מדינת ישראל
משרד הבריאות
מנהל התכנון, פיתוח ובינוי מוסדות רפואה

מכרז 12/14

הקמת מכון רדיותרפיה - שלב ב'
ביצוע עבודות גמר, מערכות ופיתוח

מסמכי המכרז

נובמבר 2014

רשימת המסמכים למכרז

מסמך	מסמך מצורף	מסמך שאינו מצורף
מסמך א'	כתב הזמנה והצעת הקבלן	
נספח א'1	בטיחות בעבודה	
נספח א'2	כתב ערבות	
נספח א'3	אישור עריכת ביטוחים	
נספח א'4	תצהיר בדבר אי תיאום מכרז	
נספח א'5	הצהרה בדבר השימוש בתוכנות מקור	
נספח א'6	תצהיר - עבירות לפי חוק עובדים זרים או לפי חוק שכר מינימום	
נספח א'7	תצהיר - אישור לקיום החקיקה בתחום העסקת עובדים	
נספח א'8	טופס פרטי מוטב	
מסמך ב'	לא מצורף לחוברת	תנאי החוזה לביצוע מבנה ע"י הקבלן(מדף 3210) נוסח התשס"ה אפריל 2005
מסמך ג'	לא מצורף לחוברת	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. פרקים

		מס'	המפרט	
		00	מוקדמות	2009
		01	עבודות עפר	2011
		02	עבודות בטון יצוק באתר	2013
		04	עבודות בניה	1995
		05	עבודות איטום	2004
		06	נגרות אומן ומסגרות פלדה	2008
		07	מתקני תברואה	1990
		08	מתקני חשמל	2008
		09	עבודות טיח	2007
		10	עבודות ריצוף וחיפוי	2001
		11	עבודות צביעה	2005
		12	מסגרות אלומיניום	2008
		14	עבודות אבן	1991
		15	מתקני מיזוג אויר	2011
		16	מתקני הסקה וקיטור	1992
		17	מעליות	2013
		18	תשתיות תקשורת	2005
		19	מסגרות חרש	2000
		22	רכיבים מתועשים בבניין (מחיצות, תקרות, רצפות)	2007
		34	מערכות גילוי וכיבוי אש	1995
		40	פיתוח נופי	2009
		41	גינון והשקייה	2009
		41.5	גינון והשקיה: אחזקת גנים	2001
		50	משטחי בטון	1993
		51	עבודות סלילה	2011
		55	אספקת חומרי תשתית ובנייה	2000

מסמך	מסמך מצורף	מסמך שאינו מצורף
		57 קווי מים, ביוב ותיעול 1990 59 מרחבים מוגנים 2007
		<u>הנחיות ונהלי משרד הבריאות, לרבות</u> : א. G-01 מערכות גזים רפואיים. ב. L 70 סימון וזיהוי צנרת ומיכלים. ג. E-01 מערכות חשמל. ד. חיזוק "מערכות לא סטרוקטורליות" למניעת נזקים במקרה של רעידות אדמה. ה. AC-01 מערכות מיזוג אויר. ו. H-01 מערכות חום. ז. W-01 מניעת זרימה חוזרת במערכות אספקת מים במוסדות רפואה. ח. W-02- של משרד הבריאות: מערכות תברואה בבתי חולים – הנחיות תכנון ואחזקה. ט. הנחיות שילוט משרד הבריאות. בהנחיות ונהלי משרד הבריאות ניתן לעיין באתר האינטרנט שכתובתו: http://www.health.gov.il/UnitsOffice/HRS/Construction/Planning_guidance/Pages/default.aspx **<u>שונות:</u>** י. הל"ת – הוראות למתקני תברואה. יא. תקנות פיקוד העורף למיגון מוסדות בריאות. **<u>תקנים</u> :** כל התקנים הרלוונטים **<u>והעדכניים</u>** , לרבות ת"י 1596– מערכת מתזים *יש להתעדכן ולעיין בכל הנהלים המעודכנים ובהוראות הדין.
מסמך ג'-1	תנאים כלליים מיוחדים ומוקדמות	
מסמך ג'-2	מפרט מיוחד ואופני מדידה מיוחדים	
מסמך ד'	כתב כמויות	
מסמך ה'	רשימת התכניות	
מסמך ו'	תנאים מיוחדים	

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

<u>הצהרת הקבלן</u>

הקבלן מצהיר בזה כי ברשותו נמצאים המפרטים הנזכרים במכרז/חוזה זה, קראם והבין את תוכנם, קיבל את כל ההסברים אשר ביקש לדעת ומתחייב לבצע את עבודתו בכפיפות לדרישות המוגדרות בהם.

הצהרה זו מהווה נספח למכרז/חוזה זה והינה חלק בלתי נפרד ממנו.

שם הקבלן_____

חתימת הקבלן _____

רשימת המתכננים והיועצים

אדריכל:	**ד. לירן אדריכלים בע"מ** רחוב הצפירה 3, חיפה	**טל':** **פקס':**	04-8326599 04-8325850
קונסטרוקציה:	**אנונו רפי הנדסת מבנים בע"מ** רחוב הנמל 48, חיפה	**טל':** **פקס':**	04-8626290 04-8626291
איטום:	**איטומקס (1984) בע"מ** ת.ד. 10124, מפרץ חיפה 26110	**טל':** **פקס':**	04-8420280 04-8420281
מתקני תברואה:	**א.מ. אינטרנשונל** רח' יוזמה 3, טירת הכרמל	**טל':** **פקס':**	04-8580880 04-8581818
מתקני חשמל:	**יאני בע"מ - חברה להנדסת חשמל** רח' מרקוני 25, צ'ק פוסט, חיפה	**טל':** **פקס':**	04-8422077 04-8418190
מעליות:	**אינג' ש.לוסטיג מהנדסים יועצים בע"מ** רח' באר טוביה 5, תל אביב	**טל':** **פקס':**	03-5236633 03-5243286
מיזוג אויר:	**ח. דנון מהנדסים בע"מ** רחוב גולדה מאיר 5, נס ציונה	**טל':** **פקס':**	08-9357515 08-9367517
אלומיניום:	**טליסמן הנדסה** ת.ד. 17647, נצרת עלית	**טל':** **פקס':**	077-3451006 04-6451006
אדריכלות נוף:	**מילר בלום, תכנון סביבתי בע"מ** רח' התשבי 14, חיפה	**טל':** **פקס':**	04-8339070 04-8339980
כבישים ותנועה:	**גרונר ד.א.ל מהנדסים יועצים** רח' היוזמה 2, טירת הכרמל	**טל':** **פקס':**	04-8559111 04-8559100
מערכת בקרה:	**י.פ.ג יעוץ והנדסה בע"מ, יוסי פדבה** רח' בן גוריון 33 בני ברק	**טל':** **פקס':**	03-5701599 03-5701499
יועץ קרקע:	**ישראל קלר יעוץ לביסוס ושירותים הנדסיים בע"מ** רחוב בצרי 23, קרית אתא	**טל':** **פקס':**	04-8401397 04-8401398
אקוסטיקה:	**ש. משיח יועצים לאקוסטיקה בע"מ** רחוב היוזמה 3, טירת הכרמל	**טל':** **פקס':**	04-8580044 04-8580546
אקלים:	**חיון-טל אברהם - מהנדס יועץ לאיטום ובידוד מבנים** רח' אורן 23\39 חיפה	**טל':** **פקס':**	04-8245384 04-8245384
בטיחות:	**יוסי זרקו הנדסת בטיחות בע"מ** רחוב הס 2, כפר סבא	**טל':** **פקס':**	09-7450329 09-7422257
נגישות:	**יוסי שחר ייעוץ בטיחות וניהול סיכונים בע"מ** ת.ז. 2157 א.ת. כפר סבא	**טל':** **פקס':**	09-7666203 09-7662203
ניהול ופיקוח:	**דומרק טכנולוגיות בע"מ** רח' נחום חת 5, חיפה	**טל':** **פקס':**	04-8500808 04-8500908
מסמכי מכרז:	**גרינברג מאיר - משרד טכני לבנין** רחוב אהרון דב פוקס, 6 בני ברק	**טל':** **פקס':**	03-6193670 03-5707777

מסמך א'

לכבוד

_____

_____

_____

א.ג.נ.,

מכרז מספר – 12/14

כתב הזמנה

1. הנני מזמין בזה את כב' **(להלן ה"מציע"/"הקבלן")** להגיש הצעת מחירים לביצוע העבודה דלהלן:
מכרז 12/14 הקמת מכון רדיותרפיה - שלב ב' - ביצוע עבודות גמר מערכות ופיתוח – המרכז הרפואי רבקה זיו. **(להלן: "הפרויקט").**

העבודה תושלם עד ולא יאוחר מתום **15** חודשים קלנדריים מהמועד שיקבע בצו התחלת העבודה.

2. **הסבר וסיור קבלנים:**
א. ניתן לקבל הסברים נוספים ביחס למכרז בטרם הגשת "ההצעה" בתאום מראש עם מי שהוסמך לכך על ידי ראש מינהל תכנון, פיתוח ובינוי מוסדות רפואה במשרד הבריאות **(להלן: "המינהל")** רחוב ד"ר ארליך 20, ת"א-יפו מיקוד 61271, טלפון: 03-5136311 או אצל המנהל והמפקח על הפרויקט: חברת דומרק בע"מ , טלפון 04-8500808 .

ב. סיור קבלנים יערך בתאריך **8.12.14** בשעה **12:00** מקום המפגש: **חדר ישיבות הנהלה - מבנה המיון - המרכז הרפואי רבקה זיו, צפת.**
ההשתתפות הינה חובה ומהווה תנאי להשתתפות במכרז.
חובה על המציע להירשם כנציג המציע ברשימת הנוכחים הנערכת במועד הסיור ולקבל אישור בכתב בדבר השתתפותו בסיור.

ג. כל הודעה של המזמין ובכללה דו"ח מסיור הקבלנים, במידה ותשלח תהיה בכתב. הודעה כאמור תצורף על ידי הקבלן להצעה, כשהיא חתומה בחתימתו לאישור קבלתה, הבנתה והבאת האמור בה בחשבון במסגרת הצעתו ותמולא במידת הצורך.

קבלן אשר לא יצרף את ההודעות **כאמור**, יראוהו כמי שקיבל על עצמו את האמור בדו"ח ובהודעות שהוצאו או שהצעתו תפסל, לפי בחירת המזמין.

3. **בדיקת אתר העבודה לפני הגשת ההצעה:**
לפני הגשת ההצעה, על הקבלן לבדוק את אתר העבודה, את התכניות, הפרטים והתנאים האחרים הקשורים לביצוע העבודה, לרבות העבודות שבוצעו בשלב הקודם. למען הסר ספק יובהר כי יראו את הצעת הקבלן לכל דבר ועניין כמביאה בחשבון את כל המפורט לעיל.

4. **תנאים מקדמיים/ סף להשתתפות במכרז:**
על המציע:
א. להיות **קבלן רשום** על פי חוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות תשכ"ט - 1969, התקנות, הצווים והכללים שעל פיו **ובעל תעודת קבלן מוכר** לביצוע עבודות ממשלתיות המוצע ע"י הועדה הבין משרדית למסירת עבודות לקבלנים ומינהל רישום קבלנים מוכרים, בהיקף ובסיווג המתאימים בענפים ובעבודות הנדרשים ע"י המזמין לצורך ביצוע הפרוייקט. קבלן מוכר בעל סיווג **100 ג 4** לפחות.
היה וסכום ההצעה, חורג בהיקפו הכספי מן הסכום הקבוע בתקנות לסיווג שנקבע בסעיף זה, חייב המציע להיות בעל סיווג מתאים להצעתו לפי הקבוע בתקנות.

ב. להיות בעל **ניסיון חיובי מוכח** בהקמת פרויקטים (אחד לפחות), אשר **מורכבותם הטכנולוגית ועלותם הכספית** דומות לאלו של הפרויקט, נשוא המכרז.

לחלופין:
להיות בעל **ניסיון חיובי מוכח** בהקמת 3 פרויקטים, אשר **מורכבותם הטכנולוגית** דומה לאלו של הפרויקט נשוא המכרז **והעלות הכספית**, של כל אחד מהם, שווה למחצית עלות הפרויקט נשוא המכרז.

* **הניסיון** יתייחס לעבודות שביצוען הסתיים במהלך חמש השנים האחרונות ועד למועד הגשת ההצעות. מובהר כי עבודות שביצוען לא היה לשביעות רצון/הנחת דעת מזמיני העבודות לרבות המזמין, לא ייחשבו כעבודות העומדות בדרישות הנסיון בסעיף זה.

* **העלות הכספית** של כל פרויקט - תשוערך למדד הבסיס על פיו מוגשת ההצעה.

ג. להשתתף **בסיור הקבלנים** במועד שנקבע בלבד.

ד. להגיש **המחאה בנקאית או ערבות** (בנקאית/ חב' ביטוח מורשה) אוטונומית/בלתי מותנית ולא צמודה לטובת משרד הבריאות בסכום (קבוע) של **600,000** ₪. תוקף ההמחאה/הערבות יהיה מהמועד האחרון להגשת ההצעות ועד תאריך 12.4.15 .
הערבות צריכה להיות של המציע (לא תתקבל ערבות של צד ג' כלשהו) **ובנוסח המצורף כנספח למסמך א'**.
המזמין יהיה רשאי לחלט את הערבות או לפרוע את ההמחאה הבנקאית, אם המציע יחזור בו מהצעתו ו/או לא יקיים אותה ו/או מכל סיבה אחרת לפי שיקול דעתו של המזמין.

ה. להיות בעל **האישורים הנדרשים** לפי חוק עסקאות גופים ציבוריים, התשל"ו - 1976 ותקנות עסקאות גופים ציבוריים (אכיפת ניהול חשבונות (אישורים), התשמ"ח - 1987, לרבות בנוגע לניהול ספרי חשבונות ורשומות, תשלום שכר מינימום לפי **חוק שכר מינימום**, תשמ"ז-1987 והעדר הרשעות בעברות לפי **חוק עובדים זרים, תשנ"א-1991**.

ו. **לרכוש את מסמכי המכרז** מהמזמין.

ז. להתחייב ולעמוד בתנאי הוראת תכ"ם מס' 7.12.9 של החשב הכללי (בתוקף מיום 16.05.2010) שכותרתה: **עידוד העסקת עובדים ישראלים במסגרת התקשרויות הממשלה,** הניתנת לעיון באתר האינטרנט:
http://takam.mof.gov.il/doc/hashkal/horaot.nsf.

ח. לעמוד בכל הדרישות **שבמפרט** ללא יוצא מן הכלל.

ט. לקיים את כל חוקי העבודה, התקנות והצווים וכן ההסכמים הקיבוציים בענפים הנוגעים לתחום פעילותו.

י. להתחייב כי לצורך ההתקשרות נשוא המכרז יעשה שימוש אך ורק **בתוכנות מקוריות.**

יא. לעמוד בדרישה **שהמציע אינו נמצא בהליכי פירוק, או פשיטת רגל**.
המזמין רשאי לפסול גם מציע הנמצא בכינוס נכסים או הקפאת הליכים, לפי שיקול דעתו.

יב. ככל שהמציע הינו תאגיד/שותפות: להיות בעל **אישור על העדר חובות לרשם החברות** (להלן: "**אישור**").
כאישור ייחשב נסח חברה/**שותפות** עדכני של רשם התאגידים הניתן להפקה דרך אתר האינטרנט של רשות התאגידים, שכתובתו: ***Taagidim.justice.gov.il*** בלחיצה על הכותרת "הפקת נסח חברה", אשר לא מצויינים בו **חובות אגרה שנתית לשנים שקדמו לשנה בה מוגשת ההצעה ולגבי חברה, בנוסף, לא מצוין שהיא חברה מפרת חוק או שהיא בהתראה לפני רישום כחברה מפרת חוק.**

יג. התנאים הינם מצטברים, הצעתו של קבלן שלא תעמוד באחד התנאים תדחה על הסף.

5. <u>תוקף ערבות והצעה</u>

א. מציע שיקבל הודעה על זכייתו במכרז תוך 90 יום מיום הגשת הצעתו חייב להאריך את תוקף ערבות המכרז עד למועד חתימת החוזה על ידו ובמועד החתימה האמור יהיה עליו להמיר את ערבות המכרז בערבות ביצוע (צמודה) כנדרש בתנאי החוזה -מדף 3210 (5% מערך ההצעה בתוספת מע"מ). האריך המציע את תוקף הערבות משמעות הדבר תהא כי האריך אף את תוקף הצעתו. מציע שלא יעשה כן יראה כמי שמשך הצעתו מן המכרז והמזמין יהא רשאי להגיש הערבות לחילוט.

ב. עד למועד החלטת וועדת המכרזים בדבר הקבלן הזוכה, במידה ויידרש למזמין זמן נוסף מעבר ל 90 יום מיום הגשת ההצעות כדי להשלים את בדיקת ההצעות ולקבל החלטה סופית בעניין, רשאי המזמין לדרוש כי המציעים יאריכו את תוקף הצעותיהם ואת תוקף ערבות המכרז. אם המזמין יעשה כן, יאריך המציע את תוקף הערבות ומשמעות הדבר תהא כי האריך אף את תוקף הצעתו. מציע שלא יעשה כן, ייראה כמי שמשך הצעתו מן המכרז. במקרה זה תוחזר הערבות למציע.

6. **<u>תחולת הוראות תכ"ם והוראות חוק ותקנות חובת המכרזים:</u>**
על מכרז/חוזה זה, יחולו הוראות החוק והתכ"ם הרלוונטים ובכלל זה ההוראות הבאות, ככל והן רלוונטיות:

א. <u>עידוד נשים בעסקים</u>
מציע העונה לדרישות התיקון לחוק חובת מכרזים (מס' 15), התשס"ג - 2002 (להלן - תיקון החוק), לעניין עידוד נשים בעסקים <u>יגיש</u> אישור ותצהיר, בהתאם לתיקון לחוק, לפיו העסק הוא בשליטת אישה.

ב. <u>העדפת "תוצרת הארץ"</u>
במסגרת אמת מידה של המחיר וככל ש<u>הוראת תכ"ם, "העדפת תוצרת הארץ", מס' 7.12.2</u>, רלוונטית להתקשרות זו, לרבות, טובין שמחיר המרכיב הישראלי בו מהווה 35% לפחות ממחיר ההצעה, תינתן העדפה להצעות לרכישת טובין מתוצרת הארץ שמחירם אינו עולה על מחיר הצעות לרכישת טובין מיובאים בתוספת 15%, כמפורט בהוראה הנ"ל ובכפוף לאמור בה. העדפה זו תיעשה בכפוף להסכמים בינלאומיים לרכישות ממשלתיות, כמפורט ב<u>הוראת תכ"ם, "התקשרות לרכישה מחוץ לארץ, בהתאם להסכמים בינלאומיים", מס' 7.12.3</u>.
מציע המבקש לקבל העדפה כאמור לעיל, <u>יצרף</u> אישור מאת רואה חשבון בדבר שיעור המרכיב הישראלי במחיר ההצעה והתחייבויות מתאימות, בהתאם להוראת התכ"ם הנ"ל.

ג. <u>שיתוף פעולה תעשייתי</u>
בהתקשרות עם ספק חוץ מעל סכום של 5 מיליון דולר ארה"ב – תחול על ספק החוץ חובת שיתוף פעולה תעשייתי עם ישראל. במקרים שבהם לדעת הרשפ"ת יש חשיבות לקידום תעשייתי ולפיתוח טכנולוגי בארץ – תחול חובה על הספק להתקשר בהתקשרות מִשנה מקומית [לעניין שיתוף פעולה תעשייתי והתקשרות מִשנה מקומית יש לפעול לפי ההנחיות המפורטות ב<u>הוראת תכ"ם, "שיתוף פעולה תעשייתי", מס' 7.12.5</u>

7. **<u>הגשת הצעה</u>:**

א. על הקבלן להחזיר את <u>כל</u> מסמכי המכרז לרבות "כתב ההזמנה" ו"הצעת הקבלן" <u>במקור</u> ולחתום על כל עמוד ממסמכי המכרז.

ב. <u>הנחיות להגשת הצעה למכרז ממוחשב</u>:
כתב הכמויות של מכרז/חוזה זה הינו ממוחשב. על הקבלן המציע לעיין בתשומת לב בהסברים המופיעים במדריך המצורף לדיסקט ולפעול בהתאם.

1) יש להקליד את מחירי היחידה התוכנה המצורף למכרז .

2) לאחר הקלדת מחירי היחידה יש להוציא בעזרת התוכנה תדפיס ועליו ההכפלות והסיכומים.

3) יש להגיש הצעה הכוללת את כל המסמכים המצורפים לרבות <u>דיסקט ותדפיס מלא אשר הופק בעזרתו</u> חתומים ע"י המציע עם חותמת וחתימה מלאה במקומות המצוינים.

אין חובה למלא מחירים בחוברת המכרז. בכל מקרה המחירים בתדפיס הם הקובעים.

4) בכל מקרה של אי התאמה בין מחיר היחידה המוקלד ע"י המציע ע"ג הדיסקט לבין מחיר היחידה בתדפיס, יקבע המחיר המופיע בתדפיס החתום.

ג. קבלן, אשר לא ינקוב במחיר ליד סעיף או סעיפים של כתב הכמויות יחשב הדבר כאילו כלול המחיר בסעיפיו האחרים של כתב הכמויות ויראו את הקבלן כמי שמתחייב לבצע עבודה זו ללא תמורה נוספת, או שהצעתו תפסל, לפי בחירת המזמין.

ד. המחירים יהיו נקובים בשקלים ללא מס ערך מוסף.

ה. על הקבלן לרכז את כל מסמכי המכרז, במעטפה מיוחדת המצורפת למסמכי המכרז. ולהניחה בתיבת המכרזים לפי הכתובת הרשומה על המעטפה ולא יאוחר **משעה 12:00 ביום 12.1.15** (להלן- היום הקובע).

ו. למען הסר ספק יובהר כי כל חסר, שינוי או תוספת שיעשו במסמכי המכרז, או כל הסתייגות בין ע"י תוספת בגוף המסמכים או במכתב לוואי או בכל דרך אחרת, וכן הגשת צילומי המסמכים או מסמכים שאינם המקור, לא יהיו ברי תוקף כלפי המזמין, ועלולים לגרום לפסילת ההצעה.

ז. במידה ולקבלן הסתייגויות בעניין המכרז - עליו להעלותן בפני המזמין לא יאוחר מיום סיור הקבלנים או מהיום שיקבע בפרוטוקול סיור הקבלנים כמועד האחרון להסתייגויות/לשאלות. קבלן שלא יעשה כן יראוהו כמסכים לתנאי המכרז במלואם.

ח. הקבלן יצרף להצעתו:

1) **רשיון בתוקף לקבלן** לעבודות הנדסה בנאיות בסיווג ובהיקף הכספי הנידרשים.

2) **תעודה בתוקף לקבלן מוכר** לביצוע עבודות ממשלתיות ע"י הוועדה הבין משרדית למסירת עב' לקבלנים ומנהלת רישום קבלנים מוכרים, בהיקף ובסיווג המתאימים בענפים ובעבודות הנדרשים ע"י המזמין לצורך ביצוע הפרוייקט.

3) **המחאה בנקאית או ערבות בנקאית** כמפורט בסעיף 4 ד' לכתב הזמנה זה **ובנוסח המצ"ב להלן כנספח א'2** לכתב הזמנה זה.

4) **תעודת עוסק מורשה משלטונות מס ערך מוסף (ליחיד) /תעודה מרשם החברות (לגבי חברה)** .

5) **אישור בר-תוקף על ניהול ספרי חשבונות** ורשומות עפ"י חוק עסקאות גופים ציבוריים תשל"ו - 1976 ותקנות עסקאות גופים ציבוריים (אכיפת ניהול חשבונות (אישורים), התשמ"ח - 1987, מטעם פקיד השומה וממונה אזורי מע"מ, על שם הגוף המציע.

6) **רשימת עבודות**, תיאורן, היקפן, משך ביצוען ומועד סיומן, שם וטלפון של מנהל ומפקח מטעם המזמין, אסמכתאות בכתב, ביחס לביצוען של העבודות, רשימת ממליצים והמלצות.

7) **אישור מעו"ד** או רואה חשבון שהמציע אינו נמצא בהליכי: פירוק / פשיטת רגל / כינוס נכסים / הקפאת הליכים.

8) **פרוטוקול סיור קבלנים** והודעות (במידה והוצאו) חתומים על ידי הקבלן.

9) קבלה /הודעת זיכוי בדבר **רכישת מסמכי המכרז** חתומים ע"י בנק הדואר.

10) תצהיר בדבר אי תיאום מכרז, <u>המצ"ב</u> להלן **כנספח א'4**.

11) הצהרה בדבר השימוש בתוכנות מקוריות, מאומתת על ידי עו"ד, בנוסח <u>המצ"ב</u> **כנספח א'5.**

12) תצהיר חתום בכתב מאושר על ידי עורך דין לעניין תשלום שכר מינימום לפי חוק שכר מינימום, תשמ"ז-**1987 והעדר הרשעות בעברות לפי** חוק עובדים זרים, תשנ"א-1991 בהתאם להוראות סעיף 2ב לחוק עסקאות גופים ציבוריים, התשל"ו- 1976. נוסח התצהיר מצ"ב להלן **כנספח א'6**.

13) תצהיר המציע, מאומת על ידי עו"ד, המעיד כי המציע מקיים את כל חוקי העבודה, התקנות והצווים וכן ההסכמים הקיבוציים, המצ"ב **כנספח א'7.**

14) ככל שהמציע הינו תאגיד: **אישור על העדר חובות לרשם החברות** (להלן: "אישור"), בהתאם לאמור בסעיף 4 יב לתנאי הסף לעיל.

15) טופס פרטי מוטב, המצ"ב **כנספח א'8.**

16) הגשת לוח זמנים בהתאם סעיף 00.12 , ס.ק 00.12.1 **הנחיות ודגשים להכנת לוח זמנים למכרז**

17) מסמכים אחרים/ נוספים הנזכרים במכרז זה, לרבות מסמכי המכרז.

8. **שמירת זכויות:**

א. מובהר בזה במפורש, כי ועדת המכרזים **אינה מתחייבת** לקבל את ההצעה הזולה ביותר או הצעה *כלשהי, וכן היא רשאית לקבל חלק של ההצעה. כמו כן היא רשאית* ***להרחיב או לצמצם*** *את* היקף המכרז **בגין סיבות תקציביות ו/או ארגוניות ו/או מנהליות ו/או אחרות**. ההכרעה בעניינים דלעיל נתונה לשיקול דעת ולהחלטה הבלעדית של ועדת המכרזים / המזמין.

ב. סייגים לבחירת קבלן עם היקף עבודות גדול עבור המינהל (מעל 30% - כמפורט להלן):

ועדת המכרזים תהיה רשאית (על פי שיקול דעתה והחלטתה הבלעדית) לא לבחור במציע, אשר קבלת הצעתו במכרז זה היתה גורמת לכך **ש"יתרת העבודות שלו לביצוע עבור המינהל"** תהיה בשיעור העולה על **30%** מהיקף סך **"כל יתרת העבודות לביצוע עבור המינהל"**, בענף נושא המכרז.

בכלל "**יתרת העבודות שלו לביצוע עבור המינהל**"/"**כל יתרת העבודות לביצוע עבור המינהל**" בהתאם לס"ק זה - ייכללו יתרות עבודה לביצוע פרוייקטים, בענף נושא המכרז, לגביהם קיימת החלטת ועדת המכרזים בדבר הזוכים במכרזים שפירסם המינהל והממומנים על ידו (באופן מלא או חלקי, בין אם משולמים ע"י המינהל ישירות או ע"י בי"ח או יחידה אחרת של משרד הבריאות), בתוספת סכום הצעת המציע במכרז זה.
בכלל זה **לא יכללו** פרוייקטים שביצועם מוקפא לפי רשימה של המינהל.

ג. לוועדת המכרזים תעמוד הזכות לפנות למציעים, לאחר הגשת ההצעות, ולבקש מהם **הבהרות והסברים** בנוגע להצעתם, על פי שיקול דעתה הבלעדי והבלתי מסויג.

ד. **הגשת הצעת מחיר חוזרת ומשופרת** (כשכל ההצעות גבוהות מהאומדן).
מבלי לגרוע מהאמור בסעיף א' דלעיל, מובהר בזה כי המזמין/וועדת המכרזים קבעו לעצמם הערכה תקציבית / אומדן בדבר עלותה המשוערת של **העבודה בכללותה ו/או בחלקיה השונים** והמזמין/ועדת המכרזים שומרים לעצמם את הזכות, שלא לקבל אף אחת מההצעות או לפסול הצעות שהוגשו בעלות גבוהה/נמוכה במידה משמעותית מן האומדן ו/או לקבוע **הגשת הצעת מחיר חוזרת ומשופרת** ע"י המשתתפים במכרז **כשכל ההצעות שהוגשו למכרז מרעות עם עורך המכרז לעומת האומדן.**

במידה ויתעורר ספק , לדעת ועדת המכרזים, באשר לאמינות/ סבירות האומדן, רשאית היא , עפ"י שיקול דעתה הבלעדי, **לבחון את סבירות האומדן**, ולקבל החלטה בהתאם, לרבות החלטה בדבר ביטול האומדן, בין השאר, במידה ולדעת ועדת המכרזים האומדן שגוי או מבוסס על הערכה לא נכונה.

ה. **<u>הגשת הצעת מחיר חוזרת ומשופרת</u>** (בשל פער בין ההצעות).
מבלי לגרוע מהאמור דלעיל, מובהר בזה כי ועדת המכרזים תהא רשאית (אך לא חייבת) להחליט על עריכת הליך תחרותי נוסף במכרז זה, וזאת בהתקיים פער של עד 10% בין ההצעה הזולה ביותר לבין ההצעה/ות הבאה/ות אחריה בדירוג.
החליטה ועדת המכרזים, בהתקיים התנאי לעיל, על עריכת הליך תחרותי נוסף , תודיע הועדה למציעים הרלוונטים (קרי – למציע שהגיש את ההצעה הנמוכה ביותר וליתר המציעים שבין הצעתם להצעה הנמוכה ביותר כאמור לעיל, קיים פער של עד 10%), כי הם רשאים להגיש, במועד שתקבע הועדה, **הצעת מחיר חוזרת ומשופרת**, המיטיבה עם המזמין (ביחס למחירים שבהצעתם הראשונה). מציע כאמור שלא יגיש הצעה נוספת, תיחשב הצעתו הראשונה כהצעתו הסופית בהליך זה.

ו. המזמין, רשאי לאחר פרסום המכרז להכניס **תיקונים**, **הבהרות**, **שינויים ותוספות** על פי שיקול דעתו, אשר ישלחו למציעים בכתב ויהוו חלק בלתי נפרד ממסמכי המכרז. הקבלן יצרף למסמכי ההצעה את הודעת המזמין כאמור כשהיא חתומה בחתימתו, לאישור קבלתה, הבנתה והבאת האמור בה בחשבון במסגרת הצעתו.
קבלן, אשר לא יצרף את ההודעות כאמור יראוהו כמי שקיבל על עצמו את האמור בהודעות ומתחייב לבצע העבודות נשוא ההודעות ללא תמורה נוספת או שהצעתו תפסל, לפי בחירת המזמין.

ז. המזמין יהיה רשאי לדחות הצעה בשל **חוסר שביעות רצון** שלו ושל מזמינים אחרים מהתקשרויות קודמות עם המציע, חוסר אמינות או ניסיון שלילי.

9. **<u>שינויים והסתייגויות</u>**
לגבי כל שינוי, תוספת או הסתייגות שייעשו על ידי המציע ביחס למסמכי המכרז, בין בגוף המסמכים בין במסמך לוואי ובין בדרך אחרת, תהיה ועדת המכרזים רשאית, בהתאם לשיקול דעתה המוחלט בנדון, לפעול באחת או יותר מהדרכים הבאות:

א) לפסול או לדחות את הצעתו של המציע;

ב) לראות את הצעת המציע כאילו לא נעשו בה השינויים כלל.

ג) לדרוש הבהרות מן המציע בעניין השינוי שנעשה.

ד) לתקן את ההצעה או כל פעולה אחרת בהתייחס להצעת המחיר, בכל מקרה של טעות חישובית, הגלויה על פני ההצעה והכל עד כדי שינוי סכומים כתיקון לטעויות החישוביות כאמור. הודעה על שינוי כאמור במידה ויבוצע, תימסר למציע.

10. **<u>אופציה להרחבת ההתקשרות:</u>**
המזמין שומר לעצמו את הזכות להרחיב את סך ההתקשרות עם הקבלן הזוכה במכרז, בשיעור של עד **30** %, על ידי הוספת ביצוע של סעיפים ו/או פרקים בכתבי הכמויות (קיימים או חדשים). באם יממש את זכות ההרחבה האמורה, ישקול המזמין גם את הארכת זמן הביצוע של הפרויקט, באם ימצא הצדקה לכך, הכל בהתאם להיקף ההרחבה, אופייה, מועד מתן ההודעה על מימושה וכד'.
המזמין יודיע לקבלן הזוכה על החלטותיו בעניין זה, בהקדם.
למען הסר ספק, יודגש כי כל האמור בסעיף זה הינו בנוסף לאמור בחוזה הממשלתי הסטנדרטי - מדף 3210 ואינו בא לגרוע ממנו.

11. **<u>הגשת חשבונות ביניים וחשבונות סופיים ולוחות זמנים</u>**

א. אחת לחודש יגיש הקבלן למפקח שני עותקים של חשבון מצטבר בצירוף מסמכים נילוים ובכללם :דפי כמויות, דפי מדידה וניתוחי מחיר לעבודות נוספות, כשהם מפורטים, מסודרים ומעודכנים ו כל דרישה נוספת אחרת שידרוש המפקח על מנת לאפשר את בדיקת החשבון.

ב. <u>אחת לחודש יגיש הקבלן לוח זמנים עפ"י הנחיות ונהלים לעריכת</u> **<u>לוח זמנים , לוח הזמנים יעודכן בהתאם להתקדמות הביצוע.</u>**

ג. <u>הגשת מסמכים הנלווים לחשבון ולוח הזמנים החודשי הינם תנאי הכרחי לקבלת החשבון ולבדיקתו ע"י המפקח המפקח לא יקבל את החשבון לבדיקה אם לדעתו הקבלן לא עמד בכל התנאים הנדרשים להגשת החשבון</u>

ד. המפקח יבדוק את החשבון שהוגש ויאשרו על פי שיקול דעתו.

ה. הקבלן יקבל מהמפקח עותק מן החשבון המאושר ויחתום על גביו. במידה ולקבלן הסתייגויות לגבי אישור החשבון, יציינם על גבי החשבון ויחזיר למפקח.

ו. המפקח יערוך את החשבון המאושר על ידו בתוכנת "סופר מכרז" של חב' "רמדור" בפורמט "חשבונומט" ויעבירו למשרד הבריאות ולקבלן באמצעות "חשבונומט" וכן בעותקים מודפסים.

ז. המנהל יבחן ויאשר את החשבון על פי שיקול דעתו.

ח. <u>לא תחל בדיקת החשבון הסופי ללא הגשת של</u> <u>תכניות עדות (AS MADE) וספרי מתקן **לשביעות רצון המפקח.**</u>

ט. הקבלן מתחייב בזאת לפעול עפ"י הנחיות אלה, ללא כל תביעות נוספות מצידו.

12. **<u>מועד תשלום חשבונות ביניים וחשבונות סופיים</u>**

א. תשלומי הביניים יבוצעו בתוך 38 יום בהתאם לחלופה הקבועה בסעיף 59 (3) (א) של תנאי חוזה מדף 3210.

ב. התשלום הסופי ישולם בתום 90 יום בהתאם לחלופה הקבועה בסעיף 60 (3) (א) של תנאי חוזה מדף 3210.

13. **<u>עיון בהצעת הזוכה</u>**

א. בהתאם לתקנה 21(ה) לתקנות חובת המכרזים, התשנ"ג- 1993, עומדת למציעים הזכות לעיין בהצעה הזוכה.

ב. במידה ולמציע פרטים בהצעה שהוא מבקש שיהיו חסויים בפני הצגה למציעים אחרים מטעמי סוד מקצועי או מסחרי יפרט המציע בטופס הגשת ההצעה במפורש אלו פרטים בהצעתו הוא מבקש שיהיו חסויים. מציע שלא יציין פרטים שכאלה, ייראה כמי שהסכים לחשיפת הצעתו כולה. ההחלטה הסופית על חיסיון סעיפים תהה של המשרד בלבד. בהגשת הצעתו מסכים ומאשר המציע מראש כי אין ולא יהיו לו כל טענות, דרישות או תביעות כנגד המשרד בגין כל החלטה בנדון.

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

ד. עיון ו/או צילום מסמכי המכרז, במידה ויבקש המציע לעשות כן, לאחר הודעה על הזוכה במכרז, יעשה בהתאם לתעריפים הבאים:
* בעבור כל צילום 0.30 ש"ח.
* בעבור שעת עבודה (במידה ודרושה לו עזרה) של אחד מאנשי המשרד - 30 ש"ח.

14. **<u>חתימת ההצעה</u>:**

א. המציע יחתום את שמו המלא בסוף כל אחד ממסמכי המכרז וכן על כל אחד מהעמודים המהווים את מסמכי המכרז.

ב. חתימתו של המציע במידה והוא יחיד תאומת על ידי עורך דין בהתאם לנוסח <u>המצ"ב</u>.

ג. במידה והמציע הוא תאגיד תחתם ההצעה על ידי מורשי החתימה המוסמכים לחתום בשמו. להצעה יצורף אישור של רואה חשבון או עו"ד בדבר מורשי החתימה של התאגיד ואישור כאמור בדבר זהותם של החתומים על ההצעה בהתאם לנוסח <u>המצ"ב</u>.

ד. על המציע לחתום על גבי ההצהרה המצורפת כנספח למסמך א' בנוגע לאחריות לבטיחות בעבודה.

15. **<u>כללי</u>**

א. בהגשת הצעה משותפת כל המשתתפים חייבים לעמוד בכל דרישות המכרז. הערבות הבנקאית תהיה ע"ש כל המציעים המשתתפים בהצעה.
כל אחד מהמציעים יהיה אחראי כלפי המזמין ביחד ולחוד.

ב. ההצעה תיחשב כעומדת בתוקפה על כל פרטיה במשך תקופה של 90 יום מהיום הקובע.

ג. על המציע להיות בעל יכולת כלכלית ופיננסית איתנה ומוכחת, הנחוצה לביצוע כל ההתחייבויות המוטלות עליו על פי החוזה על כל נספחיו.

ד. סכום אגרת רכישת המכרז לא יושב/יוחזר למציע.

בכבוד רב,
משרד הבריאות
מינהל תכנון, פיתוח ובינוי מוסדות רפואה

<u>אישור המציע</u>

אני מאשר כי קראתי את כל האמור לעיל, הבנתי אותו, וככל שהדברים נוגעים להתחיבויותי אם אזכה במכרז, אני מתחייב כי אבצע אותן בהתאם לאמור.
הערות, השגות או שאלות שהיו לי (אם היו כאלה) הועלו על ידי בפני נציגי המזמין לפני הגשת הצעתי וקיבלתי בקשר אליהם תשובה מספקת להנחת דעתי.

אני מצהיר בזאת כי עבודתי תבוצע בהתאם לתוכניות המכרז.

חתימה וחותמת הקבלן

תאריך: _____
שם המציע: _____
להלן: "הקבלן"

לכבוד
משרד הבריאות
מנהל תכנון, פיתוח ובינוי מוסדות רפואה
רחוב ד"ר ארליך 20
יפו

ג.א.נ.,

הנדון: **הצעת הקבלן**

אני הח"מ קבלן רשום, ובעל אישור קבלן מוכר ע"י הועדה הבין משרדית לביצוע עבודות עבור משרדי ממשלה בהיקף ובסיווג המתאימים בענפים ובעבודות הנדרשים ע"י המזמין לצורך ביצוע הפרויקט. מאשר בזאת קבלת כתב ההזמנה לביצוע מכרז 12/14 הקמת מכון רדיותרפיה - שלב ב' - ביצוע עבודות גמר מערכות ופיתוח – המרכז הרפואי רבקה זיו. (להלן: "**הפרויקט**"),
מיום 23.11.14 בצירוף כל מסמכי המכרז, ומתכבד להגיש הצעתי כלהלן לאישורכם:

1. אני מצהיר, מאשר ומתחייב בזה כלהלן:

א. הצעתי מוגשת לאחר שקראתי ועיינתי היטב בכל מסמכי המכרז, לרבות המסמכים שלא צורפו למכרז במהדורתם המעודכנת האחרונה, והבנתי אותם היטב.

ב. סיירתי באתר הבניה, קיבלתי את ההסברים הדרושים לביצוע העבודה, למדתי את התנאים הנדרשים לביצוע העבודה, ובהתאם לכך ביססתי את הצעתי.

ג. בדקתי היטב את תנאי השטח, אתר הבניה והסביבה, לרבות דרכי גישה ואני מתחייב לנקוט בכל האמצעים שלא לפגוע בסביבה.

ד. בדקתי ושקלתי את התנאים הכלליים, תנאי החוזה, התוכניות והמפרטים, היקף העבודות ורשימת הכמויות.

ה. ידוע לי כי מדובר בעבודה הכוללת, אך לא מוגבלת, לעבודות בנייה.

ו. בנוסף על האמור לעיל ובלי לגרוע מכלליותו, הריני להצהיר, כי בכתב הכמויות מילאתי את מחירי היחידה לצידו של כל פריט ופריט, חישבתי את מחירי כל הפריטים וחישבתי את סך כל מחיר הפרוייקט, הכל כמופיע במסמך האמור.

הנני מצהיר ומתחייב כי במידה ולא רשמתי מחיר יחידה לצידו של פריט כלשהו, יראו את מחירו של הפריט הנדון, ככלול במחירם של הפריטים האחרים, כפי שמופיע בכתב הזמנה, או שהצעתי תיפסל על ידכם.

עוד הנני מצהיר ומתחייב כי 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, יתוקן סה"כ המחיר הרשום לצידו של הפריט בהתאם לסכום ההכפלה, כאמור לעיל.

ז. יש לי הידע, הניסיון, היכולת המקצועית והאחרת וכן האפשרות הפיננסית לבצע את העבודות עפ"י מסמכי המכרז, באיכות גבוהה.

ח. אני ער לעובדה, כי יהיה עלי לבצע את העבודה באיכות גבוהה ביותר, הדורשת מיומנות, מקצועיות ודיוק רב ויש ביכולתי לעמוד בדרישות אלו ובלוח הזמנים הנקוב על אף כל קושי קיים ו/או שיווצר בהשגת כח אדם מיומן וכח אדם בכלל. ולסיים את ביצוע הפרוייקט במועד, ללא זכות לטענת עיכוב או פיגור כלשהם בגין העדר אפשרות העסקת פועלים משטחי רצועת עזה, יהודה ושומרון או פועלים זרים.

ט. אני מודע לתנאים הבאים ומסכים להם:

1) באחריות המציע להעביר לקב"ט המוסד שבועיים לפני תחילת העבודות את רשימת העובדים שיועסקו, תוך פירוט:
   - שם מלא.
   - מספר ת.ז.
   - מקום מגורים.

2) הקב"ט יהיה רשאי לאשר כניסת עובד לתחום המוסד ו/או לדרוש הוצאה מהעבודה של העובד, שהתחיל לעבוד, מבלי שיהיה חייב לנמק את דרישתו ומבלי שהמציע יהיה רשאי לדרוש פיצוי כלשהו עקב צעד זה.

3) במידה ומדובר בבינוי חדש, יחוייב המציע לגדר את אזור הבינוי ולהפרידו מתחום המוסד.

4) פועלים מאזור חבל עזה ומיש"ע יורשו להיכנס לתחום המוסד, לאחר שיציגו את האישורים הבאים:
   - רשיון עבודה
   - אישור כניסה לישראל

5) לא תותר הלנת עובדים, תושבי יש"ע ואזח"ע, בתחומי המוסדות.

6) הסגר ו/או הקושי בהשגת פועלים לא יהווה סיבה לסיום העבודה באיחור ו/או לאי קיום התחייבויותי ככתבן וכלשונן ו/או לכל תביעה מכל מין או סוג.

י. אני מאשר, כי הנני מודע היטב לצורך להמציא למזמין **כיסוי ביטוחי** בהתאם לאישור שבנספח המצורף וכן **ערבות** (בהתאם לאמור בסעיף 8 לתנאי חוזה מדף 3210), עם חתימת החוזה, במידה וייחתם.
הערבות הנ"ל וכל ערבות אחרת שאדרש להמציא במהלך ביצוע העבודה תכלול גם את רכיב המע"מ ותהיה של המציע בלבד.

כמו"כ הריני מתחייב לחדש את האישור הביטוחי ואת הערבות מפעם מפעם לפני תום תוקפם ולהמציאם למזמין, למשך כל תקופת החוזה (לרבות תקופת הבדק).
אני מודע לכך שהמזמין רשאי לבטל את החוזה או לעכב את הפעלתו או את ביצוע התשלומים על פיו עד להמצאת אישור ביטוחי וערבות עדכניים ומתאימים לשביעות רצונו, משך כל תקופת החוזה.

כמו"כ הריני מתחייב, במידה ויבקש זאת המזמין לחתום על מסמך תוספת לעבודות, שיתווספו בהתאם לכללי המכרז ולחוזה מדף 3210 ולהמציא ערבויות נוספות בשיעור 5% מן התוספת הנידרשת.

2. לאחר ששקלתי את כל האמור בסעיף 1 לעיל, אני מציע לבצע את כל העבודות עפ"י מסמכי המכרז בהיקף המוצע ברשימת הכמויות ובמחירים המפורטים על ידינו וסיכומם הכולל הוא _____₪ (**כולל** מ.ע.מ) (במילים: _____)
ש"ח (כולל מ.ע.מ וכל מס או תשלום אחר שעל עורך המכרז לשלם לזוכה).
(להלן: "**התמורה**").

כללה הצעתי הנחה כללית שצוינה באחוזים, תיחשב ההנחה מהסך הכולל של ההצעה לפני ההנחה, ואחוז ההנחה יחול על כל סעיף וסעיף בהצעתי.
כללה הצעתי הנחה כללית שצוינה בסכום בלבד, תיחשב ההנחה כאילו ניתנה באחוזים מהסך הכולל של ההצעה לפני ההנחה ואחוז ההנחה יחול על כל סעיף וסעיף בהצעתי.

התמורה תהיה כפופה להגדלה או צמצום על פי מדידה של חלקי העבודה, שיבוצעו בפועל ו/או על פי הוראות המזמין.
הכללים להצמדת ההתקשרות יהיו כמפורט בחוזה מדף (3210).

3. אני מאשר כי הצעתי כוללת את כל הדרישות לשם ביצוע כל ההתחייבויות המוטלות על הקבלן לפי מסמכי המכרז.

4. אני מאשר כי המחירים הכלולים בהצעתי ברשימת הכמויות כוללים את כל ההוצאות, בין המיוחדות, בין הכלליות ובין האחרות, מכל מין וסוג, הכרוכות בביצוע העבודה, בהתאם לדרישות מסמכי המכרז ולא אציג כל תביעה או טענה בשל אי הבנה ו/או אי ידיעת תוכן מסמכי המכרז, תנאי החוזה ו/או נספחיו.

5. הצעתי כוללת הסכמה לצמצום או הגדלת היקף העבודות, שינויים או תוספות, עבודה בשלבים, בחלקים ובקטעים שונים באתר הבניה - לרבות הפסקות עבודה יזומות בתנאים ובנסיבות כפי שיתחייבו, בהתאם להוראות המנהל והמפקח כאמור בחוזה.

6. ידוע לי כי אין המזמין חייב לקבל את ההצעה הזולה ביותר וכן המזמין רשאי לקבל חלק של ההצעה ו/או לא לקבל אף הצעה בכלל, כמו כן המזמין רשאי להרחיב ולצמצם היקף המכרז בגין סיבות תקציביות ו/או ארגוניות ו /או מנהליות.

7. במידה והצעתי תתקבל ע"י המזמין, אני מתחייב בזה לחתום על החוזה ולהשיבו למזמין לא יאוחר מתום חמישה ימים ממועד קבלתו או לחלופין במועד, שייקבע ע"י המזמין/המינהל. לחלופין, אני מתחייב להגיע למשרדי המינהל, לחתימה על החוזה, במידה ואוזמן ע"י המזמין/ המינהל, במועד שייקבע.
וכן אני מתחייב להמציא את כל הערבויות, הביטחונות/ האישורים לפי הדרישה.

8. אני מתחייב להתחיל בביצוע העבודה לא יאוחר מתום 14 יום ממועד צו התחלת עבודה, ולסיים את כל העבודה לפי תנאי החוזה.

אני מתחייב לשלם, במקרה שלא אשלים את ביצוע העבודה בתוך התקופה הנ"ל סך של 4000 ₪ (במילים :ארבעת אלפים שקלים חדשים) כפיצוי מוסכם וקבוע מראש בגין כל יום של איחור. הסכום ישא הפרשי הצמדה כמוגדר בסעיפים 45 ו-62 במסמך ב' של החוזה מדף (3210).

9. אני מצרף בזה את כל מסמכי המכרז חתומים על ידי, וכן אישור עו"ד או רואה חשבון בדבר מורשי החתימה וזהות החותמים כנדרש בכתב ההזמנה.

10. תוקפה של הצעתי זו הוא עד 90 יום מהמועד האחרון להגשת הצעות.

11. כתובתי למסירת הודעות לצורך הצעה זו היא :

כתובת : _____

טלפון (עבודה) _____ לפנות למר/גב' _____

פקסימיליה _____.

נציגי/תי המוסמך/ת לצורך דיון/פניה בעניין הצעה זו היא/הוא מר/גב' _____.

12. **חתימת הקבלן על טופס ההצעה:**

_____ _____

תאריך **חתימה וחותמת הקבלן**

<u>אישור עו"ד/רו"ח (ליחיד / לשאינו תאגיד)</u>

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 12/14 .

_____ _____

תאריך עו"ד/רו"ח

<u>אישור במידה והמציע הינו תאגיד</u>

אני הח"מ _____ עו"ד/רו"ח מרחוב _____מס' _____

עיר_____ מאשר בזאת כי חותמת התאגיד_____ <u>בצירוף</u> חתימותיהם של:

ה"ה: _____ ת.ז. _____

וה"ה: _____ _____ ת.ז. _____

שחתמו מטעם התאגיד דלעיל על מסמכי מכרז מספר 12/14 בפני, מחייבים את התאגיד לכל דבר וענין.

_____ _____

תאריך עו"ד/רו"ח

נספח א'-1

קבלן ראשי האחראי לבטיחות הכוללת

בטיחות בעבודה

לענין תקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה), התשמ"ח - 1988, יראו את הקבלן כמבצע הבניה, והחובות המוטלות בתקנות אלה על מבצע הבניה מוטלות על הקבלן.

בהקשר האמור לעיל מצהיר הקבלן כדלקמן:

הצהרת הקבלן

אני החתום מטה, הקבלן הראשי/ אחד הקבלנים הראשיים:

1. מאשר בזאת, כי עם חתימת הסכם ביני לבין משרד הבריאות לביצוע עבודות בנייה בפרויקט אשמש כ"מבצע הבנייה" כמשמעו בתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בנייה), התשמ"ח -1988 ואני מקבל על עצמי את האחריות הכוללת לביצוע כל החובות המוטלות על מבצע הבנייה לפי תקנות אלה ועל פי כל דין.

2. מתחייב לשלוח למפקח העבודה האזורי מיד עם קבלת צו התחלת העבודה - הודעה על מינוי מנהל עבודה, כאמור בתקנה 2, וכן להמציא למנהל התכנון של משרד הבריאות העתק של ההודעה האמורה.

חתימת הקבלן _____

נספח א'1 -המשך

אל: מפקח עבודה אזורי לאזור _____ הודעה זו יש לשלוח בדואר רשום

הודעה על פעולות בנייה
פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש), התש"ל 1970 (סעיף 192)
אנו מודיעים שקיבלנו על עצמנו לבצע פעולות בנייה כדלקמן:

פרטים על מבצע העבודה

שם משפחה (או שם החברה המבצעת)	שם פרטי	הכתובת למכתבים	טלפון מס'	מס' בפנקס הקבלנים

פרטים על העבודה המבוצעת

מקום הישוב	הרחוב	המספר	הגוש	החלקה	מס' מבנים

מהות העבודה המבוצעת :

(1) _____
(בית מגורים, בית חרושת, גשר, מפעל מים, ביוב וכו')

(2) מרחק המבנה מחוטי חשמל קרובים _____
(המרחק בין תיל קיצוני למבנה המתוכנן הקרוב ביותר)

(3) סוג הכוח שבו ישתמש_____
(חשמל, מנוע, שריפה פנימית וכו')

מינוי מנהל עבודה

בהתאם לתקנות 2 ו 3 לתקנות הבטיחות בעבודה ועבודות בנייה, התשמ"ח 1988, מיניתי את האדם שפרטיו מפורטים להלן כמנהל עבודה באתר הנ"ל, המבוצע על ידינו.

פרטים אישיים

שם משפחה	שם פרטי	שם האב	שנת לידה	מס' הזיהוי
כתובת המגורים			**טלפון נייד**	**תאריך התחלת המינוי**

השכלה וניסיון בעבודה

(במקרה שכבר נמסרו פרטים על מנהל העבודה הנ"ל אין צורך למלא את המשבצות שלהלן ומספיק לציין פרטים על השכלה וניסיון בעבודה. נמסרו בהודעתנו מיום _____ לגבי מקום בניה _____)

אם למד בבית ספר ציין את המוסד ומקומו		המקצוע העיקרי	שנת סיום הלימודים
מספר שנות הניסיון בעבודת בנייה מאז הגיע לגיל 18		מספר שנות נסיון בניהול או בהשגחה על עבודת בנייה ב-10 השנים האחרונות	

פרטים על מנהל העבודה הקודם (יש למלא סעיף זה במקרים בהם מוחלף מנהל העבודה במקום העבודה האמור)

שם משפחה	שם פרטי	תאריך הפסקת העבודה

_____ _____
התאריך חותמת וחתימת מבצע הבנייה

הצהרת מנהל העבודה שנתמנה

תקנה 5(א') לתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה), התשמ"ח - 1988

אני החתום מטה מקבל על עצמי את תפקיד מנהל העבודה לעבודות הבנייה המצוינות בהודעה דלעיל ומצהיר כי הפרטים הרשומים בחלק ג' מתייחסים אלי והם נכונים.
ידועה לי האחריות המוטלת על מנהל עבודה בהתאם לפקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש), התש"ל-1970, ותקנותיה, וידוע לי שמחובתי למלא אחרי תקנות אלו.

_____ _____ _____
התאריך שם מנהל העבודה חתימת מנהל העבודה

נספח א'2

ערבות מיכרז

נ ס פ ח

שם הבנק/חברת הביטוח _____

מס. טלפון _____

מס פקס _____

נוסח כתב ערבות

לכבוד
ממשלת ישראל
באמצעות משרד הבריאות

הנדון: ערבות מספר _____

אנו ערבים בזה כלפיכם לסילוק כל סכום עד לסך **600,000** ₪

(במילים: שש מאות אלף שקלים חדשים)

אשר תדרשו מאת: _____ (להלן ה"חייב")

בקשר עם מכרז 12/14 הקמת מכון רדיותרפיה – שלב ב' עבודות גמר, מערכות ופיתוח המרכז הרפואי רבקה זיו

אנו נשלם לכם את הסכום הנ"ל תוך חמישה עשר יום מתאריך דרישתכם הראשונה שנשלחה אלינו במכתב בדואר רשום, 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 תישאר בתוקפה מתאריך **12.1.15** עד תאריך **12.4.15**

דרישה על פי ערבות זו יש להפנות לסניף הבנק/ חב' הביטוח שכתובתו: _____

_____	_____	_____
שם הבנק/חב' הביטוח	מס. הבנק ומס. הסניף	כתובת הסניף/חב' הביטוח

ערבות זו אינה ניתנת להעברה.

_____	_____	_____
תאריך	שם מלא	חתימה וחותמת

נספח א'3

אישור על כיסוי ביטוחי

תאריך: _____

לכבוד,
מדינת ישראל ו/או משרד הבריאות ו/או מינהל תכנון, פיתוח ובינוי מוסדות רפואה

א.ג.נ.,

הנדון: **אישור עריכת ביטוח - קבלן**

הננו מאשרים בזה כי בקשר לפרוייקט הקמת מכון רדיותרפיה - שלב ב' - ביצוע עבודות גמר מערכות ופיתוח, המרכז הרפואי רבקה זיו ערכנו למבוטח _____ לתקופת הביטוח מיום _____ עד יום _____ את הביטוחים המפורטים להלן:

ביטוח כל הסיכונים עבודות קבלניות/הקמה

ביטוח כל הסיכונים עבודות קבלניות /הקמה בגין ביצוע כל עבודות הפרויקט עבור מדינת ישראל - משרד הבריאות בהתאם לחוזה מספר _____ כולל כל התוספות לכל תקופת העבודה אשר יכלול:

פרק א' - ביטוח הרכוש

ערכם המלא של כל העבודות כולל את כל החומרים בפרויקט.

הכיסוי יכלול גם:

1. ציוד קל לביצוע העבודות, מתקנים קלים וציוד עזר הנמצאים באתר העבודות על פי ערכם.
2. גבול אחריות לפינוי הריסות באתר.
3. מבני עזר זמניים (לרבות מחסנים, משרדים, גדרות וכדומה אשר אינם מהווים חלק מהעבודות) הנמצאים באתר על פי ערכם.
4. רכוש סמוך - על בסיס נזק ראשון לא כפוף לביטוח חסר- הנמצא באתר המבוטח או בקרבתו המיידית לא יפחת מ- $.500,000 דולר ארה"ב.
5. רכוש עליו מתבצע הפרויקט - על בסיס נזק ראשון לא כפוף לביטוח חסר, לא יפחת מ- $.500,000 דולר ארה"ב.
6. רכוש בהעברה.
7. שכר טרחת מהנדסים, אדריכלים ויועצים.
8. כיסוי לנזק טבע כולל רעידת אדמה. וכן פריצה, גניבה, שוד.
9. 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 כהלכה, כאשר אובדן או נזק כזה נגרם כתוצאה מתאונה שנבעה מתכנון לקוי, חומרים לקויים או עבודה לקויה.
10. כיסוי נזק ישיר מתכנון לקוי בגבול אחריות שלא יפחת מ- $ 100,000 דולר בכפוף להשתתפות עצמית של הקבלן שלא תעלה על יותר מ- % .10
11. תגמולי הביטוח המגיעים למבוטח על פי פרק זה, בגין העבודות עם משרד הבריאות משועבדים לטובת מדינת ישראל - משרד הבריאות - מינהל תכנון פיתוח ובינוי מוסדות רפואה וישולמו לה אלא אם יורה לנו חשב משרד הבריאות בכתב אחרת.

פרק ב' - ביטוח אחריות כלפי צד שלישי

ביטוח אחריות חוקית כלפי צד שלישי על פי כל דין, בגבולות האחריות שלא יפחתו מסך $ 3,000,000 דולר ארה"ב בגין נזקי גוף ורכוש, למקרה ולתקופת הביטוח, כולל סעיף אחריות צולבת -.CROSS LIABILITY הכיסוי על פי פרק זה יורחב לכסות נזקי רעד, ויבראציה, הסרת משען או החלשתו בגבול אחריות שלא יפחת מ $ 500,000 דולר ארה"ב.

הכיסוי על פי פרק זה יורחב לכלול תביעות שיבוב של המוסד לביטוח לאומי.

פרק ג' - ביטוח חבות המעבידים

כל העובדים הקשורים בביצוע העבודות, כולל קבלנים, קבלני משנה ועובדיהם.

גבולות האחריות לעובד, למקרה ולתקופת הביטוח לא יפחתו מ- 5,000,000 דולר ארה"ב.

הפוליסה תכלול את ההרחבות והתנאים הבאים:

1. הרחבה לתקופת אחזקה רגילה + מורחבת של לפחות 24 חודש לאחר סיום העבודות.

2. לשם המבוטח יתווספו כל המבוטחים הנוספים הבאים: "ו/או קבלנים ו/או קבלני משנה ו/או מדינת ישראל ,משרד הבריאות."
3. תנאי הכיסוי לא יפחתו מהמקובל על פי "פוליסת נוסח ביטי".
4. תחום טריטוריאלי - כל תחומי מדינת ישראל והשטחים המוחזקים.
5. בכל מקרה של צמצום או ביטול הביטוח ע"י אחד הצדדים לא יהיה להם כל תוקף אלא אם ניתנה לכם הודעה מוקדמת של 90 יום לפחות במכתב רשום.
6. אנו מוותרים על כל זכות שיבוב/תחלוף, תביעה, חזרה או השתתפות כלפי מדינת ישראל, משרד הבריאות, עובדיהם, ובלבד שהויתור לא יחול לטובת אדם שגרם לנזק מתוך כוונת זדון.
7. הקבלן יהיה אחראי כלפינו בלעדית לתשלום דמי הביטוח עבור כל הפוליסות ולמילוי כל החובות המוטלות על המבוטח על פי תנאי הפוליסות.
8. ההשתתפויות העצמיות הנקובות בכל פוליסה ופוליסה תחולנה בלעדית על הקבלן.
9. כל סעיף בפוליסות הביטוח המפקיע או מצמצם בדרך כל שהיא את אחריות המבטח, כאשר קיים ביטוח אחר לא יופעל על ידינו כלפי מדינת ישראל, והביטוח הינו בחזקת ביטוח ראשוני המזכה במלוא הזכויות על פי הביטוח.
10. הכל בכפוף לתנאי וסייגי הפוליסות המקוריות עד כמה שלא שונו במפורש על פי האמור באישור זה.

בכבוד רב ובברכה,

תאריך	**שם ותפקיד מורשי החתימה בחברה המבטחת**	**חתימת המורשים וחותמת החברה המבטחת**

תאריך: _____

לכבוד,
<u>מדינת ישראל ו/או משרד הבריאות ו/או מינהל תכנון, פיתוח ובינוי מוסדות רפואה</u>

א.ג.נ.,

הנדון: **<u>אישור עריכת ביטוח חבות מוצר - קבלן</u>**

הננו מאשרים בזה כי לפרויקט הקמת מכון רדיותרפיה – שלב ב' עבודות גמר, מערכות ופיתוח – המרכז הרפואי רבקה זיו, ערכנו למבוטח _____, לתקופת הביטוח מיום _____ עד יום _____, ביטוח חבות המוצר כמפורט להלן:

<u>ביטוח חבות המוצר</u>

1. **ביטוח חבות מוצר – Products Liability.**
2. **הכיסוי בפוליסה יהיה על פי פקודת הנזיקין – נוסח חדש וכן על פי חוק האחריות למוצרים פגומים - 1980.**
3. **גבולות האחריות לתובע, מקרה ושנת בדק לא יפחתו מסך <u>500,000</u> $ דולר ארה"ב בגין נזק לגוף ורכוש.**
4. **הביטוח מורחב לשפות את מדינת ישראל ו/או משרד הבריאות ו/או מינהל תכנון, פיתוח ובינוי מוסדות רפואה לגבי אחריותם בגין נזק עקב פגם בבנין חניות תת קרקעי עקב מעשי ו/או מחדלי הקבלן והפועלים מטעמו.**
5. **בפוליסה ייכלל סעיף אחריות צולבת - CROSS LIABILITY.**
6. **הארכת תקופת הגילוי לפחות 6 חודשים.**

<u>הפוליסות האמורות לעיל תכלולנה את ההרחבות והתנאים הבאים:</u>

1. **לשם המבוטח יתווספו כל המבוטחים הנוספים הבאים: "ו/או קבלנים ו/או קבלני משנה ו/או מדינת ישראל ו/או משרד הבריאות ו/או מינהל תכנון, פיתוח ובינוי מוסדות רפואה"**
2. **תנאי הכיסוי לא יפחתו מהמקובל על פי "פוליסת נוסח ביט" בשינויים המתחייבים על פי המצוין בסעיף ביטוח זה.**
3. **בכל מקרה של צמצום או ביטול הביטוח ע"י אחד הצדדים לא יהיה להם כל תוקף אלא אם ניתנה על כך הודעה מוקדמת של 60 יום לפחות במכתב רשום ל מדינת ישראל ו/או משרד הבריאות ו/או מינהל תכנון, פיתוח ובינוי מוסדות רפואה.**
4. **אנו מוותרים על כל זכות שיבוב/תחלוף, תביעה, חזרה או השתתפות כלפי מדינת ישראל ו/או משרד הבריאות ו/או מינהל תכנון, פיתוח ובינוי מוסדות רפואה עובדיהם וכל הפועלים מטעמם, ובלבד שהויתור לא יחול לטובת אדם שגרם לנזק מתוך כוונת זדון.**
5. **הקבלן יהיה אחראי כלפינו בלעדית לתשלום דמי הביטוח עבור כל הפוליסות ולמילוי כל החובות המוטלות על המבוטח על פי תנאי הפוליסות.**
6. **ההשתתפויות העצמיות הנקובות בכל פוליסה ופוליסה תחולנה בלעדית על הקבלן.**
7. **כל סעיף בפוליסות הביטוח המפקיע או מצמצם בדרך כל שהיא את אחריות המבטח, כאשר קיים ביטוח אחר לא יופעל על ידינו כלפי מדינת ישראל ו/או משרד הבריאות ו/או מינהל תכנון, פיתוח ובינוי מוסדות רפואה והביטוח הינו בחזקת ביטוח ראשוני המזכה במלוא הזכויות על פי הביטוח.**
8. **הכל בכפוף לתנאי וסייגי הפוליסות המקוריות עד כמה שלא שונו על פי האמור באישור זה.**

בכבוד רב ובברכה,

_____	_____	_____
תאריך	**שם ותפקיד מורשי החתימה בחברה המבטחת**	**חתימת המורשים וחותמת החברה המבטחת**

נספח א'4

תצהיר בדבר אי תיאום מכרז מס' 12/14

אני הח"מ_____ מס' ת"ז _____ העובד בתאגיד
_____ (שם התאגיד) מצהיר בזאת כי:

1. אני מוסמך לחתום על תצהיר זה בשם התאגיד ומנהליו.

2. אני נושא המשרה אשר אחראי בתאגיד להצעה המוגשת מטעם התאגיד במכרז זה.

3. המחירים ו/או הכמויות אשר מופיעים בהצעה זו הוחלטו על ידי התאגיד באופן עצמאי, ללא התייעצות, הסדר או קשר עם מציע אחר או עם מציע פוטנציאלי אחר (למעט קבלני משנה).

4. המחירים ו/או הכמויות המופיעים בהצעה זו לא הוצגו בפני כל אדם או תאגיד אשר מציע הצעות במכרז זה או תאגיד אשר יש לו את הפוטנציאל להציע הצעות במכרז זה (למעט קבלני משנה).

5. לא הייתי מעורב בניסיון להניא מתחרה אחר מלהגיש הצעות במכרז זה.

6. לא הייתי מעורב בניסיון לגרום למתחרה אחר להגיש הצעה גבוהה או נמוכה יותר מהצעתי זו.

7. לא הייתי מעורב בניסיון לגרום למתחרה להגיש הצעה בלתי תחרותית מכל סוג שהוא.

8. הצעה זו של התאגיד מוגשת בתום לב ולא נעשית בעקבות הסדר או דין ודברים כלשהוא עם מתחרה או מתחרה פוטנציאלי אחר במכרז זה.

יש לסמן V במקום המתאים

☐ התאגיד מציע ההצעה לא נמצא כרגע תחת חקירה בחשד לתיאום מכרז
אם כן, אנא פרט:
_____
_____
_____

☐ התאגיד, מציע ההצעה לא הורשע בארבע השנים האחרונות בעבירות על חוק ההגבלים העסקיים לרבות עבירות של תיאומי מכרזים
אם כן, אנא פרט:
_____
_____
_____

אני מודע לכך כי העונש על תיאום מכרז יכול להגיע עד חמש שנות מאסר בפועל.

תאריך	שם התאגיד	חותמת התאגיד	שם המצהיר	חתימת המצהיר
_____	_____	_____	_____	_____

אישור עו"ד

אני הח"מ, עו"ד _____, מ"ר _____, מרח'
_____, מאשר בזאת כי ביום _____ הופיע בפני
_____, שזיהה את עצמו ע"י ת"ז / המוכר לי באופן אישי והמוסמך לחתום על תצהיר זה בשם התאגיד ומנהליו, ולאחר שהזהרתיו כי עליו להצהיר את האמת וכי הוא יהא צפוי לעונשים הקבועים לכך בחוק אם לא יעשה כן, אישר בפני את נכונות התצהיר דלעיל וחתם עליו.

_____
שם מלא וחותמת

נספח א'5

הצהרה בדבר השימוש בתוכנות מקור

תאריך: ___/___/_____

לכבוד
משרד הבריאות

הצהרה בדבר שימוש בתוכנות מקור

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:

1. הנני נותן תצהיר זה בשם _____ שהוא הגוף המבקש להתקשר עם המזמין במסגרת מכרז זה (להלן: "**המציע**"). אני מכהן כ_____ והנני מוסמך/ת לתת תצהיר זה בשם המציע.

2. הריני להצהיר כי המציע מתחייב לעשות שימוש אך ורק בתוכנות מקוריות לצורך מכרז מס'_____ ולצורך ביצוע השירותים נשוא המכרז, ככל שהצעתו תוכרז כזוכה על ידי משרד הבריאות.

3. זה שמי, להלן חתימתי ותוכן תצהירי דלעיל אמת.

תאריך	**שם מלא של המציע**	**חתימת המציע**

אישור

אני החתום מטה, _____ עורך דין, מאשר בזה כי ביום _____ הופיע בפני _____. המוכר/ת לי אישית / שזיהיתיו/ה על פי תעודת זהות מס' _____ ולאחר שהזהרתיו כי עליו לומר את האמת כולה ואת האמת בלבד, וכי יהיה צפוי לעונשים הקבועים בחוק אם לא יעשה כן, אישר נכונות הצהרתו דלעיל וחתם עליה.

_____ _____

תאריך **חתימה**

נספח א'6

תצהיר בדבר העדר הרשעות לפי חוק עובדים זרים וחוק שכר מינימום

תאריך: ___/___/_____

לכבוד
משרד הבריאות
א.ג.נ.

תצהיר - עבירות לפי חוק עובדים זרים או לפי חוק שכר מינימום

אני הח"מ _____ ת.ז._____ לאחר שהוזהרתי כי עלי להצהיר את כל האמת וכי אהיה צפוי לעונשים הקבועים בחוק אם לא אעשה כן, מצהיר בזאת כדלהלן:
אני נציג _____ (להלן: "המציע") ומוסמך להצהיר מטעם המציע.
תצהיר זה נעשה בהתאם לחוק עסקאות גופים ציבוריים, התשל"ו- 1976 וההגדרות המצויות בו ובתמיכה למכרז מס'_____.
עד מועד מתן תצהירי זה, לא הורשע המציע ובעל זיקה אליו ביותר משתי עבירות, ואם הורשעו ביותר משתי עבירות- הרי שעד למועד האחרון להגשת ההצעות במכרז, חלפה/ תחלוף שנה אחת לפחות ממועד ההרשעה האחרונה.
במידה ויהיה שינוי בעובדות העומדות בבסיס תצהיר זה עד למועד האחרון להגשת ההצעות במכרז, אעביר את המידע לאלתר לגופים המוסמכים במשרד הבריאות.

_____ _____
חתימה **תאריך**

אישור

אני החתום מטה, _____ עורך דין, מאשר בזה כי ביום _____ הופיע בפני, _____. המוכר/ת לי אישית / שזיהיתיו/ה על פי תעודת זהות מס' _____ ולאחר שהזהרתיו כי עליו לומר את האמת כולה ואת האמת בלבד, וכי יהיה צפוי לעונשים הקבועים בחוק אם לא יעשה כן, אישר נכונות הצהרתו דלעיל וחתם עליה.

_____ _____
חתימה **תאריך**

נספח א'7

תצהיר - אישור לקיום החקיקה בתחום העסקת עובדים

תאריך: ___/___/_____

לכבוד
משרד הבריאות
א.ג.נ.,

תצהיר - אישור לקיום החקיקה בתחום העסקת עובדים

אני, _____, נציג המציע _____, אשר תפקידי אצל המציע _____,מצהיר בזאת בדבר קיומם של תנאי העבודה החלים על כל עובדי המועסקים על ידי בתקופה מיום דצמבר 2013 ועד דצמבר 2014 המציע מקיים את האמור בחוקי העבודה ובכללם החוקים המפורטים להלן:

פקודת תאונות ומחלות משלוח יד (הודעה)	1945
פקודת הבטיחות בעבודה	1946
חוק החיילים המשוחררים (החזרה לעבודה)	1949
חוק שעות עבודה ומנוחה, תשי"א-	1951
חוק חופשה שנתית, תשי"א-	1951
חוק החניכות, תשי"ג-	1953
חוק עבודת הנוער, תשי"ג-	1953
חוק עבודת נשים, תשי"ד-	1954
חוק ארגון הפיקוח על העבודה	1954
חוק הגנת השכר, תשי"ח-	1958
חוק שירות התעסוקה, תש"יט-	1959
חוק שירות עבודה בשעת חירום	1967
חוק הביטוח הלאומי (נוסח משולב)	1995
חוק הסכמים קיבוציים	1957
חוק שכר מינימום, תשמ"ז-	1987
חוק שוויון הזדמנויות, תשמ"ח-	1988
חוק עובדים זרים (העסקה שלא כדין)	1991
חוק העסקת עובדים על ידי קבלני כוח אדם	1996
פרק ד' לחוק שיוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות	1998
סעיף 8 לחוק למניעת הטרדה מינית	1998
חוק הודעה מוקדמת לפיטורים ולהתפטרות, התשס"א-	2001
סעיף 29 לחוק מידע גנטי	2000
חוק הודעה לעובד (תנאי עבודה)	2002
חוק הגנה על עובדים בשעת חירום	2006
סעיף 5א לחוק הגנה על עובדים (חשיפת עבירות ופגיעה בטוהר המידות או במינהל התקין	1997

תאריך	שם מלא של החותם בשם המציע	חתימה וחותמת המציע

אישור עו"ד להתחייבות המציע לעיל

אני החתום מטה, _____ עורך דין, מאשר בזה כי ביום _____ הופיע בפני _____. המוכר/ת לי אישית / שזיהיתיו/ה על פי תעודת זהות מס' _____ ולאחר שהזהרתיו/ה כי עליו/ה לומר את האמת כולה ואת האמת בלבד, וכי יהיה/תהיה צפוי/ה לעונשים הקבועים בחוק אם לא יעשה כן, אישר/ה נכונות הצהרתו/ה דלעיל וחתם/מה עליה.

תאריך	שם מלא של עו"ד	חתימה וחותמת

נספח א'8

מדינת ישראל
משרד הבריאות
אגף הכספים – לשכת חשב המשרד

טופס בקשת פתיחת מוטב

1) פרטים אישיים

שם ספק : _____

מספר ת.ז (9 ספרות) : |__|__|__|__|__|__|__|__|__| (למילוי ע"י מי שאינו עוסק מורשה)

עוסק מורשה : כן / לא

מספר עוסק מורשה : |__|__|__|__|__|__|__|__|__|

2) כתובת

רחוב ומספר בית : _____	או :
שם ישוב : _____	ת.ד : _____
מיקוד : _____	מיקוד ת.ד : _____
	שם ישוב : _____

מספר טלפון : _____ - _____

מספר טלפון : _____ - _____

מספר טלפון נייד : _____ - _____

מספר פקס : _____ - _____

e-mail : _____

3) פרטי חשבון בנק

שם בנק : _____

מספר סניף : _____

כתובת סניף : _____

מספר חשבון : _____

4) מסמכים מצורפים

- אישור ניהול ספרים, אישור ניכוי מס במקור בתוקף או אישור על תאום מס.
- אישור חתום מבנק/רו"ח/ עו"ד או המחאה מבוטלת לאימות פרטי בנק.

_____	_____	_____
תאריך	שם המוטב	חותמת/חתימה

יחידה מבקשת : _____
איש קשר : _____
מספר פקס : _____
מספר טלפון : _____

<u>מסמך ג'-1 - תנאים כלליים מיוחדים ומוקדמות</u>

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה)

פרק 00 - מוקדמות

00.01 תיאור העבודה

00.01.1 כללי

מכרז/חוזה זה מתייחס לביצוע עבודות הנדרשות להשלמת עבודות גמר מערכות ופיתוח עבור פרויקט מכון רדיותרפיה בביה"ח זיו בצפת.

00.01.2 תיאור ותכולה

במסגרת העבודה יבצע הקבלן בפועל עבודות כמוגדר להלן. כמו כן הקבלן ישמש כקבלן ראשי של הפרויקט ובמסגרת תפקידו יהיה אחראי על ביצוע כל הפרויקט עד סיומו המוחלט ומסירת העבודה למזמין, שילוב קבלני המשנה מטעמו והקבלנים האחרים מטעם המזמין, מתן שירותים שונים, עזרה וסיוע לכל קבלני הפרויקט מטעמו או מטעם המזמין אשר יעבדו בפרויקט.

להלן תאור העבודות במסגרת הפרויקט:

- השלמת עבודות עפר ובטון שונים
- איטום חדרים רטובים
- מסגרות נגרות אומן
- מתקני תברואה וגזים רפואיים
- מתקן חשמל ותקשורת מתח גבוה ומתח נמוך
- עבודות טיח
- עבודות ריצוף וחיפוי
- עבודות צביעה
- עבודות אלומיניום
- מתקן מיזוג אויר, איוורור, איורור אב"כ
- מעליות
- אלמנטים מתועשים בבנין
- עבודות ריהוט וציוד
- מערכות כיבוי וגילוי אש, מערכת כריזה ומערכות בקרת מבנה
- עבודות פיתוח אתר
- כבישים
- קווי מים וביוב

00.01.3 עבודות השלד והמעטפת, חלק מהמערכות וחלק מעבודות הפיתוח בוצעו ע"י קבלן אחר. לפני תחילת העבודה יבדוק הקבלן את העבודות שבוצעו ויגיש את כל הסתייגויותיו למפקח כגון: עקומיות, סדקים, חוסרים אחרים וכדומה. כל התיקונים שידרשו יבוצעו ע"י הקבלן השלד בתיאום עם המפקח, לאחר קבלת המבנה לא יוכל הקבלן לבוא בכל טענה שהיא ולא יקבל כל תשלום שהוא עבור העבודות הנוספות שידרשו על ידו.

כמו כן, על הקבלן לקחת בחשבון כי יתכן ובמהלך עבודתו קבלן השלד עדין יעבוד באתר, במקרה זה הקבלן יהיה כפוף לקבלן השלד, אשר ישמש כקבלן ראשי, ויתאם את כל עבודותיו עימו. מרגע שיעזוב קבלן השלד, יהפוך הקבלן לקבלן ראשי על כל המשתמע מחוזה זה. הקבלן לא יקבל כל תשלום שהוא בגין הישארות קבלן השלד באתר.

בעת הרצת המבנה על כל מערכותיו יתכן ויוכנסו למבנה מערכות רפואיות יקרות ערך כמו מאיץ, סיטי , והמכשור הנלווה להן ע"י המזמין ו / או בי"ח ו / או ספקים כלשהם,. מערכות אלו יוכנסו לחדרים לאחר מסירה סופית של החדרים המיועדים להן. לקבלן לא תהיה גישה לחדרים אלו לאחר הכנסת המערכות הנ"ל. במידה והקבלן יידרש לתאומים כלשהם בגין הכנסת המערכות / ציוד לרבות סיוע בחיבור תשתיות להזנת הציוד , **הקבלן לא יקבל כל תשלום שהוא בגין התיאום ואו בגין הכנסת המערכות הנ"ל .**

00.02 תקופת הביצוע

00.02.1 על הקבלן לסיים את עבודתו ולקבל תעודת השלמת העבודה לא יאוחר מהמועד הנקוב בחוזה.

00.02.2 מחירי היחידה של החוזה כוללים הוצאות בדבר החשת קצב ביצוע העבודה ועבור הנ"ל לא ישולם בנפרד.

00.02.3 על הקבלן הזוכה במכרז זה להתחיל את העבודה על פי צו התחלת העבודה. המזמין רשאי להורות לקבלן להתחיל בביצוע העבודה (צו התחלת העבודה) ע"י הוראה בכתב גם לפני חתימת החוזה לביצוע עבודה זו.

00.03 <u>ביצוע הפרויקט בשלבים והגבלת שעות פעילות, הפסקה עבודות זמנית</u>

00.03.1 על הקבלן לקחת בחשבון בתכנון עבודותיו ובתמחיר הצעותיו שהפרויקט יבוצע בבית חולים פעיל 24 שעות בכל ימי השנה.

א. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים, לרבות בניית מחיצות זמניות אטומות נגד כניסת האבק, מבודדות אקוסטית בהתאם לתקנות הבטיחות. על הקבלן לתאם עם המפקח שעות ביצוע כל העבודות, מערך הסגירות הזמניות ותנועות הפועלים והעברת חומרים, ציוד ופינוי לאחר הריסות/פירוקים.
באחריות הקבלן לתאם עם הפיקוח והמזמין את כל שלבי הפרויקט כך שעבודותיו לא יפגעו בפעילות השוטפת של בית החולים.
הקבלן יגיש את שלבי בצוע העבודות לאישור המפקח ובהתאם למפורט במסמכי החוזה . סדרי עבודה אלו יהיו טעונים תאום מוקדם של הקבלן עם המפקח ואישורו של המפקח. אי מתן אישור לא מהווה עילה לקבלן לדרוש איזה שהוא תשלום או דרישה להארכת לוח זמנים.
המפקח לא חייב לנמק את סירובו לאשר את סדרי עבודה המוצעים ע"י הקבלן.

ב. תתכן הגבלת פעילות או הפסקת זמנית של עבודות הקבלן עקב פעילויות הכרחיות של בית החולים.

ג. עם סיום הפעילויות ההכרחיות תחלנה העבודות מחדש.
כל העבודות המוגדרות בסעיף זה **אינן** למדידה ומחירן כלול במחירי החוזה ולא ישולמו בגינם בנפרד.

00.03.2 <u>שלבי ביצוע</u>
תשומת לב הקבלן מופנית לכך כי הקטע הנדרש לביצוע מתפקד כמתחם פעיל בבית חולים ובצמוד למחלקות ,מכונים ומתחמים פעילים . במסגרת שלבי הביצוע יילקח נושא זה בחשבון ע"מ לאפשר תנועה חופשית ובטוחה של כלי רכב והולכי רגל לכל אורך הפרוייקט ולכל אורך תקופת הביצוע.

העבודה כוללת:
1. הכנת תכניות מפורטות של תמרור ושילוט להסדרי התנועה באזור בכפוף למדריך להצבת תמרורים ואמצעי בטיחות להקמת אתרי עבודה בדרכים עירוניות.
2. אשרור התכניות אצל מהנדס בית החולים.
3. סלילת מעקפים זמניים במקומות שיידרשו, אספקת והתקנת כל אביזרי הבטיחות הנדרשים עפ"י התכנית המאושרת, התקנת כל השילוט והתמרור הזמני הנדרשים כגון: פנסים מהבהבים, שלטים, תמרורים, מעקות בטיחות שונים (מיני גארד או שוו"ע) וכן תאורה זמנית בהתאם לצורך לעבודות לילה או בעת פרוק תאורה קיימת.

00.03.3 <u>שילוט ותמרור זמני לתקופת הביצוע</u>

א. <u>הסדרי תנועה - כללי</u>
תשומת לב הקבלן מופנית לכך שהעבודה מתבצעת באזור שבו מתנהלת תנועה רבה של כלי רכב בכל שעות היממה. על הקבלן יהיה לבצע את עבודתו באופן שתאפשר תנועת כלי הרכב בכל עת לחניון בית החולים ולחדר מיון ללא הפסקה וללא סיכון.
לקיום האמור תידרש מהקבלן התארגנות מיוחדת לביצוע העבודה ולהבטחת המשך התנועה בכל עת.
בהתאם להחלטת המפקח ו/או על פי דרישת בית החולים יתכן ביצוע עבודות בשעות הלילה.
הכנת התכניות ואישורם יהיה על חשבון הקבלן ויהיו כלולים בסעיפי היחידות שבכתב הכמויות.

על הקבלן להכין תכניות הסדרי תנועה שיוכנו על ידי יועץ תחבורה/תנועה מאושר, ולאשרם אצל מהנדס המרכז הרפואי זיו בצפת לרבות תיאום עם המשטרה.

ב. <u>הכוונת תנועה</u>
על הקבלן להציב על חשבונו במשך כל זמן ביצוע העבודה מכווני תנועה במספר שידרש על ידי המפקח באתר, עם שילוט ודגלי אזהרה.

ג. <u>שילוט ותמרור זמני</u>
להבטחת בטיחות מירבית של כלי הרכב ועוברי הדרך שבתחום העבודה על הקבלן להציב גדרות מפח איכורית, מעקות בטיחות ניידים מפלדה ו/או N.J מבטון, שילוט, סימון ותימרור מתאימים מחומר מחזיר אור במצב תחזוקה טוב. הקבלן ינקוט בכל האמצעים הנדרשים להבטחת זרימה תקינה ושוטפת של התנועה במהלך כל תקופת הביצוע וימנע מהפרעות לתנועה העוברת באיזור בעת ביצוע העבודות.
כל הגדרות, המעקות ויתרת אמצעי הזהירות יהיו <u>חדשים</u>.

סוג השלטים והתמרורים, מספרם ומיקומם באתר העבודה, ובהתאם לסכימת תמרור המוצגות במדריך להצבת תמרורים באתרי עבודה בשטח עירוני שבהוצאת משרד התחבורה וכפי שתאושר על ידי המפקח. על הקבלן יהיה להגיש לאישור המפקח את סכימת התימרור של הפריטים הבטיחותיים (שלטים, תמרורים, מעקות בטיחות ניידים מפלדה ו/או מבטון וכו') שבכוונתו להציב באתר, בהתאם לסכימה זו. לא יתחיל הקבלן בביצוע העבודה לפני אישור סכימת התימרור ולפני הימצאות כל הציוד הנדרש בהתאם לסכימה באתר.
סכימה זו תוכן ע"י מהנדס תנועה מוסמך המאושר על ידי הרשויות.

המפקח רשאי להפסיק את עבודת הקבלן בכל מקרה שלדעתו העבודה נעשית בתנאים בטיחותיים גרועים או לא מתאימים כאמור לעיל.
אספקת והצבת שילוט ותימרור זמני וכן מעקות בטיחות ניידים מפלדה, תיעשה על ידי הקבלן ועל חשבונו כולל תאורה לעבודות לילה.

במקרה של עבודות לילה הקבלן יציב באתר מערכת תאורה מספקת באישור המפקח להארת מקום העבודה באופן שיאפשר את ביצוע העבודה ובקרת האיכות.מערכת התאורה תיבדק על ידי המפקח באתר ורק לאחר קבלת אישורו על תקינותה והתאמתה לדרישות הבטיחות, יותר להתחיל בעבודה. בנוסף לאמור לעיל במקרה של עבודות לילה, חובה על הקבלן לנהוג על פי הכללים הבאים:

- <u>מחזירי אור</u> להשתמש בתמרורים מסוג HIGE INTENSITY רחוצים ונקיים.
- להציב פנסים מהבהבים (ו-12) על גבי המעקות לסוגיהן המסמנים את תחומי אתר העבודה החסומים בפני התנועה.
- לדאוג להפעלה מקסימלית של תאורת כביש (אם קיימת כזו באתר העבודה).
- להקפיד שכל העובדים יצויידו בפנסים ידניים ו/או בנורות תאורה.
- לדאוג שכל הכלים העוסקים בעבודות אספלט (מגמר, מכבשים ומרססת) יצויידו בפנסים מיוחדים שיאירו ויכוונו כלפי מטה למשטח העבודה.
- במקרה של עבודת לילה הכוללת קירצוף, יש לוודא שהמטאטא המכני המנקה את המיסעה המקורצפת יצוייד במתקן הרטבה למנעת התרוממות אבק.

בנוסף לכל האמור לעיל, הקבלן יחזיק באתר תמרורים נוספים להחלפת התמרורים שבשימוש לפחות אחד מכל סוג. במקרה של סגירת אתר העבודה לשעות הלילה (גם ללא ביצוע עבודות בפועל) יעשה שימוש בתמרור ובסימון המתואם לחשיכה. המפקח רשאי להפסיק את עבודות הקבלן בכל מקרה שלדעתו העבודה נעשית בתנאים בטיחותיים גרועים או לא מתאימים כאמור לעיל.

00.03.4 <u>עבור כל האמור בסעיף זה לא ישולם בנפרד והנ"ל כלול במחירי היחידה לסעיפי העבודה השונים, מודגש כי האמור מתייחס לכל אביזר שיידרש על פי הנחיות הרשות המקומית ומשטרת ישראל.</u>

00.04 <u>צוות הקבלן</u>

00.04.1 <u>מנהל הפרויקט לביצוע מטעם הקבלן</u>

א. לצורכי תאום, ניהול ופיקוח על ביצוע העבודה, יעסיק הקבלן במשך כל תקופת הביצוע מהנדס אזרחי הרשום בפנקס המהנדסים והאדריכלים, דובר עברית ברמה טובה, בעל ניסיון מוכח בארץ של 10 שנים לפחות בביצוע עבודות הנדסה אזרחית וניסיון מוכח בהקמה מבנים דומים בארץ. המהנדס יאושר ע"י מזמין העבודה.
המהנדס יהיה נוכח יום-יום ובקביעות באתר העבודה. העדרו ללא ההסכמה מצד המפקח יוכל לשמש, בין השאר, עילה להפסקת העבודה ע"י המפקח עד לשובו של המהנדס לאתר העבודה.
על מהנדס הביצוע להימצא באתר ברציפות, באופן קבוע ומתמיד, במשך כל תקופת ביצוע העבודות ועליו יהיה לעבוד תוך קשר הדוק ומלא עם המפקח. הקבלן מתחייב בזה כי מהנדס האתר הנ"ל לא יועסק על ידו בשום פרויקט אחר במשך כל תקופת הביצוע של פרויקט זה.
אם לדעת המפקח נמצא, תוך כדי ביצוע הפרויקט, כי מהנדס הביצוע איננו ממלא את תפקידו כיאות ו/או כישוריו נמצאו בלתי מתאימים לביצוע העבודות שהן נשוא מכרז זה (אף אם הנ"ל אושר ע"י המזמין)- יהיה המפקח רשאי להורות לקבלן להעביר את מהנדס הביצוע מן האתר ולהחליפו במהנדס אחר בעל כישורים מתאימים, וקביעתו בעניין זה תהיה סופית. הקבלן יציית מיד לדרישה זו, יפסיק את עבודתם באתר לאלתר, יפסיק את מהלך הביצוע ויחדש את ביצוע הפרויקט רק לאחר שהחליפו באחר, המאושר ע"י המפקח.
קיום האמור לעיל לא יהווה עילה לתביעה כלשהי מצד הקבלן, לא תביעה כספית ולא תביעת זמן ביצוע.

ב. מנהל הפרויקט, כמוגדר בסעיף קטן א' לעיל, יהיה גם "אחראי לביצוע השלד" לפי חוק המהנדסים והאדריכלים התש"ח 1958, לפי חוק תכנון ובניה התשכ"ה 1965 ולפי תקנות תכנון ובניה התש"ל 1970 ויחתום על המסמכים הנדרשים בתיק ההיתר הנמצא בועדה לתכנון ובניה.
"אחראי לביצוע השלד", כמוגדר בסעיף קטן ב' לעיל, יבדוק אישית כל אלמנט השלד לפני ביצוע ו/או יציקתו ויאשר בחתימתו ביומן העבודה את התאמת האלמנט למתואר בתוכניות השלד והתאמתו לאמור ביתר מסמכי החוזה.

ג. לעבודות חשמל ומיזוג אויר מנהל פרויקט בדרגת מהנדס רשום ומנהל עבודה בדרגת הנדסאי, בעלי ניסיון מוכח של 10 שנים לפחות בישראל בביצוע עבודות דומות.

ד. מנהל הפרויקט מטעם הקבלן לא יכול לשמש במקביל בתפקידים של יועץ לוחות הזמנים ו/ או מנהל העבודה בפרויקט

00.04.2 <u>יועץ לוחות זמנים</u>

היעוץ יענה לדרישות המפורטות בסעיף 00.12 בפרק הוקדמות ס.ק 1.4 ,
יועץ לוחות הזמנים נדרש להיות מהנדס תעשייה וניהול/מהנדס אזרחי בעל ניסיון של לפחות 10 (עשר) שנים בניהול לוחות זמנים בתחום התשתיות והבינוי.

00.04.3 <u>מנהל עבודה</u>

מנהל היה בעלי כישורים נאותים מנהל עבודה מורשה ע"י משרד העבודה והקבלן יודיע את שמו בכתב לפיקוח לאישור. לאחר אישור מנהל העבודה ע"י הפיקוח יעביר הקבלן הודעה בכתב למשרד העבודה ולמפקח על גבי הטופס "הודעה על פעולות הבניה" לפי פקודת הבטיחות בעבודות (נוסח חדש) התש"ל 1970 עפ"י סעיף 192 וזאת לא יאוחר מ- 72 שעות מיום תחילת העבודות באתר.
מנהל העבודה של הקבלן יהיו אחראים מטעם הקבלן על בטיחות באתר וביצוע העבודות באתר הבניה.
העתק מה"הודעה על פעולות הבניה" תימסר למפקח.
למרות פעילותם של קבלנים ומבצעים אחרים (מסוגים שונים) באתר, יהיה הקבלן הראשי האחראי הבלעדי לכל נושא הבטיחות בעבודה באתר כולו, כולל האחריות על עבודותיהם של כל הקבלנים האחרים וכל אדם הנמצא בתוך אתר העבודות.
האחראי על הבטיחות הנ"ל יהיה אחראי באתר עד למועד גמר תפקידו והוא יהיה אחרון לעזוב את שטח האתר מטעם הקבלן - כך ששירותי הבטיחות ינתנו על ידי הקבלן עד לרגע סיום עבודותיו.

00.04.4 מודד
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.

00.04.5 אם לדעת המפקח נמצא, תוך כדי ביצוע הפרויקט, כי מי מהם מאנשי הצוות הנ"ל איננו ממלא את תפקידו כיאות ו/או כישוריו נמצאו בלתי מתאימים לביצוע העבודות שהן נשוא מכרז זה (אף אם הנ"ל אושר ע"י המזמין) - יהיה המפקח רשאי להורות לקבלן להעביר את איש הצוות מן האתר ולהחליפו באיש צוות אחר בעל כישורים מתאימים, וקביעתו בעניין זה תהיה סופית. הקבלן יציית מיד לדרישה זו, יפסיק את עבודתו באתר לאלתר, יפסיק את מהלך הביצוע ויחדש את ביצוע הפרויקט רק לאחר שהחליפו באחר, המאושר ע"י המפקח ומשרד התמ"ת.
קיום האמור לעיל לא יהווה עילה לתביעה כלשהי מצד הקבלן, לא תביעה כספית ולא תביעת הארכת משך זמן ביצוע.

00.04.6 צוות הביצוע של הקבלן יהיה נוכח באתר העבודה בקביעות יום יום לכל אורך תקופת הביצוע ויעבוד בכפיפות להוראות המפקח.
המודד וקבוצת המדידה ימצאו באתר ככל שיידרש לצורך סימונים ומדידות ויעמדו 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.
העדר של מי מצוות הקבלן יוכל לשמש, בין השאר, עילה להפסקת העבודה ע"י המפקח.
מודגש בזאת שצוות הביצוע לא יועסק בפרויקטים אחרים.

00.04.7 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.

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

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

00.05 קבלני משנה וספקים

00.05.1 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.

00.05.2 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.

00.05.3 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 בתנאים 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 5 שנים בעבודות 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 פרוייקטים שביצע הקבלן בשלוש השנים האחרונות, אשר זהים בהיקפם ובמורכבותם לעבודה המפורטת במכרז זה.
לגבי פרוייקטים אלה, יש לציין את שם המתכנן, שנת התכנון והביצוע, ולצרף המלצות כתובות מבעלי התפקידים הנ"ל ביחס לתפקוד המערכות בפרוייקטים 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 המצוינים לעיל, <u>שמורה למזמין הזכות להוראות לקבלן הראשי לעבוד עם לקבלן משנה אחר לביצוע העבודות באותו תחום</u>, ולא יינתן לקבלן הראשי כל פיצוי על כך !!

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

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

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

00.05.5 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, בניכוי התמורה לה זכאי הקבלן הראשי . הסכומים שישולמו לקבלני המשנה ינוכו מהכספים המגיעים לקבלן. מהות הקשר בין המזמין לקבלן ראשי ולקבלן משנה לא תשתנה עקב העברת הסכומים.

00.06 <u>התארגנות הקבלן</u>

00.06.1 <u>מים וחשמל</u>
המזמין יגדיר לקבלן נקודות אספקת מים וחשמל. הקבלן על חשבונו יבדוק את מקומות החיבור האפשריים, וזאת באישור היועצים המקצועיים של המזמין והמפקח.
הקבלן על חשבונו יספק ויתקין מוני חשמל ומים, יתקין מערכות חשמל ותאורה זמניות, לרבות הכנה וחיבור לוח זמני לתאורה וכח, מתקן תאורה זמנית, שיכלול כמות נדרשת של לוחות החשמל וגופי תאורה עפ"י לצורכי ביצוע העבודה ע"י הקבלן וע"י הקבלנים האחרים בכל תקופת הפרויקט כולל תקופת המסירות. כמו כן לפני מסירת העבודה לידי המזמין יפרק הקבלן את כל החיבורים ויחזיר המצב לקדמותו, הכל על חשבונו של הקבלן.
המזמין אינו אחראי לאספקת מים וחשמל, ובכל מקרה על הקבלן ועל חשבונו מוטלת האחריות לביצוע כל הסידורים הדרושים לאספקת מים וחשמל עצמית למקרה תקלות.
הספקת המים והחשמל לצורך ביצוע העבודות תהיה על חשבון הקבלן.

00.06.2 <u>ניקיון השטח והחזרת המצב לקדמותו</u>
תשומת לב מיוחדת מופנת לגבי ניקוי והחזרת השטח לקדמותו. הנ"ל כולל את השלמת כל חלקי הכבישים ו/או הדרכים שנהרסו או נפגעו בעקבות ביצוע עבודות כגון העתקת תשתיות, פתיחת הכביש לצורך ביצוע מערכות וכו', הכול לשביעות רצונו המלאה של המפקח. עבור עבודות אלה לא ישולם בנפרד והתמורה עבורם כלולה במחירי היחידה.

00.06.3 <u>משרדי המפקח</u>

<u>משרד למפקח</u>

א. <u>כללי</u>
תוך שבועיים מיום קבלת צו התחלת העבודה, ישלים הקבלן הספקה והתקנת הציוד במשרדי הפיקוח כמפורט להלן. במידה ויתאפשר משרד המפקח יאורגן במשרד פנוי במבנה הקיים ואחרת הקבלן יספק מבנה ארעי בשטח 15 מ"ר לפחות כולל שירותים ומטבחון. מבנה המשרד יהיה מבודד תרמית, מוגן בסורגים, אטום מים, כולל חלונות, תקרה מונמכת, ריצוף תקין.

על הקבלן לחבר את כל מערכות המשרד לתשתיות הקיימות והמתאימות.

ב. <u>מערכות, ריהוט וציוד בתוך משרד המפקח:</u>

1) בחדר תותקן מערכת מ"א תקינה (לחימום וקירור) ומערכת תאורה, חשמל ותקשורת כולל חיבור מחשב הפיקוח לאינטרנט ומערכת אינטרנט אל חוטי במהירות 10 Mb לפחות.

2) הקבלן יספק: 2 מחשבים ניידים תקינים ע"פ המפרט הטכני הבא:
מערכת הפעלה windows 7 Professional
מסך 15.6"
חיבור VGA למסך חיצוני
חיבור רשת אלחוטי
2 יציאות USB
מעבד Intel core i5
נפח זיכרון: 4 (RAM) GB
דיסק קשיח: 500 GB
תכנת Microsoft Office 2010
תכנת Microsoft Project 2010
תכנת רמדור
אנטי וירוס Eset
כל התוכנות יסופקו עם רשיונות בתוקף.
הקבלן יספק 2 מסכי מחשב 21" , 2 מקלדות אלחטיות, 2 עכברים אלחוטיים.

3) הקבלן יספק מכונת צילום-פקס-מדפסת לייזר מהירה לצילום והדפסת מסמכים בגודל A3 עם מזין דפים אוטומטי, משולבת סורק אשר ימוקמו במשרדי הפיקוח ויחוברו למחשבי המשרד.

4) הקבלן יספק ריהוט משרדי תקין למשרדי הפיקוח, לרבות שולחנות, ארונות ברזל ונגרות, 10 כסאות במידות ו/או כמות לפי קביעת המפקח.

ג. <u>טלפון, פקס</u>
הקבלן יתקין במשרד המפקח שני קווי טלפון:

1) הקבלן יתקין במשרד המפקח קו טלפון נפרד + מכשיר טלפון;

2) הקבלן יתקין במשרד המפקח קו טלפון נפרד + מכשיר פקסימיליה;

3) הקבלן יאפשר למפקח שימוש חופשי במכשיר הנ"ל לצרכי עבודה זו בלבד;

4) חשבונות הטלפון החודשיים עבור שני קווי טלפון הנ"ל ישולמו על ידי הקבלן.

5) הקבלן יספק לאתר חוברת מעודכנת אחרונה של מחירון המאגר המאוחד.

לאחר מסירת הפרוייקט ובהתאם להנחיות המפקח יפרק הקבלן את המשרד שהקים על כל ציודו ויפנם מהאתר.

ד. <u>אחזקת המשרדים</u>
על הקבלן תחול האחריות על תחזוקת כל המכשור והציוד המשרדי שיסופק על ידו כולל תיקונם המיידי.
על הקבלן לבצע עבודות ניקיון יסודי במשרד הפיקוח לפחות 3 פעמים בשבוע ובהתאם להנחיות הפיקוח, וזאת בכל משך ביצוע הפרוייקט.
בגמר הפרוייקט יפרק הקבלן ויסלק מהשטח את משרד המפקח, כולל ציוד, מכשור וכו' ויחזיר את המצב בשטח לקדמותו, הכל באישור המפקח.
כל ההוצאות הקשורות במשרד המפקח ובהחזקתו, כולל הוצאות השוטפות, יהיו על חשבון הקבלן ועבור הנ"ל לא ישולם לקבלן בנפרד.

ה. <u>כל העבודות המוגדרות בסעיף זה אינן למדידה ומחירן כלול במחירי החוזה ולא ישולמו בנפרד.</u>

00.06.4 <u>כל העבודות המוגדרות בסעיף זה אינן למדידה ומחירן כלול במחירי החוזה ולא ישולמו בנפרד.</u>

00.07 <u>תקנות עבודה ממשלתיות ועירוניות</u>

00.07.1 <u>כללי</u>
הקבלן ימלא, על חשבונו, בדייקנות אחר הוראות ותקנות העבודה הממשלתיות והעירוניות שנקבעו ע"י השלטונות בקשר לביצוע העבודה ובטיחות בביצוע העבודות.

המפקח יהיה רשאי לדרוש שהקבלן ימציא לידו אישור/ים בכתב על התאמת העבודות לדרישות, תקנות וכו' של אותה רשות, והקבלן מתחייב להמציא למפקח אישור/ים כאמור, עד 48 שעות ממועד הדרישה.
לא תאושרנה תביעות הקבלן על סמך שלא ידע את התקנות הנ"ל וכן לא תינתן לו הארכת זמן כלשהי לביצוע העבודה עקב איחור שנגרם על ידו מפאת אי מילוי של התקנות.

00.07.2 <u>הפרת תנאי העבודה עם חומרים מסוכנים</u>
הפרת תנאי העבודה עם חומרים מסוכנים ע"י הקבלן, לרבות העבודה עם חומרים המכילים אסבסט-צמנט, יהווה הפרה יסודית של חוזה התקשרות עם המזמין.

00.08 <u>מתקנים קיימים</u>

00.08.1 על הקבלן מוטלת אחריות וחובה לבדוק את השטח ו/או השטח בחלקי המבנה השונים ואת העבודות שבוצעו, הקבלן יהיה אחראי לשלמותם ועליו לבצע את כל העבודות בזהירות המירבית.

00.08.2 במידה ויתגלו קווי מערכות בלתי גלויים נוספים או אחרים למפורט בתוכניות, יהיה על הקבלן להודיע מיד למפקח ו/או לאחראי תחזוקה במבנה ו/או ליועצים המקצועיים, לקבל הוראות ביצוע בהקשר לזה ולפעול רק בהתאם להוראות, כל זה יהיה כלול במחירי הצעת הקבלן.

00.08.3 העבודה כוללת התחברות למתקנים/בניינים קיימים בתיאום מלא עם בעלי תפקידים ו/או מלאכה שונים של ביה"ח.

00.09 <u>קביעת סדרי עדיפות בעבודה ועבודה במועדים חריגים</u>

00.09.1 יהיה זה בסמכותו המלאה של המפקח לקבוע, מפעם לפעם, את סדר עדיפותן של העבודות השונות שיש לבצע במסגרת חוזה זה והדבר לא יוכל לשמש לקבלן כעילה לתביעות מכל סוג שהוא. למרות המגבלות העלולות לנבוע מהאמור לעיל, יהיה זה מחובתו של הקבלן לסיים את העבודות במסגרת לוח הזמנים שנקבע וללא תוספת למחירי היחידה שבכתב הכמויות.

00.09.2 כמו כן, יהיה זה בסמכותו של המפקח לקבוע כי לשם עמידה בלוח הזמנים שנקבע או מכל סיבה או מגבלה אחרת, על הקבלן לעבוד ביותר ממשמרת עבודה אחת, לרבות עבודת לילה.

00.09.3 לא תותר עבודה בשבת ובמועדי ישראל, למעט שמירה.

00.09.4 במיקרה של סתירה בין סעיף זה ללוח הזמנים שיקבע על פי סעיף שליטה, בקרה ולוחות זמנים, יעדכן הקבלן את הלוח הזמנים על פי הוראות המפקח

00.09.5 עבור עבודה במועדים חריגים ועבודה ביותר מראש אחד, לא יהיה הקבלן זכאי לכל תשלום נוסף והתמורה לכך תיחשב ככלולה במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות, אלא אם ובמידה שנקבעו לכך סעיפים מתאימים בכתב הכמויות האמור.

00.10 <u>תכניות</u>

00.10.1 התכניות המצורפות למכרז/חוזה זה הן תכניות מאושרות לביצוע , ומסומנות בחותמת "לביצוע".
לפני ביצוע העבודה ובמהלכה עשויים לחול שינויים משמעותיים מסיבות כלשהן.
לקבלן לא תהיה זכות לדרוש או לקבל שום פיצויים או שינוי במחירי היחידה עקב עדכונים אלה.

00.10.2 בדיקת תוכניות:

- על הקבלן מוטלת החובה לבדוק את הסימון והתוכניות הנמסרות לו והחתומות "לביצוע" העבודות, מיד עם קבלתן ולא יאוחר משבוע ימים. עליו להפנות תשומת לב המפקח לכל שגיאה/החסרה/סתירה/אי התאמה בין התוכניות, המפרטים, כתב הכמויות והמידה שסופקו ע"י המזמין, ולקבל הוראות ביצוע מהמפקח.
- אי הפניית תשומת לב המפקח במועד כאמור לעיל, תחייב את הקבלן לבצע על חשבונו את השינויים או התיקונים המתבקשים. החלטת המפקח בנדון תהיה סופית, קובעת ומחייבת לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן על סמך טענה שלא הבחין בסטיות ובאי - התאמות.

00.11 עבודות כלליות

כל האמור להלן בא בנוסף לאמור ביתר מסמכי המכרז/חוזה זה.

00.11.1 סימון

סימון כל חלקי העבודה יבוצע ע"י הקבלן ועל חשבונו.

00.11.2 מחיצות זמניות ואמצעי גידור נוספים

הקבלן יגדר את אזור הבניה במחיצות/גדרות אטומות זמניות לפי הוראות המפקח למשך כל שלב ושלב של הפרויקט לכל תקופת הביצוע ועד למסירה סופית של העבודה של כל שלב ושלב. גידור בגדר איסכורית בגובה 2 מ' לפחות המחוברת לעמודי תמיכה הנעוצים בקרקע בעומק 0.8 מ' ובנויים מצינורות בקוטר "3 בנוסף יותקנו בגדר דלתות, שערים ופשפשים ו/או מחסומים. בהתאם לפרטי ביצוע שיאושרו ע"י הקונסטרקטור , בגמר העבודה יפרק הקבלן את כל המחיצות והשערים ויסלקם מהאתר עלות המרכיבים שפורטו בסעיף זה הינם ע"ח הקבלן ולא תשלום בגינם כל תוספת תשלום מעברלשכר החוזה , כמו כן העלות כוללת פירוק והעתקה של מקטעי גדר ושערים למקום שיורה המפקח לכל מקטע שיידרש .

00.11.3 אמצעי בטיחות נוספים

בכל מקרה יסדר הקבלן מעקות, אמצעי תאורה, שלטי אזהרה וכל אמצעי אחר שיהיה דרוש להגנת הפועלים והציבור לפי דרישות הבטיחות "העדכניות" על פי דרישות המזמין, כל זאת על חשבונו.

00.11.4 חסימת מעברים

בכל חלקי אתר העבודה יהיה הקבלן האחראי הבלעדי להבטחת חסימה מוחלטת למעבר בני אדם לאזורי העבודה. לשם כך יהיה על הקבלן להקים מחיצות זמניות, להציב שומרים, שלטים, תאורה וכד'.
מיקום מחיצות ואביזרים, טיבם וכד' יאושר תחילה ע"י המפקח.
מודגש במיוחד, כי כל ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים המפורטים לעיל חלות על הקבלן ועבור הנ"ל לא ישולם בנפרד.

00.11.5 תוכניות ומסמכים

על הקבלן להחזיק במקום העבודה את החוזה על כל מסמכיו וכמו כן את כל התוכניות, כולל תוכניות המבוטלות.
המסמכים יהיו נקיים וניתנים לקריאה. במידה והם יזוהמו ו/או לא יהיה ניתן לדעת המפקח לקוראם בברור, יחליפם הקבלן על חשבונו.

00.11.6 מכשירי מדידה

על הקבלן ועל חשבונו להחזיק ולהעמיד לרשות המפקח במקום העבודה מכשירי מדידה מדויקים אלקטרוניים וידניים לסידור סימון ובדיקת העבודות שנעשו.

00.11.7 שמירה

על הקבלן ועל חשבונו לנקוט בכל האמצעים הדרושים לשמירת החומרים והציוד אשר העבודה בכל פרויקט, לרבות הצבת שומרים בשעות יום ולילה בכל פרויקט. לא תוכרנה כל תביעות על נזקים שיגרמו לקבלן, לחומרים, לציוד וכד' עקב גניבות, פריצות או חבלה.

00.11.8 <u>אישור להשלכת פסולת</u>
הקבלן אחראי בלעדי לקבלת אישור להשלכת פסולת, שיירי חומרי בנין, עודפי חפירה וכד' לאתר פסולת מוכרז מחוץ למתחם בית החולים. כל התשלומים הכרוכים לקבלת אישור זה חלים על הקבלן לרבות אגרת הטמנה והפסולת תסולק לכל מרחק ללא הגבלה.
על הקבלן לנהל תיעוד של כל כלי רכב שיבצעו את סילוק הפסולת הנ"ל ממתחם בית החולים. התיעוד יכלול רישום מס' הרכב, שעת יציאתו, כתובת האתר להטמנת פסולת גושית המאושר ע"י המשרד לאיכות הסביבה וצירוף אישור על הטמנת הפסולת באתר זה.

00.11.9 <u>ציוד לעבודה</u>
הקבלן לא יחל בשום עבודה, אלא לאחר שכל הציוד הדרוש לביצוע אותה עבודה ימצא באתר, בכמות ובאיכות הדרושים, לשביעות רצון המפקח.

00.17.10 <u>אישור שלבי העבודה</u>
כל אלמנט, מערכת ו/או שלב בביצוע עבודות הקבלן, המיועדים להיות מכוסים וסמויים מן העין, טעונים בהכנת תוכנית עדות, אשר טעונה באישור המפקח בכתב לפני כיסוי הפרט ו/או מערכת על ידי אחד השלבים הבאים אחריו. אישור כזה כשיינתן לגבי שלב כלשהו, לא יהיה בכוחו לגרוע מאומה מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן, בהתאם לחוזה, לשלב שאושר ו/או לעבודה במצבה הסופי המושלם ו/או לכל חלק ממנה.

00.17.11 כל העבודות המוגדרות בסעיף זה **<u>אינן למדידה ומחירן כלול</u>** במחירי ההצעה ולא ישולמו בנפרד.

00.12 **<u>שליטה, בקרה ולוחות זמנים</u>**

00.12.1 <u>הנחיות ודגשים להכנת לוח זמנים למכרז</u>

.1.1 <u>איסוף כל נתונים לצורך הכנת לוח זמנים</u>

.1.1.1 לוח הזמנים יתבסס לפחות על מקורות המידע הבאים וייתן להם ביטוי:

א. אבני דרך חוזיות ואבני דרך למעקב.
ב. נתונים שמבוססים על התכנון.
ג. נתונים המבוססים על כתבי הכמויות.
ד. נתונים המבוססים על המפרט.
ה. נתונים המבוססים על החוזה והמוקדמות.
ו. נתונים המבוססים על שלבי ביצוע.
ז. נתונים המבוססים על מטרדים.
ח. נתונים נוספים רלוונטיים.

.1.2 <u>מבנה תכולת העבודה בלוח הזמנים למכרז</u>

.1.2.1 <u>כללי</u>

א. לוח הזמנים יבנה בתוכנת MS Project בגרסה 2010 ומעלה.
ב. ניתוח לוח הזמנים יתבצע בשיטת הנתיב הקריטי CPM ויאפשר ניתוח ב-GANTT ו/או PERT. הנתיב הקריטי יחושב לפי מרווח כולל של 20 יום.
ג. לוח הזמנים יציג את אבני הדרך החוזיות:
- אבן דרך לצו התחלת עבודה.
- אבני דרך לכל אחד משלבי התכנון והביצוע, התואמות לאבני הדרך המופיעות במסמכי המכרז.
- אבן דרך לסיום פרויקט.

ד. לוח הזמנים יציג את אבני הדרך למעקב המתאימות למועדים של אבני הדרך במסמכי המכרז. המרחק המקסימאלי המותר בין אבני הדרך למעקב לא יעלה על 4 חודשים.

ה. לוח הזמנים יכלול פעילויות שמשך הביצוע שלהן אינו עולה על 60 יום קלנדרי.

ו. לוח השנה של לוח הזמנים יתבסס על 6 ימי עבודה בשבוע, 5 ימים של 9 שעות + יום שישי 5 שעות. בלוח השנה יכללו ימי חופש עפ"י חגים ומועדים רשמיים של מדינת ישראל.

ז. לכל פעילות בלוח הזמנים תהיה לפחות פעילות מקדימה ופעילות עוקבת אחת.

ח. כל הפעילויות בלוח הזמנים יתוזמנו מוקדם ככל האפשר.

ט. אף פעילות בלוח הזמנים לא תהיה מאולצת.

י. לוח הזמנים יציג את הפעילויות העיקריות של כל אחד משלבי הביצוע ויקבעו את המשך שלו.

יא. כל הפעילויות תהיינה מקושרות בקשרים לוגיים: FS, SS, FF.

יב. לכל פעילות יוצג קוד ייחודי, משך, תאריך התחלה, תאריך סיום ומרווח כולל.

יג. משך הפעילויות בלוח הזמנים יבוטא בימי עבודה.

יד. לוח הזמנים יציג ערסלים בחלוקה היררכית של 2 רמות לפחות (לדוגמא: wbs 1 ו- 1.1).

טו. לוח הזמנים יישקף עבור כל פעילות את משאבי הפעילות - סוג וכמות המשאב הנדרש לביצוע הפעילות.

טז. לוח הזמנים יציג עבור כל פעילות את הנתונים הבאים:

- כמות לביצוע בפעילות עפ"י יחידת המידה האופיינית לה ובתאום עם כתב הכמויות.
- יחידת המדידה של הכמות.
- קצב ביצוע (כמות נמדדת ליום עבודה)
- משאב מוקצה (ברמת פירוט מתאימה לבקרה)
- הקטע/האזור/הקומה בו מבוצעת הפעילות.
- העמסה כספית לכל פעילות.
- שלב הביצוע אליו משתייכת הפעילות - גמר/מערכות.
- מצ"ב טבלה לדוגמא המציגה את הפעילויות והנתונים של כל פעילות.

שלב ביצוע	קטע/ איזור/ קומה	משאב מוקצה	העמסה כספית	כמות	קצב ביצוע	יחידת מדידה	מרווח כולל	סיום	התחלה	אחוז ביצוע	משך נותר	משך מקורי	שם פעילות בעברית	קוד ייחודי
														1
														2

יז. לוח הזמנים יציג את הפעילויות והמועדים לקבלת אישורי הרשויות לביצוע עבודותיהן במידה ונדרש.

1.2.2. <u>ערסלים ראשיים</u>

א. בלוח הזמנים יוצג ערסל ראשי של "פעילויות טרום ביצוע" אשר יכלול את האלמנטים שמשך הייצור שלהם מעל חודשיים (עפ"י התוכניות וכתב הכמויות) בכל אחד מהערסלים המשניים הבאים:

- מו"מ עם קבלני משנה.
- הגשות של חומרים/Shop Drawing/דוגמאות.
- אישורים של חומרים/Shop Drawing/דוגמאות - משך הזמן לאישורים הינו חודש עבור כל פעילות.
- ייצור, בדיקה ואספקה של חומרים/ Shop Drawing/דוגמאות.
- חומרים באתר.

1.2.3. <u>מרווח ביטחון</u>

א. לוח הזמנים יציג את כל פעילויות מרווח הביטחון כמוגדר בחוזה. במידה ולא הוגדר אחרת משך הפעילות של מרווח הביטחון הראשי יהיה 20% מסה"כ תקופת הביצוע של הפרויקט.

ב. פעילות "מרווח הבטחון" תהיה הפעילות הקריטית האחרונה של הפרויקט ומקושרת לנתיב הקריטי הראשי של הפרויקט. פעילות "מרווח הבטחון" תהיה הפעילות **המקדימה** לאבן הדרך לסיום הפרויקט והפעילות **העוקבת** לפעילות האחרונה של המסירות. פעילות "מרווח הבטחון" תהיה מורכבת משורה אחת בלוח הזמנים ולא תהיה מקבילה לאף פעילות אחרת בלוח הזמנים.

ג. למען הסר ספק, פעילויות מרווח הביטחון שאינן על הנתיב הקריטי הראשי אינן חלק ממרווח הביטחון הנדרש.

ד. לוח הזמנים יכלול "מרווח ביטחון" לכל אחת מהפעילויות של הסרת מטרדים. משך כל "מרווח ביטחון" יהיה 20% מסה"כ תקופת הביצוע של הסרת אותו מטרד ולא יהיה קצר משבועיים.

ה. לוח הזמנים יציג פעילויות מרווחי ביטחון על הנתיב הקריטי במידה והוגדר בחוזה.

ו. למען הסר ספק, מרווח הביטחון שייך למזמין ואינו שייך לקבלן כך גם ניהול מרווח הביטחון.

ז. למען הסר ספק, ייערך עדכון של משך מרווח הביטחון אך ורק בהוראה בכתב של המזמין.

ח. משך הביצוע של מרווח ביטחון הינו משך ביצוע קלנדרי.

1.2.4. <u>נוספים</u>

א. בהתבסס על העמסת המשאבים בלוח הזמנים תוגש בנוסף לגאנט היסטוגרמת משאבים אשר תכלול תצוגה בגרף של הבאים:
- כמות כ"א על ציר הזמן מתחילת הפרויקט ועד סופו.
- כמות ציוד על ציר הזמן מתחילת הפרויקט ועד סופו.

בשלב התכנון יינתן פירוט לכמות ראשי צוות וצוותי תכנון.

ב. הקבלן יגיש תזרים הוצאות צפוי המבוסס על לוח הזמנים למכרז. התזרים יראה צפי הוצאות חודשי מתחילת הפרויקט ועד סופו.

ג. בנוסף ללוח הזמנים יוגשו טבלאות מפורטות לכל תהליך שרשרת האספקה ובפרט לשלב הייצור והאספקה לאתר של האלמנטים העיקריים. הטבלאות תהיינה מפורטות לפי חבילות של אלמנטים עפ"י חלוקה לפרקים מתוך הספר הכחול.

1.3. <u>מתודולוגיית התצוגה וההגשה של לוח הזמנים למכרז</u>

א. לוח הזמנים יציג את המידע לכל פעילות בעמודות הבאות:
- קוד ייחודי - חד חד ערכי.
- שם פעילות.
- משך ביצוע.
- תאריך התחלה (מוקדם ומאוחר)/תאריך סיום (מוקדם ומאוחר).
- מרווח כולל.
- המשאבים לפי מקצוע אותם צורכת הפעילות.
- פעילויות מקדימות/עוקבות.
- תאריכי יעד.

ב. תרשים ה"גאנט" בלוח הזמנים יציג את כל הפרויקט מתחילתו ועד סופו. בלוח ה"גאנט" יוצגו כל הפעילויות, ערסלים ראשיים ומשניים. תהיה קיימת תצוגה של אבני הדרך והנתיב הקריטי של הפרויקט.

ג. לוח הזמנים יוגש ע"י הקבלן בקובץ דיגיטלי בפורמט MPP בנייר A0 ו-A4 שיכלול את כל הנתונים של הפרויקט אשר אותן יוכל המפקח לטעון ולבצע ניתוח של הנתונים.

ד. הקבלן יגיש תדפיסים חתומים על-ידו של הדוחות הבאים מלוח הזמנים:

- דו״ח מלא המציג את כלל הפעילויות והקשרים ביניהם.
- דו״ח המציג ערסלים ראשיים ומשניים בלבד.
- דו״ח המציג נתיב קריטי בלבד.

1.4 <u>תנאים לאיוש יחידת השליטה והבקרה של הפרויקט</u>

א. יחידת השליטה והבקרה תאוייש ע״י הקבלן.

ב. יועץ לוחות הזמנים נדרש להיות מהנדס תעשייה וניהול/מהנדס אזרחי בעל ניסיון של לפחות 10 (עשר) שנים בניהול לוחות זמנים בתחום התשתיות והבינוי.

ג. הקבלן יגיש לאישור הפיקוח את יועץ לוח הזמנים ואת פירוט ניסיונו המקצועי ותעודות השכלה יחד עם המסמכים המוגשים למכרז.

ד. הפיקוח יחליט באם לאשר/לא לאשר את היועץ שהגיש הקבלן.

ה. יועץ לוח הזמנים יידרש להיות נוכח בישיבות בקרת לוח הזמנים אחת לשבוע.

ו. לא תינתן כל תוספת מחיר בגין סעיף ו.

ז. באם לא יגיש הקבלן יועץ אשר עומד בדרישות, יפעל המפקח למילוי הדרישות ע״י יועץ מטעמו ויחייב את הקבלן בעלויות הכרוכות בכך.

ח. בכל שלב רשאי המפקח להורות על החלפה של יועץ לוח הזמנים מטעם הקבלן.

00.12.2 <u>הנחיות ונהלים ללוח זמנים בסיסי ותוצרים נדרשים</u>

2.1. <u>דרישות בסיסיות ללוח הזמנים הבסיסי</u>

א. בשלב הראשון יוקם לוח זמנים בסיסי אשר יאושר ע״י הפיקוח. התיעוד והנתונים אשר יעודכנו על-גבי לוח הזמנים הבסיסי יציגו תמונת מצב אמיתית בהשוואה ללוח הזמנים הבסיסי.

ב. לוח הזמנים המעודכן יאפשר איתור של בעיות, סטיות מהתכנון המקורי, נתיבים קריטיים וקבלת החלטות שונות.

ג. על-מנת להבטיח כי לא יגרמו פיגורים בפרויקט, הקבלן יגיש לוח זמנים מפורט ל-4 החודשים הראשונים של הפרויקט לא יאוחר מ-2 שבועות מצ.ה.ע.

ד. על-מנת להבטיח כי לא יגרמו פיגורים בפרויקט, הקבלן יגיש לוח זמנים מפורט לכלל הפרויקט לא יאוחר מ-1 חודש קלנדרי מצ.ה.ע.

2.2. <u>מבנה תכולת העבודה בלוח הזמנים הבסיסי</u>

2.2.1. <u>כללי</u>

א. לוח הזמנים יבנה בתוכנת MS Project בגרסה 2010 ומעלה.

ב. ניתוח לוח הזמנים יתבצע בשיטת הנתיב הקריטי CPM ויאפשר ניתוח ב-GANTT ו/או PERT. הנתיב הקריטי יחושב לפי מרווח כולל של 20 יום.

ג. לוח הזמנים יכיל בתוכו את כלל הפעילויות להקמה של הפרויקט וכן אופציות במידה ויהיו.

ד. המשך המירבי של כל פעילות בלוח הזמנים יהיה 20 ימי עבודה אלא אם המפקח הורה אחרת.

ה. לוח השנה של לוח הזמנים יתבסס על 6 ימי עבודה בשבוע, 5 ימים של 9 שעות + יום שישי 5 שעות. בלוח השנה יכללו ימי חופש עפ״י חגים ומועדים רשימיים של מדינת ישראל.

ו. לכל פעילות בלוח הזמנים תהיה לפחות פעילות מקדימה ופעילות עוקבת אחת.

ז. כל הפעילויות בלוח הזמנים יתוזמנו מוקדם ככל האפשר.

ח. אף פעילות בלוח הזמנים לא תהיה מאולצת.

ט. כל הפעילויות תהיינה מקושרות בקשרים לוגיים: FS, SS, FF.

י. לכל פעילות יוצג קוד ייחודי, משך, תאריך התחלה ותאריך סיום ומרווח כולל של הפעילות.

יא. משך הפעילויות בלוח הזמנים יבוטא בימי עבודה.

יב. לוח הזמנים יהיה בנוי לפי מבנה של עץ" חבילות עבודה" בחלוקה של בין 5 ל-10 רמות.

יג. לוח הזמנים יציג עבור כל פעילות את משאבי הפעילות - סוג וכמות המשאב הנדרש לביצוע הפעילות.

יד. לוח הזמנים יציג עבור כל פעילות את הנתונים הבאים:

- כמות לביצוע בפעילות עפ"י יחידת המידה האופיינית לה ובתאום עם כתב הכמויות.
- יחידת המדידה של הכמות.
- קצב ביצוע (כמות נמדדת ליום עבודה).
- משאב מוקצה (ברמת פירוט מתאימה לבקרה).
- הקטע/האזור/הקומה בו מבוצעת הפעילות.
- העמסה כספית לכל פעילות.
- שלב הביצוע אליו משתייכת הפעילות - גמר/מערכות.
- מצ"ב טבלה לדוגמא המציגה את הפעילויות והנתונים של כל פעילות.

שלב ביצוע	קטע/ איזור/ קומה	משאב מוקצה	העמסה כספית	כמות	קצב ביצוע	יחידת מדידה	מרווח כולל	סיום	התחלה	אחוז ביצוע	משך נותר	משך מקורי	שם פעילות בעברית	קוד ייחודי
														1
														2

טו. לוח הזמנים יציג את הפעילויות והמועדים לקבלת אישורי הרשויות לביצוע עבודותיהן במידה ונדרש.

2.2.2. <u>ערסלים ראשיים</u>

א. לוח הזמנים יכלול אבני דרך אשר תהיינה מחולקות לשני חלקים בשני הערסלים הראשונים בלוחות הזמנים:

- "אבני דרך חוזיות לביצוע" - יוצגו בערסל הראשון בגאנט.
- "אבני דרך למעקב" - אבני דרך אשר נקבעו ע"י הקבלן ואושרו ע"י הפיקוח והן יופיעו בערסל השני בגאנט. המרחק המקסימאלי המותר בין אבני הדרך למעקב לא יעלה על 4 חודשים.
- אבן דרך לסיום פרויקט.

ב. לוח הזמנים יכלול בתוכו אבני דרך לעבודות של קבלנים אחרים אשר עתידים לעבוד בפרויקט.

ג. כל אבני הדרך תהיינה מקושרות לפעילויות המקדימות הרלוונטיות. כך, במידה וקיימת חריגה ממועד אבן הדרך, המערכת תתריע על כך ע"י מרווח כולל שלילי המבטא את כמות החריגה בימים. למען הסר ספק, לוח זמנים בסיסי אינו כולל מרווחים שליליים.

ד. לוח הזמנים יכלול בתוכו ערסל ראשי ל"פעילויות טרום ביצוע" אשר יכלול את האלמנטים העיקריים של שרשרת האספקה (עפ"י התוכניות וכתב הכמויות) בחלוקה לפרקים מהספר הכחול בכל אחד מהערסלים המשניים הבאים:

- מו"מ עם קבלני משנה.
- הגשות של חומרים/Shop Drawing/דוגמאות.
- אישורים של חומרים/Shop Drawing/דוגמאות - משך הזמן לאישורים הינו חודש עבור כל פעילות.
- ייצור, בדיקה ואספקה של חומרים/ Shop Drawing/דוגמאות.
- חומרים באתר.

ה. לוח הזמנים יכלול בתוכו לכל מבנה שני ערסלים ראשיים ל"ביצוע":

- "ביצוע מערכות וגמר" - מחולק לערסלים משניים לפי קטעי ביצוע המערכות וגמר (כגון: קומות, חדרים, מעליות, מדרגות וכד').
- "מסירות והרצות" - מכיל בתוכו פעילויות מסירות והרצות של כל מבנה. משך הזמן לא יפחת מ-3 שבועות לכל מבנה. מסירות והרצות של כל מבנה יתחיל עם סיום המערכות ויסתיים בתום המסירות. פעילויות מסירות והרצות תהיינה על הנתיב הקריטי הראשי ולא יהיו להן פעילויות מקבילות.

ו. לוח הזמנים יכלול בתוכו ערסל ראשי של "טופס 4" - בערסל זה יוצג פירוט מלא של כל הטפסים, ההגשות והדיווחים הרלוונטיים שיש לקיים.

ז. לוח הזמנים יכלול בתוכו ערסל ראשי לבדיקות - בערסל זה יוצג פירוט מלא לכל הבדיקות למערכות העיקריות בפרויקט.

2.2.3. מרווח ביטחון

א. לוח הזמנים יציג את כל פעילויות מרווח הביטחון כמוגדר בחוזה. במידה ולא הוגדר אחרת משך הפעילות של מרווח הביטחון הראשי יהיה 20% מסה"כ תקופת הביצוע של הפרויקט.

ב. פעילות "מרווח הבטחון" תהיה הפעילות הקריטית האחרונה של הפרויקט ומקושרת לנתיב הקריטי הראשי של הפרויקט. פעילות "מרווח הבטחון" תהיה הפעילות **המקדימה** לאבן הדרך לסיום הפרויקט והפעילות **העוקבת** לפעילות האחרונה של המסירות. פעילות "מרווח הבטחון" תהיה מורכבת משורה אחת בלוח הזמנים ולא תהיה מקבילה לאף פעילות אחרת בלוח הזמנים.

ג. למען הסר ספק, פעילויות מרווח הביטחון שאינן על הנתיב הקריטי הראשי אינן חלק ממרווח הביטחון הנדרש.

ד. לוח הזמנים יכלול "מרווח ביטחון" לכל אחת מהפעילויות **של הסרת מטרדים**. משך כל "מרווח ביטחון" יהיה 20% מסה"כ תקופת הביצוע של הסרת אותו מטרד ולא יהיה קצר משבועיים. למען הסר ספק, מרווח הביטחון יהיה בנוסף לפעילות הסרת המטרד.

ה. לוח הזמנים יציג פעילויות מרווחי ביטחון על הנתיב הקריטי במידה והוגדר בחוזה.

ו. למען הסר ספק, מרווח הביטחון שייך למזמין ואינו שייך לקבלן כך גם ניהול מרווח הביטחון.

ז. למען הסר ספק, ייערך עדכון של משך מרווח הביטחון אך ורק בהוראה בכתב של המזמין.

ח. משך הביצוע של מרווח ביטחון הינו משך ביצוע קלנדרי.

2.2.4. נוספים

א. בהתבסס על העמסת המשאבים בלוח הזמנים תוגש בנוסף לגאנט היסטוגרמת משאבים אשר תכלול תצוגה בגרף של הבאים:

- כמות כ"א על ציר הזמן מתחילת הפרויקט ועד סופו.
- כמות ציוד על ציר הזמן מתחילת הפרויקט ועד סופו.

בשלב התכנון יינתן פירוט לכמות ראשי צוות וצוותי תכנון.

ב. בנוסף ללוח הזמנים יוגש תזרים הוצאות של הפרויקט מתחילתו ועד סופו בחלוקה לחודשים בקובץ Excel ו-PDF.

ג. בנוסף ללוח הזמנים יוגשו טבלאות מפורטות לכל תהליך שרשרת האספקה ובפרט לשלב הייצור והאספקה לאתר של האלמנטים העיקריים. הטבלאות תהיינה מפורטות לפי חבילות של אלמנטים עפ"י החלוקה לפרקים מתוך ספר הכחול והמועדים בהן יהיו מקובעים כמועדים בסיסיים.

ד. לכל אחד מהאלמנטים בכל מהערסלים המשניים בשרשרת האספקה יוקצה המשך הנדרש לביצוע הפעילות הרלוונטית עפ"י הגדרת חוזה או ע"י הפיקוח בהיעדר הגדרה.

2.3. <u>מתודולוגיית התצוגה וההגשה של לוח הזמנים הבסיסי</u>

א. לוח הזמנים יציג את המידע לכל פעילות בעמודות הבאות:

- קוד ייחודי - חד חד ערכי.
- שם פעילות.
- משך ביצוע.
- משך התכנון.
- תאריך התחלה (מוקדם ומאוחר)/תאריך סיום (מוקדם ומאוחר).
- מרווח כולל.
- המשאבים לפי מקצוע אותם צורכת הפעילות.
- פעילויות מקדימות/עוקבות.
- תאריכי יעד.
- כמות לביצוע בפעילות עפ"י יחידת המידה האופיינית לה ובתאום עם כתב הכמויות.
- יחידת המדידה של הכמויות.
- קצב ביצוע (כמות נמדדת ליום עבודה).
- משאב מוקצה (ברמת פירוט מתאימה לבקרה).
- הקטע/האזור/הקומה בו מבוצעת הפעילות.
- שלב הביצוע אליו משתייכת הפעילות - גמר/מערכות ובעבודות עפר ופיתוח חתך הכביש וסוג המערכת כגון: מים, ביוב וכיוצ"ב.

ב. לוח הזמנים יכלול בתוכו עמודה המתייגת כל פעילות לפי פרק אחד בלבד מהספר הכחול (מהפרט הבין משרדי).

ג. תרשים ה"גאנט" בלוח הזמנים יציג את כל הפרויקט מתחילתו ועד סופו. בלוח ה"גאנט" יוצגו כל הפעילויות, ערסלים ראשיים ומשניים. תהיה קיימת תצוגה של אבני הדרך והנתיב הקריטי של הפרויקט.

ד. לוח הזמנים יוגש ע"י הקבלן בקובץ דיגיטלי בפורמט MPP שיכלול את כל הנתונים של הפרויקט אשר אותן יוכל המפקח לטעון ולבצע ניתוח של הנתונים.

ה. הקבלן יגיש בנייר A0 ו-A4 תדפיסים חתומים על-ידו של הדוחות הבאים מלוח הזמנים:

- דו"ח מלא המציג את כלל הפעילויות והקשרים ביניהם.
- דו"ח המציג ערסלים ראשיים ומשניים בלבד.
- דו"ח המציג נתיב קריטי בלבד במרווח כולל 20 ימים.

2.4. <u>אישור לוח הזמנים כלוח זמנים בסיסי</u>

2.4.1. הקבלן אחראי לניהול לוח הזמנים. לאחר שיושלמו כל סבבי הבדיקה, לוח הזמנים יאושר ע"י יחידת הפיקוח ויוגדר כלוח זמנים בסיסי. המשכים, תאריכי ההתחלה ותאריכי הסיום יהוו את נתוני ה-Base Line של לוח הזמנים שאושר, בכך ניתן יהיה לערוך בדיקת תכנון מקורי אל מול ביצוע בפועל.

2.4.2. בדיקת לוח הזמנים תכלול את כל אחד מהנושאים הבאים:

א. נכונות צו התחלת עבודה עפ"י חוזה.
ב. נכונות אבני דרך חוזיות לביצוע.
ג. נכונות אבני דרך לבקרה.
ד. נכונות אבני דרך לעבודות שאינן תלויות בקבלן.
ה. נכונות מרווחי הביטחון.
ו. נכונות לוח השנה בלוח הזמנים כפי שאושר ע"י הפיקוח.
ז. נכונות הקשרים בין הפעילויות.
ח. נכונות פעילויות מאולצות במידה ונדרשות.

ט. נכונות המשכים של הפעילויות בהתבסס על ההספק והכמות.
י. נכונות תכולת הערסלים הראשיים והמשניים.
יא. פירוט מלא של הפעילויות עד 10 רמות ביצוע.
יב. משך פעילות אינו חורג מ-20 יום.
יג. נכונות הנתיב הקריטי.
יד. נכונות המבנה הלוגי של לוח הזמנים.
טו. בדיקות נוספות ככל שיידרשו.

2.4.3. לאחר כל אחד מסבבי הבדיקות הנ"ל, ייערך דיון בין הפיקוח לקבלן על תוצרי לוח הזמנים באותו הסבב.

2.4.4. הפיקוח ימסור לקבלן באופן מסודר בכתב את הערותיו לבדיקה של לוח הזמנים בכדי שהקבלן יוכל לבצע את התיקונים הנדרשים ולהגיש שוב.

2.4.5. בכל דיון יקבע מועד הדיון הבא בו יוצגו התוצרים של הפעולות להמשך של הדיון הנוכחי. הקבלן מתחייב להגיש עדכון כנדרש ללוח זמנים לא יאוחר מ-1 שבוע לאחר קבלת ההערות הראשוניות מהמזמין.

2.4.6. בתום כל הסבבים, יתבצע תהליך קליטה של לוח הזמנים כלוח זמנים בסיסי שיכלול את הבאים:

א. בכל נקודת זמן שידרוש הפיקוח יעביר הקבלן לפיקוח לפחות את התוצרים הבאים:
- קובץ MPP של הלו"ז שיידרש.
- קובץ PDF.
- תוצרים חתומים של הלו"ז בנייר A0 ו-A4.
- דו"חות נוספים שיידרשו.

ב. חתימה על-גבי תדפיס לוח הזמנים המפורט. יוגש ע"י הקבלן בשני העתקים מלאים חתומים של הלו"ז.

ג. שמירת לוח הזמנים כבסיסי.

ד. שמירת לוח הזמנים על-גבי CD בפורמט MPPלצורך תיעוד והגשתו בשני העתקים לפיקוח.

2.4.7. הפיקוח רשאי להוסיף בדיקות ולהורות לקבלן לעמוד בהן.

2.4.8. במידה והקבלן לא יספק לוח זמנים ראוי העומד בדרישות, רשאי הפיקוח להכין לוח זמנים מחייב. עלויות הכנת לוח הזמנים ייערך על חשבון הקבלן.

2.4.9. בכל שלב רשאי הפיקוח להורות על החלפה של יועץ לוח הזמנים מטעם הקבלן.

00.12.3 <u>הנחיות ונהלים ללוח זמנים ביצוע חודשי ותוצרים נדרשים</u>

3.1. <u>כללי</u>

3.1.1. לאחר אישור לוח הזמנים כבסיסי יוגדר לוח זמנים בסיסי זה כרקע ללוח הזמנים החודשי בעמודות Base Line Start, Base Line Finish, Base Line Duration וכל נתון שידרש לשמירה כבסיסי.

3.1.2. לוח הזמנים החודשי והתוצרים הנלווים הנדרשים יוגשו ע"י הקבלן אחת לחודש עד ה-25 לכל חודש בשני העתקים חתומים בנייר ובקובץ MPP על-גבי CD.

3.1.3. מועד העדכון יהווה את המועד אליו מתייחסים נתוני העדכון והוא יגדיר תזמון חדש לכל פעילויות בלוח הזמנים.

3.1.4. במידה ונוצרת סטייה מלוח הזמנים הבסיסי שאושר, הקבלן מתחייב להודיע על כך למפקח בכתב מיד עם היווצרותה והדרך לסגור את הפערים שנוצרו תוך שבוע מיום ההודעה.

3.2. <u>מתודולוגיית העדכון של לוח הזמנים החודשי</u>

3.2.1. לוח הזמנים יתוזמן בהתאם לתאריך העדכון - Status Date לאותו חודש דיווח.

3.2.2. לוח הזמנים החודשי יכלול מועד התחלה בפועל, % ביצוע ומועד סיום בפועל לפעילויות אשר הסתיימו בהתאם לתאריך העדכון.

3.2.3. לוח הזמנים החודשי יכיל מועד התחלה בפועל, % ביצוע ומועד סיום צפוי לפעילויות אשר התחילו ביצוע וטרם הסתיימו בהתאם לתאריך העדכון.

3.2.4. לא ייערך כל שינוי בלוח הזמנים החודשי למעט % ביצוע ועדכון מועדים שבוצעו בפועל. למען הסר ספק, הקבלן אינו רשאי לערוך שינויים בקשרים בין פעילויות ללא קבלת אישור מהמזמין. לא יערך עדכון במשך פעילויות שטרם החלו, לא תיערך הקטנה של אחוזי ביצוע שדווחו בחודש הקודם.

3.2.5. לוח הזמנים החודשי יכלול בתוכו הערות רלוונטיות לפעילות באם קיימות.

3.2.6. בכל אחד מהעדכונים החודשיים יעודכן גם המשך של מרווח הביטחון בפרויקט כך שלא תתקיים חריגה ממועד הסיום החוזי של הפרויקט.

3.3. <u>מבנה תכולת העבודה בלוח הזמנים החודשי</u>

3.3.1. <u>כללי</u>

א. לוח הזמנים יבנה בתוכנת MS Project בגרסה 2010 ומעלה.

ב. ניתוח לוח הזמנים יתבצע בשיטת הנתיב הקריטי CPM ויאפשר ניתוח ב-GANTT ו/או PERT. הנתיב הקריטי יחושב לפי מרווח כולל של 20 יום.

ג. לוח הזמנים יכיל בתוכו את כלל הפעילויות להקמה של הפרויקט וכן אופציות במידה ויהיו.

ד. המשך המירבי של כל פעילות בלוח הזמנים יהיה 20 ימי עבודה אלא אם המפקח הסכים אחרת.

ה. לוח השנה של לוח הזמנים יתבסס על 6 ימי עבודה בשבוע, 5 ימים של 9 שעות + יום שישי 5 שעות. בלוח השנה יכללו ימי חופש עפ"י חגים ומועדים רשימיים של מדינת ישראל.

ו. לכל פעילות בלוח הזמנים תהיה לפחות פעילות מקדימה ופעילות עוקבת אחת.

ז. כל הפעילויות בלוח הזמנים יתוזמנו מוקדם ככל האפשר.

ח. אף פעילות בלוח הזמנים לא תהיה מאולצת.

ט. כל הפעילויות תהיינה מקושרות בקשרים לוגיים: FS, SS, FF.

י. לכל פעילות יוצג קוד ייחודי, משך, תאריך התחלה, תאריך סיום, מרווח כולל, תאריך התחלה בסיסי ותאריך סיום בסיסי של הפעילות.

יא. משך הפעילויות בלוח הזמנים יבוטא בימי עבודה.

יב. לוח הזמנים יהיה בנוי לפי מבנה של עץ" חבילות עבודה" בחלוקה של בין 5 ל-10 רמות.

יג. לוח הזמנים יציג עבור כל פעילות את משאבי הפעילות - סוג וכמות המשאב הנדרש לביצוע הפעילות.

יד. לוח הזמנים יציג עבור כל פעילות את הנתונים הבאים:

- כמות לביצוע בפעילות עפ"י יחידת המידה האופיינית לה ובתאום עם כתב הכמויות.
- יחידת המדידה של הכמות.
- קצב ביצוע (כמות נמדדת ליום עבודה).
- משאב מוקצה (ברמת פירוט מתאימה לבקרה).
- הקטע/האזור בו מבוצעת הפעילות.
- שלב הביצוע אליו משתייכת הפעילות - גמר/מערכות ובעבודות עפר ופיתוח חתך הכביש וסוג המערכת כגון: מים, ביוב וכיוצ"ב .

- אבן הדרך החוזית אליה משתייכת הפעילות בהיבט של תכולה.

3.3.2. <u>ערסלים ראשיים</u>

א. לוח הזמנים יהיה בנוי מערסלים כאשר כל ערסל ייצג את תכולת העבודה לכל שלב בביצוע.

ב. לוח הזמנים יכלול אבני דרך אשר תהיינה מחולקות לשני חלקים בשני הערסלים הראשונים בלוחות הזמנים:

- "אבני דרך חוזיות לביצוע" - יוצגו בערסל הראשון בגאנט.
- "אבני דרך למעקב" - אבני דרך אשר נקבעו ע"י הקבלן ואושרו ע"י הפיקוח והן יופיעו בערסל השני בגאנט. המרחק המקסימאלי המותר בין אבני הדרך למעקב לא יעלה על 4 חודשים.
- אבן דרך לסיום פרויקט.

ג. לוח הזמנים יכלול בתוכו אבני דרך לעבודות של קבלנים אחרים אשר עתידים לעבוד בפרויקט.

ד. כל אבני הדרך תהיינה מקושרות לפעילויות המקדימות הרלוונטיות. כך במידה וקיימת חריגה ממועד אבן הדרך, המערכת תתריע על כך ע"י מרווח כולל שלילי המבטא את כמות החריגה בימים.

ה. לוח הזמנים יכלול בתוכו שני ערסלים ראשיים ל"פעילויות טרום ביצוע" אשר יכלול את האלמנטים העיקריים של שרשרת האספקה (עפ"י התוכניות וכתב הכמויות) בחלוקה לפרקים מהספר הכחול בכל אחד מהערסלים המשניים הבאים:

- מו"מ עם קבלני משנה.
- הגשות של חומרים/Shop Drawing/דוגמאות.
- אישורים של חומרים/Shop Drawing/דוגמאות - משך הזמן לאישורים הינו חודש עבור כל פעילות.
- ייצור, בדיקה ואספקה של חומרים/ Shop Drawing/דוגמאות.
- חומרים באתר.

ו. לוח הזמנים יכלול בתוכו לכל מבנה שני ערסלים ראשיים לביצוע:

- "<u>ביצוע מערכות וגמר</u>" - מחולק לערסלים משניים לפי קטעי ביצוע המערכות וגמר (כגון: קומות, חדרים, מעליות, מדרגות וכדי).
- "<u>מסירות והרצות</u>" - מכיל בתוכו מסירות והרצות של כל מבנה. משך הזמן לא יפחת מ-3 שבועות לכל מבנה. מסירות והרצות של כל מבנה יתחיל עם סיום המערכות וגמר שלו.

ז. לוח הזמנים יכלול בתוכו ערסל ראשי של "טופס 4" - בערסל זה יוצג פירוט מלא של כל הטפסים, ההגשות והדיווחים הרלוונטיים שיש לקיים.

ח. לוח הזמנים יכלול בתוכו ערסל ראשי לבדיקות - בערסל זה יוצג פירוט מלא לכל הבדיקות למערכות העיקריות בפרויקט.

ט. לכל אחד מהאלמנטים בכל מהערסלים המשניים בשרשרת האספקה יוקצה המשך הנדרש לביצוע הפעילות הרלוונטית עפ"י הגדרת חוזה או ע"י הפיקוח בהיעדר הגדרה.

3.3.3. <u>מרווח ביטחון</u>

א. לוח הזמנים יציג את כל פעילויות מרווח הביטחון כמוגדר בחוזה. במידה ולא הוגדר אחרת משך הפעילות של מרווח הביטחון הראשי יהיה 20% מסה"כ תקופת הביצוע של הפרויקט.

ב. פעילות "מרווח הבטחון" תהיה הפעילות הקריטית האחרונה של הפרויקט ומקושרת לנתיב הקריטי הראשי של הפרויקט. פעילות "מרווח הבטחון" תהיה הפעילות **המקדימה** לאבן הדרך לסיום

הפרויקט והפעילות **העוקבת** לפעילות האחרונה של המסירות. פעילות "מרווח הביטחון" תהיה מורכבת משורה אחת בלוח הזמנים ולא תהיה מקבילה לאף פעילות אחרת בלוח הזמנים.

ג. למען הסר ספק, פעילויות מרווח הביטחון שאינן על הנתיב הקריטי הראשי אינן חלק ממרווח הביטחון הנדרש.

ד. לוח הזמנים יכלול "מרווח ביטחון" לכל אחת מהפעילויות **של הסרת מטרדים**. משך כל "מרווח ביטחון" יהיה 20% מסה"כ תקופת הביצוע של הסרת אותו מטרד ולא יהיה קצר משבועיים.

ה. לוח הזמנים יציג פעילויות מרווחי ביטחון על הנתיב הקריטי במידה והוגדר בחוזה.

ו. מרווח הביטחון שייך לפיקוח והוא רשאי לנהל אותו בהתאם להתקדמות הפרויקט.

ז. למען הסר ספק, הוראות לגבי מרווח הביטחון ינתנו ע"י המזמין.

ח. למען הסר ספק, ייערך עדכון של משך מרווח הביטחון אך ורק בהוראה של המזמין.

ט. משך הביצוע של מרווח ביטחון הינו משך ביצוע קלנדרי.

3.3.4. <u>נוספים</u>

א. בהתבסס על העמסת המשאבים בלוח הזמנים תוגש בנוסף לגאנט היסטוגרמת משאבים אשר תכלול תצוגה בגרף של הבאים:

- כמות כ"א על ציר הזמן בסיסי אל מול בפועל.
- כמות ציוד על ציר זמן בסיסי אל מול בפועל.

בשלב התכנון יינתן פירוט לכמות ראשי צוות וצוותי תכנון.

ב. בנוסף ללוח הזמנים יוגש תזרים מזומנים בסיסי אל מול בפועל.

ג. בנוסף ללוח הזמנים יוגשו טבלאות מפורטות לכל תהליך שרשרת האספקה ובפרט לשלב הייצור והאספקה לאתר. הטבלאות תהיינה מפורטות לפי חבילות של אלמנטים ויכילו מועד בסיסי להגעה של ציודים עיקריים אל מול מועד בפועל/צפוי של האלמנטים העיקריים.

3.4. <u>מתודולוגיית התצוגה וההגשה של לוח הזמנים החודשי</u>

3.4.1. לוח הזמנים יציג את המידע לכל פעילות בעמודות הבאות:

א. קוד ייחודי - חד חד ערכי.

ב. שם פעילות.

ג. משך ביצוע.

ד. תאריך התחלה (מוקדם ומאוחר)/תאריך סיום (מוקדם ומאוחר).

ה. מרווח כולל.

ו. המשאבים לפי מקצוע אותם צורכת הפעילות.

ז. פעילויות מקדימות/עוקבות.

ח. תאריכי יעד.

ט. כמות לביצוע בפעילות עפ"י יחידת המידה האופיינית לה.

י. יחידת המדידה של הכמות.

יא. קצב ביצוע (כמות נמדדת ליום עבודה).

יב. משאב מוקצה (ברמת פירוט מתאימה לבקרה).

יג. הקטע/האזור/הקומה בו מבוצעת הפעילות.

יד. שלב הביצוע אליו משתייכת הפעילות - גמר/מערכות ובעבודות עפר ופיתוח חתך הכביש וסוג המערכת כגון: מים, ביוב וכיוצ"ב.

3.4.2. לוח הזמנים יכלול בתוכו עמודה המתייגת כל פעילות לפי פרק אחד בלבד מהספר הכחול (מהפרט הבין משרדי).

3.4.3. תרשים ה"גאנט" בלוח הזמנים יציג את כל הפרויקט מתחילתו ועד סופו. בלוח ה"גאנט" יוצגו כל הפעילויות, ערסלים ראשיים ומשניים. תהיה קיימת תצוגה של אבני הדרך והנתיב הקריטי של הפרויקט.

3.4.4. לוח הזמנים יוגש ע"י הקבלן בקובץ דיגיטלי בפורמט MPP שיכלול את כל הנתונים של הפרויקט אשר אותן יוכל המפקח לטעון ולבצע ניתוח של הנתונים.

3.4.5. הקבלן יגיש בנייר A0 ו-A4 תדפיסים חתומים על-ידו של הדוחות הבאים מלוח הזמנים:

א. דו"ח מלא המציג את כלל הפעילויות והקשרים ביניהם.

ב. דו"ח המציג ערסלים ראשיים ומשניים בלבד.

ג. דו"ח המציג נתיב קריטי בלבד.

00.12.4 <u>הנחיות ונהלים לשינויים בלוח הזמנים הבסיסי</u>

4.1. <u>הגדרת השינויים בלוח הזמנים הבסיסי</u>

4.1.1. לוח הזמנים הבסיסי הינו מסמך חוזי בין הפיקוח לקבלן ומכאן שהקבלן לא רשאי לערוך בו שינויים ללא אישור מראש ובכתב.

4.1.2. השינויים אשר נחשבים לשינוי בלוח הזמנים הבסיסי הם:

א. שינוי בלוח השנה.

ב. שינוי מועדים של אבני דרך חוזיות.

ג. שינוי בתכולת אבני הדרך החוזיות.

ד. הוספת פעילות חדשה ללוח הזמנים הבסיסי.

ה. מחיקת פעילות קיימת מלוח הזמנים הבסיסי.

ו. שינוי קשרים בין פעילויות.

ז. שינוי משכים בסיסיים של פעילויות.

ח. שינוי של תאריכי יעד.

ט. שינוי במרווחי הבטחון.

י. שינוי בתכולת הפרויקט.

יא. כל שינוי בלוח הזמנים אשר יגרום לשינוי בתזמון הפעילויות ופריסתן על-פני ציר הזמן בשלב העריכה/העדכון.

4.1.3. ניתן לבצע שינויים בלוח הזמנים הבסיסי במקרים הבאים:

א. נוצר שינוי טכנולוגי או בשיטת הביצוע.

ב. נוצר שינוי בשלביות הביצוע.

ג. קיים צורך בתיעוד של אירועים אשר להם השלכות על לוח הזמנים.

ד. נעשו שינויים בתוכניות לביצוע ולוח הזמנים הבסיסי כבר לא תואם ללוח הזמנים הצפוי.

4.2. <u>בקשה לשינוי בלוח הזמנים הבסיסי</u>

4.2.1. כל שינוי בלוח הזמנים הבסיסי חייב להיות מאושר ומוסמך ע"י הפיקוח.

4.2.2. במקרים בהם לשינוי יש השפעה על מועדי הסיום/ התכולות של אבני הדרך החוזיות, יש צורך לקבל אישור לשינוי מועדת חריגים.

4.2.3. <u>בקשה לשינוי ע"י הפיקוח:</u>

א. הפיקוח רשאי לחייב את הקבלן להכניס שינויים בלוח הזמנים הבסיסי/ להכין לוח זמנים בסיסי חדש כאשר לוח הזמנים הבסיסי אינו מתאר נכונה את המשך הפרויקט. במקרה זה על הקבלן להציג סימולציה תוך 10 ימים קלנדריים מיום הבקשה של הפיקוח על גבי תוכנת MSP את הבאים:

- פעילויות שנוספו בלוח הזמנים.
- פעילויות שנמחקו מלוח הזמנים.
- כל שינוי שהתבצע בקשרים בין פעילויות.
- שינוי בנתיב הקריטי.
- סטיות אשר נוצרו כתוצאה מהשינויים.
- שינוי באבני הדרך.

ב. הסימולציה תהווה בסיס ללוח הזמנים החדש.

ג. הסימולציה תוגש לפיקוח כקובץ PDF באותו פורמט בו מוגש לוח הזמנים הבסיסי.

4.2.4. <u>בקשה לשינוי ע"י הקבלן</u>:

א. הקבלן רשאי להציע שינויים בלוח הזמנים הבסיסי כאשר לוח הזמנים הבסיסי אינו מתאר נכונה את המשך הפרויקט. במקרה זה על הקבלן לבצע את הבאים:

א.1. להגיש בקשה בכתב המנמקת את הסיבות לשינוי.

א.2. להגיש את כל המסמכים הנדרשים בצירוף לבקשה.

א.3. להגיש סימולציה של לוח הזמנים על-גבי תוכנת MSP המציגה את הבאים:

- פעילויות שנוספו בלוח הזמנים.
- פעילויות שנמחקו מלוח הזמנים.
- כל שינוי שהתבצע בקשרים בין פעילויות.
- שינוי בנתיב הקריטי.
- סטיות אשר נוצרו כתוצאה מהשינויים.
- שינוי באבני הדרך.

ב. הסימולציה תהווה הצעה/בקשה ללוח זמנים חדש.

ג. הסימולציה תוגש לפיקוח כקובץ PDF באותו פורמט בו מוגש לוח הזמנים הבסיסי.

ד. על הקבלן להגיש בקשה לשינוי לא יאוחר מ-15 יום מהמועד בו חל השינוי. עניין זה מהווה תנאי לדיון בבקשה לשינוי.

4.3. <u>אישור לוח זמנים כלוח זמנים בסיסי חדש</u>

4.3.1. במידה ואושר לוח זמנים כלוח זמנים בסיסי חדש יש למספר אותו במספור רץ ולהגדיר לו את מועד השינוי.

4.3.2. בתום כל הסבבים, יתבצע תהליך קליטה של לוח הזמנים כלוח זמנים בסיסי מס' X שיכלול את הבאים:

א. חתימה על-גבי תדפיס לוח הזמנים הבסיסי החדש. יוגש ע"י הקבלן בשני העתקים מלאים חתומים של הלוח זמנים.

ב. שמירת לוח הזמנים על-גבי CD בפורמט MPP לצורך תיעוד והגשתו בשני העתקים לפיקוח וכל דו"ז נוסף שידרש ע"י הפיקוח.

00.12.5 <u>אבני דרך לסיום</u>

מס	שם אבן דרך	ימים קלנדריים לסיום אבן דרך. משך בימים מחושב ממועד צ.ה.ע
1	סיום קבלה של תיעוד מצב קיים מהקבלן והתאמה לכ"כ	25
2	סיום גמר ומערכות גג	190
3	סיום גמר ומערכות מפלס 0.00	200
4	סיום גמר ומערכות מפלס -4.50	210
5	סיום התקנת דלתות + חלון חוסמי קרינה לחדר CT	240
6	סיום התקנת דלתות חוסמי קרינה לחדר ברכותרפיה	240
7	סיום התקנת לוחות פלדה לחדר מאיצים	255
8	סיום התקנת דלתות חוסמות קרינה לחדר מאיצים	255
9	סיום גמר ומערכות מפלס -8.90	330
10	סיום הרצות – משך ההרצות 30 ימים קלנדריים	360
11	סיום מסירת הפרויקט	360
12	סיום מרווח בטחון "BUFFER" – משך מרווח הביטחון 20% ממשך	450

	הפרויקט.	
13	סיום הפרויקט	450

00.12.6 כל העבודות המוגדרות בסעיף זה **<u>אינן למדידה ומחירן כלול במחירי ההצ</u>**עה ולא ישולמו בנפרד.

00.13 <u>שילוב קבלנים אחרים בלוח זמנים</u>
נקבע בזה כי כל אימת שקיים פיצול עבודה (בין הקבלנים השונים) הרי לכשיתבררו המועדים בהם ישולבו בעבודה הקבלנים האחרים והגורמים האחרים מטעם המזמין, יעודכן לוח הזמנים ע"י הקבלן הראשי לא יאוחר מאשר תוך שבועיים מיום קבלת הוראה על כך בכתב מהמפקח. לוח הזמנים שעודכן כאמור טעון אישורו של המפקח, ולא תורשה כל סטייה ממנו ללא הסכמתו.

00.14 <u>תיאום עם מבצעים ונותני שרות אחרים ("גורמים אחרים")</u>

00.14.1 במידה ובנוסף לקבלן יעבדו במקום המבנה גורמים אחרים כגון חברת בזק, חברת החשמל לישראל, ספקי ציוד שונים, ספקי מתקנים שונים, מבצעי עבודות מיוחדות וכו' - יבצע הקבלן את עבודתו תוך שיתוף פעולה ותיאום מלאים והדוקים עם גורמים אלה, והוא מתחייב לציית להוראות המפקח בכל הנוגע לשיתוף פעולה ותיאום. הקבלן מתחייב לבצע את עבודתו כך שתינתן עדיפות לגורמים האחרים הנ"ל ועבודתם תוכל להתבצע ללא הפרעות כלשהן.

00.14.2 החלטתו של המפקח בכל הקשור לצורת עבודת הקבלן ולמניעת הפרעות והכרעתו בנדון תהיה סופית והיא תחייב את הקבלן.

00.14.3 כל העבודות המוגדרות בסעיף זה **<u>אינן למדידה ומחירן כלול</u>** במחירי ההצעה ולא ישולמו בנפרד.

00.15 <u>תוכניות למכרז</u>

00.15.1 <u>תוכניות</u>
א. הקבלן מצהיר שידוע לו שחלק מתוכניות המכרז הן תוכניות כלליות לא מפורטות. התוכניות הכלליות למכרז יוחלפו ו/או יושלמו לתוכניות מפורטות, במקביל לביצוע העבודה, בהתאם לשיקול דעתו הבלעדית של המפקח.
ב. הקבלן מצהיר שלא יהיו לו טענות כלשהן הנובעות מהחלפת או השלמת התוכניות הכלליות למכרז בתוכניות מפורטות לביצוע, למעט אותם מקרים בהם יש לפעול על פי החוזה.
ג. חלק מהתכניות למכרז הופקו בקנה מידה 1:100 או קטן מזה.
במידה והקבלן לא יבין איזה שהוא פרט ו/או קטע מהתכניות למכרז עקב קנה מידה קטן, הוא רשאי לעיין לפני הגשת הצעתו בתכניות בקנה מידה 1:50.

00.15.2 <u>מידות בתוכניות ובאתר</u>
א. על הקבלן לבדוק את המידות באתר בפועל טרם תחילת ביצוע שלב עבודה כלשהו. המדידות תעשנה ע"י הקבלן או ע"י מודד מסמך על פי החלטת המפקח בשטח .
ב. על הקבלן לבדוק את המידות בתוכניות והתאמתם למצב הקיים באתר. כל ערעור על המידות יוגש למפקח לא יאוחר משבוע מיום קבלת תוכניות העבודה, הכל על חשבון הקבלן.
טענות שתועלינה לאחר מכן לא תילקחנה בחשבון לצורך תביעות כספיות ו/או דחיית לוח זמנים מכל סיבה שהיא.
ג. על הקבלן ועל חשבונו לבקר את כל התוכניות והמידות הנקובות בתוכניות, ו/או למדוד את המצב הקיים לפני תחילת העבודה ולוודא שישנה התאמה למידות שבתוכניות. על הקבלן לקרוא בו זמנית את תוכניות האדריכלות ואת תוכניות הקונסטרוקציה ותוכניות יתר היועצים.

בכל מקרה שתמצא טעות ו/או סתירה בתוכניות ו/או במפרט ו/או בכתב הכמויות, עליו להודיע על כך מיד בכתב למפקח, אשר יחליט לפי איזו מהן תבוצע העבודה.
החלטת המפקח תהיה סופית ומכרעת.
לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן על סמך טענותיו שלא הבחין באי התאמות או בטעויות הנ"ל, או שהוא בצע את הפריט לפי הנתון באחד המסמכים, אף כי הוא סותר את הנתון במסמך אחר.

ד. אם הקבלן לא יפנה מיד למפקח ולא ימלא אחר החלטותיו, הקבלן יישא בכל האחריות הכספית ובכל אחריות אחרת עבור כל התוצאות האפשריות בין אם הן נראות מראש ובין אם לא.

ה. אי הבחנה במועד בסתירה בין מסמכי החוזה, וביצוע שאינו על דעת המפקח, לא יפטור את הקבלן מביצוע התיקון, על חשבונו, כפי שיידרש ע"י המפקח.

00.15.3 כל העבודות המוגדרות בסעיף זה **<u>אינן למדידה ומחירן כלול במחירי ההצעה</u>** ולא ישולמו בנפרד.

00.16 <u>הוצאות תכנון שיחולו על הקבלן</u>

00.16.1 כל הנושאים בהם נדרש הקבלן לבצע תכנון מפורט של עבודות שונות, כגון:

- תכנון ההתארגנות.
- תכנון תמיכות זמניות כלשהן לאלמנטי מבנה או לקרקע, מבנים ו/או על יד כבישים ו/או על יד צנרות ומערכות תת קרקעיות ועיליות, גדרות/קירות וכדו'.
- תכנון טפסנות לכל היציקות ומתקני עזר שונים.
- תכנון תערובות הבטון המותאמות לסוג הבטון וסוג היציקה ע"י טכנולוג בטון מומחה.
- תכנון דרכי גישה זמניות ומשטחי עבודה זמניים.
- תכנון, תאום וקבלת האישורים הנדרשים לשלבי הבצוע של הפרויקט.
- תכנון אביזרי הרמה לאלמנטים טרומיים כלשהם.
- תכנון שינוע והרכבת אלמנטים טרומיים כלשהם.
- תכנון משולב להרכבת קונסטרוקציות מסוגים שונים.
- תכנון חיזוקים
- תכנון פיגומים

00.16.2 כל תכנון נוסף, כנדרש לשם ביצוע הפרויקט יתוכנן ע"י הקבלן. לשם כך ייעזר הקבלן במתכננים מוסמכים ומנוסים אשר יהיו טעונים אישור המפקח. הקבלן ישא בכל נזק שייגרם כתוצאה מתכנון. בנוסף כל ההוצאות הכרוכות בעבודת התכנון, התאום והאישור, כאמור לעיל, חלות על הקבלן ולא ישולם לו על כך בנפרד.

00.16.3 על הקבלן להכין ולהגיש לאישור המפקח תוכניות ביצוע ו/או יצור ו/או הרכבה מפורטות לעבודות בפרקים כדלקמן:

פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר
פרק 05 - עבודות איטום
פרק 06 - עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה
פרק 07 - מתקני תברואה
פרק 08 - מתקני חשמל
פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי
פרק 12 - עבודות אלומיניום
פרק 14 - עבודות אבן/בטון אדריכלי
פרק 17 - מעליות
פרק 22 - אלמנטים מתועשים בבנין
פרק 30 - ריהוט וציוד מורכב בבנין
פרק 34 - מערכת גילוי וכיבוי אש
פרק 38 - מערכות בקרת מבנה
פרק 40 - עבודות פיתוח

פרק 51 - עבודות סלילה
הנחיות ונהלי משרד הבריאות: ניתן לעיין בנהלים באתר האינטרנט של משרד הבריאות ופרקים נוספים כפי שידרשו מעת לעת עפ"י הצורך.

כל התוכניות יהיו ממוחשבות בתוכנת אוטוקאד ויוגשו בקבצי DWG, PDF. לא יהיו שרטוטים ידניים.

00.16.4 כל העבודות המוגדרות בסעיף זה **<u>אינן למדידה ומחירן כלול</u>** במחירי ההצעה ולא ישולמו בנפרד.

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

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

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

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

00.17.4 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.

00.17.5 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 ובהתאם לדרישות ת"י 1525 חלק 4 ובהתאם להנחיות הפיקוח.

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

00.18 <u>נספחים לקבלת העבודה</u>

00.18.1 בין אם נדרש במפרט המיוחד או בכתב הכמויות ובין אם לא, על הקבלן ועל חשבונו להפעיל ולהריץ את המערכות האלקטרומכניות עד להבאתן למצב פעולה תקין ולשביעות רצונו המלאה של המפקח.

00.18.2 הקבלן יבצע לאחר תקופת הרצת המבנה איזון בין הפאזות כולל כל העבודות שידרשו לשם כך בלוחות החשמל של המבנה.

00.19 <u>מניעת נזקים</u>

00.19.1 על הקבלן להיאחז בכל האמצעים כדי להמנע מגרימת נזקים למתקנים, לבנין הקיים ולסביבה, לעבודות שבוצעו, לדרכים ולציוד, לקווי המים, חשמל, תקשורת, טלפון וכד'.

00.19.2 הקבלן יבצע את עבודתו תוך שיתוף פעולה ותאום מלא עם המפקח והאחראי.

00.19.3 הקבלן יגן על המבנה הקיים ועבודות הפיתוח ועל העבודות שבוצעו מכל פגיעה שהיא ובמיוחד על עבודות הצבע וחיפוי חוץ, אלומיניום, איטום, עבודות פיתוח, כבישים, מדרכות וכל יתר הקיים.

00.19.4 במקרה של גרימת נזק כלשהו, מתחייב הקבלן לתקנו מיידית, על חשבונו, ולשאת בכל ההוצאות הנובעות ממנו.

00.19.5 המפקח יהיה הפוסק הבלעדי בדבר אחריות הקבלן לגרימת הנזק, החלטתו תהיה סופית ותחייב את הקבלן ללא זכות ערעור.

00.20 <u>טיב העבודה והתאמה למפרטים ותקנים</u>

00.20.1 כל העבודות תבוצענה בהתאם לתוכניות, מפרטים ותקנים. חל איסור מוחלט לשינויים ללא אישור בכתב של המפקח.

00.20.2 העבודות תבוצענה באורך מקצועי נכון ולשביעות רצונו המלאה של המפקח.

00.20.3 המפקח יהיה הקובע היחיד לכל שאלה שתתעורר ביחס לטיב החומרים, טיב העבודה ואופן ביצוע.
הוראותיו במשך תקופת העבודה תשלמנה כל תיאור אשר לא פורט, ובכל מקרה יראה הקבלן את הוראותיו כהמשך הגיוני, הכרחי וכלול במחיר לביצוע כל עבודה שהיא הנזכרת במפרט ו/או בתוכניות.

00.20.4 העבודה תיבדק מידי פעם על ידי המפקח, אולם אותה בדיקה בכל מקרה לא תפטור את הקבלן מכל חסרון ו/או פגם שיתגלה תוך התקדמות העבודה או לאחר סיומה.

00.20.5 עבודות אשר לגביהן קיימות דרישות, תקנות וכד' של רשויות מוסמכות כגון: חברת חשמל לגבי מתקני חשמל, חברת "בזק" לגבי מתקני תקשורת, משרד הבריאות לגבי מתקני תברואה, מכון התקנים ורשות כיבוי אש לגבי מערכת ספרינקלרים ו/או כיבוי אש וכד', הקבלן ימציא על חשבונו ולפי דרישות המפקח, אישורים בכתב של הרשויות המוסמכות על התאמת העבודות לדרישות הרשות האחראית.

00.21 <u>ביקורת העבודה</u>
כל האמור להלן בא בנוסף לאמור ביתר מסמכי המכרז/חוזה זה.

00.21.1 הקבלן חייב להעמיד, על חשבונו, לרשות המפקח את כל הפועלים, הכלים והמכשירים הדרושים לבחינת העבודה. למפקח תהיה תמיד הרשות להיכנס למבנה או למקום העבודה של הקבלן, או למקומות עבודה האחרים בהם נעשית עבודה נושאת מכרז/חוזה זה, אם ע"י הקבלן ואם ע"י קבלני משנה.

00.21.2 המפקח רשאי לפסול כל חומר או כלי עבודה הנראים לו כבלתי מתאימים לעבודות הדרושות וכמו כן יהיה רשאי לדרוש בדיקה ובחינה של כל חומר נוסף לבדיקות הקבועות בתקנים הישראלים וכל זה על חשבון הקבלן. הקבלן לא ישתמש בחומר שדוגמתו נמסרה לבדיקה, לפני אישור המפקח.

00.21.3 על הקבלן ועל חשבונו יהיה להמציא דוגמאות לאישור היועצים והמתכננים לפני ביצוע העבודה. בהעדר האישור המתאים, השימוש בחומרים ומוצרים לא יורשה.

00.21.4 המפקח רשאי לדרוש מהקבלן תיקון, שינוי או הריסה של העבודה אשר לא בוצעה בהתאם לתוכניות או להוראותיו. הקבלן יהיה חייב לבצע את הוראות המפקח תוך תקופה שתקבע ע"י המפקח.

00.21.5 המפקח יהיה רשאי להפסיק את העבודה בכללותה, או חלק ממנה, או עבודות במקצוע מסוים, אם לדעתו אין העבודה נעשית בהתאם לתוכניות, המפרט או הוראות המפקח.

00.21.6 המפקח יהיה הקובע היחיד בכל שאלה שתתעורר ביחס לטיב החומרים, לטיב העבודה ולאופן ביצועה.

00.21.7 קבלן ייתן הודעה מוקדמת בכתב למפקח, אבל לא פחות מ- 72 שעות לפני כיסוי עבודה כלשהי, כדי לאפשר למפקח לבדוק את העבודה לפני כיסויה. לא יקבל המפקח הודעה, רשאי המפקח להורות על הסרת הכיסוי מעל העבודה או להרוס כל חלק מהעבודה על חשבון הקבלן.

00.22 <u>קבלת אישור לאזורים ממוגנים לעמידה בדרישות פיקוד העורף</u>

00.22.1 נדרש שהאזורים הממוגנים במבנה " מבנה רדיותרפיה" יעמדו בדרישות פיקוד העורף.

00.22.2 כל העבודות במרחבים מוגנים רפואיים יתאימו לדרישות תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) - חלק ג'-2 - מרחב מוגן ייעודי במוסדות בריאות, במהדורתו העדכנית.

00.22.3 הקבלן אחראי לקבל אישור פקע"ר על עבודתו במרחבים המוגנים הרפואיים. הקבלן ייתן למפקח כל עזרה וסיוע הנדרש בקשר לקבלת אישור פקע"ר.

00.22.4 באחריות הקבלן ועל חשבונו איטום כל מעברי הצנרת לאחר העברת הצנרות כנדרש ע"י פיקוד העורף.

00.22.5 במידה ונדרש, יינתן אישור רשמי של פיקוד העורף ואחרת יאושר המתקן ע"י המפקח ויועצי הפרויקט.

00.22.6 על הקבלן לבצע את כל הבדיקות ולקבל את כל האישורים שהינם התנאי לקבלת אישור המתקן מטעם פיקוד העורף. כל הבדיקות יבוצע על חשבון הקבלן ולא ישולמו בנפרד.
על הקבלן לבצע את כל הנדרש כולל בדיקות חוזרות עד לקבלת אישור פיקוד העורף למתקן.

00.22.7 עלות כל האמור בתקנות אלו וקבלת אישורים מכל הרשויות הנדרשות, כלול במחירי היחידה ולא ישולם בנפרד, גם אם לא מפורט במפורש במפרטים להלן, כולל בדיקת אטימות.

00.23 <u>חומרי הגמר</u>

00.23.1 כל חומרי הגמר למיניהם בפרויקט, ובין היתר גם גמר מוצרי המערכות,יהיו ע"פ תוכנית לוח חומרים וגוונים של האדריכל, גיליון ZH-24-91, בין אם צוין במפורש ובין אם לאו, ללא כל תוספת מחיר שהיא.

00.23.2 מודגש בזאת שהאדריכל רשאי לפי ראות עיניו לשנות כל צבע ומק"ט מהחמרים הרשומים בלוחות החמרים והגוונים, בתנאי שיהיו מאותה קבוצת מחיר מקטלוג הספק, זאת ללא תוספת תשלום עבור הפריט.

00.24 <u>אישור והזמנת חומרים, ציוד, מוצרים וכו'</u>

00.24.1 תוך <u>חודש לכל המאוחר מיום קבלת צו התחלת העבודה</u> הקבלן יגיש לאישור המזמין/המפקח רשימה של ציוד מערכות מיזוג אויר, חשמל, אינסטלציה ומערכות גז רפואי, לוחות התראה, מרכזיות, כלים סניטריים וברזים, גופי תאורה, אביזרי קצה, מבני לוחות חשמל, חומרי גמר, לרבות פרטי נגרות ומסגרות, לרבות כל הפרזול ופורמייקות, פרטי אלומיניום, ריצופים, חיפויים, תקרות מונמכות, פרופיל גמר ופרופילי תפרי התפשטות, אביזרי שירות (מתקני נייר, סבוניות, פחים וכו'), חומרים, אבזרים, פרטי כל המערכות המוגדרות בכל מסמכי החוזה, במפרטים הטכניים, בכתב הכמויות ובתוכניות.

00.24.2 צורת ההגשה תתואם עם המפקח תוך שבוע מיום קבלת צו התחלת העבודה.

00.24.3 על הקבלן לקחת בחשבון כי יידרש למתככני הפרויקט ולמפקח כחודש ימים לבחון את הצעת הציוד של הקבלן ולאשרה. המפקח רשארי לדרוש מהקבלן כל מסמך, פרוספקט או הסבר נוסף לצורך השלמת המידע על הפריטים המוצעים לאישור.

00.24.4 באחריות הקבלן להזמין את המתואר לעיל מייד עם קבלת האישור בכתב ולדווח על כך בכתב למפקח תוך 3 ימים במידה ולא יעמוד בלו״ז המאושר בגלל מועדי אספקה חריגים של הציוד והחומרים שאושרו.

00.24.5 לפני הזמנת הפרטים המתוארים לעיל ו/או במסמכי החוזה האחרים, על הקבלן לאשר את כל החומרים וגוניהם המוגדרים בלוח החומרים והגוונים בתכניות האדריכלות מול המפקח והאדריכל. האדריכל רשאי לשנות את הגוונים כל עוד הפריט לא הוזמן ורק במידה והגוון החדש נמצא באותה קבוצת מחירים המוגדרת על ידי הספק/יצרן של הגוון המוגדר במסמכי המכרז.

00.24.6 כל העבודות המוגדרות בסעיף זה **<u>אינן למדידה ומחירן כלול במחירי ההצעה</u>** ולא ישולמו בנפרד.

00.25 <u>דגמים ובדיקות</u>

00.25.1 הקבלן יבצע את כל הבדיקות הנדרשות באמצעות המעבדה המוסמכת המאושרת מראש ע״י הפיקוח.

00.25.2 על פי דרישת המפקח, על הקבלן להכין דגמים בצורה ובמספר הדרוש ושום עבודה בעלת טיב ירוד בכל מובן שהוא כלפי הדגם שאושר, לא תתקבל.

00.25.3 המפקח רשאי לדרוש לעשות כל בדיקות שהן, בכדי להוכיח כי החומרים ו/או העבודה מתאימים לתנאי החוזה.

00.25.4 הקבלן לא יחל בביצוע העבודות הנ״ל בטרם קיבל אישור המפקח והאדריכל לדוגמא שהכין, גם אם נדרש לחזור ולעשות בה שינויים והתאמות עד לשביעות רצונם של המפקח והאדריכל. למען הסר ספק, לא תשולם לקבלן תמורה כלשהי עבור דוגמאות שיכין ועלותן כלולה במחיר היחידה.

00.25.5 מקרה של שווה ערך על הקבלן להציג את שווה הערך לצד הדרישה המקורית.
מודגש בזאת כי בכל מקום ממסמכי ההצעה בו צוין המונח שווה ערך (ש״ע) הכוונה למוצר שווה ערך מאושר ע״י המפקח ו/או היועץ הרלוונטי ובעל תפקיד בית החולים.

00.25.6 כל העבודות המוגדרות בסעיף זה **<u>אינן למדידה ומחירן כלול במחירי ההצעה</u>** ולא ישולמו בנפרד.

00.26 <u>אישורים רשמיים להתאמת מערכות וחומרי הבנייה לתקנים ישראליים בנושא עמידות באש וכל נושא אחר</u>

00.26.1 <u>כללי</u>
כל העבודות המבוצעות על ידי הקבלן חייבות לקבל אישור שרות הכבאות האיזוריים.
הקבלן ימציא למפקח ולשרותי הכבאות אישורים רשמיים מייצרן החומר ו/או מכון התקנים הישראלי ו/או ממתכנן המערכת, הכל בהתאם לקביעתו ודרישתו של המפקח שחומרי הבנייה ו/או המערכות שהוא ביצע עומדים בתקנים הישראליים הבאים:

1. ביצוע התקנת מערכות גילוי אש לפי תקן ישראלי: 1220 (אישור ממכון התקנים).
2. מערכת מיזוג אויר לפי תקן ישראלי: 1001. (מתכנן המערכת) ו EO1 נוהלי משרד הבריאות.
3. עמידות דלתות אש לפי תקן ישראלי: 1212. (מכון התקנים)

4. אישור מערכת גזים רפואים עמידה GO1 נוהלי משרד הבריאות ובדיקת בודק מוסמך מטעם משרד הבריאות.
5. אישור על עמידות חומרי הבנייה, ציפוי וגימור בתקנים ישראליים: 755,921,931 מכון התקנים או מכון רשמי אחר:
   6.1 שכבת גמר במעברים מוגנים ובחללים טכנים (חדרי אנרגיה, חדר אשפה וכו') – שמוש בחמרים לא דליקים בלבד V.I.4.4
   6.2 גמר רצפה בשאר חלקי בנין (עובי עד 15 מ"מ) III.2.2
   6.3 גמר קירות (עובי עד 5 מ"מ) III.2.3
   6.4 גמר קירות - עובי מעל 5 מ"מ (חיפויי טרספה וכו') IV.3.3
   6.5 תקרות תותבות III.2.3
7. כל תעודה של מערכת או חומר הנדרשת ע"י יועץ הבטיחות לצורך המצאת אישור איגוד ערים לאכלוס.

00.26.2 <u>החרגת חומרים או מערכות</u>
אם בדעת הקבלן אחד החומרים ו/או מערכות שתוארו במסמכי המכרז/חוזה לא עומדים בתקנים הישראליים כאמור, עליו מייד, עם גילוי עובדה זו, להודיע על כך למפקח ולהחריג את החומרים ו/או המערכות הכל בהתאם להוראת המפקח.

00.26.3 <u>החלפת חומרים ו/או מערכות לא מתאימות לתקנים הישראליים בנושא עמידות בפני אש</u>
אם בעת ביקורת ו/או קבלת העבודה ע"י שרותי הכבאות, התברר שחומרי הבניה ו/או מערכות שבוצעו ע"י הקבלן לא עומדים בתקנים הישראליים לעיל והקבלן לא הודיע על כך מעוד מועד כנדרש בסעיף ב' לעיל, הקבלן יחויב להחליף על חשבונו את החומרים ו/או מערכות בחדשות מסוג המתאים לדרישות של התקנים הישראליים כאמור.

00.26.4 כל העבודות המוגדרות בסעיף זה **<u>אינן למדידה ומחירן כלול</u>** במחירי ההצעה ולא ישולמו בנפרד.

00.27 <u>הנחיות יועץ האקוסטיקה יועץ האקלים</u>
בסוף המפרט המיוחד מצורפים הנחיות יועץ האקוסטיקה והאקלים. כל הנדרש מהנחיות אלו כלול במחירי היחידה, אלא אם צוין בסעיף נפרד בכתב הכמויות.

00.28 <u>סידורי בטחון</u>

00.28.1 על הקבלן לדאוג לקבלת אישורי בטחון להכנסת כלי רכב וכוח אדם בהתאם לנהלים הקיימים באתר.
אין ולא תהיינה לקבלן תביעות כלשהן בהקשר להבטחת סידורי הביטחון. קביעתו של קצין הביטחון של המתקן תהיה סופית, תחייב בכל מקרה את הקבלן ולא ניתנת לערעור.

00.28.2 <u>אסור להעסיק</u> בפרויקט זה פועלים מהשטחים שמעבר לקו הירוק ואשר אינם בעלי תעודת זהות ישראלית. לפועלים זרים תינתן אפשרות כניסה למתחם, אך בכפוף להעסקתם עפ"י החוק ולבעלי רישיונות מתאימים.

00.29 <u>אבטחה לציוד הרמה</u>

00.29.1 במידה והקבלן ישתמש לצורכי עבודתו בעגורן/מנוף ו/או כל ציוד דומה אחר, חייב יהיה להתקין על חשבונו מנורת אזהרה (מהבהבת) תקנית למטוסים, בראש כל מתקן הגבוה יותר מאשר 15 מטר מעל פני הקרקע. המנורה תכלול גיבוי ממקור כח חשמלי של 24 שעות לפחות, למקרה של הפסקה בזרם החשמל.

00.29.2 הקבלן יגיש למפקח אישור ע"י בודק מוסמך המאשר שהציוד הותקן בהתאם לחוקי הבטיחות הקיימים.

00.30 <u>כוח אדם</u>

00.30.1 על הקבלן לקבל אישור מוקדם של המפקח, קצין הביטחון של המתקן והמזמין לכל עובד בפרויקט.
זכותו של הגורמים המוזכרים לעיל לאשר או לפסול כל עובד של הקבלן ללא מתן הסבר מכל סיבה שהיא, גם תוך תקופת העבודה.

00.30.2 הקבלן מתחייב לפעול עפ"י הוראות המפקח ולהחליף מיידית כל עובד ו/או קבלן משנה עפ"י דרישת המפקח.
הקבלן מתחייב על ויתור מוחלט וסופי בגין כל תביעה הקשורה לאמור בסעיף זה.

00.31 <u>אחריות הקבלן לביצוע נאות ושלם של העבודה</u>

00.31.1 מסמכי מכרז/חוזה זה כוללים את כל הדרוש לדעת המזמין לביצוע נאות ושלם של העבודה. באם סבור הקבלן כי התיאורים במסמכי מכרז/חוזה זה לא מספיקים על מנת להבטיח ביצוע נאות של העבודה, עליו לציין זאת בדף נפרד בעת הגשת הצעתו, ומכל מקום, על הקבלן לקחת בחשבון תוספת בעבודה ובחומר בהתאם, ולכלול תוספות אלו במחיר יחידה של העבודות.

00.31.2 לא תתקבלנה טענות שמשמעותן אי יכולת הקבלן לבצע את העבודה באופן נאות בגלל תיאורים במסמכי מכרז/חוזה זה שלטענתו לא נכונים או לוקים בחסר.

00.31.3 לפני הביצוע, על הקבלן לקבל אישור מהמפקח לתוספות או לשינויים שבדעתו לבצע עקב אי שלמות של מסמכי המכרז/חוזה. אף אם אלו כאמור לעיל, הם על חשבון הקבלן.

00.32 <u>חיזוקים לרעידת אדמה</u>

00.32.1 על הקבלן לחזק את כל הפריטים והרכיבים כנגד רעידות אדמה בהתאם לחוברת "הנחיות לטיפול במערכות לא סטרוקטוראליות בבתי חולים למניעת נזקים במקרה של רעידת אדמה" בהוצאת משרד הבריאות, המנהל לתכנון, פיתוח ובינוי מוסדות רפואה, במהדורה המעודכנת.

00.32.2 הקבלן מצהיר בזה, כי ברשותו נמצאת החוברת הנ"ל, קראה והבין את תוכנה, קיבל את כל ההסברים אשר ביקש לדעת ומתחייב לבצע עבודתו בכפיפות לדרישות המוגדרות בה. הצהרה זו מהווה חלק מנספח זה, והינה חלק בלתי נפרד ממנו.

00.32.3 מהנדס (קונסטרקטור) יתכנן את הביצוע של חיזוקים אלו ויאשר שחיזוקים בוצע על פי התכנון ובהתאם להנחיות משרד הבריאות.

00.32.4 עלות כל החיזוקים, לרבות תכנונם וקבלת אישורים מכל הרשויות הנדרשות, כלולים במחירי היחידה של כל מרכיבי כתב הכמויות ולא ישולמו בנפרד, גם אם לא מפורט במפורש במפרטים להלן.

00.33 <u>פתחים ושרוולים</u>

00.33.1 כל השרוולים והמסגרות למיניהן כלולים במחירי היחידה ולא ישולמו בנפרד.

00.33.2 עבור פתחים וקידוחים באלמנטי בטון, שלא הוכנו ע"י קבלן השלד, ישולם לקבלן בהתאם למפורט בכתב הכמויות. עבור פתחים בקירות בניה וגבס לא ישולם לקבלן ועלותם כלולה במחירי היחידה לרבות איטום הפתח לאחר מעבר הצנרת.

00.34 <u>טופס 4, 5</u>

00.34.1 באחריות הקבלן להשיג טופס 4, טופס 5, תעודת גמר וכל אישור אחר שיידרש לצורך אכלוס המבנה מהרשות המקומית ומכל רשות אחרת.

00.34.2 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.
על הקבלן לדאוג לכל החתימות שידרשו מקבלן השלד.

00.34.3 עבור כל הנ"ל לא ישולם בסעיף נפרד והנ"ל כלול בהצעת הקבלן.

00.35 <u>אופני מדידה מיוחדים</u>

00.35.1 <u>מחירי יחידה זהים</u>
מחירי היחידה אותם ינקוב הקבלן בכתב הצעתו יהיו תקפים בכל כתב הכמויות ובכל חלקי הפרויקטים ללא כל הבדל.
כמו כן, מחירי יחידה לעבודות ו/או מוצרים זהים הנקובים בכתב הכמויות ביותר מאשר בסעיף אחד, הן בפרקים שונים והן במבנים שונים בכתב הכמויות, חייבים להיות שווים לחלוטין. **<u>בכל מקרה של סתירה, יהיה המחיר הקובע שעל פיו ישולם לקבלן, מחיר היחידה הנמוך מבין המחירים העומדים בסתירה.</u>**
מוסכם בזאת שעבודות ו/או מוצרים זהים ייקבעו, יוגדרו על פי מהות העבודה ו/או המוצר עצמו אפילו אם במקרה זה או אחר בניסוח בכתב הכמויות אינו זהה לחלוטין.
מוסכם בזאת שפרקים ו/או מבנים שונים בכתב הכמויות אינם מעידם על מהות שונה של שעבודות ו/או מוצרים זהים.
המפקח יהיה הקובע הבלעדי בכל מקרה של חילוקי דעות גם בנושא הוראה זו והחלטותיו יחייבו את הצדדים ללא ערעור.

00.35.2 <u>ביצוע בקשתות, שיפועים וכדומה</u>
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 - וזאת אפילו אם אין עובדות ועבודות אלו מוזכרות במפורש בתיאור של הסעיפים בכתב הכמויות.
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, ואת ללא כל תוספת כספית לקבלן.

00.35.3 <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.

00.35.4 <u>עבודה בגובה</u>
<u>מודגש בזאת</u> שמחירי היחידה כוללים ביצוע העבודות בכל גובה שיידרש לרבות פיגומים ואמצעי הרמה מכל סוג ובכל גובה שיידרש.

00.35.5 <u>הנחיות היצרנים והספקים</u>
<u>מודגש בזאת</u> שמחירי היחידה כוללים את כל הנדרש ע"י היצרנים וספקי המוצרים למיניהן עד לקבלת מוצר מושלם, מותקן במקומו ומוכן לשימוש, בין אם פורט במפרט ובין אם לאו.

00.35.6 <u>תכולת מחירים</u>
מודגש בזאת שכל האמור בתנאים הכלליים המיוחדים (מסמך ג'1) ובמפרט המיוחד (מסמך ג'2), 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.
ימדדו אך ורק עבודות שלגביהם מופיע סעיף נפרד בכתב הכמויות.
למען הסר ספק, מחירי היחידה כוללים אספקה, התקנה, חיבור והפעלה, בין אם צוין במפורש בסעיף ובין אם לא, אלא אם צוין אחרת במפורש.

_____	_____
תאריך	חתימת הקבלן

<u>מסמך ג'-2 - מפרט מיוחד ואופני מדידה מיוחדים</u>

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה)

פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר

02.01 **סוגי הבטון**

סוגי הבטון יהיו לפי המפורט בתכניות, בכל מקרה שלא נאמר אחרת יהיה הבטון מסוג ב-30. במקרה שנדרש בטון רזה תהיה הכמות המזערית של צמנט 150 ק"ג למ"ק בטון מוכן. הצמנט יהיה מסוג צ.פ. 250.

02.02 **איכות הבטון והיציקות**

02.02.1 **תנאי בקרה**:

תנאי הבקרה הנדרשים להכנת הבטון יהיו תנאי בקרה טובים לכל סוגי הבטון פרט למקרים בהם יאושרו בכתב ע"י המפקח תנאי בקרה בינוניים.

02.02.2 **ציפוף הבטון**:

יש להקפיד על אחידות הבטון לכל חתך האלמנטים, וכן על אטימות הבטון בפני חדירת מים וזאת ע"י ציפוף מתאים ובעזרת כלים מתאימים המאושרים ע"י המפקח.

02.02.3 **מניעת סגרגציה**:

יציקת אלמנטים גבוהים תעשה בעזרת צינור ארוך או דרך פתחים בטפסות שיבטיחו נפילת בטון לגובה של לא יותר משני מטר כדי למנוע הפרדת מרכיבי הבטון.

02.02.4 **אשפרה**:

א. הבטון ופניו יוגנו מהתייבשות מגמר פעולות גימור הבטון ועד לסיום האשפרה.
תהליך האשפרה יתחיל סמוך לסיום היציקה וימשך 7 ימים לפחות.

ב. תקופת האשפרה לפני בטון אופקיים מתחלקת לשניים: אשפרה ראשונית ואשפרה נמשכת.

אשפרה ראשונית

כיסוי פני הבטון ביריעות פוליאתילן לבן, או בד מצופה בפוליאתילן לבן העומדות בדרישות התקן האמריקני ASTM - C–309.

אשפרה נמשכת

1. **לפני בטון אופקיים**

מגמר האשפרה הראשונית ועד תום תקופת האשפרה יוחזק הבטון באופן נמשך במצב רטוב על ידי המטרה. וכיסוי ביריעות כנאמר לעיל.
יש להפקיד על כיסוי הבטון ביריעות הנ"ל למשך כל 7 הימים של האשפרה ולהמשיך ולהרטיב את פני הבטון בכל יום ואף מספר פעמים ביום בהתאם לתנאי מזג האויר (טמפרטורות רוחות וכו').

2. **לפני בטון היצוקים כנגד טפסות**

באלמנטים היצוקים כנגד טפסות (קירות וכו'), ישוחררו הקשרים בין הטפסות במועד מוקדם ככל האפשר - בהתאמה עם חוקת הטפסות ויוזלפו מים מספר פעמים ביום למרווח הנוצר בין הטפסות לבין פני הבטון.
לאחר פרוק הטפסות יש לנהוג בפני אלמנטים אלה כמו בפני המרצפים, לחילופין ניתן להתיז על פני הבטון מיד לאחר פירוק הטפסות חומר אשפרה שקוף או לבן העומד בדרישות הנ"ל, בתנאי שהחומר אינו מפריע לפעולות הגימור כמו טיוח וכו'.

02.02.5 **בדיקת הבטון**

לבדיקת הבטונים יילקחו מדגמים של בטון טרי להכנת קוביות. שיטות לקיחת המדגמים, כמותם, ובדיקתם יהיו לפי ת"י 26. בהוראת המפקח יילקחו מדגמים מהבטון הקשה וזאת עפ"י ת"י 106.
כל הבדיקות תהיינה על חשבון הקבלן ובביצועו בהתאם להוראות המפקח.
הבדיקות יבוצעו ע"י מעבדה מאושרת בתחום זה, שתאושר ע"י המפקח.

02.03 **<u>טפסות (תבניות)</u>**

02.03.1 **<u>תכן הטפסות</u>**:
מערכת הטפסות תבוצע לפי ת"י 904 ותתוכנן כך שתאפשר קבלת כל העומסים ללא שקיעות או קריסה, תענה על דרישות הבטיחות של העובדים באתר ותקנה לבטון את הצורה והגימורים הנדרשים בתכניות. באחריות הקבלן למנות מהנדס אזרחי לביצוע חישובים לתבניות עבור תקרות בגובה רב כ-20 מטר וכן לעמודים בדלים בגובה כנ"ל.יש להציג תוכניות וחישובים סטטיים למהנדס המבנה.

02.03.2 **<u>קביעת אלמנטים בבטון</u>**:
לפני יציקת הבטונים יש לקבוע חורים, שרוולים חריצים, בליטות, עוגנים, אביזרים וצנרת, כגון: חשמל ואינסטלציה וכיו"ב, לחזקם היטב לתבניות ולקבל את אישור המפקח למיקומם וצורת קביעתם לפני היציקה. יש להקפיד על כל הנ"ל באופן מיוחד ביציקת בטון חשוף.

02.04 **<u>פלדת הזיון</u>**
פלדת הזיון תהיה ממוטות מצולעים או רשת מרותכת ע"פ ת"י 4466 כמפורט בתכניות. על המוטות להיות נקיים מחלודה, כתמי שומן, לכלוך וכל חומר אחר.
המוטות יחוזקו היטב למקומם כדי למנוע תזוזה בזמן היציקה.
אורך המוטות יתאים לאורך האלמנטים בשטח. מוטות שאורכם אינו מספיק יוחלפו ע"י הקבלן ועל חשבונו, או יוארכו בהתאם להוראות המהנדס.
יש להקפיד על כיסוי בטון לפי התקן או התכניות ולמנוע היצמדות המוטות לטפסות.
את זיון הרצפות והתקרות יש להרים בעזרת קובעי מרחק מבטון טרום לגובה הנדרש וזאת לפני היציקה. אין לבצע הרמה בזמן היציקה.

02.05 **<u>הריסת אלמנטים</u>**
חלקי בטון שנוצקו ונתגלו בהם ליקויים אשר לדעת המתכנן או המפקח אי אפשר לתקנם, יהרסו ויסולקו מהאתר בהתאם להנחיות המפקח. באותם מקומות תבוצע יציקה חדשה בהתאם להוראות ולמפרטים שיימסרו ע"י המפקח.
כל הנ"ל כולל סילוק הפסולת למקום שפך מאושר יבוצע על חשבון הקבלן.

02.06 **<u>תיקוני בטון</u>**
במקומות שהתגלתה סגרגציה בבטון או חללים שנוצרו ביציקה, ניתן לפי הסכמת המפקח לבצע תיקוני בטון על ידי סילוק כל חלקי הבטון הרופפים ומילוי במערכת "סיקה" לפי הנחיות היצרן.

02.07 **<u>קידוח קוצים ועוגנים</u>**

<u>הוראות להתקנת עוגן כימי בהזרקה עם מוט הברגה</u>

1) לקדוח חור בקוטר מתאים לקוטר של המוט (ראה טבלה אם לא מוגדר אחרת בהוראות היצרן). ראה את עומק התקנה בהוראות היצרן אם לא מוגדר אחרת בתוכנית.

קוטר מוט	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30	M36
קוטר קידוח (מ"מ)	10	12	14	18	22	28	35	40

שים לב:

- **בשימוש של קידוח יהלום יש לוודא שהעוגן הכימי מוגדר כמתאים לפי הוראות היצרן והנחיות בתוכניות מסוג AC100PRO של חברת אדיט או ש"ע מאושר.**
- **אם החור רטוב לפני/בזמן הכנסת החומר, יש לוודא שהעוגן הכימי מוגדר כמתאים לפי הוראות היצרן.**

2) ניקוי החור בלחץ אוויר ומברשת

3) יש להזריק את החומר בתוך החור מסופו עד אמצעו. ראה כמות חומר מינימאלית לפי הוראות היצרן, מסוג CT50PRO של חברת אדיט או ש"ע מאושר.

שים לב:

- **ערבוב של שתי הזריקות הראשונות של כל שפורפרת חדשה לא תקין. יש להזריק אותן מחוץ לקדח.**

4) הכנסת המוט בסיבוב עם היד.

שים לב:

- **יש לוודא שקצת חומר כימי יוצא מהחור בתום הכנסת המוט.**

5) לסגור את האום אחרי התייבשות של החומר הכימי (ראה הוראות יצרן).

שים לב:

- **אין לחתוך/לרתך את המוט ההברגה ללא אישור מפורט של המתכנן.**

<u>הוראות להתקנת עוגן כימי בהזרקה עם מוט זיון/קוץ</u>

1) לקדוח חור בקוטר מתאים לקוטר של המוט זיון (ראה טבלה אם לא מוגדר אחרת בהוראות היצרן). ראה את עומק ההתקנה בהוראות היצרן אם לא מוגדר אחרת בתוכנית.

קוטר מוט זיון (מ״מ)	**8**	**10**	**12**	**14**	**16**	**20**	**25**	**28**	**32**	**36**	**40**
קוטר קידוח (מ״מ)	10	12	15	18	20	25	30	35	40	44	50

שים לב:

- **בשימוש של קידוח יהלום יש לוודא שהעוגן הכימי מוגדר כמתאים לפי הוראות היצרן מסוג AC100PRO של חברת אדיט או ש״ע מאושר.**
- **אם החור רטוב לפני/בזמן הכנסת החומר, יש לוודא שהעוגן כימי מוגדר כמתאים לפי הוראות היצרן.**

2) ניקוי החור בלחץ אוויר ומברשת

3) הזרקת החומר בתוך החור מסופו עד אמצעו. ראה כמות חומר מינימאלית לפי הוראות היצרן, מסוג CT50PRO של חברת אדיט או ש״ע מאושר.

שים לב:

- **ערבוב של שתי הזריקות הראשונות של כל שפורפרת חדשה לא תקין. יש להזריק אותן מחוץ לקדח.**

4) הכנסת המוט זיון בסיבוב עם היד.

שים לב:

- **יש לוודא שקצת חומר כימי יוצא מהחור בתום הכנסת המוט זיון.**
- **הכנסה של המוט עם פטיש מונע מילוי כראוי של החור (החומר יוצא החוצה כתוצאה מהמכות עם הפטיש). שימוש של פטיש חייב אישור מפורט של הפיקוח.**
- **אין לחתוך/לרתך את המוט הברגה ללא אישור מפורט של המתכנן.**

02.08 **<u>אופני מדידה מיוחדים</u>**

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

א. הובלת ושימת הבטון בטפסים בכל הגבהים.

ב. כל הפעולות המיוחדות, האביזרים להפסקת היציקה בין האלמנטים השונים.

ג. עיצוב חריצים, בליטות, קיטומים, אפי מים, פקקים, שרוולים.

ד. הכנסת ברגים, עוגנים, ווים וכד' כנדרש לפי תוכניות המערכות (מע' אינסטלציה מים וביוב, חשמל, תקשורת, מיזוג אויר וכו') או לפי הוראות המפקח.

ה. עיצוב פתחים, שקעים, מעברים וכד' בשטחים כל שהם ובכל כמות שהיא.

ו. בטון בחגורות חיזוק אנכיות ואופקיות בין בניה ומשקופים

ז. קביעת צינורות מי גשם בתוך תבניות הבטון לפני יציקתו.

ח. כל הבטונים יעשו בעזרת ריטוט

ט. אשפרה סילרים כנדרש.

י. עיגון עמודוני פלדה לתקרות הבטון.

יא. תוכניות SHOP DRAWING לתבניות בבטון חשוף.(לוחות ,טגו,תבניות פח או אחר)

יב. יציקות בשלבים ע"פ מיקום תפרי הפסקות יציקה המאושרים ע"י מהנדס בלבד.

יג. הכנת תוכניות וחישובים סטטיים לאישור מהנדס המבנה לטפסות עמודים ותקרות לעומסים גדולים.

<u>עלויות ביצוע העבודות בהתאם לדרישות המוגדרות בפרק 02 זה כלולות במחירי היחידה במכרז/חוזה זה ולא ישולמו בנפרד</u>.

פרק 05 - עבודות איטום

05.01 **מבוא**

מערכת האיטום היא אחת המערכות הרגישות במכלול המערכות המרכיבות את המבנה. במקרה של כשל מערכת האיטום, לא ימלא המבנה את ייעודו.

מקדמי הביטחון המובנים בתוך מערכות האיטום המתוכננות אינם אלא חוליה במערכת. שמירה קפדנית ובלתי מתפשרת על תערובות ונוהלי יציקת בטונים, הכנת התשתית לאיטום, איכות יישום מערכות האיטום ופיקוח קפדני על כל שלבי הביצוע הם חוליות נוספות באותה מערכת ויש להקפיד כי הביצוע יהיה תואם לדרישות המפרט המיוחד. כמו כן, מתבסס התכנון על ההנחה כי קבלן האיטום שיבחר לביצוע העבודה יהיה קבלן מקצועי ומנוסה שביצע, בהצלחה, עבודות מסוג זה, בעבר. מקדמי הביטחון נקבעו בהתאם.

במקרה של סתירה בין דרישות מתכננים שונים או בין הדרישות התיכנוניות המוצגות בחלקיו השונים של המפרט המיוחד או במקרה של ספק, יש לאמץ וליישם את פרטי התכנון המחמירים יותר.

הערות והסתייגויות לתכנון, יש להעלות בפני גורם מוסמך קודם לתחילת הביצוע. ביצוע העבודה - ע"פ התכנון, משמע הסכמה לתכנון וקבלתו כפתרון נכון, מלא ושלם. לא תהיה כל התייחסות להסתייגויות וטענות בדיעבד.

בעת ביצוע עבודת איטום באש גלויה, יש לנקוט בכל אמצעי הזהירות כמוכתב ע"י המוסד לבטיחות ולגהות.

05.02 **כללי**

05.02.1 **רציפות שכבות האיטום**

קבלן האיטום ידאג לשמירה על רציפות שכבות האיטום. בכל מקרה שהדבר לא בא לידי ביטוי בתכניות ו/או במפרט ו/או בכתב הכמויות ו/או בשטח, יובא הדבר, בעוד מועד, לידיעת המפקח, אשר יקבע כיצד לנהוג.

05.02.2 **קבלת הסברים**

לפני התחלת ביצוע עבודות האיטום, באחריות הקבלן ליצור קשר עם המפקח, לבקש הנחיות והסברים ולוודא הבנת המפרט.

הערות לתכנון והסתייגויות, יש להעלות בפני גורם מוסמך קודם לתחילת הביצוע. ביצוע העבודה - ע"פ התכנון, משמע הסכמה לתכנון וקבלתו כפתרון נכון, מלא ושלם. לא תהיה כל התייחסות להסתייגויות וטענות בדיעבד.

05.02.3 **אחריות לעבודות האיטום**

אחריות הקבלן, למכלול עבודות האיטום באתר תעמוד על 10 שנים החל מיום גמר העבודה.

05.02.4 **בדיקות הצפה**

ע"פ קביעת המפקח, שטחים שונים עליהם יושמו מערכות איטום יעברו בדיקת הצפה תקנית. הבדיקה תבוצע ע"י גוף מוסמך וע"פ הנחיות תקן ישראלי מספר 1476, חלק 1. ריקון המים יעשה רק ע"פ הוראות המפקח, בכתב. אישור זה יהווה עדות לכך כי מערכת האיטום עמדה בבדיקת ההצפה כנדרש.
באחריות הקבלן לוודא כי ננקטו כל אמצעי הזהירות הנדרשים בעת ההצפה, כגון :- אפשרות לריקון מהיר של מים במידת הצורך, לוודא כי מערכת החשמל לא תבוא במגע עם המים וכו'. עלות ההצפות כלולה במחירי היחידה.

05.02.10 **אופני מדידה ותשלום**

כל השטחים המטופלים ימדדו, בדרך כלל, תוך הפרדת המערכת למרכיביה השונים. היינו, שטחים אופקיים, שטחים אנכיים, רולקות איטום, פרופיל אלומיניום לקיבוע היריעות, עיבוד פרטים סביב קולטנים וכו'.

ככלל, מערכות איטום ביטומניות מותקנות מעל לשכבת קישור תואמת. במידה וכך, גם אם לא צויין במפורש, מחיר שכבת הקישור כלול במחיר היחידה הנקוב. במקרים מסויימים אין צורך בשכבת הקישור והדבר יצויין במסמכים במפורש.
חפיות ביריעות ופחת חומרים לא ימדדו והם כלולים במחיר היחידה הנקוב. כך גם ההצפות לביקורת.
כל המחירים כוללים את אספקת החומר/המוצר והתקנתו ע"פ הנחיות המפרט.

05.03 **<u>תשתית לעבודות האיטום</u>**
ההנחיות המפורטות להלן מחייבות לעניין יציקות הבטונים ותשתיות אחרות לצורך וכחלק מעבודות האיטום.

05.03.1 **<u>תיקונים והכנות</u>**
לפני יישום שכבות איטום ייבדק משטח הבטון ביסודיות:

1. במקרה שיאותרו סדקים יש להתייעץ עם הקונסטרקטור ויועץ האיטום ולטפל בהם כפי שיוחלט.
2. משטחים אופקיים המיועדים לקבל שכבות איטום חייבים להיות מישוריים במידה כזו שתבטיח את "קבלת" מערכת האיטום כנדרש ע"פ מפרטי יצרן החומר.
   2.1 יש להסיר בליטות בבטון שנוצרו עקב בריחת חומר בחלל בין תבניות או מכל סיבה אחרת. למטרה זו, מומלץ להשתמש "בדסקת מוזאיקה" או בכל כלי אחר ע"פ הצורך.
   2.2 שקעים במשטח הבטון יש למלא בחומרי מליטה צמנטיים ייעודיים המיוצרים בשימוש חרושתי, כדוגמת ספיר 620 (א.צ. שיווק, טל' 08-9151088) או PATCHCRETE 101 (בטון אין בע"מ, טל' 050-6801605) או חומר ש"ע המשווק ע"י חברת גילאר או חומרים אחרים שאושרו ע"י יועץ האיטום או על ידי גורם מוסמך אחר.
   יש לוודא אשפרה נאותה של התיקונים. האשפרה תחל כבר ביום היציקה/התיקון ע"י תרסיס מים ותמשך כנדרש.
3. בכל המפגשים בין מישורים אופקיים ואנכיים, עליהם יש ליישם יריעות איטום, יש "לשבור" תחילה את הפינה ע"י יציקת "רולקה" מתערובת צמנטית.
   - יישום חומר המליטה הצמנטי ליצירת רולקה על תשתית שהורטבה בסמוך ליצירת ה"רולקה".
   - לשיפור ההדבקה תהיה התערובת הצמנטית מושבחת בפולימרים אקריליים או על בסיס SRB. בכל מקרה, מינון הפולימר בתערובת ואופן היישום יקבעו ע"י הנחיות יצרן הפולימר שנבחר לשימוש.
   - ה"רולקה" תהיה בחתך משולש שמידותיו נקבעות ע"פ המקרה, אך אורך הצלע לא יהיה גדול מ - 5 ס"מ.
4. יש לוודא קיטום כל פינה "חיובית" באלמנט בטון (מעקה) שמערכת האיטום אמורה "לעטוף" אותו. הקיטום יכול להתבצע ע"י קיבוע פרופיל משולש בתבנית בעת היציקה, או לאחר מכן באמצעים מכניים ובלבד שמערכת האיטום לא תיושם על פינה "ישרה".

