

קרן מחקרים רפואיים ליד המרכז הרפואי ע"ש ברזילי אשקלון



מכרז מס' ק-2019-10

עבודות בינוי ומערכות מח' כירורגיה

תנאים כלליים, מפרט טכני מיוחד, כתב כמויות לפרויקט

אפריל 2019

סיור מציעים:

6.5.19 יום ב' בשעה 11:00

במשרדי המח' הטכנית

מועד להגשת המכרז

20.5.19 יום ב' עד השעה 12:00

הערה:

**בכל מקום בו נרשם, במידה ונרשם, בי"ח ברזילי "ו/או" מדינת ישראל "ו/או" משרד הבריאות "ו/או
המינהל לתכנון ובינוי מוסדות רפואה" - יחשב כאילו נרשם" קרן מחקרים רפואיים שליד המרכז הרפואי
ברזילי ע"ר".**

רשימת המתכננים והיזמים למכרז/חוזה זה

רשימת יועצים למכרז/חוזה זה

02-6242842	טל':	ע. פלד - צ. קימלמן אדריכלים	<u>אדריכלות</u>
02-6244824	פקס:	רח' קרן היסוד 17 א', ירושלים	
02-5661714	טל':	י. גורדון מהנדסים בע"מ	<u>קונסטרוקציה:</u>
02-5639115	פקס:	רח' אבן עזרא 3, רחביה	
074-7870001	טל':	אמנון יושע - מהנדסים יועצים בע"מ	<u>מתקני תברואה:</u>
02-5868768	פקס:	רח' המרפא 5, ירושלים	
08-6238774	טל':	אינג' י. אהרוני - הנדסת חשמל	<u>מתקני חשמל:</u>
08-6238776	פקס:	רח' יהודה הנחתום 4, באר שבע	
02-6723303	טל':	י. עירוני מהנדסים ויועצים	<u>מיזוג אויר:</u>
02-6723304	פקס:	רח' התעשייה 8, ירושלים	
0544230452	טל':	מהנדס ברר נחום	<u>כמאות :</u>
097671204	פקס:	רח' ויצמן 42 כפר סבא	
09-7741595	טל':	אדריכל אדוארדו ביטלמן	<u>איטום:</u>
09-7741968	פקס:	רח' עציון 8, רעננה	
03-5335893	טל':	אורי יוסף	<u>בטיחות:</u>
03-5338760	פקס:	רח' הפלדה 7, אור יהודה	
03-6700199	טל':	ק.מ.א.ן יעוץ מיגון	<u>מיגון:</u>
03-6701004	פקס:	רח' קריניצי 11, רמת גן	
0503898811	טל	DIT דניאל טייב	<u>בטחון</u>
153503898811	פקס		
08-6251000	טל':	מ. סובל - רמון מהנדסים בע"מ	<u>תיאום ניהול ופיקוח:</u>
08-6285306	פקס:	רח' יהודה הנחתום 4, באר שבע	

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'		תנאי החוזה לביצוע מבנה ע"י הקבלן (מדף 3210) נוסח התשס"ה אפריל 2005
מסמך ג'		<p>המפרטים הכלליים לעבודות הבנייה של הוועדה הבין משרדית לסתנדרטיזציה של מסמכי החוזה לבנייה ולמחשוב, המפורטים להלן, במהדורתם האחרונה נכון למועד פרסום המכרז. (לרבות דפי תיקון).</p> <p>ניתן לעיין במפרטים באתר האינטרנט שכתובתו: WWW.ONLINE.MOD.GOV.IL -מידע לספק - בינוי - מפרטים. פרקים</p> <hr/> <p>הנחיות ונהלי משרד הבריאות:</p> <p>*ניתן לעיין בנהלים באתר האינטרנט שכתובתו: http://www.health.gov.il/pages/default.asp?maincat=82</p> <p>א. הל"ת - הוראות למתקני תברואה. ב. G-01 של משרד הבריאות: מערכות גזים רפואיים. ג. L-70 של משרד הבריאות, סימון וזיהוי צנרת ומיכלים. ד. E-01 של משרד הבריאות למערכות חשמל. ה. חיזוק "מערכות לא סטרוקטורליות" למניעת נזקים במקרה של רעידות אדמה. ו. AC-01 מערכות מיזוג אויר. ז. H-01 מערכות חום. ח. W-01 מניעת זרימה חוזרת במערכות אספקת מים במוסדות רפואה. ט. תקנות פיקוד העורף למיגון מוסדות בריאות. י. הנחיות שילוט משרד הבריאות. mailto:045423@clalit.org.il</p>

	תקנים : כל התקנים הרלוונטים והעדכניים , לרבות ת"י 1596- מערכת מתזים	
	תנאים כלליים מיוחדים	מסמך ג' - 1
	מפרט מיוחד ואופני מדידה מיוחדים	מסמך ג' - 2
	כתבי כמויות	מסמך ד'
	רשימת התכניות	מסמך ה'
	תנאים מיוחדים	מסמך ו'

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

הצהרת הקבלן

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 _____

מסמך א'

לכבוד

א.ג.נ.,

מכרז מספר ק-2019-10

כתב הזמנה

1. הנני מזמין בזה את כב' (להלן ה"מציע"/"הקבלן") להגיש הצעת מחירים לביצוע העבודה דלהלן:
הקמת מחלקה כירורגית בבנין כירורגי מפלס 14.85 +. (להלן: "הפרוייקט").

העבודה תושלם עד ולא יאוחר מתום 11 חודשים קלנדריים מהמועד שניקבע בצו התחלת העבודה.

2. הסבר וסיור קבלנים:

- א. שאלות הבהרה ניתן להעביר בכתב לגב' אפרת יוספי רבה לכתובת מייל:
efraty@bmc.gov.il. המועד האחרון לשליחת שאלות הבהרה הינו עד ליום 12.5.19.
- ב. **סיור קבלנים ייערך ביום ב' בתאריך 6.5.19 בשעה 11:00. מקום מפגש: משרדי מח' טכנית.** 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.
- ד. 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 ו**בעל 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 (שניים לפחות) במוסדות רפואיים בישראל, אשר **מורכבותם הטכנולוגית ועלותם הכספית** דומות לאלו של הפרוייקט, נשוא המכרז.

* **הניסיון** יתייחס לעבודות שביצוען הסתיים במהלך 10 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 הניסיון 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 וצמודה למדד הנחירים האחרון לצרכן לטובת קרן מחקרים רפואיים שליד המרכז הרפואי ברזילי בסכום (קבוע) של 500,000 ש"ח (הסכום כולל מע"מ) תוקף המחאה/הערבות יהיה מהמועד האחרון להגשת ההצעות ועד תאריך 3.11.19. הערבות צריכה להיות של המציע (לא תתקבל ערבות של צד ג' כלשהו) **ובנוסף המצורף כנספח למסמך א'**. המזמין יהיה רשאי לחלט את הערבות או לפרוע את המחאה 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"ס מס' 7.12.9 של החשב הכללי (בתוקף מיום 19.05.2010) 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: **Taaqidim.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**.

6. תוקף ערבות והצעה:

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.

7. תחולת הוראות תכ"ם והוראות חוק ותקנות חובת המכרזים:

על מכרז/חווזה זה, יחולו הוראות החוק והתכ"ם הרלוונטיים ובכלל זה ההוראות הבאות, ככל והן רלוונטיות:

(א) עידוד נשים בעסקים

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

(ב) העדפת תוצרת הארץ

במסגרת אמת מידה של המחיר וככל ש הוראת תכ"ם, "העדפת תוצרת הארץ", מס' 7.12.2, 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 בהוראת תכ"ם, "התקשרות לרכישה מחוץ לארץ, בהתאם להסכמים בינלאומיים", מס' 7.12.3. מציע המבקש לקבל העדפה כאמור לעיל, יצרף אישור מאת רואה חשבון בדבר שיעור המרכיב הישראלי במחיר ההצעה והתחייבויות מתאימות, בהתאם להוראת התכ"ם הנ"ל.

(ג) שיתוף פעולה תעשייתי

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 משנה מקומית [לעניין שיתוף פעולה תעשייתי והתקשרות משנה מקומית יש לפעול לפי ההנחיות המפורטות בהוראת תכ"ם, "שיתוף פעולה תעשייתי", מס' 7.12.5.

8. מסמכי המכרז והגשת הצעה

א. את מסמכי המכרז לרבות התוכניות יש להדפיס באתר של המרכז הרפואי ברזילי. בכתובת: <http://www.bmc.gov.il>.

ב. על הקבלן להחזיר את כל מסמכי המכרז לרבות "כתב ההזמנה" ו"הצעת הקבלן" במקור ולחתום על כל עמוד ממסמכי המכרז.

את ההצעה בצירוף כל המסמכים הדרושים הנלווים אליה, יש להכניס למעטפה המצורפת לחומר המכרז עליה

מצוין: "מכרז מס' ק-2019-10 הקמת מחלקה כירורגית בבנין כירורגי מפלס 14.85+ במרכז הרפואי ע"ש

ברזילי אשקלון. (להלן: "הפרוייקט").

את ההצעות בהתאם לתנאי המכרז יש למסור במסירה ידנית לתיבת המכרזים, אשר במשרד הנהלה אדמיניסטרטיבית (משרדי הנהלה, מול המודיעין) חדר מס' 2 (לא לשלוח בדאר) במעטפה סגורה בלבד, עד יום ב' ה- 20.5.19 בשעה 12.00 בצהריים.

המעטפה תכיל כמפורט להלן:

1. המעטפה המצורפת למסמכי המכרז תכלול את ההצעה ואת כל המסמכים הנלווים אליה, **לרבות המחיר בתדפיס כתב הכמויות – הצעת המחיר** וכן CD/דיסק או קי המצורף לחומר המכרז, כשהם חתומים כמפורט לעיל.
2. **אין למלא בחוברת המכרז כל פרט מהפרטים הכלולים בהצעת המחיר ואין להזכיר פרטים אלה בכל מסמך אחר המוגש על ידי המציע אלא אך ורק במעטפת הצעת המחיר.**

ב. הנחיות להגשת הצעה למכרז ממוחשב:

כתב הכמויות של מכרז/חוזה זה הינו ממוחשב. על הקבלן המציע לעיין בתשומת לב בהסברים המופיעים במדריך המצורף לדיסקט ולפעול בהתאם. או לפי הוראות מנהל הפרויקט במידה והפרויקט מתנהל באתר אינטרנט.

- (1) יש להקליד את מחירי היחידה גם ע"ג ה CD/ דיסקט און קי.
 - (2) לאחר הקלדת מחירי היחידה יש להוציא בעזרת ה CD/ דיסקט און קי תדפיס ועליו ההכפלות והסיכומים.
 - (3) יש להגיש הצעה הכוללת את כל המסמכים המצורפים, לרבות ה CD/ דיסקט און קי ותדפיס מלא אשר הופק בעזרתו, חתומים ע"י המציע עם חותמת וחתימה מלאה במקומות המצוינים. אין חובה למלא מחירים בחוברת המכרז. בכל מקרה המחירים בתדפיס הם הקובעים. הקבלן מתבקש להגיש את ההצע גם בקובץ בורנט XLS בנוסף לאמור לעיל.
 - (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. 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.
- ו. במידה ולקבלן הסתייגויות בעניין המכרז – עליו להעלותן בפני המזמין לא יאוחר מיום סיוור הקבלנים או מהיום שיקבע בפרוטוקול סיוור הקבלנים כמועד האחרון להסתייגויות/ לשאלות. קבלן שלא יעשה כן יראוהו כמסכים לתנאי המכרז במלואם.

- (1) **רשיון בתוקף לקבלן לעבודות הנדסה בנאיות בסיווג ובהיקף הכספי הנדרשים.**
- (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) **טופס מלא של טבלת נסיון מוכח עפ"י הנוסח המצורף בעמ' 35** ובו פירוט עבודות, תיאורן, היקפן, משך ביצוען ומועד סיומן, שם וטלפון עדכני 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.
- (10) תצהיר בדבר אי תיאום מכרז, המצ"ב להלן **כנספח א'4**.
- (11) הצהרה בדבר השימוש בתוכנות מקוריות, מאומתת על ידי עו"ד, בנוסח המצ"ב **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 2 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**.

שמירת זכויות:

9.

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 לבטל את המכרז לפני ו/או אחרי בחירת זוכה, 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. המכרז הרפואי לא יהיה חייב את המציעים במקרה של ביטול, בכל צורה שהיא.

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/וועדת 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. הגשת הצעת מחיר חוזרת ומשופרת (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 הוועדה למציעים הרלוונטיים (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 הוועדה, 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. הגשת הצעת מחיר חוזרת ומשופרת

מבלי לגרוע מהאמור דלעיל, מובהר בזה כי ועדת המכרזים תהא רשאית (אך לא חייבת) להחליט על עריכת הליך תחרותי נוסף במכרז זה וזאת בין 3 או 4 המציעים הזולים ביותר, עפ"י שיקול דעתה. החליטה ועדת המכרזים על עריכת הליך תחרותי נוסף, תודיע הוועדה למציעים הרלוונטיים כי הם רשאים להגיש במועד שתקבע הוועדה, הצעת מחיר חוזרת ומשופרת, המיטיבה עם המזמין/ביחס למחירים שבהצעתם הראשונה). מציע כאמור שלא יגיש הצעה נוספת, תחשב הצעתו הראשונה כהצעתו הסופית בהליך זה.

ז. 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.

שינויים והסתייגויות

10

לגבי כל שינוי, תוספת או הסתייגות שיעשו 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, גלויה על פני ההצעה והכל עד כדי שינוי סכומים כתיקון לטעויות החישוביות כאמור. הודעה על שינוי כאמור במידה ויבוצע, תימסר למציע.

11. הרחבת ההתקשרות:

המזמין שומר לעצמו את הזכות להרחיב את סך ההתקשרות עם הקבלן הזוכה במכרז, בשיעור של עד 5% 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'. **למען הסר ספק במקרה של הרחבת ההתקשרות, הגדלת כמויות המחיר הנקוב בהצעה הוא המחיר הקובע ולא תשתנה גם במקרה הגדלת הכמויות והקטנתם.**

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.

12. הגשת חשבונות ביניים וחשבונות סופיים

א. אחת לחודש יגיש הקבלן למפקח שני עותקים של חשבון מצטבר בצירוף דפי כמויות, וניתוחי מחיר לעבודות נוספות, כשהם מפורטים, מסודרים ומעודכנים. חשבון אשר יוגש ללא כל המסמכים המפורטים למעלה יחשב כאילו עדיין לא הוגש ולח הזמנים לאישורו עדיין לא החל.

ב. השבון יוגש עותק אחד קשיח (עותק מודפס) ובנוסף חישוב כמויות מודפס ועותק דיגיטלי. חישוב הכמויות יהיה מצטבר (לא התקבל חישוב כמויות לחשבון הרלוונטי) ביחד עם ההשבו יוגש טבלה מרכזת בפורמט XLS את ריכוז כל הכמויות. (הטבלה המרכזת חובה להגשה וללא הגשתה לא יטופל החשבון. סדר הסעיפים בטבלה יהיה זהה עם סדר הסעיפים של החוזה.

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

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

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

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

13. מועד תשלום חשבונות ביניים וחשבונות סופיים

- 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 3210

14. עיון בהצעת הזוכה:

- 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.

15. חתימת ההצעה:

- 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 המצ"ב.
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 המצ"ב.
על המציע לחתום על גבי ההצהרה המצורפת כנספח למסמך א' בנוגע לאחריות לבטיחות בעבודה.

19. כללי

- 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.
ג. ההצעה תיחשב כעומדת בתוקפה על כל פרטיה במשך תקופה של 90 יום מהיום הקובע.
ד. על המציע להיות בעל יכולת כלכלית ופיננסית איתנה ומוכחת, הנחוצה לביצוע כל ההתחייבויות המוטלות עליו על פי החוזה על כל נספחיו.

בכבוד רב,

קרן מחקרים רפואיים שליד המרכז הרפואי ברזילי

אשור המציע

אני מאשר כי קראתי את כל האמור לעיל, הבנתי אותו, וככל שהדברים נוגעים להתחייבותי 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

שם המציע: _____
להלן: "הקבלן"

לכבוד

קרן מחקרים רפואיים שליד המרכז הרפואי ברזילי

אשקלון

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 הפרוייקט. מאשר בזאת קבלת כתב ההזמנה לביצוע **הקמת מחלקה כירורגית בבנין כירורגי מפלס 14.85+ במרכז הרפואי ע"ש ברזילי אשקלון. (להלן: "הפרוייקט").**

מיום _____ 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 בניה.

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 במחירים 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 ודייק 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 וכלשונו 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 ויחתם. 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 הנדרשת.

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 הכוללים 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. לחלופין, אני מתחייב להגיע למשרדי המרכז הרפואי ברזילי, לחתימה על החוזה, במידה ואוזמן ע"י המזמין 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 10,000 ש"ח (במילים: עשרת 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 הצעה:**

חתימה וחתימת הקבלן

תאריך

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

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 19/_____

 עו"ד/רו"ח

 תאריך

אישור במידה והמציע הינו תאגיד

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

עיר _____ מאשר בזאת כי חותמת התאגיד _____ בצירוף חתימותיהם של :

ה"ה : _____ ת.ז. _____

וה"ה : _____ ת.ז. _____

שחתמו מטעם התאגיד דלעיל על מסמכי מכרז מספר 19/_____ בפני,

מחייבים את התאגיד לכל דבר וענין.

 עו"ד/רו"ח

 תאריך

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 קרן מחקרים רפואיים שליד המרכז הרפואי ברזילי 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 למרכז הרפואי ע"ש ברזילי העתק של ההודעה האמורה.

חתימת הקבלן

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' הקבלנים	בפנקס
-------------------------------	---------	----------------	-----------	-------------	-------

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 ישתמשו _____ (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

015.01.1.1.1. השכלה וניסיון בעבודה (במקרה שכבר נמסרו פרטים על מנהל העבודה הנ"ל אין צורך למלא את המשבצות שלהלן ומספיק 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	מספר שנות ניסיון בניהול או על עבודת בנייה ב-10 השנים האחרונות	בהשגחה
מאז הגיע לגיל 19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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

שם משפחה	שם פרטי	תאריך הפסקת העבודה
----------	---------	--------------------

חותמת וחתימת מבצע הבנייה

התאריך

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 זלעיל 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.

חתימת מנהל העבודה

שם מנהל העבודה

התאריך

טופס עב/פ/155

ערבות מיכרז

שם הבנק/חברת הביטוח _____
מס. טלפון _____
מס פקס _____

נוסח כתב ערבות

לכבוד

קרן מחקרים רפואיים שליד המרכז הרפואי ברזילי

הנדון: ערבות מספר _____

אנו ערבים בזה כלפיכם לסילוק כל סכום עד לסך _____ (כולל מע"מ)
(במילים: חמש מאות וחמישים אלף שקלים חדשים)

אשר תדרשו מאת: _____ (להלן ה"חייב")

בקשר עם מכרז מס' ק-2019-9 הקמת מחלקה כירורגית בבנין כירורגי מפלס +14.85 במרכז הרפואי ע"ש ברזילי
אשקלון. (להלן: "הפרוייקט").

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 _____ עד תאריך _____

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 _____

תצהיר בדבר אי תיאום מכרז מס' 19/

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 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

אני הח"מ, עו"ד _____, מ"ר _____, מרח' _____,
הופיע בפני _____, 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 שהזרתיו 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 – קרן מחקרים רפואיים שליד המרכז הרפואי ברזילי
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, מצהירה 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' 191/14 ולצורך ביצוע השירותים נשוא המכרז, ככל שהצעתו תוכרז כזוכה על ידי המרכז הרפואי ברזילי.

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 שהוזהרתי 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

תאריך : / /

לכבוד

משרד הבריאות – קרן מחקרים רפואיים שליד המרכז הרפואי ברזילי

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

תאריך: ____/____/____

לכבוד

משרד הבריאות המרכז הרפואי ברזילי

א.ג.נ.,

תצהיר - אישור לקיום החקיקה בתחום העסקת עובדים

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

1945	פקודת תאונות ומחלות משלוח יד (הודעה)
1946	פקודת הבטיחות בעבודה
1949	חוק החיילים המשוחררים (החזרה לעבודה)
1951	חוק שעות עבודה ומנוחה, תשי"א-
1951	חוק חופשה שנתית, תשי"א-
1953	חוק החניכות, תשי"ג-
1953	חוק עבודת הנוער, תשי"ג-
1954	חוק עבודת נשים, תשי"ד-
1954	חוק ארגון הפיקוח על העבודה
1958	חוק הגנת השכר, תשי"ח-
1959	חוק שירות התעסוקה, תשי"ט-
1967	חוק שירות עבודה בשעת חירום
1995	חוק הביטוח הלאומי (נוסח משולב)
1957	חוק הסכמים קיבוציים
1987	חוק שכר מינימום, תשמ"ז-
1988	חוק שוויון הזדמנויות, תשמ"ח-
1991	חוק עובדים זרים (העסקה שלא כדין)
1996	חוק העסקת עובדים על ידי קבלני כוח אדם
1998	פרק ד' לחוק שיוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות
1998	סעיף 8 לחוק למניעת הטרדה מינית

2001	חוק הודעה מוקדמת לפיטורים ולהתפטרות, התשס"א-
2000	סעיף 29 לחוק מידע גנטי
2002	חוק הודעה לעובד (תנאי עבודה)
2006	חוק הגנה על עובדים בשעת חירום
1997	• סעיף 5א לחוק הגנה על עובדים (חשיפת עבירות ופגיעה בטוהר המידות או במינהל התקין)

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 בפניי _____ המוכרת 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

מדינת ישראל
משרד הבריאות
המרכז הרפואי ברזילי



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

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

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/חותימה _____

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

רשימת המסמכים למכרז

טבלת ניסיון מוכח בביצוע פרויקטים

מודגש כי על הפרויקטים שיפרט המציע לעמוד בדרישות המופיעות בתנאי סף 4 ב' .

מספר סידורי	שם הפרויקט לרבות תאור וסוג העבודה	מקום הביצוע	המזמין	שם מנהל הפרויקט/מפקח ומספר טלפון עדכני	תאריך ביצוע מ..... עד.....	היקף בש"ח מע"מ	כספי לא
1							
2							
3							
4							
5							

מדינת ישראל
משרד הבריאות
המרכז הרפואי ברזילי

מכרז מס' ק-2019-10

הקמת מחלקה כירורגית בבנין כירורגי מפלס +14.85
במרכז הרפואי ע"ש ברזילי ברזילי

מסמך ג'-1 - תנאים כלליים מיוחדים
(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חווה זה)

מכרז/חוזה זה מתייחס לעבודות הקמת מחלקה כירורגית בבנין כירורגי מפלס 14.85+ במרכז הרפואי ע"ש ברזילי אשקלון להלן "הפרויקט". העבודות בפרוייקט כוללות עב' גמר ומערכות אלקטרומכניות .

תאור הפרויקט

העבודה כוללת גם הקמת מחלקה כירורגית במבנה כירורגי אשר בקומה המתוכננת נמצא במצב של גמר שלד ומעטפת . העבודה כולל השלמת מערכות אלקטרו מכניות ועבודות גמר .

העבודה תתבצע בשלבים אשר ימסרו ע"י המפקח. על הקבלן לקחת בחשבון את שלביות העבודה במסגרת מחירי היחידה. לא תשולם תוספת כל שהיא עבור השלביות בביצוע. לוח הזמנים לביצוע המחלקה יהיה לפי החוזה.

עבודות הגמר והמערכות האלקטרומכניות כלולות ברובן במכרז זה. עבודות אשר אינן כלולות במכרז זה יבוצעו ע"י קבלנים הקשורים ישירות למזמין ובמקביל לעבודת הקבלן. על הקבלן יהיה לתאם את עבודתו עם עבודת הקבלנים מטעם המזמין . לא יוכרו כל תביעות עקב אי תאום או עכב עיכוב בעבודה כתוצאה מתאום עם הקבלנים מטעם המזמין.

קונטור הבנין מעוגל . על הקבלן לקחת בחשבון את צורתו של הבנין לרבות הקווים המעוגלים את מקומה של הקומה בה תוקם המחלקה ודרכי הגישה . העלויות הנובעות מתנאי המקום אלה ואחרים כלולות במחירי היחידה ההשונים ולא ישולם עבורם בנפרד .

על הקבלן לקחת בחשבון והמזמין שומר לעצמו את הזכות לאשר קבלני משנה ולפסל אותם ללא מסירת סיבה לפסילתם. המזמין שומר את הסכות להעביר לקבלן אחר או לבצע בעצמו את הפרק תקשורת .

א. העבודה מתבצעת בתוך בית חולים קיים, בסמוך למבנים פעילים ומתפקדים, אשר יעודו לספק 24 שעות ביממה טיפול רפואי ושרותי אשפוז, ברמה הגבוהה ביותר. כמו כן, חלק מהעבודות כרוך בהתחברות למערכות קיימות ושינוי במערכות קיימות. באופן מיוחד יקפיד הקבלן על תיאום מועדי הפסקה ו/או ניתוק המבנה ממערכות ההזנה השונות כגון: מים, חשמל, ביוב, תקשורת וכו' אשר יתבצעו רק לאחר קבלת אישור בכתב מהמפקח.

כל העבודות, לרבות השינוע והלוגיסטיקה של ההתארגנות בשטח חייבות להיעשות בתיאום מלא עם המפקח, על מנת שלא להפריע לפעילות בית החולים, הן בשטחים הסמוכים לאזורי העבודה, והן לפעילות השוטפת ובעיקר לחולים ולצוותים הרפואיים.

ב. העבודות המתוארות במפרט/חוזה זה כוללות גם כאלה הכרוכות ביצירת רעש, רעידות, עשן (חיתוך וריתוך), שינוע מכונות, התקנת צנרת ואביזרי צנרת וכו'. על על כן העבודה חייבת להעשות בתיאום הדוק, באישור המפקח, תוך הקפדה על השקט ומתן אפשרות להמשך הפעילות השוטפת.

ה. על הקבלן לקחת בחשבון בהתארגנות ובמחירי היחידה של כל האספקת החומרים הדרושים יהיה דרך המרפסת במפלס 14.75 של המבנה לא דרך מבנה באזור הפעיל – יש צורך בציוד הרמה על מנת לבצע את האספקה. בנוסף, במרפסת בוצעו עבודות איטום ויש לבצע הגנה על העבודה ולשמור בשלמות האיטום והגנה. בסוף העבודה תבוצע הצפת המרפסת על מנת לבדוק תקינות האיטום. כל פגיעה בקירות המסך, מעקות דלתות או כל פריט אחר יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבונו. במקרה של אי טיפול בנזקים המזמין זכאי לבצע עת התיקון בעצמו או ע"י קבלנים אחרים ולחייב את הקבלן בעלותו בחשבון הראשון שישולם לקבלן. סכום החייב ייקבע ע"י מנהל הפרוקיט לפי שיקול דעתו הבלעדית.

ו. על הקבלן לשמור על ציר תנועה פנוי לפי הגדרות תוכנית הבטיחות. ציר פנוי יישמר גם לרכב כיבוי ברוחב של 4.5 מ לפחות וברדיוס תקני לפי החוק.

ז. כל הנזקים שיגרמו לעבודות פיתוח, כבישים גינות, מערכות וכו.. יתוקנו במידית ע"י הקבלן ועל חשבונו.

ו. על הקבלן להעמיד שרוול לפינוי פסולת מקומת העבודות לתוך מכולה סגורה ומכוסה באופן קבוע. לא יורשה לקבלן להשתמש במעליות בביה"ח או חדרי המדרגות לצורך פינוי פסולת כלשהי מהפרוייקט.

ז. על הקבלן לקחת בחשבון כי את אלה מעבודותיו הגורמות לרעש או מטרד אחר יצטרך לבצע בשעות לא מקובלות, בהפסקות וללא רצף, ובתיאום עם הפיקוח, כך שבהתארגנות נכונה יוכל להמשיך בעבודותיו בנתיבים אחרים.

כמו כן, על הקבלן להביא בחשבון בעת הכנת מחיריו כי המפקח רשאי להפסיק לאלתר עבודות הכרוכות ברעש או מטרד אחר, ולדחותן למועד אחר.

ח. על הקבלן להקפיד בנוסף לאמור לעיל גם על שתי הנקודות כדלקמן:

1. ברשות הקבלן ימצאו בכל עת אמצעי כבוי אש אמינים ומספקים, ועליו לתאם עם המפקח את הנוהל למקרה שתפרוץ אש כתוצאה מעבודותיו. בכל מקרה על הקבלן לפעול לפי הנחיות אחראי הבטיחות מטעם בית החולים והמפקח. על הקבלן לוודא כי עובדיו יודעים להפעיל את אמצעי הכבוי ביעילות, ולהשתמש באמצעים הנכונים (ולאו דווקא בהתזת מים בכל מקרה כזה) בעיקר אם מדובר בדליקות של מערכות חשמל. בכל מקרה של ביצוע חיתוך צנרת או תעלות, ריתוך וכו' ימצאו בהישג יד אמצעי הכבוי המומלצים.

2. על הקבלן להשאיר את דרכי הכניסה לבית החולים, לבניינים, לחדרי מדרגות, לדלתות מילוט פנויים למעבר ונקיים ע"מ לאפשר מעבר בטוח ודרכי מילוט.

ט. הקבלן יהיה האחראי הבלעדי לכל נזק אשר ייגרם לרכוש או לנפש כתוצאה מעבודה בלתי זהירה או נקיטת אמצעי זהירות ומניעה כמתואר לעיל.

כל הנזקים לרכוש או לגוף כתוצאה מביצוע ניתוקים או הפסקות ללא תיאום מראש, או גרימת נזקים כתוצאה מרשלנות, או מחוסר זהירות ושמירה על חוקי הבטיחות והגיהות בעבודה - יחולו על הקבלן בלבד, והוא יפצה את המזמין, עובדיו, החולים ובני משפחתם, קבלני משנה של הקבלן או של המזמין, נותני שירות וספקים וצדדים אחרים, במלוא הנזק הישיר והעקיף.

האמור לעיל חל גם על הפעלה מחודשת של מערכת אשר נותקה קודם לכן.

- י. מודגש כי יתכן וחלק מעבודות ניתוק והתחברויות למערכות קיימות יתקיימו בשעות הערב והלילה, והקבלן לא יקבל על כך תוספת תשלום.
- כ. עבור כל המתואר לעיל לא תשולם לקבלן תוספת, ועליו לכלול את ההוצאות הנוספות (אם תהיינה לדעתו) במחירי עבודתו.

00.03 גידור השטח וארגון האתר

בשטח ההתארגנות הקבלן יקים בהיקף אזורי העבודה וההתארגנות שיוקצו לו, על חשבוננו, גדר יציבה קשיחה ואטומה בגובה 2.0 מטר לפחות מפחי איסכורית חדשים. הגדר תוקם בגבולות אתר הבניה ותפורק עם סיום העבודות. הגדר תוחזק ע"י הקבלן במצב תקין כל משך הבניה.

הקבלן יגיש לאישור המפקח תרשים ארגון האתר הכולל מבנים קיימים, מבנים מוצעים, דרכי גישה, שערי כניסה ותואי הגדר.

מודגש כי קיימת אפשרות שעקב אופי העבודה (עבודה במספר קומות יחד ו/או בחלקי קומות), עבודות קבלנים אחרים או גורמים אחרים (חברת חשמל וכו'), תדרש הזזת הגדר או מבני העזר אשר בתחום האתר ומיקומם מחדש לרבות מערכותיהם.

עבודה זו תעשה על ידי הקבלן תוך 10 ימים וללא כל תשלום נוסף.

שטח ההתארגנות באתר העבודה יהיה אך ורק במקום שיקבע על ידי המפקח. על הקבלן לקבל אישור מראש בכתב מהמפקח למיקומם של המתקנים השונים.

הקבלן יהיה אחראי באופן מלא גם על גידור שטח עבודתו, והפרדתו משאר איזורי ביה"ח.

00.04 ביצוע בשלבים

על הקבלן לקחת בחשבון כי העבודה תבוצע בשלבים כפי שיקבע המפקח וכי המפקח יהיה רשאי לקבוע סדר קדימויות בכל שלב לפי ראות עיניו.

הביצוע בשלבים ולפי עדיפויות לא יזכה את הקבלן בתוספת תשלום ולא ישמש עילה להארכת תקופת הביצוע.

00.05 שמירה

הקבלן חייב לדאוג לשמירה על הציוד, החומרים והמבנים. אם יקרה קלקול, אבידה או גניבה למבנים, חומרים, ציוד, כלים ומכשירים שהונחו ע"י הקבלן או בידיעתו בשטח המבנה, ישא הקבלן בכל ההפסד, ושום אחריות לא תחול על המזמין. על הקבלן לנקוט באמצעי הזהירות הדרושים. המחלקה יהיה באחריות הקבלן עד מסירה הסופית למזמין.

00.06 הקמת מבנים ארעיים ושימוש במבנים קיימים

בנוסף לאמור במסמך ב', הקמתו של כל מבנה ארעי של הקבלן (כגון משרד, מחסן, חדר אוכל, שירותים וכו') טעונה אישור המפקח להקמה ולמיקום המדויק של כל מבנה. שימוש במבנים קיימים מחייב אישור בכתב של המזמין.

00.07

שלט

הקבלן יתקין, על חשבונו, שלט באתר הבניה או בסמוך לו. השלט יכיל את שם העבודה, שם המתכנן או המתכננים, שם הקבלן ופרטים נוספים. תוכן השלט, החומר ממנו ייעשה, גודלו, צורתו, גודל האותיות, צורת ומיקום ההתקנה וכל ענין אחר הקשור בשלט - ייקבעו בלעדית ע"י המפקח. בנוסף יבצע הקבלן שילוט להכוונה והתרעה על מנת להסדיר את התנועה באתר ולמנוע כניסה לא רצויה של זרים.

00.08

מים וחשמל

המזמין ירשה לקבלן להשתמש בחשמל ומים לצורך ביצוע העבודה ולהתחבר לצורך כך לרשתות הקיימות של החשמל והמים במקום, אולם הדבר ייעשה לפי התנאים הבאים:

א. ההתחברויות תעשינה במקומות שיקבעו על ידי המפקח ולפי התנאים שיקבעו על ידו כולל מונים מתאימים.

ב. כל ההוצאות עבור השימוש השוטף במים וחשמל וכן של התקנת ההתחברויות ושל הסרתן בתום ביצוע העבודה והחזרת המצב לקדמותו, תחולנה על הקבלן בלבד.

ג. המזמין לא יהיה אחראי עבור הספקה בלתי מספקת או בלתי סדירה, הפסקות או תקלות באספקת המים והחשמל. על הקבלן לעשות מראש, על חשבונו, סידורים מתאימים (כגון מיכלי מים וגנרטור להספקה עצמית) למקרה של תקלות, כדי שעבודתו לא תיפסק.

ד. תקלות כני"ל לא תשמשנה עילה להארכת זמן הביצוע ולתביעה כלשהיא מצד הקבלן.

מודגש בזאת, כי כל ניתוק ו/או התחברות למערכת קיימת תעשה רק לאחר אישור מראש ובכתב מהמפקח!!!

00.09

תנועה בשטח המזמין

נתיבי התנועה בשטח המזמין אל מקום העבודה וממנו ייקבעו מזמן לזמן ע"י המפקח. כלי רכבו של הקבלן וכל העובדים מטעמו ינועו אך ורק בנתיבים אלו.

חוקי ונהלי התנועה בשטח המזמין יחולו על הקבלן והעובדים מטעמו והקבלן מתחייב לציית לכל הוראות המזמין בענין זה. הקבלן מתחייב לשמור על שלמות נתיבי התנועה שנקבעו לו ויתקן על חשבונו כל נזק שיגרם להם בגין שימוש הקבלן כגון נזק מרכב זחלי, גרירה, שפיכת בטון, פיזור חומר וכיו"ב.

00.10

דרכי גישה ארעיות

במידה שידרשו דרכי גישה ארעיות - הן תבוצענה על ידי הקבלן ועל חשבונו ותוסרנה על ידי הקבלן עם גמר העבודה. הקבלן יחזיר את מצב המקום בו הועברו דרכים אלה לקדמותו, כולל מערכת ההשקיה וגינון. התווית דרכי הגישה הארעיות תיעשה באישורו של המפקח.

הקבלן ישמור על עבירות הדרכים בכל עונות השנה לפי הנחיות המפקח. דרכי הגישה הארעיות אינן רכוש הקבלן והקבלן יאפשר שימוש בדרכים אלו לכל גורם אחר ללא תמורה.

00.11

שטח העבודה

תשומת לב הקבלן מופנית לכך שנוכחות הקבלן וכל הפועלים מטעמו מוגבלת לתחום העבודה ולנתיבי התנועה כפי שיוגדרו ע"י המפקח.

- 00.12 שירותים מהמזמין ולינת פועלים באתר
לא תינתן לקבלן אפשרות להשתמש בשירותי המזמין כגון: אוכל, מקלחות ושירותים סניטריים, טלפון, לינה וכיו"ב.
מודגש בזאת כי לינת פועלים באתר אסורה.
- 00.13 עבודה בשעות היום בימי חול
ככפוף לכל הוראה אחרת בחוזה, עבודת קבע בשעות הלילה המאוחרות, בשבת, במועדי ישראל, או בימי שבתון אחרים, ללא היתר בכתב מאת נציג המזמין, מלבד אם העבודה היא בלתי נמנעת או הכרחית בהחלט. במקרה כזה, יודיע הקבלן על כך לנציג המפקח ועליו לקבל את אישורו המוקדם. כל אשור שיידרש לעבודת לילה או לעבודה בימי שבתון יושג על ידי הקבלן.
- 00.14 תיאום עם המפקח
כל העבודות תבוצענה בתיאום מלא ובשיתוף פעולה עם המפקח במקום, אין להתחיל בביצוע עבודה כלשהי ללא תיאום מוקדם עם המפקח, ואישורו. כל עבודה שלא תואמה מראש תפורק.
- 00.15 בקורת העבודה
א. הקבלן חייב להעמיד, על חשבונו, לרשות המפקח את כל הפועלים הכלים והמכשירים הנחוצים בשביל בחינת העבודות, למפקח תהיה תמיד הרשות להכנס למבנה, או למקום העבודה של הקבלן, או למקומות עבודה אחרים, בהם נעשית עבודה בשביל המבנה.
ב. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן תיקון, שינוי והריסה של עבודה, אשר לא בוצעה בהתאם לתכניות או להוראותיו והקבלן חייב לבצע את הוראות המפקח תוך התקופה שתקבע על ידו.
ג. המפקח יהיה רשאי לפסול כל חומר או כלי עבודה, הנראים לו כבלתי מתאימים לעבודה במבנה. וכמו כן יהיה רשאי לדרוש בדיקה ובחינה של כל חומר - נוסף לבדיקות הקבועות בתקנים הישראליים. הקבלן לא ישתמש בחומר שנמסר לבדיקה בלי אישור המפקח.
ד. המפקח יהיה רשאי להפסיק את העבודה בכללה, או חלק ממנה, או עבודה במקצוע מסויים, אם לפי דעתו אין העבודה נעשית בהתאם לתכניות, המפרט הטכני או הוראות המפקח. בהפסקה לא תהיה עילה לתביעה כספית כלשהי או לשינוי במועד מסירת העבודה.
ה. המפקח יהיה הקובע היחידי והאחרון בכל שאלה שתתעורר ביחס לטיב החומרים, לטיב העבודה ולאופן ביצועה.
ו. הקבלן יתן למפקח הודעה מוקדמת בכתב לפני שהוא עומד לכסות איזו עבודה שהיא בכדי לאפשר לו לבקרה ולקבוע לפני כיסוייה את אופן הבצוע הנכון של העבודה הנדונה. במקרה שלא תתקבל הודעה כזאת רשאי המפקח להורות להסיר את הכיסוי מעל העבודה, או להרוס כל חלק מהעבודה על חשבון הקבלן.
ז. בחירת קבלני המשנה תאושר על ידי המפקח. למפקח הזכות לדרוש מן הקבלן להחליף את קבלן המשנה במקרה שעבודתו לא מתבצעת לשביעות רצונו המלאה. החלפת קבלן משנה לא תהיה עילה לעכוב כלשהו בעבודה או תשלום כלשהו.
ח. השגחת המפקח על ביצוע העבודה אינה גורעת מאחריותו המלאה של הקבלן לביצוע העבודה לפי כל תנאי ההסכם.

00.19

הגנה בפני נזקי אקלים

במהלך כל זמן ביצוע העבודות השונות ינקוט הקבלן בכל האמצעים הדרושים להגנת המבנה/העבודה, הציוד, הכלים והחומרים בפני השפעות אקלימיות לרבות גשמים, רוח, אבק, שמש וכו'.

כל אמצעי ההגנה יינקטו על-ידי הקבלן, על חשבונו הוא, והכל באופן ובהיקף שיהיו לשביעות רצונו המלאה של המפקח.

כל נזק שייגרם לעבודות גם אם נקט הקבלן בכל האמצעים הדרושים אשר אושרו ע"י המפקח, יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבונו בהתאם להוראות המפקח ולשביעות רצונו המלאה.

להסרת ספק, מודגש בזה, כי עיכובים בעבודה הנגרמים עקב תנאי מזג אוויר, לרבות גשמים, לא ייחשבו ככוח עליון.

00.17

אחריות למבנים ומתקנים קיימים

הקבלן יהיה אחראי לשלמות מבנים ומתקנים קיימים באתר העבודה ובדרכי הגישה אליו ויתקן, על חשבונו, כל נזק שייגרם להם כתוצאה מביצוע העבודה.

הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות והבטיחות כדי למנוע נזק או פגיעה באנשים, במבנים, במתקנים ובתכולתם וישא באחריות מלאה לכל נזק או פגיעה כאמור.

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

00.19

תיאום ושירותים לגורמים אחרים

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

- א. אספקת מים, חשמל ותאורת עזר.
- ב. מתן אינפורמציה על המבנה ועל מערכות קיימות במבנה וסביבתו.
- ג. מתן אפשרות כניסה לאתר, גישה למקום המבנה וזכות שימוש בדרכים ארעיות, צידי הליכה וכו'.
- ד. הכוונת מועדי חיבור הפעלה והרצה של המערכות עם הגורמים האחרים.
- ה. אפשרות שימוש מתואם מראש בכל אמצעי הרמה ושינוע.
- ו. הגנה סבירה של ציוד ו/או עבודות גורמים אחרים, כל שלא ייפגעו ע"י פועלי הקבלן.
- ז. ניקיון כללי וסילוק פסולת במשך העבודה לפחות פעם אחת כל שבוע ולאחר גמר העבודה.

00.19

שרותי קבלן ראשי

במסגרת העבודה ישמש הקבלן כ"קבלן ראשי" של הפרויקט ובתפקידו זה יבצע, יספק ויהיה אחראי להיבטי הבטיחות השונים בפרויקט.

**הקבלן הוא" מבצע הבנייה "עפ"י סעיף 6 לתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה) התשמ"ח
1988 , עד השלמה סופית של הפרויקט ואכלוס (עד קבלת טופס 4)**

בנוסף ו/או בניגוד לאמור במפרט הכללי, שרותי הקבלן הראשי יכללו, בין היתר, את הסעיפים הבאים:

1. מתן אפשרות כניסה לאתר, גישה ופריקה מתואמת מראש.
2. השאלת תכניות המבנה לעיון (באתר) ומתן הסברים על המבנה, על שלבי הביצוע ועל תחזיות הביצוע, ושילוב הגורמים השונים הפועלים באתר, בבחינת קבלן ראשי מבצע.
3. מתן אינפורמציה על הידוע לקבלן על המבנים והמערכות הקיימות במבנים ובסביבתם, בבחינת קבלן ראשי מבצע.
4. מתן אינפורמציה ידוע על הכללים הנדרשים מבחינת בטיחותם של מבנים וכבישים סמוכים, הדרכה בנוגע לכללי העבודה הנדרשים מבחינת בטיחות האתר.
5. אחריות בלעדית לבטיחות של כל האתר על כל העבודות הנעשות בו כולל של הקבלנים הממונים(אם יש), בהתאם להוראות כל דין, למוגדר בגוף ההסכם ובהתאם לנספח הבטיחות המצורף או שימסר ע"י המרכז הרפואי ברזילי .
6. הקצאת שטחי התארגנות ואחסון בתחומי האתר.
7. ביקורות כניסה ומתן רשות כניסה למורשים בלבד.
8. מתן שרותי הרמה ושינוע עם מנופים ומעליות במידה ויותקנו ע"י הקבלן באתר.
9. מתן שימוש בשרותים לכל העובדים בבנין, אחזקת השרותים במצב תקין, היגייני ונקי.
10. מתן שימוש בחשמל ובמים באופן חופשי לפי הצורך.
11. ביצוע חריצים, מגרעות, פתחים, המופיעים בתוכניות ו/או על פי דרישת המפקח באלמנטים העשויים מבטון עבור כל קבלני המערכות ו/אוהמלאכות ו/או אחרים בכל כמות וגודל וכן יהיה אחראי לביצוע התיקונים הנובעים מעבודות קבלני נמערכות והמלאכות והקבלנים האחרים ללא יוצא מהכלל כולל פתיחת חורים , חריצים, מגרעות, פתחים למעברים וצינורות, ביטון מסגרות ומעברים אשר יתקבלן מקבלני המערכות וכן יהיה אחראי לסתימה מסביב למעברים ולשרוולים לאחר מכן באופן מקצועי ובאופן מוחלט, עבודת הסתימות תבוצע לאחר השלמת כל הצינורות באזור הנדון.
12. מתן שימוש בפיגומים עומדים וקיימים.
13. פיקוח מלא ותאום ביצוע על עבודות קבלנים במבנה עפ"י לוח הזמנים ודווח למזמין ולמפקח על כל פיגור מבעוד מועד.
14. השתתפות במסירת עבודות של קבלנים מאחרים ופיקוח על תיקונים עד למסירה הסופית הכוללת של המבנה.
15. אחריות לביצוע תאורה פלואורוצנטית מספיקה לביצוע עבודות כך שקבלני המערכות וקבלנים אחרים יוכלו לעבוד באופן חופשי ביום ובלילה ללא הגבלה של אור. על הקבלן להכין באתר מספר מספיק של זרקורים ומתן הזנת חשמל לאזור ההתארגנות של הקבלנים והזנת חשמל לאתר העבודה כולל 8 לוחות חשמל זמניים לצרכי העבודה בהספק 3X63 אמפר כל לוח.
16. התקנת שרוולים ומכולות לפסולת, כולל אחזקתם ו/או שינוי מיקומם לפי הצורך. למען הסר הספק, באחריות של הקבלן למיין ולהפריד את סוגי הפסולת השונים למכולה המתאימה ולפנותם בהתאם.

17. שמירה על ניקיון האתר כולל פינוי פסולת בניין. פינוי פסולת הבנין לאתר שפך מורשה ולכל מרחק כולל תשלום אגרות הטמנה ואחרות.
18. שמירה כללית על האתר בכל שעות היממה לרבות בשבתות וחגים.
19. הכנת דרכי גישה למנופי הרמה, למשאיות, לאלמנטים ולציוד שיובאו לאתר, לצורך ביצוע העבודות.
20. ביצוע כל הסימונים הדרושים לקבלנים אחרים ולגורמים אחרים, סימון מעברים, מיקום מחיצות, קווי ריצוף וחיפוי, מפלסים וכו'.
21. השגחה וביקורת על ביצוע כל עבודות קבלנים אחרים, פיקוח ואחריות על התאמתן למסמכי ההסכם שייחתמו לענין ביצוע עבודות אחרות.
22. ארגון וטיפול בביצוע עבודות בדק ותיקונים בתקופת הבדק בקשר לעבודת קבלנים אחרים.

00.20 חילוקי דעות בין הקבלנים

בכל מקרה של חילוקי דעות בענין מתן שרותם יוכלו הקבלן או הקבלנים החרים או הגורמים האחרים לפנות למפקח והמפקח יהיה המחליט בכל ענין והחלטתו תהיה סופית. העבודות וההתחייבויות של הקבלן למתן שרותים אינן גורעות מהתחייבויותיו לפי שאר חלקי ההסכם. מוסכם על הקבלן כי כל האמור בנספח זה יובא לידיעת כל הקבלנים והגורמים האחרים ויהיה חלק בכל הסכם שיחתם עימם.

00.21 תגבור קצב העבודה

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

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

רואים את הקבלן כמי שלקח בחשבון בעת הגשת הצעתו את כל הדרוש כדי לעמוד בלוח הזמנים, לרבות האמור לעיל, הקבלן לא יהיה זכאי לכל תוספת או פיצויים בגין: תגבור הציוד, תגבור כוח אדם, עבודת שעות נוספות בלילות וימי מנוחה וכיו"ב. במקרה של צורך בעבודה של שעות נוספות, שעות לילה וימי מנוחה, יהיה על הקבלן לדאוג בעצמו ועל חשבונו להשגת ההיתרים הדרושים בקשר לעבודה בשעות מיוחדות כנ"ל.

00.22 משרד למפקח

לא יואחר מ 7 ימים מיום קבלת צו התחלת העבודה. משרדי פיקוח קיימים בשטח. יש לספק על חשבון הקבלן

2. מחירות האינטרנט MB 100
3. אוטוקד לייט יחי 1
4. מדפסת 4-A יחי אחד לייזר צבעונית
5. מדפסת כולל מכונת צילום 3-A לייזר צבעונית
6. הקבלן יספק תחזוקה הפעלה ותיקון של כל הציוד כולל אספקת טונרים לפי הצורך.
7. מגרסה משרדית .
8. הקבלן יספק נייר הדפסה לפי סוגיו 80 גר/מ"ר
9. מחשב LENOVO,HP ,דל עם מסך לד 15.6 " מעבד Intel® Core™ i5-8300H עם 8 GB ב RAM , מערכת הפעלה ווינדוס 10 , דיסק קשיח 512 GB SSD עכבר אל חוטי מטען מקורי מתאים כניסות USB ו HDMI , התקן לכרטיס SD .
10. על הקבלן לנקות את המשרד פעמיים בשבוע כולל אספקת חורי ניקוי ואביזרי שירותים(נייר טואלט , נייר ניגוב ידיים וכו...)
11. יש לספק תוכנת אופיס 2016 – על דיסק – לא מתקבל אופיס 365
12. תוכנת אנטי ווירוס
13. דיסק חיצוני TB 2
14. ארונות עץ במידות 200X80X40 ס"מ עם דלתות לכל הגובה 2 יחידות
15. 100 ל מים מינרלים (מי עדם) ו 50 יחידות קפסולות קפה למכונה לבצה.
16. למען הסר ספק יש לתחזק את המשרדים הקיימים או משרדים שייבנו במקרה שיועתקו.
17. מנוי שנתי למחירון מאגר המאוחד.

00.23 כוח אדם

- א. הקבלן מתחייב להעסיק במשך כל תקופת הביצוע מנהל עבודה מוסמך, מקצועי, מנוסה, ומומחה לעבודות המתוארות במפרט זה. לא יאושר לבצע כל סוג שהוא של עבודה ללא נוכחות רצופה של מנהל העבודה מטעם הקבלן. מנהל עבודה יימצא באופן קבוע באתר העבודה (מדי יום, למשך כל היום, ובמשך ביצוע כל עבודה שהיא בפרוייקט). מנהל העבודה יקבל הוראות מהמפקח. המפקח רשאי לבקש החלפת מנהל עבודה באם ימצא כי אינו מתנהג כראוי או אינו מתאים לתפקידו. במקרה ותידרש החלפת מנהל העבודה, תתבצע ההחלפה תוך 5 ימים מיום הודעת המפקח.
- ב. הקבלן יעסיק באתר העבודה בקביעות ובמשך כל תקופת הביצוע לצרכי התאום והפיקוח על העבודה, מהנדס מקצועי, מנוסה ומומחה בעבודות המתוארות במפרט וכתב הכמויות זה. מהנדס זה יהיה רשום בפנקס המהנדסים והאדריכלים, וישהה באתר במשך כל תקופת הביצוע, באופן יומיומי וקבוע. המפקח רשאי לבקש החלפת המהנדס הנ"ל, באם ימצא כי אינו מתנהג כראוי או אינו מתאים לתפקידו. במקרה זה, תבוצע ההחלפה תוך 10 ימים מיום הודעת המפקח. על הקבלן להעסיק מתאם מערכות מקצועי בזמן בצוע והפעלת המערכות וכל פעם שיידרש. לא תותר בצוע עבודות הרלוונטייות ללא מתאם מערכות. למען הסר ספק על מתאם המערכות לבדוק את התוכניות לפני בצוע ולהתריע על אי התאמות (אם קיימים) ולבקש התאמת התוכניות. לא תשולם תוספת כל שהיא עבור שינויים עבור עבודות שינווי במערכות. על מתאם המערכות לבדוק את בזמן בצוע עבודה והתקנת המערכות יש אפשרות להפעלתם ותחזוקתם בהמשך, גישה סבירה וכו...
- ג. הקבלן מתחייב לספק את כל העובדים הדרושים לביצוע העבודות, את ההשגחה והפיקוח עליהם, אמצעי תחבורה, ניהול האתר וכל דבר אחר הכרוך בעבודתם כשהם נתונים לפיקוחו, מרותו והשגחתו במישרין או באמצעות באי כוחו המוסמכים. הקבלן ינקוט בכל הצעדים האפשריים

- כולל העסקתם של פועלים זרים מחו"ל ובלבד שלא ייגרם שום פיגור בקצב התקדמות העבודה בהתאם ללוח הזמנים של הפרוייקט ושלב הביניים של לוח הזמנים.
- ד. שום בעיה הכרוכה בהעסקתם של הפועלים השונים לא תתקבל כעילה לעיכובים ולפיגור בקצב העבודה ו/או ככוח עליון וכד'.
- ה. עבור כל העובדים הדרושים כמפורט לעיל לא יקבל הקבלן כל תשלום שהוא ועלותם תהיה עליו.

00.24 לוח זמנים

לא יאוחר מאשר 10 ימים מיום מתן צו התחלת העבודה, יוגש ע"י הקבלן לוח על גבי תוכנה PROJECT זמנים מפורט שייערך בשיתוף פעולה עם המפקח ובהתאמה למועד סיום העבודה כפי שנקבע במסמכי החוזה. הלוח, לאחר שיאושר על ידי המפקח יהיה חלק בלתי נפרד מהחוזה עם הקבלן.

לוח הזמנים יהיה מפורט ומשולב עם כל המערכות, כולל פירוט הזמנים של ייצור והספקות לאתר. הלוח יהיה ממוחשב ויכלול את כל הפעילויות הנדרשות. לוח הזמנים יתוקן ויעודכן מידי שבועיים וישקף את הסטיות והשינויים העתידיים להיווצר מסיבה כלשהי. השינויים יוגשו לאישור מוקדם של המפקח ולא ייכנסו לתוקף ללא קבלת אישורו. העדכון יהיה אך ורק לגבי סדר העבודות והקשר ביניהן. בשום אופן לא יגרמו עדכונים אלה למועד חדש לסיום העבודה. **מובהר בזאת כי אי הגשת לוח זמנים מעודכן מדי שבועיים תאפשר למפקח להורות על אי תשלום החשבונות המאושרים לקבלן עד למועד הנדרש להגשת לוח הזמנים!!**

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

במקרים בהם יוכח המפקח כי הקבלן אינו מתקדם בעבודותיו על פי לוח הזמנים המאושר, יתריע המפקח בכתב בפני הקבלן כי בכוונתו לבצע את ה"עבודה" הרלוונטית באמצעות קבלנים אחרים שיועסקו ישירות ע"י המזמין (הכוונה בסעיף זה הינה לביצוע עבודות או לרכישת ציוד כלשהו). במצב זה, ימתין המפקח עד לאחר חלוף 7 ימי עבודה מיום ההתרעה בכתב שיעביר המפקח לקבלן (אשר במהלכם יוודא המפקח כי לא חלה התקדמות, והעבודה או רכישת הציוד טרם בוצעו במלואם). לאחר תקופת התרעה זו, יוכל המפקח, באופן בלעדי וחד צדדי, וללא קבלת אישור כלשהו מן הקבלן, לבצע את העבודה או לרכוש את הציוד באמצעות קבלן/ספק אחר. עלות הביצוע של ה"עבודה", לרבות כל העלויות הנילוות, ובתוספת 15% הוצאות טיפול, ינוכו מהחשבון המצטבר של הקבלן הראשי. נקיטה בדרך זו לא תזכה את הקבלן בהארכת זמן ביצוע, או בכל סעד שהוא, שכן היא תבוצע רק במקרה בו הקבלן לא יעמוד בלוח הזמנים.

בנוסף לנ"ל, מודגש בזאת כי לאור העובדה שהעבודה מבוצעת בסמוך למבנים פעילים, יתכן ביצוע עבודה בקטעים ובשלבים לפי הוראות המפקח. הקבלן יערוך את לוח הזמנים בהתאם.

מובהר בזאת כי לצורך ביצוע העבודות וקצב התקדמות הפרויקט, הקבלן יידרש לשעות עבודה ארוכות ובלתי שגרתיות, והכל בהתאם לדרישות המזמין. למען הסר ספק, כל העלויות הכרוכות בשעות עבודה ארוכות כאמור, כלולות במחירי היחידה.

מובהר ומודגש בזאת כי על הקבלן להגיש לאישור המפקח את לוח הזמנים לביצוע העבודה, וכי על הקבלן מוטלת חובה להיענות לדרישות המפקח באשר לקצב העבודה וסדר השלבים.

פרס/קנס- העבודה תושלם עד ולא יאוחר מתום 11 חודשים קלנדריים מהמועד שנקבע בצו התחלת העבודה.

במקרה של הקדמת ל"ז ביצוע העבודות ע"י הקבלן, בחודש מהמועד שנקבע בצו התחלת עבודה כאמור לעיל, המזמין יישלם לקבלן פרס על סך 150,000 ₪.

במקרה של איחור בל"ז ביצוע העבודות ע"י הקבלן, בחודש מהמועד שנקבע בצו התחלת עבודה כאמור לעיל, המזמין יקנוס את הקבלן בסכום של 150,000 ₪.

למזמינה שמורה הזכות לשנות את מנגנון הפרס/קנס המפורט כאמור, להחריג אותו ו/או לא להפעיל אותו המידה ותבחר.

00.25 מחיר יסוד (בכל מקום בו נזכר בחוזה זה):

"מחיר יסוד" משמעו, מחיר שצוין ברשימת הכמויות המתייחס למוצר / פריט ספיציפי שבחירתו הסופית תיעשה ע"י המפקח.

קביעת מחיר יסוד: מחיר היסוד הינו מחיר נטו של החומר ו/או המוצר עצמו בשער המפעל או מחסן הספק בארץ, והכולל גם את כל המסים (למעט מע"מ שיחושב בנפרד לצורך מניעת כפל תשלום). מאידך, ההובלה לאתר וכן עבודות פריקת הפריט מהמשאית באתר, המיון, האחסנה, ההעברה והפיזור למקום העבודות עצמן, השמירה באתר, הפחת הגזרות והשבר, מימון, רווח הקבלן ההתקנה של הפריט / מוצר כולל כל חומרי העזר והנדרש להתקנה מושלמת, וכד' – כל אלה יהיו על חשבון הקבלן בלבד ויכללו במסגרת מחירי היחידה אותם נקב לעבודה הנדונה בכתב הצעתו (ולא ייכללו במחיר היסוד).

מחיר היסוד נתון בשקלים לפי מדד תשומות הבנייה בחודש המהווה את הבסיס לחישוב המדד של הסכם זה.

אם בוצעה הרכישה על ידי הקבלן בעצמו (בהוראת המזמין), ישולם לקבלן (או יופחת – הכל לפי המקרה) ההפרש כשהבסיס לחישוב הנו מחיר היסוד המצוין בכתב הכמויות. במקרה דנן, ערכו של מחיר היסוד ביום התשלום, יחושב בהתאם למחיר היסוד הנקוב בכתב הכמויות בתוספת הפרשי ההצמדה (מדד תשומות הבנייה).

המזמין רשאי, ישירות ובלא נוכחות הקבלן, לנהל מו"מ עם יצרנים / יבואנים / ספקים כלשהם (ולאו דווקא אלה המומלצים ע"י הקבלן) וכד', על מנת לקבוע את מחיר היסוד של הפריט/ המוצר,

ולהורות לקבלן לרכוש אותם עפ"י מחיר הרכישה שנקבע בין המזמין ליצרן. הקבלן לא יוכל להחליף את היצרן/יבואן/ספק לאחר סיכום המזמין על מחיר עימו, ולהתקשר במחיר זה עם ספק אחר. הקבלן אף לא ישנה את התנאים המסחריים של הסיכום עם הספק (לעניין מקדמות, תנאי תשלום, תנאי אספקה וכיו"ב).

לצורך חישוב התשלומים הנ"ל, והחלפת מחיר היסוד במחיר הרכישה הממשי, או ניכוי מחיר היסוד, הכל לפי המקרה, תהיה המדידה נטו השטח ו/או העבודה שבוצעו למעשה באתר הבנייה. אי לכך יהיו הפחת והשבר כלולים במחירי היחידה אותם נקב הקבלן ולא במחיר היסוד.

על ההפרשים הנובעים משינוי מחיר היסוד כנ"ל לא יתווספו ולא יופחתו אחוזי ההוצאות והרווח של הקבלן.

הקבלן יציג בפני המפקח (לפי דרישה) כל מסמך, חשבון, קבלות וכד' שיש בהם כדי לאתר את המחיר המשתלם בפועל ע"י הקבלן.

מוצר "שווה ערך"

00.26

בכל מקום במסמכי המכרז זה בו מוזכרים שמות וסימני זיהוי מסחריים של חומר, ציוד, מוצר וכו' נעשה הדבר לצורך תיאור הטיב הנדרש מאותו מוצר. יש לראות את שם המוצר, בין אם נכתב ובין אם לא, כאילו נכתב לידו "או שווה ערך" והקבלן רשאי להציע מוצר שווה נערך כמשמעו בפרק מוקדמות 00 במפרט הכללי.

הנ"ל לא תקף למקומות בהם יצויין כי "לא יאושר שווה ערך", מן הטעמים שיפורטו.

אישורים לדוגמאות ודגימות

00.27

כל הפריטים, הציוד, תכניות, דוגמאות של מוצרים קנויים וכיו"ב, שעבורם נקבע כי יבוצעו לפי בחירת המפקח וכן כל דוגמא אחרת שתידרש על ידי המפקח - יוגשו למפקח, לא יאוחר מאשר חודש לפני התאריך שנקבע להתחלת הבצוע של העבודה שעבורה דרוש האישור לדוגמא.

הקבלן יידרש ע"פ הנחית המפקח להביא לאתר מספר דגימות מהחומרים ולהכין דוגמאות מעבודות הגמר בבנין והפיתוח, ע"פ התכניות, המפרטים וכתב הכמויות.

החומרים והעבודות הנ"ל יכללו גם את האלטרנטיבות השונות, בין שהן מופיעות ובין שאינן מופיעות בכתב הכמויות והמפרטים.

הקבלן יזמין את החומרים ויתחיל בעבודות רק לאחר שהמפקח אישר לו בכתב ביומן העבודה לגבי העבודות והחומרים האלה.

על הקבלן לבצע, על חשבונו, בדיקת דגימות ודוגמאות במעבדות מוסמכות ולפי הוראות המפקח ולמסור למפקח את תוצאות הבדיקה. הוצאות בדיקה חוזרת של מוצר שנפסל בבדיקה קודמת יחולו על הקבלן בנוסף לנ"ל.

הכנת הדוגמאות ואספקתן, כולל האלטרנטיבות, לא יחייבו את המזמין להאריך את תקופת הביצוע המקורית מעבר למה שנקבע בחוזה.

לא ישולם לקבלן בנוסף עבור הטיפול המיוחד בהכנת הדוגמאות ואספקת הדגימות ו/או בפרוקן, והם יכללו ביתר סעיפי הכמויות והמחירים הרגילים.

החומרים, המכונות, המכשירים וכל ציוד אשר יופעל ע"י הקבלן למטרת ביצוע העבודה, יהיה בהם כדי להבטיח את קיום הדרישות לגבי טיבה ואיכותה. כל החומרים שישמשו לעבודה יהיו חדשים ובאיכות מעולה. הציוד יסופק ויוחזק במצב תקין וסדיר, יש להביא בחשבון את חלקי החילוף ו/או הכלים הרזרביים הדרושים במקרים של תקלות מכניות. ענין זה חל במיוחד על ציוד לעבודות המחייבות רציפות של ביצוע.

חומרים וציוד אשר לדעתו של המפקח אין בהם כדי להבטיח את טיב העבודה בהתאם לדרישות המפרט או קצב התקדמות בהתאם ללוח הזמנים שנקבע, או שאינם במצב מכני תקין, יסולקו ממקום העבודה ע"י הקבלן ועל חשבוננו, ויוחלפו בציוד וחומרים אחרים המתאימים לדרישות. לא יוחל בשום עבודה עד שכל הציוד והחומרים הדרושים לביצוע אותה עבודה יימצאו במקום בכמות ובאיכות הדרושים לפי ההסכם ולשביעות רצון המפקח.

00.29 עמידה בתקני אש וביצוע אינטגרציה

מובהר בזאת שעל הקבלן מוטלת האחריות לוודא שכל חומרי הגמר (בדגש על תקרות תותבות, חיפוי קירות וחזיתות וריצופים למיניהם), שיסופקו על ידו למיבנה עומדים בתקן ישראלי 921 (חלק 4). הקבלן יידרש להעביר אישור על כך (כולל הצגת תעודות מכון התקנים). על הקבלן לתאם ולבצע אינטגרציה מלאה של המערכות לפי הנחיות יועץ הבטיחות ומכון התקנים ולספק אישור מכון התקנים על עמידה בדרישות האינטגרציה. כל העבודה והטיפול בנושא אינטגרציה וקבלת אישור מכון התקנים על התאמת האינטגרציה להנחיות הבטיחות חלה על הקבלן ועל חשבוננו ולא ישולם עבורה בנפרד. כל הנדרש לעמידה בתקנים ובדרישות המפורטות לעיל הינו באחריות הקבלן כלול במחירי היחידה השונים ועל חשבוננו.

בנוסף לנ"ל, להלן רשימת אישורים שבאחריות הקבלן להשיג, ולהציג למפקח עם תום עבודות הבניה בפרוייקט **(כתנאי לאיכלוס הפרוייקט, ולקבלתו):**

- אישור מעבדה מוסמכת על תקינות מערכות גילוי אש עפ"י תקן 1220.
- אישורים לפי תקן 921 ותקן 755 לכל חומר המוכנס לבנין.
- אישור מעבדה מוסמכת על תקינות מערכות כיבוי אוטומטי בגז בלוחות חשמל עפ"י תקן 2001 NFPA.
- אישור מכון התקנים – תגובות בשריפה של חומרי בניה – ת"י 921 / 755 / 931. האישור הנ"ל יוגש ביחס לכל חומרי הגמר (לרבות ציפויים וכיסויים) שיותקנו במיבנה, כדי להראות שהם מתאימים לשימוש בסוג המיבנה הנדון.
- אישור מכון התקנים – התאמה לתקן 1001 – מערכות מיזוג אויר ושיחרור עשן על כל חלקי התקן.
- אישור על תקינות מערכת הספרינקלרים במיבנה עפ"י תקן 1596.

- אישור מכון התקנים להתאמת מכללי דלתות אש / עשן לדלת האב טיפוס, כפי שנדרש בתקן ישראלי 1212 חלק 1, מאי 2003.
- אישור מכון התקנים שדלתות אש (על כל המכלולים שלהן) הותקנו כנדרש בתקן ישראלי 1212 חלק 1, מאי 2003.
- תעודת בדיקה והיתר חיבור מתקן חשמל למתח, עפ"י חוק החשמל ותקנותיו.
- אישור מעבדה מוסמכת על על תאורת חירום ושילוט מואר, עפ"י תקן 20 חלק 2.22.
- אישור התקנת מערכת הכריזה לפי מפרט 160 של משטרת ישראל.
- אישור מעבדה מוסמכת על כך שהתקרות המונמכות בפרוייקט הותקנו בהתאם לתקן ישראלי 5103 (חלקים 1,2,3). ותקרות גבס ומחיצות גבס לפי תקן 1924 .
- אישור ממכון התקנים על אינטגרציה בין מערכות חרום. אישור זה כולל נהול וארגון כל הקבלנים הנדרשים להכנת המערכות לבדיקת האינטגרציה לרבות קבלנים העובדים ישירות מול בית החולים. כל הטיפול בהכנת המערכות לבדיקה, הזמנה ונוכחות בבדיקה, תיקון ליקויים במידה ויהיו עד לקבלת אישור סופי ו"נקי" ללא הערות ממכון התקנים חלה על הקבלן באחריותו ועל חשבונו.

תעודות הבדיקה הנ"ל תהיינה ללא כל הערות שהן, ועל הקבלן לדאוג למלא אחר כל הוראות הבודקים השונים, עד להשגת תעודה המאשרת באופן מושלם ומוחלט וללא הערות את המערכת הנבדקת.

הגשת כל התעודות הנ"ל, במתכונת המפורטת לעיל, הינה תנאי לתשלום חשבון סופי

לקבלן! הפרוייקט לא ייחשב כמושלם עד להצגת כל האישורים הנ"ל כנדרש לעיל.

00.30

תכניות

מסמך ה' (מערכת התכניות) של מכרז/חווזה זה מכיל תכניות הנותנות יחד עם יתר מסמכי ההסכם, מידע מספיק להצגת מחירי יחידות בכתב הכמויות, לקביעת סכום ההצעה ולהכנת לוח זמנים לבצוע. הקבלן המציע מאשר, בעצם הגשת הצעתו, שהמידע הנ"ל אמנם מספיק ולא יבוא בשום תביעה לשינוי מחירי היחידות או ההצעה, או להארכת זמן בגין התכניות הלא מושלמות.

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

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

00.31

תוכניות עדות (AS MADE) ומסמכים הנדרשים במסירת העבודות

על הקבלן להגיש, עם סיום עבודתו, שלושה סטים של תוכניות עדות (AS MADE) מעודכנות לפי הביצוע וכן הוראות הפעלה, תעודות אחריות, תעוד בדיקות, מפרטים טכניים, קטלוגים וכו' של חומרי הבניה, מערכות התברואה, חשמל, תקשורת, גילוי וכיבוי אש, מיזוג אוויר וכל חלק בניין אחר שיידרש במסמך ממסמכי החווזה, עליו להגיש תוכניות עדות או מסמכים אחרים.

תוכניות העדות תהיינה ממוחשבות ומעודכנות ביחס לקובץ המקורי, על פיו בוצעה העבודה. הגשת התוכניות האלה היא תנאי להשלמת העבודה. לא תשולם תוספת מחיר עבור תוכניות אלה והן לא תוכלנה לשמש כבסיס לתביעות כספיות של הקבלן על שינויים בעבודות אשר לא אושרו ע"י המפקח בעת הביצוע. בנוסף, **על הקבלן להגיש למפקח קבצים ממוחשבים ומעודכנים AS**

MADE של כל התוכניות שנמסרו לו לביצוע.

נקוי אתר הבנין

00.32

הקבלן יבצע וישא בהוצאות לנקוי אתר הבנין מדי שבוע ו/או בתוך יומיים מקבלת הוראה לנקוי מהמפקח, ובגמר כל העבודות, מכל פסולת, אשפה, אדמה וחומרים מיותרים אחרים וימסור למזמין את אתר הבנין ואת סביבתו הסמוכה נקיים, לשביעות רצונו של המזמין.

פינוי הפסולת מהאתר יתבצע אך ורק ע"י שרול לתוך מכולה סגורה ומכוסה

באופן קבוע!

לפני מסירת הפרויקט למזמין, הקבלן ישפף וינקה את כל הרצפות והמרצפות, ינקה את כל הדלתות והחלונות, יוריד כל כתמי צבע ונוזלים אחרים וכן סימנים ועקבות לכלוך אחרים מחלקי העבודה. עליו להשאיר את כל העבודות מושלמות ואת הבנין מוכן לשימוש מיידי. הקבלן יסלק את כל המחסנים והצריפים הארעיים בגמר העבודה ויסתום בורות וכו', **ויחזיר את מצב המקום**

לקדמותו, כולל הגינון.

הפסולת תסולק על ידי הקבלן ועל חשבונו למקום שפך מאושר ע"י הרשויות המוסמכות, לכל מרחק שהוא. הקבלן יהיה אחראי להשגת האישורים מן הרשויות המוסמכות לגבי שפיכת הפסולת וישא בכל נזק או קנס שיוטלו עקב שפיכת הפסולת במקום שלא אושר על ידי הרשויות כאמור לעיל.

ביצוע בקשתות, שיפועים וכדומה

00.33

מחירי היחידה, אותם ינקוב הקבלן לעבודות נשוא חוזה זה, יהיו תקפים גם לגבי כל העבודות והמוצרים שיסופקו ו/או יבוצעו בשטחים משופעים ו/או בעלי צורה גיאומטרית מיוחדת דוגמת אלכסונים, קשתות וכדו' - זאת 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 הצעת הקבלן, אלא אם צוין הדבר בפירוש כסעיף נפרד בכתב הכמויות. העבודות, שלגביהן לא תהיה מצוינת התייחסות כלשהי לנושא דנן (קרי - צורות גיאומטריות מיוחדות, שיפועים וכדומה), רואים את מחירי היחידה, אותם נקב הקבלן בכתב הצעתו, ככוללים גם את הצורך בביצוע כנדרש, וזאת ללא כל תוספת כספית לקבלן.

ביצוע עבודות תגמיר על בטון, גבס, טיח וכו'

00.34

בכל אותם הסעיפים בכתבי הכמויות בהם לא צוין במפורש שעבודת תגמיר זאת או אחרת (דוגמת חיפוי קרמיקה, צבע וכדו') תבוצע על סוג מסוים של רקע, על הקבלן לבצע (במסגרת אותו סעיף כמויות) את עבודת התגמיר על כל רקע כנדרש (דוגמת בטון, גבס, טיח 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

כלליות וזהות מחירי כתב הכמויות

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

00.36

חוזר משרד הבריאות מס' 177 - פרקים : 2, 3, 5 (14.11.94)

מבוא - ההנחיות והנהלים המפורטים להלן, במסגרת חוזר זה, מיועדים למניעת כל נזק לאדם ורכוש בעבודות הכרוכות בניתוק מערכות פעילות, ביצוע שינויים בהן, התחברות אליהן, אחזקתן והפעלתן מחדש. מסמך זה מפרט, בנוסף, כללים ונהלים לגיבוי מערכות חמצן, בדיקתן ואחזקתן.

פרק 2 -ניתוק/חיבור קווים ומערכות

אסור בהחלט לנתק/לחבר מערכות וקווים פעילים ללא התראה מוקדמת, אישור הפיקוח

בכתב וללא נקיטת כל אמצעי הזהירות והבטיחות הנדרשים.

- 2.1 האיסור מתייחס למערכות חשמל ופיקוד, חמצן וגזים אחרים, מים, ביוב, דלק, תאורה, קיטור, מיזוג, אוורור, וכל מערכת אחרת שניתוקה או חיבורה בצורה בלתי מבוקרת עלול לגרום נזק לאדם ולרכוש.
- 2.2 הניתוק והחיבור ייעשו אך ורק לאחר קבלת אישור ממונה מוסמך מטעם בית החולים ובנוכחותו.
- 2.3 הניתוק/החיבור מותנה בהכרה מלאה של פרטי המערכת, מהלך הקווים תכולתם וההשלכות של ניתוקם/חיבורם.
- 2.4 הניתוק/החיבור ייעשו לאחר נקיטת האמצעים הבאים:
 - ארגון אספקה חילופית או אמצעי גיבוי.
 - תיאום מראש עם כל הגורמים הקשורים (מינהלה, סיעוד) והודעה חוזרת מייד לפני הניתוק/החיבור.

00.37

עבודות נוספות

בנוסף לאמור בסעיפים אחרים של חוזה זה, עבור סעיפים חריגים תנתן הנחה של 10% על מחיר מחירון מאגר מאוחד של חברת דקל לפי המהדורה הרלוונטית לזמן הביצוע. לחילופין, ניתן להגיש ניתוח מחיר לעבודות חריגות בהתבסס על מחיר החוזה (פרורטה למחיר החוזה).

00.38

התקשרות עם מעבדה מאושרת (כדוגמת "מכון התקנים") לבדיקות איכות ביצוע עבודה ובדיקות

איכות ואיפיון חומרים:

כל הבדיקות שנדרשות עפ"י החוק, ובדיקות כל שהן שיידרשו ע"י הפיקוח, ייכללו במחירי סעיפי העבודה הנקובים בכתב הכמויות, ולא ישולם לקבלן כל תוספת שהיא בגין ביצוען. כל הבדיקות התקניות כלולות במחירי היחידה ולא תשולם תוספת כל שהיא לבצועם.

תהליך הקבלה

- 2.1 מועד קבלת המתקן יקבע בין מנהל הפרוייקט לקבלן.
- 2.2 שבועיים לפני מועד הקבלה יעביר הקבלן לידי מנהל הפרוייקט את כל המסמכים הטכניים הקשורים למתקן. פרוט המסמכים ראה בסעיפים לעיל.
- 2.3 במקרים שחלק מהאינפורמציה הטכנית נמצא אצל המזמין, היועץ או גוף אחר ואין לקבלן שליטה על המסמכים האלה, יהיה זה תפקידו של מנהל הפרוייקט לרכז את כל החומר האמור ולהעבירו לידי המזמין.
- 2.4 בעת הקבלה יהיו נוכחים: מנהל הפרוייקט, נציג מח' ההנדסה במרכז הרפואי ע"ש ברזילי /רפרנט מקצועי (בהתאם להחלטת מנהל המחלקה), נציג הקבלן, המתכנן, מהנדס / מנהל האחזקה של המוסד. בקבלה טרום סופית חלה חובת השתתפות על מנהל המחלקה הרלוונטית.
- 2.5 אם נבדק המתקן ונמצא עומד בכל הדרישות, תהווה בדיקה זו הקבלה הסופית.
- 2.6 אם נבדק המתקן ונמצא שקיימים פרטים הדורשים תיקון, יקבע מועד להשלמת התיקונים ותאריך לבדיקה נוספת של הפרטים הנ"ל. אם בבדיקה הנוספת יקבע כי בוצעו התיקונים בהתאם לדרישות, תהווה הבדיקה הנוספת את הקבלה הסופית.

00.40 בחירת קבלני המשנה

1. מודגש כי למזמין\למפקח נתונה זכות בלעדית לאשר (או לא לאשר) קבלני משנה, לפי רשימה שיגיש הקבלן הראשי לאישור המזמין\המפקח.
2. כל קבלני המשנה יוגשו לאישור המזמין, קבלני המשנה האחרים יוגשו לאישור המפקח.
 - א. כל קבלני המשנה חייבים לעמוד בתנאי הסף להלן:
 - (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) נסיון של לפחות 5 שנים, בעבודות זהות או דומות לעבודות אותן מבקש הקבלן לבצע באמצעותם.
 - ב. רשימת קבלני המשנה המוצעים יש לצרף את הנתונים המפורטים להלן, לגבי כל קבלן משנה בנפרד:
 - (1) פרופיל חברה.
 - (2) שמות פרוייקטים שביצע הקבלן, אשר זהים בהיקפם ובמורכבותם לעבודה המפורטת במכרז זה.

לגבי פרויקטים אלה, יש לציין את שם המתכנן, שנת התכנון והביצוע, שם האחראי הראשי לאחזקה (בצרוף מספר טלפון), ולצרוף המלצות כתובות מבעלי התפקידים הנ"ל ביחס לתיפקוד המערכות בפרוייקטים אלה.

שאר קבלני המשנה שאינם קבלני מערכות יוגשו לאישור המפקח. (3)

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

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

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

מובהר בזאת כי אם בתוך חודש מיום קבלת צו התחלת עבודה, לא יוגש לאישור המפקח קבלן מישנה שעומד לדעתו הבלעדית בכל תנאי הסף הנ"ל, יוכל המזמין לבצע התקשרות עם קבלן מישנה אחר, לבחירתו הבלעדית של המזמין. במקרה זה, הקבלן הנ"ל יהיה קבלן מטעם המזמין בתוך שטח העבודה, וכל עלויות העסקתו ועלויות ביצוע עבודתו יופחתו מדי חודש מן החשבונות השוטפים של הקבלן הזוכה במכרז זה, בתוספת 15% הוצאות משרדיות.

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

00.41 התאמה בין תקנים, מסמכי החוזה ותוכניות

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

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

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

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

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

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

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

00.42 חשבון פרפורמה סופי

תוך 3 חודשים מיום צו התחלת העבודה יערוך הקבלן ויגיש למפקח פרפורמה של חשבון סופי הצפוי של הפרויקט, הלוקח בחשבון את חישוב כמויות מדויק לגבי כל סעיפי החוזה וכן את העבודות הנוספות אשר לדעת הקבלן הוא יהיה זכאי להן במסגרת העבודה. חשבון זה יעשה רק לצורך מתן הערכה למזמין לגבי היקף העבודה הצפוי. חשבון זה לא יובא לדיון בין הצדדים ולא ישולם וכל מטרתו הינה מתן אינפורמציה למזמין בלבד.

00.43 תכולת מחירים

מודגש בזאת שכל האמור במפרט הכללי (מסמך ג'), בתנאים הכלליים המיוחדים (מסמך ג'-1), במפרט המיוחד (מסמך ג'-2) ובתוכניות, לרבות כל פרט ו/או הוראה המצויינים במסמכים הנ"ל ובשאר מסמכי החוזה ושלא נמדדו בסעיף נפרד בכתב הכמויות, כלול בהצעת הקבלן באופן כללי ובמחירי היחידה שבכתב הכמויות, ולא תשולם תוספת עבור כל הנדרש במסמכים הנ"ל. יימדדו אך ורק עבודות שלגביהן מופיע סעיף נפרד בכתב הכמויות.
כמו-כן, מובהר שכל מחיר שניתן לסעיף בכתב הכמויות כולל עלויות אספקה והתקנה מושלמים של הפריט הנדון באותו סעיף בכתב הכמויות, וכי המחיר כולל את כל העלויות הנילוות הישירות והעקיפות לכך (לרבות: הובלה, אחסנה, מיסים, מכסים, הדרכה, אחריות, בדיקות תקניות או כל בדיקה אחרת שיידרש ע"י המפקח לצורך אימות איכות העבודה וכל עלות אחרת הדרושה לביצוע אספקה והתקנה מושלמים של העבודה המוגדרת בכתב הכמויות).

מסמך ג'-2 - מפרט מיוחד ואופני מדידה מיוחדים

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה)

פרק 05 – עבודות איטום

כללי

עבודות האיטום יבוצעו ברצפות בחדרים "רטובים".

1. מפרטים והנחיות היצרן

בכל מקרה חייב הקבלן לקבל מיצרן החומרים הנחיות יישום והוראות בטיחות, בכתב, ולפעול על פיהן. במידה והוראות היצרן אינן תואמות את פרטי התכניות או את פרטי המפרטים כאן, חלה על הקבלן החובה לפנות למפקח ולקבל הוראותיו לפני הבצוע.

2. רציפות שכבות האיטום

הקבלן ידאג לשמירה על רציפות שכבות האיטום ובכל מקרה שהדבר אינו בא לידי בטוי בתכניות או במפרט יובא הדבר בעוד מועד לידיעת המפקח אשר יקבע כיצד לנהוג. במסגרת השמירה על רציפות שכבות האיטום תובטח חפיה של 10 ס"מ לפחות בין השכבות כל עוד לא נדרש או אושר אחרת.

3. תשתית לעבודות האיטום

יש להמתין לפחות 30 יום מיציקת משטחים אופקיים ו-15 יום מיום מיציקת שטחים אנכיים לפני יישום מערכת איטום בחם.

05.01 איטום

איטום ריצפת וקירות חדרים נרטבים (- במערכת אטימה על בסיס חומר איטום דוגמת סיקא טופ סיל 107 ומריחת חומר איטום ביטומני אלסטומיקס. העבודה כוללת את כל החומרים והמלאכות ואת כל הנדרש לאיטום תקין ומלא, לרבות ההדגשים על הדברים הבאים: יצירת "רולקות" מטיט צמנט משופר בפולימר, בגודל 6X6 ס"מ, לפי פרק 05.01 במיפרט הטכני. איטום ע"ג "רולקות" ומפגשי מישורים שונים, כגון קיר/רצפה, ואלמנטים אחרים, בשכבות צמנט הידראולי מוגמש בעובי 3 מ"מ לפחות משורין בארג זכוכית חסין אלקלי, ברוחב 20 ס"מ או לחילופין סרט חרושתי, המיועד לשילוב באיטום חדרים רטובים (כגון סרט הדבקה עצמית על בסיס בוטילי ברוחב 20 ס"מ עם "גב" בד/סיבים), בתאום ואישור המהנדס. העבודה כוללת איטום מסביב לצנרת ואביזרים ייעודיים העוברים דרך הרצפה ו/או הקירות. עיבוד האיטום בספי דלתות, ע"ג פרופילי פח וכל העבודות הנדרשות. ברצפות בלבד יש לבצע שכבות של אמולסיה ביטומ/פולימר, בעובי 2 מ"מ על פני האיטום הנ"ל, או ע"ג בטון שמעל האיטום הנ"ל, כולל הטבעה של אגרגט גס לשיפור ההדבקה של ריצוף לפי החלטת המפקח

05.02 אחריות הביצוע

הקבלן יהיה אחראי לטיב ביצוע עבודתו במשך תקופת הבדק. אחריות זו תכלול:

- תיקון האיטום באזור הנפגע.
- תיקון האזור הנפגע (כגון טיח, צבע וכו').
- כיסוי כל הנזקים הנגרמים עקב כשל האיטום.

פרק 06 - עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה

מפרט זה בא להוסיף ולא לגרוע מהמפרטים המצורפים לרשימות האדריכלים. בכל מקרה של סתירה המפרטים של האדריכלים והרשימות יהיו עדיפים על מפרט זה.

- 06.01 פרטי הנגרות והמסגרות יתאימו בכל לתכניות, למפרטים ולדרישות התקנים. אם ברצון הקבלן לספק מוצרים שפרטיהם שונים מהמתוכנן, עליו להגיש תכנית של השינוי המוצע ולקבל את אישור המתכנן ויועץ הבטיחות לעמידות המוצר בתקן אש.
- 06.02 נגרות מתועשת תסופק לבנין רק אם וכאשר יאושרו מראש ע"י המתכנן - המפעל שיספק את המוצרים וכן דוגמה של כל מוצר שיסופק, כולל תעודה המעידה על עמידתו בדרישות מפמ"כ 253, 251, 252.
- 06.03 מידות הפתחים יימדדו ע"י הקבלן לפני תחילת ביצוע הנגרות והמסגרות. על הקבלן להודיע למפקח על כל סטייה בין מידות הפתחים בבנין למידות בתכניות. האחריות על התאמת המוצרים לפתחים חלה בלעדית על הקבלן. יש לשים לב במיוחד למידות נטו סופיות הדרושות בין ידיעות בהלה.
- 06.04 מוצרי נגרות ומסגרות יבוצעו רק בנגריה או מסגריה שיאושרו מראש ע"י המפקח. המפקח רשאי לבקר בהם בכל עת ולבדוק את החומרים וביצוע העבודה.
- 06.05 לפי דרישת המפקח ירכיב הקבלן באתר דוגמא מכל מוצר גמור על כל חלקיו לאישור המפקח ו/או המתכנן.
- 06.06 מוצרי פלדה ונגרות שיאוחסנו או יורכבו בבנין יוגנו ויישמרו באופן שתימנע כל פגיעה בהם. אין להשתמש במלבני דלתות או חלונות לחיזוק פיגומים או לכל מטרה אחרת. מוצרים או חלקים שימצאו פגומים יתוקנו או יוחלפו ע"י הקבלן על חשבונו.
- 06.07 בהיעדר דרישה אחרת יבוצעו מוצרי הנגרות מעץ כמפורט ברשימת הנגרות מתאים לכל דרישות התקנים הישראליים ובפרט ת"י 35. סיקוסים שאינם בריאים יוצאו מהעץ וייסתמו בפקקי עץ בריא מאותו סוג.
- 06.08 לבידים למוצרי נגרות יתאימו לדרישות ת"י 37 מסוג 1 לפחות בצידם הגלוי ומסוג 3 לפחות בצידם הסמוי.
- 06.09 לוח לבוז (המכונה גם "פנל" או "לוח נגרים") יתאים לדרישות התקנים הישראליים. בהיעדר דרישה אחרת תהיינה המילואות (המילוי) מעץ לבן (אשוח) ועובי הלבידים לא יקטן מ-4 מ"מ.
- 06.10 מוצרי פלדה על כל חיבוריהם יבוצעו מפלדה ST37 בעובי מינימלי של 2 מ"מ. ריתוכים יהיו חשמליים בלבד ויבוצעו ע"י רתכים מומחים. הריתוך יהיה אחיד במראה והוא יושחז עד לקבלת שטח אחיד וחלק.

- 06.11 כל הפרזול לעבודות נגרות ומסגרות חייב באישור מוקדם של המתכנן לדוגמאות, אחת מכל סוג, שיסופקו ע"י הקבלן.
- 06.12 **צביעת עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה** תיעשה בהתאם למפורט ברשימות הנגרות והמסגרות ומחירה כלול במחיר היחידה.
- 06.13 מודגש בזאת שכל אלמנטי המסגרות יהיו מגולבנים.
- 06.14 **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) וגי'נרל מסטרקי צפויים ופסי הגנה, גילווין, מחזירי שמן, ידיות בהלה וכו'. הכל קומפלט כולל כל המפורט ברשימת המסגרות והנגרות ובפרטים בתוכניות ובמפרטים. כמו כן המחיר כולל התאמת פתחים קיימים לביצוע אלמנטי נגרות ומסגרות חדשים לרבות סיתות, התאמות וכו'.
- 06.15 כל האמור במפרט זה כלול במחירי היחידה שבכתב הכמויות.

פרק 07: עבודות תברואה, גזים וספרינקלרים.

1. כללי

מכרז זה מטפל בהשלמת עבודות גמר בקומה 14.75+ במבנה כירורגי עבור מחלקות כירורגיות לעבודות אינסטלציה גזים וספרינקלרים.

העבודה כוללת:

- רשתות מים קרים, חמים, כיבוי אש והתחברות לתשתיות קיימות.
- מערכות שופכין ודלוחין והתחברות לתשתיות קיימות.
- כלים סניטריים ורפואיים.
- מערכות גזים לרבות: אוויר דחוס רפואי, חמצן, ואקום רפואי.
- מערכת ספרינקלרים והתחברות לתשתיות קיימות.

2. תאור העבודה

כללי

העבודה המתוארת נעשית בתוך שטח ביה"ח ובצמוד למחלקות ומערכות קיימות שימשיכו לתפקד במהלך העבודות. תנאי יסודי של העבודה ושעל הקבלן לקחת מראש בחשבון הוא הצורך להימנע מהפרעות לפעילות השגרתית של המרכז הן בשטח הבניה עצמה והן בשטח ביה"ח הכללי.

לאור הנ"ל, הקבלן נדרש לתאם את העבודות העלויות להפריע לכל גורם שהוא עם הפיקוח ונציגי ביה"ח. מודגש בזאת כי הקבלן יידרש מפעם לפעם לביצוע פעולות מסוימות בשעות או בימים מוגדרים שפגיעתם במהלך החיים של המבנה יהיה מינימלי.

תנאי מפורש לעבודה זו הוא שהקבלן יגלה הבנה וישתף פעולה וכי מגבלות אלו לא תהיינה עילה לתוספת מחיר או זמן ביצוע. הקבלן ימנע מכל הריסה/פתיחת פתח או מעבר אלא אם דיווח על כך למפקח ולנציגי ביה"ח וקיבל על כך את אישורם. כמו-כן ימנע הקבלן מכל פירוק מתקנים ומערכות קיימות ללא אישור. בכל מקרה שיבוצע פירוק, ניתוק וכדומה הדבר יבוצע לאחר שתאם, קיבל אישור וכן הכיר והבין את אופן פעולת המערכת בה הוא מטפל כך שהוא משוכנע שלא תגרם פגיעה כל שהיא למתקן/מערכת קיימת.

הפירוק כולל בין היתר את הפעולות הבאות:

- ניתוק מצרכנים, ניתוק חשמל וסגירת ברזים ראשיים.
- חיתוך זהיר של הצנרת (ובידודה), הוצאתה וסילוקה מהשטח לאתר שפיכת פסולת מאושר.
- סגירת קצוות צנרת במידת הצורך, ביצוע מעקפים זמניים/סופיים כך שיאפשר תפקוד צרכנים אחרים.

3. הנחיות לביצוע העבודה

הקבלן יבצע את עבודתו לפי מיטב כללי המקצוע, באמצעות כוח-אדם מקצועי מיומן, באמצעים ושיטות חדישים, תוך שימוש בחומרים חדשים באיכות מעולה. העבודה תבוצע בכפיפות לכל החוקים, הצווים התקנות וההוראות של הרשויות המוסמכות ובהתאם לתקנים ישראלים ומפרטי מכון התקנים הנוגעים לעבודה זו.

הקבלן יהיה אחראי ויבצע את חשבונו את כל הבדיקות הדרושות לאימות התאמת עבודתו והחומרים הכרוכים בה, לדרישות המפרט, הרשויות והתקנים וכן כל בדיקה הנדרשת מכוח חוק או תקנה תקפים כל שהם.

אין הבדיקות ותוצאותיהן משחררות את הקבלן מאחריותו לטיב עבודתו ואיכות הפריטים המותקנים על-ידו בהתאם לסעיף האחריות שלהלן.

המפרט הטכני

מהווה הנחיה מחייבת לגבי סוגי החומרים, האביזרים והציוד המיועדים לשימוש בפרויקט. הקבלן חייב בקבלת אישור לכל חומר ופריט המיועדים לשימוש, גם אם תואם הפריט במדויק את ההגדרה שבמפרט.

הקבלן יגיש לאישור, בשלשה עותקים, רשימות חומרים מפורטות, מפרטים מדויקים, קטעי קטלוג וכד'. אלמנטים ו/או פעולות מסוימות יאושרו על בסיס הכנת דוגמה באתר.

הקבלן רשאי להגיש לאישור חומרים ופריטים חליפיים אשר לפי שקול דעתו הם שווים ערך לנדרש במפרט. אישור או דחייה של פריט חליפי כלשהו יהיו נתונים בלעדית לשקול דעתו של המפקח.

15.0.2 תכניות השרברבות

מהוות הנחיה בסיסית מחייבת לגבי צורתן הפיסית של המערכות השונות בפרויקט. העבודה תבוצע בהתאם לתכניות אלו לאחר שאושרו לבצוע ע"י נציג המזמין. בנוסף, יידרש הקבלן להכין תכניות בצוע מפורטות לחלקי עבודה מסוימים כגון חדרי מכונות, אלמנטים שיש להם נגיעה למלאכות אחרות, מקרים בהם נושא המידות הפיסיות היינו בעל חשיבות מיוחדת ועבודות המיועדות לבצוע ע"י אחרים לטובת עבודתו של קבלן עבודה זו. תכניות בצוע כנ"ל חייבות באישור כאמור לחומרים ופריטים לעיל.

15.0.3 שינויים

הקבלן לא יבצע שנוי בעבודתו, החורג ממסגרת המסמכים המאושרים שבידו, אלא אם קבל מראש הוראת שנוי בכתב מאת המפקח. הקבלן יחזיק בכל עת במשרדו שבאתר, מערכת עדכנית ושלמה של כל מסמכי החוזה. במערכת זו יסומנו הוראות שנוי, השלמות ופירוט נוסף ומדויק של המערכות שבביצוע, הוראות נציג המזמין וסימון שוטף של התקדמות העבודה.

15.0.4 העברת חומרים וציוד

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

15.0.5 הגנה על הציוד והכנסתו למבנה

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

15.0.6 גיש

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

15.0.7 הגנה בפני חלודה

הקבלן ינקוט בכל האמצעים היעילים והחדשים ביותר על-מנת לוודא שכל חלקי המתקן יהיו מוגנים באופן יעיל בפני חלודה. לשם כך יפריד הקבלן בכל מקרה שהדבר אפשרי בין מתכות שונות. כל חלקי הברזל והפלדה הבאים במגע עם רטיבות יהיו מגולוונים.

15.0.8 ניקיון

על הקבלן לנקות באופן יסודי את כל עבודתו, לשביעות רצונם של היועץ והמפקח לפני מסירת המתקן. כל חלקי הציוד, האביזרים, הצנרת וכו' - ינוקו לחלוטין מלכלוך, שמן וכל חומר זר אחר, הן מבפנים והן מבחוץ.

15.0.9 סילוק שיירים ולכלוך

הקבלן ידאג לסילוק שיירים ונפל ממקום העבודה תוך מהלך עבודתו ועם סיום העבודה ישאיר את המקום נקי לחלוטין.

15.0.10 שימוש זמני בציוד

ציוד אשר יהווה חלק קבוע במתקן לא יופעל בזמן בדיקתו הראשונית ללא אישור המפקח. על הקבלן לדאוג שכל המסננים הן במערכות המים והן במערכות הגז יהיו חופשיים מלכלוך בעת מסירת המתקן. על הקבלן להשתמש בתקופת הניסויים של המתקן במערכות סינון זמניות שתוחלפנה עם סיום הבדיקות, למערכות נקיות וסופיות.

15.0.11 צביעה

כל המשטחים למיניהם כולל: ברזל, אלומיניום, אלמנטי קונסטרוקציה, תמיכות, מתלים, פחי פלדה וכו' - ינוקו ויצבעו ע"י קבלן המערכות, כמתואר להלן:

הכנת שטח:

א. ברזל ופלדה בלתי מגולוונת:

אלמנטים עשויים פחי פלדה בעובי של פחות מ- 1.5 מ"מ, פרופילי קונסטרוקציה, צינורות וכו' ינוקו היטב על ידי ריסוס חול (SAND BLASTING).

ב. אלומיניום, פלדה מגולוונת ונחושת:

ינוקו היטב משמנים באמצעות טרפנטין מינרלי, אלמנטים מפלדה מגולוונת יצבעו ב"יוש פרימר" או צבע יסוד מאושר למגולוון.

צביעה:

ג. צביעת צנרת:

צינורות פלדה מכל הסוגים המותקנים סמויים במילוי מתחת לרצפות או בחריצים בקירות יצבעו בשתי שכבות לכה ביטומנית. צינורות פלדה בלתי מגולוונים גלויים ובלתי מבודדים יצבעו בשתי שכבות צבע יסוד, כגון מיניום ובשתי שכבות צבע עליון.

צינורות מגולוונים גלויים ובלתי מבודדים יצבעו בשכבת צבע יסוד כאמור בסעיף הכנת השטח ושתי שכבות צבע גמר עליון.

צינורות מבודדים יצבעו בשתי שכבות צבע יסוד לפני בידודם.

צינורות פי.וי.סי., יציקה ופוליאיתלן יצבעו בשתי שכבות צבע יסוד "איתן" וצבע גמר עליון.

הצבעים יהיו מתוצרת "טמבור" או שווה ערך מאושר.

עם גמר העבודה יתוקנו כל הפגמים אשר נגרמו כתוצאה מהובלה ובמשך מהלך העבודה בצבע מתאים, ויצבעו מחדש כל חלקי המתכת הנ"ל בשכבה מתאימה של צבע גמר מאושר.

גוון כל הצבעים העליונים יהיו לפי החלטת ואישור המפקח וסטנדרט ביה"ח וכלולים במחיר הצנרת.

במידה ולא תהיה הנחיה מפורשת מביה"ח לגוון, יהיה הגוון בהתאם להנחיות משרד הבריאות (L-70).

15.0.12 אספקת חומרים וציוד

- א. על הקבלן להמציא למפקח וליועץ דגמים מכל החומרים והאביזרים בהם יש בדעתו להשתמש לביצוע העבודה, ולקבל עליהם אישור המפקח בכתב. הדגמים המאושרים יישארו במשרדו של המפקח עד לסיום העבודה ולא ישולם לקבלן שום פיצוי עבור הוצאות פירוק עבודות בהן השתמשו בחומרים לא מאושרים.
 - ב. כל ציוד ואביזרים הדרושים להקמת מתקנים בהתאם למפרט ולרשימת הכמויות, טעונים אישור היועץ והמפקח לפני הזמנתם אצל אחרים, או לפני מסירתם לביצוע בבתי המלאכה של הקבלן, גם אם הם תואמים מפורשות את הנדרש. לפני מתן האישור, רשאי המפקח לדרוש מהקבלן או מיצרן או מספק הציוד תכניות, הסברים ותיאורים טכניים.
 - ג. היועץ והמפקח יאשרו הזמנת ציוד ואביזרים רק אצל יצרנים או ספקים אשר יכולים להוכיח שהנם בעלי ידע וניסיון בייצור ציוד ואביזרים מגודל זה ומגודל דומה הדרוש במתקן הנ"ל. כמו-כן עליהם להוכיח כי ציוד דומה שיוצר על-ידיהם נמצא בפעולה לשביעות רצון המשתמשים בו במשך 3 שנים לפחות. לגבי ציוד הדורש שרות תקופתי, המזמין ייתן עדיפות ליצרנים בעלי שם מוכר הנותנים שרות יעיל ומהיר. להזמנת ציוד ואביזרים תוצרת חו"ל תינתן עדיפות ליצרנים או לספקים שלגביהם קיימים בארץ סוכנים המחזיקים מלאי של חלקי חילוף ולציוד הדורש שרות, לכאלו המחזיקים בארץ ארגון שרות יעיל. לא יאושר ציוד כל שהוא של ספק או יצרן שלא נתן שירות טוב בעבר ללקוחותיו. האישור להזמנת ציוד יינתן ע"י היועץ והמפקח על-גבי העתק הזמנת הציוד שאליה יצורפו כל המסמכים הטכניים לקביעת סוג הציוד, טיב הציוד ותנאי האחריות.
 - ד. התנאים הטכניים להזמנת הציוד יכללו התחייבות היצרן או הספק למסור למפקח 3 סטים של הוראות הרכבה, אחזקה ואחזקה מונעת, על כל התכניות והפרוספקטים של הציוד ואביזרי העזר וכן רשימת חלקי חלוף מומלצים להחזיק במלאי.
- את כל הדוקומנטציה הנ"ל של הציוד ימסור הקבלן למפקח לפני הרכבת הציוד במקום, והדבר יירשם ביומן. אין באישור המפקח/יועץ לציוד כל שהוא משום הסרת אחריותו של הקבלן לטיב הציוד ופעולתו התקינה והמושלמת, ובמידה ויתברר במשך תקופת האחריות כי הציוד פגום ואינו עומד בדרישות, הוא יוחלף מיידית ע"י הקבלן ללא כל זכות ערעור, וללא תוספת כספית כל שהיא.

15.0.13 תוכניות

תכניות לאישור

הקבלן ימסור ליועץ ולמפקח תכניות של העמדת ציוד, תכניות לקונסולים ואמצעי חיזוק, פרטי בסיסים ותליות, תכניות יצור של ציוד המיוצר עבור הפרוייקט, חתכים במקומות מסובכים ובעייתיים.

התכניות יעשו על חשבון הקבלן ובקני"מ עליו יוחלט בין היועץ ו/או המפקח לקבלן. כל הנ"ל יעשה בשלשה העתקים וללא תשלום כל שהוא.

עדכון תכניות (As Made)

עם סיום העבודה ולפני מסירתה הסופית למזמין, על הקבלן למסור למזמין 5 מערכות תכניות ושרטוטים מושלמות ומעודכנות של העבודה כפי שבוצעה למעשה. לצורך זה ישמור לעצמו הקבלן באתר מערכת תכניות אחת אשר יסמן עליה כל שינוי שיבוצע תוך כדי העבודה.

בנוסף יספק הקבלן שרטוט ממוחשב של התוכניות ע"ג דיסקט בתוכנת אוטוקד 2000 או גרסה מתקדמת יותר, שיבוצע על-ידי מודד מוסמך מטעם הקבלן.

15.0.14 תליות ותמיכות צנרת

מרחקי וצורת תמיכת הצנרת תהייה כמפורט במפרט הטכני, בפרטים בתכניות ובהתאם להוראות היצרן. יעשה שימוש בתמיכות תוצרת "ROCO" הכוללות חובק דגם A05 למים קרים וחמים וחובק דגם A07 לצנרת גזים. מהלכי צנרת משותפת יתמכו כנ"ל לרבות מוביל משותף דגם F20 (לרבות אביזרי לוואי מקוריים, שלות, ברגים וכדומה). לחילופין מאושרות תמיכות שוות ערך תוצרת MVPRO או HYDRA. סוג התלייה יהיה בהתאם לסוג המערכת או הצינור הנתמך וכמפורט במפרט. במידה ויהיה צורך תהיה התמיכה (כגון לצנרת פלסטית) תמיכה רצופה. נקודות קבע, מחברי התפשטות, תליות גמישות וכדומה יותקנו לפי סוג המערכת הצנרת הנדונה. כל התמיכות והאביזרים יהיו מגולוונים, לרבות בידוד מקורי להפרדה בין התמיכה לצינור. לכול האלמנטים יבוצע התליה בצורה שיעמוד בדרישות משרד הבריאות והתקנים לרעידות אדמה.

15.0.15 שילוט וסימון

הקבלן יספק ויתקין שלטים ברורים עבור כל אביזרי הציוד הראשיים, כגון מרכזיות, שסתומים, צנרת וכו'. השלטים יהיו ע"ג פח בעובי 0.8 מ"מ לפחות או ע"ג שלט עשוי חומר פלסטי בעל 3 שכבות "סנדוויץ", בעל צבע רקע בהיר אשר יבחר לפי דוגמאות שתוגשנה ע"י הקבלן לאישור היועץ. אותיות השלט תודפסנה בשחור ע"י שבלונות ותהיינה בגודל הניתן לקריאה ברורה ממרחק 5 מטר לפחות. כל שלט יישא את שם היחידה ואת מספרה כפי שהיא מופיעה בסכמות ושאר הפרטים העיקריים של היחידה. כל האביזרים כגון שסתומים, ברזים וכו' - יסומנו ע"י תגי מתכת חתומים. הסימון יבוצע על-גבי אביזרים גלויים ובנוסף על גבי התקרה האקוסטית במקומות בהם הברזים בחלל התקרה ובאופן שניתן יהיה לאתר את המיקום המדויק של האביזר. כל הצנרת תסומן באופן ברור ומאושר ע"י היועץ ו/או המזמין כך שניתן יהיה לדעת את יעודה, סוג הנוזלוגו הזורם בה ואת כיוון הזרימה בה. הסימון יהיה באמצעות צביעת הצנרת לכל אורכה ולרבות מדבקות סימון בהתאם לסטנדרט ביה"ח ונוהל L-70 וקביעת המפקח. מחיר הסימון כלול במחיר הצנרת, האביזר או הציוד.

15.0.16 אחריות

הקבלן יהיה אחראי באופן מלא לטיב עבודתו ולאיכות הפריטים והחומרים המסופקים על-ידו, לתקופה של שנתיים מיום קבלת המתקנים ע"י המזמין. במשך תקופת האחריות ייתן הקבלן שרות מלא למתקניו וכן יתקן ו/או יחליף כל פריט פגום, ללא דיחוי, על חשבונו, כולל תיקון נזקים שיגרמו ע"י פריט פגום כלשהו. תעודות אחריות של ספקים ו/או יצרנים אשר תקפן לא פג עם סיום תקופת האחריות של הקבלן, תוסבנה על שם המזמין.

15.0.17 וויסות, מבחני פעולה והרצה

עם סיום הקמת המתקן ולפני קבלתו ע"י היועץ ו/או המזמין, חייב הקבלן לבצע את כל מבחני הפעולה והויסות הנדרשים ע"י יצרני הציוד וע"י המפרט הזה וכל כיוון, ויסות ובדיקה נוספת אשר עלולה להידרש ע"י היועץ ו/או המזמין במשך העבודה. הקבלן יבצע את כל המבחנים הנוספים שידרשו ע"י מוסדות מוסמכים כגון מכון התקנים, משרד העבודה, משרד הבריאות, חברת החשמל וכו'. כל אביזרי הבטיחות והאזעקה וכל מערכות הביקורת האוטומטית יבדקו לפעולה תקינה. לאחר שהקבלן יסיים את כל המבחנים והויסותים לשביעות רצונו, הוא יערוך מבחן כללי סופי של המערכת בו יבדקו כל המתקנים בתנאי הפעולה המפורטים במפרט זה. הקבלן יערוך בעת מבחן זה רישומים מפורטים ומסודרים של זרם המנועים בהנעה ובפעולה שוטפת, כמויות וטמפרטורת מי הצריכה, וכל יתר האינפורמציה הדרושה לשם הוכחת קיום דרישות מפרט זה. לא תתקבלנה לאישור כל תוצאות או רישומים אשר נערכו במכשירים או שיטות אשר לא קיבלו את אישורו המוקדם של היועץ ו/או המזמין. הקבלן צריך לספק את כל מכשירי המדידה הדרושים לעריכת המבחנים הנ"ל. המכשירים בהם נערכים המבחנים חייבים להיות מדויקים. כאשר יידרש לכך יצטרך הקבלן לספק תעודות כיול למכשירים הנ"ל ממוסדות מאושרים לכך לפני המבחנים, תוך עריכת המבחנים או אחריהם. עם גמר הבדיקות, הויסותים וכיוון המתקן למצב התקין לשביעות רצונו של הקבלן, יגיש הקבלן ליועץ ו/או למזמין דו"ח מסכם. רישום תוצאות כל המבחנים יימסר למשרד היועץ בשני העתקים. לאחר מכן יקבע תאריך מוסכם ע"י הקבלן והיועץ ו/או המזמין בו יערוך מבחן ביקורת בנוכחות היועץ ו/או המזמין או נציגו המוסמך. לאחר מסירת המתקן ליועץ ו/או למזמין, על הקבלן להריץ את המתקן במשך פרק זמן של לא פחות מ- 30 יום. תוך פרק זמן זה על הקבלן להדריך את המזמין או נציגו בכל הנוגע להפעלתו ולאחזקתו של המתקן.

15.0.18 הדרכה

לפני מסירת המתקן ידריך ויורה הקבלן למפעיל המתקן מטעם המזמין את כל הנדרש להפעלה ואחזקה תקינה של המתקן. תקופת הדרכה של שבועיים לפחות תובטח לאחר גמר העבודה והפעלת המתקן. תקופת ההדרכה לא תהיה בזמן הפעלת המתקן לצורכי ויסות אלא לאחריה. תקופת ההדרכה תהיה רצופה ועל-ידי בעל מקצוע מסוג מעולה.

15.0.19 תיקי הסבר לתפעול ואחזקה

- לפני מסירת המתקן יכין וימסור הקבלן למזמין שלשה תיקים המכילים, כל אחד, חומר להסבר מלא לתפעול ואחזקה של המתקן על כל חלקיו.
- כל תיק יכיל את החומר הבא כשהוא מודפס ומכורך :
- תיאור המתקן, כולל הוראות הפעלה ואחזקה. הוראות טיפול מונע כפי שנדרש ע"י יצרן הציוד. טיפולים תקופתיים וכו'.
 - קטלוגים של הציוד.
 - מערכת תכניות מעודכנות וממוחשבות של המתקן הכוללת דיסקט והעתקות.
 - מערכת תכניות עבודה מאושרות של המתקן.
 - מערכת דיאגרמות של המערכת.
 - טבלת סימון של אביזרי הפיקוד והביטחון עם ציון הכיוון של כל אחד מהאביזרים הנ"ל.
 - טבלת סימון של אביזרי המדידה עם ציון הוראה של כל אחד מהאביזרים.
 - העתק מכתב מטעם נציג המזמין המאשר כי ניתנה לו הדרכה מלאה בקשר לתפעול ואחזקת המתקן, וכל האינפורמציה המופיעה בתיק וזו אשר נמסרה בע"פ, ברורה ונהירה לו.
 - כל אישור נוסף שיידרש במהלך ביצוע העבודה.

15.0.20 קבלת המתקן ואחריות

- עם גמר העבודות הכרוכות בהתקנת המערכות, יחל הקבלן בהפעלה ניסיונית של המתקן. על מועד התחלת פעולת הבדיקה וההפעלה הניסיונית יודיע הקבלן בכתב ליועץ, למפקח ולמזמין.
- קבלת המתקן תעשה :
- רק לאחר מסירת תיקי הסבר לתפעול ולאחזקה.
 - רק לאחר הפעלת המתקן בשלמותו וזאת למרות שהופעלו בינתיים חלקים בודדים לשירות המזמין. אין הקבלן רשאי לסרב להפעלת חלקים של המתקן לפני הפעלה סופית, במידה שיידרש לכך ולפני התחלת תקופת האחריות.
 - הקבלן יהיה אחראי למערכות למשך שנתיים מיום המסירה, כמו-כן יסב את כל תעודות האחריות מהיצרנים אל המזמין ויעביר לו אותם בתום תקופת האחריות.

15.01 כמויות ומחירים

15.0.1 רשימת כמויות

למפרט זה מצורפת רשימת כמויות המהווה חלק בלתי נפרד ממנו. הכמויות שברשימה נערכו באומדן בלבד, לפי תכניות השרברבות, ואינן מיועדות לקביעת מחיר אחד, סופי וכולל, לעבודה בשלמותה.

15.0.2 מחירי יחידה

- מחירי היחידה שירשמו לכל סעיף יהוו מחיר מלא וכולל לאותו סעיף במצבו הסופי לפי כוונת מסמכי החוזה. המחיר יכלול כל אלמנט הדרוש להשלמת העבודה במסגרת אותו סעיף, אף אם לא פורט פריט משני זה או אחר במפורש, כל עוד הוא כרוך הגיונית בהשלמת העבודה במסגרת הסעיף העיקרי. מחיר היחידה יכלול גם את חלקו היחסי של הפריט הנדון בהוצאות הכלליות הכרוכות בעמידה בכל תנאי מסמכי החוזה וכל אלמנט אחר בעל ערך כספי העשוי להיות כרוך בהשלמת הנדרש.
- מחירי היחידה יכללו כל מס החל על הפריט או העבודה במסגרת אותו סעיף, למעט מס ערך מוסף. כל פטור ממסים לו עשוי המזמין להיות זכאי, היינו מענינו הבלעדי של המזמין ואין לכך כל השלכה על מחירי היחידה.

15.0.3 שינויים

- המזמין רשאי לשנות את הכמות בסעיף כלשהו ברשימת הכמויות, ואף לבטל סעיפים לחלוטין, מבלי שדבר זה יהווה עילה לשנוי במחירי היחידה של אותו סעיף ו/או סעיפים אחרים הקשורים בו.
- אם תביעות לחריגים, כל עוד "מכסים" סעיפי רשימת הכמויות, בהגדרתם, את העבודה במצבה החדש וכל עוד לא בוצעה העבודה או חלק ממנה בפועל במתכונתה הקודמת.
- שנויים ו/או אלמנטים חדשים אשר יתווספו לעבודה במהלכה ואשר לא הוגדרו ברשימת הכמויות, יבוצעו אך ורק לפי הוראה בכתב (הוראת שנוי-ראה לעיל) מאת נציג המזמין. לצורך קביעת מחירו של אלמנט שאינו מוגדר ברשימת הכמויות (מחיר חריג) יגיש הקבלן לאישור ניתוח מחיר מפורט (חומר ועבודה) של האלמנט ו/או הפעולה שבנדון. המחיר הסופי יהיה בהתאם לאישור נציג המזמין.

15.0.4 אספקה והרכבה

- א. כל הפריטים הרשומים ברשימת הכמויות מיועדים לאספקה והרכבה ע"י הקבלן, אלא אם נאמר אחרת במפורש. המחירים לפריטים אלה יכללו רכישה, הובלה, אחסנה, מיקום, התקנה, חבור וכל פעולה או פריטי עזר הנדרשים להבאת הפריט הנדון למצב פעולה תקין ובטוח, כולל כל הוצאה ישירה ועקיפה הכרוכה בבצוע באופן מושלם, רווח קבלני וכד'.
- ב. פריטים המסומנים במפורש כ"אספקה בלבד", מכוונים לאספקה ע"י הקבלן עד למחסנו שבאתר הבנייה. מחיר "אספקה" יכלול רכישה, הובלה, אחסנה, הוצאות ישירות ועקיפות הכרוכות בפעולות אלה ורווח קבלני על פעולות אלה בלבד.
- ג. פריטים המסומנים במפורש כ"הרכבה בלבד", מכוונים להתקנה והרכבה מושלמת ע"י הקבלן (כשהאספקה עד למחסנו של הקבלן מבוצעת ע"י אחרים או נמדדת כסעיף נפרד ברשימת הכמויות).
- ד. מחיר "הרכבה" יכלול את כל הטפול בפריט ממחסן הקבלן באתר ועד להבאת הפריט למצב פעולה תקין ובטוח, על כל ההוצאות הכרוכות בכך והרווח הקבלני על פעולות אלה (בלבד).
- 1) המזמין רשאי לספק בעצמו פריטים מסוימים כראות עיניו ולבצע בכך בעצמו סעיף של "אספקה בלבד". כן רשאי המזמין לספק פריטים חליפיים מבלי שהדבר ישמש עילה לשנוי מחיר ההרכבה כל עוד אין שנוי מהותי בעבודת ההרכבה עצמה או בפריטי הלוואי הכרוכים בהרכבה.
- 2) מודגש בזאת כי המילה "בלבד" חייבת להיות מצורפת כאשר הכוונה הנה לפעולה חלקית.
- 3) במחיר הצנרת או הציוד כלולים:
- בסיסים לצנרת ולציוד.
 - תמיכות ותליות מכל סוג שהוא וכמפורט במפרט ובפרטים בתכניות.
 - צביעות/ציפויים/סימונים.
 - תכניות עדות, תכניות ביצוע, שילוט, תיקי מסירה והוראות אחזקה, הפעלה, ויסותים ואחריות.
 - **אביזרי איטום מממ"ם MCT או BST כלולים במחירי הצנרת.**
 - **במחירי יחידה כלים אטימה וטיפול בכל מעברי קירות, משטחים כול בידוד באזורים הרלוונטיים.**

15.0.5 מפתח יחידות המדידה

מפתח יחידות המדידה כפי שהן מופיעות ברשימת הכמויות יהיה כדלהלן:

מדידת אורך, במטרים, סימול מ"א.

המדידה מיועדת לצנרת, בידוד, חפירות וכד'. המדידה תבוצע על גבי העבודה הגמורה ללא התחשבות בפחת.

ספירת יחידות, סימול יח'.

א. מיון זה הנו לפי סוג, גודל וכו', מיועד לספחים, שסתומים וכד'.

כל יחידה תכלול, במחיר היחידה, פריטי עזר להתקנה כגון אוגנים, רקורדים וכד'.

מכללים - פריטים מורכבים, מתקנים ומערכות - סימול מכלל/קומפלט.

א. ההגדרה מכוונת: למקבץ פריטים המשתלב למתקן או מערכת אינטגרלית אחת.

- למתקן או מערכת שלמים המסופקים כמכלל;

- למקבץ אביזרים או מכשירים המהווה מערכת המשרתת פריט עקרי כלשהו.

ב. ההרכבה לאלמנט אחד שלם ומוכן לתפעול.

15.0.6 תכולת יחידות מדידה

- א. יחידות המדידה לצנרת כוללות ספחים, אלא אם הוגדר במפורש אחרת, אחודות, אוגנים, תליות ותמיכות בכל הקטרים.
- ב. יחידות המדידה לשסתומים ואביזרים כוללות את כל אמצעי החבור.
- ג. יחידות המדידה לתאי בקורת - עומק נמדד מתחתית הצינור הנמוך; מכסים - בספירה נפרדת.
- ד. ציפויי מגן וצביעה מכל סוג נכללים במחיר הפריט הנוזק לטפול זה.
- ה. שילוט וסימון הצנרת והאביזרים נכלל במחיר היחידה.

15.0.7 עבודות רגי

המדידה של העבודות היומיות (רגי) תהיה בהתאם לשעות העבודה נטו, דהיינו ממועד התחלת העבודה במקום מסוים ועד השלמתה. מחיר היחידה בסעיפי עבודות רגי כולל את כל ההוצאות הנוספות כמו הנהלת העבודה, כלים וחומרים שחורים, הוצאות סוציאליות, ניהול, רווח הקבלן וכו'. עבודות הרגי ישולמו לקבלן אך ורק בהתאם לחתימה ואשור המפקח.

15.0.1 צנרת

- א. סוגי הצינורות, הספחים ואופן ההתקנה יהיו בהתאם לרשימות הסיווג להלן. המחיר יקבע לפי סוג הצינור ואופן ההתקנה, ולא בהכרח לפי היעוד אותו רשאי המזמין לשנות.
- ב. כל הצינורות יהיו חדשים, נקיים, מאיכות ראשונה וחופשיים מכל פגם ולקוי. הצינורות יונחו בקווים ישרים, לפי התוואי שבתכניות, ובמקביל לקווים הכלליים של הפרויקט, אלא אם נדרש אחרת במפורש. הנחת הצינורות, תמיכתם וחיבוריהם יבוצעו באופן שימנע העברת רעידות, יאפשר תנועת התפשטות תרמית, ישמור על שיפוע רציף ואחיד היכן שנדרש, ימנע שקיעת צינורות ויאפשר אורור וניקוז הרשתות.

15.0.2 תמיכת צנרת

כל מתלי הצנרת יהיו כמפורט בסעיפי המוקדמות של המפרט וכמתואר בפרטים. התליות יסופקו עם אטם גומי מחורץ למניעת החלקה והעברת רעש ולהפרדה בין המתלה לצינור. מתלים לצנרת כמה מבודדת יכללו תושבת כפולה להתקנת אוכף עץ או אלמנט קשיח אחר למניעת פגיעה בבידוד.

צנרת תיתמך באופן הבא:

הנחה אופקית שלא במילוי או בקירות: לפי המרחקים בטבלה בתמך חופשי לתנועה סביב צירו, החובק את הצינור ומעוגן בבסיסו ליסוד בטון.

מרחקי תמיכות צנרת			
סוג צנרת	מקוטר (")	עד קוטר (")	מרחק תמיכה מ'
פלדה	3/4	1-1/4	2.4
	1-1/2	2-1/2	3
	3	3-1/2	3.6
	4	6	4.2
סוג צנרת	מקוטר (")	עד קוטר (")	מרחק תמיכה מ'
נחושת	5/8		1.5
	7/8	1-1/8	2.0
	1-3/8	1-5/8	2.5
	2-1/8 ומעלה		3
	מעל 1-3/8 אנכי		בכל קומה
PVC/וולקטן/גבריט	16-25		0.75
	32		0.90
	40-50		1.00
	63		1.20
	75		1.30

* לצנרת שפכים יש להוסיף חיזוק ע"י תליה קבועה בכל מקום בו קיים מחבר.

- א. בכל מקרה של מהלכי צנרת מעורבים ייתמכו הצינורות לפי מרחק התמיכה הקצר ביותר הנדרש.
- ב. הנחה אופקית: חביקה לפי המרחקים בטבלה. העיגון יהיה ליסוד בטון.

15.0.3 הנחיות כלליות

- א. איכות הספחים וסוגם יהיו זהים לפחות לאיכות הצנרת באותה רשת. יש להימנע לחלוטין מעירוב חומרים (בעקר מתכות), אלא אם נדרש הדבר במפורש. יש להשתמש בספחים מוכנים מראש המיוצרים ע"י יצרן מוכר. הכנת ספחים באתר תורשה רק במקרים חריגים, באשור מראש של המפקח.
- ב. חדירות דרך חלקי מבנה תבוצענה באמצעות שרוולים או פתחים מוכנים מראש. השרוולים יהיו מפלדה (צינורות), מצופים מראש (לפני ההתקנה) מבפנים ומבחוץ בפרוזין + מיניום סינתטי + צבע שמן סופי (או צפוי בטומני בהתקנה תת-קרקעית). הצפויים יבוצעו בשתי שכבות כל אחד. השרוולים יבלטו כ-2 ס"מ מכל צד של אלמנט הבנייה במצבו הסופי (כולל צפוי האלמנט כגון טיח). פתחים מוכנים מראש יוכנו באלמנט הבנייה בזמן ביצועו. הפתחים יצוידו במסגרות עץ בעובי 2 ס"מ ובאורך זהה לשרוולים (כולל ההבלטה של 2 ס"מ).
- ג. חדירות דרך קירות חוץ של מבנים ו/או דרך קירות ממקיים יצוידו באטימה משוכללת נגד חדירת מים ורטיבות, ע"י אוטמים דוגמת SEAL-LINK. (ספק אל.בי.אל בע"מ טל. 03-5278029). התקנת איטומים אלו יעשו לפי הנחיות היצרן ויכללו שרוול מעבר עם אוגן מקורי של היצרן מותאם למידת הצינור המתוכננת וכן שרשרת אטימה. במקרה ולא הוכן שרוול מעבר ביציקה יבוצע קידוח ממוכן בבטון המותקן ביציקת הקיר לפי הנחיות יצרן האטם ללא תוספת מחיר.

- ד. רשתות הצנרת תכלולנה צפויים וצביעה לפי ההגדרות ברשימות הסיווג, ולפי גוון התואם לזה הנהוג בביה"ח כיום ללא תוספת מחיר, כולל צפויים חרושתיים או מבוצעים באתר וכולל תיקון צפויים במקומות שנפגעו בעת ההתקנה. צפויים מבוצעים באתר יבוצעו בשתי שכבות אלא אם נדרש אחרת במפורש.
- ה. כל רשתות הצנרת תחויבנה בבדיקות לחץ במצב מותקן. צנרת אספקות תעמוד בבדיקה בלחץ של פי 1.5 מלחץ העבודה למשך 48 שעות. צנרת שפכים ונקזים תעמוד בבדיקה בלחץ של 3 מטר עמוד מים למשך שעה אחת.
- ו. במידה ובדיקות הלחץ של צנרת מרותכת יראה הבדל של מעל 10% תעשה בדיקת ריתוכים ע"ח הקבלן ע"י צלום רנטגן של כל חבר וחבור.

15.0.4 אביזרי צנרת

- א. אביזרי צנרת (שסתומים וכד') יותקנו בצורה שתאפשר פירוק חלקי או מלא כנדרש של האביזר ללא גרימת הפרעה לרשתות, לצורך טפול, החלפת חלקים ו/או החלפה מלאה של האביזר. למטרה זו ישמשו בהתאם למקרה, רקורדים קוויים כבדים, טבעות נחושת, חצאי רקורדים, אוגנים ואוגנים נגדיים, ספחים מאוגנים וכו'.
- ב. אביזרי הצנרת יהיו בהתאם לרשימות הסיווג להלן, וחיבוריהם יתאימו לחבורי הצנרת הרשומים ברשימות הצנרת. האביזרים יותאמו לתפקידי הרשתות אותן הם משרתים, ויכללו סימון הכולל נתונים אלה על גוף האביזר.
- ג. חבורי אביזרים יבוצעו (למעט מקרים בהם נדרש אחרת במפורש) בהברגה. אל-חוזרים יותקנו בין שני אוגנים בכל הקטרים.

15.0.5 שטיפת קוים מים ושופכין

- לאחר סיום העבודה ולפני הפעלת המתקנים ולפני התחברויות למערכות קיימות, יבצע הקבלן שטיפת קוים. השטיפה תעשה על-מנת להוציא שיירי לכלוך מהמערכת. השטיפה תעשה בתוך הצינורות בלבד וכל השסתומים והאביזרים יעקפו. השטיפה תעשה בשלשה שלבים:
- א. שטיפה ראשונה במי רשת רגילים. השטיפה תעשה באמצעות משאבת סחרור זמנית לצורך הנ"ל אשר תופעל למשך 8 שעות.
- ב. שטיפה שנייה תהיה שטיפה עם תוספת של 50 גרם סודיום פוספט לכל 1 מ"ק מי מלוי. לצורך מלוי המים עבור השטיפות עם תוספות הכימיקלים יספק הקבלן ויתקין ללא תשלום נוסף מיכל פתוח אשר יותקן בנקודה הגבוהה ביותר במערכת. המילוי יעשה דרך מיכל זה בלבד תוך שמירה קפדנית על מנון הכימיקלים. לפני משאבת הסחרור יותקן מסנן מים זמני עם רשת סינון של 3 מ"מ ובקוטר קוטר הקו הראשי. הפעלת משאבת הסחרור תהיה למשך כ- 6 שעות. במשך זמן זה יפורק המסנן ויישטף מכל פסולת ולכלוך עד לקבלת מערכת נקייה לחלוטין. לאחר גמר השטיפות יפורק המסנן.
- ג. שטיפה שלישית - שטיפה נוספת במי רשת רגילים תוך הפעלת משאבות הסחרור של הבניין. השטיפה תעשה משך 24 שעות.
- ד. בקצוות כל הקוים בין בבניין עצמו ובין בהכנות לעתיד יתקין הקבלן ללא תשלום נוסף מעקפים ומעברים עוקפים לצורך סחרור המים בין צינורות האספקה לחזרה. המעברים יהיו תמיד בקוטר הצינור ולא קטנים ממנו. בגמר השטיפה יפורקו המעקפים, המסנן והמשאבה הזמנית ע"י הקבלן ויעמדו לרשותו.
- ה. לאחר סיום פעולות שטיפת הקוים יבצע הקבלן חיטוי מערכות אספקת מי שתייה. המערכת תמולא בתמיסה המכילה 50 PPM כלורין פעיל למשך 6 שעות, לאחר מכן יוצאו המים ותבוצע שטיפה חוזרת של המערכת. את מכלי האגירה למי שתייה יש למרוח מבפנים בתמיסה המכילה 200 PPM כלורין ולהשאירה במשך שעתיים לפני הדחתה ושטיפתה מחדש.
- כל עבודות השטיפה והחיטוי המתוארות לעיל, לרבות תוספת הכימיקלים, מיכל מלוי, מעברים עוקפים, מסנן זמני, משאבה זמנית, ניקוי המסננים וכל הנדרש **בלולים** במחירי הצנרת ולא תשולם עבורם שום תוספת.
- השטיפה תבוצע על ידי חברה מאושרת ובעלת ידע וניסיון בכך.
- בתום ביצוע השטיפה והחיטוי הקבלן יספק אישור ממעבדה מוסמכת ומאושרת ע"י משרד הבריאות לטיב המים. לפני קבלת אישור מבית החולים לחיבור למערכת הקיימת.
- למען הסקר ספק השטיפה והחיטוי יבוצעו על פי הנחיות משרד הביאות לצנרת חדשה (24 שעות) ולפי תהלים הביצוע מתואר בהחניות

15.0.6 בדיקת תרמי

- א. צנרת מים החמים, תבודד לכל אורכה.
- ב. התקנת בדיקת תבוצע רק לאחר בדיקת המערכת המיועדת ואישור תקינותה. לא תבוצע התקנת בדיקת בתנאי רטיבות מכל סוג שהוא. כל חמר בדיקת, מותקן או שאינו מותקן, שנגעה בו רטיבות, יפסל לשימוש.
- ג. סוגי הבידוד המפורטים להלן אינם מחייבים אוטומטית לגבי היעוד הסופי. הגורם הקובע הנו סוג הבידוד והמזמין רשאי להחליף יעוד ללא השלכה על זמנים ו/או מחירים. כל זאת נכון גם לגבי עטיפות בדיקת.

ד. הבידוד יהיה בעל עמידות נגד אש וחום ויעמוד בכל הקריטריונים של רשויות הכיבוי.

15.0.7 סווג בדוד

צנרת מים קרים בקירות בלוקים יעטפו בקליפות "ענביד" 4 מ"מ עובי דופן או צינור שרשורי להגנה הכלול במחיר הצינור.

צנרת מים חמים לצריכה

הצנרת תבדוד בקליפות "ענביד" "וידופלקס" מודבק לצינור בדבק מסוג "טרמובונד". עובי הבידוד יהיה לצנרת עד קוטר 1" עובי בידוד 13 מ"מ. לצנרת מ-1" עד 3" עובי בידוד 25 מ"מ. לצנרת בקוטר מעל 3" בידוד בעובי 38 מ"מ.

בידוד אביזרי צנרת

בידוד אביזרים כגון אוגנים, שסתומים וכו' יעשה בדומה לאמור לגבי בידוד הצנרת, אך קטעי הבידוד יהיו גזורים ומותאמים לאביזר המבודד.

משאבות וכן כל האביזרים החמים לא יבודדו, אלא אם צוין במפורש אחרת בסעיף המפרט המתאימה לצנרת זו. הבידוד במתלים יהיה מחומר בידוד קשיח אשר אינו נמעך על-ידי משקל הצינור.

15.0.8 הגנת הבידוד

כל הצינורות והאביזרים הגלויים יוגנו לאחר בידודם באחד הציפויים כמפורט להלן. סוג הציפוי ואופן התקנתו יהיה כמצוין בסעיף הקודם. לאחר גמר הבידוד יהיה הצינור חופשי מהמתלה וניתן יהיה לפרק את המתלה מבלי לפגוע בציפוי שעל הבידוד.

עטיפת סרט פלסטי

בידוד "ענביד" לצנרת בקוטר עד 1¼" וכולל, ילופף בסרט פלסטי מתאים, בגוון מאושר, בעובי מזערי של 0.1 מ"מ בחפיפה של 30%.

גוון הציפוי יהיה בהתאם לקביעת אנשי ביה"ח.

עטיפת פח

כל בידוד הצנרת גלויה או מעל תקרות אקוסטיות במעברים ופרוזדורים ראשיים בקוטר מעל 1¼" ייעטף בפח מגולוון צבוע חרושתית בלבן בעובי 0.4 מ"מ. הפח יצבע בצבע גמר סופי בגוון שיקבע ע"י אנשי ביה"ח.

15.0.9 צנרת מים חמים וקרים וכיבוי-אש במבנה

הצנרת הראשית עד קוטר 4" וכולל, תהיה מגולוונת סקדיול 40 לפי ASTM-A-120. חיבורים עד קוטר 2" יבוצעו בהברגה. מעל קוטר זה ע"י ריתוך תוך שימוש באלקטרודות "זיקה 6" לצנרת מגולוונת. את הריתוכים יש לצבוע לאחר הריתוך בצבע עשיר אבץ.

צנרת מעל קוטר 4" תהיה צנרת פלדה לריתוך כמפורט בסעיף צנרת מים קרים וכיבוי אש חיצונית. הספחים יהיו חרושתיים וזהים לסוג הצינור ולא יאושרו חדירות, "רוכבים" וכד'...

15.0.10 צנרת דלוחין שופכין

כל צנרת השפכים במבנה, למעט אם מתואר אחרת בתכניות, תהיה צנרת יציקה ללא ראש לפי ת"י 124, 125 תוצרת "ACO" או שווה ערך מאושר (כולל ספחים). החיבורים יעשו ע"י אחודות אלחלד עם אטמים ובורגי נירוסטה ובהתאם להנחיות היצרן.

15.0.11 כללים סניטריים ואביזרי עזר לכלים סניטריים

- א. רשימת הכלים הסניטריים המצורפת למפרט זה באה לפרט באופן כללי את סוג הכלים שבכוונת המזמין להתקין אך אינה מחייבת לגבי הסוג המצוין הרשום.
- ב. כל האלמנטים המסופקים יהיו באיכות מעולה ומסומנים בתור שכאלה ע"י היצרן (סוג).
- ג. כל כלי החרס יהיו לבנים, כולל כלים מפרספקס/ פיברגלס.
- ד. כל חלקי המתכת החשופים יהיו מפליז עם צפוי ניקל-כרום. כל החדירות לקיר, שיש, משטח אלחלד או רהוט כל שהוא יכוסו ברוזטות מפליז מצופה כרום ניקל.
- ה. אלמנטים מאלחלד יבנו לפי הפרטים בתכניות, מפלדת אלחלד 316 או 304 (כמפורט בתכניות) מבריק ומלוטש, 1.5 מ"מ עובי דופן. כל הפינות יהיו מעוגלות ומעובדות (Ø15 מ"מ). מידות מדויקות יקבעו רק לאחר מדידה של הנגרות במקום. הקערות תצופנה בחלקן החיצוני ע"י שכבת "איזופון" על-מנת למנוע רעש מים. כל האלמנט יצופה בשכבה אלסטומרית על-מנת לשמור על איכות המוצר מבחינה מכנית עד למועד השימוש. לכל כלי יוגש שרטוט עבודה מפורט שיאושר ע"י המפקח, המתכנן והאדריכל.
- ו. פריטים מיצור מקומי יישאו תו תקן של מכון התקנים הישראלי, פריטים מיובאים יצוידו באשור מכון התקנים כפי שמתחייב מן התקנים שבתוקף.
- ז. רשימות הסיווג (להלן) לכלים וארמטורות מפרטות את הדרישות הספציפיות וההגדרה המפורטת של כל פריט.
- ח. מרכזי הכלים יהיו עפ"י הנחיות האדריכל.

15.0.12 כבוי אש

- א. תוף כבוי - גליל מתכת עליו כרוך צינור לחץ מגומי משוריין באורך 30 מ', עם מזנק רב-שימושי "1" שטורץ". לגליל המתכת תנועה אופקית סביב ציר אנכי בנוסף לתנועה הסיבובית לשחרור צינור הגומי. חבור ההזנה לתוף יהיה חבור גמיש ולפניו יותקן שסתום סגירה כדורי.
- ב. ברז שריפה "2" - ברז זווית עם חצי מצמודת "שטורץ" נושא תו תקן.
- ג. עמדת כבוי כוללת - תוף כבוי וברז שריפה "2", כמתואר בסעיפים א' ו- ב' בתוספת מטף 6 ק"ג FM-200, שני צינורות מאריג ניילון בקוטר "2" ובאורך 15 מ' כולל מצמודות "שטורץ" ("2" מחד, ומותאם למזנק מאידך), מזנק נוסף. הכל בארון פח צבוע בצבע אדום ומסומן בשלט זוהר דוגמת "לומיאור" ובמידות 30X130X90 ס"מ.
- ד. כל הפריטים תואמים לתקנים הישראליים, ולדרישות רשויות הכבוי.

15.0.13 מערכות גזים רפואיים

כל מערכות חלוקת הגזים יעמדו בדרישות מפרט משרד הבריאות G-01 וכן NFPA-99. המערכות כוללות אויר דחוס, ואקום וחמצן.

מערכת החלוקה המותקנת כוללת מערכות שליטה ואתראה על קווי האספקה הראשיים והמקומיים כאשר אספקת החשמל אליהם תהיה ממקור חירום בהתאם לדרישות NFPA-99-פרק 4.

צנרת החלוקה תהיה מנחושט טיפוס "K" לפי תקן ASTM-B-88. בכל מקרה לא תקטן מקוטר "5/8". יש להבטיח שהצנרת נקיה מכל לכלוך ובזמן העבודה יש לסגור את כל פתחי הצנרת בפקקי פלסטיק מקוריים לכל משך העבודה. הצנרת תותקן תמיד בצורה אופקית או אנכית בלבד ובצורה שתאפשר טיפול וגישה בעתיד. יש להימנע ככל האפשר מהצטלבויות צנרת ובמידה ואין אפשרות- יש למנוע מגע בין הצינורות ע"י הפרדה פלסטית. צנרת מים תמיד תותקן מתחת לצנרת הגז.

אין לבצע כל מגע בין צנרת נחושת לצנרת מגולוונת. הלחמת הצנרת תעשה לאביזרי נחושת באלקטרודות נחושת - זרחן - כסף (BCUP) ללא התכה ולנחושת-פלזי בהלחמת כסף (BAG).

הלחמת הצנרת תעשה תוך כדי הזרמת גז חנקן יבש להגנה על אזור ההלחמה הפנימי מחמצון. ההזרמה תמשך עד לקירור המקום למגע יד. תהליך זה יתבצע בכל מקום.

בגמר ההלחמה ולפני סגירת תקרות וקירות תיבדק הצנרת והאביזרים בלחץ 1.5 מלחץ העבודה ולפחות 10 אט"מ ע"י חנקן יבש. הבדיקה תעשה לכל צנרת גז שונה בנפרד ולמשך 24 שעות לפחות. כמו-כן תעשה בדיקת לחץ בגמר המערכת לכל אביזר חיבור בקיר בנפרד, לוודא שלא נעשו הצלבות בין צנרות גזים שונים.

ניקיון צנרת סופי יתבצע ע"י הזרמת הגז לכל יציאה בהפסקות קצרות על בד לבן עד למצב שלא יתהוו כתמים. כל הבדיקות יסוכמו בדוח שיוגש ע"י הקבלן ובחתימת המפקח בהתאם ל-NFPA-99 פרק 44 ויצורפו לתיק המסירה. (הכל ע"י הקבלן).

15.0.14 ברזים וקופסאות בקרה ושליטה:

קופסת שליטה אזורית: (VL)

בכל יציאת גזים מפיר בקומה וכן בכניסה לכל מחלקה בקומה יותקנו ברזי ניתוק בתוך קופסת שליטה כמתואר בסכמות ובתכניות.

הקופסה כוללת ברזי ניתוק ומדי לחץ בהתאם למספר הגזים ותעמוד בדרישות NFPA כדוגמת "זילברמן" שקועה בקיר "ZONE VALVE BOX" או שווה ערך מאושר, כולל שילוט בהתאם לנוהל G-01.

קופסת התראה אזורית: (AL)

קופסאות ההתראה ממוקמות בהתאם לתוכניות ותפקידם לתת אינדיקציה למצב הגזים במחלקה או באזור מסויים כולל גיבוי במידה וקיים לאותו אזור.

במצב פעולה תקין תואר נורת אינדיקציה ירוקה.

כאשר באחד מהגזים ישנה סטייה ממצב תקין נדלקת נורית אזהרה אדומה וצופר הניתן להשתקה למרווח זמן שלא יעלה על 15 דקות, וכן אינדיקציה למערכת הבקרה.

כל לוח ישולט ויסומן כנדרש לרבות סימון האזור אותו הוא משרת.

המערכת תחובר לרשת החשמל החיונית.

הקופסה תעמוד בדרישות NFPA ותהיה כדוגמת "זילברמן" - "AREA AND MAIN ALARM PANEL-DIGITAL" או שווה ערך מאושר.

קופסת התרעות כוללת במחיר יחידה כרטיס לחיבור מערכת בקרה

כללי:

מערכת האזעקה וההתראה לכל גז תיבדק לפני החיבור למערכות הבניין הקיימות. ההתראות תתוכננה לתת התראה על כל שינוי ב- 20% מהערך הנורמלי (נמוך וגבוה).

15.0.15 מערכת גיבוי אוטומטית לחמצן

למיון תותקן בנוסף למקור החמצן מרשת ביה"ח, מערכת גיבוי חמצן אוטומטית אשר תמוקם כמתואר בתוכניות. המערכת תכלול:

- 2 גלילי חמצן בכל עמודה (סה"כ 2X2) עם ווסת משותף, ווסת קו ופרסוסטט לחץ גבוה.
 - לוח העברה אוטומטי (כולל מדי לחץ, פרוסטטים, ברזי פיקוד וכו' – מתקן מושלם).
 - לוח התראות ראשי הכולל פנל בקרה אלקטרוני עם לחצן בדיקה, לחצן השתקת פעמון ונוריות ביקורת.
- הפנל יתריע על:
- תקלה בקו אספקה ראשי.
 - אספקה ממרכזית הגיבוי.
 - בלוני חירום חצי ריקים.
 - חוסר לחץ בקו אספקה.
 - חיווט ופיקוד הנ"ל עד לעמדת אחריות והעברת האינדיקציות שפורטו במסגרת קופסת התראה.
 - הכנת מגעים יבשים של ההתרעות שפורטו למערכת בקרת מבנה של חברת "ארדן".
- המערכת תהיה מושלמת ותקנית כדוגמת תוצרת "זילברמן" או ש"ע מאושר.

15.0.16 שקעים לגזים

השקעים לגזים רפואיים יהיו לפי תקן G-01 ויתאימו לדרישות האיחוד האירופאי כנדרש למערכות חדשות. כל השקעים יהיו מיצרן מאושר ויסופקו עם מסמכים המאשרים התאמת השקעים לדרישות התקנים של האיחוד האירופאי וכן בגוון לפי G-01.

מערכת כיבוי-אש אוטומטית עם מתזים-כללי **(AUTOMATIC SPRINKLERS SYSTEMS)**

הקבלן

הקבלן יספק, יתקין ויחבר מערכת מושלמת לכיבוי-אש בעזרת מתזים (sprinklers) על כל חלקיה ואביזריה. המערכת תבוצע לפי המפרטים, התכניות, הנחיות רשויות הכיבוי ומהנדס הבטיחות וכן לפי תקן NFPA - 13 ותקן ישראלי 1596. המערכת תהיה מסוג רטוב (Wet pipe system).
הקבלן מחויב במסגרת עבודתו וללא תשלום נוסף, להזמין בדיקת מכון התקנים – להתקנה בלבד ולבצע את כל הנדרש עד הבאת אישורם בכתב לביצוע המערכת.

המערכת

המערכת תותקן בכל שטחי המבנה ולפי התכניות ותתאים לרמת הסיכון בכל אזור ואזור בהתאם לתקן NFPA, הנחיות המתכנן ויועץ הבטיחות.
דרגת הסיכון : LIGHT

כללי

ראשי הספרינקלר

ראשי הספרינקלר יהיו חדשים ויישאו עליהם אישור מוטבע של FM ו-UL וכן טמפי הפתיחה.
- דגם הספרינקלרים באזורים השונים יהיה בהתאם למפורט בהמשך. בכל מקרה יתאימו הדגמים בתכונות (קוטר נחיר, מקדם ספיקה וכדומה), בשטח ההגנה ובטמפי הפתיחה לרמת הסיכון באזור ההתקנה כמפורט ב-NFPA - 13 פרקים 3, 4.
- עם המתקן המושלם יספק הקבלן ארגז פח מקורי עם כמות רזרבית של 24 ספרינקלרים לפי המפורט ב-NFPA - 13 סעיף 2.8-2 וכן מפתח מיוחד להתקנתם.

צנרת

צנרת למערכות הספרינקלרים תהיה פלדה סקדיוול 40 מגולבן לצנרת עד קוטר 1¼" וסקדיוול 10 מגולבן לצנרת מעל קוטר 1¼".

חיבורי הצנרת יהיו כמתואר:

בקטרים מעל 1¼" יעשו החיבורים ע"י מחברים מהירים מסוג groove joining מתוצרת victaulic או ש"ע מאושר נושאי אישור UL המחברים יכללו את כל הסוגים הנדרשים לחיבור בין צינורות ואביזרי הצנרת ויחוברו באטמים ומשחת סיכה מאושרים בלבד. החיתוך והעיבוד יעשו אך ורק במכונה המיועדת לכך.

בדיקת צנרת

לאחר ההרכבה תיבדק הצנרת ואביזריה בלחץ 13.8 אטמוספירות למשך 24 שעות עד למצב של אי-נפילת לחץ וקבלת אישור המפקח.

שטיפת צנרת

לאחר ההרכבה תישטף הצנרת באופן יסודי להוצאת כל הלכלוך בכמות ובמהירות מים הנדרשת ע"י NFPA ובכל מקרה לא תקטן מ- 3 מטר/שנייה. הקבלן אחראי לחיבור המים לצורך השטיפה ולניקוזם אל מחוץ לאזור ההתקנה למערכות ניקוז הסביבה.

תלית צנרת

תליות הצנרת תתבצע עפ"י פרק 2.6 ב- 13 - NFPA. אביזרי התלייה יהיו כדוגמת תוצרת "TOLCO" או שווה ערך מאושר ובכל מקרה יוגשו אביזרי התלייה לאישור המתכנן לפני הביצוע.

מרחקי התלייה המכסימליים המותרים יהיו כמתואר :

קוטר הקו	1	1-1/4	1-1/2	2	2-1/2	3	4	6	8
צ. פלדה 3.6	3.6	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	

כמו-כן תמצא בנוסף לני"ל תליה משני צידי כל מחבר במרחק שלא יעלה על 30 ס"מ. הסתעפות לספרינקלר באורך העולה על 40 ס"מ תיתמך. סוג התמיכה ימנע תנועת צנרת עקב הפעלת ספרינקלר.

צביעת צנרת

הצנרת תהיה צבועה חרושתית במפעל מאושר בצבע בגוון אדום ורק תיקוני צבע לאחר ביצוע ההתקנה יאושרו.

פרטי ההתקנה

פרטי ההתקנה יבוצעו בהתאם לתכניות ובהתאמה לדרישות המוצגות בתקנות 13 - NFPA.

תעשה הקפדה יתרה על הפרטים הבאים :

- לא לעלות על המרחק המכסימלי בין ספרינקלרים בהתאם לרמת הסיכון :
- בינונית - 3.5 מ'.
- נמוכה 4.5 מ'.
- מרחק ממכשול אנכי ואופקי בהתאם ל- NFPA (פרק 4-6, 4-7).
- מיקום הספרינקלר במרחק 25-305 מ"מ מתקרה חלקה ולפי הנחיות 13 - NFPA.
- מיקום ספרינקלר צידי במרחק (10-15) ס"מ מהתקרה ולפי הנחיות 13 - NFPA.
- תוספת מכוונים במקרה שמרחק בין הספרינקלרים קטן מ- 1.8 מ'.
- צינור לבדיקת מערכת התראה וניקוז בקוטר 1" עם ברז מאושר לכל קצה צנרת בקומה גם אם לא מתואר בתוכניות.

שסתומים

- כל השסתומים בין מקור המים ולצנרת האספקה לספרינקלרים יהיו עם אינדיקציה למצב הפתיחה (valves indicating).
- השסתומים לא יסגרו בזמן קטן מ- 5 שניות (במהירות המירבית) ממצב פתיחה מלא. השסתומים יהיו עמידים ללחץ מינימלי של 12 אטמוספירות. כל שסתומי הבדיקה והניקוז יהיו מסוג מאושר.
- רגשי הזרימה יהיו מאושרים ומסוג שייתן אתראה עקב זרימת מים בכמות שווה או גדולה מהכמות המתאימה לספרינקלר הקטן ביותר המורכב במערכת.
- מדי הלחץ יהיו מסוג מאושר ועם גבול עליון שאינו קטן מפעמיים לחץ העבודה באותה נקודה.

מערכות האזעקה וההתראה

הקבלן יספק, ירכיב ויחבר באופן מושלם את כל מערכות האזעקה וההתראה, מכניות או חשמליות, למתן סיגנל שמיעתי או חזותי או שניהם כמתואר בתכניות ובהתאם לנדרש ב- 13 - NFPA. באופן עקרוני תכלול עמדה אזורית ("שסתום שליטה קומתי") לפחות: שסתום ייעודי, רגש זרימה ייעודי ורקורד המצויד בנחיר מותאם לזרימת המתז הקטן ביותר באותה רשת.

עבודות חשמל

קבלן המערכות יתקין ויספק את כל המוליכים והחיווט החשמליים הדרושים בין מפסקי הזרימה וחיווי המצב של הברזים לבין מערכת פיקוד והתראה של גילוי אש ועשן.

אישור המערכת והשלמת הביצוע

הקבלן יקבל אישור להשלמת הביצוע רק לאחר שסיים :

- הבאת דו"ח בדיקת מכון התקנים מאושר וחתום ללא כל הערות לתיקון.
- החתמת טופס אישור בדיקות (רצ"ב) עבור כל ריזר במערכת.

טופס לאישור בדיקות (לכל ריזור)

- (1) החברה המבצעת: _____
- (2) מהנדס אחראי מטעם החברה המבצעת _____
- (3) חתימת המהנדס _____
- (4) תאור המערכת הנבדקת _____

סוג הספרינקלרים:

יצרן	דגם	שנת יצור	קוטר נחיר	מקדם ספיקה	טמפי פתיחה

- (5) סוג צינור _____
- (6) סוג אביזרים _____
- (7) שסתום אלחוזר / אזעקה: _____

יצרן	דגם	מקסימום זמן נמדד עד התראה
		מכנית
		חשמלית

- (8) בדיקת לחץ:
- לחץ בדיקה (לפחות 13.6 אטמ'): _____
 - משך הבדיקה (לפחות 2 שעות): _____
 - אישור הפיקוח לביצוע הבדיקה: _____
- (9) אישור הפיקוח לביצוע שטיפת צנרת עפ"י הנחיות NFPA - 13: _____
- (10) נמסר תיק מסירה, הוראות הפעלה ותוכניות עדות כנדרש: _____
- (11) הערות: _____

(12) מאשר קבלה סופית למערכת ותחילת תקופת אחריות:

אביזרי מערכת הספרינקלרים

כללי

כל האביזרים יהיו מאושרים UL / FM כמוגדר בתקני NFPA .

שסתומים

שסתומי ניתוק קומתיים

יהיו ברזי פרפר כדוגמת "GEM" דגם HEP 7700, 300 PSI מאושרים FM/UL לרבות אינדיקציה למצב הברז הן ויזואלית והן חשמלית לרבות חיווט.

אלחזור - כללי

במקומות המסומנים בתוכניות יהיו כדוגמת "GEM" דגם F52 מאושר FM/UL או שווה ערך מאושר. ההתקנה תעשה לפי הנחיות היצרן למצב אופקי / אנכי לרבות: כיוון, מיקום הניקוז וכו'.

רגש זרימה קומתי

יהיה כדוגמת תוצרת "Potter" דגם VSR-F ומותאם לקוטר הצינור לרבות חיווט חשמלי.

שסתום שליטה קומתי (וניקוז)

בנוסף לשסתום ניתוק קומתי ורגש זרימה קומתי כמפורט לעיל ואשר כלולים בסעיף זה, יכלול שסתום השליטה הקומתי מערך בדיקה וניקוז כדוגמת "GEM" דגם F350 ויכלול במחירו:

- שסתום עם חריץ (ORIFICE).
- שסתום ניתוק.
- מד לחץ (על קו ההזנה לקומה).

המערך יהיה בקוטר "1¼ אלא אם מצוין אחרת בתוכניות.

ספרינקלר תקרתי בקומות

ספרינקלר מסוג Q.R.RECCECED שקוע בתקרה בגוון שיבחר על-ידי האדריכל, וכולל במחירו צינור גמיש מאושר FM/UL להתאמתו לתקרה אקוסטית.

רשימת סווג צנרת

יעוד	סוג הצינור	ספחים	חבורים	הערות
צנרת גזים וואקום	צינור נחושת קשיחה "K"	ספחי נחושת מיוצרים חרושתית	הלחמות כסף 50-50	כולל צביעה לפי תקן ומפרט
צנרת מים קרים וחמים וכיבוי-אש במבנה.	סקדיול 40 מגולוון ללא תפר.	פלדה	עד "2 הברגה. מעל "2.	צבע כאמור בסעיף צביעה.
צנרת שופכין	יציקה ללא ראש.	יציקה	מחברי נירוסטה	
צנרת דלוחין	HDPE	HDPE	בריתוך	
צינור ניקוז מזגנים	כנ"ל	כנ"ל	כנ"ל	

רשימת אביזרי צנרת

יעוד	שסתומים	מסננים	אל-חוזרים	שסתומי ויסות
רשתות מים קרים וחמים	עד קוטר "2 "הבונים" - F.B סידרה 46 מקוטר "3 "רפאל" פרפר דגם B3M	KIM ARMSTRONG יציקת פלדה עם רשת אלחלד "1/16	GESTRA DISCO RK 4144/ כולל זוג אוגנים	TOUR AGENTURER STA-F STA,STA-D
קווי גזים/אוויר דחוס	590 NIBCO	SPIRAX IF2A-5M	SOCLA-01	-
ואקום	595 NIBCO		SOCLA-01	
רשתות מים מטופלים	כדורי "FIP" דגם VB	FIP פ.ו.י.סי. RV	VR - FIP	FIP

רשימת אביזרי עזר לצנרת

פריט	יצרן	דגם	נתונים, אביזרי עזר, הערות
שקע אספקה לאוויר רפואי, ואקום, חמצן	"זילברמן"	אירופאי	להתקנה בפס אספקות.
מד לחץ לגזים	"זילברמן"	חוגה "2-1/2"	
קופסאות בקורת, מאספים, מחסומי תופי ברצפת הקומה.	HDPE	"גבריט"	1. כולל מכסה פליז מתברג ומסגרת פליז ריבועית. 2. במקלחות כולל מכסה רשת כרום ניקל.
מחסום ריצפה "4X8"	יציקה ACO		כולל מכסה פליז מתברג ומסגרת פליז וסל נירוסטה נשלף.

רשימת כלים סניטריים

פריט	יצרן	דגם	נתונים, אביזרי עזר, הערות
אסלה תלויה	"IDEAL STANDARD"	CONTOUR-21	כולל מכסה דמוי פרסה עם צירי נירוסטה כדוגמת תוצרת ARMITAGE דגם 8-S-68740. גוון לפי קביעת האדריכל.
כיור רחצה רגיל	"IDEAL STANDARD"	PORTMAN-21 VARIANTS	כולל תמיכה ומעמד חרושתי לקיר גבס כדוגמת "אורבונד" או ש"ע, לחיבור הכיור, סופפ וסיפון בקבוק "1-1/4" ממתכת מצופה כרום כדוגמת VLEGA + הכנה לניקוז מזגן.
סלופסינג ומזרם	"IDEAL STANDARD" - J-2908-00- CLAIR "פרסטו"		לרבות רשת נירוסטה מתרוממת, אביזר חיבור עם ביקורת לשופכין, שני ברזים שופכים עם מאריכים מנירוסטה, פיה ומאריך מקורי למזרם ואביזרי חיבור.

רשימת ארמטורות - מזרמים

פריט	יצרן	דגם	אביזרים אינטגרלים, הערות
מעמד ומזרם לאסלה תלויה	PRESTO	דגם-18547 כולל מזרם E 1000	אביזרי חיבור לאסלה וכן ביטון המעמד עד למוצא צינור "4".
סוללה לכיור רחצה רגיל ומשטח	"IDEAL STANDARD"	EASY THERM A 5547	סוללה "פרח" כולל 2 ברזי "NIL", מסתובבת, כולל מעדן זרימה, רוזטות ואביזרי חיבור.
סוללה לכיור מטבח	"IDEAL STANDARD"	B9931AA	מהמשטח כולל 2 ברזי "ניל" מקוריים, מעדן זרימה ואמצעי חיבור.
סוללה אלקטרונית לכיור	"IDEAL STANDARD" CERAPLUS	SENSORFLOW-21 A4151 כולל מערבול טמפי תחת משטח A3813-NU	כולל מערבול טרמוסטטי, ברזי "NIL" ואביזרי חיבור.
סוללה לכיור נירוסטה במשטח בחדרי כלים	"טכנולאב" KLARCO	EUROP NEW 9077023	חמים וקרים מהמשטח כולל סוללה על עמוד ומתיז עליון, 2 ברזי "ניל" מקוריים ואמצעי חיבור.
מזרם לכיור שטיפה בחדר ניקוי כלים	PRESTO	ECLAIR BUILT	להתקנה בתוך הקיר כולל מאריך פיה ואמצעי חיבור מותאם לחיבור לנירוסטה.
סוללה למקלחת	"IDEAL STANDARD"	אינטרפון CERATHERM-NEU A-4659 וערכת מזלף IDEAL RAIN B- 9432AA	כולל: אינטרפון 3 דרך <ul style="list-style-type: none"> • מוצא מים "1/2" יצוק. • מוט + תפסן למזלף • מזלף וצינור גמיש באורך 1.5 מטר.

משטחי נירוסטה עם כיורים

משטחי הנירוסטה יהיו משטחים בייצור מקומי ע"י יצרן מוכר ומאושר בלבד וייעשו עפ"י תוכניות, רשימות אדריכלות ועפ"י מדידה בשטח. המשטחים מנירוסטה 316 מבריק ומלוטש בעובי 1.5 מ"מ. כל הפינות והקצוות יהיו מעוגלות ומעובדות. המשטחים יקבלו בידוד אקוסטי נגד רעשים לכיורים ע"י שכבת "איזופון". המשטחים יכללו את הכיורים, כיורי השטיפה (מקינטוש), הכנות לברזים ומזרמים, תליות, סיפונים (עם הכנות לניקוז מזגנים), וכל אביזרי העזר הדרושים.

הקבלן יספק תוכניות ייצור לאישור הפיקוח והאדריכל לפני הביצוע.
משטחי הנירוסטה כוללים במחירי יחידה רגליים – לפי פרטים בתוכניות

פרק 08: עבודות חשמל ומתחת נמוך

נושא העבודה

- ביצוע עבודות חשמל, תאורה, מנ"מ, בקרה ותקשורת- במבנה כירורגי חדש - מחלקה כירורגית חדשה בבי"ח ברזילי.

08.01 כללי

- ביצוע עבודות חשמל ותקשורת במבנה כירורגי בבי"ח ברזילי.
- שלד הבטון של המבנה נמצא בשלבי בנייה מתקדמים.

08.02 תאור עבודות לביצוע במסגרת הפרויקט

- (1) לוחות חשמל למחלקה כירורגית.
- (2) אספקת והתקנת סולמות לכבלים.
- (3) הארקות.
- (4) אספקת והתקנת כל גופי התאורה בפרויקט.
- (5) אספקת והתקנת כל אביזרי החשמל והתקשורת- שקעים, קופסאות, שקעים לחשמל ותקשורת, ונקודות הזנה.
- (6) אספקת והתקנת פסי אספקה רפואיים לחשמל, לגזים ולתקשורת.
- (7) מערכת גילוי וכיבוי אש
 - הגשת תוכניות ביצוע.
 - אספקת והתקנת מרכזיית גילוי/ כיבוי אש.
 - אספקת והתקנת גלאי אש בכל שטח המחלקה.
 - כיבוי אש אוטומטי בלוחות חשמל ע"י גז FM 200.
 - אישור מכון התקנים הישראלי.
- (8) אינטרקום וכריזה
 - אספקת יחידות אינטרקום.
 - שילוב מערכת כריזה במע' אינטרקום.
 - אספקת והתקנת מערכת רמקולים.
 - ביצוע תקשורת בין מע' אינטרקום חדשה לבין מערכת אינטרקום קיימת בשטח בי"ח.
 - מערכת קיימת תוצרת סטנטופון. יש לבצע את העבודה עם ציוד זהה לקיים.
- (9) תאורת חרום
 - המערכת מבוססת על מרכזיה עם מצברים מרכזיים. מערכת קיימת הינה מערכת תוצרת INOTEC ל- 80 שלוחות. יותקן ציוד תוצרת INOTEC או ש"ע.
- (10) מערכת קריאת אחות (ציוד קיים תוצרת רולנד)
 - אספקת והתקנת מרכזיות קריאת אחות.
 - אספקת ציוד קריאת אחות. ציוד תוצרת רולנד (הקיים) או ש"ע.
- (11) בקרת דלתות.
- (12) בקרה
 - ביצוע מערכת בקרה מושלמת לחשמל, מיזוג אוויר ואינסטלציה.
 - מערכת הבקרה מבוססת על בקרי PLC דגם M340.
 - באחריות קבלן החשמל לבצע את כל ההכנות בלוחות החשמל ובציוד המסופק על ידו, ואת כל עבודות החיווט הנדרשות בתאום ולפי דרישות אנשי הבקרה. עלות ההכנות והתאומים- כלולים

במחיר מבנה הלוח.

13) הגשת תיק מתקן, הזמנת בודק חשמל לבדיקת המתקן ואישורו לרבות ביצוע התשלום, והשתתפות בבדיקות קבלת המתקן יחד עם נציגי המזמין- עד לאישור הסופי של המתקן.

08.03 רשימת ציוד ואביזרים חשמליים

מייד עם קבלת צו התחלת עבודה – יגיש הקבלן רשימת ציוד ואביזרים מלאה ומפורטת להתקנה באתר. על הקבלן למסור למתכנן קטלוגים ודוגמת ציוד לצורך אישורו – לפני רכישת ציוד. הציוד יהיה אחד מתוך רשימת היצרנים כמופיע כתב הכמויות.

08.04 חומרים ואישור הציוד

על הקבלן לספק חומרים ומוצרים חדשים ובטיב מעולה מאושרים ע"י מכון התקנים הישראלי והבינלאומי וכן מאושרים ע"י היועץ ו/או המזמין לפני התקנתם. היועץ או המזמין רשאי לדרוש מהקבלן כל מידה ו/או תיאור טכני ו/או דגימה של החומרים, אביזרים, ציוד חשמלי וכד' לפני מתן אישור להשתמש בהם, ואף לדרוש תעודת אשור מכון התקנים לאביזרים השונים. ציוד שלא יאושר יוחלף ע"י הקבלן ועל חשבונו באם יידרש אישור כ"ל אינו גורע במאומה מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לטיב החומרים המסופקים על – ידו, לתקינותם והפעלתם כפי שמוגדר במפרט זה ו/או תקנים אחרים. מודגש בזאת שעל הקבלן להמציא דוגמת ציוד ואביזרי תאורה לאשור המתכנן ואדריכל לפני רכישת כמויות כמשתמע מהתכניות ו/או כתב הכמויות. - אין להתקין בבניין ציוד שאינו מאושר ע"י מכון התקנים הישראלי.

* הציוד יתאים לסטנדרטים המקובלים בבית החולים.

08.05 אישור לפני ביצוע

לפני ביצוע העבודה יבקש הקבלן אישורו הסופי של היועץ או המפקח על התוכניות שברשותו וכן הקשורות לפרטי הביצוע. אין לבצע כל שינוי ללא אישור של היועץ או המפקח.

08.06 איזון פאזות

תוך חודש מהשלמת המתקן, יבדוק את העומס על הפאזות ויאזן במידה ואינן מאוזנות ע"י שנוי החבורים בלוחות. עבור בדיקה ואיזון לא תשולם כל תוספת כספית.

שילוט מוליכים וכבלים

- 08.7.1 כל קבוצת מהדקים תסומן באמצעות שלט סנדוויץ' חרוט.
- 08.7.2 כל מהדק יסומן בהתאם למיספור המופיע בתכנית – סימון ע"י מספרי פלסטיק עליהם חרוטים המספרים.
- 08.7.3 כל גיד יסומן באמצעות מיספור פלסט סטנדרטי.
- 08.7.4 כל כבל המותקן בתעלות, או על סולמות, או בצינורות – ישולט כל 10 מטר לפחות בכל חדר, וביציאה מלוח חשמל. השילוט יהיה עשוי סנביץ בצבע שחור ועליו חרוט מספר המעגל, ושם הלוח החשמל המזין כבל זה.
- 08.7.5 כבלים המותקנים בחפירות – ישולטו ביציאה מלוח החשמל, בתעלות בטון, ובכל שוחה. בתוך השוחות ישולטו הכבלים ע"י דיסקיות אלומיניום בהן יוטבע מספר המעגל, שם הלוח המזין, חתך וסוג הכבל.
- 08.7.6 השלוט כלול במחיר הכבל או הלוח או אביזר כלשהוא, ולא תשולם כל תוספת כספית עבור תוספת שלטים בהתאם לדרישות המתכנן לפי העניין.
- 08.7.7 שילוט לוחות חשמל ייעשה משלטי סנדוויץ' פלסטיים חרוטים ויכללו מספר מעגל שם החדר או האזור. סוג המעגל בהתאם לתכנית השלטים יחוזקו ע"י דבק וניטים.

08.08 אופן ביצוע התקנות חשמל

08.8.1 ההתקנות יבוצעו לפי חוק החשמל, המפרט הטכני, מפרטים שאינם מצורפים, תקנות, והתכניות.

- 08.8.2 בהתקנה סמויה מעל תיקרות אקוסטיות - יותקנו כבלים מסוג FR - N2XY בצינורות פלסטי כפיף כבד כבה מאליו. לא יתקבלו צינורות שרשוריים.
- 08.8.3 בהתקנות גלויות עה"ט – יותקנו כבלים מסוג FR - N2XY בתוך צינורות פלסטי קשיח כבד (אלא אם נדרש אחרת בגוף התכנית) בפינות – יש לבצע קשתות בצינור – עם מופות – ולא כבלים חשופים.
- קופסאות הסתעפות
- 08.8.4 קופסאות התפצלות בהתקנה סמויה תה"ט יהיו עם מיכסה הנסגר ע"י 4 ברגים עם דיבלים.
- קופסאות התפצלות להתקנה גלויה עה"ט יהיו עם מכסה נסגר ע"י ברגים.
 - קופסאות הסתעפות יהיו מסוג כבה מאליו, וכל החורים שלהם יאטמו.
 - יש לבצע שילוט מיספור מעגל על כל קופסה.
 - כל הצינורות והקופסאות ישאו תו תקן של מכון התקנים הישראלי.
- ראה דרישות מיוחדות בתכנית. בהזנה מגוף תאורה אחד למשנהו יש לבצע קופסאות הסתעפות. אין לבצע הסתעפות בתוך גוף התאורה.
- בהתקנת מ"ז, שקעים וכדומה שהם בגובה זהה – יש להקפיד שיותקנו בקו אחד – ללא הפרש גבהים ביניהם.
- צבעי צינורות
- הצינורות אשר יותקנו לחשמל, תקשורת ומתח נמוך – יהיו בצבעים שונים כמפורט להלן:

ירוק	- חשמל
כחול	- טלפון
אדום	- גילוי אש
צהוב	- מחשבים
לבן	- בקרה
לבן	- כריזה
חום	- ביטחון
	- קריאת אחות לבן
	- הצבעים השונים – ללא תוספת כספית.
	- הצינורות יהיו מסוג פלסטי כפיף כבד כבה מאליו.

○ גופי תאורה מסוג LED – לפי דרישות המפרט וכתב הכמויות.

08.10 לוחות חשמל

תוכן עניינים

- פרק 1 - כללי
- הגדרות
- פרק 2 - תקנים
- פרק 3 - קטלוג יצרן מקורי
- פרק 4 - הגשת תוכניות לאישור
- פרק 5 - גמר הלוח
- פרק 6 - בניית הלוח

פרק 7 - ציוד ואביזורים

פרק 8 - בדיקות דגם

פרק 9 - נספחים:

נספח א' - קטלוג יצרן

נספח ב' - הגשת תוכניות לאישור

נספח ג' - הצהרת יצרן

נספח ד' - שילוט וסימון

נספח ה' - נתונים שיש לקבל מהמזמין

הלווחות ייוצרו לפי תקן ת"י 61439, על ידי יצרן לווחות עם תו תקן, מאושר ISO 9001-2000 עם תעודה עדכנית.

הגדרות

לוח שיטה - Assembly System

סידרה שלמה של אביזרים מכניים, חשמליים, כפי שהוגדרו על ידי היצרן המקורי (מבנה, פסים, יחידות תפקוד וכו') אשר ניתנים להרכבה בהתאם להוראות היצרן המקורי על מנת לקבל לווחות חשמל שונים.

יצרן מקורי Original Manufacturer

ארגון אשר תכנן את השיטה ובדק בהתאם לתקנים.

יצרן מרכיב Assembly Manufacturer

ארגון האחראי על ביצוע הלווחות. יצרן מרכיב יהיה בעל הסכם ידע עם יצרן מקורי או שהוסמך מטעמו להעביר את הידע הנ"ל.

- דרגת המידור המינימלית בלווחות החשמל תהיה FORM 2B - אלא אם צוין אחרת בתוכניות.

- דרגת המידור בלווחות בת"ט תהיה 3B - אלא אם צוין אחרת בתוכניות.

- לווחות חשמל לזרם 200 אמפר (כולל) ומעלה - יהיו לווחות (כ- SYSTEM) מאושרים ע"י מכון התקנים לסימון בתו-תקן. על הקבלן להגיש אישור מכון התקנים לתו-תקן לפני התחלת יצור הלווחות. בסיום ההתקנה - יותקן על לווחות אלו תו-תקן מכון התקנים. דרישה זאת תקפה לכל לווחות החשמל לזרם 200 אמפר (כולל) ומעלה - במסגרת הצעת מחיר זו.

- בכתב הכמויות קיימת דרישה כללית של עמידה בתקן 61439. באחריות הקבלן לדרוש ולקבל תוכניות של לווחות החשמל - ולבדוק איזה לווחות הינם ל- 200 אמפר ומעלה. כל הלווחות 200 אמפר ומעלה יהיו לווחות SYSTEM כמפורט לעיל, גם אם הדרישה לא מופיעה מפורשות בכתב הכמויות.

יצרן מרכיב יעסיק חשמלאי בעל רשיון מתאים לגודל הלווחות אשר מייצר לווחות בעלי אמפר מעל הרשיון יהיה בפיקוח יצרן נותן הידע.

העבודה תתבצע לפי סטנדרטים מקצועיים גבוהים. העבודה המקצועית תתבצע על ידי עובדים מיומנים אשר מועסקים בקביעות בשטח מומחיותם.

רק מהנדס היועץ נציג הלקוח באמצעות המפקח, רשאי לאשר יצרן לווחות מסוים, זאת לאחר בדיקה של היצרן המוצע, התאמתו לתנאי המפרט ובדיקת המלצות לגביו.

אין המזמין מחויב לאשר יצרן כלשהו המוצע על ידי קבלן החשמל, המזמין שומר לרשותו את הזכות לחייב ייצור הלווחות במקום מסוים, שעונה על דרישות טיב ואיכות כפי שנקבעו במפרט זה. היצרן יהיה כזה שיכול לתת שירותים הנדסיים ושירותי תחזוקה.

היצרן יהיה "יצרן מקורי" או "יצרן מרכיב" בעל הסמכה בתוקף של יצרן מקורי. יצרן מרכיב יעבוד לפי "שיטה" של היצרן המקורי. שינויים מה"שיטה" מותרים רק באישור היצרן המקורי.

פרק 2 - תקנים

ת"י 61439:

- IEC 61921 - קבלי הספק ולוחות תיקון כופל ההספק.
- IEC 60216 - חומרי בידוד - עמידות טרמית.
- IEC 60332 - בדיקות כבלי חשמל בתנאי שריפה.
- IEC 61140 - הגנה מפני התחשמלות.
- IEC 61201 - מתח נמוך מאוד.
- IEC 62262 - דרגת הגנה I_k.

על הקבלן להציג אישור מכון התקנים להתאמה לת"י 61439, ולוחות לזרם 200 אמפר ומעלה מאושרים ויישאו סימון בתו תקן.

קטלוג יצרן מקורי

ברשות היצרן המרכיב יהיה קטלוג מפורט על המוצר שמתכוון לספק. הקטלוג יכלול אינפורמציה טכנית על סוג החומרים, שיטת ההרכבה, הוראות הרכבה, חיווט, התאמה לתקנים, הוראות טיפול לאחר המכירה. כמו כן רשימת בדיקות ואישורים. ראה נספח א' - קטלוג יצרן.