מתן בטונים באיכות פני שטח קבילה ליישום מערכות איטום היא באחריות הקבלן וכל עבודות ההכנה הם באחריותו ולא ישולם עבורם תשלום נוסף, אלא אם כן מופיע סעיף נפרד ומפורש לביצוע עבודה זו בכתב הכמויות.
באם עבור 30 יום מיציקת גגות עליונים ו- 21 יום מיום יציקת שטחים אחרים המיועדים לאיטום. באם בוצע כל המפורט עד כאן ואושר ע"י המפקח בכתב. אז, ורק אז, ניתן להתחיל בביצוע עבודות האיטום.

05.03.2 **<u>סיכום</u>**
לא יבוצעו כל עבודות איטום, אלא אם כן, התקיימו כל התנאים הבאים:-

1. פני שטח הבטון חלקים במידה מספקת לקבלת מערכת האיטום.
2. סדקים ופגמים אחרים בבטון טופלו כנדרש, באם נדרש.
3. כל שאר ההכנות בוצעו כנדרש.
4. מיום גמר אשפרת הבטונים ועד לתחילת ביצוע עבודות האיטום עבר זמן כנדרש ע"פ המקרה. זאת במטרה להבטיח כי הבטון יבש דיו לקבלת מערכת האיטום.
5. ניתן אישור בכתב ע"י המפקח, לתחילת עבודות האיטום. אישור כזה יידרש לכל שטח ושטח בנפרד.

6. במקרה של סתירה בין דרישות מתכננים שונים או בין הדרישות התיכנוניות המוצגות בחלקיו השונים של המפרט המיוחד או במקרה של ספק, יש לאמץ וליישם את פרטי התכנון המחמירים יותר.

05.04 **<u>איטום</u>**

05.04.1 **<u>מבוא</u>**
במסגרת הפרויקט יבוצע איטום חדרים רטובים בלבד.

05.04.2 **<u>כללי</u>**
כל העבודות והמלאכות יבוצעו ע"פ הנחיות התקנים הישראלים הרלוונטיים, במהדורתם המעודכנת והתקפה למועד ההסכם, ביניהם:
- הכנת התשתית לאיטום ע"פ תקן ישראלי 1752/1
- מהדורה עדכנית של המפרט הכללי הבין משרדי (הספר הכחול) - פרק 05 "עבודות איטום".
- אחרים

גובה כל רצועה אנכית לא יעלה על 2.5 מטר.

מסמך זה מתייחס לכל חלקי המבנה אותם יש לאטום בפני מעבר מים. בכל מקרה בו מוכתב מוצר/מערכת איטום ויצרן מערכת האיטום מציין יישום שכבת קישור (פריימר) כשלב ביישום המערכת יראה כאילו נדרשה שכבת הקישור גם במפרט זה והוא כלול במחיר היחידה גם אם לא צוין הדבר במפורש.
כל השטחים המטופלים ימדדו, בדר"כ, תוך הפרדת המערכת למרכיביה השונים. היינו, שטחים אופקיים, שטחים אנכיים, רולקות איטום, פרופיל אלומיניום, עיבוד פרטים וכו'. כ"א בנפרד. חפיות ופחת בחומרים השונים לא ימדדו והם כלולים במחיר היחידה הנקוב וכך גם ההצפות לביקורת.
בכל שטח ושטח תקבע מערכת האיטום ע"פ הכתוב במפרט המיוחד, בפרטים הגרפיים ובכתב הכמויות. כל (3) המסמכים משלימים זה את זה ומהווים שלמות אחת ואין להפריד ביניהם.
במקרה של אי התאמה בין המסמכים, בנושא תכנון/ביצוע יקבעו המסמכים לפי סדר העדיפות הבא:
א. פרטים משורטטים
ב. מפרט מיוחד
ג. כתב כמויות.

במקרה של סתירה בין דרישות מתכננים שונים או בין הדרישות התיכנוניות המוצגות בחלקיו השונים של המפרט המיוחד או במקרה של ספק, יש לאמץ וליישם את פרטי התכנון המחמירים יותר.
המפרטים שלהלן הם מפרטי תכנון המכתיבים חומרים ושיטות עבודה הבאים לתת פתרון הנדסי לבעיה נתונה.
ההנחה היא, כי קבלן האיטום מכיר את החומרים המוכתבים וצבר ניסיון סביר ביישומם. בכל מקרה, באחריות הקבלן לדרוש ולקבל מיצרן החומרים הנחיות יישום והוראות בטיחות (אש, מים, בריאות, סביבה) וליישמם כנדרש.

05.04.3 **<u>עקרונות התכנון</u>**
המערכת לאיטום גופי בטון החשופים למגע עם מים ו/או לאיטום חלקי מבנה תת קרקעיים, תהיה מבוססת על יריעות ביטומניות או מערכות אחרות, הכל ע"פ המקרה. תפרי הפסקת יציקה, בחלקי מבנה תת קרקעיים ו/או בגופים הבנויים בטון ומיועדים להכיל מים ייאטמו ע"י רצועות עצרי מים וצינורות ייעודיים להזרקה,. כמו כן, ייעשה שימוש במערכות איטום ייעודיות. הכל ע"פ המקרה ודרישות התכנון.

בבריכות מים, וגופים אחרים החשופים למגע קבוע עם מים, מומלץ כי הבטון עצמו יכיל תוספים שישפרו את צפיפותו ואטימותו של הבטון למעבר מים. קביעת התוספים ותכנון תערובת הבטון ייעשה ע"י מומחה לנושא.
מודגש בזה כי מקדמי הביטחון המובנים בתוך מערכת האיטום המתוכננת אינם אלא חוליה במערכת. שמירה קפדנית ובלתי מתפשרת על תערובות ונוהלי יציקת בטונים, הכנת התשתית לאיטום, איכות יישום מערכות האיטום ופיקוח קפדני על כל שלבי הביצוע הם חוליות נוספות

באותה מערכת ויש להקפיד כי הביצוע יהיה תואם לדרישות המפרט המיוחד. כמו כן, מתבסס התכנון על ההנחה כי קבלן האיטום שיבחר לביצוע העבודה יהיה קבלן מקצועי ומנוסה שביצע, בהצלחה, עבודות מסוג זה, בעבר. מקדמי הביטחון נקבעו בהתאם.

במקרה של סתירה בין דרישות מתכננים שונים או בין הדרישות התיכנוניות המוצגות בחלקיו השונים של המפרט המיוחד או במקרה של ספק, יש לאמץ וליישם את פרטי התכנון המחמירים יותר.

הערות לתכנון והסתייגויות, יש להעלות בפני גורם מוסמך הביצוע. ביצוע העבודה - ע"פ התכנון, משמע הסכמה לתכנון וקבלתו כפתרון נכון, מלא ושלם. לא תהיה כל התייחסות להסתייגויות וטענות בדיעבד.

05.04.4 **<u>פיקוח עליון</u>**

באחריות המפקח ו/או מנהל הפרוייקט או כל נציג מוסמך אחר לידע, בכתב, את יועץ האיטום באשר לעבודות המבוצעות בשטח ולזמנו לפיקוח ע"פ הצורך.

05.04.5 **<u>איטום חדרים רטובים</u>**

"**חדר רטוב**" משמע חדר שיש בו מקור למים. מקובלות שתי גישות לאיטום חדרי מקלחת - שתיהן מוצגות להלן כחלופות.

שים לב:-

- יש להקפיד לצקת קורה / סף סמוי לרוחב פתח היציאה מהחדר הרטוב.
- בהתקנת אריחים בהדבקה ישירות אל מערכת איטום שיושמה על הקירות, יש לבדוק ולוודא שימוש בדבק התואם את מערכת האיטום.
- בעבודה עם חומרים המכילים ממיסים, יש להקפיד ולאוורר היטב את החדר ולהימנע מקרבה של אש גלויה, כולל עישון.
- בכדי למנוע בעיות של עיבוי, ממליץ לבדוק את הנושא עם יועץ מומחה לתחום הרלוונטי.

שים לב:

- ע"פ חוק התכנון והבניה, סעיף 5.33, תת סעיף א' :-

".... ורצפות חדרי השירות.... ייאטמו בחומרים אספלטיים".

- **בעבודה עם חומרים המכילים ממיסים, יש להקפיד ולאוורר היטב את החדר ולהימנע מקרבה של אש גלויה, כולל עישון**.

באותם המקומות בהם החוק / התקנים הישראליים אינם מחייבים, ניתן להשתמש במערכות צמנטיות המושבחות ע"י פולימרים, כדוגמת ביטומסיל, מתוצרת ביטום, טל' 04-8416217 או ספירקוט E-730, מתוצרת א.צ. שיווק, טל' 08-9151088 או איטומט פלוס 502, מתוצרת מיסטר פיקס / כרמית, טל' 04-6178932 או ש.ע מאושר. זאת בהנחה כי הדבר אינן אסור ע"פ חוק/תקנים מקומיים.

איטום סביב צינור החודר את הרצפה, באם קיים, ייעשה ע"פ הפרט הרלוונטי בפרק הרלוונטי.

I. <u>איטום רצפת חדר שרותים</u>

ראה פרט 4.80-6.

את רצפת חדר השרותים יש לאטום ע"י חומר איטום ביטומני כדוגמת "אלסטוברש" מתוצרת פזקר או NAFUFLEX המשווק ע"י חברת א.צ. שיווק בע"מ או היפרדסמו PB המשווק ע"י חברת פולידן או חומר ש.ע מאושר. בכל מקרה העובי היבש של המערכת לא יקטן מ- 3 מ"מ. היישום ע"פ הוראות יצרן החומר הנבחר.

במקרה של צינור החודר את הרצפה ביציקה, קודם ליציקה, יש להתקין רצועת עצר מים הידרופילי סביב הצינור. ראה פרט 5.90-6. לאחר היציקה ולאחר התקנת המערכת לאיטום הרצפה, יש לצקת הגבהת בטון סביב הצינור. גובה ההגבהה כ- 4-7 ס"מ. על רום ההגבהה יש להתקין מערכת איטום כזו שהותקנה לאיטום הרצפה. החפיה בין שתי מערכות האיטום לא פחות מ- 20 ס"מ.

קודם להבאת חומרי גמר - להגנה על מערכת האיטום, יש לפרוש יריעות בד גיאוטכני 300 גר'/מ"ר.

II. איטום חדרי מקלחת

שלב א' - עבודות הכנה

1. יציקת סף בטון לאורך פתח היציאה מהחדר הרטוב. תפקיד הסף- ליצור חיץ בין החול שמתחת לריצוף בחדר הרטוב לבין זה שמתחת לריצוף ביתר חדרי הקומה.
2. קיבוע צנרת המים והניקוז. בעת התקנת הצנרת, יש להימנע ממקבץ של מספר צינורות צמודים זה לזה. הדבר חשוב במיוחד בעת מעבר הצינורות דרך הקירות. ביטון צנרת המים והניקוז. הביטון ייעשה ע"י טיט צמנטי מושבח בפולימר תוך הקפדה על יצירת שיפועים מתונים בטיט הצמנטי והחלקתו.
3. יצירת רולקות בכל מפגש קיר-רצפה. הרולקה תהיה עשויה טיט צמנטי מושבח בפולימר. חתך הרולקה 4x4 ס"מ החלקת הרולקה ע"י מברשת או ספוג הטבולים במים.
4. סביב צינור מים (ברז) החודר את קיר החדר הרטוב, יש להתקין יריעת אטם חרושתי כזה המשווק ע"י חב' א.צ. שיווק או "אייל ציפויים". קוטר החור באטם יהיה קטן מקוטר הצינור הבולט מהקיר. ההדבקה של האטם לקיר ע"י חומר האיטום הנבחר לאיטום הקירות.

שלב ב' - איטום הרצפה

ראה פרטים 4.50-1, 4.50-2, 4.51-8

1. יישום שכבת קישור (פריימר) תואמת לחומר האיטום הנבחר. הכמות ע"פ הוראות היצרן. היישום על הרצפה והרולקות כולל חפייה של כ- 15 ס"מ עם מערכת האיטום הצמנטית שיושמה קודם לכן על הקירות. ייבוש. זמן המתנה ע"פ הוראות יצרן החומר.
2. לאיטום הרצפה, יש ליישם חומר איטום כדוגמת, אלסטומיקס מתוצרת פזקר או NAFUFLEX 2K-SP המשווק ע"י א.צ. שיווק בע"מ PB המשווק ע"י פולידן או ש.ע מאושר. היישום ע"פ הוראות היצרן. העובי היבש המצטבר לא יקטן מ- 5 מ"מ.
3. הגנה על האיטום ע"י בד גיאוטכני 400 גר'/מ"ר.
4. יציקת מדה בטון ע"פ פרט 4.51-8.

שלב ג' - איטום קירות

לאחר ייבוש מלא של המערכת לאיטום הרצפה ולאחר התקנת שכבת הרבצה/טיח מיישר על הקירות. יש לוודא כי שכבת ההרבצה/הטיח תואם לתשתית הקיר.

איטום הקירות, ייעשה ע"י מערכת איטום ייעודית מסוג MASTER WALL, מתוצרת פזקר. הכמות - לא פחות מ- 2 ק"ג/מ"ר.

1. איטום קיר יצוק בטון ע"פ פרט 4.50-2.
2. איטום קיר הבנוי בלוקים חלולים ע"פ פרטים 4.50-1, 4.51-8.

לחילופין, במקרים מסויימים, את הקירות היצוקים בטון או בנויים בלוקים חלולים, ניתן לאטום ע"י מערכת צמנטית המושבחת ע"י פולימרים, כדוגמת ביטומסיל, מתוצרת ביטום, טל' 04-8416217 או ספירקוט E-730, מתוצרת א.צ. שיווק, טל' 08-9151088 או איטומט פלוס 502, מתוצרת מיסטר פיקס / כרמית, טל' 04-6178932 או ש.ע מאושר. יישום מערכת האיטום בשכבות בכמות חומר כוללת של לא פחות מ- 3 ק"ג/מ"ר. היישום ע"פ הוראות יצרן החומר הנבחר.

לאחר איטום הקירות, ע"פ החלופה הנבחרת:

<u>חלופה א'</u> - פרטים 4.50-1, 4.50-2

פיזור חול/חצץ דק והתקנת אריחי הריצוף.

יש לוודא התקנת מערכת מתאימה לקליטת המים הנקווים בחול/חצץ שמתחת לאריחי הריצוף ולהובילם למערכת ניקוז מסודרת.

<u>חלופה ב'</u> - פרט 4.51-8

התקנת מערכת איטום מסוג MASTER-WALL או ש.ע. על שכבת המדה שנוצקה על רצפת החדר הרטוב. הכמות - 2 ק"ג/מ"ר.

שים לב:

1. **בכל מקרה, חיבור מערכת האיטום המותקנת על הרצפה עם זו המותקנת על הקיר ייעשה ע"פ הפרט הרלוונטי למקרה.**
2. **הדבקת אריחי החיפוי ע"י דבק תואם העומד בדרישות תקן ישראלי 4004 חלק 1.**

<u>נספח א'</u>
<u>רשימת חומרים וספקים</u>

מס'	תאור	שם המוצר / היצרן	משווק	טל'
.1	חומרי איטום משחתיים על בסיס ביטומן המושבח ע"י פולימרים והמיושמים במריחה או בהתזה	מסטיגום ספריי 1K	ביטום	04-8416217
		אלסטופז 1K2000	פזקר	04-6521270
		פלקסיגום 2K	ביטום	04-8416217
		PCI, PECIMOR	א.צ. שיווק	08-9151088
		רפידפלקס 2K	פזקר	04-6521270
.2	שכבות צמנטיות מושבחות פולימרים (מוגמשות למחצה)	SIKATOP 107	גילאר	09-8994000
		SURECOAT VANDEX CEMELAST	א.צ. שיווק	08-9151088
.3	שכבות צמנטיות מוגמשות	VANDEX BB 75 E		
		TOROSEAL FX 100	נגב	09-7626700
		SECCORAL, PCI	א.צ. שיווק	08-9151088
.4	יריעות HDPE תלת מימדיות להגנה וניקוז (ברמות שונות)	FONDLINE	ביטום	04-8416217
		TEFOND	פזקר	04-6521270
		GENERAL	א.צ. שיווק	08-9151088
		FABRINET	אחאב	03-9054200
		JDR		

נספח ב'
אתרי אינטרנט ליצרני המוצרים

חברה	מדינה	אתר אינטרנט	
LATICRETE	ארה"ב	www.laticrete.com	
SIKA	שוויץ	www.sika.com	
VANDEX	שוויץ	www.vandex.com	
BBZ	שוויץ	www.bbz.com	
ISOMAT	יוון	www.isomat.eu	
STOPAQ	הולנד	www.stopaq.com	
SIPLAT	צרפת	www.siplast.com	
CETCO	אנגליה	www.cetco.com	
HENRY	ארה"ב	www.henry.com	
FOX	ארה"ב	www.foxind.com	
פזקר	ישראל	www.pazkar.co.il	
ביטום	ישראל	www.bitum.co.il	
נאוסיל	ישראל	www.sealsand.co.il	

פרק 06 - נגרות אומן ומסגרות פלדה

06.00 **כללי**

העבודה תבוצע בכפוף להגדרות פרק 06 במפרט הכללי לעבודות הבניה וכמוגדר להלן.

06.00.1 בנוסף לאמור בסעיף 06002 במפרט הכללי להלן רשימת מסמכים נוספים הנוגעים לפרק זה:

- ת"י 918 - ציפויי אבץ בטבילה חמה על מוצרי פלדה ועל מוצרי יצקת ברזל.
- פריטי נגרות, מסגרות המשמשים כאלמנטים עמידי אש יתאימו לדרישות ת"י 1212;
- פריטים המשמשים כמעקות ומסעדים יתאימו לדרישות ת"י 1142;
- כל מוצרי הפרזול ישאו תו תקן ישראלי ובהעדרו, תקן אירופה ו/או אמריקאי שייבדק ע"י המפקח למתן או אי מתן אישור.

06.00.2 <u>הגדרות</u>: "רשימות"- רשימות נגרות ומסגרות של האדריכל, המהוות חלק ממסמכי המכרז, וכוללות תאור חזותי ומילולי (טכני) של הפריטים לסוגיהם;

06.00.3 <u>דוגמאות</u>- לפני תחילת הייצור יגיש הקבלן לאישור המפקח דוגמאות כדלקמן:

- כל סוגי הפרזול;
- כל סוגי הזכוכיות במידות 20/20 ס"מ לפחות;
- כל סוגי אטמים, מחזירי דלתות, מתאימי סגירה;
- כל פריט אחר המשולב במוצרים נשוא פרק זה, שיידרש ע"י המפקח.

06.00.4 תוך 60 יום מיום שיורה המפקח, הקבלן יגיש לאישור המפקח תכניות ייצור (Shop Drawings) של כל פרטי הנגרות והמסגרות.

<u>פורמט הגשה</u>:

קבצי אוטוקאד, בתוספת העתקי נייר בגודל שלא יפחת מA3. כל פירוט של פריט יכיל תוכנית, חתך וחזית בקנ"מ שלא יפחת מ1:20.

פרטים טיפוסיים של מפגשים, פינות, חיבורים, חיבורים לקירות, וכל פרט אחר הנדרש לתיאור המוצר ו\או הרכבתו בקנ"מ שלא יפחת מ-1:10 ו\או 1:5.

מחיר הכנת Shop Drawings, כלול במחיר היחידה.

06.00.5 <u>תכנון וביצוע</u>

בנוסף למפורט בסעיף 06.00.4 לעיל:

א. הקבלן ישלים תכנון לדלתות המיוחדות לחדרי המאיצים, לחדר ברכיתרפיה וחדר CT. התכנון יבוצע ע"י יצרן הדלתות ע"פ האיפיון הקיים ברשימות ויאושר ע"י האדריכל.

ב. כמו כן, הקבלן ישלים תכנון קונסטרוקטיבי לכל אלמנט שיידרש, כגון: מדרגות, מעקות וכדומה.

ג. עלות התכנון, לרבות תיקונים עד לקבלת אישור המפקח והיועצים למיניהם, כלול במחירי היחידה.

כמו כן ולמען הסר ספק, כל שיידרש מהתכנון המפורט כלול במחירי היחידה גם אם לא מצוין במפורש ברשימות ו/או שונה מהנדרש ברשימות.

06.00.6 לפני ביצוע העבודות הנגרות והמסגרות, יבדוק הקבלן בהתאם לתכניות ובמקום העבודה את התנאים והיקף המקום הניתן לביצוע עבודתו, בתאום מלא עם תוכניות האדריכלות, הקונסטרוקציה, החשמל, מיזוג האוויר, האינסטלציה ובתאום עם קבלני המשנה.

06.00.7 לפני ביצוע העבודות הנגרות והמסגרות, יבדוק הקבלן בהתאם לתכניות ובמקום העבודה את מידות הפתחים בהם יורכבו פריטי הנגרות והמסגרות ויודיע למפקח על כל אי התאמה, לצורך קבלת הוראות לגבי המידה הקובעת.

06.00.8 כל המוצרים, פרזול, מנעולים, דלתות אש וכו' ישאו תו תקן של מכון התקנים הישראלי. על הקבלן להציג למפקח את התעודות בהתאם.

06.00.9 במידה וברצונו של הקבלן לספק מוצרים שווי איכות/ערך למוגדרים במסמכי חוזה זה, יהיה עליו להגיש לאישור המפקח תכניות מפורטות של המוצר שווה איכות/ערך, מפרט טכני שלו ודוגמת הפריט.

06.00.10 העבודה כוללת תיאום, הכנת פתחים, תשתיות, חורים וכו' עבור מערכות וצנרת המשולבים בפרטים.

06.00.11 המידות המוגדרות בתוכניות וברשימות המתייחסות למידות מעל לריצוף - מידות פתח הבניה לאחר הריצוף.

06.00.12 רוחב המשקופים יותאם לרוחב הקיר בתוספת כל שכבתות הטיח והחיפויים.

06.00.13 כל הצילינדרים למיניהם יותאמו לעובי הדלת ויבלטו מפני הרוזטה עד 4 מ"מ וזאת למרות מספר הצילינדר הנכתב בסט פרזול.

06.00.14 יש לבצע את כל ההכנות בכל הדלתות המפוקדות במלבני הדלתות (משקופים) וגם בכנפי הדלתות.

06.00.15 באם לא צוין אחרת, ידיות לכל הדלתות יהיו דוגמת דומיסיל TH-101, כולל בוקסת צילינדר וכל הרוזטות הנדרשות

06.00.16 <u>מפתח מסטר</u>

- יבוצע מפתח מסטר ראשי ומשני של חברה העובדת עם בית החולים ובתיאום מלא עם מחקלת האחזקה של בית החולים.
- מפתח מסטר רשאי יפתח את כל האזורים, מפתח מסטר משני יפתחו איזורים מסויימים.
- הגדרת אזורים ותת אזורים בכפוף לאישור ותיאום בית החולים.

06.00.17 כל העבודות המוגדרות בפרק זה כלול במחיר היחידה ולא תשולם בעבורו כל תוספת.

06.01 **<u>עבודות מסגרות אומן</u>**

06.01.1 <u>מסגרות פלדה</u>

06.01.1.1 פינות המלבן מחוברות בחיבור 45 מעלות ("גרונג") ומרותכות לכל אורך החיתוך.

06.01.1.2 בתחתית המלבן יותקן רכיב עזר (זוויתן פלדה מתאים) לשמירת יציבות ומידת רוחב אחידה.

06.01.1.3 עיגון מלבנים - במידה ומלבן מותקן במחיצות קלות (עץ, גבס וכד')-
ישתמש הקבלן בשני פרופיל RHS ניצבים בין מפלס רצפת בטון למפלס תקרת הבטון לרבות שימוש בפלטקות במידות מתאימות ועיגונים כימיים מתאימים .

06.01.1.4 הגנת מלבנים - הקבלן יגן על חלקו התחתון של המלבן (כ- 10 ס"מ) באמצעות צביעתו בשתי שכבות לכה ביטומנית. הצביעה תבוצע טרם ההרכבה. כן יבוצעו רכיבי עזר (מוט תחתון לשמירת מידת רוחב ויציבות המלבן וכד') שהורכבו על המלבן, ויישארו תחת ריצוף.
כל הפלדה תהיה לאחר גיוון בחום עפ"י תקן 918
כל אביזרי הפרזול יהיו בעלי סיווג 2 GRADEלפחות עפ"י ANSI/BHMA מחזירים הידראליים בעלי מסילת החלקה עם השהייה סגירה , כיוון מהירות הסגירה , כיוון מהירות הטריקה וכיוון כח הסגירה

06.01.2 <u>דלתות אש</u>

06.01.2.1 דלתות אש בעלות תו תקן ישראלי 1212.

06.01.2.2 ידיות בהלה ומחזירים הידראוליים בעלי מסילת החלקה עם השהיית סגירה , כיוון מהירות סגירה כיוון מהירות הטריקה וכיוון כח הסגירה ויורכבו כחלק ממערכות הדלת הנבדקת
כיחידה אחת בהתאם לתקן וכל הפרזול יהיה אורגינאלי של יצרן דלת האש, מחזירי דלת יהיו מחזירים הידראוליים חיצוניים או בהתאם לרשימות .

06.01.2.3 ידיות בהלה יהיו עם או בלי מפתח חיצוני בהתאם לדרישות האדריכל, ללא תוספת מחיר. לפני הזמנת דלתות האש עם ידיות בהלה, על הקבלן לקבל הנחיות נוספות באם יידרש מפתח בצד חיצוני. על ספק דלת האש לתאם עם קבלן החשמל הרכבת אלקטרומגנטים תקניים המחזיקים את דלתות האש פתוחות עד לעת עשן ו/או שריפה הנותן סיגנל לסגירה אוטומטית של הדלתות.

06.01.2.4 מנגנונים להחזרת כנף ראשונה ואח״כ הכנף השנייה כלולים בקומפלקט הדלת ובמחיר הדלת.

06.01.2.5 על ספק דלתות האש להגיש למפקח את אישור מכון התקנים ותעודות אחריות המאמתות התאמה לתקן.

06.01.2.6 דלתות אש יהיו דלתות חסינות אש, צבועות בתנור כולל משקוף אינטגראלי וצוהר בהתאם לרשימות.
משקוף מנירוסטה 316 בעובי 2 מ״מ גמר מוברש .
פרזול : על פי יצרן כולל ידית בהלה עם מנגנון פנימי אינטגרלאי ומחזיר שמן.
כל הפרזול נירוסטה.
הדלת על כל מכלוליה תעמוד בתקן ישראל 1212 במהדורתו העדכנית.

06.01.2.7 כל האלמנטים מגולוונים וצבועים בתנור.

06.01.3 <u>דלתות ארונות חשמל</u>
פנים :
דלתות פח מגלוון של שהרבני או ש״ע מאושר דגם 301,
מנעול פתיחה שקוע, צירים פתיחה ניסתרים החוצה
עובי פח של משקוף עובי 2 מ״מ וכנפיים : 1.5 מ״מ
צביעה חלקה ללא חספוס, גוון פרזול ניקל מט
חוץ :
כנ״ל, IP 34 וצביעת הפח בשני הצדדים גמר זהה למלבן ולאגף .

06.02 <u>מפרט טכני מיוחד ליצור אספקה והתקנת דלתות והתקנים מיוחדים חוסמי קרינה</u>

06.02.1 להלן סוגי הדלתות, חלונות והתקני עזר אשר יבוצעו במסגרת העבודות ליצור אספקה והתקנת ציוד והתקנים חוסמי קרינה עבור מכון הרדיותרפיה :

- דלתות חדרי מאיצים – 2 יחידות.
- התקני עזר למעבר תשתיות מעל דלתות חדרי מאיצים.
- דלת לחדר ברכיתרפיה.
- דלתות לחדר C.T.
- חלון לחדר C.T.

06.02.2 <u>מפרט כללי ליצור והתקנת ציוד והתקנים חוסמי קרינה</u>

1. <u>תאור העבודה</u>
במסגרת עבודות הפרויקט על הקבלן ליצר, לספק, להתקין ולתחזק ציוד ייעודי דלתות, חלונות, התקני עזר חוסמי קרינה.
יצור והתקנת הדלתות והציוד יבוצעו בהתאם לכל הדרישות המפורטות במסמכי המכרז, תקנים והנחיות הממונה על הקרינה במשרד הבריאות, כמו כן הציוד והאביזרים שייצרו ויותקנו במסגרת הפרויקט ידרשו לעמוד בבדיקות התקינה של משרד הבריאות במסגרת אישור המתקן לתפעול רציף ושוטף.
אחריות הקבלן ו/או היצרן הינה ליצור אספקה, התקנה ואחזקת הציוד, אביזרים כך שיענו לדרישות התקנים העדכניים המחייבים כפי שמפרסם משרד הבריאות בנושא.
תקופת האחזקה – הקבלן יתחזק את הציוד, אביזרים וההתקנים שיותקנו במסגרת הפרויקט למשך 4 שנים לפחות ממועד מסיום תקופת הבדק של הפרויקט.
להלן פירוט הציוד, אביזרים הנדרשים :

א. שתי דלתות חוסמות קרינה לפי מפרט ושרטוטים עבור חדרי מאיצים (דלת אחת תמונת ראי של השנייה)
ב. שתי מערכות לחסימת קרינה עבור פתח תשתיות בחדרי מאיצים (מערכת אחת תמונת ראי של השנייה)
ג. דלת חוסמת קרינה עבור חדר ברכיתרפיה
ד. מערכת בולמת קרינה עבור פתח תשתיות חדר ברכיתרפיה
ה. מערכת בולמת קרינה עבור פתח כניסת מיזוג אויר בחדר ברכיתרפיה.
ו. דלתות לחדר C.T
ז. חלונות לחדר C.T

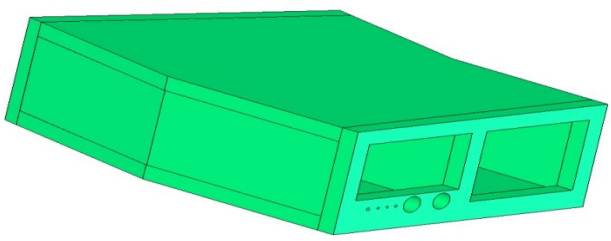
2. אישור יצרן /ספק – על הקבלן לקבל את אישור המתכנן ,מפקח ומזמין העבודה על הספק/ יצרן שבכוונתו להעסיק בפרויקט, להלן הספקים/ יצרנים המאושרים לביצוע העבודות והמלאכות הנדרשות :
שתולה מתכות, דור טק, הנפלד.
לא יאושר יצרן או ספק אחר לביצוע העבודות.
3. במסגרת חומר המכרז ימסרו לקבלן שרטוטי הרכבה כלליים ומודל בתוכנת SOLIDWORK.
על הקבלן להכין תיק יצור מפורט אשר יכלול את כל מרכיבי הביצוע, מידות סוגי חומרים עיבודים וכו' התיק יוגש לאישור המתכנן והמפקח לפני ביצוע.
הגשת התיק תהיה בפורמט SOLIDWORK בפורמט של DXF מדיה מגנטית +עותק מודפס. אישור התוכניות אינו פוטר את הקבלן מהאחריות לתכן היצור.
4. תיק מתקן- הקבלן יספק שלוש עותקים של תיקי מתקן מושלמים הכוללים שרטוטי ביצוע מודפסים,ועל גבי תקליטורים בפורמט SOLIDWORK, קטלוגים של קשיחים,תוכניות חשמל ופיקוד, הוראות הפעלה, פעולות אחזקה ותפעול. תקליטור תוכנת הבקרים עם קוד אישור לביצוע עידכונים ושינויים בבקר.החומר יוגש בקלסר לכול עותק.
5. גימור- פינות חדות יעוגלו חיתוכים יושחזו, ברגים ואומים מגולונים בתהליך תרמודיפוזיוני. פני הריתוך יהיו חלקים ואחידים בכול אורכם.
6. צבע
א. ניקוי חול עד דרגה SA 2.5(מתכת לבנה) לפי תקן שבדי
ב. צבע יסוד איפוקסי עשיר באבץ 50 מיקרון
ג. צבע עליון טמגלס 50 מיקרון, גוון בהתאם לדרישת האדריכל
ד. בנוסף לתיאור הנ"ל גמר הדלתות יעשה עפ"י תוכנית אדריכלות Z
ה. 24-73-ZH
7. את הדלתות יש להציב אצל היצרן במצב אנכי למבחן קבלה ולאישור המזמין לפני אספקה לאתר
8. מידות יצור, נדרש להתאים את מידות הדלתות וההתקנים הנדרשים לפתחים והמיקומים הפיזיים באתר, התאמת המידות באחריות הקבלן.
א. עפ"י הצורך יוכנו שרטוטי חציבה לצורך התאמת הפתחים ו/ או מיקום להתקנת ההתקנים לאישור המתכנן והמפקח לפני ביצוע.
ב. אין לחרוג מפתח אור המותר עפ"י התקנים, יש לוודא שדלת סגורה ישארו לפחות 50 ממ מסף הדלת לקיר הנגדי (בטיחות)
ג. יש להקפיד על מרווחים הקטנים מ- 5 מ"מ בין המשקוף לכנף הדלת במצב סגור.
ד. בכנף הדלת במצב סגור תהיה בחפיפה של לפחות 200 ממ עם המשקוף.
9. המשקוף מפח נירוסטה מבריק.

06.02.3 <u>מפרט טכני ליצור אספקה והתקנת דלת לחדרי מאיצים (2 דלתות תמונת ראי)</u>

1. דלת ממונעת חשמלית.
2. פתח אור : רוחב 1450 ממ גובה 2400 ממ
3. כנף
א. מסגרת פרופיל NPU ממולאת בשכבת לוחות פוליאתילן בורון 5% בעובי 200 מ"מ, 40 מ"מ עופרת, 20 מ"מ לוח PVC קשיח.
ב. כניסת חומרי המילוי לתוך פרופיל המיסגרת תותאם על ידי חיתוך לגיאומטריה של פרופיל NPU. השכבות יבוצעו בדרוג כדי שלא יווצר מירווח חשוף לקרינה

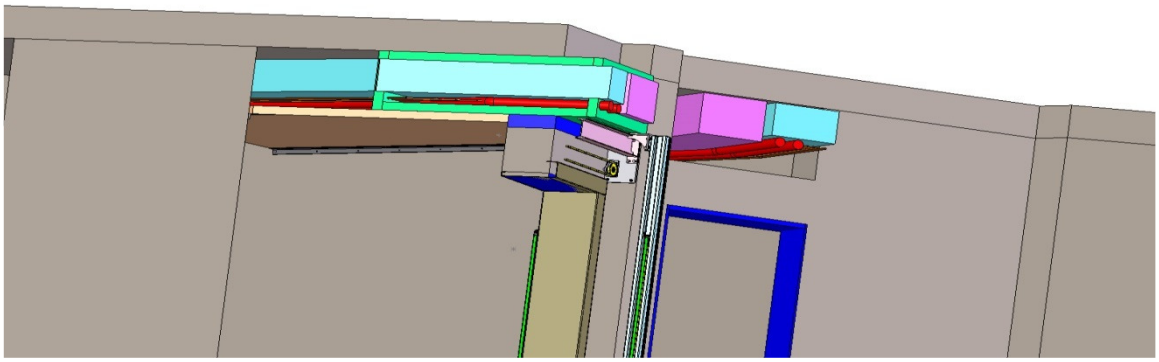
ג. במצב דלת סגורה המרווח בצדדים ולמעלה בין משקוף הדלת לכנף לא יעלה על 5 מ״מ.
ד. המרווח בין תחתית הכנף לסף תחתון של המשקוף יהיה קטן מ 5 מ״מ- (על גבי הסף התחתון יודבק PVC בעובי של כ 3 ממ
ה. החפיפה בין המשקוף לדלת במצב סגור בצדדים ובסף העליון יהיה לא פחות מ200 מ״מ
4. מערכת הנעה
א. הפעלה ע״י לחצני הפעלה שיותקנו מבפנים ומבחוץ -מיקום הלחצנים יקבע ע״י נציגי המזמין.
ב. לחצן סגירה – ופעל בלחיצה מתמשכת(עזיבת הלחצן תעצור את הדלת)
ג. לחצני פתיחה : לחצן אחד לפתיחה חלקית למעבר אדם.
לחצן שני לפתיחה מלאה להכנסת מיטה.
ד. המערכת תהיה מצוידת בגששי עצירה ובגששי הורדת מהירות לפני עצירה –הורדת מהירות באמצעות בקר תדר
ה. תהיה אפשרות לפתיחה ידנית בעת הפסקת חשמל.
ו. תוכנית החשמל/בקרה, ומפרט רכיבי החשמל צריכים להיות מאושרים ע״י יועץ/מתכנן החשמל של המבנה
5. בטיחות
א. לפני ואחרי הדלת (פנים וחוץ) יותקן ״וילון אלקטרוני״ לכול הגובה לזיהוי הפרעה לתנועת הדלת –מצב הפרעה הדלת תעצר אוטומטית
ב. יותקן פגוש לכול הגובה לזיהוי גוף נלחץ במצב תנועת סגירת הכנף (התקנה על דופן הדלת.מצב הפרעה, דלת תעצר ותיפתח אוטומטית
ג. תותקן ליד לחצני ההפעלה פטרית עצירת חרום.
6. גימור וצבע
א. המשקוף נירוסטה מבריקה ונקייה
ב. חלקי המתכת של הדלת צביעה –לפני הצביעה יש לוודא שאין פינות חדות,ריתוכים מושלמים.
ג. שלבי הצביעה
1. ניקוי חול עד דרגה SA 2.5 (מתכת לבנה) לפי תקן שבדי SIS 055900
2. צבע יסוד אפוקסי עשיר באבץ עובי 60-50 מיקרון
3. צבע עליון טמגלס PEמשי עובי 60-50 מיקרון
4. גוון לפי דרישת המזמין
ד. ציפויים- ברגים מגולוונים או נירוסטה, צירים וחלקי מנגנונים מצופים
7. הצבה אימות מידות
על היצרן לבדוק מידות באתר לפני יצור, במידה וצריך להגדיל פתחים ע״י חציבה יש לתת למזמין שרטוט דרישה.
יש להקפיד שבמצב סגור יהיה מרווח בטיחות לפחות של 50 ממ משפת הכנף לקיר הנגדי
יש לבחון את דרכי הנגשת הדלת ואמצעי הרמת הדלת להצבה.

06.02.4 <u>חדר מאיצים התקן חוסם קרינה במעבר תשתיות (שני מעברים –תמונת ראי)</u>
1. מעל הדלת יש מעבר תשתיות המכיל תעלות מיזוג אויר, וצנרת
ראה שרטוט ממספר ZMC 50.00.00
יש לחסום את הקרינה בעזרת לוחות פוליאטילן בורון 5% בעובי 100 ממ ע״י יצירת תיבה באורך 2 מטר



בדפנות התיבה יהיו פתחים חתוכים במדויק למעבר תעלות המיזוג והצנרת

2. מתחת לתיבה בהמשך המבואה יותקן לוח בורון בעובי 100 מם "הנמכת תיקרה" לאורך 4 מטר
3. יש להשלים את היציקה לסגירת חללים בין ה"תיבה" לפתח הקיים
4. יש לתאם את ביצוע מעבר תשתיות עם קבלני התשתית



06.02.5 <u>מפרט דלת ברכיתרפיה</u>

1. דלת ממונעת חשמלית
2. פתח אור : רוחב 1300 מם גובה 2200 מם
3. כנף

א. מסגרת פרופיל NPU דופן פנימית פח 6 מם מרותך עם צלעות הקשחה פנימיות, 20 מם לוח PVC קשיח. לוח עופרת בעובי 50 מם, לוח PVC קשיח בעובי 20 מם ולוח אחורי סוגר עם מערכת ברגי הידוק

ב. כניסת חומרי המילוי לתוך פרופיל המיסגרת תותאם על ידי חיתוך לגיאומטריה של פרופיל NPU. השכבות יבוצעו בדרוג כדי שלא יווצר מירווח חשוף לקרינה

ג. במצב דלת סגורה המרווח בצדדים ולמעלה בין משקוף הדלת לכנף לא יעלה על 5 מם.

ד. המרווח בין תחתית הכנף לסף תחתון של המשקוף יהיה קטן מ 5 מם- (על גבי הסף התחתון יודבק PVC בעובי של כ 3 מם

ה. החפיפה בין המשקוף לדלת במצב סגור בצדדים ובסף העליון יהיה לא פחות מ200 מם

4. מערכת הנעה

א. הפעלה ע"י לחצני הפעלה שיותקנו מבפנים ומבחוץ (מיקום יקבע ע"י המזמין.

ב. לחצן סגירה –יופעל בלחיצה מתמשכת(עזיבת הלחצן תעצור את הדלת)

ג. לחצני פתיחה : לחצן אחד לפתיחה חלקית למעבר אדם.
לחצן שני לפתיחה מלאה להכנסת מיטה.

ד. המערכת תהיה מצוידת בגששי עצירה ובגששי הורדת מהירות לפני עצירה –הורדת מהירות באמצעות בקר תדר

ה. תהיה אפשרות לפתיחה ידנית בעת הפסקת חשמל.

ו. תוכנית החשמל/בקרה, ומפרט רכיבי החשמל צריכים להיות מאושרים ע"י יועץ/מתכנן החשמל של המבנה

5. בטיחות

א. לפני ואחרי הדלת (פנים וחוץ) יותקן "וילון אלקטרוני" לכול הגובה לזיהוי הפרעה לתנועת הדלת –מצב הפרעה הדלת תעצר אוטומטית

ב. יותקן פגוש לכול הגובה לזיהוי גוף נלחץ במצב תנועת סגירת הכנף (התקנה על דופן הדלת.מצב הפרעה דלת תעצר ותיפתח אוטומטית

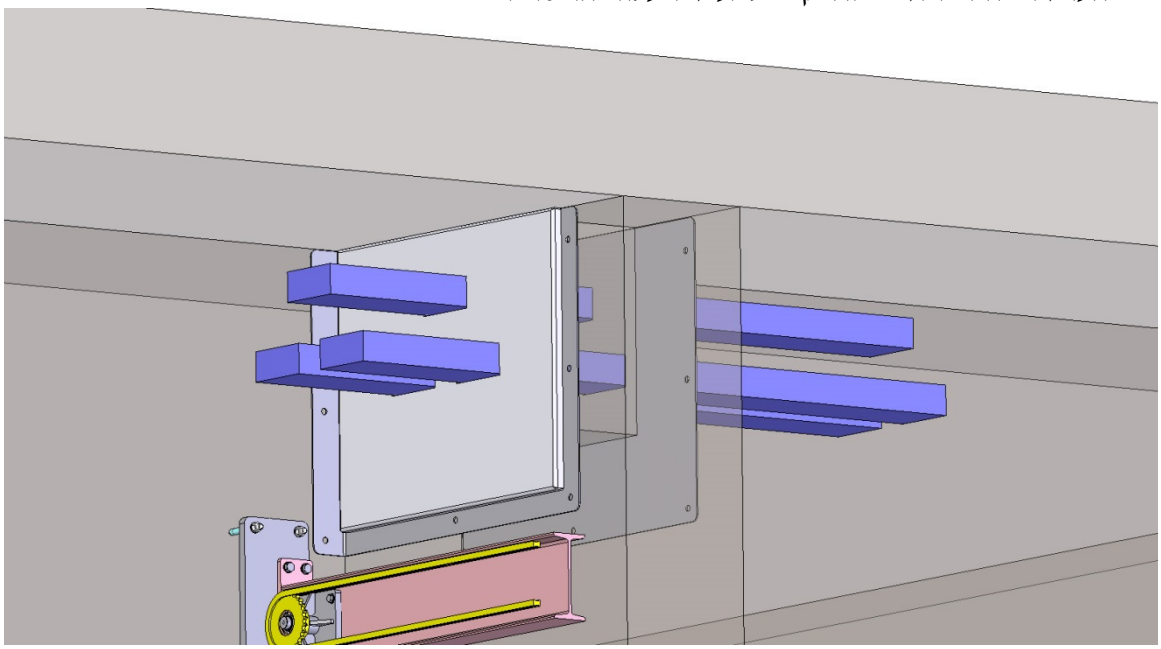
ג. תותקן ליד לחצני ההפעלה פטרית עצירת חרום.

6. גימור וצבע
   א. המשקוף נירוסטה מבריקה ונקייה
   ב. חלקי המתכת של הדלת צביעה –לפני הצביעה יש לוודא שאין פינות חדות,ריתוכים מושלמים.
   ג. שלבי הצביעה
      1. ניקוי חול עד דרגה SA 2.5 (מתכת לבנה) לפי תקן שבדי SIS 055900
      2. צבע יסוד אפוקסי עשיר באבץ עובי 60-50 מיקרון
      3. צבע עליון טמגלס PEמשי עובי 60-50 מיקרון
      4. גוון לפי דרישת המזמין
   ד. ציפויים- ברגים מגולוונים או נירוסטה, צירים וחלקי מנגנונים מצופים
7. הצבה אימות מידות
   על היצרן לבדוק מידות באתר לפני יצור, במידה וצריך להגדיל פתחים ע״י חציבה יש לתת למזמין שרטוט דרישה.
   יש להקפיד שבמצב סגור יהיה מרווח בטיחות לפחות של 50 ממ משפת הכנף לקיר הנגדי
   יש לבחון את דרכי הנגשת הדלת ואמצעי הרמת הדלת להצבה.

06.02.6 <u>חדר ברכיתרפיה התקן חוסם קרינה במעבר מערכות</u>

מעל הדלת יש מעבר תשתיות המכיל תעלות לתשתיות שונות,

1. ראה שרטוט ממספר ZMC 30.00.00
2. יש לחסום את הקרינה בעזרת 2 לוחות עופרת בעובי 25 מ״מ משני צידי הקיר. בלוחות העופרת יהיו פתחים מדויקים למעבר תעלות התשתית

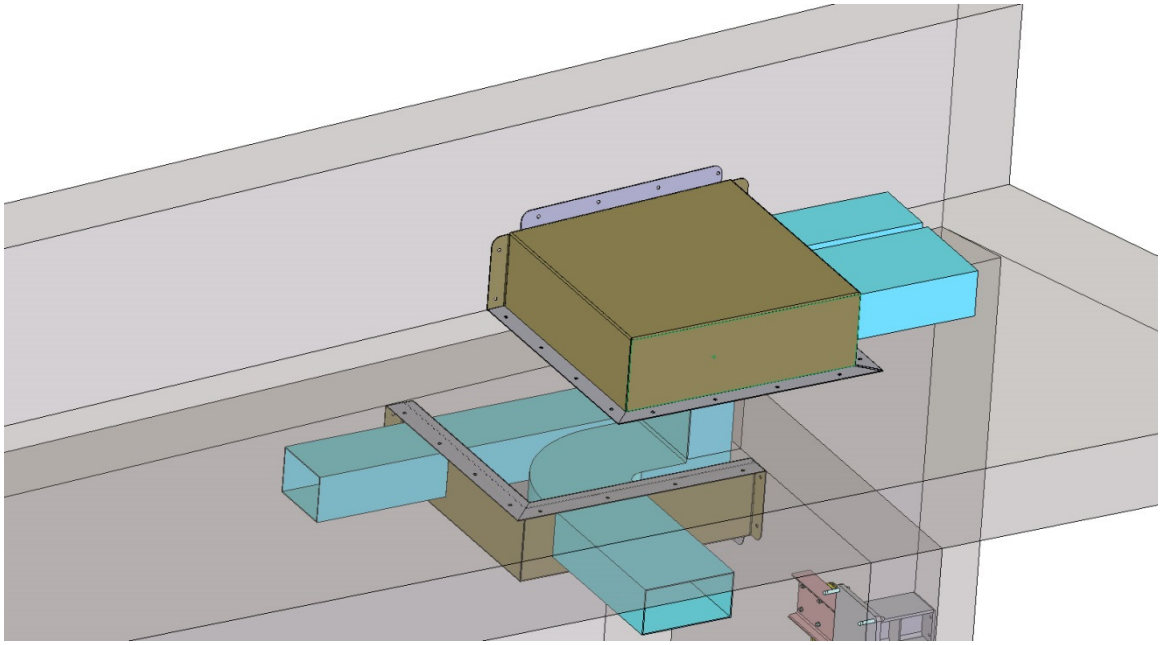


3. יש לתאם את ההתקנה ומידות הפתחים עם קבלן המערכות. יש חשיבות שהפתחים בלוח העופרת יהיו ללא מרווחים מול תעלות התשתית.
4. את לוחות העוטפרת יש לסדר בתוך מבנה הפח כך שלא יהיו סדקי מעבר ישיר לקרינה. שרטוטים המצורפים למפרט – אינם שרטוטי יצור –יש לתאם מידות בשטח, ועם קבלן התשתיות

06.02.7 <u>חדר ברכיתרפיה - התקן חוסם קרינה במעבר מיזוג אויר</u>

בתקרת החדר יש מעבר של תעלות מיזוג אויר

1. ראה שרטוט ממספר ZMC 60.00.00
2. יש לחסום את הקרינה בעזרת 2 קופסאות עופרת בעובי דופן של 50 מ״מ בתקרה ובקומה שמעל. החסימה תבוצע באמצעות לוחות עופרת נדרש לבצע פתחים מדויקים למעבר תעלות המיזוג.



3. יש לתאם את ההתקנה ומידות הפתחים עם קבלן מיזוג האויר. יש חשיבות שהפתחים בלוח העופרת יהיו ללא מרווחים מול תעלות המיזוג.
4. את לוחות העופרת יש לסדר בתוך מבנה פח (עובי הפח יאושר ע"י המתכנן) כך שלא יהיו סדקי מעבר ישיר של קרינה.

תשומת לב הקבלן - השרטוטים המצורפים למפרט – **<u>אינם שרטוטי יצור</u>** –יש לתאם מידות מדויקות באתר, ולבצע את ההתקנות עם קבלן המערכות.

06.03 **<u>אופני מדידה</u>**

מחירי יחידה כוללים את המוצר על כל חלקיו כשהוא מושלם מוגמר ומורכב במקומו ובכלל זה: אספקה, הובלה, שמירה, צביעה והרכבה באתר כולל התאמה למלבנים באתר, אביזרי קביעה, זיגוג כנדרש, כל הפרזול כנדרש,מנעול רב מפתח (מסטר קיי) וג'נרל מסטר-קיי, צפויים ופסי הגנה, גלוון, מחזירי שמן, ידיות בהלה וכו'. הכל קומפלט כמפורט ברשימת המסגרות והנגרות, בפרטים ובתכניות. כמו כן התאמת פתחים קיימים לביצוע אלמנטי נגרות ומסגרות חדשים לרבות סיתות, התאמות וכו'.

<u>עלויות ביצוע העבודות בהתאם לכל הדרישות המוגדרות בפרק 06 זה כלולות במחירי היחידה במכרז/חוזה זה ולא ישולמו בגינם בנפרד לרבות עבור הבדק , אחקה ושירות שהוגדרו .</u>

<u>תשומת לב הקבלן כל שלבי הביצוע : אישור חומרי הגלם , היצור , הובלה אספקה והתקנת האביזרים מוצרים ומכלולים טעונה אישור המתכנן והמפקח בכתב .</u>

<u>תנאי תשלום בגין התקנים ומתקני חוסמי קרינה</u>

אישור תוכניות יצור (מתכנן ומפקח)	10%
גמריצור במפעל כפוף לאישור מתכנן ומפקח	30%
גמר אספקה והתקנת דלתות כפוף לאישור מתכנן ומפקח	50%
גמר התקנה , מסירת תיק מתקן ומסירה סופית לרבות אישורי תקינה משרד הבריאות	10%

מיגון חוסם קרינה חדר C.T

מפרט דלת וחלון

מדינת ישראל
STATE OF ISRAEL

MINISTRY OF HEALTH
The Jacob Hai
Radiation Control Department

משרד הבריאות
היחידה הארצית לרישוי ופיקוח
על מכשירי קרינה ע"ש יעקב חי

שרדוקס 31648812

תאריך _____.

לכבוד

_____

_____

_____

א.ג.נ.

הנדון: **<u>נוהלים ותנאים לקבלת היתר הפעלה – מכון לרדיולוגיה אבחנתית</u>**

מצ"ב נוהלים ותנאים לקבלת היתר להפעלת מכון לרדיולוגיה אבחנתית.

הנך מתבקש למלא אחר ההנחיות ולהגישם ליחידת הפקוח על מכשירי קרינה.

א. נוהל הגשת הבקשה לרישום.
ב. תנאים ודרישות לתוכנית הבניה.
ג. תנאים ודרישות מיוחדות.
ד. הגדרות
ה. טפסים נלווים.

במידה וישנן שאלות או הבהרות, ניתן להתקשר למשרד היחידה הנ"ל על מנת לקבל הסבר.

בכבוד רב

אבי קרבאל
מנהל היחידה

תאריך עדכון אחרון: <u>9/2014 .</u>

1 CHAIM SHEBA MEDICAL CENTER Tel. 03-5352071 .טל מרכז רפואי ע"ש חיים שיבא
KATZIR 7, TEL HASHOMER 52621 Fax. 03-5352076 פקס קציר 7 – תל השומר 52621
E-mail: xcontrol@moh.health.gov.il

מדינת2שראל
STATE OF ISRAEL

MINISTRY OF HEALTH
The Jacob Hai
Radiation Control Department

משרד הבריאות
היחידה הארצית לרישוי ופיקוח
על מכשירי קרינה ע"ש יעקב חי

נוהלים ותנאים לקבלת היתר הפעלה - מכון לרדיולוגיה אבחנתית

א. נוהל הגשת הבקשה לרישום

1. ההליך החוקי:
חוק הפקוח על מצרכים ושירותים תשי"ח 1957 - הצו בדבר השימוש במכשירי קרינה רפואיות תשכ"ח 1968.

* תקנות הבטיחות בעבודה (גהות תעסוקתית ובריאות העוסקים בקרינה מייננת) - התשנ"ג 1992 משרד העבודה.

2. בקשת רישום:
בעל מכשיר קרינה (רנטגן), יגיש למנהל בקשה לרישומו של המכשיר בפנקס מכשירי קרינה לפי הטופס המצורף (בקשה לרישום בפנקס מכשירי קרינה).

- פרק הזמן שיעבור מרגע קבלת הבקשה להיתר עד לבדיקת המכון ואישורו לעבודה, לא יעלה על שישה חודשים.
- במידה והמכון או מכשיר הרנטגן לא ייבדק בתוך תקופה זו, על הבעלים להגיש את הבקשה מחדש.
- נוהל זה חל גם על חדר קיים, במידה ונעשה בו שינוי מבחינת המבנה או ציוד הרנטגן.

3. מכתב הבעלים:
בעל המכון/המכשיר יפרט במכתב נפרד את בקשתו וכוונותיו ומטרת השימוש במכשיר, וכן את כל הפרטים המבוקשים בטפסים המצורפים בציון שמו המלא מספר ת.ז., כתובת ומספר הטלפון.

4. אחריות רפואית להפעלת המכון:
טופס אחריות רפואית להפעלת המכון, ימולא ויחתם על ידי רופא מוסמך. שהינו המנהל הרפואי האחראי על המכון, שתחום התמחותו או הסמכתו הם בהתאם ליעוד המוצהר של השימוש במכשיר.

5. אחריות להרכבה והתקנה:
טופס אחריות הרכבה והתקנה, ימולא וייחתם על ידי המתקין.
* יש לצרף את הנתונים הטכניים של המכשיר ואת דרישות החברה לעריכת בדיקות תקופתיות למכשיר.

6. הודעה על שינוי:
חל שינוי בפרט מן הפרטים המצוינים בבקשה לרישום בפנקס, יודיע בעל המכשיר על כך למנהל, בדואר רשום תוך 30 יום מיום השינוי.

* עבור השימוש במכשיר ממוגרפיה – ראה נוהלים ותנאים נפרדים.
* עבור השימוש במכשיר וטרינארי – ראה נוהלים ותנאים נפרדים.

2 CHAIM SHEBA MEDICAL CENTER Tel. 03-5352071 .טל
KATZIR 7, TEL HASHOMER 52621 Fax. 03-5352076 פקס
E-mail: xcontrol@moh.health.gov.il
מרכז רפואי ע"ש חיים שיבא
קציר 7 – תל השומר 52621

מדינת ישראל
STATE OF ISRAEL

MINISTRY OF HEALTH
The Jacob Hai
Radiation Control Department

משרד הבריאות
היחידה הארצית לרישוי ופיקוח
על מכשירי קרינה ע"ש יעקב חי

נוהלים ותנאים לקבלת היתר הפעלה – מכון לרדיולוגיה אבחנתית

ב. תנאים ודרישות לתוכנית הבניה ומערכת המתקנים הרנטגנית
(ראה טופס הנחיות למגיש תוכניות בניה)

1. התקנת מכשיר:

מי שעומד להתקין מכשיר קרינה, יגיש למנהל בצירוף לבקשה, תוכנית בניה ומערכת המתקנים הרנטגנית. התוכנית תוגש בשני עותקים בקנה מידה של 50 :1. על התוכנית ירשם שם המכון וכתובת מדויקת.

* לא יתקבלו תכניות המוגשות באמצעות פקס.
* לא יותקן מכשיר אלא אם אישור המנהל את התוכנית.
* יש לדווח מיידית על כל שינוי בתוכנית שהוגשה ואושרה.

2. דרישות מקצועיות:

המקום בו יותקן מכשיר רנטגן, יעמוד בדרישות הבטיחות מקרינה כמפורט ב-
International Basic Safety Standards for Protection against Ionizing Radiation and for the Safety of Radiation Sources, נספח II, סעיפים 10, 11, 13 עד 15, כפי שפורסמו ב-
Safety Series No.115, על ידי ה- International Atomic Energy Commission, Vienna, 1996,
או מהדורה מעודכנת יותר.

מנת הקרינה לעובדים מבוקרים לא תעלה על 2 mSv לשנה (200 mRem).
* מנת הקרינה לציבור לא תעלה על 0.2 mSv לשנה (20 mRem).

3. פירוט המבנה:

התוכנית תכלול מיקום קומת המכון, בציון הקומות מעל ומתחת למכון, סוג חומר הבניה, עובי הקירות ריצפה ותקרה, דלתות ומשקופים.

4. סימון חדרי העבודה:

בתוכנית יסומנו בצבע חדרי העבודה, תאי פיקוד, מעברים, פרוזדורים, דלתות, פתחים אחרים וחדר חושך, תוך פירוט פונקציונאלי של הסביבה.
יש לציין את שטח החדר המיועד (ללא עמדת פיקוד וחדרי הלבשה).

5. מיקום הציוד והמתקנים בחדרי הרנטגן ועומס העבודה:

בתוכנית יסומן מיקום המכשירים, כיווני הקרנה ומיתקן הורטיגראף.
כמו כן, עומס העבודה הצפוי לכל מכשיר.

6. אמצעים להגנה מקרינה:
יינתן פירוט של אמצעי ההגנה המתוכננים: קירות מגן, גודלם ותכולת העופרת בהם, סינורי עופרת תקניים וכפפות עופרת.

3 CHAIM SHEBA MEDICAL CENTER Tel. 03-5352071 .טל מרכז רפואי ע"ש חיים שיבא
KATZIR 7, TEL HASHOMER 52621 Fax. 03-5352076 פקס קציר 7 – תל השומר 52621
E-mail: xcontrol@moh.health.gov.il

מדינת4ישראל
STATE OF ISRAEL

MINISTRY OF HEALTH
The Jacob Hai
Radiation Control Department

משרד הבריאות
היחידה הארצית לרישוי ופיקוח
על מכשירי קרינה ע"ש יעקב חי

נוהלים ותנאים לקבלת היתר הפעלת – מכון לרדיולוגיה אבחנתית

7. שלטי אזהרה:

כל חדר בו מותקן מכשיר רנטגן יסומן בשלטי אזהרה מקרינה.
אמצעי אזהרה נוספים יקבעו בהתאם לשיקול דעתו של המנהל על פי יעוד המכשיר.

8. השטח הנדרש לחדרי העבודה:

השטח המינימאלי הנדרש לחדר הבדיקה בו מותקן מכשיר רנטגן.

א. חדר למכשיר צילום עם שולחן אחד ושפופרת אחת.....16 מ"ר.
ב. חדר למכשיר צילום עם שני שולחנות ושתי שפופרות.....25 מ"ר.
ג. חדר למכשיר שיקוף עם טלוויזיה ושתי שפופרות.....25 מ"ר.
ד. חדר למכשיר טומוגרפיה ממוחשבת C.T.....35 מ"ר.
ה. 1. חדר למכשיר צפיפות עצם – FAN BEAM.....15 מ"ר.
2. חדר למכשיר צפיפות עצם – PENCIL BEAM.....10 מ"ר.
ו. חדר למכשיר ממוגרפיה.....10 מ"ר.
ז. חדר למכשיר פנורמי.....10 מ"ר.
ח. חדר למכשיר רנטגן נייד לשיקוף (חדר ניתוח).....15 מ"ר.
ט. 1. חדר למכשיר צינטור לב (עם שתי שפופרות).....45 מ"ר.
2. חדר למכשיר צנתור לב עם שפופרת אחת (C – ARM).....35 מ"ר.
י. 1. חדר למכשיר אנגיוגרף (עם שתי שפופרות).....45 מ"ר.
2. חדר למכשיר אנגיוגרף עם שפופרת אחת (C – ARM).....35 מ"ר.
יא. חדר למכשיר טומוגרפיה של לסתות.....10 מ"ר.
יב. חדר למכשיר MRI.....30 מ"ר.
יג. חדר היברידי.....45 מ"ר.

השטח הנ"ל אינו כולל תאי פיקוד, תאי הלבשה, חדרי חושך ומעברים אחרים לפי העניין.

* בחדר הבדיקה לפי השטח הנ"ל, יהיה מכשיר רנטגן אחד בהתאם לייעודו.

* החלפת ציוד בחדר רנטגן קיים, דינה כהתקנה חדשה.
הדרישות הנ"ל חלות בהתאם.

4 CHAIM SHEBA MEDICAL CENTER Tel. 03-5352071 .טל
KATZIR 7, TEL HASHOMER 52621 Fax. 03-5352076 פקס
E-mail: xcontrol@moh.health.gov.il
מרכז רפואי ע"ש חיים שיבא
קציר 7 – תל השומר 52621

מדינת ישראל
STATE OF ISRAEL

MINISTRY OF HEALTH
The Jacob Hai
Radiation Control Department

משרד הבריאות
היחידה הארצית לרישוי ופיקוח
על מכשירי קרינה ע"ש יעקב חי

נוהלים ותנאים לקבלת היתר הפעלת – מכון לרדיולוגיה אבחנתית

ג. תנאים ודרישות מיוחדות

1. פרוספקט טכני:
לבקשה יצורף פרוספקט טכני מפורט של היצרן.

2. תנאי בטיחות:

- על כל מכשיר להיות תואם את הסטנדרטים של בטיחות קרינה כמפורט ב- International Basic Safety Standards for Protection against Ionizing Radiation and for the Safety of Radiation Sources, נספח II, סעיפים 10, 11, 13 עד 15, כפי שפורסמו ב- Safety Series No.115, על ידי ה- International Atomic Energy Commission, Vienna, 1996, או מהדורה מעודכנת יותר.

- כל מכשירי הרנטגן יצוידו במונה שיציין Dose area product.

- מכשירי ה- C.T יצוידו במונה CTDI.

- לא יאושרו מכשירי שיקוף ללא Last Image Hold.

- מכשירי הדימות יהיו מצוידים במערכות להשחרה אוטומטית.

- על מערכת ההדמיה להיות מצוידת במסכים ובסרטים מסוג "אדמות נדירות" (Rare earth screens), או בקסטות דיגיטליות. לבקשה יצורף תיאור מפורט.

- במידה והמכשיר מיובא ממדינה שאין בה הכרה לסטנדרט האמריקאי, או האירופאי, יש לדאוג לאישור התאמה לתקן מגוף מוכר להנחת דעתו של המנהל.

- העסקת עובדים בחדר בו קיימת קרינה מיוננת מחייבת עמידה בתנאי תקנות הבטיחות בעבודה (גהות תעסוקתית ובריאות העוסקים בקרינה), התשנ"ג - 1992.

- בהפעלת מכשיר שיקוף עם יכולת 3D בחדרי ניתוח, יש לוודא שהקירות ודלתות הכניסה מגינים מדליפת קרינה. (קירות בלוקים בעובי 20 ס"מ או גבס עם ציפוי 1 מ"מ עופרת ודלתות עם ציפוי 1 מ"מ עופרת). כמו כן, יעשה שימוש בשני קירות עופרת ניידים, האחד להגנת המרדים והשני ליד הפיקוד להגנת יתר אנשי הצוות שבחדר.

דרישות מינימאליות למאפייני הקיר: עובי שווה ערך ל- 1.5 מ"מ עופרת, רוחב 1 מ' וגובה 2 מ'.

דרישה זו אינה פוטרת משימוש באמצעים אישיים להגנה מקרינה, כגון: מעילי עופרת, מגיני תירואיד ומשקפי מגן.

3. הפעלת מכשיר הרנטגן ברשיון:

א. לא יופעל מכשיר רנטגן אלא אם נבדק בדיקה בטיחותית הכוללת בדיקה מקפת לבקרת איכות וניתן רשיון להפעלתו.

ב. הרישיון יהיה בתוקף לאחר תשלום האגרה בהתאם לחוק.

ג. המכשיר יופעל בידי רנטגנאי מוסמך שקבל הכרה כרנטגנאי מוסמך באחריות רופא מומחה ברדיולוגיה.

ד. הבדיקה התקופתית של המכשיר תיערך בתדירות שתקבע ע"י המנהל.

5 CHAIM SHEBA MEDICAL CENTER Tel. 03-5352071 טל'. מרכז רפואי ע"ש חיים שיבא
KATZIR 7, TEL HASHOMER 52621 Fax. 03-5352076 פקס קציר 7 – תל השומר 52621
E-mail: xcontrol@moh.health.gov.il

מדינת6שראל
STATE OF ISRAEL

MINISTRY OF HEALTH
The Jacob Hai
Radiation Control Department

משרד הבריאות
היחידה הארצית לרישוי ופיקוח
על מכשירי קרינה ע"ש יעקב חי

נוהלים ותנאים לקבלת היתר הפעלת – מכון לרדיולוגיה אבחנתית

ד. הגדרות

NCRP – National Council on Radiation Protection and Measurment

F.D.A – Food and Drug Administration

"בעל המכשיר" - לרבות המחזיק במכשיר.

"מכשיר קרינה" – מכשיר או מכונה הפולטים קרינה מיוננת.

"המנהל" – המנהל הכללי של משרד הבריאות, לרבות מי שהוסמך על ידו.

"רישיון" – רישיון שנתי לשימוש במכשיר קרינה שניתן לפי סעיף 6 בצו הפיקוח. תוקפו של הרשיון הוא עד – 31 בדצמבר של השנה בה ניתן.

"אגרה" – בעד מתן רשיון תשלום אגרה שנתית.

ה. טפסים נלווים

ה – 1 טופס הבקשה לרישום בפנקס מכשירי קרינה.

ה – 2 טופס פרטי מכון / מרפאה.

ה – 3 טופס אחריות רפואית להפעלת מכון.

ה – 4 טופס אחריות להרכבה והתקנה.

ה – 5 טופס הנחיות למגיש תוכניות לאישור בטיחות קרינה.

6 CHAIM SHEBA MEDICAL CENTER Tel. 03-5352071 .טל מרכז רפואי ע"ש חיים שיבא
KATZIR 7, TEL HASHOMER 52621 Fax. 03-5352076 פקס קציר 7 – תל השומר 52621
E-mail: xcontrol@moh.health.gov.il

מדינת ישראל
STATE OF ISRAEL

MINISTRY OF HEALTH
The Jacob Hai
Radiation Control Department

משרד הבריאות
היחידה הארצית לרישוי ופיקוח
על מכשירי קרינה ע"ש יעקב חי

ה- 1
חוק הפקוח על מוצרים ושירותים, תשי"ח 1957
צו בדבר מכשירי קרינה למטרות רפואיות תשכ"ח 1968
בקשה לרישום בפנקס מכשירי קרינה

מס' רישיון / בקשה _____

לכבוד
היחידה הארצית לרישוי ופקוח על מכשירי קרינה
קציר 7 - בי"ח תל השומר

אני _____
שם המבקש ומענו

החתום מטה, מבקש בזה לרשום בפנקס מכשירי הקרינה למטרות רפואיות, לפי סעיף 3 לצו הפקוח על מוצרים שירותים (מכשירי קרינה למטרות רפואיות) תשכ"ח 1968, את מכשיר הקרינה שאני בעליו/המחזיק בו* (להלן -המכשיר)

ואלה הפרטים המתייחסים למכשיר:

1. שם משפחתו, שמו ומענו של בעל המכשיר/של המחזיק במכשיר*

_____

2. מען המקום שבו מופעל המכשיר _____

_____

3. פרטים טכניים על המכשיר:

(1) שם היצרן _____

(2) הדגם _____

(3) מס' השפופ' המחוברות למכשיר (ציין כמות) _____

(4) שנת היצור (או גיל משוער) _____

(5) המכשיר ברשות הבעל או המחזיק מיום _____

(6) קבוע _____ מתח מקסימלי (KVP) _____
נייד _____ זרם מקסימלי (MA) _____

(7) השימוש במכשיר: א. אבחון _____
ב. אבחון בריפוי שיניים _____
ג. פלואורוסקופיה _____
ד. ריפוי _____

תאריך _____ חתימה _____

7 CHAIM SHEBA MEDICAL CENTER Tel. 03-5352071 .טל מרכז רפואי ע"ש חיים שיבא
KATZIR 7, TEL HASHOMER 52621 Fax. 03-5352076 פקס קציר 7 – תל השומר 52621
E-mail: xcontrol@moh.health.gov.il

מדינת ישראל
STATE OF ISRAEL

MINISTRY OF HEALTH
The Jacob Hai
Radiation Control Department

משרד הבריאות
היחידה הארצית לרישוי ופיקוח
על מכשירי קרינה ע"ש יעקב חי

ה- 2

<u>טופס פרטי מכון / מרפאה</u>

שם המכון : _____.

סוג המכון : בי"ח / מכון כללי / מכון פנורמי / צפיפות עצם / מכון C. T.

בעלות המכון : פרטי / ממשלתי / קופ"ח _____ / קיבוץ / עירייה / חברה / מוסד.

==========

כתובת : ישוב _____.

רחוב _____ מס' בית _____.

מיקוד _____.

טלפון _____ פקס _____.

==========

שעות וימי עבודה : ימי עבודה _____.

שעות עבודה _____.

==========

בעלי המכון : שם _____ ת.ז. _____.

רחוב _____ מס' בית _____.

טלפון _____

==========

שם מנהל המכון : _____.

שם טכנאי ראשי : _____.

שם נאמן בטיחות : _____.

==========

8 CHAIM SHEBA MEDICAL CENTER Tel. 03-5352071 .טל
KATZIR 7, TEL HASHOMER 52621 Fax. 03-5352076 פקס
E-mail: xcontrol@moh.health.gov.il
מרכז רפואי ע"ש חיים שיבא
קציר 7 – תל השומר 52621

מדינת9שראל
STATE OF ISRAEL

MINISTRY OF HEALTH
The Jacob Hai
Radiation Control Department

משרד הבריאות
היחידה הארצית לרישוי ופיקוח
על מכשירי קרינה ע"ש יעקב חי

ה- 3

<u>אחריות רפואית להפעלת מכון - רדיולוגיה אבחנתית</u>

מכון מס' _____.

הריני מצהיר בזה כי אני, החתום מטה:

ד"ר _____ מס' רשיון _____

מומחה ל _____ מס' מומחה _____

כתובת _____ טלפון _____

אחראי לניהול הרפואי, המקצועי, ותקינות ציוד הרנטגן של המכון לרדיולוגיה אבחנתית.

_____

המופעל בכתובת: _____

	שם המכשיר	תוצרת מכשיר	מופעל בחדר
1.	----------	----------	----------
2.	----------	----------	----------
3.	----------	----------	----------
4.	----------	----------	----------
5.	----------	----------	----------

תאריך _____ שם הרופא _____ חתימה _____

חותמת הרופא _____

9 CHAIM SHEBA MEDICAL CENTER Tel. 03-5352071 .טל מרכז רפואי ע"ש חיים שיבא
KATZIR 7, TEL HASHOMER 52621 Fax. 03-5352076 פקס קציר 7 – תל השומר 52621
E-mail: xcontrol@moh.health.gov.il

מדינת ישראל
STATE OF ISRAEL

MINISTRY OF HEALTH
The Jacob Hai
Radiation Control Department

משרד הבריאות
היחידה הארצית לרישוי ופיקוח
על מכשירי קרינה ע"ש יעקב חי

ה- 4

אחריות להרכבה והתקנה
<u>של ציוד רנטגן במערכות הדמיה לשימוש רפואי</u>

מכון מס' _____.

הריני מצהיר בזה כי אני החתום מטה

מוסמך ל - _____

מומחה ל - _____

מספר תעודת הסמכה (מומחיות) _____

שם משפחה _____ שם פרטי _____

מספר תעודת זהות _____

כתובת _____ טלפון _____

אחראי להרכבה והתקנה של ציוד הרנטגן (כולל בטיחות חשמל)

במכון הרנטגן: _____

המופעל בכתובת: _____

תיאור אתר ההתקנה: חדר(ים) מס' _____

שם החדר (ים) _____

תאריך _____ שם _____ חתימה _____

CHAIM SHEBA MEDICAL CENTER Tel. 03-5352071 .טל מרכז רפואי ע"ש חיים שיבא
KATZIR 7, TEL HASHOMER 52621 Fax. 03-5352076 פקס קציר 7 – תל השומר 52621
E-mail: xcontrol@moh.health.gov.il

מדינת ישראל
STATE OF ISRAEL

MINISTRY OF HEALTH
The Jacob Hai
Radiation Control Department

משרד הבריאות
היחידה הארצית לרישוי ופיקוח
על מכשירי קרינה ע"ש יעקב חי

ה - 5
I

הנחיות למגיש תכנית לאישור בטיחות קרינה

בתוספת לסעיף ב' בנוהל קבלת היתר
(תנאים ודרישות לתכניות הבניה ומערכת המתקנים הרנטגניים)

1) התכנית תוגש ע"י אדם מוסמך ומורשה (אדריכל / מהנדס).

2) התכנית תכלול פירוט של כל הקומה במבנה (גם אם קיימות פונקציות נוספות פרט לחדרי הרנטגן).

3) התכנית תכלול פירוט מדויק של חלקי מערכת הרנטגן ומיקומם המיועד בחדר הפיקוד, (שולחנות העבודה לשיקוף ולצילום, מיתקן הצילום בעמידה – ורטיקל בוקי, האופציות השונות של תנועת השפופרת (ות) בחדר וכו').

4) על גבי התכנית יש לפרט את הצעת מעטפת המיגון בפני קרינה בהתאם לרשימת נתוני העזר המופיעה בהמשך.
כמו כן, יש להוסיף לתכנית הסבר מתאים בכתב, על מנת להסיר ספקות לגבי הנתונים.

להלן רשימת נתוני עזר כלליים לדרישות בטיחות קרינה
במבנים בהם מתכננים להפעיל מערכת רנטגנית

קירות פנימיים:
מיגון שווה ערך ל- 1.5 מ"מ עופרת לפחות, מהרצפה עד לגובה התיקרה (ולא פחות מגובה של 2.50 מ').

קירות חיצוניים:
(למעט בקומת קרקע), בדרך כלל אין דרישות לתוספת מיגון.
בקומת קרקע יש להתחשב בנתוני הדיירות והשכנות.

דלתות:
(בכניסה לחדר, בחדרוני הלבשה, בשירותים צמודים לחדר וכו') – מיגון שווה ערך ל- 1.0 מ"מ עופרת לפחות.

תיקרה:
בדרך כלל אין דרישה לתוספת מיגון.

ריצפה:
(למעט קומת קרקע ללא מרתף) – מיגון שווה ערך ל- 1.0 מ"מ עופרת לפחות, על כל השטח שמעליו מתאפשרת תנועת השפופרת (ות).
יש לקחת בחשבון את גבולות שטח תנועת השפופרת ולהוסיף על כך 25 ס"מ מכל צד.

11 CHAIM SHEBA MEDICAL CENTER Tel. 03-5352071 טל'. מרכז רפואי ע"ש חיים שיבא
KATZIR 7, TEL HASHOMER 52621 Fax. 03-5352076 פקס קציר 7 – תל השומר 52621
E-mail: xcontrol@moh.health.gov.il

מדינת ישראל
STATE OF ISRAEL

MINISTRY OF HEALTH
The Jacob Hai
Radiation Control Department

משרד הבריאות
היחידה הארצית לרישוי ופיקוח
על מכשירי קרינה ע"ש יעקב חי

ה – 5
II

<u>בוקי בעמידה</u>:
מיגון של לוח עופרת בעובי 2 מ״מ, במידות 125 x125 ס״מ, מוצמד לקיר בגובה 60 ס״מ מהרצפה (בנוסף למיגון הקיר עצמו).

<u>משקופים</u>:
יש להשתמש במשקופי מתכת בלבד.
במידה וקיים חוסר חפיפה בין חלקי המגן, יש להוסיף עופרת וליצור חפיפה.

<u>קיר מגן לחדר הפעלה</u>:
מיגון שווה ערך ל- 2 מ״מ עופרת לפחות, מהרצפה עד לגובה התיקרה (ולא פחות מגובה של 2.5 מ׳).
כל חלון בקיר זה ימוגן בזכוכית שוות ערך ל- 2 מ״מ עופרת / או על ידי התקנת מצלמה.

<u>עמדת הפיקוד</u>:
- מומלץ לקבוע את עמדת הפיקוד מחוץ לחדר הרנטגן בחדר הפעלה.
יצירת קשר עין עם חדר הרנטגן מעמדת הפיקוד – דרך חלון / או מצלמה.
גודל זכוכית המגן בתא הפיקוד לא יהיה קטן מ- 60X80 ס״מ.
מיגון הקיר והחלון שווה ערך ל- 2.0 מ״מ עופרת לפחות.
מיגון הקיר מהרצפה ועד לגובה התיקרה (לא פחות מגובה של 2.50 מ׳).
(תשומת לב מיוחדת יש להפנות לחפיפה הנדרשת במיגון בין החלון לבין הקיר עצמו).
גודל החלון ומיקומו חייב לאפשר לרנטגנאי תצפית טובה לכל כיוון רלוונטי בחדר הרנטגן.

במידה ועמדת הפיקוד נקבעת (בגלל אילוץ כל שהוא בתוך חדר הרנטגן), יש להקפיד על הדברים הבאים:

- מחיצת המגן תהיה ברוחב של 1.20 מ׳ לפחות.

- בצידה האחד תוצמד לקיר החדר ומהצד השני תחובר אליה כנף ברוחב 80 ס״מ לפחות.

- אם המחיצה תיקבע באמצע החדר (ללא חיבור לאחד הקירות), יש להצמיד אליה כנף ברוחב של 80 ס״מ לפחות, גם מצידה השני.

- גובה מחיצת המגן מהרצפה – לפחות 2.50 מ׳.

- בתוך המחיצה יותקן חלון. גודלו ומיקומו של החלון חייב לאפשר לרנטגנאי תצפית טובה לכל כיוון רלוונטי בחדר.
גודל החלון לא יהיה קטן מ- 60X80 ס״מ.

- תשומת לב מיוחדת תינתן גם במקרה זה לחפיפה במיגון בין חלקי המחיצה, וכן בין החלון למחיצה.

- המיגון למחיצת המגן ולחלון שווה ערך ל- 2.0 מ״מ עופרת לפחות.

12 CHAIM SHEBA MEDICAL CENTER Tel. 03-5352071 .טל מרכז רפואי ע"ש חיים שיבא
KATZIR 7, TEL HASHOMER 52621 Fax. 03-5352076 פקס קציר 7 – תל השומר 52621
E-mail: xcontrol@moh.health.gov.il

מדינת ישראל
STATE OF ISRAEL

MINISTRY OF HEALTH
The Jacob Hai
Radiation Control Department

משרד הבריאות
היחידה הארצית לרישוי ופיקוח
על מכשירי קרינה ע"ש יעקב חי

ה – 5
III

<u>הערות</u>:

1) לצורך מיגון בפני קרינה בכל הנושאים הנ"ל, ניתן להשתמש בעופרת, או (בבטון מזוין בצפיפות של 2.35 g/cm), לצורך חלונות ניתן להשתמש בזכוכית עופרת.

<u>1 מ"מ עופרת שווה ל- 8 ס"מ בטון מזוין בצפיפות הנ"ל.</u>

שימוש בחומרים אחרים מחייב התייחסות בנפרד על פי המאפיינים של כל חומר וחומר.

2) לגבי חדרים בהם תופעל מערכת רנטגנית שבמקורה מתוכננת ל:
צילום ממוגרפיה
צילום פנורמי - פה ולסת (ללא צפלומטריה)
צילום שיניים

בדרך כלל אין צורך בתוספת מיוחדת להגנת הקירות בתנאי שמדובר בבניית בלוקים (בלוק 20).

לקירות הבנויים מחומרים אחרים (גבס, עץ, פלסטיק, זכוכית וכו'), וכן דלתות כניסה או מעברים, יש לקחת בחשבון תוספת מיגון שוות ערך ל- 0.5 מ"מ עופרת.

3) חדרי ניתוח בבתי חולים:
- חדרים מרווחים מעל 50 מ"ר, אין צורך במיגון.
- חדרים מתחת ל- 30 מ"ר, יש לצפות קירות גבס ב- 1 מ"מ עופרת.
- בחדרים שגודלם לא הוזכר, יש לפנות ליחידה לפיקוח קרינה בכדי לקבל הנחיות מתאימות.

4) הפעלת מכשיר שיקוף נייד בחדר ניתוח עם אפשרות ל- 3-D:
- יש לצפות את דלתות הכניסה ב- 0.5 מ"מ עופרת.
- קירות: במידה ויש קירות גבס – יש להוסיף ציפוי עופרת בעובי 0.5 מ"מ.

יש לצייד את החדר ב- 2 מחיצות ניידות מעופרת בעובי 1.5 מ"מ עופרת בגובה של לפחות 2.0 מטר וברוחב 1.20 מטר לפחות, לשם מתן הגנה למרדים וליתר אנשי הצוות שנמצאים בחדר בזמן הפעלת 3-D.

יש לציין כי הדרישה לשימוש בקירות ניידים מתווספת לדרישת השימוש בציוד מיגון אישי הכולל: מעילי עופרת, מגיני תיראויד ומשקפי מגן מפני קרינה.

אישור תכנית יהיה בתוקף לשנה אחת.

במקרה של התחלות ביצוע מעבר לפרק זמן זה, תידרש בקשה מחודשת ואישור מעודכן.

_____
_____

13 CHAIM SHEBA MEDICAL CENTER Tel. 03-5352071 טל'
KATZIR 7, TEL HASHOMER 52621 Fax. 03-5352076 פקס
E-mail: xcontrol@moh.health.gov.il
מרכז רפואי ע"ש חיים שיבא
קציר 7 – תל השומר 52621

מדינת ישראל
STATE OF ISRAEL

MINISTRY OF HEALTH
The Jacob Hai
Radiation Control Department

משרד הבריאות
היחידה הארצית לרישוי ופיקוח
על מכשירי קרינה ע"ש יעקב חי

אחריות על ביצוע מעטפת מיגוני קרינה

במתקן / מבנה להדמיה רפואית

תאריך _____

סימוכין _____

1. הריני לאשר שבוצעו כל הנחיות מיגון הקרינה בחדר/ים: _____.

עפ"י תכנית, _____ במכון הרנטגן: _____.

2. סימוכין משרד הבריאות: _____.
(מס' תיק תכנון)

3. הנחיות מיוחדות/ הערות: _____

_____

על החתום:
אחראי בינוי:

שם: _____

חתימה: _____

טלפון: _____

14 CHAIM SHEBA MEDICAL CENTER Tel. 03-5352071 .טל מרכז רפואי ע"ש חיים שיבא
KATZIR 7, TEL HASHOMER 52621 Fax. 03-5352076 פקס קציר 7 – תל השומר 52621
E-mail: xcontrol@moh.health.gov.il

פרק 07 - מתקני תברואה ואספקת גזים רפואים

07.00 **רקע כללי**:

העבודה כוללת את הנושאים הבאים:

א. ביצוע ראש מערכת מים ראשית לאספקת מים בלחץ גבוה בכניסה לבניין, כולל התחברות אל קו עירוני קיים לצד הכביש.
ב. ביצוע התחברות של קו מים בקוטר ״4 חדש לקו מים קיים בקוטר ״6 בלחץ גבוה.
ג. ביצוע התחברות של קו מים בקוטר ״3 חדש לקו מים קיים בקוטר ״6 בלחץ נמוך.
ד. ביצוע תחנת מתזים ראשית בקוטר ״4 למבנה.
ה. מערכת אספקת מים קרים חמים לצריכה בתוך שטח המבנה. מים חמים יתקבלו מדוד לחימום מים כמוראה בתוכניות.
ו. אספקה והתקנה של מערכת לטיהור מים מסוג סיליפוס.
ז. מערכת אספקת מים לכיבוי אש, עמדות כיבוי אש בתוך המבנה והידרנטים חיצוניים.
ח. ביצוע מערכת משאבת הגברה לקו לחץ נמוך, הכוללת לוח חשמל ופיקוד.
ט. ביצוע מערכת של צנרת ומשאבת סיחרור למים חמים.
י. ביצוע מערך שוחות חדשות והתחברות אל שוחה עירונית קיימת.
יא. מערכת ניקוזים, שופכין ודלוחין והתחברות אל צנרת שופכין חדשה מחוץ למבנה. קבועות תברואתיות לחדרי שירותים ומלתחות.
יב. ביצוע החלפת קו ניקוז שופכין של בית החולים היורד ממערב למזרח בצידו הצפוני של המבנה החדש.
יג. ביצוע העתקת מקלחות חירום בחצר בית החולים ובסמוך למבנה החדש למקום עליו יורה מנהל הפרויקט.

<u>יצויין ויודגש כי כל העבודות יבוצעו על פי תוכניות האדריכל ורשימותיו, ובהתייחס לתוכניות יועץ התברואה</u>.

על הקבלן לקחת בחשבון כי חלק מהעבודות בוצעו ע״י קבלן השלד והמעטפת ועליו לבדוק עבודות אלו ולהתחבר אליהם. עבור הנ״ל לא יקבל הקבלן כל תשלום שהוא.

07.01 **צמידות לתכנון**:

לאור חשיבות ההקפדה על בצוע העבודה בהתאם לדרישות התכנון, מתחייב הקבלן שלא לבצע שום שינוי או סטייה מהתכנון, אלא על פי אשור מוקדם בכתב בלבד ממנהל הפרויקט, אשר הוא ורק הוא רשאי לאשרו. כל שינוי כנ״ל יעשה לאחר שהגיש הקבלן ב- 3 העתקים לאשור מנהל הפרויקט את הצעות השינוי וקיבל את אישורו המנהל בכתב.
במהלך העבודה יבדוק המתכנן את עבודת הקבלן ואם מצא כי אינה תואמת את דרישות התכנון, יורה על השנויים, התיקונים וכו׳ והקבלן יבצע אותם ללא תוספת מחיר.
לפני ביצוע תוכניות העבודה ו/או ביצוע העבודה בשטח, במפעל של הקבלן, או בכל מקום אחר הקשורה למפרט זה, יבדוק הקבלן את תוכניות המתכננים האחרים ואשר יש להן נגיעה כל שהיא לעבודת הקבלן, ויתריע על כל אי התאמה, הפרעה וכו׳, ויתאם את כל הדרוש כולל שינוי מיקום בתוכניות וקבלת אישור המתכננים. על אף הרשום על גבי התוכניות, אין להתייחס לקנה המידה בתוכניות לצורכי ביצוע, אלא לבצע מדידות בשטח לפני ביצוע העבודה.

07.02 **תוכניות ביצוע ומפרטים (AS MADE)** (בנוסף לאמור בפרק 00 לעיל):

במסגרת סעיף זה, עם גמר העבודה ולפני מסירתה למזמין, יכין ויספק הקבלן למזמין בחמשה העתקים ״תיק״ מתקן מושלם ערוך ומודפס כולל אינדקס נושאים ורשימת תכולה. התיק יכלול:

א. תוכניות עבודה, AS-MADE.
ב. מפרטים ופרטי ציוד.
ג. קטלוגים.
ד. סכמות, ושרטוטי איזומטריות לצנרת מים קרים חמים, שופכין ודלוחין כמבוצע בפועל.
ה. נתונים טכניים.
ו. תוצאות בדיקות ההרצה שערך במערכות המתקן ואשר אושרו על ידי המתכננים.
ז. אישורי מכון התקנים לבדיקות שבוצעו במערכות התברואה.
ח. כל אינפורמציה נוספת הדרושה להדרכה והסבר הכוללת תוכניות, מפרטים, עבודות, מתקנים, מערכות, ציוד וכו׳ כפי שבוצעו בפועל.

החומר ייכרך בכריכה עבה המאפשרת שמירתה לאורך זמן ותימסר למזמין במעמד מסירת העבודה.
אי מלוי אחר סעיף זה, לא יאפשר קבלת העבודה על ידי המתכננים, הגשת חשבון סופי לתשלום ותחילת שנת הבדק.

07.03 **<u>מערכת ניקוז (מי דלוחין/אוורור) וביוב</u>**:
מערכת ניקוז וביוב תותקן בהתאם לתקנים המחייבים ומחומרים כמוגדר בתקנות.
צנרת השופכין והדלוחין בפרויקט זה תהייה מהחומרים המפורטים להלן ובכתב הכמויות.
צנרת מפוליאטילן קשיח (HDPE) משוח ומורפה עם אביזרים בהזרקה תהייה מתוצרת חברת ***"גבריט" שוויץ, עבור תוך המבנה***. מחוץ למבנה תבוצע צנרת פיויסי כבד.

07.04 **<u>תאי בקרה לביוב</u>**:
א. תא בקרה עם חולית בסיס עם רצפת בטון מזוינת חוליות גליליות וקוניות מבטון מזוין לפי ת"י תוצרת 658.
ב. שוחת בקרה, חוליית בסיס מפוליאטילן .P.E עם תו תקן.
ג. תקרות ומכסאות ברזל בטון לתאי בקרה ושוחות בקרה לפי ת"י 489.
ד. תאי הבקרה מתחת לכבישים יהיו מיחידות בטון עם מכסה כבד לעומס של 35 טון.

07.05 **<u>קבועות תברואתיות</u>**:
למרות המצוין בכתב הכמויות ובמפרט הטכני המיוחד המזמין שומר לעצמו את הזכות לשנות את דגמי האביזרים סוג היצרן צבע וגוון כראות עיניו לבחירתו או לבחירת בא כוחו.
על הקבלן לאשר את כל הכלים הסניטרים האביזרים וחומרי הגמר אצל המתכנן, האדריכל והמזמין בטרם התקנתם. (פריטים שלא יאושרו יפורקו ויוחלפו על חשבון הקבלן).
<u>התקנת הקבועות הסניטריות יעשה ע"פ פרט אדריכלי מתאים</u>. מידות להתקנת הכלים ושילובם בגיאומטרית החדר לרבות שימוש בחומרי גמר המשפעים על חזות החדר ועיצובו הסופי יהיו ע"פ דרישת האדריכל והתכניות האדריכליות ובהתייעצות עם המתכנן.
באופן כללי יותקנו הקבועות והאביזרים ע"פ הוראות היצרן תוך שימוש בחומרים ומתקנים תיקניים כולל כל החיזוקים הנדרשים להצבת האביזרים.

<u>כיור רחצה תלוי</u>
הכיור כמפורט בכתב הכמויות.
הכיור מורכב על גבי 2 קונזולות מצינור מגולוון בקוטר "3/4, סיפון פלסטיק כבד וצינור מחובר אל קופסת בקורת ברצפה, סוללת פרח למים חמים קרים מפליז מצופה כרום ניקל תוצרת "חמת" מק"ט 30004CH11, שני ברזי T עם אומים 10 מ"מ "נילי", צינורות גמישים ושאר אביזרי החיבור.

<u>אסלה תלויה</u>
אסלה תלויה עם מיכל הדחה סמוי. האסלה תוצרת "חרסה" סוג א', כולל מכסה ומושב מפלסטיק כבד תוצרת כתר או ש"ע. מיכל ההדחה הסמוי תוצרת "גבריט" עם חסכן דו כמותי, לחצן הדחה מותקן בחזית עם כיסוי פלב"ם, התקן מושלם של "גבריט" לחיבור ונשיאת האסלה מותקן על הקיר בתוך יציקת בטון. התקנת האסלה, מיתקן התליה ומיכל ההדחה יבוצעו עד לפעולה מושלמת כולל ברז ניל גרמני מצופה כרום ניקל ורוזטה, צינור גמיש משוריין עם חיבור רקורד, חיבור לצנת הביוב, לצנרת מים, חציבות וחומר שחור.

סיפון בקבוק לכיור מטבח "2 וכיורי השירותים "11/2 פלסטיק "חוליות" מפוליפרופילן, לרבות כל האביזרים להתקנה ופקק לכיור.
סיפון "S" לחיבור כיורים וניקוזים במעבדות בקוטר 50 מ"מ, כולל אטם גומי המשמש כמעבר קוטר בהתחברות לקו ניקוז מאסף על הקיר.

סוללה בעמידה לכיור מטבח עם פיה ארוכה מסתובבת תוצרת "חמ" מק"ט 30014 CH11 בציפוי ניקל.
סוללת עירבוב לקערת רחצת ידיים בשירותים להתקנה בעמידה "פרח" עם פיה מסתובבת תוצרת "חמת".

אינטרפוץ תלת דרך למקלחת תוצרת "חמת" עם ידית הפעלה ומכסה מכרום כולל ראש מקלחת בעל 5 מצבים לזרית מים וצינור גמיש משוריין באורך 1.5 מטר אורך.

07.06 **צנרת חוץ:**

צנרת חוץ תכלול:
צנרת אספקת מי צריכה קרים משני מקורות, מקו עירוני בלחץ גבוה ומקו ביה"ח בלחץ נמוך.
צנרת אספקת מים לכיבוי אש.
צנרת מים מתחנת מתזים למבנה.

07.08 **עבודות חפירה**:
על הקבלן ללמוד את התוכניות המתאימות לרבות גובהי הצנרת ותוואים משותפים בו חוצות תשתיות צנרת אחרות ולוודא שהמידות המצוינות אכן מתאימות למצב שבשטח. הקבלן יתאם את מהלך עבודתו ואת החפירה שהוא צריך לבצע עם הגורמים הרלוונטיים ברשויות וגורמי הפרויקט. כל העלויות בהשגת האישורים, התיאומים, הבדיקות ומתקני העזר כלולים במחיר היסודי שהוגש.
עבודת החפירה כוללת עבודת ידיים, חפירות גישוש, עבודת תמיכה, פירוק קוים ושוחות קיימות הסתתם בהתאם לתוואי המתואר בתוכניות, הרכבתם מחדש בגמר העבודה וכן דיפון החפירה בהתאם לצורך עקב תנאי השטח או בהתאם לדרישת המפקח.

עבודת החפירה כוללת, הכשרת המקום, סילוק עודפים, אחסון חומר מילוי מתאים, ברירת החומר, אספקת חומר מילוי חדש למילוי החפירה לרבות הנחתו, הידוקו מחדש והחזרת פני הקרקע למצבם הקודם.
מילוי החפירה ייעשה בשכבות של 15 ס"מ תוך כדי הרטבה ומילוי, כאשר 2 השכבות הראשונות תהינה מעפר שנברר ואינו מכיל אבנים.
במידה ובוצעה על ידי הקבלן חפירה לעומק גדול מ- 1.75 מטר או מהמצוין בתוכנית, לא תשולם לקבלן כל תוספת בגין כך. על הקבלן לבצע מילוי והידוק החפירה העודפת על חשבונו בחומר מילוי מתאים בהשגחת המפקח.

בסיום עבודת החפירה והחזרת השטח לקדמותו יאשר המפקח במכתב לקבלן שזה סיים את עבודת החפירה כנדרש.

07.09 **סוגי הצינורות**:
צינורות אספקת מים חיצוניים טמונים עד כולל "2 יהיו מפלדה מגולוונת סקדואל 40 ללא תפר עם עטיפת פוליאתילן מוקשה כפולה כדוגמת "אברות" לרבות אביזרים וספחים עטופים. חיבור הצנרת יעשה בתבריגים. צינורות אספקת מים חיצוניים בקטרים "3 ומעלה יהיו מפלדה שחורה ללא תפר, עם עובי דופן פנימי "5/32 עם ציפוי בטון פנים וציפוי פוליאתילן מוקשה חיצוני לרבות ספחים ואביזרים עטופים ומצופים.
הצינורות יהיו עם חיבור פעמון קצר בריתוך. לאחר התקנת הצינור עם אביזריו יש לבצע תיקון של נקודות הריתוך על סמך הוראות היצרן.
הטמנת הצנרת מתחת לפני הקרקע תיעשה על גבי מצע חול מהודק בעובי 10 ס"מ והחפירה תכוסה בחול עד לגובה 10 ס"מ מעל קצה הצינור בכל היקפו.

צנרת מים בכל קוטר בתוך המבנה תבוצע מצנרת מגולוונת למים ללא תפר SC-40. הצנרת עוברת גלויה על קירות ו/או תקרות או חודרת דרכם ומחוזקת אל חלקי מבנה שונים.

מערכת ניקוז וביוב תותקן בהתאם לתקנים המחייבים ומחומרים כמוגדר בתקנות.

ככלל כל צנרת השופכין והדלוחין בפרויקט זה תהייה מפוליאטילן קשיח (HDPE) משוך ומורפה עם אביזרים בהזרקה כמיוצר על ידי חברת ***"גבריט" שוויץ***.

ביצוע הצנרת יהיה כמפורט להלן:

1. חומר:
צינורות פוליאתילן קשיח ואביזריהן יהיו מיוצרים מפוליאתילן בצפיפות גבוהה, PE 50/2, המתאים לתקן דין 8075 ולת"י 1205.
יצור הצינורות והאביזרים יתאים לדרישות תקן דין 19535 (חלקים 1,2).
יצרן הצינורות והאביזרים המסופקים לאתר הבניין יחויב להוכיח שמפעלו היינו בעל רשיון ייצור מטעם חברת "גבריט" שוויץ.

2. חיבורים:
שיטת החיבור בין צינור לצינור או בין צינור לאביזר תהיה אחת מהשיטות המפורטות להלן, אולם בבניית הרשת ניתן לשלב מספר שיטות בתנאי שהמערכת תתאים להנחיות ההנחה של חב' "גבריט".

א. חבור על ידי ריתוך פנים בעזרת מכונת ריתוך תוצרת "גבריט" שוויץ.
ב. חבור על ידי מצמד ריתוך חשמלי.
ג. חבור על ידי מחבר שקוע קצר עם אטם אלסטומרי.
ד. חבור על ידי מחבר שקוע ארוך עם אטם אלסטומרי (מחבר התפשטות).
ה. חבור על ידי מחבר מתוברג עם אטם אלסטומרי.
ו. חבור על ידי אוגנים עם אטם אלסטומרי. החבור השכיח ברשת הצנרת מפוליאתילן קשיח הינו החיבור על ידי ריתוך פנים, השימוש בחבור מסוג אחר יהיה מותנה על ידי דרישות התקנה (חבור התפשטות, חבור ענפים באתר, מעבר לחומרים אחדים, חבור למכשירים וכו'). אופן החבור בין צינורות פוליאתילן קשיח לצינורות מחומרים אחרים ייעשה על ידי הנחיות חברת "גבריט".

3. התקנה:
התקנת צנרת פוליאתילן קשיח תתאים לדרישות ה.ל.ת. ת"י 1205 והנחיות חברת "גבריט".

3.1 שליטה על התפשטות תרמית צירית של הצינור. אופן התקנת הצינור יאפשר שליטה מוחלטת על התפשטות הצינור. יש להבדיל בין שני אופני הנחה אפשריים:
1) הנחה גמישה
2) הנחה קשיחה
כל קטע צינור יונח בהתאם להנחיות בתוכניות ובהתאמה להוראות ההתקנה של חברת "גבריט".

3.2 התקנת הצנרת בבניין תעשה בהתאם להוראות התקנה מפורטות של חברת "גבריט". במקומות בהם יש למנוע התפשטות אש צריך להתקין מחסום אש תוצרת "גבריט".

3.3 צנרת המונחת מחוץ לבנין בקרקע, תונח בתעלות חפורות בעלת תחתית יציבה וישרה בהתאם לשיפוע הנדרש. הצינור יונח על מצע חול נקי (ללא אבנים, רגבי עפר קשים או חומרים אורגניים) בעובי 15 ס"מ לפחות, מחוזק היטב.
במקום בו אביזרים בולטים יש לחפור גומחות במצע על מנת להבטיח תמיכה מלאה לכל אורך הצינור. אחרי הנחת הצינור יבוצע המילוי הצדדי בחול נקי כנ"ל, בשכבות של 10 ס"מ כ"א, מהודק היטב בעזרת כלי ידני. מילוי זה יבוצע עד גובה גב הצינור.

חשוב שלא יישארו חללים מתחת לצינור. שכבת המילוי הבא, חול נקי כנ"ל, עובייה 30 ס"מ לפחות מעל גב הצינור, תבוצע בשכבות של 10 ס"מ כ"א מהודקות בעזרת כלי ידני בהמשך יש למלא את החפיר בחומר כיסוי ללא גושי אבן או חומרים אחרים היכולים לפגום בצינור.

הכיסוי יבוצע תוך הידוק באופן אחיד ובלחץ שווה משני צדי הצינור כדי להשיג לפחות 98% מהצפיפות המרבית בהידוק מעבדתי (לפי תקן ASTM-1557 בדיקה B או D) אחרי כיסוי של 50 ס"מ מעל גב הצינור ניתן להשתמש בהידוק מכני לכיסוי החפיר ניתן להשתמש בקרקע טבעית. הכיסוי המזערי מעל גב הצינור יהיה 0.5 מ' כאשר הצינור מונח ובמקום אין כל תנועת רכב ו-0.8 מ' כאשר הצינור מונח באזורים בהם קיימת תנועת רכב קלה. כאשר לא ניתן להשיג כיסויים כאלה, יש להן על הצינור על ידי עטיפתו בטון מזוין 10 ס"מ מסביב, לפחות אולם להנחה זו יש לקבל אישור מחברת "גבריט". חבור צנרת פוליאתילן קשיח אל תאי בקרה מבטון ייעשה באופן המאפשר גמישות. מעבר צינור דרך דופן התא יבוצע באמצעות שרוול עם טבעת אטומה מחומר אלסטומרי בהתאם להוראות חברת "גבריט".

4. בנית רשת צינורות:
בנית רשת הצינורות תעשה בהתאם להוראות ה.ל.ת. ות"י 1205. הרשת תבנה באתר מקטעי רשת טרומיים (ענפים) אשר יבוצעו בבתי מלאכה מורשים על ידי חברת "גבריט". בנית הרשת באתר תבוצע על ידי גורם שקיבל הסמכה מתאימה מחברת "גבריט". ביצוע הקטעים הטרומיים (הענפים) והרכבתם באתר תעשה על סמך תוכניות ביצוע מפורטות (איזומטריה) שיוכנו על ידי הקבלן ויאושרו על ידי המתכנן.

<u>אחריות</u>:
הקבלן יהיה קבלן מאושר לעבודה בצנרת של חברת גבריט. בגמר התקנת הצנרת והקווים החיצוניים יבצע הקבלן בדיקת קווי הצנרת לפני כיסויים ובדיקת אטימות לפי ה.ל.ת.
אחריות הקבלן תחול על טיב החומר והעבודה למשך 10 שנים. תעודת האחריות תימסר למזמין העבודה לאחר אישור סופי של שלמות המערכת.

<u>מחיר ההתחברות למערכות קיימות כלול במחיר סעיפי העבודה אם לא צוין אחרת</u>

באחריות הקבלן לתאם עם מחלקת המים והביוב של הרשות המקומית, ובית החולים את ההתחברויות אל שוחות ביוב עירוניות ומערכת אספקת מים.

07.10 **<u>מערכת שופכין דלוחין</u>**:

א. צנרת דלוחין, שופכין וניקוז מזגנים וצואים טמונה בקירות או תלויה או מתחת לרצפה בקטרים ״4-״1½ תהיה מסוג פוליאתילן בצפיפות גבוהה תוצרת HDPE תוצרת גבריט כולל כל האביזרים, לפי ת״י 349.

ב. צנרת דלוחין, שופכין ניקוז מזגנים גלויים במילוי או מעל הרצפה בקוטר ״4-״1½ תהיה מפוליאתילן בצפיפות גבוהה HDPE של גבריט. התקנתם וחיבורם תעשה בהתאם להוראות היצרן. צינורות האוויר כנ״ל.

ג. צנרת ביוב חיצונית טמונה מתחת לפני הקרקע בקטרים 100 מ״מ - 200 מ״מ, תהייה מפוליאתילן בצפיפות גבוהה HDPE של גבריט. או מובילית פל-גל. לפי ת״י 884. או צנרת PVC עבת דופן דרג 6 אדומה מריביב פלסים, או חופית או וולפמן.
צנרת תת קרקעית תותקן בתעלה חפורה עד לעומק של 175 ס״מ.
העבודה כוללת חפירת תעלות עד לעומק של 1.75 מטר, יישור תחתית התעלה, הכנת מצע חול לצנרת הנחת הצנרת, עטיפת חול והידוק לרבות מילוי חוזר, הידוקו, סילוק העודפים ושימוש בחומרי העזר.

<u>אופני מדידה ותכולת מחירים</u>
יחידת המידה - מ״א. כולל את כל הנאמר לעיל וכן את המבחן ההידרוסטטי.

ד. מרזבים למי גשם יבוצעו בצנרת פלדה עם תפר בציפוי פנימי צמנט לפי ת״י 576, מתוצרת אברות או צינורות המזרח התיכון.

ה. כל הצינורות העוברים מתחת לחלקי בניין, רצפות וכו׳ יהיו צינורות HDPE של גבריט עם מחברי ריתוך. הצנרת תהייה תלויה אל הרצפה שמעליה בחבקי פלדה (אגסים).

צנרת העוברת בתוך המילוי תיעטף בעטיפת בטון בעובי 25 ס״מ כולל זיון בפלדה ונקודות בקורת.

ו. כל הצינורות יצוידו בנקודות בקורת המאפשרות ניקיון הצנרת מכל כוון, אנכי ואופקי, במקומות המצוינים בתוכניות והמתבקשים לכללי המקצוע.
כובעי אויר יהיו מ-P.V.C עמיד קרינה לכל סוגי וקוטרי הצינורות.

ז. כל הצינורות העוברים על הקירות ייקבעו במקום על ידי חיזוקים מתאימים ו/או באמצעות ווי קולר העשויים ברזל מגולוון ומורכבים משני חלקים עם אפשרות של פתיחה לשם הוצאת הצינור בעת הצורך. החיזוקים ייקבעו במרחקים שלא יעלו על 1.80 מ׳.

צינורות אופקיים העוברים מתחת לתקרות יחוזקו על ידי מתלים מתאימים הניתנים להתאמה וויסות לשם קבלת שיפוע אחיד. המתלים יינתנו כמפורט לעיל במרחקים של לא יותר מאשר 1.80 מ׳ ונוסף על כך בהתאם למקום הראשים, האביזרים וההסתעפויות.
הצינורות יקבעו במקום במרחק של 2 ס״מ לפחות מפני הקיר המוגמר.

במעבר צנרת דרך רצפות ותקרות, יש להתקין שרוולים. במעבר דרך גג יש לדאוג לאיטום מושלם.

ח. כל הספחים, מחסומי רצפה "2X4", "4X8", מחסומי תופי, קופסאות איסוף, קופסאות בקורת נופלות, וכו' יהיו מחומר פלסטי תוצרת "גבריט" או שווה ערך. המכסאות לספחים יהיו מפליז מתברגים ובתוך מסגרת מרובעת. איטום המכסאות יעשה באמצעות 2 אטמים.

ט. במקומות בהם מצוין (אולם ראשי ואזור תנועת מלגזות), יהיו מחסומי הרצפה מיצקת פלדה כולל מכסה יצוק.

07.11 **<u>צנרת ואביזרים כללי</u>**:

א. הצינורות והאביזרים אשר יספק ויתקין הקבלן יהיו על פי המפורט במפרט, ברשימות הציוד, כתב הכמויות ובתוכניות. הצנרת תתאים לתקנים המיוחדים לכל סוג צנרת כגון: מים, קרים מים חמים מי רשת להידרנטים וארונות כיבוי וכו' ומחירם כולל את כל הנאמר להלן.
הצינורות יותקנו על גבי מתלים עשויים ממתכת מגולוונת או פלב"ם אם יש דרישה מיוחדת וחיזוקים (שלות) בעלי קוטר מתאים לקוטר הצינור אשר אותם הם מחזקים.

ב. בין החיזוק לצינור יותקן מבודד מגומי למניעת מוליכות חשמליים ביניהם, אשר יאפשר התפשטות והתכווצות הצינור. המבודד כדוגמת FLAMCO דגם BMA או שווה ערך מאושר.

ג. כל קצוות הברגים יכוסו על ידי אומי "כתר" למניעת הצטברות לכלוך על ההברגות אשר תהיינה קצרות ככל האפשר. הצינורות יותקנו בשיפועים הדרושים, להבטחת ניקוז אויר, נוזלים הכל בהתאם ליעוד השימוש.

ד. במידה ועל גבי מתלה מסוים יש צינורות בשיפועים שונים, ייקח זאת הקבלן בחשבון בזמן יצור המתלה וקביעת השיפועים ובהתאם יוסיף הגבהות והארכות כדי לקבל את השיפוע הנכון.

ה. כאשר הצינור מבודד, יתקין הקבלן מתלה מתוצרת ISOLL PERFEKT או שווה ערך מאושר, עשוי משני חלקים מתפרקים ומבודדים ותמיכה מתברגת.
מתלים אלה יותקנו לפני בדוד הצנרת ויאפשרו התפשטותה והתכווצותה. כאשר נדרש לבצע "נקודה קבועה" למניעת תנועת הצינור במקרה של התפשטות ו/או התכווצות, תעשה הנקודה על ידי חיזוק פרופיל פלדה מגולוון עם אמצעי עיגון מתאימים לקיר המבנה במידות מתאימות לממדי הצינור ותנאי עבודתו.

ו. כאשר מבצעים פרק התפשטות הוא יבוצע על ידי אלמנט מיוחד אם צוין בכתב הכמויות בנפרד, או על ידי ביצוע התפשטות של 4 קשתות אשר ימדדו באורך הצינור.

ז. לפני התקנת הצינורות הם יעברו ניקוי בחלקם הפנימי, אם לא יידרש אחרת, ינוקו על ידי העברת משחולת של בד ושטיפה במי ברז, כל צינור לאחר התקנתו יסתם בקצוות למניעת חדירת לכלוך בשלבי ההמתנה עד להשלמת העבודה.

ח. צינורות למים קרים/חמים ישטפו על ידי מי רשת עד לקבלת מים נקיים.

ט. בין 2 צינורות עם הברגות, אלא אם צוין אחרת (כ6- מטר) יותקן חבור "T" עם פקק, במקום מופה, הפונה בכיוון שיוחלט עליו, על מנת לאפשר התחברות בעתיד ללא צורך בפרוק הצינור.
כל אביזר כגון ברז, מסנן וכו', יותקנו עם אביזרי ניתוק כגון: רקורדים, פלנג'ים וכו' כדי לאפשר פירוקם. מחיר אביזרים אלה כלול במחיר הברז המסנן וכו'.

י. צינורות נחושת יבוצעו עם הלחמות כסף או אביזרי חיבור כגון "פלר", "פיפ" וכו'.

יא. צינורות מגולוונים יבוצעו בהברגות עם אטימת סרט טפלון ו/או פשתן עם צבע הגנה נגד חלודה במקום ההברגה.

יב. צינורות פלדה סקדיול 40 יבוצעו בריתוך, לאחר השחזה וניקוי מקום הריתוך וניקוי הריתוך הורדת השלקה לאחר גמר הריתוך.

יג. בכל סיום קו הספקה כל שהוא, יותקן ברז שרות והקבלן יתקין בקרבתו חיזוק על הקיר המבטיח יציבות מלאה של הברז בזמן פתיחה וסגירה וכן רו זטה המכסה על מקום היציאה מהקיר, כאשר הצינור יוצא מתוך קיר, כמקובל לסוללות מים של חמת.

יד. כל צינורות הפלדה השחורה יצבעו בצבע נגד חלודה בשתי שכבות ושתי שכבות צבע גמר. כל שכבה בגוון שונה לאפשר זיהוי כי אומנם נעשו כל השכבות הדרושות.

טו. כל צינור יצבע בצבעי סימון על פי טבלת צבעי הסימון המצורפת ואשר תתלה על ידי הקבלן במקום בולט לעין בתוך מסגרת זכוכית על מנת לאפשר זיהוי הצינורות.
צבעי הסימון יעשו על ידי בעלי מקצוע. על גבי צינורות מגולוונים ופלב"ם תיושם קודם כל שכבת צבע מקשר "ווישפרמיר" ורק לאחר מכן יבוצעו צבעי הסימון בשתי שכבות.

טז. צינורות הניקוז יעברו ניקוי ושטיפה לאחר התקנתם להוצאת שאריות לכלוך. כל קצה צינור, ייאטם וייסגר כדי למנוע חדירת לכלוך, חול, בעלי חיים. האיטום על ידי סגר מיוחד ולא על ידי ניר או מסקינג-טייפ.

יז. התקנת הצינורות על הקירות והתקרות, תעשה במרחק 10 ס"מ מהקיר ו/או התקרה ובין הצינורות על מנת לאפשר ביצוע ניקוי הצינורות בצורה נוחה וקלה. מדידת הצינורות תעשה לאורך צירם כאשר הם כוללים את כל הספחים, קשתות, מעברים, התפצלויות, סגירות בקצה, פתחי בדיקה וכו', אלא אם צוין אחרת בכתב הכמויות. לכל צינור יעשה סימון על ידי חצים הנמצאים במרחק של 2 מטר האחד מהשני לצורך זיהוי כיוון הזרימה בתוכם.

יח. בדיקות הלחץ לצנרת תהיה לפחות 2 פעמים מלחץ העבודה, אלא אם כן יש תקנים, דרישות והנחיות של רשויות כל שהן הדורשות לחץ גבוה יותר מלחץ זה.

07.12 **<u>ניקוז</u>**:
צנרת לניקוז תהיה מחומרים העומדים בתנאי העבודה של המערכת ויותקנו בשיפוע של 1% יורד בכיוון הזרימה וכאשר בכל ברך או זווית מותקן פתח גישה לניקוי.

07.13 **<u>מחסומי רצפה</u>**:
מחסומי הרצפה יבוצעו על פי הפרטים התוכניות ויכללו את כל המופיע בפרטים כגון כסוי רשת, בסיס לרשת, אטימה במעבר בבטון, כל האטימות הדרושות, סל פלב"ם וכו'.
הכסוי למחסום הרצפה אם לא נדרש אחרת, יהיה עם רשת, כבדה, מתוצרת מ.פ.ה., מברונזה מונחת, חרוטה ומותאמת לשימוש בצינור "8 של גבריט עם אטימות סיליקון למניעת נזילות בין הכסוי לצינור.
החבור יבוצע עם חבק פלב"ם וגומי מחורץ ברוחב 6 ס"מ יותר מרוחב החבק, כדי לאפשר תפיסתו לבטון למניעת נזילות.

מבחינים בשני סוגי מחסומים:
- מחסום מפוליאטילן בצפיפות גבוהה גבריט או מובילית, ומכוסה בסבכה מרובעת מפליז. במחסום יותקן סל סינון מרשת פלב"ם עם חורים בקוטר של 5 מ"מ וכן מאריכים עד לגובה פני הרצפה.
- מחסום מברזל יציקה צבוע באמייל שרוף עם סל סינון מרשת פלב"ם עם חורים בקוטר 5 מ"מ וסבכה עגולה מברזל יציקה.

07.14 **<u>צנרת הספקת מים קרים/חמים לצריכה</u>**:

א. צנרת להספקת מים קרים/חמים לצריכה, תהיה מפלדה סקדיול 40 מגולוונת ללא תפר עם חיבורי הברגות, לפי תקן ASTM A-53, או צנרת נחושת מטיפוס "L" כמפורט בכתב הכמויות.

ב. צנרת מים חמים תבודד לאחר התקנתה ולאחר ביצוע הבדיקות בשרוולים דוגמת "ענביד" בעובי 4 מ"מ להתקנה בתוך קיר ובעובי 10 מ"מ להתקנה גלויה. צנרת מבודדת גלויה, תכוסה בסרט פלסטיק דביק בצבעים המתאימים לקוד הצבעים שבסוף המפרט או בפח מגולוון 0.7 מ"מ באם יידרש בכתב הכמויות ולאחר מכן תצבע בצבעים המתאימים לקוד הנ"ל.

ג. הקשתות וההסתעפויות שבהן ישתמש הקבלן יהיו סקדיול 40 מתוצרת בית חרושת ולא מוצר מקומי (לא תאושר התחברות לצינור על ידי קידוח חור בצינור).

ד. המתלים לצנרת יהיו מתוצרת ISOL-PERFEKT או שווה ערך מאושר עשויים מ2- חלקי מתפרקים ומבודדים ותמיכה מתברגת. בצינורות מבודדים יותקנו המתלים לפני הבידוד ותתאפשר התפשטות והתכווצות הצנרת.

ה. הצנרת תכלול את האביזרים הדרושים כגון: גמישים (דרסרים) כולל פלנג'ים נגדיים דוגמת CFLEX, ברזי פרפר דוגמת "רפאל" מאוגנים מקוטר "3 ומעלה עם תמסורת, ברזים כדוריים מברונזה מעבר מלא עם ידית כחולה למידות קטנות יותר ועם אטמים המותאמים לתפקידם דוגמת "שגיב" "פרסטיג" או שווה ערך.

ו. מסננים יהיו כדוגמת "קים" עם ברז ניקוי הכלול במחיר המסנן, עם פלנג'ים או הברגות, אמצעי התפשטות על פי הצורך ונקודות קבועות על פי הצורך.
בנקודות הנמוכות של הצנרת יותקנו ברזי ניקוז בקוטר "1/2 כדוריים כדי לאפשר ריקון הצנרת עם מחבר לצינור גמיש בחבור מהיר. בנקודות הגבוהות יספק ויתקין הקבלן משחררי אויר אוטומטים עם ברז ניתוק בקוטר "1/2 לפניהם וסידור לאסוף המים היוצאים עם האוויר.

ז. בשלב ביצוע העבודה יושארו בנקודות הגבוהות הסתעפויות עם פקק על מנת אפשר התקנת משחררי האוויר הנ"ל במידת הצורך ורק במידה יורה על כך המפקח.

ח. לא התקין הקבלן את הנ"ל תוך כדי עבודתו ויתברר שיש צורך להתקין את משחררי האוויר, יבצע הקבלן את העבודות ניתוק הקו והתקנת ההסתעפות על חשבונו.

ט. ליד כל אביזר שאינו מחובר על ידי פלנג'ים, יספק ויתקין הקבלן רקורד כדי לאפשר פרוק האביזר בשעת הצורך. מחיר הרקורד יהיה כלול במחיר האביזר.

י. כאשר נדרש לבצע עבודת תוספות למערכת קיימת, יהיה מחירה כלול במחירי הסעיפים השונים גם אם ההתחברות לצנרת קיימת, ריקון מערכות המים ומלוי חוזר כולל בדיקות לחץ למקום החיבור. אם המערכת שאליה מתחברים נמצאת בפעולה ויש צורך לאפשר מינימום הפרעה למתקן הקיים, ייקח הקבלן בחשבון גם פעולות נוספות כגון: ריקון המערכת בשעות לא מקובלות, ביצוע התחברות זמנית, מילוי המערכת במים והפעלתה באופן דחוף ורק מאוחר יותר בצוע התחברות סופית למערכת וכו'. מועד בצוע ההתחברות יתואם עם המפקח מראש ובאישור המזמין.

יא. הצנרת תותקן בשיפועים הנכונים לצורכי ריקון ושחרור אויר. לצנרת ואביזרים ראה תאור בהמשך. כאשר נדרשת צנרת מגולוונת דרג ב' יהיו האביזרים יצוקים מתוצרת חב' מודגל בע"מ מצוידים בתו-תקן על פי הנדרש בתקן 103. צנרת תת-קרקעית תוגן מבחוץ על ידי עטיפה וציפוי בחומרים המותאמים למטרה זו. עבודת התקנת צנרת בתוך האדמה תכלול את החפירה, חציבה, כסוי, הידוק וכו', כפי שפורט לגבי צנרת ביוב ואם לא יפורט אחרת, עבודות אלה כלולות במחיר הצנרת.

07.15 **<u>הנחיות להתקנת צנרת</u>**:

א. במקומות שבהם קימת הצטלבות בין קו הספקת מים עם צינור ביוב יונח קו המים מעל לצינור הביוב. המרווח המינימאלי בין תחתית צינור המים לחלקו העליון של צינור הביוב כ- 30 ס"מ. כאשר לא ניתן לשמור על מרווח זה יש להתקין את צנרת המים בתוך שרוול מתעל או עטיפת בטון.

ב. הפרש גובה מינימלי בין קו אספקת מים או קו ביוב לקו חשמל כ- 50 ס"מ. בהצטלבות יש לבצע עטיפת בטון.

ג. קווי ביוב העוברים מתחת לשטחים סלולים למעבר כלי רכב יהיה טמון בעומק של כ- 120 ס"מ. יש להבטיח מילוי מצע מהודק בעובי של 100 ס"מ מעל לקו העליון של הצינור או לחילופין לבצע עטיפת בטון מסוג ב- 20 בעובי של 20 ס"מ.

07.16 **<u>תאי בקרה לביוב</u>**:

א. תא בקרה עם חולית בסיס עם רצפת בטון מזוינת חוליות גליליות וקוניות מבטון מזוין לפי ת"י תוצרת 658, תוצרת "חופית".

ב. שוחת בקרה, חוליית בסיס מפוליאטילן .P.E עם תו תקן דוגמת אקרשטיין, וגרמן, חופית.

ג. תקרות ומכסים ברזל בטון לתאי בקרה ושוחות בקרה לפי ת"י 489 תוצרת "פוליסיב".

ד. תאי הבקרה מתחת לכבישים יהיו מיחידות בטון עם מכסה כבד לעומס של 35 טון.

ה. קוטר תאי הבקרה יהיה כמפורט להלן:
קוטר 60 ס"מ עד עומק של 80 ס"מ
קוטר 80 ס"מ עד לעומק של 125 ס"מ.
קוטר 100 ס"מ עד לעומק של 250 ס"מ.
קוטר 125 ס"מ מעל עומק של 250 ס"מ.

בתא בקרה בקוטר 100 ס"מ ומעלה יותקנו על דופן התא מדרגות מיציקת ברזל במרווחים של 35 ס"מ.

ו. העבודה כוללת חפירה, ייצוב עטיפה בחול מסביב והידוק בשכבות של 15 ס"מ.

ז. העבודה כוללת אספקת תחתית משולבת מבטון ופוליאטילן דגם "מגנופלסט" או ש"ע בהתאם לקוטר המוגדר בסעיף ה'.

ח. אופני מדידה ותכולת מחירים:

יחידת המידה - יח'. כולל את כל הנאמר לעיל וכן ביצוע מבחן הידרוסטטי.

07.17 **<u>צנרת הידרנטים ועמדות כיבוי אש:</u>**

צנרת תת קרקעית בקטרים של עד "2 תהיה מפלדה מגולוונת סקדיואל 40 עם עטיפת פוליאתילן מוקשה תוצרת "אברות".

צנרת תת קרקעית בקטרים של "3 ומעלה תהיה מפלדה שחורה עובי דופן "5/32 עם ציפוי בטון פנים וציפוי פוליאתילן מוקשה תוצרת "אברות" או שע"מ.
צנרת גלויה חיצונית ו/או פנימית תהיה באותו סוג וחומר ללא עטיפת פוליאתילן חיצונית אך צבועה בצבע סופי אדום "טמבור" גוון 91.

<u>עמדת כיבוי אש פנימית.</u>
עמדת כיבוי אש תהיה מארון פלדה או בנויה בתוך נישה עם דלת גישה בחזית במידות שיאפשרו אחסנת כל הציוד הנדרש במידות 90x130x40 ס"מ לפחות. לארון תותקן דלת הסוגרת עם 2 סגרים לפחות, מותקנת על גבי צירים חזקים מפלב"ם עם פסי פלב"ם בעובי 2 מ"מ בצד הנגדי להם. שווה ערך ללהבות ארגל - 68.

במקום התקנת הגלגלון על הדופן האחורית או הצדדית של הארון, יותקן לוח פלב"ם נגדי בעובי 3 מ"מ במידות 20x20 ס"מ. לכל ארון תותקן נקודת ניקוז בקוטר "1 עם ונטיל, סיפון ורוזטה ביציאה מהקיר. מחירה כלול במחיר עמדת כיבוי האש. הארון יתלה באופן יציב על הקיר.

בתוך הארון יספק ויתקין הקבלן את הפריטים הבאים:
א. תוף עם גלגילון מצינור גמיש בקוטר "3/4 ואורך 25 מטר מורכב על ציר מסתובב רב כיווני ובקצה מזנק סילון ערפל רב שימושי בקוטר "3/4 וברז כדורי מפלב"ם לפניו בקוטר של "1 תוצרת הבונים, מחובר אל צינור המים.

ב. זקף בקוטר "2 עם ברז מתובר ברונזה בקוטר "2 דוגמת "דורות" דגם 73-22 עם מצמד שטורץ בקוטר "2.
2 זרנוקים בקוטר "2 מבד "טריליין" כל אחד באורך של 15 מטר בצד האחד חבור שטורץ בקוטר "2 ובצד השני מזנק רב שימושי בקוטר "2.

ג. מטף כיבוי אש, "אבקה יבשה" 6 ק"ג תלויים על גב הארון דוגמת "להבות" מטא"פ 6. או שווה ערך.

בכניסת צינור המים לארון יותקנו רוזטות מפלב"ם המכסות על מקום הקידוח בארון ומחוזקות ביניהן. צבע הארון מבפנים ומבחוץ אדום ושלט "אש" מותקן על גבי דלת הארון. כאשר עמדת כיבוי האש מותקנת בתוך ארון עם דלת חיצונית, לא יכלול מחיר עמדת כיבוי האש הארון עם הדלת).

<u>נקודת כיבוי אש חיצונית (הידרנט)</u>

נקודת כיבוי אש חיצונית תכלול את המרכיבים הבאים:

א. ברז שריפה כפול בקוטר "3 עם חבור שטורץ בקוטר "3 דוגמת "פומס" או שווה ערך.
ב. ברז גן בקוטר "3/4.
ג. זקף מצינור בקוטר "4 כולל מתקן שבירה בקוטר "4.
ד. יסוד בטון לעיגון.

07.18 **<u>צנרת ביוב חוץ:</u>**

צינורות הביוב והניקוז החיצוניים יהיו מ-P.V.C קשיח דוגמת "מריביב" כתום תוצרת פלסים דרג 6 עבה דופן.
צנרת הביוב תונח בגבהים על פי התוכניות המפורטות ועל פי הנחיות היצרן וכמתואר בפרקים הרלוונטים של המפרט הכללי.

<u>ביוב פנים</u>

צנרת שופכין ודלוחין בתוך המבנה תבוצע מפוליאטילן HDPE דוגמת גבריט כולל כל הספחים אביזרי התפשטות, מחברים למיניהם, התחברות אל צנרות מסוג אחר ו/או קופסאות ביקורת הכל על פי הנחיות היצרן.
צנרת קולטנים בקירות הגבס יבוצעו בצנרת PVC בהדבקה כולל כל הספחים.
צנרת ניקוז מזגנים מעל התקרות האקוסטיות תבוצע מפוליאטילן HDPE כולל מסעפים ומחברים.
קופסאות ביקורת, מחסומי ריח, קופסאות ביקורת נופלות, מחסומי P, מחברי אפסילון ואחרים יבוצעו מפוליאטילן HDPE.
צינור אוורור יבוצע מ-PVC קשיח לביוב בקוטר 50 מ"מ כולל כל ספיחי החיבור.

07.19 **<u>התחברות אל קווים קיימים</u>**:

תכניות האתר שעליהן סומנו קווים קיימים ונקודות החיבור המתוכננות לחיבור בין הקווים הקיימים לקווים המתוכננים הנם עקרוניות ובלתי מחייבות. לפני ביצוע חיבורים מתוכננים, על הקבלן לחפור ולגלות את הקווים הקיימים, בנקודת החיבור המתוכננת, למדוד ולסמן על חשבונו במדויק את מיקום הצינורות הקיימים ואת הרום שלהם.

סדר העבודה בחיבור לקויים קיימים ייקבע בצורה שתבטיח רציפות מקסימלית בין הצנרת, ובתאום מלא עם הרשות המקומית.
בכל מקרה לא תורשה הפסקת הזרימה לתקופה של יותר מ- 6 שעות. לפני התחלת הביצוע יגיש הקבלן למפקח לאישור תכנית עבודה בה יפרט את סדר הנחת הקווים וביצוע ההסתעפויות והחיבורים השונים, תוך ציון משך הזמן הנדרש לביצוע כל קטע והגדרת הקטעים בהם תופסק הזרימה ומשך זמן ההפסקה.

תוצאות המדידה, שתבוצע על ידי מודד מוסמך, על חשבון הקבלן, תועברנה למפקח לבדיקה ורק לאחר קבלת אישורו בכתב והנחיותיו תבוצע עבודת החיבור לקווים קיימים או חצייה בין קווים חדשים לקווים קיימים.

רק לאחר קבלת אישור המפקח לתכנית העבודה יוחל בביצוע. יש להדגיש כי אישור זה יהיה אישור מוקדם בלבד וכי תוך ביצוע העבודה יעמוד הקבלן בקשר, הכל הנוגע, להפסקות הזרימה, עם מחלקת האחזקה של האתר ויודיע בכתב לפחות 48 שעות מראש על כל הפסקה.
רק לאחר קבלת אישור מגורמים אלו לביצוע הפסקה מסוימת תבוצע אותה הפסקה.

ביצוע החיבור לקווים הקיימים יכלול חפירה לגילוי הקו הקיים, ניתוק הזרימה בקו, חיתוך הקו הקיים, חיבור הקו החדש לקו הקיים כולל אספקה והתקנה של כל אביזרי החיבור הדרושים הכל כמפורט בתוכניות ולפי הוראות המפקח באתר, תיקון הציפוי החיצוני של הצינורות, המילוי החוזר וחידוש הזרימה בצינור הקיים.
כל האביזרים הנדרשים כגון: מגופים, "שטוצרים", אוגנים, ספחים וכיו"ב יהיו מוכנים מראש לפני ניתוק הצינור כך שעם גמר הניתוק ניתן יהיה להתחבר מיד לצנרת החדשה.

07.20 **<u>מגופים</u>**:
מגופים בקטרים ״3 ומעלה יהיו מגופי טריז (״GATE VALVE״) מברזל יציקה המתאימים לתקן ישראלי 61, דוגמת תוצרת ״הכוכב״, דגם 1511 - T, או שווה ערך שתאושר על ידי המפקח.
במקרה של התקנת מגופים על הקווים העירוניים אשר שייכים לרשות עירונית, יש לספק את המגופים על פי דרישת מחלקת המים של העירייה.

כל המגופים יהיו לפי דרישות המפרט הכללי ויתאימו ללחץ העבודה מינימאלי של 16 בר ולחץ בדיקה של 24 בר. כל המגופים יותקנו בתוך שוחות טרומיות.

07.21 **<u>מקלחת חירום ומשטף עיניים:</u>**
במקרה ומתוכננת מקלחת חירום ומשטף עיניים הם יבוצעו לפי המפרט הבא:

מקלחת החירום ומשטף העיניים כקומפלט אחד, כולל הפיטינגים והמחברים עשויים מפליז. למקלחת ידית מפלב״ם להזרמת מים. בהזרמת מים ע״י משיכת הידית לא יפסק זרם המים עד אשר תחזור הידית למצבה הקודם ללא קפיץ מחזיר.
ראש המקלחת, להזרמת מים בתפוקה גבוהה, עשוי מפלסטיק ABS ובצבע כתום זוהר. קערת משטף העיניים מפלב״ם. ברז למשטף עיניים פתיחה מהירה מצב פתוח או סגור. חיבור מים בקוטר ״ 11/4.

07.22 **<u>בדיקת לחץ צנרת מים</u>**:
בקווי המים תתבצע בדיקת לחץ כנדרש בסעיפים הרלוונטיים במפרט הכללי וכמפורט להלן. עם השלמת ביצוע המערכת כולה או קטע מהצנרת, תתבצע בדיקת לחץ במשך 2 שעות בלחץ 12 בר כמפורט בדרישות ת״י 1205.6 סעיף 302.
הבדיקה תהיה בנוכחות המפקח, ועל פי הוראתו בהתאם להתקדמות העבודה.
בדיקת הצנרת תיעשה לפני כיסוי בבטון במקרים של צנרת טמונה בקירות ולפני כיסוי החפירה במקרה של צנרת חיצונית ולפני סגירת תקרות אקוסטיות.
לצורך הבדיקה יותקן שעון לחץ על גבי הצנרת הנבדקת כולל ברז תלת מצבי לפני מד הלחץ או בנקודה כלשהי אחרת בכדי לאפשר שחרור האוויר בסיום הבדיקה.
בסיום הבדיקה הפסד הלחץ בצנרת יהיה ״0״. הבדיקה תיערך בנוכחות המפקח.
על הקבלן לבצע את כל ההכנות הדרושות לביצוע הבדיקה כולל התקנת קווים ומכשירי עזר. כל העלויות בבצוע הבדיקות יחולו על הקבלן ויכללו במחיר הצנרת .
בדיקת קווי הביוב תיעשה על ידי הקבלן לפני הכיסוי בעפר על ידי לחץ הידרוסטאטי. הלחץ שהצינורות יעמדו בו יהיה 0.3 בר. אין להמשיך בכיסוי הצנרת ללא אישור מפורש של המפקח שאישר לעשות כך.
על פי דרישת המפקח יבצע הקבלן בדיקות או צילומי וידאו של מערכת הצנרת לבדיקת ריתוכים ו/או חיבורי צנרת. ביצוע בדיקות אלו יהיו על חשבון הקבלן ומחיר הבדיקה כלול במחיר הצנרת.

07.23 **<u>שטיפה וחיטוי</u>**:
דרגת הניקיון בקווי מים חיצוניים כולל שטיפה וחיטוי של המערכת תהיה לפי סעיף 2.12 של הל״ת.
דרגת הניקיון של הצנרת הפנימית בתוך המבנה תהייה לפי סעיף 2.11 של הל״ת.

<u>שטיפת קווי מים:</u>
שטיפה וניקוי של מערכת אספקת המים תיעשה על פי הוראות הל״ת ותקן ישראלי 1205.1.
צנרת המים תישטף לאחר בדיקת הלחץ באמצעות מים בלחץ (המים יסופקו ממערכת המים הציבורית.)
הצנרת תישטף בקטעים כאשר משך זמן השטיפה מותנה באורך הצינור לא פחות מ- 15 שניות לכל מ״א של צינור.
חיטוי הצינור יעשה על ידי בעל מקצוע המוסמך לכך על ידי רשויות הבריאות.

<u>שטיפת קווי ביוב וניקוז</u>:
בסיום התקנת קוו הביוב והתיעול יוזרמו מים לקווי הביוב בכדי לנקות את הקווים משאריות החומר העפר והאבנים שחדרו לצנרת בעת ביצוע התקנת הקווים והשוחות הבדיקה תיעשה בנוכחות המפקח שיבדוק את ניקיון הקווים.
שוחות ביוב ובקורת ישטפו וינוקו היטב משאריות בניה לאחר השלמת התקנתן ולפני ביצוע בדיקה הידרוסטאטית.

07.24 **<u>בדיקת קווי ביוב</u>**:
לצורך קבלת תמונה מדויקת למצב הביצוע ולאיכותו יש לבצע מדידה ובדיקה יסודית של מערכת השופכין כפי שבוצעה.

להלן הפעולות שיש לבצע :

1. מדידת מצב קיים על ידי מודד מוסמך.
2. בדיקה הידראולית של קוי הביוב הסמויים.
3. שטיפת קוי הביוב הקיימים.
4. ביצוע צילום הקוים.

להלן פרוט ביצוע העבודות המפורטות :

1. <u>בדיקה הידראולית לקוי ביוב גרביטציונים</u>
הבדיקה תעשה ע"י סתימת קצוות הקו בפקקים מיוחדים ובעומק (עומק לחץ) של 1.0 מ' לפחות אך לא יותר מאשר 5.0 מ'.
משך הבדיקה 24 שעות.
אם הופיעה נזילה, דליפה או הזעה במחבר או בצינור כלשהו יתוקן הטעון תיקון בהתאם לדרישות המהנדס ותבוצע בדיקה חוזרת עד שהקטע הנבדק יימצא תקין לשביעות רצונו המלאה של המפקח.

2. <u>שטיפת קוי ביוב</u>
השטיפה תעשה על ידי הזרמת מים לתוך הנקודות הגבוהות של המערכת והוצאתם מן הנקודות הנמוכות.
כמות המים שתוכנס לכל קטע תספיק לכך שבמערכת תיווצר מהירות זרימה של לא פחות מאשר 1.0 מ'/שניה. השטיפה תימשך עד אשר המים היוצאים יהיו נקיים לחלוטין לשביעות רצונו המלאה של המפקח, אך לא פחות מאשר מחצית השעה. לפני ביצוע השטיפה. יגיש הקבלן למפקח לאישור את תכנית השטיפה ובה יפרט את נקודות הכנסת המים גודל החיבורים המוצעים וצורת סילוק המים רק לאחר אישור המפקח יוכל הקבלן לבצע את השטיפה.

3. <u>צילום הקוים</u>
על הקבלן לבצע בדיקה חזותית באמצעות פעולת צילום "וידאו" לאורך הקו המונח.
הצילום יערך באמצעות מצלמת טלויזיה - וידאו במעגל סגור, שתוחדר לצנרת לכל אורכה.
מטרת הבדיקה היא להביט ולצלם את תוך הצינור ובכך לתעד את מצב הצנרת לפני הפעלתה ואת אופן ביצוע הנחתה. פעולת צילום הצנרת אינה באה למלא מקומה של כל בדיקה אחרת, ובמיוחד בדיקת הצינורות לאטימות, שמטרתה לוודא ולאשר תקינות הביצוע לפי התכניות, פרט ולפי הוראות נוספות של המהנדס שניתנו במהלך הביצוע.
לפני בצוע הצילום על הקבלן לדאוג לכך שהצנרת שהונחה תהיה נקיה מכל חומרי בניה חומרים אחרים כנדרש במפרט והעלולים גם לפגוע במהלך התקין של פעולת הצילום.
הניקוי יבוצע באמצעות שטיפת לחץ ובאמצעות מיכשור מתאים לכך, הכל בהתאם למפרט הכללי ולמפרט המיוחד המשלים אותו.

הצילום ייערך בנוכחות נציג המזמין ויועציו, והפיקוח באתר. על הקבלן להודיע למנהל ולמפקח באתר על מועד ביצוע הצילום, לא פחות מאשר שבעה ימים לפני ביצוע העבודה. הקבלן לא יתחיל את ביצוע הצילום ללא נוכחות המנהל ו/או המפקח.

הצילום יבוצע באמצעות החדרת מצלמת טלויזיה במעגל סגור בקטעי אורך מתאימים בהתאם למגבלות הציוד. בעת צילום הצנרת תוקרן התמונה מעל גבי מסך טלויזיה.

הצילום על כל שלביו יתועד על גבי קלטת וידאו VHS לשם רישום תמידי, וכן בעזרת תיעוד קולי, בעזרת מיקרופון, על גוף הסרט בצורת הערות המבצע לגבי מיקום מפגעים וכד'. על מבצעהצילום לדאוג לסימון השוחה ייעשה באופן כזה שיאפשר צילום הסימון במהלך התיעוד ויאפשר זיהוי חוזר מעל גבי קלטת הוידאו.

קלטת הוידאו, שתשאר ברשות המזמין, תכלול תיעוד מצולם של הקו לכל אורכו, ותכלול סימון וזיהוי שוחות. פס הקול של הקלטת יכלול הערות מבצע העבודה תוך כדי ביצוע הצילום.
במצורף לקלטת יוגש דו"ח מפורט, אשר יוכן ע"י מבצע עבודה זו.
דו"ח צילום זה אינו מבטל את הדרישה להכנת תחניות "עדות".

הדו"ח יהיה כתוב בצורה ברורה ופשוטה ויכלול לפחות את הפרטים הבאים :
- מרשם מצבי (סכמה) של הצינור, שוחות בקרה וקטעי הקו בהתאם לסימוניהם בתכניות הביצוע, וכל סימן ותיאור אחר על פני השטח כדי לאפשר זהוי הקו ומיקומו.

- דו"ח שוטף של הצילום בצורת טבלה שתכלול: קטע הקו, נקודת וידאו, תאור המפגע, הערות וציון מיקום המפגע ב"מרחק רץ". לאורך הקו משוחה סמוכה.
- סיכום ממצאים וחוות דעת מומחה הצילום לגבי מהות המפגעים.
- מסקנות והמלצות.

רצוי שהדו"ח ילווה בתמונות של התקלות האופייניות. תמונות אלה יצולמו מעל גבי מסך הטלוויזיה בעזרת מצלמה מתאימה, או בכל דרך אחרת בה יתקבלו תצלומים טובים יותר.

07.25 **<u>דוד מים חמים</u>**:

א. דוד מים חמים חשמלי בנפח של 150, יהיה מתוצרת "כרומגן" מאושר על ידי מכון התקנים עם תו ת"י 69.
ב. הדוד יהיה מוגן כנגד קורוזיה ויעבור פוספטיזציה וציפוי באמייל פלסטי ויכלול אלקטרודה פנימית להגנה קטודית.
ג. הדוד יהיה מבודד בבידוד תרמי ביציקת פוליאוריטן בעובי מינימאלי של 50 מ"מ עם עטיפת פח מגולוון וצבוע בצבע שמן לבן.
ד. גוף החמום החשמלי יהיה ניתן לשליפה קלה מתוך אוגן הדוד ויותקן בתוך שרוול אטום.
ה. גוף החמום יופעל על די תרמוסטט הניתן לוויסות עד לטמפרטורה מרבית של 75 מ"צ.
ו. הדוד יעבור מבחן לחץ הידרוסטאטי בלחץ בדיקה של 8.0 בר.
ז. הדוד יכלול 2 ברזים כדוריים לחיבור מים קרים חמים, שסתום אל חוזר, ושסתום בטחון בקוטר של "1/2 לפריקת עודף הלחץ אל נקודת ניקוז תברואה.
ח. חיבור המים הקרים והחמים אל דוד החימום יהיו מצינור נחושת L במבנה לולאה בקוטר "3/4 ובאורך של כ- 60 ס"מ עם שני ברזי ניתוק כדוריים מפליז.

07.26 **<u>משאבת סחרור למים חמים</u>**:

משאבת סחרור למים חמים כדוגמת תוצרת LOWARA או "גרונדפוס" לספיקה של 2 מק"ש בלחץ של 3 מטר. המשאבה על כל אביזריה והצנרת המקשרת תותקן למחקל המים על פי התוכניות.

א. משאבות סחרור למים חמים יהיו בהתאם למפרט הכללי, פרק 16048.
ב. משאבות עד קוטר חבור "2 מותקנות ישירות על הקו (ON-LINE)).
משאבות בקוטר גדול יותר מותקנות על בסיס.
ג. מנועי המשאבות 2900 או 1450 סבל"ד, כפי שמופיע בכתב הכמויות, המשאבה מיועדת לעבודה בחוץ.
ד. משאבות הסחרור למים חמים סניטריים תהיינה מותאמת לעבודה במערכות מים פתוחות של מים חמים.
ה. תוצרת מומלצת- "גרונדפוס" או .LOWARA.
ו. אופני מדידה: משאבות נמדדות כיחידות כשהן פועלות במקום. מחירן כולל סידורי התקנה וחיזוק, מפסק מקומי במידת הצורך, בסיס בטון במידת הצורך, פלוס איזון והרצה.

07.27 **<u>מערכת לטיפול במים</u>**:

במתקן זה מתוכננת מערכת לטיפול במים חמים וקרים מסוג "סיליפוס" נוזלי.
המערכת כוללת משאבת מינון מתוצרת GRUNDFOS לספיקה של 3 ליטר/שעה בלחץ 10 בר עם מכפיל פולסים, מונה מים "1.5 עם פלט חשמלי ומיכל שקוף בנפח 100 ליטר עם פתח עליון.
תכשיר הטיפול במים - סיליפוס 7399 - הינו פולי פוספט נוזלי המיועד לטיפול בקורוזיה ושיקוע במערכות מים חמים וקרים המוגדרים כמי שתיה. לתכשיר יש אישור FDA ומשרד הבריאות הישראלי.
כל האביזרים במתקן זה יותקנו כסוללה אחת כולל ברזים אביזרים וצנרת מקשרת.

07.28 **<u>מערכת הגברת לחץ למי צריכה</u>**:

מערכת הגברת לחץ למי צריכה תהיה מורכבת משתי משאבות (אחת תורנית) לספיקה של 2 מק"ש בלחץ של 44 מטר כל אחת. המשאבות תהינה משאבות צנטריפוגליות אופקיות רב דרגתיות מנירוסטה כדוגמת תוצרת LOWARA או "גרונדפוס". מהירות סיבוב של 2900 סבל"ד עם מנועים מתאימים תלת פאזיים-מתוצרת יצרן המשאבות.
המשאבות תותקנה על יסודות בטון מופרד מהבנין ובולמי זעזועים על בסיס מקשר בין המשאבות ותתחברנה לרשת הספקת המים בעזרת מחברים גמישים משוריינים מתאימים. כן תצוידנה בכל המגופים והשסתומים כמפורט בתכניות.
מערכת הפיקוד של מכלול משאבת הגברה כולל משנה תדר רציף מבוקר לחץ אספקת המים בקו. הפעלה ידנית, החלפת תורנות אוטומטית, הפעלה אוטומטית ע"י בקר ומשדרי לחץ אלקטרוניים

להבטחת כניסת המשאבות לפעולה בדרוג המבוסס על תצרוכת המים בבנין. כמו כן יותקן מפסק מסוג flow switch להגנת המשאבות כנגד חוסר זרימה.
המכלול כולל בין היתר מתמר לחץ ובקר סיבובי מנוע כולל מיכל התפשטות סגור, אביזרים, מגופים, מסננים, שעוני לחץ וכל המרכיבים למכלול עד לעבודה מושלמת.

גזים רפואיים

07.29 **<u>רקע כללי - גזים</u>**:
בבית החולים זיו בצפת במבנה חדש - רדיותרפיה בחדרים שונים מתוכננות מערכות של משאבת וואקום רפואי, מדחס אוויר דחוס רפואי, קולט ומיבש ומערכת אספקה של חמצן רפואי עם גלילי חמצן רפואי, עם מחלקים וברזי ניתוק.

העבודה כוללת ביצוע הנושאים הבאים:

א. ביצוע מערך אספקת צנרות גזים הכולל:
צנרת נחושת "K" לחמצן רפואי .
צנרת נחושת "K" לוואקום רפואי - VAC
צנרת נחושת "K" לאוויר דחוס רפואי

ב. משאבת וואקום עצמאית עם מחלק.

ג. מדחס לאוויר דחוס רפואי, קולט ומייבש עם מחלק.

ד. מערך של גלילי חמצן עם מתקן החלפה אוטומטי.

ה. ביצוע מערכות אספקת גזים כולל ברזי ניתוק, ברזי חיבור בעמדות עבודה, הכנה לחיבור גלילי גז אשר יסופקו על ידי המזמין, סעפת חלוקה כולל ווסתי לחץ, וברזי ניתוק.

כל מתקני הגזים יבוצעו בכפוף למפרט הכללי לעבודות בנין של הועדה הבינמשרדית ומפרטים כללים אחרים העדכניים ביותר כמו ספר G-01 של משרד הבריאות, במועד ביצוע העבודה. וכן נוהל L-70 סימון וזיהוי צנרת ומיכלים.

כל פסי האספקה יהיו בגמר לפי תכנית לוח חמרים וגוונים של האדריכל. לא יהיה שינוי במחיר פסי האספקה לכל גמר או גוון שייבחר.

תנאים כללים מהווים חלק בלתי נפרד מהמפרט. על הקבלן המבצע לעיין בהם לפני מסירת הצעתו.

מפרט זה, מגדיר את כל העבודות אשר על הקבלן לבצע במסגרת עבודת הספקת התקנת והפעלת מתקני התברואה במבנה כמתואר בתכניות ובכתב הכמויות והן כוללות: הכנת תוכניות עבודה, הספקה, התקנה, הפעלה, הרצה ומסירה למזמין של מערכות ומתקנים מושלמים להלן <u>ה"עבודה"</u> ו/או המתקן כשהוא מושלם ופועל לשביעות רצון המזמין והמתכנן על פי כל הנאמר במסמכי מפרט זה.

07.30 **<u>תוכניות עבודה, חומרים, ציוד תקנות וכו'</u>**:
עם הגשת הצעתו, מצהיר הקבלן כי היינו בעל מקצוע בענף מיוחד זה והנו קבלן רשום, מכיר ויודע את הבעיות המיוחדות העומדות בפניו, בדק את פרטי התכנון ומצא אותם נכונים, ניתנים לביצוע בצורה שתבטיח את האיכות הגבוהה הנדרשת.

במסגרת סעיף זה, יספק הקבלן את כל תוכניות העבודה הדרושות כולל ב- 3 העתקים לפני הביצוע לבדיקת המתכנן, כאשר הן כוללות את כל המסופק ומותקן על ידו, תנוחת הציוד, חתכים פתחים, מהלכי צינורות, תעלות, קווי חשמל, תיאורים פונקציונליים, מעברים וכו', כולל נתונים על משקל הציוד והמערכות הנ"ל וכל עבודה שיש להכין עבורו.

כמו כן מערכות החשמל והבקרה, הבסיסים הדרושים לו, קירות ופרטי קירות ורצפות, שפועים וכו', תוכניות חשמל וצנרת המשרתים את הציוד מכל הסוגים וכו', וכן כל תוכנית אחרת אשר המתכנן ידרוש, בשלבים השונים.

המתכנן יבדוק, אם התוכניות מתאימות לדרישות הבסיסיות של המזמין אשר באו לידי ביטוי במסמכי המפרט ורק לאחר אישורן ייגש הקבלן לביצוע העבודה (זמן הבדיקה יהיה כלול בלוח הזמנים של הקבלן).

מודגש ומובהר מראש כי אשור המתכנן לתוכניות או לכל מסמך שהוא, אינה משחררת את הקבלן מאחריות כל שהיא לטיב עבודתו, עמידה בתקנים, ביצועי המתקנים והמערכות, והקבלן אחראי בלעדית להשגת הדרישות כפי שהן באות לידי ביטוי במסמכי מפרט זה.

מודגש ומוצהר כי התכנון המופיע במסגרת מסמכי מפרט זה היינו "תכנון מפורט" למרות האמור לעיל, על הקבלן להכין תכנון "בצוע מפורט" וכן איננו מונע מהקבלן הגשת הצעות אלטרנטיביות לפתרון ובלבד שיוכיח הקבלן כי האלטרנטיבות המוצעות על ידו יענו ויתנו את הפתרונות הנכונים ויענו על דרישות המזמין כפי שהן באות לידי ביטוי במסמכי מפרט זה.

פתרונות מוצעים יועברו בתכנון מפורט ומלא ב- 3 העתקים לאשור המתכנן. (פתרונות זולים יותר יזכו את המזמין בהנחה מוסכמת מראש על בסיס ניתוח מחירים, הנחה ורווח קבלני שיגיש הקבלן).

כאשר ביצוע והתקנת המערכות נעשים בשלבים כפי שיפורט, יעשה גם התכנון של הקבלן לשלבים השונים, דבר שימצא את ביטויו באופן ברור בתוכניות העבודה שלו.

תוכניות המצורפות למפרט זה, הנן בקנה מידה והקבלן נדרש לבצע מדידות בשטח לצורך הכנת תוכניות העבודה כדי להבטיח התאמה מלאה בין המציאות לתוכניות. למרות שמפלסי הקומות מצויינים בתוכניות על הקבלן לבצע מדידות בשטח ולאמת את הגבהים.

עם הגשת הצעתו מתחייב הקבלן כי גבהים אלה מספקים אותו מבחינת הביצוע.

פרטי הציוד שיוגשו לאישור ויוכנסו לתיק תוכניות העבודה, אשר יימסר בסוף העבודה, יפורטו בטבלאות ברמת פרוט כמו במפרט זה או מפורטות יותר, כאשר הן ממוצעות ונותנות את כל הפרטים אשר נדרשים להבנת התוכנית.

התוכניות תהיינה בקנה מידה כזה שיאפשר הבנה מלאה של כל פרט בתוכנית.

לא תתקבל טענה של אי התאמה בגלל התוכניות המצורפות כאן כסיבה לתשלום נוסף או שינוי אחר בתנאי החוזה, הארכת זמן וכו'.

כל החומרים אשר יסופקו על ידי הקבלן יהיו מהמין המשובח ביותר ויתאימו מכל הבחינות לדרישות התקן הישראלי העדכני, ובהעדרן לדרישות התקן האמריקאי והגרמני. הם יתאימו כמו כן, לדגימות חומרים אשר נבדקו ונמצאו מתאימים לתפקידם על ידי המתכנן.

חומרים אשר לא יתאימו לדרישות יפונו מהמקום על ידי הקבלן ועל חשבונו, וחומרים מתאימים אחרים יובאו במקומם. העיכוב בבצוע העבודה בגלל הנ"ל על אחריות הקבלן.

כל הציוד והחומרים אשר בדעת הקבלן להשתמש בהם לביצוע העבודה, טעונים אשור המתכנן לפני התחלת העבודה (אלא אם כן ויתר המתכנן בהודעה כתובה על בדיקתו ואשורו של אותו ציוד כולו או בחלקו).

כאשר מופיע דגם ציוד, חלק או אביזר כל שהוא והדגם השתנה אצל היצרן או הוחלף באחר דומה לו או משופר, יספק אותו הקבלן במקום המופיע במפרט ללא שינוי במחיר.

בדיקות מעבדה כשהן דרושות, יבוצעו על ידי מעבדה מוכרת ומוסמכת על הצדדים ותוצאות הבדיקה מחייבות את הקבלן.

המפקח רשאי לדרוש מהקבלן לערוך בדיקות/דגימות לכ- 2% מכלל הפריטים והחומרים הרשומים בחוזה זה, על חשבון הקבלן וזאת בתנאי שתוצאות הבדיקה יעמדו בדרישות. מעבר לכך יבוצע הנ"ל על חשבון המזמין אך במידה והתוצאות שיתקבלו לא יעמדו בדרישות המפרט עלות הבדיקות תשולם על ידי הקבלן.

כל העבודות תבוצענה בהתאם לתכניות ובאורח מקצועי נכון, ובכפיפות לדרישות התקנים הנדרשים ולשביעות רצונו של המתכנן.

עבודות אשר לגביהן קיימות דרישות, תקנות וכד' של רשות מוסמכת, תבוצענה בהתאם לאותן דרישות, תקנות וכדומה. המתכנן רשאי לדרוש מהקבלן שימציא לידו אישור בכתב על התאמת עבודות לדרישות, תקנות וכו' של אותה רשות והקבלן מתחייב להמציא אישור זה אם יידרש.
לא ביקש המתכנן אישורים כנ"ל, אין הדבר גורע מאחריותו הבלעדית של הקבלן להתאמה לדרישות ולתקנות. במידה והתקן דורש בדיקות במבדקה או מהנדס בשטח, יזמין ויבצע הקבלן את הדרישות הנ"ל על חשבונו ואחריותו.

גם אם ביצע הקבלן את עבודתו על פי התוכניות והן סותרות את דרישות התקנות הנ"ל, יתקן, ישנה ויחליף הקבלן את עבודתו על חשבונו, כי עליו חלה חובת ביצוע העבודה על פי התקנות, החוקים וכו'. על הקבלן לזכור! כי אין לבצע עבודה בניגוד לתקנות ולחוקים.

כל הציוד, חומרים, פרטי ציוד, צינורות וכו', יוגנו על ידי הקבלן בכל שלבי ביצוע העבודה, בזמן אחסונם וכו' מפני פגיעה על ידי עובדי הקבלן או גורמים אחרים והוא אחראי בלבד לשלמותם, טיבם וכו' עד למסירתם הסופית למזמין.

פרטי הציוד שיוגשו לאישור ולתיק תוכניות העבודה, אשר ימסרו בסוף העבודה, יפורטו בטבלאות ברמת פרוט כמו במפרט/חוזה זה או מפורטות יותר, כאשר הן ממולאות ונותנות את כל הפרטים הנדרשים.

ידוע לקבלן כי באתר פועלים קבלנים אחרים. על הקבלן לשתף פעולה עם הקבלנים באתר ולתאם פעולותיו מול הקבלנים.

07.31 **<u>תיקוני צבע, ניקיון וגמר</u>** :
במסגרת סעיף זה, יבצע הקבלן את כל תיקוני הצבע במקומות שנפגעו במהלך עבודת התקנת הציוד, המערכות וכו' כולל תיקוני טיח, צבע וכו' למבנה, למתקנים וכו' אשר לא הוא ביצע, אך גרם לנזקים, יבצע ניקיון חיצוני של כל חלקי המתקנים, צנרות, מערכות וכו' שבוצעו על ידו. בגמר העבודה וכתנאי לקבלת המתקן על ידי המזמין ינקה הקבלן את שטח האתר ויפנה כל פסולת חפירה, בניה וחלקי מתכת הנובעים מעבודתו.

07.32 **<u>צנרת גזים</u>** :
צנרת גזים תותקן בהתאם להנחיות שלהלן.

1. פיזור נקודות קצה יבוצע על פי תוכניות מערכת גזים ותוכניות האדריכל.
2. שקעי גזים, חמצן, אוויר וואקום יותקנו בתוך פסי האספקה בהתאם לתוכניות יועץ החשמל., יש לספק הזנות וברזי שרות כמוראה בתוכנית מערכת הגזים.
3. ברזים ווסתים יותאמו לסוג הצנרת עליה הם מותקנים.
הברזים המחוברים אל צנרות גזים יהיו מתוצרת "ניבקו" או הבונים עשויים פלב"ם כדוריים מעבר מלא.
4. צנרת לגזים מסוג אוויר דחוס, חמצן, וואקום, תבוצע ממוטות נחושת שטופים ונקיים, צנרת נחושת נקייה טיפוס "L", מובאת לאתר עם קצוות אטומים. לאחר התקנה יש לשטוף את הצנרת באצטון או חנקן כתלות בסוג הגזים, על מנת לסלק מזהמים. אטימות צנרת הגזים תיבדק בלחץ למשך 24 שעות בהתאם להנחיות G01.
5. חיבורי הגזים יהיו סטנדרטיים נחושת "1/4 (בחדירות) .
6. צינור גז ראשי (נכון לכל סוגי הגזים) יהיה בקוטר כמסומן בתוכניות.

07.33 **<u>צביעת צנרת גזים</u>**
צנרת גזים רפואיים בתוך פסי האספקה, תבצע בצבעי היכר, כמפורט בנוהל G-01 של משרד הבריאות.
לכל שסתום ניתוק תוצמד תוית מPVC עליה יהיה חרוט מספר וסוג השסתום והפונקציה שהוא ממלא.

07.34 **<u>מבחנים</u>** :

1) לאחר גמר הרכבת צנרת הגזים והמחברים בפס האספקה, תעבור כל מערכת גז מבחן במפעל היצרן בחנקן נקי מבלונים, נקי משמן ומרטיבות, בלחץ של 12 ק"ג/סמ"ר.
המבחן יימשך 24 שעות ותותר נפילת לחץ מרבית של 0.5 ק"ג/סמ"ר. במידה ונפילת הלחץ תהיה מעל למותר תאותר הנזילה באמצעות תמיסת סבון, המערכת תותקן ותיבדק שנית. אם לא יתגלה מקום הנזילה - תפורק המערכת בשלמותה או בחלקה, תורכב מחדש ותיבדק כנ"ל עד לקבלת מערכת אטומה בהחלט.

2) בד בבד עם המבחנים, תבוצע בדיקה קפדנית אם לא הוחלפו צינורות מאספקות שונות.

3) באתר יבוצעו, בשיתוף קבלן האינסטלציה של המבנה, 2 מבחנים כנ"ל עבור המערכות לאספקת גזים רפואיים:
- מבחן ראשון –לצנרת אספקת הגזים עד לפסי האספקה, בטרם הרכבתם;
- מבחן שני - לצנרת כולל פסי האספקה;
במידה והמבחן הראשון יהיה חיובי והשני שלילי, האחריות לתיקונים תהיה על יצרן הפסים.

07.35 **<u>לוח התראות מחלקתי</u>**:
לוח התראות מחלקתי יותקן בתחנת האחיות שבמחלקה. הלוח ישמש לבקרה, למעקב ולהתראה. הלוח יחובר לקוי אספקת הגזים הרפואיים שבתוך המחלקה ויספק מדידת לחץ, אינדיקציה למצב תקין, התראה על לחץ נמוך והתראה על לחץ גבוה לכל אחת משלושת האספקות הנ"ל.

<u>לוח התראה יספק התראה אור-קולית בכל אחד מהמקרים המפורטים להלן</u>:
א. לחץ קו גבוה - 20% מעל לחץ העבודה הנומינלי. (חמצן ואוויר)
ב. לחץ קו נמוך - 20% מתחת ללחץ העבודה הנומינלי. (חמצן ואוויר)
ג. ואקום נמוך (פחות מ- 300 מ"מ כספית).
ד. בקרת לחץ החמצן, האוויר והוואקום תיעשה באמצעות פרסוסטטים שיותקנו בקווי האספקה הראשיים במוצא שסתומי הניתוק המחלקתיים.
ה. הפרסוסטטים וצינוריות הפיקוד יחוברו לצינורות הגז באמצעות ספחים ואבזרי חיבור חרושתיים.
ו. בנקודת החיבור של מפסקי הלחץ לצנרת יותקן שסתום חד כיווני מיוחד שיסגור אוטומטית את החיבור כאשר מפרקים את המפסק, זאת ללא צורך בהשבתת המערכת. החיבורים של השסתום החד כיווני יהיו בלעדיים לגז המסופק. בין מפסק הלחץ ובין הצנרת לא יותקנו שסתומים נוספים מכל סוג שהוא.
ז. לוח ההתראות בנוי שדות כמפורט להלן:
- שדה חמצן.
- שדה ואקום.
- שדה התראה מרחוק.
- שדה אוויר.
- שדה רזרבי.
- לפי פרוט בכתב הכמויות.

ח. בפנל החמצן יותקן מד לחץ ושלוש נורות סימון להתראה על לחץ גבוה, להתראה על לחץ נמוך ומצב תקין.
ט. בפנל הואקום יותקן מד ואקום ושתי נורות סימון, אחת לואקום נמוך והשניה למצב תקין.
י. בפנל האוויר יותקן מד לחץ ושלוש נורות סימון להתראה על לחץ גבוה, להתראה על לחץ נמוך ומצב תקין.
יא. לוח ההתראה יצויד בזמזם ולחצן השתקה. הזמזם יפעל עם קבלת התראה על מצב חריג כאמור לעיל אך יהיה ניתן להשתקה למרווח זמן שלא יעלה על 15 דקות.
יב. לוח ההתראה יצויד בלחצן ניסוי נורות.
יג. נורות ההתראה יפעלו ללא אפשרות לכבותן עד תיקון התקלה שגרמה להפעלתן.
יד. הפונקציות של הלוח מבוצעות באמצעות כרטיס אלקטרוני.
טו. מארז הלוח מאלומיניום מצופה אפוקסי.
טז. הלוח יחובר לרשת החשמל החיונית של בית החולים.
יז. הלוח יותקן שקוע בקיר בתחנת האחיות במקום שיקבע האדריכל.
יח. הלוח או דוגמה של הלוח יוצג לביקורת המפקח לפני התקנתו ולא יותקן לפני אישור המפקח.
יט. לוח ההתראות המחלקתי יימדד כיחידה אחת קומפלט מותקן מושלם כולל הזנת חשמל, חיבורי פיקוד לרבות בינו ובין לוח ההחלפה האוטומטי, חיווט, תעלות אלומיניום, פרסוסטטים, צינוריות פיקוד לפרסוסטטים וחיבורים לצנרת.

07.36 **<u>קופסת ברזי ניתוק</u>**:
הקבלן יספק ויתקין במסגרת העבודה קופסת שסתומי ניתוק מחלקתיים לחמצן, לאוויר ולוואקום. קופסת השסתומים תהיה משולבת במארז של לוח ההתראה המחלקתי או שתהיה עצמאית.
קופסת הברזים תהיה מאלומיניום מצופה אפוקסי עם מכסה שקוף ניתן לפתיחה מהירה וניתן לנעילה. על המכסה תוטבע אזהרה בעברית שאוסרת על סגירת הברזים למעט במקרי חירום. המכסה יהיה מחובר לגוף הקופסא למניעת אובדן.

שסתומי הניתוק יהיו כדוריים עם מעבר מלא, בנויים משלושה חלקים, הגוף בנוי מברונזה, הכדור מפלב״מ או מברונזה, האטמים מטפלון, ברגי הגוף מפלב״מ 316 והידית מתכתית. השסתומים יהיו עם שני צינורות מאריכים מקוריים מנחושת מחוברים בהלחמה ע״י היצרן.
כל השסתומים יהיו נקיים במקור (ע״י היצרן) לשימוש בחמצן ויסופקו באריזה אטומה ומקורית של היצרן, עם תעודה המאשרת נקיונם לשימוש בחמצן.
חדירת הצנרת דרך דפנות הקופסא יהיו דרך תותבים פלסטיים. הקופסא תסופק כאשר קצוות הצנרת פקוקים ובולטים 20 ס״מ לפחות מכל צד למניעת נזק לקופסא ולשסתומים כתוצאה מעבודות ההלחמה.
השסתומים יותקנו בקופסא באופן שלא יאפשר סגירת המכסה של אם הם נמצאים במצב סגור.
הצינורות שמתחברים לקופסת השסתומים במבואה ובמוצאה יותקנו בתוך תעלות עשויות אלומיניום מצופות אפוקסי. פרטי הקופסה, המכסה ושיטת התקנתם יובאו לאישור המפקח לפני ייצורם.
קופסת ברזי הניתוק תימדד כיחידה אחת קומפלט כולל הברזים וחיבורם לצנרת וכולל המכסה לצנרת המתחברת לקופסא. הצנרת עד הקופסא תימדד בנפרד.

07.37 **<u>מדחס אוויר רפואי</u>**:
מדחס אויר רפואי לאויר נקי משמן מיועד לעבודה רצופה בעל שתי דרגות דחיסה כדוגמת תוצרת ״אל אב מדחסים״ או ״אטלס קופקו״ או שו״ע מאושר אחר .

<u>נתוני המדחסים בספיקה אמיתית בלחץ העבודה</u>:
ספיקה 36 מק״ש;
לחץ עבודה 8 אטמ׳;
מצנן אויר אינטגרלי ביציאת האויר;
מנוע 2900 סבל״ד תלת פאזי;

<u>אביזרים הכלולים במחיר המדחס</u>:
קו יניקה כולל משתיק קול ומסנן אויר;
מפריד מים וניקוז אוטומטי למצנן האויר;
בסיס פלדה מקשר לכל המדחסים מותקן על בולמי זעזועים;
מחבר גמיש מנירוסטה מחובר באוגנים;
מפסק טמפרטורה אינטגרלי במוצא כל אחד מתאי הדחיסה;
שסתום בטחון, מגוף ניתוק ושסתום אלחוזר.

07.38 **<u>קולט אוויר</u>**:
קולט אויר בנפח 750 ליטר במבנה אנכי מותקן על גבי רגליות. מאושר במפעל על ידי בודק מוסמך.

<u>נתוני הקולט</u>:
מידות הקולט יותאמו למידות החדר ויאפשרו את הכנסתו לחדר הקיים.

<u>אביזרים הכלולים במחיר הקולט</u>:
שסתום בטחון;
ברז ניקוז אוטומטי ידני;
זכוכית הסתכלות;
מד לחץ בקוטר ״4 כולל ברז;
פרסוטטים;
פתח אדם;
חיבורים מאוגנים לצנרת (לרבות שני חיבורים רזרביים);
מחבר גמיש מנירוסטה מחובר באוגנים.

07.39 **<u>מייבשי אוויר</u>**:

<u>מייבש אויר רפואי REFRIGERATED AIR DRYER</u>:
נתוני המייבש:
ספיקה 68 מק״ש, 40 רמל״ד
לחץ עבודה מירבי 16 אטמ׳
נקודת טל 2-3°C
טמפרטורה בכניסה 35 °C
טמפרטורת סביבה 45°C

מכלול המייבש כולל:
המייבש מותקן בתוך כסוי פח צבוע צבע אפוקסי
מחליף חום אויר בכניסה למייבש
צנרת האויר במייבש מנירוסטה
מחבר גמיש מנירוסטה בכניסה וביציאה
שסתום ניתוק בכניסה וביציאה
שסתום ניקוז אוטומטי וידני

פיקוד ובקרה:
אינדיקציות לטמפרטורת עבוי ולחץ אויר
פיקוד אוטומטי לטמפרטורת עבוי קבועה
התראה על תקלה במערכת

מייבש אויר רפואי כימי:
נתוני המייבש:
ספיקה 100 מק״ש
לחץ עבודה מירבי 16 אטמ׳
נקודת טל -47°C
טמפרטורה בכניסה 35 °C
טמפרטורת סביבה 45°C

פיקוד ובקרה:
אינדיקציות לטמפרטורת עבוי ולחץ אויר
פיקוד אוטומטי לטמפרטורת עבוי קבועה
התראה על תקלה במערכת

07.40 **לוח פיקוד ובקרה למערכת אוויר דחוס**:

פירוט לפי פרק עבודות חשמל:

הלוח יכלול:
מפסק ראשי
מנורת סימון פאזות
נורות ירוקות לציון פעולה תקינה של כל מנוע בנפרד
נורות אדומות לציון תקלה של כל מנוע בנפרד
מכשירי מדידה וולטמטר ואמפרמטר כולל בורר פאזות
הגנה נגד חוסר פאזה
לחצני ניסוי
ממסר ריכוז תקלות עם אפשרות להעברת אינדיקציה ללוח בקרה מרכזי 2 זוגות מגעים יבשים נפרדים.
מונה שעות פעולה לכל מדחס
בית תקע חד פאזי 15 אמפר
בורר מצב לכל מדחס אוטו-ידני-אפס
בורר הפעלה אוטומטית-ידנית
צופר אתראה, לחצן השתקה ולחצן ניסוי לצופר.
כל מנורות הסימון יהיה לדים עם עוצמת תאורה גבוהה ל-100000 שעות עבודה.

פעולת לוח החשמל והפיקוד:
החלפת תורנות אוטומטית למדחס
הכנסת מדחס כונן לפעולה עם ירידת לחץ
הזנה לכל מנועי המערכת
למדחסים
למייבש
לברזי הניקוז האוטומטי.

התראות:
בלוח יותקנו האתראות הבאות:

תקלה לכל מדחס
תקלה לכל מייבש
תקלה לחץ נמוך ותקלה לחץ גבוה
תקלה לאויר לא יבש ותקלה לאויר חם
צופר עם אפשרות השתקה. הופעת תקלה נוספת תפעיל הצופר מחדש.
סה"כ 9 התראות.
יוכן מגע יבש לכל אחת מהתקלות וכן מגע יבש אחר לאתראה כללית.

07.41 **<u>משאבות וואקום</u>** :
משאבת ואקום מיועדת לעבודה רצופה מקוררת אויר מסוג - ROTERY VANE TYPE OIL FLOODED.

<u>נתוני המשאבה</u> :
ספיקה 100 מק"ש
לחץ אבסולוטי 100 mbar.
לחץ מינימלי 10 mbar.

אביזרים הכלולים במחיר המשאבה :
צינור פליטה כולל עמעם רגל ניקוז ומלכודת נוזלים בחיבור לצינור הפליטה מחבר גמיש מנירוסטה בחיבור בין המשאבה לקולט ובין המשאבה לצינור הפליטה מפריד שמן ביציאת האויר שסתום אלחוזר ומגוף.

07.42 **<u>קולט וואקום</u>** :
קולט ואקום בנפח 1000 ליטר במבנה אנכי מותקן על גבי רגליות.
נתוני הקולט :
מידות הקולט יותאמו למידות החדר ויאפשרו הכנסתו לחדר הקיים.
כל היתר כמפורט לקולט האויר.
אביזרים הכלולים במחיר הקולט :
בקבוק ניקוז עם ברזי ניתוק
מד ואקום
ואקומסטטים
פתח טיפול
חיבורים מאוגנים לצנרת.

07.43 **<u>לוח פיקוד ובקרה למערכת ואקום</u>** :
הרכב הלוח ותיאורו כמפורט לגבי לוח אויר דחוס
הפעלת לוח החשמל והפיקוד :
החלפת תורנות אוטומטית
הכנסת משאבה רזרבית לפעולה עם נפילת הלחץ
הפעלת התראה עם המשך נפילת הלחץ
<u>אתראות</u> :
בלוח יתוכננו האתראות הבאות :
תקלה חוסר ואקום ;
יוכן מגע יבש לכל אחת מהתקלות ;
יוכל מגע יבש אחד לאתראה כללית ;
יופעל צופר עם כל תקלה.

07.44 **<u>מפריד נוזלים</u>** :
מפריד נוזים בנפח 50 ליטר.
מבנה המפריד : פח פלדה גלילי עם שתי כיפות
חיבורי כניסה ויציאה
מחיצה פנימית
צבע פנימי וחיצוני
בקבוק איסוף מזכוכית בנפח 1.5 ליטר וברזי ניתוק.

07.45 **<u>מסנן בקטריולוגי</u>** :
מסנן בקטריולוגי לספיקה של 100 מק"ש.

המסנן עשוי גוף נירוסטה ומצויד בבקבוק איסוף מזכוכית בנפח 0.5 ליטר כולל ברז ניתוק.
המסנן ישא תעודה ואישור על התאמתו למערכת ואקום רפואי לפי תקן משרד הבריאות הבריטי או שווה ערך.

07.46 **<u>עבודות חשמל</u>**:

א. <u>עבודות שתבוצענה ע"י קבלן החשמל בבנין</u>
אספקה של זרם תלת פאזי, 380 וולט, 50 הרץ מהרשת ועד לקרבת לוחות חשמל כמתואר בתכנית.

ב. <u>עבודות שתבוצענה ע"י קבלן המערכות</u>
חיווט הכח והפיקוד בין מרכיבי המערכות השונות:
יח' כח פיקוד המשאבות ולוחות ההפעלה
חיווט בין לוחות ההפעלה

ג. <u>לוחות חשמל</u>
הקבלן יספק וירכיב לוחות חשמל להפעלה אוטומטית מלאה והפעלת יד של המתקנים בחדרי המכונות החיצוניים. בנית כל לוח ביקורת תכניות יהיו לפי דרישת המזמין או בא כוחו.
כל לוח יכלול את המתענים המפורט בפירוט לוחות חשמל, המפסיקים, אביזרי עזר, מנורות ביקורת-הכל בהתאם לנדרש בהמשך המפרט ובסכמאות. לאחר הפסקת חשמל חיצונית וחידושה, תפעל המערכת מחדש באופן אוטומטי.
כל לוח יכלול מערכת נורות סימון כדלקמן:

1. 3 נורות עבור 3 הפאזות הראשיות.
2. נורות ירוקות לציון פעולה תקינה של כל מנוע במערכת, נורה לכל מנוע.
3. נורות אדומות לציון הפרעות במערכת כגון: עומס יתר בפעולתו על מנוע שמתנע מורכב על הלוח, נורה לכל מנוע.
4. בכל מקרה אשר בו מורכב מנתק זרם ליד מנוע תפעל המנורה הירוקה רק כאשר המנתק סגור.
5. הלוח יצויד במפסק זרם ראשי.
6. כל מפסקי העזר והפיקוד יהיו מתוצרת מאושרת מטיפוס מסתובב או טוגל בהתאם לצורך.
7. מכשירי המדידה יכללו: וולטמטר כללי עם בורר. מכשירי המדידה יהיו עם לוח קריאה מרובע במידות מינימום של 96 מ"מ כדוגמת תוצרת "ארדו".
8. ממסר משולב נגד חוסר פאזה, היפוך פאזה ושינוי במתח של 15%+ עם ריסט אוטומטי ועם נורות בקרה על פני הלוח.
9. לחצני לניסוי נורות.
10. 2 זוגות מגעים יבשים נפרדים ליציאת פעמון ונורות תקלה ראשית מחוץ לחדר מכונות.
11. ממסר ריכוז תקלות עם אפשרות העברה אינדיקציה ללוח בקרה מרכזי.
12. בית תקע חד פאזי, 15 אמפר.

כל אביזרי החשמל בלוח יהיו מיועדים לזרם קצר של 10 ק"א לפי תקן VDE-0641. כל מעגלי הפיקוד יוזנו מטרנספורמטור 24/220 וולט מבודד מהארקה. לכל מנוע יותקן מפסק זרם מופעל ביד והגנות אוטמטיות לקצר ולעומס יתר.המבטחים יהיו מאיכות משובחת מסוג הנפוץ בארץ ומאושר ע"י מפקח החשמל אשר עומדים בזרמי קצר 10 ק"א לפחות. מבטחים למנועים יהיו בעלי תכונות מיוחדות המתאימות למנועים ויעמדו בזרמי ההתנעה של המנועים. המבטחים יבחרו בהתאם לזרמים הנומינליים של המנועים.
אין להתקין מבטיחים בסדרי גודל גבוהים הם הזרמים הנומינליים כנדרש במטרה למנוע נפילת המבטח בזמן התנעה. למטרה זו יש להשתמש במבטיחים עם השהייה. המבטיחים למנועים בגודל עד 10 כ"ס יהיו בגודל המתאים ויהיו חצי אוטומטיים מהסוג הזעיר, ללא אפשרות ויסות, עם הגנה מפני זרמי קצר. מבטיחי הפיקוד יהיו מהדגם הנ"ל והגודל המתאים. המערכת הנ"ל והגודל המתאים. המערכת הנ"ל והגודל המתאים. המערכת הנ"ל תצוייד במגעי עזר לניתוק מעגל הפיקוד לשם הדממת מנוע או קבוצת מנועים, והפעלת מערכת אזעקה. כל המגעים יהיו בדרגה אחת מעל הנתונים הנומינליים של העומסים. כל התקלות במערכת תחוברנה למנורות סימון מהבהבות ולפעמון אזעקה שיורכב במקום שיקבע ע"י המזמין.
כמו כן יורכב מקום למהדקים נוספים וממסר פיקוד לאפשרות האזעקה למקום אחר. הלוחות יבנו כארגזי מתכת סגורים מכל הצדדים, מורכבים מתאים במספר הדרוש, מוצבים על מבודדים ומחוברים למערכת הארקה. הלוחות יהיו מטיפוס של גישה מלפנים. סגורים ע"י דלתות ויהיו עמידים בפני חדירת לחות ואבק. כולל אטימה מסביב לדלתות. הלוחות המוצבים מחוץ למבנה יותאמו לכך.

הלוח יכיל חריצי אוורור בכמות מספקת לאיוורור הלוח. הלוחות יבנו מפח "דקופירט" בעובי של 1.5 מ"מ לפחות. מנוקה מחלודה ומשמן בתהליך כימי וצבוע שתי שכבות של צבע יסוד, בשכבת צבע עליון נוספת ולאחר יבוש הצבע העליון יצבעו בצבע גמר אפוי בגוון מאושר. יציאות למנועים ולאביזרי פיקוד ירוכזו בפסי מהדקים בחלקם העליון או התחתון של הלוחות בהתאם לתנאי העבודה.
המהדקים יהיו מטיפוס שבו גיד המליך 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 אלקטרונית. המבודדים מחרסינה וכל חיווט הפנים המסופק אף הוא יהיה עם בידוד פלסטי מעגלי פיקוד שונים יעשו מחוטים בצבעים שונים. ההרכבה הפנימית תהיה על פרופילים סטנדרטיים עם אפשרות של הזזה והשינוי במקרה של תוספת ציוד.
המתנעים, הריליים, הקונטקטורים ושאר אביזרי הלוחות יהיו מתוצרת מאושרת ע"י היועץ ו/או המזמין. האביזרים והמכשירים המורכבים על הלוחות והן המעגלים החשמליים השונים יסומנו באמצעות שלטים בגודל מתאים כשהכתוב חרוט בגוף השלט באופן שגוון האותיות יהיה שונה מגוון הרקע. כמו כן יסומנו כל מהדק וקצה כל מוליך. כל השלטים יהיו ברורים ויקבעו בצורה יציבה וחזקה. שני הקצוות של כל מוליך יסומנו ע"י שרוול מושחל ועליו מס' המתנעים, הריליים, הקונטקטורים וכו'- יותקנו בתוך לוחות והגישה אליהם תהיה לאחר הורדת כסוי מתאים. ראשי הנתיכים ימצאו מאחורי הדלתות ויוגנו ע"י כסוי פח. המתנעים, הריליים, הקונטקטורים ושאר אביזרי הלוח, יהיו מהתוצרת המשובחת ביותר. טיאשרו ע"י המזמין ו/או יועץ החשמל בבנין. ומהנדס בית החולים הציוד יהיו מתוצרת "קלוקנר-מילר", "שנוודר", "E6", סימנס או ש"ע מאושר ע"י תקן ישראלי ואמריקאי. הלוח יכלול קבלנים בגודל מתאים לשיפור כופל ההספק של המנועים עד 0.92. התקנה הכבלים תהיה כדלקמן:
כל קבל יוגן ע"י מאמ"ת מתאים.
הלוח יבוצע בכפיפות ל" תקנות בדבר כללים להנחת לוחות" אשר פורסמו בקובץ התקנות הממשלתי האחרון. הלוח על כל אביזריו יבנה לעמידה מכנית ותרמית בפני זרימה קצר העלולים להיווצר בו.
תכניות החשמל ומערך הלוח ימסרו לבדיקה ואישור של המהנדס היועץ, מהנדס בית החולים והמפקח לפני התחלת הביצוע, ורק לאחר שהתכנית תבדק על ידם (תוך הכנסת תיקונים, שינויי וכו'-במידה שהדבר ידרש). ראשי הקבלן להתחיל ביצור ובהרכבה. הקבלן ידאג ויהיה אחראי שהלוח יעבור את ביקורת חברת החשמל ואישור על כך יועבר למזמין.
בלוח יושאר מקום רזרבי בשעור 25% מגודלו.
לתשומת לב הקבלן: הקבלן יוודא כי מידות הלוח תתאמנה למעברי הגישה ופתחי ההכנסה המתוכננים ו/או הקיימים. לוחות החשמל יבדקו ע"י מהנדס בית החולים יועץ/המפקח כשהם גמורים לחלוטין במפעל הקבלן. לא יעביר את הקבלן את לוחות החשמל למקום הרכבתם טרם שקיבל אישור על כך מאת היועץ/המפקח.
מקום לוח החשמל וגודלו כפי שמשורטט לא ישונה ללא קבלת אישור מאת היועץ והמפקח.

ד. <u>מתנעים ומפסקים</u>

כל המתנעים ללא יוצא מהכלל יהיו מתוצרת המשובחת ביותר. המתנעים יכללו כל אחד את כל החלקים, האביזרים ומגעי העזר, הדרושים כדי להיות מכשיר מושלם עבור המנוע או חלק הציוד אותו הוא משמש. כל המתנעים ללא יוצא מן הכלל יהיו מטיפוס גנטי ויכללו כל אחד סידור בטחון ליתרת זרם על שלוש הפאזות סידורי הגנה בפני זרם קצר, כפני מפל מתח, חוסר פאזה ומגעי עזר במספר מספיק לחיבורים הפנימיים הנדרשים. מתנעים עם סידורים כנ"ל נדרשים גם כאשר לפני המתנע מורכב מפסיק זרם מאמ"ת וכדומה. מנועים עד 3 כ"ס ועד בכלל יותנעו ע" מתנע ישיר לקו ומעל 3 כ"ס ע"י מתנע כוכב משולש או PART WINDING בהתאם לאישורו של יועץ החשמל בבניין. המתנעים המדורגים כנ"ל יצויידו, כל אחד בסידור המבטיח את הפסקת הזרם במקרה והמתנע לא יעבור מדרגה אחת לשניה הסידורי הבטחון וההגנה כמפורט לעיל. כל הסידורים הנ"ל יותקנו בגוף המתנע ויהיו חלק בלתי נפרד ממנו. מתנעים אשר אינם ממוקמים בלוחות החשמל יורכבו ליד המנועים או חלקי הציוד עבורם הם מותקנים. מתנעים אלה יורכבו בתוך ארגזים משוריינים. כל מתנע בודד כנ"ל יצוייד במנורות סימון ירוקות ואדומות שיציינו פעולה תקינה או תקלה. גם מתנעים אלה יצויידו בשילוט. מנועים הממוקמים מחוץ לחדרי המכונות ובכל מקום שאינו נראה ממקום ההתנעה. יצויידו כל אחד במפסיק זרם נוסף ליד המנוע. לפני הזמנת המתנעים והמפסקים על הקבלן להגיש רשימה ובה פירוט מלא על גודל, סוג, תוצרת, סוג ותחום ההגנות וכו'.
הזכות בידי המזמין לדרוש את החלפת תוצרת המתנעים והמפסיקים.

ה. <u>מנועים</u>
הקבלן יספק וירכיב מנועי חשמל עבור כל ציוד המנוע חשמלית והנכלל בתחום עבודתו. המנועים יהיו מסדר גודל והפסק מתאים לביצוע התפקיד המיועד להם, ויבחרו לפעולה רציפה בעומס מלא. המנועים יהיו מטיפוס סגור לחלוטין עם דרגת הגנה לפי ת.י. IP-54 981 בעלי ליפוף טיפוס F.
המנוע יתאים לטמפ' סביבה של 50 מעלות צלזיוס. כל המנועים, לרבות מנועים מתוצרת חוץ ואלה של המדחסים, חוץ מאלה שיפורטו אחרת-יהיו מלופפים לפעולה בזרם חילופין תלת פאזי, מתח של 380 וולט בתדירות של 50 הרץ.
לא יתקבלו מנועים עם ליפופים תחת הכותרת 60 הרץ או 50/60 הרץ. המנועים יהיו בעלי יכולת עמידה בפני העמסות יתר רגעיות בשיעור של 50% ללא התחממות יתר. המנועים יבחרו לפעולה שקטה ויוחלפו באם לדעת היועץ ו/או המפקח פעולתם גורמת לרעש מפריע. המנועים יצויידו, כל אחד, בתעודת אישור של היצרן המוכיחה כי תוכננו, נבנו, נבדקו ונמצאו כשירים לפעולה שקטה. המנועים יצויידו במיסבי כדורים שקטים בפעולתם ויהיו מסוג של מנוע השראה-רוטור כלוב, ובעלי מידות מקסימלית סיבובית של 1,450 סבל"ד, חוץ מאשר אם יצויין אחרת במפרט התכניות מומנטי ההתנעה יהיו בהתאמה לדרישות יצרני הציוד המותנע. בכל מקרה משך ההתנעה של הציוד לא יעלה על 30 שניות. הקבלן חייב לציין בהצעתו את שם יצרן המנועים.
לפי הזמנת המנועים חייב הקבלן לקבל את אישור היועץ והמפקח לגבי יצרן וסוג המנועים המוזמנים.

ו. בלוח חשמלי יושארו מגעים יבשים ויושאר מקום פיזי לבקרים מתוכנתים לפי דרישה. על הקבלן להתאים את אביזרי המדידה והבקרה למערכת.

07.47 **<u>מערכת חמצן רפואי</u>** :
מערכת אספקה ראשית מגלילים תהיה דו ענפית עם מנגנון החלפה אוטומטי בין הענפים. במצב עבודה נורמלי תספק המערכת את הצריכה מענף אחד כאשר הענף השני נמצא בכוננות. בכל ענף יותקנו 3 גלילי פלדה בנפח של 7600 ליטר בלחץ אטמוספרי בהנחה שהלחץ ההתחלתי בגליל הינו 200 בר ומפסיקים את השימוש בגליל כאשר הלחץ יורד ל- 10 בר.
למערכת זו יחובר בנוסף ענף שלישי עם שלושה גלילים נוספים שיחובר לקו האספקה הראשי וישמש לגיבוי ויפעל אוטומטית ברגע ששני ענפי הגלילים אינם מסוגלים לספק את הצריכה מסיבה כלשהי.

בעת בינוי הקומות העתידיות תבוצענה עמדות גיבוי בכל אחת מהקומות בהן יהיה שימוש בחמצן רפואי.

07.48 **<u>הוראת אזהרה</u>** :
הקבלן אחראי לביצוע כל עבודות הצנרת והמתקנים השונים של הגזים הרפואיים הנדרשים לפי מפרט זה וביצועם על הנחיות נוהל G- 01 של משרד הבריאות. גם במקרה בו מפרט זה אינו מדייק חובת הביצוע לדיוק מירבי חל על הקבלן ועליו בלבד.

פרק 08 - מתקני חשמל

1. כללי

פרק זה מתייחס לביצוע עבודות חשמל במבנה ושדרוג מערכת הזנה מ.ג..
על הקבלן לקחת בחשבון כי חלק מהעבודות בוצעו ע"י קבלן השלד והמעטפת ועליו לבדוק עבודות אלו ולהתחבר אליהם. עבור הנ"ל לא יקבל הקבלן כל תשלום שהוא.

1.1 הבנין כולל:

1.1.1 קומת מרתף (8.8-) - חדרי הקרנות, חדרי סריקה,חדרי טיפולים, חדרי התאוששות, משרדים, חדרי צוות, דלפקי קבלה, שרתים מקלחות.

1.1.2 קומת קרקע (4.4-) - כניסה תחתונה - אזור טכני הכולל: חדר מ.ג., חדר מ.נ., חדר גנראטורים, תאי שנאים, חדר תקשורת, חדר מכונות למערכות מ.א..

1.1.3 קומה א (0). כניסה עליונה - חדר מדרגות, חלל לשימוש עתידי.

1.2 תחנת מיתוג מ.ג. ראשית:

1.2.1 נמצאת בכניסה לביה"ח.

1.2.2 התחנה כולל לוח מ.ג. מתוצרת Schneider Electric מסדרת UNIFLUORC, עקב מקבלת המקום לוח זה יימכר לקבלן הזוכה, ובמקמו יסופק ע"י הקבלן לוח חדש המתאים למערך מ.ג. חדש בהתאם למפרט מ.ג. מצורף.

2. מערכת החשמל

2.1 תאור

2.1.1 חדר מ.ג. ראשי של המכון ימוקם בקומת הקרקע, כניסה תחתונה מפלס 4.4-, ויכלול לוח מ.ג. ראשי, ללוח זה תחובר טבעת ההזנה של ביה"ח, מצידו האחד הזנה מתחנת מיתוג ראשית הראשית, ומצידו האחר מבנה ראשי .

2.1.2 חדרי שנאים של המכון ימוקמו בקומת הקרקע, כניסה תחתונה מפלס 4.4-, ויכלול שנאים יצוקים 22/0.4 ק"ו.

2.1.3 חדר גנראטורים של המכון ימוקמו בקומת הקרקע, כניסה תחתונה מפלס 4.4-, ויכלול גנראטור אחד בשלב זה. בעתיד חדר הגנראטורים ישמש להתקנת 2 גנראטורים בהספק של 1000 קו"א, לאור האמור הקבלן נדרש לספק את כל מערכות ההשתקה הנדרשות לכניסת האוויר המתאים לגנראטורים אלו.

2.1.4 חדר החשמל ראשי מ.נ. של המכון בקומת הקרקע, כניסה תחתונה מפלס 4.4-.

2.1.4.1 לוח מתח נמוך ראשי ימוקם בחדר החשמל.

2.1.4.2 לוח קומת מרתף ימוקם בחדר החשמל.

2.1.4.3 בחדר חשמל תותקן מערכת UPS.
25kVA-UPS1- למכשור רפואי

2.2 לוחות חשמל מתח נמוך

2.2.1 לוח ראשי מ.נ. - חדר חשמל

2.2.1.1 הלוח הראשי יכלול ארבע שדות:

2.2.1.1.1 שדה N

2.2.1.1.2 שדה G

2.2.1.1.3 שדה UPS

2.2.1.2 הלוח הראשי יוזן משנאים 1250 קו"א, ע"י פסי צבירה.

2.2.1.3 הלוח הראשי יזין את הלוחות הקומתיים.

2.2.1.4 מערכות מ"א יוזנו מלוח הראשי.

2.2.2 לוחות חשמל קומתיים

2.2.2.1 בכל קומה יותקן לוח חשמל קומתי שיכלול:

2.2.2.1.1 שדה ח"ח

2.2.2.1.2 שדה גנראטור

2.2.2.1.3 שדה UPS1

2.2.2.2 צרכנים העיקריים של חשמל חרום בכל קומה:

2.2.2.2.1 מערכות חשמל.

2.2.2.2.2 מערכת תאורה.

2.2.2.2.3 שקעים ליד כל מיטה ושקעים בח' עבודות אחיות, כל השקעים ליד מיטות אישפוז ימוקמו בפסי אספקה.

2.2.2.2.4 מקררים.

2.2.2.2.5 מערכת גלאי עשן, כריזה, בקרת כניסה.

2.2.2.2.6 צרכנים מיוחדים- לפי דרישת המזמין.

2.2.2.2.7 כל השקעים ליד מיטת האישפוז יותקנו בפסי אספקה.

2.3 <u>אינסטלציה</u>

2.3.1 מעבר כבלים בין הקומות יבוצע בפיר אנכי שיעבור לכל גובה הבניין. לצורך זה יותקן סולם כבלים אנכי.
התחלת הפיר- בקומת מרתף.

2.3.2 מעברי כבלים למרחב מוגן יבוצעו באמצעות מערכות מיוחדות לביצוע ואיטום מעברים למרחבים ממוגנים המאושרות ע"י פיקוד העורף ותכלול: את אספקה המערכת, התקנתה ביציקה, כל החלקים הציוד והאביזרים הנדרשים לאיטום וביצוע מעבר הכבלים, ובדיקת המערכת ואישורה ע"י גורם מוסמך שאושר ע"י פיקוד העורף.

2.3.3 פריסת הכבלים מלוח החשמל הקומתי עד לאביזרי קצה תבוצע בתוך תעלות רשת שיותקנו בחלל תקרה אקוסטית ובתוך צנרת חסינת אש שתותקן בקירות.

2.3.4 המעברים יאטמו נגד אש על פי תכניות בטיחות.

2.4 <u>תאורה</u>

2.4.1 <u>סוגי גופי תאורה</u>

2.4.1.1 תאורה בחדרי רופאים ומזכירות תבוסס על גופי תאורה פלורסצנטיים 4x14W T5, בעלי לובר ורפלקטור פרבולי למניעת סנוור. .D.L הגופים יהיו שקועים בתקרה אקוסטית.

2.4.1.2 תאורה בחדרי חשמל, חדרי מ"א וחדרי שירות תבוסס על גופי תאורה אטומים T5 2x28W עם כיסוי פוליקרבונט.

2.4.1.3 התאורה בשירותים ומסדרונות תבוסס על גופי תאורה שקועים בתקרה עם נורות PL-2x18W ו- 4x18W עם רפלקטור ולובר אלומיניום לפיזור רחב.

2.4.1.4 תאורה בחדרי אשפוז תבוסס על גופי תאורה המותקנים בתקרה אקוסטית T5 4x14W, עם רפלקטור ולובר מונע סינוור .D.Lוגופי תאורה מותקנים בפסי הספקה, ליד דלת כניסה תותקן ג.ת. שקוע בגובה כ- 45 ס"מ. ג.ת. בשטח מרחב מוגן יהיו עם כסוי פריזמטי.

2.4.1.5 חלק מגופי התאורה שבשטחים הציבוריים יכללו מצבר ניקל קדמיום עצמאי. מעל כל דלת יציאה יותקן גוף תאורה דו-תכליתי עם מצבר עצמאי.

2.4.1.6 תאורת חניות - יתבצעו עמודי תאורה עם נורות מטל הליד.

2.5 <u>הזנות למערכת מ"א</u>

2.5.1 לוחות מערכת מ"א שיותקנו יוזנו מלוח חלוקה ראשי.

2.5.2 מפוחי נחשון המותקנים בקומות יוזנו מלוח חשמל קומתי.

2.6 <u>ביצוע חיזוק למערכות</u>

2.6.1 כל מערכות החשמל בהם גופי תאורה, תעלות כבלים, צנרת, לוחות חשמל, וכול. תחוזקנה בהתאם לנדרש במפרט למערכות לא סטרוקטורליות.

2.7 <u>רשימת ציודים מאושרים.</u>

2.7.1 לאור הדרישה לאחידות בסוגי הציודים המציעים / קבלנים נדרשים לעמוד ברשימת הציוד המפורטת להלן ואו ש"ע מאושר.

2.7.2 לוחות חשמל: MULLER, Schneider Electric, SIEMENS, ABB.

2.7.3 גוון האביזרים התעלות יהיה בכפוף לאישור המזמין / האדריכל וע"פ לוח חומרים וגוונים גיליון ZH-24-91 של האדריכל.

2.7.4 גופי תאורה: געש או ש"ע מאושר, שילוט מואר בטיחותי ותאורת חרום נורות, משנקים, סטרטרים תוצרת OSRAM,PHILIPS,או אנלטק המשנקים יהיו אלקטרונים. סוגי הגופים יהיה בכפוף לאישור האדריכל המזמין והמתכנן.

2.7.5 תעלות כבלים: לירד או ש"ע מאושר.

2.7.6 תעלות פי.וי.סי: CABLOMAXאו ש"ע מאושר.

2.7.7 מפסקים בתי תקע וכו': בוטוציני, גוויס,AVE או ש"ע מאושר.

2.7.8 בקרי החלפת מקורות חשמל בלוחות - תוצרת אמדר.

2.7.9 מערכות גילוי כיבוי אש יהיו צרברוס בהתאם למערכת הקיימת במקום ותכלול הרחבת המערכת הקיימת, וכן ביצוע מערכת כיבוי אש לחדרי מאיצים.

2.7.10 מוצאים לגזים - זילברמן.

2.7.11 במידה וצוין במפרט ואו בכתב הכמויות דגמי ציוד הקבלן יידרש לספק את הציוד הנדרש - ללא אלטרנטיבה.

2.7.12 במקומות בהם לא צוין תוצרת הציוד על היצרן ו/או הקבלן לפרט בצורה ברורה בהצעתו את דגמי הציוד המוצע על ידו ולצרף להצעתו קטלוגים ואישורים המתאימים.

2.8 <u>אחריות</u>

2.8.1 הקבלן יהיה אחראי לעבודתו כולל אספקת חלפים ללא תשלום למשך 24 חודשים לפחות מיום קבלת המתקן על ידי המזמין.

2.8.2 גם באם נאמר אחרת בחלק מהסעיפים ואו הפרקים הקבלן יהיה אחראי ל - 24 חודשים לפחות לכל הציוד והעבודה שהוא סיפק ואו ביצע.

3. <u>מערכת טלפונים</u>

3.1 מס״ר עבור בנין חדש יותקן בחדר תקשורת ראשי הנמצא בקומת הקרקע מפלס 4.4- באזור הטכני. מס״ר יכלול מהדקי קרונה כניסה- יציאה ל- 600 זוג.

3.2 כבל הזנה (200X2X0.6) 1 טלדור, יקשר בין מס״ר של מרכזיה קיימת באתר ומס״ר החדש. קיים צורך בתוספת מהדקי KRONE בארון הסעף הראשי של מרכזיה קיימת עבור כבל זה.

3.3 בכול קומה יותקן ארון חיבורים קומתי במידות 80X60X30 ס״מ, יכלול מהדקי קרונה כניסה/יציאה ל- 200 זוג.

3.4 כל נקודת טלפון תחווט ע״ד כבל (2X0.6) 3 טלדור יכלול שקע טלפון לפי תקן ״בזק״.

3.5 כל נקודת טלפון כפולה תחווט עם כבל 6(2x0.6), שקע יהיה שקע כפול.

3.6 כל ארונות טלפון בודדת יהיו מתוצרת ״ענבר״ מפוליאסטר משוריין, עם דלת, ויכללו דופן פנימי מעץ, מאגדים זמפרים וסידורי נעילה.

3.7 כל ארון טלפון יהיה מאורק.

3.8 אינסטלציה בקומות תבוצע בתוך תעלות רשת המיועדות לכבלי טלפון ומחשוב, ירידה עד לנקודת טלפון בקיר תבוצע בתוך צנור חסין אש.

3.9 בסמוך לכל ארון טלפונים יותקן שקע שרות.

4. <u>מערכת תקשורת מחשבים (ראה נספח יא׳)</u>

4.1 ארון חיבורים תקשורת מחשבים יותקן בחדר בתקשורת בקומת הקרקע מפלס 4.4-. הארון יהיה מדגם U40.

4.2 ארון זה יחובר לחדר מחשב ראשי בעזרת סיבים אופטים.

4.3 כל נקודת תקשורת מחשבים תהיה נקודה כפולה מדגם Cat-5E, RJ-45 ותחווט בעזרת <u>2 כבלים לפי דרישת המזמין.</u>

4.4 כל נקודה תחווט ישירות לארון חיבורים בקומת מרתף.אינסטלציה בקומות תבוצע בתוך תעלות רשת המיועדות לכבלי מחשוב וטלפון.
ירידה לנקודות תבוצע בתוך צינור חסין אש.

4.5 העבודה תבוצע ע״י קבלן לעבודות תקשורת בעלי נסיון כדוגמת ״בינת״ או ״אלגדפון״ שיהיו קבלני משנה של קבלן החשמל.

5. <u>מערכת גלוי אש/עשן(ראה נספח מס׳ ג׳)</u>

5.1 המערכת תסופק ותותקן ע״י חברת אורד או סווילקו בהתאם לחוזה משרד הבריאות על הקבלן לפנות לחברות האלה לקבלת הצעת מחיר. המערכות החדשות יותאמו למערכות הקיימות בבי״ח .

5.2 המערכת תהיה תוצרת סימנס (״צרברוס״).

5.3 מרכזית מערכת גלוי אש משנית תותקן בחדר תקשורת בקומת הקרקע, כניסה תחתונה מפלס 4.4-.

5.4 מרכזיה תחובר למרכזיה ראשית ולמרכז הבקרה הראשי של ביה״ח.

5.5 בכל לוח ראשי או קומתי תותקן מערכת כבוי אוטומטי בגז, בהתאם להנחיות מיועץ הבטיחות, לדרישות כיבוי אש ולתקן הישראלי.

5.6 בכל קומה ליד דלפק אחות יותקן פנל תצוגה סה״כ 3 פנלים.

6. <u>מערכת אינטרקום ומערכת כריזה - ראה נספח מס' ה, ו</u>

6.1 במסגרת עבודה זו על הקבלן יהיה לבצע מערכת אינטרקום ומע' כריזה מושלמות אשר תשתלבנה במערכת כללית של ביה"ח, כולל הכנת תשתיות הספקה, התקנה וחיבור של כל הציוד כולל חווט בין כל המרכיבים של המערכת. כולל כל קופסאות החיבורים הדרושות.

6.2 ארון חיבורים תותקן בחדר ציוד בקומת קרקע מפלס 4.4- ובכל קומה תותקן ארון חלוקה קומתי.

6.3 מיקום מסד הגברה עבור מערכות כריזה תהיה בחדר ציוד בקומת הקרקע מפלס 4.4-..

6.4 ארון חיבורים יוזן ממרכזית אינטרקום קיימת בביה"ח.

6.5 ביצוע הכנות למערכת תקשורת פנים (אינטרקום) ושילוב מערכת כריזה כולל הכנות לדלתות מפוקדות והכנות למערכת מצלמות.

6.6 ביצוע מערכת פנים (אינטרקום) בשילוב מערכת כריזה, מערכת בקרת כניסות ומערכת מצלמות.

7. <u>מערכת פסי הספקה משולבים - ראה נספח ז'</u>

7.1 במסגרת מכרז זה על הקבלן לספק מערכות פסי הספקה משולבים, להתקנתם במקום, וחיבורם לקווי הזנה. - חשמל, תקשורת וזרם חלש.

7.2 התחברות לצנרת גזים תבוצע ע"י קבלן גזים רפואיים-עם מתכנן האינסטלציה.

8. <u>מערכת T.V</u>

במסגרת עבודה זו על הקבלן יבצע את כל התשתיות הנדרשות למערכת הטלוויזיה בלבד

9. <u>מערכת בקרת כניסה- ראה נספח ז'</u>

במסגרת עבודה זו על הקבלן לספק, לחווט, ולחבר את בקרי כניסה וציוד נלווה הנדרש לפתיחת דלתות ע"י מקדד.

10. <u>ציוד חשמלי סטנדרטי</u>

יתכן וידרש במתקנים השונים כדי להתאימם לסטנדרטים של ביה"ח ע"ש רבקה זיו (צפת), כמו ציוד בלוחות חשמל, גופי תאורה, שקעים, אביזרי מחשוב וכו'.

11. <u>כבלים:</u>

11.1 סוגי הכבלים המאושרים, בהתאם לחלוקה הבאה:

11.1.1 כבלי כח N2XSY. 18/30KV

11.1.2 כבלי פקוד N2XY.....

11.1.3 כבלי כח N2XY.. 0.6/1KV

11.1.4 כבלי פיקוד - מסכוכים ורגילים.

11.1.5 נחושת גלויה עבור הארקה.

11.1.6 הכבלים יהיו בהתאם לכתב הכמויות.

12. <u>צבע צנורות חסיני אש לפי המערכות</u>

חשמל - ירוק
טלפון - כחול
גילוי אש - אדום
כריזה - לבן
מחשב - צהוב

13. <u>היקף העבודה</u>

להלן פרוט בראשי פרקים של העבודות אשר יהיו באחריות הקבלן:

13.1 הספקה התקנה וחיבור לוח מ.ג. ראשי עבור ביה"ח, והחלפתו בלוח הקיים.

13.2 הספקה, התקנה וחיבור של שנאים.

13.3 הספקה, התקנה וחיבור של לוח מ.ג. ראשי מכון.

13.4 הספקה, התקנה וחיבור של לוח מ.נ. ראשי מכון.

13.5 הספקה, התקנה וחיבור של לוחות מ.נ. קומתיים.

13.6 הספקה התקנה וחיבור של כבלים מ.ג. עבור:
13.6.1 השלמת טבעת הזנה הכוללת את חיבור מכון רדיותרפיה, מצד אחד הזנה מתחנת מיתוג ראשית הראשית, ומצידה האחר מבנה ראשי , כולל היצוע תוואים.
13.6.2 חיבור בין לוח מ.ג. ראשי לבין שנאים.
13.7 הספקה, התקנה וחיבור של פסי צבירה בין שנאים ללוח מ.נ. ראשי מכון.
13.8 הספקה, התקנה וחיבור כבלים מ.נ. עבור:
13.8.1 חיבור גנראטור ללוח מ.נ. ראשי מכון.
13.8.2 לוחות מ״א.
13.8.3 לוחות קומתיים.
13.9 אספקה, התקנה וחיבור של כל כבלי מתח נמוך בין לוח ראשי מתח נמוך חדש לבין לוחות משניים במתקן.
13.10 אספקה, התקנה וחיבור של כל כבלי מתח נמוך מלוחות משניים למערכות.
13.11 אספקה והתקנה של תעלות וסולמות כבלים.
13.12 אספקה התקנה של קונסטרוקציות ברזל עבור חיזוקי לוחות, עבור תמיכות לאביזרים.
13.13 אינסטלציה למתקני חשמל.
13.14 הספקה, התקנה וחיבור גופי התאורה.
13.15 הספקה, התקנה וחיבור של אביזרי הפעלה.
13.16 הספקה, התקנה וחיבור של שקעים וקופסאות שקעים.
13.17 הספקה, התקנה וחיבור לוחות מ.נ.
13.18 הספקה, התקנה וחיבור מערכת בקרת כניסה.
13.19 הספקה, התקנה וחיבור מערכת של כריזה.
13.20 הספקה והתקנה וחיבור מערכת תקשורת מחשבים.
13.21 הספקה, התקנת וחבור מערכת גלוי עשן - התחברות למערכת קיימת. המערכת תסופק תותקן ותחובר ע״י חברת אורד ואו סוילקו בהתאם לחוזה משרד הבריאות, הקבלן יצור קשר לקבלת הצעת מחיר מהחברות.
13.22 הספקה, התקנה וחיבור מערכת טלפונים - הרחבת מערכת קיימת.
13.23 הספקה, התקנה וחיבור של מערכת אינטרקום - כולל חיבורה למערכת הכללית של ביה״ח ולמערכת הכריזה.
13.24 הספקה, התקנה וחיבור של מערכת פסי הספקה משולבים.
13.25 הכנות למערכת T.V
13.26 הספקה, התקנה וחיבור מערכת UPS-25kVA

<u>מפרטים מיוחדים</u>

1. <u>תנאים כללים- ראה נספח ב׳ לחוזה הכללי- תנאים מיוחדים</u>

1.1 <u>בדיקה והשלמת מתקני חשמל תקשורת וזרם חלש</u>

1.1.1 <u>השלמת העבודה</u>

על הקבלן למסור את המבנה על כל מתקניו לבדיקה ואישור על-ידי מפקח הרשויות ו/או גופים מוסמכים כמפורט:-
מתקן חשמל - חברת החשמל לישראל ו/או מהנדס בודק
הקבלן יהיה נוכח בכל זמן הבדיקות, ללא כל דרישת תשלום בגין הנ״ל.
על הקבלן לבדוק בעצמו את כל המתקנים ורק לאחר סיום העבודה והבדיקות יגיש את המבנה על מתקניו לבקורת של המפקח.