פרק 4 - הגשת תוכניות לאישור

התוכניות שקיבל הקבלן שזכה בעבודה הן תוכניות ברמת "תוכנית ביצוע". על היצרן המרכיב שיאשר על ידי היועץ יהיה להכין תוכניות ייצור מפורטות. כמו כן יגיש היצרן כל אינפורמציה טכנית בהתאם לנספח ב'.

חובה שתהיה בידי היצרן מערכת שרטוט ממוחשבת לשימוש בתוכנת ההרכבה של הציוד בו הוא משתמש.

התוכניות יוגשו בגליונות A4 בקנה מידה סטנדרטי. רק לאחר אישור היועץ או המפקח בכתב לתוכניות הנ"ל רשאי היצרן להתחיל בביצוע הלוחות.

האחריות למידות הלוחות והתאמתם לשטח הלה על קבלן החשמל, בכל מקרה העמידה בתקן תקבע את גודל הלוחות.

פרק 5 - גמר הלוח והגשת מסמכים עם אספקת הלוח

יצרן המרכיב יגיש את המסמכים הבאים עם אספקת הלוח:

מסמך על ביצוע בדיקות שיגרה לפי התקן.

דרישות של אחסנה, הובלה והרכבה.

הוראות התקנה, טבלאות מומנטים לסגירת ברגים. בהוראות ההתקנה יהיה מידע מדויק למרכיב על מנת לשמור על

דרגת ההגנה IP גם לאחר ההרכבה.

ספר הוראות הפעלה והתקנה של הלוחות.

תוכניות סופיות (As Made).

מכתב התחייבות להתאמה לתקן - הצהרת יצרן. ראה נספח ג'.

רשימת חלקים מומלצת לתחזוקה.

נתונים טרמיים לאפשרות להגדלה עתידית.

נתונים חשמליים

עם גמר העבודה במפעל יזמין יצרן המרכיב את המפקח ואת היועץ לבדיקת הלוח. במעמד זה יעביר היצרן מסמך של ביצוע בדיקות שיגרה לפי תקן ת"י 161439 ומכתב התחייבות להתאמה לתקן. ראה נספח ג'.

לאחר אישור המפקח רשאי היצרן להוציא את הלוח מהמפעל.

היצרן יגיש את המסמכים המוזכרים לעיל עם הספקת הלוח.

מבנה, חומרים, הרכבה

הלוח יהיה בנוי מחומרים אשר יכולים לעמוד בפני מאמצים מכניים, טרמיים, חשמליים וסביבתיים. מבנה הלוח יהיה עמיד בפני קורוזיה, כולל חלקים חיצוניים ופנימיים.

כל המבנים כולל אמצעי נעילה, צירים, דלתות וכו', יהיו בעלי חוזק מכני מספיק על מנת לעמוד בפני מאמצים אשר נוצרים בזמן זרם קצר.

הלוח "שיטה" יהיה מודולרי. כל יחידות התפקוד, בעלות אותה המודולריות, יהיו ניתנות להחלפה. הגישה לכל יחידות הציוד תהיה מלפנים אלא אם יש גישה מאחור. הציוד יחובר למגשי ההתקנה בעזרת ברגים אך ללא אומים בכדי למנוע נפילה מקרית של האומים לתוך הציוד.

מבנה הלוח יעמוד בתקן ת"י 161439-.

הגנה מפני קורוזיה

מבנה הלוח יעמוד בפני קורוזיה בתנאי עבודה ותחזוקה רגילים.

בדיקת דגם:

בדיקת חום, לחות לפי IEC 60068-2-30 בדיקה מחזורית, 6 מחזורים של 24 שעות בטמפרטורה של 40°C ולחות יחסית 95%.

בדיקת ערפולי מלח לפי IEC60068-2-11, 2 מחזורים של 24 שעות ב-35°C.

בלוחות להרכבה חיצונית יבדק המבנה החיצוני וחלקים חיצוניים של הלוח לפי דרגת חומרה B. בדיקה של פעמיים 12 יום:

5 מחזורים של 24 שעות - חום, לחות בהתאם לתקן IEC 60068-2-30 בטמפרטורה של 40°C ולחות יחסית 95%.

7 מחזורים של 24 שעות ערפולי מלח בהתאם לתקן IEC60068-2-11.

חומרים מבודדים בלוח יעמדו בבדיקות הבאות:

יציבות טרמית בהתאם ל-IEC 60028-2-2 בטמפרטורה של 70°C, משך הזמן 168 שעות.

עמידה בטמפרטורות רגילות בהתאם ל-IEC 60695-2-10 חלקים נושאי זרם 125°C חלקים אחרים 70°C.

עמידה בחום חריג בדיקת תייל להט לפי תקן IEC 60695-2-10:

- חלקים נושאים זרם יבדקו ב-960°C

- לוחות לנישות בקיר יבדקו ב-850°C

- חלקים אחרים 650°C.

לוחות חיצוניים מחומר סינטטי או מתכת מצופה חומר סינטטי יבדקו לעמידה ב-UV.

בדיקת הנפה. כושר ההנפה של חלק של לוח המיועד להובלה יהיה 1.25 משקל הלוח.

תנאי סביבה

הלוח יתוכנן לתנאי סביבה רגילים אלא אם צוין אחרת. טמפרטורה ממוצעת ל-24 שעות 35°C מקסימלית 40°C רגעית.

לחות יחסית לא תעבור את 50% ב-40°C עבור לוחות להרכבה פנימית. עבור לחות יחסית גבוהה יותר נדרשת טמפרטורה נמוכה יותר.

לחות יחסית יכולה להגיע רגעית ל-100% ב-25°C עבור לוחות להרכבה חיצונית.

דרגת הזיהום 3.

גובה ההתקנה מתחת ל-2000 מטר.

בכל מקרה הלוח יעמוד בתנאי הסביבה הנדרשים על פי מפרט היועץ.

דרגת ההגנה

דרגת ההגנה בפני הלם (Impact) מכני יעשה לפי IEC 62262, יעמוד ב- $I_k=5$ אלא אם צויין אחרת. בלוחות לעמידה $I_k=7$.
דרגת ההגנה בפני מגע עם חלקים חיים, חדירה של חלקים זרים, נוזלים - תסומן בדרגת IP בהתאם לתקן IEC 60529.
דרגת ההגנה המינימלית תהיה IP2X, דרגת ההגנה המינימלית בחזית הלוח תהיה IPXXB.
לוחות המיועדים להרכבה חיצונית, דרגת הגנה מינימלית תהיה IPX3B.
היצרן יתן הוראות הרכבה למרכיב הלוח בשטח על מנת לשמור על דרגת האטימות המוצהרת.
לוחות להרכבה חיצונית יצויידו באמצעים למניעת היווצרות מי קונדנס.

מרחקי זחילה ומרחקי בידוד (מרווחי אוויר)

מרחקי זחילה ומרחקי בידוד יהיו בהתאם ל-IEC 60664-1 ונועד לתת קואורדינציה של הבידוד Insulation Coordination. הבדיקה תעשה לפי המתח המקסימלי בלוח.
סיווג מתח יתר בלוח ראשי IV.
סיווג מתח יתר בלוח משני III.

הגנה בפני התחשמלות

הציוד והאביזרים יסודרו כך שתהיה גישה נוחה להפעלה ותחזוקה ובו זמנית יתנו בטיחות מירבית.

הגנה בסיסית (מגע ישיר)

הגנה בסיסית מינימלית תהיה IPXXB ותהיה בעזרת בידוד מלא על החלקים או על ידי מחיצות או מחסום (כיסוי, דלת). דרגת ההגנה המינימלית הנדרשת תהיה.
פתיחת מחיצות, דלתות במקרה שנותנים הגנה לחלקים חיים תעשה בעזרת כלי או מפתח או באמצעות אינטרלוק או על ידי הפסקת מקור המתח.

הגנה בזמן תקלה (מגע עקיף)

דלת עם ציר אשר נושאת ציוד תהיה מוארקת בעזרת מוליך מותאם לזרם הפאזות אבל לא פחות מ-6 מ"מ².
המבנה יכלול אמצעי הגנה מתוכננים בהתאם ל-IEC 60364-4-41. המבנה יכלול מעגל הגנה (הארקה). כל חלקי המתכת הנגשישים יחוברו ביניהם ולמקור הארקה של הלוח. תהיה רציפות הארקה אשר תיבדק בבדיקת דגם ובבדיקות שיגרה. במידה ופורק חלק של לוח רציפות ההארקה לא תיפגע.
מוליך הארקה יעמוד במאמצים טרמיים ומכניים בזמן קצר, לפי התקן בהתאמה לזרם קצר של הלוח.

הגנה על ידי הארקה

פירוק חיבור בין שני מוליכי הארקה יהיה אפשרי רק בעזרת כלי.

מוליך הארקה יהיה מותאם למוליכי הפאזות לפי טבלה בתקן.

הגנה על ידי בידוד כפול יסומן בסימן תקני.

בלוחות אשר כוללים אביזרים אשר יוצרים מתח סטטי לאחר הניתוק יהיה שילוט אזהרה מתאימים.
תנאי הפעלה ושירות

בלוחות בהם אביזרים מופעלים או מוחלפים על ידי אנשים רגילים (לא מיומנים) תהיה הגנה בפני כל מגע עם חלקים חיים. דרגת ההגנה המינימלית IPXXC. פתח גדול יותר מותר כאשר מחליפים מנורות סימון או נתיכים.

בלוחות בהם אביזרים מופעלים או מוחלפים על ידי אנשים מורשים:
דרישות לגבי גישה לבדיקה והחלפה:

- * הלווח יתוכנן כך שיהיה ניתן לעשות בדיקה ויזואלית של מפסקים, כיוונן ממסרים והגנות, חיבור וסימון חוטים, כיוונן וריסט של ממסרים, הגנות ומיכשור אלקטרוני.
- * החלפת נתיכים.
- * החלפת נורות.
- * מהדקים מיוחדים לבדיקת זרם מתח.
- דרישות לגבי גישה לתחזוקה:
- * הלווח יהיה בנוי כך שתהיה גישה נוחה בין יחידות הפונקציונליות, החלקים יהיו מורכבים בעזרת אום שבו.
- * יהיו מחיצות שיסודרו כך שתהיה אפשרות לעבוד בחלק של הלווח.
- * יהיה שימוש בכיסויים למהדקי אביזרים.
- * במידת הצורך יתוכננו מחיצות.
- * יהיה שימוש בדרגות מידור (בהתאם לדרישות היועץ).
- * תהיה אפשרות לבצע בדיקה טרמוגרפית. במקרים שאין אפשרות לבצע בדיקה טרמוגרפית יסוכם הדבר עם הלקוח ומראש.

הגדלה עתידית של הלווח

הלווח יהיה בנוי כך שתהיה רזרבה של 25% מקום שמור בלבד. מקום שמור מוגדר:

1. מקום לאביזרים עתידיים ללא הכנה של פסי צבירה 10% מינימום.
 2. מקום לאביזרים כולל הכנה של פסי צבירה וחיבור קל ומהיר בעתיד 15% מינימום.
- היצרן יתעד את שיטת ההרכבה של הציווד בשטח ויספק מספרים קטלוגיים של מפסקים, חיבורים וחלקי הרכבה. תוספת עתידית של תאים תעשה על ידי אביזרים סטנדרטים מקוטלגים. חיבורי פסי צבירה יהיו מסוג אשר עברו בדיקות דגם.
- היצרן יספק נתונים טרמיים לאפשרות של תוספת ציווד בעתיד.

דרגת המידור

דרגת המידור המינימלית תהיה FORM-2B. לוחות החשמל (בת"ט) יהיו FORM-3B וכמפורט בתוכניות (המצוין בתוכניות קובע בכל מקרה).

התקנת פסי צבירה, חיבורים וחיווט הלווח

פסי צבירה, חוטים וחיבורים יותקנו בהתאם להנחיות היצרן המקורי. פסי צבירה יסודרו כך שזרם קצר פנימי לא יווצר. הפסים יעמדו כבושר ניתוק המוצהר על ידי היצרן (זרם קצר לשניה). מוליכים וחיבורים לא ינזקו מעליית טמפרטורה רגילה, מהתיישנות הבידוד, וויברציות שבעבודה רגילה. היצרן ישתמש במערכות פסי צבירה, מוליכים וחיבורים שהדגמים שלהם עברו בדיקת זרם קצר ובדיקת עליית טמפרטורה במבנה היצרן. במקרים חריגים בהם יש צורך להשתמש בדגם שלא עבר בדיקת עליית טמפרטורה חתך המוליכים יהיה בהתאם לטבלה המופיעה ב-IEC 60890. היצרן יחשב את עליית הטמפרטורה בלווח בהתאם ל-IEC 60890. בכל מקרה הדגמים מעל 1600 אמפר יהיו אך ורק עם בדיקת דגם במעבדה.

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

מוליכים מבודדים

רמת הבידוד תהיה לפחות בערך של מתח הבידוד המוצהר. המוליכים יהיו שלמים ולא עם חיבור ביניים. מוליכים בעלי בידוד בסיסי לא יבואו במגע עם חלקים חשופים. הלחמת מוליכים אסורה אלא במקרים שיש דרישה מפורשת. לכל מהדק יחובר מוליך אחד אלא אם המהדק בנוי במיוחד לכניסת יותר מוליכים.

מעגלים לא מוגנים

הגדרה:

- מעגל לא מוגן מוגדר כמוליך המחובר בין פסי הצבירה ראשיים או חלוקה ולמפסק זרם.
- שימוש במוליכים עם הגנה בסיסית.
 - המוליכים והפסים יורכבו על התקנים מבודדים אשר ירחיקו את המוליכים אחד מהשני ומגוף הלוח.
 - שימוש במוליכים עם בידוד מחוזק כדוגמת:
 - חוט 3KV
 - בידוד כפול
 - חוט בתוך צינור מבודד נוסף
 - ההצמדה של המוליכים האלה מותרת.
 - שימוש במוליכים בעלי בידוד עמידים ל-90°C:
 - המוליכים האלה לא יוצמדו אלא באישור היועץ ואז יש להוריד את ההעמסה של המוליך ל-80%.
 - בכל מקרה כל המוליכים הלא מוגנים יעברו בדיקות דגם.

סימון החוטים לפי IEC 60445 ו-IEC 60446 אלא אם צויין אחרת.

כל מוליך יסומן.

מוליך הארקה יסומן בצבע צהוב ירוק.

מוליך האפס יסומן בסימן או בצבע כחול.

מקדם הבו זמניות

מקדם הבו זמניות של הלוח או חלק של הלוח ינתן על ידי היועץ.

במידה והיועץ לא נתן את הנתון הזה, היצרן יקבע את מקדם הבו זמניות לפי הטבלה בתקן.

<u>RDF מקדם הבו זמניות</u>	<u>מספר מעגלים</u>
0.9	3-2
0.8	5-4
0.7	9-6
0.6	מעל 10

זיהוי קומפוננטים

בתוך המבנה יהיה ניתן לזהות מעגלים בודדים ואת ההגנות שלהם.

הזיהוי של תוכנית החיווט לפי IEC 61082-1.

מהדקים וכניסות כבלים

היצרן יציין ע"ג המהדק אם מיועד לחיבור נחושת או אלומיניום או שניהם. המהדקים יהיו מותאמים לגודל כבלי הכניסה ולפי הטבלה המופיעה בתקן. שטח החיבור צריך להיות כך שהחיבור יהיה נוח וישמר רדיוס כיפוף אשר לא יפגע בכבל. חתך מהדק האפס יהיה כחתך הפאזות עד 16 מ"מ² וחתך מוליך והאפס מעל 16 מ"מ² יהיה 50% לפחות מחתך הפאזות. מהדק האפס יהיה צמוד למהדקי הפאזות על מנת להקטין את השדה המגנטי. כניסת הכבלים תהיה כזאת שדרגת ההגנה תשמר גם לאחר הרכבת הלוח. סימון המוליכים יעשה לפי IEC 60445.

חתך הארקה - מ"מ ²	חתך פאזות - מ"מ ²
S	$S \leq 16$
16	$16 < S \leq 35$
S/2	$35 < S \leq 400$
200	$400 < S \leq 800$
S/4	$800 < S$

פרק 7 - ציוד ואביזרים

ציוד מיתוג

ציוד מיתוג יהיה בהתאם לתקני IEC הרלוונטיים ויבחר בהתאם לדרישות מפרט היועץ, אשר יגדיר מתח נומינלי, זרם נומינלי, תדירות מחזור שרות, כושר ניתוק, מספר פעולות. תהיה קואורדינציה כדוגמת מגען וההגנה שלו ויתאים לתקן IEC הרלוונטי. ציוד מיתוג יבחר בהתאם לתרשים החד קוי, יכולת המיתוג הנדרשת בצד העומס. היצרן ישתמש בציוד מקורי ואשר מופיע בקטלוג היצרן המקורי. הציוד יורכב על מגשים. הגישה לציוד תהיה מלפנים. הציוד יחובר למגשים בעזרת ברגים ללא אומים כדוגמת אום צפה. עמודת היציאה של ציוד המיתוג תאפשר ורסטיליות (אפשרות לתוספת מפסקים בגדלים שונים) של הרכבת ציוד עתידי.

מעגל ראשי

מעגל ראשי אשר מחובר לפס ראשי או חלוקה יהיה מסוג שעבר בדיקת דגם עם המבנה. אין להשתמש בציוד אחר מאשר ציוד שעבר בדיקת דגם בלוח. שימוש של מפסק אחר מותר רק אם מיוצר על ידי אותו היצרן וביכולתו להוכיח שהמפסק החדש אינו נופל בביצועים מהמפסק שנבדק. * המפסקים יהיו מתוצרת מרלן ג'רן או ABB או קלוקנר מילר.

גישה לציוד

תהיה גישה נוחה להפעלה חוזרת של המכשירים ולהחלפה מהירה. מהדקים יהיו מורכבים במרחק מינימלי של 0.2 מ' מהבסיס. ידיות מפסקים בהתאם לחוק החשמל 0.5 מ' מהרצפה ולא יותר מ-2 מ' מרצפת החדר. מכשירי מדידה בין 0.2 מ' ל-2.2 מ' מרצפת החדר. לחצני חירום בין 0.8 מ' ל-1.6 מ' מהבסיס.

כיוון והפעלה

כיוון והפעלה יהיו בהתאם לחוק החשמל ותקן IEC 60447 - כיוון הפעלה וסימן ברור.

צבע מנורות סימון

אם לא צויין אחרת יהיה לפי IEC 60073. מנורה לטיפול

בכל תא תותקן מנורה המחוברת לפס סופר חיוני אשר תדלק עם פתיחת דלת התא לצורך הטיפול בתא.

פרק 8 - בדיקות דגם

את הבדיקות יבצע יצרן מקורי. יצרן מרכיב לא צריך לחזור על הבדיקות. בלוח מוכן יעשו בדיקות שיגרה. - הציוד אשר יותקן בלוחות חשמל יהיה מתוצרת ABB, או סימנס, או MG, או קלוקנר מילר, או וסטינגהאוס.

בדיקות דגם מבנה

- חוזק חומרים וחלקים.
- דרגת ההגנה של המבנה.
- מרחקי זחילה ומרחקי בידוד.
- הגנה מפני התחשמלות ושלמות אביזרי ההגנה.
- שילוב ציוד המיתוג.
- מעגלים וחיבורים.

- מהדקים לחיבור כבלי כניסה.

בדיקות דגם להוכחת ביצועים

- דיאלקטרי.
- עליית טמפרטורה.
- כושר עמידה בזרם קצר.
- תאימות אלקטרומגנטית.
- פעולות מכניות.

מספר הבדיקות יהיה כזה שיכסה את מגוון האפשרויות לבניית לוחות שונים, כפי שמופיעים בקטלוג היצרן המקורי. היצרן יציג תעודות בדיקה לפי בקשת היועץ.

בדיקות שיגרה

לפי התקן.

נספח א' - קטלוג יצרן

מבנה

- תוכנית מבנה, מידות ומשקל.
- סידור לתפיסת כבלים.
- סידור לכניסת כבלים ופלנג'ים.
- שיטת המידור Forms.
- איוורור.
- דלתות ואביזרי סגירת דלתות.
- חיבור מכני בין התאים.
- צורת ההרכבה על הרצפה או על הקיר.
- דרגת ההגנה האפשרית.
- עומס מירבי על הדלתות.
- צבע - שיטת הניקוי, שיטת הצביעה.
- הגנה בפני קורוזיה - בדיקות.

תנאי שירות

- דרגת הזיהום.
- תנאי שרות חריגים.

פסי צבירה וחוטרים

- טבלת חתך פסים ראשיים וחלוקה כפונקציה של הזרם בטמפרטורת סביבה 35°C. כמו כן הטבלה תהיה בהתאם לדרגת ההגנה IP של הלוח (לוח סגור או מאוורר). טבלת תיקון (KT) בהתאם לטמפרטורת סביבה שונה מ-35°C. הטבלה תכלול חתכים שונים ומיקומם בלוח.
- צורת התחברות הפסים והאביזרים השונים.
- צורת התחברות הפסים למפסקים.
- טבלת מרחקי מבודדים בהתאם לזרם קצר לשניה.
- חתכי מוליכים בהתאם לזרם.
- צורת ההתחברות בין חלקי הלוח שהופרדו לצורך הובלה.
- סוגי מבודדים.
- טבלאות זרמי קצר.
- שיטת חיבור של כל המוליכים.
- טבלת מומנטים לסגירת ברגים של פסי הצבירה.

מערכת ההגנה

- שיטות הרכבה של הארקה.
- חתכים של הארקה.
- מוליכים לדלתות.
- עמידה בזרם קצר.
- רציפות הארקה.
- שיטות ההגנה הבסיסיות (מגע ישיר).
- שיטות ההגנה בפני תקלה (מגע עקיף).

יחידות תפקוד Functional Units

- דוגמא ליחידת תפקוד: מ"ז כולל חיבורים לפסים ומהדקים.
- שיטת ההרכבה.
- סוגי ציוד שעברו בדיקות דגם.
- התחברות מוליכים.

עליית טמפרטורה

- טבלאות מבוססות על בדיקות דגם, או תוכנה של היצרן.
- גבולות עליית הטמפרטורה.

- טבלאות לתוספת או שידרוג עתידי של הלוח.

הובלה, אחסנה, הפעלה, הרכבה ותחזוקה

- הוראות הובלה, הרמה.

- הוראות אחסנה.

- הוראות הרכבה.

- הוראות תחזוקה.

נספח ב' - הגשת תוכניות לאישור

- היצרן המרכיב יגיש לאישור היועץ את הנתונים הבאים:
 - דיאגרמה חד קוית.
 - תוכניות מעגלי משנה, פיקוד וכו'.
 - מבט מחזית הלוח עם דלתות.
 - מבט מחזית הלוח ללא דלתות.
 - תוכנית העמדה על הרצפה.
 - מבט מלמעלה.
 - תוכנית מהדקים.
 - שילוט.
 - רשימת ציוד כולל מספר קטלוגי ודגם יצרן, נתונים טכניים.
 - סימון חוטים.
 - כניסת כבלים.
 - מידע שיש לצרף עם התוכניות:
 - כושר עמידה בזרם קצר I_{cc} או I_{cu} .
 - מתח עבודה ותדירות.
 - מתח אימפולס Uimp (מתח הלם).
 - מתח בידוד U_i .
 - זרם נומינלי של כל אביזר.
 - דרגת ההגנה.
 - מידות.
 - משקל.
 - דרגת המידור.
 - עבודה בסביבת EMC.
 - חתכי כבלים המתחברים ללוח.
 - במידה ויש חריגה מהקטלוג, חישובי אקסטרפולציה: טרמי זרם קצר, במידה והוכנס ציוד חריג אשר אינו מופיע בקטלוג המבנה. החישוב ילווה בהסבר.
 - חישוב עליית טמפרטורה במקרה של אורור מואלץ.
 - קטלוג הציוד או דפי אינפורמציה.
 - RDF - מקדם הבו זמניות
 - דרגת הזיהום.
 - הלוח מיועד להרכבה פנימית או חיצונית.
 - דרגת האטימות.
 - האם הלוח מיועד לשימוש אנשים מיומנים או לא מיומנים.
 - תנאי שירות מיוחדים, במידה ויש צורך.
- נתונים נוספים שיש להגיש לאישור :
- חיבורי פסי צבירה ללוח ותעודות בדיקה.
 - תאור מפורט של החיבורים בין הלוחות אם מסופקים בחלקים.
 - תוכנית העמדה על הרצפה של החלקים השונים.
 - תעודת הסמכה בתוקף של היצרן המקורי.

נספח ג' - הצהרת יצרן (על הקבלן לחתום על הצהרה כמפורט להלן)

הצהרת יצרן

אנו החתומים מטה

שם היצרן _____

מצהירים, על אחריותנו לכך שלוחות חשמל

שם ודגם המוצר: _____

אשר סופקו בפרוייקט _____ מספר העבודה _____

יוצרו לפי תקן ת"י 61439 ו- IEC62208.

המסמך נכתב ב (מקום) _____ תאריך _____

תפקיד החותם: _____

שם החותם: _____

מורשה חתימה מטעם החברה

חתימה: _____

נספח ד' - שילוט וסימון

שילוט על הלוח

שם היצרן: _____

דגם הלוח: _____

תקן: ת"י 1-61439

לוח מספר: _____

מוזן מ: _____

סוג הזרם: _____

מעגלים ראשיים מתח עבודה: _____

דרגת ההגנה: IP

זרם נומינלי: _____

זרם קצר: I_{cw}

08.11 דרישות לגופי תאורה בפרויקט

08.11.1 גופי תאורה יענו לדרישות הבאות :

- גופי התאורה מאושרים ע"י מכון התקנים ת"י 20 או IEC-60598 .
- דרייבר יתאים לתקן IEC-62384 ותקן ישראלי עדכני. יהיו תוצרת פיליפס או אוסרם.
- הגופים יעמדו בדרישות המפרט הכללי הבין משרדי פרק 08 במהדורתו העדכנית ביותר.
- הגופים יהיו תוצרת אירופה או ארה"ב או ישראל.
- מקדם מסירת צבע $CRI > 90$.
- דירוג גבולי של הסנוור $UGR < 19$.
- נצילות אורית- לפחות 80% אלא אם נדרש אחרת.
- גופי תאורה המותקנים במרחבים מוגנים- יש להציג אישור פקע"ר.
- אופן התקנתם לפי דרישות פקע"ר ע"י 2 מוטות הברגה 6 מ"מ ישירות לתקרת בטון.
- הגוף מתאים לדרישות תקן פוטוביולוגי - $RISK=0$ וכן מאושר ZAGA ועמידה בתקנים LM-80 ו- LM-79 .
- LED לחדרים רפואיים יהיו מסוג K4000 – COOL WHITE .
- נורות ודרייבר יהיה מסוג NO FLICKERING (ללא ריצוד).
- מחיר גופי התאורה כולל אספקת גוף התאורה, נורות, דרייבר לכל גוף, חיווט מושלם ומוכן להפעלה, הובלה לשטח, התקנת הגופים לרבות חיזוק לתקרה עם 2 מוטות הברגה ועמידה בדרישות פקע"ר.
- על מנת לשמור על אחידות בגוון האור ובאיכות ה-LED יש לעמוד בדרישות גרף האיכות MACADAM ALLPSEN . במקרה של אי אחידות האור יחליף הקבלן את הנורות ללא תשלום נוסף.
- כמות גופי התאורה מחולקת לשלושה יצרנים. ראה הסבר במפרט הטכני- אופני מדידה.
- גופי תאורה יסופקו בצבע וגוון שיקבע ע"י האדריכל. הצביעה תבוצע במפעל בלבד- לפי הנחיות האדריכל. מחיר הצביעה כלול במחיר גוף התאורה.
- ספק גופי התאורה יבצע חישובי עוצמות תאורה בחלקי המבנה השונים- ויתחייב לעמידה בתוצאות החישובים. הנושא כלול במחיר גופי התאורה.
- כל גוף תאורה יסופק עם דרייבר מיוחד עבורו, גם גופי תאורה רציפים בפרוזדור- יסופקו עם דרייבר לכל כ- 1.2 מטר של ג"ת LED . הדרייבר יהיה תוצרת פיליפס או אוסרם או טרידוניק בלבד וכלול במחיר גוף התאורה (תוצרת אירופה או ארה"ב).
- הקבלן יציג דוגמאות לאישור המזמין. כלול במחיר גופי התאורה.

08.11.2 דרישות כלליות לגופי תאורה :

(1) באחריות הספק למנות ולהעמיד נציג מטעמו אשר יהיה איש הקשר מול המזמין

והמתכנן. תפקידו של איש הקשר :

- חישובי תאורה ליועץ התאורה של המזמין על פי התכנון של האדריכל.
- המבצע. הצגת דוגמאות לאדריכל, מתכנן, מנהל הפרויקט וקבלן
- הסבר בשטח לגבי אופי וצורת התקנת גופי התאורה.

(2) הספק יתחייב לאספקת המוצר המוצע לרבות חלקי חילוף לתקופה של

5 שנים לפחות ממועד סיום עבודות ההתקנה ומסירת המתקן .

(3) הספק יצרף את האישורים הבאים :

- אישור ממכון מוסמך, כדוגמת מכון התקנים הישראלי, טכניון וכו', המעיד כי ארגונו של המציע בארץ בעל מערכת איכות מאושרת לתקן ISO 9001:2008, בתחום של "מערכות תאורה ותחום החשמל" (יש לצרף אישור או תעודה בתוקף).
- כני"ל ליצרן גופי התאורה.
- כתב הסמכה מאת יצרן גופי התאורה או מאת נציגו הרשמי בארץ, אשר מסמיך את המציע למתן שרות, אחריות, חלפים ותמיכה טכנית בארץ של גופי התאורה, לתקופה של 5 שנים לפחות (יש להציג כתב הסמכה רשמי).
- הצהרת היצרן בארץ או בחו"ל כי הוא הבעלים של זכויות הקניין של גופי התאורה וכי אין כל מניעה או הגבלה על הצעת המציע למזמין. במקרים בהם זכויות הקניין בגופי התאורה שייכות לצד שלישי, יפורט הדבר בהצהרה, בתוספת הסבר מקור זכותו של המציע להציע למזמין את גופי התאורה. כמו כן יתחייב המציע כי ישפה את המזמין בכל מקרה של תביעת צד שלישי הקשורה בגופי התאורה המוצעים על ידו.
- הצהרת היצרן בארץ או בחו"ל שכל רכיבי גופי התאורה המוצעים הינם ביצור שוטף וכי אין כל כוונה להפסקה מתוכננת של ייצורם.
- הצהרה כי הספק הינו בעל ניסיון, לפחות בחמש השנים האחרונות, באספקת גופי תאורה.
- התחייבות להפקדת דוגמת גוף תאורה וציוד מוצע - המקום יתואם בהמשך.
- התחייבות לספק גופים זהים לאלה שיאשרו בהליך זה. במידה ויהיה שינוי במבנה גוף תאורה ו/או ברכיביו- יש להודיע מיד לשרותי בריאות כללית לבחינה מחודשת של הגוף. האישור יהיה תקף לדגם שיאושר בכל ההליך בלבד.
- הצהרה כי הספק הינו בעל זיכיון בארץ, לפחות ב-3 השנים האחרונות, לאספקת גופי תאורה, של יצרן הגופים המוצעים על ידו. נדרשת הרישמה של 10 מתקנים לפחות בכ"א מהם הותקנו 500 גופים לפחות של החברה אשר גופי תאורה שלה מוצעים בהליך זה- כמפורט להלן:
 - אתרים שבהם בוצעה ההתקנה .
 - כמות, הספק, דגם גופי התאורה, תאריך ההתקנה, שם יצרן גוף התאורה ושם המתקין.
 - דגם והספק מקורות האור שסופקו בהתקנה זו.
 - מסמך עם פרטי איש קשר קבוע למתן תמיכה טכנית. בעל התפקיד יהיה בעל ניסיון מוכח של 3 שנים לפחות בהתקנת גופי תאורה ויכולת מוכחת לערוך חישובים פוטומטריים רלוונטיים.

- גופי התאורה יהיו מהתוצרת ומהדגמים המפורטים בכתב הכמויות. על גופי התאורה יהיו רשומים שם היצרן ומספרו הקטלוגי. כל תעודות הבדיקה יהיו מטעם מעבדות מוסמכות ISO17025. יש לצרף תעודות הסמכה רלוונטיות.
- כל הגופים יעמדו בדרישות הבאות:

- חוק חשמל ותקנותיו ומפרט הכללי הבינמשרדי 08 במהדורתו העדכנית (2015-9, לרבות עידכונים)
- דרישות בטיחות חשמלית ת"י 20 חלק 1 ובנוסף לדרישות ת"י 20 חלק 2 הרלוונטי.
- כל הגופים יהיו גופים קטלוגיים ("מוצרי מדף") ובאריזות המקוריות מהיצרנים.
- הרכבת הגופים תבוצע במפעל המייצר ולא אצל הספק/היבואן בארץ.
- כל הגופים כוללים את כל האביזרים האורייגנליים הדרושים להתקנתם.
- כל הגופים ניתנים להתאמה למקום ההתקנה.
- לעדשות ורפלקטורים תהיה אחראיות של 5 שנים לפחות מפני שנויים בצבע. האחריות תכסה גם עלות החלפה.

5) האספקה וההרכבה כוללים את הגופים, הנורות, מפזרים, לוברים, עדשות, דרייברים וכל הציוד הנלווה הנדרש להתקנת הגופים.

מערכות משולבות לדים

גופי התאורה הנדרשים במסגרת מפרט זה הנם גופי תאורה ייעודיים לנורות מסוג LED בעלי תפוקת אור, הספק חשמלי ופיזור אור אשר יענו על דרישת תכנון תאורה עבור איזור מתון בהתאם לדרישות המזמין ותקן ישראלי. גופי התאורה יכללו בתוכם את המערכת האופטית וציוד ההפעלה (דרייבר). גופי התאורה יתאימו לדרישות המפרט הטכני כמפורט להלן (יש להגיש תעודות בדיקה ממעבדות מוסמכות):

- גופי תאורה יהיו ייעודיים למערכות תאורת לד (דיודה פולטת אור EMITTING DIODE LED-LIGHT), לא תתאפשר התקנת נורת לד במקום הנורות הרגילות בגוף התאורה הקיים.
- גוף התאורה יהיה בעל מבנה מתכתי, להבטחת חוזק מכאני ופיזור החום המופק ממקורות האור וממערכת ההפעלה, ללא מערכת איזור חשמלית.
- כל המערכות האופטיות יהיו חלק אינטגרלי של גוף התאורה ויסופקו על ידי יצרן גוף התאורה כמכלול אחד עם הגוף. מפזרי אור (עדשות ו/או רפלקטורים) יחזקו אל גוף תאורה באמצעים מתאימים ומקוריים של יצרן גופי התאורה, בצורה בת קיימא שתאפשר החלפת רכיבים נוחה.

- גוף התאורה יתאים לדרישות בטיחות חשמלית ת"י 20 חלק 1 ובנוסף לדרישות ת"י 20 חלק 2 הרלוונטי. בדיקות ההתאמה לתקן יבוצעו בטמפרטורת סביבה של 10C⁻ עד 35C⁺ לפחות. במידה ותעודת הבדיקה של מת"י מתבססת על תעודת בדיקת CB- יש לצרף גם אותה במלואה. תעודת הבדיקה להתאמה לת"י 20 תכלול בין היתר את הפרמטרים הבאים :
- גוף התאורה יהיה בעל דרגת הגנה IP40 לפחות לתאי הציוד החשמלי ותא הציוד האופטי. ניתן להציע גם גופי תאורה בעלי דרגת הגנה IP20, אך תינתן העדפה לבעלי דרגת הגנה IP40, אלא אם קיימת דרישה שונה במסגרת התכנון.
- גוף תאורה יהיה בעל דרגת הגנה מפני הלם חשמלי מסוג 2 (אלא אם יצויים אחרת).
- מודול לד יתאים לדרישות IEC-62031

08.11.3 תהליך אישור גופי תאורה

להלן תהליך אישור גופי תאורה בפרויקט :

- א. תהליך זה יבוצע בכל גוף תאורה- למרות שנדרשו בכתב הכמויות.
 - ב. הגשת גוף התאורה עצמו וקטלוג- לאישור האדריכל, יועץ התאורה, מהנדס החשמל, מהנדס בי"ח.
 - ג. כל הגופים- ללא יוצא מן הכלל- יתאימו לדרישות המפרט הטכני וכתב הכמויות. על הקבלן להגיש אישורים וקטלוגים להוכחת עמידת הגוף בדרישות וכן באישור מכון התקנים ופקע"ר.
 - ד. הקבלן יגיש חישובי עוצמת תאורה לאישור המתכנן. יש לשים דגש לחדרים מיוחדים כגון חדרי אשפוז וכל חדרי ק.ש.2.
- הגופים צריכים לתת עוצמת תאורה LUX1000 בעת הבדיקה. אי עמידה בדרישה זאת- תגרום לפסילת הגוף – גם אם אופיין ע"י המזמין.
- הקבלן מתחייב שהחישובים שיוגשו על ידו יהיו גם התוצאות שיתקבלו מהגופים.
- אי עמידה של גופי התאורה בעוצמות התאורה המחושבים- יגרור פרוק הגופים ע"י הקבלן והתקנת גופים אחרים- ללא כל תשלום נוסף.
- ה. לצורך בדיקת הגופים- יש להשתמש בחדרים לדוגמה- ולהתקין בהם את גופי התאורה המוצעים.

08.12.1

כבלים למתח נמוך

- 08.12.1.1 הכבלים בין מקור ההזנה עד לצרכנים יהיו מחתיכה אחת רצופה וללא מופות לכל אורך הכבל
- 08.12.1.2 מעל חתך 6 ממ"ר יהיו הכבלים עם מוליכים שזורים ובעלי חתך עגול (לא יתקבל כבל בחתך סקטוראלי).
הכבלים יהיו בעלי בידוד FR - N2XY.
- 08.12.1.3 הכבל יעמוד בדרישות התקן הישראלי או בהעדרו לתקנים הגרמניים ו/או בריטיים בגמר ההתקנות יבצע הקבלן בדיקת בידוד הכבלים ע"י מכשיר מגר 1000 וולט. באם יידרש – יבצע גם בדיקה במתח 3.4 ק"ו חילופין למשך 10 דקות – הכל בהתאם לתקן ישראלי 547 הוצאה עדכנית.
- 08.12.1.4 על הכבל יסומן לכל אורכו שם היצרן ותאריך הייצור. לא יתקבל כבל מתאריך יצור ישן.
- 08.12.1.5 נעלי כבל לכבלי אלומניום יהיו מסוג " נעלי כבל אלומניום מובדל" (מצופה בדיל) ולא יותר שימוש בנעל כבל עם דיסקיות דו מתכתיות
- 08.12.1.6 כבלים המותקנים בחפירה משותפת יותקנו במרחקים (אחד מהשני) כמפורט להלן:
- מרחק בין כבלי מתח נמוך – 10 ס"מ
- מרחק בין כבל מתח נמוך לבין כבל פיקוד למתח נמוך מאוד – 30 ס"מ
לפני כיסוי הכבלים על הקבלן לבקש אישור המפקח בכתב להתקנת הכבלים כמפורט לעיל.
- 08.12.1.7 מוליכי הארקה יהיו גמישים (לא תשולם כל תוספת כספית).
- 08.12.1.8 כל הכבלים N2XY יהיו מסוג F. R . (אלא אם נדרש כבלים חסיני אש).

08.12.2

כבלים בלתי בעירים

- כבלים בלתי בעירים יענו לדרישות הבאות:
- א. VDE 472/804
ב. IEC 331 – 332/1 – 332/3
ג. DIN 4102
- הכבלים יהיו בעלי תכונות הבאות:
- א. אינם פולטים גזים רעילים בשעת שירפה.
ב. אינם מוליכים את האש.
ג. אינם פולטים עשן בעת שירפה.
ד. אין התחמצנות (החלדה) מואצת לאחר כיבוי עם מים.
ה. ממשיכים לתפקד בטמפרטורת סביבה גבוהה (בעת שירפה) במשך זמן מוגדר לפי סוג הכבל.

- כבלי הזנה בלתי בעירים יהיו עמידים בחום של 800 מעלות למשך 180 דקות לפחות סימון הכבל 90-180 NHXX FE
- על הקבלן להגיש מסמכי בדיקה לעמידת הכבל לדרישות התקנים ולקבל אישור מראש לפני התקנתו או בחירת סוג ותוצרת הכבל

8.13.1 כללי

במסגרת מכרז זה יספק הקבלן 2 סוגים של פסי אספקה רפואיים
א. פס דגם 2000 תוצרת זילברמן או ביוקומבה . פס זה יסופק לחדרי האישפוז הרגילים.
ב. פס לחדרים מיוחדים כגון טיפול נמרץ, טיפול ביניים, וחדרי אישפוז שהם אתר רפואי רמה 2

פסי אספקה רפואיים לחדרים מיוחדים מורכבים משלושה מדורים נפרדים עם גב משותף ומשמש את המערכות הבאות:
- מערכות חשמל והארקות – גובה 14 ס"מ.
- מערכות תקשורת – גובה 10 ס"מ.
- מערכות גזים רפואיים ואמצעי לתלית בקבוקים, כולל כסויים לקופסאות חיבורי גזים-גובה 10 ס"מ.

8.13.2 דרישות כלליות

א. פסי האספקה פנל השקעים והקופסאות על ציודם חייבים להיות מתוכננים ומיוצרים בהתאם לטכניקות העדכניות ביותר בשטח זה. המוצר חייב להיות מודולרי ולעמוד בכל דרישות התקנים והחוקים.

פסי האספקה הנדרשים יהיו תלת קומתיים וכוללים: חשמל, תקשורת, וגזים. המזמין רשאי לדרוש דוגמת תעלה לאישור לפני יצור כולל. הדוגמא תהווה דגם מחייב לשיטה הכללית של העבודות הקבלן.
* שקעים בפסי אספקה כוללים גם נורות LED. (כלול במחיר השקע).

ב. דרישות פונקציונליות

ההזנות של המערכות הנ"ל ינוקזו לקצהו של הפס או לכל חלק אחר שבו כפי שיסומן בתכניות ומשם יחוברו אל המערכת האספקה הראשית של המחלקה.

ניתן יהיה להרכיב ולפרק את הפס בצורה פשוטה אל הקיר. בנוסף לכך תהיה גישה פשוטה אל כל מערכת הפס ע"י פירוק של חזית הפס ללא צורך בהורדת האביזרים כגון קופסאות גזים, שקעי חשמל וכו..

הפס יחולק למדורים, כאשר ישנה הפרדה מלאה בין מדור למדור. בכל מדור תעבור אספקה שונה. בכל מדור יותקן מיכסה נפרד.

הפס יורכב ישירות על הקיר. או על גבי מקבעים אשר יקבעו את המרחק בינו לבין הקיר בכל מקרה לא תשפיע עקמומיות הקיר על הפס.

על היצרן להשתמש אך ורק בחומרים בעלי איכות הגבוהה ביותר אשר יתאימו לתקנים המקובלים

התותבים להחזקת גופי תאורת זרוע יתאימו לגופי התאורה שיאושרו ע"י ביה"ח.

תקנים ודרישות ספציפיות

א. על פסי האספקה להתאים לדרישות התקנים ולחוקים הקיימים והמחייבים בארץ ביום ההצעה עבור כל המערכות הנ"ל.

ב. כל החלקים ופרטי ההרכבה חייבים לעמוד בכל התקנים הישראליים בהיעדר הקנים ישראלים מתאימים, בהתאם לתקנים הבינלאומיים ו/או הגרמנים והאנגלים.

ג. כל המרכיבים הבסיסיים, כגון מפסקים, שקעים, כבלים, צנרת וכו. יירכשו מספקים אשר ימציאו תעודות המעידות כי הציוד עומד בדרישותיהם של תקני ייצור מקובלים

ד. הקבלן יחוייב לקבל תעודה רשמית ממכון התקנים על כך שפס האספקה עומד בכל החלקים ופרטי ההרכבה, בכל הדרישות והתקנים המחייבים בישראל.

ה. עבודות החשמל תבוצענה בהתאם לדרישות המפורטות בהוצאה האחרונה של כל מסמך בסדר העדיפויות הבא:

- חוק החשמל 1954, כולל עידכונים ותיקונים.

- תקן ישראלי מס' 1011.

- דרישות חברת החשמל.

- קובץ התקנות מס' 5629 למתקני חשמל באתרים רפואיים בכלל ופרט פרק ד' סעיף 23 ופרק ה' סעיף 25

- דרישות רשות אחרת הנוגעת לעניין.

- בהיעדר תקנים והוראות ישראליים מספיקים - יחולו

התקנים הבינלאומיים (IEC ו/או הגרמניים (VDE).

- המפרט הכללי למתקני חשמל של משרד הבטחון . (08).

ו. עבודות התקשורת יבוצעו בהתאם לדרישות עבודות חשמל ועל פי תקן ישראלי ותקן VDE לציוד בתי חולים.

ז. עבודות מערכות גזים תבוצענה בהתאם לתקנים ישראליים ולתקן NFPA למערכת גזים וכן לפי התקנים הגרמני והאנגלי המתאימים לציוד גזים.

ח. בנוסף לכך, עבודות מערכת הגזים בתוך פסי האספקה תבוצענה בהתאם לדרישות מפרט משרד הבריאות "G-01/הוראות, תכנון ובדיקה למערכות גזים רפואיים" יצרן פסי האספקה חייב להיות בעל תעודת הסמכה לתקן IOS-9002 לשנת 2000.

ט. כל ציוד העלול לגרום להפרעות רדיו או טלויזיה יצוייד בסיכוך מתאים ומסננים.

י. שקעי הגזים יהיו לפי EN – תקן G01 חדש של משרד הבריאות- כדוגמת תוצרת זילברמן או ש"ע.

תכניות לאישור

א. על יצרן פסי האספקה להגיש לאישור ב – 5 עותקים מערכת תוכניות עבודה (WORKSHOP DRAWINGS) של פסי אספקה בהתאם לסוגי פסי האספקה ולנדרש בתוכניות ובתיאום עם תוכניות האדריכלות והריהוט. הקבלן אחראי בלעדי להתאמת המידות לשטח – ואישור המתכנן אינו פוטר את הקבלן מאחריות זאת.

התוכניות יכללו, כמצויין בדרישות הכלליות, פסים בעלי שתי קומות, 3 קומות כמו כן פסים אנכיים.

התוכניות שיצרן הפסים יגיש, תתחשבה בדרישות המופיעות בתכניות פסי האספקה לפי תוכניות החשמל, הגזים, האדריכליות והמציאות בשטח.

ב. האישור על מערכת התוכניות צריך לכלול את:

- א. מתכנן מערכת החשמל והתקשורת
- ב. מתכנן מערכת הגזים הרפואיים.
- ג. האדריכל.

היצרן חייב להכין דוגמא של קטע מפס האספקה, הכוללת את מכלול היציאה של האויר דחוס, לחץ נמוך עבור מד לחץ דם. דוגמא זאת חייבת אישור מוקדם של אנשי ביה"ח.

רק לאחר קבלת כל האישורים הנ"ל יכול היצרן לגשת לייצור פסי אספקה, במדה ולא נדרש להכין גם דוגמא לאשור סופי.

עם גמר העבודה וקבלתה יגיש הקבלן דיסקט באוטוקד 2000 של תוכניות מפורטות "כמבוצע" של כל הפסים אשר יכללו את כל הרכיבים, כל המידות וסימוני כל המעגלים והמערכות על המהדקים הראשיים והמשניים בתוך הפס.

ג. על הקבלן לבקר בכל החדרים בהן יורכבו פסי האספקה ולבדוק את כל הנתונים שעשויים להשפיע על עבודתו או על המחיר המוצע על ידו.

במיוחד עליו לבדוק את קופסאות המעבר הקיימות ואת מבנה הקירות עליהם יצטרך להרכיב את פסי האספקה. במקרה של אי התאמות או הפרעות לביצוע תקין של העבודה הדורש לדעתו תיקונים או השלמות, על הקבלן להודיע על כך בכתב עם הצעתו בכל מקרה שהסתייגות כזו לא צורפה להצעתו ייחשב הדבר שההכנות הן על דעתו וכל ההשלמות והתיקונים או עבודות גמר יהיו חלק מעבודת קבלן הפסים ומחירם ייחשב ככלול במחיר הצעתו.

8.13.5 תיאום בין עבודות קבלנים

במחלקה מותקנים או יותקנו קופסאות מעבר בין הצנרת הראשית של המערכות השונות לבין פסי אספקה.

הקופסאות הנ"ל מהוות את הקשר שבין התקנת קבלני המערכות במבנה לבין פסי אספקה.

עבור מערכת החשמל והתקשורת הקופסאות ישמשו למעבר המוליכים עד למהדקים שבתוך פס האספקה. החיבור למהדקי פס האספקה יבוצע ע"י קבלן הפסים ולכן עליו לבדוק בשטח את מצב המוליכים הקיימים ואורכם המספיק כמובן עליו לספק ולהרכיב חלק מהמוליכים כמפורט בכתב הכמויות. כל הנ"ל יבוצע בתיאום עם קבלן המערכות של המבנה.

ברזי סגירה וקטעי צנרת נחושת יורכבו ע"י קבלן גאזים רפואיים.

על קבלן הפסים להשלים את חיבור פס האספקה בצד היציאה מתעלות הירידה ולהשלים מכסה מאלומיניום על החלק של הפסים. בבדיקות הרשמיות שתבוצענה ע"י בודק מוסמך או ממונה ע"י הרשויות לכל מערכת ישתתפו נציגי קבלן הפסים במשותף עם קבלני המבנה.

א. כללי

הפס יהיה בנוי מפרופיל מאלומניום משובח המיוצר במשיכה ויהיה עם גמר באיכות מעולה ללא קורוזיה, בעל משטח חלק ועם קצוות מעוגלים.

על הפס על כל חלקיו להיות בעל ציפוי אנודיזציה בצבע כסף בהיר ומט: עובי הציפוי יהיה לפחות 100 מיקרון.

מבנה הפס יהיה מודולרי והחלקים השונים יהיו ניתנים להחלפה ביניהם בהתאמה מלאה.

הפס יסופק קומפלט באופן תעשייתי, לרבות חוות, כאשר כל הפריטים מורכבים עליו ומחוטטים ע"י יצרן הפס. הפס יכלול את כל ההכנות הדרושות, כולל צנרת עבור מערכות תקשורת.

בפס תהיה הפרדה מכונית וחשמלית מדורי חשמל, תקשורת וגזים. כל מערכת תעבור בתעלה נפרדת בעלת מחיצות מתכת, ומיכסה נפרד.

הפנלים בחזית הפס יהיו כאמור עם ציפוי אנודיזציה ויהיו בעובי המספק יציבות מכונית למרות החורים של הציוד המורכב. הפנל מוכנס בהתאמה לפרופיל הראשי וניתן לפתיחה אך ורק ע"י משיכה בעזרת כלי וואקום או לחיצת מנוף של מברג (ללא ברגים).

פרופיל הפס מחולק בתוכו בהתאם למערכות שהוא נושא לארבע או יותר חללים. הפס יכלול צנרת או מובילים עבור מערכות התקשורת שיחברו ע"י אחרים.

הביצוע הטכני של העבודה חייב לעמוד בדרישות התקן והנוהג המקובל לגבי ציוד בתי-חולים.

על הקבלן לדאוג לחיזוק הולם ולהרכבה מתאימה של כל התת-מערכות.

מידורן של התת מערכות ושל המרכיבים האחרים ייעשה בצורה הגיונית ובאופן שיאפשר קירור טבעי מספיק, גישה נוחה והסתכלות לשם ביקורת.

כל הפריטים הטכניים יתוכננו באופן שלא יצריכו סיכה או שימון מיוחדים.

יש להגן על כל המרכיבים מפני השפעות מזיקות של קורוזיה אטמוספירית, לחות, פטריות רקבון וחרקים.

כדי להקל על עבודות האחזקה יש לסדר את הציוד באופן שכל פעולות הבדיקה יוכלו להיעשות מן החזית.

בחזית הפסים יותקן שילוט ברור ומלא ובתוכן כפי שיוסכם בהמשך. כל השילוט על הפסים יהיה סנדויץ' יחובר עם ברגים.

תעלות האספקה יעמדו בדרישות בטיחות ציוד חשמלי לשימוש רפואי, דרישות כלליות וכמפורט להלן.

מרחקי אוויר, מרחקי זחילה ומרווחים יתאימו לנדרש בתקן ישראלי מס' 422 לסביבה

C לפחות מרחקים בין שקעי גזים, תקשורת וגזים וחשמל יהיו 200 מ"מ לפחות (מדידה בקו בין מרכזים).

חלקים חיים יוכלו להיות נגישים רק לאחר שימוש בכלים. כל חלקי הציוד שבהם קיים מתח מסוכן יסומנו בצבע אדום לבטחונם של עובדי

האחזקה.

המהדקים יותאמו לתקן ישראלי מס' 314 - מהדקים מתוברגיים קבועים לחיבורי מוליכי חשמל מנחושת יהיו מתוצרת כמפורט בהמשך.

כל חלק נגיש של תעלת האספקה כולל כל קטע של הכיסוי החזיתי יחובר לפס השוואת הפוטנציאל. כיסוי שעליו מותקן ציוד חשמלי יתוכנן וייבנה כך שלא יהיה תלוי לאחר פתיחתו על מוליכי חשמל כולל הארקה הכיסוי.

בחלקן העליון של הפס לא יהיו פתחים. אין לעשות חיבור ישיר בין מוליך נחושת לאלומניום או לסגסוגת אלומניום.

ההתנגדות בין הדקי הכניסה של מוליך הארקה לבין כל הדק הארקה לא תעלה על 0.1 אוהם, כבל חשמל בתעלות אספקה יהיה מסוג N2XY מסוג גמיש.

אביזרים המותקנים בתעלות אספקה, כגון בתי תקע, מהדקים וכדומה, יסומנו בצורה ברורה וברת קימה, בהתאם לסימון בתוכניות או כפי שיימסר לקבלן בהמשך העבודה.

כל האביזרים הסופיים בפס אספקה יהיו מתוצרת GEWISS בתי תקע יסופקו באביזרים כפולים עם נורית סימון לכל אחד.

יש לבצע הפרדה פיזית וחזיתית בין הדקי מעגלים של רשתות מאורקות לבין הדקים השייכים לרשתות בלתי מאורקות. כל ברגי המערכות יהיו מסוג נעילה עצמית. על היצרן להשתמש אך ורק בחומרים בעלי איכות הגבוהה ביותר אשר יתאימו לתקנים המקובלים אם קיימים כאלה. ירידות החיבורים יסופקו ויורכבו ע"י הקבלן בקירות המחלקה. על הקבלן להרכיב כסוי חיצוני מאלומניום על החלק הגלוי של קופסאת החיבורים, במידות בעובי ובגמר מתאים לזה של פסי האספקה המכסה יהיה מורכב לקופסה באמצעות ברגים לחצי סיבוב הברגים יהיו עם ראש מושקע עם משטח מעוגל, העבודה כוללת התאמת הקופסה להרכבת המכסה.

תיול

הפס יכלול מהדקים בנקודת החיבור של כל תיל המגיע מלוח המחלקה המתאים אל לוח החיבורים של הפס יש להשאיר עודף כדי לאפשר חיתוכו של התיל והכנת קצה חדש לחיבור לפחות שתי פעמים נוספות בלי צורך לפגוע במהלכו הרגיל של התיל. לא ייעשה חיבור או קישור בין תילים אלא בלוחות החיבור

עבודות התיול ייעשו בהתאם לנוהג המקצועי המקובל.

סימון ההדקים ייעשה בצורה קבועה וברורה. כל המהדקים והתילים יזוהו בצורה ברורה וקבועה בהתאם לתוכניות ולתשרימי חשמל ותקשורת.

המהדקים והחיבורים יורכבו בצורה המאפשרת גישה נוחה אליהם.

הפס שיסופק במסגרת החוזה יהיה שלם, לרבות חיווט, כאשר כל הפריטים מורכבים עליו ומחווטים ע"י יצרן הפס.

אין לבצע גישורים בין שקעים. לכל שקע יהיה חיבור נפרד ע"י כבל עד למהדקים המשניים כנ"ל עבור יציאות או חיבורי הארקה אשר יחוברו לפס הארקה.

ג. מערכות חשמל

- פסי האספקה יכללו מעגלי חשמל לשקעים, וכמפורט בתרשימים ובתוכניות החשמל, הציוד יהיה זהה לזה שהורכב במחלקות אחרות. המעגלים יבוצעו בתוך הפס עם כבלים שטוחים מבודדים פי.וי.סי. 2.5X3 ממ"ר.
 - השקעים בפס האספקה יסופקו בצבעים כדלקמן:
 - שקעי UPS – רקע בצבע אדום- חרוט בלבן
 - כל יתר השקעים לבן
 - א. צבעי שילוט לשקעים
 - בלתי חיוני – רקע בצבע שחור – חרוט בלבן.
 - חיוני – רקע בצבע כחול – חרוט בלבן.
 - סופר חיוני – רקע בצבע ירוק – חרוט בלבן.
 - UPS כתב לבן על רקע אדום.
 - * באחריות המתכנן לקבוע את הצבעים לפי הסטנדרט המקובל בכל בייח בו מתבצעת העבודה.
-
- ציוד להתקנה בפס יהיה תוצרת בטיצינו. (ציוד גויס יאושר אך ורק באספקה ישירה של חב' ניסקו – באישור הציוד על ידם בסיום התקנה.
 - כמות השקעים בכל פס ומיקומם ביחס למטות בהתאם לתוכניות ולדרישות שיפורטו בזמן הביצוע.
 - המהדקים בפס האספקה יהיו מסוג פניקס או אודימילר עם אפשרות לעשות גשר פנימי בתוך המהדקים, בין מהדקים סמוכים, ללא צורך בחוטי גישור חיצוניים.
 - המהדקים יורכבו על מסילה מסוג din - ויכוסו ע"י כיסוי פלסטי. כל מהדק ישולט לפי מספר המעגל.
 - מספר נקודות השוואת פוטנציאל: כמפורט בתכנית ובכתב הכמויות.
 - מוליכי הארקה יהיו בחתכים כמסומן בתוכניות ובצבעים לפי חוק חשמל.
 - כל הפנלים שיורכבו בהם אביזרי חשמל או פנלים הסוגרים על ציוד חשמל הנמצא בפס כגון מהדקים, יחוברו להארקה.

ד. מערכות תקשורת

- בפס תהיה הפרדה מכנית וחשמלית גמורה בין המערכות מתח נמוך השונות ובין עצמן ומערכות כוח וגזים כל רשת תעבור בתעלה נפרדת בעלת מחיצות מתכת, מערכת מתח נמוך כוללת: (לפי דרישה מפורשת בתוכניות):
 - מערכות קריאת אחות.
 - מערכת מחשבים
 - מערכת טלפון בתשלום
 - מערכת טלויזיה בתשלום.

- מערכת מוניטורים.
- רדיו (אם נדרש)

- הצנרת הנכנסת לפס האספקה עבור מערכות התקשורת היא כדלקמן. בקוטר 23 מ"מ – בכמות הדרושה – לפי מספר הנקודות, ובצבע הנדרש. הצנרת תכלול חוט משיכה בין הקטעים.

- כל הרשתות יתוקנו בצורה שתמנע הוצרות הפרעות חשמליות הדדיות, ביניהן ובינן לבין השירותיים האחרים. כל הכבלים הנושאים תדר שמע יועברו בזוגות מסוככים שהסיכוך מוארק.

1. פסי אספקה רפואיים מערכת גאזים רפואיים בפסים

- עבודות מערכת הגזים בתוך פסי האספקה תבוצענה בהתאם לדרישות מפרט משרד הבריאות "G-01 הוראות, תכנון ובדיקה למערכות גזים רפואיים". יצרן פסי האספקה חייב להיות בעל תעודת הסמכה לתקן ISO – 9002 לשנת 2000.

- פסי האספקה יכללו צנרת נחושת מדגם "L" עבור הגזים הרפואיים, כדלקמן: חמצן ואויר דחוס – צנרת 1/2", וואקום- צנרת בקוטר 3/4" כמסומן בתוכניות. לפי סטנדרט בית חולים עבור חמצן, אויר דחוס רפואי, ווקאום, מסילה לבקבוק ווקאום בתרכובת כמסומן בתכנית.

- כמות השקעים בכל קומפלט, מספר הקומפלקטים ומיקומם ביחס למיטות בכל פס ופס יהיה בהתאם לתוכניות ולרשימת פסי האספקה או כפי שיימסר לקבלן בזמן הביצוע.

- ההסתעפויות לשקעי האויר הדחוס והואקום – (החיבור בין הצינור הראשי בתוך הפס ובין השקע) תהיינה כלפי מעלה.

- ההסתעפויות לשקעי החמצן יכולות להיות כלפי מעלה או מטה – אין חשיבות.

- צנרת נחושת לגזים רפואיים

- הצנרת תהיה דרגה "L" לפי תקן ארה"ב.

- הספחים יהיו מנחושת מתוחה, מולחמים בהלחמת כסף עם נתך "4003" עם 40% כסף מתוצרת "DEGUSSA" גרמניה או שווה ערך מאושר.

- חיבורי "פלר" - אסורים , כל החיבורים לשסתומים ולשקעים יבוצעו באינוד.

מבחנים

לאחר גמר הרכבת צנרת הגזים והשקעים בפס האספקה , כל המערכת לגזים הרפואיים של הפס יעברו מבחן במפעל היצרן באוויר דחוס מבלונים נקי משמן ומרטיבות בלחץ של 12 ק"ג/סמ"ר.

המבחן יימשך 24 שעות ותותר נפילת לחץ מירבית של 0.5 ק"ג/סמ"ר. במידה ותהיה נפילת לחץ מעל למותר תאותר הנזילה באמצעות תמיסת סבון . תתקן המערכת ותיבדק שנית.

אם לא יתגלה מקום הנזילה – תפורק המערכת בשלמותה או בחלקה , תורכב מחדש ותיבדק כנ"ל עד לקבלת מערכת אטומה בהחלט.

בד בבד עם המבחנים , תבוצע בדיקה קפדנית עם לא הוחלפו צינורות מאספקות שונות.

באתר יבוצעו בשיתוף קבלן האינסטלציה 2 מבחנים כנ"ל, עבור המערכת לאספקת גזים רפואיים .

- א. מבחן ראשון : לצנרת אספקת הגזים עד לפסי האספקה בטרם הרכבתם.
ב. מבחן שני : כולל פסי אספקה.

במידה והמבחן הראשון של קבלן האינסטלציה יהיה חיובי והשני שלילי, האחריות לתיקונים תהיה על יצרן הפסים.

חלפים

כל החלפים שיסופקו חייבים להיות חליפים בהחלט ומתאימים לשימוש במקומם של החלקים המקבילים המותקנים בציוד. על החלפים להתאים למפרט ועליהם להיות מסומנים וממוספרים לצורך זיהוי וכן מוכנים להחסנה באריזות מתאימות למניעת קלקול על הקבלן להתחייב להחזיק ולספק במחירי הייצור את כל היחידות להחלפה . מערכת החילוף והחליפים העשויים להידרש ע"י החברה מזמן לזמן כל תקופת החיים של הציוד לפחות עשר שנים.

תיעוד

כחלק מהתחייבויותיו בגין החוזה, יהיה על הקבלן להמציא את המסמכים המפורטים להלן בחמישה עותקים . התיעוד יסופק בשפה העברית ובמקרה של ציוד מיובא , יהיה התיעוד באנגלית ויתורגם לעברית.

1.1 הוראות הפעלה.

1.2 תיאור הפס.

1.3 הסברים טכניים על פעולתו.

1.4 תרשימי חיווט.

1.5 רשימה של כל החלקים החליפים , עם תיאורם המלא , מספר היצרן של כל חלק וכתובתם של היצרנים

1.6 הוראות בדיקה ונוהל איתור תקלות.

1.7 הוראות ברורות מלאות ותמציתיות לעבודות אחזקה.

1.8 תעודה על בדיקה סופית של הציוד בבית החרושת.

1.9 שרטוטים וסמי אורגינלים של כל הפריטים והתת – מערכות בפס.

1.10 אישור מכון התקנים.

פיקוח בדיקות וניסויים :

ביקורת בזמן ייצורו של הציוד הבסיסי.
המהנדס או נציגו יהיו חופשיים לבקר במפעל או המפעלים שבהם יוצר הציוד כדי לעמוד על התקדמות העבודה, לשאול כל שאלה ולקבל תשובות שיסייעו לקבלת תמונה מלאה על התקדמות העבודה. הקבלן יאפשר ביקורים אלה וימציא כל הנתונים המבוקשים

דוחו"ת על בדיקות במפעל.
הקבלן ו/או היצרן יגישו למהנדס ו/או לנציגו חמישה עותקים של הדוחו"ת על הבדיקה הסופית שתיערך בציוד.

בדיקות במקום ההתקנה.
לאחר סיום העבודה ולפני קבלתה הסופית וכניסתה לפעולה, יבצע הקבלן בדיקות מוקדמות ימציא למהנדס או לנציגו מסמכים על הבדיקות, אשר יוכיחו כי התוצאות אותן בדיקות מתאימות לדרישות המפרט.

08.13.8 אחריות הקבלן

הקבלן יהיה אחראי לטיב העבודה להפעלה הבסיסית של המערכת ולפעולתם התקינה של כל מרכיבי המערכת למשך תקופה של 12 חודשים מיום הכנסה של המערכת לשירות ע"י הצוות הרפואי וקבלת אישור המפקח אלא אם כן נקבע אחרת במסמכים חוזיים אחרים או ע"י היצרן המקורי של הציוד.

08.14 מערכת אינטרקום וכריזה

כללי

במסגרת מכרז זה יספק הקבלן מערכת אינטרקום שתחובר למרכזיית אינטרקום קיימת בתקשורת IP. המערכת הקיימת הינה תוצרת סטנטופון. כל הציוד יהיה בתקשורת IP.

מערכת הכריזה תהיה משולבת במערכת האינטרקום וכוללת ציוד של חברת סטנטופון:

- מס"ד "19 לריכוז כל המגברים לכל הבניין.
- לכל אזור כריזה יותקנו יחידות FBSAR המשמשים מתאמי כריזה.
- רמקולים ל- WS עם שנאי W100 של חבי DNH.

08.15 מערכת קריאת אחות – מפרט מיוחד

- מערכת קריאת אחות תהיה תוצרת רולנד או ש"ע.
כל ציוד המופיע במפרט זה תוצרת רולנד- הינו ש"ע.

08.15.1 כללי

- א. במסגרת מכרז/ חוזה זה על הקבלן לספק מערכות קריאת אחות.
* בב"ח ברזילי- המערכות הינן מתוצרת חברת רולנד.
- ב. המרכזיות יהיו מדגם NIM או ש"ע המתאימות ל- 400 אביזרים לפחות.
- ג. כל מרכזיה תשרת מספר אזורי קריאת אחות- כאשר בכל אזור קיים דלפק אחיות הכולל יחידת דיבור אזורית.
- ד. התקשורת בין מרכזיות לבין נקודות הקצה תהיה ע"י כבל מסוג CAT6.

08.15.2 דרישות כלליות

1.1 תאור העבודה

- א. אספקה, התקנה, חיווט והפעלה של מערכת קריאת מצוקה.
- ב. הקבלן יבצע תיכנון מפורט של מערכת קריאת מצוקה. התיכנון יבוצע ע"ג תוכניות המבנה - ויכללו את מיקום האביזרים מספר מוליכים, חיווט, מיקום קופסאות מעבר, חיבורים בקצות. התוכניות יוגשו לאישור המזמין.
- ג. הפעלת המערכת.

1.2 עמידה בתקנים

- א. כל הציוד אשר יסופק ע"י הקבלן יתאים לדרישות מכון התקנים הישראלי, וישא תו תקן UL.
- ב. הציוד והעבודה יעמדו בכל התקנים והדרישות המפורטים במפרט המיוחד.
- ג. המערכת תהיה "שבתי" - הלכתית לעבודה בשבתות ובחגים.
- ד. הציוד יעמוד בדרישות תקן ישראלי ת.י. 4517 ציוד איתות וקריאה לצוות הסעודי בבי"ח.

1.3 אחריות הקבלן

- הקבלן יתן אחריות לטיב הציוד המסופק על ידו לתקופה של שנתיים מתום העבודה וקבלתה ע"י המזמין.
- במסגרת האחריות - יתקן או יחליף הספק כל ציוד אשר אינו תקין - לרבות ביצוע הבדיקות באתר. כל המפורט לעיל - ללא תשלום נוסף.

1.4 ספרות טכנית

הספק ימסור למזמין תיק מיתקן הכולל:

תוכניות - AS MADE הכוללות מיקום מדויק של האביזרים בשטח, חיווט, מיספור מעגלים, תוואי צנרת וסולמות.

הנחיות אחזקה.

הנחיות לתיקון תקלות.

פרטי ציוד ומספרים קטלוגיים.

קטלוגים של היצרן.

החומר יימסר בשלושה סטים מסודרים.

הנ"ל מתייחס לכל מתקן ומתקן בנפרד, וללא תלות בפרוייקטים אחרים המתנהלים באתר.

1.5 מלאי ציוד במחסני הספק

- א. הקבלן מתחייב להחזיק במחסניו ציוד וחלקי חילוף לכל האביזרים המסופקים על ידו במסגרת מכרז/חווזה זה - לפחות 10% מהכמות המסופקת על ידו בשלבים שונים.
- ב. הקבלן מתחייב להחזיק מלאי ולספק ציוד וחלקי חילוף - לפחות 10 שנים לאחר סיום פרוייקט זה.

1.6 אופני מדידה ותשלום

1.6.1 מחיר אביזרי קריאת מצוקה - המוצעים ע"י הקבלן בכתב הכמויות
כוללים גם את הנושאים הבאים :

- אספקת האביזרים
- אספקת ציוד עזר.
- הובלת הציוד לאתר .
- תכנון תשתיות.
- ביצוע מעגלי ההזנות השונות.
- התקנה וחיווט של המערכות השונות .
- הפעלה.
- השתתפות בבדיקה והמזמין.

1 יעוד המערכת

מערכת קריאת המצוקה (אחות /חולה) מאפשרת קריאה ודיבור דו-כיווני בין חולים לבין עמדת הבקרה הראשית או תחנת האחות. המערכת הינה מסוג "שבתית" – כלומר מאושרת ע"י "צומת" - לשימוש בשבת.

2 דרישות כלליות

- 2.1 הקבלן יספק ויתקין את כל הציוד וחומרי העזר הדרושים לשם הפעלה מושלמת של מערכת קריאת אחות חולה בהתאם למפרטים ולתוכניות המתאימות.
- 2.2 הציוד המסופק תחת מפרט זה , חייב להיות ציוד סטנדרטי של יצרן בעל מוניטין בתחום זה ושווה ערך לציוד המסופק ע"י חברת רונלד האמריקאית.
- 2.3 כל המערכת חייבת להיות בנויה ע"פ דרישות ה NFPA 76A ונושאת פיזית תו UL 1069 על המציע לצרף אישור של מוסד זה המוכיח שהציוד נבדק על ידו.
- 2.4 הקבלן חייב לספק את כל חלקי הציוד לשם קבלת מערכת שעובדת בצורה מושלמת אפילו שציוד מישני זה אינו מופיע בכתב הכמויות.
- 2.5 הקבלן חייב להבטיח שירות וחלקי חילוף למערכת לתקופה של 10 שנים ממועד האספקה.
- 2.6 הקבלן יספק שירות ואחריות למערכת לתקופה של 24 חודשים מתאריך ההפעלה ללא כל תשלום נוסף.
- 2.7 על ספק המערכת להציג אישור המערכת "כשבתית" - מטעם הרבנות. אישור יוצג ביחד עם הצעת הקבלן.

3. תאור המערכת

המערכת תכלול עמדת בקרה ושליטה מרכזית, אשר תאפשר קבלת הקריאות מכל החולים, ודיבור דו-כיווני עם כל אחד מהחולים. כמו-כן, ניתן יהיה לחבר עמדת בקרה נוספת אשר תותקן במקום אחר ותבצע את אותן הפונקציות המבוצעות על-ידי עמדת הבקרה והשליטה הראשית. ניתן יהיה להעביר את השליטה והבקרה מתחנת בקרה אחת אל התחנה השנייה, כאשר עמדה אחת אינה מאויישת (במצב לילה לדוגמא). בכל מיטה יותקנו יח' דיבור : כל יחידה תכלול מיקרופון/רמקול לדיבור עם תחנת האחות, לחצן קריאה קבוע ונייד , לחצן ביטול קריאה ונורית סימון קריאה. במקלחות ובשרותים יותקנו יחידות קריאת מצוקה עמידות ומוגנות בפני מים, בעזרתן ניתן יהיה להפעיל קריאת מצוקה אל תחנת האחות במקרי חרום. בארון מתח נמוך - תותקן רכזת וכבלים.

4. מרכבי המערכת4.1 עמדת בקרה אישית

עמדת הבקרה הראשית הינה מערכת ממוחשבת המיועדת להתחברות עד 400 מיטות/חדרים, כולל חדרי שירותים ואמבטיה, ומאפשרת ביצוע הפעולות הבאות :

- 4.1.1 זיהוי מדוייק של החדר הקורא ע"י הצגת מס' המיטה או החדר על פני מסך אלפה נומרי.
- 4.1.2 דיבור דו כיווני של כל חדר וחדר בעזרת מיקרופון/ רמקול או שפופרת טלפון (לשמירת פרטיות).
- 4.1.3 קביעת רמות עדיפות למיטות או חדרים (עד 9 רמות).
- 4.1.4 הצגת הודעה של עד 200 שיחות ממתנות ובחירה אוטומטית של סדר השיחות, בהתאם לרמת העדיפות שלהן.
- 4.1.5 ביצוע שינויים בקוד המיטות או החדרים, או ברמת העדיפות, או הוספת קוד זיהוי למיטות או חדרים נוספים בעזרת הלחצנים שבלוח הקידמי של היחידה, ללא צורך בתוספת חומרה או החלפת רכיבים כלשהם.
- 4.1.6 כריזה לחדרים בודדים, או לקבוצת חדרים, או לכל החדרים המחוברים למערכת.
- 4.1.7 אפשרות "עקוב אחרי" לצורך העברת הקריאות אוטומטית למקום הימצאות האחות.
- 4.1.8 העברת קריאות לחדר צוות_ (חדר נוסף לעמדת האחות).
- 4.1.9 קריאה לחדרים ע"י לחיצת מס' החדר מהלחצנים הממוקמים בחזית היחידה.
- 4.1.10 שרות יום/לילה, המאפשר להעביר את כל התקשרות והבקרה מהתחנה הראשית שבקומה, לתחנה אחרת, ללא צורך בתוספת או שינוי חומרה כשלהם.
- 4.1.11 התראה קולית מוקדמת לחדר תחילת השיחה.
- 4.1.12 תצוגת זמן על גבי המסך.
- 4.1.13 כל הלחצנים הם לחצני ממברנה מוגנים בפני מים.
- 4.1.14 תוכנת בדיקה פנימית.
- 4.1.15 תחנת אחות הראשית בדלפק הקבלה או במחלקה תפעל כעמצאית, כאשר יש כשל בקשר עם המחשב והקריאות לא מוצגות במסך. המטרה - להפריד את יחידת המחשב מיחידת האחות, ללא קשר תפעולי.
- 4.1.16 מסך אלפה נומרי להצגת נתוני המערכת.
- 4.1.17 חיבור למדפסת.
- 4.1.18 חיבור למחשב.
- 4.1.19 האמצעים המתוכננים מאוחסנים בזכרון "NOVRAM" ואינם מושפעים מתקלות במתח האספקה.
- 4.1.20 מטען ומצברים המאפשרים המשך תפעול תקין של המערכת בעת הפסקת חשמל.
- 4.1.21 תשובה ודיבור עם קורא ע"י הרמת השפורפרת בלבד ללא צורך פעולה נוספת כלשהיא.
- במידה והמפעיל מעדיף להענות לקורא ע"י דיבור לרמקול עליו ללחוץ על לחצן "PUSH TO TALK" בלבד, ולדבר עם הקורא דרך הרמקול.
- ביטול קריאה נעשה ע"י לחיצה על לחצן "CANCEL" בלבד.
- 4.1.22 קריאה לחדרים תתבצע ע"י הקשת מספר החדר בלבד. כאשר המפעיל מדבר עם אדם מסויים, קריאות נוספות תהיינה בעמדת המתנה. עם סיום הדיבור, תופיע אוטומטית השיחה הבאה בהתאם לרמת העדיפות שנקבעה מראש.
- 4.1.23 החשאיות והעדיפות של כל יחידה תקבע ע"י תחנת הבקרה הראשית בהתאם לדרישות המקומיות וניתנת להגדרה או שינוי מהיר בעזרת הלחצנים הממוקמים בחזית תחנת הבקרה הראשית.
- 4.1.24 יחידות שמוגדרות בעדיפות עליונה, יענו אוטומטית ראשונות והקריאות האחרות יהיו במצב המתנה. כמו כן, לחצן הקריאה יפעיל את נורית הסימון ביחידה עצמה. בעזרת

לחצן הביטול ניתן יהיה לבטל את הקריאה . ניתן לקרוא ליחידת החדר מהתחנה הראשית ע"י הקשת מס' החדר מהלחצנים הממוקמים בחזית היחידה.

4.1.25 ביצוע שינויים כמו הגדרות שונות של מספר החדר , עדיפות שונה, תוספת מספרים לחדרים חדשים, יבוצעו בפשטות במקום ע"י המערכת ללא צורך בתוספת או שינוי כלשהוא של מרכבי חומרה.

4.1.26 תחזוקת המערכת תהיה פשוטה ביותר ותכלול תוכנת בדיקות פנימית אשר תאפשר למתחזק לקבל מידע על אופי התקלה וכן הצגה של נתוני המערכת.

4.2 יחידת חדר / מיטה

היחידה הינה יחידה המיועדת להתקנה בתעלת פס אספקה רפואי בתקנה סמויה בקירות הטיח. היחידה תכלול:
לחצן קריאה לאחות, מיקרופון/רמקול לדיבור דו-כיווני אל תחנת האחות, נורית סימון קריאה, לחצן ביטול קריאה ושקע לחיבור לחצן קריאה מטלטל כל זאת ביחידה אחת. לחיצה על לחצן הקריאה תגרום להצגת מספר החדר הקורא בתחנה הראשית , הפעלת נורה בכניסה לחדר, נורת כיוון בפרוזדור וכן נורית סימון ביחידה עצמה.
בעזרת לחצן ביטול שביחידת החדר ניתן לבטל את הקריאה.

הנורית ביחידה תהיה בשני צבעים. כאשר החולה קורא, תידלק נורית בצבע אחד ובזמן שהקשר פתוח, תידלק נורה בצבע שני.

אפשרות התקנת היחידה היא מעל או מתחת לטיח, או בפס אספקה רפואי - לפי בחירה.

4.3 יחידת קריאה מחדרי אמבטיה ושירותים

יחידת קריאה מחדר שירותים והאמבטיה תכלול לחצן קריאה המופעל בעזרת שרשרת או לחצן, נורית סימון לאישור הקריאה ולחצן ביטול קריאה. כל זאת ביחידה אחת.

קריאה מיחידת השירותים תהיה מוגדרת בעדיפות עליונה ביותר מצוקה" ומשיכת השרשרת תגרום להצגת מספר החדר הקורא. הפעלת נורית סימון ביחידה לאישור הקריאה מיחידה זו, רק מהיחידה עצמה ולא מתחנת הבקרה הראשית. פעולה זו, מחייבת הגעה אל מקום האירוע. אין אפשרות דיבור דו-כיווני מיחידה זו אל התחנה הראשית.

היחידה תהיה מוגנת מים, דקורטיבית, עם אפשרות התקנה מתחת לטיח.

4.4 יחידת תצוגה קריאות לפרוזדורים

בכניסה לכל חדר תותקן יחידת תצוגה לציון הקריאות מהחדר/השירותים/אמבטיה היחידה תכלול 2 שדות עם מנורות ציון שדה אחד יהיה בצבע לבן וידלוק באופן קבוע כאשר בוצעה קריאה מיחידת החדר/המיטה. עם לחיצה על לחצן ה- RESET, שביחידת החדר/המיטה או מתחנת אחות (ניתן לתכנות) המנורה תכבה שדה שני יהיה בצבע אדום ויהבהב בעת קריאה מיחידת האמבטיה שירותים. הנורית תפסיק להבהב לאחר שיבוצע RESET ביחידת הקריאה עצמה.

08.15.4 דרישות כלליות ומפרט מיוחד

המערכת עונה לסטנדרטים שלהלן:

- א. Underwriter's Laboratories Standard 1069 (UL1069)
- ב. ארגון התקנים הקנדי
- ג. משרד העבודה האמריקאי/מנהלת הבטיחות והבריאות בתעסוקה
- ד. החוק לבתי חולים ממשלתיים/וועדה משותפת לבתי החולים – הדרישות למערכת קריאת אחות.
- ה. אישור מכון התקנים הישראלי 4517 " ציוד איתות וקריאה לצוות הסיעודי בבית-חולים"
- ו. אישור מכון ההלכה לעבודה בשבתות ובחגים (מערכת הלכתית).
- ז. אישור UL-1069 המדורה שישית.

1.3 הכישורים הנדרשים מספק המערכת

- א. ספק המערכת יהיה קבלן תקשורת ואלקטרוניקה מבוסס אשר תחזק בעבר ועדיין מתחזק עסק המנוהל ומופעל באופן מקומי במשך לפחות 5 שנים. ספק המערכת יחזיק בכל הרשיונות הממשלתיים והמקומיים הישימים.
- ב. ספק המערכת יהיה מפיץ מורשה של המוצר המוצע, עם זכויות מלאות לספק אחריות מהיצרן.
- ג. ספק המערכת יעסיק טכנאים אשר עברו בהצלחה קורסי הסמכה טכניים של היצרן עבור המערכת המוצעת.
- ד. ספק המערכת יציג עדות משביעת רצון, בהתאם לבקשה, לכך שהוא מחזיק ארגון שירות מצויד כהלכה המסוגל לספק בדיקה ושירות נאותים למערכת, 24 שעות ביממה/7 ימים בשבוע. ספק המערכת יחזיק במתקן שלו את חלקי החילוף הדרושים בכמות הדרושה כמומלץ על ידי היצרן כדי לתחזק ולשרת את הציוד המסופק.

עמוד 1: שם ספק המערכת ושם הפרויקט.

עמוד 2: בסדר הבא, רשימה של: כמויות הרכיבים, יצרן הציוד, מספר דגם, ותיאור של כל רכיב אשר יסופק. במידה והציוד המסופק אינו בדגם של יצרן הציוד המפורט, לצד מספר הדגם והתיאור המוגשים, יש לציין את הפסקה במפרט המתאימה לדגם המפורט שווה הערך. אם מידע זה לא יסופק כנדרש, הדבר יגרום לדחיית ההצעות.

עמוד 3: מכתב תמיכה בעל תאריך מהתקופה האחרונה (בתוך שנה אחת מתאריך ההגשה) מהיצרן, בו הוא מציין שהקבלן המספק הוא מפניץ מורשה של המוצר המסופק.

עמוד 4: הצהרה לגבי פוליסת האחריות מהיצרן.

עמוד 5: העתק של תעודת הטכנאי(ים) המתקין(ים), המעידה על סיום ההכשרה של היצרן עבור הציוד המוצע.

עמוד 6: הצהרה של ספק המערכת המציינת כיצד ומתי הוא יבצע הדרכה בשירות, כולל מספר השעות המדויק אשר יסופק לכל מערכת, הנהלים על פיהם הוא יפעל, אילו עזרי הדרכה יסופקו (מדריכי הפעלה, קלטות וכדומה) וכיצד הקבלן יבצע את ההדרכה.

עמוד 7: הצהרה של ספק המערכת המציינת כיצד בדיוק הוא יבדוק את הציוד והחיווט המותקנים, כולל המלצות של היצרן, וזאת לפני ההפעלה הראשונה של המערכת.

עמוד 8: רשימה של חלקי חילוף מומלצים כדי לתחזק את כל המערכת.

עמוד 9: דף קטלוג אחד של הציוד הרשום בעמוד 2: בסדר המדויק כמצוין בעמוד 2. כל דף קטלוג יתאר מפרטים מכניים, מפרטי חשמל ומפרטים תפקודיים של הציוד. כמו כן דף הקטלוג חייב לכלול צילום של המוצר. מותר להשתמש בהעתקי מסמכים מצולמים של דפי הקטלוג המקוריים של היצרן כל עוד הם מבהירים כהלכה את הטקסט והגרפיקה/תמונות. הצעות שלא תהיינה ברורות היטב או ללא התוכן הדרוש יידחו וייתכן שלא ניתן יהיה להגישן מחדש.

עמוד(ים) אחרון(ים) או נפרד(ים): יש לספק את כל הדיאגרמות והשרטוטים של החיווט בתוך הציוד כדרוש כדי להתקין את הציוד המסופק. השרטוטים הללו יציגו את כל סוגי החיווט על פי מידות התיל, המוליכים ויצרן הכבלים. יש לעדכן את השרטוטים הללו לפני הסיום של עבודה כלשהי כך שהם יסקפו שינויים שנעשו במהלך ההתקנה בפועל.

II. במידה והגוף הקובע את המפרטים רואה לנכון לדחות את ההצעות של ספק מערכת מסוים, הרי שגוף זה רשאי לבקש מספק המערכת להגיש את הצעתו מחדש במידה והסתירות הן שוליות. אחרת, משמעות הדחייה היא שיש לספק את המוצר המפורט.

1.5 דוגמאות

הקבלן יגיש דוגמאות של יחידות קצה לצורך תיאום הצבעים, האסתטיקה, גודל המידות וכדומה. הדוגמאות הללו יסופקו ללא עלות לנציגי המזמין.

1.6 תזמון

באחריות ספק המערכת לתאם את כל העבודה עם שאר בעלי המקצוע לצורך התזמון. המזמין יהיה אחראי על אי עמידה בלוח זמנים.

1.7 אחריות

ספק המערכת יספק אחריות למערכת אשר תכלול את כל העבודה והציוד הדרושים כדי לתחזק את המערכת(ות) במצב פעולה תקין לחלוטין לפרק זמן של שנה אחת מתאריך הקבלה.

היצרן יספק, ללא עלות, שדרוגים של התוכנה/קושחה של המוצר לכל אורך תקופת האחריות עבור כל שיפור בתכונות המוצר.

לאחר קבלת המערכת(ות), השירות יסופק בהתאם לבסיס הבא:

שירות חירום: יסופק 24 שעות ביממה. במקרה תקלה משביתה את כל המערכת מדווח לקבלן, בתוך 8 שעות ממועד ההודעה, איש שירות יגיע לאתר. (דוגמא לתקלה משביתה היא כשל במוקד או כשל בעמדת האחיות).

שירות שגרתי: יסופק בתוך 24 שעות עבודה (08:00 בבוקר עד 17:00, ימי ראשון עד חמישי, (לא כולל חגים) ממועד ההודעה. כאשר מדווח לקבלן על כשל קל בציוד, איש שירות יגיע לאתר בתוך 24 שעות ממועד ההודעה. (דוגמא לכשל קל היא למשל כשל בציוד היקפי כמו יחידות קצה וכד').