1.1.2 <u>בדיקת המתקן ומסירתו לרשות המזמין</u>

עם השלמת כל העבודות תיערך בדיקת קבלה בנוכחות הקבלן ונציגו המוסמך של המזמין.
כל ליקוי שימצא בבדיקה זאת הנובע מביצוע שלא על-פי התוכניות והמפרט או הוראות המפקח, יתוקן מיד על-ידי הקבלן על חשבונו ובלא כל תשלום.
הקבלן יהיה נוכח לאורך כל הבדיקה ולא יקבל על כך כל תשלום.
על הקבלן לקחת זאת בחשבון במחירי היחידה שלו.
בכל שלב של הבדיקות יש להקפיד על התאמה בין העבודה כפי שבוצעה לבין תוכניות שתמסרנה למזמין עם סיום העבודה.
על הקבלן להחתים 5 סטים של התוכניות ותוכנית ממוחשבת כפי שבוצעו בשטח (AS MADE).

להלן רשימת הפעילויות שיש לבצע לפני ובמהלך בדיקת המתקן ומסירתו לרשות המזמין:

1.1.2.1 חיזוק ברגים ונקיון בכל לוחות החשמל ובדיקת חבורי חשמל רופפים.

1.1.2.2 בדיקת בידוד מלאה של כל לוחות החשמל.

1.1.2.3 בדיקת בידוד המתקן על יד מגר 500 וולט.

1.1.2.4 בדיקת התנגדות הארקה של המתקן (LOOP TESTER).

1.1.2.5 בדיקת רציפות הארקה של המתקן עם אוממטר.

1.1.2.6 בדיקה מלאה של כל מערכת הכח כולל כוון הגנות מגנטיות וטרמיות של כל היציאות מלוחות החשמל.

1.1.2.7 בדיקת פעולה של המנועים כוון סיבוב.

1.1.2.8 הכנסת מתח בלוחות כאשר כל מפ"ז במצב מנותק.

1.1.2.9 בדיקת תקינות פעולה מנורות סימון ומחוונים בלוחות החשמל.

1.1.2.10 בדיקה מלאה של כל מתקן התאורה כולל התאמת המעגלים למסומן בתוכניות.

1.1.2.11 בדיקת הפעלה/הפסקה ידנית.

1.1.2.12 בדיקה מלאה של כל השילוט.

1.1.2.13 בדיקת המתקן על-ידי חברת החשמל ו/או מהנדס בודק.
כל הבדיקות הנ"ל יעשו על-ידי אנשי הקבלן בנוכחות המפקח. כן ינהל הקבלן רישום כל הפעולות שבוצעו ותוצאות הבדיקות ימסרו למסמין עם חותמת וחתימת הקבלן. הקבלן לא יקבל כל תוספת במחיר עבור בדיקות ועבודות אלו.
הגשת הדו"ח הנ"ל וסיומו המוצלח יהיה תנאי לקבלת תעודת גמר.

1.1.2.14 בדיקת מערכת הגשים ע"י גורם מוסמך ואישורה.

1.1.2.15 לאחר תום תקופת הבדק והאחריות יש לבצע צילום טרמוגרפי לכל לוחות החשמל ולתקן את הליקויים בהתאם לדוח זה.

1.2 <u>מדידות סופיות</u>
עם סיום העבודה יגיש הקבלן למפקח את הכמויות שבוצעו בפועל, בטבלאות מסודרות בהתאם ליחידות המידה הרשומות בכתב הכמויות.
הכמויות שבוצעו יהיו מבוססות על השיטה הבאה:-

1.2.1 מוליכים ומובילים - בהתאם לאורכם בפועל לגבי כל מעגל וסכום כללי (של נכללו במסגרת מדידה בנקודות).

1.2.2 לוחות חשמל - פירוט מלא של מבנה וציוד לכל לוח בנפרד וסיכום כללי.

1.2.3 גופי תאורה - פרוט מלא לגבי כל מעגל וסיכום כללי.

1.2.4 אביזרים - פירוט מלא לגבי כל מעגל וסיכום כללי.

1.2.5 נקודות - פירוט מלא לגבי כל מעגל וסיכום כללי.

1.2.6 ברזל - עבור כל דגם של חזוק או פרופיל תנתן כמות מאותו דגם.

1.2.7 סוג הפרופיל ואורכו, בהתאם לכך יחושב משקלו.
סה"כ המשקלים של כל הכמויות שיפורטו בנפרד יתן את המשקל הכולל, לפי טבלאות ללא הציפוי.

1.2.8 במתקן זה אין חישוב נפרד לקופסאות לקשתות ותרמילים בצנרת פלסטית.
מחירם כלול במחיר מטר צינור.

1.3 <u>נקיון חדרי חשמל ושטח עבודה</u>
על הקבלן לסדר ולנקות את חדר החשמל וכל מקום שבו הוא עובד יום יום ולסגור את חדר החשמל בתום העבודה ולהודיע למפקח על גמר העבודה באותו יום.

1.4 <u>ניקוי וחזוק לוחות</u>
לפני ההפעלה של לוחות החשמל על הקבלן יהיה לבצע נקוי הלוח וחזוק ברגיו.
הקבלן לא יקבל כל תוספת במחיר עבור עבודה זו.

1.5 <u>שלוט</u>
על הקבלן יהיה לספק ולהתקין שלוט עבור כבלים ואביזרים המותקנים במבנה כגון:- מפסקים, שקעים וכו'. השלוט יהיה שלט סנדויץ עבור מפסקים, שקעים, קופסאות חיבורים, כבלים הן במוצא והן ביעד. על השלוט יכתב מספר המעגל. פרוט יתר של השלטים יתואר במפרט בתאור ההתקנות.
מחיר השלוט כלול במחירי היחידות בכתב הכמויות.

1.6 <u>מקום הציוד</u>
המקומות המדויקים של כל חלקי המתקן כגון:- לוחות, מפסקים, שקעים, גופי תאורה במידה ואינם מסומנים במדויק, <u>טעונים אישור נוסף לפני הביצוע על-ידי המפקח.</u>

1.7 <u>בדיקת ח"ח</u>
באחריות הקבלן להעביר את מתקן החשמל בקורת על-ידי חברת החשמל ו/או מהנדס בודק. הבקורת תתקיים בזמן כפי שיורה המפקח. הקבלן ישא בכל ההוצאות האפשריות והכרוכות בכך. על הקבלן לקחת בחשבון שהבדיקה עלולה להתבצע בכמה שלבים.

<u>הערה:</u>
בדיקת בודק מוסמך תהיה תנאי להכנסת מתח ראשונית ללוחות!!

2. <u>מפרטים ודרישות טכניות לחומרים ועבודות מתח נמוך</u>

2.1 מובילים, בהתאם למפרט 08 פרק 0801.

2.2 חוטים וכבלים בהתאם למפרט 08, פרק 0802

2.2.1 <u>כבלים מתח נמוך</u>

2.2.1.1 כל הכבלים יהיו N2XY או עם (בדוד XLPE) בהתאם למוגדר בכתב הכמויות.

2.2.1.2 כל הכבלים יעמדו בתקן V.D.E 0272 וכן בתקן הישראלי בהוצאתו האחרונה.

2.2.1.3 הכבלים יהיו כבלים חד-גידיים ורב-גידיים בעלי חתך כבל עגול.
כל הכבלים יהיו עם מוליכי נחושת אלקטרוליטית 99.97%.

2.2.1.4 הכבלים יהיו מיועדים להתקנה עילית ותת-קרקעית לטמפ' סופית של 90°C.

2.2.1.5 כבלי הזנה תלת פזיים ראשים יהיו בעלי 4 מוליכים- חתך האפס יהיה זהה לחתך הפזה.

2.2.1.6 <u>צבעים וסימון</u>
כבלי כח - שלוש פאזות בצבע חום.
הארקה - צהוב/ירוק.
אפס - כחול.
כבלי פיקוד יהיו עם חוטים ממוספרים לאורך הגידים כל 10 ס"מ.

2.2.1.7 כל הכבלים יהיו עם פס פנימי המסמן את אורך הכבל.

2.2.1.8 הקבלן יביא לשטח את הכבלים כאשר הם מגולגלים על תופים.
לאחר ההתקנה יוציא הקבלן את התופים מהשטח וכן את כל שאריות הכבלים.

2.2.1.9 המדידה תהיה לפי אורך נטו מותקן ללא כל פחת.

2.2.1.10 כבלי כח יסומנו ע"ד שרוולי סימון לפי חתך הכבל ויכללו סימון פזה.

2.2.2 שמור

2.3 <u>מחברי כבלים (מופות)</u>
מחברי כבלים (מופות) יותקנו בשיטת הזרקה או כיציקת אפוקסי או ברייקם (בהתאם לדרישת המהנדס), <u>רק</u> בחומרים ו/או אביזרים אשר קבלו את אישור המהנדס ובידי צוות מאומן לכך במיוחד. מספר המחברים יוקטן ככל האפשר. לא יוחל בכל התקנת מחבר כבלים בלי אשורו של המהנדס. לפני כסוי המחבר בחומר יצוק, עטיפה או בכל שיטה אחרת,יבדוק המהנדס את המחבר ורק אחרי אשורו מותר יהיה לכסות את המחבר.

2.4 שמור.

2.5 <u>סולמות כבלים</u>

2.5.1 חיזוק הסולמות והתמיכות יתבצעו בהתאם להנחיות בחוברת חיזוק מערכות לא סטרוקטוראליות בהוצאת משרד הבריאות.

2.5.2 סולמות הכבלים יהיו מגולבנים בטבילה באבץ חם מבוצעים לפי סטנדרט "אטקה" מפרופילי דופן סולם] 45/30 ס"מ מנוקב פעמיים ושלבים כל 40 ס"מ מפרופילי U 40/15 ס"מ נקוב גם כן.

2.5.3 כל חלקי הסולמות יחזקו על ידי ברגים בלבד, מגולבנים עם מחברים פנימיים לחלקי הסולם.

2.5.4 רוחב סולם הכבלים לא יעלה על 60 ס"מ. במקום שנדרש רוחב גדול יותר יורכב הסולם מסולמות זה ליד זה עד לרוחב הכולל.

2.5.5 לסולמות יותקנו תמיכות מלמטה מקונסטרוקציה מרותכת כשהם מותקנים לאורך קירות. תליות מהתקרה על ידי מופות הברגה מגולבנים כשהם מותקנים רחוק מהקירות, ו/או מחוזקים כולל חבקים מתאימים לקונסטרוקציה.

2.5.6 הסולמות יהיו בנויים לעומס כבלים של 100 ק"ג למטר אורך כאשר המרחק בין החזוקים לא יהיה קטן מ-30 או 300 ס"מ. פניות ושינויי מפלס בסולמות יבוצעו על ידי קשתות מתאימים ברדיוס לא קטן מ-60 ס"מ.

2.5.7 מחר הסולמות יהיה לפי מטר רץ בהתאם לרוחב סולם שיוגדר בכתב הכמויות. המחיר יהיה אחיד לסולם אנכי, אופקי, קשת, תפנית, חבוק T, וכו'.
המחיר יכלול את אספקת והתקנת הסולם כולל כל הקונסטרוקציות הדרושות עבור תליה ותמיכה לסולמות ואביזרי העזר הדרושים.

2.6 תעלות

- חיזוק התעלות יתבצעו בהתאם תקנים ותקנות להנחיות בחוברת חיזוק מערכות לא סטרוקטוראליות בהוצאת משרד הבריאות. במידה ויידרש תכנון, התכנון יהיה על חשבון הקבלן.

2.6.1 תעלות פח
תעלות הכבלים יהיו במידות כמוכתב בכתב הכמויות. התעלות יעשו מפח מגולבן או נירוסטה 1.5 מ"מ עובי.
התעלות יהיו עם 4 כפופים ועם מכסה בעל שני כפופים. התעלות יכללו מחזיקי כבלים, עבודים, חתוכים כולל תמיכות וחזוקים לקיר, למחיצה קלה, לתקרה או לקונסטרוקציה בדומה לסולמות.
התעלות יכללו מגני גומי בפנות החדות הפנימיות וביציאות הכבלים.
המחיר יכלול את כל הקונסטרוקציות הדרושות לתמיכות ותליה של התעלות.

2.6.2 תעלות רשת
תעלות רשת יהיו במידות כמוכתב בכתב הכמויות. התעלות יעשו מחוטים מגולבנים בעובי 5 מ"מ ויכללו חיזוקים לקירות, לתקרות או לרצפה צפה בדומה לסולמות. התעלות יהיו תוצרת חברת "לירד" או שווה ערך מאושר.
המחיר יכלול את כל הקונסטרוקציות הדרושות לתמיכות ותליה של תעלות.

2.6.3 תעלות פלסטיות
התעלות יהיו במידות המפורטות בכתב הכמויות ויהיו בצבע שנהב או בכל צבע שיבחר ע"י האדריכל ללא תוספת מחיר.
סגירת קצוות התעלה, כיפופים או הסתעפויות יבוצעו ע"ד אביזרים מיוחדים של אותו יצרן התעלות לא תשולם תוספת מחיר בעבור אביזרים הנ"ל.
הכיסוי לתעלות יהיה עם סידור הצמדות אל התעלה באמצעות תפיסה קפיצית. חיתוך המכסה לקטעים יבוצע ישר באמצעים מכניים. התעלות יכללו מחזיקי כבלים קפיציים מותאמים לחתך התעלה כל 60 ס"מ לערך, בסיס התעלה יכלול פס לחיזוק האביזרים וכל הקופסאות עבור התקנת האביזרים בתוך התעלה.
לא תשולם שום תוספת עבור קופסאות הנ"ל.

2.7 אינסטלציה

2.7.1 חיזוק האינסטלציה תתבצעו בהתאם להנחיות בחוברת חיזוק מערכות לא סטרוקטוראליות בהוצאת משרד הבריאות.

2.7.2 גופי התאורה, הספקתם,הרכבתם, יצורם וחבורם בהתאם למפרט 08 פרק 0807.

2.7.3 הצנורות לאורך ו/או על קירות, תקרות ו/או קונסטרוקצית מבנה, יחוזקו בעזרת שלות וחבקים עם ברגים, הכל מגולבן או מצופה בקדמיום.
מודגש בזאת שלא יורשה ביצוע ריתוך לקונסטרוקצית מבנה וכל התחברות לקונסטרוקציה תבוצע על ידי חבקים מגולבנים עם ברגים.

2.7.4 צנרת ואביזרים אשר יותקנו בקירות גבס יבוצעו לפי מפרט "ארבון" וכל האביזרים הנלווים לקיבוע הצנרת או האביזרים יהיו מתוצרת "ארבון" או ש"ע מאושר.

2.7.5 ירידות כבלים אל אביזרים בקירות יהיו מושחלים בקטעי צנורות פ.ו.ס כבה מאליו, כאשר האביזרים יותקנו על קירות או בתוך התעלות, פרט למצוין אחרת בתוכניות.

2.7.6 גופי התאורה מותקנים באופנים שונים, כפי שיפורט בתוכניות ובמפרט. גופי התאורה עצמם יכללו את כל הדרוש להתקנתם/תלייתם בהתאם לאופנים השונים כגון ווים, תפסים, חיזוקים, ברגים, חבקים, שרשראות מגולבנות וכו'. לא תינתן לקבלן כל תוספת עבור כל האמור לעיל.

2.8 קונסטרוקצית ברזל

2.8.1 על הקבלן יהיה לייצר, לספק ולהתקין קונסטרוקצית ברזל עבור תמיכות בסיסי לוחות או תמיכות לגופי תאורה ואביזרים או לכל דבר שיתבקש.

2.8.2 ייצור קונסטרוקציות הברזל יעשה בבית מלאכה של הקבלן. הפרופילים ייושרו, יחתכו בדייקנות לפי המידה הנדרשת ויקדחו בהם חורים במידת הצורך.

2.8.3 עיבוד הפלדה יעשה במצב קר או חם (אדום) ואין לעבדם במצב של חם בינוני (כחול).

2.8.4 לפני ההרכבה יש להסיר את החספסת (גרדים) הנוצרת בשפות החתוכים והחורים.

2.8.5 החורים יעשו במקדחה בלבד.

2.8.6 כל הרתוכים יבוצעו בשיטת הקשת החשמלית המוגנת לפי מיטב כללי הבצוע ולשביעות רצונו של המהנדס.

2.8.7 במקומות הרתוכים יש לנקות את המתכת מכל לכלוך, חלודה, קשקוש וצבע, סיגים וטפות מתכת שנשארו מרתוך במבער.

2.8.8 כל הקונסטרוקציה תצופה בצפוי אבץ חם על ידי טבילה באמבט אבץ מיוחד שטוהרו לפחות 97%. משקל הצפוי על משטח יהיה לא קטן מ- 0.61 Kg/m2. תקון מקומות רתוך בשטח יעשה באבץ קר.

2.8.9 התשלום יעשה לפי kg ברזל נטו (ללא הצפוי) ללא כל קשר לצורה אלא למשקלו בלבד.

2.8.10 קל הקונסטרוקציה תחוזק בהתאם להנחיות בחוברת חיזוק מערכות לא סטרוקטוראליות בהוצאת משרד הבריאות.

2.8.11 המחיר יכלול כאמור יצור, אספקה והתקנה באתר.

2.9 <u>מערכת ההארקה</u>

2.9.1 <u>תאור מתקן ההארקה של המבנה</u>
הארקות של המתקן יורכב מ:

2.9.1.1 הארקת יסוד של המבנה שתעשה בהתאם לחוק הארקת יסוד מהדורה 1982.

2.9.1.2 בחדר חשמל יותקן פס הארקות ראשי שיחובר למערכת הארקת יסוד של הבנין.

2.9.1.3 פס השוואת הפוטנציאלים יכיל 100% מקום שמור לחיבור ציודים בעתיד. ויכלול בתוכו את כל הברגים המתאימים לחיבור.

2.9.1.4 LOOP הארקה במרכז אנרגיה עשוי מפח ברזל מגולוון 30X3.5 מ״מ שיחובר לפס השוואת פוטנציאלים בחדר החשמל, להארקת היסוד, לגופי המתכת, דלתות ומגשי כבלים.

2.9.1.5 אלקטרודות הארקה כדוגמת ״קופריולד״ באורך 6 מטר.
(או באורך מתאים לקבלת ההתנגדות הדרושה).

2.9.1.6 ליד כל לוח קומתי יותקן פס הארקות 50X5 מ״מ שיחובר לפס השוואת פוטנציאלים בעזרת גיד נחושת 1x95Cu.

2.9.2 <u>הארקת לוחות חשמל</u>
כל לוחות חשמל יאורקו לפס השוואת פוטנציאלים ע״י חוטי נחושת כמוגדר בתוכניות ההארקה.

2.9.3 <u>הארקת תאורה, שקעים</u>
מעגלי תאורה ושקעים יאורקו על ידי גיד הארקה של כבל הזנה.

2.9.4 שמור

2.9.5 <u>מערכות זרם חלש ומרכזיות טלפונים</u>
כל מערכות הזרם החלש והטלפונים. יאורקו ע״י גיד הארקה 16÷25 לפס הארקות הקומתי.

2.9.6 <u>הארקות סולמות חשמל</u>
לכל סולמות חשמל ומובילי כבלים אחרים תובטח רציפות חשמל. המובילים יאורקו בהתאם למפרט הסטנדרטי ע״י חוטי נחושת בחתך 25 ממ״ר.

2.9.7 <u>הארקת תעלות מיזוג אויר, צנרת מים וגזים</u>
כל תעלות מיזוג האויר וצנרת מים או גזים יוארקו ע״י גידי נחושת בחתך 25 ממ״ר, ויחוברו לפס הארקות הקומתי.

2.9.8 <u>מחיצות קלות, תקרות אקוסטיות ורצפות צפות</u>
כל המחיצות, התקרות והרצפות המתכתיות יוארקו ל- LOOP ההארקה בתעלות החשמל.
החיבורים לשורת מחיצות תהיה ע״י גידי נחושת 1X25 מ״מ כמו כן יבוצעו גישורים בין חלקי המחיצות, התקרות והרצפות ע״י גידי נחושת בחתך 1X6 ממ״ר.

2.9.9 כל מערכת ההארקה תיבדק לרציפותה וכן התנגדותה לגבי המסה הכללית של האדמה ליד כל ציוד חשמלי הטעון הארקה.
נוסף לכך תיבדק כל אלקטרודה כשהיא מנותקת משאר מערכת הארקה.
הבדיקה הנ״ל תבוצע ע״י הקבלן בנוכחות המהנדס ותהיה כלולה במחירי היחידה של המערכת.

<u>הערה</u>

2.9.9.1 הארקת תעלות מ״א, תקרות אקוסטיות, צנרת מים וכד׳, תימדד כקומפלט עבור כל קומה. לא ימדדו חיבורי קצה הנ״ל בנפרד.

2.9.9.2 הארקות של גופים מתכתיים בחדרי חשמל, כולל קונסטרוקציה, רצפה צפה, דלתות, משקופים, תעלות וסולמות ימדדו כקומפלט עבור חדר חשמל.

2.9.10 חפירות בהתאם למפרט 08 פרק 0803.

2.10 <u>אביזרים והתקנתם בהתאם למפרט 08, פרק 06</u>

2.10.1 האביזרים: חיבורי קיר, מפסקים, רוסטות טלפון יהיו מתוצרת לגרנד- "מוזאיק" או שווה ערך ויותקנו בתוך קירות בטון, גבס, תעלות פ.ו.ס, או בתווך הרהוט.

2.10.2 <u>הדגמים</u>
האביזרים יהיו מתוצרת לגרנד- "מוזאיק" "בוטוציני" או שווה ערך. שקעי טלפון יהיו מדגמים המאושרים על-ידי חב' בזק בצבעים לפי דרישת האדריכל.
האביזרים יהיו להרכבה תה"ט או על הטיח, או בתעלות, או בריהוט, או בתוך קירות גבס.
האביזרים בתוך הממקיים יהיו מדגם "ניסקו" או שווה ערך עם מכסים שקופים. כל האביזרים במקלטים יהיו מדגמים המאושרים על-ידי הג"א.

2.10.3 <u>חיזוק אביזרים</u>
לא יחוזקו אביזרים לקירות על ידי יריה ישירה על האביזר. לשם חיזוק האביזר יוכנו חורים באביזר על ידי הקבלן והאביזר יחוזק עם 2 ברגים לפחות.

2.10.4 <u>אביזרים מותקנים בריהוט</u>
אביזרים לחשמל, טלפון וכו' המותקנים בריהוט יחוזקו בנוסף לאמצעי החיזוק הרגילים על-ידי 2 ברגים מגולבנים לריהוט.

2.10.5 <u>אביזרים בקירות, מחיצות קלות או תעלות</u>

2.10.5.1 אביזרים לחשמל, טלפון וכו' המותקנים בקירות בניה, יחוזקו לקיר על-ידי 2 ברגים ודיבלים פלסטיים בנוסף לאמצעי החיזוק הרגילים.

2.10.5.2 במחיצות קלות יותקנו השקעים עם קופסאות מיוחדות תואמות להתקנה במחיצות קלות. <u>לא תשולם תוספת מחיר עבור הקופסאות הנ"ל</u>.

2.10.5.3 קופסת אביזרים שיותקנו בתוך התעלות תורכב על תושבת מיוחדת המחוזקת לדופן פנימית של התעלה. האביזר יותקן על מכסה התעלה.

2.11 <u>שילוט אביזרים</u>
אביזרים סופיים כגון שקעי חשמל, טלפון, מחשב, מפסיקי זרם מאור וכו' ישולטו על-ידי שלוט סנדויץ חרוט הכולל שם הלוח המזין ומספר מעגל. השלט יותקן על-ידי ברגים או הדבקה(לפי דרישת מפקח) בסמיכות לאביזר מעליו ו/או מתחתיו בצורה אחידה בכל המבנה.
גוון השלטים וצורתם יקבעו על-ידי האדריכל.
מחיר השלטים והתקנתם כלול במחיר האביזר ולא תשולם כל תוספת מחיר בגין השלטים.

2.12 <u>ביצוע אטימות ע"י חומר חסין אש</u>

2.12.1 כניסות ויציאות הכבלים מחדרי החשמל יהיו דרך מעברים בקירות. המעברים יהיו אטומים ע"י פלטות צמר מינראלי מסוג " איגניטקס".

2.12.2 יש לצבוע במברשת את הכבלים לכל אורך המעבר וכן 1 מטר לפני ואחרי מעבר כזה.
הכבלים ייצבעו בחומר חסין אש מסוג "פליימסטיק" בעובי של 1.5 מ"מ לאחר ייבוש של כל קוטרי הכבלים.
סגירת מעברי כבלים בפלטות "פרטינקס".

2.12.3 עובי האטימה יהיה 10 ס"מ לפחות.

2.12.4 <u>המחיר יכלול:</u>

2.12.4.1 מדידה תבוצע לפי שטח המעברים נטו במ"ר ללא קשר לכמות האטימות וגודלן.

2.12.4.2 אספקת פלטות צמר מינראלי מסוג "איגניטקס" עמיד באש שעתיים לפי תקן UL.

2.12.4.3 אספקת הפוליאורטן המוקצף עם סייגים הגורמים לחומר לאי בעירה.

2.12.4.4 ביצוע מושלם של האטימה.

2.12.4.5 טרם ביצוע יש לקבל את אישור המזמין לגבי סוג החומר.

2.13 <u>אספקה וביצוע מעברים למרחב ממוגן</u>

2.13.1 מעברי כבלים למרחב מוגן יבוצעו באמצעות מערכות מיוחדות לביצוע ואיטום מעברים למרחבים ממוגנים המאושרות ע"י פיקוד העורף.

2.13.2 המעברים יהיו עם מסגרת שתותקן ביציקה, טרם הזמנת המעבר והתקנתו הקבלן נדרש לבדוק את התאמת המעבר לכמות הכבלים המיועדים לעבור בו כולל 20% עתידי אך לא פחות מ - כבלים עתידים.

2.13.3 המעברים יכללו: מסגרת שתותקן ביציקה, התקנתה ביציקה, כל החלקים הציוד והאביזרים הנדרשים לאיטום וביצוע מעבר הכבלים, ובדיקת המערכת ואישורה ע"י גורם מוסמך שאושר ע"י פיקוד העורף.

2.13.4 כל הציוד שישמש את ביצוע המעברים יעמוד בת"י 4422 ובכל התקנים הרלונטים המחמירים ביותר לביצוע מעברים לאזורים ממוגנים.

2.13.5 תפקיד המערכת:

2.13.5.1 למנוע חדירת גזים לבנין דרך מעברי כבלים וצנרת בקירות האזור המוגן.

2.13.5.2 למנוע חדירת מים.

2.13.5.3 למנוע מעבר אש.

2.13.5.4 לאפשר תוספת או ביטול של כבלים וצנרת ללא פגיעה באטימות המערכת.

2.13.6 מערכת איטום כניסת הכבלים והצנרת תהיה מבוססת על עקרון לחיצת חצאי בלוקים מגומי על הכבל או הצינור ואיטום החללים שבינהם.

2.13.7 המערכת בנויה ממספר מרכיבים עיקריים.

2.13.7.1 <u>מסגרת פלדה:</u> מסגרת פלדה תבוטן בקיר אותו חוצים הכבלים והצנרת. המסגרת יכולה להיות על פתח אחד או מספר פתחים בשורה אחת או מספר שורות אחת על גבי השניה עם מספר רב של פתחים.

2.13.7.2 <u>קוביות גומי מיוחדות הממלאות את החלל שבין המסגרת לכבלים:</u> לשם אטימה יש להרכיב קוביות גומי מיוחדות בתוך המסגרת אשר בהן חורים מתאימים בהתאם לקוטר הכבל העובר. וקוביות ללא חורים יורכבו במקומות השמורים לכבלים בעתיד. קיימים מספר גדלים של קוביות.

2.13.7.3 <u>פלטות עיגון החוצצות בין הקוביות:</u> מורכבות בין כל שורת קוביות ותפקידה להיות תושבת לשורה נוספת.

2.13.7.4 <u>מערכת לחץ עליונה:</u> בעזרתה (באמצעות בורג) לוחצים על כל קוביות הגומי וזאת לשם קבלת אטימות מוחלטת.

2.13.8 המעברים יהיו מתוצרת חברת BST או ש"ע מאושר.

2.13.9 המערכת תיבדק בהתאם להנחיות פיקוד העורף ורק לאחר אישור גורם מוסמך תתקבל, כל הוצאות הבדיקה ואישור המערכת תהיה על חשבון הקבלן.

2.13.10 מחיר המערכת יכלול: את כל האביזרים, הבדיקות הנדרשים לאספקת מערכת מורכבת מותקנת אטומה ובדוקה קומפלט. המדידה תתבצע לפי גודל פתח ללא התחשבות בעובי הקיר.

3. <u>אופני מדידה ותשלום מיוחדים לעבודות חשמל ותקשורת</u>

3.1 <u>בעבודות עפר ובטון יכללו בנוסף לאמור במפרט הכללי</u>

3.1.1 המדידה והסימון.

3.1.2 אמצעי זהירות למניעת הפרעות ותקלות לפעילות הקיימת בשטח.

3.1.3 שימוש בציוד מכני, פיגומים, טפסנות, דרכים זמניות וכל ציוד אחר.

3.2 <u>בדיקה - סעיף 0800.02 (ג) במפרט הכללי</u>

בדיקת המתקן מתייחסת לכל מבנה או מערכת בנפרד בהתאם לפי הוראות המהנדס. על הקבלן לקחת בחשבון בעת קביעת המחירים את כל הבדיקות שידרשו במסגרת העבודות הנכללות בחוזה זה ולחלק את הוצאותיו בין הסעיפים הנ"ל.
הוצאות הבדיקות כוללות גם פיצול הבדיקות לשלבים ולחלקי המתקן, בדיקות חוזרות ובדיקה כוללת של כל הפרוייקט, הכל בהתאם, לדרישות המהנדס.

3.3 <u>תעלות ותאים יצוקים או בנויים</u>

סעיפים 008.09, 0800.12 מהמפרט הכללי .בנוסף לאמור יכללו גם את ברזל הזיון וסידורי הבטיחות בזמן החפירה.

3.4 <u>סולמות</u> - סעיף 0800.11 במפרט הכללי

מחיר הסולמות כולל הכיפופים, החיבורים או הריתוכים בין חלקי הסולם, ההסתעפויות, הגלבון וצביעת הריתוכים. מחיר הסולמות כולל גם כל הקונסטרוקציות ואביזר תליה וחיזוקים. על פי חוברת חיזוק מערכות לא סטרוקטוראליות בהוצאת משרד הבריאות.
כנ"ל לגבי תעלות פח נירוסטה או תעלות רשת או אלומיניום.

3.5 <u>תעלות</u> - סעיף 0800.10 במפרט הכללי

בנוסף לאמור ב- 3.4 תעלות המשמשות להתקנת אביזרים סופיים המחיר יכלול, בנוסף גם את סידורי התקנת האביזרים (מפסיקים, ממסרי פחת, בתי תקע וכו') וקופסאות הסתעפות.

תעלות המיועדות להנחת כבלים יכללו חיזוקי תפישה גמישים המאפשרים הנחת כבלים גם כאשר התעלה מותקנת בתקרה עם המכסה לפתיחה כלפי מטה.

3.6 ארונות טלפונים

ימדדו לפי מחיר קומפ' בציון מידות הארון. יכללו את כל עבודות ההתקנה והצביעה בהתאם לבחירת האדריכל.
הציוד בארון לא ימדד בנפרד ויכלול התקנה, חבור וחיווט.
הארונות יהיו מדגם "עינבר" ויכללו גם מהדקי KRONE, דלת עם סידור נעילה, ומאגדי זמפרים.

3.7 תאים לטלפונים

תא "בזק" יכלול במחיר כל החציבות או החפירות הדרושות, טפסנות וזיון לפי דרישות "בזק". מכסים לשוחות יכללו במחיר.
המחיר יכלול את כל החזוקים עבור צנרת כניסה ויציאה.
העבודות יבוצעו בתאום מלא עם חב' "בזק".

3.8 גופי תאורה - סעיף 0800.27, 0800.28, 0800.29מהמפרט הכללי. ראה בנוסף נספח ב' - מפרט לגופי תאורה.

3.8.1 בנוסף לאמור, במחירי גופי התאורה יכללו ארגזי ציוד (גם אם הם מותקנים בנפרד), משנקים, קבלים, סטרטרים, כיסויים, ברגי הארקה, חווט פנימי מטפלון או אסבסט, מחזיקים, וכל חלקי העזר הדרושים. כמו-כן, יכללו הנורות לסוגיהן השונים.

3.8.2 מחיר הגופים יהיה זהה לכל מתחי ההזנה הקיימים בבנין, כולל שילוט המתח בגופים שמתחם שונה מ-230 וולט.

3.8.3 במחיר הגופים יכללו התנאים הבאים:

3.8.3.1 תאום הגופים עם הגורמים השונים (כגון התקנה בתקרות אקוסטיות שיסופקו ע"י אחרים).

3.8.3.2 הקבלן יספק דוגמאות של כל גופי התאורה, ולא יזמינם עד שלא יקבל אשור הדגמים על-ידי המהנדס.

3.8.3.3 תבניות ביציקה במידה וידרשו.

3.8.3.4 לא תינתן הוספת מחיר לגוף תאורה שאותו יש להתקין בשלבים.

3.8.3.5 אישור קבלתם בשלמות מהספק תוך בדיקתם, ספירתם, הובלתם לאתר ואחסונם בשטח העבודה,לפי דרישת המפקח.

3.8.3.6 התקנה, חיבור, בדיקה והפעלה עם כל חומרי העזר.

3.8.3.7 הקבלן יהיה אחראי עבור שלמות הגופים ושמירתם גם בעת ההובלה, ההטענה והפריקה, וכן באתר עד השלמת התקנתם ומסירת המתקן למזמין.

3.8.3.8 במקומות שנדרש במפרט חיבור תליה עם וו וטבעת ו/או תקע שקע יהיה הנ"ל כלול במחיר הספקת והתקנת גוף התאורה (אלא אם צוין אחרת בכתב הכמויות).

3.8.3.9 קופסאות הסתעפות ומהדקים ככל שנדרש כלולים במחיר ג"ת, כל החיבורים כלולים במחיר התקנת ג"ת, כנ"ל לגבי קופסאות הסתעפות ומשיכה, מהדקים חיזוקים וכו'.

3.8.3.10 זרועות, מתלים, חיזוקים, שרשראות, שילוט וסימון וכו' כלולים במחיר התקנת גוף התאורה (אלא אם צוין באחרת בכתב הכמויות).
וכל גופי התאורה יחוזקו לתקרת בטון קונסטרוקטיבית. ל ידי חיזוקים מתועשים המיועדים לכך.

3.8.3.11 חוטים לחיבור סופי כלולים במחיר התקנת ג"ת.

3.8.4 מחיר התקנה בלבד יכלול (במידה ומופיע):
את כל הכלול במחיר גוף תאורה קומפלט למעט מחיר הגוף עצמו.

3.9 צביעה

הוצאות הצביעה יכללו במחירי היחידה השונים של המוצרים ולא ימדדו בסעיף נפרד.

3.10 מדידה לפי נקודות

כללי

ללא קשר לרשום במפרט הכללי "08", תכלול "הנקודה" בעבודה זו, את כל הקשור אליה כגון: קוים, צנורות, אביזרים סופיים, אביזרי הפעלה, חיבורים, הפעלות, שילוט וכו', עבודות בריהוט, חציבות, בניות וכו'.
"הנקודות" מוגדרות לפי סוגים שונים בכתב הכמויות וכל סוג כולל את כל הקשור לנקודה. מספר האביזרים לנקודה לא ישנה את מחיר סוג הנקודה.
כל "הנקודות" נמדדות מלוח הזנה עד הנקודה. לא תהיה תוספת או מדידה לקוי הזנה.

מחיר הנקודה כולל את כל האביזרים השייכים לנקודה כגון מפסקים, לחצנים וכו'. פנלי הדלקות ימדדו בנפרד.

3.10.1 נקודת מאור

תכלול במחירה את הצנורות מכל סוג הנדרש לפי התקן, והמוליכים ו/או כבל בחתך עד 7x2.5 מ"מ לפי סוג הנקודה. כולל קופסאות המעבר, התקנה, הסתעפות, וו תליה, הכנות ביציקה, החיצוב, קשתות, הפחת, סתימות וחומרי עזר, החל מלוח החשמל עד ליציאה בתקרה או בקיר לגוף התאורה, המפסיק, הלחצן או אביזר אחר. כל יציאה בתקרה או בקיר לאביזר תאורה תחשב כנקודת מאור. כל הירידות למפסיקים או הלחצנים יכללו במחיר הנקודה. מחיר נקודת המאור כולל את כל האביזרים הסופיים אשר לא ימדדו בנפרד כגון: מפסק, לחצן, פנדל, בית נורה קיר וכו'. המחיר הינו ממוצע לנקודות רגילות, משורינות, אטומות, מחליפות וכו'. מחיר הנקודה יכלול גם את שילוט האביזרים.
מחיר הנקודה יכלול את החלק היחסי בכבל ההזנה התלת גידי מלוח החשמל הקומתי ועד לקופסת ההסתעפות ואת הכבל מקופסת ההסתעפות לנקודה.

הערות לנקודת מאור

3.10.1.1 לא תורשה הסתעפות מנקודת מאור אחת לשניה כאשר המהדקים של המנורה משמשים כקופסת הסתעפות. בתקרות כפולות קופסת ההסתעפות תותקן לתקרה המסיבית (כולל הנמכה) לאפשר גישה נוחה לטיפול. עבור נקודת מאור במעגל תלת פזי לא ישתנה מחיר הנקודה.

3.10.1.2 לא תינתן תוספת עבור נקודת מאור דו-תכליתיים.

3.10.2 נקודת בית תקע כולל כמו נקודת מאור (מוליכים/כבלים בחתך 5X2.5 ממ"ר).
אביזר בית תקע ימדד בנפרד !
קווי ההזנה בחתך עד 5X2.5 ממ"ר יכללו במחיר הנקודה.
האביזרים המוזנים מקוים תלת פאזיים שחתך מעל 5X2.5 ממ"ר יכללו במחיר קו הזנה עד לקופסת ההסתעפות הקרובה.
קווי ההזנה מעל 5X2.5 ממ"ר ימדדו בנפרד.

3.10.3 קופסת שקעים:
בחלק מעמדות העבודה יותקנו קופסאות שקעים אשר יכללו עד 4 שקעי חשמל ו- 2 תקשורת ו- 2 טלפון.
כל קופסא יכולה לכלול שני מעגלי הזנה חשמל נפרדים.
אביזרי הקצה(שקעי חשמל+ טלפון+ תקשורת) ימדדו בנפרד.
קופסת השקעים- תמדד בנפרד.
מחיר הנקודה יקבע לפי מס' קוי ההזנה(חשמל או תקשורת).

3.10.4 נקודת כח פזה אחת בודדת (בוילר, מזגן, או אביזר אחר) כולל כמו נקודת מאור אך כבלים 5X2.5 ממ"ר לפחות מלוח החשמל עד לנקודת היציאה בקיר או ברצפה, מחיר הנקודה הנ"ל לא כולל את האביזר הסופי. אם לא צוין אחרת בכתב הכמויות.

3.10.5 נקודות בתעלות ובריהוט
נקודות בתי תקע למיניהם, ונקודת מאור בריהוט או תעלות ימדדו בנפרד מהתעלה עצמה, ויכללו את כל האמור בסעיפים 3.10.1 ÷ 3.10.5
לא תהיה תוספת עבור קווי הזנה עד לתעלות.
התקנת שני בתי תקע במרחק קטן מ- 20 ס"מ זה מזה או בהרכבים תחשב כנקודה אחת.

3.10.6 הערות לנקודות
בכל מקום שיבואו מספר אביזרים צמודים או מורכבים במרחק הקטן מ- 20 מ"מ זה מזה השייכים לאותו מעגל יש להשתמש בקופסאות "הרכבים" במקום הקופסא לאביזר בודד.
התשלום יהיה לפי מחיר סוג הנקודה כמוגדר בכתב הכמויות עבור "ההרכבים" תנתן תוספת אם יועד לכך סעיף מיוחד בכתב הכמויות.

3.10.6.1 לא תינתן תוספת עבור סוגים שונים של השקעים.

3.10.6.2 אופן ההתקנה - גלויה או סמויה בקיר, בתקרה, בתקרות ביניים, ברצפה, ברהוט, תעלת PVC או מתכת במחיצות גבס, לא ישנה את מחיר הנקודה, המחיר יכלול חציבה במידה ונדרש.

3.10.6.3 מתח ההזנה לא ישנה מחיר הנקודה.

3.10.6.4 נקודות המותקנות בפסי הספקה ימדדו בהתאם לכמות קווי הזנה. אביזרים נמדדים בהרכב של פסי הספקה.

3.10.7 נקודת טלפון חוץ

3.10.7.1 נקודה בודדת תכלול במחירה את הצנרת 23 על כל ספיחיה, חווט (3(2X0.6 בהתאם לתקן, מארון הטלפון הקומתי/מחלקתי עד ליציאה בקיר או תעלה, ורוזטה טלפון לפי סטנדדט "בזק". כל יציאה תחושב כנקודת טלפון.

3.10.7.2 מחיר הנקודה כולל קופסת סיום 55 ∅ או מרובעת. המחיר כולל קופסאות המעבר לפי התקנות של "בזק".

3.10.7.3 נקודת טלפון כפולה תכלול רוזטה טלפון כפולה, צנרת ∅23, כבל 6(2X0.6)

3.10.7.4 נקודת אינטרקום - נספח ח'

כמו נקודת טלפון חוץ בודדת אך עם חווט 2(2x0.6) לא כולל רוזטה שימדד בנפרד.

3.10.8 נקודת מסוף/מחשב

3.10.8.1 נקודת מחשב/מסוף/מוניטור כפולה או בודדת תכלול במחיר צינור ∅23 עם חוט משיכה וסיום עם קופסה ∅55 עגולה או מרובעת.

3.10.8.2 שקעים וכבלים ימדדו בנפרד.

3.10.9 נקודת גילוי אש/עשן - ראה נספח ג' - מפרט למערכת גילוי וכיבוי אש

תכלול במחירה את צנורות וחוטי משיכה החל מלוח המרכזיה עד ליציאה בתקרה או בקיר בקופסא 55, לגלאי, לחצן, צופר, מנורת סימון אם היא נפרדת, כל יציאה לאביזר הנ"ל תחשב נקודה.

מחיר הנקודה לא כולל את כל האביזרים הסופיים אשר ימדדו בנפרד גלאים, מנורות, לחיצי ביקורות, זמזמים וכו'.

3.10.10 קופסאות שקעים לשרות

ימדדו קומפלט ויכללו במחיר כל ההרכבים בהתאם לכתב הכמויות, המחיר יכלול התקנה וחיבור של האביזר.

כבלי הזנה נמדדים בנפרד.

3.10.11 חיבור מכונות, מנועים, מכלולים וכו'

הנ"ל נמדדים כאשר הם מחוברים ופועלים כולל כל חומרי העזר, נעלי כבל, מהדקים, גלנדים, שילוט ,סימון,וכל הנדרש לשם חיבור תקני ומושלם.

3.10.12 חיבורים שאינם כלולים בסעיפים אחרים ימדדו בנפרד כאשר הם כוללים במחיר היחידה את כל האביזרים, נעלי כבל, שרוולים וכו'.

3.10.13 אלקטרודות הארקה נמדדות כולל האלקטרודה, שוחה עם מכסה, חיבורים ואביזרי חיבור תקניים לאלקטרודה.

3.10.14 הכנות לנקודה או לאביזר פיקוד אחר

תמדד כהכנה לנקודה ויכיל צנרת, קופסאות, חוטי משיכה וכו' מהלוח עד הנקודה.

3.10.15 תוספת נקודה

תוספת נקודה מכל סוג שהוא שההוראה לביצועה תהיה לאחר גמר הבניה, הטיח והחיפוי, תמדד לפי מחיר הנקודה המתאימה והעבודות הנכללות בה למעט חציבות בבטון שאותן יש למדוד לפי הסעיף המתאים.

3.10.16 נקודת הארקה שונה

נקודות ימדדו קומפלט ויכללו את חוטי הארקה 16 ממ"ר לפחות בחתכים המסומנים בתוכניות מפס הארקה ועד ליציאה למכשיר המוארק כולל שלה או התקן אחר לפי הצורך.

3.10.17 הערה כללית והבהרה לנושא מדידה לפי נקודות כל "נקודה" מכל סוג, הרשום בכתב הכמויות, נמדדת במלואה, עם כל אביזריה, אביזריה הסופיים, כל החיווט, קו ההזנה, שילוט PVC מלא לכל חלקי הנקודה. הכל בדוק ועובד.

3.11 הנחת כבלים

3.11.1 מחיר הנחת כבלים יהיה אחיד להנחה בתעלה או על סולם או בתקרה אקוסטית או בצנור בקיר או מתחת לאדמה כולל השחלה דרך בריכת מעבר קיימת.

3.11.2 מחיר הנחת כבל יכלול:

3.11.2.1 בדיקת הכבל לפני הנחתו.

3.11.2.2 הנחה או השחלת הכבל כמתואר.

3.11.2.3 פתיחה וסגירה של תקרה אקוסטית במידה והכבל מותקן מתחת לתקרה. במקרה זה יהיה על הקבלן להתקין את התקרה חזרה למקומה ולהביאה למצב

שלפני הפרוק. במידה ותהיה פגיעה כל שהיא בתקרה יהיה על הקבלן לתקן זאת על חשבונו.

3.11.2.4 אספקה והתקנה של חזוקי כבלים באמצעות חזוקים מפח דקופירט 2.5 מ״מ עובי מצופים בקדמיום.

3.11.2.5 בדיקת הכבל לאחר הנחתו והחלפתו במידה והכבל פגום.

3.11.2.6 סמון הכבלים ע״י שלטי סנדביץ כל 30 מטר או סימון אחר אשר יאושר ע״י המפקח.

3.12 שמור

3.13 <u>חיבור כבל מתח נמוך לאביזר או קופסת חיבורים</u>

<u>חיבור הכבל יכלול:</u>

3.13.1 פתיחת האביזר.

3.13.2 התקנת מעבר אטימה (גלנד) מתאים.

3.13.3 קילוף והכנסת הכבל דרך מעבר אטימה.

3.13.4 הארקת השריון במקרה של כבל משוריין.

3.13.5 סימון הכבל בשלט פלסטיק חרוט.

3.13.6 חיבור הכבל למהדקים או לברגי חיבור.

3.13.7 סימון הגידים בשרוולי פלסטיק ממוספרים.

3.13.8 אספקה והתקנה של סופיות חוט או נעל כבל או פיני מזלג בהתאם לצורך.

3.13.9 כל חומרי העזר הדרושים לחיבור מושלם של הכבל.

3.13.10 סגירת האביזר או הקופסא.

3.14 <u>חיבורי חוטים בלוחות ואביזרים</u>- מחיר חיבורי החוטים יכלל במחיר מ״א חוט חבורי חוטים יכללו הסעיפים הבאים:

3.14.1 קלוף החוט.

3.14.2 חיזוק החוט כולל אספקת והתקנת תפס מתאים.

3.14.3 סימון על ידי סמוניות שרוול פלסטי, תוצרת פארדס או ש״ע כל חוט וחוט כולל חוטי אפס והארקה לפי מספר המעגל/מהדק.

3.14.4 אספקת והתקנת נעלי כבל.

3.14.5 אספקה והתקנה של סופיות חוט או פיני מזלג בכל מקרה של חוט שזור.

3.14.6 בקופסאות הסתעפות אספקה והתקנה של מהדקי חרסינה ו/או פלסטיק מיוחדים (לא בקליט) בעלי 2 ברגים ופחית הידוק.

3.15 שמור

3.16 <u>חיבור כבלים בלוחות ואביזרים</u>- בחתך כבל עד 5x16 ממ״ר מחיר חיבורי הקצה בשני הצדדים יכלל במחיר מ״א כבל. לא ימדדו מחירי חיבור קצה בנפרד !!

<u>חיבורי הכבלים יכללו את הסעיפים הבאים:</u>

3.16.1 קלוף הכבל.

3.16.2 חזוק הכבל לברזל מחורץ וכן אספקה והתקנת חבקי קשירה פלסטי שחורים.

3.16.3 סימון הכבל על ידיד שלט סנדויץ חרוט עם בנדים המתאר את מספר הכבל (השלט והבנדים יסופקו על ידי הקבלן).

3.16.4 חיבור הכבל לפסי מהדקים וחיזוק ברגי המהדקים.

3.16.5 אספקה והתקנה של סופיות חוט או פיני מזלג בכל מקרה של חוט שזורים.

3.16.6 סימניות על ידי שרוולים פלסטיים תוצרת פארדס או ש״ע כל גיד וגיד כולל אפס והארקה לפי מספר המהדק עבור כבל.

3.16.7 אספקת והתקנת נעלי כבל.

3.16.8 בכל מקרה של מכשור(כבל מסוכך) יכללו מחיר החיבור גם הארקות הסיכוך בצד אחד בלבד של הכבל.

3.16.9 בחתך כבל מעל 3X35+16 ממ״ר יכלול מחיר חיבור הקצה אספקת והתקנת ראש כבל רייקם להתקנה פנימית.

3.17 <u>קונסטרוקציות ברזל שונות</u>

3.17.1 <u>קונסטרוקציות ברזל</u>

התשלום יעשה kg ברזל נטו ללא כל קשר לצורת הגוף אלא במשקלו בלבד.
המחיר יכלול כאמור יצור, אספקה והתקנה באתר.

3.17.2 מחיר יחידה לאספקת צנורות פלדה מגולוונים ופרופילי שרשרת U (פטות)

3.17.2.1 מחיר אספקה והתקנת צנורות ופרופילי שרשרת לפי מטר אורך ויכללו:

3.17.2.2 אספקת הצנור או הפטות והובלתו לאתר.

3.17.2.3 חתוך הצנור או הפטה למידה הדרושה וכן עבוד אזור החתוך וצביעה בצבע גלוון קר.

3.17.2.4 כפוף הצנור או הפטות במידת הצורך והתקנתו במקום כולל חזוקו.

3.17.2.5 אספקה והתקנה של כל החיזוקים וכן כל חומרי העזר הדרושים להתקנה הצנור או הפטות.

3.17.2.6 אספקה והתקנת גומית הגנה לכבל ביציאת הצנור או הפטה.

המחיר כאמור יהיה לפי מטר אורך שלאחר ההתקנה. לא תנתן כל תוספת עבור פחת. המחיר יכלול את כל אביזרי העזר המפורטים להתקנה מושלמת של הצנור או הפטה.

3.18 <u>חיבור והתקנה של תיבות לחצנים/ מפסקי בטחון</u>

מחיר היחידה להתקנה וחיבור של תיבת לחצנים יכלול:

3.18.1 תחנת לחצנים יותקנו ליד המכונות בהתאם למסומן בתכנית.

3.18.2 תחנת לחצנים- תחנה כוללת:

3.18.2.1 לחצן ירוק "סטרט" עם מגע C.N/O.N

3.18.2.2 לחצן "סטופ" עם ראש פטריה אדומה ננעלת ומשתחררת בסיבוב, מגעים C.N/O.N

3.18.3 אספקה של ברגי ואומי חיבור של תיבת הלחצנים לפרופיל או לקונסטרוקציה

3.18.3.1 התקנת תיבת הלחצנים על עמוד תיבת הלחצנים לקונסטרוקציה.

במקרה של חזוק לקונסטרוקציה אזי פרופילי החזוק ימדדו בנפרד לפי ק"ג ברזל.

3.18.3.2 חווט פנימי בתוך תיבת הלחצנים בהתאם לתוכניות.

3.18.3.3 אטימת מקום יציאת הכבל מהצנור הגמיש.

3.18.3.4 התקנת חשיק בכניסת הכבל(או הכבלים) לתיבת הלחצנים.

3.18.3.5 קלוף הכבל והכנסתו לקופסא.

3.18.3.6 חיבור החוטים כולל אספקה והתקנה של סופיות חוט.

3.18.3.7 סימון הכבל בשלט פלסטי חרוט.

3.18.3.8 בדוד החוטים עד לנקודת הקלוף.

3.18.3.9 סימון הגידים ע"י שרוולים פלסטיים ממוספרים.

3.18.3.10 סימון ובדוד גידים שלא בשימוש.

3.18.3.11 אספקה והתקנה של שלט סנדביץ על קופסת הלחצנים.

3.18.3.12 השלט יכלול את מספר המנוע ותאורו. השלט יותקן על הקופסה או על העמוד בהתאם להוראות המפקח.

3.19 <u>הספקה והתקנת קופסאות חבור</u>

3.19.1 קופסאות החיבור יהיו במידות 150X150X100 מ"מ.

3.19.2 כל הקופסאות יהיו עם עד ארבע כניסות לכבלים ועם סרגל מהדקים מלא בתוך הקופסא.

3.19.3 <u>מחיר התקנת קופסת חיבורים יכלול:</u>

3.19.3.1 התקנת הקופסא למקום כולל אספקה של פלטת פח מגולוון שתחובר לקונסטרוקציה או לעמוד, בהתאם לפרוט המופיע בתוכניות.

3.19.3.2 אספקה של כל הברגים הדרושים להתקנה מושלמת של הקופסא.

3.19.3.3 התקנה של מעברי האטימה לקופסא.

3.19.3.4 אספקה והתקנה של שלט סנדביץ על הקופסא המתאר את מספר המעגל ומספר הקופסא.

3.20 <u>מערכת קופסאות שקעים</u>

3.20.1 מערכת קופסאות השקעים במתקן תבוצע לפי תוכנית מערך כח. הקופסאות יותקנו או בתוך המבנה או בחצר השרות.

3.20.2 הקופסאות יהיו דגם "גוויס" או ניסקו" עם דרגת אטימות IP-54 ויכללו:

3.20.2.1 מאמ"ת ראשי 3X40A או 3X25A ומאמ"ת 1X16A G 10 ק"ו ז.ק.

3.20.2.2 שני שקעים 16A חד פזיים שלושה פינים מוגנים דגם "ניסקו" או "גוויס", שקע 16A או 32A תלת פזי חמישה פיניים CEE

3.20.2.3 ממסר פחת 4X40A/30mA או 4X25A/0.03
המחיר יכלול חיבור למקור ההזנה.

3.21 <u>שקעים מחוץ למבנה</u>
מחיר יחידה להספקה ולהתקנה וחיבור של שקע או קופסת שקעים מחוץ למבנה יכלול:
3.21.1 הספקת שקע או קופסת שקעים.
3.21.2 הרכבת השקע או קופסת שקעים בשטח על קיר או פלטת הרכבה.
3.21.3 חיבור שקעים למקור ההזנה.
3.21.4 אספקה של פלטת הרכבה מפח מגולוון וכן חתיכות ברזל פרופיל "U" מחורץ מגולוון וכן כל חומרי עזר דרושים להרכבה מושלמת של קופסת השקעים לקונסטרוקציה, בהתאם לפרט המופיע בתוכניות.
3.21.4.1 חזוק כל המערכת לקונסטרוקציה.
3.21.4.2 פתיחת הקופסא להכנסת הכבל אליו.
3.21.4.3 קילוף הכבל.
3.21.4.4 אספקה והתקנת סופיות וסימונים לחוטים וחיבורים.
3.21.4.5 בידוד החוטים עד לנקודת הקילוף.
3.21.4.6 אספקה והתקנה של שלט סנדביץ עמידים בתנאי סביבה חיצונית כגון U.V וכו' עליו מופיע מספר המעגל ומספר השקע.

3.22 <u>מחיר היחידה לביצוע מופות לכבלים</u> יכלול הספקה, התקנה וחיבור מופת כבל מטיפוס "3M" או "ריקם" בהתאם לדרישת המהנדס כאשר החומרים לביצוע המופות מסופקים על ידי הקבלן.

3.23 <u>חיבור מנועים</u>
מנועים יחוברו על פי תוכניות מערך כח, תוכניות חד קווית ותרשימי. פיקוד שיבוצעו על ידי הקבלן באתר הקיים.
3.23.1 מחיר היחידה לחיבור מנוע יכלול:
3.23.1.1 הספקה והתקנת כבלי כח ופיקוד מלוח ההזנה עד למנוע.
3.23.1.2 הספקה והתקנה של צנורות מגן מפלדה מגולבנת או תעלת הגנה "אנטנה" מפח מ"מ עובי) מעל לכבל הכח ולכבלי פיקוד.
3.23.1.3 הספקה והתקנת חישוק (גלנד) בכניסת הכבלים למנוע, (כבל כח וכבל פיקוד במידת הצורך), וכן התאמת ההברגות ע"י הברגה במידת הצורך.
3.23.1.4 פתיחת קופסת החיבורים.
3.23.1.5 הכנסת הכבלים דרך הגלנדים.
3.23.1.6 חיבור כבלי ההזנה, פקוד.
3.23.1.7 הידוק ברגים.
3.23.1.8 סגירת הקופסא וגירוז הברגים על ידי גריז גרפית שיסופק על ידי הקבלן.
3.23.1.9 הפעלה של המנוע.
3.23.1.10 אספקה והתקנה של שלט פלסטי חרוט על גבי המנוע.
3.23.2 השלט יכלול את מספר המנוע ותאורו. מידות השלט יהיו לפי הוראות המהנדס.

3.24 <u>ביצוע אטימה ע"י "פלמייסטיק"</u>
<u>המחיר יכלול:</u>
3.24.1 אספקת פלטות צמר מינראלי מסוג "איגניטקס".
3.24.2 אספקת הפוליאורטן המוקצף עם סייגים הגומרים לחומר לאי בעירה.
3.24.3 צבעית הכבלים במעבר ומטר מכל צד ע"י חומר מעכב בעירה.

3.25 <u>מערכת הארקה</u>
3.25.1 <u>מחיר יחידה לאספקת והתקנת פס הארקה ראשי יכלול:</u>
3.25.1.1 אספקה של פס הארקה מנחושת בחתך של 80x10 מ"מ באורכים של 2 מ'.
הפס יהי עם חורים של "½.
3.25.1.2 אספקה של מבודדי פיקולו ל- 1kV והתקנתם כל 80 ס"מ.
3.25.1.3 התקנת פס הארקה למבודדים.
3.25.1.4 במידה ואורך הפס יותר מ- 2 מטר חיבור בין קטעי הפסים ע"י חוטי נחושת גמישים גלויים 120 ממ"ר כולל אספקת החוטים.
3.25.1.5 קידוח חורים עבור חיבור חוטי הארקה נוספים לפס השלמת ברגים.

3.25.1.6 אספקה של כל חומרי העזר כולל ברגים, דסקיות ונעלי כבל להתקנה מושלמת של הפס וחוטי החיבור.

3.25.1.7 פסים אלו ימדדו לפי מטר רץ.

3.25.2 <u>מחיר יחידה לחיבור כבל הארקה לקונסטרוקציה</u>
החיבור יעשה ע"י ריתוך בורג לקונסטרוקציה וחיבור חוט גלוי או מבודד אל הבורג.
<u>המחיר יכלול:</u>

3.25.2.1 ניקוי המשטח המיועד לחיבור הבורג.

3.25.2.2 אספקת בורג מתאים וריתוכו לקונסטרוקציה ע"י בורג מרותך,ניקוי אזור הריתוך וצביעתו בצבע מתאים.

3.25.2.3 אספקה של נעל כבל, התקנתו לכל וחיבורו לבורג.

3.25.2.4 המחיר יכלול אומים, דסקיות וכל חומרי העזר הדרושים לחיבור מושלם של הכבל.

3.25.3 <u>הארקת מחיצות מתכתיות, רצפות צפות, תקרה אקוסטית ותעלות מ"א</u>
<u>העבודה כוללת:</u>

3.25.3.1 חיתוך כבל באורך הדרוש בחתך 6 ממ"ר.

3.25.3.2 ניקוי צבע ממקום החיבור ע"י מברשת פלדה או בד שמיר ליצירת מגע טוב.

3.25.3.3 אספקה של שני נעלי כבל והתקנתם בשני צידי הכבל וכן חיבור שני צידי הכבל ע"י ברגים למחיצות.

3.25.3.4 המחיר יכלול אומים, דסקיות וכל חומרי העזר הדרושים לחיבור מושלם של הכבל.

<u>העבודה תתומחר כקומפלט עבור כל קומה בבנין. לא ימדדו חיבורי הארקות לציוד הנ"ל כיחידות בודדות!!!</u>

3.25.4 חיבור כבל לפס הארקה ע"י בורג
<u>חיבור כבל יכלול:</u>

3.25.4.1 קילוף הכבל במידה והוא מבודד.

3.25.4.2 אספקה והתקנת נעל כבל וחיבורו לפס.

3.25.4.3 אספקה והתקנת בורג וכן אום ודסקיות לחיבור מושלם של הכבל.

3.25.5 <u>מחיר יחידה לאספקה וחיבור של אלקטרודת הארקה</u>
אלקטרודות הארקה יותקנו בעומק של עד 6 מ' או עד לקבלת ההתנגדות הרצויה. האלקטרודה תורכב מיחידות של 1.5 מ' עם הברגות בקצוות אשר יוברגו אחת לשניה. האלקטרודות ומהדקי החיבור יסופקו על-ידי החברה המיצרת אותם.

3.25.6 <u>מחיר יחידה לברכות הארקה בקוטר 50 ס"מ</u>
<u>מחיר היחידה לכל ברכה יכלול:</u>

3.25.6.1 אספקת הבריכה+ מכסה+ טבעת.

3.25.6.2 חפירה באדמה.

3.25.6.3 הנחת הברכה מסביב לאלקטרודה.

3.25.6.4 מילוי והידוק האדמה סביב לברכה, כולל סילוק העודפים.

3.25.6.5 התאמה ופלוס וכן התאמת וסגירת מכסה הברכה.

3.25.6.6 שלוט פנימי מפח "זהירות הארקה לא לפרק" וצבעית מכסה הבריכה בסימון הארקה בצבע אדום.

3.25.6.7 מילוי חול או חצץ.

3.26 <u>תעלות כבלים ואו צנרת חפורות באדמה</u>

3.26.1 הסידור הפנימי של תעלות הכבלים ואו צנרת יעשה לפי תוכניות פרטים וחתכים של תעלות הכבלים ואו צנרת.

3.26.2 כחומר מילוי לתעלות הכבלים ואו צנרת ישמש חול "מתוק" בלבד.

3.26.3 להלן פרטי שלבי ביצוע התעלה וכיסויה:

3.26.3.1 חפירת התעלה בעומק וברוחב הנדרשים בשרטוטים ובמפרט הטכני.

3.26.3.2 ניקוי יסודי של התעלה מכל השארית כולל אדמה ואבנים.

3.26.3.3 מילוי שכבה תחתונה של חול בעובי של 10 ס"מ.

3.26.3.4 הנחת הכבלים ואו צנרת.

3.26.3.5 כיסוי הכבלים ואו צנרת בחול ומילוי שכבת חול נוספת בגובה של 20 ס״מ.

3.26.3.6 כיסוי התעלה בלבני בטון או פלסטיק בעובי של 7 ס״מ בצפיפות של 100%.

3.26.3.7 הנחת סרט אזהרה צהוב או אדום (סרט תיקני) לאורך התעלה, מעל כיסוי לבני הבטון, או בעומק של 40 ס״מ מתחת לפני השטח הסופיים אם לא הונחו לבני הבטון.

3.26.3.8 מילוי חוזר של התעלה. כולל כיסוי בבטון או דשא על פי הקיים בשטח.

3.26.3.9 הידוק ע״י הרטבה.

3.26.4 כיסוי תוואי הכבלים ואו צנרת יהודק ע״י הרטבה לאחר הכיסוי הסופי.

3.26.5 כל כיפוף בכבל יעשה ברדיוס מקסימלי אפשרי, אך לא פחות ממה שנקבע בתקן הישראלי 108 וההנחיות של היצרן.

3.26.6 אין לכסות כבלים ואו צנרת שהונחו בטרם אושרה הקמתם ע״י המהנדס.

3.26.7 הקבלן ימציא למהנדס תוכניות סופיות של הנחת כבלים ואו צנרת בקנה מידה 1:500 בסימון מדוייק של המרחקים מעצמים קבועים בשטח.

3.26.8 הקבלן ינקה את השטח מכל עודפי אדמה חפורה, חול, שברים, כבלים ואו צנרת וכד׳ מיד עם השלמת העבודה החלקית/רו סופית.

3.26.9 השטח בו תתבצע החפירה רבוי באדמה סלעית הקבלן לא יהיה זכאי לתוספת מחיר עבור חפירה באדמה זו.

3.26.10 שמור.

3.26.11 מחיר החפירה יכלול את אספקת החומרים הדרושים למילוי התעלה כגון: חול, לבני הפרדה ולבני בטון, בטון B200 לכיסוי, אספלט, מרבדי דשא וכל החומרים הנדרשים להחזרת המצב לקדמותו.

3.26.12 מחיר זה לא יכלול את מחיר הנחת הכבלים ואו צנרת אשר וימדד בנפרד בסעיף הנחת כבלים ואו צנרת.

3.26.13 הקבלן ידאג לפיקוח צמוד בעת החפירה מאחר ובשטח קיימים כבלים ואו צנרת כל זאת על חשבונו.

3.27 <u>מדידה לתשלום של מערכות מיוחדות</u>

3.27.1 מערכות מיוחדות ימדדו לתשלום כפי שהן מופיעות בכתב הכמויות כאשר הן מסופקות, מותקנות, בדוקות ופועלות.

3.27.2 מחיר העבודה של נציגים או יצרנים של המערכות לצורך הפעלה, הרצה והדרכה נכלל במחיר המערכת.

3.28 <u>לוחות חשמל (חלוקה, פיקוד, בקרה וכו׳)</u>

3.28.1 לוחות ימדדו לפי הרכבים.

3.28.2 מחיר החיבור יהיה קומפלט לכל הלוח.

3.28.3 המחיר יכלול הובלה לאתר, התקנה, פלוס, וחבור כל הכבלים הנכנסים והיוצאים מהלוח.

3.28.4 התקנה וחיזוק הלוח תתבצע על פי החוברת לחיזוקים לא סטרוקטלי.

3.29 <u>מערכות אחרות</u>

3.29.1 ימדדו לפי ״יחידות המדידה״ כפי שמופיע בכתבי הכמויות עם כל אביזרי העזר, חומר עזר, חיווט, אביזרי הפעלה, הכל קומפלט בדוק ועובד.

4. <u>עבודות אינסטלציה עבור מערכות בטיחות וביטחון כללי</u>

המפרט מתייחס לעבודות התקנות מכשור, פנלים, גלאים שונים וציוד של מערכות בטיחות וביטחון כולל מערכות כריזה, בקרת כניסות, הגנות נגד פריצות.

על המבצע להתקין את המרכיבים של המערכות לפי המפורט להלן במפרט ולפי כתב הכמויות המצ״ב. כמו כן עליו לספק ולהתקין את המובילים הנדרשים עבור חיבורים אל האלמנטים של המערכות בהתאם למפורט להלן.

המבצע יוסיף מובילים, תעלות וצנרת עבור ההגנות המפורטות לעיל במידה שיהיה צורך בכך.

כל העבודות במתקן תבוצענה בהתאם לתוכניות של מערכות אלה, לפי הוראות המפקח במקום ובהתאם לתנאים כלליים במפרט להתקנות חשמל.

כל העבודות במתקן תבוצענה בהתאם לתוכניות של מערכות אלה, לפי הוראות המפקח במקום ובהתאם לתנאים כלליים במפרט להתקנות חשמל.

<u>לתשומת לב המבצע</u> - חלק מהציוד ומהכבלים יסופק ע"י אחרים וכל החיבורים למרכיבים של הציוד גם יבוצעו ע"י אחרים. על המבצע יהיה ורק להתקין את הציודים, להביא את המובילים עד הנקודות לסיים עם קופסה 55 ∅ בתוך תיקרה אקוסטית או על הקיר.

4.1 <u>אספקה והתקנת מובילים עבור כבלי תקשורת פיקוד וכח</u>

4.1.1 המערכות כוללות מכשור או פנלי חיבור, או בקרים בחדר ציוד בבנין ויחידות קצה: כגון גלאים שונים ורמקולים מפוזרים בשטח, גלאי עשן וכו'.

4.1.2 כל המרכיבים של המערכות הנ"ל יש לחבר ע"י כבלי מכשור לפי המפורט להלן בהמשך.

4.1.3 את הכבלים יותקנו במובילים זרם חלש מעל תקרות אקוסטיות, בסולמות כבלים תקשורת וטלפונים ובסולמות נפרדים המותקנים לצורך התקנת כבלים האלה.

4.1.4 בהסתעפויות מסולם הכבלים יש להתקין צנרת חסינת אש בקוטר 23 מ"מ.

4.1.5 שמור.

4.1.6 כבלי חשמל בחתך 2.5 ממ"ר ובמתח 230V עבור המערכות יש להתקין במובילי חשמל שיותקנו בשטח ע"י אחרים.

4.1.7 המחיר השחלת כבלים שיסופקו ע"ד אחרים כולל כל חומרי העזר, אביזרים והעבודות הדרושות להתקנתם באתר בהתאם למפרט הכללי להתקנות כבלים הכל קומפ' ללא שום תשלום נוסף, באם לא מפורט ונמדד אחרת בנפרד בהמשך.

4.2 <u>נקודת רמקול מע' כריזה</u> - ראה נספח ד' - מפרט למע' כריזה
העבודה כוללת התקנת מובילים בלבד עם חוט משיכה מרכוז קומתי/מחלקתי עד הנקודה כולל התקנת קופסאות מעבר או קופסאות סיום.
אספקה, התקנה וחווט הרמקולים וציוד ההגברה יתומחר בנפרד !!

4.2.1 כל התקנת כבלים אך ורק בצורה סמויה או מעל תקרה אקוסטית במובילים שיותקנו בנפרד, או התקנה סמויה בתוך קירות ותיקורת בנויים בתוך צנרת P.V.C 23∅ מ"מ.
העבודה כוללת אספקה והתקנת הצינור הנ"ל וכן אספקה והתקנת קופסאת חיבורים לכל זוג רמקול.

4.2.2 הקופסא מדגם "פטיש ¾ עם 4 כניסות, או ש"ע אטום ומשוריין באישור המתכנן בכתב.

4.2.3 הקופסא כוללת מהדקי שורה לכניסה ויציאה כבל קו שמע והסתעפות ל- 2 רמקולים לא פחות מ- 4 מהדקים שיסופק קומפלט ע"י המבצע.

4.2.4 הקופסא להתקנה בתקרה או בקיר בנוי שקוע.

4.2.5 המחיר כולל החומרים, אביזרי עזר והעבודות הדרושות להתקנת היחידה, מוכן לחיבור והפעלה, בהתאם למפורט, הכל קומפלט ללא שום תשלום נוסף באם לא מפורט ונמדד אחרת בנפרד בהמשך.

4.3 <u>שמור</u>

4.4 <u>פס אספקה משולב- ראה נספח ט'- מפרט לפס אספקה משולב</u>
<u>אופני מדידה של פסי אספקה יהיו כדלקמן:</u>
פסים ימדדו קומפלט על כל מרכיבם, כולל קופסאות חבורים, פסי הזנה וורטיקליים וכל האביזרים - חשמל, גזים ותקשורת; כולל חווט פנימי, הארקות, שלוט מלא, ברזים ראשיים עבור גזים. (הכל בהתאם למפרט ותוכניות המצורפות).
כבלי הזנה עבור כל רשות ימדדו בנפרד במחיר הנקודה של כל אביזר.

4.4.1 <u>המחיר יכלול</u>

4.4.1.1 ייצור פסים על כל המרכיבים לפי המידות הקבועות בתוכניות.

4.4.1.2 הובלה והתקנה.

4.4.1.3 חיבור לקויי הזנה ראשיים והפעלה.

4.4.1.4 העברת בקורת ח"ח/מהנדס בודק.

4.4.1.5 העברת בדיקת מפקח למערכות גזים.

4.4.1.6 מתן אחריות ושרות לפס משולב על כל מרכיביו לשנתים.

4.4.1.7 מחיר יכלול כל העבודות וחומרי העזר הדרושים עבור בצוע מושלם של הפס.

4.4.2 <u>המחירים לתוספות והורדות</u>

4.4.2.1 <u>מחיר מטר פס אספקה לחשמל-</u> כולל מכסים וכל התוספות הדרושות כולל תעלות, צנורות, חוטים, ו/או כבלים- לא כולל אביזרים.

4.4.2.2 <u>מחיר מטר אספקה לגזים רפואיים</u> - כנ"ל כולל הצנרת- לא כולל האביזרים.

4.4.2.3 מחירי האביזרים- כוללים התקנתם וחיבורם על כל אביזרי העזר והעבודה לחיבורם.

4.5 נקודת יחידת בקרת כניסה של דלת (ACCESS CNTROL (AC

4.5.1 העבודה כוללת הכנת תשתיות עבור של סט אביזרים של היחידה הכולל:

4.5.2 הכנת צנור ∅23 עבור קורא כרטיסים מגנטיים להתקנה שקועה בתוך הקיר, צמוד לדלת בגובה 140 ס״מ מהרצפה. האביזרים ימדדו בנפרד.

4.5.3 מנעול סגירת דלת מגנטי, בהתקנה שקועה- חשמלי בתוך הדלת ומגנטי בתוך משקוף. מנעול חשמלי בדלת יסופק ע״י אחרים.

4.5.4 הכנת צנרת ∅16 עבור מפסיקים מגנטיים של דלתות(DOOR SWITCH) - 2 יחי׳ בהתקנה שקועה בתוך המשקוף והדלת. האביזרים ימדדו בנפרד.

4.5.5 הכנת צנרת ∅23 לחצני פתיחת דלת חירום- בהתקנה שקועה בתוך הקיר משני הצדדים של הדלת(מבחוץ ובפנים).

4.5.6 הכנת צנרת ∅16 עבור לחצן פתיחת הדלת רגיל- בהתקנה שקועה בתוך הקיר מצד פנימי של הדלת. האביזרים ימדדו בנפרד.

4.5.7 אספקה והתקנה של קופסת חיבורים ומעבר של כבלי מכשור של הסט בהתקנה שקועה מעל הדלת בקיר. הקופסא מדגם ״פטיש״ ¾ ∅ או ש״ע באישור המתכנן בכתב.

4.5.8 התקנה של ספק כח מותקן בקופסה נפרדת ומותקנת בתקרה אקוסטית.

4.5.9 העבודה כוללת הכנת תשתית, עד לכל הנקודות של הסט ובהתקנה סמויה בלבד בתוך צינור שקוע בתוך הקיר והכנות מראש מעברים בתוך הדלת והמשקוף.

4.5.10 חיווט מכל דלת עד למרכז בקרת המבנה.

4.5.11 המחיר כולל את כל חומרי העזר, אביזרים ועבודות הדרושות להתקנת היחידה קומפלט בהתאם למפורט הכל קומפלט מוכן לחיבור והפעלה ללא שום תשלום נוסף באם לא מפורט ונמדד בנפרד בהמשך.

4.6 נקודת התראה פתיחת דלת (DOOR SWITCH (DS

4.6.1 העבודה כוללת אספקה, התקנה וחיווט של סט מפסקים מגנטים של הדלת (אחד לכל כנף של הדלת).

4.6.2 התקנת מפסק שקוע בלבד בתוך הדלת ומגע בתוך המשקוף בדלת.
על המבצע לדאוג להכנת שקעים בתוך הדלת ומשקוף לכך ומהעברים הדרושים.

4.6.3 חיווט כל המערכת עד למערכת בקרה.

4.7 נקודת ראה נספח ח׳ - מערכת קליטה שידור T.V

העבודה כוללת התקנת מובילים בלבד עם חוט משיכה מרכוז קומתי/מחלקתי עד הנקודה כולל התקנת קופסאות מעבר או קופסאות סיום.
מחיר נקודה לא כולל אביזרים סופיים וחווט אשר ימדדו בנפרד.

4.7.1 כל התקנת כבלים אך ורק בצורה סמויה או מעל תקרה אקוסטית במובילים שיותקנו בנפרד, או התקנה סמויה בתוך קירות ותיקורת בנויים בתוך צנרת ∅23 P.V.C מ״מ. העבודה כוללת אספקה והתקנת הצינור הנ״ל וכן אספקה והתקנת קופסאת חיבורים וקופסאות סיום.

4.7.2 אביזרים וחווט נמדדים בנפרד.

4.7.3 המחיר כולל החומרים, אביזרי עזר והעבודות הדרושות להתקנת היחידה, מוכן לחיבור והפעלה, בהתאם למפורט, הכל קומפלט ללא שום תשלום נוסף באם לא מפורט ונמדד אחרת בנפרד בהמשך.

4.8 התקנת פנלים של מערכות בטיחות וביטחון - ימדד כקומפלט

4.8.1 העבודה כוללת התקנת פנלים שיסופקו ע״י אחרים. העבודה כוללת הצבה וחיזוק פנלים במקומות המתוכננים והכנסת כל כבלי מכשור של הפנל לתוך תיבת החיבורים, עיבוד קצוות של הכבלים שמוכנים לחברם למהדקי שורה.

4.8.2 הפנלים מסוג ארון עם דלתות עשויים מפח ועם ציוד אלקטרוני בתוכם.

4.8.3 כל החיבורים ייעשו אך ורק ע״י אחרים.

4.8.4 העבודה כוללת אספקה והתקנת נקודת חשמל 16A 230V עם בית-תקע עבור חיבור חשמל לפנל.

4.8.5 המחיר כולל את כל החומרים, אביזרי עזר ועבודות הדרושות להתקנת היחידה מוכן לחיבורים והפעלה, הכל קומפלט ללא שום תשלום נוסף באם לא מפורט ונמדד אחרת בנפרד.

מפרט ללוחות מתח נמוך (עד 1000V)

1. **כללי**

1.1 מפרט זה מתייחס לייצור לוחות עבור מכון רדיותרפיה בבית החולים ע"ש רבקה זיו (צפת).

1.2 היקף העבודה

1.2.1 אספקה של לוחות 0.4 ק"ו 2500 אמפר הכולל שדה בלתי חיוני, שדה חיוני גנראטור, ושדה חיוני UPS.

1.2.2 אספקה של לוחות קומתיים ושרות 0.4 ק"ו.

1.2.3 יצור והתקנת קונסטרוקציות יסוד ללוחות.

1.2.4 הובלת הלוחות לאתר.

1.2.5 התקנה של הלוחות.

1.2.6 הובלת לוחות לאתר.

1.2.7 התקנת הלוחות בחדרי חשמל או בנישות.

1.2.8 חיבור כל הכבלים היוצאים והנכנסים לכל לוח ולוח.

1.2.9 אספקת 5 סטים של תוכניות AS-MADE משורטטות באוטוקד בגרסת המתכנן.

1.3 תאור הלוחות

1.3.1 לוח חלוקה ראשי 0.4 ק"ו 2500 אמפר.

1.3.1.1 הלוח יותקן בחדר חשמל ראשי בקומת קרקע בתוך רצפה צפה.

1.3.1.2 הלוח יוזן משני שנאים 1250 קו"א, ומגנראטור.

1.3.1.3 הלוח יחובר לשני עמודות קבלים וללוח פיקוד גנראטורים.

1.3.1.4 כל עמודות הלוח יהיו עם קומפרטיזציה מלאה (from 3B).

1.3.1.5 הלוח יבנה בצורה שניתן יהיה להרחיבו מכל צד שיידרש.

1.3.1.6 הלוח על כל מרכיביו יעמוד בדרישות תקן ת"י 61439 (IEC 61439-1). חלק 1 - לוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך, דרישות ללוחות מתועשים.

1.3.1.7 קיימת בעיה של הכנסת הלוח לחדר חשמל. הקבלן ידאג לספק את הלוח בעמודות נפרדות ולחברם יחדיו לאחר הכנסתם לחדר החשמל.

1.4 הגדרות

לצורך הגשת הצעת מחיר זאת קיימות ההגדרות כמפורט להלן:

1.4.1 קבלן / יצרן הלוח: מפעל בעל הסמכה ממכון התקנים ובעל אישורים לבנות לוחות על פי תקן ת"י 61439 (IEC 61439-1) חלק 1 - לוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך, דרישות ללוחות מתועשים.

1.4.2 מפקח: נציגו המוסמך של המזמין אשר יפקח על ביצוע העבודה המתוארת במפרט זה, כתב הכמויות והתוכניות המצורפות.

1.4.3 מתכנן: המתכנן הינו משרד יאני בע"מ, חב' להנדסת חשמל, מרקוני 25, חיפה. מנהלי הפרויקט בחברה לפרויקט זה הינם אמנון שוסטק, משה בלס.

1.5 **דרישות טכניות כלליות**

1.5.1 מונחים

המונחים המופיעים במפרט זה ובתוכניות המהוות חלק בלתי נפרד ממפרט זה המוגדרים בהתאם להגדרות המופיעות ב- IEC60050.

1.6 סטנדרטים ותקנים

כל התקנים הרשומים להלן יהוו חלק ממפרט זה:-

1.7 תקנות ומפרטים

1.7.1 הלוחות ייצרו במפעל בעל הסמכה ממכון התקנים ובעל אישורים לבנות לוחות על פי תקן ת"י 61439 (IEC 61439-1) חלק 1 - לוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך, דרישות ללוחות מתועשים.

1.7.2 מפרט כללי לעבודות חשמל של הועדה הבינמשרדים של משרד הבריאות E01.

1.7.3 תקן ישראלי 108

1.7.4 חוק החשמל תשי"ד (העדכונים האחרונים)

1.7.5 דרישות של חברת החשמל לישראל

1.7.6 התקנים הבינלאומיים הבאים:

1.7.6.1 IEC 60947.....ציוד ללוחות

1.7.6.2 IEC 60529 .....דרגות סגירה ואטימות
1.7.6.3 IEC 60947 .....מפסיקי זרם ומגענים למ.נ.
1.7.6.4 IEC 60185/60186.....משני זרם ומשני מתח
1.7.6.5 IEC 60255 .....ממסרים חשמליים
1.7.6.6 TYPE TESTED 61439

1.8 <u>הציוד</u>
1.8.1 כל המפסקים, המגענים, הממסרים והאביזרים בלוח יהיו מאותה תוצרת.
1.8.2 הציוד יהיה מיוצר ע"י אחת מהחברות הבאות: אי בי בי, מולר, מרלן-ג'רן, סימנס.

2. <u>תנאים כלליים</u>

2.1 <u>טיב העבודה</u>
העבודות תבוצענה ברמה מקצועית גבוהה ביותר, עבודות מקצועיות תבוצענה על-ידי בעלי מקצוע מומחים העוסקים בקביעות במקצועם.
על הקבלן להעזר בקבלני משנה ובבתי חרושת מתאימים בכל העבודות המיוחדות אשר לדעת המפקח אינם בתחום הרגיל של עבודתו.
במקרים מסוג זה רשאי המפקח לפסול כל עובד, יצרן וכו' שאינם מתאימים לדעתו לביצוע העבודה.

2.2 <u>טיב החומרים</u>
כל אביזרי העזר לבנית הלוחות כגון מבודדים או מבודדי מעבר או הגבהות וכדומה יהיו בסטנדרט המוכר המאושר על ידי המזמין.
כל שנאי הזרם, שנאי ההספק, מכשירי המדידה וכל יתרת האביזרים המופיעים במכרז זה יהיו בהתאם לתוצרת המוכתבת במפרט.
במידה ואין תוצרת מוכתבת יהיו החומרים מהסוג המשובח ביותר ויחוייבו באשור של המפקח לפני ביצוע העבודה.

2.3 <u>הגשת תוכניות</u>
2.3.1 במצורף למפרט יוגשו על-ידי המתכנן התכניות לפי הרשימה המצורפת.
2.3.2 בהתאם לתוכניות אלו יגיש היצרן <u>במצורף להצעתו</u> גם מבנה מוצע על-ידו, כולל ערך וחתכים אפיינים.
2.3.3 לאחר קבלת ההזמנה יקבל היצרן מהמזמין בנוסף על התוכניות המפורטות לעיל המאושרות לביצוע גם סט תוכניות פקוד.
2.3.4 לאחר קבלת ההזמנה יגיש היצרן תוכניות לביצוע לפי הפרוט להלן:
2.3.4.1 תוכנית חד קוית.
2.3.4.2 תוכניות מבנה מפורטות ללוחות עם כל החתכים הדרושים, ובסימון ברור של חיבור הכבלים בהתאם לרשימת הכבלים המחוברים למפסקים.
2.3.4.3 תוכניות חווט לכל התאים.
התוכניות יוגשו לאשור ב- 4 סטים. כל התוכניות יהיו על גיליונות בגודל A3.
2.3.5 רק לאחר קבלת אשור "המזמין" ו"המתכנן" לבצע יוכל היצרן להתחיל בעבודתו.
לאחר קבלת האשור יבצע היצרן את הלוחות בדיוק בהתאם לתוכניות המאושרות ועל כל סטיה מהן ידרש לבקש אשור בכתב מ"המזמין".

2.4 <u>בדיקות</u>
כל חלקי הלוחות ופסי הצבירה יבוצעו בהתאם למפרט זה, המפרט הבין משרדי לעבודות חשמל (08), לתקן הישראלי חוק החשמל וכללים להתקנת לוחות.
כל חלקי הלוחות ופסי הצבירה יבדקו בהתאם לתקן IEC ההוצאה המאוחרת ביותר.
התקנים המתייחסים לציוד זה הינם:
IEC 439, IEC 947 והתקנים הרלבנטיים לנושא.
לאחר גמר יצור הלוחות ובדיקתם על ידי היצרן יודיע היצרן למזמין על השלמת הלוחות ויתאם מועד לבדיקת קבלה. בדיקת הלוחות תעשה על ידי המזמין במפעל היצרן.
הבדיקות כאמור יעשו בהתאם לתקן IEC וכן יכללו הבדיקות של כל הציוד, ההגנות, מערכת המדידה ומערכות הפיקוד.
הקבלן יעביר את הלוחות לשטח אך ורק לאחר שיקבל את אשור המפקח על כי הלוחות בדוקים וממלאים את כל תנאי המכרז והתוכניות.
הקבלן לא יקרא למזמין לבדיקה אלא רק לאחר שהוא לבד בדק את הלוחות בשטח ומילא דו"ח בדיקה מפורט על הבדיקה.

רק לאחר השלמת העבודה בשטח תערך בדיקה חוזרת ורק אשור הבדיקה הזאת וכן הגשת דוחות בדיקה על כל הבדיקות יהוו אשור על סיום העבודה.
הקבלן מתחייב לקבל את הכרעתו של המפקח ללא טענות ולשנות לפרק ולתקן מחדש כל חלק מהעבודה שיפסל על ידי המפקח.
במידה והלוחות לא יאושרו, יתקבל הדבר כאילו הלוחות לא הושלמו ולא סופקו. כל הוצאות התיקונים יחולו על הקבלן.

<u>שלוט</u>

על הקבלן יהיה לספק ולהתקין על ידי שני מסמרות שלטי בקליט סנדויץ חרוטים בלבן על רקע שחור.
השלטים יהיו לפי הפרוט הבא:

2.4.1 שלט אחד לכל הלוח המציין שם הלוח ומספרו, מספר המעגל ומס' לוח הזנה.
2.4.2 שלט אחד לכל תא המציין מספר התא.
2.4.3 שני שלטים לכל מפסק האחד בתוך הלוח והשני בחוץ.
2.4.4 שלוט פנימי לכל אביזר ואביזר.
2.4.5 שלטי אזהרה בצבע אדום מתח זר או מתח לפני מפסק ראשי בכל המקומות בהם קיים מתח לפני מפסק ראשי או מתח זר.
2.4.6 שלוט על המפסק הראשי המתאר מאיזה שנאי הוא מוזן.
2.4.7 סימון פסי הצבירה R,S,T
2.4.8 הירידות מפסי הצבירה למפסקים ימוספרו לפי מספרי המעגלים.
2.4.9 סימון מספרי המעגלים על כל הגידים כולל גידי אפס והארקה.
2.4.10 כל החוטים המתחברים למגענים, ממסרים וכד' יסומנו לפי מס' המהדק אליו הם מתחברים.
2.4.11 סימון מהדקים לפי התוכניות.

השלוט יעשה בהתאם לרשימת שלוט שיוכן על ידי המזמין.
לא תשולם תוספת בגין גודל השלטים שידרש על ידי המזמין.

2.5 <u>צביעה</u>

כל הפחים ינוקו נקוי חול לפני גילוונם וצביעתם בשתי שכבות צבע יסוד ובשתי שכבות צבע אפוקסי בעובי כולל של 250 מקרון. הצביעה תהיה בתהליך אלקטרוסטטי.
צבע עליון סופי יקבע ע"י האדריכל.

2.6 <u>דווח</u>

על הקבלן לדווח בכתב למזמין על התקדמות העבודה. כן מתחייב הקבלן לאפשר למפקח בכל עת שנראה לו, לבקר במפעל ולהווכח אישית על מצב הביצוע.

2.7 <u>אחריות</u>

אחריות הקבלן תהיה ל24- חודש מיום מסירת הפרויקט, או לשנתים ממועד ההפעלה והעמסת הלוחות, המוקדם מבין השניים.
אחריות היצרן לצבע תהיה ל- 5 שנים מיום אספקת הלוח.

2.8 נתונים שעל המציע לצרף עם ההצעה:

2.8.1 תוכניות מבנה מפורטות לכל הלוחות.
2.8.2 משקל כל תא.
2.8.3 מערך ציוד.
2.8.4 טבלת ציוד מוצע - פרק 6 במפרט זה.
2.8.5 נתונים חשמליים ומכניים כולל מספרי קטלוגים ושמות היצרנים לגבי כל ציוד וציוד שיותקן בלוחות.
2.8.6 קטלוגים לכל הציוד.
2.8.7 זמן אספקה לאתר.
2.8.8 אישור הסמכה ISO 9002.

ללא נתונים אלה תפסל ההצעה.

2.9 עם אספקת הלוחות יספק הקבלן את המסמכים הבאים:

2.9.1 תוכניות מבנה וחווט AS MADE בחמישה העתקים. (אוטוקד) ותוכניות ממוחשבות.
2.9.2 דו"ח בדיקה.
2.9.3 שלושה סטים של קטלוגים מפורטים של כל הציוד.

2.10 <u>נתונים טכניים עבור הלוחות</u>

מתח נמינלי ..... 400 וולט

מספר מוליכים ..... 3 פזות+אפס+הארקה
תדר ..... 50 הרץ
זרם נומינלי לפסי צבירה ..... בהתאם לתוכניות
זרם קצר סימטרי KA50
מתח פקוד 220 וולט, 50 הרץ
או V AC/DC24

3. **<u>לוחות חשמל - מבנה ותכולה</u>**

3.1 <u>מבנה לוחות חשמל</u>

3.1.1 הלוחות יבנו ממספר עמודות

3.1.2 כל עמודה תחולק לתאים הבאים:

3.1.2.1 תא פסי צבירה

3.1.2.2 תא פיקוד

3.1.2.3 תא מפסקים

3.1.3 עמודות יכללו ברובן מפסקי זרם חצי אוטומטיים מסוג Moulded Case. המפסקים יפורטו במפורט בסעיף 4.2. המפסקים יותקנו כולם על גבי פלטות פח.

3.1.4 לוחות יבנו כאמור מעמודות נפרדות. כל עמודה תהיה עמודת פח עם דלתות פח אטומות מגולוונות וצבועות. דרגת אטימות IP-42.
הלוחות יכללו, סוקול תחתון בגובה 30 ס״מ מפרופילי נרוסטה.
מדות כל עמודה יהיו לפי סטנדרט היצרן המקורי.
הלוחות יהיו בנוי לעמידה על רצפת בטון.

3.1.5 הלוחות יגיעו לשטח כשהוא מפורק לחלקים בהתאם לצורך. על הקבלן לבדוק את פתחי כניסת הציוד והגישה אליהם.
לאחר התקנת הלוחות במקום יחבר הקבלן את כל חבורי הפסים והפקוד בין כל חלקי הלוח.

3.1.6 גישה ללוח תהיה מלפנים ומאחור.
כל החבורים לפסים ובין הפסים יעשו על ידי ברגים עם נעילה עצמית, Self Locking Clamp.
ברגים אלו גורמים לחיזוק עצמי מתמיד כך שבעקרון אין צורך לחזק ברגים.
חיזוק הברגים יעשה בעזרת מפתח עם מד מומנט.
הגישה לכל עמודה תעשה על ידי דלתות פח מגולוון וצבוע.
כל הדלתות יהיו עם סגרים בצורת ידיות המותקנות באופן קבוע בדלתות כך שלא יהיה צורך במפתחות מיוחדים.
לכל עמודה תהיה דלת נפרדת לתא המהדקים ודלת נפרדת לכל הציוד.

3.1.7 אטימת הדלתות תעשה על ידי גומיות אטימה בכל היקף הדלת.

3.1.8 כניסת כבלים ללוח תעשה מלמטה בלבד, לא יהיו כל כניסות כבלים מלמעלה.

3.1.9 כל עמודות הלוח יהיו עם קומפרטיזציה מלאה כלומר כל עמודה תהיה <u>מבודדת</u> <u>לגמרי מהעמודה השכנה</u> כאשר המעבר יהיה על ידי פסי צבירה שיעברו דרך מבודדי מעבר כך שתהיה אטימה מלאה בין העמודות.
בכל העמודות בהם מותקן A.C.B יותקן בחלק העליון של הלוח פתח פליטה עם מכסה אשר יפתח כלפי מעלה עם היווצרות לחץ בתא.
התא עצמו של ה- A.C.B יבנה בצורה כזאת שבמידה ויוצר לחץ בתא, לחץ זה יאטום את כל דפנות התא ויפלוט את הלחץ מהחלק העליון בלבד דרך המכסה המתרומם.
יש לקבל אשור יצרן מוכר מחו״ל או מעבדה מוסמכת כי אכן התא בנוי בצורה זאת. * בכל עמודה תותקן פלטה מתפרקת בחלק העליון להתקנת גלאי עשן.

3.1.10 <u>פסי צבירה</u>
פסי הצבירה הראשיים יותקנו בחלק העליון של הלוח.
כל הפסים הראשיים יעשו מפסי נחושת קשיחים גלויים.
כל הפסים האלו יבודדו על ידי שרוולים מתכווצים.
השרוולים יהיו תוצרת רייקם. זהוי הפסים יעשה על ידי צבעים בגוון שונה על כל אחד מפסי הפזה בהתאם לחוק החשמל.
ירידות מהפסים הראשיים יעשו על ידי פסי נחושת קשיחים או גמישים מבודדים. חבור בין פסים ראשיים לירידות יעשה על ידי מעבר אורגינלי של היצרן.
הקבלן יהיה חייב לקבל אשור המזמין למעבר זה.
פסי הצבירה יותקנו בתוך מבודדי תמיכה ומבודדי מעבר כך שיעמדו בזרם קצר המתואר במפרט.

על הקבלן יהיה להראות כי קונפיגורצית המבודדים עמדה בזרם קצר המתואר בבדיקת מעבדה מוסמכת. פס אפס יותקן לכל אורך הלוח בתחתיתו ויהיה פס נחושת בחתך זהה לפס המוליך הראשי.
בפס האפס יהיו חורים לאורך כל הפס עבור התחברות הכבלים. בכל עמודה יהיו לפחות 6 חורים ״¾.
פס האפס יותקן על מבודדי תמיכה לאורך כל הלוח עם כיסוי פלסטי שקוף.
פס הארקה יותקן אף הוא לאורך כל הלוח. פס הארקה יהיה אף הוא מנחושת בחתך מינימלי של 30x5 ממ״ר. גם בפס זה יהיו לפחות 6 חורים ״¾ בכל עמודה וכן 4 חורים ״¼.

3.1.11 <u>יציאות וכניסות כבלים</u>
כל היציאות ממפסקי היציאה יצאו למהדקים בחלקו התחתון של הלוח.
מהדקים עד 35 ממ״ר יהיו מהדקי ווילנד או פניקס. הכניסה לברייקר הכניסה תעשה על ידי הכבלים שיכנסו לחלק תחתון של הלוח באמצעות פסי צבירה מדורגים.

3.1.12 <u>חווט כח</u>
כל היציאות מהפסים למפסקים יעשו על ידי פסי נחושת גמישים מבודדים הירידות מהמפסקים למהדקים יעשו בחוטים מבודדים P.V.C או פסי נחושת גמישים מבודדים. כל החוטים והפסים יהיו בחתך מתאים לזרם הנומינלי של המפסק בהתחשב בטמפרטורת הסביבה ובכל התקנים המפורטים.
צבעי הבידוד של חוטים אלו יהיו בהתאם לחוק החשמל תיקון אחרון.

3.1.13 כאמור, תחתית חלקו האחורי של הלוח תכלול: פס אפס, פס הארקה, מהדקי יציאה, מהדקי פקוד וכן ברזל מחורץ לחיזוק כבלים. היצרן רשאי להציע תכנון סטנדרטי שלו. בכל מקרה נדרש אישור המזמין.
כל מהדקי הפקוד יותקנו על מסילה נפרדת ממהדקי הכח.
כל המהדקים יותקנו בזוית של 30 לאנך.
יציאות למעגלים של ממסרי פחת יהיו עם פזה ואפס.

3.1.14 <u>הארקה</u>
כל חלקי הלוח והדלתות יאורקו בחוט נחושת מבודד גמיש בחתך מתאים.

3.1.15 <u>חווט ותעלות חווט</u>
כל חווט הפיקוד יעשה על ידי חוטים גמישים 1.5 ממ״ר כאשר החוטים ממשני הזרם יהיו חוטים גמישים 2.5 ממ״ר.
כל החוטים יהיו חוטים מבודדים P.V.C לטמפרטורה של 70^0C.
כל החווט בתוך תא יעבור דרך תעלות פלסטיות מחורצות עם מכסה מתפרק. כל התעלות יסופקו על ידי היצרן עם רזרבה של 50% לפחות בתעלה.
מעבר החווט מתא המפסק לתא הפקוד יעשה דרך פתח עם מעטה גומי כדי למנוע פגיעה בחוטים.
בתחתית הלוח מלפנים תותקן תעלה פלסטית מחורצת עם מכסה מתפרק. התעלה תותקן לאורך כל הלוח ותשמש למעבר חווט בין התאים.

3.1.16 <u>צבעי חוטים</u>
פיקוד 220V זרם חילופין .....אפור, 24V - אדום שחור
הארקה.....צהוב ירוק
צבעי פזות .....חום, חום-כתום, חום-שחור
צבעי אפס.....כחול

3.1.17 כל החוטים הגמישים יחוברו על ידי שרוול נחושת עם לחיצה. כל חווט הפיקוד למכשירי המדידה ולאביזרי הפקוד והנורות המותקנים על הדלת יבוצעו כאמור על ידי חוטי P.V.C גמישים אשר יקשרו ביחד ליציאת צמה אחידה. הצמה תעטף על ידי צנור לבן מפותל גמיש. יש לדאוג לעודף באורך החוטים ופתיחת הצנור כך שלא תמנע פתיחת הדלת.

3.1.18 כל חוטי הפיקוד יסומנו בשני קצותיהם על ידי שרוולים פלסטיים ממוספרים.

3.1.19 <u>כסויים</u>
כל המקומות הגלויים למתח לאחר פתיחה/פרוק של דלת וכן פסי החבור, פסי הצבירה, בתוך הלוח וכן נקודות החבור על הדלתות יכוסו בכסוי פרספקס שקוף מתפרק על ידי ברגים. על כל כסוי כזה יופיע שלט אזהרה.

3.1.20 כל ההתקנות של הציוד יעשו על פלטות פח מגולבן 2.5 מ״מ עובי שיותקן לאורך כל הלוח. כל ההתקנות יעשו על ידי אומים מרותכים או פרסנצים כך שניתן יהיה לפרק כל אביזר ללא צורך בגישה לאום.
כל משני הזרם יותקנו על פסי הצבירה ויותקנו כך שתתאפשר גישה נוחה למשני הזרם. כל מכשירי המדידה ואביזרי ההפעלה יותקנו בחזית הלוח על דלתות התאים.

3.1.21 בכל דלת יהיה תא עבור תוכניות חשמליות של כל תא.

3.1.22 בכל עמודה תהיה הכנה לגלאי עשן אשר יותקן על גבי מכסה מתפרק עם ציר. מתחת לגלאי תותקן רשת הגנה למניעת נפילת גופים זרים ללוח.

4. **תאור ציוד עיקרי**

4.1 תאור מפסקי הזרם הראשיים מסוג A.C.B

4.1.1 כללי

מפסק הזרם יהיה מפסק זרם חצי אוטומטי נשלף מסוג Air Circuit Breaker

4.1.2 נתונים חשמליים ומכניים

4.1.2.1 המפסק יהיה מפסק זרם תלת פזי נשלף עם שליפה מלאה עבור כניסה ויציאת הזרם החזק וכן עבור כל מהדקי הפיקוד. כלומר המפסק יהיה עם מתקן קבוע להתקנה בלוח וכן עגלת שליפה (המפסק עצמו).

4.1.2.2 המפסק יהיה מפסק עם מנוע וסלילי הפעלה והפסקה. המנוע משמש לדריכה בלבד וסלילי ההפעלה וההפסקה משמשים לחבור וניתוק המפסק.

4.1.2.3 מתח הפקוד - 220 וולט, 50 הרץ עבור המנוע, סליל הפעלה וסליל הפסקה.

4.1.2.4 המערכת תהיה עם אנרגיה צבורה (Stored Energy) שתאפשר חבור ונתוק מהיר של המפסק.

4.1.2.5 המפסק יהיה מפסק זרם חצי אוטומטי עם מערכת הגנות אלקטרוניות תלת פזיות נתנות לכוון בהתאם למתואר בתוכניות החד קויות.
מערכת ההגנות תכלול:

- הגנה טרמית (L), ניתנת לכוון בגבולות In0.5-1.
- הגנת זרם יתר מושהית (S) ניתנת לכיוון בגבולות
- זרם של 1....8xIn וגבולות זמן של 0.1-1.0 sec.
- הגנת זרם יתר מיידית (I) ניתנת לכיוון עד ל-60kA.
- ליחידת ההגנה יהיה מגע חצוני ל-220V/5A, 50Hz אשר ישנה מצב במקרה שהגנה פעלה.
- ליחידת ההגנה יהיה מגע חצוני ל-220V/5A, 50Hz אשר ישנה מצב במקרה שהזרם הנומינלי הגיע (0.8 ;0.95) מהזרם הנומינלי ניתן לכוון.

4.1.2.6 לא ידרש שום מתח עזר עבור מערכת ההגנות. כלומר גם בקצר כאשר המתח בפסים יורד לאפס לא ידרש כל מקור עזר חצוני לנתוק המפסק.

4.1.2.7 למפסק תהיה אפשרות הפעלה והפסקה מכנית על ידי לחצנים שיהיו מותקנים על המפסק. תהיה אפשרות לכסות/לנטרל את לחצן ההפעלה.

4.1.2.8 למפסק יהיה מצב TEST בו נתן יהיה לנסות את כל פקוד ההפעלה וההפסקה של המפסק ללא חבור מגעי הכח לפסים.

4.1.2.9 למתקן הקבוע של המפסק הנשלף יהיו תריסים למגעים הראשיים. כלומר כאשר שולפים את המפסק אזי התריסים באופן אוטומטי מכסים את המגעים הראשיים ואין שום אפשרות לנגיעה מקרית בנקודות מתח כאשר המפסק שלוף.

4.1.2.10 אביזרי עזר

- מנוע דריכה חד פזי ל- 220 וולט, 50 הרץ
- סליל הפעלה (Closing Coil) ל- 220 וולט, 50 הרץ
- סליל הפסקה (Trip Coil) ל- 220 וולט 50 הרץ
- מגעי עזר חופשיים (מלבד המגעים עבור סליל הפעלה וסליל הפסקה) N.O + 5 N.C 5 כל אחד ל- 220V/5A, חילופין
- מגע עזר עבור פעולת הגנות ל- 220V/5A, חילופין
- מגע עזר להתרעה עבור קירבה לזרם נומינלי 220V/5A
- תריסים למגעים הראשיים
- מגע עזר- מצב מפסק שלוף/לא שלוף
- מגע עזר - מצב Test

4.1.3 צורת חבור

צורת החבור תהיה מלפנים בלבד (Front Connection). כלומר פסי החבור שיוצאים מהמתקן הקבוע יהיו מוארכים ויצאו עד לנקודה בה ניתן להגיע אליהם מלפנים כאשר המפסק מותקן בתוך הלוח.

הכניסות יצאו לצד תחתון של המפסק והיציאות לצד עליון או להפך, אך חשוב כי כל שלישיה תלת פזית תצא לצד אחר של המפסק.
בקצוות הפסים יהיו 2 חורים מתאימים בכל פס לחבור פסי הצבירה אליהם.

4.1.4 נתונים שעל הספק לצרף עם ההצעה

4.1.4.1 קטלוגים מלאים של כל הציוד עם כל הנתונים החשמליים והמכניים.

4.1.4.2 אופיינים טרמיים ומגנטיים של הגנות המפסק.

4.1.4.3 מקדמי הפחתה לגבי טמפרטורת סביבה מעל 40^0c. על הספק לציין במפורש מקדמי הפחתה של העמסת המפסק לגבי טמפרטורה של 45^0c, 55^0c.

4.1.4.4 שרטוטי מדות.

4.1.4.5 נתונים טכניים מלאים כולל משקל המפסק וכן משקל המתקן הקבוע בנפרד ועגלת השליפה בנפרד.

4.2 מפסק זרם חצי אוטומטי מסוג Moulded Case ליציאות בלוחות מ.נ.

4.2.1 כללי

מפסקי הזרם יהיו מפסקי זרם חצי אוטומטיים קבועים (ללא שליפה) מסוג Moulded Case.

4.2.2 נתונים טכניים

זרם נומינלי .....כמפורט בכתב הכמויות
מתח נומינלי .....400 וולט
תדר .....50 הרץ
כושר נתוק זרם קצר סמטרי.....50 ק״א = Icu = Ics

4.2.3 נתונים חשמליים ומכניים

4.2.3.1 המפסקים יהיו מפסקי זרם חצי אוטומטיים תלת קוטביים עם הגנה מגנטית וטרמית מתכוונת.
מפסקי זרם שווים ל-250A או גדולים יותר יסופקו עם הגנות אלקטרוניות ויכללו את הפונקציות L, S, I, G עם השהייה.
ליתר המפסקים תהיינה התכונות דלהלן :
הגנה טרמית.....0.6-1In
הגנה מגנטית .....5-10In עם השהייה מתכוונת.
המפסקים יהיו בנויים בצורה של בלוק ויחידת הגנה נפרדת כך שניתן להחליף את יחידת ההגנה בנפרד.
ניתן יהיה להתקין לבלוק מסויים יחידות הגנה בגדלים שונים, לדוגמא לבלוק של 400A ניתן יהיה להתקין היום יחידת הגנה שהתחום העליון שלה הוא 200A ובעתיד להחליפה ליחידת הגנה שהתחום העליון שלה הוא 400A, כל זאת מבלי לשנות את הבלוק.

4.2.3.2 המפסק הראשי יהיה עם ידית חיצונית ומצמד להתקנה על הלוח.

4.2.3.3 למפסק הראשי יהיה סליל הפסקה ל- 220V, 50HZ.

4.2.3.4 למפסק הראשי יהיו מגעי עזר N.O+1N.C1 כל אחד ל- 5A, 220V, 50HZ

4.2.4 צורת חבור

צורת החבור תהיה מלפנים בלבד (Front Connection). החבור יעשה על ידי פסי חבור שיצאו מהמפסק הן בצדו העליון והן בצדו התחתון.

4.2.5 נתונים שעל הספק לצרף עם ההצעה

4.2.5.1 קטלוגים מלאים של כל הציוד עם כל הנתונים החשמליים והמכניים.

4.2.5.2 אופיינים טרמיים ומגנטיים של המפסק.

4.2.5.3 מקדמי הפחתה לגבי טמפרטורת סביבה מעל 40^0C.
על הספק לציין במפורש מקדמי הפחתה של העמסת המפסק לגבי טמפרטורה של 45^0C, 50^0C.

4.2.6 השהיית זמן להגנה מגנטית

במידה ויתבקש במפרט מפסק זרם מסוג Moulded Case עם השהייצ זמן אזי הקבלן יספק את הברייקר עם השהיית זמן ניתנת לכיוון עבור ההגנה המגנטית.
השהיית הזמן תהיה השהייה בגודל של 60-100msec.

4.3 מפסק זרם בעומס מסוג Moulded Case

כמו סעיף 4.2 אך ללא יחידת הגנה.
למפסק ניתן יהיה להרכיב יחידת הגנה במידה וידרש ואז הוא יהפך למפסק זרם חצי אוטומטי.

4.4 מאמ״טים ל-10kA

המאמ״טים יהיו מיועדים לניתוק בזרם קצר סימטרי של 10ka ובהתאם לתקן IEC947. מאמ״טים אלו יהיו תחת הגנה של נתיכים קבוצתיים או ברייקר מגביל זרם קצר אשר יהווה להם B.U.P. על המציע להוכיח ע״י עקומות כי המאמ״ט יעמוד ב-10kA תחת הגנת ה-B.U.P המתאים. המאמ״טים יהיו חד פזיים או דו פזיים או תלת פזיים כמוכתב בכתב הכמויות.

4.5 מאמ״ט פיקוד

מאמ״טים אלו יהיו מיועדים לניתוק בזרם קצר סימטרי של 6kA.

4.6 ממסר זליגה לאדמה

4.6.1 ממסר הזליגה יהיה תלת פזי עם אפס לזרם נומינלי כמוכתב בכתב הכמויות.

4.6.2 הממסר יהיה מיועד לניתוק בזרם זליגה של 30mA. על המציע לציין במפורש את דרגת הדיוק של הממסר המוצע.

4.6.3 לממסר יהיה לחצן ניסוי המותקן על הממסר.

4.6.4 הממסר יהיה מיועד ל-20,000 פעולות בעומס נומינלי.

4.7 מנתק נתיכים

4.7.1 כל מנתקי הנתיכים יהיו תלת פזיים.

4.7.2 המנתק נתיכים יהיה עם ידית לניתוק המנתק.

4.7.3 המנתק נתיכים יהיה מיועד לניתוק בזרם קצר של 50KA.

4.7.4 המנתק נתיכים יהיה מצוייד בשלושה נתיכי HRC לזרם הנקוב בכתב הכמויות.
מנתק נתיכים יהיה מתוצרת סימנס.

5. **תאור כל אביזרי העזר**

5.1 שנאי זרם

משני הזרם יהיו משני זרם בהספק של 15VS לפחות ולזרם משני של 5A.
הזרם הראשוני בהתאם למתואר בתוכניות ובכתב הכמויות. פרט למקרים בהם צויין אחרת כמו A1.

השנאים יהיו בעלי N<5.
דרגת דיוק Class 1.
רמת בידוד 1000 וולט.
על היצרן לפרט תוצרת השנאים המוצעים על ידו.

5.2 מכשירי מדידת זרם

כל מכשירי מדידת זרם יהיו מיועדים להתקנה על פנל (Panel Mounted). מכשירי המדידה יהיו מרובעים בגודל 96x96 מ״מ.

דיוק 1%
כניסה 0-5A
סקלה ..... כנדרש בכתב הכמויות ובתוכניות
סקלת קצר ..... כן
מחוג שיא ביקוש ..... כן

מכשירי המדידה יהיו תוצרת Camile Bauer או שווה ערך.

5.3 מערכת מדידה אלקטרונית

5.3.1 למכשיר יהיו הכניסות הבאות:

5.3.1.1 כניסות זרם ממשנה זרם In/5A.

5.3.1.2 כניסות מתח פזיות 220V בין פזה לאפס (0-250V), 50 הרץ.

5.3.2 המכשיר יכלול את פונקציות הקריאה הבאות:

5.3.2.1 קריאת שלושת הזרמים.

5.3.2.2 קריאת כל המתחים הפזיים והשלובים.

5.3.2.3 קריאה מגה-ווטים.

5.3.2.4 קריאת כופל הספק.

5.3.2.5 קריאת תדר.

5.3.2.6 קריאת שיא בקוש במג-ווטים.

5.3.2.7 ספירת KwH.

5.3.3 למכשיר תהיה יציאה RS232 למחשב.
מערכת המדידה תהיה תוצרת SATEC דגם PM130 E או ש"ע.
למערכת יהיה ממשק תקשורת עם מחשב הבקרה של מחלקה טכנית של ביה"ח.

5.4 <u>לחצני הפעלה והפסקה</u>

5.4.1 כל לחצני הפעלה והפסקה יהיו להתקנה על פנל בקוטר 22.5 מ"מ.
לכל לחצן יהיו שני מגעים N.O+1N.C1 כל אחד ל- 6A, 220V, 50HZ.

5.5 <u>מפסק פיקוד להפעלה</u>
המפסק יהיה מסוג פקט תוצרת טלמכניק ומיועד להתקנה על פנל. למפסק תהיה ידית הפעלה.
<u>נתוני המפסק</u>
מספר מצבים .....שני מצבים קבועים ואחד קפיצי
זוית בין המצבים.....50
מגעים .....לכל מצב מגע N.O ל- 6A, 220V, 50HZ.

5.6 <u>ממסר חוסר מתח תלת פזי</u>
הממסר יהיה בעל הנתונים הבאים:
מתח כניסה שלוב V400
הסטרזיס בין עלית מתח וירידת מתח 20%
תחום כוון ירידת מתח 70-85%
תחום כוון זמן פתיחה .....0.11 sec
<u>מגעי עזר</u>
2N.O+2N.C כל אחד ל- 5A ב- 220V, 50Hz.

5.7 <u>שנאי פיקוד ושנאי הספק</u>

5.7.1 <u>שנאי פיקוד</u>

5.7.1.1 שנאי הפיקוד יהיה בהספק המוכתב בכתב הכמויות.

5.7.1.2 שנאי הפיקוד יהיו חד פזיים ליחס השנאה של 220/24V או 220/220V כמוכתב בכתב הכמויות.

5.7.1.3 השנאים יהיו עם פוליו נחושת בין הליפופים להנחתה של הרעשים ביחס 1:10.

5.7.1.4 ליפופי השנאים יהיו מנחושת אלקטרוליטית.

5.7.1.5 השנאים יהיו רוויים בלקה ויותקנו בתוך קופסת פח עם רגליות.

5.7.1.6 לשנאים יהיו סנפים לכניסות מתח שונות מהמתח הנומינלי באחוזים הבאים: -5%, -2.5%, 0%, +2.5%.

5.7.1.7 מפל המתח בעומס נומינלי של השנאי (בסנף 0%) בכופל הספק 1 יהיה לא גדול מ-4%.

5.8 <u>מכשיר למדידת מתח</u>
המכשיר יהיה בנוי להתקנה בחזית הלוח (Panel Mounted). המכשיר יהיה בגודל של 96x96 מ"מ.
דיוק 1%
כניסה 0-500V
סקלה 0-500V

5.9 <u>מפסק בורר לוולטמטר</u>
המפסק יהיה מיועד להתקנה על פנל.
המפסק יהיה מפסק בורר 7 מצבים עבור חיבור תלת פזי ובדיקת שלושת המתחים הקויים, שלושת המתחים הפזיים ומצב אפס.

5.10 <u>ממסר צעד</u>

5.10.1 ממסר הצעד יהיה ל-220V, 50Hz.

5.10.2 הממסר יקבל פקודת פולס כאשר כל פקודה תשנה את מצב מגעיו.

5.10.3 לממסר יהיו מגעי עזר 2N.O כל אחד ל-16A, ב-220V, 50Hz.

5.10.4 הממסר יהיה מיועד ל-10^6 פעולות.

5.11 <u>שעון עם פרוגרמה</u>

5.11.1 השעון יהיה עם פרוגרמה יומית.

5.11.2 השעון יהיה עם רזרבה מכנית ל-12 שעות.

5.11.3 השעון יהיה עם מגע חיצוני 1N.O+1N.C ל-5A ב-220V, 50Hz.

5.11.4 כניסת מתח לשעון תהיה 220V ,50Hz.

5.12 <u>ממסרי פיקוד</u>

כל ממסרי הפקוד יהיו תוצרת <u>S&S</u> עם ששה מגעי עזר לפי בחירה כל אחד ל-50Hz, 10A/220V, או שווה ערך שיאושר ע"י המהנדס. מתח הסליל יהיה AC/DC 50HZ, 220V או 24V.

5.13 <u>מנורות סימון</u>

כל נורות הסימון יהיו תוצרת IZUMI דגם APQW-1B-23-6-G עם שנאי עצמי 230/24V לכל נורה כולל נורת LED דגם LSD-2-24V D.C לזרם 18 מיליאמפר.

5.14 <u>מהדקי פיקוד</u>

כל מהדקי הפיקוד יהיו תוצרת "פניקס" דגם UK5 בגוון אפור.
במקרה של מהדק פיקוד להארקה צבע המהדק יהיה צהוב - ירוק.
מהדקי הפיקוד יהיו ממוספרים בהתאם לתוכנית.

5.15 <u>מגן מתח יתר</u>

מגן מתח יתר יהיה 4 קוטבי, כושר ניתוק 100kA.

5.16 <u>נתיך נשלף לפיקוד</u>

5.16.1 הנתיך יהיה נתיך נשלף מסוג H.R.C עם בסיס ל- 32A, גודל הנתיך כמוכתב בכתב הכמויות.
כל הנתיכים הנשלפים יהיו מיועדים לנתוק בזרם קצר סמטרי של 60kA.
הנתיכים יהיו תוצרת סימנס.

6. <u>עמודת קבלים</u>

6.1 <u>מבנה עמודת קבלים</u>

לוח הקבלים יהיה לוח פח מגולוון צבוע עם דלת העמדה על הרצפה.
יחידות הקבלים מותקנות בתא נפרד.
הלוח יסופק עם מנתק זרם.
פסי הצבירה יהיו עם כסוי כך שלא יתאפשר כל מגע לפסים גלויים.
גישה ללוח תהיה מלפנים בלבד על ידי דלת עם ידית.

6.2 <u>יחידות קבלים בלוח</u>

יחידות הקבלים יהיו בעלי הפסדים נמוכים (קטן מ-0.5 W/kVAR) חומר הבדוד של הקבלים יהיה מהסוג הבלתי דליק ולא רעיל. הקבלים יהיו מהדגם עם רפוי עצמי לאחר תקלת פריצה (Self Healing).
הקבלים יהיו מצוידים בנגדים לפריקה מתאימים וכן כסוי מגעים בפני מגע מקרי. הקבלים יתאימו לתקן הבינלאומי IEC60070 הקבלים יהיו למתח נומינלי 460 וולט, הספק הקבל יחושב לפי מתח 400 וולט וזאת בהתאם לכתב הכמויות.

6.3 <u>בקר לשפור כופל הספק בלוח</u>

הבקר יהיה מהדגם להרכבה על פני הלוח ויהיה מיועד לחיבור של עד 6 דרגות.
הפעלת הדרגות תהיה עם השהייה בכניסה וביציאה; הבקר יהיה מצוייד בכפתורי ויסות תחומי העבודה וכן בכפתור ויסות הסף שיבטיח ניתוק המערכת בעומסים נמוכים מאוד.
הוסת יהיה מצוייד בכפתורי נסוי להעלאה והורדת דרגות. הוסת יהיה מצוייד בנוריות סימון דרגות ובמד כופל אינטגרלי עם שנתות ברורות.

<u>כניסות ויציאות</u>

כניסה זרם..... 0÷5A
כניסת מתח ..... חד פזית 230V
יציאות..... 12 מגעים להפעלת מגענים כל אחד ל- A10 ב- 50Hz

6.4 <u>מגענים</u>

המגענים בעמודת קבלים יהיו מיועדים למתג הספק קבולים של 50kVAR למיליון פעולות.
המגענים בעמודת הקבלים הראשית יהיו מיועדים למתג הספק קיבולי של 50kVAR למיליון פעולות.

לכל מגען יהיו 2 מגעי עזר N.O ל- 10A 230V.

6.5 <u>אביזרי פיקוד ואינדיקציה</u>

הלוח יצוייד במפסקי פיקוד המאפשרים מעבר לעבודה ידנית ואוטומטית וכן ניתוק וחיבור כל מגען בנפרד. כן יצויידו כל המגענים במנורות סימון.

6.6 <u>מערכת פסי צבירה 2500 אמפר 50 ק"א לחיבור בין שנאי ללוח.</u>

6.6.1 פסי הצבירה מיועדים לחיבור בין השנאי ללוח.

6.6.2 פסי הצבירה יהיו בתוך תעלת פח לאורך כל הדרך. תעלת הפח תהיה בנויה כך שהידוק ברגים וחיבורים בין קטעי פס לא ידרשו פתיחת התעלה.

6.6.3 פסי הצבירה יהיו מדגם מוכר, כלומר מיצרן מוכר לפסי צבירה אשר יש לו תעודות בדיקה של מעבדה מוכרת בין לאומית כי הפסים עומדים בנתונים הטכניים המפורטים.

6.6.4 על המציע לציין במפורש האם הפסים שלו מאווררים או לא ומה דרגת האטימה שלהם.

6.6.5 על המציע לצרף בהצעתו תוכנית מפורטת של פס הצבירה כאשר כל הפניות וההתחברויות מבוצעות ע"י חלקים סטנדרטים של יצרן הפסים.

6.6.6 על המציע לפרט מספרים קטלוגים של כל אלמנט ואלמנט בצרוף הקטלוג המראה זאת. ללא כל זאת תפסל ההצעה.

6.6.7 פסי הצבירה יותקנו בשטח לאחר שהציוד אליו הם מתחברים כבר מותקן במקומו הסופי בשטח, כך שהקבלן יוכל לוודא מידות סופיות של המערכת.

6.6.8 הקבלן יהיה אחראי על המדידות בשטח.

6.6.9 פס הצבירה נמצא בחלקו בתא השנאי ובחלקו בחדר החשמל בתוך הלוח. המעבר היינו דרך פתח בחדר השנאי ובחדר החשמל. בנקודות המעבר יבצע הקבלן אטימה מלאה בין תעלת הפסים למסגרת הפתח.

6.6.10 כניסות פסי הצבירה ללוח יבוצעו מלמטה בלבד.

6.6.11 חבור פסי צבירה לשנאי יבוצע דרך ארגז חיבורים סטנדרטי המותאם לדגם פסי הצבירה.

6.6.12 החיבור בין קופסת חבורים ללשות השנאי תעשה ע"י פסים גמישים ל-2500A ב-40^0C. כלומר, בין קטע אחרון של החבור ללשות השנאי יהיו פסים גמישים וזאת כדי למנוע מאמצים עקב שינוי חום וקור. קצוות הפסים הגמישים יהיו עם לשוניות קשיחות עם 4 חורים וזאת כדי להתחבר ללשות השנאי. הקבלן ידרוש מספק השנאי, את הפרטים הדרושים לו לתכנון. פסים גמישים אלו וכן כל אלמנטי החיבור יהיו אלמנטים סטנדרטיים של היצרן העומדים בנתונים הטכניים האמורים. התעלה תחוזק ע"י הקבלן לקיר או לתקרה הן בתא השנאי והן בחדר החשמל. כל החיזוקים יעשו מברזל מגולוון. היצרן יפרט בהצעתו את מקומות וצורת החיזוק שהוא מציע.

6.6.13 בחלק האנכי של התעלה תותקן יחידת התפשטות מפסים גמישים וזאת למניעת מאמצים עקב שינויי חום וקור (לפי הצורך).

6.6.14 אורך כולל של כל פס צבירה <u>הינו כ-10 מ'</u>. המידה המדויקת תיבדק ע"י הקבלן בשטח לאחר התקנת השנאי והלוח. המחיר בכתב הכמויות מופיע כמטר אורך לחיבור בין השנאי ללוח. מחיר זה מתאים לאורך כולל (לפי מסלול מדידה ממוצע) של 10 מ'. במידה והאורך הסופי יהיה גדול או קטן מ-10 מ', אזי המחיר יותאם לפי האורך המדויק.

6.6.15 במחיר מערכת פסי צבירה כלול:

6.6.15.1 אספקת המערכת כולל כל הקשתות הכפופים והאביזרים ופרטי החיבור.

6.6.15.2 ארגז חיבורים סטנדרטי (בהתאם לדגם פס הצבירה) בין יציאות מהשנאי ובין פסי הצבירה. (בפס המתחבר לשנאי בלבד).

6.6.15.3 פסים גמישים לחבור בין השנאי לבין קופסת חבורים. (בפס המתחבר לשנאי בלבד).

6.6.15.4 מחסום אש במעבר בין חדר שנאים וחלל כבלים. (בפס המתחבר לשנאי בלבד). במקרה שאין צורך (כיוון שהפסים הינם ללא חלל אוויר), על היצרן לספק הצהרה בכתב שהפסים מוגנים ממעבר אש.

6.6.15.5 חיזוק המערכת לקירות.

7. <u>**דגמי הציוד**</u>

7.1 על היצרן לפרט בצורה ברורה בהצעתו את דגמי הציוד המוצע על ידו ולצרף להצעתו קטלוגים מתאימים.
במידה ודגמי הציוד בחלקם או בשלמותם מצויינים בכתב הכמויות ו/או במפרט על הקבלן לספק את הציוד הנדרש - ללא אלטרנטיבה.

7.2 ציוד נדרש: MULLER, Schneider Electric, SIEMENS, ABB

נספח ב' - מפרט טכני לגופי תאורה

1. כללי

מפרט זה מתייחס לאספקה, התקנה וחיבור של גופי תאורה עבור מכון רדיותרפיה בבית החולים ע"ש רבקה זיו (צפת).

1.1 תאור המבנה

מבנה כולל

1.1.1 קומת קרקע (כניסה) מפלס 0.00 - הכוללות חדרי ניתוח, חדרי לידה, מעבדה, חדרי אשפוז, חדרי רופאים ואחיות, ושטחים ציבוריים. חלקה מקומה זו בשעת חירום הופך להיות לאזור ממוגן

1.1.2 קומת מרתף מפלס 8.8(-) - הכוללות חדרי הקרנות, חדרי סריקה, מעבדה, חדרי אשפוז יום, חדרי רופאים ואחיות, ושטחים ציבוריים.

1.1.3 קומת קרקע (כניסה) 4.4(-) - אזור טכני הכולל: חדר חשמל, תקשורת, מיזוג אוויר, מחסנים ושטחי עזר.

1.1.4 קומה כניסה עליונה מפלס 0.0 - חדר מדרגות, ושטחים ציבוריים לא מאוכלסים בשלב זה.

1.2 תאור מתקן מאור

1.2.1 התאורה בחדרי אשפוז וטיפולים, תבוסס על גופי תאורה פלורסצנטיים T5 4x14W הכוללים לובר, רפלקטור אלומיניום למניעת סינור. הגופים יותקנו בתוך התקרה האקוסטית. ליד דלת כניסה תותקן ג.ת. תאורה שקוע בקיר עם נורה PL-11W בגובה כ- 45 ס"מ מעל הרצפה.
מעל מיטת החולה יותקן גופי תאורה דו-כיווניים משולבים בפסי אספקה.
בשטח מרחב מוגן גופי התאורה יהיו עם כיסוי פריזמטי.

1.2.2 בחדרי הקרנה וסריקה התאורה תבוסס על גופים אטומים T5 4x14W עם כיסוי זכוכית. המשנקים יהיו משנקים אלקטרוניים.

1.2.3 בחדרי הישיבות, מזכירות ובלובי יותקנו גופי תאורה פלורצנטיים T5 4x14W הכוללים רפלקטור מלוטש ולובר. הגופים יהיו ריבועיים 60x60 ס"מ ויותקנו שקועים בתקרה אקוסטית.

1.2.4 בשטחים ציבוריים ומעברים יותקנו T5 4x14W עם לובר, רפלקטור לפזור רחב וגופי תאורה דקורטיביים עגולים, עם כיסוי זכוכית למניעת סינור שקועים בתקרה האקוסטית, עם נורות PL, לפי המפורט בכתב הכמויות.

1.2.5 בנוסף יפוזרו בשטח הקומה גופי תאורה כמתואר לעיל אשר יכילו יחידת חירום דו תכליתית המגובה ע"י מצבר עצמאי מניקל מיטל ל - 120 דקות. (50% תפוקת אור).

1.2.6 מעל כל פתח יציאה יותקן גוף תאורה דו-תכליתי 2X20W עם שלט "יציאה".

1.2.7 בקומת קרקע חלל טכני יותקנו גופי תאורה פלורסצנטיים T5 2x58Wאטומים למים ולאבק, בדרגת אטימות IP65.

1.2.8 נורות יהיו מתוצרת OSRAM או "PHILIPS" Lumilux. הסטרטרים יהיו אלקטרוניים מתוצרת OSRAM.

1.2.9 כל גופי התאורה יחוזקו לתקרת בטון קונסטרוקטיבית, באמצעות חיזוקים מתועשים, בהתאם לחוברת חיזוק מערכות לא סטרוקטוראליות בהוצאת משרד הבריאות.

2. תנאים כללים

2.1 תקנים

2.1.1 מערכת התאורה על כל מרכיביה תבוצע/תסופק לפי ת"י 5288, ת"י 20 חלק 2.25: מנורות לשימוש באתרים רפואים של בתי חולים ומרפאות" וכל התקנים הרלוונטים בהוצאתם האחרונה.

2.1.2 מערכת תאורת החרום על כל מרכיביה תבוצע/תסופק לפי ת"י 1838 – ישומי תאורה-תאורת בירום, 2009 ולתקן ישראלי ת"י 20 חלק 2.22 "מנורות: מנורות לתאורת חירום" וכל התקנים הרלוונטים בהוצאתם האחרונה.

2.1.3 מערכת תאורת שילוט יציאת חרום על כל מרכיביה תבוצע/תסופק לפי תקן ישראלי, דרישות כיבוי אש וכל התקנים הרלוונטים בהוצאתם האחרונה.

2.2 גופי תאורה

2.2.1 יסופקו יותקנו יחוברו ויופעלו בהתאם למתואר במפרט הטכני המיוחד, חוברת חיזוק מערכות לא סטרוקטוראליות בהוצאת משרד הבריאות ובכתבי הכמויות.

כל הציוד המפורט להלן, לרבות גופי התאורה לפנים וחוץ, נורות, אביזרי גמר וכו' - יסופקו בהתאם לדגם ולתוצרת המפורטים במפרט ובתוכניות. זכותו של הקבלן לספק גם ציוד שווה ערך ו/או חלופה - בתנאי שאושר מראש ע"י המתכנן והמפקח. על מנת להסיר ספק - ציוד שו"ע או חלופי ישקל מבחינת התכונות הבאות:
פוטומטריות, חשמליות, מכניות, פיזיות.
הקביעה הסופית של מידת ההתאמה לדרישות של הציוד המוצע ע"י הספק (אם לא יוצע ציוד מהתוצרת המצוינת) - תשמר למתכנן.
<u>קביעתו תהיה סופית וללא עוררין.</u>
גופים המוצעים כשווי ערך יבדקו לפי שני אפיונים:

2.2.1.1 <u>אפיון צורני</u>
יאושר ע"י האדריכל והמתכנן לגבי צבע, טיב החומרים, גמור חיצוני, מידות וכו'. הספק יגיש למתכנן, במשרדו, דוגמאות מהגוף המבוקש והגוף המוצע לשם השוואה בפועל.

2.2.1.2 <u>אפיון התפקוד</u>
יאושר ע"י המתכנן. הספק יגיש נתוני מעבדה מוסמכת הכוללים:

2.1.1.2.1 השוואה פוטומטרית באמצעות עקומות.

2.1.1.2.2 רמת cut-off הנדרשת

2.1.1.2.3 גוון האור במעלות קלווין (°K) של הנורה ומקדם מסירת הצבע Ra/CRI Index

2.1.1.2.4 איכות החומרים מהם מורכב הגוף.

2.1.1.2.5 נצילות LB (אטה אל/בי)

2.1.1.2.6 התאמה לתקן אירופי או בינלאומי, למשל ת"י, CIBSE, DIN, UTE, CIE IEC

<u>חלופה לציוד המוצע:</u>
אם לדעת הקבלן יש יתרון מסחרי לטובת המזמין בחלופה המוצעת לציוד, תלווה הצעת החלופה במסמכים טכניים המעידים על היתרון. לא תינתן תוספת מחיר על היתרון.

2.2.2 המציע מתחייב לספק דוגמה מכל סוג של ג"ת המוצע על-ידו וכמו כן יספק את כל החומר הטכני שבידו.

2.2.3 אם במהלך חוזה האספקה בין המזמין למציע יבקש המציע לשנות רכיב מסוים של גוף התאורה, עליו לפנות בכתב למזמין, לספק חומר טכני מפורט על מהות השינוי ולקבל את הסכמת המזמין בכתב. לא אישר המזמין את בקשת המציע, מחויב המציע בהמשך הספקת גופי תאורה עפ"י המפרט הטכני והדוגמאות שסיפק.

2.2.4 גופי התאורה על כל מרכיביהם יהיו בעלי אישורים מתאימים ממכון התקנים הישראלי.

2.2.5 על המציע לספק את גופי התאורה על כל מרכיביהם. כל החומר והציוד יהיו מאיכות מעולה וידרשו את אישור המזמין. המציע יציג לאישור המזמין, ללא תשלום, דוגמאות של ג"ת טרם הבאתם לאתר.

2.2.6 גוף התאורה על כל מרכיביו יסופק כיחידה אחת בדוקה ע"י המפעל המייצר בארץ ואו חו"ל. לא יתקבלו גופי תאורה אשר מרכיביהם לא נבדקו כיחידה שלמה אחת. כמו כן כל הציוד המותקן בגופי התאורה יהיה תוצרת יצרן גופי התאורה. לא יתקבלו ג"ת אשר ציוד ההדלקה שלהם יורכב בנפרד שלא ע"י יצרן גופי התאורה.

2.2.7 המציע יהיה נוכח באתר בזמן ההפעלה ויבצע בדיקות מקדימות להפעלה.

2.2.8 <u>ניסיונות התאורה:</u>
נועדו לקביעה סופית של מקום ההתקנה וסוג הגוף. לבצוע ניסיון התאורה יכין הקבלן:

2.2.8.1 אביזרי תאורה בהתאם להוראות המתכנן.

2.2.8.2 נורות שונות בהתאם להוראות המתכנן.

2.2.8.3 כבלים וחיבורי קיר ניידים לחיבור אביזרי התאורה.

2.2.8.4 מתקנים להתקנה זמנית של אביזרי תאורה תלת-רגל ו/או תליות זמניות.

2.2.8.5 לוח מפסקים להדלקה והפסקה של אביזרים אלה.

2.2.8.6 שנאי בהספק מתאים לניסוי ולמתחים 12,230/400 ו-6 וולט לפי הוראות המתכנן (במידת הצורך).

2.2.8.7 זוג חשמלאים בכירים (האחד מהם תאורן) ועוזר.

2.2.8.8 עגלה להעברת הציוד ממקום למקום, סולמות ופיגומים.

2.2.8.9 יתר הציוד וחומרי עזר לביצוע הניסויים.

2.2.8.10 מכשירי קשר לתקשורת בעת עריכת הניסוי, אם ידרש ע"י המתכנן.
הציוד הנכלל ברשימה הנ"ל יהיה מושאל לצורכי הניסוי.
מקומות ומועדי ניסיונות התאורה יקבעו ע"י המזמין.

2.2.9 כיווני תאורה והרכבת גופי תאורה:
כיוון לילה לגופי תאורת פנים וחוץ ו/או הרכבתם על התקנים יכללו במחיר הגוף עצמו ולא ימדדו בנפרד.

2.2.10 צביעה:
צביעת גופי התאורה הפלורסצנטיים תהיה באבקת אפוקסי קלויה בתנור. גוון הצבע יהיה בכפוף לאישור האדריכל. הצביעה תהיה מבפנים ומבחוץ.

2.3 אריזה:

2.3.1 גוף התאורה ייארז בקופסת קרטון עם סימון ברור של דגם הגוף והספק הנורות.

2.3.2 הרפלקטורים הפרבוליים יארזו בנפרד מגוף התאורה עם סימון כנ"ל סעיף 2.2.1. הרפלקטורים יסופקו עם כיסוי מגן פלסטי כנגד נגיעה אקראית.

2.3.3 הנורות יארזו בקופסת קרטון עם סימון ברור של דגם והספק הנורה.

2.4 שמור

2.5 שמור

2.6 אחריות:

2.6.1 מבנה גוף התאורה על כל מרכיביו, למעט נורות - 5 שנות אחריות מיום הפעלתו באתר.

2.6.2 נורות - שנה מיום הפעלתן באתר (למעט נורות הלוגן - אחריות 2000 שעות).

2.6.3 תקופות האחריות הנ"ל בתנאי התקנה ושימוש רגילים.

2.6.4 הספק יהיה נוכח באתר בזמן ההפעלה ויבצע בדיקות מוקדמות לפני בהפעלה.

2.7 מסמכים:

2.7.1 המציע יצרף להצעתו קטלוגים, מפרטים טכניים ומסמכים כמפורט בהמשך. אי צרוף המסמכים הנדרשים או חלקם עלול להביא לפסילת הצעתו, בהתאם לשיקול דעתו הבלעדי של המזמין או בא כוחו.

2.7.2 פירוט מסמכים נדרשים:

2.7.2.1 קטלוג ומפרטים טכניים של כל הציוד המוצע, כולל נורות.

2.7.2.2 אישורי מכון התקנים בארץ יצור הציוד לכל הציוד המוצע.

2.7.2.3 אישורי מכון התקנים הישראלי לגוף התאורה על כל מרכיביו והתאמתו לתקנים ישראליים רלבנטיים.

2.7.3 המציע אינו רשאי לשנות, לגרוע או להוסיף מהמצוין במסמך זה. המציע רשאי להוסיף על מסמך זה דפי הבהרה/הסתייגויות.

3. מפרט טכני מיוחד לגוף תאורה פלורסצנטי מסוג Dark Light

3.1 מפרט טכני זה דן בגופי תאורה פלורצנטיים T5 עם רפלקטור פרבולי כפול עשוי מאלומיניום, מלוטש כפי שיוגדר בהמשך. גוף התאורה יענה על דרישות התקן הישראלי מס' 20 ועל תקנים רלבנטיים נוספים כמפורט.

3.2 גוף תאורה

3.2.1 מבנה גוף התאורה יהיה מפח מגולבן בעובי 0.6מ"מ לפחות (electrogalvanized).

3.2.2 צביעת גוף התאורה תעשה בצביעה אלקטרוסטטית (electrostatic).

3.2.3 עובי סה"כ שכבות הצבע - לפחות 35 מיקרון.

3.2.4 חוזק הצבע 95-91נקודות בהתאם לתקן DIN 53153.

3.2.5 על הפח לעבור תהליך הורדת שומנים ופוספטיזציה בטרם צביעה (degreasing and phosphatisation).

3.2.6 במבנה גוף התאורה יהיו התקנים מתאימים לתפיסה וחיזוק של בתי הנורה, על-מנת להבטיח מגע ולחץ מתמיד בין בית הנורה לפינים של הנורה.

3.2.7 במבנה גוף התאורה יהיה סידור מתאים להארקת הגוף.

3.2.8 גוף התאורה ישא סימן זיהוי F, המאשר שהגוף בנוי בצורה שלא מתפתחת בו טמפרטורה העולה על המותר בהתאם לתקן DIN 41002.

3.2.9 עומק גוף התאורה לא יעלה על 110 מ"מ.

3.3 <u>בתי נורה</u>

3.3.1 מבנה גוף בית הנורה יהיה עשוי מחומר בלתי שביר.

3.3.2 בית הנורה יהיה מסוג סיבובי, ננעל כל 30 מעלות.

3.3.3 חיבורים חשמליים לבית הנורה, ללא שימוש במברג.

3.3.4 בתי הנורה יהיו בעלי תו תקן בארץ ייצורם, ומאושרים ע"י מת"י בשימוש בארץ.

3.4 <u>כופל הספק</u>

גוף התאורה יהיה בעל מקדם הספק השראתי של 0.92 לפחות.

3.5 <u>משנק וסטרטר</u>

3.5.1 המשנק יהיה סטנדרטי אלקטרומגנטי (אם לא נדרש אחרת בכתב הכמויות).

3.5.2 המשנק יהיה מאושר ע"י מת"י לשימוש בארץ.

3.5.3 למשנק יהיו הפסדים עצמיים נמוכים פחות מ- 10W בטמפרטורה 20°C.

3.5.4 המשנק יעמוד בדרישות התקנים IEC 928 ו/או VDE 0712 IEC 1046 לנושא בטיחות בשימוש (safety requirements).

3.5.5 המשנק יעבוד בתחום מתחים של 200-240V בתדר של 50Hz±4%.

3.5.6 חיווט המשנק יהיה ע"י חיבורים ללא מברג.

3.5.7 המשנק יפעל עם נורות סטנדרטיות בקוטר 26 מ"מ.

3.5.8 המשנק מיועד לעבודה בתחום טמפרטורה מ-20°C- עד 50°C+.

3.5.9 למשנק יהיה סימן זיהוי F לפחות המאשר שהוא בנוי בצורה שלא מתפתחת בו טמפרטורה העולה על המותר בהתאם לתקן IEC 518-1. המשנק מיועד להתקנה בחדרי מחשבים.

3.5.10 במשנק נפרד לכל נורה.

3.5.11 המשנק יהיה מחובר ע"י ברגים ולא ע"י ניטים, כך שניתן יהיה לפרקו ולהחליפו בקלות. (ללא צורך בקידוחים).

3.5.12 סטרטר יהיה אלקטרוני מתוצרת OSRAM ST-171.

3.6 <u>רפלקטור פרבולי מט</u>

3.6.1 הרפלקטור יהיה מטיפוס פרבולי המוגדר כ:
High Polish Anodized Dark Light Specular Reflector.

3.6.2 לכל אורך הרפלקטור מורכבות למלות עשויות בצורה פרבולית לצורך קבלת הפיזור הנדרש.

3.6.3 הרפלקטור והלמלות יהיו עשויים מפח אלומיניום מלוטש בעובי 0.4 מ"מ לפחות. האלומיניום המלוטש יהיה בעל דרשת ניקיון (Purity) AL 99.85

3.6.4 הרפלקטור והלמלות יעברו תהליך polishing ליצירת שכבת מגן לקבלת תכונות לדחיית אבק.

3.6.5 הרפלקטור יהיה בעל עקום Dark Light, כאשר בהיקות "B" בזוית של 60 מעלות ומעלה תהיה פחות מ- $L\leq200\ CD/M^2$.

3.6.6 מבנה הרפלקטור יהיה כזה שעוצמת האור המרבית תתקבל בזוית של 30 מעלות.

3.6.7 תפיסת הרפלקטור לגוף התאורה תהיה ע"י התקנים קבועים המאפשרים טיפול בציוד והחלפת הנורות ללא צורך בהורדה מלאה של הרפלקטור.

3.7 <u>חיווט</u>

3.7.1 החוטים המשמשים לחיווט פנימי יהיו עמידים בטמפרטורה של 90°C לפחות ובצבעים לפי התקן הקיים בארץ (פאזה - חום, אפס - כחול).

3.7.2 החוטים יוצמדו לגוף התאורה ע"י פסים מיוחדים, כך שהתקנתם תהיה מסודרת ומקצועית.

3.7.3 החיווט לנורות ליבון - עם בידוד טפלון.

3.7.4 חתך המוליכים יהיה 1.5 ממ"ר.

3.8 <u>נורות</u>

3.8.1 נורות פלורצנט יהיו - 18 ווט, 36ווט או 58 ווט, תוצרת "OSRAM" או " PHILPS" - Lumilux.

3.8.2 נורות הפלורצנט יהיו מסוג Cool White לטמפרטורה 4100°K

3.8.3 נורות הפלורצנט יהיו סטנדרטיות או עם מסירת צבע $80\leq Ra\leq90$

3.8.4 בתנאי עבודה רגילים יהיו לנורות הפלורצנט לפחות 8000 שעות עבודה.

4. <u>גופי תאורה "סילייט"</u>

4.1 מעטפת הגופים תהיה מפוליאסטר משורין (פיברגלס) עם כיסוי שקוף מפוליקרבונט ואטם בין הבסיס לכיסוי. כניסות הכבלים תהינה דרך מעבר "אנטיגרון".

4.2 אין לקבוע ברגים או לחרר את הדפנות.

4.3 דרגת האטימות - IP-65.

5. <u>גופי תאורת חירום - עצמאיים או דו-תכליתיים</u>

גופי תאורת חירום יהיו גופים עם מערכות מצברים ומטענים עצמאים.
הגופים שיסופקו יתאימו לדרישות הטכניות המפורטות להלן:

5.1 הממיר יעבוד ללא כל רעש הנשמע לאוזן.

5.2 מצבר הניקל-מיטל יהיה עם תאים מאוזנים.

5.3 המטען יבטיח יציאה של המצבר ממצב של פריקת יתר במקרה של פריקה ארוכה וידאג להחזיר למצבר את הקיבול הנומינלי שלו.

5.4 המצבר יהיה בעל הגנה נגד פריקת יתר.

5.5 המערכת תהיה מוגנת נגד קלקול במקרה של שבירת הנורה או חוסר נורה או נורה שרופה.

5.6 גופי תאורת חירום עצמאיים יהיו לעבודה של 120 דקות ב- 50%מתפוקת האור של נורה אחת ויכילו נורות פלורסצנטיות. גוף התאורה יהיה מצויד במפסק שיאפשר הפסקת הנורה בצורה ידנית ונורת LED לסימון מצב החיבור וטעינה תקינים. הגופים יכילו שילוט "יציאה" או כנדרש.

5.7 ביחידות דו-תכליתיות המותקנות בתוך גופים פלורסצנטיים אחרים יש להתקין את מדבקת האזהרה ונורית ה-LED על הדופן החיצונית של הגוף במקום בולט לעין. גופים פלורסצנטיים בהם מותקנות יחידות כאלו יסופקו כאשר היחידות מותקנות ומחווטות בתוכם.

5.8 כל האמור לעיל תקף, גם לגבי גופי תאורה עם נורות D2 או PL המסופקים עם יחידות חירום אינטגרליות.
יחידות אלה יהיו מצוידות במצבר לגיבוי תאורת התמצאות לשמך 2 שעות ללא דעיכת עצמת האור.

6. <u>גופי תאורת פריקה (מ"ה או נל"ג) - פנים וחוץ</u>

6.1 גופי התאורה יהיו מיועדים להתקנה על התקרה על קיר, או על העמוד הגופים יהיו בעלי מבנה פיזי חזק, אנטי ונדלי, וכניסה אטומה לכבל כניסה.

6.2 גופי תאורת חוץ יכילו ציוד חשמל פנימי כנדרש, כולל: נטל, מצת, קבל, מהדקים וחומרי עזר.

6.3 כל הציוד המתכתי יהיה מוארק ויוכן בורג הארקה לחיבור חיצוני מקו הזנה.

6.4 המערכת האופטית תהיה ניתנת לניקוי בנקל.

6.5 כיסוי העדשה החזיתי יהיה מחומר בלתי שביר, אנטי ונדלי, שאינו רגיש ללכלוך, בעל אטמים, עם אפשרות פתיחה וסגירה חוזרת ללא פגיעה באטמים או בברגים וללא צורך בהחלפתם.

6.6 כל הברגים והחומרים המתכתיים יהיו מחומר בלתי מחליד או מוגנים כנגד קורוזיה בשיטה שתאושר ע"י המפקח.

6.7 מוליכי החיבור יהיו עם בדוד H אם סיבי זכוכית או דומה מאושר.

6.8 גופי התאורה וחיבורם לעמוד או למבנה יעמוד בלחצי רוח של עד 160 קמ"ש.

7. <u>גופי תאורה "רגיוואני"</u>

7.1 הגופים יהיו שקועים בתקרה אקוסטית ויכללו נורת PL-13,18,26W.

7.2 גוף : יציקת אלומיניום, צבע פוליאסטר IP-43.

7.3 אופטיקה : מתוחכמת הכוללת רפלקטור אלומיניום מבריק וזכוכית מחוסמת לסינון קרינת UV והגנה מפני שבר הנורה.

7.4 ציוד : מותקן בקופסת ציוד נפרדת לצד הגוף כולל משנק מינו+קבל

8. <u>תנאי המחירים ושיטת מדידה</u>

8.1 מחיר גוף התאורה, יכלול את הרכבתה חיבור והפעלה וכל היתר הנדרש במפרט הטכני המיוחד ובתנאים הכלליים.

8.2 מחיר גופי התאורה, רפלקטורים ונורות, כולל כאמור גם את מחיר ההובלה ממחסני המציע לאתר המזמין, על אחריות המציע עד מועד מסירת הפרויקט מהקבלן למזמין ואישורו על ידי המזמין.

מפרט טכני למערכת גילוי וכיבוי אש

1. מבוא

1.1 הציוד הנדרש הינו מתוצרת סימנס סידרת Sinteso ואו "צרברוס" בהתאם למערכות הקיימות בביה"ח בבית החולים ע"ש רבקה זיו (צפת).

1.1.1 המערכת תותקן ותסופק ע"י חברת אורד ואו סוילקו בהתאם לחוזה משרד הבריאות עם החברות, הקבלן מתבקש לקבל הצעת מחיר מהחברות הנ"ל.

1.1.2 כל הציוד המוצע יהין מאותה תוצרת: הגלאים, הרכזות, ציוד ההתראה, על מנת למנוע אי התאמות לציוד קיים בביה"ח.

כל הציוד הבסיסי יהיה מאושר על ידי לפחות 3 מכוני בדיקה מוכנים מתוך הרשימה המפורטת להלן, וזאת בנוסף לאישור מכון התקנים הישראלי (מתי):

USA	UNDERWRITERS LABORATORIES	A. UL
USA	FACTORY MUTUAL	B. FM
GERMANY	VERBAND DER SACHVERSICHERER	C. VDS
FRANCE	ASSOCIATION FRANCAISE DE NORMALISATION	D. AFNOR
GREAT BRITAIN	BRITISH STANDARDS	E. B.S
GREAT BRITAIN	FIRE OFFICES COMMITTEE	F. F.O.C
CANADA	CANADIAN STANDARDS ASSOCIATION	G. C.S.A
CANADA	UNDERWRITERS LABORATORIES	H. ULC
FRANCE	CENTRE NATIONAL DE PREVENTION ET DE PROTECTION	I. CNPP

1.1.3 הציוד וההתקנה יבוצעו על פי הסטנדרטים הרלוונטים המפורטים ב NFPA, ובתקן הישראלי מס' 1200 על ארבעת חלקיו.

1.1.4 לחברה המציעה יהיה תקן ת"י 2002.

1.1.5 מערכת גילוי אש המוצעת תהיה מתוצרת סימנס cc1142 (שם קודם "CERBERUS-1142") או שו"ע מאושר ומתאים לחיבור למערכת קיימת בבית החולים עם כולל פנלים משניים להתראות במקומות שונים בבית החולים לפי דרישה.

1.1.6 המרכזייה תהיה מסוג ADDRESSABLE עם חיבור 500 אביזרי כתובת (גלאים, לחצנים, צופרים וכדומה), החיווט יהיה בעזרת זוג מוליכים מסוכך בלבד כאשר החיווט הוא מסוג "B" או שני זוגות מוליכים מסוככים בתוואים נפרדים במידה והמערכת הנדרשת הינה מסוג "A" (CLASSIA).

1.1.7 לוח הבקרה יהיה מותקן בארון פלדה או חמרן וניתן להתקנה על הקיר בחדר תקשורת.

1.1.8 מרכזיית הגילוי תכלול לוח מקשים מקומי ומערכת תכנה BULIT-IN שבעזרתה ניתן יהיה להגדיר בשטח או לבצע שינויים בעת הצורך, של האזורים ופונקציות ההפעלה השונות הנדרשות מהמערכת ללא צורך בביצוע שינוי חומרה או תכנה כלשהם.

1.2 <u>תאור המערכת</u>

1.2.1 מפרט זה מיועד עבור הספקה, התקנה, חיבור וחווט של מערכת גלוי/כבוי אש במכון רדיותרפיה בבית החולים ע"ש רבקה זיו (צפת).

1.2.2 מרכזיה של מערכת גלוי/כבוי תותקן בחדר תקשורת בקומת קרקע (4.4-) - כניסה תחתונה.

1.2.3 כל החווט יבוצע בתוך תעלות נפרדות המיועדות לכבלי זרם חלש.

1.2.4 המרכזייה תחובר למוקד בקרה ולמרכזיה ראשית קימת בביה"ח. יש צורך להוסיף חומרה למרכזיה קיימת.

1.3 <u>היקף העבודה</u>

1.3.1 הספקה, התקנה וחיבור של כל המערכת.

1.3.2 חווט כל המערכת.

1.3.3 חיבור מערכת למוקד בקרה ולמרכזיה ראשית כולל חווט ותוספות חומרה (כרטיסים) למערכת מרכזית.

1.3.4 הפעלה ניסיונית של המערכת.
1.3.5 מסירת מערכת לביקורת מכון התקנים.

2. <u>לוח בקרה אנלוגי לגילוי אש - CC1140</u>

2.1 <u>מינוח</u>
יחידת בקרה העומדת בפני עצמה עם יחידת חרום אינטגרלית עצמאית.
יחידת בקרה עצמאית בעלת יחידת חרום ויכולת לתקשורת עם יחידת פיקוח בהיררכיה גבוהה יותר.

2.2 <u>נתוני ביצוע</u>

2.2.1 <u>אפיונים בסיסיים</u>:
המערכת תגיע למלוא יכולת התפקוד ע"י ביזור הבניה שבה, וזאת ע"י כך שתפקידי הגילוי וההערכה יתבצעו ע"י הגלאי עצמו, כלומר ע"י יח' הקצה שהן בדרגת ההיררכיה הנמוכה ביותר של המערכת.
יחידת הבקרה בהיותה הדרגה הגבוהה במבנה הפיסי תעבד את האינפורמציה ששולח הגלאי, וזאת על סמך נתונים שהוגדרו מראש. יחידת הבקרה תציג את הנתונים שנאספו, תבצע פעולות של בקרה וסימון שהוגדרו מראש, ותגיב לפקודות שנתקבלו ע"י מרכזית המערכת.
יחידת הבקרה תתאים לדרישות התקן EN54 חלק 2.
יחידת הבקרה תוכל להפעיל קוי גלאים קונבנציונלים/קולקטיבים ואינטראקטיבים. צרוף מעגלים אלה באותה יחידת בקרה, יאפשר גמישות מקסימלית.
יחידת הבקרה תהיה מבוססת על עקרון המודולריות ובכך ניתן יהיה להרחיב את המערכת לעד 7168 יחידות קצה ממוענות (גלאים, לחצנים וכו').
ליחידת הבקרה הראשית תהיה היכולת לתקשר עם עד 12 יחידות משנה מרוחקות. ניתן לתכנת מראש כל יחידה כך שתחלוש על כל המערכת או על חלק ממנה.
פונקציות הפעלת המערכת בזמן חירום, יהוו חלק אינטגרלי מהחומרה הנחוצה לבנות יחידת הבקרה כולל לוח תצוגה והפעלה. בעת תקלה במחשב המרכזי של לוח הבקרה (MICROPROCESSOR), יחידת הבקרה תמשיך לתמוך בפונקציות החירום הבאות:

2.2.1.1 אזעקה קולית וויזואלית בלוח התצוגה.
2.2.1.2 הפעלה מרחוק של מכשור אזעקה קולי.
2.2.1.3 דיווח על מצב אזעקה מרוחק למכבי האש.

מעבר לאותות המתקבלים מיחידת הגילוי והבקרה, יחידת הבקרה תוכל להעריך ולהפעיל את האותות מ –

2.2.1.4 מתגים להפעלת ספרינקלרים.
2.2.1.5 יחידות כיבוי אוטומטיות נפרדות.
יחידות גילוי גז נפרדות.
2.2.1.6 ציוד טכני מתאים.

זמן התגובה של יח' הבקרה לאות היוצא ממכשיר גילוי יהיה פחות מ -5 שניות. ההתקנה והשימוש בכל קוי הגלאים יתאפשרו עד למקסימום המגבלות הטכניות של יח' הבקרה.
המערכת תגיב לכל ארוע שמוצג וזאת באמצעות היכולת לאתר בקלות ולשבץ מלוח הבקרה את הגלאים על פי מיקומם הגיאוגרפי והדרישות הארכיטקטוניות של בעלי האתר.

2.2.1.7 יכולת זו תושג בעזרת שימוש במבנה היררכי של העץ הלוגי והפיסי המאוחסן במסד הנתונים של יחידות הבקרה. מבנה לוגי מורכב זה מתאר את המבנה הגיאוגרפי והארכיטקטוני באותו אתר, ע"י הגדרת טקסט חופשי לרמות שונות של העץ ההיררכי. ניתן יהיה להגדיר עד לפחות 4 רמות לעץ זה. במבנה הפיסי תהיינה עד 3 רמות שבעזרתן ניתן להגדיר את החיווט של הגלאים ויח' הקצה לכרטיסים ויח' הבקרה.
המבנים הפיסי והלוגי יהיו קשורים זה בזה, כך שכל מרכיב פיסי, שהוא חלק מהמבנה הפיסי הכללי מיוצג ע"י תאור בטקסט שנובע מהמבנה הלוגי. הצגת הכתובת של המרכיב הפיסי על לוח התצוגה באמצעות מבנה לוגי, תספק תאור מלא על מיקומו הפיסי של המרכיב.
הטקסט בקשר עם תאור המיקום יהיה מוגדר ע"י המשתמש.
כדי להקל על האחזקה, תורכב יחידת הבקרה מבסיס קבוע בעל מכסה שניתן להסרה בקלות ומאפשר גישה לחיווט במהדקים.
אפיוני ההטענה של ספק כח לשעת חירום, יתאימו לאפיוני ההטענה של יצרן המצבר.

יחידת הבקרה תכלול שעון בזמן אמיתי מגובה ע"י סוללה ויציאה מסוג RS232 לחיבור מדפסת מקומית ומחשב PC לצורכי שרות לתכנות המערכת.

2.2.2 <u>תקשורת בקו הגלאים (קונבנציונלי/קולקטיבי)</u>

יחידת הבקורת תוכל לעבד ולהעריך אותות קונבנציונלים/קולקטיביים מגלאים אוטומטיים תואמים (כמו עשן, חום וכו') לחצן אזעקה ידני ויחידת כניסה דרך קו גלאים דו-גידי.
ביכולת מקסימלית של הקו ניתן לטפל ב- 25 מתקני גילוי לפחות, כאשר הכח למתקנים אלה מסופק ע"י קו גלאים דו-גידי.
למודולים של קו הגלאים הקולקטיבי תהיה היכולת לטפל בעד לפחות 48 קווים דהיינו לפחות 1200מתקני גילוי קולקטיביים. כל מודול של קו גלאים קונבנציונלי/קולקטיבי יבוסס על מיקרופרוססור ובעל יכולת תפקוד אוטונומית לחלוטין.
תקלה בגלאי קונבנציונלי/קולקטיבי אחד במיקרופרוססור, לא תפריע לפעולת כל <u>מודול</u> בקו הגלאים.
במקרה של תקלה במקרו פרוססור הראשי, ימשיך מודול קו הגלאים לתפקד במצב אזעקה, ולענות על הפונקציות הבאות:

2.2.2.1 לתת אינדיקציה באיזה קו יש אזעקה.

2.2.2.2 להפעיל את הצופרים.

ע"י תכנות ניתן להגדיר שמצב של קצר על הקו יחשב כאזעקה. ניתן יהיה לחבר לאותם קוים גלאים מוגני התפוצצות (CLASS 1,2) ע"י שמוש בחוצצים וציוד מתאים.

2.2.3 <u>תקשורת בקו הגלאים (אנלוגי)</u>

על קו גלאים אנלוגי ניתן יהיה להפעיל גלאים אוטומטיים (עשן, חום וכו') אנלוגיים וכן לחיצי אזעקה ידנים ויחידות כניסה ויציאה (INPUT/OUTPUT). קו הגלאים יוכל לטפל בעד 128 גלאים אוטומטיים אנלוגיים (חום, עשן וכו') והכח להפעלתם יסופק דרך אותו קו חיווט. יחידת הבקרה תוכל לטפל ביחידות אנלוגיות מהסוגים הבאים:

2.2.3.1 גלאי אוטומטיים (כמו עשן, חום וכו') ולחיצי אזעקה ידניים.

2.2.3.2 יחידת כניסה לאינדיקציה ממגעים יבשים.

2.2.3.3 יחידת מוצא לקו אחד הכוללת כניסת אישור CONFIRMATION INPUT.

2.2.3.4 יחידת מוצא לקו מבוקר.

2.2.3.5 יחידת מוצא להפעלת מפות סינופטיות.

כל גלאי אנלוגי יופעל עם מודול קו גלאים ספציפי.
מודול קו הגלאים האנלוגי יוכל לעבד את אותות האזעקה הנשלחים ע"י גלאי העשן:

2.2.3.6 0 מצב רגיל, אין סכנה.

2.2.3.7 1 גלאי מלוכלך (DRIFT).

2.2.3.8 2 רמת עשן נמוכה.

2.2.3.9 3 רמת עשן גבוהה.

קו הגלאים יוכל לעבד מצבי תקלה של יחידות הקצה האנלוגיות.
רמת תפקוד המעגל של קו הגלאים האנלוגי בזמן קצר, תובטח ע"י הפעלת מבודד מפני קצר כחלק אינטגרלי של קו הגלאים. קו הגלאים יחובר בצורת לולאה (CLASS A) שתבטיח את המשך פעולת המערכת במקרה של קצר או נתק.
יחידת הבקרה תוכל לציין כתובת לכל רכיבי הגילוי הקשורים לקו הגלאים האנלוגי. הרחבות שתעשנה בעתיד, כמו חיבור יחידות גילוי לכל נקודה בקו, לא תפריע לכתובות ולנתונים הקיימים ביחידות הגילוי.
הכתובות בצרוף מיקום מדויק תצוינה על יחידת ההפעלה.
כל מודול של קו גלאים אנלוגי המותקן ביח' הבקרה, יוכל לפעול בצורה עצמאית, ותקלה במיקרופרוססור של קו גלאים אחד לא תחבל בתפקוד קו גלאים אחר.
בזמן תקלה במיקרופרוססור המרכזי יוכל מודול קו הגלאים האנלוגי לספק במצב של אזעקה בגילוי את פונקציות החירום הבאות:

2.2.3.10 להפעיל יציאת אזעקה לכל קו גלאים.

2.2.3.11 להפעיל אזעקה אורקולית בלוח ההפעלה.

2.2.4 מבנה החומרה/עיצוב מכני

לוח הבקרה יהיה מורכב כולו ממעגלים מודפסים סטנדרטיים ומודולרים כדי לאפשר אחזקה קלה, ניידות והרחבה מודולרית של המערכת.
המבנה הבסיסי של יח' הבקרה מבוסס על –

2.2.4.1 לוח הפעלות מבוסס על מיקרופרוססור.

2.2.4.2 מעבד מרכזי יבקר את פעולת הכרטיסים השונים המחוברים ל-BUS-I (INTERNAL BUS) וכן יספק מס' מוגבל של כניסות ויציאות, קוי צופרים, הפעלות חייגן וכרטיס בקרה לטעינת מצברים.

2.2.4.3 כרטיסי קוים לגלאים מסוג קולקטיב וגלאים אנלוגיים, וגלאים אינטראקטיביים.

2.2.4.4 ספק כח עם יח' טעינה.

2.2.4.5 הספק מצברים : 24 שעות פעולת חירום לפחות.

עפ"י בחירה, ניתן יהיה להרחיב את ההרכב הבסיסי של יח' הבקרה ע"י :

2.2.4.6 כרטיסי קו גלאים קונבנציונלי/קולקטיבי או אינטראקטיבי נוספים.

2.2.4.7 כרטיסי יציאות מתוכנתים (24VDV/40MA)

2.2.4.8 כרטיסי ממסרים מתוכנתים (30VDC 1A)

2.2.4.9 כרטיסי ממסרים (220VAC 4A)

2.2.4.10 יציאות ממסרים (VAC 10A250)

2.2.4.11 כרטיסי יציאות מבוקרי קו (לדוגמא קוי צופרים (V/2A30).

2.2.4.12 כרטיסי בקרה לטעינת מצברים להספקים גבוהים יותר.

חיבור ה- l-bus (Internal Bus) בין הכרטיסים השונים, יעשה ע"י כבל שטוח סטנדרטי.
כמו כן יעשה שימוש בכבלים סטנדרטיים לחיווט בסיסי כמו חיבור ספק V5/24 לכרטיסים השונים וחיבור בין הכרטיסים למחברים השונים.
לוח הבקרה יכול לכלול לוח הפעלות אינטגרלי ו/או להתחבר לעד 12 לוחות משנה נוספים.
ניתן יהיה לשלב מס' לוחות בקרה שיפעלו כאילו היו לוח בקרה אחד.
לוח ההפעלה והמארז המכיל את התוכניות יהיה בעל עיצוב נאה המשתלב בסביבה.
עפ"י בחירה ניתן יהיה להוסיף ללוח ההפעלה את האביזרים הבאים :

2.2.4.13 מסד של "19 שטוח.

2.2.4.14 מפתח מכני להפעלת המערכת.

2.2.4.15 דלת עם חלון זכוכית המאפשרת גישה ע"י מפתח.

2.2.4.16 כרטיסים לחיבור לוחות סינופטיות שיופעלו ע"י תוכנות.

2.2.4.17 מתאם להתקנת הלוח במפלס הקיר (FLUSH MOUNTING).

2.2.5 <u>יחידת ספק הכוח</u>

ספק הכוח יהיה בהתאם לתקן EN54 חלק 4.
ספק הכוח יהיה חלק אינטגרלי של יח' הבקרה, ובנוי על העקרון הבא :

2.2.5.1 יחידת המרה מ- 230 VAC (+15%) ל- 24 VDCהמסוגלת לספק זרמים נדרשים בהתאם לתצורת המערכת.

2.2.5.2 יחידת טעינה למצברים.

2.2.5.3 מצברי עופרת/חומצה אטומים AH6-40.

כדי להתריע על מצב חירום, כשהמערכת פועלת על המצברים, תופיע בלוח התצוגה אזהרה אור-קולית.
יחידת ספק הכח תכיל הגנה מפני מתחי יתר למנוע תפקוד לקוי או נזק שעלול להגרם דרך כניסת המתח.
יחידת הבקרה תצויד במצבר ובמטען להפעלת המערכת במקרה של הפסקה ברשת החשמל, למשך 24 שעות מרגע התקלה. בתום זמן זה, על מערכת להפעיל אזעקה לפחות 30 דקות נוספות.
כאשר תהיה הפסקה באספקת החשמל, יחידת ספק הכח תחבר את המצברים, והמערכת תפעל כרגיל.
כשאספקת זרם החשמל תתחדש, יחידת הבקרה תמשיך לפעול כרגיל.
אפיוני הטענת המצברים יתוכנתו בהתאם לנתוני ייצרן המצברים.
זמן הטעינה יבוקר אוטומטית בהתאם לטמפרטורת הסביבה של המצברים. לאחר פריקה מלאה של המצברים תהיה למערכת היכולת להטעין 80% מקיבול המצברים תוך 24 שעות.
הפסקת חשמל לתקופה הקצרה מ- 15 דקות לא תציג אזעקה קולית או ויזואלית על לוח הבקרה.

2.3 <u>פונקציות התוכנה</u>

2.3.1 פונקציות בסיסיות למשתמש

יחידת הבקרה והתצוגה תוכל לעבד ולהציג ארועים באופן ספונטני או עפ"י בקשת המפעיל.
יחידת ההפעלה תוכל לזהות אזעקה, תקלה, ומידע על תקלות בחיווט ומיקומן.
יחידת ההפעלה תספק את פונקציות הבקרה הבאות:

2.3.1.1 השתקת צופר ואתחול.

2.3.1.2 יכולת לכוון את המערכת כך שתפעל ידנית או אוטומטית.

2.3.1.3 כפתורי סריקה למידע, פונקציות לביטול פעולות, לאזעקות ולתקלות.

2.3.1.4 לוח מקשים להכנסת סיסמת המשתמש.

2.3.1.5 אמצעים לבטל השהיית אזעקה.

2.3.1.6 אמצעים להשמעה חוזרת של אזעקה.

2.3.2 <u>מבנה פיסי/לוגי</u>

יחידת הבקרה תנצל מבנים פיסיים ולוגיים. כל כתובת פיסית (אביזר גילוי פיזי המחובר לקו גילוי פיסי) תתורגם לכתובת לוגית (תאור המיקום של כתובת פיסית מסוימת). הכתובת הלוגית ותאור המיקום יוגדרו ע"י המשתמש.
המבנה הפיסי ישקף את הרכב החומרה שבמערכת הגילוי. הוא יהיה מורכב מ- 3 רמות וכל רמה תשקף רק חלק מהחומרה שבמע' הגילוי.
רמה 3: "STATION" - תחנה - תאור יחידת הבקרה המותקנת ומסופי ההפעלה.
רמה 2: "FUNCTION UNIT" - (יחידת הפעלה) - תאור סוג קו הגלאי שמותקן (אש, כיבוי, אזעקה טכנית וכו').
רמה 1: "DEVICE" (אביזר) תאור אביזרי הגילוי והבקרה (O/I).
המבנה הלוגי יתאר את הסידור הגיאוגרפי והארכיטקטוני באתר המשתמש.
הוא יהיה מרכב מ- 5 רמות; כאשר כל רמה למעט הרמה העליונה, תתאר רק חלק מכלל המערך.
רמה 5- "COMPLEX" - תאור כל האתר.
רמה 4 - "AREA" - תאור של מבנים נפרדים, או חלקים של המבנים.
רמה 3 - "SECTION" - תאור קומה או אזורים עם אובייקטים רבים.
רמה 2 - "ZONE" - תאור חדרים או מספר אובייקטים.
רמה 1 - "ELEMENT" - תאור המיקום הספציפי של הגלאי או אביזרי בקרה (O/I).
"הכתובת הפיסית" של גלאי או אביזר בקרה תקבע אוטומטית ע"י לוח הבקרה. כתובת זו תתייחס למספר קו הגלאים ומיקומו של הגלאי על הקו.
"הכתובת הלוגית" תוגדר ע"י המשתמש ותתבסס על הקשר בין ה- "ELEMENT" המוגדר ברמה 1 לעיל, וה- "COMPLEX" המוגדר ברמה 5 של המבנה הלוגי.
הרכזת המבקרת את המבנה הפיסי והלוגי תוכל לתמוך במערכת כדלקמן:

<u>מבנה פיסי:</u>

רמה 1 - 4000 אביזרי גילוי

רמה 2 - 40 מעגלי גילוי אינטראקטיביים או 40 מעלי גילוי אנלוגיים.
מעגלי גילוי אדרסבל לגלאי CZ-10
256 יציאות מתוכנתות דרך יחידת בקרה או 500 יציאות מתוכנתות דרך מעגלי הגילוי או 128 יציאות מתוכנתות ומבוקרות דרך יח' הבקרה או 500 יציאות מתוכנתות ומבוקרות דרך מעגלי הגילוי או צירוף של הפונקציות המוזכרות לעיל במסגרת המגבלות של יח' הבקרה.

רמה 3 - יח' בקרה אחת המבוססת על 4 תת יחידות.
12 מסופי הפעלה
12 יציאות RS232 למדפסות או מסופי הפיקוד.

<u>מבנה לוגי:</u>

רמה 5 - מבנה אחד (Comlex)
רמה 4-16 תחומים (Areas)
רמה 3-396 קטעים (Sections)
רמה 2-4000 אזורים (Zones)

רמה 1-4000 אלמנטים
ניתן יהיה לבצע פונקציות תפעוליות שונות ב- 5 הרמות של המבנה הלוגי, על מנת לעבד הצגת ארועים, הפעלה ידנית, פונקציות בקרה אוטומטיות וכו'.
המבנה הלוגי יבטיח סריקה מאורגנת וקלה של נתוני המשתמש לפני תכנותם, וימנע השחתת נתונים בזמן שינויים של נתוני המערכת הנעשים עקב שינויים ותוספות.

2.3.3 <u>עבוד אזעקה</u>
עקרון ארגון האזעקה (רמת אזעקה 1 ו -2)

2.3.3.1 כשהרכזת במצב של הפעלה ידנית (משטר יום), תגובה מגלאים אוטומטיים (עשן, חום וכו') תשאר כאזעקה מקומית לתקופה מתוכננת מראש T1.

2.3.3.2 בזמן ההשהיה, תשמע אזעקה פנימית (ברמה 1) לעובדים בלבד כדי להסב את תשומת ליבם למצב אזעקה מקומי. אם האזעקה לא מופסקת כאשר T1מסתיים, אזי מופעל מצב אזעקה מלא (ברמה 2) באופן אוטומטי ותשלח הודעה למכבי האש.

2.3.3.3 אם מצב האזעקה מופסק בזמן ש- T1 פועל, יתבצע אתחול של T1ותכנות מראש של זמן T2יתחיל, על מנת שיהיה מספיק זמן לבדוק את סיבת האזעקה.

2.3.3.4 אם אין אתחול לפני ש- T2מסתיים, יופעל אוטומטית מצב אזעקה מלא (ברמה 2) שיפעיל אזעקה כללית ויאפשר לשלוח אות אזעקה למכבי אש.

2.3.3.5 הפעלת לחיץ האזעקה יפעיל מיידית מצב אזעקה מלא.

2.3.3.6 הזמן שנותר לטיימר T1 ו- T2 יוצג על מסוף ההפעלה.

2.3.3.7 כשיחידת הבקרה אינה מופעלת ידנית תגובה מגלאים אוטומטיים (עשן, חום וכו') תגרום מידית ובכל זמן למצב אזעקה מלא (ברמה 2) (משטר לילה).

2.3.4 <u>מצבי אזעקה שונים מוגדרים מראש</u>
ניתן לתכנת מראש כל אחד מ- 5 מצבי אזעקה שונים כפי שמתואר להלן:

ארוע טיפוסי	ארגון האזעקה	אזעקה למכבי אש	אזעקה חיצונית	זמזם אזעקה פנימי	תצוגה	סוג השינוי
גלאי אוטומטי	רמה 2 הלוח לא מאויש	כן	כן	כן	אדום	
גלאי אוטומטי הלוח מאויש	רמה 1 (רמה 2)	>T1 / T2	>T1 / T2	כן	אדום	
אזהרה	רמה 1			כן	אדום	
אזעקה טכנית					אדום	
קביעת פרמטרים לא נכונים					צהוב	

<u>מקרא:</u>
- תצוגה -צבע של תצוגת ה- LCD.
- זמזם פנימי - הפעלה אוטומטית של צופר פנימי.
- צופר חיצוני - הפעלה אוטומטית של צופרים באתר.
- אזעקת מכבי אש -הפעלה אוטומטית של אזעקה למכבי אש (במידה ומחוברת).
ארגון האזעקה - הפעלת רמה 1 (האזעקה מתבצעת בהתאם לזמנים המתוכנתים מראש לאופן
ארגון האזעקות) או הפעלת רמה 2 (האזעקה משוגרת מיידית למכבי אש).

2.3.5 <u>פונקציות בקרה מתוכנתות</u>
ניתן יהיה לכוון את כל פונקציות הבקרה לרמות שונות של המבנה הלוגי. בעת קבלת הודעה על ארוע (אזעקה, אזהרה, תקלה) או שחרור של פקודה ידנית, פונקציות הבקרה יעובדו דרך המבנה הלוגי, ויפעילו את אביזר הבקרה המכוון.אביזר הבקרה יהיה צופר, ממסר הפעלה וכד', המחובר לקו הגלאים או בוח הבקרה.
המבנה הלוגי יספק "אלמנטים" עם אפיוני הבקרה הבאים לפחות:

2.3.5.1 "אלמנט" עם יחידת הפעלת מוצא להפעלת אביזר פיסי.

2.3.5.2 "אלמנט" עם יחידה משולבת של יחידת הפעלת מוצא ויחידת דיווח על ביצוע (CONFIRMATION).

2.3.5.3 "אלמנט" עם יחידת הפעלת מוצר אחת ויחידת בקרת כניסה אחת לשני יח' הפעלה שונות.

ניתן יהיה לתכנת פונקציות של מעגלי AND ו - OR לקבוצות של אלמנטים לצורך ביצוע פונקציות של בקרה מרמת האזור של המבנה הלוגי.
ניתן יהיה לתכנת מראש עד ל - 1000 פונקציות בקרה לוגיות, שיקשרו את "האלמנטים" הדרושים, ל"אזורים" (ZONES) ו"קטעים" (SECTIONS) של המבנה הלוגי.

2.3.6 <u>רמות גישה וסיסמאות</u>
למפעיל תתאפר גישה בלפחות 3 רמות. ניתן להעביר פונקציות הפעלה ידניות לשלושת רמות הגישה. הסיסמא תתבסס על קוד זיהוי וקוד אישי.
קוד הזיהוי יכלול לפחות שתי ספרות והקוד האישי יכלול לפחות 6 ספרות שמוגדרות ומוכנסות למערכות ע"י המפעיל. ניתן יהיה לקבוע לפחות 20 סיסמאות מתואמות בלוח הבקרה.
במקרה שמהפעיל לא הפעיל פונקציות במערכת במשך פרק זמן מוגדר מראש, תוציא אותו יחידת הבקרה מהמערכת.
אם הסיסמא נשכחה ע"י מפעיל המערכת, יהיה צורך להגדיר סיסמא חדשה, באמצעות P.C המשמש לאחזקת המערכת.

2.3.7 <u>זכרון ארועים (קובץ הסטוריה)</u>
יחידת הבקרה תספק את הפונקציות העיקריות הבאות:

2.3.7.1 שמירת הנתונים של לפחות 1000 הארועים האחרונים במערכת.
2.3.7.2 לפי דרישת המפעיל יוצג כל ארוע בכל אזור (AREA דרגה 4 במבנה הלוגי) מתוך 1000 הארועים האחרונים.
ניתן יהיה להציג ארועים שקרו בעבר ע"י יחידת ההפעלה דרך החתכים הבאים:
2.3.7.3 האזעקה האחרונה כולל שינויים בהפעלה ובסטטוס שקרו בארוע זה.
2.3.7.4 כל האזעקות בסדר כרונולוגי.
2.3.7.5 כל אזעקות הניסיון (TEST).
2.3.7.6 כל האזעקות מתאריך מסוים.
2.3.7.7 כל התקלות בסדר כרונולוגי.
2.3.7.8 כל הפקודות של הוצאת אלמנט, נתוק, חבור ופעולה רגילה - בסדר כרונולוגי.
2.3.7.9 כל מידע.
2.3.7.10 כל פונקציות הבקרה.
ביחידת הבקרה יסופק מתאם ל- PC, המשמש בד"כ ככלי עזר לאחזקה, באמצעותו ניתן לעבד נתוני עבר כדלקמן:
2.3.7.11 העברת כל הארועים ל- PC.
2.3.7.12 לאחסן את רמות הסכון שנקבעו ע"י אביזרי הגילוי שגרמו לאזעקה - על ה- PC.
2.3.7.13 להעביר ולשמור את הקודים של תקלות הגלאים ל- PC.
2.3.7.14 למחוק את תיק הארועים ע"י הוראות מה- PC.
כדי לשמר את מהלך הארועים, לא ניתן לשנות את המידע השמור בקובץ זכרון האירועים (היסטוריה) מיחידת ההפעלה של לוח הבקרה.

2.3.8 <u>מונה אזעקות</u>
יחידת הבקרה תמספר על יחידת ההפעלה את כל האזעקות. ניתן יהיה להציג אזעקות מקומיות ורחוקות בספרור שונה. ניתן יהיה לבחור בין אינדיקציה של איזשהו גלאי, או סה"כ אזעקות, או אזעקות נסיון או אזעקות מאזורי בניה שבהם נעשות עבודות תקון ואחזקה.

2.3.9 <u>שעון זמן אמיתי</u>
ביחידת ההפעלה ניתן יהיה להציג את הזמן האמיתי במקרה הצורך. ההחלפה משעון קיץ לחורף וחזרה תבוצע באופן אוטומטי.

2.3.10 <u>הפעלה וניתוק של אביזרי המערכת</u>
באמצעות המבנה הלוגי ניתן יהיה להפעיל ולהפסיק את האביזרים אשר תוארו במבנה הפיסי וזה באמצעות לוח הבקרה:
2.3.10.1 כל גלאי (חום, עשן וכו').
2.3.10.2 כל אמצעי בקרה והפעלה מרמת האזור (ZONE) של המבנה הלוגי.
2.3.10.3 גל אמצעי בקרה והפעלה שהוגדרו כאזורים (ZONES) מרמת הקטעים (SECTIONS) של המבנה הלוגי.
2.3.10.4 אינדיקציה של אזעקה ותקלה המועברת למכבי האש.

2.3.10.5 אביזרי אזעקה שונים.

2.3.10.6 מדפסות שונות.

2.3.10.7 יחידות הפעלה.

2.3.11 <u>אביזר לא תקין</u>
לא ניתן יהיה להחזיר לפעולה אביזרים שמתוארים במבנה הפיסי (גלאי, לחצן אזעקה, יחידת בקרה והפעלה, וכו') אם היחידה אינה במצב תקין.
במקרה כזה תציין יחידת הבקרה על יחידת ההפעלה הודעה של "לא תקין" לאביזרים מתאימים.

2.3.12 <u>לוגיקה של שילוב גלאים (MULTI- ZONE LOGIC)</u>
ניתן יהיה להציג אות אזעקה ביחידת ההפעלה אם שני גלאים או יותר, הממוקמים באותו חדר, מפעילים אות אזהרה, או אזעקה.
כלומר ההחלטה אם תהיה אזעקה ואיזה הפעלות יבוצעו (כיבויים, ניתוקים שונים וכו') תתקבל בלוח הבקרה על סמך אינפורמציה של שניים או יותר גלאים הנמצאים באותו חלל.
לוגיקה זו תקח בחשבון את מצב המערכת (מאויש, לא מאויש). ניתן יהיה לבצע הפעלות שונות ממספר רמות של אזעקה (אזעקה ראשונה, אזעקה חמורה וכו').

2.3.13 <u>יחידת תאום עם מדפסת</u>
יחידת הבקרה תוכל להפעיל מדפסת סטנדרטית, בין אם ישירות מיחידת הבקרה, או ממרחק דרך יציאת RS232.
ניתן יהיה להגדיר את הפרמטרים הדרושים למדפסת ישירות מיחידת ההפעלה.
יחידת הבקרה נותנת תמיכה למערכת אותיות סמנים מסוג "ISO-LATIN ".

2.3.14 <u>יחידת תאום אדם-מכונה ("MMI")</u>
יחידת הבקרה תתוכנן כך, שיחידת ההפעלה שתשמש את המפעיל תותקן כחלק אינטגרלי של יחידות הבקרה, או כיחידה נפרדת בנפרד מלוח הבקרה.
יחידת הבקרה תתקשר עם יחידת ההפעלה באמצעות BUS COMMUNICATION שפועל בקונפיגורציה של מעגל (LOOP) ומבוסס על לא יותר מ- 10 מוליכים שמשרתים את הפונקציות הבאות:

2.3.14.1 תקשורת.

2.3.14.2 הפעלת חירום עפ"י en54.

2.3.14.3 אספקת זרם.

תקשורת ה- BUS במעגל סגור תבטיח תפקוד מלא גם במצבים של קצר או נתק בקו התקשורת.
כאופציה תוכל יחידת הבקרה לתקשר באמצעות RS232 עם הציוד הבא:

2.3.14.4 מדפסת סטנדרטית.

2.3.14.5 מערכת בקרה מרכזית (CENTREL MONITORING SYSTEM-CMS)
ניתן יהיה להפעיל את כל המערכת מיחידת הפעלה אחת או מכולן. יחידת הבקרה תוכל עם זאת, מלבד התקשורת עם מספר יחידת הפעלה, לתקשר עם לפחות 11יחידות הפעלה נוספות. כל אחת מ- 11 יחידות אלה תיוחד לאזור אחד של המערכת, וכל יחידת הפעלה תציג ותפעיל ארועים מהאזור המסוים.
כדי להדריך בקלות את המפעיל בתהליך ההפעלה, יש להבטיח כי תפריט המערכת יהיה פשוט ומבואר היטב.
מבנה חלקה הקדמי של יחידת ההפעלה, יבטיח שכל ההודעות על ארועים יתחלקו לתצוגה ופעולה ל-

2.3.14.6 קטגוריות של הודעות:

2.3.14.7 הודעות מצב/אינפורמציה כללית.

2.3.14.8 מערכות מנוטרלות/או מופסקות.

2.3.14.9 מצב אזעקה.

2.3.14.10 מצב תקלה.

התצוגה ביחידת ההפעלה תעזר ב- LCD להצגה ברורה של הטקסט המתאר את המיקום הגיאוגרפי של הארוע.
הלוח יכלול גם כפתור השתקת צופר ואתחול, לוח מקשים ספרתי להכנסת קוד, ואזור להצגת ארבעת קבוצת ההודעות שנמנו לעיל.
ל - LCD תהיינה לפחות 4 שורות של 40 סמנים כ"א המאפשרים תצוגה סימולטנית של הארוע הראשון והאחרון, ומונה המציין את המידע שניתן ל הציג לכל קטגוריה. אור רקע

לתצוגה תאפשר הצגת אזעקות אש על רקע אדום ואילו תקלות, סטטוס ואזורים מנותקים - בצהוב.
כל ארוע שמוצג יתבסס על המידע הבא:

2.3.15 סוג הארוע ומספרו בסדר כרונולוג.

2.3.16 תאור פיסי של אביזר הגילוי.

2.3.17 תאור גאוגרפי - שיוגדר ע"י המשתמש - של המיקום הפיסי של כל אביזר גילוי.
ארבעת קטגוריות ההודעה יספקו את האינדיקציות ופונקציות ההפעלה הבאות:

2.3.18 מידע - תצוגת LED וכפתור גלילה למפעיל לבחירת ארועים כמו גלאים שהועברו למצב בדיקה או לוח במצב יום או לילה.

2.3.19 פעולות נטרול - תצוגת LED וכפתור גלילה לבחירת נטרול צופרי אזעקה, או העברת אזעקה מרוחקת, או כל פונקציות הבקרה שאפשר להפעילן ולהפסיקן.

2.3.20 אזעקות: תצוגת LED וכפתור גלילה למפעיל לבחירת אזעקות פעילות או הפעלה מרוחקת והפעלת צופר אזעקה.

2.3.21 תקלות: תצוגת LED כפתור גלילה למפעיל ובדיקת מצבי תקלה של צופרי אזעקה, של מערכות העברה למרחוק או תקלות במערכת.
לכל יחידת הפעלה תהיה ספריה של עד 16 מסכי טקסט להנחיות כלליות. לכל ארוע ניתן יהיה לבחור איזה טקסט יוצג בנוסף לאינפורמציה הרגילה (הנחיות לשומר וכדומה).
ניתנת האופציה לחבר לוח תצוגה של נוריות LED שניתן להרחיב בשלבים של 2x12 נוריות.
תצוגות אלה (LED) יתוכנתו לאזורים או לקטעים של המבנה הלוגי, ויופעלו ע"י כל אחד משלושת הקטגוריות לפי בחירה (אזעקה, תקלה ומצב הפסקת פעולה).

2.4 <u>אפיוני הפעלה</u>
כאשר לוח הבקרה מופעל לראשונה, הוא יפעל בעזרת קוי גלאים אנלוגיים הפועלים כקוי גילוי קונבנציונלים. כדי לספק נוחות וגמישות מרבית בתהליך ההפעלה יתאפשרו אופני ההפעלה הבאים והמוגדרים מראש:

2.4.1 בהכנסת הגלאי לבסיס, יחידת הבקרה תשלח כתובת פיסית לגלאי.

2.4.2 ע"י הפעלה מקומית של הגלאי בעזרת בודק גלאים נייד, יחידת הבקרה תשלח במקביל כתובת פיסית ותבצע בדיקת פעילות של גלאי זה.

2.4.2.1 ניתן יהיה לקבוע את כל הפרמטרים של יחידת הבקרה כפי שמוגדר בהוראות למשתמש, ע"י שמוש במחשב PC לאחזקה.

2.4.2.2 הכנת המידע תתבצע ע"י PC שמחובר בזמן אמת ליחידת הבקרה. אפשרות אחרת היא להכין את המידע מראש, ולהזינו לאחר מכן ללוח הבקרה.

2.4.2.3 ניתן יהיה לשמור את המידע שבמערכת על גבי דיסקט גיבוי ב- PC.

2.4.2.4 כדי להבטיח התאמה אופטימלית של המערכת למשתמש, הנתונים של המשתמש, יכללו לפחות את הפונקציות הבאות:

2.4.2.4.1 פונקציות הפעלה של המשתמש (ארגון האזעקה, סוג הגלאים וכו').

2.4.2.4.2 תאור גיאוגרפי של המיקום הפיסי של הגלאי.

2.4.2.4.3 בניית המבנה לוגי.

2.4.2.4.4 פרמטרים של הגלאי.

ניתן יהיה לבקר את תפקוד המערכת ולקבוע פרמטרים שונים למערכת הגילוי באמצעות PC אם הוא קשור ישירות ליחידת הבקרה, או מתואמת מרחוק דרך קו טלפון.

2.5 <u>אפיונים טכניים</u>

<u>אפיון</u>	<u>ערך</u>
אספקת מתח	NOM 230 VAC +15%,50Hz
צריכת זרם	40 עד 220VA
אספקת זרם בזמן חירום	72 שעות
טמפרטורת הפעלה	0C עד 50+
טמפרטורת אחסון	20°C עד 60 +
לחות יחסית	95%
הגנה EMI	10V/M
יחידת בקרה	IP40 עם או בלי יחידת הפעלה
יחידת הפעלה מרוחקת	IP52 עם מארז פלסטי

3. <u>מערכת מרכזית לשליטה ובקרה גרפית LMS modular</u>

המערכת תשמש לקליטה וטיפול באירועים בכל הקמפוס המתקבלים במערכות בטיחות ובטחון באתר.
המערכת מורכבת מעמדת מחשב PC או מספר עמדות אשר יחוברו דרך מתאמי תקשורת לכל רכזות המשנה (מתוצרת חברת צרברוס) באתר, יקבלו ויציגו אירועים בצורה גרפית ואלפה-נומרית ויאפשרו טיפול באירועים ישירות מעמדת המחשב.
התקשורת בין רכזות המשנה לעמדות המחשב תהיה דו-כיוונית מלאה כלומר בנוסף לקבלת אינדיקציות לגבי אירועים ע"ג עמדת המחשב תתאפשר שליחת פקודות גם לכיוון רכזות המשנה. תהיה אפשרות לנטרל גלאים ו/או אזורי גילוי ישירות מעמדת המחשב וכן "השתקת צופר" ו"אתחול" לכל רכזות המשנה.
כל קווי התקשורת, החומרה ומתאמי התקשורת יבוקרו באופן מתמיד ע"י המערכת. במקרה של תקלה או כשל באחד ממרכיבי המערכת כולל קווי התקשורת תוצג בעמדת המחשב הודעת תקלה מתאימה.
המערכת תאפשר כתיבת פרוטוקולי תקשורת לצורך חיבור רכזות משנה מצד ג'.
המערכת תהיה מודולרית ותאפשר חיבור של עד 1000 רכזות משנה. המערכת תאפשר גמישות מרבית בבחירת סוגי התקשורת כך שתתמוך במידת הצורך גם את בהרחבת המערכת לפריסה ארצית דרך קווי נל"ן בסוגי תקשורת שונים.
המערכת תסנכרן את פעולות המפעילים כך שאם קיימת יותר מעמדת מפעיל אחת לא תהיינה התנגשויות בין 2 או יותר פעולות מפעיל וכן כל אחד מהמפעילים יעודכן על הפעולות המבוצעות בשאר העמדות.
המערכת תתמוך בביצוע אוטומטי של פעולות שונות כגון תזכורות למפעיל בפרקי זמן מוגדרים מראש.
למערכת יהיה מודול של זיכרון אירועים מסוג FIFO התומך בלפחות 16,000 אירועים אחורה. ניתן יהיה לגבות את זיכרון האירועים ע"ג דיסקטים או מדיה מגנטית אחרת לצורך מעקב לזמן ארוך.
ניתן יהיה להפיק דוחות לפי חתכים שונים כגון: תאריך, שעה, שם מפעיל, סוג רכזת משנה, חלוקה לוגית, חלוקה גיאוגרפית וכו'. בזמן טיפול במודול של ההיסטוריה והפקת הדוחות המערכת תמשיך לעבוד ברקע ותיידע את המפעיל אם יופיעו אירועים חדשים.

4. <u>גלאי עשן -אופטי כתובתי מסדרת Sinteso מתוצרת חב' סימנס דגם fdo221</u>

4.1 <u>אפיונים פיסיים ואלקטרוניים של הגלאי</u>

4.2 תכנון מערכת גילוי העשן צריך להבטיח תגובה אחידה לכל המוצרים המתלקחים, גם אלו היוצרים אש ועשן וגם אלו הנשרפים באטיות (SMOULDENING FIRE).
הגלאי לא יכיל בתוכו חומרים רדיו אקטיביים כלשהם.
עקרון הגילוי צריך לעבוד על מעגל היוצר סדרת "פולסים" מסונכרת של אור ולא תלוי בטמפרטורת הסביבה הקרובה לגלאי.
לגלאי תהיה יכולת מחשוב מספקת על מנת להחליט על מידת החירום של מצב אזעקה ללא צורך להתקשר ליחידת הבקרה, ובהתבסס על הערכת האותות שקלט.
הגלאי יענה לדרישות תקן - EN-54-7/9
מעבר לדרישות הסטנדרט האירופאי לגלאי עשן אופטיים, על הגלאי לעמוד גם במבחן האש (WOOD FIRE OPEN) TF1
הגלאי צריך להיות בעל יכולת לשדר לפחות שתי דרגות של סכנה ליחידת הבקרה הערכה, וזאת על פי התכנות של לוח הבקרה לפי דרישות הלקוח.
הגלאי צריך להיות מסוגל לבצע בדיקה עצמית ולשדר לפחות שני דיווחים על מצבו ללוח הבקרה.
הגלאי יוכל לשגר מידע נוסף ליחידת הבקרה. אינפורמציה זו תכלול את כל הנתונים הרלבנטיים על מצב הגלאי ותאפשר מידע רצוף בלוח הבקרה על תנאי הסביבה של הגלאי.
על הגלאי להיות מצויד בנורית סימון ובעל יכולת לדווח לנורית סימון רחוקה מצב האזעקה ומידע שירות אחר. על הגלאי להיות בעל כתובת יחודית. הגלאי יהיה מצויד במבודד שיבטיח את המשך פעולת קו הגלאים במקרה של קצר.
קטביות הפוכה או חיווט שגוי לא יגרמו נזק לגלאי.

4.3 <u>אפיונים פיזיים ואלקטרוניים של המערכת.</u>
ניתן לזהות את הגלאי ביחידת הבקרה ע"י כתובת ייחודית, סוג הגלאי, ומיקומו הגיאוגרפי במערכת.
לא יעשה שימוש בכל מתג על מנת לקבוע את מיקומו של הגלאי במערכת.
המערכת תוכל להתעדכן אוטומטית בפרמטרים הדרושים לה כאשר אחד או מס' גלאים מסולקים לצמיתות ממנה, מותקנים מחדש או מוחלפים באחרים, גם כאשר הזרם למערכת נותק לחלוטין.
כל המעגלים החשמליים נמצאים בגלאי עצמו, כך שאין צורך במעגלים אלקטרונים פעילים בבסיס הגלאי.
הגלאי יתחבר ליחידת הבקרה במעגל של שני חוטים (CLASS B WIRING) בפקוח מלא, או במעגל של ארבעה חוטים (CLASS A WIRING) החיווט ייעשה באמצעות זוג חוטים מפותל (TWISTED) לא מסוכך.

לגלאי תהיה תקשורת דיגיטלית עם יחידת הבקרה, על בסיס של פרוטוקול לזיהוי טעויות, עם אפשרות להעברה של מידע רב. המערכת תעביר הודעה על מצב אזעקה עם עדיפות גבוהה, עד 4 שניות מזיהוי המצב ע״י הגלאי.

4.4 אפיונים מכניים

כניסת חרקים לחיישן תמנע ע״י מחסום בנוי בתוך הגלאי.
הגלאי מתוכנן כך שניתן יהיה לפרקו בקלות לשם ניקוי וטיפול במפעל.
הגלאי יותקן על בסיסו ללא צורך בכלים.
לשמירה על אסתטיות רצוי שהבסיס יוסתר לחלוטין ע״י גוף הגלאי לאחר התקנתו.
הבסיס יכלול רכיב ובו מספר מיוחד לכל בסיס. על מספר זה להיות מזוהה מלוח הבקרה הקשור אליו.
הבסיס יכלול את כל המגעים הדרושים לחיווט הגלאי. הכנסת והוצאת הגלאי מהבסיס תעשה ע״י מנגנון פשוט של PUSH-TWIST ע״י מכשיר מתאים לגובה של לפחות 7 מטר מן הרצפה. ניתן יהיה להגן על הגלאי ע״י מתקן נעילה מונע הוצאתו מן הבסיס.
היצרן ייצר ויספק ציוד בדיקה שיאפשר בדיקה של כל הפונקציות כולל פתחי כניסת עשן, של גלאי עשן לגובה של לפחות 7 מ׳ מהרצפה, ללא עשן או אביזרים אחרים המיצרים תרסיס.
יש להבטיח שיהיו בנמצא אביזרים לשימושים מיוחדים (למשל כלוב הגנה, הגבהה לחיבור צינור על הטיח וכו׳). על כל החלקים, כולל חומר פלסטי, להיות מסומנים כחומרים הניתנים להשמדה בהתאם לתקנים ISO/DIS 11469 DIN/54840

4.5 אפיונים טכניים

אפיון	ע ר ך
טמפ׳ עבודה	-25°C עד +60°C
לחות יחסית	מקס׳ 95%
מתח עבודה	16V עד 28V
צריכת זרם במצב רגיעה	פחות מ-NA200
קטגורית הגנה	IP43
הגנת EMI	M/V50

5. גלאי אנלוגי תרמי

5.1 אפיונים פיזיים ואלקטרוניים

מערכת הגילוי תופעל ע״י שילוב של קצב העליה של הטמפרטורה וטמפרטורה קבועה מקסימלית. זה, באמצעות שני טרמיסטורים מסוג NTC. יעשה פיצוי לגלאי עקב שינוי טמפרטורה בסביבה בה הוא מותקן.
הגלאי יתקשר עם לוח הבקרה וידווח על לפחות שתי דרגות של סכנה (רגיעה, ואזעקה).
המעגלים האלקטרוניים צריכים להיות אטומים לחלוטין למניעת השפעה של אבק, לחות או לכלוך.
הגלאי יהיה בעל אופן פעולה המבטיח המשך פעילות גם בזמן תקלה (FALL-SAFE). אם יש תקלה ב-CPU של לוח הבקרה, הגלאי ימשיך לעבוד לפחות בתצורת קולקטיב.
בסיס גלאי החום יהיה זהה לבסיסי כל הגלאים מאותה סדרה.
לשמירה על אסתטיות רצוי שהבסיס יוסתר לחלוטין ע״י גוף הגלאי לאחר התקנתו.
קוטביות הפוכה או חיווט לקוי באזורים לא יגרמו נזק לגלאי. בתוך הגלאי חייבת להיות נורית סימון, כמו כן צריכה להיות האפשרות לחבר נורה חיצונית שתופעל כפונקציה של אזעקה בגלאי.
לגלאי צריך להיות קו בידוד, כדי לבודד את הקווים בין שתי נקודות במקרה של קצר.
להגנה על הסביבה, הגלאי יהיה בעל התכונות הבאות:
לא יהיו בו חלקים שניתן להשליך כמו מכסים או אריזה.
אריזה ניתנת למחזור.
קל לתחזוק.
קל לפירוק ולהפרדה של חלקים מסוגי חומר שונים.
סימון בחריטה על פלסטיק (לא דיו).

5.2 אפיונים טכניים

אפיון	ערך
טמפרטורת תגובה	10K/MIN +54°C עד +62°C או: +74°C עד 85V
טמפרטורת הפעלה	עד 50°C
לחות יחסית	מקסימום 95%

מתח עבודה ..... 16V עד 28V, MODULATED
צריכת זרם במצב רגיעה ..... פחות מ- 200M A
קטגורית הגנה IP53
הגנת EMI V/m50

6. גלאי עשן אנלוגי משולב אופטי - טרמי

6.1 אפיונים פיסיים ואלקטרוניים של הגלאי

גלאי זה יכיל מספר רב לקריטריונים, כאשר מינימום הקריטריונים שבו הם כדלקמן: סמיכות העשן, שינוי בסמיכות העשן במשך זמן, קצב עלית טמפרטורה, וטמפרטורה מקסימלית.
הגלאי לא יכיל בתוכו חומרים רדיואקטיביים כלשהם.
לגלאי תהיה יכולת מחשוב מספקת על מנת להחליט על מידת החירום של מצב האזעקה בהתבסס על הערכת האותות שקלט ללא צורך להתקשר ליחידת הבקרה.
הגלאי יהיה בהתאם לתקן EN-57 7/9. מעבר לדרישות התקן האירופאי לגלאי עשן אופטיים, על הגלאי לעמוד במבחן האש TF1 (OPEN WOOD FIRE) וב- TF6 (ALCHOHOL FIRE)
הגלאי יוכל לתפקד כגלאי עשן עפ"י תקן EN-57 7/9 גם כאשר יש ליקוי ברגש הטמפרטורה. במקרה כזה ישוגרו אותות תקלה ליחידת הבקרה.
הגלאי צריך להיות בעל יכולת לשדר ללוח הבקרה לפחות שתי דרגות של סכנה להערכה, וזאת לפי התכנון של לוח הבקרה הספציפי.
הגלאי יוכל לבצע בדיקה עצמית, ולשדר ללוח הבקרה לפחות שתי פונקציות של סטטוס.
הגלאי צריך להיות מסוגל לשלוח מידע נוסף ליחידת הבקרה, אינפורמציה זו תכלול את כל הנתונים הרלבנטיים של הגלאי, ותאפשר מידע רצוף על תנאי הסביבה של הגלאי ביחידת הבקרה.
קוטביות הפוכה או חווט שגוי לא יגרמו נזק לגלאי.
הגלאי יהיה מצויד בנורית סימון ובעל יכולת לדווח לנורית סימון רחוקה על מצבי האזעקה ומידע על שירות אחר.

6.2 אפיונים פיזיים ואלקטרוניים של המערכת.

ניתן לזהות את הגלאי ביחידת הבקרה ע"י סוג הגלאי, ומיקומו הגיאוגרפי במערכת. לא יעשה שימוש בכל מתג על מנת לקבוע את מיקומו של הגלאי במערכת.
המערכת תוכל להתעדכן אוטומטית בפרמטרים הדרושים כאשר אחד או מספר גלאים מסולקים לצמיתות מנה, מותקנים מחדש או מוחלפים באחרים, גם כאשר באותו פרק זמן הזרם למערכת נותק לחלוטין.
כל המעגלים האלקטרוניים נמצאים בגלאי עצמו כך שאין צורך במעגלים אלקטרוניים פעילים בבסיס גלאי.
גלאי יתחבר ליחידת הבקרה במעגל של שני חוטים (CLASS B WIRING) בפקוח מלא, או במעגל של 4 חוטים (CALSS A WIRING). החיווט יעשה באמצעות זוג חוטים מפותל (TWISTED) לא מסוכך.
לגלאי תהיה תקשורת דיגיטלית עם יחידת הבקרה, על בסיס של פרוטוקול לזיהוי טעויות עם אפשרות העברה של מידע רב.
המערכת תעביר הודעות על מצב אזעקה בעל עדיפות גבוהה לא יותר מ- 2 שניות לאחר שהגלאי זיהה את מצב.

6.3 אפיונים מכניים

כניסת חרקים לחיישן תמנע ע"י מחסום הבנוי בתוך הגלאי.
הגלאי מתוכנן כך שניתן יהיה לפרקו בקלות לשם ניקוי וטיפול במפעל.
הכנסת והוצאת הגלאי מהבסיס צריכה להעשות ע"י מנגנון Push-Twist פשוט בעזרת כלי מתאים בגובה של לפחות 7 מ' מהרצפה.
לשמירה על אסתטיות רצוי שהבסיס יוסתר לחלוטין ע"י גוף הגלאי לאחר התקנתו.
ניתן יהיה להגן על הגלאי ע"י מתקן נעילה המונע הוצאתו מן הבסיס. היצרן ייצר ויספק ציוד בדיקה שיאפשר בדיקה פונקציונלית כולל פתחי כניסת עשן, של גלאי עשן בגובה של לפחות 7 מטר מהרצפה ללא עשן או אביזרים אחרים המייצרים תרסיס.
יש להבטיח שיהיו בנמצא אביזרים לשימושים מיוחדים (למשל כלוב הגנה, הגבהה לחיבור צינור על הטיח וכו').
על כל החלקים, כולל חלקי הפלסטיק, להיות מסומנים כחומרים הניתנים להשמדה בהתאם לתקנות איכות הסביבה ולתקנים DIN 54840/ISO/DIS11469 או /DIN7728 ISO1043

6.4 אפיונים טכניים

אפיון	ערך
טמפרטורת הפעלה	25°C- עד +60°C
לחות יחסית	מקסימום 95%

מתח עבודה ..... 16V עד 28V, MODULATED
צריכת זרם במצב רגיעה ..... קטן מ- 200M A
מהירות העברת נתונים ..... 4800 BD
קטגורית בדיקה ..... IEC 68-1 :25/070/42
קטגורית הגנה IP43
הגנת EMI PREN54-7
ובנוסף : ..... IEC801-3(1MHZ to 1 GHZ)
תקן ..... EN54-7/9, תקן ישראלי 1220/1

7. גלאי קרן

הגלאי ישמש לכיסוי שטחים באורך של 5-100 מטר, ויגלה את כל ספקטרום סוגי העשן.
הגלאי יפעל בעקרון של משדר מקלט מופנה ביחידה אחת כאשר ממול ליחידה זו יותקן רפלקטור פאסיבי (ללא חיווט).
הגלאי צריך להיות בעל יכולת לשדר ללוח הבקרה לפחות 2 דרגות של סכנה להערכה. הגלאי יוכל לבצע בדיקה עצמית ולשדר ללוח הבקרה לפחות 2 פונקציות של סטטוס.
הגלאי צריך להיות מסוגל לשלוח מידע נוסף ליחידת הבקרה, אינפורמציה זו תכלול את כל הנתונים הרלבנטיים של הגלאי, ותאפשר מידע רצוף על תנאי הסביבה של הגלאי ביחידת הבקרה.
לגלאי יהיו 3 דרגות של רגישות הניתנים לכוון בגלאי.
הגלאי יבצע פיצוי על לכלוך שמצטבר על הזכוכית הקדמית.
הגלאי יוכל לפעול כגלאי קונבנציונלי / קולקטיב ע"י שינוי מצב מפסק בגלאי.
קוטביות הפוכה או חיווט שגוי לא יגרמו נזק לגלאי.
הגלאי יתחבר ליח' הבקרה במעגל ע"י שני חוטים (Calss B wiring). בפיקוח מלא, או במעגל של 4 חוטים (Calls A wiring).
החיווט יעשה בעזרת זוג חוטים מפותל (TWISTED) לא מסוכך. עיבוד האותות יעשה ע"י מיקרופרוססור המותקן בגלאי עצמו.
כיוון הגלאי יעשה בצורה פשוטה ונוחה ע"י אדם אחד (One-Man Adjustment).