1.8 תחזוקה

נציגי המזמין רשאים להחליט שהקבלן המספק יתחזק את המערכת(ות). רמת השירות המסופקת במהלך תקופת חוזה התחזוקה תהיה כמו בתקופת האחריות לשירות שגרתי ושירות חירום. כל העלויות של הציוד והעבודה יכוסו במסגרת חוזה זה. הקבלן המספק נדרש לציין את תעריפי החיוב המדויקים, תקופות החיוב וכל העלויות הקשורות להסכם תחזוקה זה ולהציג רשימה של פריטים כלשהם אשר לא יכוסו במסגרת הסכם התחזוקה/שירות.

חלק 2 – מוצרים

2.1 יצרנים

באחריות המציע להבטיח שהמוצר המוצע יעמוד או יענה על התקן שנקבע במפרטים הללו.

הפונקציות והתכונות המפורטות הן חיוניות לפעולתו של מתקן זה: לפיכך עצם הרישום ברשימת היצרנים הקבילים אינה משחררת את ספק המערכת מעמידה קפדנית בדרישות של מפרט זה.

2.2 אבטחת איכות

מערכת קריאת בין אחות/חולה תירשם על פי Underwriter's Laboratories תחת תקן UL Standard 1069 – מהדורה ששית (פורסמה במרץ, 2001). Underwriters Laboratories יהיה ה-NRTL הקביל היחיד לרישום המערכת.

2.3 חיווט המערכת - BUS

חיווט המערכת והתקנת הציוד יהיו בהתאם לשיטות הנדסיות נאותות כמפורסם על ידי EIA ו-NEC. החיווט יעמוד בכל חוקי החשמל הממשלתיים והמקומיים.

א. הקבלן יסיים את כל החיווט במחברים המאושרים על ידי היצרן. השימוש בנעלי כבל אסור.

ב. המערכת תשתמש במערכת כבלים מובנית הכוללת כבל סטנדרטי 4-זוגות CAT6 כדי להזין את כל יח' הקצה כך שהמערכת תהיה מחוברת על BUS-LINE מודגש בזאת לא לתקבל מערכת עם חיווט בצורת "כוכב" רק קו ישיר לכל חדר בנפרד.

ג. כל החיווט ייבדק כדי להראות שאין בו הארקות וקצרים.

ד. החיווט יהיה מאושר על פי UL, Nec, UL, NFPA 70, סעיף 25 ועל פי התקן הישראלי.

ה. החיווט של המערכת לקריאת אחות/חולה לא יעבור באותה תעלה עם מערכות אחרות (לדוגמה חשמל, מערכת גילוי אש, בקרות תאורה וכדומה).

2.4 תחזוקה של תוכנת/קושחת המערכת

יצרן המערכת יספק, ללא כל עלות, שדרוגים לתוכנת/קושחת המוצר לפרק זמן של האחריות מתאריך ההתקנה לכל שיפור בתכונה של המוצר. ההתקנה של שדרוג בתוכנת המערכת תבצע על ידי ספק המערכת ובהתאם לאחריות לעבודה המפורטת במקום אחר.

א. שדרוגי התוכנה/קושחה של המערכת יורדו למערכת באמצעות חיבור נתונים. השדרוגים יתבצעו לכל חלקי המערכת מנקודת חיבור אחת.

ב. מערכות המצריכות תכנות מקומי של מספר רכיבי מערכת משנה במיקומים שונים מרובים או כאלה שלא מאפשרות עדכון תוכנה מרחוק או כאלה המצריכות החלפה רכיבים, לא יתקבלו.

2.5 ציוד הבקרה המרכזי

I. ספקי כוח – יספקו כוח מקסימלי לציוד הבקרה, ליחידות ראשיות, ליחידות קצה, תחנות משנה ולנורות במסדרון. כל ספקי הכוח של המערכת חייבים להיות רשומים על פי UL1069 כחלק בלתי נפרד מהמערכת המרכזית. ספקי כוח שנושאים רישום של רכיבים בלבד או שבאופן אחר הם לא חלק מהרישום UL של מערכת המרכזית, לא יהיו קבילים.

II. גיבוי במצברי חירום – יש לספק גיבוי במצבר חירום עם כוח רזרבי מקסימלי כדי להפעיל את כל המערכת למשך 10 דקות לפחות, ללא מגבלות תפעוליות או ירידה בתפקוד המערכת.

III. יש לספק בכל אזור בקר רכזת לרשת מערכת קריאת אחות/חולה. המערכת ככלל תוכל לתמוך לפחות ב-25 בקרי רכזת. כל בקר רכזת יספק את הדברים הבאים:

1. תמיכה לפחות ב-10 עמדות אחות ראשיים (תחנת אחות).
2. תמיכה לפחות ב-150 חדרים לרבות כל אביזרי הקצה.

IV. רכזת האזורית תוכל לפעול כבקר עצמאי במידה ויש תקלה בתקשורת הרשת.

V. שמע המערכת – המערכת תתוכנן כך שתספק שמע העומד בתקני המינימום המפורטים על ידי תקן ארגון יצרני חשמל הלאומי עבור אודיו של מערכת קריאת אחות/חולה.

1. המערכת תשתמש בחלוקת אותות מאוזנת 25 volt בין הציוד בנקודת המקור והתחנות בחדרים.
2. שידור האודיו בין בקרי הרכזת יהיה דיגיטלי.

2.6 ניתוב/עיבוד קריאות

I. ניתוב קריאות – המערכת תתמוך בניתוב של קריאות החולים ללוח בקרה כלשהו, איתורית, טלפון חוטי/אלחוטי או התקן התרעה אחרת במקום כלשהו במתקן או לשילוב כלשהו של הגורמים הנ"ל, ללא תלות במיקום של תחנת הקריאה. הקריאות יכולות להיות מנותבות ומעובדות בהתבסס על המיקום, קדימות או שילוב שלהם.

1. המערכת תתמוך ביכולת להחליף חדר בודד כלשהו או קבוצת חדרים על ידי שינוי פשוט ביחידת אחות ראשית. חדרים) ולוחות בקרה יכולים להיות ממוקמים בכל מקום ברשת התקשורת בין האחות/חולה של בית החולים.
2. המערכת תאפשר להעביר קריאת יחידת סיעוד בודדת, יחידות נבחרות או כל היחידות בבית חולים ליחידה ראשית נבחרת על ידי שינוי פשוט בתחנת אחות ראשית.

II. סדר עדיפות – המערכת תתמוך במינימום 200 עדיפויות של קריאות ייחודיות – כמוגדר על ידי המשתמש.

1. כל עדיפות קריאה תדווח דרך תצוגה שמית מוגדרת על ידי המשתמש של עד 14 תווים אלפאנומריים.
2. סוג טון הקריאה ניתן לבחירה, רמה וסוג נוריות המסדרון לכל סוג של עדיפות קריאה.

2.7 רישום נוכחות (צוות)

המערכת תתמוך בנוכחות עובדים. חברי הצוות יוכלו, על ידי לחיצה על לחצן ייעודי כאשר הם נכנסים לחדר, לציין את נוכחותם בפני המערכת. נוכחות הצוות בחדר תחווין על ידי הידלקות אור מסדרון ירוק.

א. משתמשים יוכלו לבדוק את המיקום של חברי הצוות בהשתמש ביחידת אחות ראשית בדלפק לצפייה ביחידה או בלוח תצוגה.

ב. במידה ויש בחדר מסוים קריאה או דרישה לשירות כאשר חבר צוות נרשם כנוכח בחדר, המערכת תבטל את הקריאה(ות) באופן אוטומטי.

ג. אם מוגשת קריאה מחדר בו כבר רשום חבר צוות, המערכת תוכל לשדרג באופן אוטומטי את העדיפות של אותה קריאה כדי לחווין את הצורך בסיוע של עובדים.

2.8 דרישות לשירות

המערכת תתמוך בתזכורות לדרישת שירות. חברי הצוות יוכלו, על ידי לחיצה אחת על לחצן ביחידת אחות ראשית, לאתחל תזכורת לדרישה לשירות/לטיפול.

- א. המשתמשים יוכלו לבדוק את המיקום של דרישות לשירות בהשתמש ביחידת אחות ראשית.
- ב. אם דרישה לשירות נותרת ללא מענה לפרק זמן מוגדר מראש, הרי שקריאה לחריגה מהזמן תאותחל באופן אוטומטי.

2.9 מעקב אחר הצוות

המערכת תתמוך בפונקציות אוטומטיות או ידניות של מעקב אחר הצוות. כאשר האפשרות למעקב אחר הצוות מופעלת, הטונים של הקריאה עבור אזור מוגדר יועברו באופן אוטומטי לרמקול של תחנת החדר בה חברי הצוות נמצאים. מיקום הצוות יכול להיקבע באופן ידני על ידי הכנסת מספר החדר ללוח הבקרה או באופן אוטומטי בתחנות רישום הצוות. לחיצה על לחצן הקריאה באותה תחנה ישתיק את הטונים. כאשר מתקבלת קריאה חדשה, הטונים ישוחזרו באופן אוטומטי.

2.10 ניטור חדרים (האזנה)

המערכת תאפשר לחברי הצוות להאזין באופן קולי חדרים נבחרים. (מצבים מיוחדים בהם נדרשת האזנה לחולה בטיפול).

- א. האזנה ידנית – חברי הצוות יוכלו להקשיב לחדר נבחר.
- ב. האזנה קבוצתית – חברי הצוות יכולים להכניס קבוצה נבחרת של חדרים לצורך האזנה. המערכת תעבור באופן אוטומטי מחדר לחדר ותאפשר לחברי הצוות להאזין לחדרים באופן קבוצתי.
 1. במהלך האזנה, חברי הצוות יוכלו ללחוץ על לחצן בלוח הבקרה כדי להתעכב בחדר נוכחי ולהקשיב זמן רב יותר ולאחר מכן ללחוץ על Resume כדי להחזיר למצב רגיל.
 2. במהלך האזנה הקבוצתית, מספר החדר עליו מתבצעת האזנה באופן נוכחי יופיע על לוח הבקרה.

2.11 תקשורת מיחידת אחות ראשית ליחידת אחות אחרת

המערכת תתמוך בתקשורת אודיו בין כל יחידת אחות ראשית בדלפק לכל יחידה אחרת בדלפק אחר או כמו כן לטלפונים הפנימיים במחלקה / בבניין.

2.12 שמירת פרטיות

המערכת תאפשר לחברי הצוות להכניס חדר במצב **שמירה על הפרטיות** כדי למנוע האזנה מקרית או האזנה של חדר לא מורשה.

- א. חברי הצוות יוכלו להכניס או להוציא חדר ממצב **שמירה על הפרטיות** בהשתמש ביחידת אחות ראשית.
- ב. כאשר מחייגים לחדר הנמצא במצב **שמירה על הפרטיות** מיחידת אחות ראשית או מטלפון, חבר הצוות יוכל לדבר לפנות לחדר אך לא להקשיב לחדר.

1. ניתן יהיה להפסיק באופן זמני את המצב **שמירה על הפרטיות** בחדר כדי לאפשר תקשורת דו כיוונית על ידי לחיצה על לחצן ההתקשרות בחדר. כאשר קריאה מסתיימת, המצב **שמירה על הפרטיות** יוחזר באופן אוטומטי.
 2. במידה ומתבצעת התקשרות מהחדר, הקריאה יכולה להיענות מיחידה אחת ראשית כרגיל בהשתמש בתקשורת דו כיוונית.
- ג. חדרים במצב **שמירה על הפרטיות** יוכלו להיבדק מיחידת אחת ראשית.

1. במהלך תהליך הבדיקה, ניתן יהיה להוציא חדרים מהמצב שמירה על הפרטיות.

2.13 כריזה

המערכת תתמוך בכריזה מכל יחידות אחת ראשית.

- א. כריזה כללית – הכריזה תבצע כריזה כללית לכל החדרים/המסדרונות והרמקולים המחוברים למערכת כריזה.
 - ב. כריזה קבוצתית – הכריזה תתבצע לאזור מסוים כפי שתוכננה ביחידה הראשית.
 - ג. כריזה לצוות המערכת תאפשר לכרוז רק לחדרים שבהם יש חברי צוות רשומים.
 - ד. הכרזות זימון יוכלו להתבצע לרמקולים עיליים דרך חיבור למערכת הכריזה.
 - ה. כדי לאפשר סביבה שקטה לחולים, המערכת תתמוך ביכולת נטרול הודעות מיחידות ראשיות לחסום זימונים מיחידות אחת ראשיות שונות.
1. ניתן יהיה להגדיר יחידות אחת ראשיות המצוידות בלחצן קריאה מיוחד כדי לאפשר הגנה על הסיסמה של פונקציית הכריזה כדי לאפשר גישה מורשית בלבד לכריזה.

2.14 הרשמת דיירים (נוכחות דיירים)

המערכת תתמוך בפונקציות הרשמה אוטומטיות של הדיירים. כל חדר מאוכלס יהיה מצויד בתחנה להרשמת הדיירים. בכל יום במועד שייקבע מראש, המערכת תתחיל בפעולת הרשמה בת שני שלבים. במהלך תקופת ההרשמה, כל דייר יידרש לאשר את נוכחותו בפני המערכת על ידי לחיצה על לחצן ההרשמה בתחנה. בתום פעולת ההרשמה, המערכת תיצור באופן אוטומטי התחברות להתרעת הרשמה עבור כל החדרים שבהם לא נרשמה הנוכחות הדרושה.

- א. תקופת ההרשמה של המערכת תהיה ניתנת לתכנות.
- ב. במהלך שלב 1 של תקופת ההרשמה, הנורית בתחנת ההרשמה תהבהב באיטיות. משכו של שלב 1 יהיה ניתן לתכנות.
- ג. במהלך שלב 2, הנורית תתחיל להבהב במהירות רבה יותר.
- ד. במידה ולחצן ההרשמה לא נלחץ, תירשם באופן אוטומטי קריאה להתרעת הרשמה במערכת.
- ה. כאשר דייר לוחץ על לחצן ההרשמה, הנורית תיכבה.

יחידות אחות ראשיות של המערכת יסופקו כמצוין בתוכניות ובשרטוטים. כל יחידות האחות ראשיות של המערכת יהיו רשומים על פי UL1069 כחלק בלתי נפרד מהמערכת המרכזית. טלפונים, מחשבים אישיים או התקנים אחרים הנושאים רישומים של רכיבים בלבד, או שבאופן אחר הם אינם חלק מהרישום UL של המערכת המרכזית, לא יתקבלו.

I. לוחות בקרה LCD (יחידת אחות ראשית)

1. יחידה ראשית LCD יהיה יחידה עצמאית קטנה, שלא תתפוס יותר מ-87 אינץ' מרובע משטח השולחן. לוח הבקרה יכלול תצוגת LCD עם תאורה אחורית בת 4 שורות/80 תווים.
2. יחידה ראשית תספק לחצנים לבחירת פונקציות ומקש חוגה בסגנון טלפון עם 12 לחצנים. לחצני הבורר יוכלו לשמש כדי לגשת לתפריט של 24 הפונקציות שהמשתמש יכול לקבוע את תצורתו.
3. יחידה ראשית תוכל להציג עד שלוש קריאות נכנסות, כל אחת עם טיימר המציג את הזמן שחלף, המראה כמה זמן הקריאה ממתינה. תהיה אפשרות לגלול קדימה ואחורה כדי לראות את הקריאות המתנינות הנוספות.
4. כשהיחידה הראשית במצב רגיל היחידה תציג שעון זמן. השעה יכולה להיות מוצגת בפורמט של 12 או 24 שעות. תצוגת הזמן תהיה קבועה בכל רחבי המערכת.
5. יחידה הראשית תכלול אפשרות לדיבור עם מגע "HANDS FREE" (רמקול/מיקרופון) וכמו כן לשפופרת בסגנון טלפון. ניתן האודיו (דיבור/הקשבה) לרמקול/מיקרופון ולשפופרת הטלפון יכולה להתבצע דרך מיתוג קול אוטומטי (VOX) או באופן ידני דרך לחצן לחץ-לדיבור.
6. הקריאה בעלת העדיפות העליונה ביותר (או זו המתינה הזמן הרב יותר) יכולה להיענות באופן אוטומטי על ידי הרמת השפופרת או על ידי לחיצה על הלחצן לחץ-לדיבור. קריאות יכולות להיענות שלא על פי הסדר בהשתמש בלחצנים בוררים או על ידי חיוג למספר החדר/המיטה הרצוי.
7. היחידה הראשית תספק בקרות עוצמה עצמאיות לטונים של התחברות ביום/לילה. לחצן Mute (השקטה) יסופק כדי להשקיט באופן זמני טונים עבור קריאות ממתנינות.
8. היחידה הראשית יכולה להיות מותקנת על שולחן או על קיר.
9. היחידה הראשית תצויד במחבר ניתוק מהיר מודולרי. תהיה אפשרות לפרק ו/או להחליף את היחידה מבלי לנתק את החשמל למערכת.

יחידה ראשית לבחירה סלקטיבית (אופציה)

1. יחידה ראשית לבחירה ישירה יהיו יחידות עצמאיות קטנות.
 2. יחידה ראשית תכלול 36 נקודות לבחירת חדרים. כל נקודה תכלול שני מחווני נוריות, לחצן לבחירה ישירה ומקום לרשום הדייר/המיטה.
- הנוריות יספקו סטאטוס ויזואלי על מצבו של כל חדר. החיוויים יכללו קריאות ממתנינות, דרישות ממתנינות לשירות ונוכחות אנשי הצוות. צבעים שונים וקצבי הבהוב שונים יספקו הבחנה בין ההתרעות. נדרשים לפחות שישה סוגים של טונים שונים לסוגים שונים של קריאות.
- לחצנים לבחירה ישירה יכולים לשמש כדי לענות לקריאות ממתנינות או כדי להקים תקשורת דו-כיוונית ישירה עם החדר. מקשים לבחירה ישירה ניתן יהיה לתכנת כמקשי פונקציה המוגדרים על ידי המשתמש.
3. ניתן יהיה להוסיף עד 11 מרחיבים ליחידה ראשית, וכל אחד מהם יוסיף את היכולת לעבד 36 נקודות חדר נוספות לכל מרחיב.

היחידה הראשית תאפשר לחץ-לדיבור " HANDS FREE " (רמקול/מיקרופון) והן לשפופרת בסגנון טלפון. ניתוב האודיו (דיבור/הקשבה) לרמקול/מיקרופון והשפופרת יוכל להתבצע דרך מיתוג קול אוטומטי (VOX) או באופן ידני דרך לחצן לחץ-כדי- לדבר.

4. קריאות בקדימות הגבוהה ביותר (או כאלה שממתינות הזמן הרב ביותר) יכולות להיענות באופן אוטומטי על ידי הרמת השפופרת או על ידי לחיצה על הלחצן לחץ-כדי-לדבר.
5. היחידה הראשית תספק בקרות עוצמה עצמאיות לטונים להתחברות ביום/לילה. לחצן Mute (השקטה) יסופק כדי להשקיט באופן זמני טונים לקריאות ממתינות.
6. היחידה הראשית יכולה להיות מותקנת על שולחן או על קיר.
7. היחידה הראשית תצויד במחבר ניתוק מהיר מודולרי. תהיה אפשרות לפרק ו/או להחליף את לוח הבקרה מבלי לנתק את החשמל מהמערכת.

III. לוחות תצוגה/מכאניים

1. לוחות ההתרעה יהיו יחידות עצמאיות קטנות.
 2. כל לוח יכלול 36 נקודות מחוונים של חדרים. כל נקודה תכלול שני מחווני נוריות ומקום לתיוג הנקודה.
- הנוריות יספקו סטאטוס ויזואלי על מצב החדר. החיוויים יכלול קריאות ממתינות, דרישות ממתינות לשירות ונוכחות אנשי הצוות. צבעים שונים וקצבי הבהוב שונים יספקו הבחנה בין ההתרעות. נדרשים לפחות שישה סוגים שונים של טונים עבור סוגים שונים של קריאות.
3. ניתן יהיה להוסיף עד 11 מרחיבים ללוחות, וכל אחד מהם יוסיף את היכולת לעבד 36 נקודות חדר נוספות לכל מרחיב.
 4. יחידת אחות ראשית תספק בקרות עוצמה עצמאיות לטונים להתחברות ביום/לילה. לחצן Mute (השתקה) יסופק כדי להשקיט באופן זמני טונים לקריאות ממתינות.
 5. יחידת אחות ראשית תותקן על שולחן או על קיר.
 6. יחידת אחות ראשית תצויד במחבר ניתוק מהיר מודולרי. תהיה אפשרות לפרק ו/או להחליף את לוח הבקרה מבלי לנתק את החשמל מהמערכת.

IV. לוחות תצוגה דיגיטאלית במסדרון - כללית

1. לוחות התצוגה יאפשרו התרעה מרחוק על הקריאות השונות.
- ההתראה תהיה על ידי תצוגה אלפאנומרית של מספר החדר, מספר המיטה, ולפי עדיפות הקריאה. העדיפות של כל קריאה תוכל להיות מוצגת בצבע שונה.
- הקריאות יאורגנו על פי הסדר עדיפות. (או כזו הממתינה הזמן הרב ביותר). תהיה הפסקה ניתנת להגדרה בין הקריאות הנגללות. השעה תוצג כאשר לוח התצוגה במצב רגיל.
- ניתן יהיה להתקין רמקול אופציונאלי כדי לאפשר קריאה בטונים של הקריאות.

2.16 מנורות מסדרון/בקרי חדרים/מנורות אזוריות

מנורות מסדרון (בסגנון 2- שדות או 4 שדות) יסופקו כמצוין בתוכניות ובשרטוטים.

- א. נורות המסדרון יותקנו רק על ידי לדים (דיודות פולטיאור (LEDs) (LEDs) לתצוגה גבוהה, אורך חיים ארוך ותחזוקה מועטה. אין להשתמש בנורות מסדרון עם נורות ליבון.
1. מנורות המסדרון יאופיינו בצבעים שונים ובקצבים שונים הניתנים לתכנות כדי להבחין בקריאות ממתנינות, דרישות לשירות ונוכחות של אנשי צוות.
- ב. מנורות המסדרון ישמשו כעמדת ריכוז לכל חיווט החדרים. כל חיבורי הכבלים בשטח יתבצעו במחברים מודולאריים.
- ג. כל מנורת מסדרון תוכל לתפקד כמנורה אזורית אשר תכוון באופן ויזואלי על קריאות מחדרים/יחידות קצה, מבלי להשתמש בבקר למנורה אזורית, כמו למשל תחנת משמרת.
- ד. מנורת המסדרון תצויד בנורית ציון תקינות (הנראית לעיני עובדי השירות) על מנת לבדוק שהיחידה מתפקדת כהלכה.
- ה. מנורת המסדרון תשולט במספר החדר. היצרן יספק, ללא עלות, תוכנת תבניות להדפסת לייזר כדי ליצור תוויות מותאמות אישית לחדרים.

2.17 יחידות החדרים / המיטה

יחידות חדרים/מיטה חדרים (בודדות או כפולות) יסופקו כמצוין בתוכניות ובשרטוטים.

- א. יחידת המיטה/החדר תכלול:
 1. שקעים בסגנון DIN לכבל קריאה.
 2. תחנות באזורים המצריכים תקשורת דו-כיוונית יהיו מצוידות במיקרופון רמקול עם שנאי לתאום העוצמה הגודל המינימלי של הרמקול יהיה "3.0/7.6 ס"מ.
 3. לחצן Reset (איפוס) כדי לבטל קריאות. הלחצן Reset יוכל לבטל קריאות מיחידות אחרות בחדר, אם רוצים בכך.
 4. נורית ירוקה לציון תחנות השמע לתחנת אחות ראשית - פעיל.
 5. נורית(ות) אדומה (ות) לציון קריאה מנקודת קריאה אחת או שתיים.
 - II. הפונקציות של יחידות צוות יכללו:
 1. קריאות מתחנות כפולות יוכרזו באופן עצמאי.
 2. הוצאה של כבל קריאה תגרום לקריאה Cord out (כבל הוצא).
- ניתן יהיה לבטל קריאות Cord Out באופן מקומי בהשתמש בלחצן Cancel.
לא יידרשו שקעי דמה.

3. יחידות החדרים יתמכו במודול אופציונאלי לממשק לבקרת תכונות לצד המיטה (Hill-rom, Stryker) כולל התרעה על יציאה מהמיטה והשקטת הבידור.

III. תחנות היחידות ישתמשו במחברים מודולאריים. תהיה אפשרות לשרת תחנות אחרים מבלי לנתק את החשמל מהמערכת.

IV. תחנות החדרים יתמכו בקלט ממגעי התרעות של ציוד מקומי (למשל מאוורר, טפטוף של עירוי, או כל ציוד רפואי אחר) כדי להודיע ליחידה הראשית על התרעה בחדר החולים. יהיו לפחות ארבע קריאות עזר בזיהויים מציוד רפואי.

2.18 תחנות של צוות העובדים

תחנות של צוות העובדים יסופקו כמצוין בתוכניות ובשרטוטים.

I. תחנות העובדים יהיו מצוידות בדברים הבאים:

1. לחצנים להשמת קריאה.
2. לחצן Reset כדי לבטל קריאות ממתניות. הלחצן Reset יוכל לבטל קריאות מתחנות אחרות בחדר, אם רוצים.
3. רמקול מיקרופון עם שנאי להתאמת הגובה.

הגודל המינימלי של הרמקול יהיה "3.0/7.6 ס"מ

4. נורית ירוקה כדי לכוון שהאודיו לתחנה פעיל.
5. נורית(ות) אדומה (ות) כדי לחוון השמת קריאה.

II. תחנות העובדים ישתמשו במחברים מודולאריים. תהיה אפשרות לשרת את תחנות העובדים מבלי לנתק את החשמל מהמערכת.

2.19 תחנות משמרת

תחנות משמרת יסופקו כמצוין בתוכניות ובשרטוטים. תחנות המשמרת יספקו התרעה מרחוק על קריאות מתחנות של חדרים שהוקצו.

I. תחנות משמרת יהיו מצוידות בדברים הבאים:

1. לחצנים להשמת קריאה.
2. לחצן Reset כדי לבטל קריאות ממתניות. הלחצן Reset יוכל לבטל קריאות מתחנות אחרות בחדר, אם רוצים.
3. רמקול מיקרופון עם שנאי להתאמת הגובה.

הגודל המינימאלי של הרמקול יהיה "3.0/7.6 ס"מ

4. נורית ירוקה כדי לחוון שהאודיו לתחנה פעיל.
5. נורית(ות) אדומה (ות) כדי לחוון השמת קריאה.

II. הפונקציות של תחנות העובדים יכללו:

1. התרעה מרחוק על קריאות מתחנות לצד מיטה שהוקצו ותחנות משנה דרך 4 טונים של קריאות עם נוריות. הטונים של הקריאות הנוצרות

בתחנת משמרת חייבים להיות מסונכרנות עם הטונים הנוצרים בלוח
הבקרה הקרוב ביותר של האחיות.

.III תחנות המשמרת ישתמשו במחברים מודולאריים. תהיה אפשרות לשרת תחנות משמרת מבלי
לנתק את החשמל מהמערכת.

2.20 תחנות קריאה

יש לספק תחנות משנה כמצוין בתוכניות ובשרטוטים. סוגי תחנות המשנה יכללו:

I. יחידות שירותים/אמבטיה כבלי משיכה – יחידות השירותים/אמבטיה יותקנו עם כבלי
משיכה ויהיו עמידות בפני מים הכבל משיכה יהיה עשוי PVC (פוליוניל כלוריד), לחצן Reset
עם ממבראנה ונורית אבטחת קריאה מכוסה. היחידה תאפשר להשתמש בלחצן מרחוק כדי
להקל על ביטול על ידי אחות, כאשר תחנת כבל המשיכה מותקנת במיקום בלתי נגיש (למשל
בתקרה).

II. יחידות קריאה – לחצני קריאה יהיו מצוידות בלחצני קריאה, לחצני Reset ונורית לציין
הקריאה.

1. לחצן הקריאה יהיה אדום וגדול (מינימום "2.0/5.0 ס"מ) לשימוש קל.
2. לחצן הקריאה יהיה עם תאורה אחורית לזיהוי/מיקום קלים בתנאי אור
קשים וישולט בהתאם לתפקיד הלחצן (לדוגמא: חרום).
3. הלחצן Reset יוכל לבטל קריאות מיחידות אחרות בחדר, אם רוצים.

III. תחנות יחידות קריאה כפולה (2 קריאות) – יחידות לקריאות כפולות יהיו מצוידות בשני
לחצני קריאה, לחצן Reset ונוריות לציין הקריאה.

1. לחצן הקריאה ישולט כדי להגדיר בבירור את תפקידו.
2. לחצני הקריאה יופעלו באופן בלתי תלוי זה בזה.
3. לחצן הקריאה יהיה עם תאורה אחורית לזיהוי/מיקום קלים בתנאי
אור קשים וישולט כדי להגדיר בבירור את תפקידם.
4. הלחצן Reset יוכל לבטל קריאות מתחנות אחרות בחדר, אם רוצים.

IV. יחידות לקריאת קוד חרום (CODE BLUE) – תחנות לקריאת קוד יהיו מצוידות בלחצן
קריאה, לחצן Reset ונורית אבטחת קריאה.

1. לחצן הקריאה יהיה כחול וגדול (מינימום "2.0/5.0 ס"מ) לשימוש קל.
2. לחצן הקריאה יהיה עם תאורה אחורית לזיהוי/מיקום קלים בתנאי אור
קשים וישולט כדי להגדיר בבירור את תפקידו.
3. הלחצן Reset יוכל לבטל קריאות מתחנות אחרות בחדר, אם רוצים.

V. יחידות קריאת נוכחות צוות – היחידות לנוכחות צוות יהיו מצוידות בלחצן אחד (ירוק)
ונורית סטאטוס על קריאת נוכחות.

1. לחיצה על הלחצן תרשום את איש הצוות כנמצא או נעדר מהחדר.

VI. תחנות לרישום דיירים – היחידות לנוכחות הדיירים יהיו מצוידות בשני לחצני קריאה, לחצן
Reset, נורית הרשמה ונורית ציון קריאה.

1. שני הלחצנים של קריאה והרשמה יופעלו באופן בלתי תלוי זה בזה. שני הלחצנים יהיו בצבעים שונים וכל אחד מהם ישולט כדי להגדיר בבירור את תפקידו.

2. לחצן הקריאה יהיה עם תאורה אחורית לזיהוי/מיקום קלים בתנאי אור קשים וישולט כדי להגדיר בבירור את תפקידו.

VII

1. תחנת חיבור מכשירים - מכשירים רפואיים יחוברו כ "מגעים יבשים" כיחידת כניסה למערכת. התראה ממכשיר תתריע במנורה בכניסה לחדר, בעמדת אחות ו /או טלפון אלחוטי, ביפר עם מוגדר ותירשם בתוכנה הייעודית (תתריע בכל אמצעי התראה הקיימים המערכת)

2.21 כבלי קריאה/רמקול לבידור החולים

רמקולים לבידור/כבלי קריאה לחולים יסופקו כמצוין בתוכניות ובשרטוטים. כל כבלי הקריאה/רמקולים לבידור החולים יהיו רשומים על פי UL1069 כחלק בלתי נפרד מהמערכת המרכזית. התקנים הנושאים רק רישומי רכיבים או שבאופן אחר אינם חלק מהרישום UL של מערכת הליבה לא יתקבלו.

I. כבלי קריאה מטלטל תקניים – כבלי קריאה תקניים יהיו מסוג תלוי עם לחצן קריאה קל להפעלה, שקע זכר מסוג DIN יתפסו לסדין המיטה (sheet clip). הכבל יהיה מינימום "10/300 ס"מ.

II. כבל קריאה מטלטל - מיוחדים – יש לספק כבלי קריאה מיוחדים מהסוגים הרשומים להלן:

1. כבל כדור לחץ חמצן/גריאטרי המשתמש במפסק המבוקר באופן פנאומטי לשימוש בסביבה מועשרת בחמצן. יש לספק עם כבל 6', שקע זכר תואם DIN ומהדק לוח.

2. רפידת לחץ גריאטרי עם כבל 6', שקע זכר תואם DIN ומהדק לוח.

III. רמקולים לבידור החולים – רמקולים לבידור החולים יסופקו כדי לאפשר התחברות של חולים ובקרה/אודיו של מערכת הבידור.

1. כל לחצני הבקרה כולל לחצן הקריאה יהיו מוגבהים עם מרקם דמוי ממבראנה. הלחצנים יהיו מצוידים באופן גרפי לזיהוי קל של הפונקציות. לחצני בקרה יהיו עם תבליט ברייל.

2. לחצני הבקרה יכללו:

לחצן קריאה בודד קל להפעלה
בקריות טלוויזיה/רדיו בהתאם לצורך.

3. מנגנון בקרת הטלוויזיה יהיה אנלוגי או דיגיטאלי כדרוש על ידי הטלוויזיות במתקן.

4. הכבלים יהיו 10/300 ס"מ ויהיו מודולאריים לצורך החלפה על ידי עובדי התחזוקה. מהדקי לוח יוצמדו לכבל.

5. הרמקול (בגודל מינימאלי של 2.25/5.7 ס"מ) יהיה עמיד בפני נוזלים. יש לספק בקרת עוצמה בצורת מפסק בוחן.

6. נורית אבטחת קריאה תהיה חלק בלתי נפרד מהיחידה.

7. תפסן כבלים – כל הרמקולים לבידור החולים יסופקו עם תפסן כבל מסוג DIN בגודל "15/38 ס"מ.

8. מתלה רמקול לבידור החולים - כל הרמקולים לבידור החולים יסופקו עם כן לתלייה על הקיר.

2.23 אינטגרציה עם טלפונים חוטיים/אלחוטיים

מערכת התקשורת בין אחות/חולה תהיה משולבת במערכת הטלפונים של המתקן כדי לספק קישוריות עם טלפונים חוטיים ו/או אלחוטיים. האינטגרציה תכלול את היכולת להציג מידע על צגי הטלפון וכן היכולת להקים תקשורת אודיו בין הטלפון והתחנה בחדר החולה או לוח הבקרה של האחיות.

א. המערכת תוכל לספק איתות סטנדרטי מסוג זהות המתקשר לחיבור אל מערכות טלפון עם צג זיהוי.

ב. המערכת תתמוך בחיבור למערכות טלפון בהשתמש בחיבור נתונים סריאלי (RS-232C). Telecator Alphanumeric Protocol (TAP) גרסה 1.8 ישמש כתקן האינטגרציה. במידה והמרחק בין מערכת התקשורת בין אחות/חולה ומקודד הזימוניות עולה על 15/50 מ', יש לספק מודמים למרחקים קצרים כדי להבטיח את שידור האותות.

2.24 תוכנת ניהול

אופציה: שתוכנת הניהול תסופק עם המערכת כדי לאפשר הקלטה ודיווח על פעילות המערכת.

א. תוכנת הניהול תותקן על מחשב יעודי אשר מצדו יחובר למערכת התקשורת בין אחות/חולה.

ב. תוכנת הניהול תתמוך בתצוגת פעילות המערכת בזמן אמת.

1. קבלת קריאות דיירים בזמן אמת והצגת כל הנתונים הדרושים למתן מענה לקריאה ספציפית.
2. במידה והחיבור בין מערכת התקשורת בין אחות/חולה והמחשב הייעודי בו מותקנת תוכנת הניהול מתנתק, תוכנת הניהול תתריע על כך.

ג. ניהול מאורגן של דיירים, לחצנים וקריאות באמצעות ממשק ידידותי למשתמש הכולל מסכים גראפיים.

1. יצירתה והדפסת דוחות של לחצנים, דיירים, קריאות דיירים, דוחות יומיים ודוחות בקרה לפי חתכים מרובים, המאפשרים תחקור ותיעוד אירועים.
2. שליחת SMS בעת קריאת מצוקה של דייר.
3. אפשרור שימוש בהתאם לרמות גישה שונות.
4. ממשק מרובה שפות-אנגלית, עברית.
5. צפייה בהיסטורית אירועים אחרונים.
6. גיבוי תמידי של מאגר הנתונים- גיבוי כפול.
7. כניסה ויציאה מאובטחת מהמערכת.

2.25 תקלה בבקר, ספק כח והודעה כללית

במקרה של קצר או הפסקת חשמל, יישמע טון התרעה קולי. יש לספק לחצן בדיקה כדי לבחון את הפעולה.

2.26 אבחון המערכת

המערכת תספק אבחון עצמי רציף. המערכת תתמוך גם באבחון מחשב מתקדם באמצעות עובדים טכניים מקומיים או מרוחקים.

א. כל הרכיבים במערכת יהיו תחת פיקוח רציף מבחינת החשמל והאותות כדי להבטיח פעולה תקינה, ובמקרה של תקלות במערכת, כדי לסייע באיתור התקלות.

ב. המערכת תוכל לאבחן את כל הרכיבים הפעילים ברשת, בקרים, תחנות בקרה והפעולה של תחנות משנה מכל מיקום של ממשק נתוני רשת ייעודי, באתר או מחוצה לו. מנהל הרשת יוכל:

1. לבדוק את התקלות המדווחות במערכת (למשל תקלה בתחנה).

ג. המערכת תספק יכולת להודיע באופן אוטומטי לעובדי התחזוקה דרך זימונית במקרה של בעיה או תקלה במערכת.

חלק 3 – ביצוע

3.01 פיקוח

המערכת תותקן, תתוחזק ותטופל על ידי או תחת פיקוח של טכנאים שהוסמכו על ידי היצרן.

3.02 הדרכה בשירות

ספק המערכת יספק הדרכה מעמיקה לכל צוות הסיעוד המיועד ליחידות הסיעוד המקבלות ציוד חדש לתקשורת בין אחות/חולה. הדרכה זו תפותח ותיושם כדי לטפל בשני סוגים שונים של אנשי צוות. צוות/אחיות קומה יקבלו הדרכה מנקודת המבט שלהם, ובאופן דומה מזכירות היחידה (או אדם כלשהם שתחומי האחריות הספציפיים שלו כוללים מתן מענה לקריאות החולים ושליחת אנשי צוות) יקבלו הדרכה תפעולית מנקודת המבט שלהם. חדר הדרכה נפרד יוקם כדי לאפשר סוג זה של הדרכה מותאמת אישית בהשתמש ביחידת הדרכה בשירות, וזאת לפני המעבר למערכת החדשה.

3.04 חיבורי חשמל

א. המתקן יהיה אחראי לספק הזנה ייעודית של 220 VAC, 50 Hz, לארון הציוד. להזנת חשמל זו לא יחוברו התקנים אחרים כלשהם ישירות. מפסק אוטומטי של 20 אמפר הנמצא בלוח החשמל המשני המסומן "מערכת קריאה אחות" יבקר מעגל זה. מעגל חשמלי זה יחובר למערכת החשמל לוח חשמל חיוני של המתקן כדי לאפשר למעבר אוטומטי לגיבוי במקרה של הפסקת חשמל.

ב. יש לחבר את כל אספקות החשמל וארונות הציוד של המערכת על פי חוקי החשמל.

3.06 הגנה על התקני הרשת

הקבלן יגן על התקני הרשת במהלך הפריקה וההתקנה על ידי שימוש ברצועות פרק יד לאגירת אנרגיה (ESD) מאושרות על ידי היצרן, שיחוברו להארקה של המרכב. רצועות פרק היד יעמדו בדרישות של OSHA למניעת הלם חשמלי, במידה וטכנאי בא במגע עם מתח גבוה.

3.07 ניקוי ותיקונים

- א. באחריות ספק המערכת לשמור על אזור העבודה במצב פנוי משאריות ולנקות את האזור בסיום כל יום עבודה.
- ב. באחריות הקבלן לתקן ולצבוע קיר או משטח כלשהם שנפגמו עקב ביצועה של עבודה זו.

3.08 שרטוטים

יש לספק שרטוטי AS MADE (כפי שבוצע) של כל רכיבי הרשת שהותקנו והחיווט הנלווה בתוכניות הבנייה. התשלום הסופי עבור העבודה לא יאושר אלא אם כן השרטוטים הללו יסופקו.

08.16 תאורת חרום

08.16.1 כללי

- במסגרת מכרז / חוזה זה יספק הקבלן מערכת תאורת חרום המבוססת על לוחות מרכזיים עם מצבריות מרכזיות.
- אם בעת ביצוע העבודה- לאחת החלופות לא יהיה אישור מכון התקנים הישראלי- הקבלן לא יורשה לספק ציוד זה- למרות שמופיע במסגרת מכרז זה.
- לקבלן לא תהיה כל עילה לתביעה כספית בגין החלטת המזמין.
- המפרט שלהלן מתאר חלופה של מערכת תאורת חרום מרכזית. שתי החלופות האחרות הינן עצמאיות (לא מרכזיות).

08.16.2 מפרט מערכת CLS 24/24 AH מבוקרת לתאורת חרום מרכזית

תאור

מערכת CLS 24 הינה מערכת עצמאית מבוקרת לתאורת חרום מרכזית המספקת מתח נמוך לגופי תאורת חרום LED מבוקרים בהתאם לתקן למערכות חרום מרכזיות EN50171.

כללי

מערכת CLS 24 מבוקרת לתאורת חרום מרכזית המספקת מתח נמוך לגופי תאורת חרום LED מבוקרים חייבת להיות מסוגלת לבצע בדיקות אוטומטיות בהתאם לתקן BS5266 / EN50172 וחייבת להיות בעלת יכולת לאחסן בזכרון עד 2,000 ארועים של תוצאות בדיקות. כמו כן חייבת להיות אפשרות להורדת יומן הארועים ישירות מן הבקר לכרטיס זיכרון. גודל המערכת הינו 800x400x170 (מ"מ). המערכת מכילה בתוכה מערך סוללות המאפשר לספק מתח גיבוי במקרה של כשל ברשת החשמל לגי"ת LED למשך 60 דקות. הזרם שהמערכת מספקת לגי"ת LED בחירום הוא 12A למשך שעה. מתח המערכת מסופק באמצעות ארבעה מעגלים נפרדים כאשר כל מעגל מוגן באמצעות נתיך.

מערכת CLS 24 מבוקרת לתאורת חרום מרכזית תספק מתח נמוך של 24V באופן רציף לגופי תאורת חרום LED מבוקרים בכל ארבעת היציאות באמצעות כבל דו-גידי (1.5-2.5mm) כאשר על אותם זוג גידים תתבצע תקשורת בין המערכת לגי"ת החרום. כל גי"ת חרום LED יהיה בעל כתובת ויתפקד במצב פעולה של חד-תכליתי, דו-תכליתי, דו-תכליתי ממותג, דו-תכליתי מעומעם עפ"י מה שיקבע במערכת ללא חשיבות לאיזה מעגל מוצא הוא מחובר. במצב פעולה רגיל תחת מתח הזנה תקין ניתן יהיה לקבוע לכל גי"ת חרום LED עוצמת הארה מעומעמת ברמה של 10% - 100% בקפיצות של 10%. בזמן כשל במתח ההזנה גי"ת חירום יעבדו במצב של 100%.

למערכת CLS 24 יהיו 4 כניסות 230V למיתוג ג"ת חרום LED שעובדים במצב דו-תכליתי ממותג או במצב דו-תכליתי מעומעם או יתפקדו כמנתרי מעגל. המערכת תציג את תיאור ג"ת ומיקומו על גבי פנל המערכת. אפשרויות התכנות של הפנל יהיו מוגנים באמצעות סיסמא.

08.16.3 לוח התצוגה של מערכת CLS 24

לוח התצוגה יציג בצורה רציפה את מצב המערכת באמצעות צג LCD 4X20 וארבעה לדים נוספים המחווים על מערכת תקינה, עבודה במצב חירום, תקלה כללית, תקלה בטעינה. לכל אחד מארבעת מעגלי היציאה יהיו 2 לדים המחווים על מעגל מופעל ותקלה במעגל.

רשת

כל מערכת CLS 24 תכלול ממשק IP לתקשורת ותהיה נגישה באמצעות דפדפן אינטרנט על גבי רשת IP של המבנה. גישה למערכת CLS 24 באמצעות דפדפן האינטרנט תאפשר תצוגה של סטטוס המערכת, שמירת הסטטוס והדפסה, ביצוע בדיקה פונקציונלית מרחוק, חסימה / שחרור של המערכת, איפוס ידני, תצוגת תקלות בג"ת כולל תיאור ומיקום ג"ת.

תוכנה

באמצעות תוכנת המערכת יהיה ניתן להזין את כל נתוני ג"ת, להגדיר את הבדיקות האוטומטיות, לאחסן ולהדפיס את כל תוצאות הבדיקות. התוכנה חייבת גם להיות מסוגלת לשלוח דוחות מצב בצורה אוטומטית באמצעות דואר אלקטרוני.

08.16.4 מפרט ג"ת שלט יציאה לד עה"ט SNP 7188 LED 24V

ג"ת שלט יציאה 3x1 Watt Power LEDs עה"ט מבוקר המותאם לחיבור למערכת חרום מרכזית עפ"י תקנים EN50171, DIN VDE 0108, וכן עומד בתקנים EN 1838, IEC / EN 60598-2-22, EN 55015 וכן עומד בבדיקת EMC בתקן EN 55015.

ג"ת שלט יציאה המקבל מתח רציף של 24VDC וכולל בתוכו כרטיס תקשורת בעל כתובת ייחודית במערכת. ג"ת מתוכנת לעבודה במצב של חד-תכליתי, דו-תכליתי, דו-תכליתי ממותג, דו-תכליתי מעומעם עפ"י מה שיקבע במערכת ללא חשיבות לאיזה מעגל מוצא הוא מחובר. במצב פעולה רגיל תחת מתח הזנה תקין ניתן יהיה לקבוע לכל ג"ת חרום LED עוצמת הארה מעומעמת ברמה של 10%-100% בקפיצות של 10%. בזמן כשל במתח ההזנה ג"ת חירום יעבדו במצב של 100%.

נתונים טכניים נוספים:

מתח עבודה:	24V DC
אטימות:	IP40
סוג הגוף:	אלומיניום
הדקי חיבור:	3X2.5 mm ²
מידות:	192X342X80 mm
תיאור:	SNP 7188 LED 24V
צריכת זרם:	150 mA
יצרן:	INOTEC, גרמניה

08.16.5 מפרט ג"ת שלט יציאה לד עה"ט SNP 7288 P LED 24V

ג"ת שלט יציאה דו-כיווני 4x1 Watt Power LEDs תלוי מבוקר המותאם לחיבור למערכת חרום מרכזית עפ"י תקנים EN50171, DIN VDE 0108, IEC וכן עומד בתקנים EN 60598-2-22, EN 1838 / וכן עומד בבדיקת EMC בתקן EN 55015.

ג"ת שלט יציאה המקבל מתח רציף של 24VDC וכולל בתוכו כרטיס תקשורת בעל כתובת ייחודית במערכת. ג"ת מתוכנת לעבודה במצב של חד-תכליתי, דו-תכליתי, דו-תכליתי ממותג, דו-תכליתי מעומעם עפ"י מה שיקבע במערכת ללא חשיבות לאיזה מעגל מוצא הוא מחובר. במצב פעולה רגיל תחת מתח הזנה תקין ניתן יהיה לקבוע לכל ג"ת חרום LED עוצמת הארה מעומעמת ברמה של 10%-100% בקפיצות של 10%. בזמן כשל במתח ההזנה ג"ת חירום יעבדו במצב של 100%.

נתונים טכניים נוספים:

מתח עבודה:	24V DC
אטימות:	IP40
סוג הגוף:	אלומיניום
הדקי חיבור:	3X2.5 mm ²
מידות:	192X342X80 mm
אפשרויות תלייה:	מוטות תלייה באורך 0.5/1/2 m או באמצעות שרשרת.
תיאור:	SNP 7288 P LED 24V
צריכת זרם:	200 mA
יצרן:	INOTEC, גרמניה

ג"ת 4x1 Watt Power LEDs - Downlighter שקוע מבוקר המותאם לחיבור למערכת חרום מרכזית עפ"י תקנים DIN VDE 0108, EN50171 וכן עומד בתקנים IEC / EN 55015, EN 1838 וכן עומד בבדיקת EMC בתקן EN 55015.

ג"ת מקבל מתח רציף של 24VDC וכולל בתוכו כרטיס תקשורת בעל כתובת ייחודית במערכת. ג"ת מתוכנת לעבודה במצב של חד-תכליתי, דו-תכליתי, דו-תכליתי ממותג, דו-תכליתי מעומעם עפ"י מה שיקבע במערכת ללא חשיבות לאיזה מעגל מוצא הוא מחובר. במצב פעולה רגיל תחת מתח הזנה תקין ניתן יהיה לקבוע לכל ג"ת חרום LED עוצמת הארה מעומעמת ברמה של 10%-100% בקפיצות של 10%. בזמן כשל במתח ההזנה ג"ת חירום יעבדו במצב של 100%.

נתונים טכניים נוספים:

מתח עבודה:	24V DC
אטימות:	IP20
הדקי חיבור:	3X2.5 mm ²
מידות:	קוטר 85 mm
תיאור:	SN 9124.1-41 LED 24V
צורה:	עגול
צבע:	לבן, RAL 9016
צריכת זרם:	200 mA
יצרן:	INOTEC, גרמניה

08.17 ברגים

כל הברגים, האומים והדיסקיות השונות המותקנים באביזרים השונים כגון: סולמות תעלות, חיזוקים, מפסקים בלוחות וכו' יהיו מגולבנים או מצופים קדמום. מחיר ברגים כלול במחירי האביזרים השונים בהם הם מורכבים או אותם מחזיקים.

08.18 צביעה

מחיר כל האביזרים כוללים את צביעתם. אלמנטים מגולבנים ייצבעו רק לפי דרישה מפורטת כדלקמן: (לפי טמבור). נקוי שומן מדלל 32-1, שכבה ווש פריימר ויבוש. (2 חלקים), שכבת אנטי רוסט אדום וייבושה. צבע סופי מיובש בתנור בגוון דרוש הצביעה תבוצע ע"י קומפרסור ואקדח או ע"י טבילה מלאה. חלקי ברזל שאינם מגולבנים ינוקו מחלודה בניקוי חול + מברשת ברזל, הסרת שומן, מדלל 32-1, בשכבת צבע ראשונה צבע יסוד צינכרוםט 3 + צהוב וייבושה במשך יום שכבת ביניים אנטי רוסט אדום. צבע סופי מיובש בתנור. הגוון הרצוי.

08.19 אספקת ציוד או עבודה ע"י גורם אחר/ מנהל פרויקט ומנהל עבודה באתר

זכות המזמין לספק חלק מהציוד כגון גופי תאורה, לוחות חשמל וכד' או להזמין אצל אחרים ציוד ועבודות מיוחדות כמו מערכות קשר מערכות מתח נמוך, יו.פי.אס., גנרטורים וכו' הקבלן חייב לספק מידע כפי שיידרש אם יידרש, מידות, תאורים, הדרכה וכל הדרוש לתאום העבודה ו/או להשתלבות מערכות כנ"ל או אחרות.

- 08.19.1 קבלן החשמל יעסיק בשטח בנוסף לצוות החשמלאים גם:
- מנהל פרויקט – בדרגת מהנדס חשמל- מנהל עבודה – בדרגת חשמלאי הנדסאי או חשמלאי בכיר לפחות.
 - הקבלן לא יורשה לבצע כל עבודות חשמל באתר-ללא נוכחות מנהל

- עבודה מורשה לחשמל.
- כל עובדי קבלן החשמל- העובדים באתר- חייבים להיות בעלי תעודת חשמלאי.
- באחריות הקבלן להציג תעודות חשמלאי של כל העובדים באתר.

08.20 בדיקת המתקן ומסירתו

לפני מסירת המתקן למפקח, ימסור הקבלן את המתקן לבדיקת בודק חשמל כל הטפול בהזמנת בודק החשמל לבדיקת המתקן, וכן כל התיקונים שבצועם יידרש על ידם יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו.

רק לאחר שהמתקן עבר את בדיקת בודק החשמל ונתקבל על ידם ללא הערות /או הסתייגויות יימסר המתקן למפקח ו/או למתכנן לבדיקתם הסופית המתקן ייחשב כמשולם באופן סופי רק לאחר קבלתו ללא הסתייגויות ע"י המפקח והמתכנן ומסירת תכנית עדות לנציג המזמין המזמין רשאי לדרוש מהקבלן לבצע בדיקות נוספות בשלבים שונים של העבודה. הבודק חייב להיות מאושר ע"י בית החולים ומאושר לבדיקת מתקנים רפואיים. המזמין רשאי להזמין לבדיקה בודק מטעמו.

08.21 תוכניות עדות ותיק מתקן

- 08.21.1 בסיום העבודות יקבל הקבלן דיסקט מהמתכנן שיכלול את התיכנון המקורי. הקבלן ישרטט את כל השינויים שבוצעו במהלך העבודה, ויגיש 4 סטים של תוכניות ודיסק.
- 08.21.2 הקבלן ימסור 3 תיקי מתקן הכוללים:
- תוכניות AS MADE.
 - קטלוגים של הציוד שסופק.
 - הוראות הפעלה ואחזקה.
 - רשימת חלקי חילוף לרבות מספרים קטלוגיים.
 - קטלוגים של גופי תאורה כולל גם רשימת ספקים וטלפונים.
- 08.21.3 התיק יכלול חומר בנושא חשמל, גילוי אש, אינטרקום, קריאת אחות, טלפון, מיחשב, מני"מ.
- 08.21.4 התיק יכלול אישור בודק חשמל ומכון התקנים.

פרק 34 - מערכת גילוי וכיבוי אש

34.1 דרישות כלליות

34.1.1 תאור העבודה

- * א. אספקת ציוד גילוי וכיבוי אש, לפי תוצרת קיימת סימפלקס.
- ב. הקבלן יבצע תיכנון מפורט של מערכת גילוי אש. לצורך ביצוע התיכנון יקבל הקבלן דיסקט הכולל את שטח המבנה בתוכנת AUTOCAD – 2009. התוכניות יבוצעו ע"י הקבלן בתוכנה הנ"ל. התיכנון יהיה מפורט ויכלול מיקום מדויק של כל אביזרי הגילוי וכיבוי אש, לרבות מיקום מדויק, מספר מוליכים חיווט, חיבורים בקצוות, ותזרים חד קוי מפורט ברמה של מיספור מהדקים בגלאים ויתר ציוד הגילוי.
- הקבלן מתחייב שהתיכנון והציוד מתאים לדרישות מכון התקנים הישראלי. התוכניות יוגשו לאישור המזמין.
- ג. הקבלן יפעיל את ספק המערכת למתן הסברים לקבלן החשמל לגבי אופן ביצוע ההתקנות אופן ביצוע החיווט, הנחיות התקנת צנרת וכבלים, סוג כבלים, שילוט ומיספור, דרישות לעמידה בתקנות.
- ד. ביצוע חיווט הכבלים השונים במרכזיית הגילוי אש – יבוצע ע"י ספק מערכת גילוי אש.
- ה. הפעלת המערכת תבוצע ע"י הספק – לאחר שבדק את אופן התקנתה ע"י קבלן החשמל, ונתן הנחיות לתיקונים.
- ו. השתתפות בבדיקות של מכון התקנים וכן בבדיקות המתכנן.

34.1.2 עמידה בתקנים

- א. כל הציוד אשר יסופק ע"י הקבלן יתאים לדרישות מכון התקנים הישראלי.
- ב. אופן ההתקנה יתאים לדרישות מכון התקנים הישראלי.
- ג. בסיום העבודה – יזמין ספק מערכת גילוי אש את מכון התקנים לבדיקת המתקן. הספק מתחייב להעביר את המתקן לבדיקת מכון התקנים הישראלי.
- ד. התשלום למכון התקנים כלול במחיר הגלאים, והקבלן לא יקבל תשלום נוסף.
- ה. הציוד והעבודה יעמדו בכל התקנים והדרישות המפורטים במפרט הטכני המיוחד.
- ו. הקבלן מתחייב למסור את פרוטוקול התיקשורת שיותקן על ידו – לצורך מתן אפשרות לחיבור מערכות גילוי מתוצרת שונה.

34.1.3 אחריות הקבלן

הקבלן יתן אחריות לטיב הציוד המסופק על ידו לתקופה של שנתיים מתום העבודה וקבלתה ע"י המזמין ואישורה ע"י מכון התקנים. במסגרת האחריות – יתקן או יחליף הספק כל ציוד אשר אינו תקין – לרבות ביצוע הבדיקות באתר. כל המפורט לעיל – ללא תשלום נוסף.

הקבלן ימסור למזמין תיק מיתקן הכולל:

- תוכנית AS – MADE – הכוללות מיקום מדויק של האביזרים בשטח, חיווט, מיספור מעגלים, תואי צנרת וסולמות, תזרים חד קוי מפורט.
- הנחיות אחזקה.
- הנחיות לתיקון תקלות.
- פרטי ציוד ומספרים קטלוגיים
- קטלוגים של היצרן.
- נתונים טכניים והסבר על אופן פעולת המערכת.

החומר ימסר בשלושה סטים מסודרים.

עלות הספרות הטכנית והמתואר לעיל – כלולים במחיר האביזרים השונים וללא תשלום נוסף.

34.1.5 מלאי ציוד במחסני הקבלן

א. הקבלן מתחייב להחזיק במחסניו ציוד וחלקי חילוף לכל אביזרים המסופקים על ידו במסגרת מכרז/חווזה זה – לפחות 10% מהכמות המסופקת על ידו בשלבים שונים.

ב. הקבלן מתחייב להחזיק מלאי ולספק ציוד וחלקי חילוף - לפחות 10 שנים לאחר סיום פרויקט זה.

34.1.6 תאור כללי של מערכת גילוי וכיבוי אש

34.1.7 מרכזיית גילוי וכיבוי אש

* - יש לספק מרכזיית גילוי אש חדשה ושימוש בציוד זהה קיים.

34.1.8 מערכות גילוי אש

- א. מע' גילוי אש כוללת גלאים ממוענים, לחצני הפעלה נורות, וכו.
- ב. הפעלת מערכת כיבוי אש בלוחות חשמל מחלקתיים ע"י ממסר.
- ג. קבלת אינפורמציה ממסר זרימה (F.S.) במגוף ספרינקלרים מחלקתי.
- ד. הפעלת דלתות מגנטיות – באמצעות ממסר המקבל גם הזנת 24 VDC ממרכזיית גילוי אש.
- ה. הפעלת חלונות עשן – ע"י ביצוע פקודות ללוחות בקרת חלונות עשן.
- ו. אספקת יחידת תצוגה דיגיטלית המורה על מיקום גלאי שהופעל וניזונה ממרכזיית גילוי אש ראשית.

34.1.9 מייד עם קבלת צו התחלת עבודה – יגיש הספק הזוכה תוכניות חיווט – לקבלן

- החשמל בשטח – לאחר שאושרו ע"י המתכנן.
- כללית - מוליכי מתח 24 VDC יהיו בחתך של 2.5 ממ"ר PVC לפחות.
- מוליכי גלאים ויתר אביזרים יהיו בחתך 0.8 ממ"ר או 1 ממ"ר לפחות
- המוליכים יהיו מסוג גמיש, ותקניים למע' גילוי אש.

1. מבוא

- 1.1 הציוד הנדרש הינו מתוצרת חברה ידועה בתחום גילוי האש. הציעוד חייב להיות מאושר ע"י מכון התקנים הישראלי.
- 1.2 החברה המציעה תהיה בעלת ידע וניסיון של 10 שנים לפחות בתכנון, התקנה ושרות של מערכות אוטומטיות לגילוי וכיבוי אש, ותעסיק לפחות 15 עובדים מיומנים בנושאים אלה. אישור רו"ח או עו"ד יצורף להצעה.
- 1.3 כל הציוד המוצע הינו מתוצרת יצרן אחד חבי "סימנס" לרבות הגלאים, הרכזות, ציוד ההתראה, על מנת למנוע אי התאמות ו/או בעיות באספקת ציוד וחלפים ו/או התאמה לתקנים. אישור רו"ח או עו"ד יצורף להצעה.
- 1.4 כל הציוד הבסיסי מאושר על ידי לפחות 4 מכוני בדיקה מוכרים מתוך הרשימה המפורטת להלן, וזאת בנוסף לאישור מכון התקנים הישראלי (מת"י):
צילום האישורים יצורף להצעה.

A. UL	UNDERWRITERS LABORATORIES	<u>USA</u>
B. FM	FACTORY MUTUAL	USA
C. VDS	VERBAND DER SACHVERSICHERER	W. GERMANY
D. AFNOR	ASSOCIATION FRANCAISE DE NORMALISATION	FRANCE
E. B.S.	BRITISH STANDARDS	GREAT BRITAIN
F. F.O.C.	FIRE OFFICES COMITTEE	GREAT BRITAIN
G. C.S.A.	CANADIAN STANDARDS ASSOCIATION	CANADA
H. ULC	UNDERWRITERS LABORATORIES	CANADA
I. CNPP	CENTRE NATIONAL DE PREVENTION ET DE PROTECTION	FRANCE

- 1.5 הציוד וההתקנה יבוצעו על פי הסטנדרטים הרלוונטיים המפורטים ב NFPA, ובתקן הישראלי מס' 1220 על ארבעת חלקיו.
- 1.6 החברה המציעה הינה בעלת תקן ת"י ISO9002. צילום האישור יצורף להצעה.
- 1.7 ברשות החברה המציעה קיים אישור המשרד לאיכות הסביבה ו/או משרד הבריאות ו/או הוועדה לאנרגיה אטומית למעבדה לטיפול בגלאים. צילום האישור יצורף להצעה.
- 1.8 החברה המציעה ביצעה שלושה פרוייקטים, לפחות, בתחום מערכות לגילוי וכיבוי אש ועשן בהיקף של 1 מיליון ש"ח לפחות לפרוייקט ב- 5 השנים האחרונות. רק מערכות שפועלות שנה לפחות לפני היום הקובע תובאנה בחשבון. החברה תצרף פרוט, של 3 או יותר פרוייקטים בהיקף הנדרש.

1. פעולת המערכת

א. המערכת תנטר את המצבים הבאים ותנקוט בפעולות המתאימות עבורם :
1. מצב התרעת שריפה :

א. המערכת תיכנס למצב התרעת שריפה בקרות כל אחד מהבאים :

- 1) הפעלה של כל נקודת אזעקה ידנית שהיא.
- 2) קבלת אות התרעה מכל גלאי אוטומטי שהוא.
- 3) קבלת אותות קדם-התרעה מיותר מגלאי אחד.
- 4) הפעלת מתג לחץ מתזים.
- 5) אות התרעת שריפה ממערכת משנה.

ב. מצב התרעת השריפה :

- 1) יגרום להארת מחוון התרעת שריפה כללית.
- 2) יצוין על צג לוח הבקרה תוך הצגת פרטי מספר האזור והמכשיר, סוג ההתרעה, מספר המכשירים במצב התרעה וטקסט מיקום הניתן לתכנות, הכולל 40 תווים לפחות.
- 3) יפעיל את צופר האזעקה הפנימי בלוח הבקרה.
- 4) יפעיל את הצופרים מתאימים בהתאם לנספח הגורמים והתוצאות המצורף בזאת.
- 5) יפעיל את הפלטים הדרושים בהתאם לנספח הגורמים והתוצאות המצורף בזאת.
- 6) יפעיל את פלטי – LED המרוחקים הדרושים בגלאים, בהתאם לנספח הגורמים והתוצאות המצורף בזאת.
- 7) יפעיל את ציוד הקשר אל מכבי האש או יתניע את הליך אימות ההתרעה כנדרש בהתאם לנספח הגורמים והתוצאות המצורף בזאת.
- 8) יציג את זמן ההשהיה הנוטר בהליך אימות ההתרעה.
- 9) ישיב את כל המעליות לקומת הקרקע.
- 10) יסגור את כל דלתות האש בבנין שבדרך כלל מוחזקות במצב פתוח על ידי יחידות שחרור הדלתות.
- 11) יסגור את כל דלתות האש בקומה בה נמצא המכשיר שיזם את מצב ההתרעה, אשר בדרך כלל מוחזקות פתוחות על ידי יחידות שחרור הדלתות.
- 12) ישחרר את כל דלתות האש החיצוניות.
- 13) יפעיל את מסתמי כיבוי האש כמתואר בנספח הגורמים והתוצאות המצורף בזאת.

2. מצב קדם ההתרעה :

- א. המערכת תיכנס למצב קדם התרעה כאשר :
- 1) מתקבל אות קדם התרעה מכל גלאי אוטומטי שהוא.
- ב. מצב קדם ההתרעה :
- 2) יצוין על גבי צג לוח הבקרה תוך ציון פרטי מספר האזור והמכשיר, מספר המכשירים במצב התרעה, וכן טקסט מיקום ניתן לתכנות, המכיל 40 תווים לפחות.
 - 3) יפעיל את צופר ההתרעה הפנימי בלוח הבקרה.
 - 4) יפעיל את הצופרים הדרושים כמתואר בנספח הגורמים והתוצאות.
 - 5) יפעיל את הפלטים הדרושים כמתואר בנספח הגורמים והתוצאות.

3. מצב התקלה :

- א. המערכת תיכנס למצב תקלה בקרות :
- ב. כל מקרה של קצר, מעגל פתוח במעגלי הגילוי, מעגלי הצופרים, ובציוד התקשורת עם מכבי האש.

- 1) כל תקלת הארקה העלולה להשפיע על פעילותה האמינה של המערכת.
- 2) כל תקלת מעבד כמתואר בתקן EN54-2 ובתקן BS5839pt.
- 3) כל תקלה באספקת החשמל.
- 4) כל תקלה ברשת.
- 5) הסרה של כל מכשיר בר זיהוי.
- 6) אותות תקלה ממודולי קלט מחוברים.
- 7) כל אות התרעה הנוצר על ידי פונקציות פנימיות מנוטרות במכשירים ברי זיהוי.

ג. מצב התקלה :

- 1) יגרום להצגת מספר המכשיר ו/או תיאור התקלה.
- 2) יפעיל את צופר ההתרעה הפנימי בלוח הבקרה.
- 3) יפעיל את הפלטים הדרושים כמתואר בנספח הגורמים והתוצאות המצורף בזאת.
- 4) יפעיל את פלט התקלה בציווד הקשר עם מכבי האש או יזום את הליך ההתערבות בתקלות כנדרש על פי נספח הגורמים והתוצאות המצורף בזאת.
- 5) יציג את זמן ההשהיה הנותר בהליך ההתערבות בתקלות.

4. יכולת עבודה במצב מופחת :

- א. המערכת תכלול יכולת עבודה במצב מופחת, כך שהיה ואירע כשל ברכיב ברשת, או היה והרשת תחדל מלפעול, עדין תוכל המערכת לייצור התרעה אש רגילה כך שציווד הקשר עם מכבי האש בכל זאת יופעל.
5. קשר עם מכבי האש : המערכת תחובר למערכת קשר מאובטחת עם מכבי האש באמצעות מוצאים נפרדים ומנוטרים למצב שריפה ולמצב תקלה. כמו כן, תוכל המערכת לקבל אות תקלה רגיל מציווד הקשר עם מכבי האש.

א. המערכת תספק אותות למערכת הקשר עם מכבי האש בהתאם להליך אימות ההתרעה הבא :

- 1) מצב מאויש – התרעות מגלאים אוטומטיים יביאו להפעלת צופרי המערכת ויפעילו שעון טיימר (T1) הניתן לתכנות מ-10 שניות ועד ל-5 דקות. בתנאי שהאדם האחראי יאשר את הלוח בתוך פרק זמן זה, לא ישלח כל אות לציווד הקשר עם מכבי האש. עם קבלת האישור, יופעל שעון טיימר שני (T2) הניתן לתכנות מ-10 שניות ועד ל-10 דקות. שוב, בתנאי שניתן לאפס את המערכת בפרק זמן זה, לא ישלח אות לציווד הקשר עם מכבי האש.
- 2) הפעלת נקודת אזעקה ידנית כלשהי תביא לביטול מידי של שעוני ההשהיה, ולשליחת אות לציווד הקשר עם מכבי האש.
- 3) מצב לא מאויש – התרעות המתקבלות מכל נקודת אזעקה ידנית או מכל גלאי אוטומטי יביאו לשליחה מיידית של אות אל ציווד הקשר עם מכבי האש.

6. אותות אישור : כל מכשירי העזר החיוניים הדורשים הפעלה מתוך מערכת גילוי האש ישלחו אות אישור אל לוח הבקרה המאפשר פעילות תקינה. כל פעילות שלא אושרה תדווח על גבי לוח הבקרה כתקלה.

- א. לוחות בקרה אוטונומיים כתובתיים המסוגלים לפעול בתוך רשת המכילה לפחות 16 לוחות ומסופים.
- ב.
- ג. לכל הפחות, יכללו לוחות הבקרה את הבאים:
1. מעגלי גילוי לחיבור של עד 126 מכשירים בכל מעגל.
 2. מעגל צופרים מנוטר.
 3. מוצא שריפה ייעודי ומנוטר לתקשורת עם ציוד ARC מרוחק. מעגל זה מסוגל גם לפעול במצב מופחת בהתאם לדרישות תקן EN54 למערכות המכילות למעלה מ-512 גלאים.
 4. מוצא שריפה ייעודי עם מגעים נקיים. מסוגל לפעול במצב מופחת בהתאם לדרישות תקן EN54 עבור מערכות המכילות למעלה מ-512 גלאים.
 5. פלט תקלות ייעודי ומנוטר לתקשורת עם ציוד ARC מרוחק.
 6. מוצא תקלות ייעודי עם מגעים נקיים.
 7. שמונה מוצאים/כניסות פנויים הניתנים לתכנות.
 8. ממשק אתרנט מובנה לתקשורת מול כלים לניהול מערכות, ניהול בניינים, או ניהול סכנות.
 9. חיבור רשת מאובטח לקישור לוחות בקרה נוספים ליצירת רשת 'peer to peer' בעלת יתירות, עם עד 16 משתתפים.
 10. אספקת חשמל מובנית ומנוטרת של 24Vdc על פי דרישות EN54-4 עם מערך מצברים מובנה לתמיכה בעד 72 שעות + 30 דקות של מצב התרעה מלא.
 11. בנוסף למחוננים הדרושים לעמידה בדרישות תקן EN54-2, הלוחות יספקו גם את החיוויים הנוספים הבאים:
 - א. נורת LED לציון מצב מאויש.
 - ב. לחצן הארת גלילה בתצוגת ההתרעות (אדום).
 - ג. ארבע נורות LED ניתנות לתכנות, בצבע ענבר, המיועדות לפעולות תלויות אתר.
 - ד. שתי נורות LED בצבע ענבר, הניתנות לתכנות עבור לחצני בקרה ספציפיים לאתר.
 - ה. נורת LED לחיווי משאבת מתזים פעילה (ענבר).
 - ו. נורת LED לחיווי רגישות נמוכה באזור הייצור (ענבר).
 - ז. נורת LED לחיווי הפעלת כיבוי הדוד (ענבר).
 - ח. נורת LED לחיווי שליחת עמוד תחזוקה (ענבר).
 12. תצוגה: בנוסף לחיווי ה-LED, הלוח יכלול גם צג LCD מובנה בעל 128x635 פיקסלים, הכולל את המאפיינים הבאים:
 - א. אזור כותרת עליונה המציג פרטים אודות סוג האירוע, מספר האירועים והזמן הנותר עד לשליחת אות לציוד הקשר עם מכבי האש.
 - ב. הצגה בו-זמנית של עד שני מכשירים הנמצאים במצב התרעה, כולל מידע אודות מספר האזור, כתובת המכשיר, סוג ההתרעה, ועד 40 תווים של טקסט חופשי תיאורי הניתן לתכנות.

ג. תצוגת ההתרעה תציג אוטומטית את המכשיר הראשון אשר יזם מצב התרעה בראש הרשימה, ואת המכשיר האחרון שיזם מצב התרעה בשדות שמתחת. לחצן גלילה יאפשר הצגה של כל שאר אירועי ההתרעה.

ד. מידע נוסף יינתן באמצעות לחצנים כלליים (soft keys) תלויי-הקשר, המאפשרים קבלת מידע נוסף אודות המכשירים, וכן עד X טקסטים להתערבות בעלי X תווים כל אחד.

13. מבנה הלוח יאפשר :

א. כניסת כמות מספקת של כבלים עבור כל מעגלי הגילוי המתחברים, מעגלי הצופרים, כבלי הרשת וכבלי אספקת החשמל.

ב. כיסוי חזית מעוצב, אטרקטיבי, וניתן להסרה עם קופסת מתכת אחורית המעניקה הגנה מפני חדירת חפצים בדירוג IP30.

ג. התקנה מיושרת או כמעט מיושרת עם המשטח.

14. הגישה למשתמשים תיעשה באמצעות :

א. קוד גישה בן 4-6 ספרות.

ב. מתג מפתח.

15. פעילות במצב מאויש / לא מאויש :

א. ללוחות הבקרה יהיה מוצא ייעודי ומנוטר לתקשורת עם מכבי האש, והיא תוכל לפעול בשני מצבים שונים :

1) מצב מאויש - התרעות מגלאים אוטומטיים יפעילו את צופרי המערכת ויפעילו שעון טיימר (T1) הניתן לתכנות מ-10 שניות ועד 5 דקות. בתנאי שאדם אחראי מאשר את הלוח בפרק זמן זה, לא יישלח כל אות לציוד התקשורת עם מכבי האש. עם קבלת האישור, יופעל שעון טיימר שני (T2), הניתן לתכנות מ-10 שניות ועד 10 דקות. שוב, בתנאי שהמערכת תאופס בתוך פרק זמן זה, לא יישלח אות אל ציוד התקשורת עם מכבי האש. הפעלה של כל נקודת אזעקה ידנית תביא לביטול מיידי של שעוני ההשהיה, ולשליחה מיידי של אות אל ציוד התקשורת עם מכבי האש.

2) מצב לא מאויש – התרעות מכל נקודת אזעקה ידנית או מגלאי אוטומטי יביאו לשליחה מיידי של אות אל ציוד התקשורת עם מכבי האש.

ב. ניתן יהיה לבחור במצב הפעולה באופן ידני בכל אחת מהדרכים הבאות :

1) בחירה אוטומטית במהלך שעות העבודה באמצעות שעון מערכת פנימי הכולל מעבר אוטומטי בין שעון קיץ / חורף. אפשר יהיה להאריך את שעות העבודה בפרק זמן של עד 4 שעות (ניתן לתכנות) על ידי לחיצה על בקר נפרד. (בקר הארכת שעות עבודה). לאחר מכן, ניתן יהיה לבטל הארכה זו על ידי לחיצה על (בקר ביטול הארכת שעות עבודה).

2) בחירה ידנית באמצעות לחצן בקרה לציון מצב מאויש.

3) בחירה אוטומטית כאשר המערכת לגילוי פריצות אינה מופעלת.

4) בחירה אוטומטית באמצעות קלט ממערכת בקרת הגישה.

ג. ניתן יהיה לבטל השהיות בשליחת האות אל ציוד הקשר עם מכבי האש על ידי לחיצה על בקר ביטול השהיית ההתרעה, אשר יימצא על לוח הבקרה.

16. ניטור תחזוקת תקלות : לוחות הבקרה יכללו מוצא ייעודי ומנוטר לתקשורת עם הציוד לדיווח תקלות, ורכיב זה יפעל בשני מצבים שונים - מאויש ולא מאויש.

א. מצב מאויש – תקלה תגרום להפעלה של התרעה מקומית ותפעיל את שעון ההשהיה t_1 למעקב בדיקה. הצוות המפעיל מאשר את התקלה במסוף ההפעלה לפני תום פרק הזמן t_1 , ובכך משתיק את ציוד ההתרעה המקומי. היה ולא מתקבל אישור לתקלה, מופעלת ההתרעה הגלובלית לפני תום פרק הזמן t_1 . במקביל לשעון ההשהיה t_1 , שעון ההתערבות t_s מופעל באזור 'מעקב ההתערבות'. היה ולא מבטלים את התקלה לפני תום פרק הזמן t_s , מוזעקים אנשי התחזוקה.

ב. מצב לא מאויש – דיווח ישיר של תקלות.

17. מצבים: לוחות הבקרה של מערכת ההתרעה מפני שריפה יוכלו לקבל ולטפל בכל המצבים הבאים מהמכשירים בשטח:

א. התרעה.

ב. קדם התרעה.

ג. תקלת מכשיר.

ד. ליקוי במכשיר.

ה. מכשיר מבודד.

ו. הפעלת מבודד המכשיר.

ז. חריגה מגבול הפיצוי על טרידת גלאי.

ח. התרעת יישום גלאי.

18. פונקציות ניתנות לתכנות: ניתן יהיה להגדיר את תצורת לוחות הבקרה של המערכת להתרעה מפני אש כך שיוכלו לבצע את כל הבאים:

א. מצב מאויש / לא מאויש:

(1) יכולת בחירה לפי שעה.

(2) יכולת בחירה בימים מסוימים.

(3) יכולת בחירה באמצעות קלט מרחוק.

(4) יכולת בחירה ידנית.

(5) יכולת תכנות של זמני נוכחות ובדיקה.

(6) יכולת בחירה בצופרים במהלך שעון טיימר ראשון, מצב כבוי, מופעל, או פעימה.

ב. התנהגות גלאים:

(1) ניתן יהיה לבחור בפרמטרים הדרושים עבור כל גלאי מלוח הבקרה.

(2) ניתן יהיה להגדיר כל מכשיר ומכשיר כך שיפעל, או לא יפעל, בהתאם לשיטת המצבים מאויש/לא מאויש.

ג. חיווי התרעה:

(1) ניתן יהיה להגדיר נורת LED נוספת כך שתופעל על ידי כל אחד ממספר גלאים.

19. כיבוי – לוחות הבקרה במערכת להתרעה מפני אש יאפשרו בידוד של כל מכשיר, איזור, או מקטע. ניתן יהיה לבטל בידוד לאחר פרק זמן כלשהו קבוע מראש. הפעלת מע' כיבוי אש תתאפשר רק ע"י הצלבת אזורים- משני גלאים, או

הפעלה ידנית. בסיום העבודה על הקבלן למסור אישור בכתב שבכל הלוחות בוצע כיבוי אש בהצלבת אזורים.

20. מצב שיפוץ – לוחות הבקרה במערכת ההתרעה מפני אש יכללו מצב שיפוץ, אותו ניתן יהיה להפעיל בזמן ביצוע שיפוצים בבניין. מצב זה מעביר את כל הגלאים באזור הנבחר למצב רגישות מופחתת המכונה "מצב שיפוץ".

21. מצבי בדיקה – לוחות הבקרה של המערכת להתרעה מפני אש יאפשרו ביצוע של הבדיקות הבאות:

א. בדיקת נורה – לוח הבקרה יכלול לחצן בקרה אשר יפעיל את כל נורות החיווי בלוח ויאיר את התצוגה כולה.

בדיקת גלאי – לוח הבקרה יאפשר העברה של אזורים למצב בדיקת גלאים. מצב זה מגביר את רגישותם של כל הגלאים באותו האזור. בעת הבדיקה, תואר נורת החיווי להתרעת גלאי, אך הצופרים והבקרים לא יופעלו. צופרים בסיסיים המחוברים ישירות אל הגלאי הנבדק יופעלו לזמן קצר.

ג. בדיקת התקנה – לוח הבקרה יאפשר העברה של אזורים למצב בדיקת גלאים. מצב זה יגביר את רגישותם של כל הגלאים באותו האזור. בעת הבדיקה, נורת החיווי להתרעת גלאי תואר וכל הצופרים והבקרים יפעלו כנדרש.

22. רשת – לוחות הבקרה יוכלו להתחבר למערכת מרושתת אחת והומוגנית. רשת זו תהיה רשת קניינית מאובטחת מנוטרת לגמרי ומחוברת במעגל לצורך עמידות מפני תקלות. המערכת תתמוך בפעולה במצב מופחת כך שהיה ואירע כשל ברכיב רשת או היה והרשת חדלה מלפעול, עדיין ניתן יהיה לייצר התרעת אש רגילה כך שציוד התקשורת עם מכבי האש יופעל.

23. יחידת ספק הכוח

ספק הכוח יהיה בהתאם לתקן EN 54 חלק 4.
ספק הכוח יהיה חלק אינטגרלי של יח' הבקרה, ובנוי על העיקרון הבא:

-יחידת המרה מ- 230 VAC (+15%) ל- 24 VDC המסוגלת לספק לפחות 6A ברציפות.
-יחידת טעינה למצברים.
-מצברי עופרת/חומצה אטומים 6-40 AH.

כדי להתריע על מצב חירום, כשהמערכת פועלת על המצברים, תופיע בלוח התצוגה אזעקה אור-קולית.
יחידת ספק הכוח תכיל הגנה מפני מתחי יתר למנוע תפקוד לקוי או נזק שעלול להיגרם דרך כניסת המתח.

יחידת הבקרה תצויד במצב 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 הכוח תחבר את המצברים, והמערכת תפעל כרגיל.

כשאספקת זרם החשמל תתחדש, יחידת הבקרה תמשיך לפעול כרגיל.

אפיוני הטעינת המצברים יתוכנתו בהתאם לנתוני יצרן 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.

24. ציוד כתובתי
כל הציוד המסופק במערכת גילוי וכיבוי אש יהיה כתובתי.

3. גלאים (כללי):

- א. גלאי עשן וחום מסוג נקודה (Point) יותקנו על גבי בסיס רגיל כך שניתן יהיה להחליפם בקלות במידת הצורך.
- ב. הגלאים יכללו מנגנון נעילה למניעת הסרה לא מורשית.
- ג. כאשר יוחלף גלאי בגלאי מסוג אחר, תינתן התרעת תקלה.
- ד. הסרת גלאי לא תגרור אובדן של כל מכשיר אחר.
- ה. כל הגלאים יהיו חכמים עם אלגוריתמים מובנים להשוואה עם אותות חיישן אמיתיים.
- ו. כל הגלאים יכללו מבודד קצר מובנה.
- ז. חיווט מעגלי הגילוי ייעשה ללא חיבורי T, זנבות, או הסתעפויות, אך המערכת תוכל לקבל חיווט שכזה לצורך שיפור גמישות המערכת.
- ח. כל הגלאים יהיו כתובתיים.

3.1 גלאי עשן בספקטרום רחב:

- א. גלאי העשן יהיו מכשירים חכמים עם אלגוריתמים מובנים להשוואה מול אותות חיישן אמיתיים המבטיחים גילוי מהיר ואמין. הגלאים יעמדו בדרישות התקן EN54-7/9 יאושרו לפיו, כולל בדיקת אש 1. על הגלאי להיות מתוכנן כך שיהיה בעל עמידות גבוהה לאבק, לכלוך, שינויי טמפרטורה וזרמי אוויר. בנוסף, יכלול הגלאי:
 1. מערכות פרמטרים תלויות יישום וניתנות לבחירה.
 2. יכולת הודעה על 3 רמות סכנה שונות לצורך הפעלה מובחנת שלהתערות.
 3. פיצוי כנגד הצטברות הדרגתית של אבק ולכלוך, על מנת להבטיח רמת גילוי אחידה לאורך זמן. כאשר מגיע הגלאי למצב שהוא כבר אינו יכול לשמור על רמת גילוי אחידה, ישלח אות התרעה נפרד לציוד הבקרה.
 4. יכולת לגלות אם הגלאי נמצא בסביבה לא מתאימה ולשלוח התרעה נפרדת על כך ללוח הבקרה.
 5. יכולת בדיקה עצמית מובנית להבטחת פעולה תקינה של הרכיבים האופטיים והאלקטרוניים. תקלות ידווחו באמצעות אותות נפרדים הנשלחים אל לוח הבקרה.
 6. מבודד קצר מובנה.
 7. מוצא חיווי מרחוק הניתן לשליטה נפרדת, לצורך הפעלה מגלאי זה או מגלאים אחרים.
 8. חיווי תגובה מובנה עם זווית ראייה של 360 מעלות.
 9. מכשיר לתקשורת אלחוטית לביצוע בדיקות; לאפשר קריאת הסטטוס הנוכחי ובדיקת חיווט. בנוסף, הגלאי ימסור נתונים בדבר משך הזמן שהוא נמצא בשימוש, כדי לסייע בביצוע תחזוקה מתוכננת.

10. פעולה בטווח טמפרטורות של -10°C עד $+60^{\circ}\text{C}$.

11. תאימות EMC ברמה של 50V/m .

3.2 גלאי חום :

א. גלאי החום יהיו מכשירים חכמים הכוללים אלגוריתמים מובנים להשוואה מול אותות חיישן אמיתיים, המבטיחים גילוי אמין. הגלאים יעמדו בדרישות התקן EN54-5/8 יאושרו לפיו. בנוסף, יכללו הגלאים:

1. מערכות פרמטרים תלויות יישום הניתנות לבחירה.
2. הודעה על 3 רמות סכנה שונות לצורך הפעלה מובחנת של התרעות.
3. יכולת לגלות אם הגלאי נמצא בסביבה לא מתאימה ולשלוח התרעה נפרדת על כך אל לוח הבקרה.
4. יכולת בדיקה עצמית מובנית המבטיחה פעולה תקינה של החיישן התרמי והרכיבים האלקטרוניים. תקלות ידווחו על ידי שליחת אותות נפרדים אל לוח הבקרה.
5. פעולה ביתירות, עם זוג חיישנים תרמיים.
6. מבודד קצר מובנה.
7. מוצא חיווי מרחוק הניתן לשליטה נפרדת, להפעלה מגלאי זה או מגלאים אחרים.
8. חיווי תגובה מובנה עם זווית ראייה של 360 מעלות.
9. מכשיר לתקשורת אלחוטית המאפשר בדיקה; מאפשר קריאת הסטטוס הנוכחי ובדיקת חיווט. בנוסף, ימסור הגלאי מידע על משך הזמן בו הוא נמצא בשימוש לסיוע בביצוע תחזוקה מתוכננת.
10. פעולה בטווח הטמפרטורות -25°C עד $+65^{\circ}\text{C}$.
11. תאימות EMC עד לרמה של 50V/m .

3.3 גלאי אש עצבי (Neural): גלאי אופטי

א. גלאי אש עצביים יכללו תא אופטי עם שני מקורות אור המאירים תרסיס מכיוונים שונים, כמו גם שני חיישנים תרמיים. כל האותות מהחיישנים ינוטרו ויושוו אל מול אלגוריתמים משולבים תוך הבטחת תגובה מהירה ככל האפשר לכל סוגי השריפות תוך מתן שיעור גבוה של דחיית התרעות שווא. הגלאים יעמדו בדרישות התקן EN54-7/9 יאושרו לפיו, כולל בדיקת אש 1, וכני"ל עבור התקן EN54-5/8. הגלאים יתוכננו כך שתהיה להם עמידות גבוהה בפני אבק, לכלוך, שינויי טמפרטורות וזרמי אוויר. בנוסף, יכללו הגלאים:

1. מערכות פרמטרים תלויי יישום ניתנים לבחירה.
2. יכולת מסירת 3 רמות סכנה שונות לצורך הפעלה מובחנת של התרעות.
3. פיצוי כנגד הצטברות הדרגתית של אבק ולכלול על מנת להבטיח אחידות ברמת הגילוי לאורך זמן. כאשר מגיע הגלאי למצב בו הוא כבר אינו מסוגל לשמור על רמת הגילוי האחידה, ישלח אות התרעה נפרד אל ציוד הבקרה.
4. יכולת לגלות אם הגלאי נמצא בסביבה לא מתאימה ולשלוח התרעה נפרדת על כך אל לוח הבקרה.
5. יכולת בדיקה עצמית מובנית לוודוי פעילות תקינה של הרכיבים האופטיים והאלקטרוניים. תקלות ידווחו באמצעות שליחת אותות נפרדים אל לוח הבקרה.
6. יתירות תפעולית במקרה של כשל בחיישן אחד.

7. מבודד קצר מובנה.
8. מוצא חיווי מרחוק הניתן לשליטה נפרדת להפעלה מגלאי זה או מגלאים אחרים.
9. חיווי תגובה מובנה עם זווית ראייה של 360 מעלות.
10. מכשיר לתקשורת אלחוטית לסיוע בבדיקה; לאפשר קריאת הסטטוס הנוכחי ובדיקת חיווט. בנוסף, ימסור הגלאי נתונים אודות משך הזמן בו הוא נמצא בשימוש על מנת לסייע בהליכי תחזוקה מתוכננת.
11. פעולה בטווח הטמפרטורות -25°C עד $+70^{\circ}\text{C}$.
12. תאימות EMC עד רמה של 50V/m.

3.4 גלאי לתעלות מזוג אוויר FDBZ292

- היחידה מיועדת להתקנה בתעלות אוויר צח או אוויר חוזר לצורך בקרה למקרה שעשן מעורב באוויר 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 האוויר 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 האוויר.
- במידת הצורך ידאג הקבלן לתאם עם הקבלן המבצע התקנה או שרות למערכת מיזוג אוויר בבניין.

3.5 נקודות אזעקה ידנית

- א. נקודות אזעקה ידנית יהיו מסוג לחצני משיכה המתאימים להתקנה מיושרת עם פני הקיר או התקנה על פני הקיר ויאושרו על פי תקן EN54-11. נקודת האזעקה תכלול מאפיין מפתח בדיקה לבדיקה מהירה של המכשיר ללא הסרת הזכוכית. כמו כן, תכלול נקודת האזעקה את הבאים:
1. מבודד קצר מובנה.
 2. מחוון תגובת התרעה.
 3. יכולת הוספת כיסוי הגנה נוסף.
 4. מכשיר לתקשורת אלחוטית לסיוע בבדיקות; לאפשר קריאת הסטטוס הנוכחי ובדיקת חיווט.
 5. פעולה בטווח הטמפרטורות: -25°C עד $+70^{\circ}\text{C}$.
 6. תאימות EMC של 50V/m לפחות.
 7. הגנה מפני חדירה לפחות ברמה של IP44.

3.6 נקודות אזעקה ידנית מוגנת מים

- א. נקודות אזעקה ידנית עמידות בפני מזג האוויר יהיו מסוג שבירת זכוכית ויאושרו לפי התקן EN54-11. נקודת האזעקה תכלול מאפיין מפתח בדיקה לבדיקה מהירה של המכשיר ללא הסרת הזכוכית. כמו כן, תכלול נקודת האזעקה את הבאים:
1. מבודד קצר מובנה.

2. חיווי תגובת התרעה.
3. יכולת הוספת כיסוי מגן נוסף.
4. מכשיר לתקשורת אלחוטית לסיוע בבדיקות; לאפשר קריאת הסטטוס הנוכחי ובדיקת חיווט.
5. פעילות בטווח הטמפרטורות: -25°C עד $+70^{\circ}\text{C}$.
6. תאימות EMC: 50V/m .
7. הגנה מפני חדירה: IP66.

3.7 צופרי התרעה

- א. צופרי ההתרעה יהיו יחידות ברות זיהוי המחוברות ומוזנות ישירות במעגל. הם יעמדו בדרישות התקן EN54-3 יאושרו על פיו. בנוסף, צופרי ההתרעה:
1. יכללו מבודד קצר מובנה.
 2. באזורים רפואיים יהיו עם נורה מהבהבת.

3.8 תושבת גלאי עם צופר מובנה

- א. צופרים המותקנים בתושבת הגלאים יעמדו בדרישות התקן EN54-3 ויאושרו על פיו. כמו כן, הצופרים:
1. יתאפיינו ב-11 צלילים ברי תכנות בהם ניתן יהיה לבחור מלוח הבקרה.
 2. יוכלו לעבור בין צלילים שונים למטרות התרעה ופינוי.
 3. יהיו בסנכרון מלא עם צופרים אחרים המחוברים אל לוח הבקרה.
 4. יכללו 2 רמות עוצמה ברות תכנות בהן ניתן לבחור מלוח הבקרה.
 5. יהיו בעלי הספק של 88dBa לפחות במרחק 1m.
 6. יהיו בעלי תאימות EMC של 50V/m לפחות.
 7. יפעלו בטווח הטמפרטורות -25 עד $+70^{\circ}\text{C}$.

3.9 מודולי קלט

- א. מודולי הקלט יעמדו בדרישות התקן EN54-17 ויאושרו על פיו. מודולי הקלט יתחברו ישירות אל המעגל ולא ידרשו מחברים נוספים להספקת חשמל. כל מודול קלט יקבל כתובת זיהוי אחת, אך יכלול ארבעה קלטים נפרדים הניתנים לתכנות. כמו כן, יכללו מודולי הקלט:
1. קלטים מנוטרים עבור קצר או פתח במעגל.
 2. קלטים ניתנים להגדרה לפעולה פתוחה בדרך כלל או פעולה סגורה בדרך כלל.
 3. מבודד קצר מובנה.
 4. חיווי LED למצבי פעולה תקינה, תקלה, בדיקה והפעלה.
 5. אפשרות להגדרת פעולת אל-כשל.
 6. מסנן השהיית הפעלה בר תכנות בטווח של 0-240 שניות.
 7. המודולים יותקנו בבית העומד ברמת הגנה IP54 עם מכסה שקוף לחיווי סטטוס המכשיר.

8. מקום בו מותקנים המודולים בחוץ או באזורים אחרים אשר סביר כי יהיו חשופים ללחות או לרסס מים, יש להתקנם בבית ברמת הגנה IP66 עם מכסה שקוף לחיווי סטטוס המכשיר.

9. כמו כן, יהיו המודולים מתאימים להתקנה על גבי מסילות DIN.

10. פעולה בטווח הטמפרטורות: -25 עד +60°C.

11. תאימות EMC: 50V/m.

3.10 מודולי קלט / פלט

א. מודולי קלט / פלט יעמדו בדרישות התקן EN54-17 ויאושרו על פיו. מודולי הקלט / פלט יתחברו ישירות אל המעגל ולא ידרשו חיבורים נוספים להספקת חשמל. כל מודות קלט / פלט יקבל כתובת זיהוי אחת, אך יכלול ארבעה קלטים נפרדים ברי תכנות וארבעה פלטים נפרדים ברי תכנות. כמו כן, יכללו מודולי הקלט / פלט:

1. ניטור הכניסות לקצר או פתיחה במעגל.

2. אפשרות להגדיר את הקלטים לפעולה במצב פתוח בדרך כלל או לפעול במצב סגור בדרך כלל.

3. הפלטים ידורגו לרמה של 250VAC 4A עם מגעים ניגודיים ו-30VDC 4A עם מגעים נקיים.

4. אפשרות לבחור בפעולת פלטים רציפה או בפעימות. אפשרות לבחור במשך פעימה של בין 1 ל-20 שניות.

5. מבודד קצר מובנה.

6. חיווי LED למצבי פעולה תקינה, תקלה, בדיקה והפעלה.

7. אפשרות להגדיר את המודול לתצורת אל-כשל.

8. מסנן השהיית הפעלה בר תכנון למשך זמן של 0-240 שניות.

9. המודולים יותקנו בבית בדרגת הגנה IP54 עם מכסה שקוף לחיווי סטטוס המכשיר.

10. מקום בו המודולים מותקנים בחוץ או במקומות אחרים אשר סביר כי יהיו חשופים ללחות או לרסס מים, יותקנו המודולים בבית בדרגת הגנה IP66 עם מכסה שקוף לחיווי סטטוס המכשיר.

11. על המודולים להיות גם מתאימים להתקנה על מסילות DIN.

12. פעולה בטווח הטמפרטורות: -25 עד +60°C.

13. תאימות EMC: 50V/m.

3.11 גלאי עשן מסוג קרן

א. גלאי העשן מסוג קרן יהיו מכשירים ברי זיהוי העומדים בדרישות התקן EN54-12 ויאושרו על פיו. המשדר והמקלט ישולבו בבית אחד כאשר אות ה-IR של המשדר מוחזר אל המקלט באמצעות מחזיר אור המותקן בנפרד. לא תידרש הספקת חשמל במחזיר האור. בנוסף, יספק הגלאי:

1. כיסוי למרחקים של בין 100m – 5.

2. מערכות פרמטרי ASA תלויי יישום הניתנים לבחירה.

3. מיתוג תלוי זמן ובר תכנות של התנהגות הגלאי.

4. יכולת הורדת מערכות פרמטרים חדשות מלוח הבקרה, המאפשרת לגלאי ליהנות משיפורי אלגוריתם עתידיים.

5. פיצוי עבור הצטברות הדרגתית של אבק ולכלוך המבטיח רמת גילוי אחידה לאורך זמן. כאשר מגיע הגלאי למצב בוא הוא כבר אינו יכול לשמור על רמת גילוי אחידה, ישלח אות התרעה נפרד אל ציוד הבקרה.
6. יכולת בדיקה עצמית אוטומטית.
7. מבודד קצר מובנה.
8. מוצא חיווי מרחוק הניתן לשליטה נפרדת להפעלה מגלאי זה או מגלאים אחרים.
9. פעולה בטווח הטמפרטורות -25°C עד $+60^{\circ}\text{C}$.
10. תאימות EMC ברמה של 50V/m .
11. הגנה מפני חדירה: IP66.

3.12 גלאי אש מסוג IR

א. גלאי אש יהיו ברי זיהוי ויעשו שימוש בטכנולוגיית IR באופן המבטיח גילוי אפילו דרך עשן. גלאי האש יעמוד בדרישות התקן EN54-10/Class 1 ויאושר על פיו. בנוסף, יכלול גלאי האש:

1. מערכות פרמטרים תלויי יישום הניתנים לבחירה.
2. בדיקה עצמית אוטומטית מובנית.
3. מבודד קצר מובנה.
4. מוצא חיווי מרחוק הניתן לשליטה נפרדת להפעלה מגלאי זה או מגלאים אחרים.
5. פעולה בטווח טמפרטורות -25°C עד $+70^{\circ}\text{C}$.
6. תאימות EMC ברמה של 50V/m .

3.13 מערכת פיברולייזר – גילוי באמצעות גלאי כבל המבוסס על סיב אופטי

מערכת Fibro Laser תהיה מסדרת OTS-X תוצרת חברת סימנס מאושרת לפחות שני תקנים בינלאומיים ותקן ישראלי.

המערכת המוצעת תתאים לכיסוי אורך של 8 KM.

מערכת הגילוי תתבסס על סיב אופטי בלבד המחובר ישירות ללוח הבקרה (ללא אמצעי עזר נוספים כגון תקשורת או מקורות מתח נוספים).

הכבל יהיה מוגן כאשר מעטפת הסיב תהיה Halogen free, Short Term Temp.

התראת האש תוצג ברזולוציה 3-4 מ' ממקום האירוע.

תחום עמידות הסיב בין 50°C - 150°C – עמידות לשעה אחת.

לוח הבקרה – OTS-X

גלאי הכבל יחובר ליח' הבקרה מסוג OTS-X תוצרת סימנס לצורך ניתוח והצגת הנתונים המתקבלים מסיב אופטי.

תחום מדידה -30°C - $+90^{\circ}\text{C}$.

לצורך הפעלות שונות ניתן יהיה לחלק את אורך הסיב ל- 128 אזורי גילוי כאשר בכל איזור ניתן יהיה להגדיר את מוד העבודה, קבלת ה-ALARM

- א. Threshold – אזעקה תתקבל ברגע שהטמפרטורה תגיע ל- 58°C .
 - ב. Increase in time – אזעקה תתקבל כשהטמפרטורה עולה בקצב מהיר מעל 6°C בדקה.
 - ג. Zone Average – אזעקה תתקבל ברגע שתהיה טמפרטורה גבוהה יותר מהטמפרטורה הסביבתית הנורמאלית.
- המערכת תכלול מוצאים של מגעים יבשים לביצוע פקודות I/O בזמן אירועי אש לדוגמא: הפעלת אוורור, בקרת תנועה, תאורה וכו'.
- המערכת תחובר בתקשורת מלאה למערכת שליטה ובקרה מאושרת תקנים בינלאומיים ותקן ישראלי כדוגמת MM-8000 תוצרת חברת סימנס. שבו יוצגו בצורה סינופטית גראפית כל האירועים.
- מערכת תעבוד ברשת RS-232, TCP/IP, LAN.

התקנת גלאי הכבל

- גלאי הכבל יותקן עפ"י הוראות היצרן.
 - מיקום הכבל עפ"י התקן הנדרש.
 - גלאי הכבל יותקן בצורה שתמנע ממנו פגיעה מכאנית אפשרית.
- תכולת העבודה כוללת תכנון, ביצוע מפורט ומדויק של המערכת לרבות הגשת תוכניות, ואישור ציוד. הציוד יאושר על ידי יועץ המערכת.

3.14 מערכת יניקה אקטיבית לגילוי עשן

- היחידה מיועדת לגילוי מוקדם של עשן ב:
- חללים עם נגישות קשה או בעייתית.
- רצפות צפות וחלל בין תקרה קונסטרוקטיבית ותקרה מונמכת.
- ארונות ציוד, ממסר ובקרה.
- ארונות וציוד מחשבים ו-UPS
- מכשור ומכונות בחלל סגור.
- מחסנים גבוהים ומחסנים אוטומטיים.
- מכונות וציוד לסליקת כסף/צ'קים.
- משדרים, לוחות מתח-גבוה וציוד אחר הגורם להפרעות EMI.

המערכת מורכבת מגלאי המותקן בתוך מארז סגור, מפוח ליניקת אוויר ומערכת צינורות PVC היחידה האקטיבית תינוק אוויר מהחלל המוגן בעזרת מערכת צינורות וחרירי יניקה הממוקמים לאורך הצנרת, שקוטרם ייקבע לפי האיזומטריה ואורך הצנרת. קידוח קוטר חריר היניקה יבוצע לפי השיטה הבאה:

יבוצע קידוח בקוטר של 10 מ"מ בצנרת. ע"ג הקידוח תודבק מדבקה מיוחדת עם חריר מדויק בקוטר המתאים. קוטר החריר יצוין ע"ג המדבקה. שיטה זו תבטיח שקוטר חרירי היניקה שיבוצעו בתנאי שטח יהיו בקוטר המדויק והמתאים ביותר לאיזומטריה של צנרת היניקה. התקנת הצנרת תבוצע בהדבקה כדי למנוע דליפות אוויר ועיבוד לחצים בצנרת.

האוויר יוזרם דרך גלאי. במידה וכמות חלקיקי העשן באוויר תחייב זאת, יתריע הגלאי וישלח הודעת אזעקה. כמו-כן תוצג אינדיקציה של אזעקה ותקלה בעזרת נוריות סימון הממוקמות ע"ג היחידה. הגלאים שיוקנו במערכת היניקה יהיו מסוג אנלוגי או אינטראקטיבי בהם יעשה שימוש בכל יתר חלקי המבנה.

היחידה תותקן במקום נגיש לתחזוקה, כיוול ותיקונים. התחזוקה תבוצע ביחידת המפוח בלבד ולא בצנרת היניקה.

ליחידת היניקה ניתן יהיה לחבר צנרת יניקה באורך של עד 100 מ' בצורת האות U, I או U כפול. בכל סנף של הצנרת ניתן יהיה להתקין קופסה נוספת המכילה גלאי (שדרכו יעבור האוויר המוזרם בסנף) לצורך קבלת אינדיקציה מדויקת לגבי מיקום העשן. בעזרת גלאי נוסף זה ניתן יהיה לבצע הצלבת אזורים (Cross Zoning).

4. חיווט

- א. כל קווי הלולאות יהיו בתוך מובילים סטנדרטיים תקינים על פי חוק החשמל, תקן ישראלי 1220, והוראות היצרן.
- ב. יש להימנע ככל האפשר מחיבורים בכבלים, למעט אותם חיבורים הנמצאים בתוך מתחמי הציווד.
- ג. כאשר כבל עובר דרך קיר חיצוני, עליו להימצא בתוך שרוול חלק העשוי מתכת או כל חומר אחר שאינו היגרוסקופי, הסגור בתוך הקיר. החומר יותקן בשיפוע הפונה מטה לכיוון צידו החיצוני של הקיר, וייאטם באמצעות תרכובת מתאימה עמידה בפני מים.
- ד. כאשר כבלים, תעלות או מנגנוני סעף עוברים דרך רצפות, קירות, מחיצות, או תקרות, יש לאבטח את החור באמצעות חומר דוחה אש בעל עמידות מספקת לשמירה על שלמות המבנה.
- ה. כל תיבת פיצולים תכלול את המקרא "מערכת התרעה מפני אש" על המכסה.
- ו. כל החוטים ישאו תווית זיהוי קבועה במרחק של 25mm מקצה החוט.
- ז. יש להשתמש בקידוד צבעים אחיד עבור מוליכי המערכת להתרעה מפני אש בכל המתקן.
- ח. חיווט בתוך מתחמים סגורים יסודר כך שתתאפשר גישה לציווד לצורך ביצוע שינויים ותחזוקה.

4.1 הפעלה ראשונית:

- א. כל המערכת תיבדק על מנת להבטיח כי היא פועלת בהתאם למפרט זה ובהתאם לדרישות התקן ובפרט כי:
 1. כל נקודות האזעקה הידניות וכל גלאי האש האוטומטיים פועלים בצורה תקינה.
 2. כל המכשירים נושאים תווית זיהוי מדויקת.
 3. כל נקודות האזעקה הידניות וכל גלאי האש האוטומטיים, בעת הפעלתם, מפעילים את חיווי המלל והאזורים המתאימים בכל ציוד החיווי הדרוש.
 4. כי רמות לחץ הקול עומדות בדרישות התקן.

5. כי הקישור של החייגן (מכבי האש) פועל כנדרש.
6. כי הליכי הגורם-תוצאה במערכת תואמים לדרישות המנויות במפרט זה.
7. כי מיקום כל נקודות האזעקה הידנית ומיקום כל גלאי האש האוטומטיים עומד בדרישות התקן
8. כי כל פונקציות העזר, כמו למשל השבת המעליות, כיבוי הדוודים ומנגנוני שחרור הדלתות, פועלות כנדרש.
9. כל מכשירי החיווי על תקלות והמעגלים התואמים נבדקים על ידי דימוי מצבי תקלה מתאימים.
10. ביצוע ורישום קריאות של כל התנגדויות הבידוד, רצף הארקה, ועכבת מעגלים.

5. תיעוד:

- א. עם השלמת המערכת, יספק הקבלן את התיעוד הבא:
1. סט אחד של שרטוטי מערכת ופרטי חיווט מודפסים ובתצורת CAD.
 2. שני סטים מדריכי מערכת להפעלה, התקנה, ותחזוקה.
 3. רשומות מלאות של המכשירים שהותקנו, הפרמטרים שתוכנתו בהם, טקסטים, ומשימות.
 4. תיעוד של כל הליכי הגורם-תוצאה שתוכנתו במערכת.
 5. תיעוד של טופולוגיית החיווט בשטח בפועל.
 6. העתק תכנות המערכת על גבי תקליטור או דיסק.
 7. ספר יומן למערכת.

5. מערכת GCC- מערכת מרכזית לשליטה ובקרה גרפית MM-8000

- המערכת נמצאת בשלבי התקנה במסגרת פרויקט אחר. על הקבלן להשתלב במערכת קיימת.

המערכת תשמש לקליטה וטיפול באירועים המתקבלים במערכות בטיחות באתר.

המערכת מורכבת מעמדת מחשב PC או מספר עמדות אשר יחוברו דרך מתאמי תקשורת לכל רכזות המשנה (מתוצרת חברת סימנס) 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 צופרי" ו"איתחול" 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 100 רכזות משנה. המערכת תאפשר גמישות מירבית 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.

השתלבות במערכת קיימת

א. במסגרת פרויקט זה יש להשתלב

במערכת G.C.C. הנמצאת בשלבי ביצוע במסגרת פרויקט אחר.

מערכת הבקרה הגרפית (G.C.C.) תהיה חלק בלתי נפרד מרשת גילוי האש באתר המערכת תחובר לרשת כתחנה. פעולת המערכת תתבסס על קבלת התראות ואיתותים מיח' קצה (גלאים, לחצנים וכו') באמצעות רכזות גילוי אש שונות והצגתם באמצעים חזותיים/קוליים ע"ג מסך מחשב. המערכת תכלול צג מחשב בגודל " 17 אשר יאפשר באמצעות לחיצה עליו כממשק אינטראקטיבי בין המפעיל לרשת רכזות הגילוי עד לרמת הגלאי הבודד. הממשק הגרפי ירוץ תחת "חלונות" וברזולוציות גבוהות. המערכת תכלול (ע"ג הצג), לחצני תגובה (במגע אצבע) מעוצבים בסמלים תואמים לייעודם התפקודי. לחלופין, ניתן להשתמש בצג רגיל ועכבר.

כל תוכניות הבניין יאגרו במחשב בתוכנית אוטוקד, 14 ועליה יוצגו כל הגלאים בבניין ואביזרי מערכת הגילוי במיקומם המדויק. בעת הפעלת גלאי או אביזר גילוי אחר - יוצג הגלאי על המסך - במיקומו המדויק.

ב. המערכת תאפשר ביצוע הפעילויות הבאות באמצעות הצג:

- תצוגה קבועה בזמן אמת של סטטוס המערכת
- השתקת איתותים קוליים.
- אישור אזעקות. ACKNOWLEDGE
- החזרת המערכת (ג"א) למצב עבודה "נורמל"
- איתחול המערכת.
- הצגת רשימת תפריטים.
- בחירה והגדרת מסכי הודעות.
- שליטה בתפעול מערכות הגילוי ובקרתם.
- קבלת מסכי עזר.
- הרשאות גישה לכניסה ויציאה מהמערכת.
- קישוריות לתחנות אחרות.
- שליטה ועריכה גרפית למסכים.
- קביעת זמן ותאריך מערכתיים.
- חיווי ושליטה בפרמטרים לגלאי אש מוגדרים.

- אם קבלת אזעקה ברכות גילוי אש כל שהיא ברשת, חיווי לחצן סטטוס המערכת ישנה צורת החיווי הסטנדרטית ויעבור למצב איתות . במקביל יתקבל היבהוב ע"ג תוכנית האתר שעל מסך המערכת באזור המזעיק.
- בעת נגיעת המפעיל במסך (ע"ג לחצן הסטטוס), תציג המערכת ישירות ובתצוגה גרפית את הנקודה המוזעקת . תצוגת הנקודה תלווה בהצגת סטטוס ופרטים נוספים כגון מספר התחנה ברשת , כתובת, דגם ומספר הגלאי וכו'.
- במידה ונרשמת אזעקה נוספת במקביל לראשונה , החיווי שיתקבל יהיה היבהוב של אזור היחידה המתריעה. תוך נגיעה במסך באזור המהבהב, תעביר המערכת מידית התצוגה לאזור ממנו התקבלה האזעקה החדשה . באופן התפעול על כשירותיו זהה לעיל.
- לאחר אישור קבלת הזעקה יפסיק היבהוב האזור ולחצן הסטטוס וידלק באופן קבוע על מנת להמשיך להתריע עד קבלת פקודת איחול מהמערכת המוזעקת. המערכת תבדיל בין צבע איתות אזעקה "אדום", לצבע איתות תקלה "צהוב" ע"פ דרישת המזמין מראש. ניתן יהיה לשנות הצבעים הנ"ל.
- פיקוח, שרות והודעות תקלה יתופעלו ע"ג המסך באופן זהה לעיל . המערכת תאפשר הגדרת עדיפויות וקדימויות וכל אזעקת ג"א תוגדר כבעלת העדיפות העליונה ובהתאם תטופל.

ד. אוגר אירועים

המערכת תאפשר אגירת דוחות היסטוריים של אירועים מכל סוג שהוא כגון אזעקות אש, תקלות שונות וכד'. קיבול האוגר - עד 5000,000 אירועים

ה. עורך יישומים

- מערכת הבקרה תכלול שלוש אפשרויות עריכה כדלקמן :
- עורך הודעות - המערכת תאפשר כתיבה , שינוי הצמדה או מחיקה של הודעות מסך מסוגים שונים כגון הנחיות למפעיל , הערות וכד'.
 - עורך רשימות - המערכת תאפשר בגישה מקומית , עריכת רשימות המשתמש של הלקוח.
 - עורך תצוגה - המערכת תאפשר בחירת מסכים גרפים, שינוי צבעי רקע, עריכה או מחיקה של סימוני נקודות קצה.

ו. דיאגנוסטיקה

- תצוגה טופולוגית הרשת בצורה גרפית.
- תצוגה גרפית של דו"ח מצב הרשת.
- תצוגה גרפית של תקלות ברשת כגון :
- נתקים ברשת ומיקומם
- איתור ודיווח מיקום כל תחנה ברשת ביחס לשכנותיה.
- נוכחות רכזות ברשת ו/או עבודה במוד עצמאי.
- תוכניות בדיקת תקינות תווך התקשורת תוך השפעת הפרעות חיצוניות.

המערכת נדרשת לאפשר גישה ישירה וקבלת דו"ח בזמן אמת מקריאה אנלוגית של הגלאי כגון כמות ריכוז עשן, טמפרטורה וכד'.

ז. המפעיל יכול באמצעות הרשאה בקוד לבחור כל יח' קצה ולקבל דו"ח נקודת הקצה, פרמטרים וכו' בזמן אמת כולל ביצוע שינויי רגישות אנלוגית לגלאים וחיבור/ניתוק.

ח. דרישות טכניות

- קיבול מסכים גרפיים מקסימאלי עד – 20,000 כלל המסכים הגרפיים יערכו באמצעות אוטוקאד 14 □ ויסופקו בפורמט DXF ו-BMP.
- המערכת תאפשר 5 רמות גישה של עד 20 משתמשים.
- המערכת תכלול ממיר דוחות על בסיס מסד נתונים וגיליונות אלקטרוניים לשם קבלת דוחות אופטימלים.
- המערכת תציג מסכי עזרה.
- המערכת תכלול מחולל הודעות הדרכה למשתמש בעת אירועים שונים.
- המערכת תאפשר שילוב ממשק RS-232 כאופציה לשילוב מערך זימוניות מקומי של חברת מוטורולה.
- טמפרטורת עבודה מ 0 מעלות עד 49 מעלות.
- המערכת תתפקד גם בתנאים של עד 85% לחות.
- המערכת תאפשר אגירת דוחות היסטוריים של אירועים מכל סוג בקיבול של עד 500,000 אירועים.
- הקבלן יספק המערכת במארז שולחני או להתקנה על הקיר ע"פ אישור המתכנן.

6. חיווט

החיווט יועבר ע"י הקבלן בתוך צינורות בתוואי עפ"י התכנון המפורט. החיווט יעשה ב"כבלי דרופ" בעלי מעטה כפול בחתך כנדרש בתקן ישראלי 1220 חלק 3. (1.5 ממ"ר לפחות להפעלת מערכות כיבוי אוטומטיות, 2.5 ממ"ר לפחות בקווי הזנה ראשיים למחזיקי דלתות אלקטרומגנטיים).

המעטה החיצוני יהיה עשוי P.V.C עמיד בטמפרטורות $20^{\circ}\text{C} \pm 158^{\circ}\text{C}$ 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. חיבורי הכבלים יעשו אך ורק בתוך אלמנטים כגון גלאים ולחיצים, בתוך לוח הבקרה, או בלוחות חיבורים מסודרים בארונות או קופסאות חיבורים.

7. מערכת כיבוי אוטומטית בגז

- הכיבוי האוטומטי יהיה בגז FM-200 מאושר ע"י E.P.A או CNPP או VDC.
- בין יתר האישורים יהיה הציוד מאושר על ידי UL או FM ויהיה תואם לסטנדרטים המפורטים ב-NFPA.
- 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.
- לשסתום הפעלה יהיה מגע עזר להפעלת אינדיקציה מתאימה בלוח הבקרה כי המערכת הופעלה.
- האינדיקציה על הפעלת הכיבוי תישאר דלוקה עד לדריכת השסתום מחדש לאחר מילוי המיכל בגז.
- למניעת הפעלות שווא למערכת תהיה הפעלה אוטומטית רק לאחר פעולת גילוי של 2 גלאים לפחות המחוברים לאזורים שונים ב-CROSS-ZONNING.

- כן תכלול המערכת סידור מקומי להפעלת הכיבוי ידנית ע"י לחצן משיכה מקומי - וללא תלות בפעולת הגלאים.
- על המיכל תהיה ידית להפעלה מכנית של מערכת הכיבוי.
- על גבי המיכל הגז יותקן שעון לחץ אשר יציג באופן קבוע את לחץ הגז במיכל כן תהיה מודבקת מדבקת זיהוי הגז משקלו והלחץ הדרוש.
- אין דרישות אלה באות להפחית מהדרישות המפורטות בפרק הרלוונטי ב-N.F.P.A.
- חישובי תכנון המערכת לרבות צנרת ונחירים יוצגו למזמין וימצאו ברשות הקבלן על פי כל דרישות של המזמין.
- יחידת פיקוד לכיבוי אוטומטי - תהיה מותאמת לפעולה הן עם מערכת הגילוי והן עם מערכת הכיבוי. היחידה תהיה מודולרית וניתנת להתקנה בנקל.
- היחידה תכלול תצוגה למצב תקין תקלה וכן מצב "כיבוי הופעל".
- הפקודות לפעולת הכיבוי יתקבלו ממערכת ההתראות על פי ארגון האזעקה.
- היחידה תבקר את קווי הפיקוד עד למיכלי הכיבוי ותציין מצב תקלה בכל מקרה נתק או קצר בקווים הנ"ל.
- מיכל הכיבוי יהיה מפלדה משוכה בעל עמידות ללחץ עבודה של 42 בר.

הרשת תאפשר שילוב מבוקר ובזמן אמת של מערך הגלאים, יחידות ההתראה, מערך הכיבוי אש ומערכות הגילוי השונות בבניין, כולל רכזות משנה - אם יותקנו.

תכונות נדרשות

- הרשת תאפשר באמצעות תוכנה מובנת, גישה לכל מרכיבי יח' הקצה המכותבים לשם קבלת מידע שוטף ומדידת סטטוס לרבות, ביצוע שינוי רגישויות לגלאים האנלוגיים.
- במקרה של חוסר תיקשורת ברשת מסיבה כל שהיא כגון נתק, קצר וכו' כל רכזת תמשיך לפעול כמערכת מקומית עצמית, באופן תקין ומלא. לאחר תיקון תקלות התקשורת כל המידע שנאגר במערכות המקומיות, ידווח למערכת הבקרה המרכזית.
- קיבול מערכתי
הרשת תאפשר שילוב של עד 99 תחנות ברשת ותאפשר טיפול בקיבול מקסימלי של עד 50,000 כתובות.
- זמני תגובה
המערכת נדרשת לעמוד בזמן תגובה של 0.8-1.6 שניות להעברת דיווח אזעקה סטנדרטי ברשת המונה 2 עד 99 תחנות ובקצב שידור של 57.6 קילו/באוד.
- הגדרת HOST
תכונה זו תאפשר לכל גורם מורשה להגדיר תחנה ברשת כראשית וממנה לתכנת את כל תחנות הרשת ע"פ הצורך. תכונה זו מאפשרת לגורם מורשה לקבל דיווחי מערכת ומידע החסומים בד"כ מהמפעיל.
- תוך התקשורת
הקבלן יעשה שימוש בכבילה המצוינת מטה. בשימוש בכבילה הנ"ל ובמגבלות תחומי המרחק המפורטים מטה. לא תהיה פגיעה במהירויות העברת הנתונים ברשת. להלן סוג הכבילה הנדרש.

מס' מס"ד	סוג הכבל	אורך כבל מקסימלי ל - LOOP
1.	כבל שזור מסוכך בחתך 18 AWG לשימוש בתוך מבנים	5,000 מטר
2.	סיב אופטי לקישור בין מבנים	4,500 מטר

- מבנה הרשת
ארכיטקטורת הרשת תתבסס על עבודה בלולאה סגורה כאשר ע"ג הלולאה ממוקמת תחנות. אחת התחנות תוגדר כ"שומרת הזמנים" ותהא אחראית לקביעת השעון במערכת.
- דיאגנוסטיקה
המערכת תיכלול תוכנה לדיאגנוסטיקה של רשת התקשורת ותציג באופן גרפי את מצב הרשת, התחנות על גבי הרשת,

סדר הופעתן ומצב התווך (הכבילה). במצב של חוסר תקשורת מסיבה כל שהיא כגון נתק, קצר, תחנות במצב "בלתי פעיל" חיווט לא נכון וכד', תתריע המערכת באופן גרפי על התקלה. לאחר תיקון התקלה, תציג המערכת את מצבה התיקן.

הודעות וכריזה קולית

המערכת תאפשר אספקת צלילים, הקלטה דיגיטלית של הודעות ושידורם באופן אוטומטי ו/או בשליטה מיחידת בקרת כריזה בזמן אמת.

** במקרה שהופעל יותר מגלאי אחד במחלקה - תשודר הודעה במערכת הרמקולים של אותה מחלקה. פעולה זאת תבוצע + כלול במחיר המרכזיה. הספק יתאם עם קבלן מע' כריזה.

קשר למערך זימוניות – לאפשר

הרשת תאפשר שידור סלקטיבי של הודעות למערכת זימוניות מתוצרת מוטורולה.

ממשק קישור לרשת

על מנת לאפשר קישוריות בין רכזות גילוי האש בין לבין עצמן בשיטת (PEER TO PEER) יש להתקין ממשק חיבור לרשת בכל אחת מהרכזות. (ככלל לא יותקנו מרכזיות מישנה). סעיף זה אופציונלי.

- הספק יאפשר חיבור הממשק במחבר RS – 485 לתווך כבילה מסוג PAIR TWISTED SHIELDED בחתך 18 AWG.

- הספק יאפשר חיבור הממשק לתווך מסוג סיב אופטי באמצעות כרטיס הכולל יחידת שידור ויחידת קליטה

- הספק יכלול בהצעתו ממשק חיבור למודם להעברת נתונים בקצב של 9600 באוד ע"ג קווי טלפון בחתך 18 A WG

- הספק יכלול בהצעתו ממשק מודולרי יחיד המאחד את שלושת החיבורים שלעיל אופטי + כבילה + מודם.

- כל כרטיס יכלול נוריות חיווי (LED) להצגת סטטוס.

אפיון טכניות

- טמפרטורת עבודה נדרשת בין 0 מעלות ל – 49 מעלות מעלות

- ממשק הקישור יתפקד ללא כל הפסקה וללא תקלה בתנאי לחות סביבתיים של עד 85% לחות צריכת החשמל מקסימאלית נדרשת:

- ממשק חיבור סיב אופטי 39 MA

- ממשק חיבור לכבל שזור 73 MA

- ממשק חיבור למודם 56 MA

- ממשק מודולרי כולל 28 MA

פנל חיווי ובקרה

הקבלן יספק פנלי חיווי ובקרה משניים (NDU). כל יחידה תכלול תצוגת LCD אלפא נומרית בעברית בלבד של 2 שורות ו – 40 תווים לציון ההתראות והאזהקות ממרכבי המערכת השונים השורה העליונה תציין את המיקום המדויק והשורה התחתונה

תציין סטטוס ואירועים ממרכבי המערכת השונים . בנוסף לתצוגת LCD בעברית , תכלול כל יחידה נורות בקרה למתח הפעולה , אזעקה במקרה של שריפה , סימון תקלה וכו.. כמו כן , כולל הלוח מפסקים להדממת צופר , למצב בדיקה , RESET וכו.

- היחידה תפעל במקרה של הפסקת חשמל , באמצעות יחידת מצברי חרום אשר יאפשר המשך פעילותה של המערכת למשך 72 שעות.
- היחידה תכלול ספק כח ומטען טרנזיסטורי מיוצב , עם אפשרות טעינת המצברים תהיה רצופה , אוטומטית ועוקבת אחר מצב הטעינה של המצברים בכל עת.
- היחידה תכלול סידור להעברה אוטומטית ממתח הרשת למצברים ולהפך ללא הפרעה בפעולת המערכת.
- כל יחידה תכלול יציאות RS – 232 אשר יאפשרו לחבר את המערכת אל מחשב מסוג IBM – PC , מדפסת אירועים וצג גרפי ללא כל תוספת מיוחדת פרוטוקול התקשורת יותאם לכל מערכת בקרה אחרת.
- כל יחידה תאפשר זכרון של 600 אזעקות אחרונות ו – 600 תקלות אחרונות.
- היחידה תהיה ברת התקנה במשולב בשולחן בקרה או ע"ג קיר במיגון ייעודי.
- היחידה תאפשר טיפול ב – 2500 כתובות ברמת ההגדרה שלה כיחידת חיווי משנית. כאופציה יתאפשר שילוב מודולי חיווי קוליים כיחידה לשימוש כיחידת בקרת כריזה בטחותית . המערכת תאפשר חיבור מספר יחידות חיווי ע"ג הרשת וע"פ דרישה או , לשם יצירת מעגל הגנת מערכת נוסף , מכשל חיווי.

34.3 מפרט מיוחד למע' כיבוי אש בלוחות חשמל

1. כללי

1.1 מערכת גילוי אש מיועדת להתריע במקרה של אש ועשן באיזורים מוגדרים במקרה של תקלה המערכת תתריע על תקלה מיד בצורה קולית וחזותית בלוח פיקוד הבקרה – אותה מערכת מתריעה גם על תקלות בלוחות חשמל.

- 1.1.1 בלוחות חשמל שמעל 63 אמפר יותקנו גלאי אש.
- 1.1.2 בלוחות חשמל שמעל 100 אמפר, תותקן מערכת כיבוי אש אוטומטי.
- 1.1.3 למרות האמור לעיל – תותקן מערכת כיבוי אש אוטומטית בלוחות מחלקתיים ולוחות חשמל לאתרים רפואיים רמה 2, מבלי להתחשב במפסק הראשי.

2. מערכת כיבוי אוטומטי בלוחות חשמל

מערכת הכיבוי תכלול מערכת גילוי ומיכלי כיבוי אש בלוחות חשמל שתפעל בשילוב עם מערכת גילוי האש בבניין.

2.1 תאור המערכת
המערכת כוללת גלאים שיחוברו בשיטת חיבור מצולב, מיכל לגז כיבוי, צנרת לזרימת הגז ונחירי פיזור ותהיה מתוכננת לפי תקן: N.F.P.A 12A או N.F.P.A 12B.

- 2.2 אופן פעולת המערכת
המערכת תפעל באחת או יותר מהאפשרויות הבאות:
 - 2.2.1 על ידי פיקוד בלוח הבקרה עקב פעולת הגלאים בשיטת מוצלב – עם השהיית זמן.
 - 2.2.2 על ידי הפעלה חשמלית באמצעות לחיץ ידני בהשהיית זמן (עפ"י דרישת המזמין).
 - 2.2.3 על ידי הפעלה מכנית ידנית ישירה של מיכל הכיבוי באמצעות מנוף המותקן על המיכל.
 - 2.2.4 התרוקנות מיכל מגז תגרום להתראה חזותית וקולית בלוח הבקרה של מערכת גילוי האש, וכן בשעון הלחץ על המיכל עצמו.

2.3 מפרט טכני חומרים וביצוע

- 2.3.1 המערכת מיועדת לכיבוי אש אוטומטי בגז "ירוק" (FM – 200) (מאושר על ידי הרשויות שיפוזור לתוך הלוח על ידי נחירים שיותקנו בדופן עליונה של הלוח.
- 2.3.2 המערכת צריכה להיות מתוצרת חברה בעלת מוניטין וניסיון בשטח הגילוי והכיבוי האוטומטי בגז.
- 2.3.3 כל הציוד, החומרים והחלקים מרכיבים את המערכת הכיבוי האוטומטי ישאו תו תקן.
- 2.3.4 מיכל הגז יהיה מחומרים לפי תקן N.F.P.A 12A. עם שעון לחץ קבוע ו"סולונואיד" חשמלי שיפעל במתח ישר של 24 וולט.
- 2.3.5 מנגנון ההפעלה החשמלי והחיווט המוליך אליו יהיה מבוקר ומוגן (שמירת קו) כנגד קצר לאדמה או נתק. כל תקלה מסוג זה תיתן מיד סימן חזותי וקולי בלוח הבקרה.
- 2.3.6 על ציוד הגילוי יחולו הדרישות הטכניות המופיעות במפרט טכני זה.
- 2.3.7 לפני הפעלת הכיבוי, על המערכת לנתק את החשמל במקומות ובזמן כפי שיקבעו על ידי המזמין.
- 2.3.8 צנרת הגז עבור מכלים בגודל של למעלה מ – 10 ק"ג תהיה מסוג סקציון 40 מגולוונת הצנרת תהיה צבועה בצבע יסוד וצבע היכר

אדום כולל חיבורים על פי תקן 110, A.S.T.N. או A/572 בקטרים הנדרשים לפי תוכנית מחשב.

2.3.9 משקל הגז יקבע לפי נפח הלוח והחלל שמתחתיו. הקבלן יציין בהצעתו את משקל הגז המוצע על ידו.

2.3.10 קדיחת פתחים עבור הגלאים והנחירים בתקרת לוח חשמל תבוצע על ידי קבלן מערכת גילוי האש בתיאום עם יצרן הלוח.

2.4 תכנון המערכת

2.4.1 הקבלן יגיש כחלק מהצעתו תכניות עבודה וחישובים הכוללים חישובי זרימה בהתאם לתקן או פתרון אחר כפי שמפורט על ידי יצרן הציוד.

על הקבלן לציין בהצעתו את סוג הגז המוצע ולצרף אישורים של מוסדות מוכרים. הקבלן יצרף להצעה קטלוגים עם פירוט הציוד המוצע על ידו. לפני ביצוע העבודה – באחריות הקבלן לבצע תכנון באמצעות מחשב (תוכנה לכיבוי אש החברה ספקית הציוד). בין יתר הנתונים שיחושבו ע"י התוכנה יהיו – קוטר הצינורות, כמות גז נדרשת, כמות נחירים, תרשים עם מיקום מיכל ותוואי צנרת, וכמובן התאמה לזמן הכיבוי כנדרש עפ"י תקן.

2.4.2 יש להשתמש בגז FM200.

2.4.3 חישובי כמויות הגז הדרושים לכל מ"ק הם: 0.6 ק"ג גז לכל מ"ק.

2.5 אחזקה ושירות

2.5.1 על המציע להוכיח כי הינו בעל האמצעים הדרושים למילוי חוזר של מיכלי הגז אותם הוא מציע, תוך 48 שעות מהרגע הודעת המזמין.

2.5.2 במקומות בהם קיימות תעלות ומעברים מתחת ללוח יש לדאוג לסגירתם באמצעות יריעות לחסימת אש אחרת יש לחשב את נפח התעלות בעת בחירת גודל בלון הגז.

2.5.3 הקבלן מתחייב לשנת אחריות אחת.

2.5.4 עם גמר העבודה ימציא הקבלן אישור ממכון התקנים.

08.35 מערכת בקרה

35.1 כללי

- במסגרת פרויקט זה תבוצע מערכת בקרה למחלקה כירורגית חדשה.
- בבניין עובדת חברת אפקון ומבצעת עבודות בקרה שונות בשלבים הקודמים של הבניין.
- מערכת הבקרה במחלקה כירורגית החדשה תשולב במערכת הבקרה המבוצעת כיום ע"י אפקון- תוך שימוש בתוכנות ובציוד קיים וציוד זהה.
- פרק זה מתייחס לבקרת מערכות מיזוג אויר, חשמל ואינסטלציה- בהתאם לדרישות היועצים.

35.2 פרוגרמה למערכות

35.2.1 בקרת תאורה

1. כללי

בקרת התאורה כוללת:

א. בקרת תאורה בעיקר בשטחים ציבוריים ופרוזדורים, וגם במספר חדרים לפי תכנון.

ב. בקרת תאורה שבתית.

2. בקרת תאורת פרוזדורים כוללת שליטה ברמה של כל מעגל ומעגל:

- א. הפעלת/הפסקת תאורה בהתאם ללוחות זמנים שיקבעו ע"י המזמין.
- ב. יש לבצע כ- 15 תוכניות תיזמון שונות בהתאם לאזורים השונים.
דוגמא לתוכניות תיזמון:
- לוי"ז להפעלות תאורה בפרוזדורים של מחלקות אשפוז.
 - לוי"ז להפעלות תאורה במבואת מעליות.
 - לוי"ז להפעלות תאורה בלובי כניסה.
 - לוי"ז להפעלות תאורה בפרוזדורים ראשיים.
 - לוי"ז להפעלות תאורה בפרוזדורים משניים.
 - באזור מרפאות חוץ- כולל הפסקת/הפעלת תאורה בשעות לילה.
 - משטר הדלקות בעת ביקור רופאים.
 - משטר הדלקות בעת ביקור חולים.
 - ועוד כ-20 משטרי תיזמון כפי שימסר לקבלן ע"י המזמין במהלך התכנון (כלול במחיר תוכנת בקרת תאורה).
- ג. המערכת תאפשר שליטה מקומית במחלקות אשר יחברו ישירות לבקר:
- לחצן חירום- המאפשר הדלקת כל התאורה הציבורית במחלקה.
 - לחצן המאפשר הדלקת שני שליש של התאורה בפרוזדורים.
 - לחצן המאפשר הפעלת שליש התאורה המבוקרת במחלקה.
- ד. קבלת אינפורמציה על תקלות במערכת לרבות מגען פועל /או בתקלה.
- ה. אפשרות מעבר משליטה ידנית לשליטה אוטומטית ולהיפך.
- ו. גמישות בהפעלת המערכת לרבות שינויים בלוחות הזמנים ע"י טבלאות המזהות מיקום באופן פשוט וכדומה.
- ז. הפעלת/הפסקת תאורה בשטחים ציבוריים כפונקציה של עוצמת תאורה. נתונים לגבי עוצמת תאורה ימסרו ע"י גלאי עוצמת תאורה (LUXMETER). חישובי תאורה ושמירה על עוצמת תאורה נדרשת במשך שעות היום. בימים של עננות וכן חילופי עונות ישתנו לוחות הזמנים באופן אוטומטי – במטרה לשמור על רמת לוקסים קבועה במשך כל ימי השנה. תרחיש זה יבוצע באופן אוטומטי – המבוסס על:
- עונות השנה.
 - נתונים ממכשירי LUXMETER.

35.2.2 בקרת תאורה שבתית/חגים

- א. אספקת והתקנת תוכנה למועדי שבתות וחגים המתוכננת לשבע שנים לפחות.
- ב. הפעלת/הפסקת תאורה בהתאם ללוי"ז שיקבע ע"י המזמין – לרבות כ-20 תוכניות תזמון שונות בהתאם לאזורים השונים.
- ג. בשבתות וחגים תבוצע גם שליטה על חלק מתאורת חדרי אשפוז הכוללת:
- הפעלת תאורת שירותים/מקלחות ברצף במשך כל השבת/חג – לרבות עקיפת מפסקי תאורה.

- הפעלת/הפסקת תאורה בפרוזדור חדרי האשפוז (מול המיטות).
- שינוי לוחות הזמנים בהתאם לתקופות וכניסות שבת/חגים.

35.2.3 בקרת לוחות חשמל במבנה

סכמות של כל הלוחות הקיימים בבניין יוכנסו למחשבים במרכז הבקרה, ויכללו את כל הנתונים המבוקרים בלוחות.

בכל לוח חשמל קיים תכנון לנקודות I/O, בקרה ותצוגה- הכוללת:

- סטטוס מפסקים ראשיים.
 - חוסר מתח.
 - זרם בשדות השונים- שיא ביקוש וצריכה רגעית.
 - שליטה על יחידות מיזוג אוויר- F.C.
 - סטטוס מפסקים מחליפים.
 - שליטה על תאורה בשטחים ציבוריים ואחרים.
- על קבלן הבקרה ללמוד את דרישות הבקרה אשר בלוחות, ולתת הנחיות לקבלן לוחות החשמל לביצוע ההכנות הנדרשות עבור התקנת מע' הבקרה.

35.2.4 בקרת מערכות מני"מ ותקשורת

תבוצע בקרה על מערכות מני"מ כגון:

- תקלה במערכת קריאת אחות.
- מע' הצפה.

35.2.5 ערכת בקרה על מערכות ייעודיות

המערכות הייעודיות כוללות: גלאי הצפה, רגשי טמפרטורה ומגעי תקלה מלוחות המעליות.

האלמנטים המבוקרים מחוברים אל הבקרים של בקרת המבנים בעזרת קווי I/O ישירים ומוצגים ע"ג מפות שטח במסכי הבקרה. גלאי הצפה ורגשי הטמפרטורה מותקנים בחדרי חשמל, תקשורת, אזורי טכניים וחדרי שטיפות וחדרי מכונות וכפי שיופיעו בתוכניות.

35.2.6 בקרת יחידות מיזוג F.C

- בלוחות החשמל מתוכננים קונטקטורים להפעלת/ הפסקת יח' F.C קיים בכל לוח.
- הפסקת חשמל לקונטקטורים הנ"ל תבוצע כל שעתיים- ניתן לשינוי במחשב.
- לכל לוח תינתן פקודה בזמן אחר במטרה למנוע מדרגת עומס גדולה.
- חיבור חשמל לקונטקטור תבוצע אחרי כ- 5 שניות- ניתן לשינוי.
- מחיר מוצע ע"י הקבלן הינו קומפלט לכל הלוחות בבניין.
- בשבתות וחגים לא תבוצע הפסקה אוטומטית של יחידות F.C

35.2.7 רזרבה

הבקרים יכללו רזרבה של 30% I/O.

35.2.8 אופני מדידה מיוחדים ותכולת המחירים

כל הסעיפים שבכתב הכמויות בנושא הבקרה, כוללים במחיר את כל המפורט במפרט המיוחד בסעיף זה.

35.3 רשימת I/O של מיזוג אוויר

I/O				ערך נמדד/ שינוי מצב	תיאור	מספר סדורי
AO	AI	DO	DI			
					יחידות טיפול באוויר (+קלות):	1.
			25	מחשב/יד	א. בורר יחידת טיפול באוויר	
		25		הפעלה/הפסקה	ב. הפעלת יחידת טיפול באוויר	
			25	תקיף/תקלה	ג. יחידת טיפול באוויר בתקלה	
			4	תקיף/תקלה	ד. תקלת מנוע עומס יתר	
			4	תקיף/תקלה	ה. חוסר זרימת אוויר	
			4	תקיף/תקלה	ו. ווסת מהירות למנוע המפוח	
4				0-10 VOLT	ז. שינוי מהירות מנוע המפוח	
	2			מעלות צלזיוס	ח. טמפרטורת אוויר חוץ אספקה	
	1			מעלת צלזיוס	ט. טמפרטורת אוויר חיצוני	
25				מצב פתיחה	י. הפעלת ברז מים מקוררים	
	25			0-10 VOLT	יא. משוב ברז מים מקוררים	
25				0-10 VOLT	יב. הפעלת ברז מים חמים	
	25			0-10 VOLT	יג. משוב ברז מים חמים	
	2			0-10 VOLT	יד. מנוע מדף אוויר צח	
	25			מעלות צלזיוס	טו. טמפרטורת אוויר באזור ממוזג	
			1	תקיף/תקלה	טז. חיבור למערכת גילוי אש/עשן	
	25			מעלות צלזיוס	יז. שינוי נקודת הכיול בחלל ממוזג	
			10	פתוח/סגור	יח. מצב מדפי אש/עשן	
			4	תקיף/תקלה	יט. התראת מסנן "סתום"	
					שמירת הפרשי לחצים בין חדרי בידוד למבואה ופרוזדור	2.
			1	תקיף/תקלה	א. הפרש לחצים בין חדר למבואה	
	0-15			פסקל	ב. הפרש לחצים בין חדר למבואה	
			1	תקיף/תקלה	ג. הפרש לחצים בין מבואה לפרוזדור	
	0-15			פסקל	ד. הפרש לחצים בין מבואה לפרוזדור	
			1	פועל/מופסק	ה. חדר בידוד במצב "זיהומי"	
			1	הפעלה/הפסקה	ו. מפוח פליטה מחדר בידוד "זיהומי" בפעולה	
			1	תקיף/תקלה	ז. תקלת עומס יתר במפוח פליטה מחדר בידוד "זיהומי"	
			1	תקיף/תקלה	ח. התראת מסנן "סתום" בתיבת סינון	
			1	דרך/ עוקף	ט. מצבי "דרך מסנן"- עוקף מסנן"	

I/O				ערך נמדד/ שינוי מצב	תיאור	מספר סדורי
AO	AI	DO	DI			
					מפוחי אורור והוצאת עשן:	3.
			4	מחשב/יד	א. בורר מפוח אורור	
		4		הפעלה/הפסקה	ב. הפעלת מפוח אורור	
			4	תקיין/תקלה	ג. מפוח אורור בפעולה	
			4	תקיין/תקלה	ד. תקלה עומס יתר במפוח אורור	
			4	תקיין/תקלה	ה. תקלה חוסר זרימה במפוח אורור	
			4	מחשב/יד	ו. בורר מפוח הוצאת עשן	
			4	הפעלה/הפסקה	ז. הפעלת מפוח הוצאת עשן	
			4	תקיין/תקלה	ח. מפוח הוצאת עשן בפעולה	
			4	תקיין/תקלה	ט. תקלת עומס יתר במפוח הוצאת עשן	
					יחידות סליל מפוח:	4.
		25		הפעלה/הפסקה	א. הפעלת יחידת מפוח נחשון	
			25	תקיין/תקלה	ב. תקלה יחידת מפוח נחשון	
					בקרת טמפ' מקררים ומקפיאים	5.
			2	תקיין/תקלה	א. טמפ' מקררים	
			2	תקיין/תקלה	ב. טמפ' מקפיאים	
					לחות יחסית בחדר תרופות	6.
		1		%	א. לחות יחסית בחדר	
			1	תקיין/תקלה	ב. חריגה מלחות מותרת 60%	
55	136	55	150	סה"כ בתוספת רזרבה 30%		

35.4 רשימת I/O של חשמל

כפי שמופיע בלוחות חשמל ודרישות הפרוגרמה.

35.5 רשימת I/O של אינסטלציה

כפי שיימסר לקבלן במהלך העבודה (ע"י יועץ אינסטלציה).

35.6 תנאי סף לקבלן בקרת מבנה

קבלן מערכות המתח נמוך בפרויקט מחויב לעמוד בקריטריונים המפורטים, וזאת על מנת להבטיח את עמידותו ויכולתו הפיננסית והמעשית לבצע את הפרויקט ולתמוך בשירות בפרויקט לאורך כל חיי המבנה התנאים הם כדלקמן:

1. הקבלן מתחייב לבצע את העבודות על פי תנאי חוזה לביצוע עבודות ע"י קבלן הנהוג בהתקשרויות של מדינת ישראל.
2. המציע הוא תאגיד רשום כחוק במדינת ישראל העוסק בתחום הבקרה באספקה דומה לעבודות או אספקות הנדרשות.
3. המצאת כל האישורים והתצהירים הנדרשים לפי חוק עסקאות גופים ציבוריים (אכיפת ניהול חשבונות ותשלום חובות מס, העסקת עובדים זרים כדין, ותשלום שכר מינימום) התשל"ו - 1976
4. על הספק להוכיח עמידה בתקן ISO9000 / ISO9001 לתכנון מערכות בקרה ואוטומציה, מכירה, ואחזקה של מערכות בקרה ואוטומציה. יש לצרף אישור בתוקף ממכון ישראלי מורשה לתיקון ISO9001/2 בתחום מערכות בקרה
5. על הספק להוכיח היותו ספק מורשה בארץ מטעם יצרן הציוד.
6. אצל המציע מועסקים לפחות 10 עובדים מקצועיים בתחום הבקרה בעלי תעודת מהנדס או הנדסאי.
7. כל העבודות תבוצענה בהתאם למפרטים טכניים מיוחדים, תקנים ישראליים, תקנים מקצועיים אחרים ותנאים כלליים.
8. **הבקר המסופק הינו מדגם PLC M340 תוצרת חב' Schneider Electric בהתאם לקיים.**
9. **אפליקציה בתוכנת HMI קיימת הינה מסוג CIMPLICITY ותמשיך להיות כך.**
10. **כתיבת התוכנה בבקר M340 הינה באמצעות תוכנת UNITY בלבד.**
11. **חברות הבקרה המאושרות לביצוע הם:**
 - ✓ אפקון בקרה ואוטומציה בע"מ.
 - ✓ ארדן.
 - ✓ עלוטק גלטק.
12. יש לקבל אישור היועץ ומהנדס בקרה של ב"ח לקבלן הבקרה.
13. למציע בבעלותו מחלקת שירות אשר נותנת שירות פעיל 24/7 365 יום בשנה (למעט יום כיפור)
14. הקבלן לא רשאי לדרוש תוספת עבור עבודות שיש צורך לבצע בהתאם למתואר בתכניות, במקודמות, המפרטים הטכניים, בתקנים ובתקנות ואשר אינן רשומות בסעיפי רשימת הכמויות. כל המתואר במסמכים האלה משלים את סעיפי רשימת הכמויות.
15. על הקבלן לבדוק את כל התכניות ואת המידות הנתונות בהן. בכל מקרה שתמצא טעות או סתירה בתכניות, בפרטים, בשטח ובספירת הכמויות, עליו להודיע על כך מייד למתכנן ו/או למפקח אשר יחליט לפי איזה מהן תבוצע העבודה. החלטתו של המפקח ו/או המהנדס בנדון תהיה סופית. לא תתקבל שום תביעה מצד הקבלן על סמך טענה שלא ידע מהסטיות הנדונות.
16. הקבלן ילמד את המתקן מסויר באתר יחד עם המפרט הטכני וכל הפרטים שיש להם חשיבות בביצוע העבודה הנדונה. הקבלן לא יוכל לדרוש תוספת או שינוי מחיר איזה שהוא, תוך טענה שלא ידע למפרע את כל הפרטים והתנאים בקשר לעבודה המבוצעת.
17. חתימת הקבלן בסוף הצעת המחיר מאשרת שהוא למד את כל המסמכים וכל התנאים שיש בהם חשיבות בעבודה, מסכים לתנאים הרשומים ויפעל בהתאם לתנאים המוכתבים ולפי המחירים שרשם

בכתב הכמויות וכי הוא מתחייב להוציא לפועל לגמור ולמסור את העבודות לשביעות רצונם המלאה של המזמין, המתכנן והפקוח.
18. קבלן הבקרה הנבחר למערכות חשמל הינו גם הקבלן למערכות מ"א אינסטלציה ובקרת מקררים.

35.7 – חלוקת עבודות

1. העבודה תבוצע במבנה חדש העבודה תבוצע עפ"י הנחיית בית החולים ובתאום עם הפיקוח באתר והיועץ.
2. באחריות קבלן החשמל להתקין את הבקרים במבנה לוחות החשמל.
3. במקרים מיוחדים יסופק לוח בקרה מרכזי בגודל 60X60 בכפוף לאישור יועץ .
4. בקרי ה - PLC שיסופקו בפרויקט יהיו אחידים לכל המערכות:

❖ חשמל - לוחות מתח נמוך

- ❖ חיווי מצב מפסקים וחוסר מתח
- ❖ התראת תקלות זרם יתר זרם קצר
- ❖ התראות לוחות שנאיים
- ❖ מצב מערכות החלפה חיוני וב"ח

❖ חשמל -מדידת אנרגיה חשמלית

- ❖ זרם, מתח, מקדם הספק, KWH ועוד (SATEC)

❖ חשמל –גנרטור

- ❖ פעולה
- ❖ תקלה
- ❖ חוסר דלק, הצפה.

❖ חשמל –שנאים

- ❖ זרם יתר
- ❖ תקלה

❖ חשמל -מדידת אנרגיה חשמלית

- ❖ מתח, זרם, הספק ,
- ❖ מ"א - יחידות טיפול באוויר הפעלה/ הפסקה/ תקלה. מדידת טמפ' אויר אספקה/ חוזר.
- ❖ מ"א - יחידות מפוח נחשון (F.C) הפעלה/הפסק
- ❖ מ"א - מפוחי אורור הפעלה/ הפסקה/ תקלה.
- ❖ מ"א - מערכת מים הפעלה/ הפסקה/ תקלה כללית. טמפרטורת מים, לחץ מים

❖ תברואה

❖ אינסטלציה

❖ בקרת מקררים

- ❖ גזים רפואיים - מערכת גזים רפואיים חווי מצב תקין/תקלה קריאה אנלוגית לחץ גזים

1. צרכי המערכת

- ❖ לאפשר שליטה על הפעלה הפסקה ומתן חיוויים למערכות אלקטרו מכאניות באזורים השונים.
- ❖ לאפשר שליטה על מערכת התאורה ומערכת החשמל.
- ❖ לאפשר קבלת התראות על תקלות ממערכות בקרת הבניין תאורה, וציוד אלקטרו מכני.

2. מטרת מערכת הבקרה המרכזית

- ❖ ריכוז התראות ודיווח.
- ❖ חיסכון באנרגיה.
- ❖ תפעול המערכות.
- ❖ איסוף נתונים על פעולות הציוד.
- ❖ עיבוד האינפורמציה.

3. מערכת הבקרה המרכזית מיועדת לאפשר בזמן אמיתי

- ❖ ריכוז מידע חיוני.
- ❖ עיבוד וניתוח המידע.
- ❖ הצגת מידע רלוונטי ומשלים.
- ❖ הערכות לטיפול בנסיבות.

4. מערכת הבקרה המרכזית תאפשר לצרכי מנהלה, מעקב, רישום, תיעוד:

- ❖ ריכוז ורישום תקלות ותקלות חוזרות.
- ❖ הקטנת נזקים ע"י קשרים ופעולות מנע במערכות אחרות במקרה של תקלה כל שהיא וכן ע"י צפי מוקדם של תקלות תוך התבססות על ריכוז ועיבוד נתונים דיגיטליים ואנלוגיים.

5. ביזור ועצמאות בקרי ה - PLC

להלן תיאור הדרישות לבקר PLC לפי דרישת בית החולים מסוג M340

תוצרת חברת Schneider Electric.

לכל בקר PLC נדרשת יכולת:

- עבודה עצמאית ללא תלות במרכז הבקרה.
- לכל בקר יהיה שעון זמן פנימי וסוללת גיבוי לשעון ונתוני תוכנת הבקרה.
- זמן גיבוי של הסוללה 72 שעות לפחות
- הבקר יכלול זיכרון FLASH של 12 MB,
- זיכרון RAM של 4 MB
- תושבת slot עד 12 כרטיסים .
- מתאם הרחבה XBE לעוד תושבות.
- יח' מהדקי חיבורים TELEFAST.
- כבל מגשר יעודי.

בכל לוח יותקן בקר עצמאי

תאימות לציוד פיקוד סטנדרטי .6

בקר ה - PLC המוצע חייב להיות כפי המוגדר כדוגמת M340 הקיים בבית החולים ותואם לחיבור אביזרי פיקוד מיזוג אוויר ומבנה סטנדרטי כגון:

- מנועי ברזים ותריסים 0-10VDC, 24VDC
- רגשי טמפרטורה פסיביים כגון: RTD
- רגשי זרם אקטיביים 0-20 מיליאמפר
- רגשי מתח אקטיביים 0-10 VDC
- מגעים יבשים
- פולסים בקצב 60HZ

רשת תקשורת בקרים .7

התקשורת בין הבקר המרכזי לבין מרכז הבקרה תהיה מסוג TCP-IP תקלה כל שהיא בבקר אחד או יותר המחוברים לרשת גורמת לניתוקם (הזמני) מהרשת כדי לאפשר לכל שאר הבקרים להמשיך פעולתם והחלפת אינפורמציה ללא הפרעה. תכנות הבקר: נדרש שהבקר יכלול אפשרות לתכנות ממרכז הבקרה (תואם PC) בצורה ידידותית בעזרת עכבר.

זמן תגובה : נדרש שזמן התגובה הכולל של הבקר לביצוע משימות מדידה, תוכנת בקרה ודיווח בתקשורת אל מרכז הבקרה והבקרים האחרים לא יעלה על 4 שניות

נקודות רזרבה .8

הבקרים יסופקו עם 25 % נקודות רזרבה מכל סוג אשר יחווטו אל פס מהדקים בתחתית לוח הבקר ויסומנו בתוכניות כנקודות שמורות.

התקנה .9

הבקרים יותקנו בלוחות חשמל בתאים נפרדים או בלוחות בקרים נפרדים. בהתאם לתוכניות חיווט מפורטות שיספק קבלן הבקרה עפ"י תכניות המהנדס. קבלני החשמל והמיזוג יספקו מפסק 3 מצבים (אוטו 0 ידני) בכל יחידת קצה. במצב ידני מערכת הבקרה לא תשלוט על יחידת הקצה. באם באותה יחידה קצה מותקן חיווי מצב הפעלה כמשוב אל הבקר, בעת ניסיון הפעלה במצב 0 או ידני תדווח מערכת הבקרה על תקלה ביחידת קצה זו. תיקון הבקר צריך לאפשר החלפת הבקר במידת הצורך בצורה קלה ופשוטה.

מכשור, רגשים ורכיבי קצה .10

כללי המכשור, הרגשים ורכיבי הקצה שיוצעו ע"י הקבלן יהיו מתאימים לצורך חיבור לציוד הבקרה מצד אחד ולמיתקנים המבוקרים מצד שני.

רב מודד דיגיטלי רב מודד יהיה מתוצרת חברת SATEC (הדגם לפי כתב הכמויות) או ש"ע.

רגש טמפ' למים (הצנרת) MA4-20

רגש טמפ לתעלה NTC

רגש טמפ (חוץ) NTC

רגש לחות דיוק 5% אות יציאה 4-20 מיליאמפר

**בבית החולים קיימת מערכת בקרה מרכזית מסוג SIMPLICITY
קבלן יבצע את המסכים הטבלאות והדוחות במרכז הבקרה הקיים**

מספר מסכי התצוגה וההפעלה יקבעו סופית במהלך הפעלת המערכות בבנין. באופן כללי כל מערכת תוצג על גבי מסך גרפי נפרד המתאר את המערכת ונתוני מדידה בזמן אמת. יהיו מסכים נפרדים המראים את התפלגות הטמפרטורה והלחות באזורים 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. המסכים יהיו כדוגמת הקיים בבי"ח:

- ❖ הצגת התראות במרכז הבקרה ותיאור מפורט של מהות ומיקום התקלה.
- ❖ רישום מיון והפקת דוח אזעקות היסטורי.
- ❖ הפעלה מרחוק של המערכות המבוקרות.
- ❖ הפעלת מערכות על בסיס תוכנית זמן יומית, שבועית, שנתית
- ❖ הצגה גרפית במרכז הבקרה של המערכות המבוקרות כולל תיאור מיקום המערכות במבנה ונתוני מדידה בזמן אמת.
- ❖ הצגת נתוני המבנה על גבי תמונות גרפיות בפורמט אוטוקד בזמן אמת כולל אפשרות ביצוע ZOOM גרפי במעברים ממבט כללי על המערכת לפרוט תת מערכת, כולל ZOOM גרפי, כולל שימוש בתמונות אוטוקאד.
- ❖ איסוף ורישום נתוני מדידה, בקרה ומצבי פעולה שונים של המערכות המבוקרות כולל אפשרות הצגת הנתונים בצורה גרפית ביחס לזמן.
- ❖ בקרה אופטימאלית של מערכות התאורה והשקעים במבנה.
- ❖ חיבור בתקשורת למערכות, הבטיחות ומערכות גילוי וכיבוי אש במבנה תוך הצגת ההתראות ומיקומם על גבי צג גרפי.
- ❖ התראה על תקלות ממערכת אינסטלציה סניטרית כולל תאור מפורט של מהות ומיקום התקלה, כולל הצגה אוטומטית של תמונות אוטוקד של המבנה וציון מיקום התקלה בצבע אדום.
- ❖ חיבור למערכות החשמל במבנה. הצגת הנתונים הנמדדים כגון: מתחים, זרמים, כופל הספק.
- ❖ בקרת שיא ביקוש והשלט עומסים.
- ❖ השלט עומסים (שיקבעו מראש) בזמן פעולת גנראטור חרום.

פרק 5- הוראות טכניות כלליות

1. מיקום כל האביזרים יתואם מראש עם המזמין באופן שישתלב עם הציוד הקיים במבנה. אי לכך לפני תחילת העבודה, יסמן הקבלן על הקירות את המיקום של כל האביזרים ויקבל את אישור המזמין לכך.
2. הקבלן מתחייב לנהוג לפי כללי הבטיחות במתקן ולנהוג לפי הוראות אחראי בטיחות באתר.

פרק 6 - תאומים אישורים ובדיקות

1. על הקבלן לתאם את עבודתו עם יתר הקבלנים העובדים באתר ולוודא מועדי בצוע העבודות.
2. באחריות קבלן החשמל יהיה לבצוע כל הפתחים, שרוולים, תשתיות וצנרת עבור קבלן הבקרה.
3. עם השלמת העבודה יזמין קבלן הבקרה את היועץ המפקח ומהנדס בי"ח למסירה ראשונית.
4. לאחר קבלת הערות קבלן הבקרה ישלים את עבודותיו עד למסירה סופית.

פרק 7 -הדגמות המערכת.

- א. המציע יידרש לבצע הדגמה תפקוד הציוד המוצע על ידו.
- ב. כל הציוד המודגם חייב להיות של יצרן תקני אחד ועליו לעמוד בבדיקות ובתנאים הדרושים הישימים לציוד המיוצר, לא ניתן להדגים ציוד מותאם אישית או זה שעבר שינויים שאינו מתוצרת תקנית נוכחית.
- ג. במידת הצורך המזמין או נציגיו רשאים לבקר במתקן היצרן כדי לראות את ציוד פועל או הדגמות לטכניקות המשמשות לייצור הציוד ו/או לנוהלי הבדיקה.

פרק 8 - שרות ותחזוקה.

- א. יש לספק את חלקי החילוף הדרושים, המצוינים בעמוד 8 של ההצעה לאחר ההפעלה הראשונה של המערכת(ות) ולפני התשלום הסופי.
- ב. מעבר לתקופה האחריות רשאי המזמין להחליט שהספק יתחזק את המערכת(ות). רמת השירות המסופק במהלך תקופת חוזה התחזוקה תהיה כמו בתקופת האחריות לשירות שגרתי ושרות חירום, כל העלויות של הציוד והעבודה יכוסו במסגרת חוזה זה, הקבלן המספק נדרש להגיש הצעה לעלות השרות מעבר לתקופת האחריות.

פרק 9- תכניות תיעוד הפעלה והדרכה

הקבלן יספק תיק מערכת AS MADE לכל המערכות אשר באחריותו: בקרה, רשת תקשורת תוכנה וכו'.
התוכניות יסופקו ב - 3 עותקים בעברית עם דיסקטים, בסיום הרצת המערכת ע"י הקבלן, יבצע הקבלן הדרכה לצוות המפעילים ולצוות התחזוקה.
הקבלן יגיש תוכניות הדרכה לאישור המזמין, אשר תכלול את כל אביזרי ההמחשה והכלים הנדרשים לצורך ביצוע הדרכה שוטפת ומלאה של כל המערכות שבאחריותו.

פרק 10 - תכולת העובדה ומחירים:

כל המחירים יכללו את עבודת כתיבת התכנה, דיאגרמת "בלוקים", תפ"מ, הדרכה, אחריות ושרות, תיקי מסירה וכו', כנדרש לפעולה תקינה רצופה ובטוחה של כל המערכות.

נקודת בקרת מבנה מלאה: נקודת כניסה או יציאה (אנלוגית או דיגיטלית מחוברת לבקר

מתוכנת PLC

המחיר כולל: את **החלק היחסי** במחיר הבקר ו/או בכרטיסי OUPUT/INPUT כפי שיידרשו, כתיבת תוכנה ישומית של המערכת עפ"י הנדרש, תכנות הבקר, מבנה נפרד מפח לוח בקר מקומי, שנאי 230/24V בהספק הדרוש ספק כח DC- 24V. מערכת הגנות לבקר לזרם יתר, לזרם קצר, למתחי יתר והגנה מפני פגיעת ברקים מהדקי פקוד בלוחות החשמל ובלוח הבקר חיווט ושילוט מלא .

(**הערה:** כבלי הפקוד הנדרשים מלוחות החשמל למהדקי הבקרה שבלוח הבקר המקומי

ימדדו בנפרד לפי מטר אורך

נקודת בקרת מבנה (שמורה): כמו נקודת בקרת מבנה מלאה אולם לא כולל תכנות

הבקר עבור הנקודה.

פרק 11 – לוחות בקרה:

כל לוחות הבקרה הינם בהתאם לדרישות קבלן בקרה נבחר ויועץ חשמל, הלוחות הינם יותקנו בלוחות מזוודים פח מגולוון כולל גג הגנה מפני רטיבות ובדרגת IP65. הלוחות הינם ייעודיים לריכוז נקודות בקרה מרוחקות באופן עצמאי כדי להבטיח פעולה תקינה של מערכת בקרת המבנה.

1. הלוחות יבנו מתאים מודולרים עם פנלים בחזית הניתנים לפרוק. המבנים יסופקו עם דלתות

ומנעול כולל מפתח . לוח החשמל יסופק עם תוכניות בקרה מפורטות

2. מבנה לוח יהיה מפח בעובי 2 מ"מ צבוע בתנור לאחר ניקוי בחול בין התאים השונים המרכיבים את הלוח תהיה הפרדה מלאה לכל האורך. ללוחות האלה תהיה רפרפת אורור בחזית.

3. כניסות ויציאות הכבלים ללוח יהיו מלמטה מחיר כבלי החשמל למעגלים סופיים כולל במחיר נקודות החשמל לא תשולם תוספת בגין כניסות ללוח מלמטה. ירידות הכבלים מחלל תקרה אל הלוח יהיו מחוץ ללוח בתוך מגשי רשת על הקיר בצד לוח החשמל.

4. הוראות כלליות לבניית לוחות:

4.1. הציוד בלוח החשמל יהיה דוגמת הציוד הקיים בשאר הלוחות הקבלן ישמור במידת האפשר על אחידות הציוד בלוחות החשמל. במידה ונבחר יצרן שאינו מייצר את כל טווח האביזרים הנדרשים בלוחות יש לשמור שלפחות כל קבוצת אביזרים מסוג מסוים (כגון קבוצת ממסרים, מגענים ואביזרי פקוד, קבוצת מפסקי זרם חצי אוטומטים זעירים וכד') יהיו משל אותו היצרן.

4.2. המאמת"ים יהיו בעלי כושר ניתוק בקצר עפ"י תקן ישראלי 745 ותקן בינלאומי IEC-898 ויכללו דגלון בחזית לחיווי מצב המאמת"ת.

4.3. לוחות החבורים יבנו בהתאם לתרשימים העקרוניים ותרשימי החבורים שבתכניות. מידות הלוח תהינה מתאימות לצרכי האביזרים הדרושים כמפורט בכתב הכמויות ועוד מקום שמור 30%.

4.4. התרשימים שבתכנית באים לציין את סידור הלוחות עקרונית בלבד, תכנית מפורטת עם ציון התוצרת של כל אחד מהאלמנטים המורכבים עליו ומידות הלוח תעובד על ידי היצרן ותוגש לאישור המהנדס לפני תחילת העבודה. רק לאחר אישור התוכניות רשאי היצרן לגשת לבצוע הלוחות. עם גמר הביצוע ימסרו יחד עם כל לוח 3 עותקים של מערכת התוכניות הנ"ל.

4.5. הלוחות יכללו פסי מהדקי חיבור בצבעים שונים, אפס והארקה עם ברגים ודסקיות פליז בורג נפרד לכל מוליך.

4.6. כל האביזרים והמפסקים ישולטו בשלטי סנדביץ חרוטים שיחברו לפנלים ודלתות ע"י ברגים או מסמרות (לא דבק). בנוסף לשלוט יש לסמן את כל האביזרים במדבקה עם ציון מספר המופיע בתכנית.

4.7. לוחות החשמל יבנו במפעל לוחות מאושר מכוון התקנים הישראלי, העומד בתקנים הישראלי והבין לאומי ת"י ISO 9002 ובתקן ייצור לוחות חשמל ת"ת 1419

נספח בקרה – רשימת ממליצים

רשימת מערכות בקרה בהיקף דומה אשר ביצע המציע בעצמו בחמש השנים האחרונות

שם הקבלן הבקרה המבצע: _____

כתובת: _____

שם העבודה	מיקום העבודה	שם ממליץ	טלפון ממליץ	הקף העבודה (ש)	תאריך ביצוע העבודה	תאור העבודה

תאריך: _____ חתימת הקבלן: _____

אופני מדידה מיוחדים

08.50 פרק 08 מתקני חשמל

08.50.1 התחשבות עם תנאי החוזה:

רואים את הקבלן כאילו התחשב עם הצגת המחירים בכל התנאים והדרישות המפורטים (כתובים ומשורטטים) במפרט טכני, כתב הכמויות ובתכניות. המחירים המוצגים להלן ייחשבו ככוללים את ערך כל ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים הנזכרים באותם המסמכים על כל פרטיהם, וכן בכל התנאים המעשיים באתר, לרבות תנאי חברת חשמל וחברת בזק. אי הבנת תנאי כל שהוא או אי התחשבות בו לא תוכר על ידי המזמין כסיבה לשינוי המחיר הנקוב בכתב הכמויות ו/או כעילה לתשלום נוסף מכל סוג שהוא.

08.50.2 מחירי היחידה

מחירי היחידה המוצגים בסעיפי כתב הכמויות ייחשבו ככוללים בנוסף למפורט באופני מדידה מפרט כללי למתקני חשמל 08 את ערך:

- א. כל החומרים (ובכלל זה מוצרים לסוגיהם וחומרי עזר הנכללים בעבודה והפחת שלהם).
- ב. כל העבודה הדרושה לשם ביצוע בהתאם לתנאי ותיאורי המפרט הטכני, כתב כמויות ותכניות.
- ג. השימוש בכלי עבודה, מכשירים, מכונות, פיגומים וכד'.
- ד. הובלת חומרים, כלי עבודה וכו' המפורטים בסעיפים דלעיל, אל מקום העבודה ובכלל זה העמסתם ופריקתם וכן הובלת עובדים למקום העבודה וממנו.
- ה. אחסנת החומרים, הכלים, המכונות וכו' ושמירתם וכן שמירת העבודות שבוצעו עד לקבלת המתקן ואישורו הסופי ע"י המזמין.
- ו. המיסים הסוציאליים, הוצאות הביטוח וכו'.
- ז. הוצאותיו הכלליות של הקבלן (הן הישירות והן העקיפות) ובכלל זה הוצאותיו המוקדמות והמקריות.
- ח. ההוצאות האחרות, מאיזה סוג שהוא, אשר התנאים וההוראות של המפרט, התכניות וההזמנה מחייבים אותן.
- ט. ביצוע חורים, חריצים, מעברים בכל גודל נדרש בקירות ותקרות בכל העוביים להעברת צינורות וכבלים בניסור בלבד.

08.50.3 בסעיפים בהם התיאור מצויין "קומפלט", יכלול הסעיף את אספקת הציוד ואת כל עבודות-הלוואי והחומרים וציוד העזר הדרושים לביצוע העבודה, לרבות הבדיקות השונות, חיבור חשמלי, הפעלה והרצה. במידה ויחול שינוי בהיקף הפרויקט, עקב דרישת המזמין, יחושב ערך השינוי באופן יחסי לערכו, על סמך נתוח מחירים.

08.50.4 עבודות בשיטת רגיי יובאו בחשבון רק אם ניתנה לכך הנחיה בכתב ע"י המזמין או בא-כוחו.

08.50.5 כמויות - כל הכמויות ניתנו באומדא. הכמויות המעשיות תהיינה לפי המדידה בשטח והקבלן יהיה אחראי לגבי כמויות החומרים והציוד שיזמין לצורך ביצוע העבודה.

08.50.6 מדידה - כל עבודה תימדד מדידת נטו (אלא אם כן צויין אחרת להלן) בהתאם לפרטי התכנית, כשהיא גמורה, מושלמת ו/או קבועה במקומה, ללא כל תוספת עבור פחת וכד' ומחירה כולל את כל ערך כל חומרי העזר ועבודות הלוואי הנזכרות במפרט והמשתמעות ממנו, במידה ואותם חומרים ו/או עבודות אינם נמדדים בסעיפים נפרדים.

08.50.7 רואים את הקבלן כמי שהביא בחשבון במחירי היחידה שהציג את הנושאים הבאים:

א. תכניות לאישור ותוכניות עדות.

- ב. כל הבדיקות לרבות : מכשירי בדיקה ומדידה, יומן הבדיקות, הפעלת המתקנים, בדיקת המתקן.
- ג. התקנות עזר ואמצעים למיניהם, הדרושים לאבטחת העבודה השוטפת.
- ד. סימון זיהוי לכבילים, שילוט לוחות, גופי תאורה, תעלות, סולמות, מפסיקי זרם, בתי תקע, לוחות שרות וכו'.
- ה. חיזוק חוזר של כל הברגים והחיבורים החשמליים בלוחות החשמל כעבור ששה חודשים לאחר הפעלת המתקן.

08.50.8 תכולת המחירים

פרט אם צויין אחרת במפורש, כוללים המחירים הספקה לאתר, התקנה וחבור וכן בדיקת והפעלת כל חלקי המתקן השונים גם אם סופקו ע"י אחרים (ובתנאי שהותקנו ע"י הקבלן). תאור העבודה בכתב הכמויות הוא תמציתי בלבד - המחיר המוצע יתיחס לגבי כל המצוין במסמכי החוזה והתוכניות.

08.50.9 תיאומים

מחירי העבודות בחוזה זה כוללים גם את התשלום עבור כל התיאומים השונים הנחוצים לשם ביצוע המתקן ולא תשולם כל תוספת כספית בגין פעולות תיאום אילו ללא הבדל באם התאום הוא עם קבלנים אחרים או עם גורם מתכנן או רשות כשלהיא.

08.50.10 תוכניות ופרטים

אותן תכניות שתתווספנה במשך העבודה לשם הבהרות ופרטי ביצוע תיחשבנה כאילו הופיעו במכרז והינן כלולות במחירי היחידה שעליהם התחייב הקבלן. לוחות החשמל במסגרת הפרויקט יתוכננו במפורט במהלך הביצוע. עקב שינויים בתכנון לא יקבל הקבלן כל תשלום נוסף ולא יהיה שינוי במחירי היחידות שבכתב הכמויות, ולקבלן לא תהיה כל תביעה כספית.

08.50.11 אביזרי עזר

מחירי היחידה המפורטים בכתב הכמויות כוללים גם את :
כל חיזוקי הברזל הדרושים לקביעת והתקנת האביזרים הנזכרים בסעיפים השונים של כתב הכמויות, כולל מתקן התליה לסולמות כבלים, לתעלות כבלים, לגופי התאורה, לתעלות פסי צבירה וכד', כולל פרופילי ברזל מגולוונים להתקנה משותפת של צנורות או כבלים במתקן.
המחיר כולל גם את כל החבקים, חיזוקים, מהדקים, סגירות, חומרי בידוד, וכן את כל שאר חומרי העזר ועבודות הלואי אשר לא פורטו במפורש ואשר נחוצים להשלמת המתקן, הפעלתו ועבודתו התקינה של המתקן. כמו כן כלולות תיבות הסתעפות מסוג כבה מאליו, עם מכסה נסגר ע"י ברגים ועם מהדקים, בולצים, פ"צ, וכד' עבור כבלים בחתך עד 16 מ"מ"ר.

08.50.12 דוגמאות

הכנת דוגמאות למיניהן כלולה במחירי היחידה של אותם אביזרים שהן הוכנו עבור דוגמאות ישולם רק אם הן אושרו להתקנה כפי שהן כמוצר מוגמר ראוי להתקנה ושמוש. על הקבלן לספק דוגמאות ולהתקינן באתר - ללא תוספת כספית.

08.50.13 צנורות

- א. צינורות פלסטיים כפיפים שימדדו בנפרד (שלא במסגרת נקודות) כוללים גם: קופסאות הסתעפות ומעבר וכן חוטי השחלה מניילון בקוטר 4 מ"מ באותם מקומות שלא מושחלים בהם מוליכים. בצינורות בקוטר 36 מ"מ ומעלה המחיר כולל חבל השחלה בקוטר 8 מ"מ.
- ב. צינורות פלסטיים קשיחים מסוג "כ" (קשיח כבד) כוללים במחיריהם גם: קופסאות הסתעפות ומעבר משוריינות מגולבנות, חוטי השחלה, קשתות סטנדרטיות ומיוחדות לפי הצורך.
- ג. צינורות מגולבנים כוללים גם: תיקוני צבע עשיר אבץ, קופסאות כנ"ל, תרמילים סופיים, חוטי השחלה, קשתות, מופות, ניפלים וכו'.
- ד. צנורות פלסטיים גדולים מעל 3" ופלדה כוללים גם: חבלי ניילון 8 מ"מ קוטר בכל צינור עם רזרבה בקצוות, וכן איטום קצוות ע"י יריעות גומי בעובי 2 מ"מ מתוחות ומתוחזקות ע"י חבקים לקצות הצנרת.
- ה. מחיר המעברים, חורים, חריצים כלול במחירי הצנרת והסולמות לרבות סגירות מגן אטומות ותרמילים סופיים וכן פתחי מעבר בקירות.
- ו. מחירי מעברים ובריכות לכבלים וכן אביזרים בקרקע כוללים גם את כל עבודות החפירה, הכיסוי (שאר עבודות הלואי הנחוצות לשם כך).
- ז. עטיפת בטון לצנרת כוללת גם: בטון B200 רשת זיון קלה קוטר 6 מ"מ כל 15 ס"מ, העמקת החפירה מתחת לצנרת ובצדדים.
- ח. הצנרת כוללת גם קופסאות הסתעפות מסוג כבה מאליו – עם מיכסה הנסגר ע"י 4 ברגים.
- ט. הצינורות המופיעים בכתב הכמויות הינם עבור מקומות שלא כוללים במחיר הנקודות.
- י. צינורות בהתקנה סמויה כוללים גם פתיחת חריצים בקירות ובטון ותיקון בבטון לאחר הנחת הצנרת.

08.50.14 הארקות

- ביצוע גשרי הארקה בחיבורים השונים כלול במחירי היחידה של אותו אביזר. מוליכי הארקה יהיו מנחושת עם מעטה PVC וכוללים גם חיבורים בקצוות לרבות נעלי כבל.

08.50.15 כבלים ומוליכים

- כבלים ומוליכים כוללים במחיריהם גם: חיבורם בקצותיהם, נעלי כבל רגילים ומיוחדים (למוליכי אלומיניום), תגיות סמון, חבקים, חיזוקים סגירות מגן, קופסאות הסתעפות אטומות, מהדקי הסתעפות עד חתך 16 מ"מ, השחלה, הנחה, חזוק וכד'. אורך הכבלים והמוליכים יקבע עפ"י אורך התעלות והמוליכים בהם הם מונחים או מושחלים. התקנה על סולמות/ השחלה בצינורות/ התקנה בקרקע/ או אחר- ללא הבדל מחיר.
- כבלים חסיני אש כוללים במחירם גם את כל האביזרים הדרושים להתקנת הכבלים עפ"י תקן.
 - כבלים מסוג N2XY יהיו F.R.
 - כבלי אלומיניום כוללים במחירם נעלי כבל ומהדקים מתאימים לחיבורים לאביזרי נחושת.
 - שילוט הכבל ביציאה מלוח החשמל ולאורך התוואי- ע"י דגלונים פלסטיים.