<u>ספציפיקציות טכניות</u>

<u>א פ י ו ן</u>	<u>ע ר ך</u>
טמפרטורת הפעלה	-25°C + 60°C
לחות יחסית	<95% REL
קטגורית הגנה	IP65
מתח עבודה	18..28V
צריכת זרם במצב רגיעה	1.5..3MA

8. לחצני אזעקה ממוענים

8.1 <u>אפיונים פיזיים ואלקטרוניים</u>
האזעקה תופעל ע"י שבירת הזכוכית ללא צורך באמצעים נוספים (כמו פטיש).
משטח הזכוכית יעוצב כך שתמנענה פגיעות של המפעיל בזמן השבירה.
לחצן האזעקה הידני יוכל להתחבר יחד עם אביזרים אחרים הקשורים למערכת כמו גלאי עשן לאותו לוח בקרה.
לחצן האזעקה יוכל לבודד קצרם בקו הגלאים, וזאת על מנת לא להפריע לתפקוד התקין של יתר הגלאים בקו זה.
כאשר מתגברים על הקצר והמערכת חוזרת לתפקוד רגיל, פונקציה זו של בידוד תשמר במערכת.
לחצן האזעקה יהיה מבוסס על מיקרופרוססור ויהיה בעל מספר זיהוי מיוחד בתוך המעגל האלקטרוני שלו כשהגישה אליו תעשה מלוח הבקרה.
ללחצן זה תהיה תקשורת דיגיטלית עם לוח הבקרה על בסיס של פרוטוקול זהוי טעויות ועם העברה מרובה של מידע.
הלחצן יהיה מבוקר ויסמן ללוח הבקרה על כל מצב שאינו בגדר הנורמלי, כעל מצב של תקלה.
בתוך לחצן האזעקה הידני תהיה נורית LED שתואר עם הפעלתו. ניתן יהיה לבדוק את הלחצן מבלי שיהיה צורך להרוס את כיסוי הזכוכית.
הסרת כיסוי הלחצן ללא סמכות צריכה לגרום לאזעקה.
לחצן האזעקה יותאם לתקן PR EN 54-11 ו- BS 5839-2.

8.2 <u>אפיונים מכניים</u>
לחצן האזעקה יותקן בתוך קופסה שמכילה לפחות 3 מהדקים לחיבור החיווט.

ניתן יהיה לשמור בנפרד את החלק המכיל מעגלים אלקטרוניים רגישים לפני הפעלת המערכת, ובכך למנוע נזק אפשרי בעת ההתקנה.

8.3 <u>ספציפיקציות טכניות</u>

<u>א פ י ו ן</u>	<u>תהליך בדיקה/סווג</u>	<u>ע ר ך</u>
טמפרטורת הפעלה		-25°C + 60°C
לחות יחסית		מקס. 95%
מתח עבודה		28V, MODULATED עד V16
צריכת זרם במצב רגיעה		TYP. 150UA
קצב העברת נתונים		4800BD
קטגורית בדיקה	IEC68-1:25/070/42	
קטגורית הגנה	EN60529/IEC529 IP53	
הגנת EMI	PREN 54-7	V/m50
ובנוסף:		
	IEC 801-3 (1MHZ TO 1GHZ)	
תקן	BS5839-2 (PREN54-11)	

9. יחידת הפעלה (OUTPUT MODULE)

9.1 <u>אפיונים מכניים ואלקטרוניים</u>

יחידת היציאה תתוכנן כך שתמוקם יחד עם האביזרים הממוענים האחרים על קו הגלאים.
יחידה זו תשמש כיחידת תיאום להפעלת ציוד חיצוני כגון אלקטרו מגנטים לסגירת דלתות אש, מאווררים, פתחי-עשן, מסכי עשן וכו', על מערכת גילוי האש.
מגעי היחידה יוכלו להפעיל אמצעים במתח 220 VAC/4A.
ליחידה זו, תהיה כניסת בקרה מבוקרת, כדי לאפשר למכשיר לשדר חזרה ללוח הבקרה, אישור לפעולה שבוצעה על ידו.
יחידת מסירת הנתונים תהיה ברת פיקוח ע"י כל גלאי הקשור לאותו לוח בקרה.
ניתן יהיה לנתק את היחידה מלוח הבקרה ע"י קוד. להפעלה ממסר מסירת הנתונים לא יהיה צורך בספק כוח נוסף.
היחידה תחובר ללוח הבקרה ע"י קו גלאים דו-גידי ממוען ורגיל.
היא תוכל לפעול הן בחדרים יבשים והן ברטובים לפי קטגורית הגנה IP56.
יחידה זו תהיה מצוידת בפונקציה של חוצץ/מבודד קו למקרים של קצר בקו הגלאים.
יחידת מסירת הנתונים תחזור אוטומטית לפעולה רגילה מיד לאחר ביטול הקצר.
היחידה תהיה מצוידת בלחצן הבנוי בתוכה כך שבעת מתן שרות ניתן יהיה להפעיל את הרכיב הבוחן והשולח את כתובת היחידה ללוח הבקרה.
נורית LED פנימית תציין פעולה תקינה של הרכיב. הגישה ללחצן ולנורית ה- LED רק בעת פתיחת מארז היחידה.
ניתן יהיה להחליף את החלקים האלקטרוניים ביחידה ללא צורך בפירוק המארז וניתוק החיווט.

9.2 <u>אפיונים מכניים</u>

את המחברים והחלקים האלקטרוניים ניתן יהיה להתקין בנפרד על מנת שניתן יהיה לבצע את החיווט לפני הכנסת הרכיב האלקטרוני ו/או להתאים את האלקטרוניקה לכל קופסא סטנדרטית בגודל מתאים.
במארז צריך להיות מקום לכניסת כבלים דרך 6 כניסות מדגם PG16. המהדקים של יחידות המוצא צריכים להיות מסוג ללא ברגים עם מגבלי לחץ בכדי למנוע עיוות של המגעים והחלשה של לחץ המגע.

<u>אפיון</u>	<u>תהליך בדיקה/סיווג</u>	<u>ערך</u>
טמפרטורת הפעלה	.....	-25°C עד +60°C
לחות יחסית	.....	מקס. 100%
מתח עבודה	.....	8V MODULATED עד 16V
צריכת זרם במנוחה	.....	פחות מ-200UA
ממסר	.....	מקס.240VAC/2A.
		מקס. 125 VCD/2A (150W)
מהדקים	.....	2.5 MM2 עד 0.2
קטגורית הגנה	EN60529/IEC529	IP56
לאלקטרוניקה עצמה	.....	מינימום IP20

10. <u>גלאי כבל</u>

גלאי הכבל יהיה מסוג טמפרטורה קבועה ומורכב משני תילים נושאי זרם המופרדים ע"י בידוד רגיש לחום.
גלאי הכבל יהיה מאושר מכון תקנים מוכר.
מעגל גלאי הכבל יורכב מקטעים המחוברים בטור. לא יאושרו הסתעפויות בצורת T או Y.
כל קטע של גלאי כבל, יסתיים ביח' סוף קו עם מערכת לבדיקת תקינות הקו.
קצהו השני של הכבל יחובר למתאם לרכזת גילוי אש תקנית.
ניתן להשתמש בקטעים של תילים רגילים, כאשר הכבל עובר באזורים בהם אין סכנת אש.
טמפרטורת ההפעלה של הכבל תיבחר בהתאם לטבלה הבאה:

טמפרטורת סביבה מרבית כבל	טמפרטורת הפעלה	גלאי סוג גלאי כבל
-20 +70°C	87°C	SF 70

הכבל יעמוד בתנאי סביבה חיצוניים וכן בתנאים המקובלים בתעשייה - EPC.
האורך המרבי המותר לכל אזור של גלאי כבל, לא יעלה על 120 מטר.
בכל מקום בו נדרשת תמיכה של גלאי הכבל כשהוא באוויר - יש להשתמש בכבל נושא המסופק עם גלאי הכבל.
התקנת גלאי הכבל, תיעשה בהתאם להוראות היצרן ובאמצעות אביזרי התקנה מקוריים שלו.

11. <u>גלאי עשן לתעלות מיזוג אויר</u>

היחידה מיועדת להתקנה בתעלות אויר צח או אויר חוזר לצורך בקרה למקרה שעשן מעורב באויר הזורם בתעלה.
היחידה תהיה מבוססת על גלאי עשן ממוען מסוג אנלוגי או אינטראקטיבי בהם יעשה שימוש בכל יתר חלקי המבנה.
היחידה תהיה מיועדת לסנן את חלקיקי העשן מתוך האויר הזורם בתעלה במהירויות גבוהות והחדרתו אל הגלאי לצורך קבלת אזעקה במידה וכמות החלקיקים מחייבת זאת.
התקנת היחידה לתוך התעלה תהיה קלה ככל הניתן ולא תחייב את פרוק התעלה או החלקים ממנה אלא תעשה בתוך תעלות קיימות ופעילות.
חיזוק היחידה לא יעשה אל התעלה עצמה אלא על חלקי הקונסטרוקציה של התעלה.
חיזוק היחידה לא תגרע מפעולת מערכת מיזוג האויר.
במידת הצורך ידאג הקבלן לתאם עם הקבלן המבצע התקנה או שרות למערכת מיזוג אויר בבנין.

12. <u>חייגן טלפון אוטומטי</u>

חייגן הטלפון האוטומטי יהיה דיגיטלי, בעל אפשרות חיוג ל –6 מנויי טלפון וסידור למסירת הודעה מוקלטת (צרובה). כל מספר טלפון עד 10 ספרות.

13. שמור.

14. <u>אמצעי התרעה</u>

14.1 <u>צופר פנימי</u>

הצופרים יהיו אלקטרוניים מותאמים למתח נמוך ולצריכת זרם מינימלית.
הצופרים יכללו יחידת "דחף", רמקול שופר וכן אוסצילטור ספציפי לכל צור.
עוצמת הצופרים תהיה על פי ההגדרה הספציפית בתכנון המפורט.
הפסקת פעולת הצופרים ע"י לחיצה על מתג ל"השתקת צופרים" בלוח הבקרה.
מתח פעולה: 18-36 וולט (מתח ישר).
צריכת זרם: 0.9 אמפר מקסימום (לצופר בעוצמה של DB105).
עוצמת הצופרים בשטחים הציבוריים ובקומות החניונים תהיה DB105 ואילו הצופרים שיותקנו בעוגנים או במשרדים יהיו בעוצמה של DB 85-95 בלבד.

14.2 <u>נורית סימון</u>: DJ1192 תוצרת "צרברוס"

תפעל במקביל לנורית הסימון בבסיס הגלאי או על גביו במקרה שהגלאי מותקן בתוך חדר סגור, ארון, לוח חשמל וכו', המנורה תותקן במעבר על מנת לאפשר זיהוי מהיר של הגלאי המזעיק.
הנורית תהבהב/תדלק כאשר הגלאי אליו היא מחוברת מופעל.
הנורית תופעל בזרם נמוך, ללא מקור מתח חיצוני ותכלול עדשה מגדילה אשר תאפשר לחזות הארתה בזוית רחבה וממרחק.
הנורית תהיה מסוג סטנדרטי וניתנת להחלפה במקרה הצורך. במידה ויעשה שימוש בנורית LED יותקנו שתי יחידות במקביל, להבטחת הפעולה, העצמה והזווית בה ניתן לצפות בנוריות.

ניתן יהיה לחבר עד ארבעה גלאים לכל נורית סימון.
כל נוריות הסימון שיחוברו לגלאים הקונבנציונליים ולגלאים הממוענים יהיו זהות בצבען ובצורתן.

15. <u>מערכת כיבוי אוטומטית בגז FM200ללוחות חשמל</u>

הכיבוי האוטומטי יהיה בגז FM200 מאושר ע"י EPA או CNPP או VDS או UL או FM ויהיה תואם לסטנדרטים המפורטים ב - NFPA.
מכלי הגז ימולאו בכמות גז על פי הכמות הדרושה לפי נפח הלוח.
המערכת תכלול מיכל כיבוי, שעון לחץ מקומי, לחצן הפעלת כיבוי, יחידת הפעלה מכנית ידנית, ורגש לחץ (S.P) להעברת אינדיקציה על ירידת לחץ במיכל ללוח הבקרה.
שסתום ההפעלה או הנפץ החשמלי יבוקרו בלוח הבקרה וחיווי על הפעלתם או אי תקינותם יתקבל בלוח הבקרה עד לתיקונם.
בכל לוח חשמל בעל חלל משותף יותקנו 2 גלאי עשן אלקטרו אופטיים מסוג DO1131 או ש"ע ונחיר פיזור.
כל האביזרים שיותקנו בלוח החשמל יותקנו בצורה חיצונית. טיפול או פירוק הגלאי יבוצע מהצד החיצוני של הלוח בלבד וזאת על מנת למנוע סכנת התחשמלות בזמן טיפול בגלאים או בנחירים.
למניעת הפעלת שווא של המערכת תהיה הפעלת המכל רק לאחר פעולת גילוי של 2 גלאים לפחות המחוברים לאזורים שונים (הצלבת אזורים Cross Zoning) או במקרה ולא ניתן להתקין 2 גלאים יבוצע אימות (Varification).
למערכת הכיבוי ניתן יהיה לחבר גם לחצן הפעלת כיבוי להפעלה חשמלית מקומית. לחצן זה יהי הלחצן בעל הפעלה כפולה, בצבע שונה מלחצן אזעקת אש וישולט בצורה ברורה להגדרת אופן הפעלתו.
צנרת פיזור הגז תהיה נחושת או פלדה סקדיואל 40 מגולוון עם נחירי פיזור.
חישובי תכנון המערכת לרבות צנרת ונחירים יוצג למזמין לאישור וימצאו ברשות הקבלן על פי כל דרישה של המזמין. בכל מקרה החישוב יתבסס על ריכוז חומר כיבוי על פי הגדרת NFPA לגז הרלוונטי.
חישובי הצנרת והנחירים יתבססו על שחרור הגז בלוח החשמל תוך פרק זמן של עד 10 שניות לכל היותר.
מיקום המכל יהיה על קיר קרוב ככל האפשר ללוח החשמל, במקום מוגן ומאושר ע"י המתכנן והמפקח באתר.

16. <u>מערכת כיבוי אוטומטית בהצפה</u>

16.1 הכיבוי האוטומטי יהיה בגז FM- 200 מאושר ע"י EPA או CNPP או VDS או UL או FM לא יאושר השימוש בגזים חליפיים בגלל תוצרים רעילים וקורסיביים הנוצרים בתהליך הכיבוי והעלולים לגרום נזק לציוד האלקטרוני הרגיש.

16.2 הציוד יהיה תואם לסטנדרטים המפורטים ב - A.P.F.N.

16.3 המערכת תכלול גז בקיבול על פי הנפח הדרוש. שסתום מופעל חשמלית עם פיקוד מבוקר מלוח הבקרה וצינורות נחושת או פלדה סקדיואל 40 עם נחירי פיזור בהתאם לתכנון והרצת המחשב תוכנה תקנית.

16.4 לשסתום הפעלה יהיה מגע עזר להפעלת אינדיקציה מתאימה בלוח הבקרה כי המערכת הופעלה.

16.5 האינדיקציה על הפעלת הכיבוי תישאר דלוקה עד לדריכת השסתום מחדש לאחר מילוי המכל בגז.

16.6 למניעת הפעלות שווא למערכת תהיה הפעלה אוטומטית רק לאחר פעולת גילוי של 2 גלאים לפחות המחוברים לאזורים שונים ב- ZONNING -CROSS.

16.7 כן תכלול המערכת סידור מקומי להפעלת הכיבוי ידנית ע"י לחצן משיכה מקומי - וללא תלות בפעולת הגלאים.

16.8 על כל מיכל תהיה ידית להפעלה מכנית של מערכת הכיבוי.

16.9 על גבי המכל הגז יותקן שעון לחץ אשר יציג באופן קבוע את לחץ הגז במיכל כן תהיה מודבקת מדבקת זיהוי הגז משקלו והלחץ הדרוש.

16.10 אין דרישות אלה באות להפחית מהדרישות המפורטות בפרק הרלוונטי ב- A.P.F.N.

16.11 חישובי תכנון המערכת לרבות צנרת ונחירים יוצגו למזמין וימצאו ברשות הקבלן על פי כל דרישות של המזמין.

16.12 יחידת פיקוד לכיבוי אוטומטי - תהיה מותאמת לפעולה הן עם מערכת הגילוי והן עם מערכת הכיבוי. היחידה תהיה מודולרית וניתנת להתקנה בנקל.

16.13 היחידה תכלול תצוגה למצב תקין תקלה וכן מצב "כיבוי הופעל".

16.14 הפקודות לפעולת הכיבוי יתקבלו ממערכת ההתראות על פי ארגון האזעקה.

16.15 היחידה תבקר את קווי הפיקוד עד למכלי הכיבוי ותציין מצב תקלה בכל מקרה נתק או קצר בקווים הנ"ל.

16.16 מיכל הכיבוי יהיה מפלדה משוכה בעל עמידות ללחץ עבודה של 42 בר.

17. <u>חיווט</u>

החיווט יועבר ע"י הקבלן בתוך צנרת חסינת אש ותעלות, בתוואי עפ"י התכנון המפורט. החיווט יעשה ב"כבלי דרופ" בעלי מעטה כפול בחתך כנדרש בתקן ישראלי 1220 חלק 3. (1.5ממ"ר לפחות להפעלת מערכות כיבוי אוטומטיות, 2.5 ממ"ר לפחות בקווי הזנה ראשיים למחזיקי דלתות אלקטרומגנטיים).

המעטה החיצוני יהיה עשוי P.V.Cעמיד בטמפרטורות - $-20^0C\pm158°C$

בידוד הכבלים יהיה בצבע אדום על מנת לאפשר הבחנה בין כבלים למערכות אחרות. בכל מקרה יעשה שימוש בכבלים בעלי צבע ומעטה זהה למטרות ושימושים זהים.

17.1 חיבורי הכבלים יעשו אך ורק בתוך אלמנטים כגון גלאים ולחיצים, בתוך לוח הבקרה, או בלוחות חיבורים מסודרים בארונות או קופסאות חיבורים.

מפרט טכני למערכת כריזה

1. <u>הקדמה</u>

מפרט זה מתאר הספקה והתקנה של מערכת כריזה והגברת קול משולבת אינטרקום מתוצרת סטנטפון מכון רדיותרפיה בבית החולים ע"ש רבקה זיו (צפת).

2. <u>דרישות פונקציונליות</u>

2.1 בבית החולים קיימת מערכת הגברה שסופקה על ידי חב' סטנטופון, על המערכת המוצעת להשתלב במערכת הקיימת של בית החולים ברמה הכללית והאזורית. בזמן קריאה המערכת גם תכריז בכל האינטרקומים בביה"ח, החיבור יכלול את כל המתאמים הנדרשים. הקבלן ייקח זאת בחשבון במתן הצעתו לא תשולם בעבור זאת תוספת מחיר.

2.2 מערכת הגברת הקול מיועדת להשמעה של הודעות לקהל באזורים השונים בנפרד בבניין ולכריזה לשעת חירום.

2.3 ההודעות תועברנה באמצעות מיקרופון שיוצב בדלפקי אחות ומיקרופונים נוספים שיותקנו באזורים שונים בבניין.

2.4 המערכת תאפשר הודעה והעברת הודעות לכל אזור בנפרד או לכל האזורים בעת ובעונה אחת.

2.5 בעת השמעת כריזה לשעת חירום, תיעשה עקיפה של וסתי העצמה והכריזה תושמע בעצמה מלאה (OVER-RIDGE).

2.6 המערכת תופעל ממתח חילופין של 220 וולט ו/או ממתח ישר 24 וולט ממערכת סוללות. ההעברה מפעולה במתח חילופין למתח ישר תיעשה אוטומטית.

2.7 מערכת המצברים למתח ישר 24 וולט ממערכת סוללות. ההעברה מפעולה במתח חילופין למתח ישר תיעשה אוטומטית.

2.8 האזורים השונים יחוברו למגברי הספק שיעבירו לכל רמקול במערכת הספק מכסימלי של כ- 6-15 ואט בהתאם לסוג האזור בו נדרשת הכריזה.

2.9 המערכת תאפשר הודעות שידור ממיקרופון או מקסטות מוקלטות. כן תאפשר המערכת כריזה באמצעות הטלפון לאחר חיוג מספר מתאים.

3. <u>תאור המערכת</u>

מערכת הכריזה תכלול את הרכיבים הבאים:

3.1 מיקרופון לחצן מטיפוס P.T.T. (מספר מיקרופונים).

3.2 מערבל צליל שיכלול - 4-5 כניסות מיקרופון ו- 2 כניסות קו.

3.3 גונג אלקטרוני שיופעל לפני השמעת ההודעות.

3.4 מערכת של מגברי הספק לאזורים השונים.

3.5 מערכת של מתגי הפעלה ווסתי עוצמה לאזורים השונים, כולל מערכת מיתוג והפעלה אוטומטית, המאפשרת העברת הודעות לאזורים סלקטיביים.

3.6 מערכת רמקולי FULL RANGE שקועים בתקרה האקוסטית עם גרילים מתאימים מערכת רמקולים צילינדרים לכיסוי אזורים בעייתיים ורמקולי שופר עבור חניות מקורות ופתוחות וכד'.

3.7 מערכת ההגברה תותקן בתוך מסד ציוד מקצועי סטנדרטי ברוחב "19 שיכלול את כל ציוד ההגברה המפורט.

3.8 כל ציוד ההגברה שבמפרט יותאם להתקנה במסד.

4. <u>תנאים כלליים</u>

4.1 מחירי היחידה המופיעים בהצעת הקבלן יכללו את:

4.1.1 כל החומרים והעבודה כולל כל חומרי העזר.

4.1.2 התקנת פיגומים ושימוש בציוד עזר וכד'.

4.1.3 כל חומרי העזר ועבודה הדרושים להספקת והתקנת המערכת בהתאם לדרישות המפרט.

4.1.4 הוצאות ביטוח של הקבלן והעובדים. מסים ותנאים סוציאליים.

4.1.5 הובלת כל הציוד והחומרים לבניין, העמסתם ופריקתם.

4.1.6 כל ההוצאות הישירות והעקיפות של הקבלן.

4.2 המזמין שומר לעצמו את הזכות להציע את העבודה בשלבים כפי שיראה לו.

4.3 על הקבלן להגיש יחד עם ההצעה למכרז, תכניות מפורטות של החיווט בין כל חלקי המערכת, של מקום ארון הציוד וסידור המכשירים בו, של לוח המיתוג ודיאגרמה כללית של המערכת. להצעה יש לצרף קטלוגים של כל הציוד הנכלל בהצעה.

4.4 על הקבלן לוודא את תנאי העבודה בבניין (אפשרויות תלייה של מערכות הרמקולים אפשרות העברת צנרת וכד') מידות וכד'. הצעת הקבלן תהיה כוללת את כל החומרים, הציוד והעבודה הדרושים לביצוע והתקנת מערכת הכריזה במקום בצורה מושלמת.

4.5 ציוד שאינו מופיע במפרט הטכני והנחוץ לפעילותה התקינה של המערכת, בהתאם לדרישות המופיעות בפונקציות המערכת, יסופק ע"י הקבלן וייכלל בהצעתו. לא יתקבלו שינויים ותוספות מהקבלן מאוחר יותר, והוא יישא בכל ההוצאות הכרוכות בפעולתה התקינה של המערכת.

4.6 על הקבלן לוודא באם הציוד המצוין במפרט קיים, ובאם הדגמים המצוינים הם הדגמים האחרונים המצוינים על ידי היצרן.

4.7 אספקת הציוד המיוצר המופיע במפרט: חיווט, התקנת המסד, התקנת מערכת הרמקולים, אינסטלציה, בדיקה וכיוון המערכת יהיו כולם באחריותו המלאה של קבלן ראשי אחד. על הקבלן להוכיח בקיאות ועליו להיות בעל ניסיון בהתקנת מערכות הגברה בעלות איכות מקצועית כדוגמת המערכת המתוארת במפרט זה.

4.8 במידה ויתבקש על ידי היועץ, על הקבלן להוכיח על ידי מדידות, שהציוד המסופק אכן עונה על הדרישות והספציפיקציות, כפי שהן מופיעות בדפי הספציפיקציות של הציוד. על הקבלן לספק טכנאי אודיו העולים וציוד תקני לביצוע מדידות אלה.

4.9 הצעת הקבלן תכלול את כל הציוד המצוין במפרט ואת זמני ההספקה וההתקנה של המערכת והגשת תכניות ביצוע מפורטות.

4.10 הצעה לציוד שווה ערך המוצע על ידי הקבלן תוגש יחד עם:

4.10.1 דיאגרמות וחומר קטלוגי.

4.10.2 בדיקות מעבדה המאשרות שציוד שווה ערך לציוד הנדרש, באיכות ובאמינות מכל הבחינות.

4.10.3 רשימת יתרונות של הציוד המוצע על ידי הקבלן למזמין כולל הערכת חסכון כספי.

5. <u>אינסטלציה</u>

5.1 כל החיבורים, ההלחמות והכבלים יהיו בתקן וברמה מקבילה לסטנדרטים של אולפני שידור.

5.2 כל ציוד ההגברה מלבד ציוד נייד, יותקן ויחוזק למקומות המצוינים בתכניות. הדבר אמור לגבי רמקולים, מגברים, כבלים וכד'. חיזוקים ותמיכות יהיו מתאימים לנשיאת המשקלות המתאימות עם מקדמי בטחון מקובלים (פקטור 3 או גדול יותר). כל המפסקים, חיבורים, כניסות ויציאות יסומנו בבירור בזמן ההתקנה.

5.3 על הקבלן לדאוג לנקיטת כל האמצעים למניעת HUM אלקטרו-מגנטי ואלקטרוסטטי למניעת CROSSTALK בין ערוצי שידור. לדאוג לאוורור מתאים לציוד ולהתקינו במקום בצורה שתבטיח בטחון מקסימלי למפעיל הציוד.

5.4 צינורות נפרדים יותקנו לקווי מיקרופונים, לקווי רמקולים ולקווי מתח גבוה.

5.5 הכבלים בצינורות יהיו אחידים ורצופים ללא שום חיבורים.

5.6 כבלי מיקרופון יקבלו הארקה אך ורק במסד הבקרה והציוד.

5.7 סיכוכים אחרים יקבלו הארקה בכניסות האיקולייזרים או המגברים בהתאמה.

5.8 כל נקודות הארקה של הציוד המותקן במסד יחוברו לנקודה משותפת שתחובר לחיבור פס הארקה ראשי קומתי.

5.9 יש לדאוג להמשכיות של הסיכוך בכל נקודות החיבור.

5.10 מתגים, מפסקים, מחברים, צינורות, כבלים, כניסות, יציאות וכד' יסומנו בסימון קבוע, ברור והגיוני.

5.11 על הקבלן לבצע שינויים קלים במקום הציוד ללא תשלום נוסף, בכדי לאפשר הכנסה של ציוד נוסף, לשמור על סימטריות ועל הופעה משביעת רצון.

5.12 אותו אדם יהיה אחראי מטעם הקבלן על ביצוע העבודה מתחילתה ועד סופה, אלא אם כן בגלל סיבות לא תלויות בקבלן, כגון מחלה, מילואים וכד'.

5.13 על הקבלן לעזוב את מקום העבודה לאחר סיומה, כאשר הציוד נקי וחפשי מסימונים ופגיעות.

6. <u>עמדת מיקרופון לכריזה</u>

6.1 המיקרופון יהיה מיקרופון דינמי, אמפדנס נמוך ויורכב על עמדת שולחן ויכלול מתגי הפעלה אזורי ומקומי. מיקרופונים נוספים בבניין יותקנו על הקירות בצורה שתאפשר הפעלתם בקלות.

6.2 תכונות כיווניות - קרדיאידיות.

6.3 המיקרופון יכלול מתג P.T.T (PRESS TO TALK) .
6.4 אמפדנס 150-10000 אוהם מאוזנת.
מתח יציאה - מותאם לרגישות המיקסר.
6.5 עקום הענות 150-1000 הרץ.
6.6 עמדת המיקרופון תכלול מספר לחצנים להפעלה של כל אזור בנפרד ושל כל האזורים יחד, כולל לחצן המבצע עקיפה של רמי הקול המוחלשים או המושתקים והיא תאפשר חלוקת אזורים מצומצמת לפי בחירה.
6.7 עמדת המיקרופון תהיה בנויה מעגלים אלקטרוניים מתוכנתים המבצעים את המיתוג ע"י לחיצה על לחצנים הקשורים לנוריות LED לסימון האזורים המוכנים לקריאה. רק לחיצה על כפתור הכריזה תנתק את האזורים המיועדים לכריזה ממערכת המוסיקה ולאחר בחירת האזור. המצב יחזור לקדמותו עם סיום הכריזה.
6.8 מיקרופון מומלץ - דוגמת תוצרת SHURE, .PHILIPS T.O.A או שווה ערך מאושר.

7. <u>מערבל צליל ומערכת לוגיקה ומיתוג</u>

7.1 מערבל הצליל יכלול כניסות הכוללות:
7.1.1 4-5 כניסות מיקרופון אמפדנס נמוך מאוזנות.
7.1.2 1-2 כניסות קו.
7.2 המיקסר יכלול וסתי צליל לתדר גבוה ונמוך ווסתי עוצמה נפרדים לכל כניסה. רגישויות הכניסה של המיקסר יותאמו למתחי הכניסה של המקורות השונים.
7.3 בחירת מקור ההודעות תיעשה באמצעות מערכת מיתוג לוגית הכוללת מערכת לחצנים שיאפשרו השמעה של הודעה בודדת. נורית LED מתאימה תסמן את הכניסה המתאימה הפועלת והמועברת אל מגברי ההספק. המערכת תאפשר כריזה מקומית ממיקרופון מקומי.
7.4 המערבל יכלול גונג אלקטרוני שיופעל לפני השמעת הודעות במיקרופון. הגונג יהיה מסוג נקישה רכה בעל שניים שלושה צלילים.
7.5 עקום הענות 20-2000 הרץ + 3 דציבל.
7.6 עיוות הרמוני נמוך מ- 0.5%
7.7 רמת רעש 65 דציבל, כאשר כל כפתורי הויסות סגורים.
7.8 עוצמת יציאה - מתאימה לרגישות הכניסה של מגברי ההפסק לקבלת הספק מלא.
7.9 מתח פעולה 220 וולט או 24 וולט.
7.10 אמפדנס יציאה 600 אוהם.
7.11 כניסות המיקרופון בינן לבין עצמן תהיינה בעלות סדרי עדיפויות שונות בהתאם לבחירת המזמין, כך שלחיצה על מתג המפעיל את המיקרופון מפסיקה פעולת מיקרופונים בעלי עדיפות משנית.
7.12 ציוד מומלץ כדוגמת תוצרת ,MILDBANK,PASSO B.B.C,TOA PHILIPS, או שווה ערך.

8. <u>יחידת בקרה MONITOR</u>

8.1 יחידת הבקרה תכלול רמקול "8 מאירות מעולה, מגבר של 5-10 וט ובורר כניסות ווסת עוצמה.
8.2 המערכת תאפשר בדיקה של כל אחד ממגברי ההספק במערכת. ותאפשר בדיקה של תקינות המגברים לכל אזור.

9. <u>מגברי הספק</u>

9.1 על מגברי ההספק להיות מוגנים בפני סיגנל חזק מידי בכניסה או מפני עומס יתר ו/או קצר ביציאה.
9.2 המגבר יכלול וסת עוצמה, מתח ON/ OFF, נורית הפעלה, נורית סימון עומס יתר ומבטיחי AC / DC.
9.3 רגישות כניסה 0.8-1 וולט לקבלת הספק מלא.
9.4 עקום הענות ±1 דציבל בתחום 20-20000 הרץ ובעיוות הרמוני נמוך מ- 0.5%בהספק הנקוב.
9.5 כל מגברי ההספק יהיו זהים כך שניתן יהיה להחליף ביניהם.
9.6 מתח פעולה 24V/DC 220V/AC
9.7 הספק יציאה - 240 ואט ליציאת קו של 70.7 וולט או 100 וולט. הקבלן רשאי להציע מגברים בודדים בהספק נמוך יותר כל עוד ההספק הכללי של המערכת יסופק על ידי מספר המגברים המוצעים על ידו.
9.8 רמת רעש - 80דציבל.
9.9 המגבר יסופק עם מד תפוקה באמצעות נוריות LED או VU.

9.10 למגבר יהיה מתג פנימי להפסקת פעולתו במקרה של חימום יתר.

9.11 המגבר יכלול ספק כוח פנימי לפעולה במתח ישיר של 24 וולט.

9.12 המזמין שומר לעצמו הזכות להזמין במקומות בהם יידרש הדבר שני מגברים בודדים של 120 ואט כ״א, במקום מגבר בודד של 240 ואט.
הספק כללי נדרש כ- 1400-1500 ואט.

9.13 ציוד מומלץ כדוגמת תוצרת PHILIPS TOA, PASSO ,MILDBANK, BBC, או שווה ערך מאושר.

10. <u>רמקולים</u>

10.1 <u>רמקולים בקוטר ״8 - ״6 בארגזי תהודה</u>

10.1.1 הרמקול יהיה בקוטר ״8 - ״6 מטיפוס FULL RANGE הכולל טויטר מכני כדוגמת תוצרת, WESTRA, PHILIPS SOUNDOLIERS או שווה ערך.

10.1.2 הרמקול יסופק עם שנאי קו באיכות מעולה למתח של 70.7 וולט ולהספקים של 4,8,15 ואט באמצעות יציאות שונות על גוף השנאי. כיוון השנאי ייעשה לפי התנאים בשטח.

10.1.3 הספק הרמקול -15 ואט.

10.1.4 עקום הענות 100-12500 הרץ.

10.1.5 אמפדנס 8 אוהם.

10.1.6 זווית פיזור 90°.

10.1.7 הרמקול והשנאי יותקנו בתוך תיבות תהודה מתאימות עשויות סיבית בעובי 15 מ״מ במידות X30X2530 ס״מ. עבור רמקולי ״8, ארגזי התהודה עבור הרמקולים בגודל ״6-"5 בהתאמה לפי הנחיות היצרן. הדופן האחורית של הארגז תרופד בספוג או בצמר זכוכית בעובי 5 ס״מ. במקומות גלויים יסופקו ארגזי תהודה עם ציפוי פורניר או גמר צבוע לפי בחירת המזמין והיועץ.

10.1.8 לרמקולים הנמצאים במשרדים יותקנו וסתי עוצמה מקומיים או על גוף הרמקול או על גבי פנל נפרד שיותקן על הקיר. הוסתים יכללו ממסר עקיפה להודעות חירום כך שהודעות החירום יושמעו בעוצמה מלאה. לרמקולים בחנויות יותקן וסת עוצמה מקומי.

10.1.9 ארגזי הרמקולים המותקנים מעל לתקרה האקוסטית ייצבעו בצבע נגד ריקבון מאושר על ידי היועץ והאדריכל, הרמקולים מעל תקרות אקוסטיות יסופקו עם גריל מתאים. הגריל יסופק ויותקן על ידי הקבלן. הכנת הפתח לגריל תבוצע על ידי הקבלן בתאום עם קבלן התקרה. הגריל של הרמקול חייב אישור של האדריכל.

10.1.10 ארגז התהודה ייתלה מהתקרה 1.0 ס״מ מעל לגריל.

10.2 <u>רמקולי צילינדר</u>

10.2.1 הרמקולים הצילנדריים יהיו כדוגמת תוצרת SOUNDOLIER T, ,PHILIPS.O.A או שוה ערך בנוי מרמקול בקוטר ״6 - ״5 בתוך ארגז תהודה עשוי מתכת בצורת צילינדר.

10.2.2 עקום הענות 100-12,000 הרץ.

10.2.3 הרמקול יסופק עם שנאי קו מתאים בהספק של כ- 5,10,15 ואט ויסופק עם כל אביזרי התליה שלו.

10.2.4 לפני התקנתו יקבל הקבלן את אשור היועץ או האדריכל לדגם הרמקול ולשיטת התקנתו.

10.3 <u>רמקולי שופר</u>

10.3.1 רמקולי השופר יורכבו משופר עשוי פיברגלס מוגן בפני קורוזיה, בעל מפתח מלבני ופיזור קול של 120°-60° מתאים לראשי דחף בקוטר 18 - ״3/8 1, ויכללו ראש דחף מאיכות מעולה.

10.3.2 תדירות הקטעון של השופר וראש הדחף תהיה 150 הרץ.

10.3.3 מידות פתח השופר תהיינה כ-40x25 ס״מ לפי מרחקי הזריקה הנדרשים כפי שיקבע על ידי היועץ.

10.3.4 השופר יסופק עם ראש דחף בעל הברגה של 18 - ״1 3/8.

10.3.5 עקום הענות 150-8000 הרץ.

10.3.6 רגישות ראש הדחף כ-118 דציבל במרחק 1 מ׳ בהספק 25 ואט. ראש הדחף יהיה להספק 25-30 ואט.

10.3.7 ראש הדחף יכלול כחלק אינטגרלי ממנו שנאי קו למתח 70.7 וולט, ולהספק משתנה בין 25-30 ואט לפי בחירה. ראש הדחף והשופר יהיו מוגני מזג אוויר.

10.3.8 השופר יסופק עם מתלה האביזרים הדרושים להתקנתה על הקיר או עמוד בטון. השופר יותקן כך שתתאפשר הזזתו כלפי מעלה, מטה ולצדדים.

11. <u>מטען ומצברי חירום</u>

11.1 המצברים יהיו מטיפוס ניקל קדמיום או ניקל כרום מאיכות מעולה.

11.2 המצברים יותקנו על גבי מגירה מתאימה שתורכב מתוך מסד הציוד.

11.3 המטען יורכב גם הוא במסד הציוד שברוחב ״19.

11.4 המצברים יאפשרו את פעולת מערכת ההגברה להודעות חירום במשך 30 דקות ברציפות מרגע הפסקת זרם החשמל. ההודעות תעשנה באמצעות המיקרופונים בלבד.

11.5 המטען יטען את מערכת המצברים בטעינת טפטוף בזמן פעולה רגילה של המערכת מרשת החשמל. המטען יהיה מסוגל להטעין את המצברים לאחר פעולה ממושכת בטעינה מהירה בפרק זמן של 4-6 שעות.

11.6 המטען יהיה מוגן מקצר.

11.7 המטען יסופק עם האביזרים הבאים:

11.7.1 מתג העברה ידני לטעינה מהירה.

11.7.2 נורית טעינה מהירה.

11.7.3 נורית לפעולה רגילה.

11.8 מערכת המצברים והמטען תסופק עם סידור המאפשר בדיקת מצב המצברים בעת הצורך ע״י העמסת המצברים בעומס מלא.

12. <u>כבלי רמקולים</u>

12.1 קו רמקולים נפרד יגיע מכל קבוצת רמקולים למסד הציוד.

12.2 לכל קו רמקול יהיה אמצעי לבדיקת תקינות ע״י מנורות לאד.

12.3 כבלי הרמקולים יהיו כפולים, גמישים ומזוהי פזה.

12.4 כבלי הרמקולים יהיו בקוטר 3x1.5 לפחות.

12.5 זיהוי הפזה ייעשה על ידי שימוש במוליכים בשני צבעים שונים.

12.6 דוגמה של הכבל תוגש ליועץ לפני השחלתו, לאישור.

13. <u>כבלי מיקרופון</u>

13.1 קו מיקרופון נפרד יגיע מכל נקודת מיקרופון אל מערבל הצליל.

13.2 הכבל יהיה דו גידי מסוכך באיכות המקובלת באולפני שידור.

13.3 כל כבלי המיקרופון יותקנו בצינורות שיסופקו על ידי קבלן החשמל.

13.4 הכבל יהיה מתוצרת טלדור MSA 6221או שווה ערך מאושר.

14. <u>״מסד ציוד״</u>

14.1 ימוקם כמסומן בתוכניות או כפי שיקבע על ידי המזמין ויתאים להתקנת ציוד ברוחב סטנדרטי של ״19.

14.2 מידות המסד תהיינה ברוחב ״22, עומק 18.5, וגובה ״72 לפחות.

14.3 על המסד לכלול את כל הציוד המוצע ע״י הקבלן.

14.4 המסד יסופק עם דלתות צדדיות קבועות, בהם מותקנים פתחי אוורור ודלת אחורית נפתחת שגם בה יותקנו פתחי אוורור.

14.5 קונסטרוקצית המסד תהיה עשויה מפרופילי מתכת בעובי 2.5 מ״מ. דפנות המסד יהיו עשויים מפח בעובי 1.2 מ״מ לפחות. המסד יהיה צבוע בצבע שרוף בתנור לפי בחירת המזמין.

14.6 המסד יותקן על גלגליות המאפשרות הזזתו בקלות.

14.7 מספר המסדים ייקבע לפי כמות הציוד שתותקן בהם.

15. <u>בדיקות וכיוונים ראשוניים</u>

15.1 יש למדוד אמפדנס של כל קו רמקולים הנכנס למסד הציוד בתדר של 200 הרץ.

15.2 יש למדוד HUM ורעש עבור כל כניסת מיקרופון וכל יציאת מגבר הספק.

15.3 יש למדוד הספק יציאה של כל אחד ממגברי ההספק ואת העיוות ההרמוני שלהם עם ציוד מדידה תקני, הכולל מד עיוותים.

15.4 יש לבדוק פאזות של מערכת הרמקולים לפני מבחני שמיעה שייערכו בנוכחות ולפי דרישות היועץ.

15.5 יש להפעיל את המערכת בעוצמה גבוהה (כ- 85 דציבל) ולבדוק תופעות לוואי כזמזום, רעידות וכד׳. יש לתקן את כל הגורמים להפרעות במידה וישנן.

15.6 יש לבדוק את עקום ההענות של מערכת ההגברה כיחידה (מערכת הגברה + חלל באזורים השונים, לשם בדיקת התאמה לדרישות כפי שהן מופיעות במפרט).

15.7 יש לכוון את ווסתי העצמה של כל מרכיבי המערכת לקבלת תנאים אופטימליים מבחינת יחס אות לרעש, עקום הענות ופיזור אחיד.

15.8 יש לדאוג ל״נעילת״ מצב וסתי העצמה, וסתי הצליל, כיוון האקולייזר וכד׳ לאחר גמר הבדיקות.

16. <u>הדגמת וקבלת המערכת</u>

16.1 לאחר ביצוע כל המדידות בסעיף 15 כמפורט, לאחר אישורן ובזמן נוח למזמין ולקבלן, ידגים הקבלן את הפעולה של כל אחד ממרכיבי המערכת, בהשתמשו בכל אחת הכניסות המערכת. אחרי הדגמה זו יבצע הקבלן את הבדיקות הבאות:

16.2 <u>בדיקת שמיעה</u>

16.2.1 יכללו בדיקות מובנות באזורים שונים בבניין, בתנאי הפעלה שונים.

16.3 <u>בדיקות ציוד</u>

16.3.1 יכללו בדיקות של עקום הענות, עיוותים, רעש וכו׳.

16.3.2 יבוצעו על חלק מהציוד או על המערכת בכללותה, לפי דרישות היועץ.

16.3.3 במידה ולאור ההדגמה שיש צורך בבדיקות ובכיוונים נוספים, תימשך עבודת הקבלן עד המערכת תפעל כתיקונה בהתאם לדרישות המפרט הטכני.

17. <u>אחריות</u>

17.1 כל הציוד, הרכיבים, הרמקולים וכד׳ יהיו חופשיים מפגם בחומר ובעבודה למשך 24 חודש מיום קבלת המערכת.

17.2 כל רכיב פגום או תקלה כתוצאה מביצוע לא טוב, יתוקנו תוך יומיים מיום גילוי התקלה, ללא הוצאות לבעל המתקן.

18. <u>שירות והדרכה</u>

18.1 שירות יוגש למערכת בחינם במשך 24 חודש מיום קבלתה.

18.2 על הקבלן להחזיק באופן קבוע חלקי חילוף לכל אחד מפריטי המערכת. לא יאושר ציוד ללא חלקי חילוף בכמות מספיקה וללא תנאי שירות מתאימים.

18.3 על הקבלן לענות על כל קריאות השירות, לא יאוחר מ- 24 שעות מרגע הקריאה.

18.4 הקבלן יעביר שלוש הדרכות להפעלת המערכת.

19. <u>דיאגרמות וחוברות הדרכה</u>

19.1 על הקבלן לספק שלושה העתקים של החומר הבא:

19.1.1 דיאגרמה מלבנית של המערכת כולה המראה בבירור את הפריטים העיקריים של המיתקן ואת היחס והחיווט ביניהם.
העתק יהיה צמוד לשולחן הפיקוד.

19.1.2 ספר הוראות מושלם, המתאר את עיקרי ההפעלה והאחזקה של המערכת כולל דיאגרמות מלבניות סכמתיות ותכניות חיווט מדויקות וכן חוברת הדרכה ושרות (של היצרן) עבור כל אחד מפריטי המערכת.

<u>הערה:</u>
הציוד המופיע במפרט זה אינו כולל ציוד הגברה לחנויות השונות בבניין. המזמין שומר לעצמו זכות להגדיל את ההזמנה לציוד לאזורי החנויות במחירי הבסיס בהזמנה.

מפרט למערכת אינטרקום

כללי

- מערכת אינטרקום מיועדת להתקנה במכון רדיותרפיה בבית החולים ע"ש רבקה זיו (צפת).
- בבי"ח קיימת מרכזית אינטרקום משולבת עם כריזה מתוצרת סטנטפון, שיהיה צורך להרחיבה בהתאם לתוספת נקודות קצה.

1. **דרישות כלליות**
   1.1 תוספת למערכת קיימת - כ-10 תחנות קצה.
   1.2 החיווט אל תחנת קצה יהיה עם כבל 2(2x0.6).

2. **תחנות קצה**
נדרשת אפשרות למגוון של תחנות קצה לשימושים שונים הכולל:
   2.1 שלוחה משרדית רגילה עם רמקול להתקנה על שולחן או על הקיר.
   2.2 שלוחה משרדית כנ"ל עם רמקול ושפופרת.
   2.3 שלוחה למוקד 120÷40 לחצנים לקשר ישיר בזוג שולחני.
   2.4 שלוחה לדלת כניסה.
   2.5 שלוחת רמקול בתיבת עץ דקורטיבית לקשר דו כיווני ללא אפשרות ליזום שיחה.
   2.6 שלוחת טלפון רגילה עם חיוג פולסים או חיוג טונים.

3. **השלוחה הסטנדרטית תכלול:**
   3.1 רמקול.
   3.2 לוח מקשים.
   3.3 צג.
   3.4 נורית הפועלת כאשר השלוחה בפעולה או מהבהבת במצב של הודעה ממתינה.
   3.5 מיקרופון קיבולי.
   3.6 וסת עצמה.
   3.7 שפופרת עם עריסה ומיתוג (אופציה).
   3.8 מפסק לבחירת סוג ההפעלה:
      3.8.1 קשר דיבור ישיר אל השלוחה.
      3.8.2 משלוח הודעות שונות אל השלוחה המתקשרת.
      3.8.3 קבלה ואגירה של קריאות משלוחות אחרות.
      3.8.4 פרטיות.
   3.9 3 לחצנים לפעולות מתוכנתות מראש שניתן ליצור ע"י לחיצה על אחד מהם.
   3.10 לחצן ייעודי שישמש ל:
      3.10.1 חיבור השלוחה במצב "פרטיות".
      3.10.2 בחירת צליל חיוג שונה בשלוחה הנקראת כאשר היא תפוסה, תוך הצגת מספר השלוחה הקוראת ע"ג הצג.
      3.10.3 לחצן לניתוק הקשר בסוף השיחה.
   3.11 שלוחת דלת:
להתקנה על הטיח או תחת הטיח כולל אפשרות לעד 3 קריאות נפרדות.

4. **תכונות כלליות נדרשות**
   4.1 דיבור ללא מגע יד (Hands Free)
   4.2 השלוחה תכלול מיק' רגיש ומערכת מיתוג המנתבת את כוון השיחה בהתאם לרמת הקול הנדגמת במיקרופון.
   4.3 במקומות רועשים בהם רמת הרעש הרקע היא גבוהה או כאשר יש צורך בניתוב ידני של כוון השיחה ניתן להשתמש במקש ייעודי למטרה זו.
   4.4 שחרור המקש מחזיר את המערכת למצב אוטומטי.
   4.5 בשימוש בשפופרת, המערכת תפעל בצורה דו דרכית מלאה ללא מיתוג כוון השיחה.

4.6 לחיצה על מקש ייעודי לפני חיוג המספר הנדרש תיצור צליל קריאה שונה בשלוחה הנקראת ותסב את תשומת לב הנקרא לכך שהשיחה היא סודית או שונה מקריאה רגילה.

4.7 חיוג מקוצר ומאגר ממוחשב של פעולות תכנות יהיה ניתן ליצור באמצעות מקשים הייעודיים. התכנות יעשה מהשלוחה כאשר מהות הפעולה מופיעה ע"ג הצג.

4.8 כאשר השלוחה הנקראת תפוסה ניתן יהיה להסב תשומת לב לקריאה ע"י לחיצה על מקש ייעודי בשלוחה הקוראת. פעולה זו תשלח איתות קולי ותציג את מספר השלוחה הקוראת ע"ג הצג במכשיר הנקרא.

4.9 בנוסף לכך ניתן יהיה "לחנות" על שלוחה תפוסה כאשר השלוחה הקוראת נשארת במצב "קריאה". אם השלוחה התפוסה מתפנה בתוך כ-30 שניות מיצירת הקריאה תנותב הקריאה אוטומטית לשלוחה הקוראת.

4.10 כאשר שלוחה נקראת תפוסה או אינה עונה ניתן יהיה להשאיר הודעה בצורת מספר קוד על הצג ונורית הקשר תהבהב, בצורה זו ניתן להשאיר הודעות רבות הנאגרות בשלוחה.

4.11 כאשר השלוחה מתפנה ניתן יהיה לקבל את כל הקריאות לפי סדר הגעתן. חיוג לחצן ייעודי יציג על הצג את מספרי השלוחות הקוראות ובאמצעות מקש ייעודי נוסף ניתן לקבל אותן אוטומטית או לבטלן באמצעות מקש אחר.

4.12 <u>קריאה כללית:</u> אל כל השלוחות ניתן ליצור ע"י חיוג קוד ומסירת ההודעה.

4.13 <u>קריאה קבוצתית:</u> ניתן יהיה ליצור קבוצות של שלוחות אשר הפניה אליהו תהיה בו זמנית באמצעות חיוג בודד. תכנות הקבוצות יעשה מיחי המיתוג.

4.14 ניתן יהיה לתכנת כל שלוחה לאחד או יותר מהתכונות הבאות:

4.14.1 אפשרות יצירת קריאה כללית או קבוצתית.

4.14.2 מניעת אפשרות ליצירת קריאה כללית או קבוצתית.

4.14.3 מניעת קבלת קריאה כללית או קבוצתית.

5. **<u>חיוג קבוצתי</u>**

קבוצת שלוחות תוכלנה לקבל אפשרות לחיוג קבוצתי, כך שקריאה אל אחת שלוחות בקבוצה מאפשרת לכל שלוחה בקבוצה לענות לקריאה ולשחרר את יתר השלוחות שבקבוצה לקבלת קריאות נוספות.

6. **<u>שיחת התייעצות</u>**

תוך כדי שיחה בין 2שלוחות ניתן יהיה להעביר שלוחה למצב "החזק" וליצור קשר אל שלוחה נוספת לצורך התייעצות, בתום ההתייעצות ניתן לחזור אל השיחה המקורית.

7. **<u>צג דיגיטלי - דרישות מינימליות</u>**

7.1 הצג יהיה בן 5 שדות מטיפוס LCD.

7.2 במצב רגיעה מורה הצג על מספר השלוחה.

7.3 במצב קבלת קריאה מורה הצג על מספר השלוחה הקוראת.

7.4 כאשר השלוחה במצב של איסוף שיחות יופיעו מספרי השלוחות הקוראות על הצג במכשיר הנקרא וניתן לחייג אליהם לפי סדר הגעתן באמצעות קוד.

7.5 אינפורמציה נוספת כגון שעון זמן, שעת חזרה, תאריך חזרה, הפנייה לשלוחה אחרת והודעות בקוד ניתן לקבל ע"ג הצג.

7.6 אינפורמציה לגבי תכונות השלוחה שנעשו בתכנות ניתן לקבל ולשנות באמצעות קוד כאשר הצג מורה על מהות הפעולה.

7.7 אינפורמציה מתוכנתת משלוחה אחרת ניתן לקבל ע"ג הצג בהקשת קוד.

8. **<u>תכונות סטנדרטיות מינימליות נדרשות לתכנות ממרכז המיתוג</u>**

8.1 כאשר שלוחה עוברת מחדר לחדר ויש צורך לשמור על המספר המקורי ניתן יהיה באמצעות חיבור שלוחה רגילה אל מרכז המיתוג לבצע את פעולת התכנות.

8.2 ניתן יהיה לתכנת הודעות בקוד מוסכם המבטאות מצבים מוסכמים כמו מחלה, היעדרות וכו'. כאשר מחייגים אל שלוחה כזו מופיע ע"ג הצג תאריך או שעת החזרה של המנוי.

8.3 ניתן יהיה לבחור מספור חופשי לכל השלוחות במערכת, כך ניתן להתאים את מספרי השלוחות למספרי הטלפון או מספרי החדר ולשנותם בכל עת.

8.4 תאופשר בחירה גמישה של מספרי שלוחות, קבוצות לקריאה קבוצתית, רמות שרות, רמות עדיפות ושירותים שונים.

9. **<u>תכנות באמצעות PC (אופציה)</u>**

9.1 באמצעות PC סטנדרטי וכרטיס בקרה ניתן יהיה לתכנת, לשנות, לשלוט ולקבל אינפורמציה מפורטת על מהלך תפעול המערכת. כולל רישום באמצעות מדפסת.

9.2 באמצעות תכנת שרות ניתן לאתר ולתקן תקלות במערכת כולל גיבוי וטעינה מחדש של כל מרכזת, באתר, או באמצעות מודם ממרכז גיבוי ושרות.

10. **<u>קשר אל מרכזית טלפונים</u>**

10.1 ניתן יהיה להתחבר למרכזיות טלפון מקומיות.

10.2 חבור זה יותנה באישור הרשויות ובממשק מתאים של יצרן המרכזייה.

11. **<u>חבור טלפון אנלוגי רגיל</u> (אופציה)**

11.1 ניתן יהיה לחבר כל מכשיר טלפון רגיל עם חיוג צלילים או פולסים למערכת.

12. **<u>חבור למערכות כריזה</u>**

ניתן יהיה לחבר את המערכת באמצעות כרטיס כריזה המאפשר לכרוז מכל שלוחה מורשה.
על הקבלן להתקין, לחבר ולחווט את כל המערכת.
להעביר הדרכה לצוות בית החולים ולמסור תיק הכולל תוכניות AS-MADE וקטלוגים של המערכת כולל תוכניות ממוחשבות על גבי מדיה מגנטית בתוכנת אוטוקאד.

13. **<u>שירות והדרכה</u>**

13.1 שירות יוגש למערכת בחינם במשך 24 חודש מיום קבלתה.

13.2 על הקבלן להחזיק באופן קבוע חלקי חילוף לכל אחד מפריטי המערכת. לא יאושר ציוד ללא חלקי חילוף בכמות מספיקה וללא תנאי שירות מתאימים.

13.3 על הקבלן לענות על כל קריאות השירות, לא יאוחר מ- 24 שעות מרגע הקריאה.

13.4 הקבלן יעביר שלוש הדרכות להפעלת המערכת

מפרט למערכת בקרת כניסה

כללי

מערכת בקרת כניסה מיועדת להתקנה מכון רדיותרפיה בבית החולים ע"ש רבקה זיו (צפת).
המערכת תחובר למערכת גילוי וכיבוי אש כך שבעת שרפה תאפשר פתיחת דלתות.
בבית החולים קיימת מערכת בקרת כניסה מתוצרת סימנס SIPASS, על המערכת המוצעת להשתלב במערכת הקיימת של בית החולים, החיבור יכלול את כל המתאמים הנדרשים. הקבלן ייקח זאת בחשבון במתן הצעתו לא תשולם בעבור זאת תוספת מחיר.

1. תאור המערכת- הרחבת מערכת מתוצרת סימנס SIPASS

1.1 מערכת בקרת הכניסה מגנטי OFF LINE מורכבת משתי אלמנטים בסיסיים:
- 1.1.1 מחסום פיזי כמו דלת המלווה עם קורא בקרת כניסה.
- 1.1.2 מערכת בקרה הדרושה לבדיקת האדם מול נתוני המערכת.

1.2 מערכת מורכבת מסט אביזרים הכולל:
- 1.2.1 קורא כרטיסים.
- 1.2.2 מגנטים לדלת.
- 1.2.3 לחצני פתיחה.
- 1.2.4 ספקי כח.

2. חומרה

2.1 תאור חומרה
- 2.1.1 מסוף SIPASS משמש בעיקר למערכות בקרה יהיה מתואם ומקושר למערכת בית החולים. כניסה לאנשים ו/או כלי רכב.
- 2.1.2 המסוף מאפשר מידור ע"י בקרה על דלת/מחסום/שער. להולכי רגל או רכב.

3. המסוף בנוי ממספר מרכיבים

3.1 קורא מגנטי מסוגים שונים TRACK1, TRACK2, ברקוד בסטנדרטים שונים, תגי קרבה ועוד.
3.2 זיכרון המאפשר שמירת טבלאות מורשים/ חסומים.
3.3 לוח מקשים.
3.4 תצוגה מוארת הכוללת כיתוב ונוריות אינדיקדציה.
3.5 חיווי קולי- רמקול בעל שני טונים:
- 3.5.1 אישור קליטה - צלילי עדין.
- 3.5.2 חיווי שגוי- צליל גס.

3.6 ממסרי מיתוג להפעלת מנגנון חשמלי.

4. מנעול מגנטי לסגירת דלת

מגנט אחד יותקן בתוך המשקוף המגנט השני יותקן על כנף הדלת.

5. לחצן פתיחת דלת

הלחצן יותקן ליד הדלת בצד הפנימי של הדלת.

6. ספק כח

ספק כח יותקן בקופסה P.V.C נפרדת ותותקן בחלל ת. אקוסטית ליד הדלת.

7. על הקבלן יהיה לספק, להתקין ולחבר את כל מרכיבי המערכת, כולל חווט בין כל האביזרים וחבור לרשת החשמל תקשור ובקרה כולל חיבור למנעול החשמלי שיסופק ע"י אחרים.

8. עבודות שיבוצעו ע"י אחרים

8.1 לדלת דרושים:
- 8.1.1 מנעול חשמלי.
- 8.1.2 מחזיר הידרואלי.
- 8.1.3 ידיות לדלת.

9. בגמר ביצוע המערכת תמסר למזמין כולל מסירת חומר טכני ותוכניות AS-MADE על גבי מדיה מגנטית.

מפרט מיוחד לפס אספקה משולב עבור חשמל, תקשורת וגזים רפואיים

1. **כללי**

פסי אספקה משולב המיועד להתקנה במכון רדיותרפיה בבית החולים ע"ש רבקה זיו (צפת).

2. **כל הפסים ייוצרו ויותקנו בהתאם לדרשיות הבאות**

2.1 מפרט למערכות גזים G01 בהוצאת משרד הבריאות, הוצאה אחרונה.

2.2 מפרט למתקני חשמל באתרים רפואיים E01 בהוצאת משרד הבריאות, הוצאה אחרונה.

2.3 חוברת חיזוק מערכות לא סטרוקטוראליות בהוצאת משרד הבריאות.

2.4 במידה וקיימת סתירה בין הסעיפים, הדרישה המחמירה יותר היא שתקבע.

3. **הרכב הפס**

פס האספקה יורכב משתי חלקים צמודים:

3.1 פס אספקה לחשמל ותקשורת.

3.2 פס נפרד לגזים רפואיים.

4. **מבנה הפס**

4.1 פסי האספקה יבנו מאלומיניום משוך (אקסטרוזיה) ומאולגן בגוון שייקבע ע"י הארכיטקט ו/או המפקח.

4.2 רוחב הפס יהיה 140 מ"מ.

4.3 הפסים יהיו להתקנה חיצונית על הטיח.

4.4 פס האספקה בכל צורה (כפול, משולש וכו') יהיה לפי הסדר הבא:

4.5 עליון חשמל

4.6 תחתון גזים

4.7 הפס יחוזק לקיר עם מחזיקי מרחק מחומר זהה, מחזיקי המרחק יחוזקו לקיר ע"י ברגי הפילפס ו/או ע"י יריות בקירות בטון ו/או ע"י כל אמצעי חיזוק אחר.

4.8 יש לקבוע את המרחקים בין החיזוקים בהתאם לאורך הפס ומשקלו.

4.9 בתוך הפס לחשמל ותקשורת יש לשמור על הפרדות בין מערכות (חשמל, תקשורת, מ.נ. אחר וכו') ע"י צנרת נפרדת ו/או מחיצה.

4.10 כל הכבלים יחוזקו ע"י מחזיקי כבלים.

4.11 בתוך הפס המיועד לגזים יהיו גשרים וסידורים מיוחדים אחרים לחיזוק הצנרת במרחקים תקניים אך לא פחות מ-40 ס"מ בין חיזוק אחד למשנהו.

4.12 קצוות הפס יהיו סגורים ע"י סופיות מתאימות.

4.13 בקצה הפס המתוכנן ישוריין מקום לכניסות וחיבורי החשמל כולל מהדקי שורה והפרדות. הקצה יכלול פתחים בחלקו האחורי של הפס (הצמוד לקיר) עבור כניסת הכבלים.

4.14 מהדקי השורה יסומנו בשלטים וסימונים ברי קיימא (חרוטים) הכולל מס' המעגל והלוח ממנו הוא ניזון - מהדק לכל מוליך וכן המתח והמערכת אליו הוא מחובר. חח"י, גנראטור.

4.15 מהדקי הכניסה יהיו נפרדים ממהדקי החלוקה.

4.16 אם בפס יותקנו מערכות שונות (חשמל, מ.נ. תקשורות וכו') קצה הפס בנקודות ההתחברות יכללו הפרדות (מחיצות) בין המערכות השונות כולל סימונים מתאימים.

4.17 אם יהיה צורך בהסתעפיות מאביזר כלשהו להמשך הפס, יותקנו מהדקים בקצה הפס. מהדק נפרד לכל אביזר וכל אביזר יחווט בכבל נפרד.

4.18 מכסה בחזית הפס

4.18.1 מכסה הפס הן לחשמל והן לגזים רפואיים לקטעים בהתאם למבט ולפונקציות המתאימות.

4.18.2 גודל המכסים בסטנדרט הרצוי הם כדלקמן: 15 ס"מ
30 ס"מ
45 ס"מ
60 ס"מ
מכסים בגדלים גדולים יותר יאושרו רק במקרים מיוחדים.

4.18.3 לכל קטע שרות יהיה מכסה נפרד.
לדוגמא: פנל - שקעים
פנל - שקע למאור + מפסיק
פנל - תקשורת

4.18.4 הפנלים יחוזקו לפס בסידור מיוחד קפיצי או בשני ברגים שקועים הצמדה בין קטע לקטע תהיה מושלמת ללא רווח ביניהם.

4.18.5 מכסה לחשמל - לשקעים - יתוכנן כך שבהסרתו לא יהיה צורך לפתוח את מכסה השקע אשר יהיה חלק נפרד מהשקע.

4.18.6 מכסה תקשורת - כנ"ל.

4.18.7 מכסה לשקעי הארקה - יהיה נפרד ושקעי הארקה יהיו חלק מהמכסה.

4.18.8 מכסה לגזים יכלול את השקעים לגזים בהתאם לדרישות והסטנדרטים הנהוגים.

4.18.9 המכסה מצוייד בהארקה כפי שיפורט בהמשך.

5. **<u>ציוד חשמל</u>**

5.1 השקעים למעגלי הכח יהיו מטיפוס חיבורים מוגנים ומכסה דגם כדוגמת "ניסקו" עם נורית סימון או שווה ערך בצבעים שונים.

5.2 סימני וצבעי המכסים יהיו כדלקמן:
מתח חח"י.....מכסה לבן (או קרם) }
מתח גנראטור.....מכסה כחול ואו לבן } יתואם ויאושר סופית עם המזמין
מתח UPS.....מכסה אדום

5.3 שקע למעגל מאור - למנורת זרוע יהיה תוצרת חב' "ניסקו" והמפסיק מאותה תוצרת.

5.4 שמור.

5.5 מהדקים- יהיו מטיפוס מהדקי שורה על פס סטנדרטי, וילנד או שווה ערך.

5.5.1 כל המוליכים יהיו מנחושת בחתך מתאים למעגל המזין ומבודדים P.V.C. בצבעים תקניים.

5.5.2 המוליכים לאביזרי תקשורת ואיתות יהיו בצבעים שונים ובחתך מתאים. במידה והכבל אינו מיועד לעבוד במתח פריצה הזהה למתח הפריצה של כבלי החשמל, יש צורך להשחילם בצינור מריכף מתאים.

6. **<u>ציוד קריאת אחות, מיחשוב ואותות רפואיים</u>**

6.1 האביזרים הנ"ל יותקנו ויחוברו בפס ע"י יצרן פס האספקה לפי הנחיות ספק הציוד הנ"ל.

6.2 כל ההתקנות יהיו באחריות יצרן פסי האספקה.

7. **<u>ציוד לגזים רפואיים</u>**

7.1 אביזרי היציאה לגזים השונים יהיו מסוג "חיבור מהיר" מאושר ע"י מכון התקנים תוצרת חב' "זילברמן או שווה ערך מאושר עם סימון בר קיימא המזהה את סוג הגז אליו הוא מיועד. (הבחירה ע"י המזמין !)

7.2 הצנרת לגזים תהיה כדלקמן (נחושת דרגה "K"): תקן ארה"ב ASTM-888.

7.2.1 צנרת חמצן 02 - קוטר "3/8 או "1/2.

7.2.2 צנרת (CA ,N20) - קוטר "3/8 או "1/2.
כל זאת פרט אם נדרש אחרת.

<u>הערה</u>: קוטר הצנרת הוא פונקציה של מס' היציאות בפס המחוברות לאותו צינור הזנה.

7.3 כל החיבורים וההסתעפויות בצנרת הגזים תבוצע ע"י הלחמת כסף.

7.4 לאחר ביצוע הפס ע"י היצרן ולפני הובלתו לאתר, הצנרת תשטף במפעל היצרן על פי המפרט המשלים לעבודות מתקני תברואה במוסדות קופ"ח סעיף מס' 16 בדף מס' 40 במפרט, או לפי מפרט של משרד הבריאות.

7.5 הפס יבוצע כך שיובא לשטח מוכן וידרשו רק הלחמות צנרת לקופסת החיבורים שתוגדר בנפרד.

8. **<u>הארקות</u>**

8.1 בתוך הפס לאביזרי חשמל יותקן פס נחושת משותף בחתך מינימלי של 4X4 מ"מ לפחות.

8.2 הדקי הארקה של בתי התקע המותקנים בתעלות פסי האספקה יחוברו לפס הנ"ל באמצעות מוליך נחושת מבודד 2.5 מ"מ ובעל בידוד בצבע צהוב-ירוק.

8.3 כל בית תקע יחובר במוליך נפרד שיחובר לפס הנ"ל באמצעות הדק מיוחד ונפרד עבורו.

8.4 כל החלקים המתכתיים בפס האספקה (צנרת, מכסים, פס האספקה וכו') יחוברו לפס הנ"ל באמצעות מוליך נחושת גמיש בחתך 4 מ"מ לפחות ובעל בידוד בגוון צהוב ירוק.

8.5 כל החלקים המתכתיים הנגישים (הניתנים להסרה) יוארקו כך שבהסרתם לא יתלו על חוטי הארקה.

8.6 כל המוליכים שבתוך פס האספקה והמתחברים לפס הארקה כפי שפורט לעיל יהיו מוליכים גמישים (חתך בהתאם למפורט לעיל).

8.7 יש להכין בפסי הארקה ברגים שמורים לחיבורים נוספים בעתיד.

9. **<u>קופסאת חיבורים לחשמל</u>**

9.1 קופסאת החיבורים לחשמל תותקן בקצה של הפס על הטיח. הקופסה מאלומיניום מאולגן ומעורגל.

9.2 קופסאת החיבורים במידות 300x300 מ״מ ובעומק 100 מ״מ כולל מכסה. הקופסה עם מחיצות פנימיות עבור הזנות שונות כולל מהדקים קוי הזנה לפס הספקה יבוצעו בתוך תעלת הזנה ורטיקלית על הטיח. מידות התעלה זהות לפס הספקה ויכללו הפרדה עבור הזנות שונות.

9.3 באתר יבוצע חיבור של פס הספקה לרשת הזנה חשמל ותקשורת.

9.4 הקבלן המבצע יוודא שכל ההכנות עבור חבור פסי הספקה לרשת חשמל ותקשורת אכן בוצעו בשטח, כמו כן יתאים את סימון מספרי המעגלים בפס האספקה למעגלים בשטח.

10. **<u>קופסת חיבורים לגזים</u>**

10.1 קופסת החיבורים לגזים תותקן בקצה של הפס על הטיח. הקופסה תבוצע מאלומניום מעורגל ומאולגן.

10.2 קופסת חיבור לגזים, במידות כ-300x300 מ״מ ובעומק של 100 מ״מ כולל מכסה. ירידת צנרת הזנה לפסי הספקה תבוצע בתוך תעלה ורטיקלית. מידות התעלה זהות למידות פס ההספקה.

10.3 סוג הברזים יהיו כמוגדר ב G01, חיבורים יבוצעו בריתוך.

10.4 קופסת החיבורים לגזים תהיה מודולרית ותכלול את הברזים לגזים. הצנרת בהתאם להגדרות לעיל, תסופק לאתר כשהיא מוכנה להתקנה עם כל האביזרים.

10.5 באתר יבוצעו ריתוכי הצנרת בחיבור לפס הספקה וחיבור לצנרת הזנה.

10.6 הקבלן המבצע יוודא שכל ההכנות עבור חיבור פסי הספקה לרשת הזנת גזים, אכן בוצעו בשטח.

11. **<u>תאור הרכב פס משולב</u>**

תאור הרכב פס משולב כולל אביזרים (בהתאם למפרט ולתוכניות) עבור <u>מיטה אחת.</u> בחדרים אחרים - כמות אביזרים לפי הטבלה.

11.1 <u>פס עבור אביזרי חשמל ותקשורת</u>

11.1.1 פס הספקה מאלומיניום מאולגן במידות 140 מ״מ רוחב, עומק 100 מ״מ ואורך המתאים. הפס להתקנה על הטיח.

11.1.2 קופסת חיבורים מאלומיניום מאולגן כולל מכסה ומהדקים, התקנה על הטיח.

11.1.3 פסי הזנה וורטיקליים מאלומיניום מאולגן במידות זהות לפס הספקה בגובה המתאים, כולל מכסה, התקנה על הטיח.

11.1.4 4 שקעים 16A דגם ״ניסקו״ עם נורית סימון או שווה ערך מוזנים מרשת גנראטור (בצבע המתאים).

11.1.5 1 שקע 16 א׳ דגם ״גרמא״ עם נורית סימון או שווה ערך מוזן מרשת גנראטור.

11.1.6 שמור.

11.1.7 1 שקע טלפון כפול B.T.

11.1.8 1 שקע מחשב - כפול Cat5E ,RJ45

11.1.9 1 שקע T.V.

11.1.10 4 שקעי הארקה.

11.1.11 גופי תאורה PL-18W + 1x58W עם כיסוי פוליקרבונט כולל תריס הסתרה.

11.1.12 מפסק תאורה כפול.

11.1.13 מסילה מאלומיניום מאולגן במידות 50x6 מ״מ לתליית אביזרים. אורך המסילה זהה לאורך פס הספקה. המסילה מחוזקת לפס הספקה כל 50ס״מ.

11.1.14 חיווט, שילוט, הארקות וכל יתר ציוד העזר הדרוש לביצוע מושלם של הפס.

11.1.15 התקנה וחיבור לקווי הזנה ראשיים שיסופקו על ידי אחרים.

11.2 <u>פס הספקה עבור גזים רפואיים</u>

11.2.1 פס הספקה מאלומיניום מאולגן במידות 140 מ״מ רוחב, עומק 100 מ״מ ואורך המתאים. הפס להתקנה על הטיח.

11.2.2 קופסת חיבורים מאלומיניום מאולגן כולל מיכסה, התקנה על הטיח. הקופסה תכלול ברזים לצורך ניתוק הפס מהמערכת המרכזית.

11.2.3 פסי הזנה וורטיקלי מאלומיניום מאולגן במידות זהות למידות פס הספקה וגובה המתאים, כולל מכסים, התקנה על הטיח.

11.2.4 השקעים לחמצן (O2) יותקנו בפס במרחק מזערי של 200 מ״מ משקעי חשמל,
O_2 - חמצן .....1 יחידות
V - נקודת מוצא שאיבה .....1 יחידות
A - נקודת מוצא אוויר רפואי .....1 יחידות
השקעים יהיו משולטים

11.2.5 צנרת גזים רפואיים לאורך הפס כולל חיבור לשקעים (לפי מפרט) כולל הכנות לסוללה הנוספת (יציאה Tלמיטה ראשונה, קטרי צנרת ראה טבלה מס׳ 3).

11.2.6 הארקת צנרת לפס הארקה.

11.2.7 התקנה וחיבור למערכת קווי הזנה ראשיים שיסופקו על ידי אחרים.

11.2.8 אספקה התקנה וחיבור של מתלה בקבוק וקום לכל מיטה.

12. **<u>טבלאות כמות אביזרים בפסי הספקה (בהתאם כמות המיטות שפס משרת).</u>**

טבלת כמות האביזרים חשמל, תקשורת וגזים רפואיים בפס הספקה משולב (לפי כמות המיטות שפס משרת). אורך הפס עשוי להשתנות בסטיה של עד מטר לקבלן לא תנתן בשל כך לתוספת מחיר.

12.1 <u>טבלה מס׳ 5 - פס דגם C - חדרי התאוששות</u>

תאור	כמות
מס׳ מיטות	2
שקע 16 א׳ הזנה מגנרטור עם נורות סימון	12
שקע 16 א׳ הזנה מ-UPS עם נורת סימון	0
שקע טלפון כפול B.T	2
לחצן קריאת אחות	0
שקע מחשב כפול RJ45, Cat5E יסומן בצבע שונה בכפוף לאישור המזמין	2
שקע הארקה	8
הכנה למוניטור כולל שקע מחשב RJ45, Cat5E יסומן בצבע שונה בכפוף לאישור המזמין	4
מפסק תאורה	2
גוף תאורה עם זרוע מסוג DALUX 50FX	2
שקעים O_2 - חמצן	4
שקע A - אוויר רפואי	2
שקעים V - שאיבה	2
מתלה לבקבוק וקום	2
אורך הפס ב-מ׳ (משוער)	5

12.2 <u>טבלה מס׳ 8 לקוטרי צנרת לגזים</u>

VAC וואקום	SC יניקת גזים	O_2 חמצן	סוג הגז
3 שקעים ״1/2	1 שקעים ״3/8	1 שקעים ״3/8	מיטה אחת
2 שקעים ״1/2	2 שקעים ״3/8	2 שקעים ״3/8	התעוררות

13. **<u>תנאים מיוחדים</u>**

13.1 יצרן פסים יהיה מפעל הנמצא ברשימת היצרנים המאושרים על ידי המזמין, והמכיר דרישות של מוסדות רפואיים, כולל משרד הבריאות וקופ״ח.

13.2 היצרן יהיה חייב להבטיח בכתב שברשותנו מלאי חליפין או ציוד זהה שבהצעתנו במקרה של תוספות או החלפות בציוד מותקן.

13.3 לפני הבצוע על היצרן להגיש תכניות מבוססות על מדידות במציאות (עבור כל חדר בנפרד) לאישור מזמין/מפקח/מתכנן. רק לאחר אישור תכניות בכתב יכול היצרן לגשת ליצור דוגמאות הפסים.

13.4 לאחר קבלת אישור בכתב על הדוגמאות הכוללות את כל ההרכבים יכול היצרן לגשת ליצור כל הפסים.

מפרט טכני למערכת 25kVA U.P.S.

1. **כללי**

1.1 תאור כללי

במסגרת הפרויקט תותקן מערכת אל-פסק בקומת הקרקע, כניסה תחתונה מפלס 4.4- ב מכון רדיותרפיה בבית החולים ע"ש רבקה זיו (צפת).

מפרט זה מתאר מערכת אל-פסק U.P.S תלת-פאזית לעבודה רציפה.

מערכת האל-פסק (U.P.S) תוזן מרשת חשמל ו/או מיחידת דיזל גנראטור, דרך מערכת החשמל של המבנה.

מצברים ישמשו כמקור כוח עתודה להזנת הממיר במהלך הפסקות או הפרעות בהזנת הכניסה, או כאשר מקור הכניסה ל-U.P.S נמצא מחוץ לתחום המוגדר. בנק המצברים יסופק ויותקן ע"י המציע כולל חיבורי כוח בין המערכת לבין בנק המצברים.

1.2 היקף העבודה

העבודה הכלולה במפרט זה הינה:

1.2.1 אספקה הובלה והתקנה של 1 יחידת אל-פסק 25KVA עם מצברים ל-15 דקות של עבודה בעומס מלא (בהתאם למפורט בסעיף 4.4.2).

1.2.2 חבור, הפעלה והכנסה לעבודה. כבלי AC (כניסה ויציאה למערכת) הינם לביצוע על-ידי אחרים.

1.2.3 הדרכה.

1.3 תכנון וייצור של המערכת

1.3.1 המערכת המוצעת תהיה לפי תכנון וייצור לפי הטכנולוגיה העדכנית ביותר. הלוגיקה של המערכת תבוקר על-ידי מיקרו מחשב. פנל התצוגה יהיה מסוג LCD.

1.3.2 התכנון המכני של המערכת יהיה מבנה של יחידות מודולריות להתקנה על הרצפה, עם גישה נוחה לכל הרכיבים, לאבטחת התקנה ותחזוקה נוחים ופשוטים.

1.3.2.1 כל מודול של המערכת יסופק עם בסיס קשיח. המהדקים לכבלי הכניסה והיציאה יותקנו עם גישה נוחה לחיבור הכבלים. כניסת הכבלים תהיה מלמעלה. במידה וספק היחידה מבקש לספק יחידה עם כניסת כבלים מלמטה, אזי היא תבוצע במודול נפרד הצמוד למערכת ה-U.P.S. יש לתמחר מודול זה ביחידת ה-U.P.S.

1.3.2.2 מבנה המערכת יהיה לגישה מהחזית בלבד, כך שהיחידה תוכל להיות מותקנת צמוד לקיר בחלקה האחורי ללא הפרעה למערכת האוורור של המערכת.

1.3.2.3 המערכת תכלול מערכת אוורור אינטגראלית עם N+1 מפוחים, כך שגם בנפילת מאוורר אחד תוכל המערכת להמשיך ולפעול.

1.3.2.4 מסנני אויר למערכת יותקנו בחזית הציוד, באופן המאפשר החלפתם ללא פתיחת דלתות המערכת.

1.3.2.5 האוויר החם הנפלט מהמערכת ייפלט דרך פתחים בחלק העליון של היחידה. מערכת האוורור תתוכנן כך שהרכיבים של מערכת ה-U.P.S יפעלו בתחום הנורמלי המוגדר עבורם. במקרה של תקלה במפוח אוורור אחד, תינתן התראה הכוללת החלפת מגע יבש לאינדיקציה, כאשר המערכת תמשיך לפעול ללא הפרעה בביצועים.

1.3.2.6 יחידת ה-U.P.S תסופק עם מהדקי הארקה לציוד.

1.3.3 המערכת תתוכנן להקטין למינימום הפרעות אלקטרומגנטיות להבטיח הזנה נקיה ובטוחה לעומס הקריטי.

1.3.4 כל הציוד במערכת יהיה מוגן ע"י ציפוי הגנה בפני אוירה קורוזיבית, הציפוי דרוש על הציוד כדלקמן:

- כרטיסים
- חלקי נחושת גלויים

1.3.5 ספק מערכת ה-U.P.S ייקח בחשבון בתמחור המערכת את אספקתה עד למקום התקנת המערכת בחדר UPS המיועד, כולל שימוש במנופים, וציוד הרמה: חדר מערכת האל-פסק נמצא בקומה ד' בנין מרפאות במרכז רבין. עומס ריצפה מותר בתוואי הובלת הציוד אינו עולה על 500 ק"ג/מ"ר, נדרש להשתמש באמצעי עזר המפזרים את העומס על פני הריצפה על-מנת לעמוד בהגבלה הנ"ל. עומס הרצפה בחדר המערכות אל-פסק 2 טון/מ"ר.

1.3.6 ספק מערכת ה- UPS, יספק תכנון מפורט למערכת מיקום סידור וחתך לארונות/מסדי המצברים, כולל תוואי כבלים ומערך מיקום מערכות האל-פסק.

1.4 תנאי סביבה ותקנים/סטנדרטים ראה בפרק 5.0.

1.5 <u>בדיקת המסמכים, ביקור באתר</u>

המציע יקרא המפרט, יבדוק התוכניות, יבקר בשטח העבודות וינקוט באמצעים אחרים הנראים לו כנחוצים כדי להעריך את תנאי המקום, ולהעריך את מהות וכמות העבודה הנדרשת ואם קשיים עלולים להתגלות בעבודה במשך הביצוע.

1.6 <u>ביצוע העבודה</u>

1.6.1 ביצוע העבודה יעשה בהתאם למפרטים ולכתבי הכמויות. כאשר המפרט מהווה חלק בלתי נפרד מכתב הכמויות וכל דבר הכתוב במפרט מחייב את הספק.
ביצוע העבודה יהיה בהתאם לתקנות מתקני חשמל ולדרישות המקובלות של חברת החשמל ולהוראות המפקח ולשביעות רצונו.
למרות כל האמור לעיל יפרק, יתקן ויחליף הספק על חשבונו כל אביזר או חלק שלדעת המפקח אינו מתאים לדרישות.
ביצוע העבודה יחל אך ורק לאחר אישור סופי של המזמין והמפקח.

1.7 <u>גישה לאתרים - תאום</u>

1.7.1 האתר בו תתבצע העבודה וכן חדר ה- UPS, הינם בעלי גישה מוגבלת מהבחינות כמפורט:

1.7.1.1 מימדי הציוד שניתן להכניס אליהם. (גישה למשאיות עד קומה 0 בלבד).

1.7.1.2 מיקום.

המציעים ילמדו את המגבלות בסיור באתר שייערך ע"י המזמין ויתאימו עצמם לעבודה בהתאם לאפשרויות הגישה לאתר הנ"ל.
לא ינקבו סעיפי מחיר מיוחדים בגין מגבלות אלו.

1.7.2 <u>בדיקת המתקן</u>

על הספק לבדוק את המתקן לאחר סיום שלבי התקנה כולל בדיקה ע"י בודק חשמל על חשבון הספק ורק לאחר מכן יגיש את המתקן לבדיקת מסירה של המזמין.
המתקן יחשב כגמור רק לאחר קבלת תעודת גמר ע"י המזמין.
הספק יבצע בדיקה מלאה של כל מערכת הפיקוד והבקרה ויפעיל את מתקן החרום לשביעות רצון המזמין. רק לאחר שהספק סיים את כל הבדיקות ומילא דו"ח בדיקה מפורט של כל המערכות אזי יקרא למזמין לבדיקה מלאה של כל מתקן החרום בנוכחות המפקח. הספק חייב להיות נוכח בכל זמן הבדיקות ולבצע את כל התיקונים שיתבקשו על ידי המזמין.
המערכת תחשב כגמורה וכאילו נתקבלה ע"י המזמין רק לאחר הוצאת תעודת גמר ע"י המזמין.

1.7.3 <u>אחריות הספק ובטיחות</u>

1.7.3.1 הספק יהיה אחראי לכל נזק או קלקול שיגרמו לנפש או לציוד תוך כדי ועקב ביצוע העבודה עפ"י הסכם שיחתם עמו. היה והמזמין יחוייב ע"י בית משפט בפיצויים או דמי נזק בשל רשלנות ו/או חוסר זהירות כאמור לעיל, הספק ישפה ו/או יפצה את המזמין תוך 30 יום מיום שנדרש לכך.

1.7.3.2 מבלי לפגוע בכלליות האמור לעיל מתחייב הספק לבטח את עצמו ואת עובדיו ו/או מי שיעבוד מטעמו ואת הציוד בגין כל אובדן מבצוע העבודה עפ"י או עקב הצעתו. כן יבטח את עצמו ואת עובדיו, ו/או שליחיו בבטוח צד ג' עפ"י פוליסה בטוח אשר תומצא במעמד חוזה זה פוליסת הבטוח תהיה לטובת הספק ולטובת המזמין.

1.7.3.3 הספק מצהיר כי ידוע לו כי הבניין הינו ויהיה מאוכלס ותמשך בו הפעילות הרגילה במהלך ביצוע העבודות והוא מתחייב לבצען מבלי שיהא בביצוען משום הפרעה ו/או פגיעה כלשהי בפעילות המתקיימת בבנין.
מבלי למעט מהאמור לעיל, מצהיר הספק כי הוסברה לו בפירוט מהות הפעילות המתבצעת בבנין, פעילות התלויה במידה רבה בפעולתם התקינה והסדירה של המתקנים השונים המותקנים בבנין לרבות, אך מבלי למעט, מערכות המחשב, מערכות המזוג, מערכת החשמל וכל כיו"ב וכן הוסבר לו כי כל פגיעה באחד או יותר מהמתקנים הנ"ל ולו לזמן קצר ביותר עלולה לגרום לפגיעה ואף שיתוק הפעילות המתבצעת בבנין מה שעלול לגרום לנזקים כבדים ללקוח.

1.7.3.4 הספק לבדו יהא אחראי וישא בכל נזק שיגרם למזמין ו/או לעובדיו ו/או למי מטעמו ו/או לו עצמו ו/או לעובדיו ו/או הפועלים מטעמו ו/או לצד ג' כלשהו, אגב ביצוע העבודות או כתוצאה מהן.

1.7.3.5 מבלי לפגוע באחריותו כאמור בסעיף 1.7.3.4, ידאג הספק לכך שבכל זמן ביצוע העבודות תהיינה בידיו פוליסות בטוח תקפות שתכסנה את מלוא אחריותו בהתאם להסכם זה. החברה והמזמין יכללו כמוטבים או כצד ג' לענין פוליסות הבטוח הנ"ל לפי הענין. פוליסות הבטוח שיערוך הספק כאמור, יכללו ביטול זכות השיבוב כלפי החברה ו/או הבורסה ו/או מנהליהן, עובדיהן וכל המצויים בבנין מטעמן ו/או באישורן ו/או בהסכמתן.

1.7.4 <u>תאום הביצוע עם גורמים אחרים</u>
הספק אחראי על ביצוע העבודה וסיומה בזמן המתאים להתקדמות העבודה. בזמן העבודה אין לפגוע בקונסטרוקציה או כל דבר אחר במתקן בלי אישור המפקח/מתאם הפרויקט. בכל מקרה של פגיעה יחויב הספק בתיקון הפגיעה לפי דרישת המזמין. הספק יוודא באמצעות המפקח כי כל העבודות המתבצעות על ידי אחרים הקשורים בהשלמת מתקן אספקת החרום יגמרו בזמן כזה שלא לעכב את עבודות הספק.

1.8 <u>בטיחות</u>
"הספק" במהלך עבודתו השוטפת, ינקוט בכל אמצעי הזהירות והבטיחות המתחייבים מעבודתו.
אמצעי הבטיחות יכללו בין השאר:

1.8.1 מיגון העובדים בפני נזק אפשרי.

1.8.2 הגנת הציבור מפני תאונה או נזק.

1.8.3 הגנת הציוד הקיים.

האמצעים שינקטו יהיו בהתאם להוראות משרד העבודה בנושאי בטיחות בסוג זה של עבודות.
לא תינתן כניסה לחדרי חשמל לעובדי ספק ללא רשיון חשמל מתאים.
אישור לביצוע עבודה כלשהי או ציוד ע"י המזמין או מי מטעמו, אינו פוטר את אחריות הספק משמירה על כללי הבטיחות, או נזק שיגרם כתוצאה מעבודתו.
מודגש בזאת, כי עבודת הספק תתבצע בחלק מהמקרים בסמוך לציוד פועל המוזן ממתח גבוה. הספק מתחייב לנקוט באמצעי הזהירות והבטיחות הנחוצים והנגזרים מביצוע עבודות אלו.
הספק יהא אחראי לשאת בהוצאות ובתוצאות שינבעו במקרה של נזק או תאונה שנגרמו כתוצאה מעבודתו.

2. <u>תאור מערכת האל פסק (U.P.S)</u>

2.1 <u>מערכת האל פסק תכלול:</u>

2.1.1 מיישר AC/DC, כולל פילטר (פנימי או חיצוני) על מנת לעמוד בדרישות THDI, המערכת תכלול ממיר IGBT.

2.1.2 סוללת מצברים אטומים ללא אחזקה, אשר תתאים לעבודה של 20 דקות לעומס יציאה <u>מלא</u> (kW20) בזמן הפסקת מתח הכניסה למערכת זאת כאשר טור מצברים אחד תקול (בהתאם למפורט בסעיף 4.4.2). המצברים יעמדו בתקן EUROBAT לפי הגדרה HIGH PERFORMANCE.
המצברים יותקנו בארון אחד יחד עם הספק/מטען.

2.1.3 יחידת ממיר ממתח ישר למתח חלופין.

2.1.4 מפסק עוקף סטטי.

2.1.5 יחידת בקרה לוגית מבוקרת מחשב לתצוגת מצבי המערכת והתראות.

2.1.6 כרטיס SNMP כולל תוכנה תואמת ושילובה במערכת בקרת מבנה.

2.1.7 תאי כניסת כבלי הזנה ויציאה.

2.1.8 יחידת תצוגה מרחוק.

2.2 <u>משטרי פעולה של המערכת</u>
מערכת האל-פסק תתוכנן כמערכת יחידה (stand-alone).
להלן משטרי העבודה של המערכת:

2.2.1 <u>רגיל</u> העומס הקריטי מוזן מהממיר.
יחידת מישר/מטען מוזנת מרשת זרם חילופין, מחברת חשמל או מיחידת דיזל גנראטור, ומזינה בו זמנית את הממיר וטוענת בטעינת ציפה את סוללת המצברים.

2.2.2 <u>חרום</u> הפסקה באספקה ברשת זרם חילופין העומס הקריטי מחובר לממיר, כאשר הממיר מקבל את האנרגיה החשמלית מסוללת המצברים העצמאית שלו. המעבר מבוצע ללא מתוג וללא ניתוק באספקה לעומס הקריטי הן ברגע ניתוק והן ברגע החזרת האספקה בזרם חילופין. המעבר יבוצע ללא הפסקה בהזנת העומס הקריטי, תוך שמירה על גבולות התחומים כמוגדר במפרט.

2.2.3 טעינה חוזרת בחזרת האספקה בזרם חילופין תספק יחידת מישר/מטען את הכח לממיר ובו זמנית תטען את סוללת המצברים העצמאית שלה. הפעולה הנ"ל תהיה אוטומטית ולא תגרום לכל הפסקה באספקה לעומס הקריטי. במצב הנ"ל תאופשר הגבלת זרם טעינה של המצבריה. ערך זרם הטעינה יהיה ניתן לתכנות; כמו כן מערכת תצויד במגע יבש -"ON" "GEN" אשר יאפשר מעבר לנק' עבודה אשר נקבע מראש.

2.2.4 משטר עבודה בעקיפה כאשר יש צורך להוציא מפעולה את יחידת האל-פסק לתיקון או תחזוקה מעבירים על ידי פקודה ידנית את העומס הקריטי לאספקת זרם חילופין חלופית מהרשת ללא כל הפסקה באספקה לעומס הקריטי ע"י הפעלת העוקף הסטטי הפנימי של היחידה.

2.2.5 עבודה ללא סוללת מצברים במקרה שיש צורך לנתק את סוללת המצברים מיחידת האל-פסק לצרכי אחזקה על ידי מפסק זרם ישר המחבר בין יחידת האל-פסק לסוללת המצברים המשויכת אליה תמשיך יחידת האל-פסק לפעול באופן תקין ותענה על כל דרישות התפעול כמפורט להלן במפרט, פרט ליכולת לספק אנרגיה לעומס הקריטי בהפסקת אספקה מרשת זרם חילופין.

2.2.6 אתחול אוטומטי: במקרה של תקלה חמורה במקורות הזנה של המערכת (קרי הפסקה לפרק זמן ארוך), מערכת אמורה לחזור לפעולה תקינה, קרי טעינת מצברים תחילה ואספקת אנרגיה לעומס לאחר ביצוע בדיקה עצמית של המערכת

2.2.7 אדון/שרת גיבוי פסיבי (HOT Stand-by): חיבור של מערכת אחת למעקף של מערכת נוספת ויכולת ספיגת עומס מלא מקרה של תקלה במערכת המגובה.

2.2.8 מצב חסכון: פעולת מערכת באמצעות חיבור עומס דרך מעקף. במקרה של כשל במעקף העומס הקריטי יועבר לזינה מהממיר. כשל בזינה ניתן יהיה לתכנות לחלונות של ±0.5%; ±1%; ±3% בתדר, סטית פאזות עד 3 מעלות, סטיית מתח עד ±10%.

2.3 העברה בחיבור לפני ניתוק (MAKE BEFORE BREAK)

בכל מקרה של העברה מהממיר לעוקף דרך המפסק עוקף סטטי, אם בהעברה מהעוקף לממיר, תבוצע ההעברה במשטר של MAKE BEFORE BRAKE MODE בחיבור לפני ניתוק.

2.4 תקלה במערכת ה-UPS

במקרה של תקלה במערכת ה-UPS, העומס הקריטי יועבר אוטומטית לעוקף BY PASS פנימי של היחידה, כאשר ההעברה תבוצע במשטר של חיבור לפני ניתוק MAKE BEFORE BRAKE MODE.

2.5 הגבלת זרם הכניסה

2.5.1 יחידת המיישר מטען תסופק עם יחידת הגבלת זרם בכניסה, ניתן לכיוון בתחום של 80% עד 125% של הזרם הנומינלי בכניסה למערכת.

2.5.2 הגבלת הזרם תכוייל באתר. המערכת תכלול אביזר לכיול הגבלת הזרם בכניסה באתר.

2.5.3 100% של הזרם הנומינלי, משמעותו הזרם בכניסה למערכת ה-U.P.S הדרוש להזנה נומינלית של העומס הקריטי ביציאה, אך ללא זרם טעינה של המצברים.

2.5.4 למערכת הגבלת הזרם בכניסה תהיה אפשרות לחיבור מגע יבש מבחוץ, המציין כי המערכת מוזנת מיחידת דיזל גנראטור במקום רשת חברת חשמל. במצב של עבודה בהזנה מגנראטור תפעל יחידת הגבלת הזרם להגבלת זרם הכניסה לערך הניתן לכיול 80%-0.

2.6 מערכת ה-UPS תכלול פילטר אקטיבי בכניסה אשר יגרום לכך שאחוז הרמוניות הזרם בכניסה לא יעבור את הערכים הבאים:

2.6.1 THDI לא יעלה על 5% סה"כ.

2.6.2 THDI של כל הרמוניה בנפרד לא יעלה מעל 2%.

2.7 מערכת בדיקת מצברים

מערכת האל-פסק תכלול מערכת בדיקת פריקת מצברים ע"י פריקה אפילו בעומס מלא ללא כל עומס חיצוני במערכת, ע"י החזרת אנרגיה לרשת.

2.8 הגדלת יתירות

מערכת האל-פסק תתוכנן כך שניתן יהיה בעתיד להוסיף יחידה נוספת מקבילית, כך ששתי המערכות יעבדו ב-PARALLEL FOR REDUNDANCY.

3. נתונים טכניים

3.1 כניסה ליחידת מיישר/מטען

3.1.1 מתח חילופין מבלי מעבר למצברים	400/230V +10% -15%
3.1.2 מספר פאזות	3
3.1.3 תדירות ללא מעבר למצברים	50Hz, ±3%

	<u>הערה</u>:	
	תחת התנאים הנ״ל תעבוד מערכת ה- UPS ותווסת היציאה בתחום של ±1%	
3.1.4	כופל הספק שהרשת תראה	0.9 (השראתי) לפחות בכל סוג וגודל של עומס
3.1.5	צורת יישור	מיישר IGBT
3.1.6	INPUT SURGE	IEE587 ANSI 062.41
3.1.7	מקסימום זרמי הרמוניות בכניסה המיוצרים על ידי ה- UPS (בעומס של 50% עד עומס מלא)	לפי המפורט בסעיף 2.6, ולא יותר מ- 5% סה״כ
3.1.8	עמידה בזרם קצר צפוי מצד הרשת BREAKING SHORT CIRCUIT CAPACITY	50kA
3.2	<u>יציאה</u>	
3.2.1	מתח	400/230V
3.2.2	מספר פאזות	3 פאזות, 4 מוליכים
3.2.3	<u>סטית מתח ביציאה</u> (סטיה רגעית)	
	מדרגת 0-100% עומס	±5%
	העברה של עומס מלא מעוקף לממיר	±2%
	נפילת מתח AC בכניסה	±5%
	זמן שיקום ל- ±1% של המתח הנומינלי	פחות מ- 25m Sec
3.2.4	<u>הפרש מתח בין הפאזות</u>	
	בעומס מאוזן	לא יותר מ- 1%
	ב- 50% עומס לא מאוזן	לא יותר מ- 2%
3.2.5	תדירות	50Hz, ±0.1Hz
3.2.6	תחום סינכרון הממיר למתח במקור	±(0.5÷1)Hz
3.2.7	נפילת תדר	ניתן לבחירה
3.2.8	<u>בקרת זוית מופע</u>	
	100% עומס מאוזן	±1%, 120º מקסימום 1Hz/Sec
	50% עומס לא מאוזן	120º, ±3º לא יותר מ-
		למשך 10 דקות
		למשך 30 שניות
		למשך 100 מילי שניות
3.2.9	<u>יכולת עומס יתר לממיר</u>	
	125% מהזרם הנומינלי	
	150% מהזרם הנומינלי	
	200% מהזרם הנומינלי	
	תחת התנאים הנ״ל ישאר וויסות מתח היציאה בתחום של 1%.	
3.2.10	עיוותים הרמוניים - מתח מוצא:	מקסימום 3%
		סה״כ הנ״ל עבור 50% עומס עם CF 1:3 ו-50% עומס התנגדותי
3.2.11	הנצילות הכללית (DC TO AC) תהיה של 93% או טובה יותר, בעומס נומינלי מלא, בעבודה עם פילטרי הרמוניות בכניסה של מערכת ה- UPS.	
3.2.12	כופל הספק	0.9 (השראתי) לפחות בכל סוג וגודל של עומס
3.2.13	<u>הספק יחידת ה- UPS</u>	
	הספק נומינלי	20kW
		25kVA/ 20kW במוצא, כאשר מקדם הספק יכול להשתנת בין 0.8 השראתי לבין 0.9 קיבולי
	קיבול בנק מצברים	20kW (הספק יציאה) למשך 15 דקות במצב של N בהתאם למפורט בסעיף 4.4.2

4. <u>תאור פונקציונלי</u>

4.1 <u>מיישר מטען</u>

4.1.1 המיישר מטען יהיה בנוי מרכיבים "SOLID-STATE", ליישור, ויסות וסינון מתח החילופין A.C. בכניסה למקור זרם ישר לממיר ולטעינת המצברים.

4.1.2 המיישר מטען יכלול ממיר IGBT.

4.1.3 המערכת תכלול בתוכה פילטר כניסה להקטנת זרמי ההרמוניות. כלומר ה- U.P.S עם הפילטר המקבילי יגרמו לכך שתכולת הרמוניות הכניסה לא תהיה גדולה מהערכים המתוארים בסעיף 2.6 במפרט זה.

4.1.4 זרם המגנוט של שנאי הכניסה/יציאה (באם יותקן) יהיה קטן או שווה ל-8xIN

4.1.5 בחזרת מתח רשת יועלה המתח D.C בצורה הדרגתית.
למערכת תהיה יחידת בקרת WALK IN אשר תגרום לכך שעלית המתח מעבר למתח המצברים תעשה באופן הדרגתי.
משך הזמן יהיה ניתן לתכנות עד 180 שניות .

4.1.6 הספק מטען יספק מתח אשר יטען את המצברים בשני אופנים, לפי הקריטריונים הבאים:

4.1.6.1 אופיין I (MODE I): מתח קבוע של 2.3÷2.35V לתא.

4.1.6.2 אופיין II (MODE II): מתח קבוע של 2.2÷2.27V לתא.
הבחירה בין שני אופייני העבודה האמורים תהיה ניתנת לשליטה.

4.1.7 החבור בין המצברים לספק מטען יעשה ע"י מפסק זרם חצי אוטומטי.

4.1.8 המיישר מטען יכלול מערכת לבדיקת המצברים, המאפשרת למשתמש לבדוק פעולה תקינה של המצברים.
מערכת הבדיקה, תוריד את מתח D.C. ביציאה, במטרה לפרוק את זרם המצברים לעומס. מערכת הנ"ל תופעל באופן אוטומטי בפרקי זמן הניתנים לתכנות. הפריקה תיעשה בגיבוי המיישר.
מתח היציאה D.C. מהמצברים, יישאר כגיבוי בתחום מתח של לא פחות מאשר 1.75 וולט לתא. התראה חזותית וקולית תופעל במקרה של תקלה במצברים.
בנוסף לכך, תאפשר המערכת בדיקת מצברים בעומס מלא וזאת ללא הוספת מתקן עומס ביציאה.
שיטת הפריקה תעשה ע"י שימוש בעומס הקיים ובתוספת לכך החזרת אנרגיה לרשת.

4.2 <u>ממיר</u>

4.2.1 הממיר יהיה בנוי מרכיבים "SOLID STATE" המתאים לקבלת היציאה מהספק מטען, או מהמצברים וליצירת מקור מתח ללא הפסקה של מתח חילופין A.C. לעומס הקריטי.

4.2.2 הממיר יהיה בעל יכולת לעמידה בעומס יתר כך שיתאים לנתונים המופיעים בסעיף 3.2.9.

4.2.3 הממיר יכיל פילטר יציאה כך שהרמוניות המתח לא יחרגו מהאמור בסעיף 3.2.10

4.2.4 במקרה של קצר בעומס, ה- U.P.S יהיה מסוגל לספק 200% של הזרם הנומינלי למשך 40 msec לפחות.
בתנאים אלה ירידת המתח לא תהיה מעבר ל- 10% מהערך הנומינלי.
במקרה של זרם קצר העולה על 200% (בירידת מתח לא גדולה מ- 10%), אזי ה- U.P.S יעביר מידית את העומס ל-BY-PASS דרך הממתג הסטטי.
העברה האמורה תעשה ב- MAKE BEFORE BRAKE, וללא כל הפרעה לעומס.
זרם הקצר האמור לא יגרום לשום פעולה של נתיכים או הפעלת הגנות ב- U.P.S.

4.2.5 הממיר יעבוד בסנכרון עם הרשת כל זמן שהתדר של הרשת יישאר בגבולות סטייה של לא יותר מ-1Hz÷ 0.5±. הגבול האמור (1Hz ÷0.5±) יהיה ניתן לכוון ידני.
במידה ותדר הרשת יחרוג מעבר לגבול האמור אזי הממיר יעבוד ב- 50Hz קבוע.

4.3 <u>ממתג סטטי (STATIC TRANSFER SWITCH)</u>

4.3.1 הממתג הסטטי יהיה בנוי מיחידה סטטית "SOLID STATE".

4.3.2 הממתג הסטטי יהיה בנוי לתנאים הבאים:

4.3.2.1 העברת 100% עומס מממיר לרשת ולהפך.

4.3.2.2 עבודה ב- 100% עומס לזמן ממושך.

4.3.2.3 ל- 20IN למשך 50msec ללא שרפת נתיכים או פעולת מפסק הגנה כלשהו.

4.3.3 הממתג הסטטי יבצע העברה ממיר לרשת ב-MAKE BEFORE BRAKE באחד מהמצבים הבאים:

4.3.3.1 עומס יתר של:

4.3.3.1.1 125% ל- 10 דקות.

4.3.3.1.2 150% ל- 30 שניות.

4.3.3.1.3 200% ל- 100 msec.

4.3.3.2 מתח יציאה גבוה או נמוך מהגבולות המותרים.

4.3.3.3 טמפ' יתר של הממיר או הספק מטען.

4.3.3.4 תקלה בממיר או הספק מטען שליחידת ה-UPS.

4.3.3.5 פקודה ידנית.

4.3.4 במקרה של העברה עקב עומס יתר אזי העומס ישאר לעבוד תחת רשת כל זמן שהזרם הנו מעל הנומינלי אך לא פחות מ- 10 שניות.
לאחר מכן, בירידת זרם היציאה מתחת לזרם הנומינלי IN, יעביר הממתג הסטטי את העומס לממיר ב- MAKE BEFORE BRAKE.

4.4 מערכת המצברים

4.4.1 מערכת המצברים תספק אנרגיה לממיר במקרה של הפרעה באספקת החשמל או בתקלה בספק. המערכת תורכב מ-2 עד 6 סטרינגים בלבד.

4.4.2 יחידת ה-UPS תסופק עם בנק מצברים בעל 2 עד 6 ענפים, המתאים לספק את האנרגיה למשך **15 דקות, לעומס יציאה של 20KW.**
ההספק האמור יהיה מחושב לטמפרטורת סביבה של 77°F (25°C) ועם ירידת מתח מצברים מרבית עד 1.75V לתא. זמן פריקה יחושב במצב שהמצבריה היא בסוף אורך החיים המתוכנן הנומינלי לפי EUROBAT, קרי נדרש כי במהלך כל אורך החיים המצבריה תספק אנרגיה במשך 15 דקות במצב N לפחות.

4.4.3 המצברים יהיו מסוג VRLA לפעולה בהתקנה קבועה (לא מיטלטל).
המצברים יעמדו בדרישות תקן EUROBAT ל-HIGH PERFORMANCE לפחות. האחריות למצברים תהא 5 שנים מלאות (לא פרורטה).
המצברים יהיו מתוכננים לאורך חיים של +10 שנים.

4.4.4 במהלך תהליך הטעינה תהיה פליטה מינימאלית של גז מהמצבר. קוטבי המצבר יהיו שטוחים עם חיבורים מתאימים למגשרים LINKS (פסי צבירה) או ראשי כבל, לא יתקבלו מצברים עם קטבים עגולים.

4.4.5 המצברים יהיו אטומים עם מערכת GAS RECOMBINATION בנצילות של 95% לפחות כך שאין פליטת מימן מוגברת ולא נדרש חדר מצברים מיוחד.

4.4.6 המצבר יכלול את התאים, מחברים וגשרים פנימיים בין התאים ובתוך מבנה המצבר, קוטבי מהדקים חיצוניים ופתח בטיחות לאיוורור מבנה התא.

4.4.7 נתונים חשמליים

4.4.7.1 המצברים יהיו מחושבים לגמר פריקה ב- 1.75V לתא.

4.4.7.2 מתח טעינת ציפה תא לפי הגדרות היצרן.

4.4.7.3 מתח טעינת השוואה תא לפי הגדרות היצרן.

4.4.8 התקנת המצברים

4.4.8.1 הספק יספק ויתקין סטנדים/ארון עבור המצברים, אשר יותקנו בחדר המצברים או על פי הנחית הלקוח. עומס ריצפה מרבי מותר 2 טון/מ"ר ולפי דרישה.

4.4.8.2 הסטנדים יהיו צבועים בצבע שמן.

4.4.8.3 הסטנדים יהיו בנויים להתקנת 3 או 4 שורות מצברים בגובה, לפי אישור מערך חדר מצברים לפי הצעת הספק ואישור המתכנן והמזמין. גובה התקנה מרבי מותר 1.9 מטר כולל מצברים, קטבים וחיבורים.

4.4.8.4 הספק יספק את כל גישורי הכבלים והסופיות/נעלי כבל הדרושים לגישורים בין המצברים בשורות ובעמודות, כולל אספקת והתקנת מנתקים/מנתקי נתיכים, להתקנה מושלמת. הגישורים יהיו לצפיפות זרם מירבית של $5\ (A/mm^2)$ - אמפר למילימטר מרובע. כל הגישורים יהיו מבודדים.

4.4.8.5 מערכת המצברים תכלול מנתקי קו, כך שיתאפשר להפריד את בנק המצברים לענפים של 60V כל קבוצה.

4.4.8.6 הפרדת כל טור שלם תבוצע באמצעות מנתקים על 2 הקצוות של הטור.

4.4.8.7 המצברים יהיו מוגנים בפני נגיעה מקרית, באמצעות מכסים על הקטבים או הגנה ברמת הסטנד.

4.4.8.8 אופן התקנת המצברים וצורת הכוננים (מרחק בין הקומות, עומק) יאפשר גישה נוחה ובטיחותית לבדיקת מתח על כל מצבר.

4.4.9 מחיר בנק המצברים יכלול:

4.4.9.1 אספקה והתקנה של המצברים.

4.4.9.2 אספקה והתקנה של הסטנדים למצברים BATTERY RACKS.

4.4.9.3 אספקה, התקנה וביצוע כל החיבורים בין התאים ובין מערכות המצברים ויחידת ה- UPS, כולל מפסק D.C.

4.4.9.4 מרחק בין המצברים ל-UPS הינו עד 10 מ'.

4.5 <u>מערכת נתיכים רזרביים</u>

4.5.1 יחד עם מערכת ה- UPS יסופקו 2 סטים מלאים של נתיכים לשימוש במערכת ה- UPS. הנתיכים יכללו במחיר המערכת.

5. <u>תנאי סביבה - ותקנים/סטנדרטיים</u>

5.1 <u>תנאי סביבה</u>

יחידת האל-פסק תהיה בנויה לעמידה בכל הצרופים האפשריים של תנאי הסביבה המפורטים להלן ללא נזק מכני או חשמלי וללא ירידה באופיני הפעולה של המערכת.

5.1.1 <u>טמפרטורת סביבה</u>

5.1.1.1 בפעולה :- 0 עד 40+ מעלות צלסיוס

5.1.1.2 לא בפעולה :- 20- עד 70+ מעלות צלסיוס

5.1.2 <u>לחות יחסית</u>

5.1.2.1 בפעולה :- 0 עד 95% בטמפרטורות 0 עד 40 מעלות צלסיוס ללא עיבוי

5.1.2.2 לא בפעולה :- 0 עד 95% ללא עיבוי

5.1.3 <u>לחץ ברומטרי</u>

5.1.3.1 בפעולה :- מגובה פני ים לגובה 1,000 מ' מעל פני ים

5.1.3.2 לא בפעולה :- מגובה פני הים לגובה 1,500 מ' מעל פני הים.

5.2 <u>תקנים סטנדרטים</u>

ציוד מערכת ה-U.P.S תתוכנן ותיוצר בהתאם תקנים הבאים:

EN 50091-1-1 (incorporating EN 60950)
EN 50091-2 (incorporating)
IEC 801-2, Level 4
IEC 801-3, Level 3
IEC 801-4, Level 4
IEC 801-5, Level 3
ENV 50091-3
EN 60146-4 / IEC 146-4
EN 60529 / IEC 529
IEC 364 / CENELEC HD 384

כמו-כן, המערכת תסומן CE בהתאם להנחיות CEE 73/23 ו-89/336.

במקרה של אי התאמה בין הדרישות במפרט הנדון לתקנים הנ"ל, הדרישות והאיפיון של המפרט הטכני יועדפו.

6. <u>בקרה ופקוד</u>

6.1 <u>מכשור וסימון</u>

על חזית המערכת של יחידת ה-UPS יופיעו ציוני מדידה וסימון של כל פרמטרי המערכת על גבי מסך LCD.

6.2 <u>בוררים ומפסקים על חזית ה- U.P.S</u>

כל מערכת תצויד בלחצן הפסקת חירום אשר יותקן על חזיתה ויהיה מוגן בפני נגיעה מקרית.

6.3 <u>אזעקה אקוסטית</u>

בתוך המערכת יותקן צופר אשר יופעל עקב כל התראה.
השתקת צופר תהיה דרך לחצן השתקה מותקן על החזית.

6.4 מגעים חיצוניים ותקשורת

למערכת יהיו מגעים חצוניים עבור הפונקציות הבאות (בנוסף לכרטיס SNMP):

6.4.1 התראה על תקלה אשר אינה גורמת להשתקת המערכת

6.4.2 תקלה כללית

6.4.3 המערכת בעבודה

6.4.4 המערכת ב-B.P

6.4.5 פריקה של המצברים

6.4.6 5 דקות אחרונות לפריקת מצברים

למערכת יהיו שתי כניסות יבשות לפחות:

6.4.7 ON GEN

6.4.8 הפסקת חירום

לכל אחת מהפונקציות הנ"ל יהיה מגע C.O ל-5A ב- 220 וולט, 50 הרץ. המגעים יחווטו לסרגל מהדקים בתחתית היחידה.

למערכת יהיה PORT לתקשורת למערכת HMI, דרך רשת תקשורת TCP/IP, בפרוטוקול SNMP. המערכת תכיל את כל התוכנה לאפשר תקשורת מלאה של המערכת.

דרך התקשורת ניתן יהיה לקבל את כל נתוני ה- UPS והמצברים. המערכת תשולב במערכת בקרת מבנה הקיימת.

6.5 פנל תצוגה מרחוק

6.5.1 פנל תצוגה מרחוק יותקן בעמדה שתקבע ע"י המזמין, במרחק של כ- 100 מ' אורך כבל.

6.5.2 פנל התצוגה מרחוק יכלול את ההתראות אינדיקציות הבאות:

6.5.2.1 מימיק דיאגרם הכולל את האינדיקציות:

6.5.2.1.1 UPS בפעולה

6.5.2.1.2 UPS במצב BY PASS עוקף

6.5.2.1.3 העומס מוזן ממצברים

6.5.2.1.4 העומס מוזן מ-UPS

6.5.2.1.5 UPS מופסק

6.5.2.1.6 הזנת מתח בכניסה ליחידה

6.5.2.1.7 מפסק סטטי פועל

6.5.2.1.8 הזנת מתח בכניסה למפסק סטטי

6.5.2.1.9 5 דקות אחרונות למצברים

6.5.2.1.10 תקלה כללית

6.5.2.1.11 תקלה חדשה

6.5.2.2 התראה אקוסטית להתראות הבאות:

6.5.2.2.1 תקלה כללית

6.5.2.2.2 הפסקת חרום כללית

6.5.2.2.3 5 דקות אחרונות למצברים

6.5.2.2.4 יחידת UPS במצב עוקף BY PASS

7. מבנה מכני של מערכות ה U.P.S

7.1 ארונות

יחידת האל-פסק תורכב בתוך ארונות פח. כל מכשירי המדידה, הוראות מצב ופיקוד יותקנו בגובה העיניים וגישה אליהם יהיה מלוח הפקוד בחזית הארון.

7.2 כניסות כבלים

מבנה הארונות יהיה כזה שיאפשר כניסת הכבלים ליחידת אל-פסק מלמעלה. למבנה הארונות יהיה תא כניסת כבלים מצידי ה-U.P.S, בהתאם לכניסה דרכו יכנסו הכבלים מלמעלה ויזינו את היחידה מלמטה.

יש לתמחר את היחידה, כולל ארון כניסת כבלים.

7.3 הרכבי מתוג כח

כל הרכבי מיתוג כח יהיו ניתנות לשליפה וניתנות להרחקה מחזית יחידת האל-פסק. המזמין ידרש להוכיח כי זמן תיקון ממוצע (MTTR) של יחידת האל-פסק (בתנאי שחלקי החלוף המומלצים ע"י המציע ימצאו ברשות הטכנאי של הספק) לא יעלה על 15 דקות.

7.4 <u>החלפת רכיבים</u>
יחידת האל-פסק תתוכנן כך שתהיה גישה קלה לכרטיסים המודפסים והרכיבים. רכיבים, נקודות בדיקה וסרגלי מהדקים ימוקמו כך שיאפשרו גישה קלה אליהם לצורך בדיקה כיול ועבודות אחזקה ללא צורך לפרק או להרחיק כרטיס או הרכב שכן.

7.5 <u>שטחים צבועים</u>
כל השטחים הצבועים ינוקו יצופו ובגמר יצבע בצביעה אלקטרוסטטית בציפוי אמיל אפוי בתנור. עובי הציפוי ,הצבע והגוון יהיו לפי סטנדרט היצרן.

8. <u>תיעוד והדרכה</u>

8.1 נתונים שעל הספק לספק עם <u>אספקת הציוד (בחמישה העתקים)</u>

8.1.1.1 שרטוטי המערכת.

8.1.1.2 חוברת אתור תקלות במערכת.

8.1.1.3 קטלוגים מלאים של המערכת.

8.2 כל החומר הטכני והקטלוגים יוגשו בשפה האנגלית עם פרוט הסברים והנחיות הפעלה, איתור תקלות, תחזוקה וטיפול בשפה העברית.

8.3 על הספק יהיה לקיים הדרכה בת 8 שעות לאנשי המזמין.
ההדרכה תתקיים במתקן המזמין.
ההדרכה תכלול:

8.3.1 תאור המערכת.

8.3.2 צורת הפעלה.

8.3.3 דרך אתור תקלות.

ההדרכה תהיה על חשבון הספק ותכלל במחיר המערכת.

9. <u>בדיקות קבלה</u>
בדיקות הקבלה יעשו בשטח לאחר ההתקנה.
הבדיקות יעשו בשלבים הבאים:

9.1 בדיקות ללא עומס.

9.2 בדיקות עם עומס מדומה מלא.

9.3 בדיקות עם עומס המערכת.

הבדיקות יעשו לאחר השלמת בדיקה מלאה על ידי הספק. הבדיקות יכללו את כל הבדיקות שיקבע נציג המזמין כדי להצביע על התאמת המערכת לכל הנתונים הרשומים במפרט, ראה גם נספח בדיקות למערכת UPS.
הבאת עומס מדומה בהספק נומינלי תהיה על חשבון הספק.
כל הבדיקות יהיו על חשבון הספק ויכללו במחיר המערכת. הספק לא יקבל כל מחיר נוסף עבור הבדיקות או עבור הבאת עומס מדומה.

10. <u>אחריות</u>
הספק יהיה אחראי על פעולה תקינה של מערכת אל-פסק במשך 24 חודשים מיום הפעלתה.
האחריות על המצברים תהיה 5 שנים מלאות.

נספח (1) - בדיקות למערכת UPS

1. הפעלה רגילה של מערכת ה- UPS ובדיקה של כל המכוונים וכל הוראות המצב.
2. העברה מממיר ל- B.P ומ- B.P לממיר ובדיקה כי המעברים הנם ללא הפסקה.
3. בדיקת התראות ע"י יצירת דמוי לתקלות.
4. ניתוק מתח כניסה לספק מטען ובדיקת המשכיות מתח ביציאה.
5. ניסוי עומס

5.1 העמסת ה- UPS בהספק נומינלי (ב- KW) ובדיקה כי אין נקודות חמות ב- UPS. העמסה תמשך 1 שעה (הספק יספק מכשיר בדיקה אינפרא אדום לצורך בדיקה זו).

5.2 העמסת ה- UPS ב- 20% עומס יתר למשך 8 דקות ובדיקה כי אין מעבר ל- B.P.

5.3 כנ"ל אך ב- 125% ל- 10 דקות - מעבר ל- B.P.

6. שנוי מתח ביציאה מהממיר, כך שהבדל המתח בין הכניסה ל- B.P והיציאה לממיר תהיה 7%. במצב הזה לבצע העברה ב- Make Before Break ממיר ל- B.P ולהפך ולראות כי הכל תקין.
7. העמסת ה- UPS תחת גנראטור (בעומס נומינלי של ה- UPS) ובדיקה כי הכל תקין ואין מעבר למצברים.
8. העמסת ה- UPS תחת הגנראטור וה- B.P תחת רשת ובדיקת חלון תדר.
9. ניסוי פריקת מצברים

9.1 ניסוי פריקה בהספק נומינלי.
תוך כדי פריקה (פריקה תעשה ע"י ניתוק מתח כניסה לספק מטען תוך כדי כך של- B.P קיים מתח) לבדוק כל הזמן מתח DC כולל ביציאה וכן מתח כל תא ותא של המצברים לפי סדר.

9.2 הבדיקה תבוצע כאשר טור מצברים אחד מנותק. נדרש לחזור על הבדיקה עד שכל הטורים היו מנותקים (קרי נדרש להטעין את המצברים ולחזור על בדיקה בכל התצורות).

9.3 בדיקה מה הזמן עד לפריקה של 1.75V בהספק נומינלי כאשר כל המצברים תקינים. תא

9.4 כוון מתח הפסקה.

10. מיד לאחר פריקת מצברים, יש לבצע הפעלת ה- UPS תחת גנראטור וכוון מקסימום זרם כניסה. בהתאמה יש לבדוק התאמה בין גנראטור ל- UPS, כמו כן נדרש לכייל את זרם הטעינה בהתאם להנחיות המזמין.
11. בדיקת כל הוראות המצב והתראות בלוח בקרה מרחוק.
12. ניסוי קצר

12.1 בצוע קצר ע"י מאמ"ט ומפסק ובדיקה כי העומס עובר ל- B.P, הקצר מתנקה ואחרי זמן עובר חזרה לממיר באופן אוטומטי.

12.2 המעבר האמור לעיל צריך להתבצע ללא הפרעה לעומס מקבילי וכן ללא כל תקלה ביחידה הסטטית.

12.3 יש להתאים התנגדות הקצר לגודל ה- UPS ולרשת.

12.4 יש לחזור על הניסוי שלוש פעמים.

13. בדיקת כופל הספק כניסה.
14. בדיקת הרמוניות.
15. וידוי שינוי מתח וזווית עקב שינויי עומס.

טופס בדיקות למערכת UPS

לקוח: _____ אתר: _____ תאריך: _____

סוג מכשיר: _____ מספר מכשיר: _____

	1. **בדיקות ללא עומס**		
1.0	הפעלת מערכת ובדיקת פרמטרים	**תקין/ לא תקין**	
1.1	בדוק פרמטרים של מצברים בפנל	תקין/ לא תקין	
1.2	ביצוע העברות בין B.P לממיר וחזרה	תקין/ לא תקין	
1.3	ביצוע הפסקת חשמל רגעית - בדיקת מתח מוצא	תקין/ לא תקין	
1.4	הפסקת מתח עוקף ובדיקה כי מתקבלת התראה בלבד (מערכת ממשיכה לעבוד על ממיר)	תקין/ לא תקין	
1.5	**בדיקת קצר**: חבר קונטקטור ליציאת ה-UPS - פאזה R של מוצא ה-UPS לפאזה ראשונה של כניסת הקונטקטור. פאזה S של מוצא ה-UPS לפאזה ראשונה של יציאת הקונטקרטור. נתק הזנת B.P של UPS. חבר את סליל הקונקטור דרך מפסק (במצב OFF) למתח רשת של 230V. העבר המפסק למצב ON וודא כי ה-UPS ניתק את מתח המוצא. העבר מפסק למפסק OFF וודא כי ה-UPS חזר למצב ממיר	תקין/ לא תקין	

	2. **בדיקות בעומס**		
2.1	העמסת ה-UPS למשך שעה ובדיקה כי אין נקודות חמות ב-UPS.	**תקין/ לא תקין**	
2.2	העמסת ה-UPS ב-120% עומס. וודא כי ה-UPS נשאר במצב ממיר במשך 8 דקות	תקין/ לא תקין	
2.3	עמסת ה-UPS ב-125%. וודא כי לאחר 10 דקות עובר ה-UPS ל-B.P	תקין/ לא תקין	
2.4	מדידת הפרש בין מתח ממיר למתח B.P	= ממיר Vb.p-V	
2.5	הפעלת גנראטור ובדיקה כי ה-UPS נשאר במצב ממיר ללא מעבר למצברים		
2.6	העמס את ה-UPS בהספק של 100% ונתק מתח מטען בלבד. מלא דו"ח פריקת מצברים	זמן פריקה =	
2.7	מדידת מתח מצברים	יירשם בדו"ח פריקת מצברים	
2.8	וודא בסיום הפריקה מעבר ל-B.P	תקין / לא תקין	

טכנאי בודק: _____ חתימה: _____ טכנאי נוסף: _____ חתימה: _____

נוכחים בבדיקה: שם: _____ חתימה: _____ תפקיד _____

שם: _____ חתימה: _____ תפקיד _____

שם: _____ חתימה: _____ תפקיד _____

הערות: _____

_____

מערכת מחשוב

1. **כללי**

1.1 מפרט זה מתייחס לאספקה, התקנה וחיבור מערכת מיחשוב למכון רדיותרפיה בבית החולים ע"ש רבקה זיו (צפת).
העבודה תבוצע ע"י קבלן תקשורת ובעל ניסיון והוא יהיה קבלן משנה של קבלן החשמל.
העבודה תבוצע בהתאם לתקנים:

- תקן ישראלי 1907 על כל חלקיו ונספחיו
- תקן ISO/IEC JTC 1/SC25WG3 67 מהדורה אשר התפרסמה בהוצאתו האחרונה.
- כל בדיקות המערכת יועברו לאישור אחרון של המפקח והמזמין ורק לאחר מכן תתבצע מסירת המערכת במידה וידרשו מספר בדיקות של המערכת על ידי המפקח ואו המזמין לא ישלם בעד בדיקות אלו ואו לכל בדיקה שתיערך למערכת תשלום נוסף.

1.2 ממפרט מיוחד למתקני תקשורת
העבודה תבוצע בהתאם לתקן ישראלי מס' 108, חוק חשמל 1954, בהתאם למפרט המיוחד שלהלן ולפי המפרט הכללי, פרקים: 11.08.00.
העבודה כולה תתבצע בהתאם לחוק החשמל תשי"ד על כל נספחיו ותוספותיו כפי שפורסמו ב"רשומות" לפי "המפרט הכללי לעבודות בניין" שבהוצאת משרד הביטחון, פרק 08 במהדורתו האחרונה (להלן "המפרט הכללי"), בהתאם לתקן הישראלי ובהעדר תקן ישראלי מתאים - יהיה התקן הגרמני או הבריטי קובע ובהתאם להוראות מפרט זה.
עבודות חשמל ובקרה יתבצעו ע"י חשמלאי המחזיק ברשיון "חשמלאי-ראשי" כנדרש בחוק החשמל תשי"ד. תצלום הרשיון כשהוא בר-תוקף כתנאי לתחילת עבודת הקבלן.
כל שאר העבודות יבוצעו בהתאם לתקנים הישראלים הרלוונטים לפי כל נושא ונושא.
באחריות הספק להתעדכן בכל התקנים הרלוונטים לביצוע עבודות התשתית נשוא בקשה להצעות מחיר זו.

1.2.1 מפרטים טכניים

1.2.1.1 כל המפרטים הטכניים המצורפים מהווים דוגמא ,דרישות סף ומתן בסיס אחיד להצעות.

1.2.1.2 ספק, המציע פריט העומד במדויק במפרט, נדרש לציין זאת עבור כל פריט אותו הוא מציע. במידה ולא צורף מפרט טכני לפריט כלשהו בבקשה להצעות מחיר ו/או בהצעת הספק ידרש הספק להציג לאישור את הפריט אותו הוא מבקש להתקין ולקבל לכך אישור מראש.

1.2.1.3 יש לציין שם היצרן ומספר קטלוגי של כל פריט המופיע בהצעת הספק.

1.2.1.4 לכל פריט נוסף אשר מוצע במסגרת הצעת המציע, יצורף מפרט טכני המתאר את הפריט, שם היצרן ומספר קטלוגי של הפריט.

1.2.1.5 על המציע להצהיר כי הפריטים אותם הוא מציע עומדים בדרישות המערכת ויאפשרו פעולת כל סוגי הציוד והמערכות המתוארות בבקשה והצעות מחיר ובמפרט.

1.2.1.6 הספק יציין בכל עמודה או בטופס נפרד את פרוט הציוד המוצע על ידו הכולל:

1.2.1.6.1 שם יצרן

1.2.1.6.2 שם המוצר

1.2.1.6.3 מס' דגם

1.2.1.6.4 שם ספק (יבואן, מפיץ)

1.2.1.6.5 שם נותן השרות

1.2.1.7 הספק יצרף להצעתו דפי מידע וקטלוגים למוצרים המוצעים על ידו.

1.2.1.8 המזמין שומר לעצמו את הזכות לקבל דוגמאות לבדיקה ובחינה של כל פריט בהצעתו של הספק. לא אישר המזמין לספק את הפריט המוצע על ידו, יחליף הספק בהתאם לדרישה מצד המזמין את הפריט הנדון לפריט אחר שווה ערך מאושר ללא כל תוספת מחיר.

1.2.1.9 הספק נדרש לכלול בהצעתו אל כל הפריטים ותתי הפריטים הנדרשים להתקנת מכלול מערכת.

1.2.1.10 במידה ולא מפורט הפריט/תת פריט במפורש בכתב הכמויות ו/או במפרט הטכני יכלול הספק בהצעתו את הרכיב הנ"ל בטבלה נפרדת באופציה לא לסיכום. לא

פירט הספק את הרכיב יחשב הדבר ככלול במחיר היחידה שפורט בהצעתו ולא תשולם כל תוספת מחיר בגין אותו הפריט מעבר למפורט בהצעת הספק.

1.2.1.11 במידה והספק מייצר פריט כלשהו שאינו סטנדרטי ובייצור שוטף, הנדרש למימוש בהתאם לבקשה, המפרט הטכני ומענה הספק כגון: זרועות לפנל/שקע תחת הרצפה הצפה, שקע,אביזר למחיצה/קיר, מעמד לציוד וכו'. יש לקבל אישור מראש למוצר ולאיכותו מהמזמין ו/או המפקח מטעמו.

1.3 <u>אופני מדידה ומחירים</u>

בנוסף לאמור בפרק 3 ג' - מחירים יכללו:

1.3.1 מחיר הסעיפים השונים יכלול גם את כל הנאמר לגבי אותם הסעיפים בשאר מסמכי המכרז, לרבות כל המצוין גם במפרט המיוחד ובתכניות.

1.3.2 המחיר יתייחס לסוג ותוצרת האביזרים המצוינים במסמכי המפרט ומענה הספק.

1.3.3 מחיר התעלות כולל את כל הנדרש במסמכי המכרז, לרבות זוויות, פניות, הסתעפויות, סופיות וכדומה וכולל מכסים מותאמים לנ"ל.

1.3.4 מחיר התעלות כולל בנוסף גם יצירת רציפות הארקה ויצירת בידוד מקירות המבנים.

1.3.5 מחיר עבודות, פריטים ו/או אביזרים שונים שלא הוצג עבורם סעיף נפרד ב"כ אך משתמעים משאר מסמכי המכרז, ייחשבו ככלולים במחיר שאר הסעיפים.

1.3.6 במחיר התקנת אביזרים שונים כלולים כל העבודות המכניות והחשמליות הדרושות להתקנה ופעולה תקינה של אותו אביזר, לרבות חיזוקים, קטעי כבלים, מוליכים וצנרת, אביזרי חיבור חשמליים סימון שילוט תיעוד בדיקות קבלה ,אחריות וכדומה בהתאם למפורט בבקשה להצעות מחיר והמפרטים הטכניים.

1.3.7 במחיר הסעיפים השונים כלולים גם כל הצביעות, גלוון, שילוט, סימון, בדיקות, מדידות, הכנת תכניות "לפי ביצוע" וכדומה.

1.3.8 מחיר פירוק אביזרים כולל גם את ניקוי השטח בסיום כל יום עבודה וסתימת כל החורים בקירות.

1.3.9 התשלום יבוצע לפי ספירת פריטים ואביזרים כפי שסופקו בפועל לאתר.
התשלום עבור אספקת והתקנת כבלי נחושת, סיבים אופטיים וכדומה יבוצע על פי דוח בדיקה אלקטרוני של אורכי הכבלים ו/או סימון ע"ג הסיב האופטי. לא ישולם מחיר שאריות כבלים, תופים, כבלים חתוכים וכו'. באחריות הספק לבצע מדידות מדויקות לפני ביצוע ההשחלות למניעת שאריות שבגינם לא יבוצע תשלום על ידי המזמין.

1.3.10 עבור אביזרים, פריטים, עבודות המופיעים בכתב הכמויות כמכלול אחד לא תשולם תוספת עבור אביזרים פריטים אחרים וכו' אשר לא פורטו על ידי הספק בנפרד בכתב הכמויות ואושרו מראש לביצוע בתוספת תשלום.

1.3.11 באחריות הספק להכין כתב כמויות ביצוע בפועל, מפורט ברמה של פריט ולצרף לכתבי הכמויות פלט של דוחות בדיקת אורכים לכבלי הנחושת ממכשיר הבדיקה שאושר. על הספק לציין את שיטת הכיול של מכשיר הבדיקה ולקבל כך אישור מהמפקח מראש.

1.3.12 אישור כתבי כמויות מלאים ו/או חלקיים אינו מהווה אישור לסיום התחייבויות הספק כלפי המזמין.

2. <u>דרישות טכניות לאביזרי קצה וביצוע</u>

2.1 <u>שקעי קצה</u>

שקע הקצה בפנל התקשורת ובאביזרי הקצה יהיה דגם RJ-45 כפול מסוכך, Cat-5E כמופיע בתקן EIA/TIA - TSB31.

2.2 <u>חיבור הכבלים</u>

שדה חיבורי הכבלים יהיה בעל צפיפות חיבורים גבוהה, לצורך חסכון במקום, אך מאידך יאפשר נוחות חיבור במרחב שדה החיבורים. המרחק המינימלי בין שני מרכזי הדק החיבורים לא ירד מתחת ל - 3.1 מ"מ.

2.3 <u>עיצוב המוצר והתקנה</u>

המוצר יתוכנן בצורה אשר תאפשר סידור נוח של הכבלים, חיבורי הארקות ויצוב הכבלים. פתיחת פסיעת גידי הכבל לצורך חיבור הגידים תהיה מנימלית ע"מ למנוע הפרעות אותות בתדרים גבוהים.
שקעי הקצה וסיומות הכבלים יוגנו בצורה אשר תמנע אפשרויות למגעים, קצרים וכו' עקב נפילות חלקי מתכת ואבק. מומלץ שקצוות הכבלים בשדה החיבורים יוגנו ע"י מעטה או מכסה פלסטי.
לכל מוצר יצורף מסמך המגדיר את צורת ההתקנה, אופן החיבורים ושיטת החיווט.

2.4 <u>תנאי סביבה</u>
אביזרי הניתוב ושקעי הקצה - יעמדו בטמפרטורת עבודה של 60+ ÷ 10- מעלות ובתנאי לחות של עד 60% לחות.

2.5 <u>ביצועי המוצר</u>
כל האביזרים אשר מותקנים במערכת: קווי מעגלים מודפסים, שקעי קצה, הדקי חיבור ועוד יהיו אביזרים אשר נתוניהם נבדקו ועמדו מוכחים בבדיקות בתדרים של 62.5 ,MHZ, 10MHZ, 16MHZ MHZ 200,100MHZ

2.6 <u>אמינות ובטיחות</u>
על מנת להבטיח את עמידות הציוד המוצע על ידי הספק כמוצר בעל אורך חיים ובטוח לשימוש, המוצר יעמוד בבדיקות המפורטות.
על מנת להבטיח את עמידות המוצר לתקן המבוקש על המוצר לעמוד ב-99.7% מכלל הבדיקות הנדרשות.

2.7 <u>התנגדות בידוד</u>
בדיקת התנגדות תתבצע לכל אורך התהליך. בדיקת ההתנגדות תתבצע במצב מועמס ולא מועמס (BLANCED AND UNBLANCED). התוצאות לא יעלו על:
BALANCED 0.1 אוהם MAX
UNBALANCED 0.05 אוהם MAX

2.8 <u>התנגדות בידוד</u>
התנגדות הבידוד תמדד תחת מתח של 500VDC והתנגדות בין שני מוליכים אשר אין בינהם מגע לא תרד מתחת ל- 100 מגה אוהם.
התנגדות בידוד תבדק בתחילת הבדיקה ולאחר ביצוע מאמץ תרמי.

2.9 <u>עמידות</u>
המחברים ואביזר המגע יעמדו בסבב החדרות של [illegible]לים תקעים [illegible]ו'. 200 סבבי החדרות ללא נפילה לאחר 100 החדרות שבוצעו קודם לכן. לאחר כל 100 החדרות יש [illegible]צע בדיקת התנגדות.

2.10 <u>זעזועים</u>
הציוד יורעד בתדר של 10-30 פעם בשניה בגובה של [illegible] משך 2 שעות.

2.11 <u>מאמץ תרמי</u>
הציוד יעמוד במאמץ תרמי של 70 למשך 21 יום כאשר כל 7 ימים יבדקו הנתונים החשמליים.

2.12 <u>הלם תרמי</u>
הציוד יעמוד בהלם תרמי בין $C70^0$ ל-40°C- במדרגות ירידה ועליה של 3°C לדקה למשך 100 מחזורי שינוי.

2.13 <u>עומס לחות</u>
הציוד יעבור טבילת לחות ב 93% לחות בטמפרטורת בין 25 °C ל - 65 C במחזורים של 24 שעות כל אחד.
יערכו בדיקות בידוד כל 7 ימים והתנגדות הבידוד לא תרד מ- 100 מגה אוהם לאחר שעת המתנה אחת.

2.14 <u>פרמטים נבדקים</u>
0.1 Ω - 0.3Ω התנגדות DC
0.05 Ω - 0.015Ω התנגדות בעומס
0.2 db - 0.3 db ניחות ב 16MHZ
NEXT 20 MV/V 5 MV/V ב 16MHZ

3. **<u>נספחים טכניים לארונות חיבור</u>**

3.1 משני צידי פנים הארון, מלמעלה למטה, יהיו תעלות מחורצות בגודל של 120*60 ס״מ להולכת כבלי התקשורת.

3.2 ארון 44U יכלול שני פסי התאמת עומק (קדמי ואחורי) להתאמת עומק הציוד שיותקן בארון, ולמניעת בליטות של מגשרים קשיחים אל מחוץ לארון.

3.3 התקן הקיבוע של הציוד לארון 44U יהיה בצורת מסילה בעלת כיוון גובה רציף מסוג SPRING NET M. לא יעשה שימוש בפס בעל חורים בהפרשי גובה קבועים.

3.4 המציע יתחייב לדאוג לאוורור הארונות. באחריות המציע לספק מאווררים ולהתקינם. על מחיר המאווררים להיות כלול במחיר הארון. כל מאוורר יהיה בעל ספיקה של CFM30 לפחות.

3.5 צבע הארון יהיה RAL-7032 רטוב קלוי בתנור, הצבע יאושר סופית על ידי האדריכל.

3.6 כל ארון יוארק ע"פ המפורט במפרט "הארקות".
3.7 בכל מרווח פנוי בין הפריטים הפסיביים שיותקנו בארון, יתקין המציע Blank Panels מחומר פלסטי או מתכתי בצבע הארון.
3.8 הכבלים יכנסו לארון דרך הפתח המיועד לכך בחלקו העליון או התחתון של הארון. פתח זה ימוגן כך שלא תהיה אפשרות של פציעת הכבלים מקצוות חדים של פח.
3.9 המציע יציג תאור או מפרט כללי של הארון בהצעתו.
3.10 לפני הזמנת הארון אצל היצרן, יגיש הקבלן תוכניות ומפרטים של הארון לאישור המפקח.

4. <u>תשתית כבילה GIGA</u>

4.1 המפרט שלהלן מבוסס על תשתית של כבלי GIGA, מחברי RJ-45 מסוככים, ולוח ניתוב בחיבור ישיר על גבי מעגל מודפס. כל הפריטים לעיל יהיו מאושרים Category 5E ויעמדו בדרישות הטכניות של תקן ISO 11801 גם להמלצות לפי ינואר 98. המציע יצרף להצעתו את האישורים המתאימים לכך.
4.2 חיווט המערכת יתבצע ע"פ חיווט EIA/TIA 568.
4.3 כל חיבורי ההארקה יבוצעו למחברים בשני צידי הקו, על פי הנחיות המפקח יבוצעו חיבורי ההארקה להארקת תקשורת בצד אחד או בשני הצדדים.

5. <u>כבלי זוגות</u>

5.1 כבלי זוגות שיותקנו במערכת יהיו מהסוגים הבאים:
5.1.1 להתקנה פנימית במבנים: כבל W8 מסוג GIGA הכבל יהיה בעל מעטה HFFR.
5.1.2 להתקנה חיצונית: כבל כנ"ל כולל ציפוי מגן NYY .
5.1.3 למגשרים: כבל למגשרים בעל 4 זוגות שזורים ומסוככים ועכבה אופיינית של 100 אוהם.
5.2 כל כבל, מנקודת הקצה עד ללוח הניתוב, או מלוח ניתוב אחד למשנהו יהיה ברצף אחד של כבל, ללא חיבורי ביניים. אין לחבר גידים של הכבל באמצעות הלחמה.
5.3 אורך כבל אחד לא יעלה על 90 מטר. כל חריגה תובא לאישור המפקח.
5.4 סיומת כבל תתבצע באחד משני האופנים הבאים:
5.4.1 מחבר RJ-45 מסוכך נקבה שיותקן בשקע קצה המותאם להתקנה על הטיח או תחת הטיח או באביזרי GEWISS.
5.4.2 חיבור ללוח ניתוב על גבי מערכי חיבור מסוג KRONE או AT&T 110
5.5 לפני התקנת המחברים בשני צידי הכבל, יסמן המציע את הכבל בשרוולים מתכווצים, או לחילופין, יסומן הכבל במדבקה מתלפפת לאחר ההתקנה.
5.6 כבל בהתקנה פנימית יעבור לכל אורכו, בתוך תעלות ייעודיות.
5.7 המציע יבדוק, לפני מסירת המערכת, את כל הכבלים שהתקין ע"פ המפורט בפרק "בדיקות קבלה".
5.8 נתוני הכבל:
5.8.1 מעטה חיצוני - HFFR
5.8.2 סיכוך

6. <u>שקעי קצה (cat)</u>

6.1 נקודות הקצה בתשתית ה GIGA ייוצגו על גבי שקעי קצה יעודים שקעי הקצה יותקנו על אלמנטים המאפשרים התקנה באופנים הבאים:
6.1.1 תחת הטיח בקופסה יעודית 55 מ"מ.
6.1.2 תחת הטיח באביזר GEWISS.
6.1.3 בפסי אספקה בקופסה 55 מ"מ.
6.1.4 בקופסת שקעים.
6.2 שקעי הקצה הנדרשים יאפשרו התקנה שלשקע קצה בודד וכפול באותו האביזר ועד 6 שקעים באביזר יעודי.
6.3 הקופסה תהיה עשויה חומר פלסטי קשיח.
6.4 גודל הקופסא יהיה כ- 81x81 מ"מ, כגודל שקע חשמל סטנדרטי.
6.5 מבנה הקופסה יאפשר הכנסת כבל אל הקופסה מלמעלה, מלמטה ומאחור ללא ביצוע קידוח.
6.6 הקופסא תחוזק לקיר בעזרת ברגים כך שלא יוכל להגרם לקופסה עצמה או לחיזוקה לקיר נזק כלשהוא כתוצאה מהפעלת כוח סביר.

6.7 מחבר ה- RJ-45 ומיכלול החיבור (המעגל המודפס) יותקן בתוך הקופסה בצורה שלא תגרום להתרופפות אחיזתו כתוצאה מחיבור וניתוק חוזר ונשנה של הכבל המחובר אליו.

6.8 על צידה הקדמי של הקופסה, במגרעת המיועדת לכך, יודבק שלט סימון מבקליט חרוט.

6.9 הכבל הנכנס אל הקופסה יסומן בשרוול מתכווץ או במדבקה מתלפפת, כך שבעת פתיחת מכסה הקופסה, יתגלה הסימון לעין.

6.10 הכבל יגיע אל שקעי הקצה בתוך ניצור חסין אש בקוטר 23 מ״מ.

6.11 <u>אמצעי חיבור</u>

6.11.1 TERMINAL BLOCKS

6.11.2 T&T 110

6.11.3 ADC/AMP BAREL TERMINAL

6.11.4 SIEMON

6.11.5 KRONE

7. <u>לוח ניתוב RJ-45 CAT5E</u>

7.1 לוח הניתוב יהיה ברוחב "19, ויכלול התקן שיאפשר התקנתו בארון "19 סטנדרטי.

7.2 הלוח יכיל מחברים המעוגנים על מעגל מודפס.כמות המחברים תהיה בהתאם למופיע בכתב הכמויות.

7.3 לוחות הניתוב יסופקו בתצורות הבאות:

7.3.1 לוחות ניתוב הכוללים מחברים בצד הקידמי והתקני חיבור בצד האחורי.

7.3.2 לוחות ניתוב הכוללים מחברים בצד הקידמי ובצידו האחורי.

7.3.3 לוחות ניתוב בעלי מתגי גישור הכוללים מחברים בצד הקידמי והתקני חיבור בצד האחורי.

7.3.4 לוחות ניתוב בעלי מתגי גישור הכוללים מחברים בצד הקידמי והאחורי.

7.4 כל המחברים בלוח יהיו מסוג מסוככים, חיבורי הסיכוך יחוברו למערך הארקות כולל מכסה הארקות כללי.

7.5 סיכוכי הכבלים המגיעים אל הפנל יחוברו:

7.5.1 אל גוף המחבר.

7.5.2 לפנל חיבור אחורי הכולל הארקה מסודרת משותפת של הסיכוך, שתחובר לפס ההארקה של הארון.

7.5.3 חיבורי הסיכוך על הכבל יעטפו את הכבל בכל היקפו.

7.6 הפנל יותקן בארון בגובה נוח לביצוע ניתובים, תוך התחשבות בהנדסת אנוש, ותכנון מיקום הפנל ביחס לשאר ציוד הקצה שבארון.

7.7 הכבלים יחוברו לפנל על פי סדר עולה משמאל לימין (במבט מצידו הקדמי) של מספור החדרים/מבנים ומספור השקע בכל חדר/מבנה או ע״פ סדר יציאות ציוד התקשורת.

7.8 לוח הניתוב יסומן כמפורט בפרק ״סימון ושילוט״.

8. <u>מגשרים</u>

8.1 מגשר יהיה מכבל למגשרים בעל 4 זוגות שזורים ומסוככים (26 Gauge) ועכבה אופיינית של 100 אוהם כשבקצותיו שני מחברי RJ-45 זכר מסוככים (מאושרים Category 5E).

8.2 המחבר יהיה כדוגמת מחברHIROSI, AMP או STUART.

9. <u>הארקות</u>

9.1 כל הארונות ואביזרי התקשורת יוארקו על מנת למנוע מצבי השראות מתחים כתוצאה מהפרעות אלקטרומגנטיות או נזקי ברק.

9.2 ביצוע הארקות יבוצע על פי התקנים הרלוונטים ת״י 1173, ק״ת תשנ״ב עמ׳ 2112, קובץ הארקות יסוד ממאי 78, עבור מערכות החשמל ות״י 1907 חלק 4 עבור מערכת התקשורת.

9.3 חיבור ההארקה יהיה עשוי באופן קשיח ורציף. התנגדות ההארקה בין ריכוז התקשורת לנקודת ההארקה הראשית לא תעלה על 1 OHM.

9.4 חיבור הארקה יעשה בצורת כוכב כלומר, לא יחוברו ארונות להארקה בצורה משורשרת וזאת על מנת למנוע השראות בין ארונות התקשורת. לכל ארון יפרש חוט הארקה בדיד לכוון נקודות ההארקה. קוטר קווי הארקה יהיה בהתאם לטבלה המצורפת.

9.5 גישור ההארקה של האביזרים בתוך ארון התקשורת יהיה באמצעות כבל 4 מ״מ רב-גידי גמיש, או רצועת נחושת גמישה שזורה.

10. **<u>תיעוד</u>**

10.1 עם הפעלת המערכת וכתנאי הכרחי לקבלתה, הקבלן הזוכה יגיש למשרד תיק מיתקן "As-Made" ב-5 עותקים זהים עבור כל פרוייקט וכן מדיה מגנטית.

10.2 התיק יכלול את תכולת העבודה של המערכת כפי שהותקנה בפועל, כולל כל השינויים שהוכנסו במערכת במשך העבודה עד להפעלת המערכת בשלמותה (באם יסוכמו שינויים כאלה בין המציע והמשרד).

10.3 בהגשת התעוד יש להתייחס רק לסעיפים הרלוונטיים להתקנה בפועל.

10.4 תיק As-Made יכלול את כל התכניות, התרשימים, הסברים בכתב והפרטים התפעוליים והטכניים המעודכנים כפי שיידרשו ע״י המשרד. התיק יתבסס על התכנונים המפורטים כפי שהוכנו ע״י הקבלן לפני תחילת העבודה ואושרו ע״י המפקח.

11. **<u>טבלת סיכום כמויות</u>**

11.1 טבלה זו תכיל את מספר/שם המוקד, כמות נקודות הקצה חמות וקרות במוקד, כמות וגודל ארונות התקשורת וכמות לוחות ניתוב מתכתיים ואופטיים בכל מוקד.

11.2 שרטוט ארון התקשורת ותכולתו בכל מוקד, בצירוף הסברים במלל.

12. **<u>נספחים</u>**

12.1 טבלת הציוד מקוטלגת בצירוף מספר סידורי, סוג, דגם, גרסת שו״ב ומיקום כל ציוד באתר (מבנה/ חדר/ ארון תקשורת כולל סימון קורדינאטות).

12.2 ספרי הפעלה ואחזקה בעברית לציוד (לצורך פיענוח, הרצת בדיקות וכו׳).

12.3 הוראות התקנה ותחזוקה (ספרות טכנית מקורית של היצרן) עבור כל הציוד שמסופק.

13. **<u>בדיקות קבלה</u>**

13.1 <u>כללי</u>

13.1.1 בגמר העבודה תיערכנה בדיקות קבלה למערכת בהשתתפות נציגי המשרד והחברה המבצעת.

13.1.2 כל ליקוי שיתגלה בעת בדיקות הקבלה ירשם בדו״ח מסכם, שיופק ע״י המשרד בתום הבדיקות.

13.1.3 הקבלן יתקן את כל הליקויים הרשומים בדו״ח המסכם.

13.1.4 לאחר גמר תיקון כל הליקויים, תיערך בדיקה חוזרת במטרה לוודא את ביצוע התיקונים כנדרש, וכן לוודא שלא נגרמו ליקויים נוספים בעת ביצוע התיקון.

13.1.5 המזמין יאשר את קבלת המערכת, לאחר שווידא את תקינותה לשביעות רצונו, עם תום הבדיקה החוזרת. האישור ימסר לקבלן לצורך גמר התחשבנות. עם מסירת האישור תחל תקופת האחריות.

13.1.6 התשלום עבור ביצוע בדיקות הקבלה כלול במחירי הפריטים. לא תשולם כל תוספת עבור ביצוע בדיקות הקבלה.

13.1.7 להלן הבדיקות שיבוצעו ע״י המפקח:

13.1.7.1 **בדיקה ויזואלית** - בה יבדק אופן ביצוע העבודה והתאמתו לנדרש במסמך זה, כולל סימון ושילוט, ונקיון שטח העבודה.

13.1.7.2 **בדיקה מכנית** - חיבור נכון וייצוב כל פריטים שהותקנו, לרבות הכבלים, הארונות והציוד הפסיבי והאקטיבי.

13.1.7.3 **בדיקת תעוד** - על מנת לוודא את התאמתו למערכת, כפי שהותקנה בפועל. (בדיקה זו תארך כשבועיים ועל המציע לקחת בחשבון זמן זה בתכנון הלו״ז לפרוייקט).

13.1.7.4 **בדיקת הפעלה מערכתית** - כולל כל הציוד שהותקן במערכת, לבדיקת פעולה תקינה של המערכת מקצה לקצה, ובדיקת תכונות הציוד והתאמתן לדרישות במסמך זה, ולהצעה.

13.1.7.5 **בדיקת כמויות** - ספירת הציוד שסופק - לבדיקת התאמה לכתב הכמויות של הפרוייקט לצורך התחשבנות.

13.2 **כבלי GIGA**

המציע יבדוק, משני צידי הכבל לפני מסירת המערכת, את כל כבלי הGIGAשהתקין בעזרת Scanner או מכשור בדיקה ייעודי אחר כדי לודא את הפרמטרים הבאים:

13.2.1 אורך מדוייק של הכבל.

13.2.2 ניחות הכבל מקצה לקצה (כולל מחבר).

13.2.3 Next בכל צד של הכבל.

13.2.4 טעויות בחיווט ושמירה על הזוגיות.

נתונים אלה ימסרו למשרד יחד עם טיוטת תיעוד המערכת לגבי כל כבל וכבל מכבלי המערכת.

14. **סימון ושילוט**

14.1 סימון תשתית כבלים יהיה במבנה הבא:

14.1.1 מיקום שקע הקצה

14.1.2 מיקום לוח הניתוב

14.1.3 מספר חדר בו נמצא שקע הקצה.

14.1.4 מספר רץ של השקע במבנה/חדר.

14.1.5 מספר מבנה/חדר בו נמצא מרכז התקשורת.

14.1.6 מספר ארון תקשורת.

14.1.7 מקום המחבר בלוח הניתוב.

15. **סימון שקעי קצה**

המציע יסמן את שקע הקצה כמפורט להלן:

15.1 בעזרת שלט בקליט חרוט - בגודל המגרעת המיועדת לכך.

15.2 בעזרת שרוול מתכווץ - על כל כבל - כ-15 מ״מ לפני שקע הקצה.

15.3 הסימונים יודבקו במלואם ישירות על השקע, בתוך המגרעת המיועדת לכך ללא חריגה, או על מעטפת ה- PVC של הכבל כך שלא יהיה חשש לנפילתם.

16. **סימון מגשרים וכבלי תיאום**

כל המגשרים וכבלי התיאום במערכת יסומנו במספור רציף לגבי כל סוג מגשר או כבל תיאום - זהה בשתי קצותיהם. הסימון יבוצע בעזרת מדבקת ניילון מתלפפת בצבע שונה לכל סוג מגשר או כבל תיאום.

שנאים יצוקים באפוקסי 22/0.4kV

1. כללי

1.1 תאור

מפרט זה מיועד עבור אספקה והתקנה של שנאים תלת פאזיים, יבשים יצוקים באפוקסי עבור מכון רדיותרפיה בבית החולים ע"ש רבקה זיו (צפת).
שני שנאים יותקנו במפלס (4.40-).
השנאים יהיו מיועדים להורדת מתח ממתח ח"ח 22. kV למתח הזנה של 400V.

1.2 היקף העבודה

הקף העבודה במסגרת מפרט זה יהיה :

1.2.1 אספקה של שני שנאים יצוקים באפוקסי ONAN/ONAF, 1250kVA/1600kVA 22/0.4kV.

1.2.2 הובלה של השנאים לאתר.

1.2.3 התקנה של השנאים בחדרי במפלס (4.40-).

1.3 תנאי סביבה

טמפ' סביבה ..... 40^0C
טמפ' מינימלית ..... 0°C
גובה מעל פני הים ..... MMM900 מ'
לחות יחסית 95%

2. דרישות טכניות

2.1 סטנדרטים

2.1.1 השנאים יתאימו במלואם ויבדקו לפי IEC76 - POWER TRANSFORMERS ההוצאה המאוחרת ביותר.

2.1.2 במידה ויידרש במפרט סטייה מסוימת מ-IEC76 (לדוגמא בנושא דיוק ההפסדים המובטחים), אזי הקובע יהיה המפרט.

2.1.3 תקן ישראלי 5484 - דרישות יעילות אנרגטית.

2.2 בדיקות

2.2.1 על יצרן השנאים לבצע בשנאים האמורים את הבדיקות המפורטות להלן :

2.2.1.1 TYPE TEST בהתאם ל-IEC-726 ההוצאה המאוחרת ביותר.

2.2.1.2 ROUTINE TEST בהתאם ל-IEC-726 ההוצאה המאוחרת ביותר.

2.2.1.3 בדיקת מע' הפיקוד והגנת טמפ'.

2.2.2 במידה והשנאי האמור אינו ראשון בסדרה, והיצרן ייצר כבר בעבר שנאים זהים ובצע TYPE TEST לשנאי מסדרה זאת, אזי הוא פטור מלבצע את הבדיקה האמורה.
פטור מהבדיקה האמורה יתקבל אך ורק באם היצרן יגיש את דו"ח הבדיקה (TYPE TEST REPORT) עד חודש לאחר ההזמנה וזאת תאושר על ידי המזמין. לא יתקבל שנאי לאתר לפני שעבר בדיקות במפעל והתוצאות אושרו ע"י המזמין.

3. תאור טכני למבנה השנאי

3.1 השנאי יהיה שנאי יצוק באפוקסי DRY TYPE EPOXY RESIN MOULDED POWER TRANSFORMER.

3.2 השנאי יהיה בנוי יכלול מערכת מפוחים לאורור מאולץ.

3.3 הן לפוף המ.נ. והן לפוף המ.ג. יעשו מנחושת אלקטרוליטית.

3.4 יציאות המתח הגבוה יהיו דרך שקע -תקע אלסטימולד מבודדים/ראשי כבל יסופקו יחד עם השנאי לחיבור כבלים 1x95 18/30kV או 1x50 ממ"ר.

3.5 יציאות המתח הנמוך יצאו לפסי חיבור אשר יותקנו על מבודדים ל-1kV. יהיו ארבעה פסים (שלוש פזות ואפס) כאשר פסי הפזות ופס האפס יהיו מיועדים לזרם הנומינלי של השנאי ולזרם קצר של 50kA החיבור יתבצע ע"י "שושנה" ועם "ליצות" גמישות.

3.6 אוורור מאולץ

השנאי יכלול 6 מפוחים או לחילופין 2 מפוחים ותעלות אוורור. המע' תהיה מושלמת מחווטת על כל מרכיביה. ראה פירוט בסעיף 4.17, 4.18, 4.19

4. נתונים טכניים

4.1 הספק של השנאים 1250kVA

4.2 קבוצת חיבורים D/Y011

4.3 מתח ראשוני (בין שתי פזות) ..... 22 ק״ו/ 24 ק״ו מתח עבודה נומינלי

4.4 מתח בידוד ראשוני 125kV

4.5 רמת בידוד נומינלית - מתח עמידה במשך 1 דקה RMS HZ50 - 60 קוו״א

4.6 מתח משני (ללא עומס) ..... 0.23 / 0.4 ק״ו

4.7 מספר פזות 3

4.8 תדר 50Hz

4.9 צורת קירור להספק נומינלי ..... אויר טבעי

4.10 צורת קירור להספק מוגבר ..... אויר מאולץ

4.11 טמפ׳ סביבה מקסימלית ..... 40^0C

4.12 עלית טמפ׳ מקסימלית מותרת בלפופים ..... 65^0C

4.13 בידוד ..... MOULDED EPOXY RESIN

4.14 עכבת קצר ..... 6% עם סטייה מותרת לפי תקן

4.15 רמת רעש ..... מכסימום 55DB במרחק 1 מ׳ מהשנאי. (ממוצע של 6 מדידות מסביב לשנאי).

4.16 חבור ראשוני ..... ע״י שקע - תקע אלסטימולד

4.17 חיבור משני..... ארבעה לשות מותקנות על מבודדים ל-1kV מותקנים בצד השנאי (עבור חיבור למערכת פסי צבירה)

4.18 מערכת אוורור מאולץ

המערכת תכלול יחידות חישה מסוג PT, ממסרים ומפוחים, או לחילופין תעלות אוורור מותקנות בחלק התחתון וכן שני מפוחים עם מערכת כוח ופיקוד מתאים. כמו כן תכלול המערכת את כל האינסטלציה הדרושה על השנאי. כלומר, חיבורים בין יחידות החישה, המפוחים והלוח. הכבילה תבוצע בצינורות גמישים משוריינים.

4.19 לוח פיקוד והגנות

השנאי יצויד עם לוחון פיקוד וכוח אשר יותקן על השנאי ויהיה בדרגת אטימה IP54 (תהיה אופציה להתקין את הלוחון בנפרד מהשנאי על קיר התא, כלומר על השנאי תהיה קופסת חיבורים אשר תרכז את כל החווט מאביזרי המדידה והמפוחים. הקופסה הנ״ל תחווט ללוחון הפיקוד).

הלוחון יכלול בתוכו את הציוד הבא:

4.19.1 חיבור כל גששי הטמפ׳

4.19.2 כל ציוד הכוח והפיקוד להפעלת המפוחים.

4.19.3 כל ציוד ההגנות כפי שיפורט בהמשך.

4.19.4 ציוד הפעלות (יכלול בורר להפעלה ידנית של המפוחים).

4.19.5 מדי טמפ׳ הכוללים תצוגה דיגיטאלית של הטמפ׳, בכ״א מהפאזות.

4.19.6 מהדקים לכל החיבורים.

4.19.7 פס הארקה.

4.20 הגנות

השנאי יצויד במערכת בדיקה והגנת טמפ׳ המורכבת משלוש דרגות לפי הפרוט להלן:

4.20.1 דרגה ראשונה להפעלת מפוחים.

4.20.2 דרגה שניה להתראה.

4.20.3 דרגה שלישית להפסקה.

4.20.4 לכל דרגה תהיה יציאה של מגע C/O ל-10A ב-250V 50Hz חיווט מלא בין הגששים לקופסת הפיקוד וההגנות תעשה עם צינורות גמישים משוריינים.

4.21 מחליף דרגות ללא עומס

השנאי יצויד במחליף דרגות ללא עומס לתחומים הבאים:

± 5, 0, $\pm$ 2.5% של המתח הנומינלי.

שינוי הדרגות יעשה על-ידי שינוי לשות חיבור.

4.22 ציוד עזר

4.22.1 בסיס לשנאי עם גלגלים

4.22.2 וו הרמה

4.22.3 רגלית הארקה
4.22.4 שלט

5. <u>הפסדים</u>

5.1 על הקבלן להצהיר במפורש וכן להתחייב להפסדים לפי פרוט של הפסדי ברזל והפסדי נחושת. על פי תקן ישראלי 5484 <u>ליעלות אנרגטית גבוהה</u> כמפורט בטבלה מס׳ 6 בתקן.
הקבלן יתחייב להפסדים עם סטייה מותרת (בניגוד לאמור ב-I.E.C.) של 5%.

5.2 הקפיטליזציה של ההפסדים תהיה לפי הפרוט להלן :

5.2.1 הפסדי ברזל 5875$/kW
5.2.2 הפסדי נחושת 523 $/kW

6. <u>נתונים שעל הספק לצרף עם ההצעה</u>

להלן פירוט הנתונים והמסמכים אשר הספק חייב לצרף עם הצעתו. המסמכים יסופקו בשלושה העתקים.

6.1 תוכנית מפורטת המתארת את כל המידות וכן המשקל.
6.2 קטלוג טכני מפורט.
6.3 הפסדי ריקם וכן הפסדי עומס ב-75^0C. (לפי הבדיקה בפועל בנוכחות המזמין).
6.4 דו״ח בדיקה TYPE TEST במידה וקיים.

7. <u>אחריות</u>

על הספק לתת אחריות מלאה לשנאים וכן להתקנה ולחבורים לתקופה של 24 חודש מיום הפעלתו באתר. אחריות זאת תהיה כלולה במחיר והספק לא יקבל כל תוספת מחיר עבור כך.

8. <u>התקנת השנאים</u>

8.1 העבודה תכלול הובלת והתקנת השנאים כולל אמצעי ההובלה והמינוף הדרושים.
8.2 על הספק לספק ולהתקין מעצורים מפרופיל U מתאים אשר ישמשו כמעצורים לשנאי.
8.3 המעצורים יהיו צבועים בצבע אפוקסי בעובי 100 מיקרון. ברגי ואומי העיגון יהיו מפלדת אל-חלד.

9. <u>נתונים טכניים למילוי ע״י היצרן</u>

		שנאים 1250kVA
9.1	יצרן	
9.2	דגם	
9.3	הספק ONAN	
9.4	הספק ONAF	
9.5	זרם נומינלי צד 0NAN 22kV	
9.6	זרם נומינלי צד ONAF 0.4kV	
9.7	ONAF Uk9	
9.8	<u>הפסדים</u>	
	9.8.1 הפסדי ברזל	
	9.8.2 הפסדי נחושת (ONAF)	
	9.8.3 סה״כ הפסדים	
9.9	הגנת טמפ׳ עיקרית	
9.10	הגנת טמפ׳ משנית	
9.11	מידות : אורך רוחב גובה	
9.12	משקל	
9.13	מארז מתכתי להפחתת שדה אלקטרומגנטי	
	9.13.1 מידות המארז	
	9.13.2 משקל	
	9.13.3 כמות הנחתת הקרינה בהיקף השנאי	
	9.13.4 יצרן	

לוח מתח גבוה 22kV

1. **כללי**

1.1 תאור העבודה

1.1.1 אספקת לוח חשמל 22kv ראשי בבית החולים ע"ש רבקה זיו (צפת) המוזן מחברת החשמל. הלוח יותקן בחדר חשמל קיים, ואף יחליף לוח קיים, לאור זאת הקבלן יידרש לספק לוח בגודל המתאים להתקנה בחדר זה. ללוח תהיה אפשרות להרחבה ותוספת עמודות צמודות ללוח ללא כבלים חיצוניים.

1.1.2 אספקת לוח 22kv ראשי מכון רדיותרפיה בבית החולים ע"ש רבקה זיו (צפת). ללוח תהיה אפשרות להרחבה ותוספת עמודות צמודות ללוח ללא כבלים חיצוניים.

1.2 היקף העבודה

1.2.1 אספקה התקנה וחיבור של לוח 22KV המחובר לחברת החשמל, הכולל: (עמודות נפרדות כל אחת).

1.2.1.1 מפסק זרם ראשי עם הגנות - כולל הגנה וואטמטרית.

1.2.1.2 תא מדידה הכולל מנתק נתיכים וסט משני מתח.

1.2.1.3 מפסק זרם יציאה עם הגנות - כולל הגנה וואטמטרית.

1.2.1.4 מפסק זרם יציאה עם הגנות.

1.2.1.5 תאי מנתקי נתיכים הזנה לשנאים.

1.2.1.6 כיול הגנות.

1.2.1.7 החלפת לוח הקיים בלוח חדש.

1.2.2 אספקה התקנה וחיבור של לוח 22KV עבור מכון רדיותרפיה המחובר לרשת הטבעתית של ביה"ח, הכולל: (עמודות נפרדות כל אחת).

1.2.2.1 מפסקי זרם ראשים כניסה מטבעת הזנה.

1.2.2.2 תא מדידה הכולל מנתק נתיכים וסט משני מתח.

1.2.2.3 תאי מנתקי נתיכים הזנה לשנאים

1.2.3 אספקה, התקנה וחיבור של 2 מערכת 3KW 230VAC UPS כולל לוח חלוקת פיקוד ללוח מ"ג ראשי.

1.2.4 בדיקת חח"י ואישורם, כולל כיול הגנות.

1.3 העבודה תתבצע במועד ובזמן שיתבקש ע"י המזמין כולל שעות שאינן בתחום שעות העבודה המקובלות. על כך לא תינתן לקבלן תוספת מחיר.
על הקבלן לציין בהצעתו את פרק הזמן המינימלי הדרוש לו לביצוע ההחלפה. נתון זה יהווה שיקול משמעותי בבחירת הקבלן.

1.4 הקבלן יצרף עם הצעתו מכתב בפרוט לוח זמנים כיצד הוא מתכוון לבצע את העבודה.

2. נתונים טכניים

2.1 **לוח 22KV**

מתח נומינלי 24kV

מתח עבודה 22kV

2.2 הארקת שיטה ..... באמצעות סליל פטרסון

2.3 תדר 50Hz

2.4 מתח יתר למשך דקה

ב-50Hz 50kV

2.5 דרגת בדוד (BIL) למתח

הלם MICRO SEC1.2/50 ..... 125kV

2.6 זרם נומינלי (פסי צבירה) 630A

2.7 עמידה בזרם קצר 1SEC 16kA

2.8 מתח פיקוד מנוע דריכה של מנגנון ההפעלה של מ"ז 230VAC

2.9 מתח סלילי השחרור (TRIP)

והגנות המזב"ג 230VAC

2.10 מתח סליל הפעלה 230VAC

2.11 <u>תנאי סביבה</u>

2.11.1 טמפרטורה סביבה ..... 45°C בצל

2.11.2 טמפרטורה מכסימלית..... 55°C

2.11.3 טמפרטורה מינימלית ..... 0°C

3. <u>תקנים ובדיקות</u>

3.1 הלוחות יעמדו בכל דרישות התקנים של IEC ולפי דרישתם של חח"י.

3.2 כל הציוד, החומרים, המכשירים והאביזרים חייבים להיות מותאמים לדרישות האחרונות של הסטנדרטים של IEC, כמפורט בהמשך.

3.3 הקבלן חייב להשיג מהרשויות המתאימות אישור בכתב לפני תחילת כל עבודה ספציפית. כל הציוד, מכשירי הפיקוד וכו' חייבים להיות מאושרים ע"י חברת החשמל כציוד ומכשירים בודדים ולאחר ההרכבה כמתקן גמור המותאם להוות לוח ראשי במפעל פרטי.

3.4 העמודה הקומפקטית ב-SF6 תהיה בנויה למתח עבודה של 24kV ותהיה בעלת תעודת בדיקה סדרתית, ובדיקות אב טיפוס אותם יש לצרף עם אספקת הציוד.

3.5 המסדר וחלקיו השונים יעמדו בתקנים הבאים:

3.5.1 IEC 60298 - Metal Enclosed Switchgear

3.5.2 IEC 60265 - General Purpose Switchgear

3.5.3 IEC 60129 - Disconec. Earthing Switches

3.5.4 IEC 60420 - Fuse Switch Combination

3.5.5 IEC 60056 - Circuit Breaker

3.5.6 IEC 60298 - Amendment (atc. Fault test 2 sec/20kA)

4. **<u>תאור הלוח</u>**

4.1 הלוח יהיה מסוג Maintenance Free Arc-Proof Metal Clad Switchgear.

4.2 <u>מבנה הלוח</u>

4.2.1 הלוח יהיה מסוג קומפקטי להתקנה פנימית, לעבודה במתח 24kV בעל מבנה מודולרי בהתאם לתוכניות ולכתב הכמויות. התאים יהיו בודדים מדגם Extendible, ניתנים להרחבה בכל שלב ע"י שימוש בפסי צבירה אורגינליים של היצרן.

4.2.2 <u>ניתן להחליף תא מתוך מסדר קיים ללא הזזת התאים השכנים.</u>

4.2.3 הלוח יהיה בנוי לעמידה חופשית, ללא תמיכות נוספות. בחלקו התחתון יהיה בסיס שיאפשר העמדתו על רצפת בטון. כניסת הכבלים תהיה מלמטה בלבד.

4.2.4 הלוח יבנה לגישה מהחזית בלבד ויועמד סמוך לקיר בחלקו האחורי.

4.2.5 פסי הצבירה יהיו מבודדים באמצעות בידוד מיוחד וימוקמו בתא נפרד, יתאימו למתח עבודה של 24kV ולזרם נומינלי של 630A.

4.2.6 על חזית הלוח יהיה תרשים סינופטי בר-קיימא של המערך החד-קווי, משולב בסימן מצב המפסקים. (סכמה MIMIC).

4.2.7 ציוד המיתוג, מפסקי/מנתקי הארקה יהיו נתונים בתוך מיכל אטום מלא בגז SF6. המיכל יהיה עשוי מפלדת נירוסטה בעובי 2 מ"מ לפחות, ויהיה ברמת אטימות של Sealed for Live System לפי תקן IEC 60056.

4.2.8 לחץ הגז במיכל לא יעלה על 0.2 Bars (יחסית).
כל תא בנפרד יצויין במראה מצב לחץ גז עצמאי בעל יכולת קיזוז אוטומטית לשינויים בטמפרטורת הגז.
מדיד לחץ הגז יצויד במגעי עזר חשמליים לקבלת אינדיקציה למצב הגז.
כל החלקים יהיו נטולי אחזקה <u>Maintenance Free</u> למשך כל חיי הלוח.

4.2.9 כל תא יצוייד בשסתום ביטחון ובמכוון לזרימה לגזים, כך שבמקרה של עליית לחץ מסוכנת של גז במיכל, יהיה שחרור לחץ לכוון תחתית הלוח.
בצורה זו לא תהיה פליטה קדימה של גזים שעלולה לסכן את המפעל.

4.2.10 לא יהיה שימוש באטמי גומי למעבר אל מחוץ למיכל הגז לצורך חיבור <u>מנגנון הפעלה, בושינג לסופיות כבל, מדיד לחץ גז.</u>

4.3 <u>תאים</u>

4.3.1 התאים יהיו בדגם מודולרי "מצטרף" כך שניתן יהיה להצמיד ו/או להחליף תאים בעתיד בלוח הקיים. לא יותר שימוש בכבלים להרחבת הלוח.

4.3.2 התאים הקומפקטיים ב-SF6 יהיו בנויים למתח עבודה של 24kV ויהיו בעלי תעודת בדיקה סדרתית, אותה יש לצרף עם אספקת הציוד.

4.3.3 בכל תא תהיה הפרדת מתכת מלאה בין הפונקציות השונות:

- 4.3.3.1 מפסק זרם / מפסק בעומס / מנתק הארקה
- 4.3.3.2 פסי צבירה
- 4.3.3.3 כניסות הכבלים וחיבורים
- 4.3.3.4 מערכת הפעלת המפסקים (כולל" מנגנון הפעלה, מנועים חשמליים)
- 4.3.3.5 תאי מתח נמוך, הכוללים את מערכת הפיקוד וההגנות

4.3.4 בכל תא יבוצעו הכנות למערכת בקרה- לכל מפסק יהיו מגעי עזר אשר יחווטו למהדרים בלוחות ומשם יועברו באמצעות כבלים רב גידיים לריכוז בלוח מ"נ של התחנה.

5. **<u>תא מפסק זרם אוטומטי ראשי (C.B.) - לוח 22kV</u>**

<u>התא כולל:</u>

5.1 מזב"ק 630A מותקן בתוך מיכל נירוסטה ממולא בגז SF6 "אטום לכל החיים".

5.2 מפסק בעומס סיבובי טורי, משולב במקצר הארקה. ניתן יהיה לנתק ולחבר המנתק בעומס מלא (להארקה ולעומס).

5.3 מראה מצב מפסק / מנתק / מזב"ק.

5.4 חיגורים מכניים.

5.5 מחברים לסופיות כבלי כניסה, מסוג שקע-תקע, כדוגמת אלסטימולד, לזרם עד 630A

5.6 חיגור כפול בין מקצר הארקה לתא יציאת הכבלים, כך שלא ניתן יהיה לפתוח את מכסה התא ללא קיצור להארקה ולא ניתן יהיה לפתוח את מקצר ההארקה כל עוד לא הוחזר המכסה.

5.7 התקנים למנעולי תליה, בהתאם לדרישות חח"י והמפרט ובכלל זה התקן למנעול נפרד על מקצר הארקה.

5.8 מראה מצב מכני למפסק.

5.9 מנתק הארקה בנוי עם מנגנון סגירה / פתיחה מהיר (Quick - Make and Quick Break Mechanism), משולב עם המפסק בעומס.

5.10 מנוע חשמלי לדריכת קפיץ לסגירת ופתיחת המזב"ג.

5.11 סט מגעי עזר שמור לבקרה עבור המפסק, מנתק ומנתק הארקה.

5.12 סליל הפעלה וסליל סגירה למזב"ג (שני סלילים חובה !).

5.13 ידיות הפעלה נפרדות לחיבור וניתוק מפסק בעומס ומנתק הארקה.

5.14 <u>משנה הזרם</u>

5.14.1 משנה הזרם, למתח עבודה 24kV ובידוד 30kV המתאים לנתוני הלוח.

סליל למדידה: 15vA 0.5M5

סליל להגנה: 15VA 5P10

5.14.2 יחס זרמים: כמכותב בכתב הכמויות

5.15 <u>משנה זרם טראודילי</u>

5.15.1 משנה הזרם, למתח עבודה 24kV ובידוד 30kV המתאים לנתוני הלוח.

סליל להגנה: 15VA 5P10

5.15.2 יחס זרמים: כמכותב בכתב הכמויות

5.16 ממסר הגנה הכולל: הגנת יתר, זליגה, וטמטרית.

5.17 מכשיר מדידה SATEC.

5.18 סט כולאי ברק 10KA 30kV.

5.19 גוף חימום למניעת לחות כולל בורר, טרמוסטט ומאמ"ת.

5.20 ממסר חוסר מתח תלת פאזי קיבולי.

5.21 סט מנורות קיבוליות.

6. **<u>תא משנה מתח</u>**

6.1 מנתק בעומס עם נתיכים, כולל מנתק הארקה.

6.2 משנה מתח תלת-פאזי למתח עבודה (0.11/3) / (0.11/√3) / (22/√3) בידוד 30kV יחובר ישירות למערכת פסי הצבירה הראשית של תא המזב"ק בצד הראשוני ובצד המשני, וחיבורו לממסר ההגנה

הוואטמטרי עם מא״ז הגנה 2 אמפר. 2 משני המתח יהיו יחידה אינטגרלית בתא המזב״ק.
סליל כוכב : 30vA
סליל משולש פתוח :30vA

6.3 סט מגעי עזר חופשיים למערכת בקרה עבור המנתק ומנתק ההארקה.

6.4 גוף חימום עם טרמוסטט, בורר ומאמ״ת למניעת לחות בתא.

7. **<u>תא מפסק זרם אוטומטי ליציאה/כניסה עבור טבעת (C.B.) עם הגנה ווט מטרית - לוח 22kV</u>**

<u>התא כולל:</u>

7.1 מזב״ק 630A מותקן בתוך מיכל נירוסטה ממולא בגז SF6 ״אטום לכל החיים״.

7.2 מפסק בעומס סיבובי טורי, משולב במקצר הארקה. ניתן יהיה לנתק ולחבר המנתק בעומס מלא (להארקה ולעומס).

7.3 מראה מצב מפסק / מנתק / מזב״ק.

7.4 חיגורים מכניים.

7.5 מחברים לסופיות כבלי כניסה, מסוג שקע-תקע, כדוגמת אלסטימולד, לזרם עד 630A

7.6 חיגור כפול בין מקצר הארקה לתא יציאת הכבלים, כך שלא ניתן יהיה לפתוח את מכסה התא ללא קיצור להארקה ולא ניתן יהיה לפתוח את מקצר ההארקה כל עוד לא הוחזר המכסה.

7.7 התקנים למנעולי תליה, בהתאם לדרישות חח״י והמפרט ובכלל זה התקן למנעול נפרד על מקצר הארקה.

7.8 מראה מצב מכני למפסק.

7.9 מנתק הארקה בנוי עם מנגנון סגירה / פתיחה מהיר (Quick - Make and Quick Break Mechanism), משולב עם המפסק בעומס.

7.10 מנוע חשמלי לדריכת קפיץ לסגירת ופתיחת המזב״ג.

7.11 סט מגעי עזר שמור לבקרה עבור המפסק, מנתק ומנתק הארקה.

7.12 סליל הפעלה וסליל סגירה למזב״ג (שני סלילים חובה !).

7.13 ידיות הפעלה נפרדות לחיבור וניתוק מפסק בעומס ומנתק הארקה.

7.14 <u>משנה הזרם</u>

7.14.1 משנה הזרם, למתח עבודה 24kV ובידוד 30kV המתאים לנתוני הלוח.
סליל למדידה : 15vA 0.5M5
סליל להגנה : 15VA 5P10

7.14.2 יחס זרמים : כמכותב בכתב הכמויות

7.15 <u>משנה זרם טראודילי</u>

7.16 משנה הזרם, למתח עבודה 24kV ובידוד 30kV המתאים לנתוני הלוח.
סליל להגנה : 15VA 5P10

7.17 יחס זרמים : כמכותב בכתב הכמויות

7.18 ממסר הגנה הכולל: הגנת יתר, זליגה, וטמטרית.

7.19 מכשיר מדידה SATEC.

7.20 סט כולאי ברק 10KA 30kV.

7.21 גוף חימום למניעת לחות כולל בורר, טרמוסטט ומאמ״ת.

7.22 סט מנורות קיבוליות.

8. **<u>תא מפסק זרם לכניסה עבור טבעת (C.B.) - לוח 22kV</u>**

תא כולל:

8.1 תא מפסק בעומס סיבובי - 630A משולב עם מקצר הארקה מותקן בתוך מיכל נירוסטה מלא בגז SF6 ״אטום לכל החיים״ כולל מפסק.

8.2 מנתק הארקה בנוי עם מנגנון סגירה / פתיחה מהיר משולב עם המפסק בעומס. ניתן יהיה לנתק ולחבר המנתק בעומס מלא (להארקה ולעומס).

8.3 מראה מצב מפסק / מנתק / מזב״ק.

8.4 חיגורים מכניים.

8.5 מחברים לסופיות כבלי כניסה, מסוג שקע-תקע, כדוגמת אלסטימולד, לזרם עד 630A

8.6 חיגור כפול בין מקצר הארקה לתא יציאת הכבלים, כך שלא ניתן יהיה לפתוח את מכסה התא ללא קיצור להארקה ולא ניתן יהיה לפתוח את מקצר ההארקה כל עוד לא הוחזר המכסה.

8.7 התקנים למנעולי תליה, בהתאם לדרישות חח"י והמפרט ובכלל זה התקן למנעול נפרד על מקצר הארקה.

8.8 מראה מצב מכני למפסק.

8.9 מנתק הארקה בנוי עם מנגנון סגירה / פתיחה מהיר (Quick - Make and Quick Break Mechanism), משולב עם המפסק בעומס.

8.10 מנוע חשמלי לדריכת קפיץ לסגירת ופתיחת הממפסק.

8.11 סט מגעי עזר שמור לבקרה עבור המפסק, מנתק ומנתק הארקה.

8.12 סליל הפעלה וסליל סגירה למפסק (שני סלילים חובה !).

8.13 ידיות הפעלה נפרדות לחיבור וניתוק מפסק בעומס ומנתק הארקה.

8.14 <u>משנה הזרם</u>

8.14.1 משנה הזרם, למתח עבודה 24kV ובידוד 30kV המתאים לנתוני הלוח.

סליל למדידה : 15vA 0.5M5

יחס זרמים : כמכותב בכתב הכמויות

8.15 מכשיר מדידה זרם.

8.16 סט כולאי ברק 10KA 30kV.

8.17 גוף חימום למניעת לחות כולל בורר, טרמוסטט ומאמ"ת.

8.18 ממסר חוסר מתח תלת פאזי קיבולי.

8.19 סט מנורות קיבוליות.

9. <u>תא מפסק בעומס עם נתיכים - הזנה לשנאים</u>

9.1 מפסק בעומס 630A בתוך מיכל נירוסטה עם גז SF6 "אטום לכל החיים", משולב עם מקצר הארקה.

9.2 מנתק הארקה לקיצור משני הצדדים של הנתיך, בנוי עם מנגנון בגירה / פתיחה מהיר משולב עם המפסק בעומס.

9.3 פסי צבירה.

9.4 מצב מפסק / מנתק.

9.5 חיבורים מכניים.

9.6 סליל הפסקה.

9.7 שלושה נתיכים (DIN) בעלי כושר ניתוק גבוה, מתאימים לשנאי המוזן ממנו.

9.8 מנגנון הפסקה בכל מקרה שאחד מהנתיכים נשרף + מגעי עזר.

9.9 מחברים לסופיות כבלי כניסה, מסוג אטום, כדוגמת "אלסטימולד", לזרם עד 250A.

9.10 חיגור כפול בין מקצר הארקה לתא כניסת הכבלים וחיבור בין מקצר הארקה למכסה תא נתיכים, כך שלא ניתן יהיה לפתוח את המכסה ללא קיצור להארקה ולא ניתן יהיה לפתוח את מקצר ההארקה כל עוד לא הוחזר המכסה.

9.11 התקנים למנעולי תליה, בהתאם לדרישות חח"י ובכלל זה התקן למנעול נפרד על מקצר הארקה של תא כניסה של קווי הזנה.
התקן למנעול נפרד על מנתק בעומס.

9.12 מראה מצב מכני למנתק בעומס ומנתק הארקה.

9.13 מנוע חשמלי לסגירת ופתיחת המפסק בעומס.

9.14 ידיות הפעלה נפרדות לחיבור וניתוק מפסק בעומס ומנתק הארקה.

9.15 סט מגעי עזר 5N.O + 5N.C- למנתק בעומס ולמנתק ההארקה.

9.16 חימום למניעת לחות הכולל טרמוסטט בורר ומאמ"ת.

9.17 <u>משנה הזרם</u>

9.18 משנה הזרם, למתח עבודה 24kV ובידוד 30kV המתאים לנתוני הלוח.

סליל למדידה : 15vA 0.5M5

יחס זרמים : כמכותב בכתב הכמויות

9.19 מכשיר מדידה זרם.

9.20 סט כולאי ברק 10KA 30kV.

10. **<u>תא פיקוד ומערכת פיקוד</u>**

10.1 כל תא יצוייד בתא פיקוד. כבלי הפיקוד יהיו גמישים בצבעים לפי חוק החשמל.

10.2 כל תא יצוייד ב-3 ממא"תים:

- 10.2.1 עבור המנוע
- 10.2.2 עבור ממסרי ההגנה
- 10.2.3 עבור ה-Trip

11. **<u>ביצוע סלקטיביות וחישובים</u>**

11.1 הקבלן נדרש לבצע חישובים וסלקטיביות כולל גרפים של הלוחות ביחד ולחוד בתוכנת ETAP ואו ש"ע.

11.2 הלוחות יסופקו עם מערכת BLOCKING - Zone Selectivity

11.3 לקבלן לא תשולם תוספת מחיר ביצוע החישובים ואספקת מערכת ה BLOCKING והן יהיו כלולות במחיר עלות העבודה.

12. **<u>נתוני הספק וביטוחים</u>**

12.1 על הספק לצרף עם הצעתו את הנתונים הבאים:

12.1.1 אישור ISO 9002.

12.1.2 תוכנית מידות מלאה של הלוח.

12.1.3 משקל הלוח.

12.1.4 מערך ציוד ומראה חזית בציון הגישה ללוח וכן ציון מרחקים מינימליים מקירות וכן כל פרט טכני אחר המיועד להתקנה.

12.1.5 נתונים חשמליים מלאים של כל הציוד כולל דגמים מפורטים וקטלוגים מפורטים של כל הציוד.

12.1.6 אישור חח"י לכל הציוד המוצע.

12.1.7 רשימת חלקי חלוף מומלצים עם מחירים וכן רשימת מלאי של חלקי חלוף קיימים אצל הספק בארץ.

12.1.8 זמן אספקה לאתר.

12.2 חודש לאחר קבלת ההזמנה יהיה על הקבלן לספק את התוכניות הבאות:

12.2.1 תוכניות מבנה מפורטות לבצוע ב-3 העתקים.

12.2.2 תוכניות חיווט מפורטות לבצוע ב-3 העתקים.

12.2.3 תוכנית מפורטת של פסי הצבירה כולל רשימות ציוד מפורטות.

12.2.4 רשימת שלטים.

12.2.5 רק לאחר אישור התוכניות יוכל הקבלן להתחיל בעבודה.

12.3 עם אספקת הלוח יספק הקבלן את המסמכים:

12.3.1 תוכניות מבנה וחווט AS MADE בחמישה העתקים.

12.3.2 דו"ח בדיקה.

12.3.3 שלושה סטים של קטלוגים מפורטים של כל הציוד.

12.4 כל התוכניות יועברו במדיה מגנטית בתכנת אוטוקד, 2010.

12.5 הספק יתן אחריות לפעולה תקינה ומלאה של כל הציוד עד ל-12 חודש מיום הפעלה של הציוד או 18 חודש מיום האספקה לפי התאריך המוקדם יותר.

13. **<u>ארון בטיחות</u>**

ארון בטיחות יהיה ארון פח 2 מ"מ עובי מיועד להתקנה על רצפת בטון ויכלול את כל האביזרים הבאים:

13.1 בודק מתח ל-30kV.

13.2 סט של מקצרים ללוח.

13.3 2 סטים של כפפות.

13.4 כובע מגן.

13.5 שטיח גומי מבודד ל-24kV.

13.6 מוט הצלה.

14. **<u>מערכת UPS</u>**

<u>תאור מערכת UPS</u>

14.1 מערכת ה- UPS מיועדת לספק מתח לציוד פיקוד של לוח מתח גבוה.

14.2 ציוד הפיקוד יכלול בין היתר:

14.2.1 מנוע לדריכת קפיץ של breaker

14.2.2 סלילי הפעלה

14.2.3 סלילי הפסקה

14.2.4 ממסרים

14.2.5 מנורות סימון

14.2.6 שונות

14.3 **<u>נתונים טכניים</u>**

14.3.1 מתח כניסה 230VAC

14.3.2 הספק 3KVA

14.3.3 זמן גיבוי .....2 שעות בעומס מלא

14.3.4 קיימת אפשרות לפעולה .....ב- BY PASS

14.3.5 מתח יציאה 230VAC

14.3.6 זרם יציאה 10A

14.4 כניסה ל- UPS תהיה כניסה חד- פזית 230VAC ממאמ"ט מתאים.

14.5 ל- UPSתהיה יציאה לעומס של 10A

14.6 ה- UPS יכלול את האלמנטים העיקריים הבאים:

14.6.1 מפסק כניסה עם ידית המורכבת על הדלת.

14.6.2 מערכת הגנה.

14.6.3 מערכת בקרה לייצוב מתח והגבלת זרם.

14.6.4 הגנה ליציאה.

14.6.5 מפסק יציאה.

14.6.6 מכשירי מדידה.

14.6.7 מערכת התרעה והגנה.

14.6.8 יחידת התחברות בתקשורת להעברת התראות.

14.6.9 יחידה הכוללת מערכת מגעים יבשים לחיווי על מצבי התראות לפחות 5 התראות.

14.6.10 מצברים.

14.6.11 מטען.

14.7 ה- UPS יוכל לספק את זרם העומס ובו זמנית את זרם הטעינה של המצברים.

14.8 תהליך הטעינה לאחר פריקה יהיה כדלקמן:

14.8.1 טעינה מהירה עם הגבלת זרם ניתנת לכיוון.

14.8.2 לאחר שהמצברים הגיעו ל-80% מהקיבולת שלהם, אזי מעבר לטעינה איטית עד ל-98% מהקיבולת.

14.8.3 ה- UPS יוכל לספק זרם טעינה כזה למצברים במקביל לאספקת כ-10A לעומס) כך שהמצברים יעברו ממצב של 20% קיבולת ל-80% קיבולת תוך ארבע שעות.

14.9 יחידת ה- UPS תעבוד ללא כל בעיה לזמן אין סופי בגבולות מתח כניסה של ±15%.

14.10 ה- UPS יכלול שנאי מבודד אשר יבודד את המערכת מהרשת.

14.11 כאשר מתח התפוקה ישתנה מעבר לגבול המוגדר ב-2%, אזי ינתן אות אזעקה אך המיישר לפעול. האזעקה תופסק במידה והמתח יחזור לגבולות התקנים ב±1%.

14.12 <u>להלן פירוט נתוני היציאה:</u>

14.12.1 מתח יציאה 230VAC

14.12.2 זרם יציאה .....16A לעומס, ובנוסף לכך זרם לטעינת מצברים

14.12.3 גליות ביציאה .....עד 1%

14.12.4 יציבות מתח .....±1%

14.12.5 הגבלת זרם למצברים .....בהתאם לנדרש ע"י יצרן המצברים עבור הטעינה

14.12.6 הגבלת זרם לעומס .....1.5÷2Im ניתן לכיוון

14.12.7 נצילות ..... גדול מ-90%
14.12.8 רמת רעש ..... לא יותר מאשר 65db במרחק של 2 מ'
14.12.9 בידוד סלילים ..... אימפרגנציה מושלמת בוואקום

14.13 מכשור וסימון

14.13.1 ל- UPS יהיו בחזית המכשירים והנורות הבאים:
14.13.1.1 שלוש נורות לבדיקת מתח כניסה.
14.13.1.2 מכשיר מדידה דיגיטלי לבדיקת זרם כניסה.
14.13.1.3 מכשיר מדידת מתח דיגיטלי לבדיקת מתח יציאה.
14.13.1.4 מכשיר מדידת זרם דיגיטלי לבדיקת זרם יציאה לעומס.
14.13.1.5 מכשיר מדידת זרם אנלוגי לבדיקת זרם פריקה וטעינה של המצברים.
14.13.1.6 נורית התרעה.
14.13.1.7 נורית תקלה.
14.13.1.8 שני לחצני בדיקת.

14.14 יציאות חיצוניות

14.14.1 ל- UPS יהיו היציאות החיצוניות הבאות:
14.14.2 1 C/O ל- 5A ב- 50Hz 220V עבור פעולה תקינה של המערכת.
14.14.3 1 C/O ל- 5A ב- 50Hz 220V עבור תקלה.

15. **שילוט**

השלטים יהיו משלושה סוגים:

15.1 שלט גדול במידות 100X70 הכולל:
15.1.1 ציון שם וזיהוי המסדר ומספר העמודה.

15.2 ליציאות שילוט בגודל 80X50 או גדול יותר הכולל:
15.2.1 מספר המעגל
15.2.2 תאור היציאה

15.3 לתיאור פריטי ציוד שלט בגודל 50x18 עם ציון תאור הציוד.

16. **אישורים**

עם קבלת המסדר יסופקו האישורים הבאים:
תעודה המאשרת את כיול ממסרי ההגנה הראשיים.

17. **הקדמה לכתב הכמויות**

17.1 כל סעיף בכתב הכמויות הזה כולל באם לא צוין במפורש אחרת אספקת כל החומר והציוד, חומרי עזר וכן יצור והעבודות הדרושות בשטח ההתקנה הדרושות להשלמת הפריט מוכן לעבודה.

17.2 המחירים הנקובים בכתב הכמויות ייקחו בחשבון את הצורך בעבודה רצופה מהם חלק גדול בשעות בלתי שגרתיות ולא תהיה לקבלן כל עילה לדרישה לתוספת מחיר בגלל עבודה בשעות אלה.

17.3 המחירים בכתב הכמויות יהיו ללא מע"מ.

17.4 על הקבלן לקבל אישור בכתב של חברת החשמל לישראל לכל פריט ציוד אשר יסופק במסגרת המפרט הזה וכן אישור למבנה העמודות והמסדרים בכללותם. הקבלן לא יחל בכל עבודת ביצוע לפני שיהיו בידיו האישורים הנ"ל על הקבלן להעביר למזמין או בא כוחו העתק מהאישורים הנ"ל מיד עם קבלתם.

נספח יד' - גנרטור

1. **כללי**

היקף העבודה, אספקה, התקנה, חיבור והפעלה של מערכת דיזל גנראטור מכון רדיותרפיה בבית החולים ע"ש רבקה זיו (צפת). הגנראטור יהיה בהספק PRIME 700kVA.

2. **תנאים מיוחדים**

2.1 תאומים ואישורים

באחריות הקבלן לבצע כל התאומים לקבל כל האישורים, לבצע כל ההכנות שידרשו על ידי הרשויות הנוגעות בעבודתו כגון חברת החשמל, משרד האנרגיה, מכבי-אש, משטרה וכו' ללא כל תשלום מעבר למפורט בכתב הכמויות.

2.2 בקורת קבלת מערכות

באחריות הקבלן להעביר את מערכות הדיזל גנראטור בקורת על ידי מהנדס בודק, ע"י מהנדס משרד האנרגיה וע"י המהנדס היועץ, הביקורת תתקיים בזמן כפי שיורה המפקח.

2.3 עבודות התקנת המערכות על כל מרכיביהן יבוצעו ע"י הקבלן ולא ימסרו לקבלני משנה.

2.4 הקבלן יזמין את המזמין ו/או המפקח בכל אחד משלבי ביצוע המפורטים בהמשך ללא אישור המפקח בכתב לא יהיה רשאי הקבלן לעבור לשלב יצור/הרכבה נוסף.

שלבי יצור הרכבה

2.4.1 גמר הרכבת הציוד ליחידה מושלמת של דיזל גנראטור.

2.4.2 גמר התקנת הדיזל גנראטור בשטח, טרם הפעלתו.

2.4.3 גמר ביצוע חיבורים חשמליים והפעלת הדיזל גנראטור לאחר בדיקות מהנדס משרד האנרגיה ומהנדס בודק.

2.5 שיטות המדידה

המדידה תבוצע כמתואר להלן:

מדידה לפי מרכיבים, כמפורט בכתב הכמויות.

במידה ולפריט מסויים אין הגדרת מדידה בכתב הכמויות ומחירים זה יהיה אופן המדידה והתשלום כמוגדר במפרט הכללי 08 או באנלוגיה לפריט דומה בהתאם להחלטת המפקח והמחירים יחשבו כאילו היו מופיעים בכתב הכמויות.

2.5.1 מחירי יחידה יחשבו ככוללים

חומרי עזר, עבודות עזר, פיגומים, מנוף וכו' הנדרשים לאספקה, התקנה, חיבור והפעלה של הדיזל גנראטור.

3. **תאור כללי דיזל גנראטור**

3.1 כללי

3.1.1 בית החולים ע"ש רבקה זיו (צפת) מבקש הצעות להספקה והפעלה של מערכת דיזל גנראטור עם כל האביזרים הנספחים הדרושים עבור מכון רדיותרפיה .

3.1.2 הדיזל גנראטור יעמוד בדרישות המחמירות של המפרט למתקני חשמל באתרים רפואיים E01 בהוצאת משרד הבריאות, הוצאה אחרונה, ולמפרט זה.

3.1.3 המפרט מיועד עבור אספקה, הובלה לשטח התקנה, פילוס, חיזוק והפעלה של כל ההרכב למערכות דיזל גנראטור עבור אספקת חירום.

3.1.4 הדיזל גנראטור מיועד להזין את כל מערכות הבניין כולל מערכות המשמשות את מערכות הסריקה, מערכות הקרנה, מערכות מ.א. UPS, ומלבד מע' מ"א בלתי חיוניות.

3.1.5 מערכת סינכרון חח"י - לגנראטור יהיה מערכת סינכרון קבועה לרשת כולל ממסר LOSS OF MAIN.

3.1.6 חדר הגנראטורים מיועד להתקנת הגנראטור יוכל לשמש בעתיד להתקנת 2 גנראטורים בהספק של 1000 קו"א ולאור האמור הקבלן נדרש לספק את כל מערכות ההשתקה הנדרשות לכניסת האוויר המתאים לגנראטורים אלו, מחיר אספקת הגנראטור כולל את מערכות השתקה הללו ובעבור אספקת והתקנתם לא תשולם תוספת מחיר.

3.2 תאור העבודה

3.2.1 הגנראטור יותקן כאמור במפלס 4.40- של המבנה בצמוד לחדרי החשמל הראשיים של הבניין.

3.2.2 אורור הגנראטור יבוצע דרך פתחי איורור שיותקנו בשתי פינות החדר שלהם תותקן מערכת השתקה (65db במרחק 1 מ' מהגנראטור).

3.2.3 צנרת הפליטה, כוללת משתיק קול, תותקן עד למפלס הגג העליון. ההתקנה האנכית. המרחק הכולל כ- 25 מטר.

3.2.4 יחד עם הגנראטור יסופק מפסק לניתוק הגנראטור מרשת החשמל ויחובר לגנראטור ע"י כבלי הזנה גמישים.

3.2.5 <u>לוח בקר</u> - יחד עם הגנראטור יסופק לוח סינכרון ובקרה. הלוח יכלול שלשה סינכרונייזרים, בקר מתוכנת אשר ישלוט על כל מערכות הגנראטור וכן על ביצוע ההעברות בין הזנות ח"ח לגנראטור במצבי עבודה יזום בסנכרון עם הרשת או במצבי הפסקת חשמל. כל נתוני הבקרה יועברו ע"י פרוטוקול תקשורת למערכת בקרת המבנה.

3.2.6 <u>מערכת דלק -</u> הגנראטור יוזן ממיכל יומי בנפח 2000 ליטר אשר יותקן בחדר הגנראטור המיכל יבנה על פי הסטנדרטים ודרישות משרד האנרגיה ומשרד לאיכות הסביבה. צנרת דלק לתדלוק תותקן עד לנקודת המילוי. מרחק של כ- 30 מ'. כולל התקנת מונה עמדת מילוי תקנית על פי כל הדרישות.
משאבות- יותקנו שתי משאבות חשמלית וידנית, כולל לוחות מתנעים.

3.3 <u>היקף העבודה</u>

3.3.1 אספקת והתקנת הגנראטור על פי המפרט.

3.3.2 אספקת מערכת השתקה לאזור מגורים על כל פתחי האוויר של הגנראטור.

3.3.3 אספקת והתקנת מערכת דלק על כל מרכיביה- מיכל, צנרת, עמדת מילוי ע"י מכלית, משאבות, ברזים, מסננים וכד'.

3.3.4 אספקת והתקנה לוח כוח.

3.3.5 אספקת והתקנת לוח פיקוד, בקרה, סינכרון והשלת עומסים. כולל בקר מתוכנת ומערכת החלפה שקטה (בסנכרון) בין לוח הגנראטור ללוח הראשי של הבניין.

3.3.6 אספקה והתקנה של ממסרי הגנה LOSS OF MAIN והספק חוזר.

3.3.7 אספקה, התקנה וחיבור כל כבלי הכוח, פיקוד, הארקה בין הגנראטור ללוח כוח גנראטור.

3.3.8 אספקה, התקנה וחיבור של כל כבלי הפיקוד, מדידה ותקשורת הנדרשים בין הגנראטור, לוח הפיקוד והבקרה וכל לוחות מתח נמוך הנשלטים ע"י בקר הגנראטור.

3.3.9 חיבור בקר הגנראטור למערכת בקרת מבנה- כולל כל מתאמי התקשורת (חומרה ותוכנה) הנדרשים.

3.3.10 בדיקת המתקן ע"י מהנדס בודק וחברת החשמל.

3.3.11 בדיקה והפעלה פונקציונאלית של המתקן כולל סימולציה של כל מצבי המערכת האפשריים.

3.3.12 מסירת המתקן בהתאם לתקנות משרד האנרגיה.

3.3.13 הכנת ספר מתקן ומתן הדרכה לצוות התפעול.

3.4 <u>עבודות הנדסה אזרחית ע"י הקבלן</u>
כל עבודות הנדסה אזרחית הנדרשות לאספקה, התקנה, חבור והפעלה של מערכת הדיזל גנראטור על כל מרכיביה כלולים בהיקף עבודתו של הקבלן .העבודה לא כוללת יסודות, או בנית קירות אלא רק התאמות שיש לבצע באם תהיה בעיה של הכנסת היחידה וכדומה, בגלל גודל גדול של היחידה.

3.5 <u>תנאים אקלימיים</u>
תנאי הסביבה הינם:
גובה מעל פני הים.....50 מטר
טמפ' מקסימלית.....50^0C
טמפ' מינימלית.....0^0C
לחות יחסית מכסימלית.....95%

4. <u>מפרט טכני מיוחד</u>

4.1 <u>כללי</u>

4.1.1 הקבלן מצהיר שהוא מומחה בעל ניסיון בעבודות העומדות לבצוע בהתאם למכרז זה וכי נמצאים ברשותו כל הכלים והמכשירים הדרושים לעבודה זו.

4.1.2 העבודה תוצא לפועל לפי התקנים הבאים:

- התקן הבריטי BS 649, BS 5514 - עבור הדיזל.
- International Electrical & Energy Engineering IEEE115-1965 - עבור הגנראטור.
- International Electrical & Energy Engineering IEEE421-1972 - עבור הערור.
- BS-4999.
- IEC-60034/1.

- דרישת משרד האנרגיה ומשרד העבודה והרווחה בנדון, והכנת הטפסים לרישוי.
- התקן הישראלי האחרון לתחנות כח ד״ג פרטיות.
- התקנות למניעת מטרדי רעש קובץ תקנות מס׳ 3991 מיום 4.6.79.
- דרישות מכבי-האש בנושא.
- תקן 108 עבור לוח פיקוד והפעלה ומתקן החשמל.
- פרק 08 של המפרט הכללי לעבודות חשמל בהוצאת הוועדה הבין משרדית.
- חוק כהנוביץ וחוקי עזר עירוניים למניעת מטרדי רעש באזור מגורים.

4.1.3 כל הציוד וחומרי העזר לביצוע העבודה האמורה יסופקו ע״י הקבלן.

4.1.4 הקבלן יהיה אחראי לאחסנת ושמירת הדיזל גנראטור וכל חומרי העזר אשר ישתמש בהם בהרכבה.

4.1.5 הקבלן יהיה אחראי לכך שהעבודה תוצא לפועל לפי הוראות ההרכבה של ספק מערכת הדיזל גנראטור והוא יהיה האחראי הישיר למסירת המתקן כולו במצב עבודה תקין (נקי ומסודר) ובצורה תקינה. אחריות הקבלן כוללת הרצת המתקנים תחת עומס מלא.

4.1.6 עם סיום העבודה ינקה הקבלן את השטח וימסור את מבנה הגנראטור וכל יתר המקומות שהיו קשורים בעבודתו בצורה נקיה ומסודרת. כל הפסולת והאריזות יסולקו ע״י הקבלן ועל חשבונו. הקבלן לא יקבל כל תשלום נפרד עבור כך.

4.1.7 הקבלן מתחייב בחתימתו כי כל העבודה תוצא לפועל לפי חוקי המקצוע ובהתאם לחוקים של משרד העבודה, משרד הפיתוח ודרישות חברת חשמל. כמו-כן, חייב הקבלן לקבל ממשרד האנרגיה והתשתית אישור בכתב להפעלת המתקן. כל החומר הטכני הנדרש (תוכניות, קטלוגים וכו׳) ע״י משרד האנרגיה לצורך קבלת האישור, יסופק וימסר ע״י הקבלן ובאחריותו. הקבלן יודיע לפני הפעלת מערכת הד״ג לח״ח על התקנת הגנראטור.

4.1.8 הקבלן יאשר כי הוא בדק באופן יסודי ובהירים לו היטב דרכי העמסה, ההובלה והפירוק של כל הציוד המכני והחשמלי והוא מקבל את האחריות להובלתו התקינה מהנמל בארץ של כל הציוד אשר יובא מחו״ל וכן להובלה תקינה של כל הציוד אשר יקנה או ירכש בארץ או יסופק ממחסנים הנמצאים בארץ.

4.1.9 הקבלן יהיה אחראי לנקוט בכל אמצעי השתקת רעש ורעידות במערכת הדיזל גנראטור כדי למנוע מצב שהמערכת בזמן הפעלתה תהווה מקור רעש או רעידות אשר יהוו מטרד לסביבה. הרעש מוגדר בתקנות כ״רעש בלתי סביר מציוד בניה״ קובץ תקנות מס׳ 2991 מיום 9.6.79. על פתחי כניסת ויציאת האוויר בחדר יותקנו משתיקי קול מדגם ״L״ ח.נ.א או שווה ערך.

4.1.9.1 ע״ג צינור פליטת הגזים יותקנו שני דוודי השתקה, כל אחד בעל כושר הפחתה של 25db לפחות.

4.1.9.2 הגנראטור יוצב על גבי בולמי זעזועים קפיציים בעלי שקיעה סטטית של ״1.

4.1.9.3 צינור פליטת הגזים יתלה באמצעות מתלים מסדרה ״ 30N״ תוצרת Ma50n או ש״ע בעלי שקיעה סטטית ״1.

4.1.10 מערכת הצינורות המיועדים למים, דלק, פקוד חשמלי וכו׳ יצבעו בגוונים שונים ועם שילוט מתאים לפי הוראות המפקח הצביעה שתעשה אחרי גמר ההרכבה תבוצע על ידי כיסוי בצבע יסוד אנטי קורוזיבי וצבע סופי. הקבלן יתקן את כל הנזקים שיתגלו לו בצביעה של הציוד כתוצאה מהובלה, הרכבה, פגיעה מקרית וכו׳ לשביעות רצונו המוחלטת של המפקח.

4.2 <u>בדיקות יצרן והקבלן</u>

הקבלן יבדוק את הגנראטור בהתאם לתקן IEEE115-1965 הבדיקות יתאימו לבדיקות מינימום שבתקן הנ״ל. הבדיקות אשר יהיה על הקבלן לבצע יכללו נוסף לבדיקות המפורטות בתקן גם את הבדיקות הבאות:

4.2.1 עבודה במשך שעה אחת בחצי עומס.

4.2.2 עבודה במשך שעתיים בעומס מלא ובהמשך ללא כל הפסק עבודה בעומס יתר של 110% רצוף במשך חצי שעה.

4.2.3 עלית טמפרטורת מי הקירור של הדיזל.

4.2.4 התגובה של וסת המהירות ל- 50% מכת עומס וכן ל- 100% מכת עומס - בבת אחת ובהתאמה נפילת התדירות של המנוע.

4.2.5 איזון מתחים.

4.2.6 רוויה במעגל פתוח.

4.2.7 צריכת דלק.

4.2.8 הדממות מכניות.

4.2.9 בדוד הלפופים.
4.2.10 בדיקת מתח גבוה של הסטטור ורוטור.
4.2.11 תגובת הערור.
4.2.12 בדיקה פונקציונלית של כל מעגלי פקוד ומדידה.
4.2.13 מדידת עוצמת הרעש של הד״ג בעומס מלא, לאחר הרכבת משתיק הקול.

<u>כל ציוד הבדיקה ומתקן העומס יסופקו ויבוצעו ע״י הקבלן ועל חשבונו. הקבלן לא יקבל על כך תמורה</u> .

המזמין שומר לעצמו את הזכות להיות נוכח בזמן ביצוע הבדיקות הנ״ל ו/או לבדוק את כל פריטי הציוד לפני העברתם לאתר המזמין. כדי לאפשר את הבדיקות, על הקבלן להביא עומס חשמלי לאחר הרכבת הציוד. מחיר הובלת העומס, הרכבתו, חיבור העומס, ניתוק ופירוק כלול במחיריו של הד״ג. הקבלן לא יקבל כל תוספת כספית על כך.

4.3 <u>תאור ציוד</u>

הנתונים הבאים יפורטו על ידי הקבלן עבור מערכת דיזל גנראטור.