08.50.16 תעלות וסולמות כבלים

- תעלות כבלים כוללות במחיריהן גם: מכסים מכופפים, מתלים ותמיכות מגולבנים כל 1.5 מטר, הארקתו, ביצוע בצורת שקע - תקע בקטעים, צביעה/ גילון לפי הדרישה בפנים ובחוץ, פניות בגירונג, זוויות, שינוי רוחב מדורגים, מחזיקי כבלים, פתחי חיבור לתעלות המסתעפות, פלנשים סופיים פרופילי Z נקובים מגולוונים

בתעלות אנכיות. המתלים לתעלות/סולמות הכבלים יבוצעו מזויתנים או פרופילים בעלי צלע של 5 ס"מ לפחות. תעלות PVC כוללות מכסים קפיציים ועוביין 3 מ"מ. התומכים יהיו אורגינליים של חברות המתמחות בתחום זה. התעלות כוללות במחירן גם פתיחת חורים בקירות וחגורות בטון לצורך מעבר התעלות, ותיקוני הפתח בבטון. כמו כן כולל מחיר התעלות תאום עם קבלני מערכות אחרות העובדים באתר, הזזות של תעלות לפי צורך לרבות העבודות והחומרים.

08.50.17 לוחות חשמל

- אספקת המבנה, הובלה והתקנה באתר.
- לקיחת מידות בשטח והגשת תוכניות יצור לאישור המזמין. (מידות באחריות הקבלן – גם אם אושרו ע"י המזמין).
- פסי צבירה, מבודדים, קונסטרוקציות ברזל, מחיצות, פתחים, חיזוקים.
- שילוט סנדויץ לכל אביזרי הלוח.
- שילוט פלסטי לכל המוליכים לרבות פאזות, אפס, הארקה פיקוד.
- הכנסת הלוח בחלקים למבנה- באם תנאי השטח דורשים זאת.
- ביצוע מחיצות בין השדות השונים של הלוח. מחיצות שלמות.
- כל הדרישות המפורטות במפרט הטכני ובתוכניות.

08.50.18 צביעה

צביעה ותיקוני צבע לאחר ההתקנה כלולים במחירי האביזרים.

08.50.19 חומרי עזר

חומרי עזר בגין קטעי כבילים, מוליכים, צינורות, הדרושים לחבור האביזרים כלולים במחיריהם, לרבות ברגים, אומים, דיסקיות וכו'.

08.50.20 סימון אביזרים

מחירי האביזרים כולל גם: סימון כל מ"ז, לחצן, בית תקע, וכן ע"י סרט סימון "דיימו" בגוון שיבחר המזמין בו טבוע מס' המעגל בלוח. הסרטים יודבקו ע"י דבק מגע. לאביזרים גדולים כגון ארגזי שקעים יותקנו שלטים מסנדויץ פלסטי חרוט.

08.50.21 פירוק מתקנים קיימים

פירוק של מתקנים קיימים כוללים את בצועם בשלבים עפ"י החלטות המזמין וקביעתו.

08.50.22 נקודות

כללי

כל הנקודות לחשמל ותקשורת כוללות אספקת והתקנת הצנרת, המוליכים והכבלים בין מקור הזינה לבין הנקודה, השקע לחיבור חשמלי או תיקשורת, חיווט וחיבור בקצוות.

08.50.23 נקודת מאור להתקנה גלויה

כוללת את העבודות ואספקת הציוד כמפורט להלן:

- א. כבלים מסוג N2XY עם מוליכים מנחושת □ 1.5 ממ"ר מושחלים בצנרת ומחוברים בלוח חשמל, בג.ת. ובמ"ז.
- ב. צינור פלסטי כפיף כבד כבה מאליו בקוטר 1.5 מ"מ, מותקן בהתקנה סמויה, לרבות חציבות בקירות, אטימה, וקופסאות מעבר פלסטיות עם מיכסה הנסגר ע"י □ 4 ברגים.
- ג. מפסק זרם 10 x 1 אמפר מהדגם המפורט בתכנית מותקן בהתקנה סמויה.

- ד. כל ציוד עזר ושילוט.
ה. כבל יהיה (3 x 1.5) או (3 x 2.5) או (4 x 1.5), או (4 x 2.5) N₂YX (5X2.5) , ללא הבדל במחיר הנקודה.

הערה: - עבור מ"ז מחליף שני - ישולם לקבלן מחיר מחצית נקודת מאור. במקומות בהם קיים ג.ת. זו תכליתי לחרום - לא תשולם לקבלן כל תוספת כספית בגין תוספת מוליך.

08.50.24 נקודת כוח חד פאזית לזרם 16X1 אמפר להתקנה סמויה

- את העבודות ואספקת הציוד כמפורט להלן:
ב. מוליכים מנחושת בחתך 2.5 ממ"ר עם מעטה P.V.C מושחלים בצנרת ומחוברים בלוח חשמל ובשקע.
ג. צינור פלסטי כפיף כבד כבה מאליו בקוטר 16 מ"מ – מותקן בהתקנה סמויה, לרבות חציבות בקירות, אטימה וקופסאות מעבר פלסטיות עם מכסה הנסגר ע"י 4 ברגים.
ד. בית תקע חד פאזי עם שלושה קטבים מהדגם המפורט בתוכנית, מותקן תה"ט.
ה. כל ציוד עזר ושילוט.

08.50.25 נקודת כוח חד פאזית להתקנה סמויה, עם שקע לזרם שונה מ-16X1 אמפר

הנקודה כוללת את כל המפורט עבור נקודת כוח חד פאזית 16X1 אמפר, אך המוליכים, השקע והצינורות יהיו בחתך המתאים לפי חוק חשמל וכמפורט בתוכנית.

08.50.26 נקודת כוח פאזית לזרם 16X1 אמפר להתקנה גלויה

- כוללת את העבודות ואספקת הציוד כמפורט להלן:
א. כבל מסוג N₂XY עם מוליכים בחתך 2.5 ממ"ר מושחלים בצינורות או בתעלות ומחוברים בלוח חשמל ובשקע.
ב. צינור פלסטי קשיח כבד בהתקנה גלויה, או צינורות פלסטיים כפיף כבד כבה מאליו מעל תקרות ביניים, מחזיק כבלים וקופסאות הסתעפות עם מכסה הנסגר ע"י 4 ברגים.
ג. אם נדרש בתוכנית – כוללת הנקודה גם תעלות P.V.C במידות (1.5X1.5) ס"מ או (3X1.5) ס"מ במעבר הכבלים במקומות גלויים.
ד. שקע חד פאזי לזרם 16X1 אמפר, מהדגם הנדרש בתוכנית, מותקן עה"ט.

08.50.27 אטימת פיר כבלים ב-KBS – כולל:

- אספקה והתקנת טיט KBS לרבות הכנת משטחים ומסגרות וכל העבודות וציוד העזר.
- העובי והחומר יתאימו לחסימת מעבר אש במשך 3 שעות. יש למסור קטלוג וחישובים.
- מחיר המשטחים כולל בתוכו ציפוי הכבלים בשני צידי הפיר- בחומר מעכב אש – לאורך של 50 ס"מ.
- החומר יתאים לדרישות תקן BS 476 וכן DIN 4102 ותקן ישראלי.
- המדידה לפי מ"ר – גודל הפתח.

08.50.28 גופי תאורה כוללים

- אספקת והתקנת גוף תאורה מסוג LED מדגם נדרש, לרבות ברגים וציוד העזר.
- כל גופי התאורה חייבים לעמוד בדרישות המפרט הטכני ולהגיש כל מסמך שיידרש להוכחת עמידה בדרישות. אם הקבלן מעוניין להגיש ציוד ש"ע- עליו להציג גם את הגוף הנדרש ע"י המזמין.
- בתיקרות אקוסטיות – כולל חיזוק לתיקרת הבטון ע"י 2 פסי פח מגולוון נפרדים.
- הגשת דוגמאות לאישור המזמין.
- ג.ת. פלואורסצנטיים יהיו בעלי נצילות מינימלית של 75%.

- ג.ת. PL יהיו בעלי נצילות מינימלית של 70%.
- במרחבים מוגנים יחוזקו ג.ת ע"י 2 מוטות הברגה 6 מ"מ ולפי דרישות פקע"ר.

08.50.29 כללי – פסי אספקה רפואי- מדידה

- א. פסי אספקה רפואיים נמדדים לפי קומפלט לחדר (על קיר אחד) – וכולל בתוכו את כל האביזרים עבור כל המיטות בחדר.
- ב. "תוכנית פסי אספקה" – כוללת את אורך הפסים, דגם הפסים, כמויות אביזרים. תוכנית זאת מחייבת את הקבלן. תוכנית זאת הינה עקרונית ומראה פס למיטה אחת- אבל בטבלאות ובתוכנית השטח- רואים את מספר המיטות ומספר האביזרים ואת הדגם הנדרש לכל סוג של פס והטבלה והתוכנית מחייבים את הקבלן לגבי כל סוג של פס – לפי אורכו, מספר המיטות שהיא משמש, כמות האביזרים, והדגם וכד'.
- ג. פסי האספקה יתאימו לכל דרישות המפרט הטכני של יועץ חשמל ושל יועץ אינסטלציה. על הקבלן לספור מתוך התוכניות של כח ותאורה- את כמויות האביזרים שיש להתקין בפס.
- ד. שקעי גזים יהיו מסוג ENV- לפי דרישת היועץ.

08.50.30 "פס אספקה רפואי דגם XP לחדר אישפוז רגיל" כולל -

- אספקה והתקנה בשטח של פס אספקה רפואי לחדרי אישפוז רגילים באורך A עבור B מיטות, דגם 2000 תוצרת זילברמן או ביוקומה.
- אורך הפס ומספר המיטות יוגדר בכתב הכמויות.
- הציוד אשר יותקן בפס עבור כל מיטה:
- שקעי חשמל תוצרת גויס או בטיצינו עם נורת LED – בכמות לפי תוכניות חשמל.
- שקעי הארקה תוצרת בנדר – בכמות לפי תוכניות חשמל.
- ג.ת. שבתי עם תריס ועם נורת LED ורפלקטור.
- מ"ז כפול להפעלת הגוף השבתי ולהפעלת ג.ת. כלפי מעלה תוצרת גויס או בטיצינו. ומ"ז לתאורת תיקרה.
- שקעי מחשב – סטנדרט בית חולים, בכמות לפי תוכניות חשמל.
- התקנה בלבד של אביזר לקריאת אחות. (האביזר עצמו נמדד בנפרד)
- הכנות לטלויזיה.
- שילוט סנדויץ כנדרש במפרט הטכני.
- שקעים לחמצן- בכמות לפי תוכניות אינסטלציה גזים.
- שקעים לאויר- בכמות לפי תוכניות אינסטלציה גזים.
- שקעים לוקום- בכמות לפי תוכניות אינסטלציה גזים.
- ארגז חיבורים אורגינלי לשקעי הגאזים בצבע זהה לצבע הפס, לרבות תעלת ירידה מהתיקרה אל הפס.
- בדיקות של מערכת גאזים וחשמל.
- כל אביזרי העזר.
- הפס עצמו כולל גם את פס הארקה לכל אורכו, מהדקי קליטת כבלים וכל ציוד העזר.
- צנרת גאזים לאורך הפס וכל ציוד העזר.
- תעלת ירידת כבלי חשמל, תקשורת וגאז – בין תיקרה לבין הפס – לרבות תעלת אלומניום מחיצות שלמות בין שלושת

- המערכות הנ"ל, מיכסה אלומניום שילוט וכל ציוד העזר. (תעלה שקועה או גלויה ללא הבדל מחיר- ולפי החלטת המזמין)
- ברגים וכל ציוד העזר לביצוע הפס, התקנתו על קיר, השתתפות בבדיקות לקבלתו וחומר טכני.
- פס דמקה לתליית בקבוקים- לאורך כל הפס.
- ביצוע מדידות מדויקות בשטח, והגשת תוכניות מפורטות לגבי כל חדר וחדר- לאישור המזמין.
- אין להתחיל ביצור ללא קבלת אישור בכתב.

- * כאמור- הציוד המפורט לעיל הינו למיטה אחת. המחיר אשר יוצע ע"י הקבלן לכל דגם כולל פס אספקה באורך המפורט בכתב הכמויות ואביזרים בכמות כמפורט בתוכניות.
- * הגדלת או הקטנת כמות אביזרים בפח- במחירי היחידות שבכתב הכמויות.

08.50.31 פס אספקה רפואי דגם XP לחדר מיוחד – כולל

אספקה והתקנה בשטח של פס אספקה רפואי לחדרי אישפוז מיוחדים.

הפס באורך A עבור B מיטות – תוצרת זילברמן או ביוקומה. הפס כולל 3 תעלות נפרדות עם גב משותף תעלת חשמל (14 ס"מ), תעלת מני"מ (10 ס"מ), ותעלת גאזים (14 ס"מ). אורך הפס ומספר המיטות יוגדר בכתב הכמויות.

הציוד אשר יותקן בפס עבור כל מיטה :

- שקעי חשמל תוצרת גויס או בטיצינו עם LED לסימון מתח, בכמות לפי תוכניות חשמל.
- שקעי הארקה תוצרת בנדר- בכמות לפי תוכניות שקעי חשמל.
- מ"ז להפעלת הגוף אשר על הקיר . תוצרת גויס או בטיצינו .
- שקעי מחשב לפי סטנדרט בית חולים בעת ביצוע העבודה , וכל ההכנות , צנרת וכד' – בכמות לפי תוכניות חשמל.
- התקנה בלבד של אביזר לקריאת אחות.
- האביזר עצמו נמדד בנפרד.
- שילוט סנדויץ כנדרש במפרט הטכני.
- שלושה שקעים לחמצן.
- שני שקעים לאוויר.
- שלושה שקעי ואקום.
- בדיקות של מערכת גאזים וחשמל.
- כל אביזרי העזר.
- הפס עצמו כולל גם את פס הארקה לכל אורכו, מהדקים קליטת כבלים וכל ציוד העזר.

- צנרת גאזים לאורך הפס וכל ציוד העזר.
- תעלת ירידת כבלי חשמל, תקשורת וגאז- בין תיקרה לבין הפס – לרבות תעלת אלומניום, מחיצות שלמות בין שלושת המערכות הנ"ל, מיכסה אלומניום שילוט וכל ציוד העזר. (תעלה שקועה או גלויה ללא הבדל מחיר – ולפי החלטת המזמין)
- ברגים וכל ציוד העזר לביצוע הפס, התקנתו על קיר, השתתפות בבדיקות לקבלתו וחומר טכני.
- פס דמקה לתליית בקבוקים – לאורך כל הפס.
- ביצוע מדידות מדויקות בשטח, והגשת תוכניות מפורטות לגבי כל חדר וחדר- לאישור המזמין.
- אין להתחיל ביצור ללא קבלת אישור בכתב.

* כאמור – המחיר אשר יוצע ע"י הקבלן לכל דגם – כולל פס אספקה באורך המפורט בכתב הכמויות, ואביזרים בכמות בתוכניות.
* הגדלת או הקטנת כמות אביזרים בפס – במחירי היחידות שבכתב הכמויות.

08.50.32 נקודת הזנת כח אל פס אספקה

- מעגל הזנת כח מלוח חשמל אל פס אספקה רפואי ע"י כבל (N2XY (3X2.5), צינור פלסטי כפיף כבד כבה מאליו 23 מ"מ.
- חיבור בלוח חשמל.
- חיבור בפס אספקה – בפס המהדקים בכניסה לפס (לא כולל שקע).
- שילוט וציוד העזר.
- המדידה: - מעגל אחד משמש אומנם מספר שקעים – אך כל מעגל המגיע לפס – ימדד כנקודה אחת – ללא תלות במספר השקעים בפס.

08.50.33 נקודת מאור אל פס אספקה

- מעגל הזנת מאור מלוח חשמל אל פס אספקה רפואי ע"י כבל (3X1.5) N2XY, צינור פלסטי כפיף כבד כבה מאליו 16 מ"מ.
- חיבור בלוח חשמל
- חיבור בפס אספקה – בפס מהדקים בכניסה לפס.
- שילוט וציוד העזר.
- המדידה: - מעגל אחד משמש אומנם מספר גופי תאורה – אך כל מעגל מגיע לפס – ימדד כנקודה אחת – ללא תלות במספר גופי תאורה בפס.

08.50.34 ביצוע כיבוי אש בלוח חשמל כולל

- א. אספקת מיכל עם גאז FM200.
- ב. ביצוע חישוב ע"י מחשב לחישוב גודל מיכל הגאז, חתך הצנרת, וחישוב זמן הפריקה של הגאז, לבדיקת התאמה לתקן, הגשת החישובים לאישור המזמין.
- ג. אספקת וביצוע צנרת הגאז מנחושת או סקדיול 40 צבוע אדום, וכן הנחירים וכל החומרים וציוד העזר – להתקנה בגג הלוח.
- ד. כל הציוד יתאים לתקן הישראלי וה NFPA.
- ה. בלון הגאז כולל גם שעון, ידית הפעלה ידנית.
- ו. ציוד בקרה לקבלת אינדיקציה ממכל הגאז למקרה שהמיכל התרוקן. האביזר מותקן על המיכל.

08.50.35 נקודת הזנת כח לבום כולל

- כבל (N2YX (3 X2.5) וצינור 23 מ"מ ירוק – מחוברים בלוח חשמל ובבום.
- הנקודה אינה כוללת את השקעים אשר בבום עצמו שמסופק ע"י המזמין.
- המדידה: - מעגל אחד משמש אומנם מספר שקעים – אך כל מעגל המגיע לבום – ימדד כנקודה אחת – ללא תלות במספר השקעים בבום.

08.50.36 ציוד וחומרי עזר

מחיר האביזרים המערכות שבכתב הכמויות כוללות את כל ציוד העזר, החומרים, והעבודות הדרושים להתקנתם והפעלתם המושלמת.

08.50.37 שילוט

מחיר השילוט כלול במחיר הציוד המופיע בכתב הכמויות

הציוד יהיה סנדויץ מחוזק עם ניתים כנדרש במפרט הטכני והתוכניות.

08.50.38 מרכזיית בקרה מרכזית לקריאת אחות

- אספקה, התקנה והפעלה של מרכזייה הכוללת את כל המפורט במפרט הטכני וכן סוללת חרום, תוכנה ספק כח, תיכנות, מסד, כרטיסי כניסה/יציאה, מהדקים לחיבורים השונים וכל ציוד העזר.
- כל הכרטיסים עבור מרכזיה מלאה.

08.50.39 חלוקת כמות של פריט למספר סעיפים

- בפריטים שבהם קיים הפרש גדול במחיר החלופות השונות של אותו פריט- יכתבו החלופות בסעיפים שונים.
- לדוגמא
- בפרויקט קיימים 90 גופי תאורה מסוג פרבולי 2 X 28 ואט, וקיימות 3 חלופות לגוף תאורה זה.
- כל חלופה תרשם בכתב הכמויות בשליש הכמות בסעיפים נפרדים.
- הקבלן יתמחר כל סעיף בהתאם לעלות החלופה.
- המזמין ראשי לבחור את אחת משלושת החלופות לפי שיקול דעתו הבלעדי- ולקבלן לא תהיה כל זכות ערעור.
- הקבלן יספק את הכמות המלאה המהווה 100% של הכמות הנדרשת- ושני הסעיפים הנותרים יבוטלו. מחיר היחידה לא ישתנה עקב הגדלת הכמות (פי 3 בדוגמה שלעיל).
- אם הקבלן מעוניין להציע גוף תאורה שווה ערך אחר- עליו למסור את כל הנתונים הטכניים ואת עלות החלופה הנוספת. המזמין ראשי לפסול את החלופה הנוספת ללא מתן הסברים.

08.50.40 תו תקן מכון התקנים הישראלי

- כל הציוד המסופק במסגרת המכרז יהיה מאושר ע"י מכון התקנים הישראלי.
- אם ציוד שנרשם ע"י המתכנן בכתב הכמויות- אינו נושא אישור מכון התקנים- אסור לספק ציוד זה- גם אם מופיע בכתב הכמויות.
- לקבלן לא תהיה כל עילה לתביעה כספית עקב כך, והקבלן מתחייב לספק ציוד מסוג אחר לפי החלופות הקיימות בכתב הכמויות לגבי אותו פריט או מתוך סעיפים אחרים- לפי החלטת המזמין.
- אישורים של מכון התקנים יוגשו לגבי כל פריט ויהיו תקפים בעת ביצוע העבודה.

08.50.41 ציוד שווה ערך

1. במידה והקבלן מבקש לאשר גוף תאורה שווה ערך לגוף שהוגדר בכתב הכמויות עליו להודיע על כך בעת הגשת הצעתו הכספית. לא ינתן אישור להחליף כל גוף תאורה במהלך העבודה- לאחר הזכייה.

לצורך כך יגיש הקבלן ביחד עם הצעתו הכספית- טבלה של כל הגופים המוצעים כשווה ערך.

1.1 הטבלה תכלול את הנתונים של כל אחד מהגופים המוגדרים בסעיף בכתב הכמויות (לדוגמא – אם מופיעים באותו סעיף שני גופים אפשריים, על הספק להתאים את גוף שווה ערך לאחד הגופים).

1.2 הקבלן חייב להגדיר בטבלה שיערוך את נתוני הגוף המופיע בכתב הכמויות ומתחתיו את נתוני הגוף שהקבלן מבקש לאשר אותו כגוף שווה ערך והטבלה תוגש כשהיא מאושרת ע"י מעבדת תאורה מוסמכת בארץ או בחו"ל.

1.3 גוף שווה ערך יוגדר לפי:

1.3.1 צורתו החיצונית וממדיו.

1.3.2 צבע הגוף והרפלקטור.

1.3.3 עובי פח או חומר אחר של גוף, אישור מכון התקנים.

1.3.4 ציוד ההפעלה, החווט ובתי הנורה.

1.3.5 הפרוטומטריה/ אופטיקה (באשור מעבדה).

1.3.6 הלובר - החומר, עובי החומר, הליטוש, צורת הרשת,

רפלקטור עזר נדרש.

1.3.7 צורת ההתקנה.

1.3.8 חישוב עוצמת תאורה והבהיקות במקום ההתקנה באמצעות

תוכנת היצרן.

1.3.9 נורות- מסוג LED.

1.3.10 הקבלן חייב להציג את הגוף המקורי הנדרש בכתב

הכמויות – ביחד עם גוף ש"ע שבכוונתו להציג.

1.3.11 מחיר ג.ת. מוצע ש"ע יהיה זהה או בתחום של (+) 10 אחוז

ממחיר ג.ת. נדרש.

1.3.12 מנהל הפרויקט יהיה הבורר והקובע אם ג.ת. מוצע

הינו ש"ע- והקבלן מתחייב לקבל את פסיקתו ללא עוררין.

1.3.13 הצגת אישור מכון התקנים הישראלי או תקן רשמי ומוכר של

ארץ מוצא הציוד.

2. לכל גוף תאורה יש לצרף תעודה של מהנדס חשמל שהגוף עומד בדרישות חוק החשמל ומכון התקנים.

3. המזמין יהיה רשאי לפסול הצעה להספקת פריטים שלא בהתאם למסמכי המכרז על כל תנאיהם.

4. הקבלן יאחסן את גופי התאורה והנורות במחסניו ויספק לבנין גופי תאורה לפי לוח זמנים שיציג לו המפקח.

5. אחריות לגופי התאורה ולנורות:

הקבלן ימציא למזמין כתב אחריות לגופי התאורה, לציוד ההפעלה שלהם ולנורות בהתאם לאחריות הנדרשת במפרט הכללי המצורף למכרז/חוזה זה.

תקופת האחריות

- 5.1 לגוף תאורה – 5 שנות עבודה.
- 5.2 לציווד החשמלי (דרייבר) – 5 שנות עבודה.
- 5.3 נורות – 50,000 ש"ע.
- 5.4 שנות העבודה יהיו קלנדריות מיום אכלוס הבניין בתאריך שיוגדר ע"י מנהל הפרוייקט.

הקבלן מקבל על עצמו עם חתימתו על החוזה את מנהל הפרוייקט כבורר יחיד בכל מקרה של חילוקי דעות בקשר להגדרת גוף השוה ערך.

6. הצעות לגופים שווה ערך

- א. במידה ובכוונת הקבלן לספק גופים שווי ערך לאלה הרשומים בכתב הכמויות, עליו להוכיח למזמין, כי תכונות הגוף שוות ערך למפרט ולקטלוגים של הגוף הנדרש מבחינה פוטומטרית/אופטית חשמלית, מכנית וארכיטקטונית (וזאת בהתאם המופיע לעיל) כל הבדיקות יתבצעו במעבדה מוסמכת על חשבון הקבלן המציע חלופה. גם אם הגוף יימצא מתאים מבחינה פוטומטרית, יש לקבל אישור לגבי מבנה הגופים ואופן התקנתם מאדריכל ומהנדס החשמל, כל דפי הנתונים יהיו חתומים ע"י יצרן גוף התאורה. אישור או אי אישור דגם השווה ערך יהיה על ידי המתכננים והמזמין יחד, ולקבלן לא תהיה זכות עוררין כלשהי בנדון.
- ב. יש לספק את כל הנתונים הקטלוגים הנדרשים במקור (לא צילומים ו/או פקסים) עם כל הפרטים הטכניים והפוטומטריים. יש לבצע ולספק את כל החישובים והסימולציות הנדרשות לחללים הרלוונטים בהם מוצעות החלופות.
- ג. הקבלן אחראי לקבל בסיום העבודה את התוצאות הפוטומטריות הנדרשות במכרז זה.

הנתונים הנדרשים לבחינת "חלופה שוות ערך"

א. שווה ערך מבחינה פוטומטרית /אופטית : יש לספק את הנתונים הפוטומטרים הכוללים עקום התפלגות האור ועקום הסנזור, נצילות הגוף, UTILIZATION FACTOR ומפדטי מקורות האור. הכל בהתאם לנדרש

בתקנים DIN 5032, 5035, 5040 והמלצות CIE. יש לספק תכנית מקומם של גופי התאורה עם מידות מדוייקות של מערך גופי התאורה המוצע עם תוצאות החישוב המוחשב של רמות ההארה המתקבלות. החישוב יתבצע בעזרת תוכנת היצרן בלבד ויכלול פילוג רמות ההארה הנקודתיות בכל החללים, בהם מוצע הגוף האלטרנטיבי. המידע יסופק הן ע"י טבלת ערכים, הן ע"י גרף איזולוקסי. יסופקו רמות ההארה הממוצעת, המינימליות והמקסימליות. יסופק גם חישוב בהיקות בצורה דומה.

ב. שווה ערך מבחינה חשמלית : יש לספק את כל הנתונים לגבי מערכות החיווט, בתי הנורה ועל שיטות החיבור לרשת החשמל. על הגוף לעמוד ת"י 20.

ג. שווה ערך מבחינה מכנית : יש לספק נתונים על מבנה גוף התאורה : חוזק מכני, עמידות בפני פיתול, טיב החומרים, רמת IP וכו'. כמו כן יש להגדיר את סוג החומרים מהם עשויים הגוף, הרפלקטור, הדיפוזר ואופן חיבורם בגוף התאורה. יש לספק מידע לגבי שיטת חיבור הגופים ביניהם ו/או לתקרה. השיטה תהיה מאושרת ע"י יצרן גופי התאורה.

7. דוגמאות

א. על הספק להמציא מראש (ולפני ההזמנה) דוגמאות תקינות ופועלות של כל גופי התאורה לאישור המזמין, לפני רכישתם.

ב. מחיר הגופים יכלול ניסוי תאורה באתר לפי דרישות המנהלת.

8. התאמת הגופים למקום התקנתם

א. כל מקורות האור יהיו חדשים ולא משומשים אם נעשה שימוש במערכת תאורה קבועה (או חלק ממנה) לצורכי עבודת הבניה או להדגמה, מקורות האור יוחלפו בעת מסירת המבנה.

ב. כל החיבורים של הגופים לתאורת חוץ יבוצעו במבנים אטומים. כל החיבורים יצופו בגיל סיליקון וכל המגעים יצופו בספריי סיליקון. יש לדאוג לניקוז הגופים השקועים.

ג. כיוון הגופים יתבצע בהנחיית הנהלת הפרויקט. הנ"ל יכלל במחיר שיציג הקבלן בכתב הכמויות.

פרק 09 - עבודות טיח

<u>טיח פנים</u>	09.01
טיח פנים יבוצע בשתי שכבות: שכבה תחתונה מיישרת בעובי של כ- 12 מ"מ ושכבה עליונה דקה ("שליכט") מעובדת ע"י שפשפת לבד. הטיח יבוצע לפי סרגל בשני הכוונים.	09.01.01
יש להרטיב את המשטח עד רוויה יום לפני ביצוע הטיח.	09.01.02
פני המשטח יהיו נקיים מחומרים זרים ומתקלפים. הם יהיו מיושרים ומוחלקים ללא שקעים ובליטות. סתימות יש לבצע בטיט צמנט.	09.01.03
הטיח יבוצע במלט צמנטי ביחס 1:3.5 ובתוספת ערב משפר עבירות מסוג "בי. גי. בונד" או "SBR" או שווה ערך מאושר ע"י המפקח. אין להשתמש בסיד בתערובת.	09.01.04
כל פינה חפשית במבנה יש לחזק ע"י זוויתני רשת X.P.M מגולבנים או עם פינות פי וי סי (גרמניות) לפי הנחיות המפקח.	09.01.05
במפגשים בין קירות לתקרות, בתפרי התפשטות ובמפגש חומרים שונים יש לחרוץ את הטיח לכל עומקו.	09.01.06
כיסוי טיח על חריצים שרוחבם 10 מ"מ או יותר ייעשה בעזרת רשת X.P.M. מגולוונת עוברת משני צידי החריץ כמפורט במפרט הכללי.	09.01.07
גמר טיח במפגש עם שיפולי הריצוף יהיה בקו אופקי מעל השיפולים ובאופן שהשיפולים יבלטו במידה שווה לכל אורכם מפני הטיח.	09.01.08
לפי הנחיות המפקח ישקיע הקבלן רשת פיברגלס המיועדת לטיח פנים בשכבת ההרבעה	09.01.09
<u>אופני מדידה</u>	09.03
כל המדידות במ"ר נטו בניכוי פתחים ושטחים ללא טיח.	09.03.01
לא תשולם תוספת עבור יצירת קנטים, גליפים, פתחים, פינות, רצועות צרות וכיו"ב והם ימדדו במ"ר יחד עם הטיח במדידה אחת. לא תשולם תוספת עבור אי משוריות השטחים על הקבלן לבדוק את המצב בשטח ולתמחר במחירי היחידה.	09.03.02
המחירים כוללים תיקונים וסתימות אחרי העברת צנרת, הרכבת שיפולי ריצוף וכיו"ב.	09.03.03

09.03.04 המחירים כוללים את כל הפיגומים הדרושים.

09.03.05 רשת הפיברגלס לטיח פנים תמדה בנפרד.

09.04 כל האמור במפרט זה כלול במחירי היחידה שבכתב הכמויות.

פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי

10.01 כללי

- 10.01.01 סוג המרצפות יהיה בהתאם לנדרש בתוכניות אדריכלות ובכתב הכמויות ולפי בחירת האדריכל.
המרצפות תהיינה בעלות תו-תקן ישראלי ומסומנות בתו התקן. הריצופים השונים יעמדו בדרישות תקן ישראלי להחלקה מס' 2279.
- 10.01.02 יש להעביר לאישור האדריכל דוגמה מכל סוג ריצוף. כל הריצוף יוזמן בשלב אחד בלבד על מנת להימנע מהפרשי גוונים בין האריחים, וסטייה בין המידות של השלבי יצור.
- 10.01.03 יש לבטן צנרת חשמל ואינסטלציה לפני הריצוף.
- 10.01.04 בכל מקום בו יש הפרש מפלסים יסתיים הריצוף, בהעדר הוראה אחרת, בזווית פליז שטוח 40/40/4 מ"מ מעוגן היטב. מחיר הזוויתן כלול במחיר הריצוף.
- 10.01.05 בתפרי התפשטות יש לבצע תפר לפי פרטי האדריכל.
- 10.01.06 בכל מקום יבוצע הריצוף ע"ג מילוי מיוצב אשר יכלול בנוסף לחול תוספת צמנט בשעור לפי התקן. הצמנט יעורבב בחול באופן שווה בכל שטח הריצוף.

10.02 ריצוף באריחי גרניט פורצלן ו/או קרמיקה

- 10.02.01 בהיעדר הוראה אחרת יהיו האריחים מסוג אי לפי טבלה 4 בת"י 314 (2) במידות ובגוון לפי בחירת האדריכל. כל האריחים יהיו הומוגניים (גוף מלא).
- 10.02.02 מידת כל המרצפות תהיה זהה. יש להקפיד על תאריך ייצור אחיד וגוון אחיד לכל המרצפות. יש למיין את המרצפות לפני ביצוע הריצוף ולסלק כל מרצפת שאינה מתאימה בשל גודל, גוון או פגם.
- 10.02.03 צורת הנחת האריחים - לפי התכניות או לפי תוכניות האדריכל.
- 10.02.04 הריצוף יבוצע ע"ג מצע אגרגט סומסום או מצע חול מיוצב לפי תקן ישראלי בעובי עד 20 ס"מ לפי החלטת המפקח. כל המצעים מכל סוג כלולים במחיר.
- 10.02.05 מילוי מישקים ("רובה") ברוחב עד כ- 5 מ"מ יבוצע ע"י רובה אפוקסית או צמנטית לפי כתב הכמויות תוצרת MAPEI או ש"ע בגוון לפי אדריכל ומיושם בהתאם להנחיות היצרן. יש להשתמש ברובה אנטיבקטריאלי בלבד.

10.03 חיפוי קירות באריחי קרמיקה ו/או גרניט פורצלן

- 10.03.01 אריחי הקרמיקה יהיו בעלי מידות אחידות וגוון אחיד, מסוג א' לפי טבלה 4 בת"י 314 (2), במידות ובגוון לפי בחירת האדריכל. החיפוי יבוצע על פי המפורט בתוכנית פריסת קירות.
- 10.03.02 מתחת לאריחים על קירות בטון או בלוקים יש לבצע שכבת הרבצה מטיט צמנט כמפורט בסעיף 09.02.42 במפרט הכללי ושכבת טיח שחור. שכבת ההרבצה והטיח כלולים במחיר החיפוי.
- 10.03.03 מידת כל האריחים תהיה זהה. יש להקפיד על תאריך ייצור אחיד וגוון אחיד לכל האריחים. יש למיין את האריחים לפני ביצוע החיפוי ולסלק כל אריח שאינו מתאים בשל גודל, גוון או פגם.
- 10.03.04 בהעדר הנחיות אחרות יהיה סידור האריחים בקוים ישרים עוברים אנכים ואופקית.
- 10.03.05 יש להקפיד על סתימת מרווחים בין אריחי הקרמיקה לבין אלמנטים היוצאים מהקירות, כגון צינורות וברזים, ע"י אטימה אלסתומרית באישור המפקח. כן יש לסתום בחומר כנ"ל את הרווח שבין שורת האריחים התחתונה לבין הרצפה.
- 10.03.06 מילוי מישקים ("רובה") ברוחב עד 5- מ"מ יבוצע ע"י רובה צמנטית אולטרקולור תוצרת MAPEI בגוון מתאים לגוון האריחים. הרכב חומר המילוי ואופן הביצוע יהיו בהתאם להנחיות ומפרטי היצרן.
- 10.03.07 בכל הפינות יבוצעו פרופילי אלומיניום, תוצרת אייל או ש"ע או פינות בגרונג לפי החלטת המפקח.

10.04 ניקוי וליטוש

1. על הקבלן לבצע ניקוי כללי ומושלם של הריצופים הקשיחים בעזרת מכונת שטיפה וניקוי וכן לנקות את הפנלים וחיפויי הקירות משאריות טיט, צבע וכל חומר זר אחר, עד קבלת הברק הטבעי של החומרים.
2. לפני מסירת העבודות על הקבלן לבצע ליטוש ומילוי רווחים (פוגות) של ריצוף האבן או שיש.

אופני מדידה ותכולת מחירים

- מחירי היחידה כוללים גם שילוב גוונים שונים וסוגים שונים של ריצוף וכו' ליצירת "תבנית" לרבות ביצוע בקווים אלכסונים, הכל לפי תוכניות האדריכל.
- בנוסף לאמור במפרט הכללי והמיוחד מחירי הריצוף והחיפוי כוללים גם סידור שיפועים, את ההשלמות ואת העיבוד סביב מחסומי הרצפה וכד' מותאמים לחומר מסביבם לרבות ניסור האריחים למידות מדוייקות במיוחד במקומות בעלי צורה גיאומטרית מיוחדת וכן קידוחים במקומות הדרושים עבור אביזרי אינסטלציה, חשמל וכיו"ב. מחירי היחידה כוללים גם חיבור בין ריצוף וחיפוי קרמיקה וכול האזורים כולל אזורים עם שיפועים.
- הליטוש של שטחי ריצוף ו/או טרצו יצוק באתר, אופקיים ואנכיים הכולל שמוש במכונה ו/או עבודה ידנית באבן ליטוש מתאימה כדי להבטיח ליטוש מושלם גם במקומות שאין גישה אליהם במכונה, כלול במחיר ולא יימדד בנפרד.
- הגנה על הריצוף באמצעות לוחות גבס או עץ לרבות סילוק ההגנה לפני המסירה כלולה במחיר הריצוף.
- ביצוע דוגמאות וגוונים לבחירת האדריכל ופרוקם - הכל כלול במחיר הריצוף ו/או החיפוי ולרבות של המדרגות וכיו"ב. גודל הדוגמאות במידה ידרש, יקבע בלעדית ע"י המפקח.
- אין להשתמש בסיד להנחת ריצוף וחיפוי אלא בבי.גי.בונד או שווה ערך מאושר.
- שכבת חול מיוצב או אגרגט סומסום לפי החלטת המפקח, בעובי עד 20 ס"מ במקומות שיידרש כלול במחיר.
- מחיר הריצוף כולל ליטוש - הברקה ("פוליש") ודינוג ("ווקס") ומסירה למזמין במצב נקי לחלוטין.
- מחיר החיפוי באריחים כולל חיפוי בשטחים קטנים וברצועות, גליפים, חשפי פתחים, שטחים אופקיים ואנכיים וכו'.
- מחירי היחידה של ריצוף וחיפוי באריחי קרמיקה ו/או גרניט פורצלן כוללים יצירת מישקים ברוחב עד 5 מ"מ וסתימתם ברובה.

כל האמור במפרט זה כלול במחירי היחידה שבכתב הכמויות.

פרק 11 - עבודות צבע

11.01 כללי

11.01.01 כל הצבעים יהיו צבעים מוכנים מראש ויסופקו לאתר כשהם ארוזים באריזתם המקורית. לא יתקבלו צבעים שתאריך ייצורם שנה ומעלה ממועד הצביעה.

11.01.02 הצביעה תבוצע בהקפדה על כל דרישות מפרטי היצרן לאותו צבע כולל סוג וכמות חומרי הדלול הנדרשים. המפקח יהיה הקובע הבלעדי והסופי למספר השכבות שידרשו לקבלת גוון אחיד או כיסוי מלא.

11.01.03 בחירת הגוונים תיעשה ע"י האדריכל והיא כוללת את האפשרויות הבאות:

א. ערבוב גוונים שונים מאותו סוג צבע, תוספת מגוון וכיו"ב.

ב. בחירת גוונים שונים למרכיבי היחידה (למשל: מסגרת דלת או חלון בגוון שונה מהכנף או שני קירות, בגוון שונה זה מזה באותו חדר וכד').

ג. בחירת גוונים שונים ליחידות השונות (למשל: דלת החוזרת במבנה מספר פעמים - אין הכרח שכל הדלתות תהיינה באותו גוון).

11.01.04 חלקים שנקבע ע"י המפקח שאינם מיועדים לצביעה כגון פרזול וכדו', יפורקו ע"י בעלי המלאכה המתאימים, יאוחסנו ע"י הקבלן ויורכבו מחדש עם סיום הצביעה.

11.01.05 שכבות הגמר של הצבע יבוצעו אך ורק כשהמקום המיועד לצביעה נקי, יבש וחופשי מאבק. יש לקבל אישור המפקח לתנאי הצביעה לפני התחלת ביצוע שכבות הגמר.

11.01.06 לפי דרישת המפקח או המתכנן - יכין הקבלן דוגמאות צביעה בגוונים ובתגמירים שונים בכמות, במקום ובשטח שיורה עליו המפקח. מחירי היחידה כוללים גם תיקוני צבע באזורים שנפגעו מסיבות שונות כשריטות, פגיעות וכו'.

11.01.07 בגמר עבודות הצבע יש לנקות כתמי צבע מרצפות, חלונות, ארונות, קבועות סניטריות וכיו"ב. המבנה יימסר נקי ומסודר לשביעות רצון המפקח.

11.01.08 צביעת הקירות כולל שפכטל מלא על כל השטח.

11.02 כל האמור במפרט זה כלול במחירי היחידה שבכתב הכמויות.

פרק 12 : עבודות אלומיניום
מפרט זה בא להוסיף אך לא לגרוע מהמפרטים המצורפים לרשימות האדריכל ומהרשום ברשימות האדריכל
עצמו.

12.01.00 מהות העבודה.

- עבודות האלומיניום נשוא בקשה זו לקבלת הצעת מחיר/חוזה, מתייחסות לביצוע מושלם ומלא של העבודות המפורטות בכתב הכמויות וברשימות האדריכל, (במפרט המיוחד ותאור הפריטים), כדלהלן; כל האמור לעיל כלול במחיר היחידה של הפרטים השונים.
1. תכנון כללי ומפורט לכל עבודות האלומיניום.
 2. הגשת כל המסמכים הנדרשים במפרטים השונים.
 3. הצגת כל הדגמים לסוגי החומרים השונים, כנדרש.
 4. ביצוע כל עבודות המדידה הנחוצות לצורך ביצוע מושלם של העבודות.
 5. ביצוע כל עבודות האלומיניום המפורטות לרבות עבודות הזיגוג.
 6. ביצוע כל עבודות התשתית הדרושות להתקנת פריטי האלומיניום השונים והמפורטים ברשימות האלומיניום, במפרט המיוחד ובתיאור הפריטים.

12.02.00 תכניות ומסמכים שעל הקבלן לספק לפני קבלת אשור התחלת עבודה.

1. תכניות ופרטים עקרוניים של השיטות המוצעות לבצוע של כל פריטי המפרט.
2. חישובים סטטיים של הפריטים ערוכים ע"י מהנדס רשוי.
3. תקנים ותעודות בדיקה למוצרים ורכיביהם.
4. דוגמאות של חומרים ודגמים של מוצרים להדגמת השיטה והחומרים.
5. דוגמאות בכמות ולפי דרישת המנהל/האדריכל בקני"מ 1; 1 מותקנות במבנה לאישור.

12.04.00 תכניות ומסמכים שעל הקבלן לספק לאחר קבלת אשור התחלת עבודה.

1. תכניות ביצוע (SHOP DRAWINGS) של הקבלן שיתארו את כל הנדרש לייצור והתקנה של הפריטים בשלמותם בבניין, כדלהלן;
 - 1.1 תכניות כלליות עם מידות לבצוע.
 - 1.2 תכניות בקנה מידה מתאים, לכל פריט המהווה יחידה שלמה,
 - 1.3 תכניות ייצור והרכבה לפריטים המתארים את החבורים השונים
 - 1.4 תעודות בדיקה המאשרות עמידות מוצריו בתקן.

כללי.

כל תכניות העבודה ופריטי הייצור וההקמה של הקבלן, ייבדקו ע"י האדריכל, המהנדס והיועץ לפני הייצור.

הקבלן יתקן ו/או ישנה את התכניות כפי שידרש ע"י המנהל באמצעות האדריכל ו/או היועץ. התכניות המתוקנות תהוונה אסמכתא להתחלת הייצור, רק אחרי קבלת אישור בכתב של המנהל. לאחר אישור בכתב של התכניות המפורטות ותכניות הייצור, על ידי המנהל, אסור יהיה על הקבלן לשנות בהן ובמוצרים, מאומה.

12.05.00 הנחיות כלליות לביצוע.

1.1 דוגמאות.

במסגרת הכנת תכניות הבצוע יציג הקבלן דוגמאות של החומרים לרכיבי מעטפת ומוצרים שלמים בכמות ובמידות הנדרשות לאשורו המוקדם של המנהל למשל:
דוגמאות של פרופילים, סוגי זכוכית, דוגמאות גימור של האלומיניום, קטעי חלונות, קטע לדוגמא של קיר המסך, ויטרינות, דוגמאות לחיפוי האלומיניום המוצע, אביזרי פרזול, וכו'.

1.2 דגמים מושלמים

א. הקבלן יתחיל ביצור פריטים רק לאחר השלמת הדגמים, בדיקתם ואישורם.
ב. הקבלן יבצע על פי דרישת המזמין וללא תמורה, דגמים מושלמים בגודל מלא, FULL-SIZE MOCK UP מכל יחידת מוצר טיפוסית, כדוגמת יחידה חוזרת של ויטרינה מזוגגת, חלון טיפוס וכו'.

- ג. ייצור הדגמים והרכבתם, יעשה בכמות ועל פי התכניות המאושרות לביצוע ע"י האדריכל והיועץ.
 ד. הקבלן ירכיב את הדגמים, במדויק ועל פי הנדרש בתכניות ובמפרט, לפני ייצור הסדרה כולה.
 ה. במידה והדגם יאושר כמות שהוא, או עם תיקונים ו/או השלמות בלתי מהותיים, יורשה הקבלן להשתמש בדגם כחלק מבצוע העבודה.
1.3. בדיקות.

המנהל רשאי להורות לקבלן לבצע בדיקות הנדרשות עפ"י התקנים וזאת, על מנת להבטיח את טיב המוצרים.
 כל החומרים ושילבי הייצור וההתקנה, כפופים לזכות הבדיקות כנ"ל ועל הקבלן להמציא לבדיקה כל פריט או מוצר כפי שיידרש. ייבדקו במיוחד דגמים בגודל מלא (באתר או במבדקה) לבדיקת אטימותם למים, לחדירת אויר ועמידות לכוחות אופקיים ואנכיים.
 בדיקות באתר הבנייה של דגמים שיספקו על ידי היצרן ו/או לכל פריט או מוצר אחר, תהיינה בדיקות לא הרסניות בלבד.
 הבדיקות תבוצענה בהתאם לדרישות התקנים המפורטים והרלוונטיים, דרישות המפרט הטכני, הוראות האדריכל והיועץ ו/או הגופים המוסמכים המבצעים את הבדיקות.
 המוצרים והדגמים ימסרו לבדיקה בזמן, כך, שלא ישבש את לוח הזמנים המתוכנן לביצוע המעטפת כולה.
 בדיקות שתוצאותיהן תהיינה נמוכות מהנדרש, תחייבנה את הקבלן להחליף, על חשבונו, את סדרת המוצרים שממנה נבנה הדגם או הופרשו הדוגמאות.
 האדריכל ו/או המפקח רשאי לבקר, בכל עת, בכל מפעל או מקום, בו מתבצעת פעולה הקשורה בביצוע המעטפת (מפעל המוצרים, מפעל הגימור, וכד').

12.06.00 תקנים נדרשים.

1. כל הפריטים ייוצרו, יורכבו ויתפקדו בבניין בצורה מושלמת וע"פ דרישות התקנים הרלוונטים לכל
- פריט ופריט וזאת מעבר לדרישות התקן הישראלי 1068 לחלונות אלומיניום ורמת התקן הנדרשת וכן ע"פ הוראות המפרט הכללי פרק 12.00 למסגרות אומן (אלומיניום) לרבות ;
- א. תקן 324 לציפויים אנודיים.
 ב. תקן 414 לעומסי רוח והמקדמים הקבועים בתקן זה.
 ג. תקן 938 לזיגוג.
 ד. תקן 265 לציפוי מתכות ברזילי ות.
 ה. תקן 1142 לבטיחות ומעקות.
 ו. תקן 1099 זיגוג חלונות ודלתות בבניינים.
 ז. תקן 919 לגליון מתכות.
 ח. תקן 931, 921, 755 עמידות באש.
 ט. תקן 1034 לאקוסטיקה.
 י. תקן 1045 לבידוד מבנים.
 יא. תקנים רלוונטים למיגון אש.
 יב. תקנים לקירות מסך.
 בהעדר תקנים ישראליים לפריטים מסוימים, יחולו התקנים הזרים הרלוונטיים.

12.07.00 הרכבה.

הרכבת פריטי האלומיניום תבוצע על ידי צוותים מיומנים ובעלי ניסיון בביצוע עבודות אלומיניום מסוג העבודות נשוא בקשה זו.
 צוותי ההרכבה יהיו מצוידים בכל ציוד המדידה הנדרש לצורך ביצוע פילוס אופקי ואנכי מדויקים של העבודות. קבלן האלומיניום, יהיה אחראי לתקן ליקויים שייגרמו על ידו לבנין ו/או לעבודתם של קבלנים אחרים, במהלך עבודתו הוא, כגון: חציבה בבטון, פגיעות בצבע, פגיעה בחיפוי אבן ועוד.
 חוזק וציביות הפריטים, לרבות בשלבים הראשונים של ההרכבה יהיו באחריות הבלעדית של הקבלן.
 מערכות העזר שיתכנן וירכיב הקבלן לצורך חיזוק וייצוב הפריטים בשלבי ההרכבה השונים, יפורקו עם תום העבודה בכל שלב ושלב, על מנת לאפשר ביצוע סדיר של עבודות אחרות.
 הקבלן יבטיח תנאי אחסון מתאימים, למניעת פגיעה אפשרית בשלמותם של המוצרים.
 באחריות הקבלן להוביל את המוצרים והרכיבים השונים אל האתר, בצורה נאותה, כאשר הם מוגנים מפני פגיעות אפשריות. מוצר או חלק פגום ייפסל ויוחלף. לא יתוקן מוצר או חלק שנפגע בעת ההובלה או האחסנה באתר.

1. אטימה מושלמת של הפריטים נגד חדירת רוח, אבק ומי גשמים, הנה דרישת ביצוע בסיסית.
2. דרישות המינימום הן לפי תקן ישראלי 1068 במהדורתו האחרונה, המיוחד לדרישות העמידות לחדירות אויר ומים.
3. מרכיבי הפריטים יעמדו בדרישות הנ"ל במפגשים שבינם לבין עצמם, בינם לבין שלד הבניין. וככלל במפגשים שבין הרכיבים השונים של הפריטים.
4. הקבלן יביא לאישורו של המנהל שיטות ותהליכים לאיטום הפריטים כמו כן יציג הקבלן בפרטים, את החללים להשוואת לחצים ואופן ניקוזם.
5. האחריות לאטימות המוחלטת של הפריטים הנה בלעדית של הקבלן.
6. כל האלמנטים המתוכננים לתפעול, יאטמו עם אטמים רציפים (WEATHER STRIPS), מהחומרים המעולים ביותר. האטמים יהיו מותאמים בתוך חריצים מתוכננים מראש בפרופילים, ובשום מקרה לא בהדבקה. וכו'. הכל יימדד במ"ק.
7. כל מפגש בין מוצרי האלומיניום לבנין, לקונסטרוקצית עזר למלבן סמוי או כל אביזר אחר לחיבור, יאטם בהתאם להנחיות היועץ.
8. תכנון מוצרי האלומיניום יאפשר ניקוז מים, (WEEP SYSTEM) העלולים להצטבר בחלקים הפנימיים של המוצרים, כגון מי-גשם ומי-עיבוי.
9. בפריטים המורכבים בקיר בטון עם חיפוי אבן, יש לאטום את המפגש בין המלבן הסמוי לבין קיר הבטון, עם יריעות איטום בהדבקה לאורך כל היקף המלבן.
10. בדיקת איטום ההרכבה של המעטפת, כולל חלונות, פינות וחיבורים, תעשה על ידי הקבלן ובאישור היועץ. הבדיקה תעשה בהתאם למפרטי מכון התקנים הישראלי. בזמן הבדיקה, יותזו מים בצינור גן בקוטר 20 מ"מ דרך פית ריסוס, בספיקה של 2.5 מ"ק לשעה ובלחץ של 4 אט. בקו האספקה. המים יותזו ממרחק של 45 ס"מ מהקיר, קוטר השטח המותז יהיה 20 ס"מ בקירוב, פית הריסוס תכוון לקו ההשקה הנבדק וניצב לפני הקיר. ההתזה תיעשה תוך כדי תנועה איטית, הלוך וחזור, במשך 5 דקות בכל מצב, מכוון ההתקדמות יהיה כלפי מעלה. התגלתה, בבדיקה חדירה של מים, יתוקן האיטום וייבדק שנית.

12.09.00 חומרים.

1. אלומיניום.

כל מוצרי האלומיניום יבוצעו בחומרים מסגסוגת מתאימה וכפי שיפורט בהמשך. כמו כן יעברו הפריטים תהליך להגנה אנטי-קורוזיבית, ע"פ אחת מהשיטות שיפורטו בהמשך.

1.1 פרופילי אלומיניום:

פרופילי אלומיניום החלולים יהיו מסגסוגת באיכות מעולה כדוגמת T-6063, לפי דרישות ת"י 1068 המתאימה לסוג הגימור הנדרש, אין להשתמש בחומר גלם ממוחזר בכל שיעור שהוא. הפרופילים יהיו חדשים וללא פגם או ליקוי הנובעים מייצור, אילגון, הובלה וכו'. כל הפרופילים יהיו סגורים בקצוות. עובי הסופי של דופן הפרופילים הקונסטרוקטיביים בקירות המסך יהיה כמתחייב מהחישובים הסטטיים.

1.2 פחי אלומיניום:

כל הפחים יהיו מסגסוגת מתאימה לתפקודי הפחים, כדוגמת קבוצת הסגסוגת AL-MAG 3, בעלת עמידות אנטי - קורוזיבית גבוהה ומתאימה לגימור הנדרש. עובי פחי האלומיניום בפינות, בקמפינג וכד', יהיה ע"פ המפורט במפרט המיוחד ובתיאור הפריטים. פחי האלומיניום לשימוש לא קונסטרוקטיבי, יהיו בעובי של 2 מ"מ לפחות. (שפולים לויטריונות וכד') תהליך כפוף פח האלומיניום יהיה בפחים מוגמרים מראש חרושתית. לא ייווצר מגע ישיר, בשום מקרה, בין מוצרים מאלומיניום לבין מתכות אחרות, שטחי המגע יופרדו על ידי חציצה מחומר פלסטי לא ספוגי (P.V.C, ניאופרן או אחרים)

2. פלדה.

2.1 הקבלן נדרש לאישור המנהל לעצם השימוש בחלקי פלדה, מיקומם וצורת החיבור לרכיבי האלומיניום.

2.2 כל חלקי הפלדה במעטפת (קונסטרוקציה נושאת, אביזרים ואמצעי חיבור) יקבלו הגנה אנטיקורוזיביות כמפורט להלן:

טבילה חמה באבץ בשיעור של 270 גר/מ"ר (HOT-DEEP GALVANIZING) בהתאם לת"י 919. חלקי הפלדה יגולו רק כמוצרים מושלמים, לאחר כל פעולות החיתוך, קידוח וריתוך. חלקים שנפגעו באתר, בעת ההרכבה יתוקנו בצבע עשיר באבץ בצביעה בשתי שכבות. עובי מינימלי לפח פלדה בשימוש בחלקי המעטפת יהיה 2 מ"מ או לפי דרישות החישובים הסטטיים, הגבוה מביניהם.

3. זכוכית.

בנוסף לאמור בת"י 1099, 1068 ו 938 יחולו גם הדרישות המפורטים בסעיפים דלהלן:

1. הזכוכית תהיה מאיכות מעולה, מיוצרת בשיטת FLOAT, ובתכונות הנדרשות מכל סוג וסוג של זיגוג, כמפורט בהמשך.
2. כל חלקי הזכוכית יזוגו בשיטה יבשה בלחיצה, DRY GLAZING PRESSURE SYSTEM על פי מפרט והנחיות ייצרן הזכוכית ועל פי התכנון המפורט.
3. אחריותו של הקבלן היא כי הזכוכית תתאים לת"י 1099, בכל האמור לעובי הזכוכית באזור סכנה, לרבות סוג הטיפול הנדרש.

4. פרזול.

כל אביזרי הפרזול יהיו מדגם מאושר על ידי המנהל ולפי המפרט. אביזרי הפרזול יהיו מאלומיניום, בגימור דומה לזה של מוצרי האלומיניום בבניין או מחומר אחר, שאינו מזיק לאלומיניום ואינו נפגע על ידו. במקרים מסוימים יורשה השימוש בחומרים פלסטיים כדוגמת אוקולון. גוון אביזרי הפרזול - לבחירת האדריכל. אביזרי הפרזול יאפשרו ביצוע של כל הפעולות הנדרשות לתפעול נוח של מוצר האלומיניום, ובכוח שאיננו עולה על 4 ק"ג. כל חלקי הפרזול יחוברו לאלומיניום בברגים או תפסים מתאימים. החיבור יאפשר החלפה ו/או תיקון של כל אביזר ו/או חלק ממנו מתוך הבניין בצורה נוחה. גלגלונים, מסבים וכו', יהיו מחומר בלתי מחליד כגון אוקולון או חומרים שיקבלו טיפול נגד קורוזיה. מנגנונים להגבלת פתיחת החלונות ולקביעתם במצב פתוח, יהיו מפלבי"ם 316.

12.10.00 גימור מוצרים.

1. גימור מוצרי האלומיניום.

כל מוצרי האלומיניום הגלויים כלפי חוץ, יהיו מוגנים מפני השפעות קורוזיביות על ידי אילגון או לחילופין צביעה בצבע. גוון האילגון/צביעה לפי בחירת האדריכל. כל הפרופילים והפחים יעברו תהליך של פסיבציה ו/או טיפול שטח לפני האילגון או הצביעה. כל מוצרי האלומיניום יובאו לאתר מוגנים מפני פגיעות מכניות, כימיות וקרינה U.V., כיסוי המגן יישאר על גבי המוצרים לפי הוראות ספק חומר הגלם.

2. גוונים.

האדריכל רשאי לבחור עד 2 גוונים שונים לאילגון או צביעה של המעטפת, ללא שינוי מחיר היחידה. גוון הצביעה יבחר על ידי האדריכל מתוך לוח גוונים על פי מק"ט RAL. וע"פ לוחות גוונים לאילגון. על הקבלן לדאוג לקבל מהאדריכל את הגוונים הנבחרים במועד. בחירת הגוון הסופי לפרויקט תעשה לאחר אישור הדוגמא כנ"ל.

3. אילגון.

האילגון יבוצע בצבע על ידי מפעל תקני ומאושר לבצוע עבודות אילגון. עומק האילגון יהיה 20 מיקרון +/- הסטיות יהיו על פי התקן. לאחר תהליך האילגון יהיו שטחי האלומיניום חלקים לחלוטין, משריטות, קוים או פגמים אחרים, בגוון אחיד, כל פריט בפני עצמו וכל הפריטים ביחד.

4. צביעה.

צביעה בסיליקון פוליאסטר באבקה ו/או צביעה בצבע מסוג PVDF או ש"ע ע"פ הגדרת המפרט המיוחד וכמפורט להלן;

א. צביעה בסיליקון פוליאסטר - עובי ממוצע לשכבת הצבע - 60 מיקרון, כולל שכבת בסיס (פריימר).

ב. צביעה מסוג DURANAR / PVDF - וצביעה בצבע מטאלי. עובי שכבת הצביעה ע"פ השיטה. הצביעה תעשה בשיטות, תהליכים וחומרים מוכרים העומדים בכל דרישות התקנים הרלוונטיים, כולל שיטות בקרת איכות.

5. צביעת פריטי פלדה מגולוונת.

על הקבלן לצבוע את פרופילי הפלדה המגולוונת בהתאם למערכת הצביעה המפורטת להלן; הכנת שטח;

- שטיפה יסודית בדטרגנט BC-70 תוצרת כמתעש ובמים.

- חספוס והורדת ברק בוד שמיר מס. 100

- שטיפה סופית וניגוב במדלל 4-100

לפני הצביעה יהי השטח נקי מלכלוך, שומן, אבק, מוצרי קורוזיה או כל גוף זר אחר. מערכת הצביעה;

- שכבה אחת יסוד אפיטמרין אוניסול ZN בעובי 40-50 מיקרון.

- שתי שכבות סופר לק או פוליאור בעובי 25-30 מיקרון כל שכבה. גוון הצבע לפי בחירת האדריכל.

- יישום הצבע, הדילול והייבוש בהתאם להוראות יצרן הצבע.

6. צביעת פריטי פלדה שחורה.

צביעת פלדה שחורה תעשה במערכת סינתטית כאמור במפרט הכללי סעיף 19051.

הכנת השטח תעשה בהתאם חול בהתאם לסעיף 190513 למפרט הכללי.

שתי שכבות צבע יסוד כרומט אבץ ושתי שכבות עליונות בלקה בעלת גוון, כדוגמת סופרלק תוצרת

טמבור או ש"ע. גוון הצביעה יקבע על ידי אדריכל הפרוייקט.

חלקי קונסטרוקציה שצביעתם תיפגם יצבעו מחדש בהתאם לאמור לעיל.

12.11.00 חיבורים למיניהם.

1. חיבורים מכניים יבוצעו רק באמצעות ברגים סמויים מהעין או שיטה סמויה אחרת.

הברגים יהיו עשויים פלבי"מ 316-AISI

2. כל החיבורים המכניים ו/או בין הברגים לתברג, יבוצעו על ידי טבילה או מריחה בחומר אטימה

3. לא יעשה שימוש בברגים גלויים לעין כלפי חוץ ו/או חשופים לאקלים בחוץ.

יותר השימוש בברגים גלויים בתוך הבניין, רק במידה ואין חלופה אחרת ובאישורו המוקדם של האדריכל.

4. חיבורים בין אלומיניום ומתכות אחרות יבוצעו באמצעות ברגים דרך שרוול אוקולון ואומים עם דסקיות

אוקולון. חיבורים אלה, כולל פרט חיבור, דרושים אישורו המוקדם של האדריכל.

5. חיבורי אלומיניום בריתוך.

6. חיבורי הפינות יעשו באמצעים מכניים סמויים או בריתוך, על ידי אביזרי פינה או בלעדיהם. בכל מקרה, הפינה תהיה מחוברת חיבור אטום ומהודק לאורך קווי ההשקה, שיטת החיבור תבטיח כי האיטום וההידוק, יישמרו ולא יפגעו בשל התרופפות הברגים או מכל סיבה אחרת. כל החיבורים של מוצרי האלומיניום אל שלד הבניין, יאפשרו כוונן נוח מתוך הבניין.
- הקבלן יספק ויתקין את אביזרי החיבור מפלדה, הדרושים להרכבת הפריטים. האביזרים יהיו מגולוונים בטבילה חמה, כנדרש במפרט זה, לרבות פלטות, ברגים וכד'.
7. התקנת הזיגוג תבוצע על גבי מייצבים הממוקמים סימטרית לציר המרכז, במרחק מהפינה של רבע מהאורך. אורך המייצבים - 30 מ"מ לכל מ"ר זכוכית. עובי המייצבים יהיה 3.0 מ"מ לפחות. המרווחים שבין קצה הזכוכית לחלקי המתכת, יאפשרו התפשטות תרמית של הזכוכית וימנעו מגע בין הזכוכית למתכת.
8. על מנת למנוע הצטברות ממושכת של רטיבות בתעלות הזיגוג, יקדחו חורי ניקוז, על פי הוראות ספק הפרופילים.
9. אטמי הזיגוג יהיו מתאימים לתפקוד הנדרש, ובטיב מעולה, עמידים לאורך שנים בתנאי מזג אויר קיצוניים וקריתת U.V.

ניקוי סופי, הוראות אחזקה. 12.12.00

1. הקבלן יתחייב לנקות, באופן יסודי, את כל פריטי הביצוע במועד שייקבע על ידי המזמין וסמוך למסירת הבניין, לרבות ניקוי הזיגוג וזאת כהתחייבות בלתי נפרדת מהצעתו.
2. הקבלן יצרף תכניות עדות (AS MADE), הוראות תחזוקה שוטפת לפריטים, ובמיוחד תאור סוגי הסולבנטים האסורים בשימוש בגלל חשש לפגיעה בחומרי הגימור, בזיגוג ובאטמים.
3. הקבלן יהיה אחראי בלעדית להתאמת מוצריו לבנין, על כן, ימדוד את הבניין לפני תחילת הייצור וישמור על התאמת המידות של המוצר למבנה, ההוצאות הכספיות הכרוכות במילוי הוראות סעיף זה, יחולו על הקבלן.

תכולת מחירים - (כולל אך לא מוגבל ומבלי לגרוע מהאמור בפרק 12.00) 12.13.00

- המחיר כולל את כל המופיע ברשימות האדריכל ובמפרטים הצמודים לרשימות. כמו כן מחיר פריטי האלומיניום, קירות מסך, חלונות, ויטרינות, חיפויים לקירות ועמודים, יכלול את כל העבודות והחומרים הדרושים לקבלת כל הפריטים באיכות הנדרשת במפרטים ובתכניות המאושרות לביצוע, לרבות הסעיפים דלהלן שיהוו חלק אינטגרלי ממחירי הפריטים: מדידות המבנה.
- התכנון המפורט (תכניות פרטים ומסמכים טכניים), החל על הקבלן מתוקף האמור במפרט הכללי והמפרט המיוחד, לרבות פקוח עליון מצד מתכנני הקבלן.
- משקופי עזר ומשקופים סמויים ואיטומם אל הבניין.
- פרופילים, פחי חיפוי ופחי גמר מאלומיניום.
- זיגוג לסוגיו השונים.
- פרזול לסוגיו השונים.
- גימור מוצרי האלומיניום בצבע או אילגון.
- אטמים, חומרי איטום ובדיקות אטימות.
- חומרי בידוד.
- הכנת דוגמאות ודגמים מושלמים והרכבתם באתר.
- הובלה ואחסון כנדרש בכל שלבי העבודה ועד לגמר העבודה והשלמתה.
- קונסטרוקציה נושאת מפלדה, במידת הצורך לרבות אמצעי החיבור לשלד הבניין.
- גלון מוצרי הפלדה וצביעתם כמפורט לעיל.
- הרמה ופיזור בבנין וכן התקנת פריטי האלומיניום במבנה, בהתאם לסיבולת הבניין.
- הכנת תכניות עדות (AS MADE) ע"פ דרישת היועץ.
- כמו כן, יכלול מחיר פרטי האלומיניום את כל החומרים והעבודות הדרושות לקבלת הפריטים על פרטיהם, כשהם מותקנים במקומם, מושלמים ומתפקדים כהלכה.
- SHADOW BOX
מחיצות אש
בידוד אקוסטי.

1. מדידת הפריטים לסוגיהם כמופיע בתכניות האדריכל ו/או ברשימות האלומיניום וברשימת הכמויות תעשה לפי סוג היחידות כמפורט בכתב הכמויות, במפרט המיוחד לביצוע עבודות האלומיניום ועל פי הוראות פרק 12.00 למפרט הכללי. (הספר הכחול)

פרק 15: עבודות מיזוג אויר

תוכן ענינים

מספר	תיאור	עמוד
15.01	מפרט כללי למזוג אויר	
15.02	מפרט מיוחד לעבודות מזוג אויר	
15.03	היקף העבודה וטיבה	
15.04	עבודות שתבוצענה ע"י אחרים	
15.05	ניתוקים, ופירוקים של מערכות קיימות	
15.06	חיזוק מערכות וציוד, למניעת נזקים במקרים של תזוזת המבנה ו/או הדף רב עוצמה.	
15.07	מערכת מזוג אויר ותנאי פעולתה	
15.08	רמת רעש	
15.09	אספקה והתקנה של יחידות לטיפול באויר (יטא) במבנה "כבד"	
15.10	אספקה והתקנה של יחידות לטיפול באויר (יטא) במבנה "קל"	
15.11	אספקה והתקנה של יחידות סליל/מפוח	
15.12	אספקה והתקנה של מפוחי פליטה ואורור צנטריפוגליים	
15.13	צנרת ואביזרי צנרת למזוג אויר	
15.14	בידוד צנרת למיזוג אויר.	
15.15	תעלות אויר מלבניות לחץ נמוך (פח מגולבן)	
15.16	תעלות עגולות למיזוג אויר ואורור	
15.17	תעלות גמישות למזוג אויר	
15.18	בדוד תעלות מזוג אויר, בידוד טרמי	
15.19	משתיקי קול וטיפולים אקוסטיים	
15.20	תיבת סינון אבסולוטי וחפיסת חלקיקים	
15.21	מדפי אש, עשן, אש/עשן ומדף אטום לחלוטין	
15.22	לוחות חשמל, וחווט חשמלי	
15.23	איטום מעברי צנרת, תעלות מ"א וכבלי חשמל	
15.24	מערכת ואביזרי פיקוד למזוג אויר	
15.25	מדי לחץ וטרמומטרים	
15.26	בדיקות לחץ, שטיפת מערכת מיזוג אויר ונקוי יסודי לפני ההפעלה	
15.27	ויסות, מבחני פעולה והרצה למתקני מ.א.	
15.28	שילוט וסימון	
15.29	רשימת התכניות	
15.30	תכניות עדות	
15.31	תחזוקת מתקני מיזוג אויר	
15.32	אחריות ושירות למתקני מיזוג אויר	

א. תנאים כלליים

מפרט זה והתכניות המצורפות אליו מהווה יסוד לכל הדרישות הטכניות לגבי המתקן והמערכות אשר על הקבלן לספק ולהתקין. הקבלן יחוייב לעמוד בכל הדרישות הטכניות הכלולות במפרט ובתוכניות וכן בכל הדרישות הנובעות מתנאי כלשהו הכלול בהם.

ב. היקף המפרט

המפרט המובא להלן מהווה השלמה לתכניות. לפיכך אין זה מן ההכרח שכל עבודה המתוארת בתכניות תימצא ביטויה במפרט זה.

ג. עדיפות בין מסמכים

בכל מקרה של סתירה, אי התאמה או רב משמעות בין התיאורים והדרישות שבמסמכים השונים, על הקבלן להסב תשומת ליבו של המפקח, לפני הגשת ההצעה או ביצועה של עבודה כלשהי ולקבל הוראות המפקח.

מבחינת הדרישות הטכניות או אופני המדידה והתשלום תהיה עדיפות המסמכים כדלקמן:

פירוט בכתב הכמויות עדיף על המפרט המיוחד.

פירוט במפרט המיוחד עדיף על המפרט הכללי.
הפירוט במפרט המיוחד משלים את הפירוט בכתב הכמויות.
במקרה של סתירה / אי התאמה בין המסמכים, יש להתחשב תמיד בדרישה החמורה מבין השניים.

ד. מודגש בזאת כי בכל מקום בו מצוין "הקבלן", "קבלן המערכות" או "קבלן מזוג האוויר" - אחד הם.
רק המונח "הקבלן הכללי" פירושו קבלן הבניה הראשי.

בכל מקרה בו נדרש ביצוע פריט "לפי פרט" או "לפי תכנית", עדיף הפרט והתכניות על האמור בכתב הכמויות, אלא אם צוין אחרת במפורש.

ה. בדיקת התכניות והמקום

הקבלן מתחייב לבדוק את תכניות הבניין והמערכות ואת תנאי המקום בכל הנוגע לעבודה שיקבל על עצמו לבצע. עליו להכיר את שלבי יתר העבודות המבוצעות בשטח הבנייה ולקחת בחשבון את מצבן הקיים של אותן עבודות במועד בו יבצע את עבודותיו הוא.
עם הגשת ההצעה, רואים את הקבלן כאילו ביקר באתר וזכותו להודיע למפקח תוך 14 יום מיום חתימת החוזה, על סתירות בין התכניות לבין התנאים במקום, לרבות מידות הפתחים, אפשרויות גישה וכו', ולקבל את הנחיות המפקח בנדון.
לא הודיע הקבלן במועד הנ"ל - תחול עליו כל האחריות לגבי פרטי הביצוע, לרבות לגבי שינויים שעלולים להיות בציווד או באביזרים עקב אי התאמה למבנה, למידות הפתחים או לאפשרות גישה.

ו. תנאי המבנה

מיקום הציוד הראשי או המשני, התעלות, האביזרים, הצינורות וכו' כמצוין בתכנית, אינו מדויק ויהיה ניתן לתיקון בהתאם לשינויים שיידרשו או שיהיו רצויים בזמן ביצוע העבודה.

על הקבלן יהיה להתאים את המיקום, התוואי, המפלסים וכיו"ב עם תכנית הבנין, תכניות התברואה, האספקות הרפואיות, מיזוג האויר, החשמל ומקצועות אחרים, תוך התחשבות עם התנאים אשר יוצרו עקב שינויים או סטיות מהתכנית האלה, וישא באחריות מלאה ובלעדית עבור דיוק הביצוע.

ז. לוח זמנים, תיאום

הקבלן יגיש לאישור המפקח, תוך 10 ימי עבודה ממועד קבלת צו תחילת העבודה, לוח זמנים מפורט לביצוע העבודות הכלולות במפרט זה ובתכניות. לוח הזמנים יכלול גם את הגשת הציוד לאישור, זמני ייצור ואספקה. לוח הזמנים יוכן בשילוב ובתיאום עם לוח הזמנים של הקבלן הכללי כפי שיאושר ע"י המפקח, וכן על פי פירוט לוח הזמנים לפעולות הנ"ל בסעיף "אישור חומרים וציוד" במפרט זה.

בנוסף לכך מתחייב הקבלן לבצע את עבודתו תוך שילוב ותיאום מלא עם התקדמות עבודות הבניה וזאת מבלי לגרום להפרעות כלשהן במהלך התקין של עבודות הבניה ומבלי לפגוע פגיעה כלשהי באותן עבודות.

פיגור בביצוע העבודות בהתאם ללוח הזמנים, לא יקנה לקבלן זכות לתבוע שינויים בלוח הזמנים ו/או תשלומים נוספים עבור התייקרויות, או פיצוי אחר.

ח. חציבות ותיקונים

כל החציבות וביצוע הפתחים דרך קירות, רצפות, תקרות וכיו"ב, הנדרשים לביצוע הצנרת על כל סוגיה או התעלות השונות וכן התיקונים לעבודות הבנין הכרוכים באותן חציבות, יבוצעו על ידי קבלן המערכות, תוך תיאום עם הקבלן הכללי, ו/או המפקח ובאישורו. מחיר עבודות החציבה הקידוח והניסור של הקירות כלול במחיר היחידה ולא תשולם עבורם תוספת.

רק עבודות החציבה בתקרות או גגות בטון, הבניה והתיקון סביבם- יבוצעו ע"י הקבלן הכללי במדה וצוין הדבר במפורש בהיקף העבודה והתיאור הטכני.

קידוחים וחציבות למעברי צנרת בתקרות, גגות או דרך קורות- יבוצעו ע"י קבלן המערכות לשם התקנת השרוולים. המעברים יבוצעו במקדח יהלום, ובמיקום אשר יתואם מראש ומבלי לפגוע במבנה התקרות או הקורות. השרוולים כלולים במחירי היחידה של הצנרת ולא תשולם עבורם תוספת.

ט. שרוולים ומסגרות

1. כל הפתחים דרך קירות בנויים בלבד הנדרשים לביצוע תעלות האויר למיניהן וכן התיקונים סביב מסגרות המעבר כמפורט לעיל, יבוצעו על ידי קבלן המערכות תוך תיאום עם הקבלן הכללי, ו/או המפקח ובאישורו. ביצוע הפתחים עבור התעלות כולל גם אספקה והתקנה של מסגרות פח מגולבן 1.25 מ"מ הכלולים במחירי היחידה למערכות מזוג האויר ולא תשולם עבורן תוספת.

קבלן המערכות יאטום את המסגרות סביב התעלות עם חומרים עמידים באש, והקבלן הכללי יבצע את תיקוני הטיח, צבע, סיוד וכו'.

2. הקבלן יספק, ימקם ויתקין את כל שרוולי הפי.וי.סי. (שרוולי פח לא יתקבלו) עבור כל הצנרת העוברת דרך הקירות, הרצפות או הגג. השרוולים יהיו בקוטר מתאים אשר יבטיח

מרווח של 6 מ"מ לפחות בין פנים השרוול להיקף הצינור על בידודו. שרוולים ברצפה יבלטו 50 מ"מ לפחות מעל פני הריצוף.

השרוולים יותקנו תוך כדי בניית הקירות והתקרות או יוספו בכל מקרה של קירות או תקרות וגגות קיימות.
קבלן המערכות יאטום את השרוולים סביב הצנרת עם חומרים עמידים באש, וכן את חריצי הצנרת וכו', והקבלן הכללי יבצע את תיקוני הטיח, צבע, סיד וכו'.

י. חוקים, תקנות ותקנים

כל הציוד, הצנרת למיניה וחלקי המתקן השונים ייוצרו ויותקנו בכפיפות לחוקים, הוראות ותקנות של הרשויות המוסמכות. כל החוקים הוראות ותקנות מטעם רשויות אלה ייחשבו כחלק בלתי נפרד של המפרט הזה.

כל החומרים והמוצרים יתאימו לדרישות התקנים הישראליים העדכניים, וכן ההוראות למתקני מזוג אויר AC-1 של משרד הבריאות, מפרטי מכון התקנים וכל הוראה מחייבת אחרת, והוראות מפרט מיוחד זה.

בהעדר תקן ישראלי או בהעדר הגדרה במפרט המיוחד – הם יתאימו לדרישות של "המדריך של האגודה האמריקאית למהנדסי חימום קירור ואורור" (ASHRAE) במהדורה אחרונה או לתקנים אמריקאיים המתאימים לנדון.

נתגלו סתירות בין הדרישות של הרשויות או התקנים לבין אלה הכלולות במפרט זה, יביא הקבלן את הענין לידיעת המפקח לפני תחילת העבודה. המפקח יחליט על אופן ביצוע העבודה והחלטתו בנדון תהיה סופית ומכרעת, אלא אם יוחלט כי הביצוע יהיה תמיד על פי הדרישות המחמירות ביותר.

יא. בטיחות

כל הציוד והחומרים יסופקו ויותקנו בהתאמה מלאה לדרישות תקנות הבטיחות העדכניות לרבות בטיחות נגד התהוות דליקה או התפוצצות עקב השימוש בהם. חומרים דליקים מכל סוג, יהיו נושאי תו ת"י, בהתאם לדרישות ת"י 1001 על כל חלקיו, 755 וכל תקן אחר הקיים לגביהם.

הקבלן מתחייב לעבוד על פי הנחיות המוסד לבטיחות ולגיהות, וכל החוקים והתקנות החלים על נושא הבטיחות בעבודה, לרבות תקנות הבטיחות בעבודה (עבודה בגובה) התשס"ז - 2007, וכן על פי "נוהל עבודה בחום" של המזמין ו/או בית החולים, או על פי נוהלים אחרים אשר יש למזמין, לעבודות מסוג זה.

כמו כן יספק הקבלן ויתקין אמצעי הגנה מתאימים סביב כל הציוד או החלקים הנעים, על מנת להבטיח מפני פגיעה באנשים בזמן פעולת הציוד. אמצעי הגנה אלה יהיו בהתאם לדרישות הבטיחות העדכניות של כל רשות שעניינים אלה הם בגדר סמכותה הרשמית. סגירה ואיטום סביב מעברי תעלות או צנרת דרך קירות, מחיצות, תקרות רצפות וכו' יבוצעו ע"י קבלן המערכות עם חומרים עמידים באש בלבד, נושאי תו תקן ישראלי ומתאימים למטרתם ללא תשלום נוסף.

יב. חומרים וביצוע

כל החומרים, המוצרים המוכנים לרבות יחידות טיפול באויר, יחידות סליל-מפוח, מפוחים, וכו', הצנרת למיניה, האביזרים וכו' אשר יסופקו על ידי הקבלן, יהיו מהמין המשובח ביותר ויתאימו מכל הבחינות לדרישות המפרט הטכני המיוחד, התקנים

הישראליים העדכניים ו/או לדרישות יצרן הציוד. כמו כן, הם יתאימו לדוגמאות אשר נבדקו על ידי המפקח ונמצאו על ידו כשרים ליעודם.
חומרים, מוצרים, אביזרים וכו' אשר לא יתאימו לני"ל - יסולקו ממקום העבודה על ידי הקבלן ועל חשבונו, ואחרים - המתאימים לדרישות ולדוגמאות כאמור יובאו במקומם.

כל העבודות תבוצענה בהתאם לתכניות, למפרטים, למפרט מיוחד זה, ובאורח מקצועי נכון, בכפיפות לדרישות התקנים הנ"ל ובכפיפות לדרישותיה של כל רשות מוסמכת, אשר הפיקוח על העבודות המשמשות נושא לעבודות מכרז זה, הוא במסגרת סמכותה הרשמית. המפקח רשאי לדרוש שהקבלן ימציא לידו אישור בכתב על התאמת העבודות לדרישות, הוראות, תקנות וכיו"ב של אותה רשות, והקבלן מתחייב להמציא אישור זה באם יידרש.

יג. דוגמאות

הקבלן יספק לפי דרישת המפקח ו/או המתכנן דוגמאות של חומרים, חלקי מלאכה ואביזרים, אביזרי צנרת למינייה, תעלות ובידוד לתעלות לצנרת וכו', בטרם יזמין את המוצרים ובטרם החל בביצוע המלאכות באתר או בבית המלאכה. הדוגמאות יסופקו במועד מתאים להתקדמות העבודה אך לא פחות מ-30 יום לפני התחלת הביצוע.

הדוגמאות יישמרו במשרד האתר ו/או המפקח עד לאחר גמר ביצוע המתקן וישמשו להשוואה לחומרים ומוצרים שיסופקו ולמלאכה המבוצעת. כל הדוגמאות יהיו רכוש המזמין אלא אם הורה המפקח אחרת. לפי דרישת המפקח יבצע הקבלן בדיקה של דוגמאות, על מנת לוודא התאמת החומרים והציוד לתקנות, חוקים ותקנים, הבדיקות יבוצעו במעבדה מוסמכת וההוצאות יחולו על הקבלן בסכום שלא יעלה על 0.3% מערך חשבונו הסופי. בכל מקרה של תוצאה שלילית יחוייב הקבלן במלוא ההוצאות.

כמו כן, הקבלן יבצע קטעים לדוגמה של התקנת תעלה מבודדת, קשתות בתעלות עם כפות כוון, תליית צנרת, בידוד צנרת עם אוכפי תליה, וכל דוגמה אחרת כפי שנדרש ע"י המתכנן ו/או המפקח. עבור ביצוע הדוגמות והתקנתן, לא ישולם לקבלן ועלות הביצוע על כל מרכיביו כלולים במחיר העבודה, ללא תוספת.

יד. אישור חומרים וציוד

1. לוחות זמנים (אבני דרך):

- א. הקבלן מתחייב עם חתימתו על ההסכם/חוזה לביצוע העבודה, להגיש את כל הציוד לאישור תוך פרק זמן אשר לא יעלה על 21 יום ממועד החתימה על ההסכם, אלא אם הסכים לעשות זאת קודם לכן ו/או ממועד צו התחלת העבודה-הקודם מבין כולם.
- ב. הקבלן מתחייב לתקן את הערות המתכנן ולהגיש מחדש את החומר לאישור - לא יאוחר מ-5 ימי עבודה, מיום שקיבל את הערות המתכנן ו/או המפקח.
- ג. הקבלן מתחייב להכין עבור מתכנן החשמל מסמך עם ריכוז כל עומסי החשמל הנדרשים בלוחות החשמל השונים, לרבות פירוט בין הזנה רגילה/רשת להזנת חרום. מסמך זה יועבר לא יאוחר מ-3 ימי עבודה ממועד האישור הסופי לציוד.

ד. הקבלן מתחייב להגיש לאישור את כל לוחות החשמל והבקרה תוך 7 ימי עבודה מיום האישור הסופי של הצידוד המכני (לרבות יח' קירור מים, יחידות עבוי, משאבות, יחידות טיפול באויר, מאיידים, מפוחים מכל סוג ולכל מטרה, מדפים ממונעים מכל סוג ולכל מטרה, מערכות פיקוד ובקרה וכל הנדרש). תיקון ועדכון החומר יעשה תוך 5 ימי עבודה כמצוין לעיל.

2. חומרי עבודה וציוד:

כל החומרים והציוד יתאימו לדרישות מפרט זה, יהיו חדשים ובעלי איכות גבוהה. מיד עם חתימת החוזה ועל פי לוח המצוין לעיל ולפני ריכוז חומרים או ציוד כלשהם, ימציא הקבלן לאישורו של המפקח רשימה מלאה של החומרים והציוד הדרוש. רשימה זו, תכיל גם את שמות היצרנים ופרטים נוספים כגון: השם המסחרי של כל פריט, מספרו הקטלוגי, ובמידה והדבר יידרש מסיבה כלשהי - תכניות ומפרטים טכניים של היצרנים, נתוני פעולה המחייבים את היצרנים, דוגמאות וכיו"ב. המידע אשר יידרש לגבי כל המוצרים יכלול בין היתר גם הוראות שימוש ואחזקה. הקבלן יסמן באופן ברור את המוצר/פריט המוגש לאישור, בכל דפי הקטלוג המצורפים.

בכל מקרה בו נדרש מספר יחידות ציוד זהות או דומות יספק הקבלן את כל היחידות מאותו סוג ומאותה התוצרת, זאת באם לא הורה המפקח אחרת.

רק ציוד ואביזרים אשר יאושרו על ידי המפקח יובא לבנין ויותקן בו. כל ציוד ואביזרים אשר יובאו לבנין ללא אישור יסולקו מן המקום וציוד מאושר יובא תחתיו. יחד עם זאת, אישור הצידוד אינו משחרר את הקבלן מאחריות מלאה לבחירה נכונה של הצידוד, תכנונו, בנייתו, להתקנתו ופעולתו של כל פריט בנפרד ושל המערכת בשלמותה.

טו. השגת חומרים

הגשת הצעתו של הקבלן וחתימת החוזה מהווה התחייבות מצד הקבלן, כי כל החומרים הכלים והציוד הדרושים לשם השלמת המתקן נמצאים בהישג ידו או שהוא יכול להשיגם ולהביאם למקום להתקנה במועד המתאים להשלמת עבודתו בזמן, לפי התקנות הקיימות בזמן הגשת הצעתו וחתימת החוזה.

לא תתקבל שום טענה מהקבלן על עיכוב בסיום העבודה או לתוספת מחיר במידה והכלים החומרים או הצידוד לא יהיו ברי השגה, או שיידרש לייבאם במשלוח מיוחד.

טז. תחליפים

רק במקומות שלגביהם צויינו בגופו של הסעיף המתאים המלים: "שווה ערך" רשאי הקבלן להציע תחליפים מתאימים. המפקח יהיה מוכן לאשרם בתנאי שהתחליף הינו באמת "שווה" או בעל איכות שווה לפריט המפורט, מבנה זהה, אופי זהה (כגון משקל האביזר, יעילות ביצוע, מקדמי יעילות, עקומות פעולה ורעש זהים, ארץ הייצור ו/או מאפיינים מיוחדים אחרים וכו'), שהם מתאימים לסטנדרט המזמין ו/או לציוד הקיים אשר ברשותו ואשר פועל באופן תקין, ו/או שיש הצדקה לכך מבחינת המחיר או מבחינות אחרות.