4.3.1 <u>כללי</u>

4.3.1.1 הספק העבודה רצופה Prime ו-STBY לפי התקן הבריטי B.S. 5514 בקו״א. על המציע להדגיש בהצעתו את ההספק המדויק של המנוע והגנראטור אותה הוא מציע.
4.3.1.2 הספק יעיל ב-kW במקדם הספק : 0.8. (לאחר הורדת הפסדי הגנראטור).
4.3.1.3 מתח (במהדקי הגנראטור).
4.3.1.4 תדירות.
4.3.1.5 סיבובים לדקה.
4.3.1.6 מתח פקוד (ז.י.).
4.3.1.7 מתח, מספר פזות והספק גוף החמום במעטה מי קירור של הדיזל.
4.3.1.8 יחס קצר מינימלי.
4.3.1.9 עוות הגל המקסימלי בעומס מלא.
4.3.1.10 עוות הגל המקסימלי בריקם.
4.3.1.11 ויסות תדירות.
4.3.1.12 ויסות מתח מצב יציב.
4.3.1.13 שינוי מתח מכסימלי עם עומס מאוזן.

4.3.2 <u>מנוע הדיזל</u>

4.3.2.1 סל״ד 1500
4.3.2.2 הספק ב-Prime 560kW/700kVA
4.3.2.3 הספק ב-Stand-by .....
4.3.2.4 גלילים ..... אנכיים לעבודה מאומצת Heavy Duty
4.3.2.5 פעימות ..... 2 או 4
4.3.2.6 טעינת מצברים ..... מיועד לטעינה צפה ולטעינה מהירה (של 30A לפחות)
4.3.2.7 ווסת סיבובים..... אלקטרוני תוצרת Woodward או ש״ע מאושר עם Load Sherring and Speed Control וקיזוז בשיטת Cross Current עבור הכנה לעבודה במקביל של הדיזל גנראטור

4.3.2.8 <u>מערכת התנעה</u>

- מתח זרם ישר 24V
- מצברים 2 מצברים ..... 12V כ״א עם כוננית עץ (מתאים ל-6ניסיונות התנעה) 300AH לפחות

4.3.2.9 מסננים ..... מסנן אויר
מסנן דלק
מסנן שמן סיכה

4.3.2.10 מערכת פליטה ..... משתיק קול לאזור מגורים צנרת פליטה, באורך כ- 150 עד לגג הבניין כולל קטעי צינור גמיש

4.3.2.11 מחמם מי קירור..... חד פזי 230V

4.3.2.12 מסגרת בסיס משותפת..... יסופק עם היחידה

4.3.2.13 בולמי זעזועים ..... יסופק ע"י הקבלן

4.3.2.14 הנחיות ליסודות ..... יסופק ע"י הקבלן

4.3.2.15 דוחות בדיקה ..... הקבלן יספק את כל הדוחות המפורטים בהזמנה זו ב-3 עותקים

4.3.3 <u>גנראטור</u>

4.3.3.1 3 פזות, 4 מוליכים (3ph+N)
חתך מוליך האפס יהיה כזה שיסבול מעבר של לפחות מחצית הזרם הפזי הנומינלי. מוליך האפס יהיה מבודד מגוף הגנראטור.
אופן הסגירה יהיה IP22.

4.3.3.2 מערכת ערור ללא מברשות לפי BS5000 חלק 99 מותאם לעבודה בתנאי סביבה קשים.

4.3.3.3 <u>צורת הגל</u>
עבור מקדם כפל הספק של 0.8 עומס מלא ל-30% אסימטריה עוות הגל המקסימלי לא תעלה על 5%, בו בזמן שעבור מקדם כפל הספק 0.8 בעומס ריקם עוות הגל המקסימלי לא יעלה על 3%.

4.3.3.4 תנודות תדירות מותרות..... ±1%

4.3.3.5 בידוד הרוטור ..... דרגה H

4.3.3.6 בידוד הסטטור ..... דרגה H

4.3.3.7 אוורור ..... עצמי מוגן עם רשת דרך מע' פילטרים אקוסטיים

4.3.3.8 מיסוב..... מיסב אחד

4.3.3.9 קופסת חיבורים כולל ..... מוגדלת, כל 6 חיבורי הסטטור, יוצאו אספקת כניסת כבל מתכתית (Cable Glands) יוצאו לנקודת כוכב חיצונית (נקודת חיבור לא בתוך הליפופים), בכדי אפשר התקנת משני זרם להגנה על ליפופי המחולל.

4.3.3.10 מחממים (SPACE HEATER) ..... חד פאזי, 220 וולט

4.3.3.11 <u>ציוד נלווה</u>
הגנה בפני מתח יתר..... כולאי מתח יתר בהתאם ל-BSS645

4.3.3.12 ווסת מתח אוטומטי ..... אלקטרוני מהיר תוצרת Basler או שווה ערך מאושר ±1%. מתח ניתן לכיוון. הגברת הערור עקב הגברת הזרם להתנעת מנועים גדולים Current Boost אפשרות וויסות מתח הגנראטור בנוכחות מתחים בגלים עליונים (הרמונים) עמיד לעיוות גל עד 20% כתוצאה מהרמוניות.

4.3.3.13 <u>עיוות גל</u>
- THF ..... בהתאם ל-BSS4989/40
- THF ..... בהתאם ל-BSS4989/40

4.3.3.14 הפרעות RF ..... בהתאם ל-B.S.S.261

4.3.3.15 כושר עמידת הגנראטור בזרם קצר 300% למשך 15 שניות לפחות.

4.3.3.16 הגנת ליפופים- הליפופים יוגנו ע"י חישניים נגד טמפ' גבוהה לפי דרישות IEC-34-11 קטגוריה 1.

4.4 דרישות כלליות

4.4.1 מערכת קירור

4.4.1.1 מערכת הקירור מורכבת מרדיאטור המורכב על מסגרת הדיזל גנראטור. בחזית הרדיאטור יותקן מאוורר בחיבור ישיר.

4.4.1.2 רדיאטור

4.4.1.2.1 הרדיאטור יהיה רדיאטור טרופי מחומר בלתי מחליד, המתאים לעבודה חיצונית בתנאים קשים (Heavy Duty).

4.4.1.2.2 הרדיאטור יהיה Heavy Duty מיועד לעבודה בטמפרטורת עבודה של 52^0C (ביחס לטמפ' סביבה של 40^0C) ולספק קירור לדיזל, על מנת שהיחידה תוכל לספק עומס רצוף של 700kVA

4.4.1.2.3 בחלק העליון של הרדיאטור יהיה פקק מלוי נוזלים עם מסנן ובחלק התחתון יהיה ברז להורקת הנוזלים.

4.4.1.3 כל צנרת המים בין הדיזל למשאבות ולרדיאטור תעשה על ידי צנורות מים מתכתיים מגולוונים וצבועים מסוג א'. הצינורות יהיו בקוטר מינימלי של "2.

4.4.1.4 במערכות קירור המים יש להוסיף חומר כנגד הקפאה וחומר כנגד חלודה בהתאם להוראות היצרן.

4.4.2 מערכת פליטה

מערכת הפליטה של יחידת הדיזל גנראטור מורכבת מחבור גמיש עם אוגנים משני צינורות פליטה מותקנים במקביל. צנרת הפליטה תהיה מבודדת בבידוד טרמי של "2 עובי עם מעטה מפח מגולוון חיצוני לכל אורכה עם זוג משתיקי קול תוצרת Cowl קנדה לאזור מגורים או שווה ערך עם הנחתה של 25 דציבל, וכיפה בסיום כל צינור פליטה למניעת חדירת מים. אורך הצנרת הנו כ-30 מ' כל צינור פליטה עם עליה של כ-3 מטר מעל לגג המבנה עם כיפופים בהתאם לצורך. קוטר צנרת הפליטה יהיה בהתאם להמלצת היצרן לאורך הנ"ל ולכמות הכפופים.

בכל מקרה קוטר צינורהפליטה יהיה "16 לפחות. צינור הפליטה יוגן בבידוד טרמי לכל אורכו בחדר הגנראטור (בידוד צמר סלעים ומעליה סרט פח מגולוון), עד גובה של 2 מ' לפחות מהרצפה.

חיזוק הצינור למבנה יהיה באמצעות חוליות גמישות. רמת הרעש הכללית של הד"ג תתאים לאמור למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר מציוד בניה התשל"ט 1979 ק"ת 3992).

4.4.3 מסננים

כל המסננים ימוקמו כך שיאפשרו גישה ואחזקה נוחה, מסנני אויר יהיה מטיפוס תרמיל בעל ניצולת גבוהה מותאם לעבודה במשך 500 שעות עבודה של המנוע ללא טפול. המסננים יצוידו במתקן למדידת הפרש הלחצים. מסנני דלק ל-500 שעות פעולת המנוע ללא טיפול. מסנני דלק ראשוניים מותאמים לעבודה קשה בטיפוס רשת סינון נתן לרחיצה ומתאים לתפוקה מלאה של משאבת הדלק עם מיכל תחתית במדות מספיקות על מנת לשמש כמלכודת למים. המסננים יהיו מותאמים ל-500 שעות פעולתו של המנוע ללא צורך בטיפול. מסנני שמן סיכה ל-150 שעות פעולה של המנוע ללא צורך בטיפול.

4.4.4 יש לבצע סידור הוצאת השמן מהאגן על ידי משאבה אל מחוץ לבנין.

4.4.5 הקבלן יספק בקר לחץ שמן סיכה הגנה בפני לחץ שמן נמוך.

4.4.6 הגנראטור יכלול קופסת חיבורים לכבלי הכח, הכולל פסי צבירה מחוררים עם ברגים וכל התמיכות, עם 4 משני זרם לפאזות ולאפס על מנת להגן על כבלי ההזנה והגנראטור. משני הזרם יחוברו ללוח הפיקוד שבאספקת הקבלן. קופסת החיבורים תכלול מפ"ז חצי אוטומטי 63A שיוזן ישירות מפסי הצבירה של הגנראטור עבור הזנת לוח הפיקוד של הגנראטור. למפ"ז יהיה מגע עזר שיחווט למהדקים בלוח פיקוד הגנראטור, עבור מערכת בקרה מרכזית.

4.5 מערכת דלק

המערכת תכלול את הפריטים הבאים:

- מיכל דלק יומי 2000 ליטר.
- צנרת דלק בין המיכל היומי ליחידת הדיזל גנראטור.
- צנרת דלק בין המיכל היומי לעמדת מילוי מכלית כולל משאבות דלק ומונה דלק.

4.5.1 מיכל דלק יומי

מיכל דלק יומי בנפח 2000 ליטר יותקן בבסיס הגנראטור או בחדר (לפי החלטת המזמין) המיכל יכלול מיכל גלישה נוסף מפח פלדה בצורת שוקת חיצונית. המבנה הנוסף יהיה בגודל

(נפח) כזה שיוכל להכיל את כל כמות הדלק במיכל (עם מקדם בטחון של 1.2) מקרה של פיצוץ/נזילה במיכל עצמו. המיכל והשוקת יבנו מפחי פלדה בעובי 3 מ״מ לפחות מרותכים מסביב ומוחלקים ללא בליטות. כל הכניסות והיציאות העוברות דרך דופן מיכל הגלישה ירותכו אליו באופן אטום. הקבלן יצבע את המיכל והשוקת בצבע עמיד בפני דלק. על הקבלן לפרט במפורט את סוג הצבע וכן את תהליך הצביעה המוכתב ע״י יצרן הצבע.

4.5.2 המיכל יסופק עם האביזרים הבאים (לפחות):

- נושם (צינור אורור).
- פתח מילוי ידני עם פילטר ומכסה, בראש המיכל.
- חבור לצינור כניסת דלק ממשאבת דלק (2 יחידות).
- מסנן (2 יחידות).
- מגוף מצוף מכני בכניסה למניעת הצפה (2 יחידות).
- חיבור ליציאת דלק עם ברז למנוע הדיזל.
- חבור לצינור חוזר לדלק עודף ממשאבת הדלק במנוע הדיזל.
- ברז ניקוז בתחתית המיכל, כולל הברז.
- חבור לצנרת כניסה ויציאה (עודפים) דלק מהמיכל השבועי.
- מד גובה דלק חזיתי.
- מצוף מד גובה תחתון למתקן התרעה חוסר דלק ולהפסקת הדיזל מחוסר דלק, ב-30% דלק במיכל.
- מד גובה עליון, תחתון וגלישה עם מגעי עזר C.O. כל אחד ל-5A/250V לפיקוד מילוי המיכל.
- בורג הארקה מרותך.

הפעלה והפסקת המילוי תהיה בהתאם למצופים. פיקוד לכך יכלל במסגרת לוח הפיקוד.

4.6 <u>משאבות דלק</u>

4.6.1 מערכת הדלק תכלול שתי משאבות דלק חשמלית וידנית.
המשאבות ישמשו להעברת דלק מנקודת המילוי למיכל היומי (אחת גיבוי- ידנית). כל משאבה תצויד בברזים בכניסה ויציאה אשר יאפשרו פירוק כל משאבה ללא הפרעה לפעולת מערכת הדלק.

4.6.2 משאבת הדלק החשמלית תהיה מוגנת התפוצצות EX מסוג גלגלי שיניים בעלת פעולה שקטה, עם התחלה עצמית (Self Firming) המשאבה תונע על ידי מנוע חשמלי תלת פזי מתאים שיחובר ללוח הפקוד של הגנראטור. משאבת הדלק תופעל אוטומטית רק בזמן עבודות הדיזל. המשאבה תהיה בעלת ספיקה פי 3 יותר גדולה מתצרוכת הדלק של הגנראטור.

4.7 <u>מערכת צנרת דלק</u>

כל הצינורות למערכת הדלק יהיו שחורים סקדול 40. החבורים למיכלים ומגופים יעשו על ידי אוגנים או על ידי הברגה בהתאם לדרוש. לחילופין ניתן להשתמש בצנרת נחושת. חיבורי צנרת לכל דיזל יעשו ע״י חיבורים גמישים, כולל כל המגופים הדרושים. הצינורות ינוקו היטב באוויר דחוס עם סיום העבודה והן עם העברת דלק ראשונה בהם. צינורות דלק התת-קרקעיים יזופתו בזפת חמה של ״אסקר״ או שוה ערך ב-3 שכבות נוספות לשכבת מיניום בצבע יסוד וזה בהתאם להוראות יצרן הצבע. עומק הצינורות יותאם לתנאי המקום והשיפוע הדרוש, הכל בהתאם להוראות המפקח.
גווני צבע עליון זיהוי לצנרת יהיו כדלקמן:
צבע אדום..... קו אספקת דלק
צבע כחול ..... קו החזרת (עודפים) דלק
צבע צהוב ..... צנרת שמן

4.8 <u>מערכת הפיקוד</u>

4.8.1 <u>חד-קווי עקרוני</u>

תאור חד-קווי עקרוני של הדיזל גנראטור חירום בשילוב עם מערכת החשמל הראשית כמתואר בתוכנית 5810-100 מצורפת.

<u>הערה:</u>
לוגיקת הפעלת מפסקי הזרם הראשיים בלוח וביצוע השלת עומסים יבוצע בבקר הגנראטור.

4.8.2 <u>משטרי עבודה</u>

להלן פרוט משטחי העבודה למצב הנוכחי:

4.8.2.1 <u>משטר עבודה ידני:</u>

- הגנראטור יותנע ידנית.

- יש לוודא אפשרות הכנסת מפסק גנראטור QG חיגורים עם מפסקי כניסה+מקשר.
- הפסקה והדממה ידנית.

4.8.2.2 <u>משטר עבודה אוטומטי</u>

- במקרה של חוסר מתח מ- NVI ו- NV2 תשלח פקודה להתנעת הגנראטור.
- כל הפעולות הבאות - הכנסת מפסק גנראטור, ביצוע השלת עומסים וכד' יבוצע ע"י בקר החשמל!
- כאשר יחזור המתח באחד בשני הלוחות למשך 10÷1 שניות (ניתן לכוון), אזי תנתן ע"י מע' בקרה-חשמל פקודה לניתוק מפסק G1.
- לאחר זמן קירור תינתן פקודה לניתוק הדיזל עצמו.

4.8.3 <u>לוח חשמל ופיקוד לגנראטור</u>- לוח הכוח יבנה לפי נספח הלוחות המצורף למפרט הכללי.
לוח הפקוד יהיה בצורת ארון להצבה על הרצפה עם שתי דלתות גישה מלפנים, האחת בחלקו העליון והשניה בחלקו התחתון (במקום של סרגלי המהדקים). הלוח יהיה בנוי מקונסטרוקצית פלדה עם כסוי פחי פלדה דקופירט בעובי 2 מ"מ צבוע בצבע המרטון שרוף בתנור או צביעה אלקטרוסטטית בתנור. כל אביזרי הפקוד יורכבו בתוך לוח הפקוד בחלקו העליון. בחלקו התחתון של הלוח יותקנו סרגלי המהדקים כל חווט הפקוד בתוך הלוח יהיה מחוטים גמישים עם שרוולי לחיצה בקצות החוטים. כל חוט יסומן ליד המהדק על סימוניות אומגה מתאימות, כל השלטים יהיו מבקליט סנדוויץ חרוט. דרגת אטימות הלוח IP22 לפחות.

4.8.3.1 מערכת הדיזל גנראטור תוגן על ידי הגנות בלוח הפיקוד מהתקלות הבאות:

- מהירות יתר
- טמפרטורת יתר של מי קירור
- חוסר מי קירור
- תקלה במאוורר רדיאטור
- תקלה במשאבות הדלק
- לחץ שמן סיכה נמוך
- עומס יתר
- זרם קצר
- חוסר דלק במיכל יומי
- בכל התקלות הנ"ל יודמם מיד הדיזל גנראטור תועבר התרעה למע' הבקרה ותופעל אזעקה אקוסטית וחזותית.

כמו כן, תופעל אזעקה אקוסטית וחזותית במקרים הבאים:

* תקלה בהתנעה.
* חוסר דלק במיכל היומי.
* את האזעקה האקוסטית יהיה ניתן להפסיק על ידי השתקה ידנית כאשר מנורת הסימון המצביעה על התקלה תמשיך לדלוק עד לבטול התקלה.

4.8.3.2 <u>ציוד בלוח הפיקוד</u>

הלוח יכיל כללית את המערכות הבאות:

- בקר השולט על המערכת, מקבל ומוציא את כל נתוני המע' שולט על המפסקים בלוחות, שולט על מערכת השלת עומסים.
- סינכרונייזרים.
- מערכת העברה אוטומטית בין כניסות ח"ח לגנראטור בלוחות ראשיים מ"נ.
- הפעלה והדממה אוטומטית או ידנית (שלוש התנעות אוטומטיות).
- הגנות המנוע: מהירות יתר, טמפרטורה גבוהה של מי קירור, לחץ שמן, סיכה נמוך, חוסר מי קירור, תקלה במאוורר רדיאטור ותקלה במשאבות דלק.
- משני זרם כנדרש למכשור ולהגנות.
- מאמ"תים לפי הצורך להגנת המערכות.
- מתנעים להפעלת משאבות דלק.
- מערכת חשמל לחימום מוקדם למנוע.
- מערכת הפעלת הגנראטור ע"י אות הפעלה חיצוני.
- מגע יבש להתרעה על תקלה כללית בד"ג.

- ווסת מתח.
- ווסת מהירות עם מערכת LOAD SHARING.
- מערכת הגנה לניתוק עירור במקרה של קצר.
- ספק מטען למצברים.

* כל ההתראות והנתונים השוטפים של הדיזל גנראטור יועברו ע"י תקשורת למערכת בקר החשמל במבנה.

4.8.3.3 מכשירי מדידה

- 1 מד מתח וכן מפסק בורר 7 מצבים לבדיקת מתחים פאזיים וקוויים.
- 3 מדי זרם (עם מחוג שיא).
- 1 מונה שעות.
- 1 מד תדירות.
- 1 מד מתח זרם ישר.
- 1 מד זרם טעינה.
- 1 מד זרם למערכת חימום מי קירור.
- 1 ממיר הספק תלת פזי 0÷1000kW ל-4÷20mA.

4.8.3.4 מפסיקי פיקוד ולחצנים: כנדרש בתאור הפיקוד.

4.8.3.5 מנורות סימון וחיווי למערכת בקרה

- כניסת מתח מכ"א מהשנאים.
- מהירות יתר.
- טמפרטורת יתר מי קירור.
- לחץ שמן סיכה נמוך.
- עומס יתר וקצר.
- תקלה בהתנעה.
- חוסר דלק במיכל יומי.
- חוסר מי קירור ברדיאטור.
- תקלה במתח פיקוד 24V.
- תקלה כללית.
- משאבת דלק פועלת.
- הפסקת חירום.

4.8.3.6 התנעת הדיזל גנראטור

- פיקוד ההתנעה יעבוד בשיטת "כשל בטוח FAIL SAFE".
- התנעה לניסוי על ידי העברת מפסק בורר שיטת הפעלת דיזל גנראטור למצב ניסוי.
- התנעה ידנית בהתאם למתואר בתיאור הפיקוד.
- התנעה אוטומטית בהתאם למתואר בתיאור הפיקוד.
- עם הנתן פקודת ההתנעה האוטומטית או ידנית על ידי המערכת יתבצעו 3 נסיונות התנעה במקרה שהמנוע לא יותנע תופיע התראה אקוסטית ואופטית "תקלה" בהתנעה.

4.8.3.7 הדממת הדיזל גנראטור

- הדממה ידנית תתבצע מיד עם לחיצה על לחצן "עצירת חירום".
- הדממה אוטומטית מידית תתבצע במקרה של תקלה במנוע הדיזל או הגנראטור. הדממה ידנית על ידי העברת מפסק הפיקוד הפעלת דיזל גנראטור למצב 0 או הדממה אוטומטית על ידי פקודה חיצונית תגרום לניתוק והדממת מנוע הדיזל לאחר עבודת ריקם ללא עומס במשך כ-4 דקות לשם קירור המנוע.

הדממת חירום

מחוץ למבנה הגנראטור, בתאום עם מכבי האש יקבע בקופסה מתכתית לחצן הפסקת חירום לגנראטור. הלחצן יהיה בקופסה מתכתית מכוסה בזכוכית לשבירה לצורך הפסקה, כולל פטישון לשבירת הזכוכית ושרשרת. ליד הלחצן יקבע שלט בולט עם כתובת "גנראטור" באותיות לבנות על רקע אדום. הלחצן יהיה אטום למים ואבק IP65. הפעלת הלחצן (שבירת הזכוכית) תדומם את הד"ג

ולא תאפשר את הפעלתו מחדש. אספקה והתקנת הלחצן כולל אספקת הכבלים ללחצן וחיבורו במסגרת עבודת הקבלן.

4.8.4 <u>מערכת השלת עומסים</u>
תוכנית השלת העומסים ושליטה על פעולת המפסקים/מגענים לביצוע השלת עומסים תבוצע דרך בקר הגנראטור.

4.9 <u>צביעה חיצונית</u>
כל משטחי המתכת החיצוניים ינוקו לפני הצביעה על ידי זרם אויר לצבע מתכתי כמעט לבן לפי דרישות התקן האמריקאי SSHE-10-63T או התקן השוודי SA 2 1/2 צביעת שכבה ראשונה תבוצע מיד לאחר הניקוי. כל שכבות הצבע יהיו מתוצרת אותו יצרן.
הצביעה החיצונית תהיה בשלוש שכבות של אפוקסי "ארוקוט" מס. 640-010 מתוצרת "טמבור" או שווה ערך ובכיסוי לפי המלצות יצרן הצבע, באשור המפקח עבור כל שכבה. העובי הכללי של הצבע יהיה לפחות 300 מיקרון. לשכבה האמצעית יהיה צבע שונה מאשר לאחרות. יהיה מרווח זמן של 8 עד 24 שעות בין הצביעה של שתי שכבות סמוכות.

4.10 <u>מערכת אוורור חדר הדיזל גנראטור</u>

4.10.1 מערכת האוורור תבוצע ע"י אורור טבעי דרך תריסי רפרפה ומע' מסננים אקוסטיים.

4.10.2 חדר הגנראטורים מיועד להתקנת הגנראטור יוכל לשמש בעתיד להתקנת 2 גנראטורים בהספק של 1000 קו"א ולאור האמור הקבלן נדרש לספק את כל מערכות ההשתקה הנדרשות לכניסת האוויר המתאים לגנראטורים אלו

4.10.3 על הקבלן יהיה לבדוק ולהצהיר מה פזור ההספקים הנותר בחדר הגנראטורים 2 גנראטורים בהספק 1000kVA.

5. <u>נתונים ע"י הקבלן</u>

5.1 <u>תיעוד</u>
על הקבלן להגיש יחד עם הצעתו את המסמכים הבאים ב-4 העתקים:

5.1.1 תכניות של כל הציוד עם שרטוטי מידות מלאים.

5.1.2 פרטי משלוח.

5.1.3 קטלוגים עם פרוט נתונים טכניים מלאים לכל הציוד.

5.1.4 נתונים מלאים לגבי שינויי מתח ותדר בתלות בשינויי עומס כפי שמתבקש במפרט.

5.1.5 נתונים מלאים לכל המשאבות המפוחים.

5.1.6 נתונים מלאים למערכת הקירור.

5.2 <u>נתוני הציוד</u>
על הקבלן למלא במפרט עצמו בפרק 7.0, 8.0 את כל הפרטים הטכניים אשר הושארו למילוי על ידי הקבלן.

5.3 <u>מסמכים שעל הקבלן להגיש עם קבלת ההזמנה</u>
שבועיים לאחר קבלת ההזמנה יגיש הקבלן את המסמכים הבאים ב-4 העתקים:

5.3.1 תוכנית ופרטי הרכבה.

5.3.2 חלקי מדות לכל פריטי הציוד.

5.3.3 חישוב קוטר צנרת הפליטה בהתחשב בתוואי לגג.

5.3.4 חישוב גודל וצנרת משתיקים אקוסטיים.

5.3.5 תוכניות פקוד וחווט.

5.3.6 הוראות אחזקה מפורטות.

5.3.7 רשימת חלקי חלוף מומלצים לפעולה במשך 24 חודשים.

5.3.8 הוראות הפעלה.

5.3.9 נתוני ציוד מפורטים.

5.3.10 תצרוכת דלק.

5.3.11 תוכנית השתלבות עד לסיום הפרויקט.

5.3.12 תוכניות מערך.

5.3.13 תוכניות מבנה מפורטות ללוח הבקרה כולל חתכים.

5.3.14 תוכניות מבנה מפורטות ללוח הכוח.

5.4 <u>נתוני אספקה</u>
עם הגשת ההצעה על הקבלן יהיה לצרף את הנתונים הבאים:

5.4.1 זמן אספקה של הציוד מיובא ישירות מחו״ל.
5.4.2 זמן מסירת מערכת דיזל גנראטור חירום מושלם וגמור לרשות המזמין.

5.5 <u>מחירים</u>
5.5.1 מחירים בכתב הכמויות ינתנו בשקלים ללא מע״מ.
5.5.2 תנאי תשלום והצמדות.
5.5.3 מחירי הדיזל גנראטור יהיו עבור ציוד מורכב, מחובר ומוכן לפעולה.
5.5.4 מחירי שאר האלמנטים יהיו בשקלים בהתאם לסעיפים בכתב הכמויות.

5.6 <u>אחריות</u>
אחריות הספק תהיה <u>לשנתיים</u> מיום הפעלת הציוד ועמידתו בבדיקות הקבלה ע״י המזמין ללא כל הסתייגויות.

6. <u>רשימות</u>

רשימת מכונות ומערכות בהספקים דומים ושיטות התקנה דומות שסופקו והותקנו ע״י הקבלן ב-3 השנים האחרונות (לפחות 4).

הלקוח	הספק kVA	תאור כללי	האם נתן הקבלן שרות הנ״ל

7. <u>נתונים טכניים למילוי ע״י הקבלן</u>

7.1 <u>כללי</u>
7.1.1 הספק היחידה CONT. PRIME ----------
7.1.2 הספק היחידה STAND BY ----------

7.2 <u>מנוע דיזל</u>
7.2.1 תוצרת ודגם ----------
7.2.2 טיפוס הצתה בדחיסה
7.2.3 הספק יציאה לאחר הפחתת הספק המאוורר, משאבות מי קירור, מפוחי אוורור ---------- קוו״ט
7.2.4 מספר פעימות 2 או 4
7.2.5 סיבובים 1500
7.2.6 טעינת יתר כן / לא
7.2.7 <u>ציוד עזר</u>
- מד גובה מי קירור ברדיאטורים כן / לא
- ווסת סיבובים אלקטרוני תוצרת / דגם ----------
- טרמוסטט במי קירור כן / לא
- בקר לחץ שמן סיכה כן / לא
- <u>גוף חימום</u>
  מתח ----------
  הספק ----------
- <u>מצברים</u>
  מתח ----------

	קיבולת	----------
	• מטען	
7.3	<u>גנראטור</u>	
7.3.1	הספק עבודה STAND BY	----------
7.3.2	מקדם כפל הספק	0.80
7.3.3	מספר פזות/מוליכים	4 / 3
7.3.4	מתח נומינלי	400 וולט
7.3.5	תדירות	50 הרץ
7.3.6	מספר סיבובים	1500 סל״ד
7.3.7	מתח פיקוד והתנעה	24 וולט סל״ד
7.3.8	מוליך האפס	מתוכנן למחצית הזרם הנומינלי
7.3.9	דרגת בידוד	----------
7.3.10	דרגת הגנה	----------
7.3.11	סוג ערור	----------
7.3.12	זרם קצר מכסימלי	----------
7.3.13	נצילות ב-¼, ½, ¾ ועומס מלא	----------
7.3.14	ווסת מתח - יצרן / דגם	----------
7.4	<u>מערכת דלק</u>	
7.4.1	קיבול מיכל דלק יומי (חיצוני או על הגנראטור)	----------
7.4.2	משאבות דלק - פירוט סוגי מנועים והספקים	----------

7.5	<u>מערכת קירור</u>	
7.5.1	סוג רדיאטור	----------
7.5.2	תריס כוכב	כן / לא
7.6	<u>פילטרים אקוסטיים</u>	
	תאור ומידות	----------

7.7	<u>לוח ראשי כוח</u>	
7.7.1	TYPE TEST	כן / לא
7.7.2	מידות	----------
7.7.3	מפסק A.C.B תוצרת, דגם	----------
7.7.4	מפסקים MCCB תוצרת, דגם	----------

נספח עמודי תאורה

1. עמודים

1.1 סימון מיקום העמודים יבוצע טרם תחילת החפירות, ע"י מודד מוסמך מטעם הקבלן, בתאום עם מודד מ.מ. מודיעין ומח' הנדסה ותשתיות. המיקום יסומן רק לאחר קביעת מיקום אבני השפה ו/או אבני גן, כל זאת בכפוף לתכניות התאום ואישורי החפירה כאמור לעיל.

1.2 כל העמודים הינם עמודי פלדה חדשים מגולוונים, בעלי פרופיל עגול קוני או עגול מודרג עם "קישוט" יצוק ו"צלחת בסיס" יצוקה או דקורטיבי, טבולים באמבט אבץ חם, בגובה 4 עד 15 מטר, עם פתח אביזרים אחד, או שניים, נושאי תו - תקן ישראלי.

1.3 העמודים יצבעו כמתואר במפרט הטכני המיוחד.

1.4 עמודי תאורה מעץ יותקנו עבור תאורה זמנית, כמפורט בהמשך.

2. עמודי תאורה מפלדה

2.1 עמודי התאורה ייוצרו בהתאם להנחיות ודרישות משרד השיכון בחוברת מה- 05.05.80 גבי תנאי ייצור והתקנת עמודי תאורה, בהתאם לתכניות ולדרישות הטכניות כפי שאלו מופיעות במפרט מנהלי אספקה מס' 63 משנת 1966-עמודים עגולים/או מרובעים ותקן ישראלי מס' 812.

2.2 בעמודים עם "קישוט" יכוסו כל נקודות החיבורים בשינויי הקוטר באלמנטים יצוקים מאלומיניום.

2.3 מקום החיבור של העמוד עם פני הקרקע הסופיים יכוסה ע"י אלמנט דקורטיבי יצוק מאלומיניום.

2.4 ראש העמוד יותאם להתקנת זרוע.

2.5 כל העמודים יהיו מאושרים ע"י מכון התקנים הישראלי בלווי תעודות מתאימות שימסרו מפקח. כל העמודים ישאו תווית אישור של מכון התקנים.

2.6 ברגי היסוד יהיו בקוטר, באורך ובעלי כיפוף, כפי שמופיע במפרט ובתוכניות (4 ברגים, ו- 12 אומים לכל יסוד).

2.7 בחלק התחתון של עמודים בהתאם להנחיות המהנדס ירותך שרוול פלדה בגובה של 30ס"מ צמוד לעמוד.

2.8 פלטת היסוד תרותך בנוסף ע"י 4 צלעות לעמוד עצמו לשם חיזוק. הצלעות יהיו מפח פלדה בעובי של 6 עד 12 מ"מ (לפי גובה העמוד).

2.9 לתאים של העמודים יינתנו חיזוקים מפלדה 6 מ"מ לפחות, כולל מסגרות חיזוק.

2.10 התאים יהיו בגודל מתאים להתקנת המגשים נושאי האביזרים, חיבורי הכבלים וכו' ויבטיחו עבודה קלה וגישה נוחה לכל האביזרים.

2.11 התאים ייסגרו בעזרת מכסים מפלדה וברגי אלן שקועים, מוגנים מפני חלודה. הברגים ייטבלו בגריז סמיך בחלקם הפנימי. הדלת מגולבנת כמו העמוד.

2.12 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. המכסים יהיו זהים במידותיהם כך שניתן להחליפם מעמוד לעמוד.

2.13 בתוך התאים ייעשו סידורים נאותים להרכבת מגשי האביזרים עליהם: ברגים, חורים, הברגות, פסים וכו'.

2.14 עמודי התאורה יהיו עם תא אחד ומכסה אחד, פרט אם נדרש אחרת.

2.15 הארקת העמוד תיעשה ע"י בורג הארקה מיוחד שירותך לשם כך בתא ושלא יהיה קשור במגש האביזרים. הבורג יהיה "W5/8 ויכלול 3 אומים ו- 4 דיסקיות, הכל מפליז.

2.16 העמודים יסופקו עם ברגים לשם חיזוק העמודים, הפנסים והזרועות. הברגים מוגנים מפני חלודה ומצופים באבץ או בקדמיום. 8 ברגי החיזוק לזרועות יהיו מדגם אלן שקוע בעמודים. הברגים ייבלטו במינימום האפשרי ויתברגו אל אומים שירותכו לחלק הדופן הפנימי של העמוד ולא יבלטו בחוץ.

2.17 כל הברגים יטבלו בגריז סמיך בחלקם הפנימי.

2.18 על העמוד יסומן מספר של העמוד בצבע שחור ע"י שבלונות לספרות בגודל 5 ס"מ. המיספור יעשה לפי ההוראות של המפקח.

2.19 העמודים יסופקו עם מחזיקי דגלים כמתואר בתכניות. כמו-כן יסופקו מספר עמודים עם מחזיק שלטים כמתואר בתכנית.

3. <u>צפוי הגנה וצביעה</u>

3.1 צפוי העמודים והגנתם מפני החלודה יבוצע באבץ חם בטבילה מבחוץ ומבפנים ובהתאם למפרט ולתקן (עובי הצפוי 60 מיקרון לפחות) וזאת לאחר כל העיבודים, ריתוכים, הסרת גרדים וזיזים וכו', על כל החלקים, כולל פלטת יסוד, דלת התא, וכו'.

3.2 צביעה העמודים תבוצע כדלהלן: העמודים והזרועות ינוקו לפני צביעתם ע"פ מפרט יצרן הצבע הסופי שיהיה בשימוש.

3.3 הצביעה תבוצע במפעל היצרן בשכבות ע"פ מפרט יצרן הצבע, כאשר העמודים יצבעו בצבע יסוד מותאם לגילבון על בסיס אפוקסי בעובי 125-150 מיקרון וצבע סופי שתי שכבות צבע "המרייט" ו/או "פוליאוריטן" כ"א בעובי 60 מיקרון, בגוון כפי שיקבע המפקח.

3.4 טיב צביעת העמודים יהיה תואם ויעמוד בדרישות תקן ישראלי מס' 785 חלק 27 לדרגה 1, ל- 100% מהעמודים.

3.5 צביעת עמודים קיימים תבוצע כמפורט לעיל, אך לפני כן יבוצעו עבודות הכנה הכוללות הסרת שיירי הצבע הקיים, ניקוי יסודי במברשת פלדה וליטוש להסרת כל חלודה קיימת, אין להתחיל בצביעה ללא אישור המזמין לניקיון העמוד כנדרש.

3.6 <u>טיפול נגד קורוזיה לפלטת יסוד</u>

הטיפול המפורט להלן יבוצע בעמודים קיימים:

3.6.1 חפירה בכל סוגי קרקע לגילוי פלטת היסוד, לרבות פירוק ריצוף קיים או ניסור אספלט קיים.

3.6.2 ניקוי יסודי וגירוד כל החלק התחתון של העמוד עד לגובה 40 ס"מ, כולל פלטת היסוד וברגי היסוד מכל לכלוך וחלודה.

3.6.3 שטיפת החלק המטופל במים וקרבון טטרה כלוריד וייבושו.

3.6.4 מריחת ממיר חלודה של טמבור או שווה ערך וייבושו במשך 24 שעות.

3.6.5 מריחה בצבע אריקוט שחור בעובי 6 מ"מ.

3.6.6 מריחת הברגים בגריז גרפיט וכיסויים בכובעים פלסטיים.

3.6.7 מילוי החפירה בחול וחומר מאושר, הידוקו וסילוק עודפי חפירה.

3.6.8 החזרת הריצוף או האספלט לפי הקיים.

3.7 <u>יסודות לעמודים</u>

חפירת הבור עבור היסוד כוללת ניסור וחציבת אספלט קיים ו/או פתיחת ריצוף משולב קיים. היסודות יהיו מבטון יצוק באתר ב- 200 לפחות ויבוצעו לפי המידות המפורטות בתכניות. היציקה תבוצע רק לאחר שהמפקח יאשר את הבורות. כל העבודות של יציקת הבטון ועבודות העזר הכרוכות בהן יבוצעו בהתאם לדרישות פרק 02 - מפרט כללי לעבודות בטון יצוק באתר. במידת הצורך תיעשה היציקה בטפסנות.

היציקה תבוצע על שכבת חומר גרנולרי (כגון כורכר, חול, פסולת מחצבה) מהודקת היטב בעובי 10 ס"מ. בתוך היסוד יוכנסו שרוולי מעבר לכבלים מצינור פלסטי כפיף בקוטר 80 מ"מ. מספר השרוולים יהיה לפי הנדרש בתכניות בתוספת צינור אחד, אולם לא פחות משלושה. כמו-כן יותקנו אותה כמות שרוולים בקוטר 29 מ"מ עבור חוט הארקה.

סטיות מותרות במיקום עמודים:

בין ציר העמוד לאבן שפה - 3 ס"מ.

בין ציר העמוד לעמוד הבא - 20 ס"מ.

גמר היסוד יהיה חלק ומפולס ובגובה 20 ס"מ מתחת למפלס הסופי, עם צלעות קטומות ב- 45° (רוחב הקיטום 4 ס"מ). אחרי גמר יציקת היסוד יש למלא החפירה מסביב היסוד בחומר שנחפר ולהדק היטב. ברגי יסוד חדשים התואמים לעמודים יוטמנו ביסוד בשעתהיציקה.

במקומות שיידרש יוכנו גם שרוולים נוספים בקוטר 36 מ"מ עבור כבל לתמרור או שלט מואר, כמסומן בתכניות או לפי דרישת המפקח.

בעמודים בצמתים וכן בקצה כל קו יותקן בנוסף לנ"ל שרוול רזרבי אחד לפחות.

3.8 <u>ברגי היסוד</u>

ברגי היסוד יהיו נקיים (ללא חלודה או ציפוי) ומעובדים להתקנה בבטון. חלקם העליון, שיבלוט מעל היסוד יצופה באבץ חם בעובי 50-60 מיקרון. הברגים יחוברו ביניהם בשתי מסגרות מרוחכות ומקבילות של ברזל שטוח 40X4 מ"מ. לכל בורג יותקנו לפחות שלושה אומים ודסקיות מצופים אבץ כנ"ל. קוטר הברגים ואורכם יהיה כמצויין במפרט הטכני הכללי, המיוחד ובכל מקרה אורכם יהיה כזה שניתן יהיה לפלס ולייצב את העמוד בגובה הסופי המתוכנן.

בכבישים ראשיים יותקנו ברגי יסוד מסוג "נגזר", באורך 1 מ' (עבור עמודים בגובה מעל 8 מ'). פלטת היסוד לעמודים אלה תותאם למרווח של 50 ס"מ הברגים.

3.9 התקנת העמודים

3.9.1 הצבה

הצבת העמוד תבוצע אך ורק בעזרת כלים מכניים תוך הקפדה של שלמות העמודים בכל חלקיהם. להרמת העמוד יש להשתמש בחגורת עור ולא בשרשרת ברזל. העמוד יפולס ויועמד אנכית. ברגי היסוד שמעל היסוד ימרחו במשחה מונעת החלדה, הברגים יוגנו ע"י שרוול ממולא גריז עד להתקנת העמוד.
לאחר הצבת העמוד יש למרוח זפת חמה על הפלטה והברגים וכן בחלק התחתון של הפלטה. בעמוד המותקן שקוע במדרכה, יש למרוח זפת גם על החלק התחתון של העמוד, באורך כ- 30 ס"מ. ברגים מתחת לפני רצוף יש לכסות גם בשכבת בטון רזה בהתאם לפירוט שבתכנית.

3.9.2 חיווט

3.9.2.1 החיווט בעמוד יבוצע בכבל נפרד 3X2.5 N2XY ממ"ר עבור כל פנס, מהמגש עד לפנס.

3.9.3 חיבור הארקה

חיבור ההארקה יבוצע אל מוליך נחושת גלוי בחתך 35 ממ"ר. המוליך יחובר ע"י נעל כבל אחת ללא חיתוך, אל פס הארקה מנחושת שיותקן בעמוד, לפס זה יחוברו גידי ההארקה מהכבלים של הפנסים פס הנחושת עצמו יחובר לבורג ההארקה בעמוד.

3.9.4 עמודי עץ

עמודי תאורה מעץ יהיו מטיפוס אורן פיני או שווה ערך כמפורט:

3.9.4.1 עמוד יהיה ישר וללא "בטן" שאנך מראש העמוד לתחתיתו יפול תמיד בשטח הבסיס.

3.9.4.2 פגמים ו"עיניים" בעמוד לא יעלו ברוחבם על 1/9 מההיקף לגבי פגם בודד ו- 1/6 ההיקף לגבי סדרת פגמים בחתך אחד של העמוד.

3.9.4.3 ראש העמוד יעובד בשני שפועים בזווית כ- 45°.

3.9.4.4 תחתית העמוד תחתך בניצב לציר האורך של העמוד.

3.9.4.5 קוטר העמוד:

3.9.4.5.1 עמוד באורך 8½ מ' - ראש: 15-17 ס"מ, תחתית: 20-22 ס"מ.

3.9.4.5.2 עמוד באורך 10 מ' - ראש: 18-20 ס"מ, תחתית: 24-26 ס"מ.

3.9.4.6 העמוד יעמוד בעומס של 600 ק"ג מופעל אנכית במרחק 60 ס"מ ממרכז קצהו העליון, כאשר העמוד מוחזק באופן יציב במרחק 1½ מ' מתחתיתו.

3.9.4.7 אחוז הלחות של העץ לא יעלה על 25%.

3.9.4.8 לעמוד יוחדר חומר מגן מטיפוס קראוזוט לפי תקן BS-144 בצפיפות של 155 ק"ג למ"ק עץ לפחות. כ"כ יימרח חלקו התחתון של העמוד (1½ מ') בביטומן חם.

3.9.4.9 העמוד יסומן בדיסקית אלומיניום או שוות ערך שתותקן במרחק של 4 מ' מתחתית העמוד ועליה מוטבעת שנת ייצור העמוד.

3.9.4.10 גודל הסדק המכסימלי המותר בעמוד (כל תנאי בנפרד יהווה תנאי לפסילה):

3.9.4.10.1 רוחב 12 מ"מ.

3.9.4.10.2 עומק ¼ מקוטר העמוד בנקודת הסדק.

3.9.4.10.3 אורך 6 פעמים מקוטר העמוד באמצע הסדק.

3.9.4.10.4 סה"כ מספר הסדקים המותרים בחתך אחד הוא 3 כאשר רוחבם המסתכם לא יעלה על 30 מ"מ.

3.9.4.11 העמוד ישולט במספור על ידי ספרות פח בודדות בגודל 5 ס"מ, רקועות או מוטבעות.

3.9.4.12 בעמודים מפורקים המיועדים להתקנה מחדש, יבוצע טיפול הכולל הטבלה והחדרה מחדש של קראוזוט כנ"ל ומריחת החלק התחתון (1½ מ') בביטומן.

3.9.4.13 התקנת עמוד 8½ מ' תבוצע בעומק 1½ מ'. התקנת עמוד 10 מ' תבוצע בעומק 1.8 מ'.
חפירת הבור תבוצע בקידוח.

3.10 עוגנים

3.10.1 עוגנים יבוצעו מכבלי פלדה שזורים ומגולבנים, עם "ביצת - בדוד".

3.10.2 לכל עוגן יותקן התקן מתיחה.

3.10.3 כל עוגן יסומן בסרגל עץ צבוע אדום/לבן או שרוול פלסטי צהוב זוהר, באורך 3 מ'.

3.10.4 חתך כבל העוגן יחושב למאמץ מתיחה ברשת של 18 ק״ג/ממ״ר, אך בכל מקרה לא יפחת מ- 50% סכום חתכי מוליכי כבל התאורה.

3.10.5 עוגנים יותקנו בקצה רשת או בפניות והסתעפויות, כאשר כוון המתיחה ניצב לכוון ״קבלת הכח״ של העמודים.

3.10.6 בזווית שבירה חדה מ- 135° יותקנו שני עוגנים, אחד מול כל קו מתיחה.

3.11 <u>זרועות</u>

3.11.1 הזרועות תהיינה חדשות ועשויות צינור פלדה מגולוון, ע״פ פרטים ודוגמה קיימת. הגילוון יבוצע תמיד לאחר כל הריתוכים ויהיה גם בפנים וגם בחוץ. עובי הגילוון יהיה 60 מיקרון לפחות. קצה הזרוע ינוקה משבבים ויסתיים במעבר מתאים לחיבור פנס.

3.11.2 הזרועות ייוצרו להתקנה בראש העמוד, לפי מפרט אספקה 63 מצינורות ללא תפר בקוטר מתאים למעבר הכבלים ולכוחות הפועלים עליהם.

3.11.3 זרועות להתקנה ע״ג עמודי עץ ייוצרו כנ״ל, אך כוללות חיזוק אלכסוני ו- 2 שלות מותאמות לסוג העמוד.

3.11.4 מקום הכיפוף יהיה חלק, ללא כל שינוי בחתך הצינור. הזרוע על עמודי תאורה תוכנס לתוך העמוד לעומק 700 מ״מ לפחות, ותחוזק ב- 8 ברגים לפחות. גובה הזרוע מעל העמוד בהתאם לתכניות וכמפורט ובכמויות.

3.11.5 טבעת וכיפה המהווה חלקה אינטגרלי של הזרוע תמנע החלקה נוספת פנימה ותאטום חדירת מים או רטיבות. החלק האופקי של הזרוע באורך לפי התכניות ובזוית של 15° כלפי האופק.

3.11.6 צפוי הזרועות וצביעתן זהים לאלה של העמוד. תבוצע אטימות מתאימה בכל מקומות החיבור בין הזרוע לפנסים ובין הזרוע לעמוד.

3.12 <u>פנסים</u>

3.12.1 <u>כללי</u>

הפנסים יהיו מתוצרת ודגם כמתואר במפרט הטכני המיוחד סעיף 2.24 בכתב הכמויות, בתכניות או לפי דרישת המזמין, עם נורות מטל - הלייד, או נתרן לחץ גבוה, להתקנה ע״ג זרועות ו/או בראש עמוד.

3.12.1.1 הקבלן יספק מבעוד מועד דוגמא לביקורת כולל פירוט טכני כלהלן:

3.12.1.2 דגם הפנס, תאורו וקטלוג של היצרן.

3.12.1.3 טיפוס והספק הנורה לה נועד הפנס.

3.12.1.4 טיפוס והספק ציוד העזר.

3.12.1.5 שטף האור בלומנים היוצא מהפנס, כאשר מורכבים בו מקורות האור עבורם תוכנן.

3.12.1.6 נצילות.

3.12.1.7 עקומת החלוקה של עצמת האור.

הקבלן לא יזמין הפנסים בטרם קיבל אישור המפקח לדוגמה שהגיש.

3.13 <u>רפלקטור</u>

הרפלקטור בפנסים לתאורת כבישים יהיה מיצור מקורי של יצרן הפנס, עשוי אלומיניום טהור 99.9%, מלוטש עם צפוי אנודי. הרפלקטור יהיה מעובד בצורה, גודל וזוויות לשם קבלת הערכים הדרושים של עוצמות ההארה ופיזור האור.

3.14 <u>מכסה</u>

מכסה הפנס יהיה מיצור מקורי של יצרן הפנס ויהיה שקוף מכל צדדיו ועשוי מחומר פלסטי בלתי שביר, נקי וצלול. המכסה יהיה הרמטי, אטום בפני חדירת אבק וגשם. המכסה יפתח אך ורק בעזרת כלים מתאימים (אינו מיועד לפתיחה בשטח).

3.15 <u>חלקים</u>

הברגים, האומים ושאר האביזרים יהיו מובטחים נגד התפוררות והשתחררות בתנודות ורעידות.
כל חלקי הברזל בפנס כגון ברגים, טבעות, אומים וכו׳ יהיו מוגנים בפני חלודה ע״י ציפוי באבץ חם או בקדמיום.

3.16 <u>״נשימה״</u>

למרות אטימת הפנס תתאפשר ״נשימה״ של הפנס (התפשטות בגלל שינוי טמפרטורה), ע״י נשם פחם או דומה, מיצור מקורי של יצרן הפנס.

3.17 כניסת הכבל

כניסות הכבל תהיה בתא נפרד על מנת למנוע חימום יתר של החיבורים. חיזוק הכבל בתוך התא ימנע העברת מאמצי משיכה למהדקי החיבור. בתא החיבורים יהיו מהדקים לחיבור - פזה ואפס וכן חיבור והארקה.

3.18 אביזרי עזר

הפנס יכלול תא לאביזרי ההדלקה: נטל, קבל מצת ומהדקי חיבור, כולם תואמים לסוג הנורה כמפורט לעיל ובעלי תו תקן ישראלי. התא יהיה סגור במכסה נפרד. האביזרים יותקנו כמפורט לעיל על מגשים מודולריים הניתנים לשליפה.

3.19 נורות וציוד הצתה

הנורות יהיו נורות מטל - הלייד או נתרן לחץ גבוה להתקנה בכל כיוון תוצרת ג'נרל אלקטריק או ווסטינגהאוס או אוסרם, ארה"ב או גרמניה בעלות אורך חיים שלפחות 24,000 שעות עבודה, יעילות התחלתית (אחרי 100 שעות עבודה) לפחות 100 לומן לווט, נפילת תפוקת האור המירבית, לאחר 50% מאורך החיים, תהיה עד 10%.

ציוד ההצתה יותאם לנורות שיסופקו ע"י הקבלן:

לנורות עד 250W - משנקים מתוצרת "עין השופט" עם 5 שנות אחריות.

לנורות בהספק 400W - משנקים מסוג "אוטורגולטור".

הקבלים מתוצרת "קמא" מותאמים לנורות לקבלת כופל הספק 0.92 לפחות, עטופים בנייר פרשפן. מצתים מתוצרת בג-טורגי ומותאמים לנ"ל.

כל ציוד אחר שווה ערך חייב לקבל אישור המפקח.

3.20 קופסת אביזרים בעמוד

קופסת האביזרים תהיה מפלסטיק בעלת בידוד כפול, אטימות IP447 כדוגמת תוצרת "SOGEXI" דגם "MINIPAK" לעמודים עד וכולל 5 מ' גובה ודגם "WTERPAK" לעמודים מעל 6 מ' ועד וכולל 12 מ'.

קופסת האביזרים תכלול את המפורט להלן:

3.20.1 סרגל עבור התקנת 4 מאמתי"ם, וסרגל עבור מהדקים.

3.20.2 מא"ז אחד 10A-G, עם ניתוק אפס כושר ניתוק 10K, תקן VDE חדש עבור כל פנס + מא"ז עבור כל שלט פרסום או - ח"ק או תמרור מואר + מא"ז אחד רזרבה.

3.20.3 מהדקים תוצרת "SOGEXI" דגמים BC4, BC3, עם מספר ברגי הידוק כמספר הכבלים הנכנסים לעמוד.

3.20.4 שלות חיזוק לכבלים.

3.20.5 בורג הארקה פליז "5/16.

3.20.6 פס הארקה מנחושת עם ברגים, דיסקיות ואומים מנחושת.

3.20.7 שילוט כל הכבלים בעמוד, ע"י חבק פלסטים מתאים.

3.21 מחזיקי דגלים, חיבורי קיר

3.21.1 מחזיקי דגלים

על העמודים יותקנו מחזיקי דגלים, בגובה 5 מ' מעל לקרקע. מחזיק דגלים יהיה בנוי משני צינורות פלדה מגולבנים "1¼ קוטר בזווית של 30 מעלות כלפי ציר העמוד. הצינורות יהיו מרותכים לחבק פח בחתך של 3*35 מ"מ. החבק יחוזק לעמוד בלחיצה בלבד בשני ברגים "½. אורך החבק וצורתו יותאמו להיקף העמוד.

מחזיק הדגלים על כל חלקיו יהיה מגולוון בעובי 60 מיקרון לפחות. הגילוון יבוצע אחרי הריתוכים, ויצבע בצבע יסוד מקשר ושתי שכבות עליון זהה לצבע העמוד.

3.21.2 חיבורי קיר

על העמודים כמסומן בתכניות ו/או ע"פ דרישה יותקן חיבור קיר חד פזי 3X16 א' דגם CEE, שקוע בעמוד, כולל גגון הגנה מפח, עבודות פח יעשו בעמוד טרם גילוון.

פרק 09 - עבודות טיח

09.01 **דרישות כלליות**

09.01.1 הטיח יהיה טיח צמנטי מוכן במפעל מתוצרת "תרמוקיר", "כרמית" או ש"ע. לא יותר להכין תערובת באתר. טיח למרחב מוגן יהיה בעל אישור פיקוד העורף.

09.01.2 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.

09.01.3 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.

09.01.4 קנטים וגליפים יהיו חדים וישרים לחלוטין ומישוריותם ונציבותם תיבדק בסרגל מכל צד של הפניה.

09.01.5 כיסוי טיח על חריצים שרוחבם 10 ס"מ או יותר ייעשה בעזרת רשת X.P.M מגולוונת עוברת משני צידי החריץ כמפורט במפרט הכללי.

09.01.6 גמר טיח במפגש עם שיפולי הריצוף יהיה בקו אופקי מעל השיפולים ובאופן שהשיפולים יבלטו במידה שווה לכל אורכם מפני הטיח.

09.01.7 המחיר כולל הכנת דוגמאות לסוגי הטיח השונים לפי דרישת המתכנן והדוגמאות תהיינה במידות של לפחות 2X2 מ'.

09.01.8 שכבת הרבצה (התזת צמנט תחתונה) תבוצע על קירות חדרים רטובים - כלול במחיר החיפוי.

09.02 **אופני מדידה מיוחדים**

בניגוד לאמור במפרט הכללי, לא ימדדו בנפרד, ועלותם תהיה כלולה במחירי היחידה, של הסעיפים הבאים:

א. טיח בחשפים וגליפים.
ב. יישום במעוגל ובשיפוע.
ג. חיזוק פינות כמפורט לעיל.
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. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.

עלויות ביצוע העבודות בהתאם לדרישות המוגדרות בפרק 09 זה כלולות במחירי היחידה במכרז/חוזה זה ולא ישולמו בנפרד.

פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי

10.01 **כללי**

10.01.1 סוג המרצפות, אריחים, חיפויים, פרופילים, רובה ואחרים יהיו בהתאם לנדרש בכתב הכמויות וע"פ לוח חומרים וגוונים של האדריכל, גיליון ZH-24-91.
כל הריצופים יעמדו בת"י 2279 למניעת החלקה במהדורתו המעודכנת 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 גל 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, בפרופילים המתוארים בתכנית לוח חמרים וגוונים ו/או בטבלאות פרופילים, מעוגנים היטב.

10.01.6 <u>הכנת השטח לריצוף</u>
העבודה תבוצע כדלקמן:
א. הריצופים יבוצעו ע"ג מילוי מדה בטון בעובי הנדרש לרבות רשת זיון, החלקה, תפרים וכל שיידרש ע"פ ספקי הריצוף.
בחדרים רטובים (אזורים נמוכים) יבוצע הריצוף בהדבקה ע"ג בטון ב-30 מוחלק עם מוסף לאטימה בהתאם לסעיף 1008 במפרט הכללי.
המילוי יאושר ע"י הקונסטרוקטור של המבנה.
ב. יש לשאוב ע"י שואב תעשייתי את כל הפסולת והאבק עד לקבלת פני בטון נקיים לחלוטין.
ג. יש לבצע בדיקה של טיב פני המילוי וכן את גובה המפלסים. במידת הצורך יש לבצע תיקונים בפני הרצפה ע"י בטון פולימרי.
ד. במידה ופני המילוי לא יהיו מתאימים ומפולסים מספיק להדבקת ריצוף, מכל סוג שהוא, יבצע הקבלן מדה מתפלסת ושפכטל בשכבות. כל הכנת השטח וכמות שכבות השפכטל הסופית ע"י נציג ספק הריצוף באתר, ללא תוספת למחיר הקבלן.
ה. רמת אחידות - סטיה מותרת מקסימות 3 מ"מ לאורך 3 מ'.
ו. את ההחלקה הסופית יש לבצע לאחר יבוש של כ-24 שעות.

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.

10.02 **<u>ריצוף באריחי גרניט פורצלן</u>**

10.02.1 בהיעדר הוראה אחרת יהיו האריחים מסוג א' לפי טבלה 4 בת"י 314 (2) בגוון לפי בחירת המפקח.

10.02.2 צורת הנחת האריחים בהתאם לתכניות. על הקבלן לקחת בחשבון שילוב דוגמאות מיוחדות לרבות חיתוכים מדויקים בהתאם לתכניות.

10.02.3 הטיט להדבקה יהיה מסוג "סופר גמיש 100" של "כרמית" ו/או "פלסטומר 770" של "תרמוקיר" ו/או טיט מחול: צמנט (2:1) +לטקס 460 (15% מכמות הצמנט) של "נגב טכנולוגיות" או ש"ע באישור המפקח.

10.02.4 <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 בערת מטלית רטובה, לפני יישום שכבת דבק כל שהיא. בזמן ההדבקה צריכים הלוחות להיות <u>נקיים מאבק ויבשים</u>. ניקוי האריחים יכלול גם את הפאות הניצבות המיועדות לקלוט את מילוי המישקים (רובה או כוחלה).

10.02.5 <u>ריצוף בחדרים רטובים ומקלחות</u>
הריצוף יעשה לאחר שכבת איטום כמפורט בפרק 05 לעיל. יש לרצף בשיפוע לכיוון מחסום הרצפה, יש לבצע הפרדה מתחת לדלת הכניסה ובאזור המוגדר למקלחת ובהתאם לתוכניות האדריכלות. בכדי לבצע את השיפועים לפי תוכניות האדריכלות יש לבצע חיתוכים אלכסוניים, הכלולים במחיר היחידה.

10.02.6 <u>מילוי מישקים</u>
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 (בחדרי רטובים אפוקסית) מתוצרת BUTECH-COLORSTUK בגוון לבחירת האדריכלית. 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.

10.03 **<u>חיפוי קירות באריחי קרמיקה וגרניט פורצלן</u>**

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 לסעיף 10065 במפרט הכללי. הדבקת האריחים תבוצע ע"ג טיח צמנטי בהתאם לסעיף 100651במפרט הכללי ו/או ע"ג לוחות גבס 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 10.02 לעיל.

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 יבוצעו פרופיל גמר בהתאם למפורט בטבלאות פרופילים.

10.03.6 חיפוי באריחים הגדולים (100*300 ס"מ) יבוצע בנוסף לאמור לעיל ע"פ מפרטי הספק KTHAUR FBI ,H VN,NUESO G.

10.04 **<u>מפרט התקנה ליריעות P.V.C</u>**

10.04.1 <u>מפרט טכני ליריעות</u>

א. היריעות (לא אריחים) מ- P.V.C 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.

ג. כל האביזרים, פינות, רולקות, גימורים, פרופילים, יהיו מקוריים של ספק רצפת הפי.וי.סי., עפ"י קטלוג החברה. לא ישולבו אביזרים וחומרי גמר אחרים!! כל האביזרים לאישור מוקדם ע"י המתכנן כולל רדיוס הרולקות .

10.04.2 <u>התשתית</u>
הריצוף יבוצע ע"ג מילוי בטון מוחלק כמפורט לעיל.

10.04.3 <u>הדבקת היריעות</u>
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 גימור יריעות בקירות

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 גמר העבודה

א. בגמר התקנה יש לבצע ניקיון ראשוני ואחריו פוליש עם וקס ע"פ הנחיות היצרן.

ב. לאחר הניקיון יש להניח שכבת הגנה מגליל קרטון גלי מודבקים ביניהם עד לגמר כל העבודות במבנה.

10.05 **ריצוף באריחי אבן או שיש**

10.05.1 הזמנת הריצוף והחיפוי
חיתוך אבני הריצוף יעשה אך ורק במפעל בהתאם לתוכניות החיתוך.
בטרם אספקת חומרי הריצוף והחיפוי לאתר, על הקבלן להכין דוגמאות מאבני ריצוף, ציפוי וממדרגות לאישור האדריכל, ורק לאחר אישור הדוגמאות, יוכל הקבלן לבצע את ההזמנה והאספקה לאתר.

10.05.2 עבודות ריצוף באבן או שיש

.1 מבנה החומר ותכונותיו
האבן שתאושר ע"י המפקח בעלת מבנה אחיד לא שכבתי, במינימום גידים חרסיתיים ואשר תעמוד ברמת שחיקה לא מעבר ל-2.0 מ"מ ל-440 סיבובים, רמת ספיגה לא מעל 1.0%, חוזק מיזערי ללחיצה (מגפ"ס) 60 חוזק מיזערי לכפיפה (מגפ"ס) 5, ומשקל מרחבי כ-2.600 ק"ג/מ"ק.

.2 מידות וביצוע
מידות חומר הציפוי יהיו מדוייקות בלא כל סטיה בחיתוך. סטיות מותרות 1 מ"מ מקסימום, בעלי זוית מדוייקת בהתאם לדרישות, בלא כל "גרדים" על שטח פני הריצוף או על הקנט סביב היחידות.
תיקבע שיטה למיון ע"י המפקח או האדריכל לפני הרכבת החומר.

.3 סיבולות
הסיבולות במידות אריחי האבן לא יעלו על המפורט להלן:
אורך ורוחב 0.2 מ"מ
עובי 0.5 מ"מ
חריגה מניצבות 0.3 פרומיל מהמידה הארוכה ביותר של האריח. חריגה ממישוריות 0.25 פרומיל מהמידה הארוכה ביותר של האריח.

.4 ליטושים
הליטושים הסופיים בעלי רמה ואיכות בהתאם לדרישות האדריכל, לא יורגשו כל סימני חיתוך, ליטוש או חומר לוואי על הריצוף, הליטושים בשתי אפשרויות לפי בחירת האדריכל, האחת בליטוש מלא עד ברק סופי והשני בגמר מט HONED.
בליטוש המלא אין להשתמש בכל כימיקלים או מוספים לאחר קבלת ברק בליטושי האבן. הליטוש כולל חרוץ ומילוי בדבק שייש או אפוקסי לפי החלטת המפקח.

.5 נתוני ביצוע החיפוי/ריצוף
טיט ההדבקה יהיה חול צמנט ביחס 3:1 + תוספת ערב פולימרי מסוג פלניקירט מתוצרת MAPEI יבואן "נגב אלוני" או שו"ע, בכמות של 15% מכמות הצמנט שבתערובת. הביצוע לפי הוראות היצרן.

10.05.3 מילוי מישקים

המישקים ינוקו משאריות טיט, פסולת ולכלוך וימולאו בחומר מסוג אולטרה קולור של נגב אלוני, או ברובה אפוקסית מסוג לטקריט, SP-100 או שו"ע, עודף החומר ינוקה ע"י מים, עם התקדמות העבודה, לפני ייבושו הסופי, הגוון לפי בחירת האדריכל מקטלוג החברה.

10.05.4 <u>תפרי התפשטות</u>
תפרי התפשטות יחתכו עד טיט המצע או עד למשטח הקונסטרוקטיבי הנושא.
מילוי תפרי ההתפשטות יהיו בחומר גמיש "נובה פיל" 570 או שו"ע כולל פרופילי גמר כמפורט לעיל.

10.05.5 <u>סילר על לוחות שיש/אבן</u>

1. הסילר יושם על כל משטחי האבן (הן על האבן בחיפוי קירות, הן על האבן בריצוף, הסילר ישמש הן לתוספת רק והן למניעת החלקה.

2. יישום הסילר לארח התייבשות האבן 0מספר ימים לאחר הריצוף והחיפוי).
סוג הסילר, בהתאם להנחית יצרן האבן ואישור המפקח.

3. יישום הסילר וכמות החומר למ"ר בהתאם למפרטי היצרנים, אין לדרוך על אריחיה אבן, לאחר טיפול בסילר, במשך 3 ימים.

4. חצי שנה לאחר יישום הסילר יש לבצע טיפול ראשוני בהתאם להנחיות היצרנים.

10.05.6 <u>ביצוע הריצוף</u>
על הקבלן להכין מספר דוגמאות ריצוף שונות מכל סוג חומר וצורה ובהתאם לנדרש בתוכניות הריצוף. הדוגמא ניתנת לשינוי ע"י האדריכל בהתאם לביצוע מספר דוגמאות ע"י הקבלן ועל חשבונו.

10.06 **<u>אופני מדידה ומחירים</u>**

10.06.1 בנוסף לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה כוללים:
א. ניקיון וקרצוף כל הכתמים למיניהם, ע"פ הנחיות ספקי הריצוף והחיפוי למיניהן והבאת המבנה 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 לחיפוי לרבות טיח כמפורט לעיל.
ה. 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.
ו. ליטוש-הברקה ("פוליש").
ז. ליטוש ריצוף וחיפוי אבן, מילוי מישקים וסילר.
ח. הגנה על הריצוף לרבות אחזקה במהלך העבודה וסילוק ההגנה לפני המסירה.
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.

ד. מילוי מדה בטון מתחת לכל הריצופים ימדד בנפרד. במחיר כולל את כל האמור בסעיף 10.01.6 לעיל וכל שיידרש ע"י ספקי הריצופים השונים, גם אם לא צוין במפורש.

<u>עלויות ביצוע העבודות בהתאם לדרישות המוגדרות בפרק 10 זה כלולות במחירי היחידה במכרז/חוזה זה ולא ישולמו בנפרד.</u>

פרק 11 - עבודות צביעה

11.01 **כללי**

א. העבודה תבוצע בכפוף להגדרות פרק 11 במפרט הכללי לעבודות הבניה וכמוגדר להלן.

ב. כל הצבעים יהיו מסוג ובגוונים לפי לוח חומרים וגוונים. הביצוע של כל סוגי הצביעה ע"פ מפרטי יצרן הצבע, על כל שכבותיו.

ג. על הקבלן להציג למפקח את הוראות היצרן המפורטות לפני תחילת העבודה ולקבל את הנחיותיו לגבי יישום ההנחיות הכלליות לפרויקט זה.

ד. מספר שכבות הצבע המצוין במפרט, בהוראות היצרן או בכתב הכמויות הינו מספר מינימאלי הנדרש. תהיה הצביעה במספר שכבות עד לקבלת כיסוי מלא בגוון אחיד על כל פני השטח.

ה. שמות הצבעים המצוינים במפרט הינם צבעי "טמבור" אלא אם צוין אחרת.

ו. הצביעה במספר גוונים, כולל תערובת גוונים, כלולה במחיר הצביעה.

ז. צביעת חריצים לא תימדד בנפרד.

ח. בעבודות צביעת פלדה: על הקבלן לסייע למפקח בבדיקת הצבע ולהעמיד לרשות המפקח עד עובי צבע לבחינת עבודתו.

ט. צביעת צנרת ליד קירות ותקרות: יש לצבוע את הקיר או התקרה השכבות התחתונות, לאחר מכן לצבוע את הצנרת בשכבות התחתונות, לתקן צבע קירות שנפגע מצביעת הצנרת, להשלים שכבת צבע עליונה על הקירות ולנקות את הצנרת להשלים שכבת צבע עליונה על הצנרת.

11.02 **דוגמאות**

א. הקבלן יכין מספר דוגמאות מכל סוג צבע בפרויקט.

ב. להלן ההנחיות לכמות וגודל הדוגמאות:

תשתית	מידות הדוגמה
טיח פנים	200/200 ס"מ
תקרות/מחיצות/חיפוי גבס	200/200 ס"מ
מלבן דלת	יחידה אחת
מעקה ו/או מאחז יד	3.0 מ'

ג. יש לקבל את אישור המפקח להכנת השטח לפני יישום שכבת הצבע הראשונה.

ד. הכנת הדוגמאות לשביעות רצונו המלאה של המפקח כלולה במחירי עבודות הצבע.

11.03 **אופני מדידה ותכולת המחירים**

א. צביעת קירות ותקרות תימדד במ"ר לפי שטח. גליפים לא ימדדו בנפרד אלא לפי שטחים.

ב. צביעת מסגרות אינה נמדדת ומחירה כלול במחיר מוצרי המסגרות למינהם.

ג. מחירי היחידה של כל עבודות הצבע על גבי טיח, בטון, גבס וכו' כוללים שפכטל מלא בשלוש שכבות.

עלויות ביצוע העבודות בהתאם לדרישות המוגדרות בפרק 11 זה כלולות במחירי היחידה במכרז/חוזה זה ולא ישולמו בנפרד.

פרק 12 - עבודות אלומיניום

12.1 מפרט כללי

12.1.1 תנאים כלליים, ת"י

12.1.1.1 עבודות אלומיניום ייעשו בהתאם לדרישות המפרט הכללי פרק 12 והאמור להלן.

12.1.1.2 הקבלן יכלול במחיר:

- פירוק חלונות ומשקופים קיימים,
- ניקוי והכנה מושלמת של הגליפים לאחר הפירוקים להרכבת פריטים חדשים,
- מדידות הנדרשות לייצור פריטי אלומיניום,
- ייצור, הובלות, הרכבות באתר,
- ביצוע איטום מושלם בהיקף פריטי האלומיניום,
- התקנת פרזול דלתות, כגון מנעולים חשמליים, מנועים ומשאבות ע"י מתקין מורשה של ספק הפרזול בלבד.
- פיגומים,
- פירוקים הנדרשים במהלך העבודה,
- בדיקות המטרה,
- בדיקות תפעול ותפקוד,
- ציפוי מגן להגנת משטחי אלומיניום וזכוכית,
- תיקוני טיח וצבע,
- כל המסים וההיטלים, חוץ ממס ערך מוסף.

12.1.1.3 מחירי הפריטים כוללים את כל החיזוקים הנדרשים לעיגון קירות המסך למבנה הבטון.

12.1.1.4 עבודות אלומיניום יבוצעו לפי לוח הזמנים התואם עם מנהל הפרויקט.

12.1.1.5 המזמין רשאי לשנות או לבטל כמויות פריטי אלומיניום והשנוי הנ"ל לא יגרום לשינויים במחירם של פריטים שלא השתנו.

12.1.1.6 התרשימים הנספחים למפרט זה וכתב הכמויות מבוססים על מערכת מוצרים של חברת קליל. הקבלן רשאי להשתמש במערכות מוצרים של חברות אחרות, אך ברמת איכות לא פחות ממוגדרת במפרט זה.

12.1.1.7 במידה והקבלן יחליט להשתמש במוצרים של חברות אחרות, עליו להגיש יגיש לאישור האדריכל ויועץ האלומיניום:

- תכניות ביצוע מפורטות בקמה מידה 1:1. תוכניות ביצוע יכללו פרטי הרכבה, פרטי איטום, פרטי עוגנים, רשימות פרזול לכל פריט אלומיניום בנפרד.
- חזיתות פריטי אלומיניום, חתכים אנכיים ואופקיים בקנה מידה 1:50 כולל סימון פרטי הרכבה.
- תכנית עוגנים ותכנית קיטועים של פרופילי האלומיניום.
- חישובים סטטיים של פרופילי אלומיניום.
- תעודות בדיקות המערכת המוצעת לעמידות בעומסים, חדירות אוויר ומים, תפקוד ותפעול חלונות ודלתות.

12.1.1.8 הקבלן ישא בכל ההוצאות של הגורמים הרלוונטיים הכרוכות בבדיקה ואישור התכניות (הוצאות נסיעה, הכנת דוחות וכו' עפ"י ש"ע בהתאם לתעריף של משרד האוצר).

12.1.1.9 הקבלן לא יתחיל בעבודות יצור לפני שיקבל אישור המפקח.

12.1.1.10 פריטי האלומיניום ימדדו כיחידות מושלמות הכוללות את כל המפורט במפרטים, ברשימת האלומיניום ובתכניות המתאימות. מחירי הפריטים יכללו גם את כל הפרזול לרבות מנעולים מכל הסוגים, כל ההלבשות, פסי הגנה, מגיפים וכו'.

12.1.1.11 הקבלן לא יתחיל בעבודות יצור לפני שיקבל את אישור המפקח.

12.1.1.12 בכל מקרה של אי התאמה, סתירות או ניגודים בין המסמכים תחשב הדרישה הטכנית החמורה יותר המופיעה באיזה שהוא מן המסמכים כקובעת.

12.1.1.13 לאחר הרכבה של כל פריטי אלומיניום חיצוניים, הקבלן יבדוק אותם בבדיקת התזת מים על פי ת"י 1476 חלק 2, שתעשה ע"י נציג של מעבדה מוסמכת.

12.1.1.14 כל הוצאות הבדיקות יהיו כלולות בהצעת מחיר של הקבלן.

12.1.1.15 עם סיום העבודה הקבלן ינקה את השמשות, פרופילי ופחי אלומיניום וימסור

אותם למזמין לשביעות רצונו המלאה.

12.1.1.16 כל המידות הנקובות בשרטוטים מקורבות ; הקבלן ימדוד את כל הפתחים לפני יצור.

12.1.2 <u>שלבי פיקוח</u>

12.1.2.1 שלב פיקוח מס' 1 :
- בדיקת משקופים עיוורים לפני התקנה.
- בדיקת משקוף עיוור לדוגמה מותקן, מבוטן ואטום.
- בדיקת פריטים לדוגמה. הפריטים יותקנו קומפלט לבדיקה.

12.1.2.2 שלב פיקוח מס' 2 :
- בדיקת דלתות וחלונות מותקנים.

12.1.2.3 שלב פיקוח מס' 3 :
- מסירה סופית.

12.1.2.4 הקבלן יבצע את העבודה לפי שלבי פיקוח המפורטים לעיל.

12.1.2.5 במידה והקבלן יחרוג משלבי הפיקוח וידרשו פגישות נוספות במהלך שלב הביצוע עקב טיב הדוגמאות או ליקויים בעבודה - ישא הקבלן בתשלום של 3,000 ₪ בתוספת מע"מ לכל פגישת פיקוח נוספת.

12.1.3 <u>דרישות טכניות</u>

12.1.3.1 יש להרכיב מסגרות אלומיניום רק לאחר גמר עבודות גבס, טיח, סיוד, אבן, ריצוף וצביעה.

12.1.3.2 לא יאושרו ברגים, מסמרים, חלקי חיבור ועיגון גלויים על פני פרופילי אלומיניום.

12.1.3.3 החיבור של פרופילי אלומיניום ושל כל יתר חלקי המוצר יעשה באמצעות ברגים מנירוסטה לא מגנטית סגסוגת 316 לפחות. כל חיבורי הפינות יהיו חיבורים פנימיים עם פינות קשר מאלומיניום מתאימות לפרזול הספציפי.

12.1.3.4 יש להקפיד למנוע מגע בין אלומיניום לפלדה באמצעות שימוש בשכבת פי.וי.סי. קשיח.

12.1.3.5 כל חלקי הפרזול טעונים אישור יועץ אלומיניום, המזמין והמפקח על פי דוגמאות שיסופקו ע"י הקבלן.

12.1.3.6 הקבלן ישתמש בפרזול ואביזרים אך ורק מקוריים אשר מומלצים ע"י יצרן המערכת. לפני התחלת היצור יגיש הקבלן אישור של יצרן המערכת לשימוש בפרזול ואביזרים על פי רשימה מוצעת ע"י הקבלן.

12.1.3.7 הרכבת פרזול החלונות והדלתות תבוצע עם שימוש בדבק Cyberbond TM 66 לנירוסטה מרוח על כל בורג לפחות על שני כרכים.

12.1.3.8 דלתות בפרויקט יפתחו באמצעות רב מפתח "מאסטר" על פי מוגדר ע"י המזמין.

12.1.3.9 איטום הזכוכית ייעשה על ידי אטמים מתאימים של EPDM, זכוכית לא תוצג על פני מתכת ללא כפיסים פלסטיים.

12.1.3.10 כל האטמים בחלונות יהיו מגופרים.

12.1.3.11 משאבות בדלתות יותקנו ע"י מתקין מורשה של ספק המשאבות. הקבלן יעביר אישור של הספק כי כל המשאבות בפרויקט הותקנו עפ"י הנחיותיו וע"י מתקין מורשה מטעמו.

12.1.3.12 כל המוצרים יעמדו בדרישות ת"י 1918.

12.1.3.13 כל מוצרי אלומיניום יותאמו לדרישת ת"י 1068 ויעמדו בבדיקות בפני חדירת מים ובעומסי רוח לפי ת"י 414.

12.1.3.14 כל השמשות יעמדו בדרישות ת"י 1099, 938 כל החלקים על פי מהדורות אחרונות.

12.1.3.15 כל הדלתות יעמדו בדרישות ת"י 4001.

12.1.3.16 הרכבת הפריטים תבוצע בהתאם לדרישות ת"י 4068.

12.1.4 <u>משקופים עיוורים</u>

12.1.4.1 משקופים עיוורים יורכבו בפתחים בתאום עם המפקח לאחר אישור משקוף לדוגמא.

12.1.4.2 כל המשקופים יהיו עשויים פח פלדה מגולוון ע"פ ת"י 918 בעובי לא פחות מ-2

מ״מ. העוגנים יהיו של פס פלדה ברוחב 40 מ״מ ובעובי לא פחות מ-2.5 מ״מ. את העוגנים יש לרתך משני צדי המשקוף העיוור, לסירוגין כל 25 ס״מ. משקופים עיוורים והעוגנים ייעשו בהתאם לתכניות ביצוע מאושרות.

12.1.4.3 יש לעגון את המשקוף העיוור בברגים מיתדים במרחקים של 25 ס״מ בין בורג לבורג. הקוטר הנומינלי של הברגים לא יפחת מ- 8 מ״מ. הברגים המחברים את משקוף העיוור אל הבניין, יוחדרו אל תוך הבטון לעומק של לפחות 80 מ״מ. חורים בבטון המיועדים להחדרת ברגים מיתדים יקדחו במרחק שאינו קטן מ- 80 מ״מ משולי הבטון. במידה שרכיב משקוף העיוור המותקן אל הבניין אינו נושק אל הקיר יש להחדיר בינו ובין הקיר, בנקודת העיגון, פיסת מרווח מתאימה אשר תמלא את החלל שבין הרכיב לקיר. פיסת המרווח תהיה עשויה מחומר יציב אשר איננו נרקב ומתערער עם הזמן. חור המעבר לבורג יהיה הדוק על קנה הבורג על מנת למנוע תזוזה ביניהם.

12.1.4.4 כל הריתוכים או פגמים שנעשו באתר יש לתקן בעזרת צביעה בצבע עתיר אבץ אפוקסי SSPC או ש״ע באישור והחדרתו בהברשה משני צדי המשקוף.

12.1.4.5 יש להציב את המשקוף העיוור לפי פלס.

12.1.4.6 ביטון המשקופים יבוצע עם חומר גראוט (BONSAL F-77 CONSTRUCTION GROUT F-77)– חומר צמנטי מתכווץ בחוזק גבוה. חוזק ללחיצה לאחר 28 יום - 630 ק״ג/סמ״ר.

12.1.5 <u>הרכבת הפריטים בקירות גבס</u>

12.1.5.1 פריט בפתח קיר גבס יותקן בתוך משקוף עיוור אשר בנוי מעמודים וקורות RHS 70x70 . עובי דופן של הפרופיל לא יפחת מ-3 מ״מ.

12.1.5.2 כל חלקי משקוף העיוור יהיו מגולוונים באמבט חם.

12.1.5.3 לצורך חיבור העמודים לבטון יבוצעו פלטקות בעובי 8 מ״מ מרותכות בקצוות של העמודים. מידות הפלטקות 200/200 מ״מ.

12.1.5.4 עמודי ה- RHS יחוברו אל רצפת וקורת בטון ע״י זוג ברגים מיתדים קוטר 12 מ״מ.

12.1.5.5 עלות עמודי וקורות פלדה המשמשים כמשקוף עיוור המתואר לעיל כלולה בעלות פריט אלומיניום שמופיע תמחיר הקבלן.

12.1.6 <u>הלבשות לקירות גבס</u>

12.1.6.1 בהיקף פתח החלון/הדלת אשר מותקנים בקיר גבס משני הצדדים תהיה הלבשה על פני הקיר אשר כלולה בעלות החלון/הדלת.

12.1.6.2 חיבור פינות ההלבשה יהיה ב-45^{o} ויעשה באמצעות פינות קשר מתאימות מאלומיניום.

12.1.6.3 קווי ההשקה בין חלקי ההלבשות יהיו דקים וחלקים וללא בליטות ורווחים.

12.1.7 <u>הרכבת דלת/חלון</u>

12.1.7.1 מוצרי האלומיניום יותקנו בקווים ישרים, אנכיים ואופקיים בפתח משקוף עיוור או פתח ויטרינה מפרופילי קיר מסך.

12.1.7.2 לאחר גמר ההתקנה לא יישארו חלקים של משקוף העיוור הגלויים לעין.

12.1.7.3 הקבלן יבצע עיגון פריטי האלומיניום למשקופים עיוורים או פרופילי קיר מסך ע״י ברגיי נירוסטה לא מחלידה ולא מגנטית סגסוגת 316. הקוטר הנומינלי של הברגים לא יפחת מ- 8 מ״מ. מרחק בין ברגיי העיגון יהיה עד 25 ס״מ. אורך הבורג יהיה מתאים להבטיח בליטת הבורג ממישור משקוף העיוור/פרופיל קיר מסך לפחות 15 מ״מ.

12.1.8 <u>לא יתחיל הקבלן בייצור אלא לאחר:</u>

12.1.8.1 מדידת הפתחים והתאמת הייצור למדידותיו באתר.

12.1.8.2 קבלת אישור היועץ והאדריכל על פרטי ההרכבה ועוגנים, על אבזרים והפרזול, הזיגוג וחומרי האיטום.

12.1.8.3 קבלת אישור מנהל הפרויקט.

12.1.9 <u>אבטחת איכות</u>

12.1.9.1 קבלן יעדכן את מנהל הפרויקט בהתקדמות הייצור של היחידות השונות ויאפשר לו לבקר במפעל ולהתרשם מתהליך הייצור.

12.1.9.2 הקבלן יעדכן את מנהל הפרויקט ויקבל את אישורו להתקדמות עבודת

ההתקנה באתר. בייחוד בתחילת העבודה של כל שלב ההתקנה:
- התקנת משקופים עיוורים.
- הרכבת מסגרות האלומיניום, עיגון ואיטום.
- זיגוג, התקנת חלונות ודלתות האלומיניום.
- גמר קווי השקה בין יחידות האלומיניום לגמר פנימי וחיצוני.

12.1.9.3 על מנת למנוע נזק ליחידות השונות הן ייארזו במפעל באופן שיגן עליהן בעת ההעמסה, ההובלה, הפריקה, ההרמה אל המבנה וההתקנה. במידה שהיחידות יאוחסנו באתר, יתאם הקבלן עם מנהל הפרויקט מקום אחסון נאות בו יישמרו היחידות מפני פגיעה ונזק. הקבלן ינהל את עבודתו באופן שממזער ככל האפשר את טלטול היחידות באתר.

12.1.9.4 חלה על הקבלן חובה להגן על עבודות האלומיניום בזמן העבודה, לאחר סיומה ועד למסירתה למזמין. עלות ציפוי ההגנה יהיה כלול במחיר קיר המסך.

12.1.9.5 הגנה על משטחי אלומיניום וזכוכית תבוצע באמצעות ציפוי מגן קליף שקוף NIRLAT DEFENDER. להלן מפרט הציפוי:
- הציפוי על בסיס מים היוצר סרט פולימרי שקוף המיועד להגנה זמנית על משטחי אלומיניום וזכוכית.
- יישום הציפוי ייעשה במצב רטוב על האזורים הדורשים הגנה מאבק ומפגיעות מכאניות.
- לפני יישום הציפוי על המשטחים להיות נקיים, יבשים וללא אבק.
- הציפוי ייושם בהתזה.
- לפני מסירת המבנה יש לקלף את הציפוי באמצעות משיכה ביד מן המשטחים או להיעזר בכלי מפלסטיק או עץ.

12.1.9.6 לאחר סיום ההתקנה של יחידות טיפוסיות תבוצע באתר בדיקת המטרה. הבדיקה תבוצע בהתאם לנוהל המתואר ב AAMA 501.2.94. בדיקה זו מיועדת לגילוי טעויות בהתקנה ועל מנת לאפשר את תיקונן תוך כדי ביצוע העבודה.

12.1.9.7 עם סיום עבודות ההתקנה יבוצעו בדיקות המטרה בכל פריטי אלומיניום אחרים. הבדיקות יבוצעו על ידי נציג מעבדה מוסמכת ומאושרת על ידי יועץ ומנהל הפרויקט. הצלחת בדיקות אלה היא תנאי הכרחי לתשלום סופי לקבלן. הקבלן ישא בעלות בדיקות אלה.

12.1.9.8 להלן תיאור תמציתי של נוהל בדיקת המטרה AAMA 501.2-94. הקיר יורטב בהדרגה, מצד חוץ של הבניין, כאשר ההרטבה מתחילה מלמטה. תחילה יורטב התפר האופקי הנמוך ביותר, אחר כך הצמתים עם הרכיבים האנכיים, בהמשך התפר האופקי הבא, וכן הלאה. המים יותזו על ידי פיית ריסוס כמוגדר ב - 501.3-94.

12.1.9.9 במידה שיתגלה כשל בבדיקת המעבדה, יחליט היועץ על מהות התיקון הנדרש במנה ממנה נלקח המדגם. הקבלן ידאג לבצע תיקון זה בהקדם, מבלי לעכב את לוח הזמנים לביצוע הפרוייקט. לאחר ביצוע התיקון ייטול מנהל הפרויקט מדגם נוסף וישלחו לבדיקה במכון התקנים. הקבלן ישא בעלות בדיקה זו.

12.1.10 <u>איטום הפתחים</u>

12.1.10.1 פריטי אלומיניום יהיו אטומים מפני חדירת מים ורוח בהתאם לדרישות ת"י 1068,4068,1568.

12.1.10.2 איטום הפתחים יבוצע לאחר הרכבת משקופים העיוורים ולפני התחלת עבודות טיח ואבן.

12.1.10.3 איטום הפתחים מפני חדירת מים ורוח בעיסה יהיה מסוג הנדבק לפרופילי אלומיניום, בטון ופח פלדה. עיסת איטום תהיה מסוג שלא פוגע באלומיניום או צבע, לא אוגר רטיבות או מפריש שמנים.

12.1.10.4 לאיטום רווחים בין משקוף עיוור מפלדה לבטון תבוצע רולקה עם חומר SOUDAFLEX 4O FC תוצרת חב' SOUDAL בבלגיה או שו"ע. הנ"ל יבוצע לפני ביצוע איטום עם סרט בוטילי או EPDM.

12.1.10.5 בפתחים עם ציפוי אבן ייעשה איטום בהיקף משקופים עיוורים ע"י סרט בוטילי A316 בעובי 1.5 מ"מ אורך 15 עד 30 ס"מ של חב' SCAPA-TAPES באנגליה או שו"ע. לפני הדבקת סרט הבוטילי ייעשה שימוש בפריימר SC-P בעל כושר כיסוי 150 גרם למ"ר.

12.1.10.6 בפתחים מטויחים ייעשה איטום בהיקף משקופים עיוורים ע"י סרט בוטילי

318 מצופה בד בעובי 1.0 מ״מ רוחב 150 מ״מ של חב׳ SCAPA-TAPES באנגליה או שו״ע. לפני הדבקת סרט הבוטילי ייעשה שימוש בפריימר SC-P בעל כושר כיסוי 150 גרם למ״ר.

12.1.10.7 להבטחת איטום של קצה סרט תבוצע מריחה עם חומר SOUDAFLEX 4O FC תוצרת חב׳ SOUDAL בבלגיה או שו״ע.

12.1.10.8 במקומות בהם לא ניתן ליישם סרט בוטילי ייעשה איטום בין מסגרת אלומיניום למשקוף העיוור ומרכיבי הקירות בהיקף הפתחים באמצעות יריעות EPDM תוצרת חב׳ TRELLEBORG בשוודיה. הדבקת EPDM תבוצע ע״י דבק משחתי 1584 DINOL-N של חב׳ SCHOLTEN בהולנד או שו״ע. לפני הדבקת EPDM ייעשה שימוש בפריימר ל-EPDM SO-P של חב׳ SCHOLTEN בהולנד או שו״ע.

12.1.10.9 הדבקת יריעת EPDM על קיר בטון מותז ביטומני ייעשה עם שימוש בפריימר SO-P של חב׳ PARAMELT בהולנד על פי הנחיות של יצרן דבק EPDMSIL.

12.1.10.10 איטום מרווחים בין מסגרות אלומיניום למשקוף העיוור או קיר בטון (בלוקים) ייעשה ע״י סרט מתנפח אקרילי COCOBAND של חב׳ COCON בהולנד או שו״ע.

12.1.10.11 לאיטום רווחים בין מסגרת האלומיניום ויריעת EPDM אשר כבר מודבקת למשקוף העיוור יש להשתמש בחומר EPDMSIL תוצרת חב׳ SOUDAL בבלגיה או שו״ע.

12.1.10.12 לאיטום רווחים בין אטמי EPDM יש להשתמש בחומר EPDMSIL תוצרת חב׳ SOUDAL בבלגיה או שו״ע.

12.1.10.13 לאיטום רווחים בין מסגרת האלומיניום וטיח מהצד החיצוני ייעשה שימוש בחומר דוגמת ספיר טאן 250 + פריימר.

12.1.10.14 לאיטום בין אלומיניום לאלומיניום ייעשה שימוש בחומר MS POLYMER שחור תוצרת חב׳ SOUDAL בבלגיה או שו״ע.

12.1.10.15 לאיטום בין זכוכית לאלומיניום צבוע או אנודייז ייעשה שימוש בחומר SILIRUB WS תוצרת חב׳ SOUDAL בבלגיה או שו״ע.

12.1.10.16 לאיטום בין אלומיניום לפלדה צבועה ייעשה שימוש בחומר איטום SOUDAL 240 FC על בסיס SERVICE ACTIVATOR תוצרת חב׳ SOUDAL בבלגיה או שו״ע.

12.1.10.17 תפרים בין לוחות הזכוכית בקירות מסך SG יהיו אטומים עם סיליקון SILIRAB EPDM תוצרת חב׳ SOUDAL בבלגיה או שו״ע.

12.1.10.18 לאיטום תפרים בין זכוכיות רבודות ייעשה שימוש ב- TREMCO TREMSEAL CLEAR אשר אינו תוקף את שכבת PVB.

12.1.10.19 איטום פינות של מסגרות מחוברות בגירונג ייעשה שימוש ב- TREMCO PU 38 אשר יוזרק בפינות 90 מעלות.

12.1.10.20 מברשות איטום של חלונות ודלתות בפרויקט יהיו דוגמת דגמים STRIBO F3.14-F8.60 תוצרת חב׳ TRIBOLLET בצרפת או שו״ע.

12.1.11 <u>זכוכית בפרויקט</u>

12.1.11.1 זכוכית בידודית או שכבות בהתאם למפורט ברשימות האלומיניום.

12.1.11.2 ייצור הזכוכית יתאים למוגדר בסעיפים להלן.

12.1.12 <u>ייצור זכוכית שכבות</u>

12.1.12.1 יש להשתמש בשכבת ההדבקה שלא מתכווצת ולא נפגעת מסביבה קורוזיבית.

12.1.12.2 עובי שכבת ההדבקה ראה הגדרות בתכניות המצורפות.

12.1.12.3 גוון שכבת ה-PVB בזכוכית חלבית יהיה לפי חלופות להלן:

- חלופה 1 - PVB מתוצרת Saflex חברת Vanceva, קוד: Snow Arctic 0009
- חלופה 2 - מתוצרת Saflex חברת Vanceva קוד: White Cool A000.

12.1.13 <u>ייצור זכוכית בידודית</u>

12.1.13.1 הזכוכית הבידודית תיוצר בשיטה של הדבקה כפולה קרה בהתאם ל- DIN 1826.

12.1.13.2 יצרן זכוכית בידודית יהיה מעבד מורשה של יצרן הזכוכית החיצונית LOW E.
12.1.13.3 הדבקה ראשונית תבוצע עם בוטיל.
12.1.13.4 הדבקה שנייה היקפית תבוצע עם חומר הדבקה דו-קומפוננטי או פוליסולפיד או סיליקון סטרוקטוראלי.
12.1.13.5 במרווחים בין לוחות הזכוכית יוכנס ספייסר ממולא בחומר סופג לחות.
12.1.13.6 כל זכוכית שתסופק לאתר הפרויקט תשא עליה מדבקה של יצרן זכוכית בידודית אשר תכלול אינפורמציה כדלקמן:
- סוג, עובי, מחוסמת/שכבות של כל לוח הזכוכית
- עובי שכבת אוויר
- סוג ההדבקה - הדבקה קרה ותיאור חומרים שבהם נעשה שימוש לצורכי ההדבקה.
12.1.13.7 ההדבקה תהיה קשיחה, לא מתפוררת, ולא ניתנת לקילוף.
12.1.13.8 הקבלן יספק אחריות של 10 שנים לזכוכית הבידודית.
12.1.13.9 במידה ולפרויקט יסופקו זכוכיות עם הדבקה שלא תואמת למפרט לעיל או הדבקה לא איכותית, הקבלן יבצע בדיקות ההדבקה על חשבונו במעבדה עפ"י הוראת המזמין ונציגים מטעמו.

12.1.14 <u>ייצור זכוכית שכבות</u>
12.1.14.1 יש להשתמש בשכבת ההדבקה שלא מתכווצת ולא נפגעת מסביבה קורוזיבית.
12.1.14.2 עובי שכבת ההדבקה ראה הגדרות בתכניות המצורפות.

12.1.15 <u>צילון בין לוחות של זכוכית בידודית</u>
12.1.15.1 באזורים מעבירים אור תהיה זכוכית בידודית עם צילון פנימי בין לוחות הזכוכית.
12.1.15.2 הצילון יהיה מדגם מסתבסב SL24P של חב' טופז או ש"ע מאושר.
12.1.15.3 רוחב שלבי הצילון – 16 מ"מ.
12.1.15.4 גמר שלבי הצילון – גוון AVOCADO 196 לפי קטלוג של ארגון.
12.1.15.5 הצילון יהיה בעל כבל נסתר מעביר תנועה לכפתור הפעלה מק"ט SL 2161. הכפתור יהיה מקובע ע"י 2 ברגים לפרופיל האלומיניום. הברגים יהיו מסוג בורג+ניט הברזה מנירוסטה לא מגנטית או פליז.

12.1.16 <u>ציפוי מאריך מרווחי ניקיון</u>
12.1.16.1 הזכוכיות החיצונית תצופה בציפוי שקוף בטכנולוגיית ננו Sio2 (זכוכית נוזלית- Liquid Glass) בעל אישורי ISO10993 ומיוצר עפ"י דרישות תקן ISO9001 ובעל רפרנסים מתאימים בישראל.
12.1.16.2 עובי הציפוי 80-100 ננומטרים.
12.1.16.3 תקופת אחריות לציפוי לפחות 5 שנים.
12.1.16.4 על הציפוי להיות ניתן לחידוש עתידי.

12.1.18 <u>גימור פרופילי ופחי אלומיניום</u>
12.1.18.1 גימור פרופילי ופחי האלומיניום של עבודות האלומיניום בפרויקט יבוצע בצבע אבקתי INTERPON 2000 או ש"ע בגוון לפי בחירת האדריכל.
12.1.18.2 עובי שכבת הצבע יהיה 60-80 מיקרון.
12.1.18.3 פחי האלומיניום יעברו לציפוי אך ורק לאחר הברשה וכיפוף.
12.1.18.4 גוון פרופילי ופחי האלומיניום יאושר סופי ע"י האדריכל ויעוץ האלומיניום על פי דוגמאות פרופילים והפחים שיסופקו ע"י הקבלן.

12.2 **<u>המפרט המיוחד</u>**

12.2.1 <u>ויטרינה מפרופילי קיר מסך (פריטים א-1,2,8,16,17)</u>
תיאור כללי
12.2.1.1 מבנה הפריט, חלוקה אופקית ואנכית ראה את התכניות המצורפות.
12.2.1.2 הוויטרינה תהיה מיוצרת ממערכת MATRIX 50R של חב' אקסטל או ש"ע מאושר.
12.2.1.3 הוויטרינה תבוצע בהתאם להנחיות יצרן המערכת.
12.2.1.4 הוויטרינה בנויה מסריג של פרופילים אנכיים ואופקיים.
12.2.1.5 עובי הדופן של הפרופילים המשמשים לקורות, לעמודים ולאגף החלון הסמוי

לא יפחת מ- 2.0 מ״מ.

12.2.1.6 בחישוב הכפף המקסימאלי של רכיב כל שהוא של שלד הוויטרינה, יילקח בחשבון עומס הרוח אשר יחושב לפרויקט זה על פי ההגדרות שבת״י 414 החדש. הכפף ייבדק ללחץ חיובי ושלילי.

12.2.1.7 שיעור הכפף של רכיב של שלד הוויטרינה לא יעלה על 1/200 מאורך המפתח בין שתי נקודות עיגון ובכל מקרה לא יהיה יותר מ-8 מ״מ.

12.2.1.8 קורות הוויטרינה יהיו מחוברות אל העמודים אחת מקבילה לשנייה.

12.2.1.9 הוויטרינה תתוכנן ותיבנה כך שיאפשרו תזוזות הדדיות בין הבניין לבין האלמנטים השונים של הוויטרינה, ובינם לבין עצמם, הנובעות משינויים תרמיים במשרעת של ^{o} 75 צ׳, כוחות רוח, רעידות אדמה וגורמים אחרים. השפעותיהם של כוחות אלו לא יגרמו לרעשים או חריקות הוויטרינה.

12.2.1.10 יש להבטיח התפשטות הוויטרינה לרוחבה ע״י שימוש במחברי קורות מיועדים לכך.

12.2.1.11 עמודים של הוויטרינה יהיו באורך של 260 ס״מ. כל עמוד הוויטרינה יעוגן ב-2 נקודת עיגון. שני עוגנים בקצוות העמוד יאפשרו התפשטות אנכית של העמוד ביחס לבניין.

12.2.1.12 כל עוגן יהיה קשיח ויחדור אל תוך חלל העמוד לא פחות מ15- ס״מ. כל עוגן יהיה מחובר אל קונסטרוקצית בטון בברגים מיתדים קוטר לפחות 12 מ״מ במרחקים לא פחות מ-5 ס״מ משפת הבטון. אום הבורג יהיה מסוג המונע פתיחה עצמית.

12.2.1.13 מערכת האיטום של הוויטרינה תהיה בעלת אטמים כפולים עם השוואת לחצים בין חוץ המערכת לבין האזור שבין שני האטמים. המערכת תבטיח ניקוז כלפי חוץ של המים אשר יסתננו מעבר לקו האיטום החיצוני. שיטת ייצור המערכת תבטיח שמים לא יגיעו אל קו האיטום הפנימי.

12.2.1.14 הקבלן לא יחל את התקנת הוויטרינה עד אשר לא יסוכם בכתב עם מנהל הפרויקט מיקום המישור הבולט ביותר של הוויטרינה.

12.2.1.15 על הקבלן לחשב את הרוחב המדויק של המודולים של הוויטרינה על מנת שיקבל יחידות שלמות וזהות של מודולים, לכל אחת מהמערכות, בהתאם לתכניות האדריכל. הסטיות ברוחב החזית שבין קומה לקומת יסגרו בקווי ההשקה את הבניין.

12.2.2 <u>חלון הזזה אקוסטי עם צילון (פריט אל-5)</u>

מבנה החלון

12.2.2.1 חלון הזזה יהיה בעל 2 כנפיים מזוגגות נגררות וכנף רשת נגררת. כל החלונות יהיו עם 2 מסילות עבור.

12.2.2.2 החלון קומפלט כולל כנף רשת יהיה עשוי ממערכת פרופילים 9200 של חב׳ קליל או שו״ע.

12.2.2.3 יצור החלון יותאם לדרישות ת״י והוראות יצרן הפרופילים.

12.2.2.4 הפרופיל האנכי של האגף הנגרר יהיה בעל עובי דופן של הפרופילים יהיה לא פחות מ-1.5 מ״מ.

12.2.2.5 סף החלון יבוצע מפרופיל מסילה נמוכה.

הרכבת החלון

12.2.2.6 החלון יורכב בפתח משקוף עיוור בקיר גבס.

12.2.2.7 סף החלון ירותק אל משקוף העיוור באופן יציב. אין להחדיר ברגים דרך אזורי הסף המשמשים לניקוז מים.

אבזרים לחלון הזזה

12.2.2.8 בין המזוזות לבין הסף ובין המזוזות לבין המשקוף תוכנס רפידה של EPDM מוקצף אשר תפקידה לאטום את המשיק שבין הפרופילים. אל תוך קצות פרופיל הסף יוחדרו פיסות של EPDM מוקצף אשר יאטמו בעזרת עיסת סיליקון אל הדפנות הפנימיות של הפרופיל כך שייווצרו שני פקקים האוטמים את חלל הפרופיל.

12.2.2.9 מברשות אטימה, בעלות סנפיר פלסטי הבולט 1.5 עד 2 מ״מ מעל גופה הזיפים, יותקנו באגפים.

12.2.2.10 אטמי הזיגוג יהיו עשויים EPDM ועוביים לא יפחת מ - 2.5 מ״מ.

12.2.2.11 בכל כנף יחותקן זוג גלגלים כפולים מתכווננים מק״ט קליל 1605 (עד משקל 240 ק״ג);

12.2.2.12 גלגלים בכנפיים יותאמו למשקל ומידות הכנפיים כך שתאפשר הזזה קלה ללא מאמץ יתר.

12.2.2.13 הגלגלים יהיו בעלי מסבים כדוריים סגורים וממולאים במשחת סיכה (גריז). הגלגילון יהיה ניתן לפירוק ולהחלפה ללא צורך בפירוק מסגרת האגף. בכל גלגל יהיו צמד גלגילונים מותקנים על גבי גשר המחובר בציר אל בין הגלגל באופן שיבטיח מגע רצוף של כל ארבעת הגלגילונים עם המסילה בכל עת.

12.2.2.14 כיסויי הפלסטיק המכסים את החריצים ואת ראשי הברגים באגפים יהיו מחוזקים למקומם באופן יציב.

12.2.2.15 בחלון נגרר יהיו כולאים מעל שני אגפים הנגררים, שמונעים את אפשרות עקירתם מנתיביהם.

נעילה

12.2.2.16 בכנף פנימית ידיות סיבוביות עם מנגנון נעילה רב נקודתי מק״ט קליל 1065 ;

12.2.2.17 בכנף חיצונית סגר שטוח עם מנגנון נעילה רב נקודתי מק״ט קליל .1267

12.2.2.18 במסילת החלון יורכבו 2 סטופרים מיציקת אלומיניום למניעת פגיעת אצבעות.

נעילה

12.2.2.19 כנף פנימית תהיה ננעלת ב-3 מצבים : מצב פתוח מלא, מצב פתוח 10 ס״מ, מצב סגור. לא יהיה ניתן להזיז את הכנף לאחר נעילתה באחד המצבים.

12.2.2.20 פירוט אביזרי הנעילה בכנף הפנימית (לפי מק״טים של חב׳ קליל) :

- קצה מוט נעילה : 9226 – 2 יחידות לכנף.
- מעביר תנועה מידית למוט נעילה : 9210 – 2 יחידות לכנף.
- בסיס לידית מתפרקת : 1058 – 1 יחידה לכנף.
- ידית מתפרקת : 1059 – כמות לפי בחירת המזמין.

12.2.2.21 כנף חיצונית תהיה ננעלת ע״י סגר עם צילינדר לנעילה ב-2 נקודות מק״ט קליל 1072. הצילינדר יצויד ברב מפתח מייסטר לפי מוגדר ע״י ביה״ח.

12.2.2.22 במסילת החלון יורכבו 2 סטופרים מיציקת אלומיניום למניעת פגיעת אצבעות.

ניקוז

12.2.2.23 לא יבוצעו חורי ניקוז במסילות החלון.

הלבשה פנימית

12.2.2.24 בהיקף פתח החלון משני הצדדים תהיה הלבשה על פני הקיר אשר כלולה בעלות החלון.

12.2.2.25 חיבור פינות ההלבשה יהיה ב-45^{o} ויעשה באמצעות פינות קשר מתאימות מאלומיניום.

12.2.2.26 קווי ההשקה בין חלקי ההלבשות יהיו דקים וחלקים וללא בליטות ורווחים.

12.2.3 <u>דלת דו-כנפית נגררת אוטומטית (פריט אל-1, 16, 17)</u>

12.2.3.1 הדלת תהיה בעלת 2 כנפיים נגררות אוטומטית עם מנגנון ופרופילים מתוצרת FAAC איטליה.

12.2.3.2 דגם הדלת –APN TK50 תוצרת FAAC איטליה .

12.2.3.3

מנגנון :

12.2.3.4 מערכת הנעה לעבודה מאומצת מתוצרתFAAC איטליה מדגם A140 בעלת כושר נשיאה של עד 200 ק״ג .

12.2.3.5 אישור ״מכון התקנים הישראלי ״ למערכת ההינע במתח נמוך.

12.2.3.6 מנגנון ״קריסה ״ מתוצ׳ FAAC איטליה לאגף הנגרר.

12.2.3.7 פיקוד מיקרופרוססור, מנגנון החזרה עצמית במקרה של פגיעה בגוף זר.

12.2.3.8 תא פוטו אלקטרי להגנה.

12.2.3.9 מכסה מקורי לפתיחת משיכה או צירית של 180 מעלות עם עזרי תמיכת פתיחה מובנים במנגנון .

12.2.3.10 בורר מצבי עבודה דיגיטאלי 9 מצבים כולל פונקציה להצפנת שימוש .

12.2.3.11 סוללה לפתיחת חרום במקרה של הפסקת חשמל .

12.2.3.12 יח׳ ניתוק אוטומטית בפתיחת בהלה .

12.2.3.13 מנעול אלקטרו מכאני מובנה במנגנון + ידית נטרול .

12.2.3.14 על המנגנון לכלול אמצעי חומרה למערכת PC לבקרה על המנגנון (פתיחה/סגירה-מהירות).

12.2.3.15 חומרה שכוללת כרטיס לבקרת דלת ממחשב מרכזי.

גלאיי רדאר

12.2.3.16 לכניסה וליציאה גלאי רדאר דגם EAGLE-2 של חב׳BEA נושא אישור ״משרד התקשורת ״

אגף נגרר

12.2.3.17 פרופילי האגף הנגרר יהיו מסדרת TK50 מתוצרתFAAC עם שולב מקורי לאטימה בנקודת ההשקה עם הפתח ע״י אטם מטיפוס ״סנפיר ״.

12.2.3.18 פרופילי הדלת יהיו בעלי פתרון אטימה בנקודת המפגש בין האגף והקיר באמצעות אטמים במפגש כמור וקעור .

12.2.3.19 מוביל רצפה מובנה וסמוי בפרופיל התחתון לכל אורכו, הניתן להחלפה ללא צורך בפרוק האגף הנגרר.

12.2.3.20 מסילת רצפה שקועה, מוביל אוקולון עם מפחית חיכוך מובנה .

12.2.3.21 מנעול רצפה מובנה בפרופיל התחתון של האגף הנגרר.

12.2.4 <u>דלת פתיחה סביב צירים (מפרט כללי)</u>

12.2.4.1 מידות ומבנה הדלת ראה תכניות המצורפות למפרט זה.

12.2.4.2 מערכת פרופילים של הדלת בשטחים ציבוריים– קליל 4900 או ש״ע מאושר.

12.2.4.3 מערכת פרופילים של הדלת למשרדים - קליל 5500 או ש״ע מאושר.

12.2.4.4 מבנה הדלת:

- עובי נומינלי של דופן הפרופיל בכל נקודה שהיא במשקוף או בכנף לרבות בסיס, אחז המברשת או האטם יהיה 2 מ״מ.
- ניתן להשתמש בפרופיל סף גבוהה שחלק מהדפנות בעלות עובי דופן 1.75 מ״מ.
- מומנט האינרציה של פרופילי מסגרת כנף הדלת יהיו בעלי מומנט האינרציה לא פחות מ- 40 ס״מ4 סביב ציר מישור הזכוכית.
- הדלת תהיה בעלת פרופיל סף גבוה המכיל פתרון הולם לאטימות ולניקוז מים.
- הדלת תתפקד בלי להשמיע רעש או זמזום בזמן פתיחה-סגירה או בהשפעת עומסי רוח.

12.2.4.5 יצור הדלת:

- פרופילים אופקיים ואנכיים של הכנף והמשקוף ירותכו בפינות מפגש עם גז ארגון מצד הנסתר לעין. הריתוך יבוצע כך שלא יפגע בצבע הפרופילים.
- יצור הכנף יכלול בורג וויסות עליון על מנת לאפשר כוונון לאחר הרכבת הכנף.

12.2.4.6 אבזרים של הדלת:

- האטמים של הדלת יהיו עשויים מסגרת EPDM ריצפה בעלת פינות מגופרות.
- לא יורשה שימוש באטם ובפינות נפרדות.
- פינות החיבור של משקוף וכנף יהיו עשויות אלומיניום. במידה ויש בפינה ברגים, אומים, קפיצים, פינים וכדומה - הם יהיו עשויים נירוסטה לא מחלידה ולא מגנטית סגסוגת 316.
- פרופילי המערכת צריכים להיות בעלי חלל פנימי אשר מאפשר שימוש במגיף עליון סמוי.

12.2.4.7 המגיפים יותאמו למשקל הכנף, מיקום הדלת ואפן השימוש בה. המגיפים יהיו בעלי התכונות הבאות:

- דרגת מומנט ניתנת לויסות בין 6 ל - 2 לדלתות חיצוניות ובין 4-2 לדלתות פנימיות.
- ויסות מהירות הסגירה.
- ויסות מהירות הטריקה - BACK CHECK.
- החזקה ב״מצב פתוח״ בזווית ניתנת לכיוון - HOLD OPEN.
- מהירות סגירה מבוקרת בכל קשת הפתיחה של הדלת.

12.2.4.8 חריצים למנעול ולצילינדר יכורסמו בעזרת ציוד מתאים וצורתם תתאים לצורת המנעול והצילינדר. החלק הנגדי ללשון ולבריח המנוע המותקן במזוזה יתאים לפרופיל בו הוא מותקן.

12.2.4.9 המנעול ונגדי הנעילה שלו יהיו עשויים נירוסטה לא מחלידה ולא מגנטית או אלומיניום.

12.2.4.10 בסף הדלת מהצד החיצוני יותקן פרופיל אלומיניום עם אטם או מברשת (סף אקטיבי) למניעת חדירות מים ורוח דרך הסף.

12.2.5 <u>דלת חד-כנפית פנימית למשרדים (פריטים אל-4, 6)</u>

12.2.5.1 מפרט הדלת להלן בנוסף למתואר לעיל ל"דלת פתיחה סביב צירים".

12.2.5.2 מערכת פרופילים של הדלת - קליל 5500 או ש"ע מאושר.

12.2.5.3 הדלת תכלול כנף אחת פתיחה רגילה .

12.2.5.4 פרזול של הכנף:

- 3 צירי צד מק"ט קליל 1460 צבועים בגוון פרופילי הדלת.
- מגיף עליון נסתר דוגמת דגם BOXER 2-4 של חב' GEZE או ש"ע מאושר כולל כל הפונקציות המתוארות לעיל בסעיף "דלת פתיחה סיב צירים".
- ידית-מנוף דגם 1699 של חב' SAVIO בגמר אנודייז טבעי או ש"ע מאושר.
- מנעול לנעילה רב נקודתית מק"ט קליל 4372 כולל צילינדר עם פרפר (מפתח קבוע) מצד פנימי של החדר.
- הצילינדר יהיה מצויד ברב מפתח מייסטר לפי מוגדר ע"י הנהלת המקום.
- שאר הפרזול יהיה לפי הנחיות חב' קליל.

12.2.6 <u>דלת מילוט דו-כנפית מבוקרת (פריט אל-2)</u>

12.2.6.1 מפרט הדלת להלן בנוסף למתואר לעיל ל"דלת פתיחה סביב צירים".

12.2.6.2 מידות ומבנה הדלת ראה רשימות האלומיניום.

12.2.6.3 מערכת פרופילים של הדלת – קליל 4900 או ש"ע מאושר. דלת אלומיניום דו כנפית כולל ידית בהלה בשתי כנפיים עם מנעול ננעל נתרק ממנע כולל אפשרות ניטרול .(כניסה ע"י ידית משיכה + מפתח או מבקר כניסה או כרטיס מגנטי או מקודד)

פרזול של הדלת

12.2.6.4 פרזול של הדלת:

- בכל כנף 3 צירי צד מכאניקה Heavy Duty לדלתות אלומיניום מתוצרת חברת SAVIO 1145.3 או קליל 1435 או אקסטל R2114. הצירים המותאמים לדלת ומותקנים על המשקוף והכנף בעזרת ברגים עם כיוונן עצמי. לכל ציר 3 כיוונים נפרדים ובלתי תלויים. הראשון לכיוון אופקי התבצע בעזרת מערכת העשויה מחומרים מתכתיים. כיוון הגובה יבוצע בצורה רציפה וכיוונן נפרד ללחץ על האטם. לציר פין נירוסטה חצי כדורי למיסוב הציר ותותב עם שימון עצמי. כל כיווני הצירים בדלת יבוצעו ללא פירוקה, אלא עם פירוק כיסוי הברגים כאשר הדלת רק במצב פתוח. לציר יהיה אישור תקן RAL גרמני ל- 200,000 פעולות.
- חיבור הצירים יבוצע עם שימוש במתאם לנגדי (בטנה) אלומיניום יצוק אשר ימוקם בחלל פרופיל האלומיניום.

12.2.6.5 מחזיר עליון לדלת דו-כנפית עם מתאם סגירה דגם TS 5000 ISM של חב' GEZE או ש"ע מאושר. התקנת המחזיר תבוצע ע"י מתקין מורשה של הספק. הקבלן ימסור אישור של ספק בכתב כי המחזיר הותקן על ידו ובהתאם להנחיות יצרן. המחזיר יהיה בעל התכונות הבאות:

- דרגת מומנט ניתנת לויסות בין 6 ל - 2.
- ויסות מהירות הסגירה.
- ויסות מהירות הטריקה – BACK CHECK.
- החזקה ב"מצב פתוח" בזווית ניתנת לכיוון - HOLD OPEN.
- מהירות סגירה מבוקרת בכל קשת הפתיחה של הדלת.
- בכנף פעילה בלבד ידית קבועה חיצונית בצורה לפי מופיע בחזית הדלת: צינור אנכי קבועות חיצונית ופנימית מנירוסטה לא מחלידה (סגסוגת לפחות 316) או אלומיניום בגמר אנודייז 25 מיקרון. קוטר צינור הידית 32 מ"מ אורך הידית לכל גובה הדלת.
- חיבור הידיות באמצעות מוט הברגה ייעשה עם דבק Cyberbond TM 66 לנירוסטה מרוח על כל בורג לפחות על שני כרכים.

- רשימת פרזול נעילה (ספק חב' עמית מערכות או ש"ע מאושר):

מוצר	יצרן/ ספק	מק"ט	גימור	כמות
ציר לדלת אלומיניום מסוג "מכאניקה" 3 חלקים	SAVIO	1145.3/67	טבעי	6
מנעול PANIC בכנף אקטיבית נעל נטרק ממונע	wss	01.156.3500.426	S/S	1
ידית בהלה -PUSH BARלכנף אקטיבית כולל הכנה לצילינדר	wss	01.690.0020.112	אנודיז טבעי	1
כרטיס לבקרת כניסה	wss	01.195.0000.000		1
ספק כוח	wss	01.198.0100.001		1
ידית בהלה לכנף פסיבית PUSH-BAR	wss	01.690.0020.112		1
ננגדי מרכזי לכנף פסיבית כולל חיבור לבריח עליון ותחתון סמויים	wss	01.182.3500.426	S/S	1
נקודת נעילה עליונה	wss	01.141.0000.010		1
פלטת חיבור לנקות נעילה עליונה	wss	k0031413		2
פין נעילה עליון	wss	01.832.0000.010		1
פין נעילה תחתון	wss	01.833.0000.010		1
נגדי לנקודות נעילה עליון ותחתון	wss	01.830.0000.426		2
מוט נעילה עליון ותחתון באורך 1550 מ"מ	wss	01.825.2000.010		2
מוביל מרכזי למוט נעילה	wss	01.824.3500.10		2
פין מרובע 9 מ"מ	wss	199999		2
מוביל לנקודת נעילה תחתונה	wss	01.834.0000.405		1
זוג מחזירי שמן ומתאם סגירה אינטגרלי	GEZE	TS 5000 ISM	טבעי	1
ידית משיכה מוסטת בגובה 350 מ"מ - חד צדדי	MODEA	712153235	S/S	1
סטופר/מעצור עם כרית גומי	MODEA	160ST05905	ניקל	1

12.2.7 <u>דלת דו-כנפית עם כנף מקובעת (פריט אל-3)</u>

12.2.7.1 מידות ומבנה הדלת ראה רשימות האלומיניום.

12.2.7.2 דלת מילוט דו-כנפית תכלול שתי כנפיים - כנף פעילה וכנף פסיבית (מקובעת עם ברחי).

12.2.7.3 <u>פרזול של הדלת</u>

- שלושה צירי צד מכאניקה Heavy Duty לדלתות אלומיניום מתוצרת חברת SAVIO או ש"ע מאושר. הצירים המותאמים לדלת ומותקנים על המשקוף והכנף בעזרת ברגים עם כיוונן עצמי. לכל ציר 3 כיוונים נפרדים ובלתי תלויים. הראשון לכיוון אופקי התבצע בעזרת מערכת העשויה מחומרים מתכתיים. כיוון הגובה יבוצע בצורה רציפה וכיוונן נפרד ללחץ על האטם. לציר פין נירוסטה חצי כדורי למיסוב הציר ותותב עם שימון עצמי. כל כיווני הצירים בדלת יבוצעו ללא פירוקה,

אלא עם פירוק כיסוי הברגים כאשר הדלת רק במצב פתוח. לציר יהיה אישור תקן RAL גרמני ל- 200,000 פעולות.

- חיבור הצירים יבוצע עם שימוש במתאם לנגדי (בטנה) דוגמת מק"ט 1145.805 של חב' SAVIO.
- מגיף עליון נסתר דוגמת דגם BOXER 2-4 או שו"ע מאושר כולל כל הפונקציות המתוארות בעיל בסעיף "דלת פתיחה סיב צירים".
- ידיות קבועות חיצונית ופנימית מנירוסטה לא מחלידה ולא מגנטית סגסוגת לפחות 316 בצורת צינור אנכי לכל גובה הכנף קוטר 32 מ"מ. חיבור הידיות באמצעות מוט הברגה ייעשה עם דבק Cyberbond TM 66 לנירוסטה מרוח על כל בורג לפחות על שני כרכים.
- מנעול עם צילינדר, 3 לשוניות נופלות ורול MTL 3-POINT LOCK WITE ROLLER 1850 mm של חב' מולטילוק או ש"ע.
- הצילינדר יהיה מצויד ברב מפתח מייסטר תואם לקיים בביה"ח.

12.2.7.4 <u>פרזול של הכנף המקובעת:</u>

- שלושה צירי צד מכאניקה Heavy Duty לדלתות אלומיניום מתוצרת חברת SAVIO 1145.3 או קליל 1435 או אקסטל R2114. הצירים המותאמים לדלת ומותקנים על המשקוף והכנף בעזרת ברגים עם כיוונן עצמי. לכל ציר 3 כיוונים נפרדים ובלתי תלויים. הראשון לכיוון אופקי התבצע בעזרת מערכת העשויה מחומרים מתכתיים. כיוון הגובה יבוצע בצורה רציפה וכיוונן נפרד ללחץ על האטם. לציר פין נירוסטה חצי כדורי למיסוב הציר ותותב עם שימון עצמי. כל כיווני הצירים בדלת יבוצעו ללא פירוקה, אלא עם פירוק כיסוי הברגים כאשר הדלת רק במצב פתוח. לציר יהיה אישור תקן RAL גרמני ל- 200,000 פעולות.
- חיבור הצירים יבוצע עם שימוש במתאם לנגדי (בטנה) אלומיניום יצוק אשר ימוקם בחלל פרופיל האלומיניום.
- בריחים כבדים דוגמת מק"ט 1556/20 של חב' SAVIO . נגדי רצפתי לבריח תחתון מק"ט 10-1409 של חב' SAVIO . נגדי לבריח עליון 1411.1 של חב' SAVIO או ש"ע.

12.2.8 <u>דלת דו-כנפית נגררת אוטומטית טלסקופית (פריט אל-8)</u>

12.2.8.1 הדלת תהיה בעלת 2 כנפיים נגררות בכיוון אחד.

12.2.8.2 דגם הדלת – TST-G-ES תוצרת DORMA גרמניה או ש"ע מאושר.

<u>מנגנון:</u>

12.2.8.3 מערכת הנעה לעבודה מאומצת מתוצרת DORMA גרמניה דגם ES200T.

12.2.8.4 פיקוד מיקרופרוססור, מנגנון החזרה עצמית במקרה של פגיעה בגוף זר.

12.2.8.5 תא פוטו אלקטרי להגנה.

12.2.8.6 גלאי רדאר לכניסה וליציאה.

12.2.8.7 מכסה מקורי לפתיחה צירית של 180 מעלות עם עזרי תמיכת פתיחה מובנים במנגנון .

12.2.8.8 בורר מצבי עבודה (ע"י מפתח / ע"י מתג סיבובי).

12.2.8.9 על המנגנון לכלול אמצעי חומרה למערכת PC לבקרה על המנגנון (פתיחה/סגירה-מהירות).

12.2.8.10 חומרה שכוללת כרטיס לבקרת דלת ממחשב מרכזי.

12.2.8.11 סוללת גיבוי לפתיחת חרום במקרה של הפסקת חשמל .

12.2.8.12 מנעול אלקטרו מכאני מובנה במנגנון + ידית נטרול.

<u>גלאיי רדאר</u>

12.2.8.13 לכניסה וליציאה דגם EAGLE-2 של חב' DORMA.

<u>אגפים נגררים</u>

12.2.8.14 פרופילים של אגף נגרר יהיו מסדרת TST-G מתוצרת DORMA עם שולב מקורי לאטימה בנקודת ההשקה עם הפתח ע"י אטם מטיפוס "סנפיר " סמוי בשולב.

12.2.8.15 פרופילי הדלת יהיו בעלי פתרון אטימה בנקודת המפגש בין האגף והקיר באמצעות אטמים במפגש כמור וקעור .

12.2.8.16 מוביל רצפה מ"אוקולון" מובנה וסמוי בפרופיל התחתון לכל אורכו , הניתן להחלפה ללא צורך בפרוק האגף הנגרר.

12.2.8.17 מסילת רצפה שקועה , מוביל אוקולון עם מפחית חיכוך מובנה.
12.2.8.18 מרווחי תנועה בין חלקים נעים ע"פ תקן " FINGER SAFETY".
12.2.8.19 מנעול רצפה מובנה בפרופיל התחתון של האגפים הנגררים.

12.2.9 <u>ויטרינה עם זכוכית בדלפק (פריטים אל-31,32)</u>
12.2.9.1 מבנה הפריט ופרטי הרכבה של החלון יבוצעו על פי תכניות המצורפות.
12.2.9.2 הוויטרינה תכלול זכוכית אחוזה בפרופיל פלדה מגולוון U בעובי 8 מ"מ מעוגן לקונסטרוקצית פלדה בדלפק. קונסטרוקצית הפלדה תהייה עפ"י הנחיות קונסטרוקטור הפרויקט.
12.2.9.3 הזכוכית תהיה אחוזה בפרופיל פלדה תחתון בפיאה התחתונה.
12.2.9.4 עומק אחיזת הזכוכית בפרופיל התחתון יהיה לא פחות מ-70 מ"מ. הזכוכית תהיה דבוקה אל הפרופיל בעזרת חומר פוליאוריטן 781 של חב' STOCKMAYER או SIKA GROUND.
12.2.9.5 בזכוכית מעל הדלפק יבוצע פינוי מלבני להעברת מסמכים וחורים עגולים קוטר 10 מ"מ לפי התכנון המצ"ב.
12.2.9.6 הזכוכית תהיה מלוטשת עם הברקה בהיקפה, בהיקף החורים ובהיקף פינוי עבור מסמכים.

12.2.10 <u>מעקה זכוכית פנימי (פריט אל-33)</u>
12.2.10.1 בפרויקט יבוצעו מעקות שונים: ישרים בפודסטים, מקביליות במדרגות .
12.2.10.2 צורת המעקות ומיקומם יהיו עפ"י אישור האדריכל.
12.2.10.3 המעקה יכלול פרופיל פלדה מגולוון U בעובי 8 מ"מ מעוגן למסעד בטון, זכוכית ומאחז יד מנירוסטה.
12.2.10.4 יצור המעקה יותאם לדרישות ת"י 1142 והוראות יצרן המערכת.
12.2.10.5 פרופיל הפלדה בבסיס המעקה יחובר למסעד הבטון עפ"י הנחיות קונסטרוקטור מורשה.
12.2.10.6 הזכוכית תהיה אחוזה בפרופיל פלדה תחתון בפיאה התחתונה.
12.2.10.7 עומק אחיזת הזכוכית בפרופיל התחתון יהיה לא פחות מ-70 מ"מ. הזכוכית תהיה דבוקה אל הפרופיל בעזרת חומר פוליאוריטן 781 של חב' STOCKMAYER או SIKA GROUND.
12.2.10.8 לוחות זכוכית של המעקה יהיו זכוכית רבדים שקופה בעובי 12+1.52+12 מ"מ. שתי שכבות הזכוכית יהיו מחוסמות, שכבת הדבקה – 1.52 מ"מ SENTRY GLAS. שכבת ההדבקה תהיה מסוג שלא מתכווץ ולא נפגע מתנאי הסביבה.
12.2.10.9 בכל סוגי המעקות פינות עליונות של לוחות הזכוכית יבוצעו מעוגלות. לא יהיו פינות חדות בזכוכית של המעקה.
12.2.10.10 גובה המעקה יהיה 120 ס"מ מעל מפלס הריצוף או מדרך רגל בבסיס המעקה.
12.2.10.11 במעקה יורכבו 2 סוגים של מאחז יד - במפלס120 ובמפלס 70 ס"מ מעל פניה הריצוף או מדרך רגל.
12.2.10.12 מאחז-יד ייעשה מפרופיל נירוסטה עגול קוטר 40 מ"מ. המאחז יחובר לזכוכית.
12.2.10.13 קוטר החורים בזכוכית עבור חיבורי המאחז יבוצע בהתאם להנחיות ספק האביזרים. החורים יהיו מלוטשים בהיקף.
12.2.10.14 המאחז והמחברים לזכוכית יהיו מקוריים של מערכת Q-RAILING או ש"ע מאושר.
12.2.10.15 קיטועים בפרופילי המאחז יבוצעו במפגש בין קטעי המעקה בזווית מתאימה למקרה ועם שימוש באביזר מתאים.
12.2.10.16 במידה וייעשה מפגש חלקי המאחז עם ריתוך ארגון, קווי מפגש בין קטעי המאחז יהיו מושחזים ומלוטשים. לא יהיו בליטות בקווי קיטוע בין פרופילי המאחז.

12.2.11 <u>מסתור רפפות קבועות (פריט אל-35)</u>
12.2.11.1 פרטי הרכבה של המסתור יבוצעו בהתאם לתכניות המצורפות למפרט הזה.
12.2.11.2 המסתור יכלול רפפות אלומיניום קבועות על בסיס פרופילי אלומיניום בהיקף ומהצד הפנימי.
12.2.11.3 הרפפות הקבועות יהיו ממערכת קלילרף או ש"ע. פרופילי רפפות יהיו דוגמת פרופיל מק"ט 04825 של חב' קליל.

12.2.11.4 צפיפות פרופילי הרפפות תהיה 5 ס"מ. לא יהיו קיטועים בפרופילי הרפפות לכל רוחב הפתח.

12.2.11.5 הרפפות יהיו נטרקות על גבי פרופילים קולטים אנכיים. הפרופילים יורכבו במרחקים עד 100 ס״מ.

12.2.11.6 הפרופילים הקולטים יורכבו על גבי רשת פרופילי אלומיניום מפלסים כדוגמת פרופיל 80/40/2 שמעוגנים לפרופילי פלדה קונסטרוקטיביים שבתכנון קונסטרוקטור הפרויקט.

12.2.11.7 בפינות 90 מעלות של המסתור ייעשה מפגש פרופילים רפפות בתפר ״אפס״. התפשטות הרפפות שבצדי המסתור תהייה לצדדים ולא בפינות. התפשטות הרפפות בשדה מרכזי תהיה במרכז - 6 מ״מ.

12.2.12 <u>חיפוי פח אלומיניום מרוכב (פריט אל-Z16)</u>

<u>חיפוי על גבי קיר בנוי</u>

12.2.12.1 החיפוי החיצוני יהיה מורכב מקסטות עשויות פח אלומיניום מרוכב בעובי 4 מ״מ ומחוברות לשלד קונסטרוקטיבי אשר יותקן על בסיס קיר/קורת בטון.

12.2.12.2 פחי החיפוי יאושר ע״י יועץ הבטיחות של הפרויקט לפני התחלת יצור הדוגמא.

12.2.12.3 מישור החיפוי יהיה אחיד עם מישור חיצוני של הזכוכית.

12.2.12.4 בין פח האלומיניום למעקה בנוי יבוצע בידוד תרמי ממזרנים קשיחים עשויים צמר זכוכית בעובי 7.5 ס״מ ודחיסות 120 ק״ג/מ״ק.

12.2.12.5 הקיר הבנוי יהיה אטום עם חומר אשר מומלץ ע״י יועץ איטום לפני הרכבת קונסטרוקציה עבור חיפוי האלומיניום.

12.2.12.6 פרטי הרכבה של הפריט יבוצעו על פי תכניות המצורפות.

<u>קונסטרוקציה תחתית וחיבור קסטות החיפוי</u>

12.2.12.7 פרופיל ״אומגה״ מאלומיניום בעובי 3 מ״מ יהיה מעוגן אל הבטון לכל אורכו ע״י זוג זוויתנים משוננים בעלי עובי 5 מ״מ במרחקים כל 50 ס״מ.

12.2.12.8 ברגיי עיגון יהיו מייתדים מנירוסטה קוטר 10 מ״מ ויותאמו למבנה הקיר (בטון, בלוקים וכו׳). סביב הברגים יבוצע איטום עם חומר ספירתן 250 למניעת חדירות מים/לחות דרך הברגים.

12.2.12.9 חיבור של הקסטות אל הקונסטרוקציה התחתית יעשה ע״י ברגיי נירוסטה לא מגנטית ולא מחלידה קוטר נומינאלי 8 מ״מ.

12.2.12.10 לצורך התפשטות והתכווצות של הפח יעשו בו חורים מאורכים.

12.2.12.11 כל פרופילי האלומיניום אשר משמשים לתמיכה בחיפוי הקסטות יהיו בגמר אנודייז 15-10 מיקרון.

<u>הרכב פח חיפוי מרוכב</u>

12.2.12.12 פח אלומיניום צבוע בעובי 0.5 מ״מ מצד החיצונית ;

12.2.12.13 פח אלומיניום לא צבוע בעובי 0.5 מ״מ מצד הפנימית ;

12.2.12.14 חומר מינראלי מבודד בין שני לוחות אלומיניום ;

12.2.12.15 עטיפת הגנה פלסטית להסרה לאחר סיום העבודה.

<u>גמר פחי החיפוי</u>

12.2.12.16 צבע פחי אלומיניום של החיפוי יהיה PVDF או שו״ע מאושר גוון מתכתי.

12.2.12.17 גוון פחי החיפוי יאושר סופי ע״י האדריכל על סמך דוגמאות שיסופקו ע״י הקבלן.

<u>עמידות בדרישות מכבי אש</u>

12.2.12.18 כל מרכיבי הקיר כולל פח החיפוי יותאם לדרישות מכבי אש למבנים ציבוריים בהתאם לת״י 755, .921

12.2.12.19 פח החיפוי יורכב מחומרים אשר לא פולטים גזים רעילים בשריפה ונבדק במכון התקנים הישראלי.

12.2.12.20 על הקבלן להציג מפרט פחי החיפוי ותעודות בדיקה לפני התחלת יצור הדוגמה.

<u>תיאור קסטות החיפוי</u>

12.2.12.21 הקסטות יהיו בעלות שוליים בעומק של 20 מ״מ.

12.2.12.22 קיפול השוליים יבוצע בזווית 90 מעלות בפינה העליונה במפגש בין קיפול אופקי ואנכי, וזה על מנת להקטין חדירת מים לתוך הקסטה.

12.2.12.23 פרופילים אלומיניום משוכים יהיה מחוברים אל שולי הקסטה. פרופילים יהיו זכר ונקבה.

12.2.12.24 כל הפינות המקופלות בפח אלוקובונד יחוזקו ע״י זוויתן אלומיניום רציף 40/40/2. הדבקת הזוויתן לקסטה תעשה עם דבק M3 תעשייתי.

12.2.12.25 מידות הקסטות והתפרים האופקיים יהיו בתאום לתכניות האדריכל, תפרים יהיו אחידים ומפולסים היטב.

12.2.12.26 בקסטות בעלות אורך/רוחב יותר מ-120 ס״מ יבוצע חיזוק פנימי מפרופיל אלומיניום.

12.2.12.27 קסטת האלומיניום תחוזק מאחור באופן נסתר בפרופילי אלומיניום למניעת כפף ורעשים מעומסי רוח.

12.2.12.28 שיעור הכפף המרבי של הקסטה, בלחץ רוח של עומס שיא, לא יעלה על 1/60 מאורכה של הצלע הגדולה שלה.

12.2.12.29 מערכת החיפוי כולה וכל קסטה בפרט תהיה בעלת יכולת של התפשטות והתכווצות תרמית.

12.2.12.30 תפר אופקי ואנכי בין הקסטות יהיה כ-20 מ״מ. התפר יהיה אחיד לכל אורכו עם הגבלת הסטיות עד 0.5 מ״מ.

פרק 15 - עבודות מיזוג אויר

15.1.0 **תאור העבודה**

פרק זה כולל אספקת והתקנת מערכות מיזוג אויר, בסגרת הקמת מבנה רדיותרפיה חדש בבית החולים זיו בצפת.

להלן פירוט קצר וכללי, לא בהכרח מושלם, של העבודות אשר יש לספק ולהתקין במסגרת מפרט זה:

א. יחידות קירור וחימום מים אחודות בתצורת 4 צינורות המספקות בהתאם לצורך כל השנה מים קרים ומים חמים (אחד מהם ללא צריכת אנרגיה) באמצעות השבת חום והשבת קור, בעיבוי אויר.

ב. משאבות מים.

ג. יחידות מיזוג אויר הכוללות מפוחים, מנועים, נחשוני קירור, מסננים, מדפי אויר, מדפי אש, אביזרי הפעלה וויסות וכו'.

ד. יחידות מפוח נחשון.

ה. מערכות של תעלות אויר, מערכות לכיוון אויר, תריסי אספקת והחזרת אויר, בידוד תרמי ואקוסטי, חיבורים גמישים, מתלים, חיזוקים וכו'.

ו. מערכת צנרת מים קרים מבודדת, צנרת התפשטות וניקוז.

ז. חומרים אקוסטיים, בולמי רעידות ומשתיקים עבור היסודות לכל הציוד שבמבנה, בהתאם לדרישות המפרט והתוכניות.

ח. מפוחים שונים.

ט. מערכות סינון אב"כ.

י. מערכת בקרת DDC.

יא. חיבור למערכת ניקוז לכל יחידות מזוג אויר ויחידות מפוח נחשון.

יב. הפעלה וויסות המתקן.

יג. אחריות ושירות מלאים לתקופת הבדק (שנתיים), כולל הספקת כל החומרים הדרושים פרט למים וחשמל, מיום תעודת ההשלמה.

15.2.0 **שיטת מיזוג האויר והאוורור**

15.2.1 יחידות קירור וחימום מים עם מעבה מקורר אויר, על גג המבנה תספקנה מים מקוררים בטמפ' של 7 מ"צ ומים חמים בטמפרטורה של 45 מ"צ, באמצעות משאבות מים וצנרות מים מבודדות.

15.2.2 יחידות קירור וחימום המים תהינה בתצורת 4 צינורות, כך שמיחידת קירור/חימום המים יצאו 2 צינורות, האחד מים קרים והשני מים חמים וכנ"ל 2 צינורות יחזרו מהצרכנים, האחד מים קרים חוזרים והשני מים חמים חוזרים. המערכת תספק בכל זמן נתון את תפוקת הקירור הנדרשת באמצעות מים קרים על מעגל המים הקרים בלבד ואת תפוקת החימום הנדרשת באמצעות מים חמים על מעגל המים החמים בלבד. עקרון פעולת יחידות קירור/חימום המים הינו כדלקמן: היחידות תעבודנה על עקרון של השבת חום מלאה והשבת קור מלאה, באמצעות מחליפי חום יעודיים, כך שבעבודת יחידת קירור/חימום המים בקירור יתקבלו מים חמים ללא השקעת אנרגיה ובעת עבודת יחידת קירור/חימום המים בחימום (תצורת משאבת חום) יתקבלו מים קרים ללא השקעת אנרגיה. היחידות תכלולנה בקר ייעודי ומערכת מבוקרת, כך שבכל זמן נתון הבקר יקבע את אופן עבודת מעגל הקירור (עבודה לייצור מים קרים או עבודה כמשאבת חום לייצור מים חמים) בהתאם לצריכה הגבוהה יותר. בכל מצב של דרישה לחימום או לקירור תמיד יזרמו מים קרים דרך צינורות המים הקרים ומים חמים דרך צינורות המים החמים, אלא אם אחד מהם יופסק באופן יזום על ידי המפעיל ממערכת הבקרה. בהעדר דרישה לאחת המדיות (חימום או קירור) המערכת תעבוד בעיבוי אויר מלא ובדרישה חלקית המערכת תעבוד בעיבוי אויר חלקי - הכל פונקציה של מידת השבת החום/קור. יובהר בהמערכת צריכה לעבוד בחימום בתצורת משאבת חום בטמפרטורות נמוכות מ- 0 מעלות צלזיוס.

15.2.3 2 יחידות קירור מים ייעודיות עבור המאיצים יסופקו על ידי יצרן המאיצים ויותקנו על ידי קבלן מיזוג האוויר. ההתקנה הינה קומפלט הכולל את כל הנדרש עד לפעולה מושלמת.

15.2.4 החדרים והאיזורים השונים ימוזגו באמצעות יחידות מפוח נחשון ויחידות טיפול באוויר. הקירור ע"י מים קרים והחימום ע"י מים חמים (מערכת 4 צינורות).

15.2.5 יחידות לאויר צח מטופל תמוקמנה על גג המבנה ובחדר המכונות ותספקנה אויר צח מטופל בטמפרטורה של Cº23 בקיץ ושל Cº21 בחורף, לאיזורים השונים (ניתן לשליטה באמצעות מערכת הבקרה).

15.2.6 חדרי המאיצים ימוזגו באמצעות יחידות 100% אויר צח ייעודיות, עם מפוחים ייעודיים לשחרור אויר.

15.2.7 מערכת סינון אב"כ תתוכנן לאספקת אוויר מסונן בהתאם לנדרש בתקנות למרחבים המוגנים.

15.2.8 מפוחי יניקת אויר ושחרור אויר יותקנו בהתאם לתוכניות ולטבלאות הציוד.

15.2.9 מערכת ניהול אש ועשן הכוללת מפוחי שחרור עשן, לוח פיקוד כבאים ומערכת מדפי אש תבטיח סגירה של מדפי האש והפעלת מפוחי שחרור העשן בעת גילוי אש.

15.2.10 מערכת בקרת DDC מתוצרת SAUTER, הקיימת בבית החולים, תבקר את פעולת המערכת בהתאם להגדרה במפרט זה.

15.3.0 **<u>תנאי תכנון</u>**

תנאי תכנון אשר נלקחו בחשבון לתכנון מערכות מיזוג האויר במבנה הינם כדלקמן:

<u>תנאי חוץ:</u>

בקיץ $95^{0}F$ מדחום יבש $78^{0}F$ מדחום לח.

בחורף $34^{0}F$ מדחום יבש.

<u>תנאי פנים:</u>

בקיץ $73^{0}F$ מדחום יבש 50% לחות יחסית (לא מבוקרת).

בחורף $73^{0}F$ מדחום יבש.

15.4.0 **<u>יחידת קירור וחימום מים עם מעבה מקורר אויר</u>**

15.4.1 בנוסף לאמור בפרק 15.1 של המפרט הכללי:

היחידה תהיה <u>מוצר מוגמר קטלוגי</u> של בית חרושת מאושר ותכלול בין השאר מדחסים בתא אקוסטי, מאייד, מעבה מקורר אויר, מחליף חום להשבת חום מלאה, מחליף חום להשבת קור מלאה, צנרת, לוח חשמל ופיקוד אטום לפגעי מזג האויר, בקר ייעודי, בולמי זעזועים קפיציים בעלי שקיעה סטטית של "2, וכן כל האביזרים והחומרים הדרושים להתקנתה, הפעלתה ותפעולה במצב תקין. גז הקירור יהיה R410A. תפוקת הקירור הנדרשת תהיה בטמפרטורת חוץ של 35 מעלות צלזיוס, כאשר היחידה תתוכנן לעבודה בעומד מלא ללא פריקה בטמפרטורה של עד 44 מעלות צלזיוס. המערכת תתוכנן לעבודה בחימום בטמפ' של עד 10- מעלות צלזיוס בעומס מלא, ללא פריקה.

15.4.2 יחידת קירור וחימום המים תהיה בתצורת 4 צינורות, כך שמיחידת קירור/חימום המים יצאו 2 צינורות, האחד מים קרים והשני מים חמים וכנ"ל 2 צינורות יחזרו מהצרכנים, האחד מים קרים חוזרים והשני מים חמים חוזרים. המערכת תספק בכל זמן נתון את תפוקת הקירור הנדרשת באמצעות מים קרים על מעגל המים הקרים בלבד ואת תפוקת החימום הנדרשת באמצעות מים חמים על מעגל המים החמים בלבד. עקרון פעולת יחידות קירור/חימום המים הינו כדלקמן: היחידות תעבודנה על עקרון של השבת חום מלאה והשבת קור מלאה, באמצעות מחליפי חום יעודיים, כך שבעבודת יחידת קירור/חימום המים בקירור יתקבלו מים חמים ללא השקעת אנרגיה ובעת עבודת יחידת קירור/חימום המים בחימום (תצורת משאבת חום) יתקבלו מים קרים ללא השקעת אנרגיה. היחידות תכלולנה בקר ייעודי ומערכת מבוקרת של צנרות, כך שבכל זמן נתון הבקר יקבע את אופן עבודת מעגל הקירור (עבודה לייצור מים קרים או עבודה כמשאבת חום לייצור מים חמים) בהתאם לצריכה הגבוהה יותר. בכל מצב של דרישה לחימום

או לקירור תמיד יזרמו מים קרים דרך צינורות המים הקרים ומים חמים דרך צינורות המים החמים, אלא אם אחד מהם יופסק באופן יזום על ידי המפעיל ממערכת הבקרה

15.4.3 היחידה תהיה עם מדחסי סקרול המצויידת בין השאר באביזרים הבאים:
א. התנעה ללא עומס.
ב. מסנן בקוי היניקה וזכוכית מראה.
ג. משאבת שמן.
ד. ברזי ניתוק בקו היניקה והסניקה.
ה. זכוכית מראה לגובה השמן.
ו. שסתומי התפשטות.
ז. שסתומים אל חוזרים.
ח. מיכל יניקה.
ט. צנרת נחושת מושלמת על כל אביזריה.

המדחסים יתאימו לפעולה בלחצי ראש גבוהים במיוחד.
מנועי המדחסים יתאימו לפעולה בלחצי ראש גבוהים במיוחד.

המדחסים יורכבו בתוך תא אקוסטי במסגרת היחידה ויורכבו ע"ג קפיצים כמתואר במפרט זה. בקרבת המדחסים יותקן לוח שעונים, שיכיל על פניו את המנומטרים והפרסוסטטים האנלוגיים של המדחסים שיכילו טמפ', שעון לחץ גבוה, שעון לחץ נמוך ואינדיקטור ללחץ השמן במדחס. הלוח יוצב במקום ובאופן שיאפשר קריאה נוחה וכיול נוח של הפרסוסטטים. הלוח יהיה מנותק מגוף יחידת הקירור. לכל מדחס יהיו מפסיקי לחץ גבוה ולחץ נמוך עם השהיה אינטגרלית ומפסק לחץ שמן.

היחידה תבדק בבית החרושת - דו"ח בדיקה בעומסים שונים במשך 24 שעות יוגש לאישור המתכנן.

15.4.4 המעבה יכלול מפוחים ציריים בזריקת אויר כלפי מעלה, עם רשת הגנה. למנועי המפוחים תיהיה הגנת יתרת זרם. הנע המפוחים יהיה ישיר ויכלול משנה תדר רציף לשמירת לחץ ראש, לכל מעגל בנפרד. המעבה יהיה מטיפוס נחשון מצולע עם צינורות נחושת וצלעות סגסוגת אלומיניום. המרווח בין הצלעות יהיה מכסימום 14 צלעות לאינטש עם 4 שורות עומק. רמת הרעש המכסימלית של היחידה תהיה 58 דציבלים במרחק 3 מ' מהיחידה. צלעות הנחשון יהיו עם ציפוי בלייגולד, הכל כלול במחיר יחידת קירור המים.

15.4.5 מחליפי החום (המאייד והשבת החום) יהיו מטיפוס תרמיל וצינורות נחושת, להתפשטות ישירה של פראון בתוך צינורות הנחושת, וראשים הניתנים לפרוק.
המעטפת תיבנה מפלדה שחורה ללא תפר וראשי המאיידים עם חלוקה ייבנו מלוחות פלדה, מרותכים או מיצקת. אם ישתמשו בראשים מרותכים יטפלו בראשים לאחר הריתוך בטיפול תרמי מתאים להרפיית המאמצים. הצינורות יהיו מנחושת ללא תפר מטיפוס "L". הצינורות יהיו מצולעים או חלקים בעלי קוטר של "3/4. הצינורות יהיו ישרים עם גישה משני הצדדים (לא יתקבלו צינורות U).
מחליפי החום יצויידו ויסומנו לתקן 61-480 - שטח מעבר החום של הצינורות יחושב לפי מקדם זיהום של 0.0005.
הצינורות יחוברו לראשים הפנימיים בערגול במכונה מתאימה.
הערגול יבטיח אטימות מוחלטת. מחליפי החום ייבדקו ללחץ ונזילות הן בצד הנוזל והן בצד הגז בלחץ של 300 ליבראות על אינצ' רבוע.
הבדיקה תעשה על-ידי מילוי אויר כשמחליף החום טבול בתוך מים, כל מחליף חום יצוייד בסנדלי הצבה מתאימים לחיבור לבסיס או למבנה. הסנדלים יחוברו למעטפת מחליף החום באמצעות מקטעי עץ מתאימים שעוביים כעובי הבידוד. החליף החום יצוייד בנרתיק בשביל תרמוסטט הגנה בפני קפיאה, בשסתום בטחון.

חיבורי כניסת המים יהיו מצינורות פלדה ללא תפר סקדיול 40.
חיבורי הצינורות עד "2 יהיו בהברגה וברקורד, מ- "1/2 2 ומעלה באוגנים 150 ליבראות.

ראשי מחליפי החום יהיו ניתנים לפירוק והרכבה משני צידיהם ע"י אוגנים ויחוברו למעטפה על-ידי ברגים מתאימים ויצויידו באטם ניאופרן. הרכבת הראשים תבטיח אטימות מוחלטת,

ובמקרה של מחליף חום בעל מספר מעגלי גז תבטיח הרכבת המכסים אטימות מוחלטת בין המעגלים.

מחליפי החום יבודדו בלוחות גומי ספוגי "ארמפלקס" בעובי "2 בהתאם לדרישות המפרט הכללי עם ציפוי מפח מגולבן בעובי 0.6 מ"מ או עטיפת בנדג'ז וסיליפס וצבע שמן סופי הניתן לרחיצה וניקוי.

15.4.6 לוח הפיקוד/חשמל של היחידה יכלול בין השאר מפסק ראשי, מאמתים להגנה בפני זרם יתר וזרם קצר, TIMER למניעת SHORT CYCLING של המדחסים, השהיה להתנעה מחודשת של המדחסים, מתנעים רכים, ווסת טמפרטורת מים, תרמוסטט בטחון לטמפ' מים קרים, מתנעים משהים. תרמוסטט ו- TIMER להפשרה, הגנת חוסר פאזה והיפוך פאזה, קבלים לשיפור כופל הספק עד למינימום הנדרש על ידי חברת חשמל.
בסמוך ליחידה יותקן מפסק בטחון חשמלי (כלול במחיר הציוד)

15.4.7 היחידה תכלול בקר מתוכנת מקורי של יצרן המכונה אשר יאפשר למשתמש לקבל את כל הפרמטרים המאפיינים את פעולתה הכוללים בין השאר: טמפ', לחצים, זרמים, מנועים ותקלות. יש לאפשר לשנות את ערכי ה- Set point של טמפ' המים וכל ההגנות המתאימות דרך הבקר.
הכניסה לשינויי Set Points תיהיה למורשים בלבד באמצעות קוד כניסה מתאים.
היחידה תכלול מתאם תקשורת ופרוטוקול תקשורת פתוח (כלול במחיר היחידה) המותאם למערכת הבקרה שתסופק ומאפשר לקבל באמצעות תקשורת את כל הפרמטרים/הפעלות המתקבלים בבקר באמצעות מערכת הבקרה.

15.4.8 היחידה תתאים לפעולה במתח 380/50 וולט. מערכת הפיקוד תהיה ל- 220 וולט.

15.4.9 היחידה תהיה דוגמת תוצרת CLIMAVENETA מסדרת NECS-Q-LN, בהתאם למתואר בטבלאות הציוד ובכתב הכמויות.

15.5.0 **<u>משאבות</u>**
המשאבות תהינה צנרפוגליות אופקיות, עם משאבה ומנוע על בסיס משותף. בין המשאבה למנוע יחבר ציר פלב"מ עם מצמד בהתאם לטבלאות הציוד. המשאבות יותקנו על גבי בסיסי בטון יצוקים באמצעות ברגי היסוד של המשאבה שיעוגנו לבטון.

העומד בטבלאות הציוד ובכתב הכמויות הינו לצורכי אינדיקציה בלבד, באחריות הקבלן להבטיח שהמשאבה תעמוד בספיקה הדרושה לאחר הרכבתה במערכת.

גוף המשאבה יהיה עשוי ברזל יציקה, המאיץ יהיה עשוי מברונזה והציר מפלב"מ.
האטמים יהיו מכניים כדוגמת תוצרת John Crane או Burgmann.

המשאבות תהיינה מתוצרת סיניבר, סלמסון או גרונדפוס.

המנועים החשמליים של המשאבות יהיו תלת פאזיים מטיפוס סגור לחלוטין לעבודה ב - 1450 סבל"ד, וכן בעלי דרגת אטימות IP55 ובדרגת יעילות Eff1.
מנועים בהספק גדול מ- 20 כ"ס יכללו הגנה תרמית על הליפופים שיגרמו להפסקת פעולתם בעת התחממות יתר.

יותקן על המנועים הגנה מפני חדירת מים.

המנועים יהיו מתוצרת: אושפיז, CMG, סימנס, ברוק, או ABB.

רמת הרעש המכסימלית של מכלול המשאבה והמנוע תהיה Sound pressure Level of 75 dB(A) במרחק 1 מ' מהמשאבה.

המשאבות יתאימו לעבודה תחת לחץ של 12 אטמ'.

המיסבים במשאבה ו/או במנועים יהיו כדוריים או גליליים, מתוצרת NSK, SKF, או FAG ובעלי אורך חיים מחושב של 100,000 שעות.

הרכבת המשאבה תאפשר פרוקה ללא פגיעה בצנרת ובבידוד הצנרת.
המשאבות ייבדקו במפעל היצרן בבדיקה הידרוסטטית של 16 אטמ'. דו"ח בדיקה יימסר לאישור המפקח.

15.6.0 **<u>יחידות טיפול אויר לעמידת חוץ</u>**

15.6.1 יחידות טיפול האויר תבננה ממסגרות פרופילי סגסוגת אלומיניום TTC2 עם פרט מובנה בפרופיל למניעת גשר תרמי.

15.6.2 דלתות הגישה והפנלים הקבועים יבנו מפח מגולוון עם דופן כפולה, בעובי 1/4 1 מ"מ דופן חיצונית ו- 1 מ"מ דופן פנימית, עם ציפוי אפוקסי חיצוני ופנימי, המותאמים לתנאי חוץ.

15.6.3 בין שתי הדפנות של הפנלים ימוקם צמר זכוכית בעובי מינימלי של 50 מ"מ. על הסנדוויץ' להיות עמיד בפני ריקבון ובעל יכולת פינוי לחות. על המוליכות התרמית של הבידוד להיות 0.023 W/mk מקסימום ובצפיפות מינימלית של 40 kg/m^3.

15.6.4 על פנים היחידה להיות ללא פינות חדות (עם פאזות), עם גישה נוחה לניקוי ותחזוקה של כל חלקי היחידה.

15.6.5 על מבנה היחידה לכלול פרט מאושר ומוכח למניעה מוחלטת של גשרי קור.

15.6.6 כל פתחי הגישה יהיו דלתות עם אטם גומי באיכות גבוהה. הדלתות תהיינה עם צירים כבדים וידיות לחץ (לא קוסמוס).

15.6.7 יש להבטיח אטימות מוחלטת של היחידה מפני חדירת מים ו/או דליפת אויר.

15.6.8 על היחידה לכלול 2 דלתות גישה למסננים הראשוניים, דלת גישה למפוח היחידה, דלת גישה למנוע ולמיסב ודלת גישה לנחשוני היחידה.

15.6.9 יש להבטיח גישה נוחה לכל אביזרי היחידה לצורך פרוק, הרכבה, ניקוי ותחזוקה כללית. על היחידה לכלול מסילות להוצאת אביזרים לטיפול וניקוי.

15.6.10 על היחידות לכלול גגון רחב להגנה מפני פגעי מזג האויר, המחובר ליחידה.

15.6.11 על כל יחידה לכלול בסיס הגבהה מפח מגלוון צבוע.

15.6.12 לשני המאיצים (ביחידות בעלות מפוח כפול) יהיה ציר אחד (חלול ללא מצמד באמצע).

15.6.13 כל המפוחים יורכבו על בסיס המפוח אצל יצרן מפוחים ויעברו איזון סטטי ודינמי על-ידי היצרן, יש לצרף תעודות לביצוע האיזון.

15.6.14 המפוחים הצנטרפוגלים יורכבו כך שאפשר יהיה להוציא את המאיץ ללא פירוק בית הלולין.

15.6.15 המפוחים ירכבו על בסיס עם בולמי זעזועים בעלי שקיעה סטטית של "1 מסוג MASON או VMC, בתוך יחידת הטיפול באויר ויתחברו לפתח יציאת האויר עם חיבור גמיש פנימי חסין אש המהווה חלק מהיחידה עצמה.

15.6.16 המפוחים יהיו בהנעה רצועות ויכללו 2 רצועות לכל מפוח.

15.6.17 כל בריכות הניקוז תיהינה מפלב"מ 316 כפול העמיד בפני קורוזיה עם בידוד קשיח באמצע ותכלולנה דלתות לניקוי הבריכה בנגישות נוחה.

15.6.18 מגשי הניקוז יהיו עם שיפועים משני הכיוונים לכיוון צינור הניקוז. על צינור הניקוז לצאת מבריכת הניקוז דרך סיפון.

15.6.19 כל מדפי היד והמדפים המכניים יהיו מפח כפול עם בידוד באמצע, צירים מנירוסטה ומסבי אקולון. המדפים יהיו מתוצרת TROX דגם JZ-G או מתוצרת מטלפרס דגם SVD, עם תריס נגד גשם המופעלים עם גלגלי שיניים, להבים אווירודינמיים- הכל עשוי מאלומניום. למדפים יהיה <u>אטם מיוחד</u> בקצה.

15.6.20 יחידות הטיפול באויר יכללו נחשוני קירור וחימום מצלעות חמרן וצנרת נחושת עם ציפוי מגן. יש לכלול פח סגירה מפלב"מ בתחתית הנחשונים.

15.6.21 סוללות בנות 8 שורות ומעלה יפוצלו לשניים כאשר המרחק ביניהן יהיה 40 ס"מ.

15.6.22 יחידות הטיפול באוויר יכלולו נחשון/ני קירור ונחשון חימום בהתאם לטבלאות הציוד.

15.6.23 בסמוך ליחידה יותקן מפסק בטחון חשמלי (כלול במחיר הציוד).

15.6.24 כל הברגים, האומים והדסקיות יהיו מצופים קדמיום.

15.6.25 כניסות הצנרת דרך הפנלים החצויים תהינה עם אטם גומי וסיליקון.

15.6.26 המסבים יהיו כדוריים, מתייצבים מעצמם, ללא צורך בגירוז ומחושבים ל- 100,000 שעות עבודה.

15.6.27 יחידות טיפול אויר צח יכללו תריסי אויר צח נגד גשם בכל גודל כניסת האויר ליחידות הטיפול ללא תשלום נוסף.
15.6.28 כל קופסאות הערבוב יהיו חלק אינטגרלי מיחידות הטיפול במבנה היט״א ולא יבנו באתר.
15.6.29 יחידות הטיפול באויר יהיו מתוצרת פח תע״ש, אוריס, מתכת וקס, מק״מ, מור או רוקוג׳ני.

15.7.0 **<u>יחידות מפוח נחשון ויחידות טיפול אויר פנימיות</u>**
יחידות המפוח נחשון תהיינה עם מפוח דוחף דרך סוללה מסוג FC תוצרת אלקטרה, אוריס או מתכת וקס. יחידות טיפול האויר הפנימיות תהיינה עם מפוח יונק דרך סוללה מסוג יחידות AW מתוצרת אלקטרה, אוריס או מתכת וקס.
יש להקפיד על אפשרות גישה נוחה לכל אלמנטי היחידה.
יש לבודד היטב את בריכת הניקוז מתחת לסוללת הקרור בבדוד תרמי נוסף (עבודה זו בדרך כלל לא מבוצעת ע״י יצרן היחידה). הבריכה תהיה מספיק גדולה כדי שתכסה את כל הברזים. בריכת הניקוז תיהיה מחומר עמיד בפני קורוזיה (כגון פלב״מ, פלדה מגולוונת או פולימרים). מגש הניקוז יהיה עם שיפועים משני הכיוונים לכיוון צינור הניקוז, המגשים יאפשרו נגישות נוחה לצורך ניקוי. היחידה תיבנה כך שתהיה זרימה טובה של מי העיבוי לבריכה ללא שימוש באביזרים חיצוניים כל שהם. לוחית ההפעלה של היחידה תכלול קופסא מתאימה להרכבה בתוך הקיר. לקופסא יהיה סידור להברגת הפנל העליון, והיא תהיה מוגנת בפני מעבר זרם חשמלי (בידוד).
היחידות תכלולנה ברזים תלת/דו דרכיים ״אירי״ ביחידות עד ספיקה של 1,500 רמל״ד. היחידה תכלול ברזים תלת/דו דרכיים חשמלי רציף ביחידות בספיקה של 1,500 CFM ומעלה. החלוקה בין דו דרכיים לתלת דרכיים הינה בהתאם לסכמה.
היחידות תהינה בתצורת 4 צינורות ותכלולנה נחשוני קירור ונחשוני חימום נפרדים בהתאם לטבלאות הציוד ולסכמות.
לכל נחשון יהיה ברז ניקוז וברז שחרור אויר.
היחידות תכלולנה מפסק בטחון בסמוך ליחידה (כלול במחיר היחידה).
מכלול המפוח והמנוע יהיה מותקן על מסילה כך שלצורך פרוקם יש לפתוח זוג ברגי מכונה (לא ברזי פח ״פרקר״) וההחלפה תהיה נוחה ומהירה.
על הברגים הקודחים לעצמם נקב יש להרכיב כובעונים להגנה מפני פציעה.
שפות הבידוד לא יהיו חשופים, הבידוד יהיה מתוצרת מאושרת עם ציפוי נאופרן אחיד ובלתי מתפורר.

מחיר יחידה יכלול קופסת חשמל, חוט חשמל, תקע מתאים להספק, מנוע 3 מהירויות, 4 ברזי יד כדוריים, 2 ברזי פיקוד דו/תלת דרכיים עם מפעיל, לוחית הפעלה כמפורט, חיבור לצנרת המים, חיבורים דיאלקטריים, אינסטלציה חשמלית, חיבור לניקוז, תליות וחיזוקים, חיבורים גמישים, בולמי רעידות יעודיים, תליות וחיזוקים המהווה את הקוסטרוקציה הנושאת את היחידות והאביזרים, כולל אביזרי חיבור ותליה לקירות גבס, בטון, בלוקים וכו׳.

לפני כל יחידת מפוח נחשון יותקנו 4 ברזי ניתוק ידניים כדוריים במקום ברזי הארכה המסופקים עם היחידה (האחד בצנרת הנכנסת ליחידה והאחת בצנרת היוצאת מהיחידה עבור כל נחשון) על מנת לאפשר את פירוקה של היחידה (מחיר הברזים כלול במחיר היחידה).

צינור הניקוז יהיה פלסטי שרשורי שקוף ״3/4 ויתחבר ליחדה דרך סיפון. הצינור יחובר באופן הדוק לצינור הניקוז הראשי. מחיר הצינור כלול במחיר יחידת מפוח הנחשון.

חיבור היחידה לצנרת הראשית יהיה - עם סעיפי צנרת נחושת מבודדים. מחיר היחידה כולל חיבורי צנרת נחושת באורך 3 מטר.

במידה והיחידה תהיה גלויה, יסופק כיסוי דקורטיבי במקום חיבור גמיש, תעלות ותריסים, חיבור הצנרת ליחידת מפוח הנחשון הגלויה יהיו סמויים ויגיעו שירות לאחורי היחידה.

יחידות ה- AW יסופקו במידות הצורך עם פתח גישה למפוח בתחתית היחידה, ללא תוספת תשלום. הפתח התחתון לא יבטל את הצורך בגישה הולמת מהצד. העדר גישה הולמת לתחזוקה מהצד יעשה באישור בכתב של המפקח.
ברזי הניתוק של המים המקוררים ליחידות מפוח הנחשון יהיו עם צוארון ארוך וציפוי פלסטי או ידית פלסטית דוגמת תוצרת שגיב.
הבנדים באמצעותם מחזקים את צינורות הניקוז הגמישים לצנרת יהיו עשויים כולם מפלב״מ כולל הבורג והתבריג הנגדי.

היחידה תחובר לתעלת האספקה ולתעלת האויר החוזר באמצעות גמישים יעודיים חסיני אש. על הגמישים והחיבור בין הגמיש ליחידה ובין הגמיש לתעלה להיות אטומים לחלוטין לחדירת אויר.

לוחית ההפעלה תיהיה תוצרת מיטב מסוג Start/Stop.

15.8.0 **<u>מפוחי יניקה</u>**

המפוחים יותקנו על גבי בולמי רעידות קפיציים ויחוברו עם גמישים חסיני אש לתעלות, הגמישים יוגנו בפני קרינת השמש על ידי כיסוי פח המחוברים רק בצד המפוח. יש לבצע חיבור הארקה לתעלות ליד הגמיש. במפוחים שיוצבו גלויים על הגג פליטת האויר תהיה כלפי מעלה. במקרים אלו יש לבצע חור בלולין לניקוז מים ורשת נגד ציפורים בחלקה העליון של יציאת המפוח. המפוחים יהיו צנטרפוגלים הבנויים ומיועדים להתקנה על הגג. המנוע יהיה ברמת אטימות IP55 וההנע יהיה באמצעות 2 רצועות. המנוע והתמסורת יהיו בתוך ארגז עם דלתות גישה. בסמוך למפוח יש להתקין מפסק בטחון מוגן.

15.9.0 **<u>דמפרים</u>**

כל מדפי היד והמדפים המכניים יהיו מאלומיניום כפול עם בידוד באמצע, צירים מנירוסטה ומסבי אקולון. המדפים יהיו מתוצרת TROX, דגם WG-JZ-B או תוצרת אלקטרה, דגם MULTI LEAF עם תריס נגד גשם (בהתקנה חיצונית) המופעלים עם גלגלי שיניים, להבים אווירודינמיים- הכל עשוי מאלומניום. למדפים יהיה <u>אטם מיוחד</u> בקצה. כל המדפים והוסתים בפרוייקט יבטיחו אטימות של 100% בסגירה מלאה.

לכל מדף כנ"ל יש להתקין דלת גישה בתעלת האויר לצורך תחזוקה. הדלת תהיה מבודדת ומותקנת על גבי אוגנים קשיחים. האטימה על ידי גומי נאופרן. כל הדלתות תהינה כמיוצר על ידי ACP עם צירים בצד אחד וסגרים בצד שני. במקרה של תעלות קטנות במקום פתח גישה אלמנט סמוך של התעלה יהיה לפירוק נוח ע"י אוגנים קשיחים וסגרים המבטיחים אטימות מלאה. מחיר הפתח כלול במחיר המדפים.

15.10.0 **<u>מדפי אש</u>**

מדפי האש בפרוייקט זה יהיו מוצר סטנדרטי של יצרן בעל תקן UL-555 ארה"ב ו/או ת"י 1001, תוצרת Belimo מתח ההפעלה יהיה 24 וולט דרך שנאי שימוקם בלוח החשמל. מדפי האש יחוברו לקירות או לתעלות בהתאם למסומן בתוכניות, באמצעות אוגני פלדה וברגים.

התריסים יהיו מסוג רב שלבי נפתחים ונסגרים באמצעות מנוע חשמלי מוחזרי קפיץ מותאמים למערכת הפיקוד וגילוי האש. התריסים יהיו פתוחים במצב פעולה וסגורים במצב הדממה. המנועים יסגרו את התריסים כאשר יתקבל אות להמצאות עשן או אות לכניסת מערכת הספרינקלרים לפעולה. הזנת מנועי התריסים הממונעים ממרכזת גילוי האש, תעשה על ידי קבלן מיזוג האויר, כאשר קבלן מיזוג האויר יקבל לכל אחד מלוחות החשמל אות מרכזת גילוי אש מקבלן החשמל. חיבור הכבל ללוח (באמצעות רילי) יבוצע על ידי קבלן מיזוג האויר. בהתקבל אות לגילוי אש בכל אזור שהוא, יסגרו <u>כל</u> מדפי האש במבנה ותופסק פעילות כל מערכות מיזוג האויר, למעט מפוחי שחרור העשן שיכנסו לפעולה ו/או ישמרו בפעולה.

מנועי מדפי האש יהיו על ציר המדף. לא יאושרו מנועים עם כבלי פלדה. על המנועים להיות בעלי התאמה יעודית למדפי אש.

המנועים יכללו מגעי עזר להעברת אינדיקציה על מצב התריס פתוח-סגור לנורות אינדיקציה יעודיות. התריסים יכללו בנוסף נתיך וקבל שיסגור את התריס בעלית טמפ' ל- 70 מעלות צלזיוס. יש להבטיח שמפוח היחידה הרלוונטית (בעבודה בשגרה) יכנס לפעולה רק בעת אינדיקציה לפתיחה מלאה של מדף האש, על מנת למנוע נזקים לנתיחים. הקבלן יכלול בתעלה פתח גישה שיאפשר את בדיקת התריס ופעולתו, הכלול במחיר התריס.

לא תשולם לקבלן תוספת מחיר בגין כל אביזר המשוייך למדפי האש שלא ילקחו על ידו בחשבון. יש להבטיח פתיחה מלאה של מדפי האש לפני תחילת פעולת המפוח הרלוונטי, באמצעות רילי מתאים, על מנת למנוע פגיעה בנתיכים.

באחריות הקבלן לבצע את המתקן כולו בהתאם לדרישות ת"י 1001, לבצע בדיקות אינטגרציה מלאות לכל מערכות ניהול האש של המתקן ולהעביר את המתקן אישור של מכון מוסמך (מכון התקנים) שהמתקן כולו בוצע בהתאם לתקן - דו"ח כנ"ל יצורף לתיק מתקן. מחיר הליך הבדיקה על כל שלביו, עד לאישור מושלם, כלול במחירי המערכת ולא תשלם עבורו כל תוספת.

בנוסף, הקבלן אחראי בכל תקופת האחריות והבדק (שנתיים) על בדיקות תקינות שנתיות (2 בדיקות נוספות על הבדיקות הראשוניות) של מערכות שחרור העשן ומדפי האש (בנוסף לתחזוקה השוטפת) ועל ביצוע בדיקות אינטגרציה מלאות בשיתוף עם קבלני גילוי האש, החשמל ויועץ הבטיחות. באחריות קבלן מיזוג האוויר להוציא דו"ח מפורט של תקינות המערכות אחת לשנה. כל דרישות פרק זה יעשו ללא כל תוספת תשלום.

15.11.0 **<u>תעלות אויר</u>**

תעלות אספקת האויר בחלל התקרות האקוסטיות, תבודדנה בבדוד אקוסטי פנימי בעובי ״1 עם ציפוי נאופרן או בבידוד תרמי כנ״ל, מצמר זכוכית עם עטיפת אלומיניום מחוזק בהתאם למסומן בתוכניות, הבדוד יהיה במשקל סגולי של Lib/ft3 1.5 יש להקפיד על חיפוי הסיבים בקצוות. הבידוד יהיה תוצרת Certainteed, תוצרת Saint Gobain, תוצרת Isover או תוצרת Owens Corning.
הבידוד יהיה בעל תו תקן מקומי, עם אישורי בדיקת עמידות בפני אש ברמה מינימלית של V - דרגת התלקחות, 3 - דרגת צפיפות עשן, 3- דרגת עיוות הצורה והטיפטוף.

תעלות אספקת אויר ואויר חוזר חיצוניות תבודדנה בבידוד תרמי אקוסטי פנימי בעובי ״2, למעט תעלות נקיות ותעלות שיסומן עבורן בידוד חיצוני עם מעטפת נוספת של פח מגלוון צבוע. כל תפרי התעלות מחוץ למבנה יאטמו על ידי סיליקון מינרלי ושתי שכבות סילפס גזה, על מנת להבטיח אטימה מוחלטת של התעלות מבריחת ו/או חדירת אויר. תעלות חיצוניות כנ״ל תהינה צבועות בצבע לבן בתנור.

התעלות עבור האפליקציות הנקיות תהינה תעלות נקיות ברמת ליטוש גבוהה, אטומות לחלוטין ותבננה בהתאם לסעיף תעלות ללחץ גבוה (15052) במפרט הכללי. חיבורי התעלות יהיו על ידי אוגנים עם אטמים. על פנים התעלה להיות בטיב פני שטח גבוה, חלק ונקי. יש להקפיד על נקיון ואיכות חיבורי התעלות לצורך קבלת אחידות ומניעת הצטברות מזהמים בפנים התעלה. לפני ההתקנה ינוקו התעלות עם מטלית רטובה, יבשה ועם חומר יעודי לניקוי תעלות נקיות להסרת השומנים ומזהמים מהפח, ללא תשלום נוסף. תעלות אספקת אויר על גג הבנין תבודדנה בבידוד תרמי חיצוני בעובי ״2, עם מעטה פח מגלוון צבוע בלבן בתנור בעובי 0.8 מ״מ.

בזמן ביצוע העבודות (בכל סוגי התעלות) עד חיבור התעלות ליט״א, מפוח ולאביזרי הקצה, יש לאטום את קצות התעלות עם יריעות פלסטיק עבה המודבקות הייטב למניעת זיהום התעלות וכניסת חיות לאחר ההתקנה.
כל תפרי התעלות מחוץ למבנה, יאטמו על ידי סיליקון ניטראלי עם 2 שכבות סילפס גזה, על מנת להבטיח אטימה מוחלטת של התעלות מבריחת ו/או חדירת אויר. תעלות חיצוניות כנ״ל תהינה צבועות בצבע לבן בתנור.

תעלות לאויר צח מטופל תבודדנה בבידוד כנ״ל ותטופלנה כנ״ל.

בכל התפצלות <u>(גם אם לא מסומן בתכניות)</u> יורכב מדף ספילטר. בכל מקום המסומן בתוכניות יותקן מיישר זרימה ניתן לכיוון לויסות כמות האויר בתעלה. כל אביזרי התעלות המסומנים בתוכניות כלולים במחיר התעלה.

בכל חיבור של תעלה ליחידה יותקן חיבור גמיש חסין אש, בהתאם למפורט במפרט זה ובהתאם למסומן בתוכניות. מחיר החיבורים הגמישים כלול במחירי התעלות. החיבור הגמיש יוגן על ידי עטיפת פח מגלוון הנמתכת בצד אחד בלבד.

עובי הפח, שיטת התליה וכו׳ יבוצעו בדייקנות לפי פרטים מצורפים למכרז או לפי המפרט הבין משרדי.

סוג הפח יהיה בהתאם למופיע בתוכניות.

הבידוד האקוסטי והתרמי יודבקו כהלכה עם דבק בלתי דליק, <u>בכל</u> השטח.
הבידוד האקוסטי יחוזק בנוסף עם מסמרים ואומים מיוחדים מפלסטיק כל 50 ס״מ.

המידות המצוינות על התעלות הן נטו למעבר אויר.

אין לעשות שימוש בתעלות שרשוריות גמישות. שטוצרים לחיבור בין תעלה ראשית למפזר יעשו אך ורק באמצעות תעלות פח, בהתאם למפרט הנ״ל. ביצוע תעלות שרשוריות יאושר אך ורק לפתרון בעיות נקודיות מקומיות ובאישור מפורש בכתב לכל מקרה בנפרד של המפקח.

התעלה על הגג תתמך באמצעות בסיסוני בטון או באמצעות קונסטרוקצית פלדה יעודית. מחיר בסיסוני הבטון או קונסטרוקצית הפלדה כלולים במחיר התעלות. בשום מקרה אין למקם תעלות אוויר על גבי רגלי פח.

בכל מקום בתעלות האויר בו מותקן מפזר אויר או תריס אויר חוזר תיצבע הדופן הפנימית של התעלה או הקיר (במידה ומדובר בפלנום) בשחור או בגוון אחר שידרש, (ללא מחיר נוסף).

בתעלות יניקת אויר משרותים, מטבחים, מעבדות, אזורים מריחים או מזוהמים, תבוצע אטימת תפרים באמצעות סיליקון ניטראלי ו- 2 שכבות סילפס גזה לכל אורך התעלה, על מנת לוודא אטימה מוחלטת של התעלות לבריחת אויר מזוהם - כל זאת ללא תשלום נוסף.

בכל חיבור תעלה ליחידת טיפול באויר (אספקה ואויר חוזר) או מפוח יבצע הקבלן מופה יעודית בקוטר 1/2״ לצורך הכנה למכשיר מדידת ספיקת אויר קבוע ולצורך מדידת ספיקת אויר בתעלה וויסות ספיקת האויר של היחידה - הנ״ל כלול במחיר התעלות.

מחיר התעלות כולל גם פעמוני הגנה לחדירת מים במעבר תעלות אויר דרך הגג.

15.12.0 **<u>מפזרי האויר ותריסי האויר החוזר</u>**

מפזרי אויר יותאמו במידותיהם <u>החיצוניות</u> לתקרה הכפולה או לכל דרישה אחרת של המפקח. מידות המפזרים הם לצורך אינדיקציה בלבד.
צביעת מפזרי האויר ותריסי האויר החוזר יעשו באבקה אלקטרוסטטית וקליה בתנור - צבע אפוקסי בגוון מקטלוג ראל, ע״פ תכנית לוח חמרים וגוונים של האדריכל.
מפזרי ותריסי האויר יהיו מתוצרת מטלפרס, ACP, מפזרי יעד או שווה ערך מאושר.
מפזרי האויר התקרתיים יהיו מרובעים, כדוגמת דגם UB, תוצרת מטלפרס מאלומיניום צבוע בתנור, לרבות וסת כמות אויר, עם 4 כיווני פיזור.
מפזרי אויר קיריים יהיו מאלומיניום צבוע בתנור, עם וסת כמות אויר ומיישרי זרימה.
תריסי אויר חוזר עם מסנן יהיו מאלומיניום צבוע בתנור עם מסנן דורלסט בעובי 1/2״, עם צירי פתיחה, כדוגמת תוצרת ACP.
תריסי אויר חוזר ללא מסנן יהיו מאלומיום צבוע בתנור.
תריסי אויר צח מרובעים נגד גשם יהיו מאלומיניום צבוע בתנור, כדוגמת תוצרת מטלפרס, דגם GM.

15.1.0 **<u>מערכת סינון אב״כ</u>**

מערכות סינון האב״כ יהיו כדוגמת תוצרת תיבת נח - תעשיות בית אל, ויבוצעו בהתאם לתוכניות, לדרישות ת״י 4570, התקנות וההנחיות של פיקוד העורף, בין אם נדרש בחומר המכרז ובין אם לא. הקבלן נדרש לבצע את כל הנדרש בתקן 4570 בתקופת השירות והבדק.

יחידות הסינון ימוקמו במבנה כמתואר בתוכניות ויספקו אוויר מסונן בחרום, 6 החלפות של אוויר לא מסונן במשטר אוורור (במקומות בהם קיים משטר אוורור), ויסחרר את האוויר במשטר כיפתור (במקומות בהם קיים משטר כיפתור), כמתואר בתוכניות.
שסתומי על לחץ ימוקמו בקירות השונים בהתאם למתואר בתוכניות וישמרו על על לחץ של 14 מ״מ מים בהתאם להנחיות פיקוד העורף.
כניסת האויר ליחידות הסינון יעשה דרך תא התפשטות ושסתומי הדף בהתאם לתוכניות.
בין השאר תכלול המערכת: הזנה חיונית למפוחים בעת הפסקת חשמל, מסנני אב״כ המסננים את כל סוגי החומרים האפשריים בחרום, מפוחים צנטרפוגליים המתאימים לספיקות וליעדים, שסתומי על לחץ, שסתומי הדף, מסננים ראשוניים, מדי ספיקות אויר, מגופי ויסות ספיקת אויר, מדי לחץ, הכל בהתאם לתוכניות ולכתב הכמויות.
מערכת הסינון תכלול גם מערכת חשמל, פיקוד ולוחית הפעלה מקומית שתסופק ע״י הקבלן.
באחריות הקבלן להבטיח מעבר תקני של כל המכלולים דרך קירות הממ״מ ואטימות מוחלטת של הממ״מ לצורך יצירת על לחץ כנדרש.
על כל הצנרות לעבור דרך שרוולי MCT תקניים, כנדרש על ידי פיקוד העורף.
באחריות קבלן מיזוג האוויר לבצע בקרת מעברים על כל הקבלנים, ללא יוצאים מהכלל ולוודא עמידה שלהם בדרישות לצורך תפקוד הולם של מערכות האוויר במבנה. במקרה בו נמצאת אי התאמה באחריות קבלן מיזוג האוויר להפנות מבעוד מועד פניה בכתב למפקח עם מהות הליקויים. ליקויי מעברים שימצאו בשלב ההפעלה ו/או הטסטים יהיו אחריותו הבלעדית של קבלן מיזוג האוויר.
באחריות קבלן מיזוג האוויר לבצע, בתאום עם קבלן הבניין, 2 בדיקות ניפוח (מחיר הבדיקות כלול במחירי ציוד האב״כ ולא תשולם בגינם כל תוספת):

1. בדיקת מעטפת המברחבים המוגנים (כל אחד בנפרד), לפני מעבר המערכות - על המעטפת להחזיק לחץ של 120 פסקל, ללא בריחות אויר.
2. בדיקת מעטפת המברחבים המוגנים (כל אחד בנפרד), לאחר מעבר המערכות - על המעטפת להחזיק לחץ של 120 פסקל, ללא בריחות אויר.

באחריות קבלן מיזוג האוויר לבצע עם שאר הקבלנים את כל הדרוש לשם עמידה בדרישות הנ״ל ולהוציא בכל אחד מהשלבים אישור ביצוע בדיקה עם הערכים הנמדדים.

על הקבלן לבצע עם סיום ההתקנה ואחת לשנה, במהלך תקופת הבדק והאחריות בדיקות תקינות מלאות של מערכת האב"כ, כנדרש בת"י 4570 (2 בדיקות בנוסף לבדיקה הראשונית, קרי - סה"כ 3 בדיקות), על ידי ספק הציוד. על הקבלן להביא אישור תקינות עליו חתום הקבלן וספק הציוד בסיום כל שנה.
כל דרישות פרק זה כלולים במחירי הציוד ולא תשולם בגינם כל תוספת תשלום.

15.13.0 **<u>שסתומים מגופים ומסננים</u>**

15.13.1 <u>שסתומים</u>
כל השסתומים יהיו ללחץ עבודה של 10 אטמוספרות, עם ראש מוגבה.
שסתומים בקוטר ״1/2 2-״1/2 יהיו כדוגמת תוצרת שגיב כדוריים (רבע סיבוב), כדור פלב״מ עם אטימת טפלון, חיבורי הברגה תקניים, בעלי צוארון ארוך עם ציפוי פלסטי או ידית פלסטית שיאפשר בידוד נאות של הברז ותפעולו.
שסתומים בקוטר ״12-״3 יהיו כדוגמת תוצרת רפאל, דגם B7G AM, או הכוכב מטיפוס פרפר עם תמסורת חלזונית, מברזל יציקה ותושבת נאופרן אטומה, עם ידית הפעלה עגולה עם סימון פתוח-סגור וכן עם ראש מגבה לבידוד, חיבורי אוגנים בהתאם לתקן ASA 150 lbs/in^2 או DIN ND 10.
שסתומי ניקוז יהיו כדוריים כדוגמת תוצרת שגיב, הבונים, NIBCO או CRANE ללחץ עבודה של 10 אטמ׳, עם מוט הארכה שיאפשר בידוד נאות של הברז ותפעולו.
שסתומי בטחון יהיו כדוגמת תוצרת BELL GOSSET דגם 174, WATTS דגם 170 עם מבנה גוף מותאם ללחץ עבודה של הקו (מינימום 8 אטמ׳), הקפיצים יהיו מפלדת קפיץ בלתי מחלידה. חיבור השסתומים לקוי עד ״2 יהיה בחיבורי הברגה, מעל ״2 בחיבורי אוגנים.

15.13.2 <u>שסתומים חד כיווניים</u>
כל השסתומים למים קרים, מקוררים, חמים רגילים ומים מטופלים יהיו ללחץ עבודה של 10 אטמ׳ ומותאמים לטמפ׳ עבודה של 90 מ״צ.
שסתומים בקוטר ״2-״1/2 יהיו כדוגמת תוצרת קים דגם 2411S עם תושבת, דיסקה וקפיץ מפלב״מ, גוף מברונזה בחיבורי הברגה תקניים.
שסתומים בקוטר ״3-״1/2 2 יהיו כדוגמת תוצרת קים דגם 2421S עם תושבת, דיסקה וקפיץ מפלב״מ, גוף מברונזה עם חיבורי אוגנים.
שסתומים בקוטר ״12-״4 יהיו כדוגמת תוצרת רפאל דגם V-51, הכוכב או Z.E.T עם חיבורי אוגנים.

15.13.3 <u>מסננים לקוי צנרת</u>
המסננים יהיו מטיפוס Y (מסנן אלכסוני) ללחץ עבודה של 16 אטמ׳.
מסננים בקוטר ״2-״1/2 יהיו כדוגמת תוצרת קים דגם 4113 או רפאל עם גוף מיציקת ברזל עם חיבורי הברגות, סל סינון מפלב״מ 40 L304 מש׳ הניתן לפרוק וניקוי, בתוך הפקק - שסתום ״1/2.
מסננים בקוטר ״8-״3 יהיו כדוגמת תוצרת הכוכב דגם 302, רפאל דגם V-251 או קים עם גוף מיציקת ברזל, חיבורי אוגנים, סל סינון מפלב״מ 40 L304 מש׳ הניתן לפרוק וניקוי, בתוך הפקק שסתום ״1.
מסננים בקוטר ״14-״12 יהיו כדוגמת תוצרת רפאל דגם V-251, קים או הכוכב עם גוף מיציקת ברזל, חיבורי אוגנים, סל סינון מפלב״מ 40 L304 מש׳ הניתן לפרוק וניקוי, בתוך הפקק שסתום ״1.

15.13.4 <u>אביזרי התפשטות וחיבורים גמישים</u>
אביזרי ההתפשטות והחיבורים הגמישים יהיו מטיפוס המותקן בקו ישר ויהיו מגומי מחוזק בסיבי פחם, דו גליים כדוגמת תוצרת MASON מטיפוס SFDEJ, המחוברים בחיבורי הברגה עד קוטר ״2 ובחיבורי אוגנים בקוטר גדול מ- ״2 ועמידים בלחץ 250 PSI וטמפ׳ של 250°F.

15.13.5 <u>שסתומי ויסות וכיוון</u>
תוצרת TA. עד קוטר ״2, דגם STA-D, מעל קוטר ״2 דגם STA-F, כולל שסתומי עזר עבור נקודות הבדיקה.

15.13.6 <u>ברזי פיקוד דו/תלת דרכיים</u>
ברזי פיקוד ליחידות מפוח נחשון ויחידות AW בספיקה של עד 1500 רמל"ד הייו OFF/ON של "אירי" או שגיב.
ברזי פיקוד רציפים עבור היט"אות הנקיות יהיו מסוג גלוב. הברזים והמפעילים יהיו מתוצרת סימנס או בלימו.

ברזי פיקוד רציפים עבור יט"אות רגילות יהיו גלוב או כדוריים יעודיים לברזי פיקוד. הברזים והמפעילים יהיו מתוצרת סימנס או בלימו.

15.13.7 <u>שסתומי שחרור אויר</u>
תוצרת רפאל, אוטומטיים בקוטר "3/4.

15.14.0 **<u>צנרת מים</u>**
כל צנרת המים לסוגיה עבור מערכות מיזוג האויר תהיה שחורה ללא תפר מסוג סקדיול 40 נקיה וצבועה כנדרש בפרק צביעת חלקים ברזליים.

בכל הנקודות הגבוהות של צנרת המים יורכבו ברזי שחרור אויר אוטומטיים או ידניים עם חיבור מתאים לניקוז.
בכל נקודה נמוכה יורכב ברז ניקוז עם אפשרות לחיבור לניקוז קרוב.
כל המעברים יהיו אקסצנטריים סטנדרטיים ולא עשויים במקום.
כל הקשתות והמעברים יהיו מאותו חומר של הצינורות אליהם הם מחוברים ומוצר סטנדרטי של מפעל ליצור אביזרים כנ"ל.
יש לקחת בחשבון לחץ עבודה של 10 אטמ' בבנין ובהתאם לבצע את בדיקת הלחץ.

יש לוודא פרוק וגישה לכל אביזר ולכל ציוד בבניין, ע"י התקנת אוגנים, רקורדים או סידור מתאים אחר (ללא תשלום נוסף).

צינורות עד "2 יחוברו בחיבורי הברגות או ריתוך, "1/2 2 ומעלה בחיבורי אוגנים או ריתוך. חיבורי הריתוך ישמשו במהלך הצנרת וחיבורי ההברגה והאוגנים בהתחברות לאביזרים. קשתות והסתעפויות יבוצעו באמצעות אביזרים המיוצרים ע"י בית חרושת בלבד.

המזמין יהיה רשאי לבצע לפי שיקול דעתו בדיקות מדגמיות לריתוכים באמצעות צילומי רנטגן על חשבון הקבלן ללא כל תוספת תשלום, הבדיקות יעשו בהתאם לתקן ANSI-31.3 הבדיקות יבוצעו עם תחילת העבודה ובמהלכה. המכון שיבצע את הבדיקות יקבע ע"י המזמין. במידה והריתוכים לא יעמדו בתקן הנ"ל תבוצע העבודה מחדש על חשבון הקבלן. חוות דעת המכון הבודק תהיה הדעה הקובעת במקרה זה.

בחיבור צנרת המים ליחידות מפוח נחשון צנרת הסקדיול תגיע קרוב ככל האפשר ליחידה ויותקנו 2 ברזי ניתוק ידניים. חיבור היחידה לצנרת הראשית יהיה - עם סעיפי צנרת נחושת מבודדים כמפורט במפרט הכללי.

כל ההתחברויות בין צנרת ראשית להסתעפות צנרת תעשה מחלקה העליון של הצנרת הראשית בזוית 45 מעלות מהאנך, לצורך מניעת מעבר לכלוך לנחשוני יחידות הקצה.

מעברי קיר יעשו בצנרת סקדיול 40 בלבד.

מתלי הצנרת וברגיהם יהיו מגולוונים. המרחק בין המתלים יהיה בהתאם למפרט הכללי הבין משרדי.

המפקח רשאי לדרוש צביעה בשחור של מתלה הצנרת בתחום התקרה הכפולה, ללא תשלום נוסף.
הצנרת תישטף מספר פעמים עד לקבלת מים נקיים בנקודות הניקוז.
בחדרי המכונות יש לבצע שקתות עם ברזים לשחרור אויר שינוקזו למערכת הניקוז של הבנין, זאת בנוסף למשחררי האויר.
אורך צינור הנחושת המירבי לחיבור יחידות יהיה 1 מ'. חיבור צינור הנחושת יהיה זכר.
באחריות הקבלן לבצע על חשבונו בדיקת איכות מים לאחר השטיפה האחרונה. מספר חלקקי הברזל, הנחושת והעכירות המקסימלית במותרת במים הינה 0.3 PPM.
באחריות הקבלן להביא אישור בכתב מקונסטרוקטור לתליות צנרת בקוטר "6 ומעלה, כלול במחיר הצנרת.

הצנרת על גג המבנה תמוקם על גבי בסיסוני בטון יעודיים או על גבי קונסטרוקצית פלדה יעודית. מחיר הבסיסונים או הקונסטרוקציה כלולים במחיר הצנרת, כולל עיגון לגג ואיטום עם האיטום של הגג.

15.15.0 **<u>שטיפת צנרת</u>**

הקבלן נדרש להקפיד על שטיפת הצנרת לפני חיבור היחידות. השטיפות תעשנה עם המשאבות כאשר לכל היחידות יש מעבר עוקף זמני וברזי היחידות סגורים. לאחר השטיפה יבוצע מילוי מים עם כימיקלים מתאימים כנדרש במפרט הכללי לצנרת המים. צינורות המים ימולאו במים מטופלים כנדרש במפרט הכללי.

15.16.0 **<u>בידוד צנרת</u>**

<u>בידוד צנרת בתוך המבנה</u>

צנרת עד קוטר ״3 תבודד בשרוולים תקניים, תוצרת ARMSTRONG, דגם ARMAFLEX 11 או תוצרת ענביד בעובי דופן ״1 מינימום, אשר ישחלו על הצינור לפני ריתוכו ולאחר נקיון וצביעת צבע יסוד כנדרש בפרק הצביעה.

לאחר הדבקת הבידוד יעטף הבידוד בשתי שכבות סילפס גזה באופן מקצועי - לא יתקבל ציפוי סרט פי.וי.סי.

בנקודות התמיכה של הצנרת בקונזולות יש לשים קובית עץ בעובי ״3/4 ואוכף מפח מגולוון בעובי 2 מ״מ ובאורך מינימלי של 30 ס״מ.

צנרת בקוטר ״3 ומעלה תבודד בתרמילי צמר זכוכית (דואל טמפ׳) תוצרת OWENS CORNING, דגם ASJ/SSL או JOHINS MANVILLE, דגם MICRO LOCK, בצפיפות של 80 ק״ג/מ״ק.
על הבידוד, חומרי הציפוי והדבקים לעמוד בכל התקנים הישראלים ולקבל את אישור מכון התקנים ומכבי אש לפני הגשתם לאישור המפקח.
עוביי הבידוד יהיו:
צנורות מ- ״3 עד ״10 (לא כולל) - עובי בידוד ״2.
צנורות מ- ״10 ומעלה - עובי בידוד ״3.

הבידוד יצופה בציפוי חיצוני המורכב בבית חרושת.
הציפוי יכלול חסימת אדים אינטגרלית שיהיה עשוי משכבות של נייר אלומיניום מחוזק, מודבק ביסודיות ומוגן בפני אש. הבידוד יצופה בפח מגלוון צבוע בעובי 0.5 מ״מ.

הבידוד יתאים מבחינת התקנים להגדרה חמר כבה מאליו מאושר ע״י מעבדה מאושרת.

הבידוד יוצמד לצנרת בצורה קפדנית אשר תייצב אותו ותמנע חדירת לחות בין הבידוד והצינור.

כל האוגנים, הברזים והאביזרים למיניהם יבודדו בחומר הבידוד הנ״ל ובעובי כנ״ל. תליות הנמצאות במגע ישיר עם הצינור תבודדנה כאביזר. הבידוד יעשה לאורך מוט המתלה ולאורך של לפחות 15 ס״מ, סוף קטע המוט יכוסה בפס חוסם אדים.

מחירי בידוד הצנרת יכלול את בידוד אביזרי צנרת, ללא תוספת תשלום.

אין לבצע בידוד לצנרת לפני שעברה בהצלחה בדיקת לחץ ולפני אישור המפקח.

<u>בידוד צנרת מחוץ למבנה</u>

צינורות מים מקוררים המותקנים מחוץ לבנין ובקרקע יבודדו בפוליאוריטן מוקצף יצוק באתר בעובי מינימלי של ״2.
ביצוע היציקה יתבצע רק לאחר צביעת הצינורות בצבע יסוד כנדרש וכמפורט בסעיף צביעה.
הצינורות יעטפו בעטיפת פח מגולבן צבוע מראש בתנור בעובי מינימלי של 0.5 מ״מ לצינורות עד קוטר ״3 ו- 0.6 מ״מ מינימום לצינורות גדולים יותר. הצינורות יעטפו כך שיבטיחו מניעת חדירת מים ע״י סיום בזוית של כ- 30 מעלות ביחס לאנך, כאשר החלק העליון הינו זה הסוגר את העטיפה.
היציקה תתבצע במקום תוך הקפדה על חדירה מלאה של החומר לחלל שבין העטיפה לצינור. אם החדירה לא מלאה יש לפרק את היציקה ולחזור עליה מחדש.
לאחר סיום היציקה ואישור המפקח יאטמו הפתחים דרכם הוזרק החומר ע״י דסקיות פח וברגי פטנט.
מחירי בידוד הצנרת יכלול את בידוד אביזרי צנרת, ללא תוספת תשלום.

15.17.0 **<u>שרוולים בקירות</u>**
הקבלן יספק שרוולים פלסטיים בקירות לצורך מעבר צנרת.
מחיר השרוולים כלול במחיר הצנרת.

15.18.0 **<u>חיבור דיאלקטרי</u>**
במעבר בין צנרת ברזל לנחושת יהיה מעבר דיאלקטרי סטנדרטי מוכך ואמין.
מחיר המעבר כלול במחירי הצנרת.

15.19.0 **<u>מכשירי מדידה</u>**
מדי הלחץ למים יהיו עגולים, תעשייתים בקוטר ״4 מתוצרת ״מגן אפק״ עם מילוי נוזל גליצרין, עם ברז ניתוק ושחרור לחץ לאיפוס.
מדי הטמפרטורה למים יורכבו בכניסה וביציאה לכל מחליף חום, סוללת קרור, סוללת חימום וכו׳ ויהיו מתוצרת SIKA.
מדי הטמפ׳ לאויר יורכבו באויר יוצא לכל אזור, אויר חוזר, אויר צח בכניסה לסוללות קרור/חמום ויהיו מתוצרת STORK או תוצרת IREND עגולים עם חוט קפילרי.
מדי הלחץ הם בדרך כלל לצורך מדידת לחץ דיפרנצאלי. לשתי נקודות יהיה מד לחץ אחד עם ברזים. בנוסף למד הלחץ יהיה ברז שחרור אויר.
יש להגן על כל מכשירי המדידה החשופים לתנאי חוץ באמצעות שרוולי פי.וי.סי ומעטה פח מגלוון - כלול במחיר מכשיר המדידה.

15.20.0 **<u>דרישות אקוסטיות</u>**

15.20.1 <u>קפיצים ליחידות לטיפול אויר ומפוחים</u>
יחידות הטיפול באויר והמפוחים למיניהם יותקנו על בולמי זעזועים קפיציים בעלי שקיעה סטטית של ״2 מתוצרת חברת MASON או מתוצרת V.M.C. כל חלקי בולמי הזעזועים יהיו <u>מגולוונים</u> וצבועים. דגם בולמי הזעזועים ייקבע לפי משקל הציוד ומספר הזעזועים ליחידה.

15.20.2 <u>משתיקי קול לתעלות האויר</u>
משתיקי הקול יהיו משתיקים ייעודיים ליישומים נקיים המיועדים להתקנה בתעלות נקיות לאחר דרגת הסינון האחרונה. משתיקי הקול יותקנו על גבי תעלות אספקת ויניקת האויר של התעלות. על הקבלן לקבל את אישור יועץ מיזוג האויר ויועץ האקוסטיקה (במידה וקיים) למשתיקי הקול לפני הזמנתם.
משתיקי הקול יהיו מסוג משתיקים ״בולעים״, המבוססים על קוליסות (חציצים) אקוסטיים פנימיים. החוצצים עשויים מסגרות פח מגלוון בעובי 1.25 מ״מ לפחות, עם כיסוי פח מגלוון מחורר בשעור של 40% לפחות, עובי הפח המחורר יהיה 0.8 מ״מ.
משתיקי הקול יחוברו לתעלות מיזוג האויר באמצעות תאי התפשטות, תוך הקפדה על אטימה מלאה ביניהם לבין משתיקי הקול.
מילוי החציצים יהיה עם צמר סלעים בצפיפות של 80 ק״ג/מ״ק לפחות, להבטחת הבליעה הדרושה ולמניעת נשורת והתפוררות.
עובי החציצים, המרווחים ביניהם, צפיפות הצמר וכו׳ יבטיחו הפחתת הרעש הנדרשת, כפי שיפורט לגבי כל משתיק ומשתיק.
החציצים יצויידו בכנפוני כניסת אויר (קונוסים) למניעת מערבולות וקבלת זרימה הומוגנית של אויר.
המשתיקים ייצבעו בשתי שכבות של צבע ייסוד עשיר אבץ, ושתי שכבות צבע סופי בהתזה, דוגמת צבע ״איתן״ של טמבור, או ש״ע.
המשתיקים יבוצעו עם חיתוכים, בעבודת מסגרות ברמה גבוהה (לא עבודת פחחות מיזוג אויר), כולל אטימת העטיפות והגופים הפנימיים.
עבודת הקבלן תכלול את כל עבודות הפח הכוללות תאי התפשטות.
הקבלן ימציא נתונים טכניים וחישובים לעמידת המשתיקים בדרישות האקוסטיות והאווירודינמיות הדרושות.
היצרן יהיה בעל נסיון מוכח של 7 שנים לפחות בייצור משתיקי קול כנ״ל באופן סטנדרטי.

15.20.3 <u>חיבורים גמישים</u>
החיבורים ביחידות קירור המים בין מדחסי הקירור וצנרת הגז הקשורה אליהם יהיו חיבורים גמישים. החיבורים הגמישים יחוברו קרוב במידת האפשר אל המדחסים.
לכל צינור יחוברו שני חיבורים גמישים כשהם ניצבים זה לזה.
החיבורים הגמישים יהיו ממתכת מתוצרת MASON.
החיבורים הגמישים בין צנרת המים והמשאבות ובין צנרת המים ויחידות הקירור יהיו מגומי מחוזק בסיבי פחם מתוצרת MASON מטיפוס SFDEJ.
החיבורים בין המפוחים בתוך יחידות הטיפול באויר לבין פתח יציאת האויר מהיחידות ובין יחידת טיפול האויר והתעלות יהיו מ"שימשונית". כל חיבורי השמשונית הגמישים על הגג יהיו עם חיפוי פח נגד קרינת שמש שיחובר רק בצד אחד. חיפוי הפח כלול במחיר החיבור הגמיש.

15.20.4 <u>תליית הצנרת</u>
צנרת שתיתלה על קירות מסביב לגג תיתלה ממנה באמצעות בולמי זעזועים קפיציים משולבים בנאופרן בעלי שקיעה סטטית של 1" תוצרת MASON דגם PC30N.

15.20.5 <u>חיבורים גמישים לצנרת העולה בפירים</u>
צנרת העולה לאורך פירים תחובר באופן גמיש אל הקירות באמצעות צמיד מפח אלסטי גמיש שאל חלקו הפנימי צמוד גומי אלסטי תוצרת FLAMCO MUFRO.

15.20.6 <u>מעבר צנרת ותעלה בקירות</u>
במעבר צנרת דרך קירות יש לעטוף את הצינור בגומי ארמפלקס או שווה ערך. את הגומי יש לעטוף בצינור פח ולמלא במלט את המרווח בין הצינור לקיר.
חדירת תעלות דרך קירות תבוצע לפי הפרט הבא: בקיר תותקן מסגרת עץ שמידותיה הפנימיות גדולות ב- 5 ס"מ מהמידות החיצוניות של התעלה. המרווח שבין התעלה למסגרת ימולא בצמר סלעים או צמר זכוכית דחוס. בשתי הקצוות יבוצע איטום בין מסגרת העץ לבין התעלה על-ידי מרק אלסטי בעובי 1 ס"מ לפחות. במידת הצורך ניתן לתמוך את הצמר על ידי רוזטות פח מגולבן בעובי 1 מ"מ, אולם יש למנוע מגע בין הרוזטות לבין התעלה.

<u>הערה</u> כל הפריטים המופיעים בסעיפים של דרישות אקוסטיות יסופקו כקומפלט כחלק אינטרגלי של ציוד מזוג האויר, גם אם הדבר לא צויין במפורש בכתב הכמויות הנ"ל, כולל גם את כל מסגרות הפלדה הדרושות ליציקת בטונים ליסודות השונים.

15.2.0 **<u>עמידות מתקנים בפני רעידות אדמה</u>**
על כל התליות והעיגונים להיות עמידים ברעידות אדמה, בהתאם לנוהל משרד הבריאות. מחירי התליות והעיגונים כנ"ל כלול במחיר הציוד ולא תשולם לקבלן כל תוספת בגינם. אחריות הקבלן להבטיח עמידת התליות והעיגונים בכל דרישות הנוהל.

15.21.0 **<u>גילבון, צביעה וגמר שטח</u>**
כל חלקי הציוד, האביזרים והחומרים המסופקים ע"י הקבלן יטופלו טיפול מונע נגד קורוזיה ויצבעו בהתאם להוראות המפקח, למפורט בפרק 11 - "מפרט כללי לעבודות צביעה" ולמתואר בסעיף זה.
כל המתלים והתמיכות יהיו מגולוונים.
בכל מקום בו נדרש גילבון הוא יהיה בשיטת הטבילה החמה.
בכל מקום חיתוך, קידוח או פגיעה בגלוון יש לתקן עם צבע עשיר אבץ.

15.22.0 **<u>צביעת חלקים ברזליים</u>**
כל חלקי הקונסטרוקציה, צנרת גלויה ואביזרים בתוך המבנה יהיו מגולוונים בחם בעובי 60 מיקרון. צנרות יצבעו במפעל לאחר ניקוי חול יסודי בדרגה מסחרית, בשתי שכבות צבע כרומט אבץ בעובי 50 מיקרון לפחות, כל שכבה בגוון אחר ושתי שכבות צבע עליון לקונסטרוקציות בגוונים שונים בעובי מינימלי של 50 מיקרון בגוון שיקבע ע"י המפקח (סה"כ עובי ארבעת השכבות של הצבע לא יפחת מ- 200 מיקרון).

15.23.0 **<u>סימון מערכות צנרת ואביזרים</u>**
הקבלן יספק ויחבר ללא תשלום נוסף לכל ברז, מצערת ואביזר פונקציונלי, פלטה מפלסטיק סנדביץ' גדול וברור ובה מוטבע מספר האביזר ותפקידו כפי שיופיע בסכימת העדות המתאימה.

הקבלן יספק ויחבר ללא תשלום נוסף לכל יחידת קירור מים, משאבה, יחידת טיפול אויר, מפוח, מפוח נחשון, מחליף חום וכד', פלטה מפלסטיק סנדוויץ' גדול וברור ובה מוטבע מספר היחידה כפי שיופיע בתוכנית העדות המתאימה והנתונים הטכניים של כל יחידה בעברית.
הנתונים הנדרשים:
ספיקה ב- CFM, תפוקה ב- BTU/hr, לחץ סטטי ב- אינטש מים, הספק מנוע ב- כ"ס, ספיקת מים ב- GPM וכן כל נתון נוסף שידרש ע"י המפקח.
הקבלן יספק ללא תשלום נוסף שילוט ברור לצנרת המים שתראה את כיוון הזרימה ואת תפקוד הצינור כך שבכל מקום לאורך תוואי הצנרת ניתן יהיה לזהות את הצינור, כיוון זרימתו ותפקודו. יש לשלט את הצנרת עם מדבקות הכוללות את שם הזורם וכיוון הזרימה. המדבקות יודבקו כל 4 מ', משני צידי הקירות דרכם עוברת הצנרת, לאחר כל הסתעפות וליד כל יט"א, יחידת מפוח נחשון, משאבה, מחליף חום וכו'.

15.24.0 **<u>לוחות חשמל</u>**
הקבלן יספק ויתקין לוחות חשמל להפעלה אוטומטית מלאה והפעלת יד של מתקני מיזוג האויר.

תכנון הלוחות ובנייתם יהיו בהתאמה לתקן הישראלי, חוק החשמל, הכללים להתקנת לוחות ודרישת חברת החשמל.
על היצרן לעמוד בתקן ISO 9002 ות"י 61439.
לוחות החשמל בפרוייקט זה יהווה לוח פיקוד ובקרה ליחידות קירור המים, ליחידות קירור המים המסופקות על ידי יצרן המאיצים, לוח כח, פיקוד ובקרה ליחידות טיפול באויר, מפוחים ומערכת הבקרה, של כל הציוד המצוי על גג המבנה במסמכי מכרז זה בנוסף לכל מדפי האש המצויים בקומה. הלוחות יכלולו תא יעודי סופר חיוני למפוחי שחרור העשן עם מערכת החלפה אוטומטית מהזנת חברת חשמל להזנה חיונית ותא חיוני עבור המערכות הדורשות הזנה חיונית בהתאם לתיאור בהמשך מפרט זה.

לוחות החשמל שיורכבו יכללו בין השאר מפסק ראשי, ממסר פחת, הגנות בפני חוסר פזה והיפוך פזה, רב מודד, מתנעים, מבטיחים, מפסיקים, אביזרי עזר, מנורות ביקורת, לחצני ניסוי נורות, חיבור פנים לתפעול מדורג וכו'. החיבור החשמלי של חלקי המערכת השונים יבטיח הפעלה מדורגת של מנועי המפוחים, המדחסים וכו', עם השהייה בין מנוע למנוע לפי הסדר הנדרש. לאחר הפסקת חשמל חיצונית וחידושה, יופעלו המערכות שפעולתן הופסקה מחדש באופן הדרגתי ואוטומטי.

כל לוח יכלול מערכת נורות סימון כדלקמן:
א. נורות עבור 3 הפזות הראשיות.
ב. נורות ירוקות לציון פעולה תקינה של כל מנוע במערכת, נורה לכל מנוע.
ג. נורות אדומות לציון תקלות והפרעות במערכת כגון: עומס יתר בפעולת כל מנוע שמתנעו מורכב על הלוח, נורה לכל מנוע.
הנורות תשארנה דלוקות כל עוד לא תוקנה התקלה.
בכל מקרה אשר בו מורכב מנתק זרם ליד מנוע, תפעל המנורה הירוקה רק כאשר המנתק סגור.

לכל יט"א ומפוח יהיו מנורות לד אדומות להתראות עומס יתר וחוסר זרימת אויר. יטאות עם גופי חימום או לגופי חימום תתווסף נורה לחיווי טמפ' גבוהה ממגן אש.
על לוח החשמל לכלול נורת חיווי פעולת גילוי עשן שתפסיק את פעולת היטאות והמפוחים.
לכל משאבה יהיו נורות אדומות לחיווי תקלות עומס יתר וחוסר זרימה.

הלוח יצוייד במפסק זרם ראשי.