במסרו הצעת תחליף, יציג הקבלן את המחיר הנדרש עבורו ויציין בהצעתו את כל הפרטים הנוגעים לסוג התוצרת, מקורה וכיו"ב.

לא ניתנה לקבלן אפשרות להציע תחליף כאמור, או אם לא הוצע תחליף על ידו אף אם הותר הדבר, יהיה עליו לספק ולהרכיב את המוצר הנדרש כפי שמפורט.

רק למפקח ו/או למזמין העבודה תהיה הזכות הבלעדית להחליט האם לקבל הצעת הקבלן לתחליף והוא יהיה הפוסק היחיד בענין זה והקבלן יקבל החלטתו ללא עוררין.

יז. הגנה, ניקוי וצביעה

במשך כל תקופת הביצוע על הקבלן להגן על הציוד הראשי והמישני, התעלות, הצנרת או המתקן או כל חלק ממנו - בפני פגיעות אפשריות העלול להיגרם תוך כדי ביצוע העבודה ע"י הקבלן עצמו ו/או גורמים אחרים. על הקבלן חלה באותה מידה האחריות, להגנת הציוד המותקן או המאוחסן באתר בזמן הבניה. בין היתר תוקדש תשומת לב מיוחדת לכיסוי מתאים על מנת למנוע לחלוטין כתמי טיח, סיד או צבע עקב עבודות המבוצעות ע"י אחרים. אחריות הקבלן מתיחסת כמו כן לנזקים אחרים כלשהם לציודו לרבות השפעות מכניות, טרמיות, כימיות או אחרות.

כמו כן חלה אחריות הקבלן לנזקים שנגרמו תוך כדי ביצוע עבודתו (ע"י עובדי הקבלן, קבלני המשנה שלו, ציוד או חומרים שסופקו על ידו), לעבודות שבוצעו ע"י אחרים.

הקבלן ישמור על נקיון המקומות שבהם הוא עובד ויסלק מידי יום ביומו, על חשבונו, כל פסולת, לכלוך וכדומה אל המקום המיועד לכך באתר, או מחוצה לו עפ"י הוראות המפקח. שכבת הצבע הסופית תיבצע אך ורק בגמר עבודות הבנין, בתנאים חיצוניים מתאימים ובאוויר יבש וחופשי מאבק.

עם סיום העבודה יימסרו המתקנים והמערכות על כל חלקיהם למתכנן ו/או למפקח, כאשר הם במצב נקי, מסודר וראוי לשימוש מכל הבחינות.

יח. הגנה בפני חלודה.

הקבלן ינקוט בכל האמצעים הדרושים לשם הגנה יעילה על כל חלקי הציוד בפני חלודה. למטרה זו יש להפריד בין המתכות השונות. כל חלקי הברזל ללא יוצא מן הכלל יהיו מגולבנים.

כל ברגי הציוד כגון אלה של ציוד או יחידות מיזוג האוויר, חברי אוגנים, מוטות הברגה וכו' יהיו מגולבנים. כל חלקי המתקן המורכבים מחוץ למבנים יוגנו בפני השפעות אקלימיות בלתי רצויות לשביעות רצונו המלאה של המפקח.

אזורי חיתוך ו/או ניסור של אלמנטים וציוד מגולבנים יקבלו צביעה של "גלבן קר" בשתי שכבות (צבע כסף לא יתקבל).

יט. מניעת רעש ורעידות

הקבלן יוודא שכל ציוד שיסופק ו/או יותקן במסגרת חוזה זה לא יגרום לרעש ולרעידות בלתי סבירים במבנה כולו לרבות באזורי הציוד. בנוסף לכך ינקוט הקבלן בכל אמצעי הדרוש (בולמי רעידות, חיבורים גמישים, בידוד אקוסטי, משתיקים וכו') על מנת למנוע מעבר רעש ורעידות מחלקי הציוד המרעישים אל המבנה והחללים שמחוץ לאזורי הטכניים במטרה

לשמור על רמת רעש שאינה עולה על המותר עפ"י המוגדר בסעיף "רמת רעש" במפרט.

היסודות לציוד יתוכננו ע"י הקבלן (כמפורט בסעיף "יסודות" להלן) במטרה למנוע מעבר רעש ורעידות אל המבנה. בנוסף לכך יפקח הקבלן על ביצוע היסודות והתמיכות (בין אם יבוצע על ידו או ע"י אחרים) על מנת להבטיח שיתאימו ליעודם כשמטרה זו לנגד עיניו.

צנרת המים תותקן בצורה גמישה ותחובר לציוד באופן שלא תעביר רעש ורעידות למבנה. לשם כך תותקן הצנרת באזורי הציוד על גבי מיתלים קפיציים (כמתואר בסעיף "צנרת" במפרט).

כמו כן יותקנו בצנרת כל יתר האביזרים (מחברים גמישים, אביזרי התפשטות, וכדומה), הדרושים למניעת רעידות והעברתן לבנין.

אם לדעת המפקח גורם ציוד לרעש או רעידות העוברים את הנדרש או המקובל, יתקין הקבלן לפי דרישת המפקח בולמי רעידות, חיבורים גמישים, בידוד אקוסטי, משתיקים וכ"ו נוספים על מנת להוריד את רמת הרעש והרעידות לרמה בהתאם לנדרש.

כ. בסיסים

קבלן המערכות יספק לקבלן הכללי שרטוטים מושלמים ומפורטים של כל הבסיסים או הגבהות הבטון הדרושים לציוד בהתאם לתכניות ולהמלצות יצרני הציוד ובאישורו של המפקח. קבלן הבנין יבצע את הבסיסים בהתאם לתכניות ולשרטוטים אלה תחת השגחתו ואחריותו של קבלן המערכות וישלים את עבודות הבטון שתידרשנה לאחר התקנתו הסופית של הציוד.

כל היט"אות והמפוחים אשר יותקנו בבנין יורכבו על גבי קפיצים כמפורט, או במידה ויצוין - עם משככי רעידות מטיפוס גומי במאמץ גזירה, ששקיעתם הסטטית תתאים ליצירת שיכוך רעידות ביעילות 90% לפחות תוצרת "מייסון" מסוג "SUPER-W-PAD" בלבד. כל המשככים ימוקמו כך שמרכז הכובד של היחידה הנדונה ימצא מעל המרכז הגיאומטרי של מסגרת המשככים.

בין התעלות למתלים התחתונים, תותקנה קוביות של גומי מחורץ להפרדה מוחלטת. הגומי המחורץ יהיה תוצרת "מייסון" או ש"ע מלא בלבד.

כל המשככים יבחרו כך ששקיעתם הסטטית תתאים ליצירת שיכוך רעידות בניצולת של 90% לפחות.

כא. פתחי גישה

הקבלן ימקם את כל הציוד באופן אשר יבטיח גישה טובה להפעלה ושירות. כמו כן ימקם הקבלן את הצנרת הנסתרת כך שניתן יהיה להפעיל את הברזים, דרך פתחי גישה מתאימים. הקבלן יקבל את הנחיות המפקח ו/או האדריכל על מנת להבטיח פתחי גישה בגודל ובמיקום כך שיאפשרו גישה טובה להפעלה ושרות אך בכל מקרה לא יחרגו מהגבולות הארכיטקטוניות של האזור.

כב. פיגומים ודרכים

הקבלן יספק וירכיב פיגומים, תמיכות, מעברים מורמים, סולמות וכיו"ב, הדרושים לביצוע כל סוגי העבודות הכלולות במסגרת החוזה. מתקנים ארעיים אלה יהיו יציבים וקשיחים במידה מספקת לשם קבלת

העומסים אשר להם נועדו, יש להרכיבם, להחזיקם, לחדשם, לתקנם או להחליפם, תוך התחשבות עם דרישות הבטיחות בעבודה ושמירה על ההוראות הכלולות בחוקים, צווים או תקנות בני תוקף. הקבלן ישא באחריות מלאה ובלעדית ליציבותם, ובמקרה של מפולת או תקלות אחרות כלשהן יתקן את הנזקים, הן הישירים והן העקיפים. התשלום עבור פיגומים ודרכים הנ"ל כלול במחירי העבודות והציוד.

כמו כן, הקבלן יספק את כל אמצעי ההנפה, הרמה, שינוע, הובלה וכו' הדרושים להובלת הציוד לאתר והעמדתו על גגות, הכנסתו לבנין או הורדתו לחדרי מכוונות וכל יתר הנדרש להצבתו במקום המתוכנן.

כג. מפרטי ציוד ותכניות עבודה

הקבלן יכין ויגיש לאישורו של המפקח מפרטי ציוד ותכניות עבודה. לאחר שיבדוק, יחזיר המפקח לקבלן עותק מאושר על פיו חייב הקבלן לבצע את העבודה. בכל מקרה יכללו המפרטים והתכניות את המסמכים הבאים:

א. תכניות כלליות ופירוט טכני עבור ציוד או פריטי ציוד מוכנים לרבות שם מסחרי ומספר קטלוגי, תפוקות והספקים, סימון ברור של הציוד הנבחר והמוצע, עקומות פעולה ונקודות הפעלה - הכל ע"ג צילומים ו/או קטלוגים מקוריים.

ב. תכניות ביצוע מפורטות ופירוט טכני עבור ציוד או פריטי ציוד שאינם בבחינת מוצר מוכן ושיש צורך ליצרם. הפירוט הטכני יכלול בין השאר את השם המסחרי ומספרי הקטלוג של הפרטים השונים במכלול וכן תפוקות והספקים עבור המכלול כולו.

ג. תכנית עבודה (shop drawing), העמדה והרכבה של היטאות בכל שטחי הבנין או על הגג, של הציוד שאושר ואשר יסופק למעשה. השרטוט יהיה בקנה מידה מתאים ויכלול את כל הפרטים הדרושים להרכבה לרבות מהלכי צנרת, תעלות אויר וחשמל, כל אביזרי הצנרת הבקרה והמדידה, כל הציוד הראשי המשני וכו', חתכים ומבטים, מידות ויתר הפרטים הנדרשים.

ד. תכניות מפורטות של כל שינוי בתכניות העבודה של התעלות, או הציוד או הצנרת, החיווט וכו' אשר הוצעו ע"י הקבלן ואושרו עקרונית ע"י המפקח.

ה. תכניות פתחים נדרשים בקירות, בקורות, בתקרות או רצפות.

ו. תכנית בסיסים לציוד שאושר לרבות משקלים חתכים ופרטים הדרושים לחישוב היסוד והרצפה הנושאת אותו.

ז. תכניות חשמל ופיקוד לרבות סכימות חיווט, פירוט הציוד המותקן ותכנית הרכבתו בלוח החשמל, מראה כללי של כל לוח חשמל בציון מידותיו.

כל פריט/ציוד לאישור יוגש למתכנן עם דף הקטלוג המקורי או צילום המקור בלבד, מסומן במספר הסעיף המתאים בכתב הכמויות (למעט פריטים חריגים).

כל התכניות השרטוטים והפרטים יהיו משורטטות במחשב, בתכנת "אוטוקד" ובמהדורה בה שורטטו תכניות המתכנן ו/או לפי דרישת המזמין.

אישור הציוד ותכנית העבודה ע"י המפקח לא ישחרר את הקבלן בשום אופן מחובתו להבטיח תכנון נאות וכן יצור, הרכבה והתקנה באורח מקצועי נכון. הקבלן יתקן, ישנה ויחליף

כל פריט, או חלק של עבודה אשר המפקח ימצא אותו פגום, בעל איכות ירודה או מתחת לתקן הנדרש, וזאת ללא דיחוי ובאופן אשר לא יהיה בו כדי לגרום להפרעות במהלך הביצוע או כדי לפגוע בלוח הזמנים שנקבע.

כמו כן, הקבלן אחראי לבדיקת דרכי הגישה ופתחי הכנסת הציווד, והבטחתם.

כד. מנהל עבודה ומהנדס ביצוע

לשם ביצוע עבודה זו יעסיק הקבלן מהנדס אחראי מטעמו ומנהל עבודה באתר בעל נסיון וידע מקצועי. מנהל העבודה יהיה נוכח בעת ביצוע כל העבודות בשטח וישמש בא כוחו הרשמי של הקבלן. כל הוראה הן בעל פה והן בכתב שתימסר למנהל העבודה תחשב כנמסרת לקבלן ותחייב אותו במסגרת התחייבויותיו לפי מפרט זה.

הקבלן יודיע למפקח, תוך 14 יום מחתימת החוזה את שמות המהנדס האחראי ומנהל העבודה באתר, לשם קבלת אישור המזמין להעסקתם בפרויקט זה.

החלפת המהנדס האחראי ו/או מנהל העבודה לא יבוצע ללא אישור. המזמין ו/או המפקח רשאי לדרוש את החלפת המהנדס ו/או מנהל העבודה מטעם הקבלן, באם יתברר כי אין הוא מתאים לרמה הנדרשת לביצוע העבודה או אינו מסוגל לעמוד בדרישות תפקידיו לשביעות רצונו של המזמין ו/או המפקח. על הקבלן לקבל דרישה זו ולהחליפם באנשים מתאימים אחרים.

כה. עובדים קבלני משנה ויצרנים

לביצוע עבודותיו יעסיק הקבלן פועלים, עובדים וקבלני משנה בעלי ידע מקצועי ונסיון מלא בסוג העבודה שהם מבצעים. צוות העובדים ימנה מספר מספיק של פועלים לשמירה על קצב עבודות נאות בהתאם ללוח הזמנים.

כמו כן, לייצור יט"אות או מפוחים וכו', יפנה הקבלן למפעלי ייצור אשר מומחיותם בייצור ציוד זה ידועה ומוכחת, על פי הפירוט בפרקים הרלוונטיים במפרט מיוחד זה.

על הקבלן לקבל את אישור המזמין, המפקח ו/או המתכנן לכל אחד מקבלני המישה אשר יש בדעתו להעסיק.

הבקשה לאישור קבלני המישה תועבר למפקח תוך 7 ימים לכל היותר, ממועד "צו התחלת העבודה" לקבלן.

הקבלן יודיע למפקח את שמו של כל קבלן משנה, לפחות 30 יום לפני שקבלן המישה יתחיל בעבודתו מטעמו, ויקבל את אישורו לביצוע העבודה ע"י קבלן/יצרן זה.

המפקח יהיה רשאי לדרוש את הרחקתו של כל עובד, פועל או קבלן משנה משטח העבודה והקבלן מתחייב למלא מיד אחר דרישה כזו.

הקבלן יהיה אחראי לכל תביעה אשר אחד מעובדיו או מקבלני המישה שלו עלול להגיש.

כו. פיקוח וביקורת העבודה

הקבלן יאפשר גישה חופשית למתכנן ו/או למפקח בכל עת ביצוע העבודות

בשטח ויסייע בידי לבקר את העבודות המבוצעות.

הקבלן יעמיד לרשות המתכנן ו/או המפקח את כלי העבודה וכח העבודה שידרשו לשם ביקורת טיב העבודה והחומרים.

כז. מסירת העבודות והמתקנים, ותקופת האחריות

אין לסגור תקרות מונמכות מכל סוג אשר מעליהן מותקן ציוד מ"א מכל סוג, אלא אם התקבל לכך אישור המפקח ו/או המתכנן או המזמין.

1. קבלה מוקדמת

לאחר שסיים הקבלן את עבודותיו, צבע, סימן ושילט הפעיל את המערכות והמתקנים, ביצע שטיפות ובדיקות לחץ, וויסת, בדק והשלים כל הדרוש והדבר אושר ע"י המפקח, יתאם המפקח פגישת קבלה מוקדמת של העבודות והמתקנים. בפגישה ישתתפו המתכננים, נציג המזמין והמפקח.

לקראת פגישה זו, יערוך הקבלן רישום מדויק של נתוני המערכות אשר הופעלו כגון כמויות האויר, טמפרטורות האויר, כמויות הזרימה של המים, טמפרטורת המים, הלחצים, תפוקת קירור, או חימום, יעילות הייבוש, תנאי הפעולה וכל רישום אחר הדרוש להוכחת השלמת המתקן כנדרש. לאחר הבדיקה יעביר המפקח למשתתפים בבדיקה, דו"ח מסכם עם הערותיו לקבלן על תיקון פגמי ביצוע, או השלמת העבודות והמתקנים, או החלפת ציוד פגום או כל עבודה אחרת הנדרשת לדעתו להשלמת העבודות והמתקנים עפ"י המפרט, התכניות וכנדרש.

בתום הבדיקה, יסוכם עם הקבלן מועד סיום העבודות, וקביעת תאריך לקבלה סופית של המתקנים.

2. קבלה סופית

אין לסגור תקרות מונמכות מכל סוג אשר מעליהן מותקן ציוד מ"א מכל סוג, אלא אם התקבל לכך אישור המפקח או המזמין.

עם תום השלמת העבודות והתיקונים כנ"ל ע"י הקבלן, תערך פגישת קבלה סופית. במידה ולא הושלמו/בוצעו התיקונים הרשומים בדו"ח הבדיקה הראשונית, או במדה ויתגלו פגמים ודרישה נוספת לתיקונים השלמות/והחלפות, ירשם דו"ח הערות חדש. בבדיקה זו תערך הפעלה כללית של כל המתקנים/מערכות ותיבדק אופן פעולתם, ועמידתם בתנאי המפרט/תכניות.

בקבלה זו יגיש הקבלן רשום סופי ומדויק של תנאי פעולת המתקנים, לרבות רשום צריכת הכוח של מנועי החשמל השונים, כוון מגיני יתרת הזרם, וכל נתון הנדסי אחר הדורש רישום, לרבות תעודות בדיקה מגוף מוסמך לרמות נקיון, לתקינות החומרים והתאמתם ליעודם וכו'.

אי ביצוע ההשלמות/תיקונים לקראת קבלה סופית זו יתיר למזמין לעכב תשלומים לקבלן ובמדת הצורך להתיר למזמין לבצע התיקונים וההשלמות על חשבון הקבלן.

אי השלמת התיקונים/השלמות ידחה את מועד תחילת תקופת האחריות של הקבלן על המתקנים והמערכות אשר סיפק, עד למסירה הסופית. עם זאת, יפעיל הקבלן

את המתקנים והמערכות, ולו גם באופן חלקי ע"מ לא להסב למזמין נזקים והפסדים וזאת באחריות הקבלן למרות שמועד תקופת האחריות לא החלה. במדה ויעמוד הקבלן בכל דרישות המפרט/תכניות, וימלא אחרי כל הערות דו"ח הבדיקה הראשוני, ולא יתגלו לקויים נוספים - תראה קבלה זו כקבלה סופית ומסירת המתקנים למזמין, וירשם דו"ח מתאים המאשר עבודה זו, ותחילת מועד תקופת האחריות. לא ימלא הקבלן אחר כל האמור לעיל, יקבע מועד נוסף לקבלה/מסירה סופית. במקרה זה יכסה הקבלן את כל הוצאות המתכנן בגין הקבלה/קבלות נוספות ועד למסירה הסופית.

3. הדרכה והרצה

עם מסירת המתקן באופן סופי למזמין, על הקבלן לבצע הפעלה וויסות והרצה של כל המתקנים והציוד אשר סיפק, וכן להדריך באופן מפורט ותוך שיתוף פעולה מלא, את נציג המזמין בהפעלת המתקנים והציוד, הכרתם, אופן התפעול והטיפול, וזאת משך תקופה של 14 יום. לא יבצע הקבלן האמור לעיל, יחשב הדבר כאילו לא מלא את התחייבויותיו ולא מסר סופית המערכות/מתקנים למזמין.

כח. תכניות סופיות, הוראות וקטלוגים

הקבלן יספק למפקח לפני מסירת המתקן, מערכת מסמכים הכוללת באופן עקרוני מערכת תכניות סופיות ו"ספר אחזקה" הכולל הוראות הפעלה ואחזקה ודפים קטלוגיים עבור כל פריטי ואביזרי הציוד.

מערכת תכניות :

הקבלן יספק ב-3 עותקים מערכת מושלמת של שרטוטים סופיים של המערכת "כפי שבוצע" אשר ישורטטו ויעודכנו ע"י הקבלן לאחר סיום כל עבודותיו במתקן ויכללו את כל השינויים והסטיות שנעשו בביצוע ביחס לתכנית המקורית. שרטוטים אלה יכללו במפורט את תכניות איזורי המכונות, מערכת הצנרת, מערכת החשמל, הפיקוד וכו', יופיעו בהם התעלות, המפזרים והשבכות, כל צינור, שסתום, אביזרי עזר וחיווט חשמלי אשר יהיו קיימים בבנין בסיום ביצוע המתקן והפעלתו. שרטוטים אלה חייבים לקבל את אישור המפקח לפני קבלתם הסופית ע"י המזמין. כל התכניות והשרטוטים אשר יכין הקבלן, תהיינה משורטטות במחשב בתכנת "אוטוקד" לפי הגרסה בה שורטטו תכניות המכרז. לאחר אישור התכניות, הקבלן יספק למזמין דיסקט צרוב, עם כל התכניות במתכונת

.DWG

כל העבודות המפורטות לעיל, כלולות במחירי העבודה, ולא תשולם עבורם כל תוספת.

ספר אחזקה :

הקבלן יספק ב-3 עותקים "ספר אחזקה" בשפה העברית. הספר יהיה כרוך במעטפה קשה עם סידור מתאים להוצאת דפים והכנסתם. ספר האחזקה יכלול בין השאר :

א. תיאור המתקן, עקרונות פעולתו, מרכיביו העיקריים ויתר מאפייני המערכות.

ב. מערכת תכניות "כפי שבוצע" כמפורט לעיל.

ג. תכניות הייצור המאושרות ודפי קטלוג מפורטים לכל פריטי הציוד, לרבות כל הנתונים הטכניים והמשקל.

ד. הוראות הפעלה ואחזקה לרבות: מערך מיוחד המתאר את סדר ההפעלה הרגילה היומיומית של המתקן, טבלת תקלות שכיחות ואופן הטיפול בהן לרבות כל דיאגרמה או שרטוט הדרושים לשם הבנת הפעולות אשר על איש האחזקה לבצע, הוראות לטיפול מונע ולאחזקה כפי שנמסר לקבלן ע"י יצרני הציוד, לרבות מערכי טיפול "יומיי", "שבועיים", "חודשי" וכו', הכוללים כל פעולה אשר על מתחזקי הבנין לבצע במועד הנכון על מנת לשמור על המתקן במצב תחזוקה מעולה במשך כל תקופת קיומו.

ה. רשימת הציוד המותקן, בה צויין מספרו הקטלוגי של כל פריט בצד מספרו הסידורי במערכת ולרבות קטלוגים של הציוד כולל מפרטי התקנה, הפעלה ואחזקה.

ו. רשימת חלקי חילוף מומלצים ע"י הקבלן, כולל מספרים קטלוגיים, שם וכתובת יצרני החלקים.

כט. תקופת הבדק והשרות

הקבלן יהיה אחראי לפעולת המתקן על כל חלקיו למשך תקופה של 24 חודשים מיום קבלת המתקן הסופית ע"י המפקח כמתואר לעיל. הקבלן מתחייב לתקן על חשבונו כל פגם או ליקוי אשר יתגלו תוך תקופה זו, אלא אם כן נגרם הפגם או הליקוי עקב שימוש בלתי נכון, בניגוד להוראות ההפעלה והאחזקה שנמסרו על ידו. כל התיקונים יבוצעו ללא דיחוי אך לא יאוחר מ-24 שעות ממסירת ההודעה על התקלה וזאת על מנת למנוע הפרעות בפעולתו התקינה והסדירה של המתקן. לא בא הקבלן לבצע התיקונים במועד הנדרש רשאי המפקח להורות על ביצוע התיקונים, לרבות רכישת חלקים, באמצעות עובדים או קבלנים אחרים ולחייב את הקבלן בכל ההוצאות.

תוך תקופת הבדק יחליף הקבלן לפי הצורך וללא תשלום נוסף כל חלק או פריט שלם אשר התגלה כלקוי. על חלקים ופריטים שהוחלפו תחול אחריות למשך תקופה מלאה נוספת מיום החלפתם.

במידה של חריגה או אי התחשבות עם הנחיות ספקי הציוד ו/או דרישות מפרט זה, ישא הקבלן באחריות מלאה לפגמים, ליקויים ותקלות שיתגלו ויתקנם על חשבונו במשך תקופת האחריות כמפורט לעיל.

כמו כן חייב הקבלן במשך תקופת הבדק לבצע את עבודות השרות הבאות: בדיקת ציוד (ובאופן מיוחד מערכת הפיקוד והבקרה) אחת לשלושה חודשים, תיקון הליקויים ורישום הממצאים, בדיקה וחיזוק של כל האטמים, האוגנים, הברגים, האומים וכו', טיפול בהזעה של ציוד מכל סוג, בטפטוף ונזילות, בדיקת רעשים, ניקוי בשואב אבק לוחות חשמל ובקרה, חיזוק מהדקים וחיבורים וכל יתר הנדרש, כמפורט במפרט הכללי ובמפרט המיוחד.

עם תום תקופת האחריות על הקבלן למסור את המתקן למפקח ו/או למזמין במצב פעולה תקין מכל הבחינות כולל תיקון או חידוש במידה וידרש. על הקבלן להודיע בכתב למפקח ו/או למזמין על כוונתו למסור המתקן. במידה ונמצא המתקן בעת בדיקת המפקח במצב שאינו כשר למסירה, ידחה מועד גמר האחריות עד למועד בו ימסר המתקן למפקח ו/או למזמין לשביעות רצונו המלאה.

ל. העבודה והיקפה הכספי

העבודה המשמשת נושא למפרט זה כוללת את הציוד, החומרים, המוצרים, אמצעי הלואי והעזר וכל הדברים הדרושים להתקנת המתקנים המכניים כמתואר באופן דיאגרמטי בתכניות המצורפות וכפי שמפורט במפרט זה, למעט העבודות אשר תבוצענה על ידי גורמים אחרים, בכפיפות לנאמר בהמשך. המתקן על כל חלקיו יבוצע באורח מקצועי נכון, תוך הקפדה על הדרישות לאיכות מעולה.

העבודה מתוארת באופן דיאגרמטי ו/או עקרוני בלבד והיא עלולה להשתנות בפרטים בהתאם לתנאים הקיימים בבנינים ובהתאם לציוד המוצע ע"י הקבלן. עבודות התעלות, צנרת והציוד (לדוגמא), ישתנו במיקומם ובמצבם, על מנת שיתאימו למבנה כפי שיבוצע ו/או לתנאים הקיימים למעשה. כל השינויים והסטיות מן התכנון המקורי יעשו במקצועיות ומבלי להוריד בשום צורה ואופן מטיב התכנון המקורי. כל שינוי וסטייה מן המקור למעט שינויים זעירים, יוגשו לאישור המפקח לפני ביצוע.

כל השינויים והסטיות ו/או שנויים בכמויות לא יהיו עילה לתוספות כספיות מכל סוג.

15.02 מפרט מיוחד לעבודות מזוג אויר

א. המפרט הטכני וכתב הכמויות להלן מתייחסים לעבודות מזוג אויר ואורור במבנה הנדון.

ב. כל העבודות המתוארות במפרט מיוחד זה יעשו בהתאם למפרט מיוחד זה, נוהל AC-01 (מהדורה עדכנית) "מערכות מ"א של משרד הבריאות", ת"י 1001, תקן 751, 755 וכל הוראה אחרת המתיחסת לעבודות הנ"ל הנמצאת בתוקף, בתאריך תחילת העבודה.

ג. קבלן מיזוג האויר (להלן "הקבלן" או "קבלן מיזוג אויר" או "קבלן המערכות") יקפיד לבצע כל עבודותיו במדויק ובהתאם למפרט וההוראות הנ"ל. אי ידיעת הכתוב במפרט ובהוראות הנ"ל לא ישמשו עילה לאי בצוע נכון ובהתאם לנדרש.

כמו כן, אסור לבצע שנויים מהתכנון לרבות שנויי ציוד, מהלכי תעלות או פרטי ביצוען או פריטים אחרים אשר הוגדרו במפרט ו/או בתכניות ו/או בכתבי הכמויות מבלי לקבל אישור לכך מראש, מהמתכנן.

ד. בנוסף לאמור ולמפורט במפרט וההוראות הנ"ל, יחולו על עבודה זו ההנחיות כמפורט בהמשך.

15.03 היקף העבודה וטיבה

א. העבודה המתוארת במסגרת מפרט/חווזה זה כוללת בין היתר את עיקרי העבודות, אספקת הציוד והרכבתו והתקנת המערכות כדלקמן:

1. אספקה והתקנה של יחידה לטיפול באויר חוץ ואספקתו לאיזורים הממוזגים, וחיבורה לצנרת המים, לחשמל, לפיקוד ולניקוז.

2. אספקה והתקנה של יחידות טיפול באויר, יחידות סליל/מפוח בחדרים וחיבורם לצנרת המים לחשמל לפיקוד ולניקוז.
 3. אספקה והתקנה של תעלות אספקת אויר, אויר חוזר, תעלות פליטה, מפזרים ושכבות, בידוד התעלות וציוד עזר.
 4. אספקה והתקנה של צנרת המים המקוררים והמחוממים, מי העבוי, אביזרי הצנרת ובידוד הצנרת ואביזריה, עבור הציוד למיזוג אויר.
 5. אספקה והתקנה של מפוחי אורור מחדרי שירותים, ממטבחונים, להוצאת עשן, או כנדרש מכל מקום אחר, תעלות פליטה תריסים או שכבות, מדפים ו/או מדפי אש/עשן על כל אביזריהם ומערכות הבטיחות, תעלות להוצאת עשן וכל יתר הנדרש.
 6. אספקה והתקנה של כל מערכות החשמל והפיקוד לרבות לוח חשמל למ.א., בקרים, לוחות הפעלה מקומיים, טרמוסטטים, כל החיווט החשמלי למערכות הנ"ל, כבלי תקשורת ויתר הנדרש, כמו כן הארקה מושלמת של כל מערכות האורור ומ"א, לרבות הציוד, התעלות, הצנרת וכו', ובדיקות חברת החשמל או בודק מוסמך.
 7. שטיפה וניקוי המערכות, עבודות הגמר, ניסוי ויסות והרצה, אחריות ושירות, הדרכת המזמין ותיקי מסירה.
 8. כל יתר ההוצאות הנלוות.
- ב. בנוסף למפורט לעיל הקבלן יספק את כלי העבודה, חומרים, פיגומים ואמצעי הרמה, עבודות חציבה ומעבר, את העבודה, חומר קטן וכל יתר הנדרש לשם השלמת ביצוע המתקנים והמערכות ברמה הגבוהה ביותר, לפעולה בטוחה ואמינה, גם אם לא פורטו או צוינו במפורש במפרט, בכמויות או בתכניות אך נדרשים לעמידה בתנאים הנ"ל.

15.04 עבודות שתבוצענה ע"י אחרים

- א. הקבלן הכללי ישאיר ו/או יבצע בכל מקום שהדבר נדרש ו/או ניתן לביצוע ובתנאי שמקומות אלה יפורטו באופן ברור ע"י קבלן מיזוג האויר בשלבי ביצוע מתאימים - את הפתחים, החללים, החורים וכיו"ב הדרושים עבור מערכות האורור ומיזוג האויר.

פתחים שלא ידרשו במועד הנכון, יבוצעו ע"י קבלן המערכות והתיקונים לעבודות הבנין הכרוכים בהם יבוצעו על חשבונו ע"י הקבלן הכללי. החריצים ו/או הפתחים לצנרת או לתעלות או לאינסטלציה חשמלית ופתחי מעבר בקירות או תקרות קיימים עבור צנרת או אינסטלציה חשמלית, יבוצעו ע"י קבלן המערכות בתאום עם הקבלן הכללי, כולל סתימת החריצים וסגירת הפתחים.

קבלן המערכות לא יקבל שום תשלום נוסף עבור סיתות החריצים, פתיחת הפתחים, הסגירה והאיטום.
- בכל מקרה בו יש לבצע פתח בקיר בטון, תקרה או אלמנט קונסטרוקטיבי אחר, הקבלן חייב לקבל מראש ובכתב את אישור המזמין ו/או המפקח לביצוע המעבר.
- ב. כמו כן, יבצע הקבלן הכללי את כל עבודות הבניה הדרושות למערכות המכניות השונות ובכלל זה בסיסי בטון לציוד ראשי ומישני, הגבהות למפוחים, ביצוע של פתחי מעבר לתעלות פליטה ואורור, לאויר חוזר ואויר צח למזגנים וכדומה, וזאת בהתאם לתכניות מפורטות שתימסרנה לו ע"י קבלן המערכות והטעונות אישורו של המתכנן ו/או המפקח.

ג. קבלן המשנה לתברואה יספק חיבורים ומחסומי רצפה לניקוז ציוד או יחידות מזוג אויר בהתאם להוראות קבלן המערכות.

ד. קבלן המשנה לחשמל יספק ויתקין קוי הזנה מתאימים עד המפסק הראשי של לוחות החשמל על הגג או בציוד עצמו, קוי הזנה ללוחות המשנה עבור יחידות טיפול באויר, למיזוג האויר, קווי הזנה ליחידות סליל/מפוח, יטאות "קלות" וכנדרש.

ה. כל העבודות האמורות תבוצענה בכפיפות להוראות קבלן המערכות ובהשגחתו והוא ישא באחריות מלאה ובלעדית עבור כל פגם או לקוי העלול להשפיע על פעולתם של המתקנים באחריותו. כל התכניות עבור דרישות הנ"ל יסופקו ע"י קבלן המערכות שבוע לאחר קבלת האישורים עבור הציוד שיסופק על ידו, לרבות מכתב עם פירוט כל עומסי החשמל עפ"י רשימת הציוד.

15.05 ניתוקים, ופירוקים של מערכות קיימות

א. תשומת לב הקבלן מופנית להנחיה חד משמעית של הנהלת בית החולים לכל פרויקט המתבצע בתחום בנין או קומות או אזורים קיימים, על החובה לבצע ניתוקים ופירוקים של מערכות קיימות (אלא אם הן חיוניות ולא ניתן לנתקן) כחלק מהכנת השטח לביצוע והתקנת מערכות חדשות, אשר שתשולבנה עם המערכות או התשתיות הקיימות.

ב. בסיום עבודות התקנת המערכות החדשות, וככל שהדבר יידרש, המערכות הקיימות תחוברנה מחדש, או כאשר מתחברים אליהן- תופעלנה מחדש.

ג. ניתוקים יש לבצע אך ורק בתיאום מראש עם מנהלי פרויקט ואנשי בית החולים, ואין לבצע ניתוק או סגירת צנרת מכל סוג, הזנות חשמל או קווי בקרה, ללא תיאום כזה וללא קבלת אישור בכתב ממנהל הפרויקט ו/ או המזמין.

ד. אופני מדידה ומחירים :

עבודות ניתוק אשר תבוצענה ע"י הקבלן (למשל עבור תוספת ברזי ניתוק, סגירת קצוות של תעלות וכ"ו) תשולמנה כמכלול, אם כך הוגדר בכתבי הכמויות, וחובה על הקבלן לבדוק את היקפי העבודה גם אם לא פורטו באופן מדויק וחד- משמעי.

15.06 חיזוק מערכות וציוד, למניעת נזקים במקרים של תזוזת המבנה ו/או הדף רב עוצמה.

א. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים כמפורט בתקנות משרד הבריאות (המינהל תכנון פיתוח ובנוי מוסדות רפואה, והאגף לשעת חירום) לטיפול במערכות אלקטרומכניות וציוד, ע"מ למנוע נזקים לציוד, למבנה, לצוותים הרפואיים לחולים/מאושפזים כתוצאה מזעזועים של המבנה או חדירת גלי הדף למבנה.

ב. האמצעים הנדרשים יבוצעו עבור ציוד ראשי (כגון יחידות טיפול באויר, מפוחי פליטה) וכן למערכות צנרת ואביזרים, לוחות חשמל ובקרה וכ"ו.

ג. מודגש בזאת כי כל האמצעים המפורטים בהמשך הם בנוסף ולא במקום אביזרי התקנה לציוד, למערכות ולצנרת – כמפורט בפרקי המפרט המיוחד.

ד. עבור ציוד המותקן ע"ג קפיצים (כגון יחידות טיפול באויר על הגג) יותקנו מגבילי תנועה אופקיים עם רווח מספיק מהציוד, אבל עם יכולת מניעת תנועה אופקית ("SNUBBERS").

מגבילי התנועה האופקית יהיו דוגמת תוצרת חברת "מייסון" סריה Z-1225.

ה. מפוחי הפליטה והאורור על גגות המבנה מותקנים על פי הפרט. על גבי מסגרת פרופילי פלדה הגדולה ממידות מכלול המפוח ומערכת ההנעה, עם תעלת פליטה אנכית.

מטרת המסגרת הרחבה-לשכך את תדירות ה"נידנדוד" של המכלול כתוצאה מפעולתו, למנוע העברת רעידות למבנה, וליצב את תעלת הפליטה האנכית הגבוהה. הקבלן רשאי להתקין מספר מפוחים על מסגרת משותפת, אשר תוצב ע"ג בולמי רעידות קפיציים כנדרש.

למסגרת המשותפת ה"צפה" על הקפיצים יותקנו מגבילי תנועה אופקית, כמפורט עבור יחידות קירור ובסיסי אינרציה לעיל, ומגבילי תנועה אנכית אשר ימנעו את התהפכות המפוחים, מאחר ותעלות הפליטה האנכיות מרימות את מרכז הכובד של כל מכלול, ומשמשות גם כ-"מפרש" המושפע מרוחות ומגלי הדף.

תעלות הפליטה האנכיות (העולות לגובה של עד 4 מטר מעל מפלס הגג) תקבענה ל פי הפרט למסגרת הרחבה של הציוד, עם פרופילי אלכסון קשיחים.

ו. יחידות טיפול באויר התלויות מן התקרה תקבענה כך שמוטות התליה יהיו קצרים ככל האפשר וככל שמותר (גם ליחידות אלה התלויות הן קפיציות).

יחידות טיפול באויר תלויות, תקבלנה הקשחה אופקית באמצעות כבלי פלדה מגולבנים (בעובי 4.0 מ"מ לפחות), עם אוגנים לתקרת הבטון מצד אחד, ולאזני תפיסה על היחידה מצד שני, מהדקי כבלים- שניים על כל קצה ומותחנים. ההקשחה האופקית תבוצע מכל צד של היחידה, למניעה מוחלטת של תזוזות לכל כיוון אפשרי.

ז. לקוי צנרת למים מקוררים או חמים התלויים עם מתלי "קלביס" (כמפורט) יש להוסיף תמיכות אשר תמנענה תנועה אופקית של הצינור בנייצב לאורך הקו. בנוסף יש להוסיף חיבור אחד לכל קצה קו ישר, למנוע את התזוזה האופקית לאורך הצינור.

החיבורים ליצירת ההקשחות יכולים להיות באמצעות כבלי פלדה מגולבנים, (בעובי 4.0 מ"מ לפחות), עם אוגנים לתקרות הבטון מצד אחד, ולמתלה "קלביס" מצד שני, לשני כוונים נגדיים. כמו כן, תליה אחת על כל קצה קו ישר (לפני תפנית בצנרת אופקית או אנכית), למניעת התנועה האופקית לאורך הקו. לקטגוריה זו של תלויות נכנסת גם צנרת אנכית, זו העולה מחדרי מכונות, עולה לקומות, או יורדת ליחידות טיפול באויר.

כאשר מותקנת צנרת על גבי פרופיל משותף (וזה כמפורט רק באישור מיוחד), ההקשחות לצדדים תהיינה לפרופיל התליה המשותף משני צדדיו.

ח. לתליה של תעלות אספקת אויר, אורור, הוצאת עשן וכ"ו, יש להוסיף תמיכות אשר תמנענה תנועה אופקית בנייצב לקו האורך של התעלה, ותמיכה בקצה התעלה הישרה למנוע את התזוזה האופקית לאורך התעלה.

חיבורי ההקשחה יהיו עם כבלי פלדה מגולבנים (בעובי 4.0 מ"מ לפחות) עם אוגנים לתקרת הבטון מצד אחד, ולמתלה/פרופיל תליית התעלה מצד שני, ולשני צדדים.

לתעלות אשר תלייתן מצמידה אותן לתקרה או עד 50 מ"מ ממנה- אין צורך לבצע את ההקשחות הנ"ל, וזאת רק במידה והמפקח בדק את קשיחות תלייתן, ואישר לקבלן בכתב לוותר על אמצעים נוספים אלה.

ט. עבור כל האמצעים הנוספים המפורטים לעיל, ואלה הנדרשים על פי הנחיות משרד הבריאות, לא תשולם תוספת כל שהיא, והם כלולים במחירי הציוד, הצנרת התעלות וכנדרש.

15.07 מערכת מזוג אויר ותנאי פעולתה

א. מערכת מזוג האויר בקומה תספק בכל עונות השנה בכל שעות פעולת הבנין, אויר מסונן בטמפ' אשר תתאים על מנת לשמור על תנאי פנים הבנין אשר יפורטו להלן.

ב. כמויות אויר כמפורט בשרטוטים יסופקו באופן קבוע, למעט במערכות עם כמויות משתנות. אויר זה יכלול אויר חוץ בכמויות כפי שמפורט בשרטוטים. המערכת צריכה לשמור בכל הזמנים בכל איזורי הבנין על לחץ חיובי או לחץ שלילי, בהתאם לפרוגרמה. האויר יפוזר בבנין באופן שהטמפרטורה בכל האזורים מהרצפות ועד גובה 2 מטר תהיה אחידה. בתוך אזור זה לא יעלה ההפרש בין הטמפרטורות השונות בשום מקרה, על מעלה אחת צלסיוס. כמו כן, לא תיצור מערכת הפזור בתוך האזור האמור, שום משבים במהירות העולה על 50 רגל לדקה. מערכת הפיזור, לא תיצור בשום מקרה רמת רעש העולה על NC35. מדידת עצמתו של הרעש בתוך האזורים הממוזגים תעשה בגובה של 1.50 מטר מן הרצפה במרחק של 1.50 מטר מן הקירות, ותהיה כמפורט בסעיף רמת הרעש.

בכל האזורים המאווררים (כגון חדרי בידוד, חדרי כביסה, אשפה וחדרי שירותים) ישמר לחץ שלילי ביחס לסביבה בהתאם לפרוגרמה.

ג. מערכת פיקוד אוטומטית תשמור באזורים הממוזגים על טמפרטורת מדרום יבש קבועה מראש, אשר תשתנה בעונות השנה השונות ע"י שנוי הויסות של הטרמוסטטים. מערכת הפיקוד האוטומטי לא תגרום בשום מקרה לזעזועים פתאומיים בטמפרטורה באזורים הממוזגים ותודא שההשתנות תהיה הדרגתית עד כדי כך שאדם לא ירגיש בשנוי.

ד. חשובי המערכת מבוססים על התנאים המפורטים להלן. הקבלן יהיה אחראי לכך שהמתקן יספק את תפוקת הקרור או החמום הדרושים כדי לשמור על תנאי הפנים הנתונים בעת שתנאי החוץ הם כמפורט.

<u>תנאי חוץ</u>	<u>מדחם יבש</u>	<u>מדחם לח</u>
קיץ	33° צ' (91.4° פ')	26.1° צ' (79° פ')
חורף	6° צ' (42.8° פ')	3.9° צ' (39° פ')
<u>תנאי פנים</u>		
קיץ	23° צ' (73.4° פ')	17.8° צ' (64° פ')
חורף	25° צ' (77° פ')	14.4° צ' (58° פ')

מים מקוררים יסופקו בתנאים כדלקמן:

אספקה: 7°C צ' (44.6°F פ').
חזרה: 12.5°C צ' (54.6°F פ').

מים חמים לחימום יסופקו בתנאים כדלקמן:

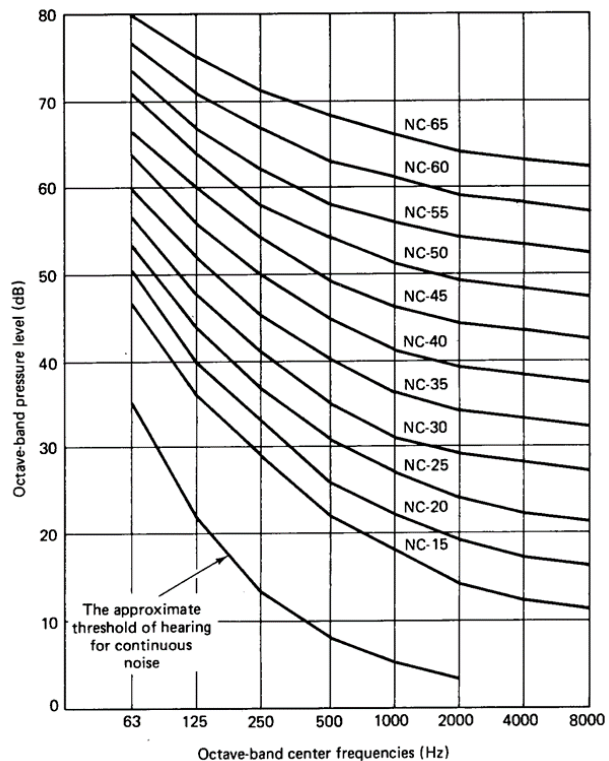
אספקה: 50°C (122°F)
חזרה: 44.5°C (111.6°F)

15.08 רמת רעש

- א. כל מערכת מזוג האויר אשר תגרום לרמת רעש העולה על עקומת הרעש המותרת כמפורט להלן לא תתקבל.
- ב. כל המדידות תבוצענה בגובה 1.50 מטר מן הרצפה ובמרחק של 1.50 מטר לפחות מהקירות. המדידות תהיינה מבוססות על העקומות לרמת הרעש כמפורט ב-ASHRAE GUIDE והמצ"ב.

רמת הרעש המותרת באזורים השונים הינה כדלקמן:

NC - 30	חדרי בידוד
NC - 30	משרדים, כללי
NC - 30	חדר ישיבות
NC - 30	חדר טיפולים
NC - 30	תחנת אחיות



- ג. היחידות לטיפול באויר, מפוחים למיניהם וכו' יפעלו ברמות רעש אשר לא תעלינה על הנדרש במפרט זה, וכן תעמודנה בדרישות התקנים והתקנות, ודרישות הרשויות.

כל הציוד המותקן על הגג (לרבות יחידות טיפול באויר, מפוחים וכו'), לא יעביר שום רעידות ו/או רעש דרך המבנה (מיצלול גוף), אשר יגרום למטרד למאושפזים או לצוותים הרפואיים.

ד. הקבלן המבצע אחראי לאבטחת רמות הרעש שלא תעלינה על המצוין לעיל, עליו לנקוט בכל האמצעים הנדרשים, לרבות משתיקים, בידוד אקוסטי נוסף ומיוחד וכל הנדרש, וזאת במסגרת עבודתו, אחריותו ומחיריו ללא תוספת.

15.09 אספקה והתקנה של יחידות לטיפול באויר (יטא) במבנה "כבד"

א. הקבלן יספק ויתקין בבנין או על הגג או בכל מקום נדרש, יחידות לטיפול באויר כמפורט ברשימת הציוד.
היחידות תהיינה מטפוס חד-אזוריות כמיוצר ע"י "אביגל", "פח תעש", או "ווקס" בלבד.

ב. היחידה החד-אזורית תכלול באופן עקרוני תיבת מפוחים, תיבת סלילים כולל סליל קרור וסליל חמום, מסננים ומדפי וויסות ממונעים לאויר חוץ ו/או אויר חוזר, הכל על פי רשימת הציוד או כמפורט בכמויות.

ג. יחידות הטיפול באויר תהיינה בנויות משלד פרופילי אלומיניום מבודדים ומעטפת של פנלים כפולים. הפרופילים יהיו מאלומיניום מאולגן ("אנודיזד") בגוון טבעי, כבדים ויציבים, עם אלמנטים נוספים ומיוחדים באופן שלא יהיו שום גשרי קור בפינות, או לאורך כל הפרופילים, הניצבים וחיזוקי הרוחב או בכל חלק אחר, ויחידות "מזיעות" תוחלפנה באחרות.

עבור יחידות עם שלד אלומיניום כל הפנלים (קבועים או לפתיחה) יהיו כפולים כמפורט לעיל, מפח מגולבן צבוע כמפורט בהמשך, עם מלוי בידוד טרמי בעובי 46 מ"מ לפחות ובמשקל סגולי של 40 ק"ג/מ"מ"ק.
כמות האבץ על הפחים לא תפחת מ-180 גרם/מ"ר.

מבנה יחידות עם שלד פרופילי אלומיניום יהיה כדלקמן:

1. הפרופילים יהיו תוצרת AROSIO (איטליה) בלבד, עם גמר אנודיזד, עם פרופיל פנימי לניתוק "גשר טרמי" (THERMAL BREAK) מעוגל, פרופיל דגם 60X60PTTA160-45 מ"מ עבור פנלים /דלתות גישה בעובי 46 מ"מ.
2. פרופיל "האומגה" יהיה מהתוצרת הנ"ל, אנודיזד, עם פרופיל פנימי לניתוק "גשר טרמי", דגם PTT 260-45, עבור פנלים בעובי 46 מ"מ.
3. הפינות תהיינה מניילון, מעוגלות במישור הפנימי 60X60 מ"מ, לפנלים בעובי 46 מ"מ.

מודגש בזאת כי האחריות למניעת הזעה מוחלטת של שלד היחידה מוטלת על הקבלן, ויחידות "מזיעות" תוחלפנה בחדשות, במבנה מפרופילי פלדה עם כל סדרת הטיפול הנדרשים, ללא שום תוספת על כל הכרוך בכך.

יחידה במבנה אלומיניום תוצב ע"ג שלד יציב וחזק עשוי כמקשה אחת וללא חיבורי ביניים של פרופילי מתכת מקצועיים מגולבנים בלבד, עם נקיטת כל האמצעים למניעת קורוזיה ותקיפה הדדית.

ליחידות עבור התקנה חיצונית יותקן גם גגון, אשר יגן גם על הגמישים, וכן על כניסת האויר החיצוני.
הגגון יותקן עם מרווחים (SPACERS) של 3 ס"מ מעל גוף היחידה.

ד. פנלים כפולים יהיו בעלי מבנה של קופסה סגורה, ללא קצוות גלויים, ללא אפשרות תזוזת החלק הפנימי או החיצוני של הפנל ועשויים באופן מקצועי ומתועש לחלוטין. החיבור בין הפח החיצוני לפנימי יהיה בהלחמות נקודתיות.

עובי הפח של הפנלים יהיה 1.25 מ"מ מבחוץ, ו-0.8 מ"מ מבפנים ללא יוצא מן הכלל.

כל הפנלים התחתונים באזורי המפוחים סלילים ומסננים ולכל סוג מבנה, יהיו עם כסוי פח מגולבן עליון ועם חיזוקי אורך ורוחב באופן שלא יגרם להם כל נזק, שקיעה כפוף וכו', בזמן הליכה עליהם, או כניסה לתחזוקה.

ה. כל הפנלים הקבועים יהיו נתונים לפירוק ע"י ברגים. סגירתם אל המסגרת תעשה כנגד אטימה היקפית של גומי נאופרן, האטם באורך מלא (לא בקטעים).

בשום אופן ובשום מקום אין להשתמש בברגים קודחים אלא אך ורק בברגי מתכת עם אומים.

התיבות תחברנה האחת אל השניה ע"י זויתנים וברגים מצופים קדמיום עם אטמי נאופרן בין האוגנים. על הקבלן לוודא שהיחידות המושלמות תהיינה אטומות ושלא תהיה ניילת אויר.

ו. הפנלים יהיו לפתיחה ע"י צירים, עם צירים "כבדים" וידיות "כבדות", מטיפוס שיאושר ע"י המתכנן עפ"י דוגמה שיספק הקבלן. במידת הצורך (בעיקר בתא מפוחים) יהיו גם תפסי פלסטיק בהיקף, לקבלת אטימה מוחלטת.

באופן כללי, יש לבצע דלתות עם צירים בכל מקום בו נדרשת גישה שוטפת לתחזוקה, גישה להחלפת מסננים, גישה למיסבים או למכלול הנעה וכו'. רק במקומות בהם לא ניתן לבצע פתיחה מלאה של הדלת, יותקן פנל גישה לפתיחה רגילה.

לכל דלת/ פתח גישה לתא המפוחים) יותקן מפסק זעיר ("micro-switch"). קו הפיקוד למנוע(ים) המפוחים) ("הרשאה לפעולה") יעבור דרך המפסק הזעיר, לניתוק המנוע(ים) מיד עם פתיחת הדלת.

ז. מגשי הניקוז תחת כל סוללות המים יהיו בשטח מירבי לפני ואחרי סוללות הקירור והחימום, כאשר הוא משופע לשני כוונים - לכוון זרימת האויר ולכוון המוצא. אורך המגש אחרי סוללת קירור לא יקטן ממחצית גובה הסוללה. המגש יהיה מפלבי"ם 316 בלבד בעובי 1.25 מ"מ. הבידוד יהיה בעובי 40 מ"מ (צמר זכוכית אמריקאי) ופנל סגירה לבידוד מכל הצדדים, מפח מגולבן 1.0 מ"מ.

מגש הניקוז יחובר למערכת הניקוז באמצעות סיפון מבודד עשוי חלקי צנרת מגולבנת, עם צלב ופקקים לניקוי המוצא מכוון המגש ולכוון צינור הניקוז. מחיר הסיפון כלול במחירי ההרכבה. את הסיפון אין לחבר ישירות לנקז/קולטן, אלא עם מרווח אויר בלבד.

ח. צביעת השלד הפנלים ומשטחים פנימיים:

יחידות "רגילות" תצבענה מבחוץ ומבפנים בצבע יסוד אלקטרוסטטי, ובצבע עליון אלקטרוסטטי "פוליאסטר טהור" (היצרן יגיש לאישור את מפרטי הצבעים).

ט. תיבת המפוחים תכיל מפוחים מטיפוס "פלג", אחד או יותר לכל יטא, עם מנועי EC, של "EBM" (כמשווק ע"י "אחים פולק").

מפוח "פלג" יותקן כאשר לוח הבסיס נמצא על לוח/קיר ההפרדה בין תיבת הסלילים והמסננים לתא הלחץ באופן שניתן לפרק את הגשרים המחזיקים את המנוע והמאיץ, ללא פירוק לוח הבסיס.
לכל מפוח "פלג" יסופק ויותקן "מיישר זרימה" מקורי של יצרן המפוח.

במידה וסביב המאיץ יותקן "כלוב" מגן, יהיה עשוי אך ורק מרשת מגולבנת 10x10 מ"מ. אופן התקנת ה"כלוב" יאפשר למזמין את הסרתו בקלות, בלי לפרק את גוף המפוח או את לוח הבסיס.

י. בתכנון מבנה ומידות היחידה, על הקבלן לקחת בחשבון את המרווחים המיזעריים בין המפוחים לבין עצמם או בינם למעטפת, כדלקמן:

יחידה עם מפוחי "פלג":

א. עם מפוח בודד, המרווח בין קצה המאיץ לדופן תא המפוח לא יהיה פחות מאשר מידת קוטר המאיץ.

המרווח בין מישור קונוס כניסת האויר למפוח לבין שורות מסננים או סוללה לא יהיה פחות מאשר 50% מקוטר קונוס יניקת האויר, אבל גם לא פחות מהמידה המצוינת בסכימות מבנה היחידה.

ב. עם שני מפוחים (או יותר) בתא המפוחים, המרווח אשר בין שני קצות המאיצים לא יהיה פחות מאשר מחצית קוטר המאיצים.
המרווח בין קצה כל מאיץ לדופן תא המפוחים לא יהיה פחות מאשר 40% מקוטר המאיץ.

בין המפוחים תותקן מחיצת הפרדה, במידות המומלצות ע"י היצרן.

ג. סביב המפוחים תותקנה רשתות מגן, חוטים מגולבנים 10x10 מ"מ לפחות, ניתנות לפירוק בקלות, לצרכי גישה למנוע וחיבוריו.

יא. מפוחי "EBM" הם בהנעה ישירה עם מנועי EC ויסופקו עם פונציומטר לוויסות מהירות המפוח.

בלוח החשמל ועבור כל מפוח – יותקן מפסק "דרך בקרה – עוקף בקרה", ע"מ לאפשר עקיפת מתח הפיקוד "דרך הבקרה" במקרה של תקלה בבקרה.

יב. בכל תא ומעל כל מפוח, תותקן תאורה עם מפסק חיצוני (IP55). התאורה תהיה עם נורות לד בהספק מתאים כפי שיקבע. באזור סוללות הקירור או אחריהן-גוף התאורה יהיה אטום למים.

לכל תא מפוחים (י) יותקן חלון כפול מבודד משני צדי התא. החלון יהיה מתאים ועמיד בתנאי העבודה של היחידה, אטום לחלוטין לפי דוגמה שתוגש לאישור המתכנן.

יג. סלילי המים המקוררים והמים החמים יהיו עשויים מצנורות נחושת ללא תפר בקוטר 5/8 אינטש עם מרחק של 1.5 אינטש בין מרכזי הצינורות הן ברוחב והן בעומק. אל הצנורות יהיו מקושרות באופן מכני 8 צלעות לאינטש של אלומיניום ימי. עובי הצלעות יהיה 0.15 מ"מ (6 מילס).

מסגרת הסלילים תהיה מאלומיניום 50/52 ימי בלבד בעל עובי דופן של 2.0 מ"מ לפחות ויותר – על פי גודל הסוללה, או מסגרת פלב"ם 316 בעובי 1.5 מ"מ.

הסלילים יבחרו למהירות זרימת מים בתחום של 2-4 רגל לשניה, (0.6-1.2 מ"ש/שניה)

יבדקו בלחץ (אויר תחת מים) של 17 אטמוספ' ויהיו מתאימים ללחץ עבודה של 13.5 אטמוס. ב-220 מעלות פ' (104.4 מעלות צ'') לסליל קרור או לסליל חמום. כל סלילי המים יתוכננו למפל לחץ שאינו עולה על 10 רגל, מהירות זרימת האויר לא תעלה על 450 רגל לדקה.

יש לדאוג לחבורים מתאימים אשר יאפשרו ניקוז והוצאות אויר מן הסלילים

בנוחיות.

במידה ותידרשנה סוללות עם מעל 6 שורות עומק, תותקנה 2 סוללות בטור, כ"א עם 6 שורות לכל היותר או למחצית מספר השורות (למשל 6 + 6 שורות).

סוללות קירור אשר גובהן עולה על 110 ס"מ, תחולקנה לשניים (בגובה) ובין שתי הסוללות יותקן מגש ניקוז נוסף, עשוי פלבי"ם 316 עם צנור ניקוז אשר ירד עד מעל למגש הניקוז העקרי של היחידה.

בין כל הסוללות ישמרו מרווחי גישה ונקוי של 300 מ"מ לפחות, או כמצוין בסכימות הציוד.

קוטר מחלקי המים יהיה קוטר אחד לפחות הגדול מקוטר הצנרת המתחברת לסוללה, וסידור אחר לא יתקבל.

קצות הצנרת לחיבור הסוללה יהיו אך ורק מנחושת, ואין לרתך קצה/קטע עשוי פלדה (אלא לצרכי הובלה ו/או אטימה), ואם סופק קטע פלדה- הוא יחתך והמחבר הדיאלקטרי יחובר ישירות לצנור הנחושת

הסוללות תהיינה תוצרת "לורדן" או "סודקביץ" בלבד, והקבלן יגיש לאישור את מבנה הסוללות ובחירת מחשב עם כל הנתונים הנדרשים.

ד. צפויים לסוללות

1. כל סוללות האלומיניום ("רגיל" או "ימי") ביחידות הטיפול באויר לקירור, תקבלנה צפוי הידרופילי ("LORD PHILL" של "לורדן") להקטנת מתח הפנים, ולהגברת זרימת מי העבוי למגשי הניקוז. עובי הצפוי יהיה 2 מיקרון לפחות.
2. ביחידות לטיפול באויר חוץ, בסביבה מליחה (סמוך לחוף הים) כל סוללות האלומיניום ("רגיל") תקבלנה צפוי "נאנו" ("NANO"), להגנה מושלמת על החומר, למניעת הידבקות טיפות מים לשטחי העלים, ולמניעת הידבקות אבק לשטחי העלים. עובי הצפוי יהיה 5 מיקרון, כמיושם ע"י "לורדן".

טו. המסננים יהיו מתאימים למהירויות נמוכות מטפוס הניתן להחלפה, ויש לנצל את כל חתך מבנה היחידה להתקנת מסננים. להלן תיאור המסננים בדרגות הסינון השונות:

1. מסנן מוקדם:

מסנן מוקדם יהיה במסגרת פלבי"ם עם רשת, להחלפה, עם חומר סינון "אמר-גלאס" בעובי 50 מ"מ, משומן וכל הנדרש לתפיסת חלקי אבק ראשוניים. למסננים אלה יעילות של כ-12%.

2. דרגה ראשונה:

מסננים ראשוניים יהיו עם חומר מלוי להחלפה, בלתי דליק בעובי 50 מ"מ. המסנן יהיה בדרגה של G4 (לפי EN779), עם יעילות ממוצעת לפי "Dust spot" של 30-35% ומפל לחץ התחלתי של 60 פסקאל. מידות המסנן יהיו 600X600 מ"מ או 600X500 מ"מ או 500X500 מ"מ בלבד, וכמצוין בטבלאות הציוד.

המסנן יהיה מורכב במסגרת פלבי"ם בעובי 0.8 מ"מ עם רשת נפתחת לשם החלפה. בין המסגרות יודבק גומי נאופרן וכן בין המסגרות לקצוות, למניעת דליפת אויר. למסננים אלה יסופקו פסי משיכה. מהירות האויר דרך המסנן לא תעלה על 300 רגל לדקה, ותהיה כמצוין בטבלאות הציוד.

3. דרגה שניה:

מסננים משניים יהיו מטיפוס "מיני פליט" (MINI PLEAT) תוצרת "פילט-אייר" (זכרון יעקב) דגם 8 GV, בדרגה F-7 (לפי EN779), ליעילות של 80-85% לפי הסטנדרט הני"ל, מותקנים במסילות עם אטמים למעקפי אויר ובאישור היצרן. עומק המסנן 292 מ"מ. המסננים יהיו עם מסגרת פלסטיק קשיח, לפי מק"ט כללי של GV8-07-B-1-0-0-0 (המידה הנדרשת). המידות וכמות המסננים יהיו כמצוין בטבלאות הציוד.

טז. בכל מזגן ולכל מערכת מסננים ביעילות מעל 65% (כולל), בנפרד, יסופקו ויותקנו מדי לחץ דפרנציאליים תוצרת "Dwyer" דגם "מגנהליק-2000" מושלם עם כל אביזרי ההרכבה וסימון מצב ההחלפה, וכן מפסק לחץ דיפרנציאלי של "Dwyer" סדרה 1800 לטווח הפעולה המתאים, אשר ייתן התראה חשמלית (נורה אדומה) בלוח החשמל למצב החלפת מסנן, כחלק ממחיר היחידה. כאלטרנטיבה, יסופק ויותקן מכשיר משולב תוצרת חב' HK INSTRUMENTS דגם DPG600/PS600 (כמשווק ע"י "תעשיות חשמל").

פיטמות המדידה תהיינה מיועדות למטרה זו, תבוצענה במפעל ותאפשרנה מדידה עם מכשיר אחד לכל אחת משורות המסננים, ע"י הזזת צנוריות המדידה או ברזונים קטנים - הכל לפי בקשת המזמין.

יז. מדפי כניסת האויר יהיו מפרופילי אלומיניום במבנה אוורודינמי, עם מנגנוני סיבוב עשויים גלגלי שיניים. גלגלי השיניים יהיו בתוך מבנה סגור אשר ימנע חדירת לכלוך אל בין הגלגלים. המדפים יהיו ברמה כזו שתאפשר אטימה מוחלטת במצב סגור.

המדפים יהיו כמשווק ע"י "יעד" או כמיוצר ע"י יצרן היחידות לטיפול באויר, כחלק ממחיר היחידה.

ליחידות אויר חוץ יותקן מנוע "בלימו" עם קפיץ מחזיר למדפי האויר הצח, כחלק ממחיר היחידה. כמו כן תותקנה רפפות/ תריסים נגד גשם בשטח הנדרש על מנת לשמור על מהירות זרימת האויר של 1.5 מ" שניה.

יח. לפני ייצור היחידה, הקבלן יגיש לאישור המתכנן ו/או המפקח את תכניות הייצור. התכניות תהיינה מפורטות בקנה מידה של 1:25 ותכלולנה את כל המידות הפנימיות והחיצוניות (כולל עובי המעטפת), לרבות חתכים, מבט על הדפנות עם סימון כל הדלתות ופתיחי הגישה, מיקום מדויק של המפוחים, אופן התקנתם, מיקום המיסבים, כל הניצבים, כל הדלתות ומידותיהם, פנלים קבועים ו/או לפתיחה, תמיכות המפוחים, סוג הפרופילים ומידותיהם, כל אביזרי המבנה, אמצעי הבידוד הטרמי, עובי צלעות הסוללות, צפויי הסוללות, חיבורי הסוללות (הברגה/אוגנים), פירוט עובי פחי הפנלים, מגש(ים) הניקוז, סוגי הצבעים הפנימיים וכל יתר הפרטים והציוד הנדרשים לבניית היחידה.

מודגש בזאת, כי לא תאושר לייצור יחידה ללא כל הפרטים המצוינים לעיל ויתר הפרטים הדרושים, ובשום אופן לא ינתן החופש ליצרן היחידות לקבוע את פרטי הביצוע.

יט. כחלק בלתי נפרד מתהליך בדיקת היחידות לטיפול באויר לאחר גמר הייצור ע"י המפקח ו/או המתכנן ו/או המזמין, היצרן יבצע הפעלת כל יחידה במפעל, בתנאי התכנון לרבות יצירת מפל הלחץ המתוכנן תוך ויסות לקבלת כמויות האויר המתוכננות. לשם כך היצרן יכין במפעלו תשתית מתאימה, עם מתנע רך, ווסת תדר או פוטנציומטר לויסות סיבובי מנוע המפוח(ים) וכן תעלת פליטה אשר תותקן על פתחי האספקת האויר עם מדף/מדפי ויסות לקבלת מפל הלחץ, מנומטר דיפרנציאלי לבדיקת מפל הלחץ, ואפשרות מדידת כמויות האויר המסופקות בתנאי התכנון.

עם כל יחידה אשר תסופק לאתר, היצרן יצרף תעודת בדיקה אשר תפרט את נתוני הבדיקה על פי התכנון כמפורט לעיל, ובנוסף מידע על מהירות סיבוב המפוח(ים) והתדר, הזרם אשר נצרך, ומידע נוסף המאשר כי היחידה נבדקה והיא עומדת בתנאי התכנון.

כל הפעלות הנסיון במפעל ותעודות הבדיקה מהווים תנאי יסודי לאישורן הסופי של היחידות, וכל ההוצאות הכרוכות בשלב/הליך זה כלולות במחירי הציוד ולא ישולמו עבורם שום תוספת.

כ. הקבלן יתקין ויחבר את יחידות הטיפול באויר המפורטות לעיל ובתוכניות. הקבלן יספק ויתקין כמו כן כל ציוד, חומרים ועבודה נוספים הדרושים או רצויים לפעולה משביעת רצון של הציוד בין שהדבר צוין במפורש או לאו.

כל יחידה תובא אל מקומה בחלקים ותחובר ליחידה מושלמת. היחידה תוצב על גבי יסוד בטון אשר יסופק ע"י הקבלן הכללי, עם בולמי רעידות קפיציים תוצרת "מייסון" דגם SLF לשקיעה של 0.75" תחת רגלי היחידה.

כא. העבודה בסעיף זה כוללת את כל החבורים לצנרת המים המקוררים, המים החמים, לניקוז, לתעלות, חיווט חשמלי למנועי המפוחים עם כבל מסוכך, ומנתק(י) בטחון מהדגם המאושר, וחיווט פיקוד. חיבורי הצנרת יכללו את אספקתם והתקנתם של כל אביזרי הצנרת המפורטים לרבות מחברים דיאלקטריים ו/או הנדרשים, תוצרת "SMITH-COOPER" (כמשווק ע"י "ניידִיץ"), ברזי ניקוז ואורור. כל חבורי החשמל יעשו באמצעות צנור גמיש משורין מצופה פי.וי.סי., ובאורך של 80 ס"מ לפחות. חבורי הניקוז יעשו באמצעות צנור סקדיוול 40 מגולבן הכולל סיפון מבודד עם פקקי בקורת עד מחסום הרצפה הקרוב ביותר.

ההכנה לכניסת כבלי חשמל למנועי המפוחים או לתאורה תעשה אך ורק במפעל הייצור, לרבות הקידוח דרך הדופן או השלד, התקנה של ניפל עם הברגה משני הצדדים ואיטום מושלם.

כב. בכל יחידה הקבלן יווסת את הנעת המפוח(ים) על מנת להבטיח שהיחידה מספקת את כמות האויר הדרושה. כמו כן, ינקה המסננים, וישלים כל עבודה נוספת הדרושה על מנת להכניס את הציוד לפעולה תקינה.

כל מזגן ישא שלט זהוי עשוי מתכת או "סנדביץ" מפלסטיק עמיד בקרינת U.V. הכולל את מספרו ונתוניו, עפ"י סיכום והנחיות המתכנן בשלב יותר מאוחר. גודל השלט 20X20 ס"מ לפחות, ואותיות בגודל 6 מ"מ, כולל מספרו (לפי הנחיות המזמין), תפוקות האויר הקירור והחימום, דגם המפוח, הספק המנוע ונתונים אחרים כפי שיידרשו.

מחיר כל מזגן יהיה עבור בדיקתו במפעל, אספקתו, התקנתו, הפעלתו וויסותו וכל הנדרש כולל כל האמור לעיל, לרבות המסננים, בולמי רעידות,

פוטנציומטרים, הצביעה והצפויים הנדרשים למבנה ולסוללות, מנומטרים דפרנציאליים על המסננים, רגשי לחץ וטמפ' בתעלת האספקה, טרמומטר בי- מטלי בתעלת האספקה, מנועי מדפים, הגנות, תעודות בדיקה וכו'.
הטרמומטרים והמנומטרים למים ישולמו בנפרד.

15.10 אספקה והתקנה של יחידות לטיפול באויר במבנה "קל"

- א. הקבלן יספק ויתקין בבנין יחידות לטיפול באויר במבנה "קל" עם סוללות למים מקוררים וחמים כמפורט ברשימת הציוד. היחידות תהיינה מטפוס חד-אזוריות כמיוצר ע"י חברת "אוריס" או "אלקטרה" להתקנה אופקית או אנכית כנדרש.
- במידה ויוגדר, היחידות תהיינה שקטות במיוחד (SQ) כמשווק ע"י "אוריס" או ש"ע של "אלקטרה".
- ב. היחידה תהיה בנויה באופן עקרוני מתיבה אחת עם מפוחים, סלילים כולל סליל קרור וסליל חמום, פתח לאויר חוזר כולל מסננים בתוך תא עם מגירות ודלתית ע"ג צירים לשליפה מהצד.
- ג. היחידה תהיה בנויה מלוחות פח מגולבן בעובי של 1.25 מ"מ לפחות, מכופף בכיפוף כפול לסגירת קצות הבידוד (מגירה) עם הדבקה של בידוד טרמי אקוסטי בעובי 25 מ"מ לפחות, עשוי סיבי זכוכית עם דופן חיצונית עבה להגנה על הסיבים, או מגומי ספוגי המיועד למטרה זו.
הבידוד יתאים לדרישות ת"י 755.
- כמות האבץ על הפחים, לא תפחת מ- 220 גרם/מ"ר.
- ד. יטא "קלה" לחדרי בידוד תהיה במבנה "פנלים כפולים" (Double Skin) עם מלוי בצמר זכוכית בעובי 25 מ"מ ובמשקל סגולי של 40 ק"ג/ממ"ק.
עובי הפנלים יהיה 1.0 מ"מ כלפי חוץ ו 0.8 מ"מ כלפי פנים.
יתר פרטי המבנה יהיה כמפורט לעיל.
המפוח יבחר על מנת לספק את ספיקת האויר המוגדרת על פי הדגם, כנגד מפל הלחץ המופיע בטבלת הציוד.
- ה. המבנה יהיה קשיח, והמפוחים לא ירעדו בזמן העבודה.
ביחידה אופקית – הפנל התחתון או הצדדי יהיה לפירוק והגישה למנועי המפוחים (לתחזוקה או החלפה) תהיה פשוטה ונוחה לטיפול, תחזוקה או החלפה ללא קושי. ביחידות עם 2 מפוחים- המנועים יפנו לצדדים, לכיוון פתחי הגישה. הגישה למנועי מפוחים (לתחזוקה או החלפה) של יחידות אנכיות תהיה מהחזית.
- באחריות הקבלן להזמין את היחידות עם פתחי גישה בהתאם להכנות ההעמדה/תכנית העבודה.
- כל פתחי הגישה יהיו אך ורק עם ברגי "פרפר" לפתיחה נוחה, ידנית.
- ו. היחידה תהיה עם מפוח אחד או שניים, עם מנוע פנימי אינטגרלי לויסות מהירות רציף או בעל שלוש מהירויות, תוצרת "גינרל אלקטריק" או ש"ע מתוצרת ארה"ב, פעולה שקטה במיוחד, על פי הדגם אשר יצוין וידרש.

- ז. הסוללות תהיינה במספר השורות הנדרש. יחידות ל-4 צנורות, תהיינה עם חיבורי צנרת מצדדים נגדיים של היחידה.
- קוטר צנרת הסוללות יהיה "3/8 על פי סטנדרט היצרן עם 10 עלים לאינטש.
- 0.3 בר (3 מטר מים) – בנתוני כמויות המים המתוכננות – תנאי יסודי לאישור הצידוד.
- ח. מגש הניקוז יהיה 316 מפלב"ם בעובי 1.0 מ"מ. המגש יבודד בכל שטחו ובצדדים עם לוחות "ענביד" 19 מ"מ בנוסף לבידוד הפנל התחתון.
- ט. במידה והברזים (ידניים או אוטומטיים) של סליל הקירור ימוקמו מחוץ למגש הניקוז, הקבלן יתקין ללא תשלום נוסף מגשי ניקוז מישניים אשר ישפכו למגש הניקוז הראשי. המגש המשני יהיה במידות מספיקות, ומבודד בכל שטחו.
- י. כאשר היחידה תחובר לתעלת אויר חוזר או לשבכת יניקת אויר חוץ, המסננים יהיו עם דלת סגירה צדדית, בעלת צירים וידית פתיחה (ובשום אופן לא עם ברגים). במקומות בהן יצוין – המסנן יהיה במסגרת שבכת האויר החוזר. במקרה זה, תעלת אויר חוזר תחובר באופן אטום לפתח האויר החוזר.
- יא. לפני בחירת היחידה יחשב הקבלן ויסכם באופן מדויק את ההתנגדויות לזרימת אויר בתעלות אשר הותקנו בבנין ולצידוד אשר בדעתו לספק ולפי סכומים אלה יבחר את מפוחי היחידה לאחר שיקבל אשר המתכנן ו/או המפקח לחישובים ולבחירת המפוחים.
- יב. כל יחידה כוללת במחירה גם את מכלול האביזרים וברזי הפיקוד ("פיגורה") על סוללות המים המקוררים והחמים (4 צנורות). לכל סוללה יסופקו ויותקנו ברזי סגירה כדוריים של "שגיב" בלבד (עם ידית ארוכה לבידוד) מסנן מיציקת פליז (תוצרת "אובנטרופ" או "קלפיי") על צנור האספקה, מבודדים בבידוד טרמי כמפורט בפרק "בידוד הצנרת". ברז הפיקוד על כל סוללה בנפרד, יהיה דו-דרכי, "פרופורציונאלי בלתי תלוי בלחץ" או "פתוח- סגור ובלתי תלוי בלחץ" תוצרת "בלימו" מהדגם והקוטר כמפורט בטבלת נתוני היחידות. להשלמת מכלול הפיקוד, יסופק יותקן יחובר ויחווט פנל הפעלה/בקר אלקטרוני כולל בורר מהירויות וטמפ', תוצרת "מיטב-טק" דגם "FMH-220-FC-HAD", או מהדגם המתאים.
- יג. הקבלן יתקין ויחבר את היחידות המפורטות לעיל ובתכניות. הקבלן יספק ויתקין כמו כן כל ציוד, חומרים ועבודה נוספים הדרושים או רצויים לפעולה משביעת רצון של הציוד בין שהדבר צוין במפורש או לאו.
- כל יחידה תובא אל מקומה בשלמותה. היחידה תתלה מהתקרה עם מוטות הברגה ובולמי רעידות עשויים גומי במאמץ גזירה, באמצעות אביזר סטנדרטי של "מייסון" בלבד לשקיעה סטטית של "0.25 לפחות.
- יש לחתוך את כל מוטות הברגה קרוב ככל האפשר לאוזן / רגל התלייה (כ-50 מ"מ מתחת לאום הסגירה התחתון) ולהלביש על כל קצה מוט כובע פלסטי, על מנת להגן על ראשי אנשי התחזוקה.
- יד. העבודה בסעיף זה כוללת את כל החבורים לצנרת המים המקוררים, המים החמים, לניקוז עם סיפון מתכתי מבודד ופקקים לניקוי, חבור לתעלות, חיווט חשמלי למנוע וחיווט פיקוד. חיבורי הצנרת יכללו את אספקתם והתקנתם של כל אביזרי הצנרת

המפורטים, לרבות מחברים דיאלקטריים תוצרת "SMITH-COOPER" (כמשווק ע"י "ניידץ"), וברזי ניקוז ואורור לסוללות.

כל חבורי החשמל יעשו באמצעות צנור גמיש משורין מצופה פי.וי.סי., ובאורך של 50 ס"מ לפחות. חבורי הניקוז יעשו (מהסיפון) באמצעות צנור מגולבן או פי.וי.סי. קשיח (כפי שיוגדר) עד מחסום הניקוז הקרוב ביותר.

טו. בכל יחידה הקבלן יווסת את הנעת המפוח(ים) על מנת להבטיח שהיחידה מספקת את כמות האויר הדרושה ברמת הרעש אשר נקבעה. כמו כן ינקה המסננים, וישלים כל עבודה נוספת הדרושה על מנת להכניס את הציווד לפעולה תקינה.

כל יחידה תישא שלט זהוי הכולל את מספרה, ונתונה, עפ"י סיכום והנחיות המתכנן ו/או המפקח בשלב יותר מאוחר.

מחיר כל יחידה יהיה עבור אספקת התקנתה הפעלתה וויסותה, אביזרי הצנרת והפיקוד, וכל הנדרש כולל כל האמור לעיל, וכמפורט בכתב הכמויות.

15.11 אספקה והתקנה של יחידות סליל/מפוח

א. הקבלן יספק את כל היחידות מטיפוס סליל/מפוח הנדרשות בהתאם למפורט ברשימת הציווד ובתכניות. היחידות תהיינה מטיפוס אנכי ללא כסוי, בהתאם למופיע בתכניות וברשימות הציווד או בכתב הכמויות. כל יחידה תכלול באופן עקרוני מפוח ומנוע, סלילי מים מקוררים ומים חמים, לכל סוללה זוג ברזי סגירה תוצרת "שגיב" וברז פיקוד 2 דרכים לכל סליל, מגש ניקוז מבודד וכל יתר הנדרש.

היחידה (הרגילה) תהיה כמיוצר ע"י חבי "אלקטרה" דגם "הדסה משופר" FCR. היחידות תהיינה ל- 4 צנורות עם סליל קירור בעל 3 שורות וסליל חימום בעל שורה אחת, וברזי סגירה ופיקוד מצדדים שונים.

שסתום הפיקוד יהיה למצבי "פתוח-סגור" מטיפוס עם הגבלת זרימה "בלתי תלוי בלחץ" תוצרת "בלימו" דגם סדרה PIFLV בקוטר המצוין, עם כיוון/ויסות כמות המים המירבית במצב פתוח, ברז ויסות דינמי, אשר יסופק מכויל ומכוון במפעל.

ב. מבנה המפוחים יהיה כזה שיאפשר הוצאת המאיצים ע"י פירוק קונוסי כניסת האויר ובקלות, וע"י שליפת מכלול המפוחים ומנוע היחידה.

ג. המנוע יהיה עם שלוש מהירויות מתוצרת אשר תאושר מראש, ובעל הספק אשר יבטיח פעולה רצופה 24 שעות ביממה ללא התחממות יתר.

ד. בתוך היחידה תודבק סכימת החשמל המדויקת של חיבורי היחידה והפיקוד. לוח ההפעלה יכלול כפתור טמפרטורה ובוררי מהירות אויר. המיקום יהיה מחוץ ליחידה ע"ג הארון או הקיר, ובמקום מייצג ללא הפרעה. הטרמוסטט יהיה לפי הפעולות הנדרשות עם חיווט מתאים, אלקטרוני להתקנה שקועה בקיר בקופסה של "גוויס" תוצרת "מיטב-טק" דגם FMH-230-FC HAD, עם החווט הנדרש למספר הצנורות, ולמהירויות אשר תקבענה סופית בזמן ההרצה והבדיקות.

הטרמוסטט/לוח ההפעלה בגובה 150 ס"מ במקום המצוין ויענה על דרישות והנחיות הפיקוד.

ה. עם היחידה יסופק מסנן יעיל מטיפוס יבש הניתן לניקוי בעל מסגרת קשיחה מפלדה מגולבנת בעובי 0.5 ס"מ עם מסנן אלומיניום דו-שכבתי וחיזוקי רוחב כמיוצר ע"י "הצלחה" וכמאושר ע"י בייח "הדסה".

ו. בהתקנה מאחורי דלת פתיחה (בקופסת פח), המפזר יחובר לדלת, וליחידה יהיה צוארון פח מבודד ואטמי גומי מסביב, מותאמים למרחק הדלת ואופן הסגירה. הצוארון המבודד ואטמי הגומי כלולים במחיר היחידה. המפזר יהיה תוצרת "יעד" דגם "AH/S", וישולם בנפרד. שבכת אויר חוזר תהיה תוצרת "יעד" דגם RT, ותשולם בנפרד.

יחידות להתקנה גלויה וגבוהה תהיינה עם כסוי תחתון מושלם, ושבכת אויר חוזר כחלק ממבנה הכסוי. הכיסוי יהיה צבוע בגוון "לבן שלג" - צבוע במפעל.

יחידות להתקנה מעל תקרות מונמכות תחוברנה גם אל תעלות אספקה וחזרה עם חיבורים גמישים כמפורט לעיל.

ז. הקבלן יתקין לפעולה משביעת רצון את יחידות הסליל/מפוח המפורטות, כמו כן יספק ויתקין את כל הציוד, חומרים ועבודה נוספים כמפורט בתכניות ו/או הדרושים או רצויים לפעולה משביעת רצון של הציוד בין שהדבר צוין במפורש או לא.

ח. במידה והברזים (ידניים או אוטומטיים) של סליל הקירור ימוקמו מחוץ למגש הניקוז, הקבלן יתקין ללא תשלום נוסף מגשי ניקוז משניים אשר ישפכו למגש הניקוז המקורי. פתחים במגשי הניקוז למעברי צנרת יאטמו ויבודדו.

מגש הניקוז בכל מקרה, יהיה מבודד עם גומי ספוגי ("ענביד" או "פלציב") בעובי דופן 13 מ"מ, גם אם באופן מקורי הוא איננו מבודד. הבידוד יהיה מסוג העומד בדרישות הבטיחות.

שסתומי הניתוק יהיו כדוריים (קדח מלא) עם צוארון ארוך תוצרת "שגיב" בלבד עם ידית T ארוכה, ("הסדרה הכחולה").

מכלול ברזי הסגירה (לפי האישור בלבד) וברז הפיקוד ("פיגורה") יעשו במפעל היצרן ולא באתר.

ט. יחידות ללא כסוי להתקנה בארון מתכת (פלינום) תקבענה לדופן האחורית של הארון, באמצעות פרופילי "יוניסטרט" ועל פי הפרט בתכניות, תחוברנה לצנרת לחשמל לניקוז וכל הנדרש, באופן מסודר שיאפשר גישה נוחה לתחזוקה וטיפול. הצוארון המבודד על פתח האספקה יותאם למרחק הדלת וגודל המפזר.

י. הקבלן יחבר את היחידות אל צנרת המים בעזרת שסתומי הניתוק. ככל הזנת החשמל יחובר לשקע החשמל הסמוך אשר יוכן למטרה זו ע"י קבלן החשמל, כאשר עודף הכבל יגולגל ויחוזק בתוך מבנה היחידה.

מגש הניקוז יחובר לצינור הניקוז בעזרת חיבור גמיש שרשורי בלבד מבודד בעובי 13 מ"מ, ומהדקים, תוך הקפדה על אי יצירת שברים בצינור.

לאחר גמר ההתקנה, הקבלן ימלא המגשים בעזרת צנור מים ויוודא את זרימת הניקוז באופן תקין, ללא הצפות וללא גלישות.

יא. המחיר לאספקה וכן לעבודת התקנת יחידות סליל/מפוח, כולל כל האמור לעיל, וכל הנדרש גם אם לא צוין במפורש, לרבות הברזים הידניים והאוטומטיים, צוארונים וכו', עפ"י מקום וצורת ההתקנה.

מחיר הטרמוסטט/לוח ההפעלה כלול במחיר היחידה, לפי הדגם ופעולתו הנדרשת, כולל חיווט כוון וויסות, כמפורט לעיל או ברשימת הכמויות, באופן מושלם.

מפזרי האויר או שבכות אויר חוזר להתקנה ע"ג דלת ישולמו בנפרד, עפ"י הגודל או השטח, כמצוין.

יב. הקבלן יספק ויקבע אל קירות המבנה במקום הנדרש בתכניות האדריכל והמערכות ובתיאום עם המפקח וקבלן הבנין – קופסאות/ארונות מפח מכופף ומרותך אשר ישמשו כחלל/פלינום ליחידת סליל/מפוח (ללא כסוי) להתקנה סמויה.

מבנה הארון יהיה מפח מכופף ומרותך על פי המידות והפרט בתכניות, עם משקוף פח קדמי אשר אליו יחובר (ע"י הקבלן הראשי) משקוף עץ ודלת בהתאם לפרטי האדריכל. הארון יבוצע מפח מגולבן בעובי 1.25 מ"מ, עם פתחי כניסת צנרת ניקוז חשמל ובקרה אשר יקדחו (בקוטר המתאים) ובמקום המתאים מראש במפעל הייצור, ואין לבצע קידוחים באתר. כל אזורי הריתוך יקבלו נקוי יסודי לאחר הריתוך ושתי שכבות של "גלבן קר".

הקבלן יספק לאתר דוגמה מושלמת של ארון פח, עבור כל אחת מהיחידות (FC-3,4,6). רק הדוגמה שתאושר תשמש להתקנה אחת לדוגמה של היחידה, עם כל חיבורי הצנרת והחשמל.

קופסת/ארון הפח תשולם בנפרד לפי גודל היחידה, כולל את כל האמור לעיל וכנדרש להשלמת ההתקנה.

יג. הקבלן יבצע התקנה מושלמת אחת לדוגמה, כולל היחידה, חיבוריה לצנרת, למפזרים, לשבכות, התיאום עם דלת הסגירה וכל יתר הפרטים, וכן את הטרמוסטט כפי שיבחר.