כל המבטיחים כולל על קוי המנועים, יהיו חצי אוטומטיים, עם הגנות תרמיות ומגנטיות מתאימות. המגענים להתנעת מנועים יבחרו בהתאם לנתוני היצרן, לעבודה בתנאים קשים (AC-3, לפי החוק הגרמני).

כל ההגנות, ההתראות והאזעקות תהיינה תמיד בצד פזת הפיקוד.

משני התדר עבור היטאות (כלולות במחיר היט"אות) יהיו תוצרת מיצובישי, ABB מדגם ACS או תוצרת Danfoss מדגם VLT.

משני תדר המותקנים מחוץ למבנה יותקנו בארונות פח מוגנים ליד היט״א, כל משני התדר יהיו מחוברים בכבלי חשמל מסוככים ומוארקים מרשת החשמל, אל המנועים של היטאות ואל חיבורי הפיקוד.
בלוח משני התדר או בלוח החשמל יותקן סידור לעקיפת משנה התדר לצורך הפעלת היט״א במתקה של תקלה במשנה התדר.
משנה התדר יותקן בעטיפה מקורית בדרגת אטימות IP-65, ויכלול צג בקרה חיצוני.
משני ההתדר יצויידו במשנק לביטול הפרעות RF והרמוניות לפי תקן אירופאי IEC (מקסימום 5% THD).
משנה התדר יחובר למערכת בקרת ה- DDC.

כל האביזרים יהיו מסוג ותוצרת כמפורט להלן ויענו על הדרישות, החוקים והכללים כמוזכר לעיל. בהעדר תקן ישראלי או הוראות כמפורט לעיל, יחולו התקנים האמריקאיים או הגרמניים.

מכשירי המדידה יכללו בין השאר: רב מודד ואמפרמטרים נפרדים לכל מנוע. מכשירי המדידה יהיו עם לוח קריאה מרובע.

האביזרים והמכשירים המותקנים על כל לוח, וכן המעגלים החשמליים השונים יסומנו באמצעות שלטים בגודל מתאים, וכמו כן יסומנו כל מהדק וקצה כל מוליך. כל השלטים והסימונים יהיו מבקליט חרוט בכתב לבן על רקע שחור ויקבעו בצורה יציבה וחזקה.

הלוח יבנה כארגז מתכת סגור מכל צדדיו, יוצב על מבדדים ויחובר למערכת הארקה. כל הלוחות יהיו באטימות IP-55 עם דלתות אטומות. על הגגות האטימות תהיה IP-65
הלוח יהיה מטיפוס של גישה מלפנים, סגור על ידי דלתות ועמיד בפני חדירת לחות ואבק.
בחלקו העליון של כל לוח יותקנו מכסאות פח על צירים ועליהם יורכבו נורות הסימון, כפתורי ההפעלה, מכשירי מדידה וכו׳.
המתנעים הריליים הקונטקטורים וכו׳ יותקנו בתוך הלוח והגישה אליהם תהיה לאחר הורדת כיסוי מתאים.

יציאות למנועים ולאביזרי פיקוד ירוכזו בפסי מהדקים בחלקו העליון או התחתון של הלוח, בהתאם לתנאי העבודה, המהדקים יהיו מטיפוס שבו גיד המוליך מתהדק על ידי פחית ולא ישירות על ידי בורג, עם אפשרות סימון על גבי המהדק. יציאות מעל ל- 60 אמפר יש לצייד בברגי חיבור בגודל מתאים לכבל הכניסה.
לא יותקנו חלקים חיים בגובה של פחות מ- 50 ס״מ מהרצפה.
הלוח יבנה מפח פלדה ״דקופירט״ בעובי 1.5 מ״מ לפחות, מנוקה מחלודה ומשמן בתהליך כימי, וצבוע בשתי שכבות צבע יסוד ושכבת צבע עליון נוספת, ולאחר ייבוש הצבע העליון יצבע הלוח בצבע גמר אפוי בגוון מאושר ע״י המפקח. הלוח יצוייד בשתי דלתות אטומות לגשם (פנימית וחיצונית).

פסי הצבירה יהיו מנחושת אלקטרוליטית, המבדדים מחרסינה וכל חווט הפנים יהיה עם בידוד פלסטי. מעגלי הפיקוד השונים יעשו מחוטים בצבעים שונים. ההרכבה הפנימית תהיה על גבי פרופילים סטנדרטיים, עם אפשרות של הזזה ושינוי במקרה של תוספת ציוד.

כל ציוד מיזוג האויר ותעלות מיזוג האויר יאורקו לפס השוואת פוטנציאל ראשי של הבנין. מחיר עבודה זו כלול במחיר האינסטלציה החשמלית.

הלוחות על כל אביזריהם יבנו לעמידה מכנית ותרמית, בפני זרמי קצר העלולים להווצר בהם.

תוכניות החשמל ומערך הלוחות, ימסרו לבדיקה ואישור של המפקח לפני התחלת הביצוע. לא ייוצר ולא יותקן כל לוח אשר לא אושר כנ״ל. כל הציוד המותקן בלוח החשמל יהיה עמיד לטמפ׳ סביבה של 45 מעלות צלזיוס. הלוח יכלול מפוח צירי מתאים בחלקו העליון, עם תרמוסטט ותריס כניסת אויר צח עם מסנן בחלקו התחתון, למניעת טמפ׳ גבוהה מ- 40 מעלות צלזיוס בפנים הלוח.
תשומת לב מיוחדת תנתן ללוחות חשמל המוצבים בחוץ חשופים לשמש בהם הטמפ׳ בתוך הלוח עלולה להיות גבוהה עקב קרינת השמש הישירה.

יש להקפיד על תכנון מרווח ולהשאיר רזרבת מקום של 25% בלוח.

על הלוח לכלול תאורה בפנים הלוח עם מיקרוסוייץ׳ להדלקה אוטומטית בעת פתיחת הדלת וחיבור שירות חד פאזי של 15 אמפר ותלת פאזי של 25 אמפר.

לוח מעל 63 אמפר יכלול מערכת גילוי אש מובנת. לוח גדול מ- 100 אמפר יכלול מערכת כיבוי בגז FM200, בהתאם לתקן NFPA 2001. מערכת הגילוי/כיבוי תשלח אות למערכת גילוי האש ולמערכת הבקרה המרכזית. כל דרישות הגילוי/כיבוי יכללו במחיר הלוח, ללא תוספת תשלום.

לוח החשמל והחיווט החשמלי יתוכננו על ידי מהנדס חשמל מומחה בתכנון לוחות חשמל למיזוג אויר. מתכנן הלוח ויצרן הלוח יאושרו על ידי המפקח לפני תחילת העבודות.

כל לוחות ומערכות החשמל יבדקו על ידי מהנדס בודק מוסמך ויקבלו את אישורו לפני חיבורם למערכת החשמל הכללית (בדיקת המערכת כלולה במחיר הלוח). יש לקבל את אישור המפקח למהנדס הבודק. לא יתקבל דו"ח בדיקה של בודק שלא אושר כנ"ל.

אביזרי הלוח יהיו מסוגים ותוצרת כדלהלן:

1. מתנעים ומגענים - תוצרת טלמכניק, "קלוקנר מילר" או "סימנס".
2. מפסיקי זרם חצי אוטומטיים, עד 60 אמפר מטיפוס פקט, תוצרת "קלוקנר מילר", "סוקומק", או שפירר.
3. מפסיקי זרם חצי אוטומטיים, מעל 60 אמפר יהיו תוצרת "קלוקנר מילר", סימנס או CUTLER HAMMER.
4. מפסיקי זרם המורכבים בחוץ יהיו משוריינים ואטומים למים מתוצרת ווקה.
5. מאמתים עם הגנות ניתנות לכיוון יעמדו בזרם קצר של 30 קילו אמפר לפי תקן IEC 947-2.
6. נורות סימון מטיפוס מולטי לד. הנורות לציון פעולה תקינה תהיינה ירוקות, לתקלה - אדומות.
7. לחצנים - תוצרת סימנס או קלוקנר מילר.
8. מכשירי מדידה מטיפוס רב מודד תוצרת SATEC, SOCON או Elnet.
9. כל המבטיחים יהיו מטיפוס מאמ"ת, מסוג PKZM, ויכללו הגנת זרם יתר וזרם קצר.
10. קונטקטורים ורילייים ליתרת זרם יהיו מתוצרת פשירר, קלוקנר מילר, טלמכניק או סימנס. הקונטקטורים יכללו לפחות שני מגעי עזר.
11. ממסרים יהיו מתוצרת FINDER, OMRON, IRUMI או SCMRACK. ממסרי השהייה יהיו כדוגמת תוצרת טלמכניק עם אפשרות לכיוון.
12. קוצב זמן (שעון שבת) יהיו מתוצרת FLASCH, THEBEN, או AEMENS. קוצב הזמן יהיה דיגיטלי עם אפשרות לתכנות שבועי ויומי.
13. קבלים לשיפור כופל הספק יהיו מתוצרת סימנס, אלקו או AEG.

15.25.0 **<u>לוחות הפעלה קומתיים</u>**

השליטה והאינדיקציה המקומית על כל הציוד של השטחים הציבוריים, לרבות יחידות קירור מים, יחידות טיפול באוויר של השטחים הציבוריים ומפוחים של השטחים הציבוריים יהיה דרך מערכת הבקרה.
מיקום סופי של תרמוסטטים לקביעת טמפ' ליחידות הטיפול באוויר מקומיות וציבוריות ייקבע בתוכניות לביצוע ו/או בהנחיות מקומיות שימסרו לקבלן באתר. תרמוסטט הממוקם במיקום שמדידת הטמפרטורה בו אינו אינדיקטיבי לטמפרטורת החלל יישלט על ידי רגש טמפרטורה מרוחק שימוקם באוויר החוזר או במקום אינדיקטיבי ייעודי לטמפרטורת החלל. הדרישות הנ"ל עבור התרמוסטטים והרגשים ייעשו ללא תוספת תשלום.

בלוח הראשי יהיה מפסק בורר עבור כל אחת מלוחות ההפעלה מרחוק להפעלה מקומית/מרחוק

ומהבקרה ניתן יהיה לבחור באם השליטה ביט״א/מפוח/יחידת קירור מים ממערכת הבקרה או מקומי מהלוח הראשי.

15.26.0 **<u>לוח פיקוד כבאים - לוח הפעלה והפסקה של מפוחי שחרור העשן</u>**
הקבלן יבצע לוח פיקוד כבאים בכניסה למבנה.
הלוח יאפשר הפעלה מאולצת של כל אחד מהמפוחים.
יבטיח כניסה אוטומטית של המפוחים לפעולה בעת גילוי אש.
ויאפשר הפסקה מאולצת של המפוחים על ידי הכבאים - רק לאחר כניסתם לפעולה. הלוח יכלול נורת פעולה ונורת תקלה עבור כל מפוח בנפרד.
כל מפוח יכלול מפסק הפעל/אוטומט/הפסק, עם אינדיקציה למצב כל מפסק במערכת הבקרה.

15.27.0 **<u>אינסטלציה חשמלית</u>**
הקבלן יספק ויתקין את כל מערכות קוי ההזנה, הפיקוד והבקרה מלוחות החשמל ועד למנועים ולמכשירים למיניהם וליתר חלקי הציוד החשמלי.

האינסטלציה החשמלית תבוצע בקוים כמתואר להלן, בין חלקי המתקן השונים, לרבות מנועים, פיקוד, לוחות חשמל וכו׳ ותהיה מושלמת על כל אביזריה ופריטיה כנדרש.

סיום הצינורות לאביזרים השונים יהיה בצינורות גמישים.
כל היציאות מהריצפה לאביזרים יוגנו ע״י צינור מים מגולוון, כל חיזוקי הצינורות, הכבלים והברגים שלהם יהיו מחומר בלתי מחליד או יצופו בציפוי המונע חלודה.

המוליכים יהיו בצבעים שונים וצבעם יסומן בתוכניות החווט החשמלי.
חתך כל מוליך לא יהיה קטן מ- 1.5 ממ״ר.

כל תוכניות האינסטלציה החשמלית ימסרו למפקח לאישור, לפני הביצוע.
קווי חשמל המותקנים מתחת לריצוף ו/או רצפת בטון יהיו מכבלים מושחלים בתוך צינורות מתאימים.

קוי חשמל המותקנים בתוך הקירות יהיו מוליכים מנחושת מבודדים ב- PVC או כבלים XLP מושחלים בתוך צינורות פלסטיים מסוג ״מריכף״.
קווי חשמל המותקנים על טיח הקירות או התקרות בתוך המבנה יהיו מוליכים מנחושת, מבודדים ב- PVC או כבלים XLP, מושחלים בתוך צינורות משוריינים צבועים, או בתוך צינורות פלסטיים קשיחים או בתוך תעלות פח מגולוון צבוע או מחומר פלסטי. הקבלן יוודא הכנסת הצינורות לבטונים לפני היציקה.
קופסאות החיבורים יהיו ממתכת.

כל קוי הכח על הגג ימוקמו בהתאם לתואי המופיע בתוכניות בתוך תעלות רשת יעודיות עם כיסוי פח מגלוון להגנה על הכבלים. קוי הפיקוד והבקרה ימוקמו בתוך תעלות פח מגלוון סגורות ומוגנות בפני הפרעות במרחק מינימלי של 1 מ׳ מתעלות הכח. חציית תעלות פיקוד וכח יעשו בזוית של 90 מעלות בלבד, על מנת למנוע היווצרות הפרעות. אין למקם כבלי פיקוד, תקשורת או בקרה בתוך תעלות הרשת לכח. התעלות יוצמדו במידת האפשר לקירות ההיקפיים על הגג, במידה ולא ניתן, ימוקמו התעלות על גבי בסיסונים יעודיים או קונסטרוקציה יעודית (הכל כלול במחיר החיווט החשמלי).

על כבלי משני התדר להיות מסוככים למניעת השפעה אלקטרומגנטית.

הקבלן אחראי שהאינסטלציה תעבור ביקורת מהנדס בודק. העברת הביקורת תיעשה על ידי הקבלן ועל חשבונו ותעודת האישור על קבלת המתקן, ללא הסתייגויות, תמסר למפקח.
המועד לבקורת חברת החשמל יקבע בתאום עם המפקח.

הקבלן יהיה כפוף בביצוע עבודתו לתקנים ולדרישות המפורטות במפרט לעבודות החשמל של המבנה.
עבודות האינסטלציה החשמלית תבוצע בהנהלתו ובהשגחתו של חשמלאי בעל רשיון.

15.28.0 **<u>מתנעים ומפסיקים</u>**
המתנעים יהיו כדלקמן:
- עד 5 כ״ס - כוכב משולש.
- 5 כ״ס ומעלה –מתנע רך.

המתנעים יהיו מטיפוס מגנטי ויכללו את סידורי הבטחון הבאים:
1. הגנה בפני יתרת זרם על שלוש הפזות.
2. הגנה תרמית הניתנת לכיוון.
3. הגנה בפני זרמי קצר גבוהים.
4. הגנה בפני מפל מתח.
5. הגנה בפני חוסר והיפוך פזה.

המתנעים יצויידו במגעי עזר אשר ישולבו במעגל הפיקוד של המנוע.

מנועים בעלי גודל 1 כ"ס ומעלה יהיו עבור זרם של 380 וולט 50 הרץ, שלוש פזות. מתחת ל- 1 כ"ס יהיו עבור זרם של 220 וולט 50 הרץ ופזה אחת.

15.29.0 **<u>התקנת חוץ של מערכות חשמל</u>**

בכל מקרה בו ציוד מכל סוג שהוא: מנועי חשמל, לוחות ואינסטלציה חשמלית, יהיו מותקנים בצורה גלויה מחוץ למבנה, יהיו אלה בנויים ומותאמים באופן מיוחד לעמידה בתנאי חוץ, מוגנים בפני חדירת מי גשם, לחות אבק וכו'.
המנועים יהיו מטיפוס סגור הרמטי עם אטימה בתקן של IP-55 לפחות.
בלוח יהיה שקע תלת פזי 32 אמפר בתקן CEE ושקע חד פזי. הלוח יותקן על הגבהת בטון של 30 ס"מ מעל משטח הבטון.
הלוח יכלול גגון רחב להגנה על הלוח והאדם מפני גשם.

15.30.0 **<u>מערכות בקרה</u>**

15.30.1 <u>תאור כללי של המערכת</u>

מערכת הבקרה עבור מערכות מיזוג האויר בפרוייקט זה תהיה ממוחשבת ותתבסס על רשת בקרי DDC (DIRECT DIGITAL CONTROL) מהירה בתצורת נקודה לנקודה (Peer to Peer) תוצרת סאוטר המשווקת ע"י חברת ארדן בע"מ, הקיימת ומתפקדת בבניין. המערכת תתחבר, תותאם ותעבוד כיחידה אחת, על גבי תוכנת הפעלה/בקרה מסוג WIZCON של חברת PCSOFT הקיימת עם מערכת הבקרה הקיימת בבית החולים. המערכת מיועדת לשליטה מרכזית מלאה על מערכות מיזוג האויר המתוכננות במסגרת מכרז זה, על המערכת להבטיח פעולה יעילה, חכמה ובעלת יעילות אנרגטית גבוהה. המערכת תהיה בעלת פרוטוקול פתוח שתאפשר את חיבורה למערכות בקרה אחרות על גבי אותו "אינטרפייס" עם תיקשורת ישירה בין הבקרים. באחריות הקבלן להבטיח את יכולת החיבור של בקרים שונים מתוצרות שונות לאותה מערכת בקרה. המערכת מיועדת לשליטה מרכזית מלאה על מערכות מיזוג האויר המתוכננות במסגרת מכרז זה, על המערכת להבטיח פעולה יעילה, חכמה ובעלת יעילות אנרגטית גבוהה.
על הקבלן להגיש לאישור המפקח סכימה מפורטת של כל מערכת הבקרה תוך ציון הבקר, הדגם, רשימת ה- I.O. והרזרבה. על הקבלן להגיש לאישור מסמך המתאר את לוגיקת הבקרה בצורה מפורטת, את המסכים המוצעים, צורת האינדיקציות וההפעלות.

15.30.2 <u>ביצועי המערכת</u>

1. תצוגה גרפית: המערכת תציג מסך גרפי עם 20 נקודות דינמיות, כולל כל הנתונים המעודכנים בתוך 10 שניות לכל היותר.
2. רענון גרפיקה: המערכת תעדכן מסך גרפי עם 20 נקודות דינמיות, כולל כל הנתונים המעודכנים בתוך 8 שניות לכל היותר.
3. תגובה לפקודה: הזמן המקסימלי שיעבור בין ביצוע פקודה בינארית על ידי המפעיל לבין התגובה באביזר לא יעלה על 2 שניות. פקודה אנלוגית תתחיל להתבצע בתוך 2 שניות לכל היותר.
4. סריקת שינויים: על הרשת לשדר במהירות כל שינויי מצב בינארי וכל שינויי של ערך אנלוגי, כך שכל נתון המוצג בתחנת העבודה או שנעשה בו שימוש בבקר יהיה מעודכן בתוך 6 שניות לכל היותר.
5. זמן התגובה של ההתראה: על הזמן המקסימלי שעובר מהרגע שאובייקט מסויים נכנס למצב התרעה ועד שההתרעה מופיעה במחשב תחנת העבודה להיות נמוך מ- 45 שניות.

6. תדירות ביצוע: על אפליקציות רגילות וסטנדרטיות להיות זמינות לפעולה בתדירות מינימלית של פעם ב- 5 שניות. באחריות הקבלן לבחור את זמני הביצוע וחלוקתם בהתייחס לתהליכים המכניים תחת מערכת הבקרה לצורך מענה לתנאי.
7. ביצוע: הבקרים המתוכנתים יהיו מסוגלים לבצע מעגל בקרה של PID DDC (בקרה דיגיטלית, ישירה, פרופורציונלית, אינטגרלית ודיפרנציאלית) בתדירות נבחרת של לפחות פעם בשניה. על הבקר לסרוק ולעדכן את ערכי התהליכים ואת התוצאות הנובעות מהחישובים באותה תדירות ובאופן מסונכרן.
8. הודעת התראה מרובה: על כל תחנות העבודה על הרשת לקבל הודאת התראה תוך 5 שניות בין הראשון לאחרון לכל היותר.
9. דיוק המדידה: על כל הערכים הנמדדים להיות בעלי דיוק דיווח מינימלי, כמתואר בטבלה הבאה:

המשתנה הנמדד	דיוק הדיווח
טמפ' חלל	±0.5°C (±1°F)
טמפ' אויר בתעלה	±0.2°C (±1°F)
טמפ' אויר חוץ	±1.0°C (±2°F)
טמפ' מים	±0.1°C (±1°F)
הפרש טמפ'	±0.15°C (±0.25°F)
לחות יחסית	±5%RH
ספיקת מים	±5%
ספיקת אויר	±5%
לחץ אויר בתעלה	±25Pa (±0.1 in. w.g.)
לחץ אויר בחלל	±3Pa (±0.01 in. w.g.)
לחץ מים דיפרנציאלי או אבסולוטי	±2%
נתונים חשמליים (A, V, W)	±5%

15.30.3 <u>בקרים</u>

הבקרים יהיו בקרי DDC PID המיועדים לבקרת אנרגית מבנים ומיזוג אויר שתפקידם יהיה לקבל את החיווים מהשטח כולל אותות דיגיטליים, פולסים ואנלוגים.

הבקרים יהיו בעלי ממשק תקשורת למחשב מסוג RS485 ובעלי תקשורת ברשת לבקרים נוספים ע"י זוג גידים. התקשורת בין הבקרים תהיה מלאה להעברת נתונים דיגיטליים ואנלוגיים כאחד ע"ג קו תקשורת RS485 לטווח מינימלי של 1000 מטר בין הבקר הראשי לבין בקרי המשנה ללא צורך במגברים.

בין מרכזי הבקרה והבקרים הראשיים תיהיה תקשורת ETHERNET ללא צורך בהוספת מתאמי תקשורת, מודמים וכד'.

לכל בקר נדרשת יכולת עבודה עצמאית ללא תלות במרכז הבקרה ו/או בבקר המרכזי ו/או בספק מתח מרכזי. במקרה של נפילת תקשורת יעבדו הבקרים לפי הנתונים האחרונים הטעונים בהם. במצב זה תועבר הודעה למחשב הבקרה המרכזי על נפילת תקשורת ועל הבקרים שלא מצויים בתקשורת.
בכל בקר תהיה אופציה לשעון פנימי וסוללת גיבוי לשעון.
הבקרים יכללו סוללת גיבוי ל- 30 יום לשמירת הזכרון במקרה של נפילת מתח. כמו כן יכללו הבקרים זיכרון EPROM למניעת מחיקת התוכנה במקרה והסוללה נחלשת או מושפעת על ידי רעשים חשמליים או מגנטיים.
כל בקר יהיה בעל יכולת שליטה על מכלול .I.O הנדרש בתוספת של 30% מכל סוג I.O. לפחות.

15.30.4 <u>הצגת הנתונים</u>

המערכת תעבוד בסביבת חלונות.
הנתונים יוצגו במערכת ב- 5 צורות עיקריות:
1. שרטוט גרפי וסכמות גרפיות דינמיות על גבי צילומים ואנימציה של האיזורים

והיחידות הנשלטות.
2. הצגת נתונים בטבלאות ואפשרות להפעלות.
3. דו״חות נתונים בחתכים שונים.
4. דו״ח התראות.
5. גרפים המאפשרים צפיה בהיסטוריה של כל נקודה בכל פרק זמן מוגדר.
5. אפשרות הצגתם בו זמנית של עד 5 מסכים.

עיצוב המסכים יעשה בנוכחות נציג בית החולים ועל פי הנחיותיו.
על התוכנה הגרפית של מערכת הבקרה לתמוך בתוכנת אוטוקד בכדי לאפשר הכנסת תרשימי מבנים ומערכות נוספים.

15.30.5 <u>התראות</u>

בעת אירוע תקלה ו/או התראה כל שהיא יהיה נוהל הצגת האירוע להלן:

א. ההתראה תתפרץ למסך כולל תיאור מפורט של מהות התקלה, זמן ותאריך קרות התקלה, ערך נקודת הבקרה בזמן קרות התקלה, כולל אפשרות של ציון מיקום התקלה על גבי הסכמות של המבנה עם צביעה באדום של אזור התקלה והשמעת סירנה קולית במחשב הבקרה.
ב. תתבצע הדפסה של ההתראה כולל ציון השעה, התאריך ותאורה.
ג. ההתראה תכנס לדו״ח התראות עם ציון השעה והתאריך המצויין בצבע של תקלה פעילה.
ד. על המפעיל יהיה לאשר את התקלה אחרי הקלדת סיסמה.
ה. תתבצע תצוגה ורישום של התקלה על גבי הדיסק הקשיח בקובץ ההיסטורי. ניתן יהיה להגדיר ע״י המפעיל איזה מההתראות יגרום לחיוג חיצוני אוטומטי.

15.30.6 <u>הפעלה מרחוק של המערכות המבוקרות</u>

באמצעות מחשבי הבקרה ניתן יהיה להפעיל מערכות על בסיס:

1. יזום.
2. לפי תוכנית זמן שבועית, לפחות 50 תוכניות שונות עם עד 8 שינויים ליום.
3. לפי תוכנית מיוחדת לפעולה בחגים.
4. לפי תוכניות זמן מיוחדות.
5. תוכנית OVERRIDE החלפת תוכנית זמן יומית מבלי לשנות את התוכנית השבועית לכל נקודת בקרה באופן עצמאי.

על כל נקודת בקרה ניתן יהיה לשלוט באופן ידני (ללא לוח זמנים כלשהו) או לפי לוח זמנים (מכל אחד מהסוגים) או באופן זמני למשך מספר שעות שלאחריהן תחזור נקודת הבקרה ללוחות הזמנים שנקבעו עבורה.
באחריות הקבלן לדאוג לאפשר חיבור מרחוק (ממחשב מרוחק - בבית) למערכת הבקרה. על הקבלן לתאם את כל הדרוש מול אנשי המחשוב של אסותא ולהשלים את כל הדרוש לצורך חיבור מרחוק של הגורמים שיוגדרו על ידי אסותא, בהם ממונה מיזוג האוויר של אסותא.
באחריות הקבלן לחבר את מערכת הבקרה לצפיה ושליטה של מרכז הבקרה הראשי של שלוחת אסותא רמת החיל. הכל כלול במחיר ללא תוספת תשלום כלשהי.

15.30.7 <u>רשת תקשורת בקרים</u>

על הבקרים לאפשר העברת נתונים ביניהם בתקשורת ישירה.
התקשורת בין הבקרים תאפשר גלובליזציה, כך שכל בקר יוכל לעשות שימוש בכל נתון מכל בקר אחר ברשת.
מכל אחד ממשקי התקשורת שעל כל אחד מהבקרים ניתן יהיה לשלוט על כל הרשת. תקלה כל שהיא בכל אחד מהבקרים המחוברים לרשת, תגרום לניתוקו הזמני מהרשת בכדי לאפשר לכל שאר הבקרים להמשיך פעולתם והעברת אינפורמציה ללא הפרעה.

15.30.8 <u>מערך הבקרה בבנין</u>

הבקרה על המערכות תתבצע ע״י בקר DDC שיתחבר לרשת הבקרים הקיימת אשר יותקנו וישולבו בלוח החשמל של מערכת מיזוג האויר.
יש לדאוג לחלוקה הגיונית של הציוד המבוקר בין בקרי המערכת השונים.

15.30.9 <u>תמונות, טבלאות ומסכי תצוגה</u>

מספר מסכי התצוגה וההפעלה יקבע במהלך הפעלת המערכות בבנין על הקבלן לכלול בהצעתו כמות מספקת של מסכי תצוגה (כולל רזרבה של 30% לפחות) למטרת הצגת כל המערכות המחוברות למערכת בצורה ברורה וקלה לתפעול.
באופן כללי כל מערכת תוצג על גבי מסך גרפי נפרד המתאר את המערכת ונתוני מדידה בזמן אמת. יהיו מסכים נפרדים המראים את התפלגות הטמפרטורות באיזורים השונים ואשר יוצגו על גבי סכמה גרפית אדריכלית של המבנה. כמו כן יהיו מסכי תפעול עבור הפעלות ידניות (עוקף שעון) וטבלאות הפעלת זמן שבועיות עבור כל המערכות שבשטח.
קיימת דרישה לאגירת נתונים רגעיים, מצטברים יומיים, טמפ', ספיקה, צריכת אנרגית חימום, קירור, חשמל (מהסאטק) וכן כל נתון אחר הנמדד על ידי מערכת הבקרה, הצגתם בטבלאות המרה לאקסל ובגרפים.

15.30.10 <u>פעולת המערכת - תאור מפורט</u>

<u>גילוי אש, יחידות קירור המים והפסקת יחידות מפוח נחשון</u> (כללי)

	Din	Dout	Ain	Aout	PI
טמפ' אספקת מים כללית			6		
טמפ' חזרת מים כללית			6		
טמפ' אספקת כל יחידת קירור			6		
הפעלת משאבת מים		12			
משאבה בפעולה	12				
תקלת זרם יתר במשאבה	12				
מפסק זרימה	8				
אינדיקציה לגילוי אש	1				
הפעלת יחידת קירור המים		4			
יחידת קירור המים בפעולה	4				
הפעלת יחידת המים בחימום		2			
תקלה ביחידת קירור המים	4				
הפסקת קבוצות יחידות מפוח נחשון		6			
אחוז העמסה של היחידות			2		
הספק צריכת החשמל של היחידה			2		
לחץ מדוד במרחב המוגן			2		
תוספת מים					4
ספיקת מים למאיץ			2		
סה"כ	41	24	26	0	4

+ רזרבה של 30% לפחות מכל סוג של כניסה/יציאה.
יש להעביר את <u>כל</u> האינדיקציות וההפעלות הקיימות במערכת הבקרה היעודית של כל יחידת קירור מים באמצעות כרטיס תקשורת ומתאם תקשורת למערכת ה- DDC של בית החולים, גם אם לא נרשם במפורש ברשימת ה- I/O הנ"ל, ללא תשלום נוסף.

<u>יחידות טיפול באוויר</u>

הפעלת כל יחידה תתאפשר מהמחשב המרכזי ומלוח הפעלה מרחוק או מלוח מיזוג אויר ראשי.
נורות סימון (ירוקה ואדומה) יסמנו פעולה או תקלה כללית בלוח ראשי ובלוח הפעלה מרחוק.
אביזרי הבקרה יהיו כדוגמת תוצרת סימנס או שווה ערך מאושר.
לפני ביצוע והזמנה של מערכות הבקרה תמסרנה תוכניות עבודה מפורטות לאישור.

לכל יחידת טיפול אויר יהיה בלוח מיזוג האויר מתג פיקוד אוטו-מופסק-יד.
כאשר המתג במצב אוטו תפעיל מערכת הבקרה את מפוח היחידה לפי לו"ז ההפעלה (שיקבע במחשב מערכת הבקרה), כאשר המתג במצב יד תפעיל מערכת הבקרה את המפוח ללא תלות בלו"ז.

בנוסף קיימת אפשרות הפעלה ידנית (לא דרך מערכת הבקרה) באמצעות מתג בלוח התפעול הראשי על הגג או באמצעות בקר ייעודי בחדר (בחדרים בהם בקר כנ"ל יוגדר), דוגמת MSET.

תרמוסטט, באוויר הספקה ליח' אוויר צח, ובאוויר חוזר לשאר היחידות יפעיל את מערכת

הפיקוד וישמור על טמפ' אספקה קבועה (ניתן לשינוי) עבור יחידות האויר הצח ובאויר החוזר עבור יחידות הטיפול באויר.

במקרה של נפילת תקשורת בין הבקרים, ישמר מצב הפעולה שקדם לנפילת התקשורת - אם לפני נפילת התקשורת היתה היחידה בפעולה (ממערכת הבקרה) ימשיך הבקר להפעיל את מפוח היחידה ברציפות.

כאשר מקבלים במערכת הבקרה אותות על פעולת מפוח היחידה ועל זרימת אויר ביחידה - תפעיל מערכת הבקרה את מערכת בקרת הטמפרטורה של היחידה.

הערך הרצוי של טמפ' האויר יקבע ע"י המפעיל ממחשב הבקרה. במקרה של נפילת תקשורת ישמר הערך האחרון שהיה בתוקף קודם לנפילת התקשורת.
למען הסר ספק כל יחידת טיפול אויר חיצונית (בכל ספיקה) וכל יחידת טיפול באויר פנימית בספיקת אויר של 2,500 רמל"ד ומעלה תחשב כיחידת טיפול באויר לנושאי הבקרה.

<u>רשימת I.O. עבור כל יחידת טיפול באוויר</u>

	Din	Dout	Ain	Aout
הפעלת מפוח היחידה		1		
מפסק זרימת אויר	1			
תקלה	1			
ברז תלת/דו דרכי			2	2
טמפ' אויר חוזר			1	
טמפ' אספקת אויר			1	
יחידה בפעולה	1			
הפעלה מרחוק		1		
מצב בורר יט"א בלוח	1			
טמפ' חזרת מים			2	
טמפ' אספקת מים			2	
שינוי טמפ' מהחדר				1
סה"כ	4	2	8	3

+ רזרבה של 30% לפחות מכל סוג של כניסה/יציאה.

<u>רשימת I.O. עבור כל יחידת טיפול באויר צח</u>

	Din	Dout	Ain	Aout
הפעלת מפוח היחידה		1		
מפסק זרימת אויר	1			
תקלת זרם יתר	1			
ברז פיקוד תלת/דו דרכי			2	2
טמפ' אויר אספקה			1	
טמפ' אויר צח			1	
יחידה בפעולה	1			
מצב בורר יט"א בלוח	1			
טמפ' חזרת מים			2	
טמפ' אספקת מים			2	
סה"כ	4	1	8	2

+ רזרבה של 30% לפחות מכל סוג של כניסה/יציאה.

<u>רשימת I.O. עבור כל מדף האש</u>

	Din	Dout	Ain	Aout
מדף פתוח	1			
מדף אש סגור	1			
סה"כ	2	0	0	0

+ רזרבה של 30% לפחות מכל סוג של כניסה/יציאה.

רשימת I.O. עבור כל מפוח יניקה ואספקה/שחרור עשן/אב"כ

	Din	Dout	Ain	Aout
הפעלת מפוח היחידה		1		
יחידה בפעולה	1			
מפסק זרימת אויר	1			
תקלת זרם יתר	1			
מצב בורר מפוח בלוח	1			
סה"כ	4	1	0	0

+ רזרבה של 30% לפחות מכל סוג של כניסה/יציאה.

חדר המצברים

חדר המצברים יכלול גלאי מימן ייעודי.
בעת גילוי מימן המערכת תפסיק אוטומטית את פעולת יחידות מפוח הנחשון בחדר ותפעיל את מפוח יניקת המימן.

רשימת I.O. עבור חדר המצברים

	Din	Dout	Ain	Aout
גילוי מימן	1			
הפעלת מפוח היחידה		1		
יחידה בפעולה	1			
מפסק זרימת אויר	1			
תקלת זרם יתר	1			
מצב בורר מפוח בלוח	1			
הפסקת יחידות מפוח נחשון	1			
סה"כ	6	1	0	0

+ רזרבה של 30% לפחות מכל סוג של כניסה/יציאה.

רשימת I.O. עבור כל משנה תדר

	Din	Dout	Ain	Aout
הפעלת משנה תדר				1
תדר משנה תדר			1	
הפעלת מעקף משנה תדר		1		
משנה מהירות במעקף	1			
תקלה במשנה תדר	1			
סה"כ	2	1	1	1

+ רזרבה של 30% לפחות מכל סוג של כניסה/יציאה.

15.31.0 **לוחיות ציפוי**

הקבלן יספק וירכיב לוחיות ציפוי (רוזטות) לכל הצינורות העוברים בגלוי דרך קירות או תקרות. הלוחיות תהיינה מחומר פלדת אל-חלד. לא ישולם מחיר נפרד עבור לוחיות אלה.

15.32.0 **תיק מתקן**

מסירת המתקן תעשה במלואה בהתאם לדרישת נוהל AC-01 של משרד הבריאות. הקבלן מתחייב כי יש ברשותו את הנוהל וכי הוא למד את הדרישות. לפני מסירת המתקן יכין וימסור הקבלן למפקח עותק אחד של תיק המתקן המכיל הסבר מלא של המתקן וכן הוראות תפעול ואחזקה. על תיק המתקן להיות מדוייק ומפורט ולכלול את כל הכלים הדרושים להחזקה ראויה של המתקן. לאחר אישור המפקח והמתכנן לתיק המתקן התיק ישוכפל ב- 4 עותקים שימסרו ללקוח. כל תיק יכיל את החומר הבא:

15.32.1 תאור מפורט של המתקן.

15.32.2 הוראות תפעול מפורטות של המתקן.

15.32.3 תפ"מ בקרה מפורט הכולל את כל מצבי העבודה ומצבי תקלה של המערכת.

15.32.4 קטלוגים מפורטים של הציוד, כולל הוראות אחזקה ושירות מפורטים על ידי היצרן.
15.32.5 תוכניות עדות מעודכנות, מלאות ומפורטות של המתקן.
15.32.6 CD עם קבצי DWG, PDF של תוכניות העדות וקבצי PLT מוכנים למשלוח למכון העתקות.
15.32.7 תוכניות עדות של כל לוחות החשמל במתקן, הזהות לתוכניות המצויות בלוחות החשמל.
15.32.8 סכמות הכוללות כל אביזר עם מספור. המספור בשטח יהיה תואם את המספור בסכמות.
15.32.9 טבלת סימון של המנועים השונים במתקן, עם ציון עבור כל מנוע של: הספק מנוע, זרם נומינלי, זרם בעומס, וכוון בטחונות ליתרת הזרם של המתנע.
15.32.10 טבלת סימון של אביזרי המדידה.
15.32.11 העתק אישור קבלת כל מתקני החשמל ע"י מהנדס בודק מוסמך.
15.32.12 העתקי תעודות בדיקה של מעבדה מאושרת לעמידה בפני אש של הבידוד לתעלות אויר וצנרת, מדגמים שנלקחו ע"י המכון במקום העבודה, וכן אישורים כנ"ל לכל ציוד אחר שיידרש במהלך העבודה.
15.32.13 העתק אישור בדיקת המתקן ע"י מכון מאושר להתאמה ועמידה בת"י 1001.
15.32.14 העתק חוברת "אימות תפקוד תקין של המערכת" בהתאם לדרישות נוהל AC-01 של משרד הבריאות.
15.32.15 הוראות אחזקה מפורטות הדרושות עבור המתקן.
15.32.16 רשימת חלקי חילוף עם שמות ומספרי טלפון של ספקי הציוד.
15.32.17 העתק מכתב מטעם נציג המזמין כי נתנה לו הדרכה מלאה במשך שבועיים ימים, בקשר לתפעול ואחזקת המתקן, וכל אינפורמציה המופיעה בתיק וזו אשר נמסרה בע"פ, ברורה ונהירה לו.

15.33.0 **<u>אחריות לציוד</u>**

האחריות לציוד תהיה לשנתיים מיום קבלתו על ידי המפקח ותכלול שירות ואחריות מלאים בהתאם למפרט זה. כל ציוד פגום (לרבות ציוד מתכלה) יוחלף <u>בציוד חדש</u> (לא משופץ). האחריות לציוד החדש המוחלף תהיה לשנתיים מיום הרכבתו והפעלתו התקינה בבנין.
בתקופת האחריות והבדק הקבלן מחוייב לביצוע תחזוקה וטיפולים כנדרש בנוהל מיזוג האוויר שח אסותא - אחריות הקבלן לוודא שעותק של נוהל אסותא מצוי בידו לפני החתימה על ההסכם. בכל מקרה במקרה של סתירה בין נוהל אסותא לבין מפרט זה יגבור המחמיר מבין השניים.
השירות והאחריות לציוד כוללים בידקות שנתיות הנדרשות בחוק ו/או בתקנים, בתקנות ובנהלים, דוגמת בדיקות אינטגרציה למערכות ניהול אש ועשן, בדיקות תקינות מדפי אש, בדיקות תקינות מערכות אב"כ וכן כל בדיקה נדרשת אחרת.
תקופת הבדק תתחיל מיום קבלת המתקן ע"י המפקח <u>בכתב</u>. המתקן יבדק רק לאחר הרצתו במשך 15 יום.

15.34.0 **<u>ציוד לאישור ושלבי פיקוח עליון</u>**

להלן פירוט הנושאים אותם יש להגיש לאישור המפקח והמתכנן (האחריות להגשה הינה של הקבלן. כל ציוד כנ"ל שלא יוגש לאישור יפורק):
יחידות קירור המים.
מערכת האב"כ
יחידות טיפול באויר (חיצוניות, פנימיות ויחידות מפוח נחשון).
נתוני בידוד תעלות האויר.
נתוני בידוד צנרות המים.
מפזרי אויר ותריסי אויר, כולל גוון מקטלוג RAL - אלינו ואל האדריכל במקביל.
וסתי כמות אויר.
מסננים.
מדפי אש, כולל מנוע מדף האש.
מפוחים.
כל אביזרי הצנרת (ללא יוצאים מהכלל).
לוח חשמל ותוכניות חיווט חשמלי של הציוד.
סוג מערכת הבקרה, תפ"מ מפורט של מערכת הבקרה, סכמת בקרה.
לוחיות הפעלה ותרמוסטטים.
חומרי איטום בפני אש.
להלן פירוט השלבים בהם יש לזמן את המתכנן והמפקח לפיקוח עליון:
לאחר ביצוע קטעים לדוגמה של תעלות וצנרות (לאחר ביצוע בדיקת מעבדה לעמידות אש נדרשת לבידוד).
לאחר סיום ביצוע מערכת הצנרת, לפני ביצוע הבידוד.

לאחר סיום ביצוע עבודות התעלות והצנרות בתוך המבנה, לפני סגירת התקרות.
מסירה ראשונית לאחר הפעלה ראשונית של המערכת.
מסירה סופית לאחר תיקון כל הליקויים.
על כל תהליך המסירה להתבסס על נוהל AC-01 בהוצאת משרד הבריאות.

15.35.0 **<u>שרות שנתי מונע - אחזקה מתוכננת</u>**

להלן פרוט כללי של עבודת השרות השנתי הכלול באחריות. תקופת השירות הכלול בהסכם זה הינה שנתיים. יובהר, למען הסר ספק שהבדיקות יעשו בהתאם לדרישות מפרט זה ובהתאם לדרישות נוהל אסותא (המחמיר מבין השניים).
זמן התגובה לקריאת השרות יהיה מקסימום 24 שעות.

15.35.1 <u>טיפול תלת חודשי</u>

מדי חודש יבצע הקבלן את הבדיקות והעבודות המפורטות להלן:

- החלפת כל מסנני האויר של המזגנים. (או ניקוי בלבד לפי אישור איש התחזוקה בכתב).
- בדיקת ניקיון מסנני המים.
- בדיקה וגרוז מסבי המפוחים, המנועים והמשאבות.
- בדיקת כל ברזי המים, הידוק ברגים והחלפת אטמים במידת הצורך.
- בדיקת המשאבות לנזילה שיפוץ וסידור האטם המכני לפי הצורך.
- בדיקת איכות המים, הוספת כימיקלים במידת הצורך.
- בדיקה ושימון צירי מדפי אויר.
- בדיקת כל הרצועות של המפוחים השונים, מתיחה והחלפה במידת הצורך.
- בדיקת כל ברזי שחרור האויר האוטומטיים והידניים, יש לוודא שאין אויר במערכת.
- בדיקת ברזי הניקוז השונים של צנרת המים והוצאת לכלוך שהצטבר לידם.
- בדיקת לוחות החשמל, הבדיקה תוודא את הדברים הבאים:
- כי מגעי המתנעים נקיים (יש להחליפם במידה ויש בהם חורים).
- כי כל החוטים מחוזקים ואין ברגים רופפים.
- כי אין זמזום למתנעים ולריליים השונים.
- כי כל הפקקים תקינים ואינם מתחממים. החלפה במידת הצורך.
- בדיקת הטמפ' בכניסה וביציאה מהמזגנים השונים (אויר + מים).
- בדיקת תקינות גופי החימום החשמליים.
- בדיקת יחידות הקירור שתכלול:
- בדיקת הלחצים השונים - לחץ ראש, לחץ יניקה, ולחץ שמן.
- בדיקת כמות השמן (יש לוודא שאין נזילות).
- בדיקת הזרם של המנוע ובדיקת מתח.
- בדיקת ויסות הדרגות של המדחס.
- בדיקת כמות הגז. במיקרה של חוסר גז יש לבדוק המערכת- לנזילות.
- חיזוק ברגי הראש.
- בדיקת פעולת מפוחי המעבה.
- בדיקת הטמפ' בכניסה וביציאה מהמזגנים השונים (אויר + מים).

על הקבלן להגיש מדי חודש דו"ח בכתב להנהלת המחוז, אשר יכלול את תאור הבדיקות שנעשו, התקלות שנמצאו והתיקונים שנעשו. על הקבלן להעביר עותק מהנ"ל למפקח ולמתכנן במקביל.

15.35.2 <u>טפול חצי שנתי (עונתי)</u>

שתי בדיקות בשנה, אחת עם תחילת עונת הקירור והשניה עם תחילת עונת החימום תהיינה יותר יסודיות ותכלולנה בנוסף לטפול החודשי שפורט לעיל את הדברים הבאים:

א. בדיקה יסודית של כל מערכת הפיקוד.
ב. בדיקת תצרוכת החשמל של כל המנועים וכוון הממסרים ליתרת זרם.
ג. טיפול במי מחזור. למי מחזור יש להוסיף סודיום סיליקט לשמירת ה-PH של המים (7).
ד. ניקוי סוללת מעבה יחידת הקירור.
ה. בדיקה יסודית של הטמפרטורות בבנין.

יש להגיש דו"ח בהתאם, כמפרוט לעיל.

15.36.0 **<u>אופני מדידה מיוחדים</u>**

15.36.1 אטימת מעברי האש בתקרות ובקירות אש נמדדת בפרק 70 בכתב הכמויות.

15.36.2 מחירי הציוד כוללים את כל הבדיקות לצורך אישורים הנדרשים, דוגמת אישורי מכון התקנים, אישורי רשויות הכיבוי, אישור פיקוד העורף, אישורי משרד הבריאות וכן כל אישור אחר שיידרש. הבדיקות ייבוצעו על ידי גורמים מקצועיים ללא כל תוספת תשלום.

15.36.3 שאר אופני המדידה יהיו בהתבסס על המפרט הכללי הבינמשרדי בהוצאת משרד הבטחון.

פרק 17 - מעליות

א. **תנאים כלליים**

1. **כללי**

א. אפיון העבודות כפי שיתואר בהמשך הינו כללי ומפרט את הציוד העקרי ההכרחי לצורך בצוע העבודות אך אינו מכסה את כל הפרטים הקשורים בתכנון מפורט ובעבודות הרכבה ותאום שיהיו באחריות הקבלן.

ב. בכל המקרים בהם פריט או חלק מסוים מאופיינים בלשון יחיד, הכוונה היא לכך שהאיזכור הנ"ל יתייחס למספר פריטים או חלקים כפי שנדרש לצורך בצוע עבודה מושלמת ע"י הקבלן ולא תתקבל דרישה לתוספת תשלום עבור הנ"ל.

ג. בכל המקומות בפרק זה בהם מוזכר "קבלן", הכוונה לקבלן המעלית.

ד. בכל המקומות בפרק זה בהם מוזכר "מהנדס" או "אדריכל", הכוונה לבא-כוח היזם.

ה. בכל המקומות בפרק זה בהם מוזכר "מזמין", הכוונה לקבלן הראשי או היזם לפי המקרה.

2. **תכניות**

על הקבלן להגיש למהנדס תכניות עבודה מפורטות בשני עותקים לאישור. תכניות אלו תכלולנה את כל החלקים והציוד השונה עם מדות מדויקות הדרושות לצורך הבניה. לאחר בדיקתן ואשורן יוחזר עותק אחד מתכניות אלו לקבלן לצורך תיקון.
שני עותקים נוספים עם התיקונים, יוחזרו למהנדס לבדיקה ואשור נוספים. פעם נוספת, יוחזר לקבלן עותק אחד לתיקון ולפיו ישלח הקבלן למהנדס שלושה עותקים מתוקנים לפי העותק המאושר האחרון.
אין לבצע כל עבודה או חלק ממנה ו/או להזמין חלקים ולייצר אותם, לפני קבלת התכניות המאושרות.
כל התיקונים, תוכניות וכו' אשר ידרשו, יבוצעו ע"י הקבלן ללא תשלום נוסף.
נוסף על התכניות והפרוטים חייב הקבלן להגיש את כל החומר כדלקמן:

- נתונים טכניים, שם יצרן וארץ הייצור לכל החלקים המכניים והחשמליים.
- שרטוטי הרכבה AS MADE.
- תכניות פקוד ותרשים מתקן החשמל AS MADE.
- תכניות חווט חשמלי AS MADE.
- שמות החלקים החשמליים והמכניים ותפקודם כפי שמופיעים בתכניות.
- רשימת חלקי חלוף מומלצים עם מספריהם הקטלוגיים.
- הוראות אחזקה מפורטות.
- הוראות שמוש במעלית בפעולה רגילה ובזמן חרום.

כל החומר הנ"ל יימסר בצורה מסודרת למזמין ובשני עותקים. לפי דרישת המזמין (וללא תוספת במחיר) החומר הנ"ל, יועבר גם במדיה מגנטית.
כמו כן, מתחייב הקבלן להגיש למזמין את כל התכניות והדוגמאות הדרושות לבחירת צורת הדלתות, משקופים, גוונים, לחצנים וכו' והכל ללא תשלום נוסף.

3. **מידות**

על הקבלן למדוד את מידות הבנין במקום, כפי שהנן במציאות ולא להוציאן מהתכניות.

4. **דו"ח מהלך העבודה**

הקבלן ימסור למזמין מידע על כל מהלך העבודה ללא דרישה מיוחדת.

5. **עבודות בנין**

פיר המעלית יבנה לפי התכניות המצ"ב.
חומר הבידוד עבור יסוד המכונה וכל העבודות האחרות כגון סבלות, חציבת חורים וסתימתם, החיזוקים לפסים, דלתות ומשקופים יבוצעו ויותקנו על חשבון ועל-ידי הקבלן.

6. **<u>מכשירי חשמל ואינסטלציה עבור הספקת החשמל</u>**
המזמין יספק חבור של 3 פזות, הארקה ואפס עבור כח ומאור לרבות מפסיק זרם ראשי עם בטחונות. כל החבורים מהמפסיקים הנ"ל למתקן המעלית, יסופקו ויבוצעו ע"י קבלן המעלית.

7. **<u>אחריות ושרות</u>**
תחילת תקופת האחריות תהיה מתאריך קבלתה הסופית של המעלית ע"י משרדנו. תקופת האחריות היא **<u>ל- 12 חודש</u>** מהתאריך הנ"ל ותחילתה במועד הנקוב בטופס תחילת תקופת האחריות והשרות למעלית - נספח א' - המצ"ב. כל החלקים, המכשירים והחומרים אשר יסופקו על ידי הקבלן יהיו חדשים ומבוססים על הטכניקות החדשות ביותר. הקבלן אחראי לפעולה ללא הפרעות של המעלית על כל חלקיה וציודה.
הקבלן יטפל במעלית על כל חלקיה במשך תקופת אחריותו ויחזיקה תמיד במצב תקין ונקי. את כל ההפרעות שתחולנה בתקופת האחריות יסלק הקבלן מיד ועל חשבונו הוא, לכל המאוחר 24 שעות לאחר ההודעה. בדיקת התכניות וקבלת המתקן ע"י המזמין ו/או בא כוחו, אינם משחררים את הקבלן מאחריותו. בתום תקופת האחריות תיעשה קבלה שניה של המעלית והקבלן חייב לתקן פגמים ולהחליף חלקים שנפגמו וכדומה וכמו כן לתקן את כל הליקויים שנתגלו לאחר השמוש. לאותם החלקים שיוחלפו בתקופת האחריות תנתן אחריות נוספת באורך תקופת האחריות. האחריות הנ"ל של הקבלן לא תחול על נזקים כתוצאה מפעולת כח עליון, שמוש שאינו מתאים והפרעות חשמל.
בתקופת האחריות הנ"ל יבצע הקבלן את השרות למעלית ועלות שרות זה תהיה <u>כלולה</u> במחיר המעלית. <u>בנוסף</u>, על הקבלן לבצע גם את השרות מתחילת השימוש במעלית עד תחילת תקופת האחריות (קבלתה הסופית של המעלית ע"י משרדנו) וגם מחיר זה יהיה <u>כלול במחיר המעלית</u>.
הקבלן מתחייב לשלוח על חשבונו נציג להיות נוכח בבדיקת מכון התקנים/הבודק המוסמך אשר יוזמן על ידי המזמין. כמו כן הקבלן מתחייב לשלוח נציג להיות נוכח בבדיקת בקרת השרות שתבוצע ע"י נציג משרד לוסטיג (היועץ לבקרת שרות).
פרט לקלקולים אשר חייב הקבלן לסלק כנזכר, חייב הקבלן, לפחות פעם בחודש, לבדוק, לשמן ולבצע את כל העבודות הקשורות בשרות. בחדר המכונה ימצא ספר "שרות" - בו ירשמו כל הקלקולים, עבודות וזמני העבודות. בספר יחתמו המרכיבים אשר יבצעו את התיקון או השרות. הרשימות הנ"ל תיבדקנה ע"י המזמין, או בא כוחו, כל שלושה חודשים ותאושרנה על ידם. הקבלן מתחייב בזה להחזיק במחסנו חלקי חילוף אוריגינליים למתקן המעלית בכמות סבירה. כן מצהיר הקבלן שחלקי החילוף הנ"ל עומדים לרשותו בזמן הגשת ההצעה.

א. לאחר שישה חודשים מיום ההפעלה של המעלית ומסירתה למזמין לפעולה שוטפת מתחייב הקבלן לאחזקת המעלית במינימום תקלות כך שמספר התקלות המירבי בשנה לא יעלה על 6 תקלות המשביתות את פעולת המעלית. לשם כך ינהל מחזיק המעלית יומן תקלות שיפרט במדוייק את מהות התקלה ולצד זה ימלא איש השרות של הקבלן את סיבת התקלה ופתרונה. במניין 6 תקלות קובעות לא תחשבנה תקלות הנובעות מהסיבות הבאות:
1) שימוש לא נכון ע"י המשתמשים.
2) תקלות בגין לכלוך.
3) תקלות בגין אספקת חשמל שאינה סדירה.
4) תקלות בגין מפגעים בבנין כגון נזילות מים.
5) תקלות הנובעות מבלאי כגון נורות שרופות.
6) תקלות במעלית שנגרמו ע"י המשתמשים.
7) תקלה החוזרת יותר מפעם אחת שפתרונה עדיין לא נמצא.
8) תיקונים שבוצעו בתורנות לילה.
9) תקלות בשעת חרום.

ב. היועץ, לאחר שיבדוק את רשימת התקלות שביומן, יפסוק מהן התקלות הרלוונטיות להשבתת המעלית והנובעות ממתן שרות ו/או ציוד פגום ו/או הרכבה והפעלה.

ג. המועד שנקבע לתחילת הרשום לגבי מספר התקלות הוא שישה חודשים לאחר מסירת המעלית למזמין.
מספר התקלות יחושב על בסיס ממוצע התקלות בכל מעליות החברה שבטיפול משרד לוסטיג.

8. **<u>צביעה</u>**
כל חלקי הפלדה ינוקו ניקוי כימי או ניקוי חול ויצבעו בצבע יסוד פעמיים וסופי פעמיים, לפי דרישתו של המזמין.

9. **<u>שלטים</u>**
הקבלן יספק את כל השלטים הדרושים בחדר המכונות, בתא ובלוחות (גם שלטי האזהרה והוראות השמוש). כל השלטים לפי דרישתו של המזמין.

10. **<u>הרכבת ומסירת המעלית</u>**
הרכבת המעלית תיעשה ע"י מומחים ואנשים בעלי נסיון רב בהרכבת מעליות. בזמן ההרכבה יהיה במקום מנהל עבודה האחראי על העבודה. הקבלן יספק את כל חומרי העזר, העבודה ומכשירי ההרמה הדרושים להרכבה. יתר על כן על הקבלן לחצוב ולסתום את כל החורים הדרושים להרכבת המעלית. כמו כן על הקבלן לבצע את כל עבודות הסבלות הקשורות בהרכבה.
לאחר גמר הרכבת המעלית על כל ציודה, יזמין הקבלן בדיקת בודק מוסמך לחשמל וכן בודק מוסמך למעליות מטעם משרד העבודה. הבודק יקבע ע"י המזמין ועלות הבדיקה על חשבון הקבלן. אף ההוצאות עבור בדיקות חוזרות באשמת הקבלן, הן על חשבונו.

לאחר הבדיקות הנ"ל חייב הקבלן לתקן ולשנות ללא תשלום נוסף חלקים מהמתקן, באם יידרש ע"י חברת החשמל, בודק מוסמך למעליות, או המהנדס.
במידה והבדיקה הראשונה ו/או השניה, תתבצע ע"י <u>מכון התקנים</u>, גם היא תהיה על חשבון הקבלן.
בדיקה נוספת על הבדיקות האמורות וקבלת המעלית, תבוצע ע"י המזמין. תוצאות הבדיקות חייבות לקבל אשור המזמין. במידה והקבלן חייב לתקן או לשנות חלקים לאחר בדיקת המזמין ולפי דרישתו, עליו לעשותם על חשבונו הוא.
הקבלן ידריך את נציגי המזמין בשמוש במעלית במצב רגיל וחרום, לרבות הדרכת חילוץ.

11. **<u>הגנות כנגד הצפת מים עד מועד המסירה</u>**
במהלך הרכבת המעלית וכל עוד <u>לא נדרש אחרת</u> יוודא הקבלן כי בתום כל יום עבודה, המעלית <u>תחנה בתחנה העליונה</u>. מצב זה יושג ידנית ו/או באמצעות פקוד מיוחד ה"מבריח" את המעלית מקומה תחתונה ומחנה אותה בתחנה העליונה המשורתת ע"י המעלית.

12. **<u>תנאי שרות לאחר תקופת האחריות</u>**
המזמין והקבלן יחתמו על חוזה שרות כמקובל בבית החולים.

ב. <u>תאור טכני (6575-1-16.07.2013)</u>

1. **<u>כללי</u>**

1.1 **<u>מקרא/הסבר</u>**
בתאור הטכני שלהלן קיימות טבלאות לתאור תמציתי לפרקים השונים.
בטבלות אלו קיימים סימנים שפירושם כדלקמן:
* סימן "+" מציין שהתאור כלול בהספקה.
* סימן "ח" מציין שהתאור כלול כחלופה בלבד.
* <u>כשאין</u> כל סימן בטבלה, אין לכלול את התאור בהספקה.
* במקום שיש תאור <u>במפרט</u> ואין לכך תאור <u>בטבלות</u>, <u>יש לכלול</u> את הדרישה בהספקה.
* פרטי וחומרי גמר שיש לקחת בחשבון לביצוע, מופיעים בטבלה המתאימה (בתאור שבגוף המפרט, מופיע המבנה שלהם בלבד).

בכל מקרה, תוכניות הקבלן לתא, דלתות, טבלות, לחצנים, אינדיקטורים וכו', יועברו לאדריכל והן תהיינה ע"פ דרישותיו המצורפות להלן ותוכניותיו אם תצורפנה וביצוען יהיה רק לאחר אישורו בכתב.

1.2 **<u>רמה ואופי השימוש במעלית</u>**
רמת השימוש במעלית תהיה גבוהה (HEAVY DUTY) והמעלית צריכה להתאים לכך. כמו כן תא המעלית ודלתותיה יתאימו לשימוש וונדלי, ז"א לא יהיו בהם אביזרים "תלישים" ו/או בעלי פינות העלולים לגרום לפגיעה במשתמשים.

2. <u>תאור טכני כללי</u>

מעלית / מס' תאור	3	1+2
	שרות/כביסה	נוסעים/מיטות
סוג המעלית	MRL	MRL
שימוש	משא/נוסעים	נוסעים/מיטות
כושר הרמה (ק"ג)	630	1600
כמות נוסעים	8	21
מהירות (מ/ש)	1.0	1.0
שיטת הנעה	V.V.V.F GEARLESS	V.V.V.F GEARLESS
אי דיוק בעצירה (מ"מ)	5	5
הנעות לשעה	180	180
יחס תליה	2: 1	2 : 1
מיקום חדר מכונות	למעלה, בתוך הפיר	למעלה, בתוך הפיר
גובה הרמה (מ')	8.80	8.80
מספר תחנות	3	3
מספר פתחים	3 בצד אחד	3 בצד אחד
מידות הפיר (מ')	1.80 x 1.90	4.80 x 2.90
גודל התא (מ')	1.1 x 1.4 x 2.4	1.4 x 2.4 x 2.4
גודל הדלתות (מ')	0.90 x 2.10	1.30 x 2.10
סוג הדלתות	אוטומ' טלסקופיות	אוטומ' טלסקופיות
רמת השימוש בדלתות	HEAVY DUTY	HEAVY DUTY
זמן סגירת דלת (שנ')	2.8	3.8
גודל פסי תא (מ"מ)	89 x 62 x 16	127 x 89 x 16
גודל פסי מ.נ. (מ"מ)	50 x 50 x 5	89 x 62 x 16
סוג הפיקוד	מאסף, סימפלקס	מאסף, דופלקס
הכנות להוספת קומה	+	+

3. **<u>תאור תמציתי לפיקוד והפעלות</u>**

מעלית מס' / תאור		3	1 + 2
עומס מלא		+	+
עומס יתר (עם זמזם ונורית בתא)		+	+
מראה קומות וכוון בתא (מעל כל דלת)		+	+
מראה קומות וכוון בתחנה ראשית			
מראה קומות וכוון בתחנות נוספות			
מראה קומות וכוון בכל התחנות		+	+
גונגים בכל התחנות		+	+
דלת מוטרדת עם נורה וזמזם בתא		+	+
ביטול סגירת דלתות (מפתח)		+	+
ישיר (מפתח)			
העמסה (מפתח)		+	+
תאורת LEDאוטומטית		+	+
תאורת LED ע"י מתג			
תאורת LED ע"י מפתח		+	+
טבלת לחצנים גבוהה (בתא)		+	+
קופסא לטלפון בטבלת הלחצנים			
כמות טבלות הלחצנים בתא		1	2
פתיחה מוקדמת		+	+
לחצן "פתח דלת"		+	+
לחצן "סגור דלת"		+	+
פלוס מחדש למפלס הקומה		+	+
מכבה אש (הפעלה תלת מצבית)		+	+
מתג מפתח למאורר		+	+
דלתות נשארות פתוחות במנוחה			
פתיחה סלקטיבית של הדלתות			

- לחצני התא והקומות, עם רישום ויהיו מדגם מיקרו מהלך ואנטי וונדליים.

- לדרישת המזמין וללא תוספת מחיר, יהיו מתגי מפתח בנוסף ו/או במקום לחצנים.

4. **<u>תאור תמציתי למתקן החשמל</u>**

מעלית מס' / תאור		3	1 + 2
מוניטור ראשי לבקרה/מודיעין		ח	ח
מוניטור נוסף (משני -פסיבי)			
אינטרקום/קשר על"פ הקיים בבי"ח		+	+
מרכזת נוספת לאינטרקום		+	+
הפסקת פקוד		+	+
פקוד הפעלה ע"י גנרטור		+	+
התאמה לנגישות בעלי מיגבלות		+	+
לחצנים בגודל X50 50 מ"מ			
מראי קומות בגובה 75 מ"מ			
זיהוי מקום המעלית		+	+
סדור להפעלה בשעת חרום לפי EN81		+	+
חילוץ חשמלי במעלית MRL		+	+
פקוד שבת			ח
מראי קומות בדירות (למעלית השבת)			
מראה קומות "רץ" (ממוחשב)			
פקוד סניטרים			
הפעלה ע"י כרטיסי קרבה מגנטיים			
סדורים למעלית כבאים			
ירידת חרום אוטומטית ע"י מצבר/מטען			
ירידה אוטומטית לקומה תחתונה לאחר השהייה מתכוונת			
נעילת הדלתות בין הקומות			
הכנות וחווט לטמ"ס			
מניעת הפרעות מהרמוניות חשמליות			

5. **<u>תאור תמציתי למתקן המכני</u>**

מעלית מס' / תאור		3	1 + 2
מנוע/משאבה הידראולית לפלוס מחדש			
מתקן לצינון השמן			
גוף חימום לשמן עם טרמוסטט			
מפוחים לאוורור התא		+	+
משקופים עוורים		+	+
משקופים חיצוניים ("עוטפים")		ח	ח
התקן תפיסה הדרגתי לתא		+	+
התקן תפיסה מיידי לתא			
התקן תפיסה למשקל נגדי			
קורות ורשתות להפרדה			+
ווים/קורות בראש הפיר		+	+
מניעת רעידות בתא		+	+
מניעת רעש ורעידות כללי		+	+
משטח עבודה בראש הפיר			
פיגומים להרכבה			
משטח עבודה וסולם בבור			
איתור מעלית באזור ללא תחנות			
הגנות מפני רעידות אדמה			
הגנות מפני שטפון			
מסירת מעלית לשימוש מוקדם בבניה			
ווי תליה + וילונות הגנה על קירות התא			
דלת שרות בבור			

6. **<u>תאור תמציתי לחומרי/פרטי גמר</u>**

מעלית מס' / **תאור**	**3**	**1+2**
טבלות לחצני תא	פלב"ם	פלב"ם
טבלות לחצני קומות	פלב"ם	פלב"ם
מראי קומות בתא	פלב"ם	פלב"ם
מראי קומות בתחנות	פלב"ם	פלב"ם
דלתות בקומות	פלב"ם	RIGID
משקוף עיוור בקומות	פלב"ם	פלב"ם
משקוף חיצוני בקומות	ח	ח
פחי כיסוי בין דלתות	צבע	צבע
<u>תא המעלית</u>		
רצפה	פלב"ם מחוספס	אריחי אבן/גרניט
"סוקל"	פלב"ם	פלב"ם/עץ
מעקים	פלב"ם	פלב"ם/עץ
מגיני קירות	פלב"ם	P.V.C
קירות	פלב"ם	RIGID+פלב"ם
פנלים לקירות	אנכיים	אופקיים/אנכיים
תקרה גבוהה	+	+
תקרה מונמכת	+	זכוכית
לובר מעוצב	+	+
צורת התאורה	ישירה + עקיפה	ישירה + עקיפה
מראות קריסטל בלגי	+	+
חזית התא (מבפנים)	פלב"ם	RIGID
דלת התא (מבפנים)	פלב"ם	RIGID
פתח חרום	+	+

<u>לתשומת הלב</u>

לפרוט יתר, ראה נספח ה - פרטי גמר אדריכליים.

ג. **<u>תאור המערכות</u>**

1. **<u>תאור מערכת החשמל</u>**

1.1 **<u>תאור הפקודים</u>**

1.1.1 **<u>פקוד משותף מאסף מלא לשני הכוונים, דופלקס (2+1#)</u>**

רק מעלית אחת עונה לקריאת חוץ שכוונה מתאים לכוון תנועתה. לאחר מילוי הפקודות, נעה מעלית אחת לקומה הראשית ולאחר עזיבתה את הקומה נעה המעלית השניה לקומה זו במידה ואין לה קריאות.
בכל מבוא בין שתי המעליות, ארגז לחצנים עם 2 לחצנים בכל ארגז, לחצן אחד לקריאה לכוון מעלה ושני לקריאה לכוון מטה. בקומות העליונה והתחתונה, ארגז לחצנים עם לחצן אחד. הלחצנים בקומות משותפים לשתי המעליות.
בתא, ארגזי לחצנים.
בחלק העליון של כל ארגז מורכבים רם-קול ומיקרופון לקשר עם המודיעין ולוח פקוד.

הפיקוד כולל גם פיקוד מכבי אש, שהפעלתו מהקומה הראשית ו/או ע"י "מגע יבש" בחדר מכונות לגילוי אש/עשן עם מתג מפתח תלת מצבי להפעלה.

הדלתות אוטומטיות עם מגביל כוח סגירה ועם טור תאים פוטו-אלקטריים. במקרה ונוסע עומד זמן ממושך על הסף ומפריע לסגירת הדלת, הדלת מתחילה להסגר במהירות מוקטנת וזמזם עם נורית יופעלו לאזהרה.

1.1.2 **<u>פקוד מאסף מלא לשני הכוונים, סימפלקס (3#)</u>**

הפיקוד מאסף מלא לשני הכוונים.

בכל מבוא ארגז לחצנים עם 2 לחצנים בכל ארגז, לחצן אחד לקריאה לכוון מעלה ושני לקריאה לכוון מטה. בקומה העליונה והתחתונה ארגז לחצנים עם לחצן אחד.

בתא, ארגז לחצנים.
בחלק העליון של הארגז מורכבים רם-קול ומיקרופון לקשר עם המודיעין ולוח הפקוד.

הפיקוד כולל גם פיקוד מכבי אש, שהפעלתו מקומה ראשית ו/או ע"י "מגע יבש" בחדר מכונות לגילוי אש/עשן עם מתג מפתח תלת מצבי להפעלה.

הדלתות אוטומטיות עם מגביל כוח סגירה ועם טור תאים פוטו-אלקטריים. במקרה ונוסע עומד זמן ממושך על הסף ומפריע לסגירת הדלת, הדלת מתחילה להסגר במהירות מוקטנת וזמזם עם נורית יופעלו לאזהרה.

1.2 **<u>תקשורת ומוניטורינג למעליות</u>**

בבקרה/מודיעין, יותקן צג LCD צבעוני "21, כולל מקלדת המאפשר ליצור קשר עם פקוד המעליות. באמצעות הנ"ל ניתן לבצע שינויים בפקוד, לאתר תקלות ולקבל דו"ח על תקלות באופן אוטומטי. כמו כן, תהיה אפשרות לקבל נתונים סטטיסטיים כגון זמני המתנה, התפלגות קריאות וזמן תגובה עבורן. הקבלן נדרש לפרט בהצעתו את תאור הפונקציות המתקבלות ממערכת התקשורת.
תהיה אפשרות לראות בצג את כל המעליות (מיקומן וכו') בו זמנית ו/או ליצור קשר, לבצע שינויים וכו' בכל אחת מהן.
בנוסף לצג ולמקלדת במודיעין/בקרה תותקן גם מדפסת לייזר שחור/לבן המאפשרת קבלת פלט מודפס באופן אוטומטי בנוסף לנתונים המופיעים על הצג.
הצג יכיל פונקציות כגון מראה קומות וכוון, מראה קומות קריאת חוץ וכונן, מצב דלתות, סטטוס המעלית, תקלה, אזעקה, עומס יתר, הפסקת המעלית, זמזמים לארועים חריגים כגון עומס יתר, דלת מוטרדת וכו'. בטול פעולת מעלית באמצעות המקלדת, יהיה בהליך פשוט וקצר. הפונקציות שלא תכללנה בצג או הללו שהמזמין ידרוש, תותקנה בפנל נפרד שצורתו ואופן חיבורו לדלפק יקבעו ע"י המזמין.
צנרת ומוליכים מהפיר תבוצע ע"י המזמין.

1.3 **<u>מראה קומות בתא</u>**

מראה קומות דיגיטלי (או DOT MATRIX לפי דרישת המזמין) ומראה כוון נסיעה (מהבהב כשהמעלית בנסיעה). רוחב מראה הקומות לפי דרישת המזמין. גובה אות או ספרה 50 מ״מ לפחות.
המכסים לארגזי הלחצנים בחוץ ובתא ולמראי הקומות יהיו בעובי 4 מ״מ לפחות.

1.4 **<u>איתות וגונג בקומות</u>**

מראה קומה (כמו בתא) ומראה כוון מהבהב.
הגונג יהיה אלקטרוני מוסתר שעוצמת הצליל שלו ניתנת לכוון בכל קומה בנפרד. כ״כ, הגונג יהיה בעל <u>שני סוגי צליל</u> (שונה בכל כיוון) שניתן לישמם בקומות שונות.
גובה אות או ספרה במראה הקומות, 50 מ״מ לפחות ורוחב השלט לפי דרישת האדריכל.

1.5 **<u>לוח הפיקוד</u>**

בנוי בטכניקת מיקרו-מחשב ויכלול מכשירים וחלקים המבוססים על הטכניקות החדשות ביותר המתאימים לפעולה שקטה במעלית עם בטחון מכסימלי, ללא אחזקה מיוחדת. הרכיבים והמגענים פועלים על זרם ישר המיוצר ע״י מיישר זרם.
הלוח כולל את כל המכשירים הדרושים. אין להשתמש בציוד ללא אשור מראש.
המבטיחים הם מדגם חצי אוטומטי. הלוח בארון פח סגור עם דלתות ויכיל מראה קומות דיגיטלי, מכשיר הגנה מפני חוסר והפוך פאזות, מגע יבש לחיווי תקלה ומערכת קבלים לשיפור כפל ההספק ל- 0.92 לפחות (במידת הצורך).
שים לב, ״המגעים היבשים״ לחיוויים הנדרשים למערכות פקוח או בקרה החיצוניות, יהיו באמצעות שורת מהדקים בתוך הלוח על אחת מהדפנות ויותקנו בצורה יציבה, בולטת ומוגנת, עם ציון מודגש (שישמר לאורך זמן) לסוג החיווי או המגע.
הלוח כולו ודלתותיו ימרחו בחומר בולע רעידות שעוביו כפול לפחות מעובי הפח.
<u>לתשומת הלב</u>, כל המכלולים של המעלית לרבות הפקוד, לחצנים מראי קומות וכו׳ יוכנו להוספת תחנה בעתיד עם תוספת גובה הרמה בראש הפיר.

1.6 **<u>הגנת המנועים</u>**

יותקן מזיז אוטומטי עם הגנת יתרת זרם עבור המנוע אחרי המפסיק הראשי והבטחונות.
המנוע עם הגנה טרמיסטורית בליפוף. לאחר הפעלת ההגנה הטרמית, המעלית ממשיכה לתחנה הקרובה ולאחר פתיחת הדלתות, היא מפסיקה את פעולתה. רק לאחר הפעלת RESET, ניתן להפעיל את המעלית מחדש.

1.7 **<u>תאורת התא</u>**

תותקנה נורות עבור תאורת LED קבועה, תאורת LED ע״י מתג מפתח ותאורה לשעת חרום המפעילה תאורת LED.
יש להבטיח כי הטיפול בתאורה (החלפת נוריות וכו׳) יהיה קל ומהיר ללא צורך בפרוק פנלים ו/או פעולות מורכבות.

1.8 **<u>אינסטלציה חשמלית</u>**

תיעשה בפיר, בחדר המכונות ובתא, בצנורות משוריינים או פלסטיים, לפי דרישת המהנדס וחברת החשמל. אין להסתעף ללא קופסאות הסתעפות.
הכבל הכפיף מתאים לעבודה מאומצת HEAVY DUTY מתוצרת מוכרת מארה״ב, גרמניה או שוויץ באישורו של המזמין. הספקת הקבלן תכלול גם חווט לטלפון, למערכת כריזה ולמוזיקת רקע מלוח הפקוד עד ארגזי הלחצנים בתא.

1.9 **<u>אינטרקום/קשר</u>**

תותקן מערכת אינטרקום בין לוחות הפקוד, תאים, מוקד שרות ארצי ומודיעין/בקרה (עם קשר מכל תחנת אינטרקום לכל יתר התחנות). המערכת תכלול מטען אוטומטי ומצברים ניקל קדמיום, לרבות מגבר נפרד בתא וחייגן אוטומטי ל-3 מנויים המאפשר ״דילוג״ בניהם במקרה של ״תפוס״ או שאין מענה.
המרכזת במודיעין/בקרה, תכלול גם נורה וזמזם המופעלים בעת לחיצה על האזעקה וכן שפופרת טלפון שרק עם הרמתה פעולת הזמזם מופסקת.
מידות והחומר ממנו בנוי פנל המרכזת וצורת קביעתו בדלפק, יקבעו ע״י המזמין.
צנרת וחווט מהבקרה/מודיעין עד לוח הפקוד תותקן ע״י המזמין.

האינטרקום שיותקן ישולב בקיים ע"י קבלן המעליות.

1.10 **הפסקת פקוד (לכל מעלית בנפרד)**
בטבלת הלחצנים שבקומת הקרקע יותקן מתג מפתח לביטול פעולת המעלית. הפעלת מתג המפתח "תמשוך" את המעלית לקומה זו ותשביתה שם עם דלתות סגורות.

1.11 **פעולה על תחנת כח עצמית**
במקרה של הפסקת חשמל, דיזל גנרטור יספק חשמל למעליות. הקבלן יתקין סידור אשר ימנע מהמעליות התחלת נסיעה בו זמנית. אפשר לכוון את הבדלי הזמן בין התחלת ההנעות של המעליות. המעליות, לאחר שתעצרנה, תתחלנה לפעול אחת אחרי השניה ותסענה עד לתחנה הראשית או לתחנה אחרת בהתאם לדרישת המזמין.
רק מעלית מסוימת אחת או יותר (מכל קבוצה) לפי דרישת המזמין, תמשיך לפעול ולשרת את כל הקומות. במידה ומעלית זאת אינה תקינה, תפעל מעלית אחרת מחשמל החרום.

1.12 **התאמות לנגישות משתמשים בעלי מוגבלות**
הרכבת המעלית וכל חלקיה, יתאימו לדרישות ותקני הנכים בהתאם לת"י 2481-70, לת"י 1918, חוקי התכנון והבניה, דרישות הרשויות המקומיות והארגונים הרלוונטיים ובאישור והחלטת המזמין והאדריכל.
מספרי הקומות, סימנים מיוחדים וחיצים, יותקנו בצורה גדולה ומובלטת ליד לחצני ההפעלה (בספרות ו/או אותיות רגילות וגם בסימוני ברייל תקניים).
בתא תותקן מערכת הכרזה קולית המציינת את מקום המעלית, כוון נסיעתה הצפוי, כינויי הקומות, הודעה על דלת נסגרת ומעלית בקומה וצליל (צפצוף) בכל עת שהמעלית חולפת על קומה. המערכת אלקטרונית, עם קול נשי או גברי (להחלטת המזמין) הניתנת לתכנות בצורה קלה ומהירה, עם אפשרות כוון עוצמת הצליל וההכרזה תתבצע עוד לפני הגעת המעלית לקומה. הקלטת הכריזה, תתבצע באולפן ע"י קריין מקצועי.
סידור הלחצנים בתא יהיה במספר טורים כך שמרכזי הלחצנים לשימוש הציבור, יהיו בתחום שבין 1.0÷1.2 מטר מעל רצפת התא.

1.13 **FLOOR TO FLOOR PERFORMANCE**
על הקבלן לפרט במקום המתאים ברשימת הציוד, את הזמן הדרוש לכל מעלית לנסיעה מקומה לקומה. הזמן הנ"ל ימדד מהתחלת סגירת הדלתות בקומה טפוסית כל שהיא, ועד לפתיחת 70% מרוחב הדלתות בקומה טפוסית אחרת.
הזמן הנ"ל יובטח בכל עומס בתא, זאת אומרת; מעומס אפס ועד לעומס מלא נומינלית ובשני הכיוונים.

1.14 **זיהוי מיקום המעלית**
בלוח הפיקוד של המעלית תותקן נורית (בולטת ומאירת עיניים) המופעלת בכל עת שהמעלית בתחום הקומה. הנורית תפעל גם בעת קלקול ו/או הפסקת חשמל (לצורך זה, תותקן גם סוללה מתאימה מסוג ניקל קדמיום שאינה דורשת טיפול ובעלת אורך חיים גדול כולל מטען מתאים).

1.15 **חילוץ חשמלי בעת תקלה /הפסקת חשמל במעלית MRL**
על הקבלן לספק ולהתקין מתקן שבאמצעותו (בהפסקת חשמל/תקלה) תא המעלית ינוע אוטומטית עד לקומה ויפתח את דלתותיו. הפעולה ניתנת לבצוע גם באמצעות לחצנים מלוח הפקוד בעת תקלה או הפסקת חשמל. המתקן יפעל על מערכת מצברים ניקל קדמיום יבשים (ללא טיפול) לרבות מטען מתאים.

1.16 **פקוד שבת**
אחת המעליות תצויד בפקוד שבת לפי מכון "צומת" הכולל שעון חשמלי/מכני עם רזרבה של 24 שעות ועם אפשרות כוון כל חצי שעה. ההפעלה ע"י מפסק מפתח ו/או ע"י שעון שבת שיסופק ע"י הקבלן.
שים לב, מראה הקומות בתא ובתחנות, יפעל גם בפקוד שבת.

2. **<u>תאור המערכת המכנית</u>**

2.1 **<u>תאור המכונה ב-V.V.V.F ללא תשלובת חלזונית - MRL</u>**

<u>מכונת ההרמה</u>
למנוע, גלגל הנעה שקוטרו לא קטן מקוטר הכבל פי 40.
המיסבים הם מיסבי שמן עם שימון אוטומטי.

המעצור יופעל על ידי אלקטרומגנט הניתן לכוון. גשושי הבלם מצופים "פרודו". בזמן הפסקת הזרם החשמלי עוצר הבלם באופן אוטומטי את המעלית. הבלם צריך להבטיח עבודה שקטה ובטיחותית לפי כל הדרישות. במקרה וגשש אחד יוצא מכלל פעולה, יכול הגשש השני לשאת את כל העומס.

המנוע מיוחד למעליות (עם מאוורר חיצוני מיוחד - לפי הצורך), מותאם לתדר משתנה המתאים ל-240 הפעלות לשעה. התאוצה, הנסיעה וההאטה מבוקרים ועם התנעות רכות. העצירה הסופית חשמלית עם DIRECT APPROACH ועם פלוס מחדש.
המנוע מצויד בכל המסננים החשמליים הדרושים על מנת למנוע הכנסת רעשים חשמליים והפרעות במערכות החשמליות והאלקטרוניות של המעלית ושל הבנין (לרבות פעולה תקינה של הדיזל גנרטור), הכל לפי הדרישות והתקנים.
הקבלן מתבקש לצרף להצעתו את הטבלאות הסטנדרטיות לבחירת המכונה.
המכונה יכולה לשאת 10% מעל העומס המותר בלי שדבר זה יגרום לתקלות או הפרעות בפעולה התקינה של המכונה ושל המעלית כולה.

המכונה מורכבת על בדוד כנגד רעידות והקורות והבסיסים שעליהם מורכבת המכונה, יבודדו מהמבנה.

<u>הנעת התא ביד</u>
המכונה עם סידור להסיע את התא ביד עד לתחנה הקרובה. הקבלן יספק את כל המכשירים הדרושים לצורך חילוץ במקרה של הפסקה בזרם החשמל או קלקול. פעולת החילוץ תתבצע בצורה קלה ופשוטה ללא צורך בפרוק חלקים וכו' מהמכונה. תשומת לב רבה יש לתת לכך ולוודא כי פעולת החילוץ (מלוח הפקוד) תהיה קלה, מהירה ובטוחה.

<u>החזרת אנרגיה לרשת</u>
מנוע ההרמה ולוח הפקוד ישולבו ויבוצעו כך שתהיה החזרת אנרגיה לרשת החשמל בעת פעולת המעליות.

2.2 **<u>מובילי התא והמשקל הנגדי</u>**
מיוחדים למעליות, פרופיל "T" מושחז ומלוטש או במתיחה קרה.
את הפסים יש להאריק בהתאם לחוק הארקות יסוד.

2.3 **<u>משקל נגדי ונעלי הובלה</u>**
המשקל הנגדי יאזן 50% מכושר ההרמה ויהיה כולו מפלדה ע"י ועל חשבון הקבלן.
התא והמשקל הנגדי מובלים על ידי נעלי החלקה בעלות מקדם חיכוך נמוך או נעלי גלגלים המתאימים לכוחות המופעלים.

2.4 **<u>כבלי התליה</u>**
מספרם: מינימום 3, עם מקדם בטחון פי 12. עשויים מחוטי פלדה קונסטרוקצית "סיל" עם פנים פשתן. הקצוות מבודדים ומצויידים בבורג מתיחה.
כן יותקנו מגעי "כבל רופף" לכל כבל בתליה.

2.5 **<u>גלגלי תליה והטיה</u>**
בכל גלגלי ההטיה והתליה יותקנו מיסבים כדוריים בעלי שימון עצמי לצמיתות כך שלא יהיה צורך לטפל בהם.

2.6 **סוגי הפלב"ם**

בכל המקומות בהם מוזכר פלב"ם דקורטיבי או RIGID, הכוונה לפלב"ם עם טקסטורה בגוון טבעי (צבעוני בתוספת מחיר) מתוצרת RIGID או תוצרת POLIGRAT או FSC או ש"ע והמבנה יהיה כדלקמן:

דלתות - פח פלדה 1.5 מ"מ מצופה פח פלב"ם דקורטיבי (או פלב"ם) בעובי 0.8 מ"מ לפחות.

תא - פח פלדה 2.0 מ"מ מצופה פח פלב"ם דקורטיבי בעובי 0.8 מ"מ לפחות.

במקרה של פלב"ם, קירות התא יהיו מפלב"ם מלא, 2.0 מ"מ עובי.

משקופים - פח פלב"ם מלא, עובי 2.0 מ"מ לפחות.

2.7 **שיש ברצפת התא**

אם יידרש שיש ברצפת תא המעלית, יש לקחת בחשבון שעוביו יהיה עד 30 מ"מ. השיש יסופק ויותקן ע"י המזמין, אולם כל ההכנות עבורו תבוצענה ע"י הקבלן.

2.8 **טבלת לחצנים גבוהה**

הכוונה לטבלה לכל גובה התא, הנפתחת על צירים וללא ברגים ופני שלט הטבלה מיושרים עם פני הקיר שאליו היא מחוברת.

2.9 **מפוחים לאוורור התא**

יותקנו שני מפוחי יניקה בעלי הנתונים הבאים:

א. ספיקתם תבטיח כ-70 ÷ 60 תחלופות אויר בשעה (במהירות הגבוהה).

ב. למפוחים תהיינה שתי מהירויות עם אפשרות חיבור מהירה וקלה למהירות הנמוכה עם כ-50% מהספיקה.

ג. רמת הרעש המירבית שתמדד בתא בעת פעולת המפוחים במהירות הגבוהה תהיה 45dB(A) כאשר התא והדלתות במנוחה.

ד. להפחתת רמת הרעש, על הקבלן להעזר בצנורות/תעלות אקוסטיות מיוחדות בין המפוח לפתח שבתא המעלית. הצנורות ו/או התעלות יהיו מוגנים בפני פגיעה מקרית על-ידי הטכנאים.

ה. הפעלת המפוחים תהיה ע"י מתג מפתח (או עם רשום קריאה) והפסקתם לאחר השהיה של 10÷5 דקות.

ו. מבנה המפוחים יהיה כזה שיאפשר להפוך את כוון זרימת האויר בצורה קלה ומהירה ללא עבודות מורכבות.

2.10 **משקופים "עוורים"**

סביב כל דלת פיר יתקין הקבלן "משקוף עיוור" לקליטת ציפוי שיותקן ע"י המזמין. המשקוף העיוור יהיה מפלב"ם בעובי 2.0 מ"מ וצורתו תתואם עם האדריכל ותהיה על פי דרישותיו.

שים לב, למשקוף העיוור יהיו חיזוקים לביטון גם במחצית גובהו כדי למנוע עיוותו.

2.11 **משקופים חיצוניים ("עוטפים")**

המשקופים ה"חיצוניים" יותקנו ויחוזקו (מראש) במסגרת המתכתית של הדלת בתחתיתם ובגובה של כ- 1.0 מ' כדי למנוע תזוזה ביציקתם.

המשקופים ימולאו בבטון ובאחריות הקבלן להדריך את המזמין על אופן יציקתם.

רוחב המשקופים החיצוניים ועומקם יבוצעו על"פ מדידת קיר החזית בכל תחנה באופן נפרד וצורתם תקבע ע"י האדריכל.

בתחנה שבה ממוקם לוח הפקוד (במעליות MRL), המשקופים יחד עם לוח הפקוד, יכסו את כל רוחב הפתח בבניה.

2.12 **ווים, קורות הרמה וקורות ורשתות להפרדה**

עבודת הקבלן תכלול אספקה והתקנה של כל הווים וקורות הפלדה להרמה בתקרת הפיר וכן את כל קורות ואמצעי ההפרדה בפיר לחיזוק הפסים לרבות ההפרדה בבור ולכל גובה הפיר לפי הצורך.

2.13 **מניעת רעידות בתא**

יבוצעו הסידורים הבאים:

א. קירות וגג התא, כנפי דלתות התא (במקום שאפשר) ודלתות הפיר ימרחו בשכבות חומר בולע רעשים. עובי השכבה כפול (לפחות) מעבי הפח שעליה היא מרוחה.

ב. מיקום תלית הכבל החשמלי הכפיף יהיה במרכז הכובד של התא והמשקל הנגדי.

ג. יבוצע איזון סטטי של תא המעלית בצורה הבאה:
- התא יורם לאמצע הפיר ונעליו יוסרו.
- יתווסף משקל בתא (בתחתיתו בתוך סל מיוחד) כך שרצפתו תהיה אופקית והמרחק בין סף דלת הפיר לסף דלת התא ישאר לפי המתוכנן.
- המשקלות הנוספות תחוזקנה.
- עם גמר ביצוע האיזון, יועבר למשרדנו אישור אבטחת איכות של הקבלן בדבר ביצועו.

2.14 **<u>מניעת רעש ורעידות</u>**

יבוצעו הסידורים הבאים:

א. דפנות ודלתות לוח הפיקוד יעברו טיפול מיוחד לריסון רעידות ע"י מריחת שכבת חומר ביטומני כדוגמת "פזופון 54" מתוצרת "אסקר-פז" או שווה ערך בעובי כפול מעובי הפח.

ב. המנוע יותקן על גבי קורות פלדה שיבודדו מהמבנה (ע"י הקבלן).

3. <u>תאור הדלתות והתא</u>

3.1 **<u>דלתות אוטומטיות אופקיות</u>**

הדלתות אוטומטיות.
הדלתות בנויות מפח פלדה דקופירט בעובי מינימלי של 1.5 מ"מ.
הדלתות מותזות בחלקן הפנימי בחומר נגד רעש. עבי החמר נגד רעש יהיה <u>כפול לפחות</u> מעבי הפח לכנף.

דלתות הפיר נפתחות ומופעלות ביחד עם דלת התא ע"י מנגנון מיוחד לפתיחה וסגירה. הדלתות עם גלגלי תליה בעלי מיסב כדורים. פס התליה עשוי ב"מתיחה קרה" או מלוטש. הדלתות בעלות "בופרים" עשויים גומי ותצויידנה במנעול אלקטרומכני לפי התקן והדרישות. בכל דלת פתח קטן (עם טבעת פלב"ם) למפתח מיוחד לפתיחתה בשעת הצורך. סף הדלת עשוי יציקת מתכת מעובדת ויותקן על חיזוקים המתאימים לנשיאת העומס הנדרש גם בלי צורך ביציקתו.

אגפי הדלת עם חבור מכני עם סגירה עצמית.

האשור הסופי למתקן הדלתות ומנגנון הפתיחה והסגירה ינתן ע"י המזמין רק לאחר הגשת התכניות הסופיות והמפורטות עבור הדלתות והמנגנון הנ"ל.

הקבלן יספק את כל הכיסויים המשופעים הדרושים עבור החלק העליון והתחתון של הדלתות וכיסוי מתחת לתא כנגד פגיעות. כן יותקנו פחי כיסוי בתוך הפיר ולכל גבהו ובין הדלתות וסולם ירידה לבור.

3.2 **<u>תא לנוסעים</u>**

התא בהתאם לתכניות. התא בנוי ממסגרת מסיבית של פלדה, בהתאם לעומס ולגודל. על המסגרת מורכבים: מנגנון התליה של הכבלים, מתקן התפיסה, נעלי התא, מנגנון הדלת האוטומטית, מנגנון השקילה ועקומה נעה.

קירות התא בנויים מפח פלדה דקופירט בעובי 2.0 מ"מ לפחות.
תקרת התא תתאים לנשיאת שני אנשים לפחות ובתוכה תותקן התאורה, תאורת החרום ומפוחים שקטים לאוורור התא בצורה יעילה באמצעות תעלות מיוחדות על גג התא.

מתחת לתקרת התא, תותקן תקרה מונמכת מזכוכית קרמית רבודה לפי דרישות האדריכל.
מעל התקרה ו/או בתוכה תותקן תאורה עקיפה ו/או ישירה.
הנורות בתקרת התא תכוסנה בזכוכית שקופה בטיחותית מתאימה שאינה ניתנת לפרוק בנקל.

רצפת התא מפח פלדה בעובי 6.0 מ״מ לפחות עם חיזוקים מתאימים מתחתיו.
סביב הרצפה והקירות יהיו מגינים ומעקה.

התא, עם דלת אוטומטית כמו דלתות הפיר. הדלת מצוידת במגביל כוח סגירה (רגישותו ניתנת לכוון) שתפקידו למנוע פגיעה בנוסע אשר נכנס לתא כאשר הדלת נסגרת. בכניסה, על דלת התא תותקן מערכת טור תאים פוטו-אלקטריים.
מפעיל הדלת מורכב על מסגרת התא ומופעל ע״י מנוע חשמלי. פעולת הסגירה והפתיחה הסופית איטית יותר, כדי למנוע זעזועים ודפיקות חזקים מדי.
בזמן הפסקת חשמל או בזמן קילקול במנגנון הדלת האוטומטית אפשר לפתוח את הדלת ביד מהתא.

3.3 **<u>תא לנוסעים/משא</u>**
התא בהתאם לתכניות. התא בנוי ממסגרת מסיבית של פלדה, בהתאם לעומס ולגודל.
על המסגרת מורכבים: מנגנון התליה של הכבלים, מתקן התפיסה, נעלי התא, מנגנון הדלת האוטומטית, מנגנון השקילה ועקומה נעה.

קירות התא בנויים מפח פלדה דקופירט בעובי 2.0 מ״מ לפחות.

תקרת התא תתאים לנשיאת שני אנשים לפחות ובתוכה תותקן התאורה, תאורת החרום ומפוחים שקטים לאוורור התא בצורה יעילה באמצעות תעלות מיוחדות על גג התא.
מתחת לתקרת התא, תותקן תקרה מונמכת שצורתה ישרה או קמורה (להחלטת האדריכל וללא תוספת מחיר).
מעל התקרה ו/או בתוכה תותקן תאורה עקיפה ו/או ישירה.
הנורות בתקרת התא תכוסנה בזכוכית שקופה בטיחותית מתאימה שאינה ניתנת לפרוק בנקל.

רצפת התא מפח פלדה בעובי 6.0 מ״מ לפחות עם חיזוקים מתאימים מתחתיו.
סביב הרצפה והקירות יהיו מגינים ומעקה שצפיפותם תקבע ע״י המזמין.

התא, עם דלת אוטומטית כמו דלתות הפיר. הדלת מצוידת במגביל כוח סגירה (רגישותו ניתנת לכוון) שתפקידו למנוע פגיעה בנוסע אשר נכנס לתא כאשר הדלת נסגרת. בכניסה, על דלת התא תותקן מערכת טור תאים פוטו-אלקטריים.
מפעיל הדלת מורכב על מסגרת התא ומופעל ע״י מנוע חשמלי. פעולת הסגירה והפתיחה הסופית איטית יותר, כדי למנוע זעזועים ודפיקות חזקים מדי.
בזמן הפסקת חשמל או בזמן קילקול במנגנון הדלת האוטומטית אפשר לפתוח את הדלת ביד מהתא.

4. **<u>תקנים, מתקני בטחון ומקדמי בטחון</u>**

4.1 **<u>תקנים</u>**
המעלית תיבנה לפי תקן 2481 (האחרון) ותקני הנגישות המצוינים.
הדרישות הכלליות בתקן כגון תאורת פיר, גדורים, רשתות הפרדה, (בין מעליות, בין תא למשקל נגדי) וכו׳, יסופקו ויותקנו על ידי הקבלן ועל חשבונו, גם אם לא צוין במפורש במפרט.

4.2 **<u>מפסיק זרם סופי</u>**
מופעל ע״י המשקל הנגדי או התא בזמן שהתא אינו נעצר בתחנה העליונה או בתחתונה. הזרם יופסק מקו ההזנה ע״י מפסיק זרם סופי תקני.

4.3 **<u>מ״ז פיקוד</u>**
מפסיקי זרם פיקוד לאנשי אחזקה יורכבו על התא ובפיר לשם הפסקה כללית. יתר על כן יותקנו לחצנים לשרות על גג התא. הלחצנים הנ״ל פועלים במכסימום עד מרחק של 1.8 מטר מגג התא לבין תקרת הפיר. כן יותקנו מפסיקי זרם סופיים במעגלי הפיקוד.

4.4 **<u>פגושות</u>**
דגם הפגושות לפי התקן והם יותקנו בבור על יסוד פלדה.
יסודות הפלדה יורכבו כך שבעת התארכות כבלי ההרמה, ניתן יהיה להנמיכם מבלי הצורך לקצר את כבלי ההרמה (קיצור הכבלים בפעם הראשונה, בין אם בוצע בתקופת האחריות ו/או אחריה, יבוצע ע״י הקבלן ועל-חשבונו).

4.5 **<u>מנעולי הדלתות</u>**
המנעולים האלקטרומכניים בנויים קונסטרוקציה המבטיחה בטחון מכסימלי. הלשונות מפלדה. המגעים צריכים להיות ״מגעי כסף״ מוגנים היטב כנגד לכלוך ואבק. רק דלת שמאחוריה חונה התא נתנת לפתיחה. המנעולים מופעלים ע״י עקומה נעה. כל דלת אפשר לפתוח בשעת חרום <u>ע״י מפתח מיוחד</u>.

4.6 **<u>פעמון אזעקה</u>**
לחצן הפעלה יותקן בלוח הלחצנים בתא. הפעמון עובד על סוללה מיוחדת ומורכב מחוץ לפיר ע״י הדלת או במקום אחר אשר ידרש ע״י המזמין. לחצן האזעקה מפעיל את מערכת האינטרקום.
<u>שים לב</u> ! לחצן האזעקה יכיל מגע נוסף המפעיל מגעון בחדר המכונות. למגעון יהיו לפחות שני ״מגעים יבשים״ נוספים שהמזמין יוכל להתחבר בינם לבין מערכת בקרת המבנה.

4.7 **<u>ווסת המהירות</u>**
יותקן ויפעיל את מתקן התפיסה במקרה שמהירות הנסיעה של התא מגיעה למהירות הפעלתו לפי התקן.
<u>את ווסת המהירות ניתן לבחון תוך כדי פעולה</u>.
לווסת, נעיץ נוסף מיוחד לבדיקה.

4.8 **<u>מתקן תפיסה</u>**
בנוי בהתאם לתקן. מתקן התפיסה פועל במקרה שהמהירות הגיעה למהירות הפעלתו לפי התקן.
המתקן הנ״ל מפסיק גם את מעגל הפיקוד.

4.9 **<u>מקדמי בטחון</u>**
בעת קביעת מערכת ההנעה של המעלית, יש לקחת בחשבון רזרבה <u>של 10% לפחות</u> מעבר למצויין ב- DUTY TABLES של יצרני המערכות.

נספח א

ה ס כ ם/מפרט

הסכם שרות "רגיל" (לא כולל חלפים) - מעליות

שנערך ונחתם ב ביום _____ לחודש ינואר שנה 2013

ב י ן

_(להלן "הספק") מצד אחד

ל ב י ן

(להלן "המזמין") מצד שני

ה ו א י ל והספק עוסק בעבודות אחזקה ותיקונים של מעליות.

ו ה ו א י ל והספק מצהיר כי ברשותו צוות עובדים מיומן, ברמה מקצועית גבוהה לביצוע עבודות אחזקה ותיקונים של מעליות למיניהן, ובידו רשיון לטיפול בהן מטעם משרד העבודה.

ו ה ו א י ל והספק מציע למזמין שרות אחזקה ותיקונים (להלן השרות) למעלית של המזמין שהותקנה על ידו בבניין

ו ה ו א י ל והספק בלבד נתן למזמין שרותי אחזקה ותיקונים למעלית שהותקנה על ידו בתקופת האחריות והן לאחריה.

ו ה ו א י ל והמזמין מסכים להצעת הספק למסור לו את השרות למעלית והספק מקבל על עצמו את השרות הנ"ל, הכל בהתאם לתנאי הסכם זה.

ו ה ו א י ל ולספק יש סניף למתן שרות באזור.

אי לכך הוצהר, הותנה והוסכם בין הצדדים כדלקמן:

1. המבוא להסכם זה מהווה חלק בלתי נפרד ממנו.

א. כל הנכתב במפרט זה הנו השלמה/תוספת לדרישות (למקובל בבי"ח) הנוגעות לנושא השרות למעליות ואינו גורע מהן.

ב. בכל המקומות בה מוזכר "מתקן" הכוונה היא למתקן המעלית.

2. א. המזמין מתחייב למסור לספק והספק מתחייב לבצע את השרות החל מיום הפעלת המתקן עד גמר תקופת האחריות (במשך ????? חודשים, להן התקופה המקורית) ולפי דרישת המזמין גם לתקופה נוספת של שנה מיום ועד יום .

ב. אם לא יודיע אחד הצדדים למשנהו, בכתב ובדואר רשום לפחות חודשיים לפני תום תקופת ההסכם על רצונו להביא את ההסכם לידי גמר, תוארך תקופת ההסכם על כל תנאיו **לתקופה נוספת של שנה אחת (12 חודשים)** וחוזר חלילה.

ג. על אף האמור בסעיפים קטנים א' ו-ב' לסעיף זה, רשאי המזמין בלבד לבטל הסכם זה בכל עת על ידי מתן הודעה לספק, בכתב ובדואר רשום, לפחות 60 יום מראש ומבלי שביטול כאמור יהווה עילה לדרישה, טענה או תביעה כל שהן של הספק כלפי המזמין.

3. השרות אשר הספק מתחייב לבצע על פי הסכם זה יהיה בהתאם לנדרש במפרט הטכני של היועץ, לטבלה המצורפת כנספח להסכם זה ובהתאם להנחיות והדרישות של היצרנים בחו"ל אשר סיפקו את הציוד. השרות יבטיח כי המתקן יהיה, בכל עת, במצב תקין ומספר התקלות (השבתות) לא יעלה על 6 למעלית לשנה.

4. במניין 6 התקלות הנ"ל, לא ימנו תקלות הנובעות מהסיבות הבאות:
1) שימוש לא נכון ע"י המשתמשים.
2) תקלות בגין לכלוך.
3) תקלות בגין אספקת חשמל בלתי סדירה.
4) תקלות בגין נזילות מים בבניין.
5) תקלות הנובעות מבלאי כגון נורות שרופות.
6) תקלות החוזרות יותר מפעם אחת שעדיין לא נמצא להן פתרון ובתנאי שניתן להן טיפול רצוף ובצוות מקסימלי.
7) תיקונים שבוצעו בתורנות לילה.

בלי לגרוע מכלליות האמור, יכלול השרות בין השאר:

א. בדיקת המתקן בתדירות של אחת לחודש ולא פחות מאשר 12 פעמים בשנה ובהפרש של 20 יום לפחות בין בדיקה לבדיקה. הבדיקה תכלול את כל המערכות החשמליות והמכניות.

ב. ביצוע בדיקות איכות תקופתיות ע"י מבקר טיב של החברה, לא פחות מפעם בשנה, בהתאם לדרישות התקן הישראלי וביצוע כל הדרוש כתוצאה מממצאי הבדיקה.

ג. בדיקת וויסות, עצירה, התנעה וכיווני עצירה בקומות.

ד. בדיקת פרטי המתקן, שימוש ועבודה נאותה.

ה. ניקוי, שימון וגירוז הפסים, הציוד המכני, ההידראולי, החשמלי, מנגנוני הבטחון וכל שאר החלקים הדורשים ניקוי ושימון כולל הספקת חומרי גירוז ושמן, נוריות ונתיכים.

ו. חיזוק ברגים.

ז. סילוק תקלות המפריעות לפעולה תקינה של המתקן.

ח. הכנת המעליות לבדיקת בודק מוסמך.

ט. הכנת המעליות לבדיקת בקרת שרות תקופתית של יועץ המזמין אינג' ש. לוסטיג.

י. ביצוע כל התיקונים כולל החלפת החלפים שערך כל אחד מהם אינו עולה על $15 לרבות אלה שנדרשו ע"י הבודק המוסמך ויועץ המזמין והם בתחום טיפולו של הספק.

יא. קיום תורנות והענות לקריאות במקרי חירום במשך 24 שעות ביממה, כולל שבתות וחגים.

יב. התקנת חלפים מקוריים בלבד (חלפים שאינם מקוריים יותקנו רק באישור המזמין).

5. א. הספק מתחייב לשלוח נציג להיות נוכח בבדיקה השגרתית שתיערך מפעם לפעם בהתאם לדרישות החוק על ידי בודק מוסמך מטעם משרד העבודה אשר יוזמן על ידי המזמין ועל חשבונו.

ב. הספק מתחייב לשלוח נציג להיות נוכח בבדיקה בקרת השרות שתערך מפעם לפעם ובהתאם לדרישות על ידי יועץ המזמין אינג' ש. לוסטיג.

ג. הספק מתחייב לתקן את כל הליקויים המכניים ו/או החשמליים אשר הבודק המוסמך יצביע עליהם בתוך 15 יום מיום קבלת הדוח, אם לא נאמר אחרת, וזאת ללא כל הפסקה ובצוות המכסימלי האפשרי, על-מנת להבטיח פעולה רציפה של המתקן.
המזמין ישא בהוצאות התיקונים הללו אך ורק אם הם נדרשו כתוצאה משינויים בחוקים ו/או בתקנות.

ד. הספק מתחייב לתקן את כל הליקויים המכניים ו/או החשמליים אשר יועץ המזמין יצביע עליהם וזאת מיד לאחר קבלת הודעה על כך, על-מנת להבטיח את פעולת המתקן בהתאם לתקנים ודרישות האיכות.

6. בכל מקרה של הפרעה או תקלה לפעילות התקינה של המתקן ולאחר קבלת הודעה מתאימה מאת המזמין שתתקבל עד השעה 16:00 בימי חול (ועד השעה 12:00 בערבי חג וערבי שבת), מתחייב הספק להופיע בהקדם ובאותו יום ולבצע את התיקונים הדרושים לשם הבאת המתקן למצב פעילות תקין וזאת פרט <u>לשבתות או חגים</u>.

במידה והקריאה תתקבל לאחר שעה זו, מתחייב הספק להופיע ולתקן את המתקן לא יאוחר מאשר השעה 09:00 של יום המחרת.

באם ע"פ דרישת המזמין ידרש הספק לתקן את המתקן ביום הקריאה והקריאה לתיקון התקבלה לאחר השעות המצוינות בסעיף זה, מתחייב הספק להופיע תוך שלוש שעות והמזמין יחויב בתשלום של $50 בלבד לאותה הקריאה.

למרות האמור לעיל, במידה ושתי מעליות <u>באותה קבוצה</u> תתקלקלנה בו זמנית, הספק יענה לקריאה על קלקולן בתוך <u>שעתיים</u> מקבלת ההודעה ללא תלות בשעה בה התקבלה קריאת השרות. במקרה כזה לא ישולם לספק פיצוי כלשהו בגין תיקון בשעות חריגות.

7. מוסכם בין הצדדים כי במסגרת הסכם זה הספק אינו אחראי לקילקולים הנובעים מתקלה שנגרמה על ידי שימוש לא נכון במתקן, או פגיעה מכוונת בו, או כתוצאה מטיפול, במשך תקופת הסכם זה, ע"י אנשים שאינם נציגי הספק. בכל מקרה מתחייב הספק לבצע את התיקון מיד ללא דיחוי ורק לאחר מכן לדון בתשלום עבורו.
במקרה של מחלוקת לגבי גובה התשלום, יובא הענין בפני היועץ אינג' ש. לוסטיג, וקביעתו תחייב את הצדדים.

במידה ומעלית תושבת בגין תקלה שאינה מטופלת באופן רצוף ובצוות המכסימלי האפשרי, לפרק זמן ארוך מ 48 שעות, יקוזזו דמי השרות עבור אותה מעלית בסכום היחסי לתקופת ההשבתה.

במידה והטיפול התקופתי לא יבוצע כאמור בסעיף 3א' לעיל, יהיה המזמין רשאי לקזז מדמי השרות החודשיים עבור המעלית המשולמים לספק.

במקרה ומספר התקלות למעלית יהיה גבוה מ 6 לשנה ,כאמור בסעיף 3 לעיל, המזמין רשאי לקזז 2% מדמי השרות השנתיים המשולמים לספק עבור מעלית, וזאת <u>בגין כל תקלה</u> מעבר ל 6 התקלות הראשונות.

8. א. מוסכם בין הצדדים כי השרות והתיקונים כוללים את העבודות ואספקת חלפים קטנים שערך כל אחד מהם אינו עולה על $15 .
אספקת והתקנת החלפים (שערך כל אחד מהם עולה על $15) תהיה על חשבון המזמין. מחיר החלפים יהיה עפ"י מחירון הספק ובאישור היועץ. על הספק להוכיח כי המחירים סבירים והרווח אינו מופרז.

<u>למרות האמור לעיל השרות והתיקונים כוללים את אספקת והתקנת החלפים עד גמר תקופת האחריות .</u>

ב. התשלום עבור השרות יבוצע ע"י המזמין בתוך 35 יום מגמר החודש בו הוגשה על ידי הספק חשבונית מתאימה והיא אושרה על ידי המזמין או נציגו.

ג. לכל החלפים השונים שיוחלפו תנתן, ע"י הספק, אחריות של 12 חודשים.

ד. הספק מתחייב להחליף מיד, ועל חשבונו בלבד, כל חלק חילוף שסופק על ידו אשר נפגם ו/או התבלה בתקופת האחריות כמפורט בס"ק ג' לעיל והוא ישא גם בעלות העבודה הכרוכה בכך.

ה. כמו כן מתחייב הספק להחליף, על חשבונו בלבד, כל חלק של המעלית אשר נפגם ו/או התבלה, בעקיפין או במישרין, כתוצאה מהתקנה לא נכונה ו/או שרות לקוי שבוצע על ידו במסגרת השרות.

ו. בכל אחד מהמקרים המפורטים בסעיף זה, יחליף הספק מיד את החלקים ו/או חלקי החילוף האמורים ובמקרה של מחלוקת לגבי הצד אשר ישא בהוצאות הכרוכות בהחלפות הנ"ל, יובא הענין לדיון והחלטה של נציג המזמין ונציג הספק ובהעדר הסכמה יכריע במחלוקת היועץ אינג' ש. לוסטיג.

ז. במקרה של שריפת מנוע חשמלי מתחייב הספק לפרק את המנוע ממקומו ולהעבירו לליפוף וכן להתקינו מחדש במקומו, כך שניתן יהיה להפעיל מחדש את המתקן לכל המאוחר בתוך 4 ימים מיום הקריאה. במקרה של מחלוקת לגבי הצד אשר ישא בהוצאות הכרוכות בתיקון האמור, יובא הענין לדיון והחלטה של נציג המזמין ונציג הספק ובהעדר הסכמה יכריע במחלוקת היועץ אינג' ש. לוסטיג.

ח. במידה ותיקון או החלפת חלקים כרוכה בתשלום העולה על 200 $ והמתקן אינו מושבת, יש לקבל אשור המזמין או נציגו לפני הביצוע.

ט. כל הציוד, החלקים, האביזרים והחמרים אשר יסופקו על ידי הספק יהיו חדשים, בלתי משומשים ומטיב משובח, ויתאימו לדרישות היצרן והתקן ובהתאם לצו ההגבלים העסקיים "דרכי אספקה של חלקי חילוף לשרותי תיקון ואחזקה של מעליות חשמליות התשמ"ד 1984".
בכל מקרה של ספק, יגיש הספק אישור בודק מוסמך לחלק האמור. עלות הבדיקה על חשבון הספק.

י. פרט אם נדרש אחרת על ידי המזמין, יהיו הציוד, החלקים והאביזרים זהים מבחינת היצרן והדגם לאלו שהוחלפו, ואם אין באפשרות הספק להשיגם במסגרת מועדי הביצוע שהתחייב עליהם או בגין כל סיבה אחרת שהיא, יגיש לאישור נציג המזמין ו/או היועץ שווה ערך המוצע על ידו. אין בדרישה זו עילה לספק לדרישה של תוספת כספית עבור עבודות התאמה כלשהן.

יא. מוסכם מראש כי מספר חלקי חילוף אשר מקובל לשפצם (כגון מנועים, בלמים, נעלי כוונות, בולמים הידראולים וכד') ניתנים להרכבה כחלקים משופצים לאחר ששופצו על ידי החברה.

כנגד מסירת החלק שהוחלף במעלית לחברה, ישלם המזמין לספק מחיר מופחת עבור החלק המשופץ.

יב. המזמין יהיה רשאי על פי בקשתו לבדוק את חלקי החילוף המוחלפים, ובתום הבדיקה יושמדו החלקים.

9. א. הספק מתחייב להחזיק במלאי במחסניו בכל עת, את כל חלקי החילוף הנדרשים באופן סביר לשם הבטחת פעולתו התקינה של המתקן למשך תקופת תוקפו של הסכם זה. בכל מקרה בו לא נמצא בידי הספק חלק חילוף כלשהו כנדרש, מתחייב הספק להפעיל את המעלית בכל דרך שהיא תוך ביצוע תיקון זמני ברמה מקצועית גבוהה, תוך הקפדה על פקודות הבטיחות בעבודה.

ב. החברה מתחייבת בזה לספק למזמין את כל חלקי החילוף שיידרשו לשם הבטחת פעולתה התקינה של המעלית.
דרכי האספקה של חלקי החילוף יהיו בהתאם לצו ההגבלים העסקיים (דרכי האספקה של חלקי חילוף לשרותי תיקון והחזקה של מעליות חשמליות) התשמ"ד - 1984).

10. א. הספק יהיה אחראי לכל נזק שייגרם, במישרין או בעקיפין, לגוף או לרכוש שלו ו/או של צד ג' כל שהוא - כתוצאה מכל מעשה או מחדל של הספק בביצוע התחייבויותיו על פי הסכם זה ו/או כתוצאה מאי פעילותה התקינה של המעלית, אלא אם פעולתה הלא תקינה נובעת משימוש בניגוד ליעודה.

ב. הספק יפצה מיד וללא דיוחי את המזמין עבור כל נזק ו/או הפסד שייגרם לו ו/או שישא בו ואשר האחריות לגביו חלה על הספק, ובתנאי שניתנה על כך לספק הודעה מראש וניתן לו הזמן הדרוש לבדיקת הענין.

ג. מבלי לגרוע מאחריותו הנ"ל של הספק, הוא מתחייב לדאוג, על חשבונו בלבד, להוצאת פוליסות ביטוח, להנחת דעתו של המזמין, לטובתו ולטובת המזמין יחדיו. הפוליסה תכלול סעיף אחריות צולבת.

הספק מתחייב להציג בפני המזמין, מיד עם דרישתו, העתקי פוליסות הביטוח הנ"ל וכן העתקי הקבלות המעידות על תשלומי הפרמיות וכן מתחייב הספק כי פוליסות הביטוח הנ"ל תהינה תקפות, משך כל תקופת הסכם זה.

ד. מובא בזה לידיעת המזמין כי עליו לבטח את המשתמשים במעלית בביטוח מפני כל הסיכונים אשר יכולים להגרם עקב היות המזמין המחזיק ו/או הבעלים של המעלית.

11. א. היות ובמקרים של תקלה, המזמין מבצע חילוץ של נוסעים מהמעליות ע"י אנשים שהודרכו ע"י הספק לשם כך, עליו להקפיד שדלתות המעליות תהיינה נעולות בגמר פעולות החילוץ. במידה ולא ניתן לנעול את הדלתות לבטח, ידאג המזמין לחסום את הגישה לפתחים ויודיע על כך מיד לספק.

במקרה זה מתחייב הספק להופיע ולבצע תיקון כנדרש בתוך שעתיים מקבלת ההודעה וזאת במשך 24 שעות ביממה.

ב. הספק יתדרך ויאמן את נציגי המזמין בביצוע פעולות חילוץ לפחות פעמיים בשנה. ההדרכות תתואמנה מראש עם המזמין.

ג. בכל מקרה של הפרעות לפעולת המתקן וביחוד של קלקול במנגנון הבטחון, מתחייב המזמין להפסיק מיד את פעולת המתקן ולהודיע לספק על ההפרעה או הקלקול ללא כל דיחוי.

12. א. בתמורה לביצוע כל התחייבויותיו של הספק על פי הסכם זה, ישלם המזמין לספק סך של _____ **ש"ח לשנה** לפי הפרוט הבא:

ב. התמורה האמורה בס"ק א' לסעיף זה תהיה צמודה למדד המחירים לצרכן ותשולם בכל רבעון (בשעור רבע מהתשלום השנתי).

ג. נקבע כי מדד הבסיס לפ"ו מחושבת התמורה הנ"ל הינו מדד: המחירים לצרכן **<u>חודש</u>** = **<u>נקודות</u>** (להלן מדד הבסיס).

ד. דמי השרות אינם כוללים כל מס, היטל או תשלום חובה אשר מוטל במישרין על השרות, ולכן, באם יוטל מס, היטל או תשלום כזה (לרבות מע"מ) הוא ישולם על ידי המזמין במועד הקבוע בחוק.

ה. כאמור, התמורה תשולם לחברה ב- 4 **תשלומים רבעונים קבועים** רצופים. התשלום יבוצע בתוך 35 יום מתאריך קבלת החשבונית שתוגש בחודש הראשון למתן השרות בכל רבעון.

ו. דמי השרות השנתיים יהיו קבועים לכל תקופת ההסכם וצמודים למדד המחירים לצרכן המתפרסם ע"י הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, לרבות כל מדד אחר אשר יבוא במקומו באופן שכל חשבון שיוגש ע"י החברה למזמין, יוגדל בשיעור יחסי לעליה של המדד שהיה ידוע בעת הוצאת החשבונית. לא תהיה כל תוספת למחיר בגין התיישנות המעליות.

13. עם פקיעה או ביטול הסכם זה, לא תפגענה זכויות כל צד לתבוע דבר או לעמוד על זכות מוענקת לו בהסכם זה אשר מימושה או ביצועה יחולו לאחר פקיעת או ביטול ההסכם.

14. א. בכדי למנוע ספק מוצהר ומוסכם בין הצדדים כי לא ישררו כל יחסי עובד-מעביד בין הספק לבין המזמין ו/או בין המזמין לבין כל מי מעובדי ו/או מנציגי הספק ללא יוצא מן הכלל.

ב. הספק מצהיר בזאת כי בביצוע התחייבויותיו על פי הסכם זה הינו פועל כקבלן עצמאי ועליו בלבד תחול האחריות המלאה, הבלעדית והמוחלטת בכל מקרה של פגיעה, פציעה, מוות, נזק או הפסד שיקרו ו/או יגרמו לעובדיו, שליחיו, נציגיו או מועסקיו או של כל צד שלישי.

ג. הספק יעסיק לצורך ביצוע חוזה זה, עובדים מקצועיים בכמות הדרושה ובאופן שתובטח האחזקה הנדרשת בחוזה זה ברמה גבוהה ולפי לוח זימון הפעולות הנדרש, המצורף להסכם זה. עובדי הספק יהיו רשומים ובעלי היתרים ממשלתיים כנדרש (רשיונות, תעודות וכו') לביצוע עבודות במתקני המעליות בהיקף עליו הם מופקדים.

ד. הספק, ביודעו את הטיפולים המתוכננים (טיפולים מונעים) הנדרשים במעלית וכפי שיפורטו בחוזה זה, מתחייב לבצע את כל הוראות האחזקה, בכל המערכות השונות במלואן. במידה והעובדים לא יספיקו לבצע את כל המשימות במסגרת שעות העבודה המקובלות או כאשר הידע שלהם בטיפול בתקלות מסויימות אינו מספיק, יתגבר אותם הספק על חשבונו בעובדים נוספים עד לגמר ביצוע העבודות במועד וללא דחיות מיותרות.

ה. הספק ימלא באופן מלא את לוח הזימון אשר מצורף להסכם זה ויעבירו לנציג המזמין בכל חודש.

ו. בשל אופי הפעילות בבנין, הספק מתחייב לתאם מראש עם נציג המזמין את מועדי ביצוע העבודות על ידו.

ז. הספק יפעיל מוקד טלפוני אליו יוכל המזמין לפנות במשך כל שעות היממה. הספק יעביר למזמין את מספרי הטלפון המעודכנים של המוקד הטלפוני וכן את פרטי אמצעי האיתור של הטכנאים התורנים וידאג לעדכונם השוטף.

ח. מחיר שרות האחזקה יחשב ככולל בין השאר את:

1) כל העבודה הדרושה לביצוע האחזקה המונעת וביצוע תיקונים בצורה מושלמת כנדרש בחוזה.

2) כל כח האדם הדרוש להבטיח ביצוע האמור בהסכם זה ומילוי מקום כח אדם חסר עקב סיבה כלשהי.

3) כל הוצאות הספק לבדיקות שתידרשנה על ידי המזמין לצורך קביעה כי הציוד, חלקי הציוד, אביזרים וחומרים, תקינים.

4) אספקה ושימוש בכלי עבודה, מכשירים, מתקני הרמה, פיגומים וכד', לרבות הוצאות הרכבתם, אחזקתם ופירוקם בגמר העבודה, שימוש בחומרי עזר לצורך שימון וגירוז, חומרי ניקוי, סמרטוטים, כלי ניקוי וכד'.

5) כל הוצאות הביטוחים, הערבויות, ביול ההסכם, מיסים סוציאליים וכל ההוצאות, הדרושות למילוי תנאי ההסכם.

6) שימוש בכלי רכב, הובלת עובדים, הובלות, העמסת ופריקת ציוד, חלקי הציוד, אביזרים, חומרים, כלי עבודה וכד'.

7) כל ההיטלים והמיסים אם ישנם כאלה.

8) הוצאות הנהלת העבודה, השתתפות בישיבות וקיום מוקד לקבלת הודעות.

9) הוצאות מנהלה כגון: תשלום עבור מזון לעובדים וכד'.

10) השגת אישורי בודק מוסמך לחלקים מוחלפים שאינם זהים למקוריים.

11) הזמנת בודק מוסמך לבדיקה תקופתית (תשלום הבדיקה חלה על המזמין).

12) רווח הספק.

13) כל הוצאותיו הישירות והעקיפות של הספק וכל ההוצאות מאיזה סוג שהוא אשר תנאי ההסכם מחייבים אותן.

15. במקרה והמזמין יפגר בתשלומים המגיעים לספק, יהיה הספק, רשאי לתבוע מהמזמין תשלום רבית פיגורים בשעור כפי שנקבע באותה עת _____ אך פיגור בתשלום ע"י המזמין לא יהווה עילה לאי מתן שרות כפי שמוגדר בחוזה זה וזאת לתקופה של עד שישה חודשים.

16. כל הודעה שתשלח מצד אחד למשנהו בדואר רשום לפי הכתובת אשר בכותרת להסכם, יראו אותה כהודעה שהתקבלה 48 שעות לאחר מועד שיגורה.

ולראיה באו הצדדים על החתום:

_____	_____
שם: _____	שם: _____
חתימה: _____	חתימה: _____
תפקיד: _____	תפקיד: _____

נספח ב'

ה ס כ ם/מפרט

הסכם שרות "מקיף" (כולל עבודות וחלפים) - מעליות

שנערך ונחתם ב ביום _____ לחודש _____ שנה _____

ב י ן

????? (להלן "הספק") מצד אחד

ל ב י ן

????? (להלן "המזמין") מצד שני

ה ו א י ל והספק עוסק בעבודות אחזקה ותיקונים של מעליות.

ו ה ו א י ל והספק מצהיר כי ברשותו צוות עובדים מיומן, ברמה מקצועית גבוהה לביצוע עבודות אחזקה ותיקונים של מעליות למיניהן, ובידו רשיון לטיפול בהן מטעם משרד העבודה.

ו ה ו א י ל והספק מציע למזמין שרות אחזקה ותיקונים (להלן השרות) ל- **?????** המעליות של המזמין שהותקנו על ידו ב**?????**

ו ה ו א י ל והספק בלבד נתן למזמין שרותי אחזקה ותיקונים ל- ????? המעליות שהותקנו על ידו בתקופת האחריות והן לאחריה.

ו ה ו א י ל והמזמין מסכים להצעת הספק למסור לו את השרות למעליות והספק מקבל על עצמו את השרות הנ"ל, הכל בהתאם לתנאי הסכם זה.

ו ה ו א י ל ולספק יש סניף למתן שרות באזור.

אי לכך הוצהר, הותנה והוסכם בין הצדדים כדלקמן:

1. המבוא להסכם זה מהווה חלק בלתי נפרד ממנו.

א. כל הנכתב במפרט זה הינו השלמה/תוספת לדרישות (למקובל בבי"ח), הנוגעות לנושא השרות למעליות ואינו גורע מהן.

ב. בכל המקומות בהם מוזכר "מתקן" הכוונה היא למתקן המעלית.

2. א. המזמין מתחייב למסור לספק והספק מתחייב לבצע את השרות החל מיום הפעלת המתקן עד גמר תקופת האחריות (**במשך ????? חודשים**, להן התקופה המקורית) ולפי דרישת המזמין גם לתקופה נוספת של שנה **מיום ?????ועד יום ?????**.

ב. אם לא יודיע אחד הצדדים למשנהו, בכתב ובדואר רשום לפחות חודשיים לפני תום תקופת ההסכם על רצונו להביא את ההסכם לידי גמר, תוארך תקופת ההסכם על כל תנאיו **לתקופה נוספת של שנה אחת (12 חודשים)** וחוזר חלילה.

ג. על אף האמור בסעיפים קטנים א' ו-ב' לסעיף זה, רשאי המזמין בלבד לבטל הסכם זה בכל עת על ידי מתן הודעה לספק, בכתב ובדואר רשום, לפחות 60 יום מראש ומבלי שביטול כאמור יהווה עילה לדרישה, טענה או תביעה כל שהן של הספק כלפי המזמין.

ד. להלן פרוט המעליות נשוא הסכם זה:

מעלית	תאריך מסירה לשימוש	תאריך תחילת האחריות	תאריך גמר האחריות

3. השרות אשר הספק מתחייב לבצע על פי הסכם זה יהיה בהתאם לנדרש במפרט הטכני של היועץ, לטבלה המצורפת כנספח להסכם זה ובהתאם להנחיות והדרישות של היצרנים בחו"ל אשר סיפקו את הציוד. השרות יבטיח כי המתקן יהיה בכל עת, במצב תקין ומספר התקלות (השבתות) לא יעלה על 6 למעלית לשנה.

במניין 6 התקלות הנ"ל, לא ימנו תקלות הנובעות מהסיבות הבאות:
1) שימוש לא נכון ע"י המשתמשים.
2) תקלות בגין לכלוך.
3) תקלות בגין אספקת חשמל בלתי סדירה.
4) תקלות בגין נזילות מים בבניין.
5) תקלות הנובעות מבלאי כגון נורות שרופות.
6) תקלות החוזרות יותר מפעם אחת שעדיין לא נמצא להן פתרון ובתנאי שניתן
7) להן טיפול רצוף ובצוות מקסימלי.
8) תיקונים שבוצעו בתורנות לילה.

בלי לגרוע מכלליות האמור, יכלול השרות בין השאר:
א. בדיקת המתקן בתדירות של אחת לחודש ולא פחות מאשר 12 פעמים בשנה ובהפרש של 20 יום לפחות בין בדיקה לבדיקה. הבדיקה תכלול את כל המערכות החשמליות והמכניות.

ב. ביצוע בדיקות איכות תקופתיות ע"י מבקר טיב של החברה, לא פחות מפעם בשנה, בהתאם לדרישות התקן הישראלי וביצוע כל הדרוש כתוצאה מממצאי הבדיקה.

ג. בדיקת וויסות, עצירה, התנעה וכיווני עצירה בקומות.

ד. בדיקת פרטי המתקן, שימוש ועבודה נאותה.

ה. ניקוי, שימון וגירוז הפסים, הציוד המכני, ההידראולי, החשמלי, מנגנוני הבטחון וכל שאר החלקים הדורשים ניקוי ושימון כולל הספקת חומרי גירוז ושמן, נוריות ונתיכים.

ו. חיזוק ברגים.

ז. סילוק תקלות המפריעות לפעולה תקינה של המתקן.

ח. הכנת המעליות לבדיקת בודק מוסמך.

ט. הכנת המעליות לבדיקת בקרת שרות תקופתית של יועץ המזמין אינג' ש. לוסטיג.

י. ביצוע כל התיקונים כולל החלפת החלפים, לרבות אלה שהתגלו בעת הבדיקה ע"י הבודק המוסמך ויועץ המזמין והם בתחום טיפולו של הספק.

יא. קיום תורנות והענות לקריאות במקרי חירום במשך 24 שעות ביממה, כולל שבתות וחגים.

יב. התקנת חלפים מקוריים בלבד (חלפים שאינם מקוריים יותקנו רק באישור המזמין).

4. א. הספק מתחייב לשלוח נציג להיות נוכח בבדיקה השגרתית שתיערך מפעם לפעם בהתאם לדרישות החוק על ידי בודק מוסמך מטעם משרד העבודה אשר יוזמן על ידי המזמין ועל חשבונו.

ב. הספק מתחייב לשלוח נציג להיות נוכח בבדיקה בקרת השרות שתערך מפעם לפעם ובהתאם לדרישות על ידי יועץ המזמין אינג' ש. לוסטיג.

ג. הספק מתחייב לתקן את כל הליקויים המכניים ו/או החשמליים אשר הבודק המוסמך יצביע עליהם בתוך 15 יום מיום קבלת הדוח, אם לא נאמר אחרת, וזאת ללא כל הפסקה ובצוות המכסימלי האפשרי, על-מנת להבטיח פעולה רציפה של המתקן.
המזמין ישא בהוצאות התיקונים הללו אך ורק אם הם נדרשו כתוצאה משינויים בחוקים ו/או בתקנות.

ד. הספק מתחייב לתקן את כל הליקויים המכניים ו/או החשמליים אשר יועץ המזמין יצביע עליהם וזאת מיד לאחר קבלת הודעה על כך, על-מנת להבטיח את פעולת המתקן בהתאם לתקנים ודרישות האיכות.

5. בכל מקרה של הפרעה או תקלה לפעילות התקינה של המתקן ולאחר קבלת הודעה מתאימה מאת המזמין שתתקבל עד השעה 16:00 בימי חול (ועד השעה 12:00 בערבי חג וערבי שבת), מתחייב הספק להופיע בהקדם ובאותו יום ולבצע את התיקונים הדרושים לשם הבאת המתקן למצב פעילות תקין וזאת פרט <u>לשבתות או חגים</u>.

במידה והקריאה תתקבל לאחר שעה זו, מתחייב הספק להופיע ולתקן את המתקן לא יאוחר מאשר השעה 09:00 של יום המחרת.

באם ע"פ דרישת המזמין ידרש הספק לתקן את המתקן ביום הקריאה והקריאה לתיקון התקבלה לאחר השעות המצוינות בסעיף זה, מתחייב הספק להופיע לתיקון המתקן תוך שלוש שעות והמזמין יחויב בתשלום של $50 בלבד לאותה הקריאה.

למרות האמור לעיל, במידה ושתי מעליות באותה קבוצה תתקלקלנה בו זמנית, הספק יענה לקריאה על קלקולן בתוך <u>שעתיים</u> מקבלת ההודעה ללא תלות בשעה בה התקבלה קריאת השרות. במקרה כזה לא ישולם לספק פיצוי כלשהו בגין תיקון בשעות חריגות.

6. מוסכם בין הצדדים כי במסגרת הסכם זה הספק אינו אחראי לקילקולים הנובעים מתקלה שנגרמה על ידי שימוש לא נכון במתקן או פגיעה מכוונת בו, או כתוצאה מטיפול במשך תקופת הסכם זה, ע"י אנשים שאינם נציגי הספק. בכל מקרה מתחייב הספק לבצע את התיקון מיד וללא דיחוי ורק לאחר מכן לדון בתשלום עבורו.
במקרה של מחלוקת לגבי גובה התשלום, יובא הענין בפני היועץ אינג' ש. לוסטיג, וקביעתו תחייב את הצדדים.

במידה ומעלית תושבת, בגין תקלה שאינה מטופלת באופן רצוף ובצוות המכסימלי האפשרי, לפרק זמן ארוך מ 48 שעות, יקוזזו דמי השרות עבור אותה מעלית בסכום היחסי לתקופת ההשבתה.

במידה והטיפול התקופתי לא יבוצע כאמור בסעיף 3א' לעיל, יהיה המזמין רשאי לקזז מדמי השרות החודשיים המשולמים לספק עבור אותה/ן מעלית/יות.

במקרה ומספר התקלות למעלית יהיה גבוה מ 6 לשנה ,כאמור בסעיף 3 לעיל, המזמין רשאי לקזז 2% מדמי השרות השנתיים המשולמים לספק עבור אותה/ן מעלית/יות, וזאת <u>בגין כל תקלה</u> מעבר ל 6 התקלות הראשונות.

7. א. **מוסכם בין הצדדים כי מחירי השרות <u>כוללים</u> את התיקונים, ההספקה והתקנת החלפים, זמני העבודה והנסיעות וכי לא תשולם לספק בגינם תוספת כל שהיא מעבר למפורט בסעיף 11 בהסכם זה.**

ב. התשלום עבור השרות יבוצע ע"י המזמין בתוך 35 יום מגמר החודש בו הוגשה על ידי הספק חשבונית מתאימה והיא אושרה על ידי המזמין או נציגו.

ג. לכל החלפים השונים שיוחלפו תנתן, ע"י הספק, אחריות של 12 חודשים.

ד. הספק מתחייב להחליף מיד, ועל חשבונו בלבד, כל חלק חילוף שסופק על ידו אשר נפגם ו/או התבלה בתקופת האחריות כמפורט בס"ק ג' לעיל והוא ישא גם בעלות העבודה הכרוכה בכך.

ה. כמו כן מתחייב הספק להחליף, על חשבונו בלבד, כל חלק של המעלית אשר נפגם ו/או התבלה, בעקיפין או במישרין, כתוצאה מהתקנה לא נכונה ו/או שרות לקוי שבוצע על ידו במסגרת השרות.

ו. במקרה של שריפת מנוע חשמלי מתחייב הספק לפרק את המנוע ממקומו ולהעבירו לליפוף ולתיקון, וכן להתקינו מחדש במקומו, הכל על חשבונו, כך שניתן יהיה להפעיל מחדש את המתקן לכל המאוחר בתוך 5 ימים מיום הקריאה לבצוע התיקון.

ז. כל הציוד, החלקים, האביזרים והחמרים אשר יסופקו על ידי הספק יהיו חדשים, בלתי משומשים ומטיב משובח, ויתאימו לדרישות היצרן והתקן ובהתאם לצו ההגבלים העסקיים "דרכי אספקה של חלקי חילוף לשרותי תיקון ואחזקה של מעליות חשמליות התשמ"ד 1984".
בכל מקרה של ספק, יגיש הספק אישור בודק מוסמך לחלק האמור. עלות הבדיקה על חשבון הספק.

ח. פרט אם נדרש אחרת על ידי המזמין, יהיו הציוד, החלקים והאביזרים זהים מבחינת היצרן והדגם לאלו שהוחלפו, ואם אין באפשרות הספק להשיגם במסגרת מועדי הביצוע שהתחייב עליהם או בגין כל סיבה אחרת שהיא, יגיש לאישור נציג המזמין ו/או היועץ שווה ערך המוצע על ידו. אין בדרישה זו עילה לספק לדרישה של תוספת כספית עבור עבודות התאמה כלשהן.

ט. מוסכם מראש כי מספר חלקי חילוף אשר מקובל לשפצם (כגון מנועים, בלמים, נעלי כוונות, בולמים הידראולים וכד') ניתנים להרכבה כחלקים משופצים לאחר ששופצו על ידי החברה.

8. א. הספק מתחייב להחזיק במלאי במחסניו בכל עת, את כל חלקי החילוף הנדרשים באופן סביר לשם הבטחת פעולתו התקינה של המתקן למשך תקופת תוקפו של הסכם זה. בכל מקרה בו לא נמצא בידי הספק חלק חילוף כלשהו כנדרש, מתחייב הספק להפעיל את המעלית בכל דרך שהיא תוך ביצוע תיקון זמני ברמה מקצועית גבוהה, תוך הקפדה על פקודות הבטיחות בעבודה.

ב. החברה מתחייבת בזה לספק למזמין את כל חלקי החילוף שיידרשו לשם הבטחת פעולתה התקינה של המעלית.
דרכי האספקה של חלקי החילוף יהיו בהתאם לצו ההגבלים העסקיים (דרכי האספקה של חלקי חילוף לשרותי תיקון והחזקה של מעליות חשמליות) התשמ"ד - 1984).

9. א. הספק יהיה אחראי לכל נזק שייגרם, במישרין או בעקיפין, לגוף או לרכוש שלו ו/או של צד ג' כל שהוא - כתוצאה מכל מעשה או מחדל של הספק בביצוע התחייבויותיו על פי הסכם זה ו/או כתוצאה מאי פעולתה התקינה של המעלית, אלא אם פעולתה הלא תקינה נובעת משימוש שלא בהתאם ליעודה.

ב. הספק יפצה מיד וללא דיחוי את המזמין עבור כל נזק ו/או הפסד שייגרם לו ו/או שישא בו ואשר האחריות לגביו חלה על הספק, ובתנאי שניתנה על כך לספק הודעה מראש וניתן לו הזמן הדרוש לבדיקת הענין.

ג. מבלי לגרוע מאחריותו הנ"ל של הספק, הוא מתחייב לדאוג, על חשבונו בלבד, להוצאת פוליסות ביטוח, להנחת דעתו של המזמין, לטובתו ולטובת המזמין יחדיו. הפוליסה תכלול סעיף אחריות צולבת.

הספק מתחייב להציג בפני המזמין, מיד עם דרישתו, העתקי פוליסות הביטוח הנ"ל וכן העתקי הקבלות המעידות על תשלומי הפרמיות וכן מתחייב הספק כי פוליסות הביטוח הנ"ל תהינה תקפות, משך כל תקופת הסכם זה.

ד. מובא בזה לידיעת המזמין כי עליו לבטח את המשתמשים במעלית בביטוח מפני כל הסיכונים אשר יכולים להגרם עקב היות המזמין המחזיק ו/או הבעלים של המעלית.

10. א. היות ובמקרים של תקלה, המזמין מבצע חילוץ של נוסעים מהמעליות ע"י אנשים שהודרכו ע"י הספק לשם כך, עליו להקפיד שדלתות המעליות תהיינה נעולות בגמר פעולות החילוץ. במידה ולא ניתן לנעול את הדלתות לבטח, ידאג המזמין לחסום את הגישה לפתחים ויודיע על כך מיד לספק.

במקרה זה מתחייב הספק להופיע ולבצע תיקון כנדרש בתוך שעתיים מקבלת ההודעה וזאת במשך 24 שעות ביממה.

ב. הספק יתדרך ויאמן את נציגי המזמין בביצוע פעולות חילוץ לפחות פעמיים בשנה. ההדרכות תתואמנה מראש עם המזמין.

ג. בכל מקרה של הפרעות לפעולת המתקן וביחוד של קלקול במנגנון הבטחון, מתחייב המזמין להפסיק מיד את פעולת המתקן ולהודיע לספק על ההפרעה או הקלקול ללא כל דיחוי.

11. א. בתמורה לביצוע כל התחייבויותיו של הספק על פי הסכם זה, ישלם המזמין לספק סך של **<u>?????</u> ש"ח לשנה** לפי הפרוט הבא:

מעלית	מחיר שרות שנתי	
	בתקופת האחריות	לאחר תקופת האחריות
	*	
	*	

* נכלל בהסכם הרכישה

ב. התמורה האמורה בס"ק א' לסעיף זה תהיה צמודה למדד המחירים לצרכן ותשולם בכל רבעון (בשעור רבע מהתשלום השנתי).

ג. נקבע כי מדד הבסיס לפ"ו מחושבת התמורה הנ"ל הינו מדד: **<u>חודש</u> <u>?????</u>** = **<u>?????</u> <u>נקודות</u>** (להלן מדד הבסיס).

ד. דמי השרות אינם כוללים כל מס, היטל או תשלום חובה אשר מוטל במישרין על השרות, ולכן, באם יוטל מס, היטל או תשלום כזה (לרבות מע"מ) הוא ישולם על ידי המזמין במועד הקבוע בחוק.

ה. כאמור התמורה תשולם לחברה ב- 4 **תשלומים רבעונים קבועים** רצופים. התשלום יבוצע בתוך 35 יום מתאריך קבלת החשבונית שתוגש בחודש הראשון למתן השרות בכל רבעון.

ו. דמי השרות השנתיים יהיו קבועים לכל תקופת ההסכם וצמודים למדד המחירים לצרכן המתפרסם ע"י הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, לרבות כל מדד אחר אשר יבוא במקומו באופן שכל חשבון שיוגש ע"י החברה למזמין, יוגדל בשיעור יחסי לעליה של המדד שהיה ידוע בעת הוצאת החשבונית. לא תהיה כל תוספת למחיר בגין התיישנות המעליות.

12. עם פקיעה או ביטול הסכם זה, לא תפגענה זכויות כל צד לתבוע דבר או לעמוד על זכות מוענקת לו בהסכם זה אשר מימושה או ביצועה יחולו לאחר פקיעת או ביטול ההסכם.

13. א. בכדי למנוע ספק מוצהר ומוסכם בין הצדדים כי לא ישררו כל יחסי עובד-מעביד בין הספק לבין המזמין ו/או בין המזמין לבין כל מי מעובדי ו/או מנציגי הספק ללא יוצא מן הכלל.

ב. הספק מצהיר בזאת כי בביצוע התחייבויותיו על פי הסכם זה הינו פועל כקבלן עצמאי ועליו בלבד תחול האחריות המלאה, הבלעדית והמוחלטת בכל מקרה של פגיעה, פציעה, מוות, נזק או הפסד שיקרו ו/או יגרמו לעובדיו, שליחיו, נציגיו או מועסקיו או של כל צד שלישי.

ג. הספק יעסיק לצורך ביצוע חוזה זה, עובדים מקצועיים בכמות הדרושה ובאופן שתובטח האחזקה הנדרשת בחוזה זה ברמה גבוהה ולפי לוח זימון הפעולות הנדרש, המצורף להסכם זה. עובדי הספק יהיו רשומים ובעלי היתרים ממשלתיים כנדרש (רשיונות, תעודות וכו') לביצוע עבודות במתקני המעליות בהיקף עליו הם מופקדים.

ד. הספק, ביודעו את מספר המעליות ואת הטיפולים המתוכננים (טיפולים מונעים) הנדרשים בהם וכפי שיפורטו בחוזה זה, מתחייב לבצע את כל הוראות האחזקה, בכל המערכות השונות במלואן.

במידה והעובדים לא יספיקו לבצע את כל המשימות במסגרת שעות העבודה המקובלות או כאשר הידע שלהם בטיפול בתקלות מסויימות אינו מספיק, יתגבר אותם הספק על חשבונו בעובדים נוספים עד לגמר ביצוע העבודות במועד וללא דחיות מיותרות.

ה. הספק ימלא באופן מלא את לוח הזימון אשר מצורף להסכם זה ויעבירו לנציג המזמין בכל חודש.

VI. בשל אופי הפעילות בבנין, הספק מתחייב לתאם מראש עם נציג המזמין את מועדי ביצוע העבודות על ידו.

ז. הספק יפעיל מוקד טלפוני אליו יוכל המזמין לפנות במשך כל שעות היממה. הספק יעביר למזמין את מספרי הטלפון המעודכנים של המוקד הטלפוני וכן את פרטי אמצעי האיתור של הטכנאים התורנים וידאג לעדכונם השוטף.

ח. מחיר שרות האחזקה יחשב ככולל בין השאר את:

1) כל העבודה הדרושה לביצוע האחזקה המונעת וביצוע תיקונים בצורה מושלמת כנדרש בחוזה לרבות החלפת כל החלקים הנחוצים.

2) כל כח האדם הדרוש להבטיח ביצוע האמור בהסכם זה ומילוי מקום כח אדם חסר עקב סיבה כלשהי.

3) כל הוצאות הספק לבדיקות שתידרשנה על ידי המזמין לצורך קביעה כי הציוד, חלקי הציוד, אביזרים וחומרים תקינים.

4) אספקה ושימוש בכלי עבודה, מכשירים, מתקני הרמה, פיגומים וכד', לרבות הוצאות הרכבתם, אחזקתם ופירוקם בגמר העבודה, שימוש בחומרי עזר לצורך שימון וגירוז, חומרי ניקוי, סמרטוטים, כלי ניקוי וכד'.

5) כל הוצאות הביטוחים, הערבויות, ביול ההסכם, מיסים סוציאליים וכל ההוצאות, הדרושות למילוי תנאי ההסכם.

6) שימוש בכלי רכב, הובלת עובדים, הובלות, העמסת ופריקת ציוד, חלקי הציוד, אביזרים, חומרים, כלי עבודה וכד'.

7) כל ההיטלים והמיסים אם ישנם כאלה.

8) הוצאות הנהלת העבודה, השתתפות בישיבות וקיום מוקד לקבלת הודעות.

9) הוצאות מנהלה כגון: תשלום עבור מזון לעובדים וכד'.

10) השגת אישורי בודק מוסמך לחלקים מוחלפים שאינם זהים למקוריים.

11) הזמנת בודק מוסמך לבדיקה תקופתית (תשלום הבדיקה חלה על המזמין).

12) רווח הספק.

13) כל הוצאותיו הישירות והעקיפות של הספק וכל ההוצאות מאיזה סוג שהוא אשר תנאי ההסכם מחייבים אותן.

14. במקרה והמזמין יפגר בתשלומים המגיעים לספק, יהיה הספק, רשאי לתבוע מהמזמין תשלום רבית פיגורים בשעור כפי שנקבע באותה עת _____ אך פיגור בתשלום ע"י המזמין לא יהווה עילה לאי מתן שרות כפי שמוגדר בחוזה זה וזאת לתקופה של עד שישה חודשים.

15. כל הודעה שתשלח מצד אחד למשנהו בדואר רשום לפי הכתובת אשר בכותרת להסכם, יראו אותה כהודעה שנתקבלה 48 שעות לאחר מועד שיגורה.

ולראיה באו הצדדים על החתום:

_____ _____

שם: _____ שם: _____

חתימה: _____ חתימה: _____

תפקיד: _____ תפקיד: _____

נספח ג' - תחילת תקופת האחריות למעלית

1. מעלית מספר _____ .

2. תאריך מסירת המעלית למזמין ותחילת תקופת האחריות (לאחר אישור מכון התקנים/משרד העבודה, ביקורת בודק חשמל מוסמך, אישור יועץ המעליות והמפקח שהמעלית נמסרה ללא כל הסתייגות) הוא: _____ .

3. בהתאם להוראות סעיף 8 "אחריות ושרות", החי"מ מאשרים בזאת כי חוזה השרות לגבי המעלית הנ"ל הינו בתוקף החל מ _____ וזאת לתקופה של _____ חודשים .

תאריך: _____

_____ _____

המזמין הקבלן

נספח ד - רשימת הציוד

הקבלן הזוכה במכרז נדרש לפרט במקום המתאים, את תוצרת וטיפוס החלקים השונים המסופקים על-ידו.

<u>שים לב</u>
על הקבלן הזוכה להגיש את רשימת הציוד לאישור אינג' ש. לוסטיג <u>לפני</u> תחילת התכנון.
סיכום ואישור הציוד ע"י אחרים, <u>לא יתקבל</u> ותתכן פסילתו, הכל על"פ החלטתו <u>הבלעדית</u> של אינג' ש. לוסטיג
ועל הקבלן לקחת זאת בחשבון מראש בעת קביעת מחיריו.

1. **<u>מעלית</u>** MRL **<u>ב- V.V.V.F ללא כננת, 1.0 מ/ש, 1600 ק"ג (2+1#)</u>**

		<u>שם היצרן וארץ היצור</u>	**<u>טיפוס החלק</u>**
א.	מכונת הרמה (דגם והספק)	_____	_____
ב.	טכודינמו	_____	_____
ג.	אינדוקטור	_____	_____
ד.	מווסת מהירות	_____	_____
ה	מתקן תפיסה	_____	_____
ו.	פסים לתא	_____	_____
ז.	פסים למשקל הנגדי	_____	_____
ח.	מנעולים ואביזרי דלתות	_____	_____
ט.	טור תאים פוטו-אלקטריים	_____	_____
י.	דלת הפיר	_____	_____
יא.	תא	_____	_____
יב.	מפוחים לאוורור התא	_____	_____
יג.	לוח חשמל ופיקוד	_____	_____
יד.	פגוש	_____	_____
טו.	מראה קומות	_____	_____
טז.	מפעיל הדלת האוטומטית	_____	_____
יז.	אינטרקום	<u>על"פ הקיים בבי"ח</u>	_____
יח.	אביזרים, לחצנים וכו'	_____	_____
יט.	מערכת שקילה	_____	_____
כ.	מערכת ויסות V.V.V.F	_____	_____
כא.	זמן נסיעה לפי התאור	_____	_____
כב.	משקל נגדי	_____	_____
כג.	צג / מוניטורינג	_____	_____

2. **<u>מעלית MRL ב- V.V.V.F ללא כננת, 1.0 מ/ש, 630 ק"ג (#3)</u>**

		<u>שם היצרן וארץ היצור</u>	**<u>טיפוס החלק</u>**
א.	מכונת הרמה (דגם והספק)	_____	_____
ב.	טכודינמו	_____	_____
ג.	אינדוקטור	_____	_____
ד.	מווסת מהירות	_____	_____
ה	מתקן תפיסה	_____	_____
ו.	פסים לתא	_____	_____
ז.	פסים למשקל הנגדי	_____	_____
ח.	מנעולים ואביזרי דלתות	_____	_____
ט.	טור תאים פוטו-אלקטריים	_____	_____
י.	דלת הפיר	_____	_____
יא.	תא	_____	_____
יב.	מפוחים לאוורור התא	_____	_____
יג.	לוח חשמל ופיקוד	_____	_____
יד.	פגוש	_____	_____
טו.	מראה קומות	_____	_____
טז.	מפעיל הדלת האוטומטית	_____	_____
יז.	אינטרקום	<u>עפ"י הקיים בבי"ח</u>	_____
יח.	אביזרים, לחצנים וכו'	_____	_____
יט.	מערכת שקילה	_____	_____
כ.	מערכת ויסות V.V.V.F	_____	_____
כא.	זמן נסיעה לפי התאור	_____	_____
כב.	משקל נגדי	_____	_____
כג.	צג / מוניטורינג	_____	_____

נספח ה - פרטי גמר אדריכליים

מעליות קהל:		
רצפה- אבן בעובי 4 ס״מ, עפ״י תכנית אדריכלית. האבן לאישור האדריכלית כולל דוגמת הגימור.	בזלת	גימור הונד
קירות- נירוסטה דקורטיבית, של חברת סקופ.	ריקוע עדין	דגם: סקופ 9
מאחזי יד ומגיני קיר של חברת InPro Corporation, IPC, ספק: פנל פרויקטים (יגאל נג׳ר- 054-5220898).		
מגן קיר מפי.וי.סי. 15 ס״מ, עמ׳ 50 בקטלוג 2012.	800W	Apple Wood 0537
מסעד יד מעץ, עמ׳ 49-48 קטלוג 2012, משולב עם פינות נירוסטה, כולל כל האביזרים המקוריים ומחברים לקיר.	HR9	Apple Wood 0537
פינות נירוסטה לנ״ל	RC955	נירוסטה
אלמנט חיבור לקיר	4001SS	נירוסטה
תקרה- זכוכית רבודה מחוסמת צבעונית (ע״י שכבת PVB, של חברת Saflex, ספק: אחים הרשברג), משולבים בתאורה עקיפה, לפי תכנית אדריכלית. יש לקבל את אישור יועצת האלומיניום לעובי״, סוג, אופן החיבור של הזכוכית.	Arctic snow code: 0009	יש לקבל SD של התקרה לאישור.
תאורה.		גוון: warm
מעלית שירות:		
רצפה: משטח פלב״ם המיועד לדריכה.	דגם לבחירה	
קירות: נירוסטה מלוטשת.		

פרק 22 - רכיבים מתועשים בבניין

22.00 **כללי**

א. כל האלמנטים המתועשים בפרויקט זה, לרבות תקרות מונמכות מסוגים שונים, מחיצות גבס קלות, חיפויי גבס, לוחות אקווהפאנל ואחרים בפרויקט זה יבוצעו בהתאם להוראות המחמירות בין המופיעות במסמכים כדלקמן:

1) המפרט הכללי לעבודות הבניין.
2) התקנים המוזכרים בפרק 22 (מהדורה 2007) במפרט הכללי לעבודות הבניה (סעיף 22.01.01).
3) מפרטים, הנחיות ופרטי ביצוע של חברת "אורבונד" או ש"ע מאושר.
4) "הנחיות לטיפול במערכות לא סטרוקטורליות בבתי חולים למניעת נזקים במקרה של רעידת אדמה" - הוצאת משרד הבריאות, המנהל לתכנון, פיתוח ובינוי מוסדות רפואה, במהדורה עדכנית ליום חתימת החוזה.

ב. כל סוגי האלמנטים המתועשים יהיו ע"פ לוח חומרים וגוונים של האדריכל, גיליון ZH-24-91. הביצוע ע"פ פרטי ומפרטי היצרן, על כל שכבותיו.
על הקבלן להציג למפקח את הוראות היצרן המפורטות לפני תחילת העבודה ולקבל את הנחיותיו לגבי יישום ההנחיות הכלליות לפרויקט זה.

ג. כל העבודות בפרק זה ייבדקו ויאושרו לפני ביצוע ע"י יועץ הבטיחות, יועץ הנגישות, והקונסטרוקטור, של הפרויקט. כמו כן, יש לבצע את כל העבודות בתיאום עם הדו"חות וההנחיות של יועץ האקוסטיקה, ויועץ האקלים. כל האמור והנדרש מהאמור בסעיף זה כלול במחירי היחידה ולא ישולם בנפרד.

ד. תאום מערכות - הקבלן המבצע יהיה אחראי על תאום ביצוע קונסטרוקציית התקרות והמערכות האלקטרו-מכניות בחלל התקרות ועל גביהן, כולל תאום ביצוע חיזוקים בהתאם ל-"הנחיות לטיפול במערכות לא סטרוקטורליות בבתי חולים למניעת נזקים במקרה של רעידות אדמה". הקבלן המבצע הינו אחראי על ביצוע כל ההכנות, סימון וביצוע הפתחים הנדרשים להתקנת מערכות מ"א, חשמל, אינסטלציה, כיבוי וגילוי אש ומערכות מתח נמוך וכו' בתקרות המונמכות, מחיצות וחיפויים.

ה. להלן מידות לביצוע הדוגמאות לאישור המזמין:

רכיב	אורך	רוחב	גובה	עובי
מחיצת גבס	3.0 מ'	-	מלא	מכל עובי
חיפוי קיר	3.0 מ'	-	מלא	מכל עובי
תקרת תותב מכל סוג	3.6 מ'	2.4 מ'	-	-

הדוגמאות יכלול את כל הסוגים של פרופילי גמר, תעלות, חסימות אקוסטיות, סגירות צד וכד'.

ו. מדידות וסימון - תבוצענה לפני תחילת העבודה ותאושרנה ע"י המפקח.

ז. בנוסף לאמור בסעיף 22.02 בפרק 22 (מהדורה 2007) במפרט הכללי לעבודות בניה יכלול התכנון המפורט חישובים סטטיים לתקרות תותב מכל סוג על כל מרכיביהן, כגון - מערכת תליה, השענת אריחים וכד'.

ח. עובי הלוחות ייקבע בהתאם לפרק 2 "נתוני תכנון מחיצות גבס קלות" בחוברת "שיטות בניה של קירות מגבס אורבונד" או ש"ע מאושר.

ט. מודגש בזאת, בנוסף למפורט להלן, מחירי היחידה כוללים תכנון וביצוע קונסטרוקצית נשיאה מכל סוג שהוא כולל קונסטרוקציות עזר וחיזוקים לנשיאה כלים סניטריים, גופי תאורה, מזגנים, ריהוט וכל אלמנט אחר הנדרש. כל התוכניות יאושרו ע"י מכון התקנים. לפי דרישת המפקח יגיש הקבלן חישובים סטטיסטיים לכל רכיב נוסף, נשוא פרק זה (חיזוקים למחיצות קלות, מדפים, מתלים, רצפות צפות וכד'). החישובים יערכו ע"י מהנדס מורשה בעל 5 שנות ניסיון לפחות בתחום. יש לצרף לחישובים תצהיר אחראי לתכנון השלד, כמפורט בחוק התכנון והבנייה.

י. עובי הגלוון באזורי הגנה מאש יעמוד בדרישות עמידות אש כמפורט בדו"ח יועץ בטיחות/ הוראות בטיחות.

22.01 **<u>מחיצות, חיפויים, תקרות וסינרים מגבס ואקווהפאנל</u>**

א. עובי הלוחות יהיה לפחות 12.7 מ"מ וייקבע סופית בתאום עם המפקח בהתאם לפרק 2 "נתוני תכנון מחיצות גבס קלות" בחוברת "שיטות בניה של קירות מגבס אורבונד" או ש"ע מאושר.

ב. עובי הזקיפים יהיה לפחות 0.8 מ"מ.

ג. לפני תחילת ההעבודה על הקבלן לקבל אישור המפקח למרחק צירי בין הזקיפים, אשר ייקבע בהתאם לגודל הזקף ועוביו ולפי עובי לוח הגבס (בהתאם לפרק 2 "נתוני תכנון מחיצות גבס קלות" בחוברת "שיטות בניה של קירות מגבס אורבונד" או ש"ע מאושר). בכל מקרה המרחק בין צירי הזקפים לא יהיה גדול מ-40 ס"מ.

ד. סבלות במחיצות - אם לא צוין אחרת בשאר מסמכי החוזה יהיה כמפורט בס' 22024 במפרט כללי.

ה. על הקבלן לבצע עיבוד פתחים לדלתות וחלונות כאמור בסעיפים 22.03.07.01 ו-22.04.10.01 ובניגוד לסעיף 22.00.05 בפרק 22 (מהדורה 2007) במפרט הכללי לעבודות הבניה עבודה זו לא תימדד בנפרד ועלויותיה כלולות במחירי החוזה.

ו. רוחב מזרני הבידוד יהיה כרוחב המרווחים בין הניצבים.

ז. את מזרוני הבידוד מסוגים שונים יש להצמיד אל לוחות הגבס בעזרת תופסני סרט הקבועים בין הזקפים בכמות של 3 יחידות לכל שדה, או בעזרת תופסני דביקים FLIP-STIX (תופסני סיכה) המודבקים אל לוחות הגבס בכמות של 3 שורות לכל שדה, שני סוגי התופסנים כדוגמת תוצרת "אורבונד" או ש"ע מאושר.

ח. דלוחות גבס ומחיצות גבס בחללים רטובים (מקלחות, מלתחות ושירותים) ובקירות עליהם מותקן כיור יעשה שימוש בלוחות גבס עמיד מים (תשולם תוספת מחיר עבור שימוש בלוחות עמידי מים כפי שהוגדר בכתב הכמויות).

ט. חיזוק מחיצות סביב מלבני דלתות ו/או חלונות ו/או ויטרינות ובפינות באמצעות פרופילי RHS מגולבנים מחוזק לרצפה ולתקרה קונסטרוקטיבית, הכל לפי מפרט "אורבונד" או ש"ע מאושר.

י. הקמת מחיצות גבס, איחוי, החלקה וגימור מחיצות גבס וחיפוי בלוחות גבס תבוצע בהתאם לאמור בסעיף 220256 במפרט כללי ובהתאם למפרטים הטכניים של היצרן, לרבות הוראות לביצוע איטום, ברגים, לוחות גבס/ אקווהפנל ויתר מרכיבי מערכת מחיצות קלות וחיפויים.

יא. באחריות הקבלן להתאים כל סוגי חומרי הגימור (שפכטל, מרק, סרטים וכד') לסוג הצבע שייושם בהמשך.

יב. הפרופילים לחיפוי יהיו פרופילי F47 או C-60 או "אומגות" + זוויתנים מתאימים, ולא בפרופילי U, "חיפוי יבש".

יג. יש להוסיף שימוש בפרופיל J-TRIM בשולי גבס, לקבלת מפלס אחד של תקרה פריקה ושוליים, אלא אם צויין אחרת.

22.02 **<u>תקרות אקוסטיות/תותב</u>**

22.02.1 **כללי**

א. התקרות יותאמו לת"י 5103 "תקרות תותב פריקות" חלקים 1 על כל חלקיו .

ב. התקרות יעמדו בת"י 921 חלק 5 "בניני מסחר, תגובות בשריפה של חומרי בניה" וב"י 755.

ג. התקרות יהיו מסומנות בתו תקן.

ד. ניתן להשתמש באמצעי חיבור לתקרות בעלי מבנה של עוגן ("פיליפס", מיוחדים וכד') רק בהתאם להנחיות ואישור המפקח.

ה. חיבור התקרות המונמכות מגבס לסינרי גבס ו/או לקירות מטויחים ו/או מחופים בגבס יבוצע באמצעות פרופילי L ו-Z, הכול תוצרת "יהודה יבוא יצוא" או ש"ע מאושר. הנ"ל כלול במחיר היחידה ולא תשולם בעבורו כל תוספת.

ו. בהיקף הפתחים המיועדים לאביזרי חשמל, מיזוג אויר, כיבוי אש וכד' יותקנו פרופילי L. אם לא צוין אחרת יבוצע מפגש הפרופילים בפינה ב-45 מעלות. חיבורי התקרה על כל מרכיביה (אביזרי תליה, פרופים נושאים וכד') לא יהיו גלויים לעין.

ז. פני התקרה המוגמרת יהיו חלקים ואחידים. כל המערכת תהיה יציבה וקשיחה בכל הכיוונים, ללא כל רעידות ו/או תנודות וזאת בין אם האריחים מותקנים ובין אם לא.

יש לבצע בדיקת לחץ לפי הוראות המפקח, עלות הבדיקה כלולה במחירי היחידה ולא תשולם בעבורה כל תוספת.

ח. תקרות פח פלדה מגולוון - כל אחד מאריחי התקרה יהיה ניתן לפירוק באופן שלא יגרום כל נזק לאריחים ו/או התקנים הסמוכים. כל אריח/מגש יכלול שפה מוגבהת בכל ארבעת הצדדים.

ט. על הקבלן להשתמש במהדקי קצה אריחים (לכל אריח) כדוגמת "יהודה יבוא יצוא" או שו"ע מאושר. השימוש בהתאם למפרט יצרן. הנ"ל כלול במחיר היחידה ולא תשולם בעבורו כל תוספת.

י. רוחב המרישים והזקיפים לא יפחת מ- 50 מ"מ.

יא. תכלולנה התקרות מגני פינות וזוויתנים (VSG) CORNER BEAD 15/15 מ"מ במפגש עם קירות.

יב. הפרטים בתוכניות הם עקרוניים. על הקבלן להגיש לאישור המפקח והקונסטרוקטור פרטי ביצוע התקרות, כולל שיטות התליה, חיבור ועיגון, שילוב אביזרי חשמל, גילוי וכיבוי אש, מיזוג אויר ואינסטלציה, תקשורת וציוד רפואי ("בומים" - בהתאם להנחיות הפיקוח).

יג. הקבלן יחל בביצוע התקרות המונמכות מסוגים שונים רק לאחר השלמת המערכות האלקטרו-מכאניות בחלל התקרות ולאחר אישור המפקח בכתב.

יד. הקבלן אחראי לקבלת אישור לתקרות המותקנות מרשות כיבוי אש ואישור עמידותן בתקנים 921,0931 ו-755 או בכל תקן תקף בזמן הביצוע.

טו. כל מרכיבי התקרות יסופקו לאתר באריזות מקוריות סגורות עם שם היצרן.

22.03 **<u>אופני מדידה ותכולת המחירים</u>**

בנוסף לאמור בסעיף 22.00 בפרק 22 (מהדורה 2007) במפרט הכללי לעבודות הבניה להלן אופני מדידה ותכולת המחירים המיוחדים:

<u>מחירי היחידה כוללים את כל האמור להלן:</u>

22.03.1 <u>בדיקות</u>

למען הסר ספק, כל הבדיקות הנדרשות בפרק 22 במפרט הכללי ו/או ע"פ התקנים המוזכרים בפרק 22 במפרט הכללי ו/או לאישור ביצוע העבודה בהתאם ל- "הנחיות לטיפול במערכות לא סטרוקטורליות בבתי חולים למניעת נזקים במקרה של רעידת אדמה" גלומות במחירי היחידה ולא ישולם בעבורם כל תוספת.

22.03.2 <u>ביצוע פרטים מיוחדים</u>

ביצוע ועיבוד פתחים, חורים ואלמנטים אחרים ככל הנדרש לאביזרי מערכות חשמל, מיזוג אויר, תקשורת, כיבוי וגילוי אש ויתר המערכות האלקטרו-מכניות), עיבוד גליפים בהיקף הפתחים.

ביצוע עבודות ביצוע עבודות בהתאם ל-"הנחיות לטיפול במערכות לא סטרוקטורליות בבתי חלים למניעת נזקים במקרה של רעידת אדמה".

ביצוע חיזוקים להתאמת ביצוע התקני של הקונסטרוקציה לאחר ביצוע מערכות אלקטרו-מכניות.

22.03.3 <u>מחיצות קלות, חיפויי גבס ואקווהפאנל</u>

חיזוק מזוזות פתחי דלתות וחלונות, חיזוקים לתליית ציוד וריהוט.

הגדלת חתכי הפרופילים (מסילות, זקיפים וכד') כמתחייב משאר מסמכי החוזה.

גמר בשיפוע צידי או עילי.

בדיקות אקוסטיות לפי קביעת המפקח

חשפים (גליפים) עד רוחב המחיצה.

עבודה בקטעים קטנים וברצועות צרות, כגון: פירים, דפנות לתעלות, דפנות לארונות וכד' אטימת מעברים של צינורות ותעלות למיניהם בפוליאוריטן או חומר אחר לפי דרישת המפקח.

במחיצות נמוכות המסתיימות לפני קו התקרה ו/או מחיצות חופשיות בפן האנכי, המחיר כולל שלד נוסף מפרופילי RHS מגולוונים בכמות המאושרת ע"י המפקח לצורך חיזוק נדרש של המחיצה.

פרופילי J-TRIM בשולי גבס.

כל הנדרש ע"י פיקוד העורף לעבודות גבס במרחבים מוגנים.

22.03.4 <u>תקרות תותב</u>
קטעים משופעים.
״גשרים״, קורות ותליות נוספות הדרושות במקרה שהמערכות ומתליהם לא יאפשרו תליה רגילה של תקרה.
פרופילי גמר מאלומיניום מאולגן או צבוע או מפח מגולוון צבוע, בחיבורים שבין התקרה לקירות וקורות וסביב גופי תאורה, מפזרי אויר ואביזרים אחרים.
ביצוע בקטעים קטנים, רצועות צרות וכד׳
שינוי בחלופות.
שילוב תקרות מסוגים שונים.
קונסטרוקצית נשיאה
פרופילי סיום L T Z L+Z אומגא וכו׳
בידוד אקוסטי

22.03.5 <u>קונסטרוקצית נשיאה</u>
למען הסר ספק, מחירי היחידה כוללים קונסטרוקצית נשיאה מכל סוג שהוא כולל תכנון וקבלת אישור מכון התקנים, הכל כאמור בסעיף 22.00 ט׳ לעיל.

22.03.6 כל הנדרש ע״י פיקוד העורף לחיזוק תקרות, גופי תאורה ואלמנטים אחרים במרחב המוגן כלול בסעיף התוספת הקיים בכתב הכמויות. המחיר מתייחס לכל החיזוקים הנדרשים לכל האלמנטים המותקנים בתקרות יחד.

22.05 **<u>רצפה צפה בחדר חשמל</u>**
רצפה צפה תבוצע כדלקמן:

1. כללי

1.1. מפרט זה כולל את הדרישות לאספקה והתקנה של מערך רצפה פריקה (Access Floor) למתקני מחשב (Data Center), לחדרי שליטה ובקרה (Network Operation Control).

1.2. מערכת הרצפה הפריקה מורכבת ממספר מרכיבים:

1.2.1. שלד נושא של הרצפה הכולל:

1.2.1.1. רגלית נשיאה (Pedestal)

1.2.1.2. אטם קיבוע ראש הרגל (Gasket)

1.2.1.3. דבק (Adhesive)

1.2.1.4. בורגי עיגון (Screw) לרצפת הבטון

1.2.1.5. קושרות (Stringers), ואביזרי עיגון נוספים.

1.2.2. אריח (Panel).

1.2.3. תוחם קצה האריח (Edge Trim).

1.2.4. ציפוי האריח (Cover), שטיח, HPL וכו׳.

1.2.5. סרט אטימה חיבור לקיר / למסבך (Wall Connection Tape).

1.2.6. אביזר איטום בריחת אוויר (Air Grommet).

1.3. חלל הרצפה הפריקה משמש למעבר מובלים ותעלות חשמל, תקשורת, מערכות גילוי אש, מערכות מתיזים לכיבוי אש, צנרת מים למיזוג אוויר ומערכות נוספות. כמו כן משמש בחלק מהמתקנים כחלל מעבר אוויר קר (Cold Air Plenum).

1.4. הספק יספק ויתקין רצפה פריקה הבנויה משלד, אריחים פריקים, סיומות, פנלים, ירידות, מדרגות, הגבהות, כולל כל פרטי המסגרות ואלמנטים אחרים המורכבים העוברים או המשתלבים בחלל הרצפה (כולל חלקי הבניין אחרים, מחיצות, מערכות וכיו״ב), או דרכה. המחיר המוצע יכלול את כל החומרים והעבודות הנדרשות (כולל חיתוכים והתאמות) כמפורט וכנגזר מדרישות ההתקנה בשטח.

1.5. הספק יקבל תוכניות עבודה כלליות ובאחריותו להכין תוכניות עבודה מפורטות (SOW) ופרטי ביצוע שיועברו לאישור המזמין.

2. יצרנים מאושרים, מתקינים מורשים וניסיון

2.1. יצרנים מאושרים יהיו מתוצרת אירופה/ארה״ב/קוריאה שלהם אישור התאמה של הרצפה לתקן DIN EN 12825.

2.2. לא תאושר אספקה רצפה (על כל חלקיה) גם היא מתאימה לתקן הנ״ל תוצרת סין מכל סוג שהוא.

2.3. הספק יציע מערכת מושלמת (Complete System) מתוצרת אותו יצרן.

2.4. היצרן המוצע יהיה כזה המיובא באופן סדיר לישראל על ידי סוכן רשמי של היצרן בישראל.

2.5. ההתקנה תבוצע על ידי מתקין מורשה מטעם היצרן בלבד, יש לצרף אישור היצרן להצעה.

2.6. על הספק המבצע להציג ניסיון מעשי ביישום התקנה של רצפות פריקות בשטחים גדולים.

2.7. הקבלן יציג את ניסיונו בהתקנת רצפות בחדרי מחשב.

3. תאור הרצפה

3.1. הרצפה הפריקה תהיה עשויה שלד מאלמנטים העשויים פלדה מגולוונות המיוצרים בשלמותם בחלקים טרומיים, ומאריחים מסוג גופרת סידן (Calcium Soleplate) בגימור HPL.

3.2. הרצפה הפריקה תותקן בגובה משתנה של עשרים עד שמונים (20-80) ס״מ ברוטו על-פי המבנה ובהתאם לתוכניות האדריכל והדרישות בשטח.

3.3. הגובה הנדרש בכל חלק של המתקן יהיה כמפורט בתוכניות ובכתב הכמויות.

3.4. תואמי גובה משתנים ופילוס יהיו כלולים בעבודות ההקמה של הרצפה ללא תוספת תשלום.

4. חוזק

4.1. הרצפה הפריקה תענה על דרישות החוזק והיציבות הנדרשות בתקנים DIN EN 12825 DIN EN 13213 ולהלן, כאשר רואים את הרצפה כחייבת לעמוד בכל אחת מהדרישות המפורטות ובכולן גם יחד.

4.2. באופן עקרוני, יועברו כל העומסים האנכיים והאופקים אל רצפת המבנה דרך רגלי מערכת הרצפה הפריקה.

4.3. הרצפה תעמוד בדרישה לעומס נומינאלי אחיד (Nominal Load Class) של:

4.3.1. בחדרי משרד Class-2 (3000N).

4.3.2. במתקן מחשב רגיל Class-4 (4500N).

4.3.3. במתקן מחשב לעומס גבוה Class-5 (5000N).

4.4. הרצפה תעמוד בדרישה לסטיית שקיעה נומינאלית (Deflection) אחידה של:

4.4.1. בחדרי משרד Class-C (4.0mm).

4.4.2. במתקן מחשב רגילים Class-A (2.5mm).

4.4.3. במתקן מחשב לעומס גבוה Class-A (2.5mm).

4.5. הרצפה בחדרי מחשב תאפשר לאחר התקנתה לשנע עליה ציוד במשקל של עד שני (2) טון למיקום ההתקנה.

4.5.1. במידה ויש הנחיות מיוחדות הנוגעות לסעיף זה הספק נדרש להציג אותן בכתב לפני התקנת הציוד באולם.

4.6. הרצפה תחושב לעומס אופקי מקביל לפני הרצפה השווה לעשרים וחמישה אחוז (25%) מהעומס הסטטי האנכי.

4.7. חישובי ובדיקות הרצפה במרכיביה יעשה במקדם בטחון של פי שניים (2).

4.8. עומסים על רגליים מפלדה - עומס צירי עד שלושת אלפים (3,000) ק״ג.

4.9. העומס הנ״ל לא יגרום לסטייה בהברגת הכוונון ובגובה הרגל לאחר ייצוב הכוונון.

5. עמידות באש

5.1. מערכת הרצפה המוצעת תענה על עמידות באש כמפורט בדרישות התקנים הישראלים: 755, 921, 931 ובתקנים האירופאים DIN 4102, DIN EN 1366 ISO EN 11925-2 בהתאם לארץ הייצור של הרצפה ומרכיביה.

5.2. מערכת הרצפה כולה, אריח, עמוד, קושרת וכל האביזרים הנלווים יהיו עמידים באש למשך שישים (60) דקות REI 60 לכל הפחות.

5.2.1. (R) יציבות מכאנית - (Mechanical Stability)

5.2.2. (E) התנגדות ללהבות - (Flame Resistance)

5.2.3. (I) חסינות לחום - (Heat Proofing)

5.3. הספק יציג למזמין לפני ההתקנה, אישורים לכל דרישות אלו, החתומים ע"י יצרן הרצפה.

6. בידוד אקוסטי ועמידות ברעידות

6.1. מערכת הרצפות המושלמת תהיה בעלת בידוד אקוסטי בהתאם לתקנים DIN EN ISO 140, DIN EN ISO 10848, שימנע העברת רעשים דרך הרצפה הפריקה, מחלל אחד אל חלל שני, המופרדים במחיצות.

6.2. באחריות הספק לחלק את שטח הרצפה לשטחים מופרדים שלא יעבירו זעזועים ביניהם.

6.3. תכנון וביצוע המערכת יעשה כך, שלא יעברו רעידות ממרכיב זה או אחר המורכב עליה ויוצר רעידות כאלה במידה סבירה, אל חללים סמוכים או אל האלמנטים הקשיחים של המבנה.

6.4. חציצה של החיבורים ממערכת הרצפה הפריקה למבנה (קירות) ולמסבכי ציוד תעשה עם פס גומי גמיש עם קשיחות מתאימה (Wall Connection Tape). כל זאת יעשה ללא פגיעה בחוזק, יציבות, גמישות ובשאר דרישות המפרט.

7. עמידות ברעידות אדמה (Seismic Performance)

7.1. יישום הרצפה יעשה בהתאם להגדרות היצרן ליישום רצפה פריקה כנדרש במפרט זה לעמידות בפני רעידות אדמה על פי הגדרות התקן הבינלאומי IBS 2006.

7.2. הספק יציג את השיטה החישובים והמלצות היישום של היצרן לפני ההתקנה בפני מנהלי הפרויקט.

8. גמישות ההתקנה

8.1. הרצפה תיבנה כך שניתן יהיה להחליף אריחים בינם לבין עצמם. בפרט באותם אריחים הכוללים פתחים לחיבורי כבלים, פתחים לאוויר חוזר וכו'.

8.2. התקנה המתבצעת במסדרונות תכלול אפשרות להרמה של שורת אריחים אחת לפחות לכל אורך המסדרון.

8.3. חיתוך אריחים מסביב למסגרות מתכת או לפינות יעשה במסור סרט.

8.4. התקנת אריחים חתוכים תכלול תמיכה מלאה (רגליים ו/או זווית) לכל אריח חתוך.

9. מבנה הרצפה

9.1. רגלי הרצפה יחוברו להארקת החדר בו היא מותקנת. תשמר רציפות הארקה בין האריחים לבין רגלי הרצפה. הארקת הרצפה הנה באחריות קבלן החשמל ועפ"י הנחיות יועץ החשמל.

9.2. זוויתני השענה על קיר המבנה יותקנו במקומות בהם האריח המשלים בין קו האריחים האחרון ובין קו הבניין יהיה קטן מעשרים (20) ס"מ ובתנאי שקיר הבניין יהיה מסוגל לשאת את העומסים הנגזרים מהתקנה כזו. הזוויתנים ובורגי החיזוק יהיו עשויים מתכת מגלוונת, מחיר הזוויתנים יהיה כלול במחיר הרצפה.

9.3. בין הקיר לבין הרצפה יותקן סרט איטום גמיש (Wall Connection Tape).

9.4. הרצפה תוקם על רצפת בטון או כל רצפה אחרת הקיימת במקום.

9.5. חיתוכים והתאמות למבנה הקיים יבוצעו בעת ההתקנה בשטח ויבטיחו קבלת משטח בעל מראה ואיכות טכנית אחידה.

9.6. הספק יבצע פילוס של הרצפה עם סיום התקנה וכן פילוס נוסף לאחר העמדת הציוד בחדר.

9.7. סגירות אנכיות, מדרגות ורמפות יבוצעו ע״י הספק בהתאם לתוכנית וצרכי ההתקנה. הביצוע יהיה בהתאם למפרטים של יצרן הרצפה. חומר הגמר יהיה זהה לחומרי הגמר של האריחים ובאותו גוון.

9.8. כל חלקי המתכת של הרצפה והאריחים יהיו ממתכת מגלוונת או ממתכות שאינן מחלידות. היצרן והספק נדרשים לאחריות של עשר (10) שנים לסעיף זה. כל רכיב בו תתגלה חלודה ו/או שיתוך יוחלף מיידית על ידי ועל חשבון הספק.

10. רגל (Pedestal)

10.1. הרגל תהיה מורכבת מלוחית בסיס (Base Plate), לוחית קצה (Head Plate), גוף הרגל (Pedestal), מערך נעילה (Mechanical Lock), ראש ולוחית ראש(Gasket).

10.2. מערכת הרגל על כל חלקיה (למעט לוחית הראש) וחיזוקיה תהיה מפלדה מגלוונת מעובדת.

10.3. קוטר צינור הרגל המזערי יהיה אינצ׳ אחד (”1). קוטר הרגל יותאם על ידי הספק, בהתאם להנחיות היצרן, למשקל הנשיאה ולגובה הרצפה הנדרש בפרויקט. עובי דופן הרגל יהיה בהתאם להנחיות היצרן להתקנת רצפה בגובה הנדרש בפרויקט זה.

10.4. הרגל תהיה מתכוננת ותכלול אפשרות נעילה למניעת שינויים לאחר השלמת הכוונון.

10.5. שיעור הכוונון המזערי בכל רגל יהיה לכל הפחות חמישה (5) ס״מ (שינוי בגובה הרגל באמצעות הברגת כיוונן בלבד).

10.6. מבנה הרגל על כל חלקיה יותאם להנחיות היצרן להתקנת רצפה בגובה הנדרש בפרויקט זה.

10.7. לוחית בסיס תהיה בגודל עשרה (10) סמ״ר לכל הפחות. הלוחית שתסופק ותותקן תהיה בהתאם להנחיות היצרן להתקנת רצפה בגובה הנדרש בפרויקט זה.

10.8. חיזוק הרגל למבנה יעשה בהדבקה בחומר עמיד ובלתי דליק ידידותי לסביבה (Green) וכן בהברגה על ידי בורג HILTI בשתי (2) פינות. הכול יבוצע מבלי לפגוע בדרישה ליצירת אלמנט חוצץ הבולם זעזועים ובדרישה לקבלת העומס האופקי דרך הרגל.

11. קושרת (Stringer)

11.1. התקנת מערכת הרצפה תכלול קושרות אינטגראליות לקישור בין רגליי הרצפה, במישור שבתחתית האריח.

11.2. הקושרות ישענו על מבנה מתאים בתוך רגל הרצפה, יהיו ללא צורך בברגים ויאפשרו פירוק מהיר.

11.3. הקושרות יהיו מפרופיל פלדה מגלוון ויכללו משטח גומי/פלסטי אינטגראלי (מתוצרת יצרן הרצפה) במישור שבין הקושרת לאריח ולכל רוחב הקושרת.

11.4. גודל הקושרת יתאים לעומס הנדרש ממערכת הרצפה הפריקה ויאושר על ידי היצרן.

12. אריח (Panel)

12.1. גודל האריח: 60 * 60 ס״מ. עובי האריח בהתאם להנחיות יצרן התואמות את דרישות העומסים במפרט זה.

12.2. האריח יהיה מסוג גופרת סידן (Calcium Soleplate) ידידותי לסביבה (Green).

12.3. שולי האריח יוגנו מסביב בפס איטום פלסטי המודבק בחום ועוטף את כל שולי האריח.

12.4. למען הסר ספק מובהר כי לא יאושרו להתקנה אריחים בעלי פס גמר מתפרק בקצותיהם.

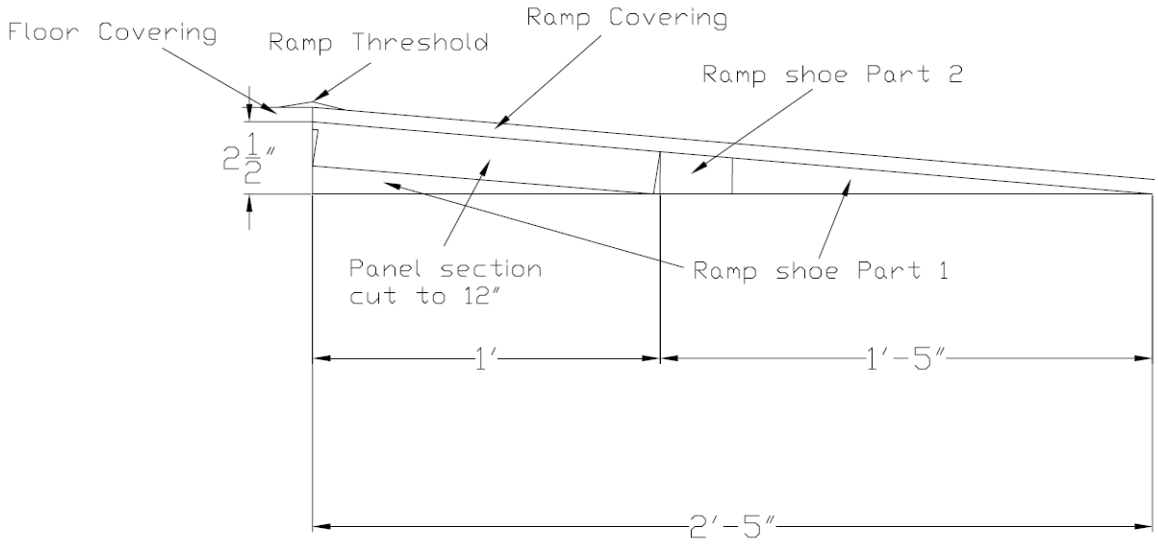
12.5. החיבורים בין קצוות האריח והכיסוי העליון יהיו מדויקים, רצופים ואטומים יש לוודא גימור מושלם ואחיד של הקצוות.

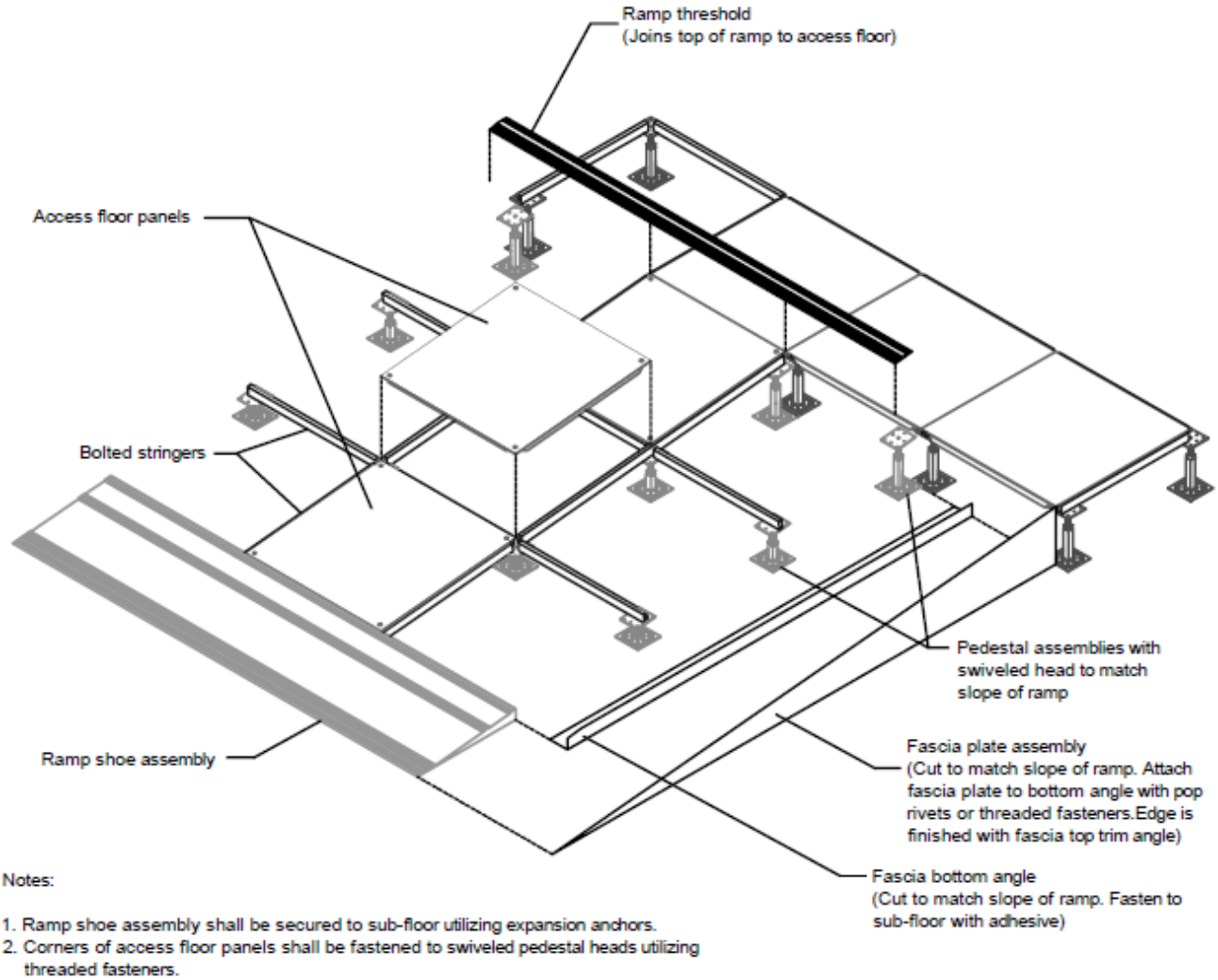
12.6. גימור האריחים המהווה את הגימור הסופי של הרצפה, יהיה חומר פלסטי משוריין HPL (High Pressure Laminated), או שווה ערך, אנטיסטאטי. בגוון לבחירת האדריכל. רמת השחיקה תהיה $1 * 10^{8} - 1 * 10^{11}$ הציפוי יהיה מורכב מלוחות סיביים העוברים איטום כנגד ספיגה (Impregnate) עם שרפים סינטטיים וקונסולידציה בלחצים ובטמפרטורות גבוהות. החומר יהיה עמיד בנוזלים אלקליים, סיגריות, שריטות, התקלפויות וכיו״ב ויהיה בלוח שלם לכל אריח.

12.7. במקומות בהם מסתיימת הרצפה שלא ליד קיר (כגון: ליד מדרגות או כבש, או במקומות בהם נגמרת הרצפה שלא בסופו של חלל), יותקנו חלקים אנכיים, הפרט האנכי יהיה זהה לשאר אריחי הרצפה או בגימור אחר לפי אישור האדריכל.

13. כבש (Ramp)

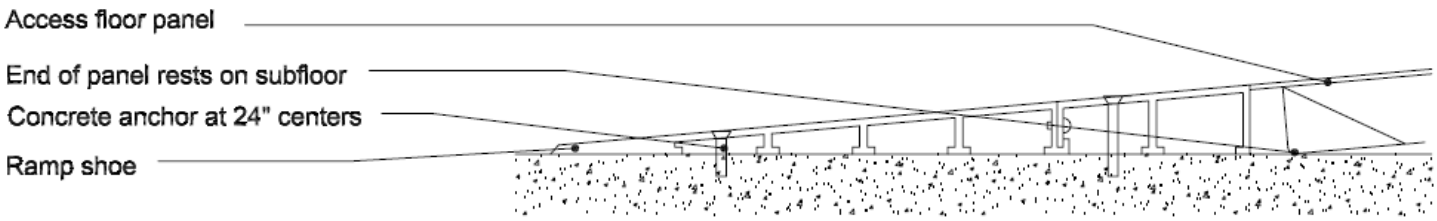
13.1. כבש (RAMP) יהיה בנוי עם לוחות עץ סנדביץ' בעובי שבע עשרה (17) מ"מ לפחות או עובי כפול בהתאם למשקל הנשיאה הנדרש. משטח העלייה יצופה במשטח פלסטי טבעות "אלגלוש" תוצרת חברת "העוגן פלסט". הרמפה תהיה בנויה בהתאם להנחיות יצרן הרצפה ומאושרת על ידו. פרט סופי של הרמפה יינתן ע"י האדריכל ויבוצע על פי הוראותיו.





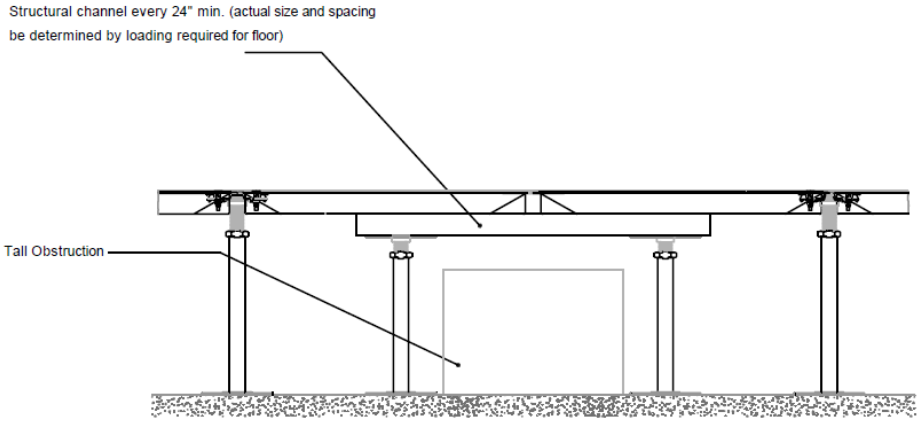
Notes:

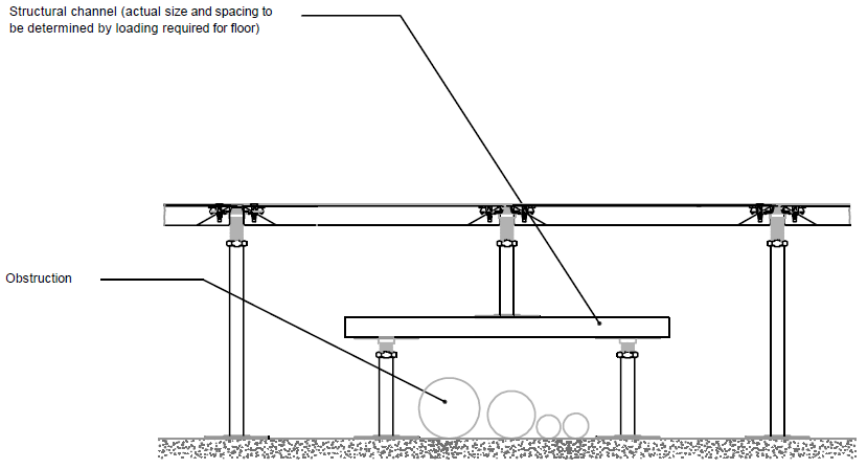
1. Ramp shoe assembly shall be secured to sub-floor utilizing expansion anchors.
2. Corners of access floor panels shall be fastened to swiveled pedestal heads utilizing threaded fasteners.



13.2. במקום בו תעבור תשתית (צנרת המים ו/או תעלות הכבילה) יידרש הספק המבצע לבצע גשרי מעבר עבור הצנרת. הגשר יבוצע לפי הוראות ודרישות היצרן. על הגשר לעמוד בעומס זהה לעומס הרצפה.

13.2.1. להלן דוגמאות לגשר:





14. אריח מחורר (Ventilation Panel)

14.1. אריחים מחורר למעבר אויר יהיה בכמות חירור של שלושים ושמונה (38%) חירור לאריח לפחות.

14.2. האריח יהיה עשויי גופרת סידן (Calcium Soleplate) ידידותי לסביבה (Green). תואם ותחליפי לאריח הרגיל (כולל הציפוי). האריח יהיה מחורר בחורים שקוטרם לא יעלה על שתיים עשרה (12) מ״מ.

14.3. האריח המחורר יאפשר זרימה של לפחות אלפים מטר מעוקב לשעה ($2000\ m^3/H$) כאשר לחץ האוויר בחלל הרצפה הוא לחץ שלא יפחת מעשרים פסקל (20 Pascal).

14.4. האריח יהיה בעל כושר נשיאה כשל אריח רגיל מלא.

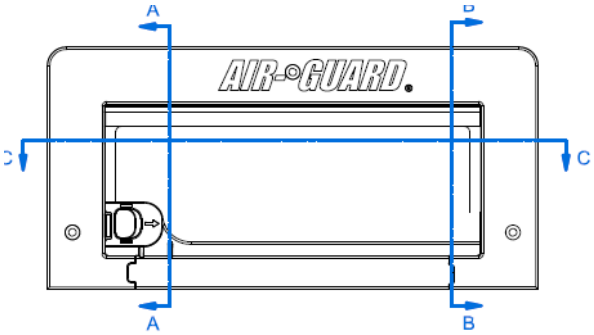
15. אביזר איטום בריחת אוויר (Air Grommet)

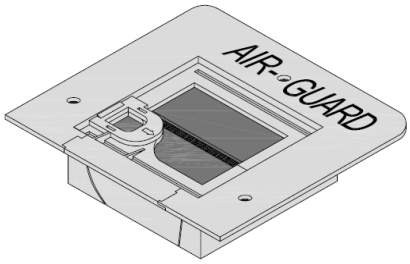
15.1. כל פתח שיבוצע באריח רגיל יבוצע בגודל המתאים להתקנה של אביזר איטום בריחת אוויר (Air Grommet).

15.2. האביזר יכלול מברשת שערות איטום המונעת מאוויר קר לזלוג מחלל הרצפה הפריקה אל חלל המתקן, ויאפשר מעבר של כבילה וצנרת דרכו.

15.3. האביזר יקובע לאריח על ידי שלוש (3) מסמרות לכל הפחות.

15.4. האביזר יהיה כדוגמת תוצרת חברת PDU Cable דגם Air Guard 116-800-001 , או אביזר מדגם 116-800-030.





15.5. הרכבת האביזר תבוצע בצורה שתאפשר פירוק האריח והחלפתו ללא צורך בחיתוך כבלים ו/או צנרת העוברים דרך האריח.

16. אביזרי עזר (Accessories)

16.1. הספק יספק, כחלק מההתקנה, שתי ידיות הרמה (ידיות ואקום), הבנויות משני פטמות וואקום, להרמת אריח רצפה רגיל, לכל 200 מ״ר של רצפה פריקה.

16.2. הספק יספק, כחלק מההתקנה, ידית הרמה (ידית זיזים), הבנויות מזיזי הרמה, להרמת אריח רצפה מחורר, לכל 200 מ״ר של רצפה פריקה.

17. תכונות מניעת חשמל סטטי (Anti Static)

17.1. הבדיקה על פי תקן DIN EN 54535.

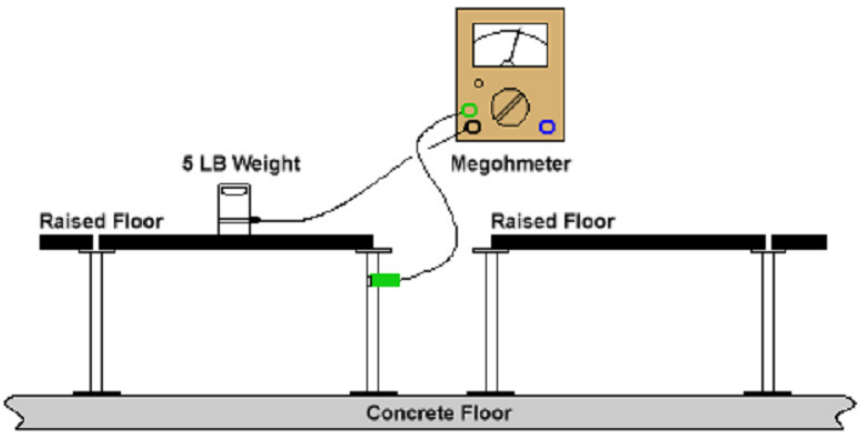
17.2. בחדרי משרדים הבדיקה על פי תקן DIN EN 54535, התנגדות של 100MΩ שלא תאפשר התפתחות מתח גבוה מערך 2 KV.

17.3. בחדרי משרדים הבדיקה על פי תקן DIN EN 54535, התנגדות של 1GΩ שלא תאפשר התפתחות מתח גבוה מערך 2 KV.

18. בדיקה התנגדות להארקה (Resistance to Earth)

18.1. הבדיקה תבוצע ארבעים ושמונה (48) שעות לאחר סיום התקנת הרצפה וייבוש הדבק.

18.2. תכונת ההתנגדות הנדרשת מאריח רגיל היא לכל הפחות 10MΩ. מדידת איכות האריח תעשה באתר. הבדיקה תעשה באמצעות מכשיר מגר.



18.3. תוצאה מינימאלית נדרשת הינה התנגדות של 10 MΩ.

19. פנלים

19.1 פנל גמר יותקן מסביב לכל קירות המתקן ובכל מחיצה לפי דרישות האדריכל.

19.2 הפנל יהיה עשוי זווית אלומיניום משוייף במידות 7 * 2.

19.3 כל החיתוכים של הפנל בפינות יבוצעו בגרונגים.

19.4 ביצוע הפנל יהיה כנדרש בתוכניות ובכתב הכמויות.

19.5 מחיר הפנל יחושב לפי מטר רץ.

20. תהליך הקמת הרצפה

20.1 התקנת הרצפה הפריקה תבוצע במספר שלבים שמפורט להלן, למען הסר ספק כל השלבים והחומרים לביצועם יהיו כלולים במחיר העבודות :

20.2 עבודות הכנה :

20.2.1 ניקוי פני רצפת הבטון ו/או כל רצפה אחרת עליה תורכב הרצפה הפריקה, כולל שאיבת אבק בשואב תעשייתי.

20.2.2 צביעה של רצפת הבטון בחומר איטום סיליקון / אפוקסי.

20.2.3 סימון מיקום רגלי מערך הרצפה הפריקה על גבי הרצפה הקיימת בצבע שאינו מחיק.

20.3 השהייה בעבודות הספק :

20.3.1 השהייה בעבודות הספק לצורך התקנת מערכות תשתית בחלל הרצפה הפריקה על ידי קבלנים אחרים.

20.4 הרכבת מערכת הרצפה הפריקה :

20.5 ניקוי פני רצפת הבטון ו/או כל רצפה אחרת עליה תורכב הרצפה הפריקה, כולל שאיבת אבק בשואב תעשייתי.

20.5.1 התקנה של מסבך הרצפה הפריקה ואריחי הרצפה.

20.5.2 פילוס ראשוני של מערכת הרצפה הפריקה.

20.5.3 כיסוי הרצפה הפריקה בקרטון גלי להגנה עליה בזמן עבודתם של קבלנים אחרים.

20.6 השהייה בעבודות הספק :

20.6.1 השהייה בעבודות הספק לצורך התקנת מערכות תשתית מעל הרצפה הפריקה על ידי קבלנים אחרים.

20.7 פילוס מערכת הרצפה הפריקה :

20.8 לאחר ביצוע עבודות ההקמה של תשתיות תומכות על ידי קבלנים אחרים יבצע הספק תיקונים נדרשים ופילוס סופי של הרצפה הפריקה.

21. ניקוי הרצפה ואחריות לנזקים

21.1 לפני מסירת מערכת הרצפה הפריקה ללקוח וכחלק מאישור הרצפה המוצעת, הספק נדרש להציג הנחיות בכתב לניקוי הרצפה לאחר התקנתה. כמו כן יציג הספק כל מגבלה שהיא לעניין חומרי הניקוי/שטיפה במים וכיוצ״ב במידה וקיימים.

21.2 במידה ולא עשה כן, יראו את הספק כאחראי לכל נזק שיגרם לרצפה בכל זמן שהוא והספק יידרש להחליף על חשבונו כל קטע רצפה שייפגם.

22. אחריות

22.1 הספק יהיה אחראי לטיב ההתקנה של הרצפה למשך עשר (10) שנים מיום המסירה ללקוח.

22.2 אישור יצרן לעמידות הרצפה בדרישות התקן IBC 2006 לרעידות אדמה.

22.3 הספק יספק אישור של היצרן למתן אחריות לטיב המוצרים, למשך עשר (10) שנים מיום המסירה ללקוח.

22.3.1 אחריות זו לא תהיה מותנה בטיב ההתקנה לאור העובדה שרואים את הספק כמתקין מוסמך של היצרן.

23. הנחיות עבודה מיוחדות

23.1 כל עבודות החיתוך והעבודות הגורמות ללכלוך יבוצעו מחוץ למתחם המבנה, על הספק לקחת זאת בחשבון במסגרת הצעת המחיר שלו.

24. אופני מדידה

24.1 מערכת רצפה פריקה תימדד לפי מ״ר. המחיר כולל את עבודות ההכנה, אספקת והרכבת שלד הרצפה, האריח, אריחים מחוררים, ידיות הרמה, אביזרי איטום בריחת אוויר, פתיחת פתחים, חיזוקים וחיבורים נדרשים כמפורט במפרט מיוחד זה.

<u>עלויות ביצוע העבודות בהתאם לדרישות המוגדרות בפרק 22 זה כלולות במחירי היחידה במכרז/חוזה זה ולא ישולמו בנפרד.</u>

פרק 30 - ריהוט וציוד מורכב בבניין (מקבעים)

30.01 **כללי**

30.01.1 פרק זה מהווה המשך לפרק 06 לעיל.

30.01.2 פרטי הריהוט יתאימו בכל לרשימות, לכל המפורט בלוח חומרים וגוונים גיליון ZH-24-91, למפרטים ולדרישות התקנים.

30.01.3 על הקבלן להגיש תכניות עבודה מפורטות וממוחשבות בקנה מידה 1:1 של כל טיפוס בנפרד, כולל חתכים אופקיים ואנכיים, צורת חיבור למבנה, מלבנים, כנפיים, גמר ליד קירות ופרטי פרזול.
לא יחל הקבלן ביצור כל חלק שהוא מן המוצרים בטרם קיבל את אישור האדריכל לתכניות. התכניות יוגשו לאדריכל בעותק אחד, לאחר שיאושרו בכתב ע"י המפקח. על הקבלן לדאוג לכך שהתכניות ימסרו לאישור האדריכל לא יאוחר מ-60 יום לפני המועד שיקבע להתקנתם.
לפני תחילת התכנון הקבלן יסייר בשטח של כל פריט על מנת לודא מיקום שקעי חשמל/תקשורת ומיקום מדויק של כיורים. על כל סטייה מהתכניות הקבלן ידווח למפקח לקבלת הנחיות.
אשור האדריכל על התכניות שהוגשו ע"י היצרן יחייב את היצרן לייצר היחידות לפי התכניות המאושרות ואין לסטות מהן.

30.01.3 מוצרי הריהוט יבוצעו רק בנגריה שתאושר מראש ע"י המפקח. המפקח רשאי לבקר בה בכל עת ולבדוק את החומרים וביצוע העבודה.

30.01.4 חיזוקים וחיבורים
כל החיזוקים והחיבורים שידרשו יתוכננו ויבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו.
אלמנטי נשיאה יתוכננו ע"י מהנדס מורשה ויאשרו ע"י המפקח. לתשומת לב הקבלן מרבית קירות המבנה הם קירות גבס והקבלן ידרש להתחבר לשלד הקירות ולא ללוחות הגבס.

30.02 **דלתות ומגירות**

30.02.1 דלתות ומגירות תהיינה ברות הסרה לצורך ניקוי וחיטוי. מגירות המשמשות בחדרי תרופות וטיפולים תהיינה בעלות הגבהות מקסימליות בכל צידי המגירה.

30.02.2 דלתות ומגירות תהיינה סגורות היטב. לא נדרשת אטימות אלא בהתאם לשימוש ולתנאים המיועדים.

30.02.3 מסילות מגירות וצירי דלתות יהיו ברי החלפה בקלות.

30.02.4 נעילת דלתות ומגירות תיעשה לפי דרישה, ויידרש מפתח מסטר שיימסר למפקח בסיום העבודה.

30.02.5 מגירות תותקנה עם מסילות מתכת טלסקופיות מותאמות לעומס. מסילות טלסקופיות לשליפה מלאה של המגירה תותקנה רק לפי דרישה מיוחדת.

30.02.6 דלתות תותקנה עם צירי מתכת, בעלי נעילה עצמית, עם אפשרות התאמה ל- 3 כיוונים. מספר הצירים והעומס לכל ציר יותאמו לעומס הכולל של הדלת ולשימוש הצפוי.

30.02.7 מגירות תיוצרנה מהחומרים הבאים בלבד:
- מגירות מתכת עם/בלי מסילות אינטגרליות תוצרת חברת BLUM HETTICH.
- חזיתות המגירות סנדביץ' 18 מ"מ תהיינה לפי התכנון הספציפי לאותו רהיט.

30.02.8 תחתית מגירות תהיה עשויה לביד 6 מ"מ בציפוי פורמייקה כלפי פנים עם 2 שכבות שמן פשתן בצד תחתון.

30.03 **גב ריהוט**

30.03.1 גב נסתר יהיה עשוי לביד 8 מ"מ בציפוי בהתאם לדרישות הייחודיות של הרהיט ע"י המתכנן.

30.03.2 גב גלוי יהיה עשוי לביד 8 מצופים, בהתאם לדרישות הייחודיות של הרהיט ע"י המתכנן.

30.04 **<u>התאמה בין רהיטים</u>**

30.04.1 התאמת פריטי ריהוט הקשורים זה עם זה היא באחריות קבלן הריהוט, לרבות תאום עם ספקים אחרים ועם האחראי מטעם המזמין באתר המיועד.

30.04.2 במקרה של פריטי ריהוט גדולים וארוכים ממדות לוחות סטנדרטים, ולפיכך מבוצע בחלקים, יציג הקבלן פתרון לחבורים ביניהם.
מותר לייצר ארון ארוך משני חלקים נפרדים - כלומר דפנות כפולות אך הכל בצורה שלא תפגע בחזית הרהיט ובתאום עם המתכנן מראש.

30.04.3 בקבוצת ריהוט זהה, במקרה ונשכח מאחד הפריטים בתיאור הטכני פרט או פריט, אשר נכלל בשאר הפריטים - יחשב כאילו נכלל פרט או פריט זה בתיאור והוא חלק מביצוע העבודה.

30.05 **<u>מבנה צורה וחומרים</u>**

30.05.1 כל חומרי הגלם, החלקים הפרזולים, חומרי העזר וחומרי הציפוי ייעשו מחומרים מתאימים, חדשים, מסוג מעולה ובאיכות מתאימה.

30.05.2 חלקי המבנה הרהיט יהיו ניצבים זה לזה או מקבילים זה לזה בהתאם לנדרש.

30.05.3 כל השפות יהיו מצופים עם לזבזים (קנטים).

30.05.4 חלקי ריהוט נגדיים זהים (ימין/שמאל, עליון/תחתון, קדמי אחורי) יותקנו באותו גובה/עומק, כנדרש.

30.05.5 במקרים בהם ניתנות מידות, על הספק לבדוק ולוודא, את כל המידות וההתאמה ביניהן.

30.05.6 החומרים יעובדו לפי כללי המקצוע, מבלי שיהיו פגמים בחומר או בציפוי, ללא בליטות או שקעים או חלקים בלתי מעובדים כהלכה ובאופן שתמנע פגיעה במשתמש ונזק למוצרים.

30.05.7 סטיות מידה מותרות 1 + מ"מ בכל מידת חלק, 3 + מ"מ במידה כוללת לרהיט, ובלבד שסטית המידה לא תפגע בטיב ובפונקציונאליות של הרהיט.

30.05.8 רהיטים מודולריים יהיו עם מחברי מתכת.
תומכי מתכת לברגים או למחברים אחרים יקבעו בתוך חורים שנקדחו מראש. חל איסור מוחלט על קדיחת חורים בשטח בפריטי וחלקי ריהוט לצורך חיבור והרכבה.

30.05.9 אסור להשתמש במחברים חשופים (ראשי ברגים, מסמרות וכד').

30.05.10 משטחי עבודה יהיו עם לזבזים (קנטים) בגובה שלא יפחת מ- 28 מ"מ.

30.05.11 חומרים החשודים כמסרטנים - אסורים.

30.05.12 כל הדלתות והקלפות לפתיחה תכסינה על מלוא הדופן הצמודה אלא אם צוין אחרת בתכניות. כנ"ל חזית המגירות.

30.06 **<u>חלקי מתכת</u>**

30.06.1 כל חלקי המתכת ייוצרו מחומרים חדשים, בעלי תו תקן, בכל מקרה בו קיים תקן כזה.

30.06.2 כל חלקי מתכת יעברו ניקוי כימי או בהתזת חול להסרה מלאה של לכלוך, חלודה ושמן, לפני צביעה או לפני ציפוי אלקטרוליטי.

30.06.3 כל ההלחמות והריתוכים יבוצעו במלוא ההיקף ולפי כללי המקצוע. ההלחמות תהיינה שלמות, מלאות, ללא נקבוביות או שלקה.

30.06.4 חלקי מתכת שאינם מולחמים או מרותכים יובטחו ע"י שני ברגים או שתי מסמרות לפחות.

30.06.5 חלקים מתכתיים גלויים לעין יהיו מוגנים ע"י צבע או ע"י ציפוי מתכתי, הכל לפי ההזמנה. חלקים אחרים יהיו עמידים בשיתוך (CORROSION)) או מוגנים מפניו ע"י ציפוי.

30.06.6 כל הפרזולים יהיו מצופים.

30.06.7 כל הברגים והמסמרות והקשיחים האחרים יהיו מצופים.

30.06.8 פח מתכת יהיה מסוג מעולה מותאם לריהוט, מעורגל, עם הרפיה, מתוח ומיושר.

30.06.9 פח מנוקב יתאים למפרט "שגב תעשיות מתכת בע"מ" לפחים מנוקבים לריהוט.

30.07 **<u>לבידים</u>**

30.07.1 הלבידים יתאימו לדרישות תקן ישראלי רשמי ת"י 37 ללבידים מסוג 1/1, למעט אותם חלקי רהיטים אשר לגביהם יינתן היתר מפורש במפרט הייחודי של אותו רהיט לשימוש בלביד מסוג אחר.

30.07.2 יש להשתמש אך ורק בלבידים הנמצאים בהשגחת מכון התקנים הישראלי.

30.07.3 פן לביד מסוג 1 יהיה עם סיקוסי פנינה וסיקוסים בריאים במידות ובכמות המוגדרים בתקן.

30.07.4 אסורים חורי סיקוסים, חורי תולעים, חורים אחרים, קליפת עץ המכוסה חלקית בעצה, שינוי גוון לא בריא, פטרייה, סימני ריקבון, חורי תולעים קטנים, חיבורים עם חפיפה בין קליפים של אותה שכבה, התנפחות הלביד. בליטות, שקעים, חספוס, ליטוש חודש, פגמי ליטוש, חלקי מתכת לרבות מהדקים וסיכות, טלאי, פס שחור, סדקים וחיבורים פתוחים.

30.07.5 מותרים בכמות ובמידות שאינן עולות על המותר בתקן: סדקים וחיבורים סגורים, שינויי גוון בריא.

30.07.6 לא יהיו בלביד תולעים, חיות, או חורי תולעים, לרבות חורי תולעים קטנים.

30.07.7 הסטיות המותרות בעובי לביד שעוביו 4 - 15 מ"מ: 0.2 + 0.7 - מ"מ. הסטיות המותרות בעובי לביד שעוביו גדול מ- 15 מ"מ: 0.2 + 0.9 - מ"מ.

30.07.8 בעת העיבוד, ההדבקה וההרכבה תכולת הרטיבות של הלביד תהיה 10% - 14% כאשר ההפרש בין תכולת הרטיבות של כל חלקי הלביד באותה המנה של רהיטים לא יהיה גדול מ- 3%.

30.08 **<u>לוחות שכבתיים בלחץ גבוה (HPL - "פורמייקה")</u>**

30.08.1 לוחות פורמייקה יתאימו לדרישות התקן הישראלי ת"י 507 ללוחות וגלילים דפיפים תרמוסטיים לקישוט לשימוש רגיל (מין 2.2) סוג א' (סעיף 3.1) בעובי נורמלי של לפחות 0.8 מ"מ.

30.08.2 יש להשתמש אך ורק בלוחות פורמייקה העומדים בדרישות תקן ישראלי רשמי ת"י 507, או עומדים בדרישות תקן DIN - EN 438.

30.08.3 מדידת העובי של הפורמייקה תעשה כמפורט בסעיף 9.3.2 בתקן ת"י 507.

30.08.4 אסור שבלוח יהיו סימני טביעות אצבעות, כתמים, מריחות, קווים, חוסר אחידות בגוון, חלקים זרים, קילוף פגמים.

30.08.5 הניסור בהיקף יהא ישר וחלק ללא סדקים וללא שברים.

30.08.6 הפורמייקה תהיה מסוג א-א כמפורט ברשימות תוצרת חברת DUROPAL מיובאת ע"י חברת ניגא,EGGER או ARPA, הכל מותנה באישור האדריכל.

פורמייקה ללוחות כתיבה תהיה בגוון שיבחר ע"י המפקח ומסוג "לוחות ליזר" של חברת "כדורי" או ש"ע מאושר.
עובי נומינלי של הלוח לפחות 0.6 מ"מ, לפי תקן ת"א 507.

30.8.7 דוגמאות הפורמייקה יסופקו למפקח לפני תחילת העבודה ויקבלו את אישורו.
תפרי פורמייקה, במידה ולא צוין מיקומם בתכניות, יתואמו עם האדריכל.
בכל פלטה מצופה פורמייקה מצד אחד, יש להדביק פורמייקה גם בצד השני. במקרה של פנים ארון, או גב דלתות נגררות, תהיה הפורמייקה הסמויה כמפורט בתכניות. במקרה של פינות גלויות משני הצדדים, או דלתות לפתיחה רגילה או עילית - תהיה הפורמייקה "טאפ" על שני הצדדים.

30.8.8 החיבורים בין לוחות יהיו חלקים ונקיים. על הקבלן לדאוג שלא יהיו הבדלי גוונים בפורמייקה, שצריכה להיות בגוון אחיד.

30.8.9 <u>הדבקת הפורמייקה:</u>

א. הדבקת פורמייקה תעשה בדבק PVA (ראה להלן). בהדבקת פורמייקה על לביד (דיקט, סנדביץ') יש ללטש את הלביד לפני ההדבקה. לפני הדבקת פורמייקה על חומר נושא כל שהוא יש לנקות היטב את פני השטח של החומר בנושא.

ב. בכבישה בקור יש למרוח דבק בשכבה אחידה בכמות של 120 ג/מ2. הכבישה תהיה בלחץ אחיד מזערי 0.2 נ/מ"מ2 (2 ק"ג/ס"מ2) בטמפרטורת החדר. הזמן הפתוח וזמן הכבישה בהתאם להוראות יצרן הדבק.

ג. בכבישה בחום יש למרוח דבק במריחה אחידה ע"י מכונת מריחת דבק בכמות של 100 ג/מג. הכבישה תהיה בלחץ אחיד מזערי 0.2 נ/מ"מ2 (2 ק"ג/ס"מ2) בחום 60 - 80 מעלות צלסיוס, בהתאם להוראות יצרן הדבק.

ד. הזמן הפתוח לא יעלה על המותר לפי הוראות יצרן הדבק. זמן הכבישה לא יפחת מהנדרש לפי הוראות יצרן הדבק.

30.8.10 אין לעשות שימוש בפורמייקה גב סטנדרטית לבנה מבריקה, אלא, אם צוין כך במפורש.

30.8.11 בשימוש בפורמייקה מצופה פורמייקה על שני הצדדים - אין להתקין פס הפרדה PVC שחור או כל גוון אחר. הפורמייקה תוצמד בצורה היוצרת רצף ללא הפרדות מודגשות על גבי שני הצדדים.

30.09 <u>**פרזולים**</u>

30.09.1 הפרזולים יהיו חדשים, מחומרים מעולים, בטיחותיים, אסתטיים, מותאמים לייעודם מבחינה פונקציונאליים ולעומס HEAVY DUTY בהתאם לתפקודם תוצרת BLUM.
ידיות - לכל דלת ומגירה יהיו משווקים ע"י "דומיסיל".

30.09.2 הפרזולים יעמדו בדרישות תקן ומפרטים ישראלים ואירופאים.

30.09.3 כל הפרזולים העשויים ממתכת יהיו מצופים נגד שיתוך, למעט אלה העשויים ממתכת בלתי מחלידה, כגון פלב"מ. הציפוי יהיה בהתאם לדרישות התקן הרלבנטי ועמיד לכל משך תקופת השימוש הצפויה לרהיט.

30.09.4 צירי דלתות אנכיות יהיו פנימיים, עשויים כולם ממתכת, עם סגירה עצמית מותאמים לשיטה 32, ניתנים לכוון ב- 3 ממדים (3D). בכנף דלת בגובה עד 90 ס"מ יותקנו 2 צירים; בכנף דלת בגובה עד 160 ס"מ יותקנו 3 צירים; בכנף דלת בגובה עד 200 ס"מ יותקנו 4 צירים; בכנף דלת בגובה עד 240 יותקנו 5 צירים. מיקום הרכבת הצירים יתחשב בחלוקת המדפים בהתאם לתכניות והאפשרות של שינוי בגובה המדפים (עפ"י שיטת 32). הצירים יהיו מטיפוס "קליפ".

30.09.5 מותרים רק צירים סמויים בקוטר 35 עם תושבת ציר בדופן עשויה פח מכופף. התושבת בצורת כנף מותאמת לשיטה 32, עם 2 תבריגי פלסטיק בקוטר 5 מ"מ וברגים אינטגרליים הנכללים בכנף, או עם 2 ברגים מורכבים מראש מסוג EURO SCREWS עבור חורים בקוטר 5. חיבור הציר לדלת עץ באמצעות 2 תבריגי פלסטיק בקוטר 10 מ"מ וברגים אינטגרליים הנכללים בציר. חיבור הציר לדלת זכוכית באמצעות מכסה נגדי לתף.

30.09.6 דלתות הזזה ינועו על גלגלים בתוך מסילות שקועות לחלוטין הגלגלים יתאימו למשקל דלת ההזזה.

30.09.7 תומכות להנחת מדפים ממתכת. פרזול לקיבוע מדפים ממתכת, מותאם לעומס המדף.

30.10 **<u>לכות וצבעים</u>**

30.10.1 כל חלקי העץ הגלויים יהיו צבועים בלכות לציפוי עץ דו-רכיביות על בסיס אקרילי עם מקשה (מיובאים ע"י חברות "שחם-שחמורוב", "אפרים צבעים" או "גוונים")

30.10.2 צביעת מתכת תעשה באבקת אפוקסי בתוספת פוליאסטר עד 33%.

30.11 **<u>דבקים לעץ</u>**

30.11.1 דבק לבן (PVA) יתאים לדרישות התקן הישראלי ת"י 391 לדבק פוליוניל אצטתי לעץ המותאם להדבקת עץ לחומרים כגון: עץ, לבידים, פורמייקה, קליפים, כל חומר אחר על בסיס עץ.

30.11.2 מותר להשתמש בדבק רק עם 6 חודשים מיום ייצורו. הדבק יאוחסן ויישמר אצל הספק בהתאם להוראות האחסון של יצרן הדבק. הדבק יהיה אחיד, ללא חומרים זרים, ללא חלקיקים גסים או גושים. לפני השימוש יש לערבב היטב את הדבק במיכל בו הוא נתון. יש להקפיד על זמן פתוח וזמן כבישה בהתאם להוראות יצרן הדבק.

30.11.3 חוזק ההדבקה לא יפחת מ- 10 נ/מ"מ2 (100 ק"ג/ס"מ2).

30.11.4 אסור שדבק PVA יבוא המגע עם מתכת, למניעת היווצרות כתמים על פני העץ.

30.11.5 השימוש בדבר חם למכונת קנטים (EVA) יהיה בהתאם לדרישות ומפרטי יצרן הדבק.

30.12 **<u>הדבקת מסגרות</u>**

30.12.1 הדבקת ארגזים תעשה במכבש ארגזת תוך הקפדה על סגירה מוחלטת של כל חלקי הארגז ותוך שמירה על דפנות ניצבות זו לזו.

30.12.2 מסגרות למגרות תעשנה בשיטת מחברי שיניים (צינקים) או בעזרת חפים.

30.12.3 במשטח בעובי 18 מ"מ יהיה הקדח בפני המשטח בעומק 16 - 15 מ"מ תוך הקפדה שחוד המקדח לא יפגום בפני השטח הנגדיים.

30.12.4 עומק הקדח בשפת המשטח הניצב יהיה גדול ב- 2 מ"מ מאורך החף פחות עומק החור שבפני המשטח הנגדי.

30.12.5 קוטר החורים במשטחי העץ יתאים לקוטר החפים כך שאלה יוכנסו בלחץ.

30.12.6 בהכנסה ידנית של חפים לחורים יש למרוח דבק בתוך החור ועל גדע החף. יש להקפיד שלא תהיינה נזילות דבק. אין לחרוג מהזמן הפתוח ומזמן הכבישה הנדרש ע"י יצרן הדבק.

30.12.7 אין לבצע חיבורים בעזרת סיכות או מסמרים למעט גב של ארון, ארונית, כוננית. אורך הסיכות או המסמרים לא יפחת מ- 19 מ"מ (" 3/4).

30.12.8 הסיכות תוחדרנה לכל עומקן כך שלא תבלוטנה מהמשטח דרכו הן מוחדרות.

30.13 **<u>ציפויים</u>**

30.13.1 כל חלקי העץ הגלויים לעין והנגישים לרטיבות וכל חלקי המתכת, פרט לחלקי מתכת העשויים חומר עמיד-שיתוך (ANTI CORROSIVE) יהיו מוגנים בחומר לא רעיל המונע הכתמה והעמיד בפני חומרי חיטוי וניקוי למיניהם.

30.13.2 ההגנה תעשה ע"י ציפוי בצביעה (בעץ ובמתכת) או בציפוי אלקטרוליטי (במתכת).

30.13.3 ציפוי חלקי העץ יהיה מיקשה ויחסן את העץ בפני ספיגת מים והכתמה.

30.13.4 ציפוי חלקי המתכת יהיה גמיש, חלק ויגן על המתכת מפני שיתוך.

30.13.5 העובי של כל שכבת ציפוי והעובי הכולל של הציפוי לא יפחתו מדרישות התקן המתאים או הוראות יצרן חומר הציפוי או הוראות מפרט זה או דרישות המזמין והכל לפי המחמיר יותר.

30.13.6 בכל מקרה לא תפחת שכבת הציפוי מדרישות מזעריות אלה:
- לכת עץ בכמות של 180 ג/מ2, בשכבות אחידות.
- צבע אבקת אפוקסי למתכת בעובי של 80 מיקרומטר.
- ציפוי אלקטרוליטי ניקל-כרום 20 מיקרומטר ו- 0.3 מיקרומטר בהתאמה.
- ציפוי אלקטרוליטי אבץ ופסיבציה 15 מיקרומטר ו- 0.8 מיקרומטר בהתאמה.

30.13.7 אין לצפות חלקי מתכת בציפוי אלקטרוליטי של קדמיום.
אין להשתמש בצבעים המכילים עופרת.
כל הפרזולים, הקשיחים, הברגים וכדומה יהיו מצופים.

30.14 **<u>גימור</u>**

30.14.1 <u>כללי</u>
כל משטחי הריהוט, כל החלקים הנראים לעין וכל החלקים הנגישים יהיו נקיים ומלוטשים ופניהם יהיו חלקים, ללא בליטות, גבשושיות, שקעים, שברים, סימני עיבוד, שריטות או סימנים אחרים כלשהם.
לא יהיו ברהיט פינות חדות והמקצועות והשפות יהיו מעובדים ולא חדים. לא יהיו פגמים בחומר או בציפוי.
משטחי קטעים מכופפים יהיו חלקים, ללא קמטים וללא סדקים.

30.14.2 <u>ציפויים אלקטרוליטיים, צבע, לכה</u>
הגוון יהיה טבעי, הברק יהיה מאט משי.
משטח הציפוי יהיה גלוי, אחיד ולא יהיו בו פגמים, מקומות לא מצופים, חספוס הנגרם ע"י פעולת הציפוי, או מקומות שהציפוי בהם מתקלף.
המוצר יהיה נקי ולא יהיו בו סימנים של נזק כל שהוא.

30.14.3 <u>פורמייקה</u>
הגוון, הברק, פני השטח של פן המוצר החיצוני והפנימי יהיו לפי בחירת האדריכל כמפורט ברשימות הנגרות.
שימוש בפורמייקת גב יעשה רק לפי דרישה ייחודיות במפרט הרהיט.
הדרישות והבדיקות הן כמפורט בתקן ישראלי ת"י 507, בסעיף 10.1 בתקן לגבי לוחות מסוג א'.

30.15 **<u>דוגמאות</u>**

30.15.1 הקבלן יגיש דגמים ואישורי תו תקן של כל מוצרים והאביזרים שבהם ברצונו להשתמש לאישור המפקח. הדגמים המאושרים ישארו בידי המפקח עד לאחר קבלת העבודה.

30.15.2 הקבלן ייצר ויביא לאישור המפקח דוגמא מושלמת מכל קבוצת פריטים שיקבע המפקח.
הדוגמאות יכללו משטחים וחיפויים מקוריאן.

30.16 **<u>אריזה ומשלוח</u>**
הרהיטים יארזו למשלוח כך שיהיו מוגנים, לא יפגעו ולא יגרם נזק בעת המשלוח עד למסירתם למזמין.
רכיבים נעים (כגון מגירות ודלתות) חובה לקבע בקשירה או בנייר דבק ללא שיישארו סימנים לאחר הסרתם.
בנוסף לכך, חלקים מרופדים יעטפו ביריעות פלסטיק, להגנה מפני הכתמה ולכלוך.
המשלוח ליעד המזמין יעשה ברכב מתאים סגור המיועד להובלת ריהוט.

30.17 **<u>הגדרת דרישות מיוחדות</u>**

30.17.1 כל הדלתות, החזיתות הקבועות, הקלפות וחזית המגירות - יכסו תמיד על כל דופן אנכית מכל צד. במקרה של דלתות, חזיתות וחזית מגירות המתוכננים ברצף - יכסה כל צד עד מרכז הדופן בדיוק. יאושר מרווח של 2 מ״מ.

30.17.2 גב ארונות צמודי קירות יבוצע שקוע מגוף הארון.

30.17.3 בפריטי ריהוט בהם יש ידיות ונדרשת התקנת נעילה - תותקן הידית והנעילה בקו אחד על אותו ציר - אנכי או אופקי בהתאם לתכנון.

30.17.4 לא תתקבל שום סטייה בנ״ל. במקרה של ספקות - יתואם הנושא בין הקבלן והמתכנן מראש לפני הביצוע.

30.18 **<u>אופני מדידה מיוחדים</u>**

30.18.1 מחירי היחידה כוללים את המוצר על כל חלקיו כשהוא מושלם מוגמר ומורכב במקומו בהתאם לתוכניות, לפרטים ולרשימות השונות.

30.18.2 בנוסף לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה כוללים:

א. כל החומרים וחומרי העזר לפי בחירתו של האדריכל, כל המלאכות ומלאכות העזר לסוגיהם, כל ההרכבות וההתקנות במקום בבניין, כולל תיאום עם הקבלנים האחרים, כך שהאחריות למוצר הסופי המותקן במקום חלה על הקבלן של הריהוט. הכל לפי הוראותיהם של האדריכל והמפקח בשעת ביצוע העבודות ולשביעות רצונם.

ב. ההובלות והסבלות, כולל פיזור הריהוט בבניין, העברת ריהוט קיים ממקום למקום כדי למנוע שיבוש בעבודה הסדירה, שמירה על העבודות שבוצעו וטרם נמסרו למזמין ע״י עטיפתם בפוליאתילן, קרטון וכדו׳, ניקוי השטח מלכלוך שיתהווה מעבודה בבניין ובכל אתר בשטח הבניין בכל זמן שיידרש ע״י המפקח, את כל המסים וההיטלים וכן את רווח הקבלן.

ג. יצירת החורים והפתחים להעברת קווי חשמל, מים, מיזוג אויר, אספקות שונות כפי שיידרש וכו׳, כל זאת בתיאום עם הקבלנים השונים באתר.

ד. הכנת תוכניות ופרטים, דוגמאות וכדו׳ לאישור המתכנן.

ה. כל החיבורים, החיזוקים וכדו׳ לרבות תכנונם כנדרש.

ו. כל משטחי העבודה מ״קוריאן״ כולל כיורים, סינרים, הגבות, חורים במשטח.

ז. שינוי במידות היחידות בגבולות של 10% בכל כיוון לא יהווה עילה לשינוי במחיר היחידה ו/או לתביעה כלשהי מצד הקבלן.

30.18.3 כל האמור בפרק 06 לעיל כלול גם בפרק זה.

<u>כל העבודות המוגדרות בפרק 30 זה אינן למדידה ומחירן כלול במחירי החוזה בפרק 30 בכתב הכמויות ולא ישולמו בנפרד.</u>

פרק 34 - מערכת מתזים אוטומטית

34.1 כללי:

34.1.1 מפרט זה הנו כללי, נושאים מיוחדים לפרויקט זה יופיעו במפרט המיוחד. הנספח מהווה חלק בלתי נפרד ממפרט טכני כללי זה.

34.1.2 מטרת המערכת לאתר התפרצות אש במוקד בו ארעה. להתחיל להמטיר מים באופן אוטומטי ולהזעיק את אנשי המקום. המים יותזו במקום בו פרצה האש בלבד דרך נחיר או נחירים אשר תוכננו להזרים את כמות המים הדרושה לכיבוי ללא גרימת נזקי מים במקומות בהם האש לא פגעה.

34.1.3 הגשת הצעה על ידי הקבלן פירושה שכל הידע, התקנים, החומרים, הציוד, המכשירים, כלי העבודה וכל דבר שיהיה עליו לספק לשם ביצוע העבודות נמצאים ברשותו או באפשרותו להשיגם, ושהוא יכול לעמוד בלוח הזמנים שנקבע לביצוע העבודה הקבלן יהיה האחראי למילוי מדויק של כל ההתקנות והדרישות כפי שמחייבות תקנות NFPAהרלוונטיות - מהדורה האחרונה.

34.1.4 הקבלן יגיש את ההצעה לכל תכולת העבודה כפי שתתואר להלן, כשהוא יודע כי יתכנו שינויים בתכנון המבנה עקב אילוצי יועצים אחרים כמו מיזוג אוויר אינסטלציה וכו' וכי אילוצים אלו נלקחים בחשבון בעת הגשת כתב הכמויות והמחירים.

34.1.5 הקבלן יגיש את כל החישובים ההידראוליים ערוכים בתוכנת מחשב כדוגמת "עליית" או שווה ערך לאשור מכון התקנים לפני ביצוע ההתקנה. במידה וידרשו שינויים כל שהם בתכנון על ידי מת"י, יבצע הקבלן את השינויים כנדרש ויקבל אישור מכון התקנים. עותק של כל האישורים והחישובים יועברו אל המתכנן.

34.2 השלמה לפרק 00 - מוקדמות:

34.2.1 כל העבודות תבוצענה בהתאם למוקדמות למפרט הטכני הכללי בין-משרדי למפרט מיוחד, תקנים ישראליים ותקנים מקצועיים אחרים (על הקבלן לרכוש לעצמו ועל חשבונו את המוקדמות והמפרט הטכני הכללי בין משרדי). בכל מקרה עדיפים הדרישות ואופני המדידה שבמפרט הוועדה הבין-משרדית (פרק 16).

34.2.2 על הקבלן לבקר במקום ולהכיר את תנאי העבודות, גישה למקום וכל יתר התנאים שיש בהם חשיבות לביצוע העבודות ולקביעת המחירים. לא תתקבל כל תביעה כספית מצד הקבלן הנובעת מחוסר ידיעת תנאים מקומיים.

34.2.3 יש לראות את המוקדמות, המפרט הטכני הבין-משרדי, המפרט המיוחד והתוכניות כמשלימים זה את זה. אין הדבר הכרחי שכל העבודות המתוארות באחד המסמכים האלה תמצאנה את ביטויו גם ביתר המסמכים והתוכניות.

34.2.4 הקבלן אינו רשאי לדרוש תוספת עבור עבודות שיש לבצע בהתאם למתואר בתכניות, המוקדמות במסמכים האלה המשלימים את סעיפי רשימת הכמויות.

34.2.5 לא תינתן תוספת כספית עבור עבודות נוספות לחוזה זה אשר תעשנה ללא אישור מוקדם ובכתב מהמפקח, וכן אישור המחיר לפני ביצוע העבודה.

34.2.6 הקבלן יהיה אחראי בלעדי על שמירת התכולה במקום האחסון. בכל מקרה בו יהיה צורך בביצוע עבודות מחוץ לאחר ההתארגנות. יתואם הדבר עם המזמין. כל הציוד, אביזרים, מכלול חומרים וכו' אשר יושארו מחוץ למקום האחסון יהיו באחריותו המלאה של הקבלן והוא יהיה אחראי בלעדי על שמירתם.

34.2.7 הקבלן אחראי על אספקת כל הציוד, האביזרים, כלים, עובדים וכל אלמנט אחר השייך לביצוע מכרז/חוזה זה.

34.2.8 המזמין לא ישאיל או יספק כל אלמנט השייך לביצוע העבודה/החוזה אלא אם הביע רצונו המפורש בכתב. אספקה כל שהיא של אלמנט השייך לביצוע העבודה על ידי המזמין תהיה על חשבון הקבלן, והסכום ינוכה מערך העבודה.

34.2.9 הקבלן יתארגן לשיקום אזורים כתוצאה מעבודה, לרבות תיקונים, סתימת חורים, טיח, צבע, ריצוף, הגנה על אזורים בהם המזמין מבצע עבודות ו/או התיקונים יהיה לשביעות רצון המזמין או בא כוחו וקביעתו תהיה סופית.

34.2.10 עם גמר העבודה יסלק הקבלן את כל העודפים הקשורים ויפנה את אזור ההתארגנות, כשהוא נקי. כל הקשור בתיקון כתוצאה מהתארגנות יתוקן ע"ח הקבלן.

34.2.11 הכמויות נמדדות בהתאם למפרט הכללי הבין-משרדי - 1600.0 אופני המדידה והתשלום, במהדורתו העדכנית והאחרונה ביותר, אלא אם צוין אחרת.

א. המחירים כוללים: אספקה והרכבה, הובלה, הסעת עובדים, טעינה ופריקה, ריתוך, חיתוך, גזירה, כלי עבודה, שכר עבודה, וכן כל עבודות העזר הדרושות כולל פרוק והרכבת תקרות, תיקונים ורווח הקבלן.

ב. מסים סוציאליים, הוצאות ביטוח וכו'.

ג. כל יתר ההוצאות הכלליות של הקבלן, הן ישירות והן עקיפות להתחייבויות המפורשות בתנאי החוזה במפרט הטכני, בהצעת הקבלן וכתב הכמויות המצורף למפרט הטכני.

ד. ההוצאות האחרות מכל סוג שהוא אשר תנאי החוזה מחייבים אותן.

ה. שרות כמפורט להלן - בעבור השנה הראשונה.

ו. על הקבלן לספק את כל הדרוש לשם הגשמת העבודה לפי המובן והכוונה האמיתית של השרטוטים, כתב המחירים וכמויות, בין אם הדבר מסומן או נזכר בפירוט, או לא, בתנאי שאשר להוציא בדרך ההגיות מהמסמכים הנ"ל שדבר כזה נחוץ לשם ביצוע העבודה, ו/או נדרש ע"פ תקנות NFPA.

ז. מחזיקי הצינורות, זיזים תמיכות ומתלים, יהיו מגולוונים בחם בלבד, וכן אביזרים למיניהם הדרושים להתקנת הצינורות והמערכת השלמה אינם נמדדים בנפרד ומחירם וכן כל חומרי עזר להרכבתם כלול במחיר הצינור. מדידה של צינורות היא בציר הצינורות במטרים, האורך כולל את אורך הנספחים, המדידה אינה כוללת את אורך הארמטורות לסוגיהן (ברזים, שסתומים, מסננים וכו').

34.2.12 הכמויות המופיעות בכתב הכמויות הן בקירוב בלבד ולמדידה לפי יחידות. הזכות בידי המפקח לשנות את הכמויות בכל סעיף על ידי הגדלה, הקטנה וכן על ידי ביטול הסעיפים בכללם. העבודה תשולם לפי המדידות הסופיות של העבודות שנעשו למעשה. לא תהיה לקבלן הזכות לדרוש שינויים במחירי היחידות או קביעת מחירים חדשים על סמך השינויים בכמויות בחשבון הכמויות הסופי בגמר העבודה. וכן גם במקרה שהעבודה תתבצע בחלקים ולא בבת אחת.

34.2.13 הקבלן ימנה מנהל עבודה שימצא באתר בכל שעות העבודה. מנהל העבודה הנ"ל צריך לקבל את אישור המפקח והוא ישמש כבא כוח מוכר ורשמי של הקבלן וכל ההוראות שנתנו לו על ידי המפקח ייחשבו כאילו נתנו לקבלן.

34.2.14 הקבלן מתחייב להעסיק עובדים מקצועיים מנוסים מסוג א' - 1 במספר הדרוש לשם קידום העבודה בקצב הדרוש ולפי לוח הזמנים שיקבע עם המזמין. רשימת העובדים תוגש לאישור קצין הביטחון של המזמין לפני תחילת ביצוע העבודה.
אין שום אחריות מטעם המזמין או בא כוחו לגבי תביעות שהפועלים יכולים לעורר בקשר לעבודתם. במקרה ומנהל העבודה הנ"ל או אחד הפועלים, אשר הקבלן מעסיקו בעבודה הנדונה לא יתאים לתפקידו לפי דעת המפקח, על הקבלן, אחרי שקיבל הודעה בכתב מהמפקח, להרחיק את מנהל העבודה או הפועל הנ"ל ועליו יהיה למנות אחרים במקומם, אשר יאושרו על ידי המפקח.

34.2.15 לא יאוחר מעשרה ימים מיום חתימת החוזה או מתן פקודת העבודה, יגיש הקבלן לאישור המפקח את לוח הזמנים לביצוע שלבי הפעולות הדרושות למילוי החוזה, הכולל תוכניות עבודה, מעודה אספקה התקנה, בדיקה והפעלה. לאחר אישו הצעה זו על ידי המפקח, יכוון הקבלן את פעולותיו בהתאם ללוח הזמנים. לוח זמנים זה יתוקן רק באישור של המפקח.

34.2.16 המפקח הנו בא כוחו המקצועי של המזמין והמתכנן. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן תיקון, שינוי, תוספת הריסה של עבודה שלא בוצעה בהתאם לתוכניות, למפרט הטכני או להוראותיו וכל הקבלן למלא אחר הדרישות על חשבונו הוא. המפקח רשאי לפסול כל חומר ו/או ציוד, אביזרים ו/או שיטות עבודה הנראים לו כבלתי מתאימים לעבודה הנדונה וכמו כן רשאי המפקח לדרוש בדיקה ובחינה של כל החומר, נוסף לבדיקות הקבועות בהתאם לחוקים הקיימים ודרישות המפרט, וכזה על חשבון הקבלן בכפוף לאמור להלן. המפקח רשאי להפסיק את העבודה בכללה ו/או בחלק ממנה ו/או עבודה במקצוע מסוים, אם לפי דעתו העבודה אינה נעשית בהתאם לתוכניות, המפרט הטכני ו/או הוראות המזמין והמתכנן. הקבלן חייב לארגן את עבודתו בתיאום עם המפקח.

34.2.17 בנוסף לאמור בפרק מוקדמות, יסמן הקבלן בנוכחות המפקח, לפי צרכי העבודה, את נקודת המוצא לסימון ולגבהים ואת כל מיקומי החדירות והשרוולים בכל חלקי המבנה לסוגיהם. הקבלן אחראי לדיוק, טיב ואבטחת הסימון. אין אישור המפקח פוטר את הקבלן מאחריות לסימון.

34.2.18 הקבלן יבצע את עבודות ההתקנה של מערכת המתזים בדיוק בהתאם לתוכנית ובכפוף לתקנים. בנוסף לאמור לעיל מובא לידיעת הקבלן כי עליו לבצע על חשבונו את העבודות הבאות:

א. הכנת חורים בתקרות, רצפות, קירות, וכו'.

ב. חציבת חורים בכל מקום עבור מערכות כבוי אש.

ג. שינוי או הוספת כל פרט במבנה הקשור במערכת המתזים ו/או כיבוי האש.

ד. סילוק כל פסולת הנוצרת על ידי הקבלן במכרז/חוזה זה במשך עבודתו אל מחוץ לאתר, מיד עם דרישתו הראשונה של המפקח.

ה. הספקה והתקנה של חיבורי חשמל/כוח במשך ההרכבה עד למקום הציוד או העבודה. על הקבלן להסדיר בעצמו את כל חיבורי החשמל הנ"ל הדרושים לעבודה זו מלוח העבודה במבנה או ממקום אחר, כפי שייקבע המפקח.

ו. ביצוע סיתותים לעיגון, חציבה וכו' ולאחר אישור מוקדם מאת המפקח, ובתנאי שינקוט בכל האמצעים לכסות סחורה או פריטים אחרים, הנמצאים במקום ושיש לכסותם או להן עליהם.

ז. אספקת פיגומים, פיגומי עזר לצורך ביצוע עבודתו.

ח. אספקת בטון ו/או חומר מליטה ו/או תוכניות ו/או חומרים הדרושים לצורך ביצוע עבודה/חוזה זה.

ט. חציבה וסתימה של כל החורים הדרושים להרכבה ולנקות את השטח לאחר הגמר.

34.2.19 רואים את הקבלן כאחראי לכל תנאי הבטיחות בעבודה זו, שילוט חפירה, גלוי, כסוי, חיתוך, תליה וכל אלמנט אחר אשר יכול להביא לסכנת בטיחות בעת העבודה, הן לכל אחד מעובדיו, נציגיו נוכחים במקום, ולרבות לקוחות, וכן על הקבלן להביא בחשבון תביעה אפשרית של רשויות ממלכתיות, עירוניות ומחוזיות. הקבלן יישא באחריות המלאה בכל מקרה בו הוא, עובדיו או ונציגיו יגרמו נזק לבעלי המבנה או לכל רכוש אחר במסגרת ביצוע מכרז/חוזה זה, בין בשוגג ובין במזיד. במסגרת חוזה זה על הקבלן המבצע לספק, להקטין, ולהפעיל ולתחזק אמצעי בטיחות כבוי, פנוי עשן, חילוץ, עזרה ראשונה וכו', אשר יאפשרו טיפול ראשוני בכל בעיית חירום שתתעורר עם הפעלת הרשויות העירוניות. אמצעים אלו יבוצעו בתאום עם המתכנן/מפקח. הקבלן יבטח על חשבונו את עצמו ואת המזמין מפני כל נזק ישיר או עקיף שיגרם על ידי מי מעובדיו למזמין ו/או לכל צד ג' נוסף. העתק מהפוליסה (אשר בה יהיה המזמין - אחד המוטבים) יימסר למזמין לפני תחילת העבודה.

34.2.20 על הקבלן לקחת בחשבון את שיטות העבודה שעליו לבצע בנושא עבודה / חוזה זה, שטחי העבודה, ביצוע עבודה במקום בו מבצע המזמין עבודה רצופה. שיטות אלו לא יפגעו בביצוע העבודה השוטפת של המזמין ולא יסכנו את התכולה. הקבלן יתאם את זמני הביצוע עם המזמין לכל שלב ושלב של ביצוע. כל האספקות כגון: נקודות התחברות לחשמל ומים, יתואמו מראש עם המזמין, הקבלן יבצע את כל ההתחברויות על חשבונו.

34.2.21 בכל מקום בו נותרה פסולת כתוצאה מביצוע העבודה נשוא מכרז/חוזה זה, יסלקה הקבלן לאחר שיאספה מעת לעת אל מחוץ לאתר, אל מקום שהרשות העירונית תרשה את שפיכתה. ריכוז המצבורים, העמסתם והובלתם אל מקום בו תותר שפיכתם, חלה על הקבלן. רואים עבודה זו ככלולה במחירי היחידה של כתב הכמויות והמחירים, אף אם לא צוינה במפורש.

34.2.22 הקבלן ינהל יומן עבודה מסודר, בו ירשמו כל מה שנעשה מדי יום ביומו, מקרים מיוחדים במקום העבודה, בטלה וכו', מספר הפועלים המועסקים, החומרים והמוצרים שמשתמשים בהם בכל סוג וסוג של עבודה, העתקים מהיומן למסור למזמין או בא כוחו בכל יום. הקבלן ינהל יומן ותכניות מדידה בו תרשמנה כל העבודות הנמסרות המחייבות מדידה. הרשום והמדידה יעשו אך ורק בנוכחות המפקח.

34.2.23 אל כל המידות הפיסיות ימדוד הקבלן במקום, כפי שהינו במציאות ולא יוציאו מתוך התוכניות. הקבלן יכלול מידות אלו בתוכניותיו המפורטות להלן. בכל מקרה בו יש צורך בשינויים במערכת כתוצאה מהמדידות - ימסור הקבלן על כך בכתב למפקח.

34.3 <u>מסירה</u>:

34.3.1 לאחר שהקבלן גמר לפי דעתו את העבודה, יבצע בדיקה באותו חלק של המערכת, כולל ניקיון מגופים זרים, וזאת לפני חיבורה הסופי כדי לוודא את תקינותה של המערכת לפני המסירה, הכל לפי הנדרש ב - NFPA. עליו להודיע על כך בכתב למזמין וזה יקבע את יום קבלת המערכת.

א. שטיפה והפעלת ניסיון שתבוצע בכל המערכת, חלקיה, אביזריה וכל חלק ואביזר אחר אשר יראה למזמין/מתכנן לבצע. על הקבלן להכין מבעוד מועד צנרת זמנית לשחרור עודפי המים אל נקודת קליטה או ביוב מחוץ למבנה לצורך השטיפה. לא תשולם לקבלן כל תוספת בעבור עבודה וחומרים הנדרשים לביצוע השטיפה והצנרת הזמנית על מגופיה.

ב. בגמר העבודה ולפני מסירת המערכת יזמין הקבלן בדיקת המערכת על ידי מכון התקנים הישראלי לצורך אישור המערכת והתאמתה לדרישות תקן ישראלי ת"י 1596 חלק 1 - NFPA 13 כנדרש.
כל העבודות הכרוכות בבדיקת המערכת תהיינה על חשבון הקבלן, למעט עלות אגרת הבדיקה של מכון התקנים.

ג. הקבלן ישנה, יוסיף, יחליף וישפץ כל חלק השייך לעבודה/חוזה ללא דיחוי ועל חשבונו, בהתאם לתוצאות הבדיקה של מכון התקנים והמסירה.

34.3.2 הקבלן יאשר עם מסירת המערכת כי ביצע אותה על כל חלקיה ולפי דרישות והנחיות ה - NFPA. המפקח יבדוק ויקבע אם כל העבודות הוצאות לפועל לפי התוכניות, הפרטים, תאור העבודה ושאר ההוראות ושהן גמורות בהחלט.

34.3.3 עם מסירת המערכת למזמין ימציא הקבלן שלושה העתקים של החומר התיעודי כדלקמן:
א. הוראות תפעול וניסוי המערכת בעברית.
ב. תכניות מערכות הכיבוי, כולל צנרת כפי שבוצעו בפועל ("תוכניות עדות").
ג. קטלוגים של הציוד.
ד. הוראות שרות ואחזקה וביקורת שבועית וחודשית תלת-חודשית, חצי שנתית בכל הנוגע לתקניות המערכת, בעברית (אלא אם הוסכם אחרת).
ה. רשימת חלפים מומלצות.
ו. ספר "שרות" למערכת בו תרשמנה כל הבדיקות התקופתיות והתקלות במערכת.

34.3.4 הקבלן ידריך את נציגי המזמין בשימוש נכון ותקין במערכת וזאת על ידי מומחה המאושר על ידי היצרן.

34.3.5 העבודות תחשבנה כגמורות רק לאחר הבדיקה הסופית, הצגת אישור בדיקה של מכון התקנים וקבלתן על ידי המפקח, אשר יאשר בכתב לקבלן.

34.3.6 תיקונים שלפי דעת המפקח אינם מעכבים את קבלת העבודה, ירשמו בפרטיכל הקבלה והקבלן מתחייב לתקנם תוך פרק הזמן שיקבע המתכנן.

34.3.7 אין בדיקות המערכת ואישורה פוטרים את הקבלן מאחריותו המלאה והבלעדית לתכנונה ותפעולה הנכונים של המערכת.

34.4 <u>אחריות</u>:

34.4.1 קבלן המערכת יהיה אחראי כלפי המזמין למערכת השלמה.

34.4.2 מערכת הכבוי תהיה בהתאם לכל הדרישות וההנחיות כמפורט בתקן NFPA ותקן ישראלי 1596 חלק 1 במהדורתם האחרונה.

34.4.3 האחריות הסופית והבלעדית לתקינות המערכת ולפעולתה בהתאם לדרישות NFPA ואישור מכון התקנים תהיה על הקבלן.

א. הקבלן יהיה אחראי במשך שנה מיום גמר הביצוע של העבודות וקבלת המתקן לפי אישור המזמין ו/או בא כוחו, לטיב העבודות שביצע וכן טיב הפריטים, האביזרים והחומרים שסיפק. הקבלן יתקן על חשבונו, תוך 24 שעות כל תקלה או קלקול שיתגלה באיזה מהמערכות במשך התקופה הנ"ל, אם נגרם כתוצאה מעבודה לקויה של הקבלן, או כתוצאה משימוש בחומרים ו/או באביזרים גרועים או בלתי מתאימים.

ב. התחלת תקופת האחריות לגבי מתקן זה תקבע בכל מקרה החל מתאריך המסירה הסופית של המערכת השלמה והמוכנה לתפעול רצוף ומושלם.

ג. תקופת האחריות היא ל - 12 חודש מתאריך המסירה הנ"ל.

ד. במשך תקופת האחריות יטפל הקבלן במערכת על כל חלקיה ויחזיקה תמיד במצב תקין ונקי בהתאם להוראות תקן NFPA-25. במידת הצורך יספק הקבלן בתקופה זו חלקים, אביזרים, מערכות, מכשירים, או חומרים הדרושים כשהם חדשים ומהטיפוס המשוכלל ביותר לביצוע השירות ואלו יהיה תמיד מתאימים למפרט ולתקנים. את כל ההפרעות שתחולנה בתקופת האחריות, יסלק הקבלן מיד ועל חשבונו הוא ולא יאוחר מ - 24 שעות אחרי ההודעה. אם פיגור הקבלן בתיקון, רשאי המזמין, להזמין בעל מקצוע מיומן על חשבון הקבלן לתיקון התקלה.

34.4.4 בדיקת תוכניות ה"עדות" וקבלת המתקן על ידי המזמין ו/או בא כוחו, אינם משחררים את הקבלן מאחריותו.

34.4.5 לכל חלק שהוחלף עקב פגימתו בתקופת האחריות ו/או בסיומה ייתן הקבלן אחריות נוספת לאותו חלק לשנה מיום החלפתו.

34.4.6 בתקופת האחריות הנ"ל חייב הקבלן לבצע את השירות של המערכת. כן יהיה הקבלן (חוץ מתקלות קלקולים אשר עליו לסלקם כאמור לעיל) על הקבלן לבדוק כל 6 חודשים, את המערכת לנקות ולבצע את כל העבודות הקשורות בשירות. במשרד המזמין ימצא ספר "שירות" בו יירשמו דו"חות על קלקולים בעבודה וזמן ביצועה וכו'. ספר זה יהיה חלק ממסמכי המסירה בתום תקופת האחריות והבדק.

34.4.7 למרות כל האמור לעיל ו/או בכל מקום אחר, הקבלן לא חייב בתיקון כל תקלה או קלקול כאמור, שמקורם בתיקון ו/או בטיפול ו/או בהפעלה ו/או בשירות לא נכונים בידי מי שלא הוסמך לכך ו/או כתוצאה מבלאי רגיל ו/או חבלה' בין אם במכוון ובין ברשלנות ו/או כתוצאה מנסיבות שמקורן בכוח עליון ו/או נסיבות שמקורן בכוח עליון ו/או נסיבות אחרות שהקבלן לא יכול היה לצפותן מראש.

34.5 <u>שירות ואחזקה</u>:

34.5.1 הקבלן יספק תנאי שרות שנתי ואחזקה לפי הזמנת המזמין החל ממועד גמר תקופת האחריות (שנה מתום קבלת המתקן). השרות יכלול בדיקת כל חלקי המערכת שסיפק והמזמין רשאי להוסיף חלקים נוספים כמפורט להלן:

- צנרת, נחירים, אביזרים, חיזוקים.
- ציוד עזר, מתגים (במקום שאפשר להפעילם ידנית ולאחר הבדיקה להחזירם למצב "הכן").

34.5.2 הקבלן מתחייב בזה להחזיק חלפים אורגינלים למערכת שהותקנה בהתאם לעבודה שביצע ובכפוף לחוזה זה בכמות סבירה ולמשך 10 שנים לפחות. כן מצהיר הקבלן שחלקי החילוף הנ"ל עומדים לרשותו כבר בזמן הגשת ההצעה.

34.5.3 על הקבלן להתחייב לספק חלפים בתוך 24 שעות מרגע שקיבל הודעה על הצורך בהחלפה.

34.5.4 על הקבלן להתחייב להגיש שרות מיידי למערכת עם קבלת הקריאה ולא יאוחר מ- 24 שעות ממועד הקריאה.

<u>המפרט מיוחד</u>

34.6 <u>היקף העבודה</u>:
במסגרת הקמת מרפאת קופת חולים לאומית חדש בקרית ביאליק, נדרש לבצע מערכת מתזים אוטומטיים, רטובה.
המערכת תכסה את קומת העמודים ואת שתיים וחצי הקומות לרבות מרפסות חיצוניות דו מפלסיות וחללים מעל לתקרה אקוסטית באזורים בהם מטען אש גדול כגון סולמות חשמל ותקשורת.

המרפאה מאופיינת ברמת סיכון Light Hazard בהתאם למסומן בתוכניות

המערכת כוללת את מערך המתזים, התחברות אל תחנת מתזים בבניין, התקנת מתג זרימה וברז מפוקד, בכל מפלס והתחברות אל מרכזת גילוי וכיבוי כמוראה בתוכניות, הפעלה, הרצה ובדיקה.

המתזים יהיו אוטומטיים מסוג Quick Response לטמפרטורת פתיחה של (165°F) 74°C, כדוגמת CENTRAL או TYCO או שווה ערך מאושר ויבוצעו בהתאם לתקני ההתקנה של תקן NFPA קוד 13, 75, 231.

מתזים להתקנה חיצונית יהיו מצופים בווקס למניעת קורוזיה על המתז. לא תאושר התקנת מתזים שבוצע בהם טיפול בווקס שלא דרך היצרן המקורי. הקבלן יספק תעודת יצרן יחד עם דוגמאות שיגיש לאישור המתכנן.

העבודה כוללת התקנת מערכת מתזים מושלמת כנדרש וכמפורט בתקני NFPA מהדורה אחרונה תקן ישראלי 1596 משנת 1996 או במהדורתו האחרונה הכל בהתאם לתכנית כאשר המערכת במצב פעולה לרבות הגשת תוכניות ביצוע וחישובים הידראוליים למכון התקנים הישראלי עד לקבלת אישור תקן למערכת על ידי מת"י.

34.6.1 הקבלן מצהיר בזה שהוא ראה ובדק את האזורים בהם יש להתקין מערכות כבוי, כולל את התוכניות, התיאור הטכני, תקרות קימות, תאורת החשמל, המים, ביוב, מיזוג אוויר וכו', ותאם עם יתר הגורמים היועצים ומנהל הפרויקט את התקנת המערכות. הוא אחראי לכך שהספקת והתקנת המערכות המופיעות בכתב המחירים והכמויות ובהתאם הכמויות לרבות הציוד שהוא מתעתד לספק, מותאמות לבניין ולצרכיו ו/או לאותם אזורים המיועדים לכבוי, וכי הן תפעלנה באופן תקין ומשביע רצון.

34.6.2 כל המערכות על חלקיהן תהיינה מוגנות ומצוידות באמצעים אשר ימנעו הפרעות או הפעלת שווא.

34.6.3 המערכות יותקנו בצורה מושלמת, מחוברות לשימוש, המערכות יכללו את כל החומרים והעבודות הדרושים, אף אם לא פורטו במפורש בסעיפי כתב המחירים. כל האביזרים יהיו מתוצרת יצרן המאושר על ידי ה - L.U ו/או M.F.

34.6.4 כל החומרים וכל המוצרים, שיסופקו ו/או אשר הקבלן ישתמש בהם בתום העבודה, יהיו חדשים ומשובחים וצריכים להתאים לדרישות התקנים הישראליים - העדכניים המתאימים למערכות מתזים אוטומטיות, בהעדרם של תקנים ישראליים יתאימו החומרים לתקנים אמריקאים UL ו/או FM ו/או לתקנים הנדרשים במפרט ו/או בכתב הכמויות.

34.6.5 עם הגשת הצעתו, יציג הקבלן תעודות ואישורים, דפי קטלוג או קטלוגים המעידים על טיב החומרים איכותם ועמידתם בתקן.

כל המערכות, צנרת, אביזרים, וכו' ישאו תו תקן או תו יצרן (אשר מעיד בכתובים כי המוצר עומד בדרישות התקן). הקבלן חייב לקבל את אישור המפקח הן ביחס טיב החומרים, אולם מוסכם בזה במפורש כי בשום פנים אין אישור מקור החומרים משמש אישור לטיב החומרים המובאים מאותו מקור. הרשות בידי הפקח לפסול משלוחי חומרים ממקור מאושר, אם אין אותם חומרים מתאימים לצרכיי העבודה. בכל מקרה בו ימסרו לבדיקה מוצרים, אביזרים מכלולים. הדבר יבוצע על חשבונו של הקבלן. תוצאות הבדיקות תחייבנה את שני הצדדים בחלקים שווים.

34.6.6 עבודות אשר לגביהן קימות דרישות, תקנות של רשות מוסכמת, כגון רשות הכבאות, מכון התקנים, תבוצענה בהתאם לאותן דרישות.

34.6.7 בכל מקרה של סתירה ו/או אי התאמה ו/או דו-משמעות ו/או פירוש שונה מהתיאורים והדרישות במסמכים השונים, חייב הקבלן להסב את תשומת ליבו של המפקח לפני הגשת ההצעה ו/או ביצועה של עבודה כל שהיא ולקבל את הוראות המפקח בכלת כיצד לנהוג. לצרכיי אופני המדידה ותשלום יחשב סדר העדיפויות להלן ובלבד שבכל מקרה של אי-התאמה בין המדידות הנקובות בכתב הכמויות לבין אלו שבתוכנית או במפרט, רואים את המחיר ליחידה כאילו נקבע לפי המידות שבכתב הכמויות.

34.7 <u>התכניות</u>:
התוכניות והמסמכים שימסרו לקבלן לצרכיי עבודה/חוזה זה הם רכושו של המזמין ויש להחזירם למזמין עם הגשת ההצעה. לאחר שהקבלן יקבל הזמנת עבודה יועברו אליו המפרט וארבעה סטים של תוכניות חתומות לביצוע.

34.7.1 על הקבלן לבקר את התוכניות הרצ"ב והמידות הנתונות בתוכניות ובכל מקרה שתמצא טעות או סתירה תוכניות, שרטוטים במפרט או בכתב הכמויות, או בין המסמכים השונים, עליו לפנות ולהודיע על כך למתכנן אשר יחליט לפי איזו מהן תבוצע בעבודה. החלטת המתכנן תהיה סופית ומכרעת. לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן על סמך טענותיו שלא הרגיש בסטיות הנ"ל. על הקבלן לבדוק ולוודא גם התאמת תוכניות העבודה לקונסטרוקציה של המבנה.

אם הקבלן לא יפנה מיד למתכנן ולא ימלא אחר ההחלטה הנ"ל, הוא ישא בכל האחריות הכספית ו/או אחריות אחרת, ובכל התוצאות והאפשרויות בין אם הן נצפות מראש ובין אם לא.

34.7.2 רואים את הקבלן כאילו ביקר וראה את המבנה, המערכות שבו, וכל מרכיב אחר אשר יש לו שייכות לעבודה/חוזה זה, לרבות צינורות מים, ניקוז, חדירת צינורות למבנה, התקשורת עם צנרת חיצונית, תעלות מיזוג אוויר, סולמות חשמל ותקשורת, גופי תאורה, גלאי עשן ומפזרי אוויר בתקרות.

34.7.3 הקבלן אחראי עבור כל נזק שייגרם למבנה, למערכות, ציוד והאביזרים שבו בין בשוגג ובין במזיד על ידי פועליו או שלוחיו. הקבלן מתחייב לפצות על כל הנזקים בשלמותם. אין הקבלן רשאי לחצוב במבנה, בעמודים, בקורות בתקרות או בכל מערכת אחרת של המבנה ללא אישור המפקח.

34.7.4 על הקבלן להביא לאישור המתכנן/מפקח את כוונתו למסור איזה חלק שהוא מהעבודה לקבל משנה. הזכות בידי המתכנן/מפקח לפי שיקוליו הוא לאשר או לפסול קבלן משנה זה או כל קבלן משנה אחר אלא אם סוכם על כך מראש לפני חתימת החוזה. אין באישור הנ"ל לגרוע מאיזו שהיא אחריות החלה על הקבלן לפי מכרז/חוזה זה.

34.7.5 בכל מקרה של מחלוקת מקצועית בין הקבלן ובין המזמין, יכריע המתכנן והחלטתו תהיה סופית.

34.8 <u>תחנת הפעלת מתזים</u>:
תחנת ההפעלה תמוקם כמצוין בתוכנית המפורטת (תאומי ההסנקה ופעמונים יהיו אל מחוץ למבנה, כך שתתאפשר אליהם גישה על ידי כבאית).

התחנה וכל מרכיביה יהיו מאושרים FM ורשומים UL.
רכיבי תחנת ההפעלה ואפיון הרכיבים יתבצעו בהתאם לתוכנית המפורטת ויכללו את הרכיבים הבאים:
34.8.1 מגוף "אל חוזר אזעקה" בקוטר "4 וכמצוין בתוכנית.

34.8.2 מגוף שער OS&Y בקוטר ״4 וכמצוין בתוכנית (כולל שרשרת ומנעול).

34.8.3 מיכל בלום.

34.8.4 2 שעוני לחץ (מאושרים UL/FM) לפני ואחרי מגוף ה - ״אל-חוזר אזעקה״ עד לתחום של 10 בר.

34.8.5 פעמון מונע מים.

34.8.6 ברזי ניתוק כדוריים.

34.8.7 קו ניקוז מי עודפים בקוטר ״2.

34.8.8 אל-חוזר ״4 (מאושר UL/FM) ופתח ״3 להסנקת מים על ידי כבאית, עם מצמד שטורץ.

34.8.9 רגשי זרימה מתאימים לקוטר ״4 על גבי קו ההזנה הראשי ״3, ו - ״4 על גבי ההסתעפויות.

34.9 <u>מתזים אוטומטים</u>:

34.9.1 המתזים, יורכבו באופן קבוע לתוך ההתאמות שלהם לאחר שהצינורות יורכבו במקומם הסופי בהתאם להוראות היצרן.

34.9.2 המתזים חייבים להיבדק לפני ואחרי ההתקנה כדי להבטיח שלא נגרם להם נזק. יש להסיר כל נחיר פגוע ולהחליפו באביזר תקין. המתז יצויד באישור UL/FM.

34.9.3 חיבורים בין המתזים והתאמות הצנרת שלהם יבוצעו בהברגות (NPT) וייעשו תוך שימוש בסרט או במשחת טפלון.

34.9.4 אין לחזק את המתזים ביד אלא אך ורק בעזרת מפתח תקני המסופק לשם ביצוע חיזוק זה הכל על פי הוראות היצרן. שנת הייצור של המתז תהייה 2009/2010.

34.9.5 יש להבטיח שהמתזים לא יצבעו.

34.9.6 המתזים יהיו מדגם A טיפוס QUICK RESPONSE, או O.R או R.F (אלא אם צוין אחרת בכתב הכמויות) כמפורט בתוכניות באזורים השונים.

מקדם הספיקה של המתז K=5.6, תבריג ״1/2.

מקדם ספיקה של מתז ESFR K=25.2, תבריג ״1 לספיקה של כ- GPM130 בלחץ עבודה של כ- PSI40.

המתז מסוג SIDEWALL או PENDENT, עם רוזטה לחיפוי. מתז מעל לתקרה יהיה מסוג UPRIGHT, כמצוין בכתב הכמויות ובתוכניות.

כאשר קימת ירידה של המתז אל תקרה אקוסטית, המתז יהיה מטיפוס ״שקוע״ עם רוזטה לחיפוי מסוג ״RECCESSED״.

טמפרטורת הפתיחה למתז 74°C (165°F).

כאשר אין הנמכת תקרה אקוסטית, המרחק מהמתז לתקרת המבנה לא יעלה על 30 ס״מ ולא יפחת מכ- 5 ס״מ.

34.10 <u>צנרת</u>:

34.10.1 חיבורי צנרת בקוטר ״1.5 ומעלה יהיו מסוג GROOVED.

34.10.2 הצנרת תעמוד בדרישות התקנים ASTM-53 או ASTM A-795.

34.10.3 צנרת גלויה תהייה מגולוונת באבץ חם בכפוף לתקן ASTM A-795 דרג SC.10, ללא תפר.

34.10.4 כל הצינורות יהיו מגולוונים מחוברים במחברים מהירים מסוג"QUICKOUP" של חברת SHURJOINT או "מודגל", או שווה ערך מאושר ולא יותרו ריתוכים.

חרוץ הצנרת יתבצע בהתאם לתקן ANSI/AWWA C606-87, ולמפרט שלהלן:

קוטר הצנרת	רוחב החריץ (מ"מ)	עובי דופן (מ"מ)
1 1/2"	7.1	2.77
2"	8.7	2.77
3"	8.7	2.05
4"	8.7	3.05

34.10.5 כל האביזרים, הסתעפויות הקשתות, אביזרי T, מעברי קוטר, אוגנים, רוכבים (Hole - Cut Piping System) יהיו מייצור חרושתי מאושרים L.U ו/או M.F, דוגמת SHURJOINT או שווה ערך מאושר.

34.10.6 כיפופים בצינורות השחורים (למעט צינורות SC 10 עם תפר) מותרים בכל מקום שיידרש, אולם הדבר טעון אישור המפקח מראש. כל שינוי כזה ייעשה רק על ידי קשתות. הקשתות תהיינה מוכנות מצינור פלדה בלי תפר כמפורט ב - NFPA 13.

34.10.7 צינורות הספקת המים בקוטר נמוך מכ- "1.5 יהיו צינורות פלדה מגולוונים ללא תפר SC.40 מחוברים בהברגה קונית (אלא אם צוין אחרת).

צינורות להספקת המים בקוטר "1.5 ומעלה, יהיו צנרות פלדה מגולוונים SC10. כמצוין בכתב הכמויות.

34.10.8 חל איסור להשתמש בבושינגים. בשינוי קוטר הצנרת יש להשתמש במקטין קוטר. יותר שימוש בבושנגים בהסתעפויות רק אם אין אביזר מתאים ובאישור מפורש של המתכנן.

34.10.9 אין להשתמש בפיטינגים מגולוונים לחיבור הצינורות השחורים ולהפך. מחברי הצינורות המגולוונים בהברגה ייעשו עם סרט או משחת טפלון.

34.10.10 צינורות ההברגה יחוברו לאביזרים בהברגה שלמה כך שיהיה מגע מלא בין קצה הצינור ותושבת האבזר. יש לנקות כל תבריג באופן קפדני לפני חיבור הצינורות. חיתוך צינורות הפלדה ייעשה על ידי משור או סכין לחיתוך צינורות, ולאחר החיתוך יש להרחיק כל יתרה הבולטת לתוך הצינור, על ידי שופין או גייצת.

34.10.11 אין להבריג ישירות מתזים בעלי הברגה NPT לאביזרים בעלי הברגה BSP. יש להשתמש באביזרים מיוחדים ו/או באביזרי מעבר.

34.10.12 על הקבלן לנקות היטב את כל הצינורות מבפנים לפני הרכבתם, וכמו כן לאחוז בכל האמצעים הדרושים כדי למנוע חדירת לכלוך או פסולת לתוכם במשך מהלך העבודה.

34.10.13 בצנרת פלדה מגולוונת, SC.10, יש לנקות את ציפוי הגלוון השבור היטב, ולבצע צביעה בגלוון קר.

34.11 <u>אביזרי צנרת מסוג " QUIKCOUP "</u>:

מחברי "QUIKCOUP" לחיבור בין שני צינורות יהיו מדגם 007 - מחבר ציר תוצרת "מודגל" מאושר UL/FM לשימוש בלחץ עבודה מכסימלי של PSI 250 ובלחץ עבודה רגיל של PSI 175.

מחברי "QUIKCOUP" תוצרת "מודגל" מסוג צלב לחיבור מתזים מטיפוס "PENDENT" ומטיפוס "UPRIGHT", מאושרים UL/FM ללחץ עבודה של עד PSI 250 עם תבריג N.P.T. פנימי "1/2 או "3/4 כנדרש על פי סוג הספרינקלר המיושם. הסתעפות תבריג חד כיווני תוצרת "מודגל" לחיבור ספרינקלרים מטיפוס "PENDENT" ו - "UPRIGHT" מאושרים UL/FM ללחץ עבודה של עד PSI 500 עם תבריג N.P.T. פנימי "1/2 או "3/4 כנדרש.

כל האטמים של המחברים יהיו מגומי סינטטי מעולה מסוג "EPDM" העונה לדרישות ASTM-D-2000.

הברגים והאומים יהיו מפלדה מצופה באבץ אלקטרוליטי מתאימים לתקן ASTM-A-183 עם מינימום חוזק למתיחה PSI 110,000.

בעת הרכבת מחברי ה - "QUIKCOUP" יש להשתמש במשחת סיכה דגם A-27 תוצרת "מודגל" עם מינימום חוזק למתיחה PSI 110,000.

34.12 עיגון הצנרת לתקורת הבטון:

34.12.1 הצינורות יעוגנו במפלסים בהם ניתן לחברה אל קונסטרוקצית הפלדה של המבנה. בכל מקרה שהמרחקים בין הקורות או הצלעות מחייבים ציפוף המתלים ייעשה הדבר בהתאם.

34.12.2 בתקרות בטון חלקות יעוגנו הצינורות בהתאם לנדרש ע"פ ה- NFPA. קודים 13, 231, 75.

34.12.3 העיגון והחיזוק יעשה כנדרש בתקן NFPA 13.

34.12.4 התקנת מערכת המתזים בתקרות התלויות יש לתאם ולקבוע את סדר הפעולות ובבדיקה בתאום עם מרכיבי התקרה, ועם המפקח.

34.12.5 סידורי העיגון והתליה של צנרת מערכת המתזים תכלול חיזוקים ותמיכות נגד רעידות אדמה.

34.13 ברזים ומגופים:

34.13.1 כל הברזים והמגופים יתאימו ללחץ עבודה של 13.7 בר לפחות, מאושרים L.U ו/או M.F למערכות מתזים. הברזים מסוג O.S&Y.

34.13.2 תותקן תחנת מתזים הכוללת, מגוף אזעקה למבנה עם פעמון מופעל במנוע מים, מגוף ראשי, שסתום אל-חוזר, שעוני בדיקה, מפסק לחץ חשמלי תא בלום, מערכת ניקוז, כמפורט תוכנית ו/או בכתב הכמויות.

34.13.3 בכל אזור תותקן מערכת מגופי שליטה הכוללת: מגופים, שעונים, ברז ניקוז וברז ביקורת, הכל כמפורט בתוכניות ו/או בכתב הכמויות.

34.13.4 בכל אזור בקצה הרחוק יותקן ברז ביקורת כדורי בקוטר "1 עם הפחתה ל - "1/2. (במידה ולא הותקן במערכת מגופי השליטה האזורי).

34.14 מתגי זרימה והתראה:

34.14.1 בכניסה לכל אזור יותקן מתג זרימה חשמלי כמצוין בתוכניות. מתג הזרימה יהיה מדגם VSR-F, תוצרת "POTTER" או שווה ערך מאושר UL/FM. מתגי הזרימה יחווטו אל רכזת גילוי האש ויתריעו באמצעות מנורת סימון ואזעקה קולית במקרה של הפעלת המתג. כמו כן סיגנל האתרעה יועבר אל מערכת חיוג אוטומטית אל מוקד מוגדר.

34.14.2 בכל אזור כמפורט בתוכניות, יותקן מגוף קומתי מטיפוס פרפר בקוטר המתאים אשר כולל מתג התראה מסוג Tamper Switch לחיווי מצב הברז (המגוף והמתג, יהיו מאושרים על ידי L.U ו/או M.F דוגמת CENTRAL).

34.14.3 הקבלן יחבר את המתגים לאזור בלוח הבקרה הכללי של מערכת גילוי האש או אם יוחלט על לוח נפרד למערכת הכבוי, לאזור נפרד בלוח הבקרה של מערכת הכבוי.

34.15 צביעה:

34.15.1 הקבלן יצבע את כל הצנרת, מתלי הצנרת, הציוד, הברזים מסגרות ועבודות פלדה וכל ציוד אחר, בהתאם למפרט הבין משרדי פרק 1106.

34.15.2 שתי שכבות צבע במרווח של 112 שעות בין שכבה לשכבה. גוון הצבע יהיה אדום לפי מפרטי "טמבור".

34.15.3 לאחר סיום העבודה הקבלן יבצע תיקוני צבע (כולל צבע יסוד או פריימר) בכל חלקי הצנרת והאביזרים שנפגעו במהלך העבודה.

34.16 <u>שילוט</u>:

34.16.1 עם השלמת עבודת התקנת המערכת, הקבלן יספק את כל השילוט במקומות, בגודל ובצורה כפי שיקבעו על ידי המתכנן.

34.16.2 השילוט כלול במחיר המכרז, ולא תשלום כל תוספת בגינו.

34.16.3 "תחנת הפעלה למערכת מתזים" גודל השלט 20 X 50 ס"מ.

34.16.4 "חיבור הסנקה לכבאית" גודל השלט 20 X 50 ס"מ.

34.16.5 "ברז שליטה ראשי N.O." גודל השלט 20 X 30 ס"מ.

34.16.6 "ברז בדיקה N.C." גודל השלט 20 X 20 ס"מ.

34.16.7 "תא בילום" גודל השלט 20 X 20 ס"מ.

34.16.8 "פעמון מונע מים" גודל השלט 20 X 20 ס"מ.

34.16.9 פרטי הקבלן המבצע.

אותיות השילוט יהיו בצבע אדום וצבע האותיות יהיה בצבע מחזיר אור.

בסיס השלט יהיה מ - P.V.C. לבן.

34.17 <u>ארון מתזים רזרבי</u>:

יותקן במקומות המצוינים בתוכנית. הארון יהיה מפח מגולוון בעובי 2 מ"מ צבוע באדום בעל אפשרות פתיחה מהירה ויאפשר הכנסה מינימאלית של 12 מתזים.

34.18 <u>בדיקה וביקורות לצנרות ולמתזים</u>:

לאחר השלמת העבודה יבדוק הקבלן את המתקן בהתאם למפורט להלן:

34.18.1 כל העבודות, החומרים, הציוד והמכשור הנדרשים לבדיקה יסופקו על ידי הקבלן.

34.18.2 עם גמר התקנת עבודת הצנרת טרם התקנת המתזים, תתבצע שטיפת הצנרת, במשך 60 דקות במהירות זרימה של כ- 4 מטר לשנייה. עבודת שטיפת הצנרת תתבצע מבלי לגרום לנזק בחללים לתקרות, מחיצות ושטיחים. יש לנקז הצנרת באמצעות צנרת גומי גמישה אל מחוץ לבנין.
בגמר השטיפה והתקנת המתזים על הקבלן לבדוק בקפדנות את כל מערכות המתזים כדי להבטיח:

- שכל ראשי המתזים הותקנו והורכבו כנדרש.
- שאף אחד מראשי המתזים לא ניזוקו.
- שכל חיבורי הצנרת והתמיכות אובטחו.
- שהמגופים הותקנו בהתאם לפרוט הנדרש על ידי היצרן.
- שמגופי המערכת סגורים.

34.18.3 עם סיום השטיפה, יש לבצע בדיקת לחץ במתקן בלחץ אוויר של 2.0 בר למשך זמן של שעתיים ולתקן את כל הדליפות המתגלות בזמן הבדיקה.
הערה: יש להתאים ברז שחרור לחץ במערכת כדי להבטיח שהמערכת על כל חלקיה לא יהיו נתונים בכל נסיבות שהן ללחץ בגדול מ - 2.8 בר.
** אין להתחיל בבדיקת לחץ ליפני השלמת שטיפת המערכת.

34.18.4 עם סיום מוצלח של הבדיקה הפנאומטית, יחזור הקבלן על הבדיקה ההידראולית בלחץ של 13.8 בר למשך זמן של 2 שעות. הפרש הלחץ בתום הבדיקה יהיה "אפס". במקרה של דליפת מים ו/או ירידת לחץ תתוקן הדליפה ותתבצע בדיקת לחץ חוזרת עד לקבלת התוצאה הרצויה. הבדיקה תתבצע בנוכחות המפקח בכל שלביה.

34.18.5 הבדיקות ההידראולית הנ"ל תבוצענה בעזרת אספקת מים זמנית, ובטרם תחובר המערכת למערכת אספקה המים מהקו הראשי.

34.18.6 מערכת המתזים תישאר בלחץ עבודה מלא עם גמר הבדיקה.

34.18.7 לאחר חיבור המערכת למקור אספקת המים יש לפתוח את מגוף הסגירה הראשי של המערכת בזהירות, כדי למנוע הלם מים.

34.19 <u>אופני מדידה ומחירים</u>:
מחירי התקנות הציוד כוללים גם את האביזרים חומרי עזר עבודת התקנות ביצוע חציבות ו/או יציקות וכל הדרוש להשלמת ההתקנה על מנת להבטיח הפעלה תקינה ומושלמת של הציוד.

המחיר הסופי של המערכת יכלול את השילוט כנדרש בסעיף 9-3, וכן ארגזי מתזים חליפיים ומפתחות בכמות הנדרשת לפי התקן.

34.19.1 תחנת הפעלה:
יחידת המדידה - קומפלט
המחיר כולל את כל הנאמר בפרק 34.8 כולל כל הרכיבים כמצוין בתוכנית המפורטת.
המחיר כולל הוצאת הנחיות, בעברית לאופן ההפעלה והתחזוקה השוטפת של המערכת.

34.19.2 צנרת:
התשלום למ"א של צינורות גלויים או מוסתרים עד וכולל קוטר "2 כולל את כל האביזרים, לרבות אספקה והתקנת המתלים, מעברי קוטר, הסתעפויות, זוויות, קשתות, מיתדי מתכת, מחברי "QUIKCOUP" וכל הנדרש לביצוע מושלם של העבודה. המחיר כולל גם את בדיקת הלחץ כמצוין במט"מ ואת צביעת הריתוכים בצבע יסוד. המחיר כולל את צביעת הצנרת.
מעל קוטר "2 יחושבו אביזרים בנפרד, אולם המתלים ואביזרי אורך ייכללו במחיר מ"א צנרת.

34.19.3 מתזים:
ליחידה בהתאם לסוג המתז כולל אספקה והתקנת המתז בשלמות. אין המחיר כולל את הצינורות הדרושים להארכה מהצינור המזין ועד לחיבור המתז כאשר מדובר בירידות לתקרות אקוסטיות.

34.19.4 ניקוז מערכת המתזים:
למ"א של צינור.

34.19.5 ברזי ניקוז קומתיים:
ליחידה כולל מצמד שטורץ. אספקה והתקנה בשלמות.

34.19.6 ברזי שליטה:
ליחידה כולל אספקה והתקנה כמצוין בתוכנית. המחיר כולל את החווט החשמלי של מפסק הגבול או הרכזת.

34.19.7 ארון מתזים:
ליחידה מסופקת ומותקנת בשלמות.

34.19.8 רגשי זרימה:
ליחידה כולל אספקה והתקנת הרגש כמצוין בתוכנית המפורטת. המחיר כולל את החיווט החשמלי בין הרגש למרכזת.

34.19.9 מתזים רזרביים:
ליחידה.

34.19.10 שילוט:
ליחידת שלט על פי גודלו, כולל התקנה באתר.

34.19.11 אביזרים לצנרת "3 ומעלה:
מחיר ליחידה כולל אספקה והתקנה על פי קוטר הצינור. לא כולל מחברי אורך צנרת הנכלל במ"א של צינור.

34.19.12 ירידות לתקרות אקוסטיות:
ליחידה קומפלט הכוללת צנרת בקוטר "1 לפחות בין הצינור הראשי עד למפלס התקרה האקוסטית.

34.20 ציוד שווה ערך:
הקבלן רשאי להציע חלקים ו/או אביזרים שווי ערך ו/או שונים מאלו המופיעים במרכז זה בתנאים הבאים:
התאמה מלאה לתקני NFPA הרלוונטיים ולעקרונותיהם.
אישור L.U ו/או M.F לנ"ל.
חישוב הידראולי להוכחת התאמת השינוי (אם יידרש על ידי המתכנן).
אישור המתכנן והסכמתו בכתב. החלטת המתכנן בעניין זה תהיה סופית ולא ניתנת לערעור.

34.21 תוכניות ביצוע:
מודגש בזאת כי תכניות המתזים הן לצורך הגשת הצעת מחיר בלבד. תכנון סופי ואחרון של המערכות כולל חישובים הידראוליים ייערכו על ידי הקבלן לפי השינויים והציוד שיוצעו על ידו ו/או שידרשו עקב התנאים במקום ומערכות אחרות.
התוכניות והחישוב ההידראולי יועברו לאישור מכון התקנים עם העתק אל המתכנן. באחריות הקבלן לזמן את מכון התקנים לבדיקת המערכת ומתן אישור על תקינות הביצוע והמערכת בתום ההתקנה.

בעבור עבודה זו כולל בעבור הכנת התוכניות והחישובים הנוספים (לביצוע) ישולם לקבלן סך בהתאם לסעיף בכתב הכמויות.

34.22 הצהרת הקבלן:
בחתימתו מצהיר הקבלן כי ברשותו כל התוכניות ומסמכי ההצעה (לרבות המפרט הכללי לעבודות בניה בהוצאה האחרונה של הוועדה הבין משרדית, תקני ה - NFPA האחרונים תקן ישראלי ת"י 1596 חלק 1, וכן כל מסמך אחר המוזכר במפרט זה וכי קראם, הבינם וקיבל את כל ההסברים שביקש וכי יבצע את העבודה בכפוף לכל הדרישות המפורטות בהם.

פרק 38 - מערכת בקרה

38.1 תנאים כלליים

38.1.1 תאור העבודה:

1.1.1 נדרשת מערכת ממוחשבת אשר תבצע תפעול יעיל של בקרת המערכות האלקטרו מכאניות שבמבנה, על מנת למנוע תקלות והשבתות של תת מערכות אשר עשויות להיות קריטיות למערך התפעולי.

1.1.2 מערכת בקרת המבנה והאנרגיה תותקן כ- "TURN KEY PROJ" ותכלול את כל הרגשים, ממסרים, כרטיסי קצה, בקרים, עמדות המחשב וכל ההתקנות החשמליות לכל מרכיבי המערכת. [למרות שחלקים ממנה מופיעים בפרק החשמל].
המערכת תותקן בשלמותה ותפעל כפי המפורט בהמשך, **בשילוב ובאינטגרציה מלאה עם המערכת הפועלת בבית החולים.**

1.1.3 תוכנת המשתמש תהיה מבוססת על .WIN-7 PROF, או win גרסה אחרונה.

1.1.4 בחתימה על מפרט זה מצהיר הקבלן כי המערכת המוצעת על ידו מותאמת לחיבור ופעולה משולבת עם כל המערכות לרבות מ"א, חשמל (מ"ג ומ"נ), גנראטורים [קיימים וחדשים], גאזים רפואיים, UPS, תאורה, אינסטלציה, מעליות, גילוי אש ובקרת כניסה וטמ"ס ומיועדת לפעול ברשת ובסוג התקשורת הנהוגה אצל המזמין.

1.1.5 מערכת בקרת המבנה תחובר לבקרים שיותקנו במסגרת מפרט זה, או שיותקנו ע"י הקבלנים השונים ביחידות ובלוחות שיסופקו במסגרת פרקים אחרים. הקשר למחשב הבקרה יהיה ע"ג הרשת, בתקשורת TCP/IP., [לא תתקבל תקשורת אחרת]. תקשורת לבקרים מקוריים המסופקים במסגרת המערכות תהיה בפרוטוקול TCP/IP או BACNET על פי תקן ISO 16484-5 **מאושר רשמית ע"י מעבדות BTL**.

1.1.6 כל המערכות תפעלנה הן באמצעות מערכת בקרת המבנה והן בהפעלה מקומית – ידנית.

1.1.7 בין המערכות המרכזיות שיבוקרו יכללו:

א. מערך אספקת חשמל.
ב. מערך השנאים למ"ג.
ג. גנראטורים.
ד. מערכות הגאזים הרפואיים.
ה. מדידת טמפרטורות ובקרת הצפה בחדרים ייעודיים.
ו. מערך בקרת התאורה – חיצונית ופנימית.
ז. UPS.
ח. מערכות אינסטלציה וספרינקלרים.
ט. גילוי וכיבוי אש.
י. מערכות בטחון, לרבות בקרת כניסה טמ"ס ופריצה.
יא. מעליות.

1.1.8 מערכת הבקרה המרכזית מיועדת לאפשר בזמן אמיתי:

א. ריכוז מידע חיוני.
ב. עיבוד וניתוח המידע.
ג. הצגת מידע רלוונטי ומשלים.
ד. הערכות לטיפול בנסיבות.

1.1.9 לצרכי מנהלה, מעקב, רישום, תיעוד, וסטטיסטיקה:

א. ריכוז ורישום תקלות ותקלות חוזרות.
ב. פיקוח ורישום עלויות.

1.1.10 ייעוד המערכת להקטין נזקים באופן משמעותי ע"י קשרים ופעולות מנע במערכות אחרות במקרה של תקלה כלשהי וכן ע"י צפי מוקדם של תקלות, תוך התבססות על ריכוז ועיבוד נתונים דיגיטאליים ואנלוגיים.

1.1.11 מערכת בקרת המבנה המסופקת במסגרת מכרז זה תתממשק ותפעל בשילוב ובתאום עם מערכת בקרת המבנה הקיימת בבית החולים, מבוססת על תוכנת **WIZCON** אשר תורחב ע"י הקבלן, וכן עם מערכת בקרת מ"א אשר תסופק ע"י קבלן מ"א.

38.1.2 תנאי סף

1.2.1 החברה המציעה תהיה בעלת ידע וניסיון של 5 שנים לפחות בתכנון, התקנה ושירות של מערכות בקרת מבנה, ותעסיק לפחות 5 עובדים מיומנים ובעלי ניסיון של שנתיים לפחות בנושאים אלה.

1.2.2 החברה תהיה מפיצה מורשית של חב' WIZCON, ובעלת ניסיון מוכח בהטמעת התוכנה הנ"ל ב 3 השנים האחרונות לפחות. החברה תהיה בעלת הסמכה והרשאה מטעם היצרן להתקנה ותחזוקה למערכת.

1.2.3 החברה תהיה בעלת בית מלאכה / מעבדה לתיקון ואחזקת המערכות הנ"ל, לרבות לטיפול במחשבים, בקרים ותוכנה.

1.2.4 החברה המציעה תהיה מחויבת במישרין כלפי המזמין בכל ההתחייבויות המפורטות להלן. בעצם הגשת ההצעה, מתחייבת החברה לחתום הסכם משולש בין המזמין לקבלן הראשי והחברה למילוי כל הדרישות, לרבות למתן שרות ותחזוקה למערכת, ע"פ כל התנאים המפורטים להלן.

38.1.3 <u>תוצרת</u>

כל ציוד המערכת יהיה מתוצרת יצרן אחד, או מותאם ע"י היצרן לפעולה משולבת ובעל תו תקן תואם. שימוש בציוד של יצרנים שונים אפשרי רק לאחר קבלת אישור של המפקח.
הציוד יהיה מתואם לפעולה משולבת עם התוכנה הנקובה.

38.1.4 <u>אישורים</u>

א. במידה ותד כדי בנית הבניין יפורסם תקן ישראלי למערכת הנ"ל, ידאג הקבלן לספק למזמין מערכת בעלת תו תקן ישראלי.

ב. לפחות 3 מעובדי הקבלן יהיו מוסמכים ע"י יצרן הציוד לטיפול במערכת בקרת מבנה המוצעת. צילום תעודות ההסמכה יצורפו להצעת הקבלן;

ג. היצרן יהיה בעל הסמכה תקפה על פי תקן ISO9000. צילום ההסמכה יצורף להצעה;

ד. הקבלן יהיה בעל הסמכה תקפה על פי תקן ISO 9002. צילום ההסמכה יצורף להצעה ;

ה. המזמין שומר לעצמו את הזכות לדרוש המצאת אישורים נוספים לאלה המפורטים לעיל וזאת כדי להבטיח התאמת המיתקן לצרכים, תקנות וחוקים רלוונטיים הקיימים בארץ ובעולם.

38.1.5 <u>התאמה למסמכים</u>

התכנון והביצוע יתאימו למסמכים כדלקמן:

א. הנחיות משרד הבריאות.

ב. כל תקן ישראלי רלוונטי בין שהוא מתייחס במישרין למערכות ובין שהוא כולל הנחיות כלליות הנוגעות למערכות ו/או למבנה.

ג. חוק ותקנות חוק החשמל.

ד. המפרט הכללי, מוקדמות - פרק 00, מהדורת 2003.

ה. המפרט הכללי למתקני חשמל - פרק 08, מהדורת 2001.

38.1.6 <u>מסמכים נלווים להצעה</u>

הקבלן יצרף להצעתו המסמכים כדלקמן:

א. תיאור של המערכת המוצעת על מרכיביה השונים ;

ב. מפרטים טכניים של פרטי הציוד המוצע ;

ג. מסמך המפרט אי התאמות בין הצעת הקבלן לתנאי מפרט זה ;

ד. אישורים כמפורט לעיל.

צרוף המסמכים המפורטים בסעיפים קטנים א.ב. ו- ג. לעיל אינו משחרר את הקבלן מאיזו שהיא דרישה של המפרט. הקבלן חייב לבצע כל דרישה של המפרט גם אם אינה מופיעה במסמכים המצורפים. מסמכים אלו באים רק כדי להסביר באופן כללי הצעת הקבלן.

38.1.7 <u>חלופות</u>

הקבלן רשאי ואף מוזמן להציע שיטות אחרות מאלו המופיעות במפרט זה, במידה והן תמלאנה בדייקנות את כל ההנחיות והדרישות המפורטות בו. במקרה זה יספק הקבלן תיאור טכני מלא של שיטתו, פרוספקטים, קטלוגים, אישורי תקינה ופרוט מחירים בנפרד.
כתב הכמויות ימולא על פי הדרישות המקוריות במפרט.

38.1.8 <u>תאום</u>

א. הקבלן יבצע את העבודות תוך שיתוף פעולה והתאמה מלאה עם כל הגורמים הנוגעים לעבודתו וימנע מהפרעות לעבודה של קבלנים אחרים המבצעים בעת ובעונה אחת עבודות במבנה או בסביבתו.

ב. הקבלן ישתתף בישיבות ופגישות תאום בכל זמן שיידרש לכך.

ג. ביצוע העבודה יעשה בתאום מלא עם לוחות הזמנים וקצב ביצוע העבודות במבנה ובתאום הקבלנים השונים.

38.1.09 עובדים

א. הקבלן יעסיק מנהל עבודה, מומחה לעבודות אלו. מנהל העבודה ימצא באופן קבוע במקום העבודה. ההוראות שתינתנה למנהל העבודה של הקבלן תחשבנה כאילו ניתנו לקבלן.
יש לקבל אישור המפקח למנהל העבודה המוצע.
הקבלן לא יחליף את מנהל העבודה בלי אישור המפקח.
במקרה ואחרי מינויו ימצא המפקח כי מנהל העבודה אינו מתאים לתפקידו, ירחיק אותו הקבלן ממקום העבודה וימנה אחר במקומו באישור המפקח ;

ב. הקבלן יעסיק עובדים מקצועיים ומנוסים, במספר הדרוש, לשם קידום העבודה בקצב הדרוש ;

ג. על הקבלן להחליף לפי דרישות המפקח כל אחד מעובדיו אשר לדעת המפקח אינו מתאים לתפקיד.

38.1.10 חומרים וציוד

א. בהגשת הצעתו מאשר הקבלן שכל החומרים, הציוד, וכל דבר אחר אשר יהיה עליו לספק לשם ביצוע עבודתו, נמצאים ברשותו או באפשרותו להשיגם ;

ב. כל ציוד ואבזר אשר בדעת הקבלן להשתמש בו לביצוע העבודות, טעון אישור המפקח, המתכנן והאדריכל לפני תחילת העבודה. הציוד אשר לא יאושר על ידם יסולק מיד מהמבנה ;

ג. כל החומרים, האבזרים והמערכות אשר יסופקו על ידי הקבלן יתאימו לדרישות מכון התקנים הישראלי, NFPA, משרד התקשורת, משטרת ישראל ומכבי אש, ולדוגמאות אשר נבדקו ואושרו.

38.1.11 חלפים

הקבלן מתחייב להחזיק ברשותו מלאי מתאים של חלקי חילוף ואמצעים אחרים הדרושים לו על מנת לטפל מיידית בכל תקלה שעלולה לקרות במערכות אשר יסופקו על ידו, וזאת למשך עשר שנים לפחות לאחר "גמר העבודה".

38.1.12 שלבי תכנון

הקבלן אחראי לתכנון המפורט לביצוע של המערכות.
בשלב התכנון על הקבלן להגיש לאישור המפקח:

א. עיקרי התכנון המפורט (סכימת מלבנים) ;

ב. רשימת פעולות המערכת ביחס לכל מקום התראה (חדר אישפוז, שרותים, טיפול נמרץ, מרפאה וכד').

ג. רשימה סופית ומעודכנת של הציוד המוצע ;

ד. פרוט החומרים המוצעים לעבודות ההתקנה ;

ה. תוכניות התקנה מפורטות, משורטטות בתוכנת אוטוקד 2000 ;

ו. מפרט בדיקות קבלה.

38.1.13 בדיקות קבלה

א. עם סיום העבודה ולפני בדיקות הקבלה, יערוך הקבלן סדרת בדיקות וניסויים לבדיקת התאמת מרכיבי המערכות לדרישות ולייעוד, וכן בדיקת פעולת כל המרכיבים.
בדיקות אלה יתועדו ע"י הקבלן ויוגשו למפקח במועד בדיקות הקבלה.

ב. הקבלן ימסור את המערכת לבדיקה של מעבדה מוסמכת, בתאום עם המזמין. הקבלן אחראי לקבלת אישור המעבדה המוסמכת, ללא הסתייגויות.

ג. בדיקות קבלה של המערכת יבוצעו ע"י המפקח והמתכנן ובהשתתפות הקבלן.
הבדיקות יערכו לאחר בדיקת המעבדה המוסמכת כמפורט לעיל.
בדיקות הקבלה יכללו הן ביקורת של ההתקנות והן בדיקת הביצועים.
הקבלן ידאג לכל הציוד והמכשירים הנדרשים לצורך בדיקות אלו.

38.1.14 ספר מתקן

לקראת בדיקות הקבלה על הקבלן לספק טיוטא של ספר מיתקן הכולל:
הוראות הפעלה מפורטות של המערכות בעברית.
תיאור טכני מפורט של המיתקנים והציוד והסבר פעולתם - בעברית.

מערכת תוכניות "עדות" (AS MADE) מעודכנות, הן על גבי מדיה מגנטית והן בהעתקות.
תוכניות ישורטטו בתוכנת "אוטוקד" לפי גרסת המתכנן.
פרוט לוחות חיבורים.
תרשימי זרימה עקרוניים.
BLOCK DIAGRAM.
תכניות הרכבה של הציוד.
אפיונים ודיאגרמות עם ציון נקודות העבודה לכל מערכת ואבזר.
ספרי היצרנים המקוריים של הציוד המסופק לרבות ספרי MANUAL וספרי INSTALATION.
הוראות אחזקה המיועדות לאפשר לאנשי האחזקה של המזמין החלפת יחידות פגומות.
מפרט לשרות/אחזקה מונעת, כולל רשימת חלפים מומלצים.
תעודות בדיקה כנ"ל.
הקבלן יבצע תיקונים, שינויים ותוספות בספר המיתקן לפי דרישות המפקח והמתכנן.
לאחר ביצוע התיקונים יספק הקבלן 4 עותקים של ספר המיתקן.

38.1.15 <u>הדרכה</u>

א. על הקבלן לקיים 4 קורסי הדרכה לאנשי התפעול והאחזקה של הבניין. קורסים אלה יקוימו אצל המזמין במועדים שיקבעו על ידו.
במסגרת הקורסים יודרכו האנשים על תכונות המערכות ומרכיביהן, טיפול בתקלות בסיסיות, החלפת יחידות פגומות ותפעול המערכות. הקורסים יהיו ברמה נאותה עם אבזרי הדרכה נאותים, ובהשתתפות הצוות ההנדסי שתכנן והתקין את המערכות.

ב. אחת לשנה במשך תקופת האחריות, בתום השנה, יקיים הקבלן הדרכה לעובדי המזמין לגבי השימוש במערכת.
ההדרכה תיערך לאחר תאום מראש, במתקני המזמין ותעשה עם אמצעים הולמים כגון מחשבים, שקפים, שרטוטים והנחיות בכתב.
הקורסים יהיו ברמה נאותה עם אבזרי הדרכה נאותים, ובהשתתפות הצוות ההנדסי שתכנן והתקין את המערכות.

38.1.16 <u>גמר העבודה</u>

בסיום בדיקות הקבלה ולאחר קבלת התיעוד המתאים יקבל הקבלן אישור בכתב על "גמר עבודה".

38.1.17 <u>שרות ואחריות</u>

א. הקבלן יתקן על חשבונו כל תקלה או פגם במערכת שיתרחשו בתוך 36 (שלושים ושישה) החודשים הראשונים ממועד "גמר העבודה" ("תקופת האחריות").
תיקון הפגמים יבוצע בשטח המזמין ובעבודה רצופה.
במקרה של חילוקי דעות על סיבת תקלה או פגם במערכת יקבע המתכנן אם התיקון הינו במסגרת אחריות הקבלן.

ב. ההיענות לקריאה בנושא תקלות תהיה כזו שטכנאים יגיעו למקום ההתקנה לצורך התיקונים:

1) תוך 3 שעות לכל היותר מקבלת הודעת המזמין על תקלה קריטית במערכת (בכל שעה משעות היממה לרבות שבתות וחגים).
כתקלה קריטית תחשב כל תקלה שבה מושבתת כליל או חלקית המערכת.

2) בתוך 24 שעות מקבלת הודעת המזמין על תקלה רגילה. כתקלה רגילה תחשב תקלה כדוגמת אי פעולה של פריט בודד, אשר אינו משבית את פעולת כלל המערכת.
הודעה טלפונית למשרדי הקבלן תחשב כהודעה על תקלה.

ג. הקבלן ינהל יומן תחזוקה בתקופת האחריות. היומן ימצא ברשות נציגי המזמין וירשמו בו כל תקלה, אירוע, טיפול והחלפת חלקים אשר יעשו במערכות. הרישום יערך ע"י נציג הקבלן ויאושר ע"י נציג המזמין. יומן זה ישמש כבסיס לביקורת הסופית בתום תקופת האחריות.

ד. בתום תקופת האחריות תיערך בדיקה סופית למערכות. יבדקו כל הסעיפים אשר נרשמו ביומן האירועים או ביומני המזמין במהלך תקופת האחריות ותיערך בדיקת ביצועים בפועל של המערכות.
לאחר אישור היועץ ונציג המזמין, כי כל התקלות וההערות תוקנו וכי הביצועים עומדים במפרטים, יקבל הקבלן תעודת השלמה סופית.
המזמין רשאי לדרוש ביצוע בדיקה כנ"ל בכל סוף שנה משנות האחריות וזאת ללא תוספת מחיר.

ה. לאחר הפעלת המערכת, הקבלן יבצע ביקורות וטיפול מונע במערכות לפחות פעמיים בשנה, במרווח של 6 חודשים בין ביקורת לביקורת לכל היותר.
הביקורת והטיפול יבוצעו על פי הנחיות יצרן הציוד, תוך תאום מוקדם עם המזמין.

ו. הביקורות יכללו טיפול מלא של תחזוקה מונעת בכל מרכיבי המערכת לרבות בדיקת סידורי ההתקנה, החלפת חלקים, תיקון, מדידה, כיול, ניקוי, ניסוי, בדיקת הכבלים והצנרת המקשרים בין האבזרים ללוחות הבקרה.

ז. הביקורת והטיפולים יבוצעו במהימנות גבוהה, ע"י טכנאים מדופלמים, המכירים היטב את המיתקן ומרכיבי המערכת, תוך שימוש בכלים ובמכשירים מתאימים.

ח. המזמין יודיע לחברה מיד על כל שריפה, פגם, קלקול או תקלה אשר תתגלה במערכת.

ט. אחריות הקבלן לא תחול במקרים הבאים:
1) שימוש במערכת באופן שנוגד להוראות ההפעלה והנחיות השימוש שנמסרו ע"י הקבלן למזמין.
2) פגיעה בזדון.
3) ביצוע פעולות תחזוקה וטיפול במערכת ע"י גורמים בלתי מורשים לכך.
בגין החומרים שעל הקבלן לספק בגין תיקון תקלה שאינה במסגרת האחריות (כנ"ל) תשולם לקבלן תמורה על פי המחירים בכתב הכמויות. בהעדר מחיר בכתב הכמויות יקבעו המחירים על פי "דקל" עם הפחתה של 15%.

י. באם במהלך 6 חודשים (בין שני מועדי ביקורת שגרתית וטיפול מונע) יתגלו פגמים, תקלות או תפקוד בלתי אמין של המערכת אשר יצריכו הזמנת טכנאי שלוש פעמים לתיקון התקלות, יבוצע טיפול מונע מלא כולל וזאת בתוך 24 שעות לכל היותר ממועד הביקור השלישי של הטכנאי.

יא. על כל פעולה במערכות, (תיקון, טיפול או אחזקה מונעת) יימסר דו"ח מפורט בכתב למזמין. הדו"ח יכלול את כל פרטי העבודה שבוצעה, החלקים בהם נעשה שימוש ועבודות אשר נשארו להשלמה.
הדו"ח יוגש למזמין ב- 2 עותקים לפחות, מהם אחד יישאר בידי המזמין במתקן עצמו ואילו הנותר יוחזר לקבלן כשהוא חתום ע"י נציג המזמין.

יב. כדי להסיר ספק - מחירי הקבלן כוללים שלוש שנות אחריות ושלוש שנות שרות מ"גמר העבודה".
הקבלן יציע מחיר לשרות ואחריות לתקופה נוספת מתום תקופת האחריות ועד 10 שנים ע"פ הסכם שיתחדש מידי שנה, ע"פ המפורט לעיל לגבי תקופת האחריות ובפרק תחזוקה להלן.

38.2 דרישות טכניות:

38.2.1 הרכב בסיסי של המערכת:

2.1.1 מערך בקרים מתוכנתים PLC/DDC ע"פ בחירת המזמין, המשמשים לאיסוף חיווים מהשטח ולצורך הפעלות והפסקות מקומיות בהתניות קבועות, כולל חבילת תוכנה מותאמת לפעולה עצמאית וכן כרטיסי תקשורת ופרוטוקולים לתקשורת ON LINE עם המחשב המרכזי של ביה"ח.

2.1.2 מחשב הפעלה מקומי, בעל מעבד INTEL CORE i7 3770K 3.5 GHZ או עדכני יותר, כולל מסךLED גרפי "23 ברזולוציה 1020X1980 ומדפסת. המחשב יכלול H.D בקיבול 1TB וכרטיס רשת מהיר, עם תוכנת "ויסקונו" הכוללת אפליקציה מותאמת לצרכי המזמין. החברה תהיה בעלת הסמכה והרשאה מטעם "ויסקון" להתקנה ותחזוקת התוכנה.

2.1.3 עמדת מפעיל נוספת, הכוללת מחשב נייד, בעל מעבד INTEL CORE i3 2350M 3.5 GHZ או עדכני יותר, מחובר על הרשת, כולל כונן קשיח 500GB לפחות, צורב DVD,מסך TFT "14 ברזולוציה גבוהה, מיועד להצגת המידע וההתראות ולשינוי מערך הפקודות ולוחות הזמנים הקבועים וכן לאיסוף מידע "היסטורי", עם תוכנת "ויסקון" מושלמת, הן תוכנת הפעלה והן אפליקציה ייעודית.

2.1.4 אפשרות למחשבים משניים, כנ"ל, אשר יותקנו בעמדות הבקרה והמודיעין, יהיו מחוברים לרשת, אך ניתן יהיה לחסום אותם מפני ביצוע פעולות ושינוי לוחות זמנים ולאפשר רק קבלת דוחות מצב וחיוויים, בהתאם לרמות הרשאה של המפעיל.

2.1.5 הצרכים הבסיסיים והקשרים של מערכת הבקרה לכל מערכת בנפרד, יבוצעו ע"י הקבלן בשיתוף עם ספקי ומתכנני המערכות השונות ובשילוב איתם.

2.1.6 הבקרים ישלטו בצורה חכמה על העומסים לפי תוכנית קבועה מראש לתזמון מחושב ועל בסיס מדידות בזמן אמיתי מהשטח, וכן ריכוז, תצוגה וניהול האינפורמציה על

תקלות והתראות במערכות האלקטרו מכאניות, ובמערכות גילוי אש וגילוי פריצה תוך רישום בזיכרון ובמדפסת של דוחות תקינות, אחזקה ואזעקות פעילות.

2.1.7 התראות מהמערכות השונות יתקבלו במערכת בצרוף צפצוף ויועברו מיידית להדפסה במדפסת.

2.1.8 התראות קריטיות [ע"פ הגדרת המזמין] ינותבו לשידור SMS ו/או הודעות מוקלטות לתורני האחזקה.
תהיה אפשרות להגדרת לו"ז לשידור ההודעות הנ"ל. [לילה, סופ"ש, חגים].

38.2.2 <u>בקרת מ"א:</u>

2.2.1 מערכת הבקרה על יחידות מיזוג האוויר תבוצע ע"י קבלן מיזוג האוויר ולאחר הפעלת המערכת, ע"פ שיקול המזמין, תחובר בתקשורת למערכת בקרת המבנה.
באחריות קבלן בקרת המבנה לדאוג לכל הקישורים והפרוטוקולים הנדרשים וכן הכנת כל המסכים לתצוגה ותפעול מלא של מערכת מיזוג האויר מהמערכת.

2.2.2 קבלן הבקרה אחראי להציג מסכים גראפיים הכוללים פרמטרים והפעלות נדרשות ממערכות הנ"ל בהתאם לדרישת המזמין, בתקשורת דו כיוונית מלאה.

2.2.3 בנוסף תציג המערכת טמפרטורות בחדרי חשמל, סרוורים, תקשורת וחדרים ייעודיים אחרים.

38.2.3 <u>בקרת חשמל ותאורה (ע"פ פרוט חלקי ברשימות I/O):</u>

2.3.1 <u>הוראות מצב, לדוגמא:</u>

א. עבודה או המתנה של גנראטור.
ב. מתח ותדירות גנראטור.
ג. צריכת הספק מגנראטור בפעולה.
ד. מצב מפסק חירום ידני.
ה. מצב מפסקי התאורה.

2.3.2 <u>התראות, לדוגמא:</u>

א. תקלות בדיזל גנרטור, מערך אספקת הדלק.
ב. חוסר מתח חברת החשמל.
ג. נתוני צריכת זרם ומתח.
ד. טמפרטורה גבוהה בלוחות חשמל.
ה. צריכת זרם מעל המותר בלוחות הראשיים.
ו. מקדם כופל הספק מתחת ל- 0.92.
ז. חוסר פאזה בלוחות.
ח. תאורה באזור כלשהו אינה פועלת.

2.3.3 <u>הפעלות והפסקות, לדוגמא:</u>

א. הפעלה והפסקת תאורה בשטחים ציבוריים, ובחדרים השונים, לרבות תאורת חוץ, חיבור דו כיווני למערכת כדוגמת EIA-INSTABUS, ושליטה באמצעותה, פעולה משולבת ומותנית בגלאי נוכחות [PIR] בחדרים ובשטחים הציבוריים.
ב. הפעלה והפסקת מערכות חיוניות בזמן תקלה קריטית.
ג. השלת עומסים לצורכי חסכון באנרגיה או בעת פעולת גנראטור.

38.2.4 <u>אינסטלציה (רשימה חלקית):</u>

2.4.1 <u>אינסטלציה סניטארית – התראות</u>

א.	מאגרי מים חרום:	-	חוסר מים.
		-	גלישה.
		-	מאגר ריק.
ב.	משאבות הספקת מים:	-	תקלה באחת המשאבות.
		-	חוסר זרימת מים.
		-	חוסר מים ביניקת משאבה.
		-	משאבת מים לא תורנית עובדת.
ג.	מערכת מתזים [ספרינקלרים]:	-	התראת אש ממפסק זרימה.
		-	מגוף סגור.
ד.	תנורי הסקה:	-	תקלה בתנור.
		-	התראת חוסר דלק.
		-	דליפת גז ליד המבער.
ה.	מחליפי חום ומאגרי מים חמים:	-	התראה על טמפ' גבוהה / נמוכה.
ו.	גלאי הצפה:	-	התראת הצפה.

- ירידת מתח חשמלי בגלאי הצפה.

ז. תקלה במדחס אויר ואקום.
ח. מרכזיות גזים רפואיים - צד ריק [ימין / שמאל].

2.4.2 <u>אינסטלציה – הוראות מצב:</u>
א. מאגרי מים חרום: - גובה מים.
ב. משאבות מים: - מונה שעות פעולה.
- לחץ מים בסניקה.
- ספיקת מים בצנרת ראשית.
- סיבובי מנוע למשאבה תורנית.
- לחץ מים ביניקה.
- צריכת זרם לכל משאבה.
ג. מערכת מתזים [ספרינקלרים]: - לחץ מים במערכת.
ד. תנורי הסקה: - מונה שעות פעולה.
- לחץ מים במערכת.
- טמפ' לכל תנור.
- צריכת זרם מבערים.
- כמות דלק במאגר.
ה. מחליפי חום ומאגרי מים חמים: - טמפ' מי צריכה ביציאת המאגר.
- טמפ' מי הסקה בכניסות ויציאות מחליפי חום.
- מונה שעות פעולה.
- צריכת זרם .
- לחץ מי צריכה.
- לחץ מי הסקה.
ו. מגופי גזים רפואיים: - מגופים פתוחים / סגורים.
ז. מגוף ביוב: - מגוף פתוח / סגור.
ח. מדחס אויר ואקום: - מונה שעות פעולה.
- לחץ יציאה.
- ספיקות בצנרת ראשית.
ט. מרכזית גזים: - לחץ יציאה.
- צד בפעולה [ימין / שמאל].
י. לוחות התראות גזים רפואיים: - לחץ.
- מצב פעולה.

2.4.3 <u>אינסטלציה – הפעלות והפסקות:</u>
א. הפעלה / הפסקת תנורים.
ב. הפעלה / הפסקת משאבות.
ג. הפעלת מגופי גאזים רפואיים.
ד. הפעלת מגוף ביוב.
ה. הפעלה / הפסקת מדחסים.

38.2.5 <u>גילוי אש:</u>
2.5.1 <u>התראות:</u>
א. פעולת גלאי עשן (ציון מיקום במסך גרפי).
ב. הופעלה מערכת כיבוי אש אוטומטית (ציון מיקום בגרפיקה).
2.5.2 <u>הוראות מצב:</u>
א. אזורים או גלאים מופסקים.
ב. מערכת בפעולה.
ג. מצב פתחי שחרור עשן.

38.2.6 <u>גילוי פריצה:</u>
2.6.1 <u>התראות:</u>
א. מצב אזעקות (ציון מיקום בגרפיקה).
2.6.2 <u>הוראות מצב:</u>
א. אזורים או גלאים מופסקים.
ב. מערכת בפעולה.
2.6.3 <u>הפעלות והפסקות:</u>
א. דריכה או נטרול של אביזרים או קבוצות אביזרים.
ב. הפסקת אמצעי אזעקה קוליים וממוחשבים.

38.2.7 יחידות קצה:

2.7.1 כל הרגשים יהיו מסוג רגשי זרם 4-20mA או רגשי מתח 0-10V ומחירם בכתב הכמויות יכלול את הקופסאות ו/או האביזרים הנחוצים להתקנתם בתעלות אויר, בצנרת מים וכו'.

2.7.2 כל הרגשים המיועדים להתקנה בתוך צנרת המים יסופקו עם ברז לניתוקם מצינור המים עבור פירוק הרגש לצורכי טיפול ותחזוקה ללא צורך בריקון המים מהצנרת.

2.7.3 כל הרגשים יסופקו עם מופות ובמידת הצורך יותקנו בצנרת ע"י קבלן המתח הנמוך ובתאום עם קבלן המערכת המבוקרת. מחיר הרגש יכלול גם את מחיר התקנת המופות בצנרת המים ו/או בתעלות.

2.7.4 גלאי "נוכחות אדם" מסוג גלאי אינפרא אדום מאסיביים [**PIR**] בעלי זויות כיסוי מותאמות לשטחים בהם הם מותקנים.

2.7.5 תוכנת המערכת תהיה כולה בעברית.

2.7.6 **המערכת תכלול סידור אינטגראלי להפעלת "שבת", תוך ביטול פעולת גלאי הנוכחות וכן פעולות אוטומטיות שונות האסורות ע"פ ההלכה.**
הספק יידרש להציג אישורים להיות המערכת מותאמת לדרישה זו.

38.2.8 דרישות תפעוליות:

2.8.1 כל תוכנת המערכת הן ברשת הבקרים והן במחשבים תעבוד בזמן אמת, תוך עדכון כל היחידות בפרקי זמן שייקבעו לכל אלמנט מבוקר. תוכנת המשתמש תהיה PROF. WIN- 7, או אחרת, גרסה אחרונה.

2.8.2 כל יחידות הבקרים יהיו יחידות חכמות שיעבדו באופן עצמאי גם בזמן נתק בתקשורת עם המחשב המרכזי.
החיווט יבוצע בשיטת LOOP . נפילת בקר כלשהו או המחשב המרכזי לא תשתק את הבקרים האחרים ברשת, וכך גם נתק בקו התקשורת.

2.8.3 המערכת המוצעת תהיה מוצר סטנדרטי שנועד לבקרת המבנים ויכול להבטיח זמינות חלקים וסיוע טכני באתר לפחות 10 שנים לאחר מסירת המערכת.

2.8.4 מערכת הבקרה אמורה לפעול בהתאמה ובשילוב עם מערכות מיזוג האוויר, האינסטלציה, המעליות, התאורה והחשמל במבנה. על קבלן המערכת יהיה לתאם את חיבור הבקרים והרגשים השונים עם קבלני המערכות, ובמידת הצורך למסור לקבלני מיזוג האוויר, המעליות, החשמל והאינסטלציה חלק מעבודות ההתקנה בקבלנות משנה וזאת ע"מ להבטיח אינטגרציה מלאה ושלמות בין המערכות.

2.8.5 מערכת הבקרה תהיה מבוזרת ומורכבת מרשת של בקרים שאינם תלויים בפעולתם במחשב המרכזי.
המערכת תהיה מודולארית ותאפשר ללקוח הרחבות נוספות בחומרה ובתוכנה.

2.8.6 המערכת תכלול באופן בסיסי רשת של בקרי משנה "חכמים", שיוכלו לבקר באופן מלא את כל המערכות תוך קבלת חיוויים מיחידות קצה שיותקנו ע"י קבלן בקרת המבנה ו/או קבלנים אחרים וכן ע"י חיבור מחשבי הבקרה בקשר דו כיווני מלא לבקרים שיותקנו ע"י אחרים.

2.8.7 רשת הבקרים תחובר לסרוור vמרכזי המשמש כמרכז ההפעלה, השליטה והדיווח. עמדות מחשב נוספות בחדר מנהל האחזקה ובעמדות הבקרה, ונקודות חיבור נוספות בחדרי המכונות והחשמל.

2.8.8 התוכנה והמחשבים יתבססו על מחולל יישומים גרפי WIZCON המבוססת על סביבת "חלונות", ותפעל במשולב עם תוכנות נוספות כמו תוכנת אחזקה, תוכנה לבקרת המעליות, צ'ילרים ומגדלי קירור, גנראטור, שנאים, גאזים רפואיים, חסכון באנרגיה וכד'.
נדרשת מערכת ידידותית ופשוטה להבנה ולהפעלה.

2.8.9 התוכנה הקיימת תורחב לקליטת המערכות הנ"ל, כולל כל הרשיונות הדרושים. הקבלן יתחייב לעדכן את התוכנה משך 5 השנים הראשונות להפעלת המערכת בכל גרסה חדשה שתוצא לשוק ע"י היצרן וזאת ללא תוספת מחיר כשלהי, למעט דמי השרות השנתיים.

2.8.10 שליטה מרחוק: המערכת תאפשר קשר דרך מודם לצורכי תחזוקה ושרות.
לספק המערכת תהיה אפשרות (לאחר קבלת הרשאה מהמפעיל) להיכנס אל תוכנת המחשב וכ"א מהבקרים לצורך איתור וזיהוי תקלות ו/או שינוי פרמטרים והגדרות.

2.8.11 מערכת הבקרה תהיה מותאמת להפעלה עם יחידות רבי מודד דיגיטאליים ממוחשבים ללוחות החשמל. המכשיר מיועד למדידת זרם אקטיבי וריאקטיבי ב- 3 הפאזות, מתח

ב- 3 הפאזות, הספק אקטיבי וריאקטיבי, כופל הספק, קווט"ש, תדר ושיא ביקוש, הרמוניות וכד', בעל יציאת תקשורת למחשב מרכזי.
(המכשיר כדוגמת SATEC לדגמיו השונים, או שו"ע מאושר).

2.8.12 ספק המערכת יידרש להפקיד את הקוד (SOURCES) של התוכנה בידי נאמן אשר יהיה רשאי למסור את הקוד למזמין רק במקרה של פשיטת רגל ו/או חוסר אפשרות לקבלת שרות לתוכנה במישרין או בעקיפין מספק המערכת או במקרה של הפסקת השירות ע"י המזמין.

2.8.13 תהיה אפשרות להכנסת מספר תוכניות חירום. תוכניות אלו תעקופנה את התוכניות הרגילות ותבצענה פקודות הפעלה או הפסקה לנקודות הקצה בשטח.

2.8.14 החומרה והתכנה יהיו מותאמות לפעולה במשולב עם בקרים המסופקים ומותקנים ע"י אחרים בלוחות מיזוג האוויר, אינסטלציה, תאורה וכו'.

2.8.15 במקרה של חזרת החשמל לאחר הפסקת חשמל יחזרו ממסרי ההפעלה הקשורים לאותו בקר למצב שהיו בו לפני הפסקת החשמל. התופעה הנ"ל תבוצע בשלבים וזאת על מנת למנוע תופעה של עומס על רשת החשמל.
בנוסף, ידאג הקבלן לחיבור הזנות מהלוחות החיוניים לקבלת גיבוי גנראטור ו- UPS.

2.8.16 הבקרים יצוידו ביחידות מצברים/מטענים או ביחידות אל פסק משלהם, אשר יבטיחו את פעולתם למשך 60 דקות בהעדר רשת החשמל, וכן בסוללות "ליתיום" לשמירת הזיכרון למשך חודשיים לפחות בהעדר הזנת חשמל כלשהי.

38.2.9 <u>תוכנת המערכת:</u>

2.9.1 חבילת התוכנה מיועדת להקנות למערכת פונקציות הנדרשות לשליטה ובקרה מרכזית על מערכות האנרגיה לרבות החשמל, התאורה, מיזוג אויר, אינסטלציה, גילוי אש, פריצה ועוד.

2.9.2 תוך כדי התכנון המפורט תיערך סידרת דיונים עם המנהלים והמתכננים השונים כדי לבחון פעם נוספת את הפונקציות שיוגדרו להלן. יתכנו שינויים, תוספות ודרישות חדשות למוגדר בסעיף זה.

2.9.3 יש לקחת בחשבון שלאחר הפעלת המערכת יתכן וידרשו שינויים בתוכנה הנובעים מלקחי התפעול. התוכנה תהיה מספיק גמישה כדי לבצע שינויים אלה מבלי לפגוע בתפעול השוטף ומבלי להשבית את המערכת לתקופה ממושכת. הקבלן יבצע שינויים אלו ללא תמורה נוספת עד קבלת מערכת הפועלת באופן אופטימאלי בהתאם לדרישות המזמין.

2.9.4 <u>האפליקציה אשר תסופק:</u>
אפליקצית משתמש המותאמת ללקוח, (M.M.I) לצורך קליטת האינפורמציה ממערכת האיסוף, עיבודה, תצוגתה, ביצוע הפעלות והפסקות שונות בעומסים.

2.9.5 <u>אפיון תוכנת הפעלה ומשתמש:</u>

א. שפת התוכנה - עברית.

ב. תהיה אפשרות להגדיר כל נקודה המתחברת ליחידת הדיווח על פי מספרה, מספר יחידת הדיווח, מקום הימצאותה, סוג המנוי אותו היא מייצגת ואופי הדיווח.

ג. תהיה אפשרות להגדיר לכל עומס מערכת לוחות זמנים להפעלה והשבתה בתלות בזמן ובגובה הצריכה.

ד. תהיה אפשרות להגדיר לכל קבוצת עומסים מערכת זמנים משתנים.

ה. מערכת הזמנים תכלול מספר מרווחי זמן במשך כל יום אך היא תוגדר מראש לאורך שנה לפחות בהתחשב בימים מיוחדים כגון: ימי שישי, שבתות, חגים, חופשות, ימי גשר וכו'.

ו. כל שינוי הגדרה של עומס במערכת יוצג כהודעה למפעיל אשר תכלול את כל הפרמטרים אשר שונו בתוספת תאריך, שעה והוראות למפעיל.

ז. הפרמטרים יילקחו מקובץ הוראות אשר יוכן מראש לכל סוג של משתמש על ידי המזמין, אך נדרשת גמישות מוחלטת בשינוי ההוראה, ביטולה והכנסת הוראות חדשות.

ח. תצוגה ותפעול מסכי התראות יערכו עקרונית כדלקמן:

1) על המסך יהיה מקום לפחות לשלוש הודעות מלאות מבחינת התוכן.
2) הודעות אלה מוצגות בשיטת FIFO תוך מיון קודם לפי העדיפויות שנקבעו מראש לכל הודעה.
3) כל הודעה נכנסת תופיע מהבהבת ומלווה בצפצוף.
4) לחיצה על לחצן ACK תפסיק את ההבהוב ואת הצפצוף.

5) לחיצה על לחצן DEL תמחק את ההודעה מהמסך ותסמן שהמפעיל קלט את האזעקה והגיב בהתאם.
6) לחיצה על לחצן העכבר תוך הצבעה על התקלה הנבחרת תציג על מסך המחשב את מיקום / מסך הרלוונטי (לדוגמא - לחיצה על לחצן העכבר תוך הצבעה על הודעת התקלה ביחידת מ"א מסוימת תגרום להופעת המסך המתאר את היחידה הרלוונטית).

ט. הודעה חדשה תופיע באחד משני אופנים:
1) אם המסך איננו מלא בהודעות קודמות - במלוא התוכן והאינפורמציה שבה.
2) אם המסך מלא בשלוש הודעות קודמות:
- בתחתית המסך תופיע הודעה מתומצתת ללא הוראות למפעיל אך עם ציון מקור האזעקה ועדיפותה. כמו כן יהיה מקום ל- 3 הודעות מתומצתות נוספות.
- הופעת ההודעות בתחתית המסך תהיה על פי העדיפות שנקבעה להן.
- בנוסף יופיע מספר המציין כמה אזעקות נוספות ממתינות בזיכרון המחשב.
3) המפעיל יחליט אם לפנות את המסך (על ידי "גלגול" המסך ע"י מקש PgDn או שימוש בגלגלת העכבר) להודעה הממתינה או להשאירה בהמתנה.

י. קליטת ההודעה וביצוע פעולות ה- ACK וה- DEL ירשמו במדפסת ו/או בקובץ היסטוריה, בליווי התאריך והשעה.

יא. בעת שרגש אשר הוזעק יחזור למצב רגיל, שינוי המצב ירשם במערכת כהודעה חדשה, או סימון שונה של ההודעה על אזעקה.

יב. תהיה אפשרות לקבוע רמות גישה שונות למסכים ותפריטים ולפיהם יקבעו רמות פעילות שונות למפעילים.

יג. האירועים והפעולות יועברו לאחר מיון ובהתאם לקביעה מוקדמת, להדפסה מקבילה ON LINE למדפסת וכן ישודרו בחלקם (ע"פ הגדרות תוכנה) למערכות הביפרים ו/או הטלפונים הסלולאריים אשר ברשות עובדי המזמין.

יד. התוכנה תאפשר הפקת דוחות על פי שאילתות על התנהגות המערכת בחתכים הבאים:
1) לכל עומס: התשובה תציג את המצב של העומס ברגע מסוים, כולל את כל הנתונים המגדירים אותו.
2) לקבוצת עומסים.
3) דוחות סיכום "היסטוריים" לגבי תקופות שונות:
משמרת, 24 שעות, שבועי, חודשי, וכו'.
4) סוג ההתראות, מקורותיהן, הרמה שלהן וכד'.

טו. תהיה אפשרות לקבל מידע על תקלות מסוימות במערכות השונות בהתאם להגדרה מראש, בחתכים של התראות או בחתכי זמן, ע"פ בחירת המזמין בעת בקשת המידע.

טז. יש להכין את התוכנה לביצוע פונקציות עזר נוספות כגון:
1) קביעת תוכניות אוטומטיות של הפעלות מרחוק. הפעלות אלה גם יבוצעו באופן ידני.
2) תוכנית אוטומטית לאופטימיזציה של צריכת חשמל ומערכות.
3) העברת רשימות מרוכזות בחתכים שונים של צריכת חשמל של משתמשים, ריכוז חשבונות, סכומי חיוב תקופתיים וכד'.

יז. התוכנה תדע להציג בסינופטיקה, בעזרת "מימיק" תוכנית גרפית של תקלות והאמצעים הקיימים וכן ריכוזים וסטטיסטיקה של צריכה וחיובים.

יח. התוכנה תאפשר הגדרת 4 קבוצות משתמשים אשר בכל קבוצה ניתן יהיה להגדיר רמות שונות והשוואות ע"פ רמת המפעיל.
להלן הקבוצות:
1) רמת המפעיל.
2) רמת אחראי.
3) רמת טכנאי שרות ואחזקה.
4) רמת ממונה.
רמה א' תוגדר כרמה הנמוכה מבחינת אפשרויות שליטה ושינוי בבסיס הנתונים וההוראות בעוד רמה ד' תוגדר כרמה הגבוהה ביותר.

יט. אמצעי אגירת התוכנה יכיל מספר תוכניות:
1) תוכנית ראשית להפעלת מרכז השליטה והפיקוח.
2) תוכנית להגדרת מבנה תפעול המערכת כולה. תוכנית זו תופעל לפני ההרצה של התוכנית הראשית לצורך הגדרת סוגי יחידות הקצה, איסוף הנתונים, מכל הרגשים וכל הטקסטים שיש להציג ולהדפיס במקרים חריגים לרבות כל אזעקה, חיווי, הודעה וכו'.
3) קובץ הוראות למפעיל אשר יגדיר למפעיל את סדר הפעולות שעליו לבצע במקרה של שינוי מצב ביחידות הקצה או ביחידה המרכזית.

כ. התוכנה תאפשר יציאה מטיפול באירוע למסך או קובץ אחר כלשהו וחזרה לאותו אירוע באותו שלב טיפול שהופסק, בכל עת ובכל מצב.

כא. התוכנה תאפשר קבלת סיכום מצב מודפס לגבי אירוע או תקופה מתחילתה ועד סופה, בכל עת שיידרש הדבר.

כב. התוכנה תאפשר קבלת סיכום מצב מודפס לגבי מנוי בנפרד וכן קבוצות מנויים בכל חתך אפשרי: חתך גיאוגרפי, קבוצת עיסוק וכד'.

כג. התוכנה תאפשר ניהול מעקב צריכת חשמל תקופתית מרבי המודדים שיותקנו בלוחות החשמל הציבוריים לגבי תקופות מקבילות, וצרופים בכל חתך אפשרי.

כד. לגבי כל מנוי וכל סוג אירוע תהיה אפשרות הכנסת קובץ תאור כללי, שרטוטים של המקום והסביבה, פרטים לגבי מנהלים ועובדים והנחיות למפעיל. הטקסט יבחר מתוך ספרית טקסטים מוכנים או בהדפסת FREE TEXT ו/או שילוב של שניהם.

כה. כל התראה תלווה בתמונה, שרטוט או אילוסטרציה המתייחסים למושא האזעקה, תיאור מילולי של האירוע, זמזם מקומי והודעה קולית מוקלטת של גורם האזעקה, ספציפית לכל אזעקה בנפרד.

כו. למרות עומס המידע והאפשרויות הנדרשות, נדרשת מערכת בעלת מהירות גבוהה אשר הטיפול בכל אירוע יתאפשר ב- REAL-TIME.
(זמן מקסימאלי בין דרישה לביצוע פקודה עד לקבלת אישור כי בוצעה לא יעלה על 3 שניות).

כז. קבצי התוכנה עצמם לא יהיו "פתוחים" כל משך העבודה הסדירה ע"מ לא לסכן אותם בעת תקלה, טעות, או נפילת מערכת.
בעת הצורך יפתחו הקבצים לפרק זמן קצר ביותר לצורכי עדכון.

כח. המערכת לא תהיה חסומה לקבלת התראות בעת פניה לקבלת מידע היסטורי מקובץ כלשהו.

כט. פקודות משובשות או שגויות לא "יתקעו" את המערכת. התוכנה תדע לזהות פקודות כאלה כשגויות ולעדכון את המפעיל. יציאה ממסך או ממצב בלתי רצוי תהיה תמיד באמצעות מקש (ESC) או (-).

ל. התוכנה תהיה מותאמת לפעולה עם כל פרוטוקולי התקשורת והתוכנות הנדרשות בפרויקט כגון תקשורת עם מערכת כדוגמת INSTABUS, או עם בקרים מתוכנתים הקשורים ללוחות החשמל השונים, לצורך הפעלות והפסקות ואיסוף נתונים, בקרים מתוכנתים במערכת מיזוג אויר, גלאי נוכחות בחדרים ובשטחים הציבוריים, מערכת גילוי אש ועשן, בטחון, מעליות, גנראטור, גאזים רפואיים וכד'.

לא. כאמור תהיה אפשרות הבחנה והגדרה אילו התראות או שידורי מידע יקלטו ישירות לקובצי ההיסטוריה ואילו יוצגו על המסך בלווי התראה. לדוגמא ריכוזי צריכה יקלטו ישירות ולא יוצגו אלא אם יש בהם חריגה.

לב. תוכנה תהיה ידידותית למשתמש ותאפשר קבלת מסך עזרה ספציפי בהתאם למיקום העכבר על מסך המחשב.

לג. הנתונים הדינאמיים בתוכנה [מדידות של ערכי טמפ', זרם, מתח, הספק וכד'], יעודכנו ON LINE תוך כדי סריקה, במרווחי זמן שאינם עולים על דקה ל 800 נקודות קצה.

2.9.6 התרשימים הגרפיים שיוצגו במערכת יכללו:

א. תרשימי הבניין ברזולוציה של 1/2 קומה או פחות, כולל אפשרות ביצוע ZOOM ע"ג כל מסך בנפרד לקבלת תרשים מוגדל של אזור בתוך קומה.

ב. תרשימי זרימה של כל אחת מהמערכות ובהן מ"א, אינסטלציה, חשמל, גילוי אש, בטחון וכד'.

ג. גרפים שונים המציגים את הפרמטרים השונים כפונקציה של זמן או פונקציות אחרות (שונות).

ד. תרשים גרפי של מערכת הבקרה עצמה על כל מרכיביה והקשרים עם מערכות מבוקרות או מוצגות.

2.9.7 <u>תצוגה</u>:

א. התוכנה תתמוך בכל סוגי הקבצים להצגת שרטוטים. תמונות, אנימציה [דינאמית] וכד' כדוגמת BITMAP, DWG, IMG, למתן אפשרות תצוגה חזותית אמיתית.
כל תצוגה תלווה בכותרות וערכים נמדדים אמיתיים, מעודכנים ON LINE, בקצב שאינו גבוה משתי שניות.

ב. המערכת תסופק עם ספריה של תמונות , שרטוטים ואנימציות מתוכן ניתן יהיה לבחור את הרצויות, או להוסיף תמונות ושרטוטים אותנטיים.

ג. ניתן יהיה להציג אובייקטים של יציאות אנלוגיות ודיגיטאליות באמצעות מפה טרמודינמית, לדוגמא תוכנית הקומה או חלקה משנה צבע על פי מצב התאורה או על פי הטמפרטורה הנמדדת.

ד. התצוגה תכלול כלים לשינוי פרמטרים [בהתאם להרשאת המפעיל] כגון שינוי SET POINTS, שינויי מצב תאורה וכד' ע"ג מסכי התצוגה בלא שהמפעיל יידרש לעבור לטבלאות. שינוי ערכים או מצבים כנ"ל יעודכן אוטומטית בטבלאות.

ה. הקבלן יספק תפריט מעבר קל ונח בין המסכים, כולל תפריט מעבר מפורט ע"ג כל מסך.

ו. רזולוצית התצוגה תיגזר מחומרת המערכת ולא מפרמטרים או מגבלות של התוכנה.

38.2.10 <u>מחשבים וצגי C.R.T</u>:

2.10.1 המחשבים בעמדות ההפעלה יהיו בעלי מעבד INTEL CORE i7 3770K 3.5 GHZ או עדכני יותר, עם זיכרון פנימי דינמי MB8 לפחות, דיסק קשיח מהיר 1TB לפחות, צורב DVD, לוח מקשים אלחוטי עם חריטה עברית ואנגלית ועכבר גלילה אופטי WIRLESS.

2.10.2 המסך יהיה מסוג LED צבעוני בגודל "23 ברזולוציה גבוהה, כולל כרטיס גרפי מתאים לטקסט וסינופטיקה ברזולוציה גבוהה, בעל זכרון 32MB, ורמקולים מובנים.

2.10.3 עמדות ההפעלה לרבות הצג (C.R.T) יותקנו בשולחן ייעודי מתאים.

2.10.4 נתונים טכניים: מתח: 230V.

תדירות עבודה: 50Hz ± 3% .

טמפרטורת סביבה: 0°C-50°C.

לחות יחסית: עד 85. %

2.10.5 המחשב יכלול מודם פנימי המיועד לצרכי תחזוקה ועדכונים מרחוק.
החיבור עצמו יתבצע רק לאחר הרשאה מקומית.

2.10.6 ממשקים חיצוניים:

א. למדפסת.

ב. למסך.

ג. לעכבר.

ד. לרכזת גילוי אש (תקשורת חד כיוונית RS-232 /485 או שו"ע מאושר).

ה. לרכזות גילוי פריצה ובקרת כניסה (תקשורת דו כיוונית RS485, או שו"ע מאושר).

ו. לתקשורת עם בקרים מתוכנתים ויחידות הקצה.

ז. לתקשורת עם רב מודדים דיגיטאליים בלוחות חשמל ראשיים.

ח. לתקשורת עם בקרים מתוכנתים המסופקים ע"י אחרים או משולבים במערכות המסופקות ע"י אחרים כגון גנראטור, שנאי מ"ג, צ'ילרים ומערכות מיזוג אויר ומעליות.

ט. לתקשורת עם מערך בקרת התאורה.

י. לתקשורת ישירה לטלפונים סלולאריים ו/או למשדר ביפרים.

יא. 2 ממשקים רזרביים נוספים.

2.10.7 הסרוור ועמדות המפעיל יצוידו ביחידת מצברי גיבוי (אל-פסק) מסוג ON-LINE המאפשרת הפעלתו במשך 60 דקות בהעדר רשת החשמל. יחידות האל פסק תחוברנה להזנה משקע חיוני (גנראטור).

38.2.11 <u>מדפסת</u>:

2.11.1 המדפסת תהיה מסוג מדפסת לייזר צבעונית עם סידור להדפסה על נייר רציף.

2.11.2 מהירות הדפסה 14 דפים לדקה לפחות.
2.11.3 גודל נייר A4 לפחות.
2.11.4 המדפסת תקבל כניסת אינפורמציה דרך ממשק USB.
2.11.5 לא יהיה צורך להחליף את ראש המדפסת במעבר מהדפסה צבעונית להדפסה בשחור:
- כל הטקסט השגרתי ייכתב בצבע שחור, ובאותיות רגילות.
- טקסט המודיע על אירוע חריג ייכתב באדום ובאותיות גדולות.
2.11.6 המדפסת תופעל במתח 230VAC, בגבולות שינוי 10% ±.
2.11.7 המדפסת תהיה בעלת זיכרון פנימי של 1GB לפחות.
2.11.8 המדפסת תהיה מתוצרת מוכרת וידועה, ותקבל אישור מוקדם של המזמין.
2.11.9 המדפסת תסופק עם מגש הזנת נייר ל - 200 דפים לפחות.
2.11.10 רזולוצית ההדפסה ללא צבע תהיה 1200X600 DPI לפחות.
2.11.11 המדפסת תהיה בעלת אורך חיים של 60,000 דפים לפחות.

38.2.12 <u>בקר מתוכנת [PLC ו/או DDC]</u>:
2.12.1 הבקרים המתוכנתים יהיו מסוג סטנדרטי אשר יוכל להשתלב ברשת המקיימת תקשורת עם המחשב בלי להזדקק לפרוטוקולים מיוחדים לקשר עם המחשב או עם בקרים אחרים ברשת.
2.12.2 הבקר יהיה מוגן בפני רעשי רשת ו- RF ומותאם לתחום טמפרטורה 0°-60°C ולחות יחסית עד 95%.
2.12.3 זיכרון הבקר יהיה צרוב (FLASH MEMORY). לא יאושרו בקרים שגיבוי הזיכרון שלהם יהיה ע"י סוללה.
2.12.4 הבקר יהיה מודולארי, בעל יחידות נשלפות.
2.12.5 כרטיסי הכניסה והיציאה יהיו מוגנים ע"י נתיך ביציאה ומבודדים אופטית.
2.12.6 תהיה אפשרות ביצוע אילוץ הן על הכניסות והן על היציאות.
2.12.7 תהיה אפשרות בדיקת מצב הבקר (דיאגנוסטיקה).
2.12.8 גודל הזיכרון לא יקטן מ- 32K.
2.12.9 קצב דגימת הבקרה לא יעלה על שנייה אחת ואורך הפולס לא יגדל מ- 500mesec.
2.12.10 תקשורת למחשב בפרוטוקול TCP/IP ברשת, או דרך ממשק RS 485, או ש"ע. [תועדף השיטה על הרשת הבנינית].
2.12.11 בד"כ יותקנו הבקרים בארונות קיימים, לצד ארונות החשמל. במקרים בהם אין ארונות, יספק הקבלן ארונות מתכת להתקנת הבקרים.
2.12.12 הארון יכלול את כל ההתקנים הנדרשים עבור התקנת הציוד, חיזוק כבלים וחיבוריהם, כולל כניסת כבלים בחלק העליון או התחתון, ע"פ הצורך.
2.12.13 הארון הנ"ל יכלול רזרבה של 50% לפחות לצורך הרחבה בעתיד ומחירו יהיה כלול במחיר הנקודה.
2.12.14 הבקרים יסופקו עם תוכנה אפליקטיבית בהתאם לדרישות הספציפיות במתקנים השונים.
2.12.15 הבקרים יהיו מוגנים בפני רעשים ושידורים "פרזיטיים" וכן בפני נפילת חשמל. חזרת חשמל לא תגרום לשינוי ברוטינת העומסים.
2.12.16 יציאות הפיקוד של הבקר יותאמו למיתוג מתחAC או DC של 12V, 24V, או מתח חילופין 230VAC עד לזרם של 3A. במידה והבקר המוצע אינו מותאם לדרישה זו יתאימו הקבלן לביצוע המיתוגים הנ"ל (ע"י תוספת ממסר תאום וסליל הפעלה שיופעל ע"י הבקר) <u>וזאת ללא כל תוספת מחיר</u>.
2.12.17 מחיר נקודת I/O יכלול גם את מחיר חלקה היחסי של הנקודה בבקר אליו היא תחובר.
2.12.18 הבקרים יכללו גיבוי מצברים ומטען או UPS כשמשך הגיבוי לא יפחת מ – 60 דקות.

38.2.13 <u>תוכנת הבקרים (כללי)</u>:
2.13.1 הבקרים יסופקו עם תוכנה אפליקטיבית בהתאם לדרישות הספציפיות במתקנים השונים.
2.13.2 תוכנת הבקרים תאפשר לעבוד על הפונקציות הבאות:
א. פונקציות לוגיות פשוטות.
ב. עבודה על מטריצות.
ג. פונקציות מתמטיות.
ד. פונקציות השוואה.
ה. פונקציות בקרה (התראות).
ו. עבודה בסברוטינות.

2.13.3 התוכנה תגרום להפעלת העומסים כפונקציה של הגורמים הבאים:
- תוכנית מחזורית על בסיס זמן אמיתי.
- חיווים המתקבלים מהשטח.
- אילוץ ידני מהמחשב.

2.13.4 המערכת תאגור זמן עבודה מצטבר לכל אחד מהעומסים.

38.2.14 <u>כרטיסי קצה ו- I / O:</u>

2.14.1 כל נקודות הבקרה של מערכת בקרת האנרגיה יחוברו לכרטיסי קצה "חכמים". כרטיס טיפוסי יוכל לטפל בסוגי נקודות הבקרה - כניסות: דיגיטאליות (מגע יבש או CLASS B), אנלוגיות (0-10V 4-20mA, התנגדותיות) יציאות: דיגיטאליות ואנלוגיות.

2.14.2 כל יציאה דיגיטאליות תצויד בבורר "יד", "אוטו", "מופסק" באינדיקצית מצב הבורר ובנורית LED לציון מצב היציאה.

2.14.3 חיבורי נקודות הבקרה לכרטיסים יהיו חיבורים מהירים למהדקים שניתנים להסרה בקלות ובמהירות.

2.14.4 כל כרטיס יצויד בנוריות המציינות מצב תקלה בתקשורת, בממסר עזר שיתריע במקרה של נפילת מתח או תקלה בכרטיס, בממשק תקשורת RS-485 לצורך תכנות או בדיקות מקומיות, בספק כוח ובמפסק ON / OFF עצמאיים.

2.14.5 כל כרטיסי ה- I / O יהיו מסוג כרטיסים נשלפים להחלפה קלה ומהירה ללא ניתוק החוטים המחוברים אליהם בזמן ההחלפה.

2.14.6 כל כרטיס יהיה בין 8 - 16 נקודות.

2.14.7 כל נקודת כניסה או יציאה תסומן בנורית LED.

2.14.8 כל נקודת יציאה תהיה מוגנת ע"י נתיך.

2.14.9 בכל כרטיס תהיה אינדיקציה של LED לנתיך שרוף.

2.14.10 כל קבוצה של ארבע יציאות או כניסות תהיינה בעלות הזנה נפרדת.

2.14.11 כל נקודות ה- I / O תהיינה מבודדות גלוונית מה- C.P.U של הבקר.

2.14.12 כל נקודות ההפעלה יתאימו למיתוג מתח פיקוד של 220V/ 12/24AC/DC.

38.2.15 <u>דרישות חיווט והתקנה:</u>

2.15.1 <u>כללי:</u>

א. המערכת תותקן על פי סטנדרטים גבוהים, כמקובל בציוד בקרה ממוחשב וזאת על מנת להבטיח ביצועים גבוהים ככל הניתן של המערכת מבחינת דיוק קריאות והפעלות מחד ופעולה אמינה ורצופה ללא תקלות מאידך.

ב. המערכת תימסר לידי המזמין כמתקן מושלם כך שבעת הגשת ההצעה יש להתחשב בכל הצרכים שעשויים להתעורר בשטח ולקחת בחשבון את כל מרכיבי חומרי העזר והאביזרים העשויים להידרש על מנת שהמערכת תושלם ותתפקד כנדרש.

2.15.2 <u>חיווט:</u>

א. כל החיווט לרגשים ייעשה ע"י הקבלן, בכבלים מסוככים בעלי חתך מתאים או לחילופין בכבל שזור או בכבל חד גידי בחתך שלא יפחת מ- 0.8 מ"מ, כל זאת בהתאם להוראות היצרן ואישור המתכנן.

ב. כל הכבלים יסומנו בקצותיהם באמצעות שרוולים מתכווצים עליהם יודפס בהדפסת חם, באופן בלתי ניתן למחיקה ייעודו של הכבל. הסימון יעשה ע"י הקבלן ובאחריותו גם אם החיווט יבוצע ע"י קבלן החשמל, ע"פ הסימונים הארעיים של מבצעי החיווט.

ג. כל הכבלים ינותבו אל הבקרים שיותקנו בשטח במקומות המיועדים לכך, על פי תכנון פריסה שיוגש לאישור המזמין והיועץ לפני תחילת העבודה.

ד. החיווט יעשה בשתי צורות, האחת בתוך צנרת שהוכנה מראש ע"י המזמין ו/או בהנחת וסידור הכבלים בצמות נפרדות בתעלות מתח נמוך בשיתוף עם מערכות אחרות, וכן בצנרת ייעודית אשר תונח ע"י הקבלן בתוואי ע"פ מיתאר דרוש ואפשרי.

ה. המעטה החיצוני יעמוד בטמפרטורות של 158°C - 20°C-.

ו. עובי המעטה החיצוני של הכבל יהיה 0.9 מ"מ לפחות.

ז. עובי המעטה הפנימי (מעטה הגידים) יהיה 0.4 מ"מ לפחות.

ח. בידוד הכבלים יהיה בצבע אפור או סגול בהתאם לדרישות המזמין או המתכנן.

ט. במידה וידרשו חיבורי כבלים הם יעשו רק בלוחות חיבורים מסודרים או בקופסאות מסומנות ומשולטות בברור.

2.15.3 <u>חיווט לבקרים CAT7e</u>:

א. כבל CAT7e מותאם למהירות 1GHZ או מהיר יותר, משורין, מותאם להתקנה OUTDOOR, במקומות שנדרש ע"פ הנחיות המזמין, מתוצרת "טלדור" או שו"ע מאושר, בעל תו תקן לשביעות רצון המזמין.

ב. בכניסה לכל שקע יש להשאיר סרח עודף של 1/2 מטר כבל, ובכניסה לארונות תקשורת יש להשאיר סרח עודף של 2 מטר כבל.

ג. בגמר ההתקנה תיערך בדיקת מוליכות / ניחות לכבלים כמקובל, ויוגש תיעוד בהתאם.

38.3 **<u>מדידת כמויות ומחירים</u>**

המחירים יכללו:

א. אחריות לתכנון מלא ומושלם של המערכת, לרבות תעוד מלא של המערכת.
ב. בדיקת מעבדה מוסמכת לכל מרכיבי המערכת.
ג. אחריות ושרות לשלוש שנים.
ד. אבזרי התקנה וקופסאות להתקנה של חלקי המערכת לתקרה, קירות וכו'.
ה. כל השלמות התשתית הדרושות כמפורט.
ו. שילוט מלא של כל אביזרי המערכות, החיווט והחיבורים לשביעות רצונו המלאה של המפקח.
ז. שימוש בכלים, פיגומים, סולמות וכד'.
ח. הובלת החומרים וכלי העבודה למקום העבודה.
ט. הדרכה.
י. אחריות ותחזוקה מלאה, כולל חלפים, עדכוני תוכנה, חידוש רשיונות וכל הדרוש לפעולה ותפעול מלא של המערכת.

מצ"ב טבלת I/O ראשונית.

מס'	סוג בקר	מס בקר	לוח	מיקום	תיאור	תקשורת	D/I	A/I	D/O	A/O
1			חדר חשמל ראשי	-4.4	מפסק ראשי שנאי 1	1	1			
2					מפסק מגשר שנאי 1		1			
3					מפסק ראשי שנאי 2	1	1			
4					מפסק מגשר שנאי 2		1			
5					תאי כניסה ויציאה		4			
6					טמפרטורות שנאים			2		
7					מפסק ראשי הזנה מ. אנרגיה בי"ח		1			
8					מפסק מגשר הזנה מ. אנרגיה בי"ח		1			
9			לוח גנראטור	-4.4	מפסק ראשי גנארטור 1		1			
10					מפסק מגשר גנארטור 1		1			
11					מפסק ראשי גנארטור 2		1			
12					מפסק מגשר גנארטור 2		1			
13					בקר גנראטור 1	1				
14					בקר גנראטור 2	1				
15					דלק במיכלים		3	3	3	
16					SATEC	1				
17			לוח ראשי מ"נ	-4.4	הזנות		12			
18					מצב מפסקים הזנות ללוחות משנה		24			
19					ניתוק הזנות ללוחות משנה				24	
20					שמור		10		10	
21					SATEC	1				
22			לוח קומתי	-4.4	הזנות		9			
23					רגשי הצפה חדרי מכונות ופירים		10			
24					רגשי טמפ' חדרי חשמל ו UPS			4		
25					הפעלות ותאורה מסדרונות וחדרי מכונות		6		6	
26					הפעלות ותאורה חדרי מדרגות		8		8	
27					מערכות מתח נמוך מאד [כריזה/ביטחון וכו']		12			
28					שמור		5		5	
29					בקר השלת עומסים	1				
30				-4.4	UPS	2				
31										
32										
33										
34			לוח אינסטלציה ראשי	?	הזנות		6			
35				?	משאבות מים		8		4	
36				?	לחצים וספיקות מים			2		
37				?	לוח ראשי ספרינקלרים		12	4		

מס'	סוג בקר	מס בקר	לוח	מיקום	תיאור	תקשורת	D/I	A/I	D/O	A/O
38				-4.4	**לוח גזים רפואיים אויר - תקלה חשמלית**	**1**	**1**		**1**	
39					**לוח CO2 -תקלה חשמלית**	**1**	**1**		**1**	
40					**לוח נייטרוס -תקלה חשמלית**	**1**	**1**		**1**	
41					**לוח חמצן -תקלה חשמלית**	**1**	**1**		**1**	
42				?	אויר דחוס	1	8		8	
43				?	מערכת מים חמים		5	5	10	
44				?	מערכת מים קרים		5	5	10	
45				?	שמור		5		5	
46			אישפוז וטיפולים	-8.8	הזנות [1 לוח]		9			
47					הפעלות ותאורה כולל שרותים		12		12	
48					התראות וברזים גאזים רפואיים	1	8		8	
49					הפלת מזגנים מתוזמנת				4	
50					SATEC	1				
51					שמור		5		5	
52			מכשור רפואי רדיוטרפיה	-8.8	שמור		20		6	
53			קומה עתידית	0	הזנות [הכנה]		9			
54					הפעלות ותאורה כולל שרותים [הכנה]		12		12	
55					התראות וברזים גאזים רפואיים [הכנה]	1	8		8	
56			חניונים	0/-4.4	הפעלות ותאורה		4		4	
57			תאורת חוץ		הפעלות ותאורה		8		8	
58			השקיה		השקיה		8		8	
59				גג+4.4	תאורה		4		4	
60					בקרת מעליות	2	12			
61					לוח גזים רפואיים אויר - תקלה חשמלית	1	1		1	
62					לוח CO2 -תקלה חשמלית	1	1		1	
63					לוח נייטרוס -תקלה חשמלית	1	1		1	
64					לוח חמצן -תקלה חשמלית	1	1		1	
65										
66										
					סה"כ משוער	**23**	**289**	**25**	**180**	

פרק 40 - עבודות פיתוח

40.1 עבודות עפר

40.1.01 כללי
על הקבלן לקחת בחשבון שבאתר נעשו עבודות מילוי בחומר בלתי מבוקר. יש לבצע עבודות חפירה במקומות המיועדים לריצוף עד קרקע קיימת ולהחזיר חומר מתאים מהודק ל-96% מוד.אא.שיו לפחות, לפי הגבהים המתוכננים.

40.1.02 מילוי חוזר מסביב לקירות ויסודות
המילוי החוזר מסביב לקירות ויסודות יבוצע מחומר מילוי נברר שיאושר על ידי יועץ הקרקע והקונסטרוקטור כמפורט בהמשך.

40.1.03 סילוק עפר שאינו ראוי למילוי
אדמת החפירה תמוין לפי הוראות המפקח, וחומר שאינו ראוי למילוי חוזר יעורם ויורחק על ידי הקבלן למקומות שפך מותרים מחוץ לאתר.
חומר חפור שהרכבו מותאם לאדמה גננית יעורם בנפרד לצורך שימוש חוזר. ופיזור בשלבים הבאים. התאמת החומר תקבע לאחר בדיקת טיב הקרקע החפורה בהתאם למפורט בהמשך.
הקרקע תהיה נקיה מאבנים, פסולת ושירי צמחיה וחומר אורגני.

40.1.04 DOUBLE HANDLING - והעברת החומר החפור
א. לא תשולם לקבלן כל תוספת עבור ביצוע החפירה, בהתאם לסוגי העפר השונים, הפרדתו בהתאם לטיבו, לפי הדרישות והוראות המפקח ואיחסון זמני של חלק מהחפור הנ"ל (DOUBLE HANDLING).

ב. העברת החומר החפור לצרכי מילוי, מיון החומר, העמסתו, הובלתו ופיזורו, ללא הגבלת מרחק או מספר ההעברות בתחום ה"אתר" יהיו כלולים במחיר החפירה ולא ימדדו בנפרד.

40.1.05 שטח מוגבל
לא תשולם תוספת עבור עבודה בשטחים מוגבלים, המחייבים עבודת ידיים, או ציוד מיוחד. (שימת לב הקבלן להערה בתיאור העבודה ביחס לקו מקורות).

40.1.06 שינויים במהלך העבודה
על הקבלן לקחת בחשבון בהגשת הצעתו, כי תוך כדי ביצוע העבודה יחולו שינויים בתכניות או בהוראות המפקח. שינויים ותוספות אלו בחפירה/חציבה לא ישמשו עילה לקבלן לתביעות שינוי מחירים.

40.1.07 חפירה לתעלות, יסודות עוברים ויסודות בודדים
העבודה כוללת עיצוב שוחות וצידי תעלות. הקבלן יהיה אחראי לשלמות השוחות והתעלות עד גמר יציקת הבטון בתוכן וינקוט, על חשבונו, בכל האמצעים, למניעת מפולת (כולל סידור תמיכות לשביעות רצון המפקח).
במקרה של מפולת יתקן הקבלן, על חשבונו, כל נזק שיגרם ויחפור מחדש בלי תשלום נוסף.
מדידת החפירה תהיה מידות חוץ של הבטון ללא מרחב עבודה.

40.1.08 חפירה לעומק העולה על המצויין בתכנית
במידה והקבלן יחפור לעומק גדול מהמצויין בתכניות, יהיה עליו למלא את השטח למפלס המתוכנן. המילוי יבוצע באגו"ם מהודק בשכבות של 20 ס"מ לדרגת צפיפות של 100% "מודיפייד א.א.שיו", הכל לפי החלטת והוראות המפקח. בגין כל הנ"ל, לא ישולם לקבלן כל תשולם, והוא יבצע את העבודות הכרוכות במילוי למפלס המתוכנן, על חשבונו בלבד.

40.1.09 חפירת יסודות לקירות תומכים
החפירה/חציבה תבוצע במידות המסומנות בתכניות בצורה הגיאומטרית הרצויה (טרפז/משולש וכדו') ו/או לפי הנחיות יועץ הקרקע שינתנו באתר העבודה, כוללת גם הידוק שתית בתחתית החפירה לצפיפות של 94% מודפייד.אשיו.

40.1.10 **<u>חישוף ניקוי השטח וסילוק עודפי עפר</u>**

הקבלן יבצע ניקוי הפסולת מהשטח וסילוקה בהתאם להוראות הממונה. במידה ועפ"י התוכניות ו/או הוראות הממונה יש לפנות אדמה מיותרת, יחפור הקבלן בשטח בהתאם לתוכנית ויסלק את החומר החפור למקום שפך מאושר. הקבלן ינקה את כל השטחים המיועדים לשתילה מכל פסולת בנין, תשתית אבן, אבנים בגודל 7-5 ס"מ ומעלה, צמחיה קיימת (צמחיה קיימת הנשארת בשטח תסומן ע"י המתכנן ובאישור הממונה), גדמים, עשבים וכו', ויפנה את כל החומר והפסולת אל מקום שפך מותר. על הקבלן לקבל את אישור הממונה לניקיון השטח וגובה החישוף לפני מילוי הקרקע.

40.1.11 **<u>בדיקות קרקע לאדמה מקומית</u>**

לקביעת סוג הקרקע וטיבה (הרכבה, פוריות הקרקע, מחלות ומזיקי קרקע),יש לבצע בדיקת קרקע.

הבדיקות תבוצענה באתר ע"י לקיחת דגימות מעומקים שונים כמפורט בהמשך ועל הדגימות המובאות למעבדה יצוין מיקום המדגם במדויק ועומקו.

בדיקת קרקע תעשה ע"פ הנחיות מעבדת שירות השדה של משרד החקלאות, או מעבדה אחרת שתאושר ע"י הממונה. תעודות מקור של בדיקות הקרקע יימסרו לממונה, כשכל הכיתוב בתעודות ברור וקריא לחלוטין. יש לבצע לפחות 5 דגימות קרקע בכל אתר העבודה בהתאם לעומקים המפורטים בהמשך.

הבדיקות הנדרשות הן: מבנה פיזי וכימי, רמת יסודות הזנה (חנקן, זרחן ואשלגן) ,pH מיצוי רוויה מליחות, מוליכות חשמלית (E.C), מחלות ומזיקי קרקע. הדגימות יתבצעו במספר עומקים לפי דרישה 60-90, 30-60, 0-30.

שיפור הקרקע או הבאת קרקע אחרת יעשה על סמך נתוני בדיקות הקרקע שבוצעו והמלצות המעבדה, באישורו של הממונה בצרוף התוצאות.

לפני הבאת קרקע (אדמת גן) לשטח, על הקבלן לבצע את כל הליכי אישור אדמת הגן כמפורט בהמשך.

הערה: הבדיקות והמדגמים יילקחו מהשטח למעבדה ע"י סוקר קרקע המאושר ע"י הממונה. תוצאות הבדיקה/ות וההמלצות יאושרו וימסרו ע"י סוקר הקרקע ישירות לממונה.

40.1.12 **<u>אדמת גן</u>**

1. **<u>כללי</u>**

אדמת גן לעבודה באתר הינה סוג קרקע המתאים לדרישות בטבלה בהמשך.

א. אישור התאמת אדמת-הגן לעבודות במסגרת מכרז/חוזה זה יינתן אך ורק באם תעמוד הקרקע בכל הדרישות המפורטות לגבי אדמת-גן במפרט טכני מיוחד זה ובמפרט הכללי הבינמשרדי.

ב. הקרקע תהיה מפוררת היטב ולא רטובה, אחידה במראה ובמישוש, נקיה מזרעים, פקעות וחלקי שורשים, שורשי עשביה חד-שנתית ורב-שנתית, בלתי נגועה במחלות שורש ומזיקים ולא תכיל פסולת כלשהי.

ג. אדמה שלא תענה על הדרישות שפורטו לעיל (בדיקות קרקע לאדמה מקומית) ו/או הדרישות המפורטות בטבלה בהמשך ו/או הנחיות הממונה, תורחק מהשטח ע"י הקבלן ועל חשבונו למקום שפך מאושר. הקבלן יחוייב להביא אדמה בהתאם לטיב הנדרש ללא תוספת מחיר.

ד. פיזור ויישור אדמת גן בתקופה של 5 ימים מעת ירידת גשם או כשהקרקע רטובה מהשקיה, אסורה בהחלט.

2. **<u>בדיקות קרקע לאדמת גן מובאת</u>**

א. לקביעת סוג הקרקע וטיבה (הרכבה, פוריות הקרקע, מחלות ומזיקי קרקע), יש לבצע בדיקת קרקע.

ב. כל אספקה לאתר ופיזור אדמת-גן טעונה אישור מוקדם ובכתב ע"י הממונה. חל איסור להביא לאתר קרקע לפני שניתן אישור בכתב מהממונה, האישור לאספקת אדמת-גן ופיזורה יינתן על סמך תוצאות בדיקות קרקע לאדמת הגן.

ג. הבדיקות תבוצענה במקור האדמה וכן באתר מערמות שהובאו ועל הדגימות המובאות למעבדה יצוין מיקום המדגם במדויק. בדיקת הקרקע תעשה ע"פ הנחיות מעבדת שירות השדה של משרד החקלאות, או מעבדה אחרת שתאושר ע"י הממונה. תעודות מקור של בדיקות הקרקע יימסרו לממונה, כשכל הכיתוב בתעודות ברור וקריא לחלוטין.

ד. יש לבצע לפחות 5 דגימות קרקע בכל אתר העבודה בהתאם לעומקים המפורטים בהמשך.
הבדיקות הנדרשות הן: מבנה פיזי וכימי, רמת יסודות הזנה (חנקן, זרחן ואשלגן), pH, מיצוי רוויה מליחות, מוליכות חשמלית (E.C), מחלות ומזיקי קרקע.
הדגימות יתבצעו במספר עומקים לפי דרישה 60-90, 30-60, 0-30 ס״מ.

ה. שיפור הקרקע או הבאת קרקע אחרת יעשה על סמך נתוני בדיקות הקרקע שבוצעו והמלצות המעבדה באישורו של הממונה בצרוף התוצאות.

ו. לפני הבאת קרקע (אדמת גן) לשטח, על הקבלן לבצע את כל הליכי אישור אדמת הגן כמפורט בהמשך.
פסילת מקור/מקורות לאדמת הגן ו/או פסילת ערמות באתר, אם תהיה – לא תזכה את הקבלן בכל פיצוי שהוא. הקבלן חייב לפנות מהאתר כל חומר שנפסל, על חשבונו.

טבלת הבדיקות המעבדתיות הנדרשות

	הפרמטר	**הדרישה**
.1	הגדרה של סוג הקרקע	כמפורט בכתב הכמויות ו/או במפרט הטכני המיוחד.
.2	חלוקת (שיעור) המקטעים ב- % (הרכב מכני) (חול, סילט, חרסית).	א. שיעור החרסית לא יעלה על 35% ב. שיעור החרסית + סילט לא יעלה על 50%.
.3	שיעור האבנית (% האבנים לפי נפח) (מחלקיקים מגודל 4 מ״מ עובר נפה 4 ומעלה)	א. הקרקע לא תכיל אבנים מעל גודל 5 ס״מ. ב. שיעור האבנים לא יעלה על 10%.
.4	pH (חומציות קרקע)	מקסימום pH – 7.8
.5	גיר כללי וגיר פעיל (בדיקת גיר פעיל תבוצע רק באם שעור הגיר הכללי בבדיקה עולה על 10%).	א. גיר כללי 20%. ב. גיר פעיל 8%.
.6	מוליכות חשמלית (E.C) (במילימוס /ס״מ או דציסימנס/מטר).	מוליכות חשמלית מירבית – 2.0 מילימוס/ס״מ.
.7	תכולת חנקן NO_3 (ב- MG / KG) (במיוצוי בתמיסה רוויה)	מקסימום – 30 מ״ג/ק״ג
.8	תכולת זרחן (ב- MG/KG = מ״ג/ק״ג)	מקסימום 15 מ״ג/ק״ג
.9	תכולת אשלגן (מיצוי בסידן כלורי) (MEQ./LITTER = מיליאק/ליטר	מקסימום 10 מיליאק/ליטר
.10	תכולת כלורידים (GR/KG = גר״/ק״ג)	מקסימום 0.3 גר״/ק״ג
.11	בדיקת נתרן חליף (SAR) (ביחידות)	מקסימום SAR = 7.9
.12	תכולת סידן + מגנזיום (MG+CA) במיליאק. / ליטר = MEQ/LITTER	מקסימום 5 מיליאק/ליטר

- בכל מקרה של הבאת קרקע למילוי יש לבצע סקר קרקע באתר המחצבה.

במידה והדבר לא מתאפשר נדרש אבחון של סוקר קרקע מנוסה המבצע אבחון ויזואלי במקום להגדרת תכונות שאינן ניתנות לאבחון בבדיקות מעבדה כדוגמת קרקעות הידרומורפיות, נזז, תופעות חמצון/חיזור, תצבירי מנגן ברזל וכו׳.
הבדיקות והמדגמים ילקחו מהשטח למעבדה על ידי סוקר קרקע המאושר ע״י הממונה. תוצאות בדיקות הקרקע וההמלצות יאושרו וימסרו ע״י סוקר הקרקע ישירות לממונה.

3. **<u>עובי שכבת הקרקע</u>**

עובי שכבת הקרקע יהיה 50 ס״מ או בהתאם לתוכניות (לאחר ההנחתה) כאשר מוסיפים קרקע עד לעומק של 50 ס״מ, יש להביא קרקע הזהה בהרכבה הכימי והפיזיקלי לקרקע המקומית. כאשר מוסיפים שכבת קרקע שעומקה מעל 50 ס״מ, תהיה הקרקע שתובא אחידה בהרכבה זהה או קלה מהקרקע הקיימת למניעת בעיות של השקיה, הזנה וגידול צמחים.
לאחר פיזור אדמת הגן תתבצע הנחתה של האדמה באמצעות השקיה בהמטרה של 30 מ״ק לדונם. כל זאת באחריות הקבלן ועל חשבונו.

4. **<u>המדידה והתמורה לאדמת גן</u>**

המדידה במ״ק שיקבע על פי תעודת שקילה מאושרת ע״י הממונה אשר תימסר במקום העבודה עם האספקה בצרוף מידות המשאית המספקת.
המדידה לתשלום סופי- מ״ק נטו בחישוב לפי ההפרש בין רומי התשתית לרומיים סופיים, ולפי מכפלת מ״ר שטח נטו שהוספה לו שכבת אדמת-גן בעובי שכבת הגן, כפי שנמצא על-פי מדידות שיבצע הממונה (ממוצע המדידות).
לקביעת עובי שכבת הגן ימדוד הממונה את גובה השכבה במספר מקומות: לפי שיקול דעתו הבלעדית וייחשב לפי הממוצע ובאם הממוצע גבוה מהגובה שנדרש ישולם לפי הגובה שנדרש במסמכי מכרז/חוזה זה.
התמורה כוללת: בדיקות קרקע, אספקה, פיזור, גירוף, הנחתה ויישור גנני סופי וכל הדרוש לביצוע מושלם בהתאם למפורט לעיל.

הערה: אדמת גן מובאת תאושר ע״י הממונה רק במידה ותעמוד בכל הקריטריונים הנדרשים בטבלה, במידה ויהיה צורך בטיוב אדמת הגן המובאת בהתאם לתוצאות המעבדה והוראות הממונה. יבוצע הטיוב ע״י הקבלן כולל חומרים וביצוע וללא כל תמורה נוספת.

40.2 **<u>ריצוף בגרניט פורצלן</u>**

ריצוף וחיפוי בגרניט פורצלן של חברת MARAZZI קטלוג Monolith, או ש״ע בדגמים ובגוונים כמצוין בכתב הכמויות, במידות 30/60 ו-60/60 ס״מ עובי 10.5 מ״מ. פוגות ברוחב 6 מ״מ במילוי רובה שחורה עמידה לתנאי חוץ.

40.2.01 **<u>רצפת חוץ</u>**

א. גיל הבטון יהיה 28 יום לפחות.

ב. הבטון יהיה נקי משכבות של שומן, גריז, שמן תבניות, מי צמנט, אבק, וכן כל לכלוך אחר העלול לפגום בתהליך ההדבקה.
הערה: אין לשטוף את הבטון בחומצה. ניקוי הבטון במידה ויידרש יעשה ע״י ניקוי החול או קרצוף הבטון.

ג. הדבקת האריחים תעשה בדבק אבקתי מסוג ״קרהפלור״ מהול בנוזל ״איזולסטיק״ מתוצרת חברת MAPEI (יבואן נגב אלוני) ומים נקים ביחס של 1:1 (סה״כ כ7-7.5 ליטר נוזל לכל שק אבקה של 25 ק״ג).

ד. בין אריח לאריח יש להשאיר מישק (פוגה) ברוחב 6 מ״מ.

ה. המישקים ימולאו ברובה מסוג ״אולטרהקולור״ מתוצרת חברת MAPEI עמיד לתנאי חוץ על בסיס צמנט ומשופר בפולמרים, ובגוון מס׳ 11 (שחור).

ו. סרגלי אלומיניום להגנה בפינות יהיו בעובי 10 מ״מ.

ז. אין לאפשר דריכה על המשטח המרוצף במשך 24 שעות לפחות.

40.2.02 **<u>הדבקת אריחים על גבי קירות ישיבה</u>**

א. הדבקת האריחים תעשה בהתאם לדרישות ת״י 1555 חלק 1.

ב. הטייח יעשה בהתאם לדרישות 1920 חלק 1,2.

ג. הדבק יהיה דבק מסוג ״קרהבונד״ מהול בנוזל ״איזולסטיק״ ביחס של 4 ק״ג נוזל ״איזולסטיק״ לכל שק אבקה של 25 ק״ג וכן, מים נקיים (כ4- ליטר מים) סה״כ כ8- ליטר נוזל לכל שק אבקה.

ד. בין אריח לאריח יש להשאיר מישקים (פוגות) ברוחב 6 מ״מ.

ה. המישקים ימולאו ברובה מסוג ״אולטרהקולור״ כמפורט דלעיל.

40.2.03 **<u>העבודה כוללת</u>:** ריצוף וחיפוי, גרניט פורצלן, חיתוכים, סרגלי אלומיניום, הדבקה, וחומרי הדבקה, ניקוי משטח הבטון, רובה, בטון, שיפועים וכל הנדרש לביצוע מושלם של העבודה.

40.4 <u>עבודות אבן</u>

40.4.01 <u>כללי</u>

בכל סוגי העבודות האבן תהיה דולומיט קשה מסוג "ביר זית" העומדת בדרישות התקן הציבורי (לבניני צבור). קירות הפונים לבניין אונקולוגיה הסמוך יחופו באבן קליפה (אבן פראית כדוגמת הקיים בבניין אונקולוגיה).
מידות האבן ואופן הסתות כמפורט בתוכניות.
כל האבנים ללא "זמלה" (מסגרת) וללא "שפה".
הכמות הכוללת של עבודות האבן לסוגיה ניתנת בחלופות שונות. המזמין רשאי לבחור סוג אחד או יותר בכל הכמות הכוללת הנדרשת ללא שינוי מחיר.

<u>דוגמאות</u>:
בתחילת העבודה, בטרם הוזמנה האבן, יכין הקבלן דוגמאות של רצוף, חיפוי קירות, וכו' מכל סוג ומכל עבוד נדרש. גודל הדוגמא מכל סוג 1 מ"ר לפחות. הדוגמאות, שיקבלו אשור המפקח, יישמרו באתר עד גמר העבודה ומסירתה.

מחיר עבודות האבן למיניהן כולל כל ניסור והכנה שידרשו באבן לצורך התאמתה לגופי חשמל שקועים ו/או גופים אחרים.

40.4.02 <u>חיפוי אבן</u>

החיפוי יהיה על קירות בנויים בקוים ישרים ובקשתות.
גמר עליון של הקיר אופקי או משופע.

המחיר כולל:
- האבן, עיבוד וסיתות לפי פרטים.
- ניסור והתאמת האבן למידות הקיר.
- חיבור/הדבקה וקשירה לפי פרטי קונסטרוקציה.
- מילוי מישקים בדיס לבן, המישקים ברוחב 10-8 מ"מ ובעומק זהה.
- שילוב אבנים מסוגים שונים ובסיתותים שונים לפי תכנית.
- אבן פינה בהתאם למפורט בפרטים ובסעיף 40.4.03.
- אבן ראש תשולם בנפרד.

40.4.03 <u>אבן פינה בחיפוי קירות</u>

האבן תהיה שלמה מיחידה אחת במידות 30÷20 ס"מ, ותובא לאתר בשלמותה.
כלול במחיר חיפוי האבן.

40.4.04 <u>קירות תומכים מבטון בגמר אבן נסורה</u>

הקירות ייבנו עפ"י המידות והרומים המסומנים בתכניות ובהתאם לאישור המפקח בכתב.
הבטון בכל חלקי הקיר יהיה מסוג ב30- שיוצק בעזרת תבניות. הבטון יהיה אך ורק בטון מובא ממפעל נע"י המפקח ולא יורשה השימוש בבטון שהוכן באתר.
חיפוי האבן בחזית הקיר יהיה בהתאם למפרט המיוחד לאבן נסורה. חיבור האבן לבטון יעשה בהתאם לתקן ישראלי והנחיות הקונסטרוקטור, ת"י 2378 ומפרט מכון התקנים 378.
הבניה תבוצע עם התאמת תפרים לא רחבים מ-3 ס"מ. התפרים בחזית לא ימולאו בעומק של לפחות 5 ס"מ.

הקיר יבוצע מהיסוד עד לסיום העליון לאורך הקיר, במרחקים שלא יעלו על 7.0 מ', ובהתאם להנחיות הקונסטרוקטור יבוצע תפרים אנכיים באמצעות קלקר בעובי 2 ס"מ בלוח עץ בעובי 2 ס"מ לשמירה על אנכיות התפר, התפר יהיה סמוי ולא יראה מהחזית. בחזית הקיר בקצה לוחות הקלקר יושם מסטיק אטימה חד רכיבי מסוג סקפלקס 1A, של "SIKE" היישום יהיה בקו אנכי ישר חלוטין, כמו כן, יונחו צינור ניקוז P.V.C בקוטר "4 עם מסננת בתוך שק חצץ מרשת מגולוונת בכניסה לצינור לניקוז הקיר, כל 4 מ"ר ובגובה אחיד, ללא כל תוספת תשלום.

המילוי החוזר מאחורי הקירות יבוצע לפי הפרטים בתכניות הקונסטרוקציה ויכלול מילוי מורטב ומהודק בשכבות שיאושרו ע"י יועץ הקרקע. המילוי יכלול כמות מקסימלית של 35%

דקים (עובר נפה 200) כאשר ההידוק בתנאי רטיבות אופטימלית של (3% ±) לצפיפות של 95% מודיפייד.אשיו. בצמוד לקירות יבוצע מילוי גרנולרי מנקז ברוחב 80 ס״מ הצמודים לקיר. בחלק העליון מתחת למשטחי הגמר השונים יבוצע מילוי נברר עם תכולה של 18-25% דקים מהודק ל-98% בשכבות של 20 ס״מ.
מתחת ליסודות הקירות יבוצע מילוי נברר עם תכולה של 18-25% דקים מהודק בשכבות של 20 ס״מ כ״א לצפיפות של 95% מודיפיד.אשיו.
בראש הקיר במקומות המיועדים לכך יבוצעו הכנות למעקה פלדה בהתאם למיקום עמודים אשר יבוצעו בשלב הסופי.

הקירות ימדדו לתשלום לפי מ״ק בהתאם לתכניות וכולל את הזיון. וחיפוי האבן ימדד בנפרד.
המחיר כולל את עבודות העפר חפירה ליסודות לכל עומק שהוא בהתאם לרום וליסוד, הידוק שתית החפירה ליסוד, לצפיפות 98%, מילוי חוזר ומילוי גרנולרי מאחורי הקירות ומילוי נברר מתחת ליסודות, צינורות הניקוז, חורים בקוטר ״4 עבור המעקה בעתיד, וכן את התפרים, וכל החומרים הציוד והעבודה הדרושים לביצוע מושלם של הקירות עפ״י המפרט והתכניות ולשביעות רצון המפקח.

40.4.09 **<u>נדבך ראש</u>**
הקופינג מאבן מסותתת בעובי 10 ס״מ כמפורט בתכניות.
במקומות בהם יוצב מעקה על קיר יש לחברו אל הבטון ולהתאים את אבן הראש לעמודי המעקה.
העבודה כוללת את האמור לעיל וכן אבני פינה המחיר לפי מ״א.

40.5 **<u>עבודות מסגרות</u>**

40.5.0 **<u>התקנים</u>**
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.

40.5.1 **<u>כללי</u>**
על הקבלן לספק את כל החומרים, העבודה והציוד הדרושים להקמת קונסטרוקציית הפלדה כפי שמתואר להלן: העבודה כוללת את כל הברגים, אלקטרודות, פחים, חיזוקים, 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.

40.5.2 **<u>הנחיות כלליות לביצוע</u>**

א. כל חלקי הקונסטרוקציה למבנים יהיו מיוצרים ומוגמרים בבתי מלאכה ומוכנים לחיבורי שדה על ידי <u>וללא ריתוכים בשטח</u>.
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 זיהויים 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.

40.5.3 **<u>צביעה</u>**

א. <u>צביעה קונסטרוקציה מפלדה מגולוונת</u>
הצביעה במערכת סינטטית תבוצע לפי הוראות הסעיף 190521 של המפרט הכללי ו/או בהתאם להוראות סעיף 11057 של המפרט הכללי לפי החלטת המהנדס/המפקח.

<u>להלן שלבי העבודה:</u>
1. ניקוי הקונסטרוקציה המגולוונת עם מדלל 4/100.
2. 2 שכבות מסוג "אפוגל". המדלל 4/100. עובי כל שכבה 40 מיקרון.
3. 2 שכבות "טמגלס-עליון" עם מדלל מס' 11. עובי 2 השכבות 80-100 מיקרון.

ב. <u>גוונים וניקיון</u>
1. המזמין שומר לעצמו את הזכות להורות לקבלן לצבוע את הקונסטרוקציה בגוונים שונים, לפי בחירת האדריכל או המפקח.
2. בעת הצביעה יש להגן על כל חלקי הבטון הגלויים לעיל מפני כתמי צבע כלשהם והדברים מקבלים משנה חשיבות לגבי שטחי בטון חשוף. הקבלן יכסה את האלמנטים הנ"ל ביריעות פוליאטילן או כיוצ"ב, כפי שיאושר על ידי המפקח.
אישור המפקח אינו גורע מאחריותו של הקבלן בנושא זה ובמידה ויורה לו המפקח, הוא ינקה כל כתם שימצא על אף האמצעים שנקט בהם, וזאת באופן מיידי ועל חשבונו.

40.5.7 **<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:
1. 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. כולל מוטות הזיון עצמם.
2. במחירי היחידה נכללים גם כל ההכנות הדרושות מבחינת הבטונים (פילוס שטחים, חיזוק משטחים, סיתות בבטון קיים, עיגון וקדוח בקיים וכד') כולל אפוקסי לעגון.
3. קונסטרוקצית גגות לפרגולות מהווה חלק אינטגרלי מהפרגולה ותמדד קומפלט במחיר הפרגולה, הדבר נכון גם לביסוס, ולכלונסאות וכל הנדרש.

40.5.8 **<u>מסגרות - מפלב"מ</u>**

א. <u>העבודה הכלולה</u>:
העבודה כוללת אספקת כל העבודה, הציוד והחומרים וביצוע כל הפעולות הקשורות לכל פריטי המסגרות כמפורט בתכניות בפרטים ובמפרט הטכני המיוחד, כולל ייצור, הבאה, הרכבה, הצבה, פילוס וחיבור.

ב. <u>חומרים</u>
חומרים המשמשים לייצור יהיו חדשים, ללא פגמים המפחיתים חוזק/אורך-חיים/מראה. גזרות וצורות ייעורגלו, ייעשו במבלט, במשיכה או בלחיצה, לפי הצורך, כדי שיתקבלו מחתכים (פרופילים) נקיים. יש לבצע את העבודה כך שתהייה ישרה ומפולסת עם שפות אחידות/פינות מעוגלות עם רדיוסים אמיתיים.
1. פלדה בלתי מחלידה (פלב"מ). כל המסגרות תבוצע מפלב"מ, אלא אם צויין אחרת כמפורש, במפרט הטכני של הציוד ובתכניות.
2. הפלדה-הבלתי-מחלידה (המכונה פלב"מ או נירוסטה) תהיה מסוג 316.
3. צינורות פלב"מ יהיו: ללא תפר לא מרותכים, בקוטר ובעובי דופן המפורטים, עגולים ומלוטשים מסביב.
4. מסגרות/חיזוקים/חלקי מבנה, ייעשו מזוויתנים או פרופילים מפלב"מ, במידות לפי המצויין במפרטים ובתכניות.
5. ברגים/"אומים" יתאימו ליעודם ויהיו מפלב"מ.

ג. הנחיות ביצוע כלליות:
אלא אם כן צויין אחרת, יש לרתך את כל החיבורים בהליום/בארגון עם אלקטרודות-פלב"מ, ואז להשחיז וללטש. את הריתוך יש לבצע בצורה יסודית באלקטרודות מחומר זהה לזה של המשטחים/החלקים המרותכים. הריתוך צריך להיות חזק וגמיש ובלתי חדיר למים. הריתוך יבוצע לאורך כל התפר, יושחז ללק וילוטש ללא השארת סימנים או פגמים. חומר הריתוך ייבחר כך שלא ייראו תפרי הריתוך לאחר הליטוש, כך שיהיה בצבע זהה לשטחים הסמוכים, וכן יבטיח את טיב התפרים וימנע העלאת חלודה והתהוות סדקים במקום הריתוך.

ד. תכולת המחירים:
1. מחיר כל המוצרים כולל את כל האמור בתכניות, במפרטים ובכתב הכמויות, הכנה לגילוון, גילוון, צביעה, ברגים וברגי "פיליפס", חיבורים, עיגון, חיזוקים ופלטקות וכל הברגים, כבלים, חיבורים, החלקים והאביזרים הדרושים לעבודה מושלמת. כל האביזרים יהיו מגולוונים או כנדרש בפרטים. המחירים גם כוללים הובלה והרכבה.
2. התאמות שונות שיתבקשו בזמן הכנת דוגמאות יעשו ע"י הקבלן ויראו ככלולים במחיר ההצעה.
3. הכנת דוגמא מכל טיפוס בשלמותו כולל שינויים לפי דרישות המתכנן יהיו כלולים במחיר המוצר.

40.8 **עבודות עץ**

40.8.01 **כללי**

א. עבודות העץ יבוצעו בעץ IPE.
העץ יהיה יבש ולא מפותל ומהסוג שמפורט בתוכניות מהוקצע הקצעה כפולה ומעוגל בפינות ברדיוס 8 מ"מ.

ב. כל סוגי העץ יעברו אימפרגנציה בלחץ גבוה עם מלחי שימור להוצאת מים וייבוש עד 12% בתנור לתקן ישראל "עץ מחוסן בפני מזיקים ורקבונות".

ג. כל סוגי העץ יעברו "טיפול נגד אש", טיפול מעכב בעירה - הברשה בתמיסת "אנטיפייר - 500" בשתי שכבות. שעה המתנה בין שכבה לשכבה 640 גרם למ"ר. התמיסה שקופה.

ד. החיבורים יעשו ע"י אלמנט מפלדה מגולוונת באבץ חם בהתאם לת"י. כל החיבורים יהיו מושקעים בתוך עץ, בלי בליטות. כל פרטי החיבור לפי אישור האדריכל והמהנדס.

ה. הקבלן יציג את האישורים והתעודות על מקור העץ, טיבו ותהליך עיבודו. בנוסף הקבלן יציג אישור לגבי אימפרגנציה של העץ.

ו. כל העבודות תבוצענה ותמדדנה בהתאם לת.י., ולמפרט הכללי לעבודות בנין בהוצאת הועדה הבינמשרדית אלא אם כן מצויין אחרת במפרט, ברשימת הכמויות או התוכניות.

40.8.02 **מפרט כללי לעץ "איפאה" IPE (H)**

העץ יהיה מסוג "איפאה" קשה (עץ דרום אמריקאי), גוון חום כהה לוחות עץ ללא עיניים, משקל 950-1050 ק"ג למ"ק, שיאושר לפני הביצוע ע"י המפקח.
העץ יהיה חדש, בריא ויבש ללא שום סמני רקבון או התקפת חרקים, ללא בקיעים מפולשים, ללא כתמי שומן ולכלוך וללא פגמים אחרים. מכל הבחינות יתאים העץ לנגרות אומן.
העץ טעון אישור מוקדם לגבי מראהו. העץ יהיה ללא סיקוסים פינתיים.
העץ יהיה משוח בשמן טיק.

פרק 41 - עבודות גינון והשקיה

41.1 **כללי**

1.1 מפרט טכני מיוחד שלהלן בא להשלים ו/או להחליף את המפרט הכללי לעבודות גינון והשקיה שהוצא ע"י משרד הביטחון (אוגדן כחול - פרק 41) ופרקים רלוונטים אחרים, באופן שצירוף כל המסמכים מהווה את מכלול התנאים והדרישות לביצוע תקין ומושלם של העבודות במכרז/חוזה זה.

1.2 על הקבלן לקחת בחשבון שאין כל קשר בין מספור הסעיפים במפרט טכני זה, לבין מספור סעיפי המפרטים האחרים ו/או כתב הכמויות.

1.3 הקבלן יקיים את החוקים, תקנות, תקנים ופרסומים של משרד החקלאות והפנים, בהתאם למצוין במפרט הכללי לעבודות גינון והשקיה.

1.4 על הקבלן ללמוד היטב את תנאי השטח הייחודיים במקום בטרם הגשת המכרז, לרבות התנאים שישררו במקום במועד בו יבצע הוא את עבודותיו, המגבלות לגבי הבאת ותנועת ציוד מכני/הנדסי, בעיות שינוע חומרים, עצים /ומגבלות / אילוצים נוספים. לא תתקבלנה כל הסתייגויות דרישות ותנאים מצד הקבלן בשל אי-ידיעת ו/או אי-הבנת המצב באתר בעת ביצוע העבודות.

41.2 **הכנות לעבודות**

2.1 לפני תחילת העבודה יסומנו על פני השטח כל המערכות התת-קרקעיות (צנרות וכבלים וכו').

2.2 על הקבלן לקבל את כל האישורים המתאימים לצורך ביצוע העבודה וכל גורם בעל מערכת תת קרקעית או עילית בשטח (כולל אישורי חפירה).

2.3 אופן ביצוע העבודה בתחום מתקן תת-קרקעי טעון אישורו המוקדם של הממונה. אישור זה לא יהיה בו כדי לגרוע מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לכל נזק שיגרם למתקנים עיליים או תת-קרקעיים תוך כדי ביצוע העבודה.

2.4 נתקל הקבלן באקראי במהלך העבודה במתקן תת-קרקעי, יודיע על כך לממונה ויקבל ממנו הוראות על אופן הטיפול בו.

2.5 חל איסור מוחלט להמשיך בעבודה באיזור בו נמצא מתקן תת-קרקעי כלשהו לרבות צינור, כבל תא ביקורת וכיוצא בזה אלא אם ניתנו הוראות מפורשות מידי הממונה וכן מהגוף/רשות המופקדת על אותו מתקן/רכיב תת-קרקעי.

41.3 **הכשרת הקרקע**

3.1 **כללי**

עבודות הכשרת הקרקע לנטיעה ושתילה כוללת: הדברת כל העשביה לרבות עשביה רב שנתית מעוצה והסרתה לחלוטין מהשטח, דיסוק ותיחוח הקרקע בשני מעברים לעומק 30 ס"מ, זיבול ודישון, עיבודי קרקע לקראת השתילה /נטיעה ויישור גנני סופי – כל האמור לעיל כלול במחירי הנטיעות.

הערה: הנחת צנרת השקיה תעשה במועד שיקבע הממונה.

3.2 **הדברה עשביה – לשטחים המיועדים לגינון**

הקבלן אחראי להשמדה מלאה של כל העשבייה החד והרב שנתית. הקבלן יבצע הנבטת עשביה בהתאם להוראות הממונה.

השקיית הקרקע להנבטת עשבייה, תבוצע פעמיים בהפרש של שבועיים בכמות של 30 מ"ק לדונם לכל השקיה. יום לפני הריסוס יושקה שוב השטח. לאחר הופעת העשבייה ירוססו העשבים בחומרים ובריכוזים בהתאם לאישור הממונה. הריסוס יהיה על עשבייה רעננה ומפותחת. אין לרסס בזמן רוחות וכאשר עלוות הצמחייה רטובה, כמו כן אין להשקות את השטח במשך 48 שעות ממועד סיום הריסוס.

הקבלן ימנע מנזקים לצמחיית תרבות, במידה ויהיו נזקים על הקבלן יהיה לתקן את הנזקים על חשבונו.

לאחר תמותת העשבייה אין לסלקה, אלא רק לאחר קבלת אישור הממונה לתמותה מלאה.

הדברת עשבים רב-שנתיים תבוצע בחומרי הדברה סיסטמים לא יאוחר מ – 4-6 שבועות לפני השתילה.

תכשירי ההדברה יעמדו בדרישות משרד החקלאות, המשרד לאיכות הסביבה ודרישות הממונה. כל העבודות בחומרים כימיים יבוצעו תוך התחשבות מלאה בסביבה, בסוג הקרקע, בצמחייה ובעלי החיים באזור.

מועד הריסוס יתואם עם הממונה, וכל העבודות יבוצעו ע"י עובדים מורשים לעבוד בחומרי הדברה. הריסוס יעשה במרסס מכני או ידני.

עשבים רב שנתיים כגון יבלית, גומא הפקעים ואחרים, יודברו בחומרים כימיים כמפורט לעיל וכמפורט בהוראות היצרן.
לאחר כ – 4-6 שבועות ע"פ ההמלצות לגבי כל עשב וחומר ניתן להמשיך בשלבי העבודה.
שימוש בחומרים מונעי הצצה (נביטה) לפני השתילה, יהיה רק לאחר יישור סופי של השטח ובאישור הממונה. הדברת עשבים תבוצע לפני השתילה, ועפ"י הוראות הממונה.
באם היו עשבי –בר על פני השטח והורה הממונה לבצע ניקוי והסרת צמחיה הרי מאותה עת יהא הקבלן חייב להחזיק את השטח נקי לחלוטין מעשבי-בר עד למועד אישור המסירה הסופית ועל חשבונו.

3.3 **<u>זיבול ודישון</u>**

א. הקומפוסט יהיה תוצרת 'גבעת עדה' או שו"ע ויסופק ,יפוזר ויוצנע לעומק 20 ס"מ בכל שטחי הגינון למעט שטחי הגינון בהם תתבצע השתילה במרווחים של 2.0 מ' או יותר.
כמות הקומפוסט תהא 20 ליטר למ"ר (= 20 מ"ק לדונם), בלא קשר לגודל כלי הצמחים המיועדים לשטחים אלו.
בשטחים בהם השתילה הינה במרווחים של 2.0 מ' ומעלה, יושם הקומפוסט אך ורק בתערובת המילוי של בורות השתילה כמפורט בפרק שתילה ונטיעה.

ב. דשנים כימים יסופקו ,יפוזרו ויוצנעו לעומק 20 ס"מ בכל שטחי הגינון למעט שטחי הגינון בהם תתבצע השתילה במרווחים של 2.0 או יותר.
כמות הדשנים תהא:
דשן חנקני - גופרת אמון 120 גר' למ"ר
דשן זרחני - סופר פוספט 120 גר' למ"ר
דשן אשלגני - אשלגן כלורי 80 גר' למ"ר
כמויות אלו יסופקו ויישמו בלא קשר לגודל כלי הצמחים המיועדים לשטחים אלו.

<u>אישור הקומפוסט</u>
הקבלן יספק קומפוסט בשל, נקי מזרעים, ממחלות, ממזיקים וכדומה. עליו להציג אישור היצרן לטיבו ותכולתו וכן תוצאות דגימות מעבדתיות של קומפוסט שיבוצעו על חשבונו.
הדגימות יכללו את דרישות סעיף 41.0.17 במפרט הבינמשרדי והגדרת מקור ואופן הרקבת קומפוסט.
קומפוסט שישאר בשטח ולא יוצנע למעלה מ- 48 שעות יפסל והקבלן יצטרך לסלקו מהאתר ולספק קומפוסט אחר על חשבונו.

הערה: <u>בניגוד לאמור במפרט הבינמשרדי הרי כל אספקת הזבלים/הדשנים, פיזורם והצנעתם כלולה במחירי הנטיעות ולא ישולם עבורם בנפרד.</u>

3.4 **<u>עיבוד קרקע ויישור השטח</u>**
עיבודי קרקע כוללים קילטור ו/או תיחוח הקרקע לעומק 30 ס"מ בעבודות ידיים ו/או באמצעים אחרים בהתאם להוראות הממונה, ויכלול הצנעת הזבלים, קומפוסט, דשנים, ויישור גנני של פני השטח לגבהים הטופוגרפיים המתוכננים תוך בהקפדה על שיפועי הניקוז הנדרשים לפי התוכניות ו/או לפי הנחיות הממונה.
יישור סופי במגרפות יתבצע לקראת הנטיעה ולאחר הזיבול, עיבוד הקרקע והתקנת מערכת ההשקיה.
עבודה זו תתבצע בסמוך ככל האפשר למועד הנטיעה ולא מוקדם מאשר 5 ימים לפני הנטיעה.
יש לקבל אישור בכתב מהממונה ורק לאחר מכן להמשיך בביצוע העבודה.

3.5 **<u>המדידה והתמורה לסעיפי הכשרת הקרקע</u>**
המדידה לעבודות הכשרת הקרקע כמפורט לעיל כלולה במחירי היחידה של הנטיעות ולא תשולם בנפרד. התמורה תכלול:

- השקיות הנבטה במידת הצורך, חומרי ריסוס והדברת עשביה לרבות הדברת עשביה רב שנתית וסילוק שאריות הצמחים במידת הצורך.
- זיבול ודישון, כולל בדיקת מעבדה לקומפוסט.
- עיבוד הקרקע ויישור גנני
- יישור סופי.

וכל המפורט לעיל כולל אספקת כל החומרים והעבודות הדרושים לביצוע עבודה זו בשלמותה.

41.4 **ביצוע מערכות השקיה בגן הנוי**

4.1 **כללי**

1. ההנחיות מתייחסות לביצוע מערכות השקיה לשטחי הנוי המורכבות מצינורות פוליאתילן.
המערכת מתחילה בנקודות החיבור לרשת אספקת המים וכוללת את כל הצינורות והאביזרים הדרושים להשקיית הגן .
2. ביצוע מערכות השקיה יעשה בצמוד לתכנית, למפרט הטכני ולפרטים והנחיות המצורפים, שנועדו להשלים האחד את השני ולתת את כל הסברים וההנחיות לביצוע תקין .
3. כל האביזרים והצינורות יהיו חדשים, תקינים ועומדים בתקנים או מפרטים של מיא"מ ו/או כל תקן אמריקאי ו/או אירופאי.
לפני אספקת החומרים על הקבלן לקבל את אישור הממונה לתקינותם.
4. אם חלפה שנה מגמר התכנון, יש לקבל מהממונה אישור מחודש לתכנית לפני הביצוע.
5. לפני התחלת הביצוע על הקבלן למדוד ולאמת כי לחצי המים הדינמיים במקור המים, קוטרו ומיקומו זהים לנדרש בתכניות. על כל סטיה מהלחץ, או שינוי מהתוכנית יש להודיע לממונה.
6. התחלת הביצוע תהיה רק לאחר קבלת אישור לתחילת עבודה וקבלת תוכנית מעודכנת ומאושרת ע" י המתכנן או הממונה, אשר תישא את החותמת "לביצוע".
7. על המבצע להגיש למזמין בסיום העבודה תכנית עדות AS- MADE, כלומר תכנית מצב קיים בשטח לאחר ביצוע העבודות וכן עדכון לגבי יישום תכנית ההפעלה התכניות יהיו בפורמט אוטוקד לפי גרסת המתכנן ויצורף להם דיסק.
8. כל הפרטים במפרט הכמויות כוללים במחירם את כל אביזרי החיבור הדרושים להתקנתם וכן את כל העבודות הדרושות כולל החפירה הנדרשת, הכל בהתאם להנחיות במפרט ובתוכנית.
9. הקבלן יהיה ערוך לקבל הוראות ולבצע שינויים בזמן העבודה שינתנו ע"י הממונה, כך שלא תפגע ההמשכיות והתקדמות העבודה.
10. ביצוע העבודה יעשה בשלבים. הקבלן ימשיך בשלבי העבודה לאחר קבלת אישור הממונה על כל שלב שבוצע. שלבי העבודה יקבעו ע"י הממונה בתאום עם המתכנן.
11. חלק מעבודות ההשקיה יבוצעו במצעים מנותקים.

4.2 **מדידה וסימון**

המדידה והסימון יעשו רק לאחר שהושלמו עבודות הכנת הקרקע, כולל גבהים.
המבצע יביא לידיעת הממונה והמתכנן על אי התאמה בין המתוכנן לבין המבוצע בשטח, במטרה לעדכן את מיקום המערכות השונות. על הקבלן חל איסור מוחלט לבצע שינוי בתוכנית ללא אישור מוקדם בכתב מאת הממונה.

4.3 **חפירה**

1. לפני תחילת העבודה הקבלן יוודא מקום הימצאותם של קווי החשמל, טלפון, מים, ביוב, מקורות וכו' אצל הגורמים המוסמכים, ובאחריותו הבלעדית לקבל אישור חפירה ועבודה בכתב לעבודות המתוכננות לפני תחילתן .
2. חפירת התעלות תעשה בעבודת ידים – בהמשך לאמור לעיל כל עבודות החפירה לצורך הנחת שרוולים, צנרת ואביזרי השקיה כוללים במחירי היחידה ולא תשלום תוספת עבור חפירה זו.
להפעלת כלים מכניים יש לקבל אישור בכתב מהממונה.
3. עומק החפירה בשטחי גינון (לא על פני המדרונות) יהיו כדקלמן :

קוטר צינור	עומק חפירה
75 מ"מ ומעלה	60 ס"מ
40-63 מ"מ	40 ס"מ
32 מ"מ ומטה	30 ס"מ

במקומות בהם אין אפשרות לחפור או לחצוב בעומק הנ"ל, יש להגן על צנרת פלסטית ע"י שרוול פי.וי.סי ו/או חיפוי בחול ובמרצפות וזאת לאחר תיאום עם הממונה.

בקרקע המכילה אבנים, עצמים קשים או חדים התעלה תועמק ב- 15 ס״מ מהעומק בסעיף 4.3.3 לעיל ולאחר מכן תרופד בחול דיונות בעובי 15 ס״מ וזאת לפני השלמת הכיסוי בקרקע מקומית לא תשולם לקבלן כל תמורה נוספת בגין חול דיונות שיסופק.

4. רוחב החפירה יקבע בהתאם לכמות הצינורות שיונחו בתעלה.
צינורות המסומנים בתוכנית כמונחים זה ליד זה, יש להעבירם באותה תעלה ולהגדיל את רוחבה או להעמיק את עומק התעלה בדרגה אחת לפחות ו/או בהתאם להוראות הממונה.

5. צינורות מובילים ראשיים המתוכננים בסמוך לעץ קיים ו/או לעץ מתוכנן, יש לחפור תעלה במרחק 2.0 מטר מהעץ (מלבד לצינורות טפטוף).

6. בכל מקום בו חוצה הצינור שביל, ברמה, כביש או קיר וכו׳ יש לפתוח מעבר להנחת שרוול ואח״כ להחזיר את המצב לקדמותו (ע״י מילוי מהודק של התשתית, ציפוי אספלט, החזרת מרצפות, אבני שפה וכו׳). ללא כל תמורה נוספת.

7. השרוול יהיה מחומר קשיח עמיד לקורוזיה בקוטר הכפול לפחות מקוטר הצינור המושחל דרכו. בתוכו יותקן -חוט משיכה מניילון בעובי 8 מ״מ. שרוולים הטמונים באדמה יבלטו 50 ס״מ משולי המעבר מתחתיו הם מונחים. יש לסמן במפה את המקום המדוייק של השרוולים וכן, לסמן את המקום המדוייק בשטח ע״י יתדות סימון מברזל +דגל בשלב עבודה, ולקראת סיומה בסימן צבע שמן ירוק על דופן המדרכה/שביל או בגב הקיר.

8. יש להשחיל בכל שרוול את צינור ההשקיה בזמן הנחת השרוול. במידה ולא ממשיכים בביצוע המערכת יש לסגור את קצוות הצינור והשרוולים. שרוולים קיימים בשטח. יש לגלות את הקצוות, לפתוח סתימות בשרוול ולהכניס צינור השקיה במידה ואין .

9. שרוול החוצה כביש יהיה ממתכת או מ- P.V.C לבן קשיח דרג 10 לפחות בהתאם לתכנית. השרוול יוטמן בעומק 100 ס״מ מתחת לפני הכביש הסופיים.
במעברי כביש רוחב החפירה יאפשר שימוש במהדקים מכניים.

10. שרוולים במדרכות, ריצופים ומפרצי חניה יהיו עשויים מפוליאתילן תקשורת בקטרים 50 מ״מ או 75 מ״מ ו/או מ- P.V.C ביוב (כתום) בקטרים 90 מ״מ, 110 מ״מ, וזאת בהתאם למצוין בתכנית ובכתב הכמויות. השרוול יוטמן בעומק 40 ס״מ.
מועד השחלת צינורות ההשקיה יעשה בהתאם להנחיות הממונה.
שרוול יעבור משטח מגונן לשטח מגונן או יגיע עד בריכת בטון בהתאם למצוין בתכנית.

11. שרוולים רזרביים יסגרו בפקק אינטגרלי של הצינור. וזאת ללא כל תמורה נוספת.

12. כל הסתעפות בצנרת ע״י מחברים מתחת לשטחים מרוצפים או סלולים יבוצעו בתוך תא ביקורת מבטון טרומי בקוטר 60 או 80 ס״מ, כמפורט בכתב הכמויות/בתכנית.
המכסה בגובה הריצוף. על המכסה יותקן שלט עם כיתוב ״השקיה״
העבודה כוללת השלמת הריצוף/האספלט בחומר ובדוגמת הריצוף סביב התא. מרחק בין תחתית השרוול לתחתית התא (למצע) יהיה 20 ס״מ מינימום.
בתחתית הבריכה תהיה שכבת חצץ גס בעובי 10 ס״מ.

13. במדרונות-הצנורות המחלקים והמנקזים יונחו מעל פני השטח ולא יוטמנו.

4.4 **<u>צנרת ומחברים</u>**

1. צינורות מחומרים פלסטיים - יהיו מסומנים כנדרש בתקן הישראלי כשכל החיבורים יעמדו בלחץ הנדרש של המערכת.

2. על הקבלן לאטום את פתחי הצינורות בעת העבודה, וזאת על מנת למנוע חדירת לכלוך פנימה.

3. כל המחברים לצנרת טמונה וגלויה כולל קווי טפטוף יהיו עשויים מפוליאתילן.
למערכת המטרה, קווי טפטוף או מתחת לריצופים, כבישים וכו׳ יהיו מחברים פלסטיים עם אטמים ללחץ מים כדוגמת ״פלסאון״, ״פלסים״ או שו״ע.
חיבור בין שלוחות הטפטוף יהיו מחברי ״פלסאון ״ או שו״ע.
אסור השימוש בתחיליות חבק ו/או מחברי שן מכל סוג שהוא.

4. בצינורות פוליאתילן בקוטר מעל 40 מ״מ ניתן להשתמש ברוכבים.
הרוכבים עד קוטר 75 מ״מ יהיו בעלי טבעות אטימה וזוג ברגים מגולוונים וטבעת נירוסטה ביציאה מהרוכב, הרוכבים מקוטר 75 מ״מ ומעלה יכללו 4 ברגים וכל המפורט לעיל.

4.5 **<u>פריסת הצנרת וחיבורה</u>**

1. צנרת תעבור בשטח מגונן (למרות שמסומן על גבי כביש או מדרכה בתוכנית), צנרת שלא עוברת בשטח מגונן תעבור בשרוולים .

2. צנרת פוליאתילן תונח רפויה, ללא מגע עם עצמים קשים וחדים, בסיום חפירת התעלה.

3. חיבורים והתקנות בצינור יעשו רק לאחר שהצינור יהיה מונח רפוי וללא פיתולים.
4. זווית חדה בצנרת פוליאתילן, תעשה אך ורק ע"י אביזר פלסטי מתאים.
5. צינורות המונחים באותה תעלה יונחו אחד ע"י השני כשהתחתון הוא בעל הקוטר הגדול. צינורות זהים בקוטרם יסומנו בסרטי סימון בצבעים שונים בכל צומת.
6. צינורות העוברים בתוך שרוולים יהיו שלמים ללא מחברים.
7. הרוכבים יותקנו על הצינור ויהודקו לסירוגין ובצורה מצולבת במידה שווה ע"י מפתחות מתאימים. החור בצינור יעשה בעזרת מקדח מתאים כך שלא תהיינה נזילות (מקדח כוס עם מוביל) כשקוטר הקידוח צריך להיות קטן בכ- 2 מ"מ מקוטר חור הרוכב.
יש להקפיד להוציא את דסקית הצינור שנקדחה.
8. מעבר מקוטר לקוטר יבוצע במרחק של 2 מ' לפחות לאחר ההסתעפות.
9. אין לחבר קווי הארקה לצנרת ההשקיה .
10. ברזים, וסתים, שסתומים וכו' בשטח יורכבו ויוגנו ע"י בריכת הגנה מנוקזת או ע"פ הנחיות בתכנית.

4.6 **<u>כיסוי ראשוני. שטיפה ובדיקה</u>**

1. לאחר גמר הנחת הצינורות והרכבת החיבורים ולפני כיסוי התעלה (פרט לממטירים) יש למדוד את אורכי הצנרת ולסמן בתכנית העדות.
2. שטיפת הקווים הראשיים וסופי השלוחות יעשה ע"י פתיחה וסגירה של כל שלוחה ושלוחה.
3. לאחר המדידה והשטיפה יבוצע כיסוי ראשוני לייצוב המערכת באדמה נקייה מאבנים. בכל מקום בו מחובר אביזר, משאירים תעלה פתוחה באורך 1.0 מ' בכל צד. באדמה המכילה אבנים, עצמים קשים או חדים יש להניח את הצינור בשכבת חול דיונות בעובי 15 ס"מ ולכסות בשכבה של 7 ס"מ (החול והעבודה כלולים במחיר הצינור) ומעל שכבה זו את הקרקע המקומית.
4. יש לערוך בדיקה בלחץ סטטי מתוכנן במשך 24 שעות. נזילות שיתגלו יש לתקן ולבדוק שנית. כיסוי סופי של התעלות יהיה רק לאחר קבלת אישור בכתב מהממונה.

4.7 **<u>כיסוי סופי</u>**

לאחר הרכבת כל האביזרים וקבלת אישור הממונה, יכוסו התעלות סופית באדמת גן נקייה ללא אבנים. על הקבלן לוודא שלא יהיו שקיעות על פני הקרקע, במידה וקיימות שקיעות יש להוסיף אדמה עד לקבלת שטח ישר.

4.8 **<u>טפטוף</u>**

1. כל ההוראות המפורטות לעיל המתייחסות להתקנת צנרת ואביזריה, כולל ראש המערכת, נכונות גם לסעיף זה (טפטוף).
2. שלוחות הטפטוף תהינה מצינור מטפטף מווסת בקוטר 16-17 מ"מ בספיקת טפטפת 2.1 - 2.3 ליטר/שעה. הטפטפת הינה אינטגרלית בצינור אלא אם צוין אחרת, בצבע חום ובמרווחים המצוינים בתכנית ו/או כתב הכמויות.
3. צנרת הטפטוף לשיחיות ועצים תהיה זהה (של אותו יצרן).
4. בשטחים מישוריים : הקווים המובילים יונחו בהתאם לתכנון בתוך הקרקע בעומק כפי שצוין בסעיף חפירה לעיל.
הקוים המחלקים והמנקזים יהיו באותו קוטר ו/או כפי שצויין בתוכנית ויונחו בעומק 30 ס"מ כשהם צמודים לשולי הערוגה ו/או בהתאם להוראות הממונה.
5. יש לשטוף צינורות מחלקים, ולאחר מכן לחבר את שלוחות הטפטוף לקו המחלק ולבצע שטיפה בשנית, ורק אז לחבר לקו מנקז ולשטוף בשלישית. וכך לוודא שכל הטפטפות פועלות כנדרש.
6. כל קצוות שלוחות הטפטוף יתחברו לקו (צינור) מנקז, שיסתיים בבריכת ניקוז או מצמד + פקק, בהתאם להנחיות בתכנית. קצוות אחרות של צינורות מחלקים ומנקזים יסתיימו במצמד + פקק ולא בקיפול הצינור.
7. פרטים כגון : ברזים, וסטים, שסתומים וכדומה יוגנו ע"י וו מברזל ו/או מבטון בבריכת הגנה כולל מכסה בקוטר 30 ס"מ מינימום, מסוג המשווק ע"י "עומר" או שו"ע. בתחתית יפוזר חצץ כחומר מנקז.
8. קצה שלוחת טפטוף בודדת תיסגר ע"י קיפול קצה הצינור והידוקו ע"י סופית.
9. טפטפות נעץ יורכבו אך ורק על פי הוראה מראש ובכתב ע"י הממונה. טפטפות נעץ יורכבו על צינורות מקוטר 16 מ"מ ומעלה דרג 4 בעזרת מחורר המיועד לכך. הטפטפת תורכב במרחק שלא יעלה על 5 ס"מ מצוואר השורש של הצמח.

10. בשיחים - יונחו הקווים מעל פני הקרקע לאורך השורות בסמוך צמחים, אלא אם צוין אחרת בכתב הכמויות ו/או בתכנית השקיה ו/או על פי הוראות הממונה. קווי הטפטוף יהיו ישרים ללא חזרות ויתחילו בצד אחד ויסתיימו בצד השני. הטפטפות יונחו ע"פ התכנית בסגול או ע"פ הנחיות הממונה.
11. פריסת קווי הטפטוף תהיה לפני שתילת השיחים בצורה רפויה. השלוחות ייוצבו ביתדות ברזל מגולוון 3 מ"מ בצורת "U" באורך 60 ס"מ (אלא אם צוין אחרת) ובמרחק של 2.5 מ' בין אחת לשניה, לאורך שלוחות הטפטוף ו/או בהתאם להוראות הממונה.
12. לעצים - הצינורות הראשיים יוטמנו בקרקע בהתאם לסעיף המפורט לעיל (4.3 סעיף 3) ו/או בהתאם להוראות הממונה.
מסביב לכל עץ יש לפרוס טבעת מצינור טפטוף (כאמור בסעיף 2 לעיל), הכוללת 5-8 טפטפות לכל עץ, ו- 6-12 טפטפות לדקל המקיפה את הגזע במרחק 30 ס"מ. כל טבעת תיוצב ב- 3 יתדות (כאמור בסעיף 11 לעיל). ביצוע הטבעות יהיה לאחר סימון מיקום העצים ע"י הממונה. מיקום צינור המחלק מים לעצים העובר במדרכות ובריצוף יקבע בתכנית או בשטח ע"י המתכנן.
תוואי הקו המחלק לא יעבור בתחום הגומה אלא מחוץ לגומה במרחק 30 ס"מ מינימום, הצינור המחלק יעבור בתוך שרוול. ממנו יצא צינור עיור 16 מ"מ בצבע חום, לגומה בתוך שרוול ויחובר לטבעת הטפטוף.
חיבור טבעת הטפטוף לצינור מחלק יהא באמצעות אטם כדוגמת "פלסאון" ו/או שו"ע. השימוש במחברי שן אסור בהחלט.
13. חיבור שלוחות הטפטוף יהיה במחברי פלסאון או ש"ע, אסור השימוש בתחיליות חבק ו/או מחברי שן מכל סוג שהוא.

4.9 **<u>ראש מערכת (ראש בקרה)</u>**

1. מיקום הראש, צורת הרכבתו, סוג האביזרים וסדר הרכבתם יקבעו עפ"י פרט בתכנית, ו/או עפ"י הוראות הממונה.
2. לכל ראש מערכת יורכב ברז גן "3/4 עם אביזר חיבור מהיר המיועד לחיבור צינור גמיש ובסוף הראש תורכב הסתעפות T עם פקק.
3. ראש המערכת יכלול רקורדים כדי לאפשר פרוק נוח ומהיר של כל אביזרים המצויים בראש המערכת .
4. ביציאה מהמגופים יורכבו מתאמים ואחריהם זקפים. הזקפים העשויים מ- P.V.C ו/או ברזל מגולבן יורכבו אנכית (כלפי מטה) עד למתחת פני הקרקע ויחוברו בזווית של 90° לצנרת (וזאת כמצוין בתוכניות ו/או הוראות הממונה).
5. כל אביזרי P.V.C יהיו מוגנים מקרינת שמש וזאת רק במידה ויהיו גלויים מעל פני הקרקע.
6. במסנן תהיה כניסת המים ויציאתם באותו מפלס גובה, המסנן יורכב מאוזן לקרקע ויכיל מדכנים למדידת לחץ.
7. כל ראש מערכת יעוגן בתמוכות העשויות מפלדה מגולוונת ומוגנות מקורוזיה בתוך ארון ראש המערכת. הארון מפוליאסטר משוריין על בסיס בטון כמופיע בפרטים ובכתב הכמויות.
8. בחירת הצבת ראש המערכת תעשה ע"פ התנאים במקום ובתיאום עם הממונה. הממונה יקבע על-פי מיקום הראש את גובה ארון ראש מערכת ביחס לגובה פני הסביבה.
9. כל אביזרי הראש יהיו מחוברים באופן קומפקטי, אך יאפשרו הפעלה ותחזוקה קלה.
10. מידות הארון – ראש המערכת יהיה במרכז הארון. המידות יקבעו לאחר השלמת הראש, כך שדפנותיו יהיו מרוחקים מכל אביזר שבמערכת לפחות 20 ס"מ.
11. ארון ראש המערכת ינעל במנעול מפתחות ETSAM, מסוג, "רב-בריח" או שו"ע. שקוטר לשון הנעילה 10 מ"מ לפחות. מפתח אחד ימסר לבעל המבנה ומפתח אחד ישאר בידי הקבלן וימסר לממונה בתום בל העבודות.
12. מז"ח - ראש מערכת המכיל אביזר מונע זרימה חוזרת (מז"ח) יורכב מעל פני הקרקע בהתאם לפרט בתכנית ועל פי הוראות/תקנות משרד הבריאות ומיא"מ, מיקומו ייקבע לפי הוראות הממונה.(לא מחויב שהמז"ח יותקן בסמוך לראש המערכת). עם סיום התקנת המז"ח ימסר טופס התקנת מז"ח רשמי לממונה.
13. סביב מתחם מיכל הדשן והאביזרים הנלווים, יש לגדר את השטח כדי למנוע כניסה חופשית ולתלות שלט אזהרה שהמים אינם ראויים לשתיה.

14. מחשב השקיה - המחשב יכלול את כל ציוד הדרוש לתקשורת אלחוטית, צינוריות פיקוד בקוטר 8 מ״מ דרג 10 בצבעים שונים ו/או כבלי תקשורת שלכל גיד יהיה בצבע שונה. מיקום מחשב ההשקיה יקבע לפי תכנית ו/או בהתאם להוראות הממונה. המחשב ימוגן בארגז הגנה אטום למים עשוי מפוליאסטר משוריין תוצרת ״ענבר״ או שו״ע.
הארגז יוצב על גבי יציקת בטון מזוין (מחוץ לראש המערכת), כשבעת יציקת הבטון יוכנסו 3 שרוולים מפוליאתילן בקוטר 50 מ״מ.
תשתית לאוטומציה - כבל חשמלי דו גידי N.Y.Y 1.5 יונח בתוך שרוול פוליאטילן 50 מ״מ מוטמן כנדרש.
בכל הסתעפות או במעבר כבישים יותקנו בריכות ביקורת טרמופלסטיות בהתאם להוראות הממונה. כל העבודות החשמליות יעשו ע״י חשמלאי מוסמך.
הרכבת מחשב השקיה תוצרת ׳מוטורולה׳ או ש״ע יבוצע ע״י היצרן וכוללת אחריות לשנה.
חיבור ראש/י המערכת למחשב יבוצע עד להפעלתם המושלמת.
הערה: יש להקפיד כי בכניסה לראש המערכת תהיה יציאה בקוטר ״3/4 למי פיקוד הכולל ברז, מקטין לחץ ישיר (גוף פליז) ומסנן 150 מש.

4.10 **<u>סיום עבודה</u>**

1. יש לבדוק לחצי מים בראשי המערכת בכל קו הממטיר ראשון ובממטיר אחרון. בקווי טפטוף בתחילת כל שלוחה ובסיומה, ולהעביר לממונה רישום מסודר של מדידות אלו לפי מספרי קוו י ההשקיה וההפעלות.
2. לאחר תקופה 3 חודשים מיום כיסוי תעלות צנרת ההשקיה, על הקבלן לסתום את הבורות והתעלות שנוצרו עקב שקיעת הקרקע באדמה מאושרת ע״י הממונה. בגמר ביצוע העבודה על הקבלן לעדכן את תכנית ההשקיה בהתאם לשינויים שנעשו בשטח בזמן הביצוע.

4.11 **<u>המדידה והתמורה לסעיפי מערכת השקיה</u>**

המדידה תהיה לפי מטר אורך (אלא אם מצוין אחרת בכתב הכמויות), מדוד במקום לאחר ביצוע העבודה בהתאם לתוכניות ו/או הוראות הממונה.
המדידה לראשי מערכת ומתקנים נלווים תהיה קומפ׳ ע״פ פרטים בתכניות.
התמורה למערכות השקיה תכלול את כל הוצאות הקבלן הקשורות בביצוע מושלם של עבודות מערכות השקיה השונות, כפי שמתואר במפרט המיוחד ,בתוכניות ההשקיה ו/או המשתמעות מהן במידה ולא הוזכרו במפורש ,כדי לקבל עבודה באיכות הנדרשת. לרבות כל עבודות ההכנה (אספקת חומרים הובלה, הנחה והרכבה, ציוד נדרש הכולל ציוד שיידרש במקרה הצורך).

תכנית עדות – AS MADE על הקבלן להכין על חשבונו תכניות עדות למערכות ההשקיה, בפורמט אוטוקד לפי גרסת המתכנן, התכניות יוכנו בידי מודד מוסמך וייחתמו על ידו. הרקע לתכניות עדות יהא תוכנית המתאימה לתנאי השטח שבוצעו בו העבודות.
תכנית ״לאחר ביצוע״ שיכין הקבלן על חשבונו, תכלול את כל העבודות שביצע הקבלן, לרבות הצנרת התת קרקעית.
התכניות תימסרנה למזמין 14 יום אחר גמר העבודה ב-5 עותקים, ובצרוף דיסק.
הקבלן לא יהיה רשאי להגיש חשבון סופי לפני שיגיש את התכניות הנ״ל.

41.5 **<u>שתילה נטיעה</u>**

5.1 **<u>כללי</u>**

לא תבוצענה עבודות שתילה/נטיעה אלא לאחר שאישר הממונה בכתב שהושלמו כל עבודות ההכנה, הכשרת הקרקע, מערכת ההשקייה בוצעה והשטח מוכן לנטיעה/ שתילה.

5.2 **<u>מדידה וסימון</u>**

א. יבוצע כמפורט במפרט הבינמשרדי, ולכל שטחי הנטיעה/שתילה שבמכרז/חוזה זה במהלך אחד, אלא אם אושר ע״י הממונה, בכתב ומראש, לפצל הסימון.
ב. בסימון תהיה הפרדה לפי גושי השיחים/צמחי הכיסוי (המינים/זנים לחוד). גבולות השטחים/גושים יסומנו בחול נקי.
ג. עצים- מכל המינים והגדלים- יסומנו ביתד עם סימון שם העץ על היתד או על סרט עמיד קשור ליתד.

ד. הקבלן אינו נדרש למדידה אנליטית של השטחים וניתן להסתפק בסימון המבוסס על התרשמות כללית וסימון על פי מדידה מתוך התוכניות והתאמה למצב הקיים בשטח.
ה. על הקבלן לקבל אישור בכתב מהממונה לפני ביצוע הנטיעה/שתילה.

5.3 **<u>ספירת כמויות לקראת שתילה/נטיעה</u>**
הכמויות המצויינות במסמכי מכרז/חוזה הינן אומדן בלבד. לפני הזמנת הצמחים על הקבלן לחשב את הכמויות הנדרשות על-פי גדלי השטחים בפועל, ולהתאים את הכמויות הנדרשות בהתאם לכך.
לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן בגין שינויים בכמויות בין האומדן במסמכי המכרז/חוזה לבין הכמויות הנדרשות בפועל באתר.

5.4 **<u>נוהל הזמנת ואבטחת השתילים למכרז/חוזה זה</u>**
א. תוך 14 ימים ממועד "צו התחלת העבודה" יגיש הקבלן לממונה לאישור את רשימת הצמחים הדרושה, כשהיא מצולמת מתוך מסמכי המכרז/חוזה, לרבות ציון הגדלים, הכמויות והערות אחרות, ציון המשתלה/ות שיספקו את השתילים, תוך הבטחה למועד האספקה הנדרש.
ב. לביסוס טיעוניו של הקבלן - אם יהיו טיעונים כאלה- "שצמח/ים מסויימים אינם ניתנים להשגה" יגיש הקבלן לממונה צילומי תכתובת שביצע עם המשתלות המגדלות/יצרניות.
ג. העלו הבירורים שביצע הקבלן לגבי צמח/ים שאינו מצוי **<u>כלל</u>** **<u>במשתלות</u>** יציין הקבלן את המשתלה שבה יוזמן ריבוי וגידול הצמחים והתאריך המוקדם שבו יהא ניתן לספק את הצמחים וגודלם במועד זה.
ד. תוך שלושה שבועות מיום חתימתו של הקבלן על מסמכי החוזה/מכרז על הקבלן להציג בפני הממונה אישור המשתלה/ות שהצמחים הוזמנו לפי פרוט גודל, כמות ודרישות אחרות (אם ישנן), **אשר יאושר מראש ובכתב בידי הממונה,** והינם מובטחים למכרז/חוזה זה.
ה. מועדי אספקת הצמחים יותאמו ללוח הזמנים לעבודות מכרז/חוזה זה כפי שיאושר בידי הממונה.
ו. בכל מקרה חובת הקבלן הינה לספק צמחים בעלי מערכת השורשים תקינה ובלתי-מפותלת במיכל.
ז. תשומת-לבו של הקבלן מופנית לחובתו למדוד את השטחים לשתילה בפועל ולצורך להתאים את הכמויות לנדרש על-פי הביצוע של עבודות הפיתוח באתר.
לא תתקבלנה כל טענות מצד הקבלן בגין שינויים שנדרשו בכמויות הצמחים.

5.5 **<u>תנאי ומועדי נטיעה</u>**
- הנטיעה חייבת להתבצע במזג אויר מתאים, בקרקע יבשה או מעט לחה, אך אין לטעת בשרב או כשיש רוחות חזקות.
- בתקופה קרה או בסמוך לה אסורה בהחלט שתילת הצמחים הרגישים לקור.
- מועדי השתילה של סוגי הצמחים השונים יותאמו לעונת השתילה המתאימה.
- תמרים ודקלים אחרים יינטעו בין 15 מרץ ל- 1 בספטמבר.
- לוח הזמנים המדוייק לשתילה נטיעה של סוגי הצמחים השונים, יוגש בכתב ע"י הקבלן ויאושר ע"י הממונה.
- להלן תקופת האחריות לצמחים/עצים וכו' שתחל ממועד שתילתם שאושרה ע"י הממונה בהתאם לפרוט הבא:
  א. אחריות קליטה לשיחים - 6 חודשים
  ב. אחריות קליטה לעצים מכל כלי קיבול - 6 חודשים
  ג. אחריות קליטה לעצים בוגרים מאדמה - 12 חודשים
  ד. אחריות קליטה לדקלים - 12 חודשים
  ה. אחריות קליטה לצמחיה עונתית - 3 חודשים

5.6 **<u>מקור חומר הריבוי וטיב השתילים</u>**
א. ההגדרה "שתילים" הנה כללית ומכילה את כל סוגי, מיני וזני הצמחים במכרז/חוזה זה.
ב. כל השתילים יותאמו לדרישות טיב, איכות, גודל וסיווג, יהיו ע"פ ההנחיות לשתילי נוי של משרד החקלאות, בהתאם לקבוצות הצמחים: עצים, שיחים, ורדים, עונתיים וכו'.
אופן שתילתם: בגוש מצע גידול או חשופי שורש.

ג. הצמחים יהיו בריאים ומפותחים בהתאם לגודל הנדרש, כלומר יחס נכון בין נוף לשורש ולגודל המיכל. השורשים מקוצצים והמיכל השומר על שלמות גוש השורשים.
ד. השתילים יהיו נקיים מפגעים (מחלות, מזיקים, נמטודות או אחרים) וללא שיבוש בעשבים.
ה. כל הצמחים יהיו מסוג "מעולה" כמפורט בחוברת התקנים (סטנדרטים) של משרד החקלאות במהדורה עדכנית.
ו. על הקבלן לציין מקור השתילים ולקבל את אישור הממונה לאחר בדיקתם במשתלה ופעם נוספת באתר העבודה וזאת לפני השתילה.
ז. שתילים אשר יובאו לאתר ואינם תואמים את כל דרישות מכרז/חוזה זה יוחלפו ע"י הקבלן ועל חשבונו.
ח. סווג צמחים אקזמפלרים מציין את סוג הצמח והן מבחינת גודלו, והן מראהו ורמת התפתחותו - ראה פירוט נוסף לדרישות בטבלה המופיעה בסעיף 5.7 במפרט זה.
ט. לכל שתיל <u>מקבוצת המחטניים</u>, למעט ערערים שיחים ומשתרעים, יהיה גזע מוביל ברור ובולט ובלתי פגוע באופן כלשהו. שתיל שהמוביל שלו קטום, יבש, כפוף או מנוון - ייפסל.
י. הממונה, לאחר שקיבל לידיו את רשימת הצמחים ומקורות האספקה שהכין הקבלן, רשאי שלא לאשר אספקת צמחים ממקור כלשהו באם למיטב שיקולו דעתו המקצועית הצמחים ממקור זה – כולם או מקצתם – אינם תואמים את דרישות המכרז/חוזה.
יא. על הקבלן לציין מקור השתילים ולקבל את אישור הממונה לאחר בדיקתם במשתלה, ופעם נוספת באתר העבודה וזאת לפני השתילה.

5.7 **<u>מידות מיכלי הצמחים וצמחים ללא מיכלים</u>**

א. כל הצמחים שצוינו כצמחים במיכלים יהיו מפותחים בהתאמה לנפח המיכל ומערכת שורשיהם תהיה מסועפת בכל נפח המיכל.
ב. אין לשתול צמחים שמערכת השורשים שלהם מפותלת סביב דפנות המיכל.
ג. תכולת המיכל של הצמחים ימלא לפחות 90% מנפחו של מיכל הגידול.
ד. המידות של הצמחים והמיכלים במסגרת מכרז/חוזה זה מבוססים על הסטנדרטים שהוגדרו בחוברת הסטנדרטים לצמחי נוי של משרד החקלאות.
השתילים אשר יסופקו ויינטעו ע"י הקבלן יהיו תואמים את דרישות "גודל מס '" ו/או גודל נפח המיכל, כפי שצויין ו/או כפי שצוין בכתב הכמויות. ויהיו תואמים דרישות ייחודיות לצמחים - כמפורט בפרק דרישות ייחודיות לסעיפי כתב הכמויות.
ה. הנפחים המצוינים בפיסקה קודמת מציינים את נפח פנים מיכל הצמח.
ו. בנוסף לצמחים במיכלים יסופקו, על-פי כתב הכמויות, צמחים במידות ובאופנים כדלקמן:
1. בצלים מגידול תרבותי.
2. עצים חצי-בוגרים ("בכירים") (מעוצבים מאדמה) - על-פי הוראות סעיף זה במפרט טכני זה.
3. עצים או דקלים בוגרים - על-פי הוראות מפרט טכני זה.
ז. בכל מקום שלא צוין במפרט ו/או בכתב הכמויות ו/או בתוכניות יחולו הוראות חוברת הסטנדרטים ("תקנים") לשתילים לגן הנוי בהוצאת משרד החקלאות, במהדורה עדכנית.
מדידת הגזע של דקל מחושבת מהגובה בו תחתית הלולב גלויה **<u>בהפחתה של</u>** 60 ס"מ!

5.8 **<u>דוגמאות</u>**

א. על הקבלן לספק דוגמאות לאישור המתכנן, על חשבון הקבלן, לכל מיני וזני הצמחים אשר צויינו לנטיעה/שתילה במיכלים ו/או כעצים חצי-בוגרים מהאדמה.
ב. עצים ודקלים שאספקתם מגידול באדמה/מטע, יוצגו בפני הממונה, בסיור אחד שיתואם מראש עם הממונה, לפחות 14 ימים לפני מועד הסיור.
ג. כל הצמחים האחרים יובאו למשרד הממונה או יתקיים סיור למשתלות לקבלת אישור מהממונה לפני הבאתם לשתילה באתר.
ד. כל הצמחים במיכלים עד 25 ליטר שאושרו ע" י הממונה יישארו למשמרת ליד משרד הממונה מגודרים ומטופלים בידי ובאחריות הקבלן.
ה. צמחים במכלים מ- 25 ליטר ומעלה כולל עצים בוגרים מהקרקע, יינטעו לאחר אישורם וסימונם במשתלה כעצי דוגמא מאושרים.

ו. אישור הדוגמאות שסופקו ע"י הקבלן אינו מהווה אישור להתאמת זיהוי הצמחים כנדרש. הקבלן אחראי שכל הצמחים שישתלו תואמים לחלוטין את הצמחים הנדרשים לפי מסמכי המכרז/ החוזה אשר אושרו במשתלה ו/או לפי הוראות הממונה.
לא יישתלו ולא יינטעו עצים ושיחים אשר לא קיבלו את אישור הממונה בכתב. שתילה ללא אישור תיראה כאילו לא נעשתה כלל. לא תהיה סטייה מסוגי ומיני הצמחים והעצים המופיעים בתכנית, אלא אם אישר זאת בכתב הממונה.

5.9 **<u>פרטים מיוחדים</u>**
סווג "פרטים-מיוחדים" **(=אקסמפלרים מיוחדים)** לעצים ולשיחים מציין פרט מיוחד מבחינת סוג הצמח והן מבחינת גודלו, מראהו ורמת התפתחותו. פרטים אלו יחויבו באישור המתכנן לפני העברתם לרשות הקבלן. על הקבלן לקבל אישור המתכנן לצמחים המתאימים המוצעים על-ידו לסיווג "פרט מיוחד", והאישור יינתן על סמך בדיקת הצמחים במשתלה במועד שיתואם עם הממונה.

5.10 **<u>בור נטיעה/שתילה</u>**
לכל שתיל הנשתל - ייחפר/ יחצב בור לשתילה, שנפחו יכיל קרקע תחוחה או במצע מנותק כך שכל מערכת השורשים של השתיל יונחו ברווחה, ללא קיפול ודחיסה.
חפירת/חציבת בור נטיעה עמוק יתר על המידה – אסורה בהחלט, וזאת על מנת למנוע פגיעה בצוואר שורש השתיל.
באדמה בלתי מחלחלת (אטומה) ו/או במשטחי סלע אין לחפור /לחצוב בור נטיעה עמוק מהשכבה המעובדת. אם עומק השורשים מחייב חפירה/חציבה עמוקה יותר יש לדאוג לניקוז בבור השתילה ע"י קידוח בעזרת מקדח 0.70 מ' לעומק 0.50 מ' ובכמות של כ- 4 קידוחים לשתיל, וכל זאת ללא כל תמורה נוספת.
החפירה/ חציבה תעשה בעבודות ידיים ו/או בכלי מכני, הכל בהתאם להוראות הממונה.
עומק וגודל הבור יאושר בכתב ע"י הממונה, וזאת לפני מילוי הבור באדמה גננית מובאת.
הקבלן יסלק על חשבונו מהאתר את כל העפר, הסלעים והפסולת המיותרים שהוצאו מהבור וסביבתו.
להלן פירוט נפח בורות השתילה:

א. צמחים במיכלים - קוטר הבור יהיה גדול פי 2 מקוטר הכלי ועומק הבור יהיה בגובה הכלי הנשתל.
ב. שתילת גלויי שורש - מידות הבור לצמחים גלויי שורש יהיו 40x40x40 ס"מ לורדים ועד 80x80x80 ס"מ לצמחים אחרים. הכל בהתאם להוראות הממונה.
ג. נטיעת עצים בוגרים וצמחים מעוצבי גזע מהקרקע - קוטר הבור יהיה גדול פי 2 מגודל הגוש הנשתל ועומק הבור יהיה כגובה הגוש הנשתל.
העץ יונח במרכז הבור כך שגובה הגוש יהיה כגובה פני הקרקע .

5.11 **<u>מידות צמחים –זיבול ודישון</u>**

	גודל שתיל (לכל הפחות)	גודל כלי	**כמות דשן בשחרור איטי** הרכב: **15-9-9** + Mg 3% + 12-14 חודשים	**כמות דשן בשחרור איטי הרכב : 16-8-9** + Mg 3% **16-18 חודשים**	**כמות קומפוסט לבור בליטר**
צמח	גובה 10 ס"מ קוטר 15 ס"מ	1-0.25ליטר	30 גרם	60 גרם	0
צמח	גובה 18 ס"מ קוטר 20 ס"מ	1-3 ליטר	30 גרם	60 גרם	0
צמח	גובה 25 ס"מ קוטר 25 ס"מ	5-4 ליטר	60 גרם	90 גרם	1
עץ או שיח	גובה 35 ס"מ קוטר 35 ס"מ	10-7.5 ליטר	60 גרם	100 גרם	5
עץ או שיח		40-25 ליטר	130 גרם	200 גרם	10
עץ או שיח		ממיכל 50 ל' ומעלה	160 גרם	260 גרם	20

	גודל שתיל (לכל הפחות)	גודל כלי	**כמות דשן בשחרור איטי** הרכב: **15-9-9** + Mg 3% 12-14 חודשים	**כמות דשן בשחרור איטי הרכב : 16-8-9** + Mg 3% **16-18 חודשים**	**כמות קומפוסט לבור בליטר**
עץ		עץ בוגר (״בכיר״) מעוצב מהאדמה ״2 – ״4	200 גרם	300 גרם	30
עץ		עץ בוגר מעוצב מהאדמה ״4 ומעלה	300 גרם	500 גרם	40
דקל		דקל בוגר (תמר או וושינגטוניה)	300 גרם	500 גרם	40

סוג הצמחייה	**משך שחרור הדשן בחודשים**	**בקרקע דשן בשחרור מבוקר 100% מצופה בהרכב**	**בקרקע גרם למ״ר**
עונתיים	5-6	אוסמוקוט פרו 15-9-11	100

יישום הדשן בשלב ההקמה .

1. הדשן יושם בבור השתילה בשלב ההקמה.
2. השימוש יתבצע באמצעות **שקיות** – הדשן מסופק בשקיות מתכלות הכוללות דשן 12-14 ודשן 16-18 במשקל של:
   - 30 גרם.
   - 100 גרם.

5.12 **<u>שתילת עצים וצמחים מיוחדים</u>**

כללי - מידות עצים והגדרות:

הקוטר יימדד בגובה 20 ס״מ מפני מצע/ קרקע גידול העץ במשתלה.

גובה גזע - משמעו גובה מפני מצע /קרקע עד התפצלות ראשונה של ענף שקוטרו 40% מקוטר הגזע בנקודת התפצלות בזמן הוצאת השתילים והעברתם יוודא הקבלן שהוצאו השתילים שנבחרו וסומנו הכוונים בהם היו נטועים במשתלה, וזאת על מנת לנטוע אותם בשנית עפ״י אותם כוונים. על הקבלן להקפיד שלא תהיה פגיעה בשורשים ובנוף העץ בעת הוצאת השתילים, העברתם ושתילתם מחדש.

עצים בשטחים מרוצפים-נטיעת העצים ובצוע צנרת ההשקיה יושלמו לפני ביצוע הרצוף.

<u>עץ בוגר (״בכיר״- מעוצב מהאדמה) ״2 –״4</u>

הכוונה לעץ בין 3-10 שנים שגדל באדמה עד לנטיעתו באתר.

גובה הגזע עד להתפצלות ענפים 2.0 מ׳ לפחות וקוטרו ״2 – ״4, אלא אם צוין אחרת בכתב הכמויות או בהתאם להוראות הממונה.

הגזע - צירי ושלם ללא גיזום או קיטום עד לתחילת ההסתעפות. בעל 3 ענפים עיקריים לפחות בצורה סימטרית.

הענפים יוצרים ביחס לגזע זווית חיבור תקינה, שאינה צרה. העצים הועתקו עם גוש אדמה בקוטר 70 ס״מ לפחות עטוף וקשור כנדרש.

<u>עץ בוגר (״בכיר״- מעוצב מהאדמה) ״4 ומעלה</u>
הכוונה לעץ בן למעלה מ- 10 שנים שגדל באדמה עד לנטיעתו באתר.
גובה גזע עד להתפצלות הענפים 2.5 מ׳ לפחות וקוטרו ״4 לפחות, אלא אם צויין אחרת בכתב הכמויות או בהתאם להוראות הממונה.
הגזע - צירי ושלם ללא גיזום או קיטום. העץ יהיה בעל 3 ענפים עיקריים לפחות, מפותחים היטב באורך 1 מ׳ לפחות, בעלי גידול סימטרי.
העתקת העצים תעשה עם גוש אדמה תואם את גודל הנוף, אך לא פחות מ- 1 מ׳ קוטר, עטוף וקשור כנדרש.

<u>זית בוגר</u>
קוטר הגזע 25 ס״מ לפחות ולא יותר מ 35 ס״מ אלא אם צוין אחרת.
לעץ יהיו לפחות שלושה זרועות בפיזור שווה סביב הגזע, קוטר כל זרוע לפחות 5 ס״מ.
העץ יהיה חופשי מפגעים ו/או אחרים ומפצעי גיזום מעל 5 ס״מ קוטר.
כל פצעי הגיזום יהיו מטופלים באופן מקצועי וכל עץ ירוסס בחומר הלבנה מסוג ״ילבין ״ או ״לובן״ ע״פ הוראות היצרן.

<u>צמחים (פרטים) מיוחדים</u>
סווג ״פרטים מיוחדים״ (=אקסמפלרים מיוחדים) לעצים ולשיחים מציין פרט מיוחד הן מבחינת סוג הצמח והן מבחינת גודלו, מראהו ורמת התפתחותו.
פרטים אלה יאושרו ע״י המתכנן לפני הבאתם לאתר .
על הקבלן לקבל אישור המתכנן לצמחים המתאימים המוצעים על ידו לסיווג ״פרט -מיוחד״, האישור יינתן על סמך בדיקת הצמחים במשתלה במועד שיותאם עם המתכנן.

<u>נטיעת עצים</u>
קוטר הבור גדול פי 2 מגודל הגוש הנשתל ועומק הבור יהיה כגובה הגוש הנשתל.
העץ יונח במרכז הבור כך שגובה הגוש יהיה כגובה פני הקרקע. על הקבלן לערבב את הדשנים והקומפוסט לפי הכמויות המפורטות (טבלה בסעיף 5.11) עם האדמה המוכנסת לבור השתילה וזאת תוך כדי מילוי הבור במים.
בגמר הנטיעה יש למרוח את השטח הגזום במשחת עצים ואת הגזע יש למרוח בלובן, וכן לתמוך את העצים בסמוכות בהתאם למספר הנדרש וזאת על מנת לייצב את העץ כמוסבר בהמשך ובהתאם הוראות הממונה.

5.13 **<u>תמיכה, קשירת ועטיפת עצים</u>**
תמיכת עצים - על הקבלן לתמוך כל עץ שניטע (מגודל מיכל כלשהו ו/או מהקרקע) בשתי (2) סמוכות מעץ.
הסמוכה תהיה מעץ חזק בחתך אחיד לכל אורכו ועוביו לא יפחת מ- 7 ס״מ, הסמוכה תהיה מקולפת, מחטאת, ישרה ומחודדת בקצה התחתון. כל חלק הבא במגע עם הקרקע + 10 ס״מ מעל פני הקרקע יהיה טבול בקרבולינאום.
לא יותר להשתמש באותו אתר בסמוכות מסוג עיגול וריבוע. כל הסמוכות באתר יהיו מאותו סוג.
יש לקבע את הסמוכות בקרקע לעומק מינימלי של 50 ס״מ ובמרחק של 30 ס״מ משני צידי העץ ומחוץ לגוש השורשים של העץ ובניצב לכיוון רוח השכיח ביותר באתר.
החלק העל קרקעי של הסמוכה יהא בגובה 2.0 מ׳, הקשירה בסרט ״שמשונית״ בהיר ברוחב 2.0 ס״מ.
הקשירה תעשה במקום הנמוך ביותר בו העץ נשאר זקוף, כך שתתאפשר תנועת העץ ברוח להתחזקות הגזע, תוך הקפדה שהמגע עם הגזע יהיה כך שלא יגרום נזק לקליפת העץ. כל עץ יהא עטוף-לכל אורך גזעו החשוף- בקרטון גלי. הקרטון יהא קשור בשני מקומות לפחות. לאורך כל תקופת העבודות ועד לקבלת הוראה מפורשת ובכתב מהממונה חובת הקבלן לשמור עטיפות אלו במצב שלם ותקין ולהחליפן מעת לעת לפי הצורך.
התמיכה והעטיפה כלולה במחירי העצים ולא תינתן בעדה תמורה בנפרד.

5.14 **<u>מדידה ותמורה לנטיעה ושתילה</u>**

<u>המדידה כוללת:</u>
המדידה לסעיפי שתילה ונטיעה היא לפי יחידות רק לאחר קליטה.

<u>התמורה כוללת:</u>

אספקה, הובלה, חפירת/חציבת בורות שתילה, פינוי החומר בהתאם להוראות הממונה, אספקה ומילוי בורות השתילה בהתאם לצורך באדמת גן מובאת ו/או מקומית, זיבול ודישון במידת הצורך, שתילה ונטיעה, תמיכה, השקיה לרוויה בעת השתילה ובהמשך השקיה סדירה. המפורט לעיל.
יישור והכנת השטח לפני שתילה (כמפורט בפרק הכשרת השטח), יישור השטח לאחר השתילה, יישור שלוחות הטפטוף, ניקוי השטח מכל פסולת שהיא וכל העבודות והחומרים הדרושים לביצוע כמפורט לעיל.

<u>תכנית עדות AS MADE</u> – על הקבלן להכין על חשבונו תכניות עדות תכניות נטיעה ושתילה, בפורמט אוטוקד לפי גרסת המתכנן.
התכניות יוכנו בידי מודד מוסמך וייחתמו על ידו. הרקע לתכניות עדות יהא תוכנית המתאימה לתנאי השטח שבוצעו בו העבודות.
תכנית "לאחר ביצוע" שיכין הקבלן על חשבונו, תכלול את כל העבודות שביצע הקבלן, לרבות הצנרת התת קרקעית.
התכניות תימסרנה למזמין 14 יום אחר גמר העבודה ב-5 עותקים, ודיסק של תכנית העדות.
הקבלן לא יהיה רשאי להגיש חשבון סופי לפני שיגיש את התכניות הנ"ל.

<u>אחריות לקליטת והחלפת כל הצמחים והעצים אשר נשתלו בשטח ולא נקלטו. טיפול ואחזקת עד למסירת העבודה. כולל אחריות לנזקים העלולים להיגרם כתוצאה מעבודת הקבלן תהיה על הקבלן ועליו לתקנם ו/או להחליפם ללא דיחוי (גם בתקופת האחזקה) .</u>

41.6 **<u>השקיית הנטיעות/שתילות</u>**
השקיית הנטיעות/שתילות תבוצע מיידית לאחר הנטיעה/שתילה בכמויות ובתדירות הנדרשת לקליטה מלאה.
הכמויות והמרווחים של ההשקיות יהיו על-פי הוראות הממונה, אשר יימסרו בכתב מעת לעת על-פי דרישות הצמחים ותנאי האקלים והקרקע .

41.7 **<u>אחריות ("בדק")</u>**
7.1 הקבלן נושא באחריות המלאה לקליטת והתפתחות תקינה של כל הצמחים והעצים אשר ניטעו/נשתלו לתקופה של שנה אחת שלמה ממועד אישור בכתב של המסירה הראשונה.
7.2 חובת הקבלן לספק ולנטוע/לשתול צמחים חליפים, מאותם המינים/זנים ולפי אותן הדרישות שהיו לצמחים על-פי כל דרישות מכרז/חוזה זה מייד מעת שנראה בעין מקצועית של הממונה או מי מטעמו שהצמחים לא נקלטו או נקלטו אך התפתחותם אינה תקינה, מייד מעת שאובחן שהקליטה ו/או ההתפתחות אינם כנדרש.
7.3 צמחים שמועד שתילתם עוכב ע"י הממונה, תקופת האחריות עליהם תחל ממועד שתילתם/נטיעתם שיאושר בידי הממונה ואורך תקופת האחריות יהא מצויין לעיל.

41.8 **<u>מסירה, תחזוקה, אחריות</u>**

41.8.1 **<u>כללי</u>**
לאחר סיום כל העבודות ומסירה ראשונית ,יתחזק הקבלן על חשבונו במשך 90 יום עד למסירה סופית.

41.8.2 **<u>מסירה ראשונה</u>**
בגמר כל העבודות במסגרת מכרז/חוזה זה יימסר השטח מסירה ראשונית בכתב למזמין העבודה ותחל תקופת האחזקה. עת המסירה תהיינה כל העבודות גמורות, שטח הגן מיושר-ובמצב נאות וכל שאר העבודות המופיעות בתכנית ו/או מופיעות במפרט מושלמות. במידה והמזמין לא יקבל את השטח בגלל חוסר במרכיב מסויים ו/או אי התאמה לדרישותה, ימשיך הקבלן לתחזק את השטח ללא תשלום, בהתאם למפורט בהמשך פרק זה, עד להשלמת הליקויים. רק לאחר קבלת אישור בכתב על תקינות המסירה תחל תקופת 3 חודשי האחזקה ע"ח הקבלן.
במסירה ראשונית על הקבלן לספק למזמין תכניות עדות (AS MADE), הכוללת: דומם, צומח, השקיה, גודל השטחים וכדומה, וכל זאת ללא כל תמורה נוספת.
לא ישולם לקבלן בנפרד עבור האחזקה והטיפול ב- 3 חודשי אחזקה אלו ועליו לכלול את כל הוצאותיו, הנובעות מכך, במחירי היחידה השונים. לאחר תקופה זו תתקיים מסירה סופית.
האחזקה תכלול: עישוב שיתבצע ע"י עידורו/ או קילטורו/ או ע"י ריסוס בהרביצידים.

עיבוד השטח, הדברת מחלות ומזיקים, השקיה בהתאם לתוכנית הפעלה ו/או ע"פ הוראות הממונה, יישור ומילוי שקעים ע"י באדמת גן מובאת ומאושרת, גיזום ועיצוב עצים ושיחים כנדרש להתפתחותם וצמיחתם, שתילת עצים וצמחים חדשים במקום אלו שלא נקלטו או נפגעו והגנתם, הגבהת והוספת סמוכות לעצים בהתאם להתפתחות צמיחת העצים, תקינותה ואחזקה של מערכת הניקוז, זיבול ו/או דישון ע"פ הוראות הממונה.
הקבלן יהיה אחראי, בתקופה זו, לתחזוקתה ותקינותה המתמדת של מערכת ההשקיה. עליו לתקן תוך 12 שעות משעת גילוי התקלה, דליפות בצנרת ובאביזרים, תקלות רציניות הכרוכות באובדן כמויות מים גדולות, יש לתקן מיד עם גילוי ו/או להפסיק את זרימת המים עד לתיקון התקלה. כל הנזקים שיגרמו יהיו על חשבון הקבלן כולל החלפת חלקי מערכת פגומים בחדשים, כך כשהאביזרים והצינורות שיספק הקבלן יהיו מסג מאושרים ע"י הממונה, בעלי תו תקן ויתאימו לדרישות מפרטי מיא"מ.

41.8.3 **<u>מסירה סופית</u>**

בגמר כל העבודות והאחזקה (למשך 3 חודשים על חשבון הקבלן) במסגרת מכרז/חוזה זה יימסר השטח מסירה סופית בכתב למזמין העבודה והאתר יועבר לטיפול קבלן אחזקת הגינון. בעת המסירה תהיינה כל העבודות גמורות, שטח הגן מיושר- ובמצב נאות וכל שאר העבודות המופיעות בתכנית ו/או מופיעות במפרט מושלמות.

פרק 51 - עבודות סלילת כבישים ורחבות

מפרט מיוחד זה בא להשלים, להוסיף או לשנות את פרק 51 במפרט הכללי או פרקים רלבנטים אחרים שלו.
מפרט זה מתייחס לפרק 51, מהדורה 7 תמוז תשע״א, יולי 2011.

פרק 00 - מוקדמות

00.1 **מתקנים על- קרקעיים ותת-קרקעיים בשטח**

מודגש שבאתר קיימים קווי ניקוז, ביוב, מים, חשמל, תקשורת וטל״כ.
על הקבלן לפנות לגורמי בית החולים לרבות מהנדס בית החולים ולקבל את תוואי ומיקום המערכות.
אישורי חפירה

- לפני תחילת ביצוע העבודה באתר על הקבלן יהא לקבל אישורי חפירה מכל הרשויות. עבודה בסמוך לקווי בזק, חשמל, טל״כ, תבוצע בפיקוח הרשויות הנוגעות בדבר שיוזמנו ע״י הקבלן ועל חשבונו.
- בכל מקרה על הקבלן לעבוד במשנה זהירות בקרבת הקוים הנ״ל ולפי הצורך לערוך חפירות גישוש לגילוי קוים שעליו לחצות ו/או לחפור בקרבתם.
- מיד עם קבלת צו התחלת עבודה יבדוק הקבלן את מיקומם וגובהם של המתקנים העל- קרקעיים והתת-קרקעיים המצויינים בשטח כמסומן בתכניות, וידווח מיד למפקח על כל אי התאמה שנתגלתה ע״י סקיצות חתומות של מודד.
- תשומת לב הקבלן מופנית להנחיות והוראות של הרשויות המוסמכות לגבי טיפול בשירותים התת-קרקעיים והעיליים, כפי שהם מסומנים בתוכניות וכפי שיובאו לידיעתו מפעם לפעם על ידי המפקח.
- חפירות לגילוי הצינורות והכבלים התת-קרקעיים, או שימוש במכשירים מיוחדים לצורך גילויים - ייעשו בתאום עם המפקח והרשויות. בכל מקרה יהיה הקבלן אחראי לשלמות המתקנים הנ״ל ומניעת נזקים בהם.
- באם, תוך כדי עבודה ייפגעו שירותים כלשהם, הקבלן ישא בכל ההוצאות הישירות והעקיפות בגין הנזק כפי שיתבעו ע״י בעלי הקווים.
- על הקבלן לתאם עם כל הרשויות האחראיות על המתקנים והצינורות את עבודתו ולקבל את אישורן ולמלא את דרישותיהן בעבודתו באתר. הקבלן יבצע את כל ההגנות הזמניות הנדרשות ע״י הרשויות על חשבונו. כל העבודות בקרבת מתקנים כאלה תבוצענה בנוכחות מפקח מטעם בעלי המתקנים. פירוק ביצוע מחדש של עבודה שבוצעה ללא גישוש יהיה על אחריות ועל חשבון הקבלן.
- כל העלויות הכרוכות בגישושים נוספים, תאומים עם הרשויות ומילוי דרישותיהן, כולל הגנה על קווים קיימים בהתאם לדרישת הרשויות והמפקח באתר, וכן כל הוצאות אחרות כגון הוצאות הפיקוח וההשגחה מטעם בעלי המתקנים, הפרעות לעבודת הקבלן וכד׳ בגין דרישת הרשויות, תשולמנה במ״ק ״חפירות גישוש״ (ראה פרק עבודות עפר).

- **בזמן ביצוע עבודות הכביש והמבנה מכביש האספלט הקיים במורד, יבוצע מילוי זמני של השטח ע״י הקבלן לצורך הסדרת גישה והצבת כלים וציוד.**
- **במסגרת מילוי זה יהא על הקבלן לבצע הגבהת שוחות קיימות וכן ביצוע הגנות על צנרת תשתיות קיימות מסוגים שונים.**

00.2 **סילוק פסולת ועודפי עפר**

חומר פסולת וכן כל חומר אחר, לרבות עודף חומר חפירה/חציבה שייקבע על-ידי המפקח, יסולק אל מחוץ לשטח האתר, אל מקומות שפיכה מאושרים על-ידי הרשויות והגורמים השונים הקשורים בכך. השגת ההיתרים וסילוק חומר זה הינו באחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן, ולא ישולם בנפרד עבור עבודה זו.

מודגש בזאת כי בתחומי העיר צפת אין אתר לסילוק פסולת ועודפי עפר.
על הקבלן לקבל אישור מוקדם מהמזמין ו/או הגורמים הנוגעים בדבר לפני תחילת העבודה ולפעול על פי תנאי הרשיון. לא תוכר כל תביעה בגין זה.

51.1 **עבודות הכנה ופרוק**

כללי

כל עבודות הפירוק המפורטות להלן כוללות פינוי החומר לאתר מאושר על ידי רשות המקומית.
חומרים שאינם ראויים לשימוש וכל חומר פסול אחר הן במהלך העבודה והן למטרות ניקוי האתר יפונו ע״י הקבלן לאתר הפסולת המאושר הנ״ל.
מודגש כי בתחום העיר צפת לא קיים אתר לשפיכת פסולת ולפיכך יסלק הקבלן את הפסולת לאתר פסולת מאושר מחוץ לתחומי הרשות המקומית.

תאום מקום האתר, תשלום אגרות במידה ויידרש, העמסה, הובלה, פיזור באתר הפסולת וכל הדרוש לפינוי הנ"ל כלולים במחירי היחידה, יהיו על חשבון הקבלן, ולא ישולם עליהם בנפרד.
סילוק פסולת קיימת (של אחרים), במידה ויידרש, ישולם עפ"י הסעיף המתאים בכתב הכמויות וכמפורט במפרט המיוחד.
למען הסר ספק, קרקע לא מתאימה הנדרשת להחלפה דינה כדין עודפי החפירה ופינויה הינו באחריות וע"ח הקבלן בין אם בתחום הרשות המזמינה או מחוצה לה.

51.1.001 **<u>חישוף, ניקוי פסולת והורדת צמחיה</u>**
העבודה כוללת את כל המפורט בסעיף 51.03.01 במפרט הכללי.
גבולות ביצוע העבודה יקבעו ע"י המפקח בכתב. עקירת שיחים על שרשיהם תחשב כנכללת בעבודת החישוף.
חישוף יהיה לעומק 20 ס"מ מפני מצב קיים.
עקירת עצים בקוטר עד 20 ס"מ תחשב בחישוף ולא בעקירה.
מדידה ותשלום - ימדד במ"ר חישוף.

51.1.010 **<u>פירוק תמרור ואו שלט</u>**
במקומות המסומנים בתכנית או במקום שיורה המפקח יש לבצע פירוק תמרור ואו שלט קיים.
הפירוק כולל פירוק התמרור והשלט, פירוק עמודי השילוט ואו התמרורים, מילוי בורות שיווצרו במהלך הפירוק, סילוק הפסולת ו/או הובלת התמרורים / שלטים והעמודים למחסן בית החולים ו/או הצבתו במקום החדש שיורה המפקח כולל חפירת בור ליסודות העמודים ובטון ב- 30 ליסוד בהתאם למפורט בסעיף 51.9.020

<u>מדידה ותשלום</u>
העבודה תימדד בקומפלט ותשולם לפי יחידות בהתאם למספר היח' לפירוק ופינוי ו/או הצבה מחדש וכמסווג בכתב הכמויות.

51.1.020 **<u>פירוק אבן שפה קיימת מכל סוג שהוא ופינוייה</u>**

<u>תאור דרישות הביצוע</u>
עבודה זו מתייחסת לפירוק אבני שפה וחגורות בטון מכל סוג, במדרכות, ובאיי תנועה.
לפני תחילת הפרוק יסמן הקבלן במדויק את גבולות הפירוק ויקבל עליהם את אישור המפקח בכתב. לאחר מכן ,ינוסר האספלט שליד אבני השפה המיועדות לפרוק במשור מכני, כדי למנוע פגיעה מיותרת בו.
פרוק אבני השפה יבוצע בהתאם למפורט בפרק 08 של המפרט הכללי.
בהתאם להנחיית המפקח יפונו אבני השפה המפורקות לאתר שפיכה מאושר.

<u>המדידה ותשלום</u>
תהיה במ"א מדוד לאורך אבן השפה שפורקה לעיל.

51.1.030 **<u>פירוק אבן שפה קיימת מכל סוג שהוא והנחתה מחדש</u>**
במקומות המסומנים בתכניות ובמקומות בהם יורה המפקח, על הקבלן לבצע פירוק אבני שפה מכל סוג שהוא והעברה לשימוש חוזר.
העבודה כוללת:
- ניסור המיסעה על יד אבן השפה בקו ישר ומקביל.
- פירוק אבן השפה.
- ניקוי אבן השפה מכל חומר שהוא והפרדת התושבת.
- אחסון אבן השפה באתר עד לשימוש חוזר.

כל אבני השפה הפגומות אשר יפסלו ע"י המפקח לשימוש חוזר יסולקו מן האתר כפסולת.

<u>מדידה ותשלום</u>
ישולם במ"א כולל כל האמור במפרט הכללי ובמפרט זה מסווג לאבן שפה לפירוק ואבן שפה לפירוק והרכבה מחדש.

51.1.040 **<u>פירוק כבישים (מיסעות) ומדרכות בכל עובי שיידרש ופינוי הפסולת</u>**
במקומות המסומנים בתכניות ובמקומות שיידרשו ע"י המפקח יבצע הקבלן פירוק של מיסעות אספלט קיימות ו/או מדרכות מאספלט בכל עובי שהוא.
העבודה כוללת:
- קבלת הקטע לפירוק.

- ניסור שולי הקטע כמפורט בהמשך לכל עומק שכבות התשתית האספלטית ו/או המדרכה.
- הסרת שכבת האספלט תוך שמירה על קווי חיתוך ישרים.
- פירוק משטחי המיסעה ו/או משטחי המדרכה, העמסה וסילוק הפסולת לאתר פסולת מאושר.

מדידה ותשלום
העבודה תימדד ותשולם במ"ר כמסווג בכתב הכמויות ותהווה תמורה לכל האמור לעיל לרבות ניסור שטחי האספלט ופינויים.

51.1.050 **כריתת עצים ועקירת שורשים**
במקומות המסומנים בתכניות ובמקומות שיידרשו ע"י המפקח יבצע הקבלן כריתת עצים ועקירת שורשים.
יש לקבל מהגורמים הרלוונטיים בבית החולים אישור לכריתת העצים ועקירת השורשים.
העבודה כוללת כריתת עצים בכל קוטר הנמצאים בתוואי העבודות אך ורק ע"פ דרישת ואישור המפקח כולל עקירת השורשים וגדמים וסילוק הגזם והפסולת למקום מאושר. הכל לפי המפורט במפרט הכללי.
על הקבלן לחרוש את השטח מיד לאחר עקירת העצים ולוודא שהקרקע נקיה מכל שרידי השורשים.
טיפול בעצים יהיה כפוף לאישור הרשויות המוסמכות.

מדידה ותשלום
העבודה תימדד ותשולם ביחידה כמסווג בכתב הכמויות ותהווה תמורה לכל האמור לעיל לרבות כריתת העצים ועקירת השורשים וסילוקם למקום מאושר.

51.1.060 **פרוק קירות וגדרות מסוג כלשהו**
על הקבלן לפרק קירות וגדרות אבן ו/או גדרות רשת ממתכת מסוגים שונים בכל גובה שהוא כולל היסודות, הקיימים באתר.
לפני תחילת הפירוק יש לקבל את אישור המפקח לביצוע העבודה כולל פירוק וסילוק הפסולת מאתר הפרוייקט.

מדידה ותשלום
המדידה לתשלום תבוצע כמסווג לגדר אבן ו/או גדר רשת ממתכת, כל אחד בכל גובה שהוא מעל פני הקרקע, כולל יסודות הקיר ו/או הגדר ופינויים לאתר פסולת.

51.1.070 **פירוק והעתקת עמודים שונים בתחום הכבישים**
במקומות שונים באתר יהיה על הקבלן לבצע פירוק והעתקת עמודים שונים בתחום הכבישים כגון עמודי שבת וכו'.
העבודה תכלול :
- תיאום עם העירייה ומהנדס בית החולים.
- פירוק זהיר של העמוד מעל היסוד.
- העתקת העמוד למיקום חדש או אחסנו במחסן העירייה/ בית החולים בהתאם להנחיית המפקח באתר.
- הצבת העמוד על יסוד חדש שיותאם לסוג העמוד.
- ביצוע כל ההשלמות הנדרשות להצבה תקינה מחדש של העמוד על כל מרכיביו.

מדידה ותשלום
המדידה לתשלום תבוצע לפי יחידה כמסווג בכתב הכמויות, ותהווה תמורה לכל האמור לעיל.

51.1.075 **סילוק בולדרים ופסולת עפר ואחרת מכל סוג שהוא לאתר שפיכה מאושר**
על הקבלן לפרק סוללת בולדרים ועודפי עפר ופסולת מכל סוג שהוא שקיימת באתר ולפנותה לאתר פינוי כאמור לעיל
לפני תחילת הפירוק יש לקבל את אישור המפקח לביצוע העבודה כולל פירוק וסילוק הפסולת מאתר הפרוייקט.

מדידה ותשלום
המדידה לתשלום תבוצע לפי מ"ק של הבולדרים, עודפי העפר והפסולת לסוגיה שיפונו מהמקום.

51.1.080 **<u>התאמת גובה תא מסוגים שונים, הגבהה ו/או הנמכה</u>**

במקומות שונים באתר יהיה על הקבלן לבצע התאמה של מכסי שוחות מסוג כלשהו למפלסי הכביש המתוכננים.

העבודה כוללת:

- קבלת הוראת המפקח לביצוע ההתאמה.
- הצבת מחסום מתאים למניעת פגיעה מכלי רכב.
- פירוק אספלט מסביב למכסה.
- חפירה עד למפלס שיאפשר מרווח עבודה מתאים.
- פירוק התקרה הקיימת.
- פרוק המכסה הקיים ומסגרתו.
- פירוק חלקי בקירות השוחה למפלס עד 40 ס"מ מתחת לפני תקרה מתוכננת, כולל גילוי זיון קיים.
- יציקת תקרה חדשה כולל זיון.
- יציקת חגורת בטון היקפית ליצירת צוארון ו/או שימוש במתאמי "אביב".
- ביטון המסגרת תוך התאמת המכסה למפלס הכביש מתוכנן.
- כל העבודות הדרושות להשלמת העבודה ולא פורטו לעיל.
- סילוק הפסולת.
- החלפת המכסה למכסה ב. ב. כבד(40 טון) .
- העבודה בשוחות בזק תבוצע לפי מפרטי חב' בזק ובפיקוחה.
- מכסי שוחות הבקרה יישאו סמל מוטבע של בית החולים במכסים מיצקת מכל סוג, בהתאם לאישור המפקח.

<u>מדידה ותשלום</u>

העבודה תמדד ותשולם ביח' כמסווג בכתב הכמויות.

51.1.090 **<u>פירוק קולטן והתקנתו במיקום חדש</u>**

במקומות בהם יידרש על פי תוכניות ו/או הנחיות הפיקוח יהא על הקבלן לפרק קולטן קיים ולהתקינו מחדש במקום חדש.

העבודה תכלול:

- פירוק זהיר של שבכת הקולטן ומסגרתו.
- פירוק זהיר של מבנה שכבות הכביש סביב הקולטן.
- ניתוק מצנרת מתחברת אליו בזהירות.
- חפירה למיקום החדש על פי הנחיות סעיף מתאים בתת פרק לע"ב ניקוז (51.06.03).
- חיבור צנרת ניקוז מחדש.
- הצבת מסגרת ורשת השבכה (וקולט צד במידת הצורך).
- השלמת מבנה הכביש.

<u>מדידה ותשלום</u>

יימדד ביח' קומפלט כמסווג לסוג הקולטן ויכלול את כל הנדרש לביצוע הסעיף לשביעות רצון הפיקוח והמזמין.

מודגש שבמידה והקולטן ייפגם במהלך הפירוק הוא יועבר לאתר פסולת כמפורט ובמיקום החדש יוצב קולטן חדש.

51.1.100 **<u>קרצוף שטחי אספלט</u>**

<u>ציוד הקרצוף</u>

הציוד יהיה מסווג מיישרת בקר או מקרצפת בקר המאפשרת קרצוף רצועות בבקרה אלקטרונית אגב דיוק ברום.

הציוד יאפשר קרצוף לעומק 5 ס"מ לפחות במעבר אחד, אגב עיצוב שולי השטח המקורצף (השפות) בצורה אנכית, ישרה ולא מעוררת. כשהקרצוף הוא לצורך ריבוד מחדש של נתיבים שלמים, יאפשר הציוד קרצוף ברצועות שרוחבן 1.20 מ' לפחות. כשהקרצוף הוא לשם תיקונים מקומיים, ולעבודות תחזוקה, יאפשר הציוד קרצוף רצועות שרוחבן 0.30 מ' לפחות.

הציוד יאפשר טעינה ישירה למשאית, שתנוע לפי המקרצפת ובכיוון תנועתה, על פני מיסעה שטרם קורצפה.

יתר השימוש במיישרת בחם או במקרצפת בחם, רק אם הדבר צוין באחד ממסמכי החוזה.

<u>קרצוף ריבוד בשטחי אספלט קיימים</u> -
במקומות המסומנים בתכנית ובמקומות שיידרשו ע"י המפקח יבצע הקבלן את העבודות הבאות:
א. הכנת פני המיסעה לפני הריבוד: קירצוף, תיקוני בורות, טאטוא, מילוי סדקים, ציפוי מאחה, ציפוי יסוד.
ב. ריבוד המיסעה בשכבת אספלט: אספקה, פיזור והידוק תערובת אספלטית בשכבה אחת או יותר, בעובי אחיד או משתנה (שכבה מיישרת).
הקרצוף יתבצע לפי התוכניות ובעומק, שיתאפשר ביצוע השכבה החדשה בעובי הנדרש. קרצוף במקום של התחברות אנכית לאספלט לא מקורצף, או בקרבת שוחות, או במקומות שלא ניתן להשתמש במקרצפת, יבוצע בעבודת ידיים, לפי הוראות המפקח, ובזהירות כדי לא לפגוע בקיים. אם עקב הקרצוף התערערה, נסדקה או התפוררה השכבה, ימשיך הקבלן בקרצוף עד לשכבה יציבה. בגמר הקרצוף מטאטאים את השטח.
נוסף לטאטוא הראשון מנקים את כל השטח המקורצף באוויר דחוס, או במטאטא מכני.
אין מרשים תנועת כלי רכב על השטח המקורצף לפני הניקוי. לאחר הקרצוף יהיו פני השטח מחוספסים אולם בלא חורים וחריצים עמוקים ופני המיסעה המקורצפת יהיו יציבים בלא מקומות מעורערים או מתפוררים.
<u>פסולת הקרצוף</u> - המזמין שומר לעצמו הזכות להורות לקבלן, לפנות את החומר המקורצף ולאחסנו באתר או מחוצה לו ברדיוס 10 ק"מ במידה והמזמין מוותר על זכות זו יהיה דין החומר המקורצף ככל חמר אחר כלומר למילוי או לסילוק. פעולות אלה כוללות במחיר היחידה.

<u>מדידה ותשלום</u>
המדידה תהיה במ"ר כמסווג בכתב הכמויות.

51.1.110 **<u>פירוק מסלעה, מיון הסלעים וסילוק הפסולת</u>**
במקום שתורה התוכנית ו/או המפקח יהא על הקבלן לפרק מסלעה קיימת.
הקבלן ימיין את הסלעים ויעבירם למחסני בית החולים ו/או למיקום שייקבע לפי הנחיות המפקח בתחומי העיר. שאר תוצרי פירוק יפונו לאתר פינוי כמפורט.

<u>מדידה ותשלום</u>
ימדד במ"ר מסלעה מדוד אנכית מפני חזית קדמית של המסלעה ויכלול את כל האמור לעיל.

51.1.120 **<u>פירוק מחסום זרוע קיים</u>**
במקום שתורה התוכנית ו/או על פי הנחיות המפקח יהא על הקבלן לבצע העתקת מחסום זרוע קיים.
העבודה תכלול:
- תיאום עם מהנדס בית החולים.
- הכנת תשתית לחשמל ואלקטרוניקה, ויסוד חדש להצבת המחסום בהתאם לקיים.
- פירוק זהיר של המחסום מעל היסוד.
- העתקת חיווט החשמל והאלקטרוניקה והכנה לחיבור מחדש.
- הצבת המחסום על היסוד שיותאם לסוג המחסום.
- ביצוע כל ההשלמות הנדרשות להצבה תקינה מחדש של המחסום.

<u>מדידה ותשלום</u>
העבודה תימדד בקומפלט ותשולם לפי יחידות בהתאם למספר היח' לפירוק והצבה מחדש וכמסווג בכתב הכמויות.

51.1.130 **<u>התאמת גובה משטח חנייה מכל חומר שהוא למפלס מתוכנן בכניסה מכביש / מדרכה לחצרות בתים</u>**
במקומות שתורה התוכנית ו/או המפקח יהא על הקבלן לבצע התאמת מפלס משטח חנייה מכל חומר שהוא למפלס מתוכנן.
<u>העבודה תכלול:</u>
- קבלת הנחייה מהפיקוח.
- תיאום עם בעל המגרש.
- פירוק אביזרים במידת הצורך.
- ניסור, פירוק המשטח לכל עומק נדרש ו/או ביצוע אמצעי ייתוד מתאימים במקרה של הגבהה כולל הקידוחים, המוטות המייתדים 20 & 16 φ באורך של עד 1.5 מ' הדייס השלמות בטון וכל הנדרש לביצוע מושלם של ההתאמה לשביעות רצון הפיקוח.

מדידה ותשלום
יימדד ביח' קומפלט ויכלול את כל הנדרש לביצוע מושלם כאמור לעיל.

51.1.140 **<u>פירוק מגוף מים קיים בכל קוטר והתקנה מחדש</u>**
על הקבלן יהיה לבצע העתקה של מגופי מים בכל קוטר שהוא הקיימים מעל המדרכה ו/או בתאי ביקורת על פי תוכניות שיסופקו לקבל הזוכה ע"י המועצה המקומית ו/או המזמין.
<u>העבודה תכלול</u>:
- תיאום עם המועצה המקומית.
- קבלת אישור לביצוע ההעתקה.
- תיאום סגירת זרימת המים.
- ביצוע הפירוק בהתאם לתוכניות והתקנה מחדש במיקום החדש.

מדידה ותשלום
יימדד ביח' קומפלט ויכלול את כל הציוד החומרים, האביזרים וכל הנדרש לביצוע מושלם של הסעיף לשביעות רצון הפיקוח.

51.1.150 **<u>פירוק קיר מכל סוג שהוא וסילוק לאתר שפיכה מאושר</u>**
במקומות בהם תורה התוכנית ו/או על פי ההנחיות הפיקוח יהא על הקבלן לפרק קיר מכל סוג שהוא ובכל עובי שהוא.
העבודה תכלול:
- קבלת קטע הקיר המיועד לפירוק.
- פירוק הקיר כולל היסוד.
- מילוי בור היסוד בחומר מקומי נברר או מצע ג' כולל הידוק לדרגת צפיפות 96% לפחות.
- פינוי תוצרי הפירוק ועודפי עפר לאתר שפיכה מאושר.

מדידה ותשלום
ימדד במ"ר קירות מכל סוג ויכלול את כל הנדרש לביצוע מושלם של העבודה כמפורט לעיל ולשביעות רצון הפיקוח.

51.1.160 **<u>חפירות גישוש לגילוי מערכות קיימות</u>**:
- יבוצע כמפרוט במפרט הכללי סעיף 51.01.09.
- לאחר שהקבלן קיבל את אישורי החפירה מכל הגורמים הנוגעים בדבר והשלים את התיאום עם גורמים ורשויות וסימון קווים ע"ג תוכניות ובשטח, יגיש הקבלן את הצעתו למיקום ביצוע חפירות לגישושים לאישור המפקח בכתב.
- האמור מבוצע כדי להבטיח ולמנוע פגיעה בקווים קיימים הכל בהתאם להנחיות הגורמים השונים.

העבודה כוללת:
(א) תיאום מוקדם עם הרשויות המתאימות כמפורט לעיל בפרק 51.01 במפרט זה.
(ב) קבלת הנחיות בכתב ואישור לביצוע חפירת הגישושים, פיקוח צמוד מאותה רשות בהתאם לקביעתם.

51.2 <u>עבודות עפר</u>

<u>הערה חשובה</u>
ביצוע העבודות כרוך בהעברת ויברציות. מדובר בעבודות חציבה, ביצוע מיקרופיילים, והידוק במכבשים. יש להקפיד ולהמנע מויברציות מסוכנות.
לצורך ענין זה מוצע מוניטורינג של זעזועים ע"י גורם מתאים, שיכלול אופציית דווח בזמן "אמת" על כל חריגה מהתקנים המקובלים (בד"כ התקן הגרמני).

51.2.010
51.2.015 **<u>עבודות חפירה ו/או חציבה</u>**
א. <u>כללי</u>
עבודות החפירה יבוצעו בהתאם למפרט הכללי סעיף 51.04. על הקבלן להוביל את החומר החפור לפי סוגים, למקומות המילוי כמפורט להלן בכבישים ו/או במגרשים. עודפי חפירה ועפר שנפסלו למילוי, יסולקו מהשטח לפי הוראות המפקח. בנוסף לאמור במפרט הכללי תכלול החפירה מיון והפרדה ועיבוד החומר להתאמה לסוגי המילוי המפורטים להלן כולל עירום זמני, ניפוי ו/או גריסה במידת הצורך.

באחריות הקבלן לסלק את עודפי החפירה ופסולת לאתר פסולת מוכרז.

ב. <u>הגדרת סוגי הקרקע</u>
לצורך הגדרה וסווג של סוגי המילויים המוגדרים וסוגי הקרקע לפי שיטת המיון של מודיפייד אאשו כמפורט להלן יחולקו לשלוש קבוצות כדלקמן:
א. A-1, A-3 - חול.
ב. A-2, צרורות ו/או חול טיני ו/או חרסיתי.
ג. A-6, A-7, - חרסית.

ג. <u>חומר מילוי פסול</u>
- לא יותר שימוש בחומרים מסוג A - 6, A - 7, לפי מיון אאשו. לצורך ביצוע המילויים, חומרים מסוג A-6, A-7, יחשבו כפסולת ויסולקו מהאתר כמפורט.
- חומרים שניתן להשתמש בהם כאדמה גננית ירוכזו בעירום נפרד.

ד. <u>עיבוד החומר החפור</u>
מיטב החומר החפור ימוין לפי סוגי המילוי ויובא למקומות המילוי בתחום המגרשים ו/או הכבישים ויהודק בהידוק מבוקר כמפורט להלן.
חלק מעודפי החפירה יפוזרו בשטחי פיזור העודפים ו/או במקומות שיורה המפקח ויהודק בהידוק מבוקר ו/או בהידוק רגיל כמפורט להלן. אבנים גדולות מהמותר ינופצו לגודל זה. באחריות הקבלן לעבד את העפר המקומי ליצירת חומר מילוי מובחר - כולל גריסה וניפוי במידת הצורך. לצורך השגת הדירוג הנדרש יהיה על הקבלן לנפץ ו/או לגרוס את כל האבנים למידות הדרושות.

ה. <u>הערה חשובה</u>
ביצוע העבודות כרוך בהעברת ויברציות. מדובר בעבודות חציבה, ביצוע מיקרופיילים, והידוק במכבשים. יש להקפיד ולהמנע מויברציות מסוכנות.
לצורך ענין זה מוצע מוניטורינג של זעזועים ע"י גורם מתאים, שיכלול אופציית דווח בזמן "אמת" על כל חריגה מהתקנים המקובלים (בד"כ התקן הגרמני).

<u>מדידה ותשלום</u>
עבודות החפירה תימדדנה במ"ק כמסווג בכתב הכמויות כולל כל האמור לעיל מסווגת לחפירה בשטח ותוספת לחפירה בשטחים מוגבלים (בעבודת ידיים).

51.2.030 <u>הידוק פני מצע ותשתיות קיימים כמפורט</u>
בשטחים בהם יידרש יבצע הקבלן הידוק מצע או תשתיות קיימות לאחר פירוק שכבות אספלט לפני סלילה.
העבודה כוללת: חרישת מצע לעומק 10 ס"מ, תוספת מצע סוג א' ו/או אגו"מ סוג א' של עד 10 ס"מ למפלסים מתוכננים והידוק לדרגת הידוק נדרשת כמפורט במפרט הכללי. ההידוק יבוצע בעזרת מכבש ידני רוטט או פלטה ויברציונית.
ביצוע העבודות כרוך בהעברת ויברציות. יש להקפיד ולהמנע מויברציות מסוכנות.
לצורך זה יש להשתמש במוניטורינג של זעזועים ע"י גורם מתאים, שיכלול אופציית דווח בזמן אמת על כל חריגה מהתקנים המקובלים (בד"כ התקן הגרמני).

העבודה תבוצע בזהירות ומבלי לפגוע בשטחי הסלילה ותוך שמירת ניקיונם.
מודגש בזאת כי ישולם עבור עבודה זאת רק בשטחים בהם יבוצע רק פירוק אספלט המבנה הקיים ושכבות המצע ו/או התשתית יושארו ו/או במדרכות בהם לא נדרש מבנה חדש במלואו.
<u>מדידה ותשלום</u>
העבודה תימדד במ"ר ותכלול את כל האמור לעיל ובמפרטים הכלליים.

51.2.040 <u>מילוי בשטחים וכבישים בתחום האתר כולל הידוק</u>
בשטחי כבישים ובמקומות שיורה המפקח יבוצע מילוי בחומר מתאים למילוי מקומי.
כל המילוי יהודק בשכבות ובבקרה מלאה על פי דרישות המפרט הכללי.
במידת הצורך יחויב הקבלן להוביל חומרי מילוי מאזורי חפירה לאזורי מילוי.
המילוי בשטח יעשה עם מיטב החומר החפור ובהידוק בבקרה מלאה.
ביצוע העבודות כרוך בהעברת ויברציות. יש להקפיד ולהימנע מויברציות מסוכנות.
לצורך זה יש להשתמש במוניטורינג של זעזועים ע"י גורם מתאים, שיכלול אופציית דווח בזמן אמת על כל חריגה מהתקנים המקובלים (בד"כ התקן הגרמני).

מדידה ותשלום
המדידה והתשלום לפי מ״ק עפר מהודק כולל את כל העבודות המפורטות בסעיף זה.

51.02.06 אדמת גן
לכל עבודות הנטיעה והשתילה על הקבלן לספק אדמת גן פורייה מטיב מאושר. עומק אדמת הגן בשטחי הגינון 30 ס״מ לפחות, בבורות לעצים ממיכל ולעצים שהועתקו מן הקרקע - כל עומק הבור - 1 מטר לפחות.
ערכים נדרשים בקרקע חקלאית (אדמת גן):

היסוד	יחידת מדידה	רמות נדרשות לעומק 0-40 ס״מ	כמות דשן מוספת להשגת הרמה הנדרשת
חנקן (N)	ק״ג לדונם	10	1 ק״ג חנקן צרוף לכל ק״ג חנקן חסר
זרחן (P)	חלקי מליון	15	10 ק״ג/ד׳ סופר פוספאט לכל חלק מליון זרחן חסר
אשלגן (K)	חלקי מליון ״דלתא״ F (דלתא=האות היוונית δ-)	12 - 3.100	80 ק״ג/ד׳ אשלגן כלורי, כשהרמה נמוכה בהרבה מהנדרשת

נושא הבדיקה	סימון הבדיקה	פרוש הסימון	יחידות	ערכים נדרשים
מליחות	EC	מוליכות חשמלית	מילימוס/ס״מ	קטן מ - 2
ניתרון (אלקליות)	SAR	יחס ספיחות הניתרון	חסר מימדים	קטן מ - 10

הבדיקה תעשה ע״י מעבדת שירות שדה של משרד החקלאות.

בשטחי גינון ובערוגות יספק ויפזר הקבלן אדמת גן ממקור שאושר ע״י המפקח ו/או אדריכל. האדמה לא תיכלול גושים, אבנים, שורשים, עשבים רב שנתיים, מחלות שורש, מזיקים וכל פסולת אחרת.
שכבת האדמה תהיה בעומק משתנה, מינימלי של 30 ס״מ, מלבד בפתחי עצים, שבהם עומק האדמה, 1.00 מ׳. זיבול האדמה יבוצע באמצעות קומפוסט ״דשן אור״ או ש״ע בכמויות של 1,5 ליטר למ״ר ו- 100 גרם אוסמוקוט למ״ר. יש להצניע את הזבל לעומק של 8 ס״מ ע״י כלי מכני מתאים תוך 24 שעות.
במידה ולאחר הפיזור תהודק האדמה עקב פעולות כלים, על הקבלן לעבד את השטח לפי הוראות המפקח באתר. אין להביא אדמת גננית לפני אישור המפקח עד גמר יישור השתית.

מדידה ותשלום
המחיר כולל אספקת החומר, הובלה לכל מרחק שיידרש, פיזור וזיבול לפי מ״ק.

51.3 מצעים ותשתיות

51.3.010
51.3.020 מצע סוג א׳
מצע סוג א׳ יהיה מחומר גרוס שהקבלן קיבל לגביו אישור מוקדם.
מצע זה יבוצע בשטחי הכביש, שולים ומדרכות הכל בהתאם לדרישות המפרט הכללי.

מדידה ותשלום
התשלום הינו במ״ק כמסווג בכתב הכמויות כולל אספקת החומר פזורו והידוקו בשכבות.

51.4 עבודות אספלט

51.4.010
51.4.040 שכבת בטון אספלט בעובי אחיד ו/או משתנה בכבישים
א. כללי

(1) במסגרת מכרז/חוזה זה יהא על הקבלן לבצע שכבת בטון אספלט בכבישים.
(2) תכונות הבטון אספלט יענו לדרישות המפורטות בפרק 5104 במפרט הכללי, כמסווג בכתב הכמויות בסעיפים השונים.

ב. <u>טיב האגריגטים לבטון אספלט</u>
יענו לדרישות המפרט הכללי פרק 5104 עבור אגריגט מסוג א'.

ג. <u>פיזור במגמרים</u>
בנוסף לאמור בסעיף 510444 במפרט הכללי מופנית תשומת לב הקבלן לנושאים הבאים:

1. הקבלן יציג אישור יצרן המגמר לתקינותו ולתפעולו בהתאם לסדר היצרן. רמת התפעול תקבע בקטע ניסיוני.
2. אין לאסוף ידנית אגרגטים מהצדדים ולפזרם על גבי השכבה המפוזרת כאמור.

ד. <u>מדידת איזון</u>
לפני ואחרי הביצוע תבוצע מדידה של רשת איזון בצפיפות 5X5 מ' או אחרת לפי הנחיות המפקח.

<u>מדידה ותשלום</u>
עבודות בטון אספלט ימדדו כמסווג בכתב הכמויות במ"ר או בטון ויכללו את כל המפורט במפרט זה, במפרט הכללי.

51.4.020

51.4.030 **<u>ציפוי יסוד וציפוי מאחה</u>**
על הקבלן לבצע ריסוסים יסוד ומאחה בהתאם למפורט במפרט הכללי ובהתאם למסומן בתכניות פרטים וחתכים טיפוסיים.

<u>מדידה ותשלום</u>
ימדד במ"ר כמסווג בכתב הכמויות, ויכלול את כל האמור במפרט הכללי.

51.4.040 **<u>מישק התחברות אספלט קיים לאספלט מתוכנן ו/או בין אספלט קיים לאבן שפה חדשה</u>**
בהתחברויות בין אספלט קיים למתוכנן ו/או לאבן שפה מתוכננת יהא על הקבלן לנסר דפנות מיסעה קיימת בקו ישר כדי ליצור את תפר ההתחברות.
<u>העבודה כוללת:</u>
1. ניסור אספלט קיים בקוים ישרים בהתאם לגבולות העבודה ובהתאם לפרט בתוכניות.
2. פירוק אספלט קיים לעומק הנדרש בתכניות פרטים.
3. ריסוס שטחי המגע עם האספלט החדש והנחת שכבות מצע והאספלט ו/או השלמת אבן שפה חדשה על תושבת הבטון.
4. סילוק תוצרי הפירוק לאתר פסולת מאושר כולל הובלה.

<u>מדידה ותשלום</u>
ישולם במטר אורך שיבוצע בפועל כמסווג בכתב הכמויות

51.5 <u>עבודות ניקוז (לרבות תאי בטון)</u>

51.05.00 **<u>כללי</u>**
1) המפרט המיוחד מבוסס על המפרט הכללי הבין משרדי לעבודות בניה בהוצאת משרד השיכון, משרד הבטחון ומע"צ, פרקים 51 ו- 57, במהדורתם האחרונה (הספר הכחול).

2) המפרט המיוחד בא להשלים, להדגיש או לשנות את האמור בפרקים הנ"ל במפרט הכללי.

3) העבודה על כל מכלוליה תבוצע בהתאם לתוכניות וכמפורט במפרט המיוחד, במפרטים הכללים והתקנים המתאימים כמפורט בהמשך.

4) במקום שבו קטע מצינור הניקוז עובר דרך המבנה, יש לתלות את הצינור לתקרה באמצעות חיבורים קונסטרוקטיביים שיתואמו עם הקונסטרוקטור ואדר' המבנה.

51.05.010 צנרת ניקוז

1) **<u>תיאור העבודה ודרישות הביצוע</u>**

1.1) על הקבלן לבצע קווי תיעול ו/או מעבירי מים מצינורות מבטון מזויין בקטרים פנימיים כמפורט וכמסווג בכתבי כמויות ובתוכניות כדלקמן:

1.2) **<u>הגדרת סוג הצינור</u>**

1.2.1) הצינורות יהיו מבטון מזויין נושאי תו תקן ישראלי מס' 27, על פי סיווג אגרסיביות הסביבה (סוג 1, 2 או 3) ובהתאם לחוזקם (דרג 4,3,2,1 או 5) וקטע צינורות יהיה מצינור פלדה עם ציפוי פנימי מבטון וציפוי חיצוני משולב של עטיפת פלסטיק משוחלת תלת שכבתית + עטיפת בטון משוריין.

1.2.2) הצינורות יעמדו בכל הדרישות לגבי חוזק הצינור לפי הדרגות המתאימות כמפורט בכתב הכמויות סוג 1, דרג 4, סוג הבטון לפי חוזקו יהיה ב-50 או ב-60.

1.2.3) הפלדה לזיון הצינורות תהיה רשת פלדה עשויה ממוטות פלדה מעורגלים לסליל ומוטות פלדה מרותכים לסליל בהתאם לת"י 27 (מאי 2010).

1.2.4) **<u>חיבורים בין הצינורות:</u>**

1.2.4.1) החיבורים בין הצינורות יהיו בשקע - תקע.

1.2.4.2) המחברים יכללו אטמי גומי מותאם לסוג הצינור כדלקמן:

בקרקע סלעית / חרסיתית / חולית - אטם המגיע בנפרד ומורכב על התקע (זכר), או אטם מובנה (אינטגרלי) המורכב על השקע (נקבה).

בקרקע עם מי תהום - אטם (אינטגרלי) מובנה המורכב על השקע.

1.2.4.3) התאמה לתקנים - המחברים יעמדו בדרישות ת"י 27. האטמים יעמדו בדרישת אחד מהתקנים הבאים: DIN-4060, EN-681, ASTM-C-443.

1.2.5) **<u>חיבורי צינורות לשוחות:</u>**

1.2.5.1) חיבור צנרת/ לתאים יהיו בכל מקרה מצד התקע של הצינור. במידת הצורך יהיה על הקבלן להשתמש בצינורות ניפלים מבטון (חיבור זכרי דו צדדי).

1.2.5.2) החיבורים לתאים יכללו אטם גומי כדלקמן:
בקרקע סלעית / חרסיתית / חולית - אטם המגיע בנפרד ומורכב על התקע של הצינור ומילוי של טיט צמנט בין האטם לשוחה כולל יציקת השלמה בדופן החיצונית כמפורט בפרטים, או אטם מובנה (אינטגרלי) או מולבש על הפתח שבשוחה ללא השלמה של מלט - צמנט.

בקרקע עם מי תהום אטם מובנה או מולבש על הפתח ללא השלמה של מלט צמנט.

1.2.6) סוגי הצינורות כולל האטמים יהיו מותאמים לסוגי התאים.

1.3) **<u>סימון</u>**

הצינורות יסומנו בהתאם למפורט בסעיף 107 בת"י 27 ע"ג הדופן החיצונית בסימון בר קיימא שיכלול את הפרטים הבאים:

א. שם היצרן או הסימן המסחרי שלו.
ב. תאריך הייצור.
ג. סימול דרגת העומס ("175" או "150" או "120").
ד. סימון באות "ת".
ה. סימון סוג הזיון.
ו. תו התקן.

1.4) **<u>בדיקות איכות</u>**

1. כל משלוח צינורות ילווה בתעודת מעבדה מוסמכת המאשרת את התאמת הצינורות לתקנים השונים הנדרשים במפרט זה וכן לגבי האטמים .
2. הצנרת תהיה ללא שברים, סדקים גדולים או עמוקים חספוס של השטח.
3. קצוות הצינור יהיו נכונים כלפי דפנותיו וכלפי הקו המרכזי וזאת בתחום גבולות הסטיות המותר.
4. איכות החומרים, תהליך הייצור והצינור המוגמר יהיו כפופים לבדיקתו ואישורו של מפקח חיצוני מטעם המזמין.
5. עילה לאי קבלת הצינורות וסילוקם מהשטח:
   - שברים או סדקים העוברים דרך הדופן, להוציא סדק סופי בודד שאינו עובר את עומק המחבר.
   - פגמים בפני השטח המצביעים על מירקם פתוח או על מירקם דמוי חלת דבש.
   - קצוות ניזוקים, כשנזק כזה היה מונע עריכת חיבור בין צינורות המניח את הדעת.
   - פגמים באטם (במקרים של אטם מובנה).
6. לא יסופקו ולא יתקבלו צינורות שנפגעו בצורה כל שהיא ותוקנו בין אם ע"י היצרן ובין אם ע"י הקבלן. הקבלן יסלק חומר פסול מן האתר על חשבונו ויספק במקום אחרים שיענו לדרישות.
7. כל האמור לעיל מתייחס גם לגבי האטמים שיסופקו לאתר בנפרד מן הצינורות במקרים שהצנרת אינה עם אטם מובנה (אינטגרלי).

2. **<u>חפירת התעלות והנחת הצינורות</u>**

2.1) כללית תבוצע הנחת הצנרת לפי האמור במפרט הכללי הבינמשרדי פרקים 51 ו-57.

2.2) **צינורות בחפירה-** יונחו לאחר השלמת החפירה לעומק המתוכנן בהתאם למפלסים המתוכננים של הצנרת וסוג הקרקע.

2.3) **צינורות במילוי -** יונחו לאחר שבוצע מילוי ראשוני לגובה של עד לפחות קוטר הצינור ועוד 50 ס"מ, חפירה לעומק המתוכנן בהתאם למפלסים המתוכננים של הצנרת.
הנחה של הצנרת בחפיר שבוצע בסוללה.

2.4) העבודה תבוצע לפי השלבים הבאים:

2.4.1) חפירה ברוחב מינימלי של קוטר הצינור החיצוני ועוד 50 ס"מ עד מפלס מתוכנן, כולל בשטחי מילוי (החפירה תבוצע בשיפועי דפנות בהתאם לכללי הבטיחות הנדרשים).

2.4.2) יישור והידוק תחתית החפירה ע"י מעברי מכבש לשביעות רצון המפקח.

2.4.3) **תושבת**

2.4.3.1) כללי

ביצוע התושבת לצינור לפי פרט בתוכניות באחת מן האפשרויות הבאות לפי תנאי הקרקע:

קרקע חולית - הצינור יונח ישירות ע"ג תחתית החפירה בהתאם למפלסים המתוכננים.

בקרקע חרסיתית וסלעית - ביצוע של תושבת חול בעובי מינימלי של 20 ס"מ או כמסומן בתכניות מתחת לצינור ועד למחצית קוטר הצינור.

תושבת בטון - במקומות שבהם צוין על פי התוכנית תבוצע תושבת בטון לפי פרטים בתוכניות.

2.4.3.2) הגדרה של חול לתושבת

במקרים שבהם תבוצע תושבת חול החול יוגדר כדלקמן:

- ❖ חול טבעי
- ❖ חול חמרה
- ❖ חול מחצבה

החול יהיה חול טבעי נקי וחופשי מגושים, אבנים, חרסית, או חומרים אורגניים.
החול ממחצבה לא יהיה מסלע קורוזיבי לבטון.

דירוג החול יהיה כדלקמן:

חול	**עובר נפה 4**	**עובר נפה 200**
חול דיונות	100%	0-5%
חול חמרה	100%	30%
חול מחצבה	100%	30%

גבול הנזילות יהיה 30%.

2.4.4) הנחת הצינורות ופילוסם למפלסים המתוכננים.

2.4.5) **עטיפת הצינור**

2.4.5.1) **עטיפה בחול -** מילוי החול בתעלה משני צידי הצינור המונח עד גובה 20 ס"מ מעל קודקוד הצינור יבוצע בשני שלבים (הראשון עד מחצית קוטר הצינור) והידוקו על ידי הרטבה.

2.4.5.2) **קשת מבטון מזויין -** במקומות שבם צויין בתוכניות תבוצע קשת מבטון ב-30לפי פרטים בתוכניות.

2.4.6) **צינור עם תושבת ועטיפה מבטון מזויין**
במקומות בהם יידרש הדבר על פי תוכניות ו/או הנחיות המפקח תבוצע עטיפת בטון מזויין לצינור בקטרים לפי פרטים בתוכניות ועבור ביצוע העטיפה ישולם בנפרד תחת סעיף תשלום מתאים בכתב הכמויות.

2.4.7) **מילוי חוזר**
המילוי החוזר יהיה בהתאם לתכנון ושימושי פני השטח העליונים כדלקמן:

2.4.7.1) **<u>שטחים פתוחים שלא בתחום הדרך</u>** -
מילוי חוזר מחומר מקומי מאושר על פי הגדרת המפרט המיוחד עד המפלס שממנו בוצע החפירה בשכבות של 20 ס"מ בהידוק רגיל.

2.4.7.2) **<u>בשטחי כבישים קיימים ושטחים מרוצפים</u>**
המילוי החוזר מעל שכבות החול יהיה מחומר מצע סוג א' מהודק בבקרה מלאה ויוחזרו שכבות מבנה הכביש מחמרים חדשים לרבות שכבות האספלט. מחוץ לרצועת הכביש המילוי החוזר יהיה מלוי מקומי מאושר כאמור לעיל נקי מאבנים וחמרים חדים וכן מחומרים אורגנים, אשפה ו/או פסולת ו/או אבנים בגודל " 2 ומעלה שיבוצע בהדוק. לפני החפירה יש לבצע חתוך במסור באספלט.

2.4.7.3) **<u>בשטחי כבישים מתוכננים</u>**
המילוי החוזר יהיה מחומר מקומי כאשר עוביו לפחות 50 ס"מ עד פני שתית במידה והעובי קטן מ-50 ס"מ יהיה המילוי החוזר מצע סוג א'. בשטחי כבישים <u>קיימים</u> בהם מתוכנן מבנה חדש מעל המבנה הישן דינם ככבישים <u>מתוכננים</u>. במידה ויש לפתוח הכביש לתנועה לאחר הנחת הצנרת ולפני בצוע המבנה החדש אז הם נחשבים לכבישים <u>קיימים</u>.

3) **<u>בדיקה אטימות</u>**
בקווי התיעול ובמעבירי המים יבוצעו בדיקת לחץ ואטימות במפעל ובשטח כדלקמן:

3.1) בדיקה במפעל
במפעל תבוצע בדיקת לחץ אטימות בין הצינורות לפי המפורט בת"י 27 סעיף 206.
לחץ הבדיקה במפעל יהיה כדלקמן:
3.1.1) עבור אטם מולבש על הצינור - 0.7 בר.
3.1.2) עבור אטם מובנה - 1.4 בר.

3.2) בשטח תבוצע בדיקת אטימות לצינורות כדלקמן:
3.2.1) בצנרת ניקוז שתונח בקרקע סלעית/חרסיתית או חולית - צילום צנרת כמפורט בהמשך.
3.2.2) בצנרת ניקוז שתונח במי תהום - תבוצע בדיקה של דליפה החוצה וצילום צנרת כמפורט בהמשך.

3.3) **בדיקת אטימות של דליפה החוצה במי תהום**
בדיקת אטימות (דליפה החוצה) במי תהום לפי המפרט הכללי (הספר הכחול) פרק 57 סעיף 57066:
בקווי תיעול עשויים צינורות בטון יש לבצע בדיקה ללחץ מים בעומד של 1.20 מעל לראש הצינור, בנקודה הגבוהה ביותר של הקטע הנבדק בתנאי שהעומד בנקודה הנמוכה ביותר של אותו קטע לא יעלה על 6.0 מ'. אם יתגלו נזילות יתוקנו כל החיבורים, או יוחלפו הצינורות ותיעשה בדיקה חוזרת עד שייעלמו הפגמים.
הבדיקות יבוצעו בנוכחות המפקח. הקבלן יספק את כל החומרים, המכשירים והציוד הדרוש לביצוע הבדיקות.

4) **צילום פנימי-**
4.1) <u>כ ל ל י</u>
בסיום העבודה, בכל קטע, הקבלן יבצע בדיקה חזותית של כל קווי הניקוז שיבוצעו על ידו. הבדיקה תבוצע באמצעות פעולת צילום "וידאו" צבעוני לאורך הקו המונח. הצילום יערך באמצעות מצלמת טלביזיה - וידאו במעגל סגור, המצלמת בצבע, שתוחדר לתוך קווי הניקוז.

מטרת הבדיקה היא לצלם ולהביט אל תוך קווי הניקוז לתעד אותם, לבדוק את מצבם ואופן ביצוע ההנחה.

פעולת הצילום תעשה אחרי שטיפת וניקוי הקווים, בנוסף לכל שאר הבדיקות שפורטו לעיל.

הצילום יבוצע באמצעות קבלן משנה מיומן ומומחה בביצוע עבודות אלו, בעל ציוד ונסיון בביצוע העבודה, שיעמוד בכל הדרישות המפורטות לעיל. קבלן המשנה שיבצע את הצילום, הפענוח והתיעוד יאושר מראש על ידי המפקח.

4.2) **<u>ביצוע העבודה</u>**

הצילום יעשה לאחר השלמת עבודות הנחת קווי הניקוז, המילוי החוזר ובניית השוחות. הצילום יעשה לפני ביצוע עבודות המצע והסלילה של הכבישים.

לפני ביצוע הצילום על הקבלן לשטוף ולנקות את הצנורות והשוחות, כנדרש לעיל ובמפרטים הכלליים.

על הקבלן להערך לביצוע הצילום תוך 48 שעות ממועד מתן ההוראה ע"י המפקח.

הצילום יעשה בנוכחות נציג ה"מזמין" והמפקח באתר. הקבלן יתאם מראש עם המזמין והמפקח באתר את מועד ביצוע הצילום.

הצילום יבוצע באמצעות החדרת מצלמת טלביזיה המצלמת בצבע במעגל סגור. בעת צילום הצנרת תוקרן התמונה מעל גבי מסך טלביזיה צבעונית ותוקלט במכשיר וידאו על קלטת .V.H.S.

הצילום על כל שלביו יתועד על גבי קלטות וידאו .V.H.Sעליהן יוסף, בעזרת מיקרופון תיעוד קולי בזמן הצילום, על גוף הסרט, של הערות המבצע לגבי מיקום ומהות המפגעים שיגלה ויזהה וכד'.

לפני תחילת הצילום הקבלן יסמן בצבע על השוחות את מספריהן, בפנים על הקיר ובחוץ על גבי המכסה, לשם זיהוי. הסימון הפנימי יעשה כך שניתן יהיה לזהותו בעת הצילום ובמהלך התיעוד ויאפשר זיהוי השוחה בעת צפיה חוזרת בקלטת.

4.3) **<u>תיקון מפגעים</u>**

במידה ובעת ביצוע הצילום ו/או בעת צפיה חוזרת ופענוח הקלטת המתועדת ע"י מומחה של קבלן המשנה יתגלו מפגעים הכוללים בין היתר: לכלוך, חול, פסולת בניה, שברים בצנורות, אטמים (גומיות) הבולטים מן המחברים לתוך הצנורות, קווים שהונחו בצורה עקומה ופגמים אחרים שלדעת המפקח יש לתקנם, הקבלן יהיה חייב לבצע את כל התיקונים שידרשו לשביעות רצונו המלאה של המפקח. התיקונים יכללו: ניקוי ושטיפה מחדש של כל הקווים והשוחות, פתיחת כבישים, חפירה לגילוי קווי הניקוז שהתגלו בהם מפגעים, פירוק הצנורות השבורים והחלפתם בצנורות חדשים תקינים, פירוק והנחה מחדש של קווים שהונחו בצורה עקומה, פירוק והתקנה מחדש של מחברים שאטמים בולטים מהם פנימה אל תוך הצנורות ומפגעים אחרים שיתגלו בעת ביצוע הצילום, מילוי חוזר של החפירה והשבת השטח למצבו הקודם.

הקבלן יהיה האחראי הבלעדי לתקן על חשבונו את כל המפגעים שיתגלו, לשביעות רצונו המלאה של המפקח.
לאחר השלמת תיקון המפגעים יבוצע על ידי הקבלן צילום וידאו חוזר של הקווים שינוקו ו/או שיתוקנו, כדי לוודא שאכן כל המפגעים תוקנו.

4.4) **<u>הצגת הממצאים</u>**

בסיום העבודה הקבלן ימסור למזמין בשלשה העתקים את תיעוד הצילום שיכלול: קלטות וידאו ודו"ח הנדסי מפורט כדלקמן, עם תיאור בכתב של הממצאים שיתגלו כולל סיכום ומסקנות.

4.4.1) **<u>קלטת וידאו</u>**

קלטת הוידאו תכלול תיעוד מצולם של הקטעים שיצולמו, כולל סימון מספרי שוחות.
פס הקול של הקלטת יכלול את הערות מבצע העבודה תוך כדי ביצוע הצילום והערות נוספות שיוספו בזמן צפיה חוזרת ופענוח הקלטת ע"י מומחה של קבלן המשנה, שיבצע את הצילום.

4.4.2) **<u>דו"ח ביצוע העבודה</u>**

יחד עם הקלטת יוגש דו"ח הנדסי הכולל סיכום מפורט של עבודת הצילום שיוכן ע"י מומחה של מבצע הצילומים. לדו"ח יצורפו העתקים של תכניות עדות עליהן יצוינו הקטעים שצולמו ובעיקר יצוין במדויק מיקום כל המפגעים שיתגלו במהלך ביצוע הצילומים. הדו"ח יהיה כתוב בצורה ברורה ופשוטה ויכלול:

- תאור מפורט של כל הקטעים שצולמו, המפגעים שיתגלו במהלך הצילום, עם זיהוי מיקום מדויק ומפורט.
- תיאור בכתב של עבודת הצילום והפענוח שתכלול: ציון מספר תכנית האתר, זיהוי קטע הקו שצולם בין שתי שוחות סמוכות, ציון מיקום מפגע שיתגלה באמצעות מרחק מדוייק משוחה סמוכה, זיהוי מיקום על קלטת הוידאו, תיאור מפורט של המפגע, סיכום ממצאים וחוות דעת של מהנדס מומחה, של המבצע, לגבי מהות המפגעים.
- לדו"ח יצורפו תדפיסי תמונות "סטילס" של כל המפגעים שיתגלו וכן של נקודות מיוחדות. תמונות אלו תצולמנה ע"י מבצע צילום הוידאו, באמצעות מצלמה, מעל גבי מסך הטלביזיה.
- בקלטת וידאו נפרדת ירוכזו כל הקטעים שבהם נמצאו ליקויים בלבד. פס הקול של הקלטת יכלול את תאור הליקוי ומיקומו המדוייק ע"י מבצע הצילום.

4.5) **<u>צילום חוזר</u>**

לאחר השלמת ניקוי ושטיפה מחדש של הקווים והשוחות בהם ימצא לכלוך ו/או תיקון המפגעים שיתגלו יצולם מחדש הקטע שינוקה ו/או שיתוקן, כדי לבדוק אם אכן כל המפגעים תוקנו כפי שנדרש.

קלטת הוידאו תכלול צילום כל קטע עם המפגעים שיתגלו בו ומיד אחריו יוסף בעריכה צילום חוזר של הקטע לאחר ניקוי ו/או תיקון המפגעים.

5) <u>מדידה ותשלום</u>

הצינורות ימדדו במ"א כמסווג בכתב הכמויות (סוגי הצינורות, קוטרם, עומקם, אופי השטח- שטחים פתוחים, כבישים קיימים, כבישים מתוכננים, שבילים מרוצפים וכו') האורך יחושב לאחר ביצוע הקו בין קצוות כל הצינורות לאורך הציר שלהם.
התשלום יהוו תמורה מלאה עבור אספקת הצינורות והניפלים (כלול באורך הצינורות), הובלתם, חפירת התעלות, ביצוע תושבת החול/ חמרה, הנחת הצינורות, חיבורם זה לזה כולל האטמים, ניסור כביש במידה הצורך, המילוי החוזר, מילוי החול, ההידוקים הדרושים, הבדיקות, הצילום הפנימי, האישורים וכל ההוצאות הכרוכות בהשלמת ביצוע סעיף זה וקבלתו ע"י הפיקוח.
סעיף זה כולל גם ביצוע צנרת מעבירי מים.
בנוסף לאמור בסעיף 57.00.07 במפרט הכללי (הספר הכחול) מובהר בזאת כי עומק החפירה לצורך סיווג לעומקים יימדד בין קרקע קיימת לתחתית צינור פנימית בשטחים פתוחים שבהם אין עבודות עפר מתוכננות.
בשטחים מתוכננים (כבישים משטחים וכו') - בין גובה שתית מתוכננת לתחתית צינור כנ"ל.
בכבישים קיימים - בין גובה קיים ובין תחתית צינור כנ"ל.

51.5.03 **<u>תאי בקרה ותפיסה</u>**

1) **<u>כללי</u>**

בנוסף לאמור במפרט הכללי הבינמשרדי (הספר הכחול) מודגש בזאת ששוחות הבקרה ותאי הקליטה יהיו טרומיים חרושתיים.
פתחי כניסת הצינורות לתאים יהיו מוכנים במפעל (חרושתיים) על פי המפורט בתוכניות.

איטום חיבור השוחה לצינור יהיה בהתאם למפורט בסעיף לעיל עבור צינורות לפי סוג הקרקע.
יבוצעו בדיקות איטום בין צינור לתא בהתאם למפורט לעיל עבור צינורות.
האלמנטים יהיו בהתאם לתכניות המצורפות או דגם וולפמן מוזאיקה, או אקרשטיין או שווה ערך, תוך שמירה על מידות פנים השוחה. ביצוע השוחות יהיה בהתאם להוראות התקנה מפורטות של היצרן אשר ימסרו למפקח על ידי הקבלן ויעברו לאישור המתכנן (הקבלן יעביר חישוב).
כל האלמנטים (שוחות, מכסים, תושבות, מסגרות, אבני יציקה, וכו') יהיו בהתאם לתקנים קיימים 489/1 ו- 489/2 אשר יוחלפו בהמשך בתקן אירופאי ENA24. כל האלמנטים במסעות הכביש יעמדו בעומס תקן ישראל מס' 1227 לגישור לעומס נייד חריג HC בהתאם לשיטות הבדיקה המקובלת במכון התקנים הישראלי.
כל פריט ישא סימון הכולל תו תקן, שם היצרן וסימונו, תאריך יצור וסוג דרגת העומס.
הרשות נתונה בידי הקבלן הזוכה במכרז להציע חלופה לאלמנטים הטרומיים לאישור המפקח. אך בכל מקרה לא תאושר יציקה באתר ללא תבניות מתכת פנים וחוץ.
אישור סופי ינתן רק ע"י המזמין. אין המזמין חייב לאשר יציקה באתר בשום תנאי ומבלי לנמק.

2) **שיטת הביצוע:**

2.1) חפירה למפלס הדרוש בכל קרקע שהיא ופנוי עודפי חפירה, הידוק השתית וביצוע שכבת בטון רזה 5 ס"מ לתאי בקרה, מצע או חול לתאי קליטה או כמפורט בתוכניות כולל התושבת.

2.2) אספקה, הובלה והנחת האלמנטים של הקולטנים ותאי הבקרה.

2.3) מילוי חוזר בהיקף התא בבקרה מלאה. כאשר המילוי עד מחצית גובה התא מתחתיתו ימולא בחול תוך כדי הרטבה. שאר המילוי יהיה בחומר מקומי עם גודל אבן מקסימאלי 3".

2.4) תקרות ומכסים לעומס 12.5 ו- 40 טון, מדרגות, או שלבי ירידה רחבים עשויים ליבת פלדה עם ציפוי פלסטי, סבכות, מסגרות, אבני שפה מברזל, יציקה וכו'.

3) **<u>מכסים</u>**

המכסים יהיו תקניים מיצקת כמפורט בתוכניות לעומס 12.5 טון או 40 טון לפי מיקומם (מדרכה או מסעה). במדרכות יבוצעו המכסים על תושבות מרובעות בהתאם לסוג היצרן.
המכסים ישאו סימון פליז של שם הרשות ויעוד השוחה על פי פרט סטנדרטי של העירייה שיימסר לקבלן הזוכה.

4) **<u>קולטנים</u>**

הקולטנים יהיו תקניים כולל הסבכות, לפי פרטים בתוכניות ו/או בקטלוג היצרן דוגמת וולפמן או אקרשטיין או שווה ערך, לעומס 40 טון.
לקולטן הצמוד לאבן שפה יבוצע קולט צד מאבן שפה יצקת בהתאם .

5) **שוחות על קוים קיימים**

העבודה כוללת בנוסף לאמור במפרט הכללי את העבודות הבאות:

- גילוי מיקום הצינור.
- חיתוך הצינור בקטע המיועד לביצוע השוחה, כולל פירוק הצינור עד 2-3 מ' משני צידי השוחה החדשה באם ידרש.

ביצוע השוחות לפי האמור במפרט זה כולל חיבור הצינורות שפורקו מחדש.

6) מדידה ותשלום

ביחידה כמסווג בכתב הכמויות כולל כל המפורט בסעיף זה.
על בצוע שוחה על קו קיים תשולם תוספת כמסווג בכתב הכמויות.

51.5.200 **<u>פתיחת כביש אספלט או מדרכה ותיקונם לאחר הנחת קו הניקוז</u>**

במקומות בהם יונחו קווי ניקוז בתחום מיסעה קיימת יהיה על הקבלן לבצע פתיחה וסגירה לפי הפרטים בתכניות וכמפורט להלן:

א. ניסור גבולות פירוק השכבות האספלטיות.
ב. פירוק זהיר של השכבות האספלטיות.
ג. חפירה למפלס הצינור - בזהירות מבלי לפגוע בשטחים הסמוכים.
ד. התקנת הצינור כמפורט בסעיף 51.06.01.
ה. מצע חול והשלמת מילוי חול כמפורט בסעיף 51.06.01.
ו. מגג מילוי החול ומעלה השלמת מילוי במצע סוג א' עד מפלס 15 ס"מ מתחת תחתית שכבת אספלט תוך הידוק בשכבות בעובי 15 ס"מ מקסימום לדרגת צפיפות של 100%.
ז. התקנת שכבת תשתית סוג א' (אגו"מ) בעובי 15 ס"מ והדוק לדרגת צפיפות של 100%.
ח. ריסוס יסוד.
ט. השלמת סלילת שכבות אספלט - כולל רסוס מאחה ביניהן בעובי השכבות הקיימות בתוספת 4 בס"מ ולא פחות מ- 12 ס"מ בשלוש שכבות של 4 ס"מ כ"א.

<u>מדידה ותשלום</u>

לא ישולם בנפרד עבור עבודה זו והיא כלולה במחירי היחידה לביצוע קו ניקוז שוחות, קולטנים וכו'.

51.06 <u>ריצופים ומדרגות</u>

51.6.010 **<u>ריצוף מדרכה באבנים משתלבות</u>**

51.6.020 **<u>ריצוף באבן חניה לנכים</u>**

<u>תיאור ודרישות הביצוע</u>

<u>אבן משתלבת</u>

- האבנים המשתלבות במדרכות יהיו במידות מלבניות 10/20 ס"מ ו/או 10/10 ס"מ בגוון ע"פ בחירת האדריכל בעובי 6 ס"מ וכמפורט בתכניות.
- אספקת האבן וביצועה בהתאם למפרט במפרט הכללי פרק 51 כולל את כל האמור לעיל.
- מירקם הריצוף, צורת ההנחה וכו' יבוצעו בהתאם לתכנית אדריכלות הנוף שיבחנו בחלקה ניסיונית.
- היזם שומר לעצמו את הזכות לשנות את מירקם הנחת האבן לאחר הצגת החלקה הניסיונית. מחיר החלקה הניסיונית כלול במחיר היחידה גם אם תפורק מספר פעמים עד לאישור הדוגמא הרצויה ע"י האדריכל.

מחיר היחידה מתייחס לגוונים השונים שפורטו במסגרת סעיף זה.
לפני התחלת ביצוע על הקבלן להגיש דוגמאות אריחי ריצוף לאישור האדריכל.
לפני ביצוע הנחת ריצוף ולאחר הכנת המצע חול יבוצע ריסוס מונע נביטה "סימזול" ביחס של 2% לליטר, ויחד עם חומר מעקר קרקע - "אאוסטי" ביחס של 1 גרם לליטר.
היישור יעשה בין אבני השפה או תיחום ע"י סרגלים ("שבלונות") או סרגלי צד.
טיב האבן יהיה בהתאם לתקן ישראלי מס' 8.
יש להקפיד לא לנוע על השכבה המיושרת לאחר הפיזור והפילוס, לפני הנחת האבנים רצוי לישר מידי פעם שכבת חול המספיקה לעבודה של שעה שעתיים בלבד כדי למנוע קלקול משטח החול המיושר בעת העבודה.
הנחת הריצוף תתחיל בכל מקרה מאבני השפה הקיימים לעבר הצד הנגדי לפי תוכניות ופרטים.
יש להתחיל לרצף מהמפלס הנמוך לעבר המפלס הגבוה.
אין להשתמש באבנים פגומות או שבורות. יש לשאוף שגמר הריצוף במידת האפשר יהיה באבנים שלמות.
חיתוך ייעשה ע"י ניסור במסור מכני. לא יותר שימוש בגיליוטינה.
השלמת בטון בגוון הריצוף תעשה בהנחיית המפקח בלבד.
הידוק יעשה באמצעות פלטה ויברציונית. פיזור תערובת חול וצמנט ייעשה לאחר ההידוק.
הסטייה המכסימלית מהגובה המתוכנן לא תעלה על 10 מ"מ.

<u>התשלום</u>
ימדד במ״ר ויכלול את כל האמור במפרט זה ובמפרט הכללי, כולל תשתית מצע בעובי 15 ס״מ, שכבת חול בעובי 4 ס״מ, אספקת אבנים בגוונים שיבחרו, ביצוע הריצוף במירקם שיבחר, הידוק בשלבים כולל תוספות חול וכו׳.
התשלום מסווג ע״פ עובי אבן משתלבת 6 ס״מ ואבן חניה וכמפורט בכתב הכמויות.
עבור הריסוס בחומר מונע נביטה ישולם בנפרד.

51.6.040
51.6.050
51.6.080
51.6.090 **<u>אבני שפה, אבני שפה גננית, אבני תיחום, אבני שפה לנכים</u>**
אבני שפה יבוצעו בהתאם למפורט בסעיף 400851 במפרט הכללי לפיתוח האתר (40) ובהתאם לפרטים בתכניות. המחיר הוא אחיד לאבני שפה בקווים ישירים, קשתות ועקומות מסוג כלשהו, יחידות באורך 25 ס״מ, 50 ס״מ וכן אבני שפה מונמכות בכל המקומות הדרושים.

אבני השפה לסוגיהן, תונחנה על יסוד ומשענות בטון ב- 20 במידות המתוארות בתכניות, יתר הפרטים יתאימו לסעיף 40085 של פרק 40 במפרט הכללי. לא יאושר שמוש באבני שפה לאחר שבירה באתר, בקשתות יש להשתמש באבנים חרושתיות באורך 0.5/0.25 מטר או אבנים מנוסרות באורך קטן יותר כנדרש.
במקומות המסומנים בתכניות יבצע הקבלן אבני שפה מונמכות ו/או אבנים למעברי חצייה בהתאם לקביעת הפיקוח.

ניתן לבצע שימוש חוזר באבני שפה שפורקו באתר ע״פ סעיף מתאים בכתב הכמויות כפוף לאישור המפקח.

<u>דגשים מיוחדים</u>
הקבלן יבצע אבן שפה חדשה רק לאחר קבלת אישורו של מנהל הפרוייקט לתוואי המוצע.
האישור מותנה בסימון של התוואי המוצע על ידי קו צבוע בגוון לבן ו/או חוט מתוח וקשור ליתדות.
<u>המחיר כולל את כל עבודות העפר הדרושות להנחת אבן השפה והתושבת במצע ו/או בתשתית אספלטית ומילוי חוזר במצע וכן מילוי זמני למניעת מכשול עד ביצוע גמר עבודת המדרכה, אספקה והנחת אבנים וכן תושבת וגב בטון בהתאם למפרט ולפרט בתכנית.</u>

<u>מדידה ותשלום</u>:
ימדד במ״א כמסווג בכתב בכנויות, כולל את כל האמור בסעיף זה.

51.9 <u>עבודות תמרור וצביעה</u>

51.9.020
51.9.030 **<u>אספקת והצבת תמרורי דרך קבועים על עמודים</u>**
- על הקבלן לבצע העמדה של עמוד או עמודים לתמרורי דרך ולהציב עליהם את סוג התמרור על פי ההנחיות הפיקוח.
- העבודה כוללת: סימון מיקום התמרור וקבלת אישור הפיקוח, חפירה ליסוד התמרור 40 ϕ ס״מ בעומק 70 ס״מ לעמוד באורך 1.0 מ׳ ו- 50 ϕ ס״מ בעומק 80 ס״מ לעמוד באורך 2.7 מ׳ כאשר כ- 0.5 מ׳ מאורך הצינור מוחדר לקרקע מפני פיתוח סופיים), אספקת העמוד בקוטר ״3ϕ ו/או ״4ϕ בהתאם לגובהו בעלי עובי דופן 4 מ״מ, מגולוונים, יציקת היסוד מבטון ב- 20, קבלת שלטי התמרור מהיצרן והובלתם לאתר והצבת התמרור על העמוד בגובה הנדרש. **(במידה ותכניות התנועה לא יאושרו ע״י משרד התחבורה עד למועד הצבת התמרורים - יכוסה התמרור בשק ויקשר היטב עד לקבלת האישור הנ״ל).**
- כל העבודה תבוצע כמפורט לשביעות רצון המפקח.
- התמרורים יתאימו לדרישות מע״צ ומשרד התחבורה, ובהתאם לקריטריונים של בית החולים.

<u>מדידה ותשלום</u>
ימדד ביח׳ ללא סווג לסוגי התמרורים וכמסווג לתמרורים קבועים ובנפרד לשלטים קבועים בכתבי הכמויות כולל סימון מקום התמרור, יסוד העמוד והצבת התמרור על העמוד.

51.9.040
51.9.070
51.9.080
51.9.090 **<u>סימוני צבע על הכביש</u>**

על הקבלן לבצע סימוני צבע בגון לבן, כמסווג בכתבי הכמויות. הסימונים יכללו כיתובים שונים, חיצי הדרכה, קוי הדרכה והפרדה, איי תנועה, מעברי חציה וכו' הצבע יהיה בעל תו תקן בלבד.
העבודה תבוצע בהתאם לסטנדרטים של משרד התחבורה, המפורטת בחוברת הנחיות לאופן ביצוע תמרורים ולשביעות רצון המפקח.

<u>מדידה ותשלום</u>

יימדד כמסווג בכתבי הכמויות:

- קווי הדרכה - במ"א קו צביעה נטו.
- שטחים (אי תנועה ומעברי חציה) - במ"ר לפי צביעה מדודה נטו.
- חיצי הדרכה - ביח' קומפלט.

התשלום יהווה תמורה מלאה לכל החומרים והכלים הדרושים לביצוע מושלם של העבודה לשביעות רצון המפקח.

51.9.100 **<u>צביעת אבני שפה</u>**

- במקומות שתורה התכנית ובמקומות שיורה המפקח יהיה על הקבלן לצבוע אבני שפה.
- הצביעה תהיה בצבעים שחור-לבן (ו-3) ו/או אדום-לבן (ד-15) ו/או אדום- צהוב (ד-18) בהתאם לסטנדרטים של משרד התחבורה המפורטים בחוברת ההנחיות האמורה לעיל.
- לפני הצביעה תנוקה האבן המיועדת לצביעה מלכלוך.

<u>מדידה ותשלום</u>

במ"א אבן שפה צבועה ללא סיווג בין גווני הצבעים וכל החומרים והכלים הדרושים לביצוע העבודה.

51.9.110 **<u>מעקה בטיחות להולכי רגל</u>**

<u>העבודה כוללת</u>:

- על הקבלן לבצע מעקה בטיחות להולכי רגל מסוג שמותאם עם האדריכל והמפקח בשטח, בשולי מדרכות על פי התוכנית והפרטים.
- האלמנט ההיקפי יהיה בקוטר "2 האלמנט האורכי יהיה בקוטר "1.5 כל האמור ע"פ פרט המעקה כמפורט בתוכניות.
- אלמנטי המעקה על כל מכלוליהם יגולבנו ויצבעו בשתי שכבות צבע יסוד ושתי שכבות של צבע שמן בגוון שיבחר ע"י האדריכל. הצביעה תעשה לפי הנחיות חברת טמבור לצביעה ע"ג משטחים מגולוונים בצבעי יסוד, וצבע עליון המותאם לכך.
- היסודות למעקה הבטיחות הינם במידות 0.3*0.3*0.7 מ' (0.7 מ' עומק היסוד) ויבוצעו בכל עמוד במרחק של עד 2.0 מ' או פחות בהתאם לסוג המעקה ולמרחק בין הפרופילים הנושאים.

<u>מדידה ותשלום</u>

מדידה של מכלולי המעקה, יסוד בטון, עיגונים, יצור ואספקה של אלמנטי המעקה בהתאם לפרטים, גילבון, צביעה חרושתית, צבע יסוד מיוחד מעל לגילבון יצבע בסופרקריל, שתי שכבות בגוון שיבחר ע"י אדר' הנוף.
ימדד לפי מ"א כמסווג בכתב הכמויות.

<u>מסמך ג'1 - פרוגרמת בדיקות</u>

מס'	סוג העבודה	סוג הבדיקה הצפיפות 100% במעבדה	כמות מ"ר/מ"ק	כמות הבדיקה	דרישת התוצאה
1	<u>עבודות עפר ומילוי</u> הידוק מילוי מבוקר בשכבות לפי התכניות והמפרט	צפיפות 100% במעבדה לפי מוד א.א.ש.ו. כולל דרוג, מיון ואינדקס פלסטיות	--	1	100%
1.1		צפיפות באתר - 3 נק' למידגם (בדיקה)	6385 מ"ק	25	לפי מפרט כללי
2	<u>צורת דרך</u> יישור קרקעית הכביש והידוקה. עובי השכבה לפי תכניות והמפרט	צפיפות 100% במעבדה לפי מוד א.א.ש.ו. כולל דירוג, מיון ואינדקס פלסטיות	שכבה אחת	1	100%
2.1		צפיפות באתר - 3 נק' למידגם (בדיקה)	2980 מ"ר	6	לפי מפרט כללי
3	<u>מצעים</u> עובי השכבה לפי תכניות והמפרט * מצע סוג א'	צפיפות 100% במעבדה לפי מוד א.א.ש.ו. כולל דרוג, מיון ואינדקס פלטיות	--	1	100%
3.1		צפיפות באתר בעובי שכבה. 3 נק' למידגם (בדיקה)	525 מ"ק	4	100%
4	<u>תשתיות</u> עובי השכבה לפי התכניות והמפרט אגו"מ סוג א'	צפיפות 100% במעבדה לפי מוד א.א.ש.ו. כולל דרוג, מיון ואינדקס פלסטיות	--	1	100%
4.1		צפיפות באתר בעובי שכבה. 3 נק' למידגם (בדיקה)	--	--	--
5	<u>אספלטים</u> עובי השכבה לפי התכניות והמפרט	מרש"ל נטילה - הרכב תערובת ותכונותיה		1	100%
5.1		גליל אספלט כולל עובי שכבה וצפיפות. 3 נק' למידגם (בדיקה)	5 ס"מ שכבה נושאת או מקשרת 2980 מ"ר	6	-102% 97%
5.2		גליל אספלט כולל עובי שכבה וצפיפות. 3 נק' למידגם (בדיקה)	5 ס"מ שכבה מקשרת 1880 מ"ר	6	-102% 97%
6	<u>בטונים</u> קירות תומכים – קירות כובד	חוזק הבטון	250 מ"ק	10	לפי התקן
7	זיהוי מוצרים בעלי תו תקן/סימון השגחה			1	לכל אספקה

<u>הערות לפרוגרמה לבדיקות איכות מוצרים ומלאכות בכבישים ופיתוח</u>

1. מקור החומר (מחצבה, בור כריה, מפעל וכו') יאושר ע"י המפקח לפני הספקתו לאתר הבניה.
2. המזמין שומר לעצמו את הזכות לקבוע את המכון הבודק.
3. בעבודות בטון אספלט החומר לנטילת בדיקות מרשל במעבדה יילקח במקום רכישת החומר לפני הבאתו לאתר. לפני אספקת החומר לאתר, הקבלן יציג את תוצאות הבדיקות לאישור של נציג המזמין.
בשאר העבודות מדגמי החומר לבדיקות 100% במעבדה יילקחו באתר לפני פיזור. נטילת מדגמים תילקח ע"י נציג המכון הבודק, נציג המזמין והקבלן יחד.
4. בדיקות באתר לקביעת טיב הביצוע יעשו ע"י המכון הבודק ובנוכחות נציג המזמין והקבלן. נציג המזמין ימסור לנציג מכון הבודק המפה שתראה את מיקום הבדיקות (שתילקחנה באקראי) לפי איזורים.
5. שינוי טיב החומר או שינוי מקור החומר דורש בדיקה נוספת במעבדה עבור כל שינוי.
6. במקרה שכמות יציקות הבטונים לפי התקדמות העבודה באתר לא תתאים לפרוגרמת הבדיקות הנ"ל, כמות הבדיקות תבוצע בהתאם לדרישות התקן - באם העבודה נמשכת יותר מיום אחר תילקח לפחות בדיקה אחת לכל יום.
7. לבדיקות בטונים בקירות תומכים - הנפח לחישוב יקבע לפי נפח כל הקיר.

<u>הערות נוספות: בנוסף לבדיקות הנ"ל יש לבצע בדיקות אקסטרקציה (מיצוי) בכמות של נקודה אחת לכל 1,500 מ"ר של אספלט מכל סוג.</u>

נספח

*העדפת שימוש בחומרי בנייה ממוחזרים:

בהתאם להוראת תכם 7.12.7 של החשב הכללי שכותרתה: העדפת שימוש בחומרי בנייה ממוחזרים, הניתנת לעיון באתר האינטרנט:
http://takam.mof.gov.il/doc/hashkal/horaot.nsf, מתחייב המציע כדלקמן:

בכפוף לאמור במסמכי החוזה, תינתן עדיפות לצורך ביצוע המבנה, לשימוש בחומר חפירה המצוי במקום המבנה (בפסקה זו: "**חומר מקומי**"). מובהר בזאת, כי היה ויסתבר כי אין די בחומר המקומי, ולצורך ביצוע המבנה נדרש שימוש בחומר המצוי מחוץ לגבולות מקום המבנה (בפסקה זו: "**חומר מובא**"), הרי שבכפוף לאמור במסמכי החוזה, הקבלן מחויב לנהוג ביחס לחומר מובא זה כדלקמן: **20% (עשרים אחוזים) לפחות** מן החומר המובא אשר ישמש את הקבלן **יהיה חומרי בנייה ממוחזרים**, אשר עומדים בדרישות שנקבעו לכך במסמכי החוזה ו/או כל תקן ו/או כל דין. לצורך כך, הקבלן יוכל להשתמש בפסולת בניין ממוחזרת, אשר טופלה על ידי אחד מן המפעלים המאושרים למחזור פסולת בניין על ידי המשרד להגנת הסביבה [ראה רשימת המפעלים למחזור פסולת בניין המתעדכנת מעת לעת] (בפסקה זו: "**המתקנים המאושרים**"), או בפסולת בניין ממוחזרת מכל מקום אחר זולת המתקנים המאושרים (בפסקה זו: "**פסולת הבניין ממקור אחר**"), ובלבד ששימוש זה יעמוד **בכל התנאים הבאים במצטבר**:

א. פסולת הבניין ממקור אחר עומדת בדרישות ובתנאים רלוונטיים הנדרשים לצורך שימוש בה.

ב. ניתן על כך אישור בכתב של המזמין או מי מטעמו.

ג. מקורה של פסולת הבניין ממקור אחר (לדוגמה: מפעל) עומד בכל דרישות הדין ונתקבלו להפעלתו כל האישורים הנדרשים על פי דין, ככל שקיימים דרישות ואישורים למקור כאמור.

למרות האמור לעיל, במקרה שהקבלן יוכיח מעל לכל ספק סביר שאין בנמצא פסולת בניין ממוחזרת בכמות הנדרשת לעיל ויציג אישורים מתאימים מתחנות המחזור המורשות על ידי המשרד להגנת הסביבה, כי אין באפשרותן לספק כמויות אלו בזמן סביר, וכן אישור של המשרד להגנת הסביבה, יקבע המזמין או מי מטעמו כיצד לנהוג, וקביעתו הסופית תחייב את הקבלן.
המזמין יהיה רשאי להתייעץ עם כל גורם שימצא לנכון, לרבות המשרד להגנת הסביבה.

פרק 59 - מרחבים מוגנים

59.1 בדיקת אטימות למרחבים מוגנים

א. כללי
בדיקת אטימות של המרחבים המוגנים תעשה בכפוף לתקן ישראלי 4577 במהדורתו העדכנית - בדיקת אטימות למקלטים ולמרחבים מוגנים, ולפי המתואר להלן:

ב. שלבי הבדיקה
הבדיקה תעשה לאחר סיום כל עבודות הגמר והמערכות, לפני מסירת המבנה למזמין. (יבוצע ע"י קבלן הגמר בנוכחות ובאחריות משותפת עם קבלן השלד).

ג. בדיקות מוקדמות לפני עריכת בדיקת ניפוח תיקנית
בדיקות מוקדמות לפני עריכת בדיקת ניפוח תקנית תבוצע כמתואר בנספח א, ב ו-ג של תקן ישראלי 4577:
- בדיקה חזותית
- בדיקה בשיטת על - שמיעה
- בדיקת מקומות דליפה ע"י ניפוח בדיקת לחץ.

ד. הקבלן יבצע, על חשבונו, את כל ההכנות לבדיקות, את הבדיקות המוקדמות כמתואר בסעיף ג' הקודם וייתן כל עזרה וסיוע לגורם העורך את בדיקת האטימות התקנית.
לצורך ביצוע הניסוי יש לאטום את כל המעברים בגומיות אטומות אוריגינאליות.

ה. אופני מדידה מיוחדים
1. בדיקת אטימות למרחבים מוגנים תבוצע על חשבון הקבלן ולא תימדד בנפרד.
2. העבודה כוללת את כל החומרים, הציוד, מכשירי המדידה והעבודה הדרישות לביצוע הבדיקה כוללות את כל ההכנות כגון: בדיקות מוקדמות, סגירה ו/או סתימה זמנית וסופית של כל המעברים דרך מעטפת של מרחב מוגן באביזרים סטנדרטיים, סתימת כל דליפות האור דרך קירות בשיטה שטוענת אישור המפקח, התאמת דלתות וחלונות המגן, החלפת אטמי הדלתות ו/או חלונות מגן אם יידרש וכל העבודה ו/או חומרי עזר הנדרשים. המחיר כולל גם בדיקת אטימות חוזרת ו/או נוספת עד לעריכת בדיקת אטימות מוצלחת כמפורט.
3. עלות סגירת המעברים הזמנית ופתיחתם לצורך מעברי כבלים וסגירה זמנית כלולה במחירי היחידה, גם אם המעברים בוצעו ע"י קבלני משנה שונים!!!

פרק 70 - מחסומי אש

70.1 תנאים כלליים

70.1.01 תאור:

העבודה המתוארת להלן ענינה התקנת מחסומי האש הנדרשים בתקרות, רצפות, במעטפת פירים וורטיקליים ובמחיצות אש - לקבלת מחסום אש תקני המונע מעבר אש, עשן, וגזים למשך שתי שעות 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:

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 הקבלן הוסמך לבצוע העבודה.
ו. רשימת עבודות מחסומי האש שבוצעו על ידי הקבלן בחמש השנים האחרונות לרבות היקף העבודה, שם וטלפון מפקח על הביצוע מטעם היזם 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.

3.2 מסמכים עם תום העבודה:

א. 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 המוסמך מטעם המזמין.

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 המזמין בבקשת פרטים משלימים לפני הגשת הצעתו.
מודגש בזאת שלא כל הפתחים והמעברים מסומנים בתוכניות. שינוי בכמות הפתחים ובמעברים במהלך הביצוע לא יהווה עילה לשינוי כלשהו במחיר 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. ממדי הפתח:
עומק הפתח, מידות הפתח.

ג. סוג הצנרת:
צנרת פלדה, צנרת פלסטיק, צנרת חמה, יציבות הצינור, כבלי חשמל ותקשורת וכו'.

ד. איטום נגד מים:
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. עמידות במים:
כל החומרים והאביזרים של מערכות מחסומי האש יהיו עמידי מים ובלתי מסיסים. החומרים יעמדו בתנאי לחות גבוהים ורטיבות העלולה להתהוות במקום.

ו. טמפרטורה אופיינית:
חומרים ואביזרים של מערכות מחסומי אש יתאימו ויהיו ניתנות ליישום בטמפרטורות הצפויות במקום.

ז. ויברציה:
חומרי מחסום האש במקומות בהם קיימת אפשרות לתזוזה או רעידה (ויברציה) יתאימו ליעוד זה ללא פגיעה בעמידות האש שלהם.

ח. גמישות:
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. כבלי חשמל ותקשורת:
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. צנרת מתכתית:
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 תנאים מקדימים לביצוע:

70.3.01 ביקורת מקדימה:
על הקבלן לבדוק את כל תוכניות ההצעה ע"מ לבדוק היכן יש צורך במעבר אש. הקבלן לא יקבל כל תוספת שהיא עקב מעברים אשר אינם מופיעים בתוכניות ויתווספו במהלך הביצוע.

70.3.02 אישורי המזמין:
הקבלן לא יתחיל בעבודתו לפני קבלת אישור המזמין לשרטוטי הביצוע של מערכות מחסומי האש המוצעות.

70.3.03 דוגמא:
על פי דרישת המזמין, יבצע הקבלן דוגמת אטימת אש בפתח מפתחי הבנין כפי שיקבע ע"י המזמין - לאישורו המוקדם של המזמין.

70.3.04 מיומנות:
ביצוע העבודה בפועל יעשה ע"י אנשים מיומנים ומנוסים בלבד.

70.3.05 בטיחות:
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 אספקה ואחסון:
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 ביצוע:

70.4.01 הכנות:
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 הצינורות והצנרת תחובר מחדש - באישור ובתאום מוקדם עם המפקח המוסמך מטעם המזמין.

70.4.03 <u>השלמות:</u>

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 המוסמך מטעם המזמין.

ד. עם אישורה ע"י המפקח המוסמך מטעם המזמין, תחופה המערכת לפי הוראות היצרן וכפוף לדרישות המפקח המוסמך מטעם המזמין.

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 המוסמך מטעם המזמין.

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 המוסמך מטעם המזמין.

70.6 <u>אופני מדידה ותכולת המחירים:</u>

70.6.01 מערכת מחסומי האש בפתחים תמדד קומפלט עבור כל האיטומים אשר יידרשו ותכלול את כל החומרים והאביזרים הנדרשים לשם ביצוע מושלם תיקני ונאות של העבודה ולקבלת עמידות האש הנדרשת.

70.6.02 בנוסף לנאמר בתנאים הכללים למכרז זה, המחירים וסעיפי הכמויות כוללות 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 הטכני לעבודות האיטום.

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 המוסמך מטעם המזמין.

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 המוסמך מטעם המזמין.

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 במחיר היחידה.

70.6.04 על הקבלן להתייחס בהצעתו לכל המפרטים המפורטים לעיל וכל הנדרש ע"י יועץ הבטיחות. כל הנדרש ממסכים אלו כלול במחירי הקבלן ולא ימדדו בנפרד.
בכל מקרה של סתירה בין המסמכים השונים, המפקח יקבע את שיטת הביצוע ללא כל תוספת למחיר הקבלן.

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>

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 11- C KBS FOAMCOAT, 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 - ימדד בנפרד).
ח. יישור, החלקה, ניקוי וכו'.
ט. התקנת שלט אזהרה "מחסום אש - הפגיעה אסורה!" משני צידי הפתח.

1.2 <u>מחסום אש במעברי כבלים וצנרת במערכת טיט חסין אש MORTAR SEAL KBS:</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 - ימדד בנפרד).

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>

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׳.

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.

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 בעוגני פלדה מתאימים.

דוח יועץ אקלים
המהווה חלק בלתי נפרד ממסמכי המכרז

הנדון: בדיקת מבנה לפי ת"י 1045 חלק 5 לבתי חולים לפרויקט מרכז רפואי זיו-צפת
מכון רדיותרפיה-מאיץ קווי

1. להלן חישובים תרמיים, לבחינת התאמת הבידוד התרמי במתחם מכון רדיותרפיה-מאיץ קוי במרכז רפואי זיו בצפת, לדרישות הבאות בת"י 1045 חלק 5 לבתי חולים:

הפרמטרים שנבדקו:
א. התנגדות תרמית אופיינית r של רכיבי המבנה.
ב. מוליכות תרמית כוללת ממוצעת (Um) של קירות, חלונות דלתות במבנה.
ג. מקדם רווח סולרי מקסימלי של שמשות (SCmax).

2. נספח 1 למכתב זה מובאים החישובים התרמיים הנדרשים. בנספח 2 למכתב זה מובאים פרטי הבידוד התרמי.

3. חינת התאמת הבידוד התרמי, לדרישות שבת"י 1045 חלק 5 לבתי חולים בפרויקט הנ"ל, בוצעה על סמך התכנון האדריכלי\קונסטרוקטיבי\אלומיניום הבא:

א. **גגות בטון של בונקר מאיץ קוי במפלס 2.50-, גג במפלס 4.40- וגג במפלס הקרקע עם שכבות פיתוח:** תקרה מבטון בעובי 20 ס"מ. על הבטון מודבקים, לוחות פוליסטירן מוקצף קשיח מיוצר בשיחול (עם כיסוי) בהתאם לת"י 1229 חלק 1, בעובי 5 ס"מ, עם מסה סגולית מרחבית יבשה בתנור של 30 ק"ג\מ"ק, מסוג כבה מאליו. ההדבקה תתבצע עם ביטומן חם בכל השטח. על לוחות הבידוד התרמי, שיפועים ממדה בטון בעובי מינימלי של 5 ס"מ. על שכבת השיפועים, יריעות איטום ביטומניות. על יריעות האיטום בד גיאוטכני להגנה+בטון הגנה בעובי 5 ס"מ. על בטון ההגנה שכבות ריצוף\גינון.

ב. **קירות הפרדה בין אזורים פונקציונליים לחללים סגורים לא מחוממים ו\או מקוררים בכל הקומות (כולל בקומה 8.80-) :**

אלטרנטיבה 1 :קיר מבטון בעובי 20 ס"מ. בצד הפנימי של המשרד, לוחות צמר זכוכית בצפיפות 25 ק"ג\מ"ק, לפי ת"י 751, עטופים בפלא"ב, בעובי "1, תחומים בצד הפנימי עם לוח גבס מותקן על מסילות מתאימות. בין לוח הגבס וצמר הזכוכית, יותקן מחסום אדים מיריעות פוליאתילן בעובי 0.2 מ"מ.

אלטרנטיבה 2 :קיר המורכב מ-2 לוחות גבס בעובי 1.2 ס"מ כל אחד. בתווך בין לוחות הגבס, לוחות צמר זכוכית בצפיפות 25 ק"ג\מ"ק, לפי ת"י 751, עטופים "2, תחומים בצד הפנימי עם לוח גבס מותקן על מסילות מתאימות. בין לוח הגבס וצמר הזכוכית, יותקן מחסום אדים מיריעות פוליאתילן בעובי 0.2 מ"מ.

ג. בתריסי גלילה יבוצע בידוד תרמי פנימי באמצעות לוחות צמר זכוכית בצפיפות של 25 ק"ג\מ"ק, עובי "1, תקניים, עטופים בפלא"ב, תחומים בצידם הפנימי עם לוח גבס בעובי 1.2 ס"מ על מסילות מתאימות. בין לוח הגבס ללוחות צמר זכוכית, יריעות פוליאתילן כמחסום אדים.

ד. **רצפות ותקרות בקומות הבנין**: בהיקף הרצפות, ברצועה רוחבית של 100 ס"מ, יודבקו לוחות קל-קר F-30, בעובי 2 ס"מ, העומדים בדרישות ת"י 1229 חלק 1.

בהיקף התקרות ייושמו לוחות צמר זכוכית בצפיפות מעל 25 ק"ג\מ"ק, עובי "1, תקניים, עטופים בפלא"ב, תחומים בצידם הפנימי עם לוח גבס בעובי 1.2 ס"מ על מסילות מתאימות. בין לוח הגבס ללוחות צמר זכוכית, יריעות פוליאתילן כמחסום אדים, ברצועה רוחבית של 100 ס"מ.

כאלטרנטיבה, בהיקף התקרות, ייושמו בשלב יציקת התקרות בתחתיתן, לוחות קל-קר עמידים באש, כדוגמת "פוליאש" מתוצרת "פוליבידי", בעובי 2 ס"מ, ברצועה רוחבית של 100 ס"מ. **זאת בכפוף לאישור יועץ הבטיחות.**

ה. חלונות בקירות חוץ: ההנחיות לחלונות בקירות חוץ מבוססות על טבלה ב-1 בנספח ב' לת"י 1045 חלק 0 ועל נתוני מקדמי רווח חום סולרי מקסימלי של שמשה (ראה דף עזר 4):

1. חזיתות צפונית, דרומית ומערבית: חלון עם זכוכית בידודית, חיצונית ופנימית בהירות בעובי 6 מ"מ כל אחת עם מרווח אויר ביניהן בעובי 12-10 מ"מ .נתוני הזיגוג יהיו כדלקמן:

א. התנגדות תרמית אופיינית מינימלית, Rmw, :0.37 מ"ר צלזיוס לווט.
ב. מוליכות תרמית אופיינית מקסימלית, U :2.7 ואט למ"ר צלזיוס.
ג. מקדם מעבר אור LT: :70% או יותר.
ד. מקדם הצללה של השמשה (SC) מקסימלי :1.
ה. החזר אור החוצה (RO) :קטן מ-13% .
ו. החזר אור פנימה (RI :קטן מ-15% .

2. **חזית מזרחית:** חלון עם זכוכית בידודית, חיצונית בעלת פליטות נמוכה ופנימית בהירה, בעובי 6 מ"מ כל אחת עם מרווח אויר ביניהן בעובי של 12-10 מ"מ. נתוני הזיגוג יהיו כדלקמן:

א. התנגדות תרמית אופיינית מינימלית, Rmw, :0.59 מ"ר צלזיוס לווט.
ב. מוליכות תרמית אופיינית מקסימלית, U :1.69 ואט למ"ר צלזיוס.
ג. מקדם מעבר אור LT: :70% או יותר.
ד. מקדם הצללה של השמשה (SC) מקסימלי :0.45.
ה. החזר אור החוצה (RO) :קטן מ-13% .
ו. החזר אור פנימה (RI :קטן מ-15% .

4. מהחישובים התרמיים מתברר, שבמחלקות האורתופדית והעתידית ובממ"ק, ערכי ההתנגדות התרמית האופיינית (r), גבוהים, מהערכים המינימליים הנדרשים בטבלה 1 בת"י 1045 חלק 5 לאזור אקלימי ג' וערכי המוליכות התרמית הכוללת (Um), נמוכים מהערכים המקסימליים הנדרשים, בת"י 1045 חלק 5 טבלה 3 לאזור אקלימי ג'.

בכבוד רב
מהנדס יועץ חיון-טל אברהם

חיון-טל אברהם
מהנדס יועץ לאיטום ובידוד מבנים
מס עוסק מורשה: 051939684
רחי אורן 23/39 חיפה 34734
טלפקס: 04-8245384 סלולרי: 052-2535430

נספח 1
בדיקת מבנה לפי ת"י 1045 חלק 5
קריטריון r - התנגדות תרמית אופיינית של רכיבי מעטפת המבנה
שם הפרויקט: מכון רדיותרפיה בבית חולים זיו בצפת
אזור אקלימי לפי ת"י 1045 חלק 10: אזור ג'

סוג רכיב המעטפת ומיקומו במבנה	קיר חוץ	קיר חוץ ממ"ק	תקרה עליונה (גג עליון לא מרוצף במפלס +4.40)	גגות במפלסים -2.50, -4.40 ו-0.0+ עם שכבות פיתוח	קיר הפרדה בין משרדים לחללים סגורים שאינם מחוממים או מקוררים- אלטרנטיבה 1	קיר הפרדה בין משרדים לחללים סגורים שאינם מחוממים או מקוררים- אלטרנטיבה 2	רצפות בקומה 0.0 + מעל חלל פתוח ו\או סגור

סוג רכיב המעטפת ומיקומו במבנה	קיר חוץ	קיר חוץ ממ"ק	תקרה עליונה (גג עליון לא מרוצף במפלס 4.40+)	גגות במפלסים -2.50, -4.40 ו-0.0+ עם שכבות פיתוח	קיר הפרדה בין משרדים לחללים סגורים שאינם מחוממים או מקוררים- אלטרנטיבה 1	קיר הפרדה בין משרדים לחללים סגורים שאינם מחוממים או מקוררים- אלטרנטיבה 2	רצפות בקומה 0.0 + מעל חלל פתוח ו\או סגור
תאור הרכיב	קיר מבטון בעובי 20 ס"מ. בחוץ איטום+ חיפוי אבן בעובי 2 ס"מ. בפנים מחיצה מלוח גבס בעובי 1.25 ס"מ. בין לוח הגבס לקיר הבטון לוחות צמר זכוכית, בהתאם לת"י 731 בעובי "2, עם צפיפות מוצהרת של 25 ק"ג\מ"ק בין לוח הגבס לבין לוחות צמר הזכוכית, יריעות מחסום אדים מפוליאתילן.	קיר מבטון בעובי 40 ס"מ. בחוץ איטום+ חיפוי אבן בעובי 2 ס"מ. בפנים מחיצה מלוח גבס בעובי 1.25 ס"מ. בין לוח הגבס לקיר הבטון לוחות צמר זכוכית, בהתאם לת"י 731 בעובי "1, עם צפיפות מוצהרת של 25 ק"ג\מ"ק בין הגבס לבין לוחות צמר זכוכית, יריעות מחסום מפוליאתילן.	תקרה מבטון מזויין בעובי 20 ס"מ. מעליה מודבקים לוחות פוליסטירן מוקצף קשיח מיוצר בשיחול (עם כיסוי), בהתאם לת"י 1229 חלק 1, בעובי 5 ס"מ, עם מסה סגולית מרחבית יבישה בתנור של 30 ק"ג\מ"ק, מסוג כבה מאליו. על הלוחות הנ"ל, בטקל לשיפועים בעובי מינימלי של 5 ס"מ ואיטום. על יריעות האיטום בד גיאוטכני להגנה+בטון הגנה 5 ס"מ. למטה טיח תקני רגיל בעובי 2 ס"מ.	תקרה מבטון מזויין בעובי 20 ס"מ. מעליה מודבקים לוחות פוליסטירן מוקצף קשיח מיוצר בשיחול (עם כיסוי), בהתאם לת"י 1229 חלק 1, בעובי 5 ס"מ, עם מסה סגולית מרחבית יבישה בתנור של 30 ק"ג\מ"ק, מסוג כבה מאליו. על הלוחות הנ"ל, מדה בטון לשיפועים בעובי מינימלי של 5 ס"מ ואיטום. על יריעות האיטום בד גיאוטכני להגנה+בטון הגנה 5 ס"מ. למטה טיח תקני רגיל בעובי 2 ס"מ.	קיר מבטון בעובי 20 ס"מ. בצד הפנימי של במשרד, לוחות צמר זכוכית בצפיפות מעל 25 ק"ג\מ"ק, לפי ת"י 751, עטופים בפלא"ב, בעובי "1, תחומים בצד הפנימי עם לוח גבס מותקן על מסילות מתאימות. בין לוח הגבס וצמר הזכוכית, יותקן מחסום אדים מיריעות פוליאתילן בעובי 0.2 מ"מ.	קיר המורכב מ- 2 לוחות גבס בעובי 1.2 ס"מ כל אחד. בתווך בין לוחות הגבס, לוחות צמר זכוכית בצפיפות 25 ק"ג\מ"ק, לפי ת"י 751, עטופים בפלא"ב, בעובי "2, תחומים בצד הפנימי עם לוח גבס מותקן על מסילות מתאימות. בין לוח הגבס וצמר הזכוכית, יותקן מחסום אדים מיריעות פוליאתילן בעובי 0.2 מ"מ.	רצפה מבטון בעובי 20 ס"מ. על הרצפה מודבקים לוחות פוליסטירן מוקצף קשיח מיוצר בשיחול (עם כיסוי), בהתאם לת"י 1229 חלק 1, בעובי 3 ס"מ, עם מסה סגולית מרחבית יבישה בתנור של 30 ק"ג\מ"ק, מסוג כבה מאליו. על הלוחות הנ"ל, בד גיאוכני להגנה+חול, טיט הדבקה וריצוף בעובי של 6 ס"מ . למטה טיח תקני רגיל בעובי 2 ס"מ.

סוג רכיב המעטפת ומיקומו במבנה	קיר חוץ	קיר חוץ ממ״ק	תקרה עליונה (גג עליון לא מרוצף במפלס +4.40)	גגות במפלסים -2.50, -4.40 ו-0.0+ עם שכבות פיתוח	קיר הפרדה בין משרדים לחללים סגורים שאינם מחוממים או מקוררים- אלטרנטיבה 1	קיר הפרדה בין משרדים לחללים סגורים שאינם מחוממים או מקוררים- אלטרנטיבה 2	רצפות בקומה 0.0 + מעל חלל פתוח ו\או סגור
מסת יחידת שטח (ק״ג\מ״ר)	271 (ראה הערה 2)	מעל 300	מעל 300	מעל 300	**271 (ראה הערה 2)**	קטן מ-100	מעל 300
ציפוי פנימי סופג\לא סופג	סופג	סופג	סופג	סופג	**סופג**	סופג	לא סופג
התנגדות תרמית אופיינית בשטח טיפוסי של הרכיב, r מ״ר צלזיוס\ואט	1.37	0.81	1.75	1.68	**0.7**	1.33	1.05
התנגדות תרמית אופיינית בשטח טיפוסי של הרכיב, r (מ״ר צלזיוס\ואט) הנדרשת בת״י 1045 חלק 1 טבלה 1	0.84 (ראה הערה 3)	0.8	1.50	1.50	**0.53 (ראה הערה 3)**	1.25	1.00 מעל חלל פתוח ו-0.7 מעל חלל סגור

הערות:

1. חישובי r בוצעו על סמך הנתונים שטבלה ב-1 (תכונות תרמיות של חומרי בנייה שונים) שבנספח ב לת״י 1045 חלק 0.
2. בהתאם למצויין, בת״י 1045 חלק 0, סעיף 6.2, אזי לצורך קביעת ההתנגדות התרמית האופיינית, בקירות חוץ שכבתיים, שבהם שכבת הבידוד התרמי נמצאת בצד הפנימי, מתחשבים רק ב-50% מהמסה של השכבות שמחוץ לשכבת הבידוד של הקיר.

לאור האמור לעיל, להלן חישוב מסת הקיר:

תאור מרכיבי מערכת קיר הבטון	עובי השכבה בס״מ	מסה סגולית מרחבית במצב יבש בתנור של המרכיב בק״ג\מ״ק	משקל אפקטיבי של מרכיב המערכת לצורך חישוב התנגדות תרמית אופיינית בק״ג\מ״ר
חיפוי באבן טבעית (אבן גיר)	2	2000	20
בטון	20	2400	240
לוחות צמר זכוכית	2.5	25	0.65
לוח גבס	1.2	900	10.8
סה״כ			**271**

3. הדרישות ל- r הינן מטבלה 1 בת"י 1045 חלק 1.בהתאם למצויין בהערה ב, בטבלה הנ"ל, אזי ערכי ההתנגדות התרמית האופיינית המינימלית לאלמנטי מעטפת שהמסה שלהם ליחידת שטח, שונה מהנקוב בטבלה זאת, יקבע ע"י ביון לינארי.

4. **<u>ערכי r של רכיבי המעטפת בבנין, גבוהים מהערכים המינימליים הנדרשים בת"י 1045 חלק 5 טבלה 1.</u>**

החישוב בוצע ואושר ע"י מהנדס יועץ חיון-טל אברהם

חיון-טל אברהם
מהנדס יועץ לאיטום ובידוד מבנים
מס עוסק מורשה: 051939684
רחי אורן 23/39 חיפה 34734
טלפקס: 04-8245384 סלולרי: 052-2535430

תאריך: 6.8.11

בדיקת מבנה לפי ת"י 1045 חלק 5

דף עזר מס' 1 -לוח חישוב מוליכות תרמית הכוללת הממוצעת Um קומה 0.0 +

רכיב המעטפת	שטח פני האלמנט –A (מ"ר)	התנגדות תרמית אופיינית של הרכיב r (מ"ר צלזיוס לווט)	התנגדות תרמית כוללת של הרכיב R (מ"ר צלזיוס לווט)	A\R
קיר חוץ	237	1.37	1.54	153.8
חלונות בידודית חזיתות צפונית, דרומית ומערבית	23	___	0.37	35.1
חלונות בידודית חזית מזרחית	64	____	0.59	108.5
סה"כ	**324**	_____	_____	**297**

<u>הערך של מוליכות תרמית כוללת ממוצעת (Um) המחושב לפי נספח א' בתקן 1045 חלק 0 הינו : 0.97 .</u>

על פי טבלה 3 בת"י 1045 חלק 5, הערך המקסימלי המותר לאזור ג' הינו : 2.20.

ערכי Um של קומה 00 + נמוכים מהערכים המקסימליים הנדרשים טבלה 3 בת"י 1045 חלק 3.

החישוב בוצע ואושר ע"י מהנדס יועץ חיון-טל אברהם

חיון-טל אברהם
מהנדס יועץ לאיטום ובידוד מבנים
מס עוסק מורשה: 051939684
רחי אורן 23/39 חיפה 34734
טלפקס: 04-8245384 סלולרי: 052-2535430

תאריך : 6\8\12 חתימה :

בדיקת מבנה לפי ת״י 1045 חלק 3

דף עזר 3 -לוח חישוב מקדם רווח סולרי מקסימלי של שמשות בקומה במפלס 0.0 +

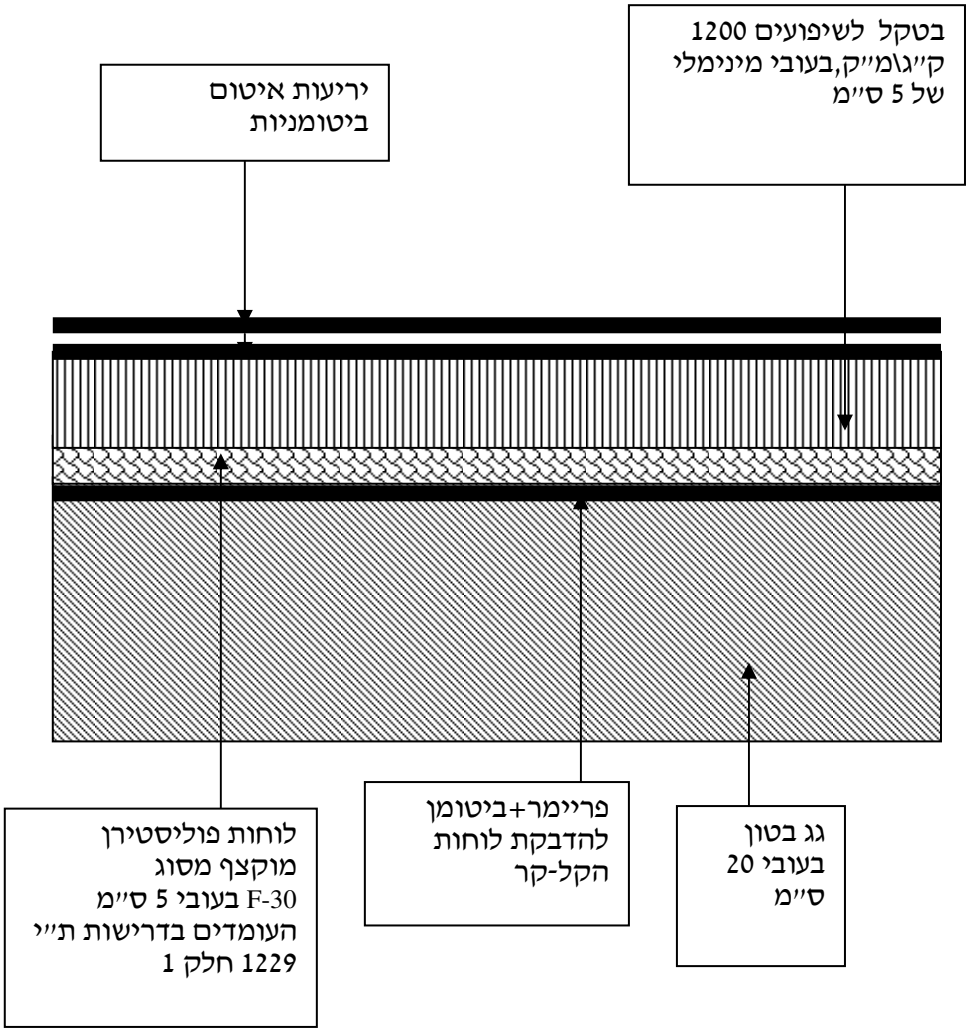
מחלקה+חזית	wwr	OF (מקדם כיוון)	SCmax מקדם רווח החום הסולרי המקסימלי	סוג שמשה נדרש
חזית דרומית	0.18	1.12	1	חלון עם זכוכית בידודית, חיצונית ופנימית בהירות בעובי 6 מ״מ כל אחת עם מרווח אויר ביניהן בעובי 12-10 מ״מ.R=0.37.
חזית מערבית	0.11	1.75	1	חלון עם זכוכית בידודית, חיצונית ופנימית בהירות בעובי 6 מ״מ כל אחת עם מרווח אויר ביניהן בעובי 12-10 מ״מ.R=0.37.
חזית צפונית	0.12	1	1	חלון עם זכוכית בידודית, חיצונית ופנימית בהירות בעובי 6 מ״מ כל אחת ים מרווח אויר ביניהן בעובי 12-10 מ״מ.R=0.37.
חזית מזרחית	0.39	1.75	0.44	חלון עם זכוכית בידודית, חיצונית בהירה ובעלת פליטות נמוכה ופנימית בהירה בעובי 6 מ״מ כל אחת, עם מרווח אויר ביניהן בעובי 12-10 מ״מR=0.59.

החישוב בוצע ואושר ע״י מהנדס יועץ חיון-טל אברהם

נספח פרטי בידוד תרמי

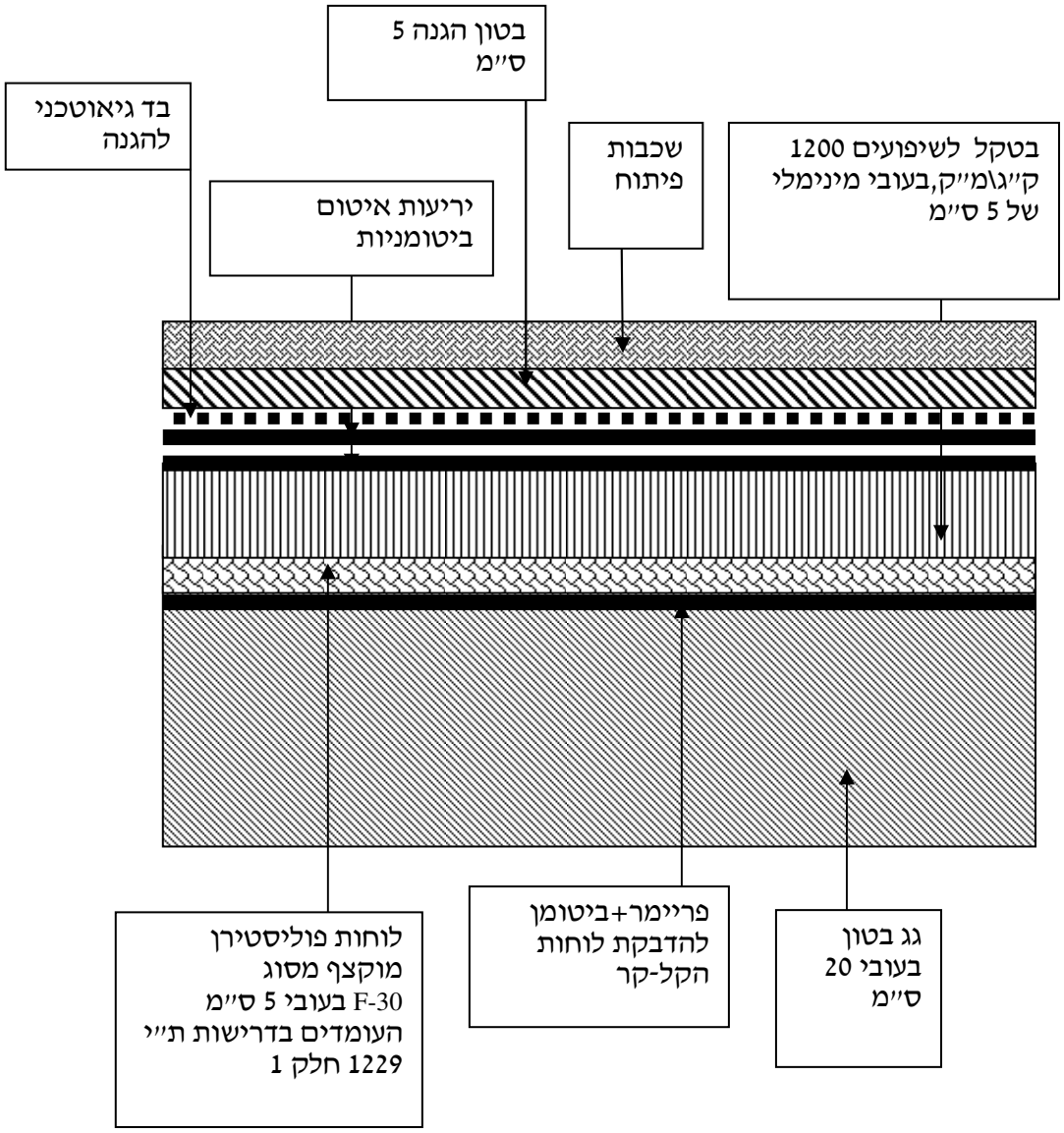
חיון-טל אברהם-מהנדס יועץ לאיטום ובידוד מבנים

פרט 1 :שכבות איטום\בידוד תרמי בגגות בטון במפלס 4.40+



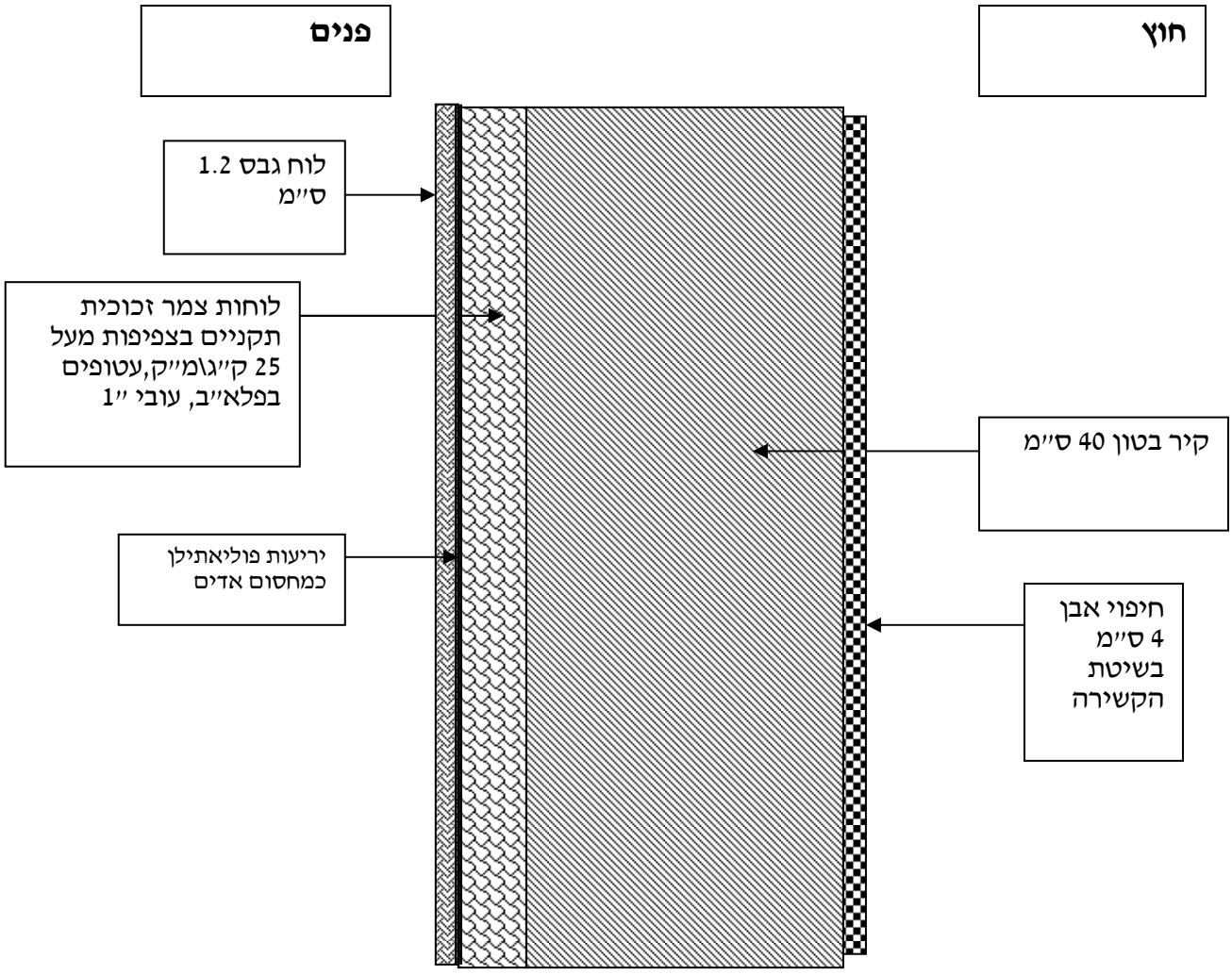
חיון-טל אברהם-מהנדס יועץ לאיטום ובידוד מבנים

פרט 2 :שכבות איטום\בידוד תרמי בגגות בטון עם שכבות פיתוח במפלסים 2.50-,4.40- ו-0.0+



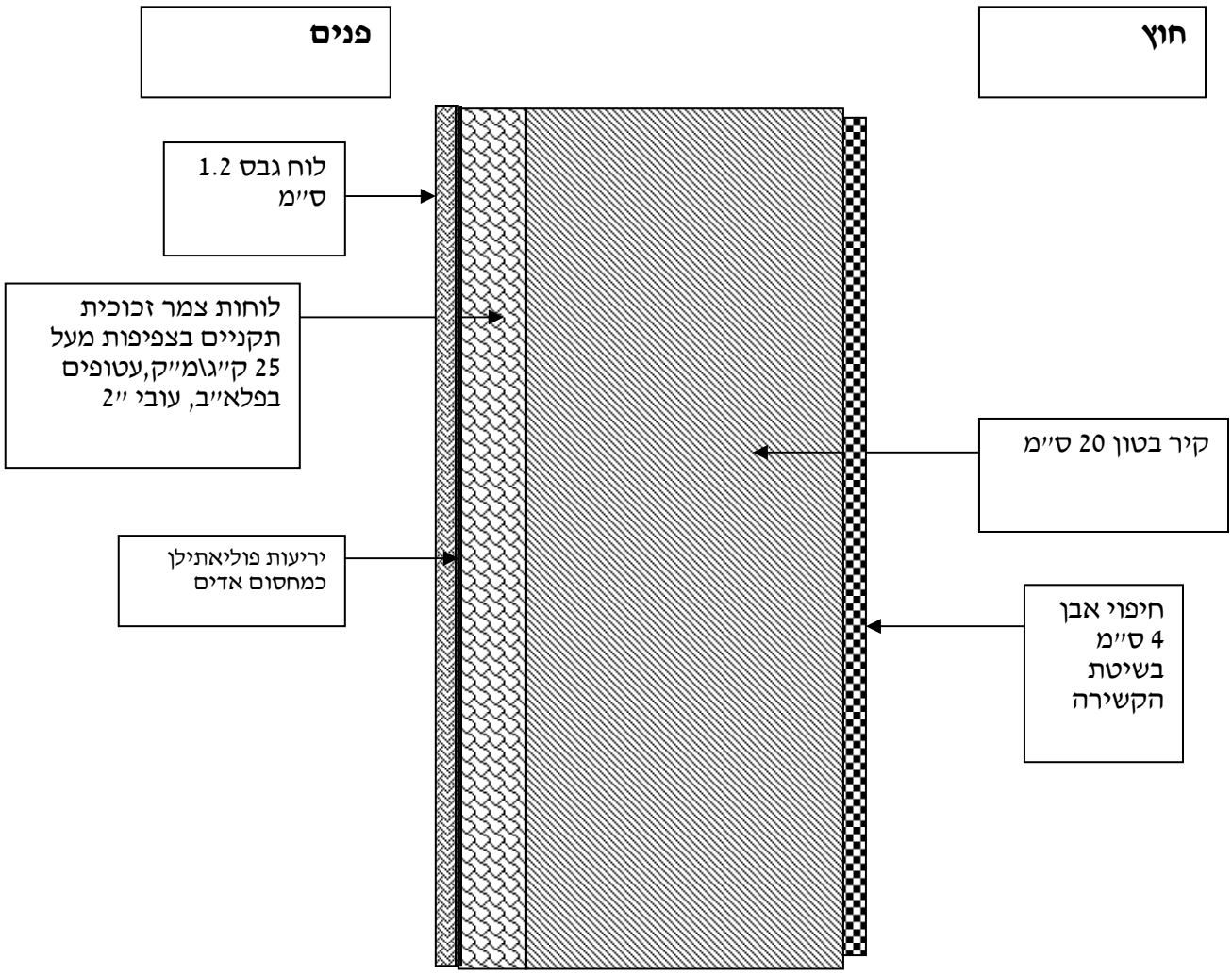
חיון-טל אברהם-מהנדס יועץ לאיטום ובידוד מבנים

פרט 3:בידוד תרמי פנימי של קיר חוץ של ממ"ק



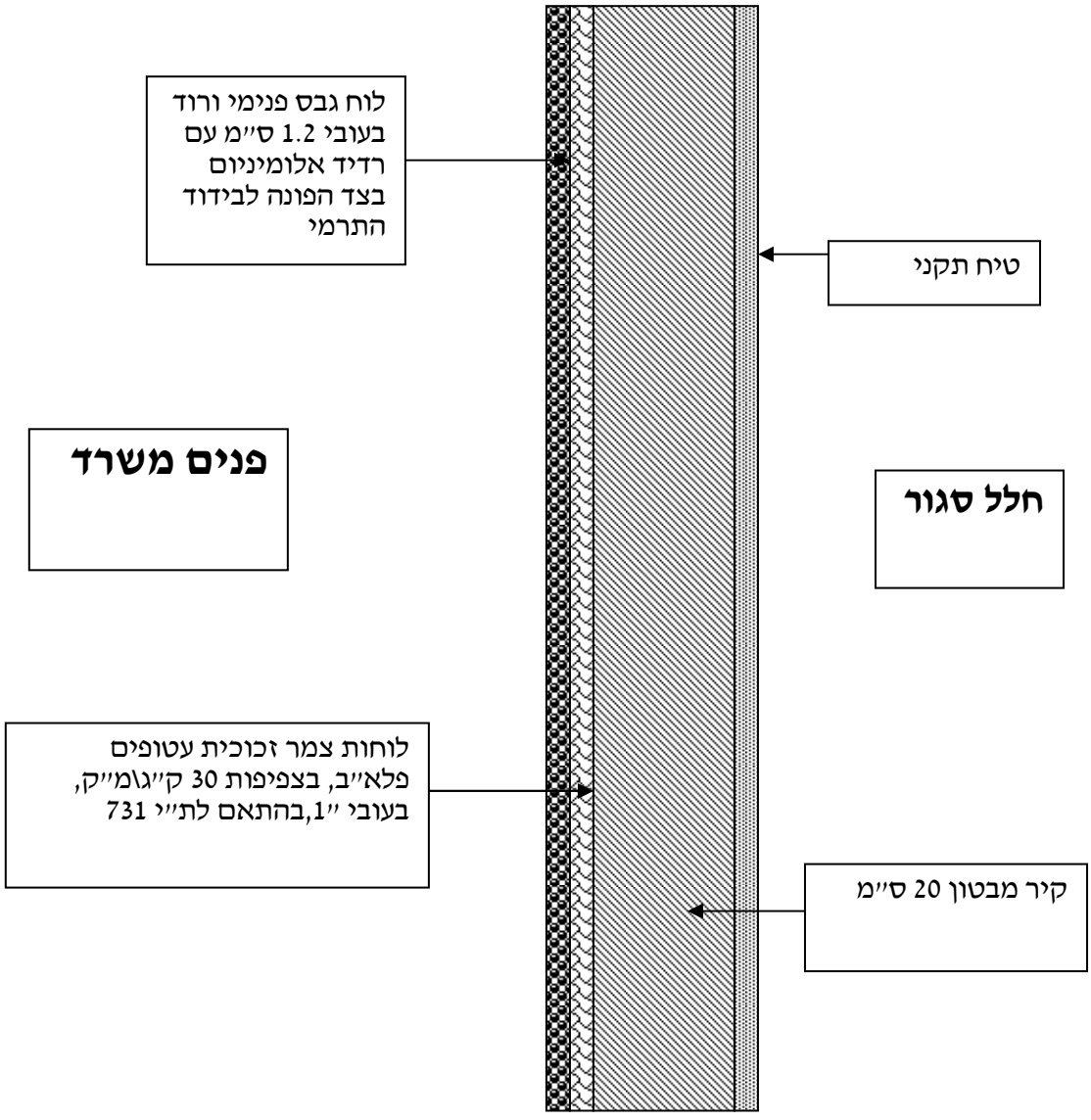
חיון-טל אברהם-מהנדס יועץ לאיטום ובידוד מבנים

פרט 4:בידוד תרמי פנימי של קיר חוץ



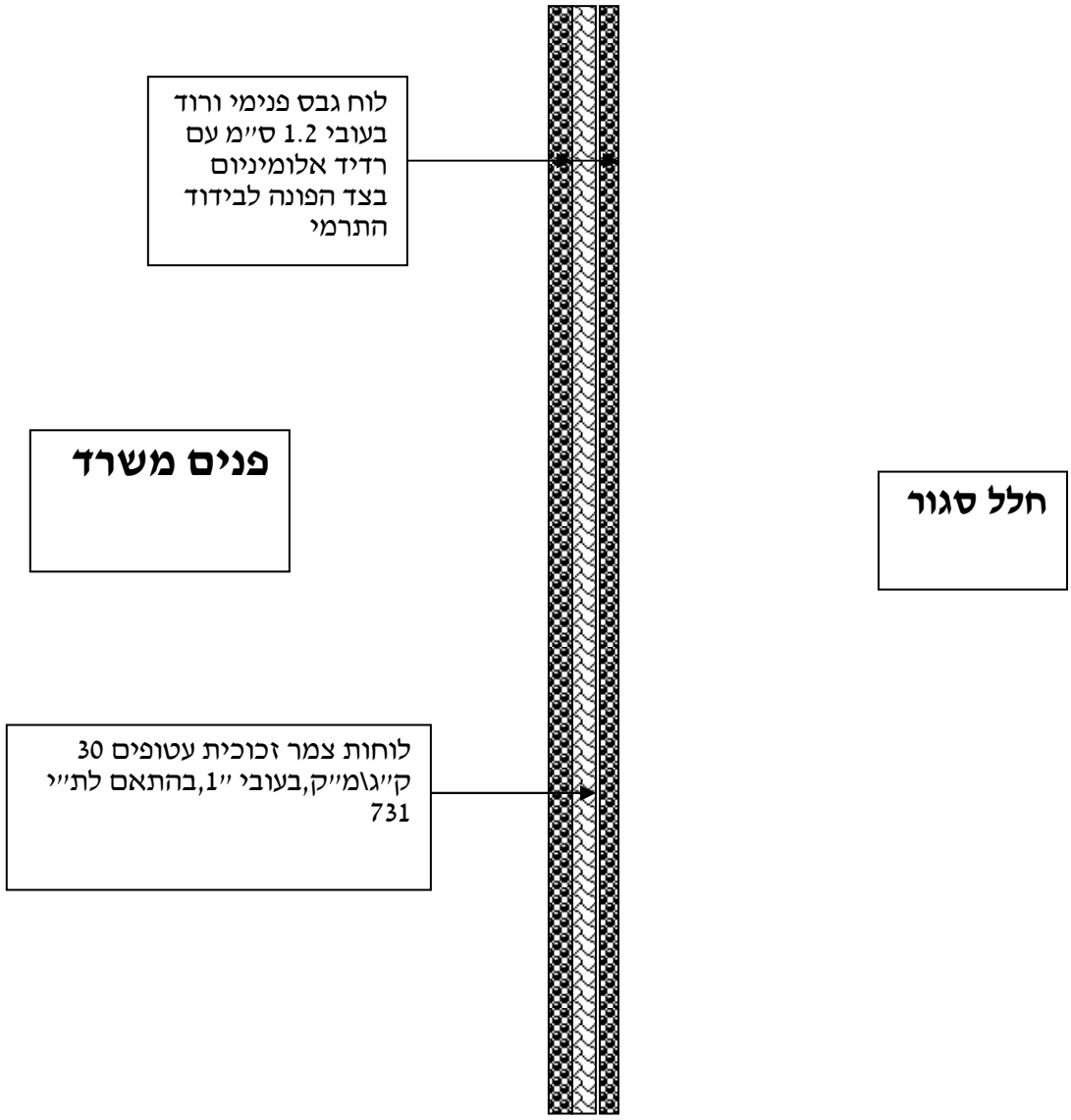
חיון-טל אברהם-מהנדס יועץ לאיטום ובידוד מבנים

פרט 5: בידוד תרמי של קיר הפרדה בין משרד לחלל סגור לא מחומם או מקורר – אלטרנטיבה 1



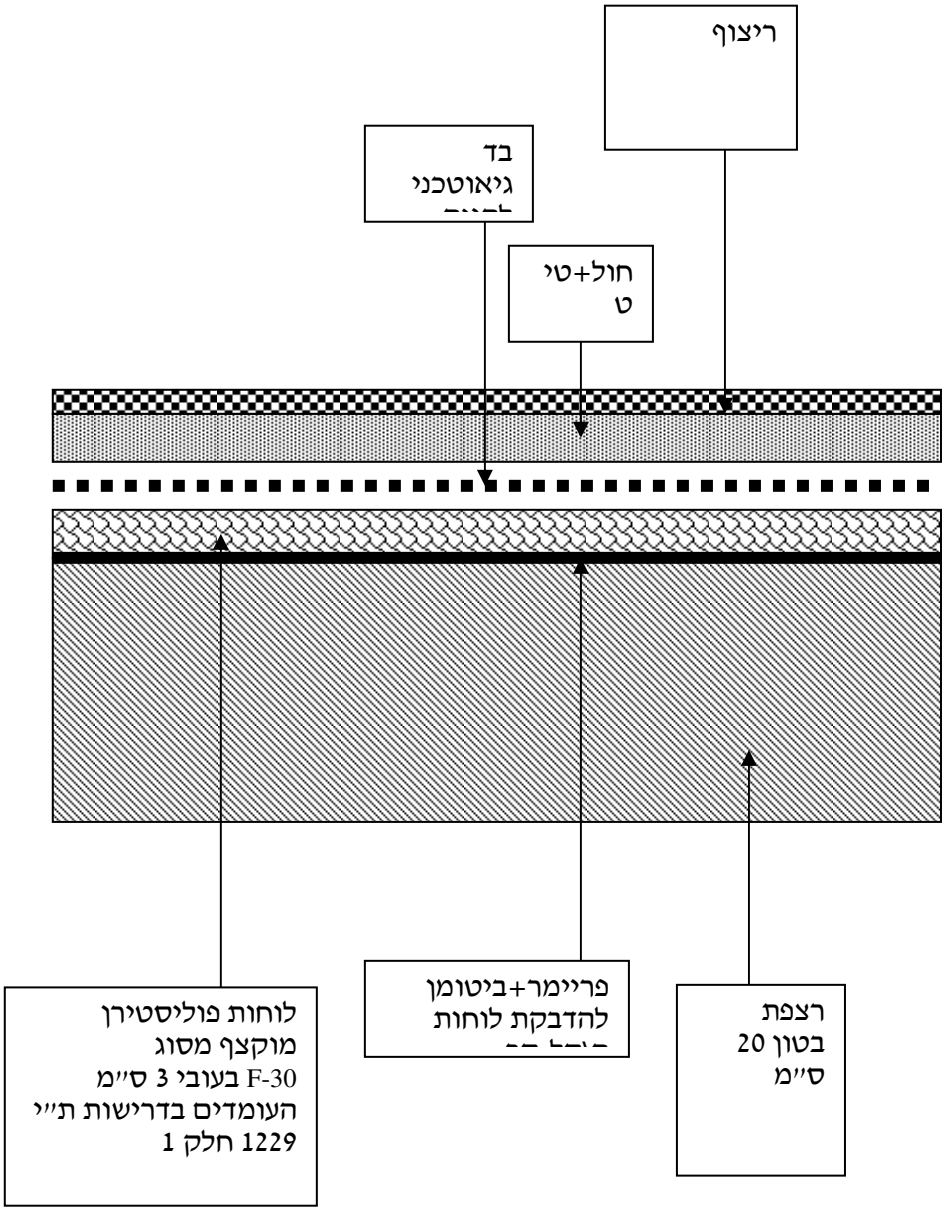
חיון-טל אברהם-מהנדס יועץ לאיטום ובידוד מבנים

פרט 6: בידוד תרמי של קיר הפרדה בין משרד לחלל סגור לא מחומם או מקורר – אלטרנטיבה 2



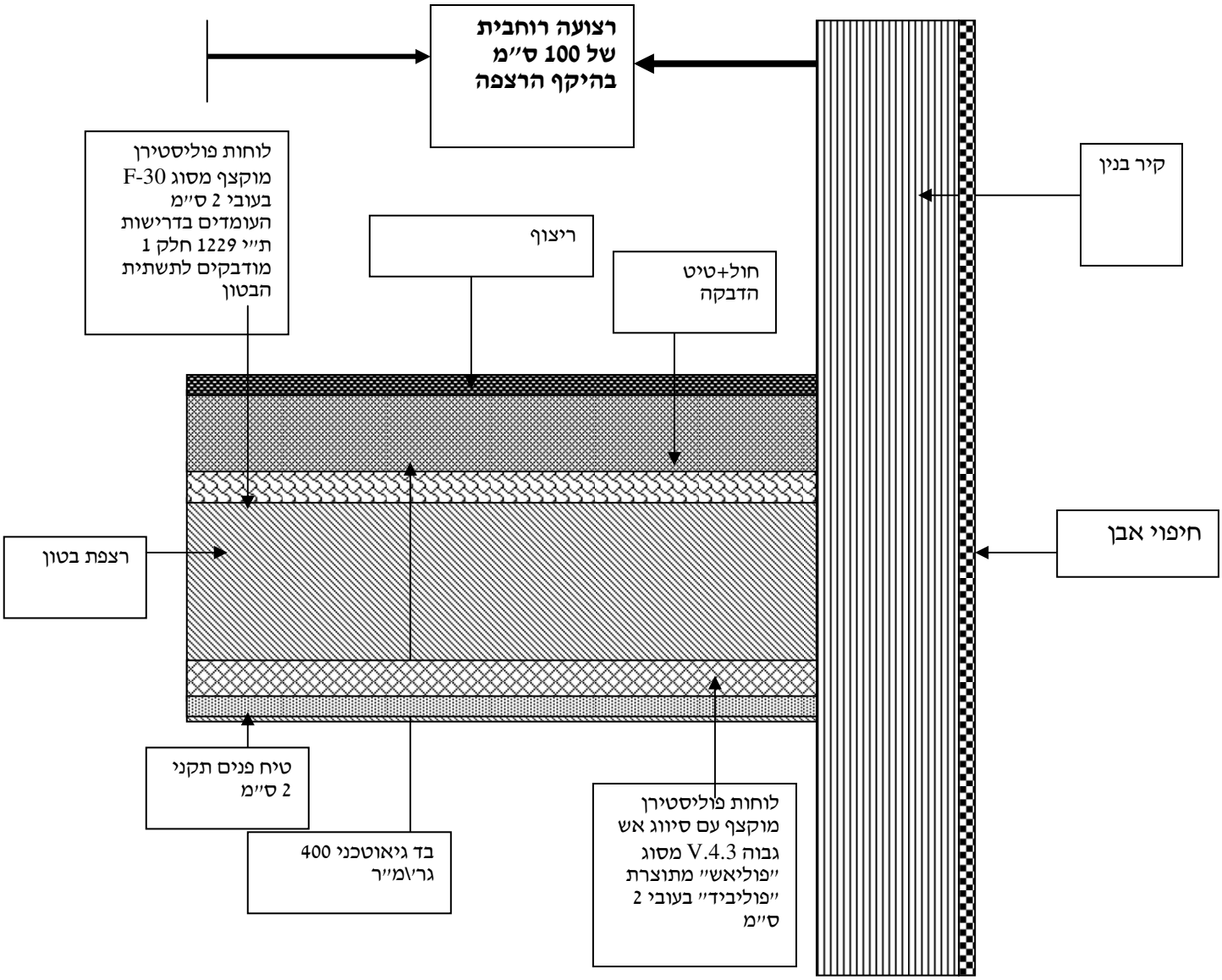
חיון-טל אברהם-מהנדס יועץ לאיטום ובידוד מבנים

פרט 7:בידוד תרמי ברצפות בקומה 0.0 + מעל חלל פתוח ו\או סגור



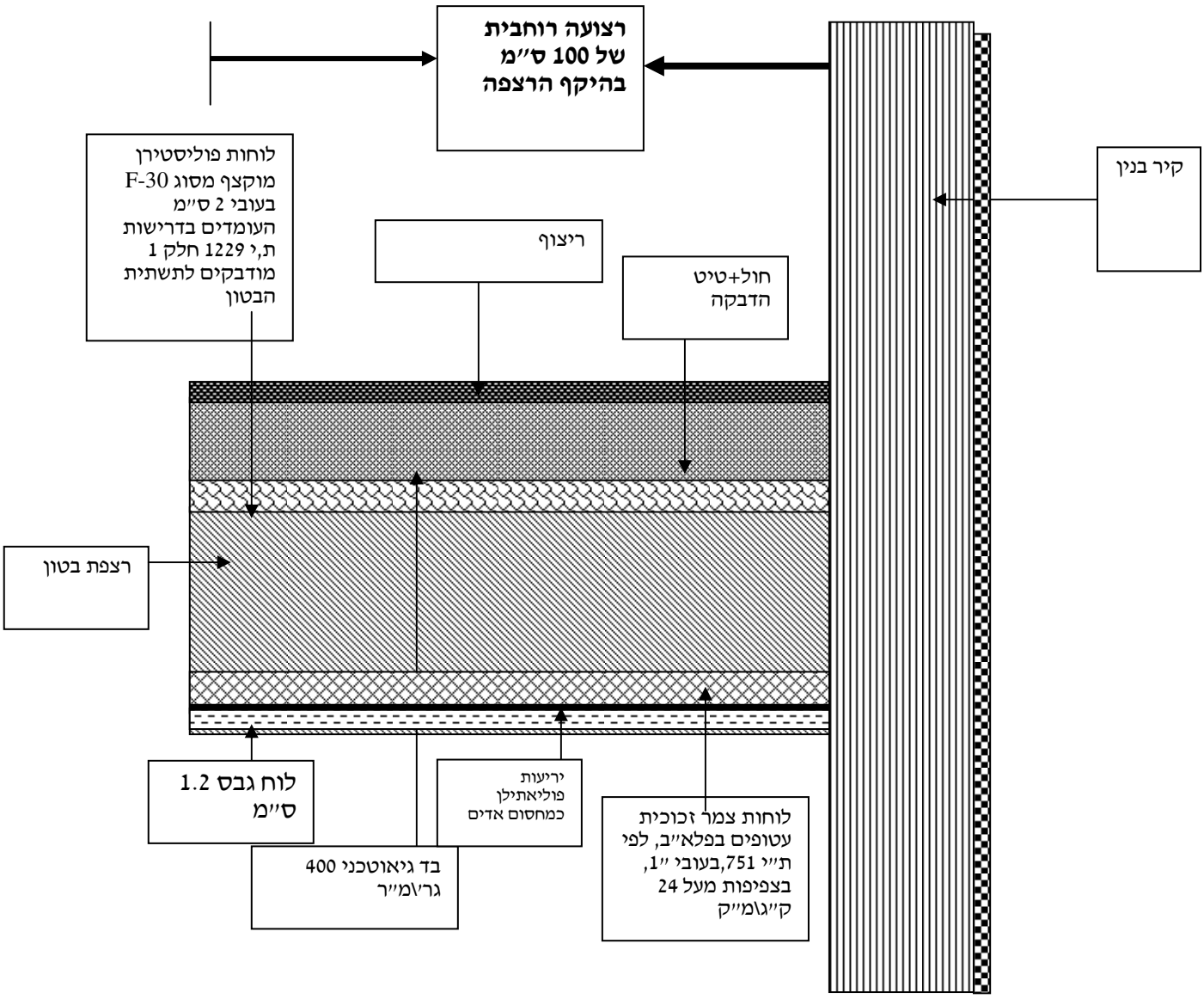
חיון-טל אברהם-מהנדס יועץ לאיטום ובידוד מבנים

פרט 8: בידוד תרמי של רצפות ותקרות בקומות הבנין-אלטרנטיבה 1 (בכפוף לאישור יועץ הבטיחות)



חיון-טל אברהם-מהנדס יועץ לאיטום ובידוד מבנים

פרט 9 :בידוד תרמי של רצפות ותקרות בקומות הבנין-אלטרנטיבה 2



מסמך ה' - רשימת תוכניות

מספר שרטוט	מהדורה		תאור
	מס'	תאריך	
קונסטרוקציה - רפי אנונו			
P-499-01	6	14/07/2013	תוכנית ממ"מים
P-499-02	5	03/11/2013	תוכנית פיר מעלית למיטות 1-1, 5-5
P-499-03	5	03/11/2013	תוכנית פיר מעלית למיטות חתכים 3-3, 6-6, 7-7
P-499-04	5	03/11/2013	תוכנית פיר מעלית שרות
P-499-05	4	25/07/2013	תוכנית טפסנות מפלס 8.90-
P-499-06	4	16/07/2013	תוכנית פרטי יסודות ועמודים מפלס 8.90-
P-499-07	4	25/07/2013	תוכנית מפלס 8.90- סידור ברזל תחתון
P-499-08	4	25/07/2013	תוכנית מפלס 8.90- סידור ברזל עליון
P-499-09	6	03/11/2013	תוכנית טפסנות מפלס 4.50-
P-499-10	4	15/09/2013	תוכנית מפלס 4.50- , סידור ברזל תחתון
P-499-11	4	15/09/2013	תוכנית מפלס 4.50- , סידור ברזל עליון
P-499-12	4	20/07/2013	תוכנית מדרגות
P-499-13	4	20/07/2013	תוכנית מדרגות, חתכים 1-1, 2-2
P-499-14	3	24/01/2013	חתכים מבנה 4-4: 1-1, מפלס 8.90 -
P-499-15	4	25/07/2013	חתכים מבנה 9-9: 5-5, מפלס 8.90 -
P-499-16	5	10/11/2013	חתכים מבנה 13-13, 10-10
P-499-17	4	25/07/2013	חתכים מבנה 22-22 14-14 מפלס 8.90 -

P-499-18	6	03/11/2013	חתכים מבנה 14-14, 20-20 במפלס -4.50
P-499-19	6	05/11/2013	חתכים מבנה 32-32, 21-21 במפלס -4.50
P-499-20	5	25/11/2013	תוכנית טפסנות מפלס 0.10-
P-499-21	4	25/11/2013	תוכנית טפסנות מפלס 0.10- סידור ברזל תחתון
P-499-22	5	10/12/2013	תוכנית טפסנות מפלס 0.10- סידור ברזל עליון
P-499-23	5	03/04/2014	תוכנית טפסנות מפלס 4.30+
P-499-24	3	31/10/2013	תוכנית טפסנות מפלס 4.30+ סידור ברזל תחתון
P-499-25	4	10/12/2013	תוכנית טפסנות מפלס 4.30+ סידור ברזל עליון
P-499-26	1	09/10/2013	תוכנית קורות קרקע מס' 1,2,3 במפלס -4.50
P-499-27	1	27/10/2013	חתכים במפלס 0.10-
P-499-28	1	26/11/2013	תוכנית קורות במפלס במפלס 0.10-
P-499-30	1	24/02/2013	תוכנית קיר דיפון צפוני
P-499-31	1	24/02/2013	תוכנית קיר דיפון דרומי
P-499-33	1	19/06/2013	תוכנית קיר פיתוח
			פלטות פלדה לחסימת קרינה המותקנת על גבי קיר
אדריכלות - ד. לירן אדריכלים בע"מ			
ZH-24-01	4	18/08/2014	תכנית מערך במפלס 8.80-
ZH-24-02	3	18/08/2014	תכנית מערך במפלס 4.40-
ZH-24-03	2	18/08/2014	תכנית מערך במפלס 0.00+
ZH-24-04	3	18/08/2014	תכנית גג במפלס 4.40+
ZH-24-21	4	11/09/2014	תכנית תקרה במפלס 8.80-
ZH-24-22	2	11/09/2014	תכנית תקרה במפלס 4.40-
ZH-24-23	2	11/09/2014	תכנית תקרה במפלס 0.00+

ZH-24-31	1	05/01/2014	תכנית ריצופים וחיפויים במפלס 8.80-
ZH-24-32	1	05/01/2014	תכנית ריצופים וחיפויים במפלס 4.40-
ZH-24-33	1	05/01/2014	תכנית ריצופים וחיפויים במפלס 0.00+ ובמפלס 4.40+
ZH-24-51	1	05/05/2014	חזיתות פרוזדורים- 1,2,3,4,5
ZH-24-52	1	05/01/2014	חזיתות פרוזדורים- 6,7,8,9,10, פריסה אופיינית חדר מאיץ
ZH-24-61	4	18/08/2014	חתכים
ZH-24-62	4	18/08/2014	חזיתות וחתכים
ZH-24-63	2	18/08/2014	גגון כניסה ראשית
ZH-24-64	3	18/08/2014	חדר מדרגות- תכניות, חתכים, ופרטים
ZH-24-71	3	26/10/2014	רשימת מסגרות- דלתות אש
ZH-24-72	3	26/10/2014	רשימת מסגרות- דלתות וחלונות
ZH-24-73	3	26/10/2014	רשימת מסגרות- דלתות וחלונות עופרת
ZH-24-74	3	26/10/2014	רשימת נגרות- דלתות
ZH-24-75	0	26/10/2014	ריהוט קבוע נ-11, נ-12
ZH-24-76	0	26/10/2014	ריהוט קבוע נ-13, נ-14,נ-15,נ-16, נ-41, נ-42, נ-43
ZH-24-77	0	26/10/2014	ריהוט קבוע -נ-17, ק-01
ZH-24-78	0	26/10/2014	ריהוט קבוע - נ-18, נ-19
ZH-24-79	0	26/10/2014	ריהוט קבוע - נ-20, נ-21, נ-22, נ-23, נ-24, נ-37
ZH-24-80	0	26/10/2014	ריהוט קבוע - נ-25, נ-26, נ-38
ZH-24-81	0	26/10/2014	ריהוט קבוע - נ-33
ZH-24-82	0	26/10/2014	ריהוט קבוע - נ-34 , נ- 35
ZH-24-83	0	26/10/2014	ריהוט קבוע - נ- 31, נ-32
ZH-24-84	0	26/10/2014	ריהוט קבוע - נ- 30 א, נ-30 ב

ZH-24-85	0	26/10/2014	ריהוט קבוע - נ- 29, נ-36, ק-02
ZH-24-86	0	26/10/2014	ריהוט קבוע - נ-27, נ-28
ZH-24-87	0	26/10/2014	ריהוט קבוע - נ- 39, נ-40
ZH-24-88	0	26/10/2014	ריהוט קבוע - פרטים כלליים, רשימת פרזול, חומרים והערות כלליות
ZH-24-89	2	05/01/2014	רשימות מסגרות- מדרגות, מעקות, ומאחזי יד
ZH-24-90	1	05/01/2014	רשימות מסגרות- מדרגות חוץ
ZH-24-91	3	26/10/2014	תוכנית חמרים וגוונים
ZH-24-92	4	26/10/2014	פרטי בניה אופיניים-1
פיתוח וכבישים - גרונר ד.א.ל מהנדסים בע"מ			
1.1	2	17/07/2014	תוכנית סימון ורומים
2.1	1	31/07/2013	תוכנית פירוקים
3.1	1	31/07/2013	תוכנית הסדרי תנועה
4.1	1	31/07/2013	פרטי מבנה חתכים טיפוסיים
5.1	1	31/07/2013	פרטי ניקוז (תאי בקרה וקליטה)
5.2	1	31/07/2013	פרטי ניקוז (הגבהה והתאמת שוחות)
חשמל - יאני בע"מ			
5981-01	1	17/09/2013	תוכנית סולמות מפלס 8.80-
5981-02	1	16/09/2013	תוכנית סולמות מפלס 4.40-
5981-03	0	18/06/2014	תוכנית סולמות מפלס 0.00-+
5981-11	1	19/06/2014	תוכנית כח מפלס 8.80-
5981-12	0	24/02/2013	תוכנית כח מפלס 4.40-
5981-13	1	18/06/2014	תוכנית כח מפלס 0.00+-
5981-21	3	20/11/2013	תוכנית תאורה מפלס 8.80-
5981-22	2	08/07/2013	תוכנית תאורה מפלס 4.40-

5981-23	2	08/07/2013	תוכנית תאורה מפלס 0.00+-
5981-24	2	08/07/2013	תוכנית תאורה גג מפלס 4.40+
5981-41	2	22/06/2014	תוכנית זרם חלש מפלס 8.80-
5981-42	0	18/06/2014	תוכנית זרם חלש מפלס 4.40-
5981-51	0	24/02/2013	תוכנית גילוי אש מפלס 8.80-
5981-52	2	20/11/2013	תוכנית גילוי אש מפלס 4.40-
5981-53	0	24/02/2013	תוכנית גילוי אש מפלס 0.00+-
5981-82	1	27/10/2014	תוכנית העמדת ציוד מפלס 4.40-
5981-92	2	16/09/2013	תוכנית דרישות בניה לחדרי חשמל, תקשורת וגנרטור מפלס 4.40-
5891-100	P4	26/10/2014	תכנית חד קווית כללית
5891-114	P2	08/04/2013	לוח חלוקה גנרטור - תכנית חד קווית
5891-001100	P6	26/10/2014	תכנית חד קווית
5981-1700	1	29/10/2014	תוכנית תשתיות קיר הזנה מ.ג.
5981-1701	0	25/02/2013	תוכנית פירוקים
5891-1800	P0	16/04/2012	תכנית הארקה כללי - תכנית חד קווית
5981-1801	0	24/02/2013	תוכנית הארקה מפלס 4.40-
5981-1802	0	06/01/2013	תוכנית הארקה מפלס 8.90-, 4.40-, 0.4+
5981-1803	1	25/06/2014	תוכנית הגנה נגד ברקים גג מפלס 4.40+
5981-1804	2	09/07/2014	תוכנית הגנה נגד ברקים חזיתות וחתכים
5981-11_1-15	P2	26/10/2014	לוח חשמל מס' 11 קומה 8.80-
5981-24_1-3	P2	26/10/2014	לוח חשמל מס' 12 תכנית חד קווית קומה 4.40-
5981-25_1-4	P3	26/10/2014	לוח חשמל מס' 10 תכנית חד קווית קומה 0.00+-
5981-110_1,2,5	P1	26/10/2014	לוח חשמל ראשי

5981-110_3,4	P2	26/10/2014	לוח חשמל ראשי
5981-112_1-2	P0	06/12/2012	לוח חשמל UPS1
5981-113_1	P0	31/07/2012	לוח חירום למערכת הוצאת עשן
5981-113_2	P0	31/07/2012	פרט פיקוד A
5981-001120	P1	26/10/2014	לוח מ.ג.
5981-001121	P1	26/10/2014	לוח מ.ג.
5981-001130	P1	26/10/2014	לוח מ.ג.
5981-001131	P1	26/10/2014	לוח מ.ג.
אינסטלציה, כיבוי אש ומתקני תברואה - א.מ אינטרנשונל			
A001-11-07-010	C4	11/11/2013	תכנית שופכין דלוחין ניקוז מזגנים וביוב חיצוני מפלס 8.80-
A001-11-07-020	C5	10/03/2013	תכנית ביוב חיצוני מפלס 8.80-
B001-11-07-030	C2	11/11/2013	תכנית שופכין דלוחין ניקוז מזגנים מפלס 4.40-
B001-11-07-040	C0	13/06/2013	תכנית שופכין דלוחין ניקוז מזגנים מפלס 0.00/+4.40+
B001-11-07-100	C3	11/11/2013	תכנית אספקת מים לצריכה וכיבוי אש מפלס 8.80-
A001-11-07-110	C2	11/11/2013	תכנית אספקת מים לצריכה וכיבוי אש מפלס 4.40-
B001-11-07-120	C0	13/06/2013	תכנית אספקת מים לצריכה וכיבוי אש מפלס 0.00+/4.40+
A001-11-07-130	C1	06/03/2013	תוכנית סכימות ופרטים
B001-11-07-200	C2	11/11/2013	תכנית מתזים מפלס 8.80-
A001-11-07-210	C2	11/11/2013	תכנית מתזים מפלס 4.40-
B001-11-07-220	C0	13/06/2013	תכנית מתזים מפלס 0.00+
B001-11-07-230	C0	13/06/2013	תכנית מתזים מפלס 4.40+
B001-11-07-300	C2	11/11/2013	תכנית אספקת גזים רפואיים מפלס 8.80-
B001-11-07-310	C0	13/06/2013	תכנית הצבת ציוד בחדרי גזים רפואיים תכנית בסיסים בחדרי גזים רפואיים מפלס 4.40-

B001-11-07-320	C2	11/11/2013	תוכנית תוואי ומהלך צנרת גזים רפואיים במפלס 4.40-
B001-11-07-330	C0	13/06/2013	תוכנית פרטים טבלאות ציוד וסכימות
001-11-07-400	C1	10/03/2013	תוכנית הסטת צנרת מים קרים
001-11-07-410	C1	10/03/2013	תוכנית הסטת צנרת מים לחץ נמוך מפלס 4.40-
מיזוג אוויר - ח.דנון מהנדסים בע"מ			
1481-01	5	14/08/2014	תכנית מפלס 8.80-
1481-02	5	14/08/2014	תכנית מפלס 4.40-
1481-03	2	09/07/2014	תכנית מפלס 0.00+
1481-04	3	09/07/2014	תכנית גג
1481-05	2	09/07/2014	טבלאות ציוד
1481-06	2	09/07/2014	סכמות מים
סופרפוזיציה - סבר אדריכלים			
2807-1	1	03/03/2013	תיאום מערכות קומת מרתף
2807-2	1	11/03/2013	תיאום מערכות קומת ביניים
2807-3	1	03/03/2013	תיאום מערכות קומת כניסה עליונה
2807-4	1	03/03/2013	תיאום מערכות קומת גג מפלס 4.30+
2807-5	1	03/03/2013	תיאום מערכות קומת גג מפלס 7.60+
אדריכלות נוף - מילר-בלום			
6426-pit-haamada -4.40	12	14/12/2013	תוכנית כללית מפלס 4.40-
6426-pit-hamada 0.00	4	14/10/2013	תוכנית כללית מפלס 0.00
6426.1-madregot	2	13/05/2013	חוברת פרטים: פרט מדרגות
6426.2-even meshtalevet	1	17/06/2012	חוברת פרטים: ריצוף אבן משתלבת
6426.3-deck	1	17/06/2012	חוברת פרטים: פרט דק עץ
6426.4-maahaz madregot	1	17/06/2012	חוברת פרטים: פרט מאחז יד למדרגות- על מעקה

6426.5-maahaz rampa	1	17/06/2012	חוברת פרטים: פרט מאחז יד לרמפה
6426.6-maake	1	17/06/2012	חוברת פרטים: מעקה בטיחות אופקי
6426.6A-maake mitparek	1	25/08/2013	חוברת פרטים: מעקה בטיחות אופקי מתפרק
6426.7-safsal gal yam	1	17/06/2012	חוברת פרטים: פרט ספסל "גל ים"
6426.8-ashpaton gal yam	1	17/06/2012	חוברת פרטים: פרט אשפתון "גל ים"
6426.9-mahsom gal yam	1	17/06/2012	חוברת פרטים: פרט מחסום "גל ים"
6426.10-1-hipui kir	1	17/06/2012	חוברת פרטים: פרט חיפוי אבן לקיר בטון
6426.10-2-hipui kir	1	17/06/2012	חוברת פרטים: פרט חיפוי אבן לקיר בטון
6426.11-aruga	1	17/06/2012	חוברת פרטים: מערכת השקיה (ערוגה)
6426.12-1	1	17/06/2012	חוברת פרטים: מערכת השקיה
6426.12-2	1	17/06/2012	חוברת פרטים: מערכת השקיה
6426.13-nikuz	1	17/06/2012	חוברת פרטים: פרט שוחת ניקוז
6426.14-taalat nikuz	1	17/06/2012	חוברת פרטים: פרט תעלת ניקוז
6426.15-taalat nikuz	1	06/12/2013	חוברת פרטים: פרט תעלת ניקוז פתוחה
אלומיניום - טליסמן הנדסה בע"מ			
592-ITUR A (Alum K1)	6	14/04/2013	תוכניות וחזיתות איתור
592-ITUR B (Al K1)	1	30/10/2014	תוכניות וחזיתות איתור
592-RESHIMOT A (Alum F1)	6	01/07/2013	רשימת אלומיניום פריטים אל - 7,9-Z1, Z9-Z11, Z20,15
592-RESHIMOT B (Alum F1)	1	30/10/2014	פריטים אל - 1-Z,17,31,32,346,8,16,16
592-RESHIMOT B (Alum F2)	1	30/10/2014	פריטים אל - 35
592-PRATIM A (Alum 1)	6	01/07/2013	פרטי אלומיניום. חתכים מס': 1,4,7,8,10-12,15-21
592-PRATIM B (Alum 1)	1	30/10/2014	פרטים 1-4, 7,8,10-14, 17,18,21
592-PRATIM A (Alum 2)	6	01/07/2013	פרטי אלומיניום. חתכים מס': 25-36, 60-63

592-PRATIM B (Alum 2)	1	30/10/2014	פרטים 39-47,83,84
592-PRATIM A (Alum 3)	6	01/07/2013	פרטי אלומיניום. חתכים מס': 85, -80 82
592-PRATIM B (Alum 3)	1	30/10/2014	פרטים 56-49, 58, 59, 68-64, 74-70
592-PRATIM B (Alum 4)	1	30/10/2014	פרטים אל -96-90
איטום - איטומקס 1984 בע"מ			
חוברת איטום	0	03/03/2013	חוברת איטום הכוללת 60 פרטי איטום
מעליות - אינג' ש. לוסטיג מהנדסים יועצים בע"מ			
GEN1-2a	5	03/05/2012	כללית למעליות נוסעים/מיטות מס' 1-2
GEN3	4	03/05/2012	כללית למעלית שירות מס' 3
opn1-2a	5	03/05/2012	בניה למעליות נוסעים/מיטות מס' 1-2
opn3	3	03/05/2012	בניה למעלית שרות מס' 3
בטיחות - זרקו הנדסת בטיחות בע"מ			
תוכנית בטיחות רדיותרפיה מיפלס 8.80-	1	09/08/2012	תוכנית בטיחות רדיותרפיה מיפלס -8.80
תוכנית בטיחות רדיותרפיה מפלס 4.40-	1	09/08/2012	תוכנית בטיחות רדיותרפיה מפלס -4.40
תוכנית בטיחות רדיותרפיה מיפלס 0.00+	1	09/08/2012	תוכנית בטיחות רדיותרפיה מיפלס +0.00
חוברת מיגון דלתות קרינה-מ.נתן מהנדסים			
ZMC-00.00.00	0	11/09/2014	גליונות 1-6 Assembly General
ZMC-10.00.00	1	11/08/2014	גליונות 1-8 Assembly Door 1 Main
ZMC-10.10.00	0	03/07/2014	גליונות 1-4 Door 1 Frame Weld
ZMC-10.20.00	0	03/07/2014	גליונות 1-3 Door Assembly Door 1
ZMC-10.21.00	0	03/07/2014	גליונות 1-4 Door Weld Door 1
ZMC-10.22.00	0	03/07/2014	גליונות 1-3 Weld Door Door Cover 1
ZMC-10.23.00	0	03/07/2014	גליונות 1-2 Weld Door 1 Bracket
ZMC-10.24.00	0	03/07/2014	גליונות 1-2 Weld Door 1 Channel
ZMC-10.30.00	0	03/07/2014	גליונות 1-3 Weld Door Main Beam 1
ZMC-10.31.00	0	03/07/2014	גליונות 1-2 Weld Door Column #1 1
ZMC-10.32.00	0	03/07/2014	גליונות 1-2 Weld Door Column #2 1
ZMC-10.33.00	0	03/07/2014	גליונות 1-2 Door 1 Upper Support #1 Weld
ZMC-10.34.00	0	03/07/2014	גליונות 1-2 Support #2 Weld Upper
ZMC-10.35.00	0	03/07/2014	גליון 1 Wheel Door 1 Chain Assembly
ZMC-10.40.00	0	03/07/2014	גליונות 1-2 Assembly Door 1 Gear

Cable Wheel Holder 1-2 גליונות Door 1	03/07/2014	0	ZMC-10.50.00
Assembly Door 2 Main 1-8 גליונות	09/09/2014	1	ZMC-20.00.00
Door 2 Frame Weld 1-4 גליונות	17/08/2014	0	ZMC-20.10.00
Door Assembly Door 2 1-3 גליונות	17/08/2014	0	ZMC-20.20.00
Door Weld Door 2 1-4 גליונות	17/08/2014	0	ZMC-20.21.00
Weld Door Door Cover 1-3 גליונות 2	17/08/2014	0	ZMC-20.22.00
Weld Door 2 Bracket 1-2 גליונות	17/08/2014	0	ZMC-20.23.00
Weld Door 2 Channel 1-2 גליונות	17/08/2014	0	ZMC-20.24.00
Weld Door Main Beam 1-3 גליונות 2	17/08/2014	0	ZMC-20.30.00
Weld Door Column #1 1-2 גליונות 2	03/07/2014	0	ZMC-20.31.00
Weld Door Column #2 1-2 גליונות 2	09/09/2014	0	ZMC-20.32.00
Door 2 Upper Support 1-2 גליונות Weld	09/09/2014	0	ZMC-20.33.00
Wheel Door 2 Chain 1 גליון Assembly	09/09/2014	0	ZMC-20.35.00
Assembly Door 2 Gear 1-2 גליונות	17/08/2014	0	ZMC-20.40.00
Chain Wheel #2 Assembly 1 גליון Door 2	09/09/2014	0	ZMC-20.43.00
Holder Cable Wheel 1-2 גליונות Door 2	09/09/2014	0	ZMC-20.50.00
Protection Box 1-2 גליונות	03/07/2014	0	ZMC-50.00.00
Lead Protection Box #1 1 גליון	10/09/2014	0	ZMC-55.00.00
Lead Protection Box #2 1 גליון	10/09/2014	0	ZMC-60.00.00
Lead Protection Box #3 1-3 גליונות	10/09/2014	0	ZMC-65.00.00
Lead Protection Box #4 1-3 גליונות	10/09/2014	0	ZMC-70.00.00

וכן תוכניות אחרות אשר תתווספנה, במידה ותתווספנה, לצורך הבהרה ו/או הוספה ו/או שינויים אשר המפקח רשאי להורות על ביצועם בתוקף תפקידו.

תאריך : _____ חתימת הקבלן : _____

מדינת ישראל
משרד הבריאות
מנהל תכנון, פיתוח ובינוי מוסדות רפואה

מסמך ו' - תנאים מיוחדים

לחוזה מדף 3210 נוסח התשס"ה - 2005

המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז / חוזה מס' _____
תחולת הסעיפים המפורטים במסמך ו'.
להלן כותרות הסעיפים של מסמך ו', הכותרות אינן מחייבות ואינן מהוות חלק של הסעיפים עצמם.

1. בדק, תיקונים ושירותים.
2. טיב החומרים והעבודה - בדיקות מעבדה.
3. ריבית עבור הקדמת תשלומים.
4. תשלומים בעבור עבודה נוספת ו/או עבודה נוספת לפי עבודה יומית.
5. נוסח והצמדת ערבויות.
6. עידוד העסקת עובדים ישראלים וצמצום היקף העסקת עובדים זרים.
7. מקום השיפוט.
8. ביטוח

עדיפות בין מסמכים:
מוסכם ומוצהר בזה כי מסמך ו' בא להחליף, להוסיף ו/או לשנות את האמור במסמך ב' (מדף 3210) נוסח התשס"ה - 2005 (להלן: "**מסמך ב'**") או במסמך אחר ממסמכי המכרז/החוזה. ובכל מקרה שתיווצר סתירה ו/או אי התאמה בין האמור במסמך זה לבין האמור במסמך ב' או במסמך אחר, תינתן עדיפות להוראות במסמך זה.

חתימת הקבלן _____

1. <u>בדק תיקונים ושירותים</u>

א. פרט אם נאמר אחרת במיפרט המיוחד, ובהסתמך על האמור בסעיף 55 של מסמך ב' - להלן תקופות **הבדק וההאחזקה / שירות לפרקים הבאים של המיפרט הכללי, לרבות התחייבויות הקבלן בתקופות הבדק.**

1. <u>פרק 05 עבודות איטום</u>
תקופת הבדק היא 5(חמש) שנים מיום השלמת העבודה כמצויין בתעודת ההשלמה למבנה.

2. <u>פרק 06.04 דלתות וחלונות -מיגון חוסם קרינה</u>
תקופת הבדק והאחזקה לאביזרים וההתקנים הינה למשך 4 שנים לפחות ממועד מסיום תקופת הבדק של הפרויקט .

להלן פירוט הציוד , אביזרים שעליהם תחול תקופת הבדק והאחזקה :

ח. שתי דלתות חוסמות קרינה חדרי מאיצים

ט. שתי מערכות לחסימת קרינה עבור פתח תשתיות בחדרי מאיצים

י. דלת חוסמת קרינה עבור חדר ברכיתרפיה

יא. מערכת בולמת קרינה עבור פתח תשתיות חדר ברכיתרפיה

יב. מערכת בולמת קרינה עבור פתח כניסת מיזוג אויר בחדר ברכיתרפיה.

יג. דלתות לחדר C.T

יד. חלונות לחדר C.T

על הקבלן לבצע בתקופת הבדק פעולות הדרכה, שירות ותיקונים בהתאם למיפרטים שייקבעו במסגרת תיק המתקן , כמו כן בתקופת הבדק או בסיומה, להחליף חלקים פגומים ולהביא את המתקנים לרמת השמישות הנדרשת , תוארך תקופת הבדק לגבי כל אחד מאותם חלקים בשנה אחת נוספת מיום החלפתם.

3. <u>פרק 15 מתקני מיזוג אוויר</u>
תקופת הבדק היא שנתיים מיום השלמת ביצוע המתקן כמצויין בתעודת ההשלמה למבנה.

4. על הקבלן לבצע בתקופת הבדק פעולות הדרכה, שירות ותיקונים בהתאם למיפרטים (המיוחד והכללי).

5. <u>פרק 16 מתקני הסקה</u>

א. תקופת הבדק היא שנתיים מיום השלמת העבודה כמצויין בתעודת ההשלמה למבנה, למעט לגבי מחממי מים סולאריים וחשמליים, כמפורט להלן.

ב. על הקבלן לבצע בתקופת הבדק תיקונים בהתאם למיפרטים (המיוחד והכללי).

ג. תקופת הבדק למחממי מים סולאריים וחשמליים חד-דירתיים היא לתקופות שלהלן החל מיום השלמת העבודה כמצויין בתעודת ההשלמה למבנה.

<u>במחמם מים סולארי</u> :

לאוגר (למעט גוף החימום החשמלי)	- 5 שנים
לקולט	- 5 שנים
לגוף החימום החשמלי	- שנה אחת
לצנרת (לרבות בידוד הצינורות)	- שנתיים
לעבודות ההתקנה	- שנתיים

<u>במחמם מים חשמלי</u> (למעט גוף החימום החשמלי) : - 5 שנים

לגוף החימום החשמלי - שנה אחת

הקבלן ימסור למנהל תעודת אחריות של יצרן / יבואן מחמם המים, וכן תעודת אחריות של מתקין מחמם המים, ויהיה אחראי לביצוע ההתחייבויות המפורטות בתעודות האחריות הנ"ל במשך כל תקופות הבדק שלעיל, כפוף להתחייבויות בהתאם למיפרטים (המיוחד והכללי).

4. <u>פרק 17 מעליות</u>

א. תקופת הבדק היא שנה אחת מיום השלמת העבודה כמצויין בתעודת ההשלמה למבנה.

ב. על הקבלן לבצע בתקופת הבדק פעולות הדרכה, שירות ותיקונים בהתאם למיפרטים (המיוחד והכללי).

ג. נדרש הקבלן, בתקופת הבדק או בסיומה, להחליף חלקים פגומים, תוארך תקופת הבדק לגבי כל אחד מאותם חלקים בשנה אחת נוספת מיום החלפתם.

5. <u>פרק 41 עבודות גינון והשקיה</u>

א. תקופת הבדק היא שנה אחת מיום השלמת העבודה כמצויין בתעודת ההשלמה למבנה (יום השלמת ביצוע הצמחיה יהיה בתום שישים יום מיום השלמת העבודה).

ב. על הקבלן לבצע בתקופת הבדק טיפולים בהתאם למיפרטים (המיוחד והכללי).

ב. הקבלן ימציא למזמין ערבויות לתקופות הבדק כאמור להלן:

1. לשנת הבדק הראשונה ערבות צמודה על פי הוראות סעיף 60 (7) של מסמך ב׳.

א. <u>פרק 05 עבודות איטום</u>
לארבע שנות הבדק הנוספות ערבות צמודה כנ״ל בגובה של 10% מערך עבודות האיטום כפי שנקבע בשכר הסופי של החוזה.

ב. <u>פרק 06.04 דלתות וחלונות -מיגון חוסם קרינה</u>

לארבע שנות הבדק הנוספות ערבות צמודה כנ״ל בגובה של 5% מערך עבודות האיטום כפי שנקבע בשכר הסופי של החוזה.

ג. <u>חוזים לעבודות איטום</u>
בחוזים לביצוע עבודות איטום ימציא הקבלן למזמין ערבות צמודה לחמש שנות הבדק על פי הוראות סעיף 60 (7) של מסמך ב׳.

ד. <u>פרק 15 מתקני מיזוג אוויר</u>
לשנה השנייה ערבות צמודה על פי הוראות סעיף 60 (7) של מסמך ב׳.

ה. <u>פרק 16 מתקני הסקה</u>
לשנות הבדק השניה והשלישית, ערבות צמודה כנ״ל בגובה של 10% מערך עבודות מתקני ההסקה כפי שנקבע בשכר הסופי של החוזה.

ו. <u>חוזים למתקני הסקה</u>
בחוזים לביצוע מתקני הסקה ימציא הקבלן למזמין לשתי שנות הבדק ולשנת הבדק השלישית ערבות צמודה על פי הוראות סעיף 60 (7) של מסמך ב׳.

ז. <u>פרק 17 מעליות</u>
לתקופות הנוספות שלאחר תקופת הבדק לעבודה כמצויין בתעודת ההשלמה למבנה ועד תום תקופות הבדק לגבי כל אחד מהחלקים הפגומים שהוחלפו כאמור לעיל בסעיף קטן א׳ 4 ג, ערבות צמודה כנ״ל בגובה של ערך החלקים ביום החלפתם.

2. <u>טיב החומרים והעבודה - בדיקות מעבדה</u>

מודגש בזאת כי בניגוד לאמור בסעיף 35 (11) במסמך ב׳ כל הבדיקות במעבדות לטיב העבודה, החומרים והציוד בהתאם לנדרש בתקנים הישראליים או בתקנים זרים הרלוונטים, או במיפרטים (המיוחד והכללי), בהתאם להוראות המפקח וכן הוצאות לקבלת אישורי מכון התקנים או מעבדות אחרות למתקנים השונים יהיו על חשבונו הבלעדי של הקבלן ומחירם כלול במחירי היחידה שבכתב הכמויות אלא אם נקבע סעיף מיוחד בכתב הכמות לבדיקה מסויימת.

3. **ריבית עבור הקדמת תשלומים**
אם תשולם לקבלן ריבית עבור תשלומים ששולמו באיחור, יהיה המשרד רשאי מהתשלומים הנ"ל לקזז ריבית עבור תשלומים שהוקדמו. ריבית זו תהיה ריבית החשב הכללי.

4. **תשלומים בעבור עבודה נוספת ו/או עבודה נוספת לפי עבודה יומית**
אם על פי הוראת סעיפים 49,48 ו - 50 של מסמך ב', ניקבע שעבודה נוספת ו/או עבודה נוספת לפי עבודה יומית שביצע קבלן - תתומחר לפי מחירון "המאגר המשולב" (הוחלף במחירון "המאגר המאוחד") - לא יילקחו בחשבון לענין זה תוספת המקדמים המצוינים במחירון זה.

5. **נוסח והצמדת ערבויות (ביצוע וכו' - לפי מסמך ב')**
על אף האמור במסמך ב', בכל מקום בו כתוב כי הערבות תהא צמודה למדד המחירים לצרכן - תהא הערבות צמודה למדד תשומות הבניה למגורים. (ראה סעיפים 8, 36 (1)(ב), 58(1), 60(7) ונספח 1).
גובה הערבות יהיה בשיעור הקבוע במסמך ב' מערך ההצעה/החוזה בתוספת מע"מ כחוק.
על אף האמור במסמך ב', נוסח הערבות יהיה בהתאם לנוסח **המצ"ב**.

6. **עידוד העסקת עובדים ישראלים וצמצום העסקת עובדים זרים**
על התקשרות זו תחול הודעה מס' 7.12.9 (בתוקף מיום 16.05.2010) של החשב הכללי שכותרתה: **עידוד העסקת עובדים ישראלים במסגרת התקשרויות הממשלה, הניתנת לעיון באתר האינטרנט:**
http://takam.mof.gov.il/doc/hashkal/horaot.nsf.

7. **מקום השיפוט**
מקום השיפוט הייחודי בכל הקשור למכרז /חוזה מדף 3210 לרבות הפרתו, יהיה לבית המשפט המוסמך בתל-אביב.

8. **ביטוח**
במוסף לאמור בחוזה מדף 3210 בנוגע לביטוח (סעיף 19) יחול האמור בנספח נוסח אישור עריכת ביטוח המצורף למכרז זה.

חתימת הקבלן _____

ערבות ביצוע

כתב ערבות

לכבוד
ממשלת ישראל
באמצעות משרד הבריאות

הנדון: ערבות מס' _____

אנו ערבים בזה כלפיכם לסילוק כל סכום עד לסך **ש"ח** _____ (במילים: _____ _____) שיוצמד למדד תשומות הבניה למגורים, חודש: שנת - נקודות. אשר תדרשו מאת: _____ (להלן "החייב") בקשר עם **חוזה מס'** / - **מכרז** / .

אנו נשלם לכם את הסכום הנ"ל תוך 15 יום מתאריך דרישתכם הראשונה שנשלחה אלינו במכתב בדואר רשום, מבלי שתהיו חייבים לנמק את דרישתכם ומבלי לטעון כלפיכם כל טענת הגנה כל שהיא שיכולה לעמוד לחייב בקשר לחיוב כלפיכם, או לדרוש תחילה את סילוק הסכום האמור מאת החייב.

ערבות זו תהיה בתוקף מתאריך _____ 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

ערבות זו אינה ניתנת להעברה.

_____ _____ _____
תאריך שם מלא חתימה וחותמת