ההתקנות לדוגמה תשופרנה עד לקבלת התוצאה וההתקנה השלמה והמושלמת כנדרש. כל יתר עבודות התקנת היחידות תעשינה אך ורק על בסיס הדוגמאות המאושרות ללא שום סטייה, אלא באישור מפורש של המפקח למקרים מיוחדים בלבד.

עבור התקנות אלה לא תשולם לקבלן שום תוספת, והן תפורקנה ותלקחנה מהאתר לאחר שתאושרנה הדוגמאות.

15.12 אספקה והתקנה של מפוחי פליטה ואורור צנטריפוגליים

א. הקבלן יספק, יתקין ויחבר למערכת התעלות את המפוחים הצנטריפוגליים בהתאם לפרוט שניתן ברשימת הציוד בלבד. המפוחים מפלדה יהיו מדגמי "קומפרי" כמשווק ע"י "פח תעש" או תוצרת "שגיא", כמפורט ברשימות הציוד ו/או בכתב הכמויות. המפוחים יהיו בעלי מבנה מדרג I, II או III כמוגדר ע"י AMCA ארה"ב ויהיו מושלמים מכל הבחינות לרבות בית מפוח, מאיץ, מנוע בהנעה ישירה, ע"ג תושבת (דוגמת "קומפרי" דגם MK) ומסגרת פלדה משותפת כבדה ויציבה להרכבת המפוח והמנוע.

עבור מפוחים המשמשים להוצאת עשן, יהיה המבנה והמנוע מיוצרים בהתאם, כאשר בית המפוח בנוי מפחים בעובי מיזערי של 1.25 מ"מ מרותכים בלבד, מתאימים לעבודה רצופה של שעותיים בטמפ. של 250°C צלסיוס.

הקבלן יגיש לאישור את המפוח עם אישור מכון התקנים הישראלי לתנאי העבודה הנדרשים.

כל מפוח יבחר למהירות יציאה שלא תעלה על 1800 רגל לדקה, ולמהירות סיבוב שלא תעלה על 80% מהסל"ד הנומינלי של המנוע.

ב. המפוחים יהיו בעלי מאיץ עם כפות נטויות לאחור וכניסת אויר יחידה בהתאם למפורט ברשימת הציוד.

בית המפוח יהיה בעל מבנה קשיח, מחוזק בהתאם לצורך וימנע העברת רעידות ותנודות. קונוסי כניסות האויר יעובדו באופן שיווצר מעבר לזרימת אויר אוירודינאמית והמירוח בין הקונוס והמאיץ יהיה מינימלי. קונוסי כניסת האויר יבנו באופן שיאפשר הוצאת המאיץ דרך הפתח לאחר הוצאת הקונוס. בית המפוח והמאיץ יעברו טיפול מעולה להגנה בפני חלודה לרבות ניקוי, צבע מקשר (בונדריזינג) וצבע גמר אפוקסי אפוי בתנור.

ג. כל מפוח יונע בהנעה ישירה, והמנוע יהיה עם ציר ומיסב כבדים במיוחד, ע"מ לשאת את המשקל והעומס הדינמי של המאיץ, או שהמאיץ (מעל קוטר מסוים אשר יקבע) יחובר למנוע עם ציר בתוך שני מיסבים ומקשר.

המנוע החשמלי יהיה בעל הספק הגבוה ב-33% מה-BHP המתוכנן של המפוח. המנוע יבחר לטמפי' סביבה של 55 מעלות צלסיוס. המנוע יהיה מוגן נגד טפטוף, מאוורר היטב, מתאים לאספקת זרם תלת-פאזי 400 וולט 50 הרץ. מהירות הסיבוב לא תעלה על 1500 סב"ד. רמת אטימות המנוע תהיה לפי IP 54 ודרגת בידוד F, אלא אם יידרש אחרת.

המנוע יהיה מצויד עם מגן יתרת זרם פנימי. מיסבי המנוע יהיו מצוידים בשסתום למשחת סיכה או יהיו מטפוס המשוּמן לכל אורך חיים של 50,000 שעות פעולה.

המנוע יהיה בעל נצילות FFF1 לפי ת"י 5289 ו-IE-3 (High Efficiency) ויסופק עם תעודת בדיקה.

פעולת המנוע תהיה שקטה לחלוטין וללא רעשים מגנטיים. המנוע למפוחי האיוורור יהיה תוצרת "WEG" בלבד (סטנדרט כל הבנין) נושאי תעודת מת"י.

עם המפוח (בהנעה ישירה) יסופק תמיד ווסת תדר אלקטרוני 0-100%, תוצרת "ואקון" מסדרת "Flow 100" עם מסנני RFI חיצוניים או ש"ע תוצרת "שניידר אלקטריק" בלבד, אשר ישמש גם להתנעה רכה של המפוח.

ד. כאשר מותקנים ווסתי תדר אלקטרוניים עבור מנועי המפוחים למיניהם, יש להקפיד בין היתר על הנקודות כדלקמן:

1. הספק הווסת יתאים להספק הנומינלי של המנוע המופעל.
2. יש לכוון את הגנת יתרת הזרם הפנימית וזמן התגובה בווסת עצמו, על פי נוסח החישוב של היצרן, בהתאם ליחס אשר בין הזרם הנומינלי של המנוע והזרם המירבי אשר הווסת מסוגל להעביר.
3. יש לווסת את כל יתר הפרמטרים הנדרשים על מנת להגן על המנוע המופעל (כגון מתח על פני המנוע).
4. הווסת לא יגרום לרעש מגנטי במנוע, שריקה או הפרעה אקוסטית מכל סוג.
5. הווסת לא יגרום לרעשים והפרעות אלקטרו-מגנטיות ברשתות החשמל ו/או התקשורת. הווסת יהיה עם מסנני RFI ואמצעים אחרים, על קו הזנת החשמל אליו, למניעה מוחלטת של הפרעות. המסננים יהיו לרמה מתאימה לחדרי ניתוח בבתי חולים.

כל נושא הכוונים חייב להעשות תחת הנחיות היצרן או נציגו המוסמך וכחלק בלתי נפרד מעבודת הקבלן ובאחריותו הכללית.

לאחר גמר הוויסותים והכוונים (כשלב שני לאחר וויסות המנועים עצמם ותפוקתם) יערך רישום מפורט של נקודות הכוון השונות וזמני התגובה, במסגרת ספר המתקן והוראות ההפעלה/אחזקה.

כל האמור לעיל יבוצע כחלק מעבודת האספקה וההתקנה של הווסת, וללא תוספת למחיר אשר נדרש במכרז או בהצעת הקבלן.

כאשר מותקן ווסת תדר אלקטרוני, בלוח החשמל של המפוח יותקן גם מתנע רגיל - "כוכב משולש", עם חיגור מכני בין השניים.

יצרן ווסתי המהירות ינחה את הקבלן לאופן אורור לוח(ות) החשמל, כמות האויר, והמלצה על מיקום כניסות ויציאות האויר.

ה. כל מפוח יחובר לתעלות באמצעות מחבר גמיש, עשוי נאופרן בין רצועות פח מגולבן מיצור תעשייתי ואין לייצר גמישים אחרים. מחברים גמישים למפוחי הוצאת עשן יהיו עמידים ב-250° או ב-400° צלסיוס למשך שעתיים, כנדרש.

החיבור בין התעלה לאוגן או פתח היניקה יהיה תמיד עם מעבר מחתך מלבני לעגול (כאשר התעלות מלבניות/מרובעות) ובשום אופן אין לבצע צוארון עגול מקצה תעלה מלבנית. כאשר החיבור למפוח מתבצע מדופן התעלה, יותקן קונוס על התעלה המלבנית בקוטר הגדול ב 10 ס"מ מקוטר צוארון היניקה.

ו. כל מפוח פליטה על הגג יסתיים בקטע תעלת פליטה אנכית מחוברת לפתח הפליטה של המפוח ועולה ישירות כלפי מעלה. התעלה תהיה מפח מגולבן צבוע בלבן במפעל.

התעלה תהיה במדות פתח הפליטה, עם אוגן נגדי לחבור אל אוגן הפליטה, ותסתיים בגובה 4 מ' מעל לגג, עפ"י הנחיות יועצי הבטיחות ואיכות הסביבה.

התעלה תסתיים בקצה העליון ברשת מגולבנת עם חוט 1 מ"מ וחורים 1X1 ס"מ, ובתוך מסגרת מגולבנת אשר תקבע בעזרת אוגן נגדי לתעלה.

לכל המפוחים יותקנו אמצעי חיזוק ותמיכה לתעלת הסניקה האנכית, וכן בסיס רחב, עפ"י הפרט בתכניות.

תמיכת תעלת הסניקה תהיה עשויה זזיתנים מגולבנים 5 X 50 X 50 מ"מ, או באמצעות כבלי פלדה מגולבנים בעובי 6 מ"מ מושחלים במתעל צבעוני (לאזהרה) עמיד בקרינת שמש אשר יחוברו ובשיפוע לקצה תעלת הסניקה, ולבסיס המפוח, או יועגנו לגג, הכל עפ"י הפרט בתוכניות. הזזיתנים הראשיים יהיו באורך הנדרש, ועד 15 ס"מ מקצה קטע תעלת הפליטה.

כל הזזיתנים יהיו מגולבנים, וחיבורי ריתוך יתוקנו ב"גלבן-קר".

תעלות הפליטה תהיינה עם קונוס בחלקן העליון, ע"מ להגיע למהירות פליטה של FPM 2000 (10 מ/שניה).

ז. כל מפוח צנטריפוגלי והמנוע יותקנו על מסגרת רחבה וכבדה עשויה פרופילי פלדה מגולבנים, ויסופקו עם משככי רעידות מאושרים מטיפוס קפיצים לשקיעה של 1" תוצרת "מייסון" דגם CIW.

ח. כל מפוח המשמש לאורור שאיננו כולל הוצאת עשן, יחובר להזנת חשמל באמצעות מנתק בטחון משורין אטום למים ברמת אטימות של IP 65, עמיד בקרינת שמש, תלת-פאזי כנדרש.

החיווט החשמלי עד למנתק וממנו יהיה בתוך צינור שרשורי משורין ומצופה פי.וי.סי. עמיד בקרינת שמש ל-10 שנים לפחות, עם מחברים מקוריים, וסגירת קצוות עם מחברי אנטיגרון באופן שימנע חדירת מים או אבק.

החיווט בין ווסת מהירות אלקטרוני למנוע המפוח, יהיה עם כבל מסוכך ברמה שתענה על דרישות יצרן ווסת המהירות, מתכנן החשמל, וכמפורט בפרק "לוחות חשמל וחווט חשמלי".

עבור מפוחים להוצאת עשן יהיה החיווט בין מקור האספקה ומנוע המפוח עמידים בתנאי העבודה הנדרשים עבור המפוח, עם כבלים מיוחדים ועמידים בתנאי הפעולה (עד 800°C) תוצרת "פירלי" או ש"ע מאושר. למפוחים אלה אין להתקין מנתק בטחון וניתוק זרם האספקה יעשה בלוח האספקה בלבד, עם מנתק בטחון בעל אפשרות נעילה, ושילוט מתאים גדול וברור גם בלוח וגם על המפוח.

ט. לכל מפוח יסופק יותקן ויחובר מפסק לחץ P-33 של "פן" או ש"ע של "HK" או "HUBA" אשר יתן התראה בכל מקרה של חוסר לחץ בתעלת הסניקה כאשר המפוח נמצא במצב פעולה (ההתראה תועבר ללוח המפוח). צנוריות המדידה תושללנה בצנורות מריכף קשיח, לכל האורך. המפסק והחווט (כולל מנתק בטחון למפסק) כלולים במחיר המפוח והתקנתו.

י. במסגרת העבודה יבוצע ויסות של המפוח עפ"י הספיקה הנדרשת בתכניות או עפ"י התנאים המציאותיים בשטח.

יא. מחיר המפוח כולל את כל האמור לעיל (לרבות הבסיס הרחב והתמיכות לתעלת הסניקה) וכל יתר הנדרש לרבות אמצעי הרמה על הגג או אל מקום ההתקנה וכל יתר הנדרש. מחיר ווסתי המהירות כלולים במחיר המפוח, וכן הכבל המסוכך, כמו כן מפסק הלחץ ופתח הדיגום.

15.13 צנרת ואביזרי צנרת למזוג אויר

א. הקבלן יספק ויתקין את כל צנרת המים המקוררים, החמים, הניקוז, וכל צנור אחר הדרוש לפעולה התקינה של המערכות והציוד בקומה או על הגג וביתר חלקי הבנין, לרבות צנרת ליחידות טיפול באויר, ליחידות סליל/מפוח, כמתואר באופן סכמטי בתכניות ובמפרט זה.

כמו כן יספק הקבלן ויתקין את השסתומים, המסננים והאביזרים האחרים הדרושים לכל המערכות והמכשירים כמפורט בתכניות ובמפרט זה. הקבלן יספק ויתקין כמו כן את כל הצנרת, השסתומים והאביזרים הדרושים על מנת לאפשר הרחבת המערכת בשלבי בניה בעתיד.

ב. הקבלן יספק, ימקם ויתקין את כל שרוולי הפי.וי.סי. עבור כל הצנרת העוברת דרך הרצפות והקירות. השרוולים יהיו בקוטר מתאים אשר יבטיח מרווח של 6 מ"מ לפחות בין פנים השרוויל להיקף הצינור על בידודו. שרוולים ברצפה יבלטו 5 ס"מ לפחות מעל למפלס הרצוף. שרוולים למעבר צנרת אל מפלס הגג יהיו מפלדה מגולבנת, מוגבהים עד מעל לשיפועים והאיטומים, עם כסוי "פעמון" נגד גשם, אטום לחלוטין לפי הפרט.

פתיחת כל הפתחים או החציבה או הקידוח (בכל סוג תקרה וכן תקרות טרומיות) ותיקונים סביב השרוולים יבוצעו ע"י קבלן המערכות, והם כלולים במחירי הצנרת.

ג. הקבלן יתקין את הצנרת הנסתרת כך שניתן יהיה להפעיל את השסתומים בצנרת באמצעות פתחי גישה מתאימים. הקבלן ישתף פעולה עם הקבלן הכללי ויקבל את הנחיות המפקח על מנת להבטיח מיקום פתחי גישה כך שבכל מקרה לא יחרגו מהמגבלות הארכיטקטוניות של האזור.

ד. הצנרת תותקן באופן גלוי בתוך המבנה, על הגג, בחללים טכניים, בתיקרות כפולות, פירים וכו' או באופן סמוי בקירות בלוקים או גבס, הכל בהתאם לתכניות וההנחיות. צנרת פנימית אופקית גלויה תותקן צמוד ככל האפשר לתקרה או קורות הבנין ובהתאם למצוין. כל הצנרת תותקן במקביל או בניצב לקירות, מחיצות או תיקרות של המבנה ומבלי להפריע לדלתות חלונות ופתחים. המיסעפים והקשתות בכל מקומות ההתקנה יעשו באמצעות אביזרים מתאימים לריתוך, ואין לכופף צינורות. הסתעפויות מצנרת ראשית אופקית יעשו מחלקו העליון של הצנור הראשי. שינויים בקוטר יעשו באמצעות מעברים אקצנטריים מוכנים. התחברות אל פריטי הציוד השונים תעשה באמצעות אוגנים או רקורד על מנת לאפשר פירוק נוח ומהיר של הציוד. הצנרת תותקן תוך שמירה על שפוע עולה של 0.2% לכוון הזרימה (אלא אם כן צוין אחרת במפורש). הסתעפויות תהיינה בעזרת אביזרי T מוכנים בלבד, ובאישור מיוחד ע"י זקיף ריתוך בלבד כמיוצר ע"י "קראוס".

רק הסתעפות מצנור ראשי בקוטר "2.5" ומעלה לצנרת בקוטר "0.75" או "1" עבור ברזי ניקוז או אירור או התחברות ליחידות F/C או עבור מכשירי מדידה בלבד (כגון טרמומטר) תבוצע במקדח כוסית מסוג וידיה, או בקידוח ומכשיר הפשלה לצנרת נחושת, וריתוך אביזר מיוחד מסוג WELDOLET (או "T-קל") סקדיוול 40 לפחות. הקדח יהיה נקי וחלק לחלוטין מתאים לקוטר הצנורית/מופה, והאביזר. מחיר הביצוע כלול במחיר מכשיר המדידה או הצנרת, ללא תוספת.

הקבלן יספק ויתקין אביזרי אורור לרבות ברזים אוטומטיים לשחרור אויר בכל מקום המצוין בתכניות או בכל הנקודות הגבוהות כנדרש על מנת להבטיח אורור מלא של המערכות. ברזי ריקון יותקנו בכל המקומות הנמוכים על מנת להבטיח אפשרויות ריקון מוחלטות של המערכת כולה או כל חלק ממנה.

ה. כל הצנרת האופקית תהיה תלויה ונתמכת מן התקרה או על הגג ע"י אביזרי תליה ותמיכה מגולבנים בהתאם לתכניות והפרטים המצורפים למפרט זה. אביזרי התליה והתמיכה יקבעו במרחקים אשר יבטיחו קשיחות מספקת וימנעו שקיעות הבדוד עקב העומס, ויחד עם זאת יאפשרו התפשטות והתכווצות של המערכת ובהתאם למפרט.

כל פסי התליה הצמודים לתקרות חלל המבנה, בחדרי המכונות, על הגג ובמבנים יהיו פסי "יוניסטרט" מקוריים, דגם P - 1000 או P - 3300 כמצוין.

כל מתלי הצנורות הרחוקים מפסי התליה יהיו מתלי "קלביס" מגולבנים, בקוטר הצינור + הבידוד. צנרת הצמודה לפסי התליה תתמך ותחוזק עם חבקי צנרת של "יוניסטרט".

כל האומים יהיו אומי "יוניסטרט" עם הברגה "מטרית" ומתאימים לקוטר מוט התליה הנדרש. פסי "יוניסטרט" חתוכים, יצבעו בקצוות בעזרת צבע

גלבן קר.

צנרת אשר תתמך מפרופיל משותף תקבל תושבת תחתונה וחבק עליון לכל צינור, ולכל תמיכה. אישור לתמיכה זו ינתן מראש ובכתב מהמתכנן.

1. להלן סוגי הצנרת במערכות השונות.

1. כל צנרת המים המקוררים והחמים בכל הקטרים, במבנה או על הגג - תהיה צנרת פלדה שחורה, סקדיוול 40 ללא תפר.

2. הצנרת ואביזריה יתאימו במדויק לדרישות ASTM A 106 ו- GRAD B ASTM A 53, לגבי הרכב הפלדה, עובי הדופן וקריטריונים נוספים על פיהם ניתן לאפיין את איכות הצנרת וסיווגה.

הקשתות ואביזרי ה-T יהיו משוכים. הקשתות תהיינה עד רדיוס ארוך (Long Radius).

2. להלן מידות ונתוני הצנרת לפי סטנדרט ASME B 36.10M.

סטנדרט	סוג תפר	משקל הצנור קג'/'מ'	עובי דופן מ"מ	קוטר חוץ מ"מ	קוטר נומינלי אינטש/מ"מ
סקדיוול	ללא תפר	1.77	2.77	21.3	0.5"
סק. 40	ללא תפר	1.88	2.87	26.7	0.75"
סק. 40	ללא תפר	2.5	3.38	33.4	1"
סק. 40	ללא תפר	3.39	3.56	42.2	1.25"
סק. 40	ללא תפר	4.05	3.68	48.3	1.5"
סק. 40	ללא תפר	5.44	3.91	60.3	2"
סק. 40	ללא תפר	11.29	5.49	88.9	3"
סק. 40	ללא תפר	16.07	6.02	114.3	4"
סק. 40	ללא תפר	28.27	7.11	168.3	6"
סק. 40	ללא תפר	42.54	8.18	219.1	8"
סק. 40	ללא תפר	60.31	9.27	273.1	10"

א. ספחים יהיו עפ"י סטנדרט ASME כדלקמן:

B 16.5 : אוגנים ואביזרים מאוגנים
B 16.9 : אביזרי ריתוך "פנים"
B 16.28 : קשתות וזוויות

ב. להלן שמות ספקי הצנרת ומפעלי הייצור :
ספק מקומי : "מנדלסון", "סקופ".
מפעלי ייצור : TUBEX רוסיה, PERVOURALSKY רוסיה,
SHANGDE SHANGHAI סין.

4. ריתוך צינורות פלדה

ריתוך צינורות פלדה, יבוצע לפי פרק 07022 במפרט הכללי וכמפורט להלן:

א. עבודות הריתוך יבוצעו כמפורט בפרק 19 - "מפרט כללי למסגרות חרש". הנאמר להלן מהווה השלמה והדגשה לדרישות הריתוך המתיחסות לצינורות.

ב. יש להעסיק אך ורק רתכים מנוסים, שעברו בהצלחה מבחן לפי ת"י 127 ושברשותם תעודות בנות תוקף, המגדירות את סוגי הריתוכים, אשר הם מוסמכים לבצע. העסקתו של כל רתך תוגבל אך ורק לסוגי הריתוכים ולתנוחות המצויינים בתעודה.

לכל רתך יהיה סימן אישי שיוטבע על פריט העבודה עם תחילת הביצוע, לנוחות הזיהוי והבדיקה.

ג. אם נדרש במפרט המיוחד או באחד ממסמכי החוזה שימוש בצנרת ואביזרים מגולוונים, יש להימנע מריתוך האביזרים המגולוונים. אם נוצר צורך כזה, יש להשתמש באותן אלקטרודות ובאותם תהליכי ריתוך כמפורט בפרק זה.

ד. אם לא נאמר אחרת בתוכניות ובמפרט המיוחד, יתאימו האלקטרודות לנדרש בת"י 1340 וכדלקמן:

לריתוך שורש ומילוי הריתוך: E-6010
לריתוך שורש ומילוי של צנרת מגולבנת: E-6010

ה. פעולות הריתוך, יבוצעו אם לא נאמר אחרת כמפורט להלן:

קצוות הצינורות ייבדקו לפני ריתוכם לשלמותם ולצורתם העגולה. קצוות פגומים יחתכו ויסולקו. את קצוות הצינורות העומדים לריתוך (לפחות 5 ס"מ מהקצה), יש לנקות היטב מכל לכלוך, חלודה, שיירי צבע וביטומן ומכל חומר זר אחר. שיירי צבע ושמן יש להסיר בממיס מתאים ובמברשת פלדה.

שפות הצינורות המיועדים לריתוך השקה ימודרו (יעובדו ב"פאזה") בזווית של 37.5 מעלות תוך סטייה של 0 עד 5 מעלות כלפי מישור השפה, כאשר יושארו 1.5 מ"מ ללא מדר.

מפתח השורש בין הצינורות יהיה $+2.5/-0.5$ מ"מ לאבטחת חדירה מלאה. אין לבצע הריתוך במידה והמרווחים גדולים מהמצוין לעיל, ועל הקבלן לבצע התאמה מחדש.

בעת התאמת הצינורות יש להקפיד שלא יהיו "מדרגות" פנימיות בין שולי הקצוות של צינורות סמוכים, ושתהיה תזוזה היקפית של

כ-50 מ"מ בין תפרי האורך. אין לבצע את הריתוך במידה וההתאמה אינה מושלמת.

ו. לשם מירכוז הצינורות ותפיסת הקצוות יש להשתמש אך ורק בחישוק מיוחד או בגשרים ארוכים עשויים פס שטוח מפלדה פחמנית פשוטה בעובי 5.0 מ"מ.

שיטת התפיסה על ידי ריתוכי הכלבה קצרים ("פיקים") בתוך המדר לא תתקבל אלא אם כן יושלם מיד זחל הריתוך וקצוות ריתוכי הכלבה יושחזו קלות.

אין להסיר את גישרי הפח השטוח עד אשר ריתוך השורש הושלם לפחות ל-50% מהיקף הצנור ויבטיח תפיסה טובה של הצינורות הצמודים זה לזה. מיד עם הסרת הגשרים יש להשלים את זחל השורש.

מספר זחלי הריתוך בכל תפר לא יהיה קטן משניים ולכל מחזור ישמשו האלקטרודות בעלי הטיב והקוטר המתאימים. מחזור השורש (הוא מחזור הריתוך הראשון), יבוצע באחד משני מצבי ריתוך - בסיבוב או במצב קבוע. אין להשאיר למשך הלילה תפר שורש בלבד ללא תפר מילוי. יש להימנע ככל האפשר מהזזת הצינורות עד להשלמת מחזור השורש כולו. עובי המחזוריים יהיה 2.5-3 מ"מ ומספרם יותאמו כך שתפיחת הריתוך לא תעלה על 2.0 מ"מ. המחזור העליון יהיה ב-3 מ"מ גדול מרוחב החריץ שמלפני הריתוך.

חדירת השורש לחלל הצינור לא תעלה על 2.0 מ"מ לגבי צינורות בקוטר 2" ומעלה. בקטרים קטנים יותר לא תעלה חדירת השורש על 1.0 מ"מ. כל חומר הריתוך יותך היטב עם מתכת היסוד ועם המחזוריים הקודמים. אין להתחיל שני מחזוריים באותו מקום.

אחרי השלמת כל מחזור ומחזור, יש לנקות את התפר היטב מכל סיגים, קשקשים ולכלוך. כמו כן ינוקו כניל המקומות בהם מחליפים את האלקטרודות. את הניקוי אפשר לעשות ביד ובעזרת פטיש, איזמל ומברשת פלדה, או באבן משחזת ובלבד שהניקוי יבוצע כנדרש לעיל עד לקבלת מתכת לבנה.

ז. גימור הריתוכים יהיה כמפורט להלן: התפר הגמור ינוקה היטב מכל שארית סיגים. צורת התפר תהיה אחידה ושטח הריתוך יהיה חופשי מנקבוביות, חריצים או מעברים חדים. המעבר בין מתכת בסיס וחומר הריתוך יהיה הדרגתי ורצוף ללא קעקועים. הצטלבויות בין תפרי אורך והיקף יהיו הדרגתיים ורצופים ללא מדרגות ומעברים חדים.

ח. בגמר הריתוכים תערך בדיקה חזותית של הריתוכים ע"י מנהל עבודה מוסמך ע"י המזמין או מפקח ריתוך מוסמך. נוסף על הבדיקה החזותית ותוך כדי הביצוע ובגמר הריתוך - יבוצעו בדיקות ללא הרס (בל"ה), אם יידרשו במפרט המיוחד או לפי דרישת המפקח.

כמות הצילומים הרדיוגרפיים אשר יבוצעו ע"ח הקבלן תהיה עד 10% מכמות כל היקפי הריתוך, אך לא פחות מאשר 3 היקפים כניל (צילום פירושו מספר הצילומים הנדרשים לכסוי כל אורך הריתוך). המפקח יקבע באם הבדיקה תיערך על מלוא היקפה של הכמות שתיקבע, או שהבדיקות תפוזרנה על פני מספר רב של ריתוכים,

כשבכל אחד ייבדק רק חלק מההיקף.

התשלום עבור ביצוע הצילומים, פיענוח ומתן חוות דעת מומחה
ינוכה מחשבונות הקבלן השוטפים לביצוע עפ"י הנחיות המפקח.

המזמין הוא אשר יפנה למעבדה המוסמכת לביצוע הצילומים, והוא אשר ישלם
למעבדה עבור קבלת הרדיוגרמות, פיענוח ומתן חוות דעת מומחה.

בדיקות ללא הרס של ריתוכים יבוצעו רק לאחר בדיקה חזותית
שתאשר את גימור אזור הריתוך (הסרת סיגים, הסרת נתזי ריתוך,
תיקון פגמים חיצוניים וכו').

ט. ניתוח התוצאות וקביעת טיב הריתוכים וקביעת קבילות או פסילה
נתונים בלעדית בידי המפקח או המתכנן.

ניתוח התוצאות יעשה על בסיס דרישות/תקן ANCI B 31-1 או כפי
שיקבע המזמין.

כל ריתוך פגום ייבדק בדיקה חוזרת לאחר תיקונו באותה שיטת
בדיקה וכן יבוצעו שני צילומים נוספים על כל ריתוך פגום.

כל הצילומים והבדיקות הנובעות מריתוך פגום יבוצעו על ידי מומחה
הבלי"ה ויהיו על חשבון הקבלן.

י. קבלן המערכות יהיה אחראי לבטיחות באזור הצילום ובזמן הצילום,
וזאת בהתאם להוראות והנוהלים של המעבדה המוסמכת. המפקח
מטעם המזמין חייב להיות נוכח בעת הצילומים, ואין לבצע
הצילומים בלעדיו.

הקבלן יספק לבודק את כל העזרה הדרושה לביצוע הבדיקות.
ריתוכים או אזורים פגומים שיתגלו בבלי"ה יתוקנו על ידי הקבלן
ועל חשבונו. התיקון יעשה על פי ההגדרות שבתקנים המתאימים.

יא. במידה ואין אפשרות לבצע צילומים רדיוגרפיים לתפריי הריתוך,
המזמין שומר לעצמו את הזכות לפנות ליועץ מיוחד לנושא
הריתוכים והוא אשר ינחה את הקבלן בכל הנוגע לצורת הבדיקה-
תיקון במקום, חיתוך סימון והעברה למעבדה מוסמכת או כל הנחיה
אחרת.
הקבלן יבצע את הנחיות היועץ כחלק מתנאי העבודה במקום.

יב. צנרת פלדה שחורה וכל הספחים ללא יוצא מן הכלל, לכל מערכת
ומטרה ולהתקנה גלויה מעל לקרקע טמונה בקרקע או
במנהרות/תעלות בנויות תקבל הגנה כנגד קורוזיה עפ"י התהליך
כדלקמן:

1. הסרת שומנים באמצעות ממיסים אורגניים או באמצעות דטרגנט
חם בהתזה.

2. נקוי בגרגרי פלדה בדרגה של SA 2.5 לפי התקן השבדי, ונקוי
באוויר דחוס של שאריות הגרגירים.

3. תוך שעה מגמר הנקוי - צביעה בשיטה אלקטרוסטטית של אבקה

על בסיס אפוקסי טהור, בעובי 60 מיקרון לפחות, עמידה בקרינת U.V.

4. קליה הדרגתית בתנור בטמפ. של 185° צלסיוס לפחות, למשך 10 דקות לפחות, וקירור הדרגתי.

5. התהליך חייב להתבצע באופן ממוכן, בשיטת סרט נע, ובשום אופן אין לבצע הנקוי ו/או הצביעה באויר הפתוח.

מודגש בזאת כי הנקוי והצביעה יעשו גם לאוגנים (בחלקם החיצוני הפנימי והחורים), וכן לקשתות ואביזרים אחרים המשווקים עם שכבת מגן שחורה של לכה, או כל שכבה אחרת, וכן אביזרים מוכנים אחרים המסופקים ע"י הקבלן.
הנקוי והצביעה יעשו אך ורק במפעל "אפוקול" (קרית מלאכי) (טלפון 08-8506096).

לאחר ההתקנה והריתוך יבוצעו תיקוני צבעי היסוד בשתי שכבות. הצבע יסופק ע"י מפעל הצביעה ואין להשתמש לתיקון הצבע בחומר אחר. יישום צבעי התיקון יעשה לאחר נקוי יסודי של המתכת, שיפשוף וליטוש במברשת ברזל מכנית של הצבע הקיים משני צדדי הריתוך או החיבור ע"מ לאפשר הדבקה וקשר נכון של צבע התיקון.

5. בחיבורי צנרת ליחידות סליל-מפוח הקבלן רשאי לבצע את הקטעים הקרובים ליחידות ועד 100 ס"מ מהן מצנרת נחושת, ובתנאי שנקודת החבור (עם "מחבר דיאלקטרי" כמפורט בהמשך) לצנרת הפלדה תהיה מעל תקרה הנתנת לפירוק ולגישה. הצנרת תהיה מנחושת קשה טיפוס "L", כל הקשתות הסתעפויות מחברים ואביזרים יהיו מנחושת משוכה מיצור סטנדרטי בלבד ומתאימים להלחמה. כל חיבורי ההלחמה ייעשו תוך שימוש בחומר להלחמת כסף, כגון "סיל פוס" או שווה ערך מאושר.

6. בכל המעברים מצנרת פלדה לנחושת לרבות בחיבורי צנרת ליחידת סליל-מפוח או ליטאות מכל סוג, יותקנו מחברים דיאלקטריים תוצרת "SMITH-COOPER" דגם 209 FX בלבד (משווק ע"י "ניידיץ"). המחברים כלולים במחירי הצנרת והחיבור ולא ישולמו בנפרד, אלא אם הדבר צוין אחרת בכתבי הכמויות. שסתום כדורי איננו מהווה מחבר דיאלקטרי.

7. כל צנרת האספקות בבנין, לכל נוזל ומערכת, תעבור בדיקות לחץ כמפורט בפרק "בדיקות לחץ ושטיפת מערכת מ"א". בגמר הבדיקות (לאחר הצילומים והתיקונים אשר ידרשו ויבוצעו) יצבעו כל מקומות הריתוך בשתי שכבות של צבע היסוד המפורט (ובמידה וידרש גם בצבע נוסף) לפני הבידוד או לפני צבעי הגמר לצנורות בלתי מבודדים.

8. כל צנרת הניקוזים וצנרת אספקת מים קרים ראשית, תהיה מצינורות פלדה מגולבנים סקדיוול 40, לרבות תו תקן על גבי כל צינור, בריתוך או בהברגה, עם ספחים זהים לריתוך, או עם קשתות, מסעפים ומחברים ברגיים קוניים, מברזל יציקה מגולבן.

ז. הקבלן יספק ויתקין את כל השסתומים והאביזרים עבור הציוד והמערכות כפי שסומנו עקרונית בתכניות או במפרט זה, או הדרושים על מנת לוטת את הזרימה בכל מערכות הצנרת, או לשלוט על הסתעפויותיה, לתחזוקה וכל יתר הנדרש.

ח. שסתומים ואביזרים למערכות מים מקוררים ומים חמים.

1. שסתומים ואביזרים לצנרת מים בקוטר שאינו עולה על 2.0 אינטש יהיו מוברגים ואילו ברזים ואביזרים בקטרים מ- 2.5 אינטש ומעלה יהיו מצוידים באוגנים ואוגנים נגדיים.
2. כל הברזים והאביזרים יותקנו כך שניתן לפרקם בנקל בעת הצורך, יבחרו למפל לחץ קטן ויהיו מתוצרת כמפורט להלן.
3. התקנת אביזרים מאוגנים תהיה באמצעות ברגים מגולבנים בלבד (אין להשתמש במוטות הברגה), ובאורך הנכון, דסקיות ואומים מגולבנים ותואמים, וכן משחת גרפיט כלולים במחיר.
4. מודגש בזאת כי אביזרים למים מקוררים יותקנו כאשר הציר או ידית הברז יהיו אך ורק אופקיים או כלפי מטה.
5. להלן פירוט עקר השסתומים והאביזרים:

א. שסתומי "פרפר":

למים חמים השסתום יהיה דגם 102, תוצרת "הכוכב" עם תעודת ת"י, ללחץ עבודה עד 16 בר, צפוי מגופר (Vulcanized) לגוף, המדף עם צפוי "רילסון" (ניילון 11), ציר חצוי ללא פינים או ברגים, ותיבת גיר אטומה IP55 או עם ידית (90°) כמפורט בכתב הכמויות, או ש"ע מתוצרת VALUE (משווק ע"י "מנדלסון") דגם VF-730, עם גוף ברזל דיסק ברזל מצופה ניילון 11, תושבת EPDM, ציר פלב"ם 304, פינים וברגים מפלב"ם 304, כסוי עליון ותחתון מיציקת ברזל מאושר מראש. השסתום יסופק עם אוגנים נגדיים תואמים.

למים מקוררים השסתום יהיה עם צואר ארוך דגם 107, עם תעודת ת"י, ללחץ עבודה עד 16 בר, צפוי מגופר (Vulcanized) לגוף, המדף עם צפוי "רילסון" (ניילון 11), ציר חצוי ללא פינים או ברגים, ותיבת גיר אטומה IP55 או עם ידית (90°) כמפורט בכתב הכמויות, או ש"ע מתוצרת VALUE (משווק ע"י "מנדלסון") דגם VF-730, עם גוף ברזל, דיסק ברזל מצופה ניילון 11, תושבת EPDM, ציר פלב"ם 304, פינים וברגים מפלב"ם 304, כסוי עליון ותחתון מיציקת ברזל מאושר מראש. השסתום יסופק עם אוגנים נגדיים תואמים. למים מקוררים השסתום והאוגנים יבודדו באופן מושלם כמפורט בפרק "בידוד צנרת".

ב. מסננים:

בקטרים "2.5 ומעלה, המסננים יהיו אלכסוניים, עם רשת פלב"ם וחירור של 2.0 מ"מ, מיציקת ברזל ללחץ עבודה עד 16 בר, תוצרת "הכוכב" או "ברמד" או "א.ר.י. כפר חרוב", מאוגנים. לכל מסנן יותקן ברז שטיפה כדורי "שגיב" ופקק

הכלולים במחיר, ואוגנים נגדיים תואמים. למים מקוררים המסנן ואוגניו יבודדו באופן מושלם כמפורט בפרק "בידוד צנרת". מסננים בקטרים "0.5 עד 2" יהיו מיציקת פליז, בהברגה (BSP), רשת פלבים בחירור של 0.6 מ"מ ללחץ עבודה עד 16 בר, תוצרת "אובנטרופ" משווק ע"י "בלאס" או ש"ע של "caleffi" מאושר מראש, ברז שטיפה כדורי ("שגיב") ופקק, ורקורד קוני לפירוק. כאשר ההתקנה היא בצנרת נחושת הרקורד יהיה מנחושת.

למים מקוררים המסנן והרקורד יבודדו באופן מושלם כמפורט בפרק "בידוד צנרת". יהיו תוצרת "שגיב" בלבד, קדח מלא, ורקורד לפירוק. למים מקוררים הברז יהיה עם צואר מושלם כמפורט בפרק "בידוד צנרת".

ג. ברזים כדוריים:

ט. אוגנים

1. מודגש בזאת (שוב) כי כל האוגנים ה"שחורים" יהיו צבועים דוגמת הצנרת, כולל נקוי חול יסודי.

2. אוגנים לאביזרי צנרת מים מקוררים, מים חמים בטמפ. עד 100 מעלות צלסיוס, יהיו מטיפוס "SLIP ON" על פי הדרג הנדרש (מינימום 16 ND).

י. כל אביזר/שסתום שאינו מאוגן יהיה ניתן לפירוק ע"י התקנה של "רקורד" בסמוך. מחיר הרקורד יהיה תמיד כלול במחיר השסתום/אביזר.

מחיר כל אביזר כולל את אוגניו הנגדיים, או רקורד לפירוק, את בידודו, את התקנתו לרבות אטמים ברגים ואומים מגולבנים, וכן משחת "גרפיט", על הברגים (בעיקר לאביזרים מבודדים) מאריכים לברזי וויסות וכל הנדרש.

מודגש בזאת כי לחבורי אוגנים או חבור אחר הדורש ברגים, יש להשתמש אך ורק בברגים באורך מתאים. בשום אופן אין להשתמש במוטות הברגה.

פסי תליה וכן מתלים קבועים בבנין לא ימדדו בנפרד ויכללו את אספקתם, התקנתם, אומי הקיבוע לוחיות קיבוע, אומי "יוניסטרט", הכל כמתואר בתכניות, וכלולים במחירי הצנרת.

יא. להלן טבלת מרחקי תליה/תמיכה מירביים עבור הצנרת, עפ"י סוגיה ולקטעים ישרים בלבד. המידות במטרים.

במקומות בהם ידרש, ובעקר סביב ציוד וכו' יהיו מרחקי התליות קטנים מהמצוין, כנדרש בתכניות או על פי הנחיות המתכנן, וכללי הנדסה נכונה.

סוג צנרת	0.5"	0.75"	1"	1.25"	1.5"	2"	3"	4"	6"	8"
פלדה	1.5	2	2	2.25	2.50	3	3.5	4	5	5.5
נחושת	1.5	1.5	1.75	2.25	2.25	2.50				

לצנרת אנכית בפירים תותקן נקודת קבע במחצית המרחק, ויתר התמיכות

תאפשרנה את התפשטות הצנרת ללא הכנסת מאמצים בה.
לצנרת נחושת, תהיה נקודת הקבע מלוחות פליז עבים, על פי הפרט.

יב. כל מעברי הצנרת דרך קירות, מחיצות אש, הפרדות, תקרות וכו', יאטמו בחומרי אטימה המיועדים למטרה זו, מחיר האטימה (בין הצנרת ובידודה לבין השרוולים) כלול במחיר הצנרת, ללא מדידה לא תוספת מכל סוג. למען הסר ספק כל מעברי קירות לצנרת, תעלות וכו.. דרך כל הקירות (גם קירות אש) כלולים במחירי היחידה ולא תשולם תוספת כל שהיא עבור עבודות הנ"ל. כל המעברים צריכים להיות אטומים וברמת בידוד רעש שווה עם הקיר החצוי.

חומרי האטימה יהיו עמידים כנגד אש למשך שעתיים עפ"י התקן האמריקאי E119-ASTM, והתקנים הישראליים הרלוונטיים, אשר יאפשרו גם ביצוע שינויים בצנרת ותוספת מעברי צנרת ללא מאמץ גדול. וכמפורט בפרק "איטום מעברי צנרת" במפרט זה: החומרים וצידוד האטימה המתאימים למקרה הנדון הם כדלקמן וכמפורט בפרק "איטום מעברי צנרת" במפרט זה:

1. בטון חסין אש תוצרת KBS (גרמניה) משווק ע"י "שרפים או "גולמט".
2. בטון חסין אש INTUMEX - AN, על בסיס אקרילי תוצרת ארה"ב.

יג. הצנרת לסוגיה, תשולם לפי מטר אורך מורכבת באופן מושלם, כולל נקוי, צבע יסוד, מתלים תמיכות וחיזוקים, קידוח מעברים, חציבת מעברים, חציבה בקירות, שרוולים בקירות או לגג, כיסויי פעמון לחדירות גלויות וכל הנדרש להתקנה מושלמת.

15.14 בידוד צנרת למיזוג אויר.

הקבלן יספק ויתקין את בידוד צנרת המים המקוררים, החמים, הניקוז, וכל צנרת אחרת הדורשת זאת.
הבידוד יותקן רק לאחר צביעת הצינור והשלמת תיקוני צבע כמפורט בסעיף הצנרת וכן לאחר השלמת בדיקות לחץ של המערכת ולאחר ניקוי וייבוש מלא של הצינורות. הבידוד יהיה רצוף ולא יופרע ע"י המתלים. בנקודת התליה יותקן אוכף עץ ובנוסף יוגן הבידוד ע"י לוחיות מפח מגולבן כמפורט בפרט, וכמתואר בהמשך.

א. צנרת המים המקוררים, החמים (לחימום) ובקטרים מ-2.5" ומעלה תבודד ע"י קליפות צמר זכוכית אמריקאי, קשיחות, המותאמות לקוטר הצנור ובעובי המפורט במפרט בהמשך. הקליפות תהודקנה אל הצינור ותודבקנה לכל האורך עם דבק ירוק, וכן ע"י סרטים נידבקים חופפים, המסופקים עם הקליפות. קטעי הבידוד יוצמדו ויודבקו זה לזה למניעת היווצרותם של חריצים בתפרים שביניהם בעזרת דבק (ירוק) וסרט אלומיניום מידבק. בידוד הקשתות, ההסתעפויות, המגופים והאביזרים למיניהם יבוצע באמצעות קליפות צמר זכוכית כנ"ל מותאמות בחיתוך, או בלוחות "ענב"יד". במקום המתלה יותקן אוכף מעץ באורך 10 ס"מ אשר ימנע שקיעת הצינור כתוצאה ממשקלו.

מערכת הבידוד תכלול קליפות מצמר זכוכית מאיכות גבוהה ובעל צפיפות גבוהה ומחסום כמיוצר ע"י חברת "ISOCAM" מקונצרן "ISOVER" כמשווק ע"י "גולמט בע"מ" מיוצרים לפי סטנדרטים ASTM-E136, ASTM-E84, ASTM-518 המערכת כולה תהיה עמידה בפני אש, בהתאם לדרישות העדכניות של ארה"ב.

על פי סטנדרט 255 של NFPA ארה"ב, ת"י 751, ת"י 755-3.4.V. וכן את עטיפת המגן כמפורט להלן. הקליפות תהיינה בעובי על פי הפרט או הטבלה.

מקדם מעבר החום של הבידוד יהיה כמפורט בטבלת הנתונים בהמשך.
כל תרמיל ישא מדבקת זהוי מקורית.

עבור צנרת מים מקוררים תותקן על גבי תרמילי הבידוד הכוללים מחסום אדים מנייר אלומיניום, שכבת מגן נוספת עשויה שתי שכבות עבות של מחסום אדים "אקרילפז-סופר" או מתוצרת מאושרת אחרת, וביניהן תחבושות מבד עבה (לא גזה) דוגמת בד שק לבן (במשקל מזערי של 300 גרם/מ"ר).

ב. כאלטרנטיבה ולצנרת גלויה חיצונית בלבד או על הגגות, רשאי הקבלן להציע מערכת בידוד הכוללת פוליאוריטן מוקצף, יצוק בתרמילי פח מגולבן 0.6 מ"מ, כאשר התפרים יהיו תמיד למטה ובקו אחד ישר, פתחי היציקה יאטמו עם פחיות, והפח יהיה נקי לחלוטין משיירי פוליאוריטן. במקומות התליה יותקן בין הצינור ובין תרמילי הפח אוכף עץ ברוחב 10 ס"מ, והאוכף יודבק לצנור לפני התקנת שרוולי הפח ליציקה. לפני אביזרים כגון אוגנים לפירוק, ברזים וכו' יסתיים הבידוד ברוזטות, והאביזרים יבודדו בלוחות "ענביד" בעובי הבידוד, והתפרים בין בדוד האביזרים לצנרת יאטמו. החומר המוקצף יהיה במשקל מרחבי של 50 ק"ג/מ"מ"ק. הפח יהיה בצבע לבן צבוע במפעל הייצור.

ג. צנרת המים המקוררים, החמים (לחימום), והניקוז בקטרים עד 2.0" (נומינלי) תבודד ע"י תרמילי גומי ספוגי תוצרת "ענביד".

תרמילי הבידוד יושחלו, ורק במקומות בהם לא יתאפשר, הם יולבשו על הצינור ויודבקו לכל האורך ובקצוות, בדבק מגע מתאים ומאושר ע"י היצרנים. לכל אורך תפרי ההדבקה לאורך ולרוחב יודבק סרט מידבק רחב. לאחר בדיקת שלמות וטיב הבידוד, תותקן ע"י תרמילי הבידוד שכבת מגן עשויה שתי שכבות עבות של מחסום אדים "אקרילפז-סופר" עם תחבושות גזה עבה וצבע עליון אמאיל סינתטי בשתי שכבות ובגוון שיקבע.

ד. בכל מקומות המתלים לצנרת מים מקוררים, חמים, או ניקוז, יותקן אוכף עץ בחצי עיגול בעובי הבידוד ובאורך 10 ס"מ, למניעת שקיעת הבידוד כתוצאה ממשקל הצנור והמים, או תמיכה מבודדת תעשייתית, מצמר זכוכיות דחוס, כמשווק ע"י "גולמט" על פי הדוגמה שתאושר מראש בהתאם לקוטר הצנור ועובי הבידוד.

בין עטיפת הבידוד של הצינור ומתלה הצינור תותקן בנוסף לאוכף העץ לוחית מפח מגולבן בעובי 2.0 מ"מ עפ"י הפרט בתכניות, לכל קוטר ולכל סוג בידוד.

ה. כל בידוד הצנרת בפרוזדורים או מעברים ראשיים, פירים וצנרת חיצונית, יהיה עם עטיפת פח מגולבן 0.6 מ"מ (למעט בידוד פוליאוריטן יצוק בתרמילי פח כנ"ל). עבור צנרת מ"מ"ק, הפח יקבל שתי שכבות "אקרילפז-סופר" עם תחבושות גזה לאבטחת מחסום האדים ואטימת העטיפה.

ו. אביזרי צנרת במערכות מים מקוררים או חמים כגון ברזים, אל חוזרים, מסננים, גמישים וכו', יבודדו בלוחות "ענביד" חתוכים ומעובדים סביב, בעובי כולל לפי עובי בידוד הצנרת. חללים ומרווחים פנימיים ימולאו בצמר זכוכית אמריקאי ולא יהיו חללי אויר.

ע"י הלוחות תותקן שכבת מגן עשויה שתי שכבות עבות של מחסום אדים "אקרילפז-סופר" עם תחבושות גזה עבה וצבע עליון אמאיל סינתטי בשתי שכבות ובגוון שיקבע.

ז. להלן עובי הבידוד למערכות הצנרת השונות:

1. צנרת מים מקוררים ומים חמים בבנין:

עד קוטר 1" : 0.75" (20 מ"מ) עובי דופן.
2" - 1.25" : 1.00" (25 מ"מ) עובי דופן.

6" - 2.50" : 1.50" (40 מ"מ) עובי דופן.
8" - 14" : 2.00" (50 מ"מ) עובי דופן.

עד קוטר 1" בקירות בניה או גבס : 0.5" (63 מ"מ) עובי דופן.

2. צנרת מים מקוררים ומים חמים חיצונית לבנין :

עד קוטר 1" : 1.00" (25 מ"מ) עובי דופן.
2" - 1.25" : 1.25" (30 מ"מ) עובי דופן.
6" - 2.50" : 1.50" (40 מ"מ) עובי דופן.
8" - 14" : 2.00" (50 מ"מ) עובי דופן.

ח. להלן טבלת משקל סגולי ומקדמי מעבר חום לקליפות צמר זכוכית :

מוליכות טרמית W/M.°C		משקל סגולי ק"ג/ממ"ק	עובי בידוד (אינטש) מ"מ
50°C ממוצע	10°C ממוצע		
0.037	0.0314	90	20 (0.75")
0.037	0.0314	75	25 (1")
0.037	0.0314	70	30 (1.25")
0.037	0.0314	60	40 (1.5")
0.037	0.0314	60	50 (2")
0.037	0.0314	60	60 (2.5")
0.037	0.0314	60	80 (3")

ט. כל הצנרת הראשית והמישנית לכל אורכה ובכל מקום בבנין, תסומן ע"י מדבקות הכוללות את סוג הנוזל וכוון זרימתו. הקבלן יגיש לאישור המדבקות וצורתן.

המדבקות תהיינה סביב כל היקף הצינור בכל מקום בו יסומן הצינור ואין להדביק מדבקות בודדות.

הקבלן רשאי לסמן הצנרת בצבעי הזיהוי בתנאי שהסימון יעשה בשבלונות מפח חתוכות באופן חלק, מיוצרות בידי עושי שלטים.

על הגגות ובמקומות חשופים, יהיה הסימון אך ורק בצבע ושבלונות, ובשום מקרה לא עם מדבקות.

י. מחיר בידוד לצנרת כולל כל האמור לעיל, כולל העטיפות השונות, צביעה, מדבקות, אוכפי עץ ופח וכל יתר הנדרש.

עבור בידוד קשתות הסתעפויות וכו' תשולם תוספת, רק עבור קטרים של 2.5" ומעלה, לפי התוספת המפורטת לאביזרי הצנרת.

יחידת המדידה לבידוד צנרת תהיה לפי מטר אורך, דוגמת מדידת הצנרת, ותכלול כל האמור לעיל וכנדרש.

רק עבור אביזרי צנרת בקטרים 2.5" (כולל) ומעלה תשולם תוספת לאורך הצנרת הכללית כדלקמן :

1. קשתות 90°/45° ומעברים - לפי 1.5 מטר צינור.
2. הסתעפות T מוכן מכל סוג - לפי 2.5 מטר.

3. הסתעפות עם רוכב "קראוס" - לפי 1.0 מטר.

4. מעבר מוכן - לפי 1.5 מטר.

הסתעפות מצנרת ראשית בקטרים "2.5 ומעלה בקידוח וריתוך "T-קל", עבור מכשירי מדידה או עבור צנרת בקטרים "0.75 או 1" עבור התחברות לציוד או ליחידות F/C - כלולה במחיר המכשיר או הצנרת.

הצנרת בקטרים עד "2 נומינלי, תכלול במחירה גם את כל הספחים ואביזרי צנרת (קשתות, הסתעפויות מוכנות, מתאמים, מחברים דיאלקטריים, מעברים וכל היתר).

מחיר הצנרת כולל את ההארקה החשמלית המושלמת אשר תבוצע עפ"י המפרט הכללי פרק 08, וחוק החשמל.

15.15 תעלות אויר מלבניות ללחץ נמוך (פח מגולבן)

א. הקבלן יספק ויתקין עבור כל האזורים הממוזגים ו/או המאווררים מערכות מושלמות של תעלות אספקת אויר, אויר חוזר, אויר צח ואויר פליטה, כפי שהן מתוארות בתכניות וכפי שיפורטו להלן. על הקבלן לוודא את אפשרויות המעבר המעשיות בתוך הבנין ולהכין את תעלותיו בהתאם. בכל מקרה שהתנאים המעשיים מחייבים שנוי ניכר מן המסומן בתכניות חייב הקבלן להכין תכנית לשינוי ולקבל את אישור המתכנן ו/או המפקח לפני בצוע.

ביצוע התעלות לפני שנבדקו אפשרויות הביצוע והמידות המדויקות היא באחריותו הבלעדית של הקבלן, ולא ישולם שום פצוי על שנויים ו/או החלפת תעלות בלתי מתאימות.

ב. התעלות תהיינה עשויות מפח פלדה מגולבן בעובי המצוין בתכניות והפרטים, ועם צפוי אבץ במשקל של 180 גרם/מ"ר לפחות.

הפח יהיה מתוצרת מעולה, נקי ושלם, וללא סמני תקיפה קורוזיבית מכל סוג לרבות משקעי צינק/אבקת צינק, ופחים אלה יפסלו גם אם שמשו לייצור תעלות. פח זה יבדק לפי דרישות התקן הישראלי העדכני החלות על פחים מגולבנים מסוג "א". צפוי האבץ בכל התעלות המותקנות בבנינים יהיה שלם ללא כל סדקים או סמני התקלפות, או "דהצינקיפיקציה" (משקעי צינק ע"ג הפחים ו/או אבקת צינק). תעלות הפח המגולבן תבנינה בהתאם לדרישות וההוראות העדכניות של ה-ASHRAE, SMACNA לגבי תעלות המיועדות ללחץ נמוך, או גבוה עפ"י המקרה והפרטים בתכניות, צורת חיזוק והקשחה, עובי המגירות, האוגנים והמתלים למיניהם. עובי הפחים המגולבנים יהיה אך ורק עפ"י מפרט מיוחד זה.

ג. התעלות תסופקנה לאתר ממפעל הייצור כאשר הן סגורות ואטומות בקצוות למניעת חדירת לכלוך ומזהמים.

באתר- התעלות תאוחסנה במקום נקי לחלוטין, סגור ומוגן מחדירת אבק ולכלוך, פסולת בניה או כל מזהם אחר.

לפני ההתקנה הכסויים יוסרו, והתעלות תבדקנה למצבן. תעלות מזוהמות (עם אבק, חול, משטחים שומנים וכו') תקבלנה נקוי יסודי, ורק לאחר מכן תותקנה.

לאחר ההתקנה, יש לאטום באופן מוחלט את כל הפתחים, הקצוות וכו', למניעה מוחלטת של כניסת אבק, חול, חרקים וכו'.

במידה והנוהלים לעיל לא ישמרו, הקבלן יפרק את כל התעלות ויחליפן בנקיות, או יבצע נקוי יסודי - הכל על חשבונו ומבלי לפגוע בלו"ז של הפרויקט.

ד. התעלות תקבענה אל תחתיות תקרות הבנין או לקירות או לרצפות באופן אשר יבטיח את הקשיחות הדרושה וזאת באמצעות פרופילים מקצועיים מגולבנים בלבד (תמיכות פח מכופף - לא תתקבלנה), לרבות חשוקי מתכת, מוטות וברגים מגולבנים בלבד, אשר יחוברו אל הבטון באמצעות ברגי התרחבות מתוצרת "פיליפס" או מתוצרת שוות ערך לה. בשום מקרה לא יחשוף הקבלן את זיון הבטונים על מנת לתלות עליו תעלות אויר. התליה והתימוך יבוצעו לפי פרטי התכניות.

תעלות אנכיות תקבענה לקירות באמצעות מסגרת "ח" ואלכסוני חיזוק, הכל לפי הפרטים בתכניות. כל החומרים יהיו מגולבנים, ואזורי ריתוך יצבעו בגלבן קר בלבד.

תעלה אנכית היורדת עד סמוך לרצפה (כגון תעלת אויר חוזר) תתמך ע"ג "שלחן" ולא עם רגליים הקבועות לתעלה בברגים.

בכל מעבר קיר או מחיצה תותקן סביב התעלה ובידודה, מסגרת מפח מגולבן בעובי 1.25 מ"מ, ברוחב הקיר + הטיח. המסגרת תסופק על ידי קבלן מ.א. ותבוטן ע"י קבלן הבנין. האטימה בין התעלה למסגרת תהיה ע"י קבלן מ"א עם חומרי אטימה עמידים באש כמפורט בהמשך.

ה. על הגגות, התעלות האופקיות תתמכנה ע"ג מסגרות עשויות פרופילי "יוניסטרט" מגולבנים, כאשר עבור תעלות עגולות יותקן אוכף מפח פלדה מגולבן תחת מחצית התעלה. בין התעלות והמסגרות או האוכפים יותקנו גומיות מחורצות למניעת העברת רעידות, ולהפרדה בין חלקי המתכת. פרטי התימוך עבור תעלות מלבניות ועגולות יהיו כמתואר בתכניות, ובפרטים סטנדרטיים ויעשה בדיוק בהתאם לנדרש.

ו. בכל המקומות המסומנים בתכניות הקבלן יספק ויתקין מדפי ויסות עם להבים בפעולה נגדית עם גלגלי שיניים מוגנים, תוצרת "יעד" או ש"ע מאושר מראש בלבד.

מדפי ויסות ידניים עגולים יהיו תוצרת "יעד" או ש"ע מאושר מראש בלבד.

במקומות המסומנים בתכניות ובמידה ויידרש, הקבלן יספק וירכיב מדפי ויסות לכמויות אויר קבועות, "אוטונומיים", בלתי תלויים בלחץ, תוצרת "טרוקס" מדגמי RN או EN כנדרש או ש"ע של "שאקו" בלבד, במידות הנדרשות.

ז. חבורי הצוארונים (עבור מפזרים או שבכות) לתעלות יהיה בעזרת כיפוף כפול, הדוק ואטום למניעת דליפות אויר. חיבור במסמרות (ניטים) לא יתקבל. יציאות לתעלות גמישות תהיינה קוניות, עם מדף ויסות, לפי הפרטים.

ח. מוצא לתעלה גמישה מתעלה מלבנית יהיה קוני, כאשר הקוטר הגדול הוא 2" מעל לקוטר הגמיש. החיבור יהיה עם הפשלה פנימית של הפח סביב הפתח והבידוד האקוסטי (אם יש) באופן שימנע סחיפת סיבים. המוצא יכלול קטע ישר, עם ווסת עגול ומנגנון ויסות. הווסת יהיה תוצרת ATC בלגיה, דגם KE עם ציר עובר לשני הצדדים ("תומך נגדי"), כמשווק ע"י "לימור טכנולוגיות בע"מ" (03-0504257) או ש"ע מאושר תוצרת "יעד" בלבד. במידה וגובה התעלה אינו מאפשר קונוס עגול – הוא יהיה אובלי, ללא תוספת מחיר. מוצא קוני לאויר ממוזג יקבל בידוד טרמי.

ט. הקשתות תהיינה "עגולות" עם רדיוס חיצוני לקשת הפנימית שלא יפחת מ- 15 ס"מ. בכל קשת יותקנו כפות כוון עגולות, עפ"י הפרט הסטנדרטי – הן עפ"י המרווחים והן מספר כפות הכוון הנדרשות.

בכל קשת "מרובעת" יותקנו כפות כוון כפולות עפ"י הפרט הסטנדרטי. כאשר התעלות הן עם בידוד אקוסטי, תהיינה גם כפות הכוון אקוסטיות (דופן פנימית מחוררת ובידוד אקוסטי בתוך הכפות הכפולות).

י. איטום חיבורי תעלות אויר : כל חיבורי קטעי התעלות המבודדות והבלתי מבודדות, בתוך המבנה או מחוץ לו, בחיבורי צוארונים, הסתעפויות וכו' יאטמו ע"י שימוש בחומר אטימה "דק קאסט מ.פ." כמשווק ע"י "גוד - מטל" או מסוג "פרו-סיל" (תוצרת DUCTMATE) כמשווק ע"י "יהודה יבוא ויצוא". עטיפת התפר תבוצע גם עם תחבושות. השימוש בחומר יעשה רק לאחר נקוי מקום המריחה, ומריחה לפני הנחת התחבושת ולאחריה. מחיר האטימה כלול במחיר התעלות ולא תשולם עבורו כל תוספת. חומר האיטום יהיה אפור לתעלות פנימיות ולבן לתעלות חיצוניות.

מעברי התעלות דרך קירות ומחיצות יאטמו (בין התעלה למסגרת) כנדרש על פי הפרט כולל צמר זכוכית במשקל של 150 ק"ג/מ"מ"ק, סגירה מסביב עם פרופילים וסרגלים, הכל על פי הפרט, וכחלק מעבודת קבלן המערכות. במידה ויידרש עפ"י הנחיות יועץ הבטיחות ו/או המפקח, האטימה סביב מעברי התעלות תעשה ע"י חומרים עמידים באש ותקניים, כגון KSB, כחלק מעבודת קבלן המערכות.

איטום בין אוגני תעלות הוצאת עשן יתבצע עם חומר אוטם סיליקוני, עמיד באש ובטמפ. עד 1000°C , תוצרת חברת "JOINSIL" מספר 850 (משווק ע"י "גוד מטל בע"מ").

יא. עבור תעלות יניקה או אספקה עם יחסי מידות אורך/רוחב של למעלה מ- 1:5 או עבור תעלות ללחצי עבודה מעל 2.5 מים (חיובי או שלילי) יותקנו חיזוקי הקשחה פנימיים עשויים צינור 0.5" מגולבן דרכו יועבר מוט הברגה 3/8". החיזוקים יהיו לגובה ולרוחב התעלה, במרחקים שלא יעלו על 1.0 מ', לפי הפרט בתכניות, וזאת בנוסף לחיבורי האוגנים של קטעי התעלות.

תעלות אלה וכל התעלות עבורן ידרש הדבר, תבוצענה עם אוגנים כחלק ממבנה התעלה באמצעות מכונת הייצור. האוגנים יקבלו זוויות בקצוות, ומהדקים נוספים מקוריים כל 30 ס"מ (האוגנים ואביזריהם יהיו דוגמת חב' METZ). בין האוגנים יותקן אטם מגומי נאופרן, בכל ההיקף.

יב. במקומות בהם ידרש, וכן בסמוך לכל מדף אש/עשן או סוללה בתעלה- יספק הקבלן ויתקין פתחי ביקורת בתעלות. הדלת תהיה עם אטימה למניעת דליפות אויר. הפתחים יהיו כמיוצר ע"י חברת "טרוקס" (באמצעות "אל-אר" מהנדסים בע"מ) דגם BL, או ש"ע של "מתכת ווקס" או "יעד". פתחי הביקורת בתעלות ישולמו בנפרד, ויכללו סגירת פח מגולבן סביב היקף כל הפתח (להתקנה בתעלות עם בידוד אקוסטי פנימי). פתחי בקורת יהיו בעובי פח השווה לזה של התעלה בו הם מותקנים (1.25 מ"מ בתעלות הוצאת עשן או 2 מ"מ בתעלות פליטה מאזורי בישול).

יג. תעלות גלויות תהיינה נקיות מכל סימון ולכלוך אחר. חיבורי התעלות והמתלים יהיו עשויים בהקפדה תוך שמירה על קוים ישרים ומקבילים, אורך אחיד של מתלים ומוטות הברגה, צבעי גמר ויסוד של הזויתנים, חיתוך של פסי החיבור וכיפופים אשר יהיו ישרים לחלוטין. לא תותר כל תליה שלא בעזרת מוטות הברגה וזויתנים תחתונים או מתלים מדגם מאושר (לתעלות עגולות).

יש לחתוך את מוטות ההברגה של מתלי התעלות קרוב ככל האפשר לתחתית המתלה (כ-50 מ"מ מתחת לאום הסגירה התחתון) ולהלביש על כל קצה מוט כובע פלסטי, בקוטר פנימי מתאים שיבטיח קשר חזק, על מנת להגן על ראשי אנשי האחזקה.

יד. התעלות בבנין תשולמנה כמפורט בכתב הכמויות. מחיר התעלות, כולל מסגרות מעבר, איטום, אוגנים, הקשחות, את כל התליות והתמיכות למיניהן, בולמי רעידות, אטימה בין התעלה למסגרת המעבר (עם צמר זכוכית או חומרים עמידים באש), כפות כוון בקשתות עגולות, וסתי חלוקה, ואביזרי תעלה אחרים, וכן שילוט וסימון מפורטים כנדרש וכמפורט. עבור תעלות גלויות, לא תשולם כל תוספת עבור נקוי התעלות מלכלוך וסימון והתקנה מסודרת ונאה.

תעלות גלויות על הגג תשולמנה כמפורט בכתב הכמויות. מחיר התעלות כולל את כל התמיכות, כפות כוון, ווסתי חלוקה ואביזרי תעלה אחרים.

עבור קונוסים להסתעפות גמישים ישולם בנפרד כולל כל המפורט וכנדרש בפרטים ובכמויות.

עבור צביעת תעלות ישולם בנפרד, לפי מ"ר שטח תעלת פח נטו אשר תיצבע בכל סדרת הצבע הנדרשת, ולא תשולם כל תוספת עבור צביעת קשתות, הסתעפויות מתלים וכו'.

עבור תעלות בצבע לבן מהמפעל ישולם בנפרד, או כתוספת למחיר הבסיסי.

סינורים במעברי תעלות דרך קירות או גגות ישולמו לפי מ"ר הפח הגלוי בלבד, כולל את שילוב הסינור בתפר התעלה, קיבוע לקיר, כפופים נסתרים, איטום ב"דק-קאסט" וכל יתר הנדרש.

טו. להלן אופני המדידה והמחירים לתעלות בעלות חתך מרובע:

1. האורך ימדד לאורך הציר (ללא מחברים גמישים, אך כולל אביזרים אשר אינם נמדדים בנפרד).
2. ההיקף ימדד בניצב לציר.
3. בקטע תעלה בעלת חתך מישתנה - ההיקף ימדד לפי המידה הגדולה.
4. השטח יקבע לפי מכפלת האורך בהיקף, ללא תוספת בעד פחת, שוליים, חיפויים וכו'.
5. לקשת או כיפוף בזווית 45° ומעלה יש להוסיף 1 מטר לאורך הנמדד לאורך הציר. הזווית תמדדנה בין צירי התעלה בנקודת הסטייה ובכוון זרימת האויר.
6. לקשת או כיפוף בזווית של בין 15° ל- 44° יש להוסיף 0.5 מטר לאורך.
7. למעבר מחתך מרובע לעגול יש להוסיף 1.5 מטר לאורך הנמדד, וההיקף יהיה לפי החתך המרובע.
8. לזווית ישרה עם כפות כוון כפולות ואקוסטיות, תשולם רק תוספת למחיר כפות הכוון, על פי שטח כפות כוון בצידן החיצוני והרחב (וללא תוספת 1 מטר כמו לקשת מעוגלת), או על פי אורך הקשתות, כמצוין בכתב הכמויות.
9. עבור "מכנסיים" לחיבור 2 מפוחים ויותר ביחידה לטיפול באויר, יש להוסיף 1 מטר לאורך הנמדד, עבור כל "רגל".
10. עבור "נעל" (לדוגמה ביציאה למפזר) יש להוסיף 0.5 מטר לאורך התעלה אשר בתחילתה הותקנה ה"נעל".

11. עבור תעלות ללחץ גבוה/נמוך מעל "2.5 מים, או עם יחסי מידות אורך/רוחב של למעלה מ- 1:5, יכלול המחיר את ההקשחות האוגנים וכל הנדרש.
12. תעלות עם אוגנים תכלולנה את האוגנים, כל האביזרים לחיבור, אטמים וכל הנדרש.

15.16 תעלות עגולות למיזוג אויר ואורור

- א. הקבלן יספק ויתקין בכל האזורים הממוזגים והמאווררים ובהם הדבר נדרש, מערכות מושלמות של תעלות עגולות לאספקת אויר, אויר חוזר, אויר צח או לפליטה, כפי שהן מתוארות באופן סכמטי בלבד בתכניות וכפי שיפורטו להלן.
- על הקבלן לוודא את אפשרויות המעבר המעשיות בתוך הבנינים או גלוי על הבנין, ולהכין את תעלותיו בהתאם. בכל מקרה שהתנאים המעשיים מחייבים שנוי ניכר מן המסומן בתכניות חייב הקבלן להכין תכנית לשינוי ולקבל את אישור המתכנן ו/או המפקח לפני בצוע.
- ב. התעלות מפח פלדה מגולבן, תהיינה בעובי המצוין להלן, או בכתב הכמויות או בתכניות והפרטים.
- כמות האבץ על הפחים המגולבנים, לא תפחת מ- 180 גרם/מ"ר. הפח יהיה מתוצרת מעולה. פח זה יבדק לפי דרישות התקן הישראלי העדכני החלות על פחים מגולבנים מסוג "א". צפוי האבץ בכל התעלות המותקנות בבנינים יהיה שלם ללא כל סדקים או סמני התקלפות.
- תעלות הפח המגולבן תבנינה בהתאם לדרישות והוראות העדכניות של ה-ASHRAE, SMACNA לגבי תעלות המיועדות ללחץ נמוך, או גבוה עפ"י המקרה, צורת החיזוקים והמתלים.
- עובי הפחים המגולבנים יהיה אך ורק עפ"י מפרט מיוחד זה.
- ג. התעלות המתכתיות תהיינה מיוצרות במבנה ספירלי (או כמוגדר "ספירקל") כמיוצר ע"י "סילוק" או "פח תעש", עם אביזרים תואמים מייצור תעשייתי מוכן, של קשתות, מעברים, הסתעפויות בזויות שונות וכל יתר הנדרש.
- תעלות עגולות מכופפות בלבד, לא תאושרנה ולא תותקנה.
- עובי הפח (מגולבן או פלב"ס) לתעלות יהיה אך ורק כדלקמן:
- | | |
|------------------|---------|
| בקטרים 6" - 5" | 0.5 מ"מ |
| בקטרים 12" - 8" | 0.6 מ"מ |
| בקטרים 24" - 14" | 0.8 מ"מ |
- תעלות המשמשות גם להוצאת עשן, תהיינה בעובי 1.5 מ"מ (לחיבורי ריתוך) או 1.25 מ"מ לחיבורי "שקע - תקע" וסיליקון מיוחד, בכל הקטרים.
- כל האביזרים לתעלות פח עגולות יהיו כמיוצר ע"י יצרני התעלות עם מחברי "שקע-תקע", לפי הפירוט הכללי כדלקמן ופרטי SMACNA:
- קשתות תהיינה עם רדיוס ארוך מפח משוך, 45° או 90° , או מסגמנטים (5 ל- 90°).
 - המעברים יהיו ארוכים.
 - הסתעפויות מתעלה ראשית ב- 45° , PSVU - 45° או 90° כמתוכנן.
 - הסתעפות T, קוני לתעלה הראשית מייצור מוכן ומתועש.
- ד. תעלות הפח תקבענה אל תחתיות תקרות הבנינים או אל קירות החוץ באופן אשר יבטיח את הקשיחות הדרושה לרבות חשוקי מתכת, מוטות וברגים מגולבנים מראש ומיצור

תעשייתי מוכן (כמפורט בהמשך) אשר יחוברו אל הבטון באמצעות ברגי התרחבות מתוצרת "פיליפס" או מתוצרת שוות ערך לה.
בשום מקרה לא יחשוף הקבלן את זיון הבטונים על מנת לתלות עליו תעלות אויר. התליה והתימוך יבוצעו לפי פרטי התכניות, או כפי שיסוכם עם המתכנן.

בכל מעבר קיר או מחיצה תותקן סביב התעלה ובידודה, מסגרת מפח מגולבן בעובי 1.25 מ"מ, ברוחב הקיר + הטיח. המסגרת תסופק על ידי קבלן מ.א.
ותבוטן ע"י קבלן הבנין. האטימה בין התעלה למסגרת תהיה ע"י קבלן מ"א עם חומרי אטימה כמפורט בהמשך.

ה. על הגגות, התעלות תתמכנה ע"ג מסגרות עשויות פרופילי "יוניסטרט" מגולבנים, עם אוכף מפח פלדה מגולבן תחת מחצית התעלה. בין התעלות והמסגרות או האוכפים יותקנו גומיות מחורצות למניעת העברת רעידות, ולהפרדה בין חלקי המתכת.
פרטי התימוך עבור תעלות עגולות יהיה כמתואר בתכניות, ובפרטים סטנדרטיים ויעשה בדיוק בהתאם לנדרש.

ו. חבורי הצוארונים (עבור מפזרים) לתעלות יהיה בעזרת כיפוף כפול, הדוק ואטום למניעת דליפות אויר. חיבור במסמרות (ניטים) לא יתקבל.

ז. חיבורי תעלות עגולות בקטעים ישרים ולאביזרים השונים, יעשו באחת מהשיטות כדלקמן:

1. באמצעות "ניפל כפול" עם כיפוף "זיגה" במרכז, ואטימה עם "דק קאסט" ותחבושות. עבור תעלות לבנות האיטום יהיה בצבע לבן.

2. באמצעות אביזרי "שקע-תקע" מדויקים, ואיטום עם "דק-קאסט" ותחבושות. עבור תעלות לבנות, האיטום יהיה בצבע לבן.

3. תעלות המשמשות גם להוצאת עשן - בריתוך לתעלות בעובי 2.0 מ"מ, ובחיבורי "אוגנים" וסיליקון עמיד ב-280 מעלות צ' לתעלות בעובי 1.25 מ"מ, וכמפורט בכמויות.

הקבלן יקבל את אישור המתכנן לסוג ושיטת החיבור לפני תחילת העבודה, ויכין דוגמה לאישור.

מעברי התעלות דרך קירות ומחיצות יאטמו (בין התעלה למסגרת) כנדרש על פי הפרט כולל צמר זכוכית במשקל של 150 ק"ג/מ"מ"ק, סגירה מסביב עם "רוזטה", הכל על פי המפרט.
במידה ויידרש עפ"י הנחיות יועץ הבטיחות ו/או המפקח, האטימה סביב מעברי התעלות תעשה ע"י חומרים עמידים באש ותקניים, כגון KSB.

ח. התעלות הגלויות האופקיות תתלינה בעזרת אוכפים מפס שטוח מגולבן 50X5 מ"מ ומוטות הברגה לתקרה או לקיר, או באמצעות חבקי צנרת מגולבנים דוגמת דגם "DUCT CLAMP".
התעלות הגלויות האנכיות על קיר הבנין תתמכנה באמצעות פרופילי "יוניסטרט" וחבקים מגולבנים, על פי הפרט בתכניות בלבד.

ט. התעלות הגלויות תהיינה נקיות מכל סימון ולכלוך אחר.
חיבורי התעלות והמתלים יהיו עשויים בהקפדה תוך שמירה על קוים ישרים ומקבילים, אורך אחיד של מתלים ומוטות הברגה, צבעי יסוד וגמר של החבקים. לא תותר כל תליה שלא בעזרת מתלים מדגם מאושר (לתעלות עגולות).

י. התעלות בבנין תשולמנה כמפורט בכתב הכמויות. מחיר התעלות כולל את החיבורים והאיטומים, את כל התליות, ואביזרי תעלה אחרים. עבור תעלות גלויות, לא תשולם כל תוספת עבור נקוי התעלות מלכלוך וסימון והתקנה מסודרת ונאה. עבור קשתות, הסתעפויות, ומעברים ישולם בנפרד לפי הקוטר וסוג האביזר או כתוספת לאורך על פי המפתח המפורט. וסתי כמויות או מדפי ויסות ישולמו בנפרד, כמצוין בכתבי הכמויות.

כמו כן יכלול המחיר את המעברים דרך קירות/תקרות, מסגרות סביב הפתח, איטום בחומר הנדרש לכל עובי המחיצה או התקרה.

יא. התוספות למחיר התעלות יהיו כדלקמן:

1. עבור קשתות עד 45° - תוספת 1.5 מטר לאורך ציר רדיוס הקשת.
2. עבור קשת 90° - תוספת 2 מטר לאורך, ציר/רדיוס הקשת.
3. עבור מעברים - תוספת 1 מטר לאורך, לפי הקוטר הגדול.
4. עבור מעבר מחתך עגול למלבני - תוספת 1.5 מטר לאורך, לפי החתך העגול.
5. עבור הסתעפות T של תעלה עגולה מעגולה, בכל זווית כנדרש, תוספת 2 מטר לאורך, לתעלה בקוטר הגדול.

יב. התעלות הגלויות תשולטנה בדומה לתעלות המלבניות ו/או לצנרת ללא כל תוספת במחיר.

השילוט יכלול את סימון כוונני הזרימה, וכן את שם החדר או האזור הממוזג או המאוורר, או מספרו, או המנדף/מנדפים. הכל באופן ברור וגדול, בשלטי סנדביץ חרוטים - הן לאורך התעלות, הן סמוך לחדירת הגג/רצפה, והן לפני החיבור למפוחים.

השלטים בתוך הבנין בלבד יהיו בהדפסת מחשב על גליון ניר A-4 עם הסימונים המתוארים לעיל בתוך עטיפה פלסטית אטומה ("למינציה"), קבועים לתעלות עם אזיקוני פלסטיק או בשיטה אחרת שתאושר, לאחר דוגמה שיכין הקבלן לשלט ותלייתו. שלטים חיצוניים יעשו עם שבלונות וצבע עמיד בקרינת שמש ותנאי חוץ.

15.17 תעלות גמישות למזוג אויר

א. הקבלן יספק ויתקין באזורים הממוזגים ו/או המאווררים ועבור הציוד הדורש זאת, תעלות גמישות לאויר ממוזג או לאוורר.

ב. מבנה התעלות הגמישות יהיה מחוט פלדה במבנה בורגי (HELIX) בקוטר פנימי הנדרש, עם ציפוי פנימי וחיצוני של יריעות אלומיניום, ב 3 שכבות עבות וקשיחות ליצירת מעטפת פנים אטומה לחלוטין, אשר אינה ניתנת לקריעה.

הבידוד החיצוני יהיה מיריעות צמר זכוכית אמריקאי בעובי הנדרש, בד"כ 1" לפחות.

ע"ג הבידוד הטרמי יהיה מחסום אדים אינטגרלי, עמיד, בלתי דליק, עשוי פילם של פוליאסטר ואלומיניום ע"ג רשת סיבי זכוכית וציפוי אלסטומרי.

מחסום האדים יהיה בעל התנגדות גבוהה לקריעה.

ג. מערכת הבידוד והמעטה הפנימי יעמדו בדרישות העדכניות של U.L 181 רמה 1 ובדרישות סטנדרט 90 A של NFPA, כמו כן ת"י 1001, ת"י 755 דרגה V.3.3.

- ד. התעלות הגמישות תתאמנה למהירות זרימת אויר מירבית של 2500 רגל לדקה, ולחץ אויר פנימי חיובי של "2, וטמפ. של 40-180 מעלות פ' (82-4.5 מעלות צ').
- ה. התעלות תהיינה בקטרים המצוינים בתכניות ותותקנה באורכים אשר ימנעו שקיעה או מתיחת יתר, תוך שמירה על קוים ישרים, ללא פיתולים או כיפופים בהתאם להמלצות היצרן.
מרחקי התליות/תמיכות לא יעלו על 0.5 מטר, באופן שימנע שקיעות וגלים באופן מוחלט כאשר התליה תהיה בעזרת בד-סרט תריס כאשר בינו לתעלה תותקן רצועת בידוד אקוסטי "1 אשר רוחבה לא יקטן מ-7.5 ס"מ, ואשר תקיף את כל חלק התעלה הנתמך ע"י הסרט.
- מעל כל מפזר תקרה תותקן תמיד תליה, והתעלה תרד באופן אנכי אל המפזר.
- ו. חברי התעלות הגמישות לתעלות קשיחות או לפריטי ציוד יהיו בעזרת סרט הידוק מפלב"ם הניתן להידוק בעזרת מברג ומנגנון מתיחה - עבור החלק הפנימי, וסרט פלסטי הדוק (אזיקון) לבידוד מעל.
- ז. התעלות הגמישות תהיינה מתוצרת חברת "ג.ל.ו. אינטרנשיונל", או שווה ערך מאושר בלבד מלווה בדוגמת התעלה, ות"י 1001 חלק 1, ת"י 755.5.3.3, ות"י 5678.
- ח. תעלות גמישות עשויות אלומיניום בלבד, תהיינה עם חיזוק סיבי זכוכית ע"ג חוט הפלדה, לפעולה בטמפ' עד 100 מעלות צלסיוס, מהתוצרת הנ"ל, עם שלוש שכבות אלומיניום.
- ט. תעלות גמישות ליניקה בלבד, עם מבנה חזק במיוחד תהיינה עשויות בד פוליאסטר עם חיזוק בסיבים טרמופלסטיים, ע"ג חוט הפלדה, דגם "צנור" טרמו VR כבה מאליו, כמשווק ע"י "עזרא שיווק צנרת ומוצרי גומי" (073-7433067).
- י. תעלות גמישות תשולמנה עפ"י הדגם והיעוד, הקוטר הנדרש והאורך המותקן, לרבות תליות ותמיכות, חיבורים לתעלות ראשיות או פריטי ציוד.
אורך התעלה יקבע עפ"י האורך הישר של התעלה ללא כוץ או מתיחת יתר, ובמצב המומלץ ע"י היצרן.
לא תשולם כל תוספת עבור קשתות למיניהן או אביזר אחר הדרוש להתקנתן.
כול התעלות יהיו מעוגנות לרעידת אדמה לפי הנחיות התקן והנחיות משרד הבריאות בתוקף.

15.18 בדוד תעלות מזוג אויר, בידוד טרמי

- א. כל שטחי תעלות האספקה, האויר החוזר או התעלות הנקיות או התעלות עבורן הדבר נדרש במערכות מזוג האויר, או קונוסי הסתעפות או צווארונים מפזרים או מדפי ויסות למיניהם, מדפי אש/עשן בתעלות אספקה וכו' - יבודדו בשמיכות צמר זכוכית בלתי דליק הכולל מחסום אדים של ניר אלומיניום FSK/PSK כמוצר ע"י חברת "CERTAINTeed" דגם "SOFT TOUCH", כמשווק ע"י "יהודה יבוא ויצוא בע"מ" או שווה ערך מלא בלבד (כל התכונות לרבות הדפסה רציפה) תוצרת "ISOCAM" כמשווק ע"י "גולמט בע"מ".

להלן תכונות חומר הבידוד :

עובי : 2.0 אינטש (50 מ"מ) (עובי קטן יותר לא יתקבל)

משקל סגולי : 24 ק"ג/ממ"ק (טיפוס 150).
מקדם מעבר חום : $0.035 \text{ W/M}^{\circ}\text{C}$.
עמידה בתקן ישראלי : ת"י 755-3.3 V.
עמידה בתקן סיכון אש : NFPA 90B, NFPA 90A

ב. הבידוד יודבק אל תעלות הפח ע"י דבק כמומלץ ע"י יצרן חומר הבדוד, "בנימין פוסטר" – 81-51 כמיוצר ע"י חברת "ורוליט" בצבע ירוק (דבק אחר לא יתקבל). את הדבק יש למרוח על כל שטח התעלה (לאחר איטום התעלות). את התפרים בין שמיכות הבדוד יש לסגור ע"י סרט דביק מטיפוס מחסום אדים בהתאם להמלצות יצרן הבידוד.

סביב התעלות, ובמרחקים של 60 ס"מ יהודקו סרטי מתכת מגולבנים או סרטי אלומיניום לשמירה על מעטפת הבידוד ומניעת שקיעתה, כאשר בארבע הפינות יותקנו תחת הסרט ריבועים מלוחות "פלציב" בעובי 19 מ"מ עם צפוי אלומיניום ובמידות 20X20 ס"מ.

יש להקפיד במיוחד על עובי הבידוד בפינות התעלות, אוגנים וחלקי מתכת בולטים.

ג. בידוד טרמי לתעלות חיצוניות גלויות יבוצע כדלקמן :

1. עובי הבידוד יהיה 2" (50 מ"מ) ומשקלו הסגולי 24 ק"ג/ממ"ק, מהתוצרת הנ"ל. הוא יבוצע על פי כל הדרישות לבידוד התעלות ואביזריהן.

2. כל 50 ס"מ תונח ע"י הבידוד בחלקה העליון של התעלה רצועה של לוח פוליאוריטן מוקצף בעובי 2 ס"מ וברוחב 15 ס"מ. הרצועה תונח לרוחב התעלה ואורכה יהיה ברוחב התעלה + בידוד.

3. ע"י הבידוד ורצועות הפוליאוריטן יולבש כסוי חיצוני עשוי פח מגולבן בעובי 0.7 מ"מ אשר יחובר בקטעים באופן זהה לזה של התעלות. הכסוי יהיה מארבעת הצדדים והתעלה החיצונית המבודדת תהיה בתוך כסוי מושלם ("מעיל כפול") ואטום. הכסוי העליון יהיה בצבע לבן, צבע מקורי על הפח ממפעל הייצור. האיטום יהיה ב"דק-קאסט" ותחבושות דוגמת איטום התעלות.

4. תמיכת התעלה על הגג תהיה באמצעות פרופילי התמיכה המתוארים בפרק "תעלות אויר" ורוחב התמיכות יתאים לעטיפת הבידוד והפח הנוסף.

ד. חומר הבידוד עבור כל סוג בידוד, בבנין או מחוץ לו ישא על גבי מחסום האדים את הדפסת היצרן, ויכלול את שם היצרן עובי הבידוד ומשקלו הסגולי.

חומר בידוד ללא הדפסת זיהוי – לא יתקבל, ויוחלף ע"י הקבלן.

ה. תליית התעלות לתחתיות התקרות תבוצע בכפיפות להוראות הכלולות בסעיף "תעלות אויר" וזאת רק לאחר השלמת הבדוד ותוך הקפדה שלא לפגוע בו. יש לבדוד גם את כל המחברים הגמישים, מדפי ויסות, הצוארונים של מפזרי התקרה, מפזרי הקיר וקונוסים עבור תעלות גמישות.

ו. אופני מדידה ומחירים

1. בידוד טרמי ישולם לפי שטח התעלות החיצוני, והמחיר כולל את כל

האמור לעיל.

2. עטיפת בידוד טרמי לתעלות חיצוניות גלויות ("מעיל כפול") תשולם על פי שטח הפח העוטף לרבות כל התמיכות הפנימיות לתמיכת העטיפה ומניעת מערכת הבידוד, האיטום המושלם וכל יתר הנדרש.

15.19 משתיקי קול וטיפולים אקוסטיים

א. הקבלן יספק יתקין ויחבר משתיקי קול למערכות מזוג האויר או האורור או שחרור אויר. משתיקים מלבניים יהיו עם מחיצות אקוסטיות, עם מבנה מפחים מגולבנים חיצוניים ופחים מגולבנים מבפנים. כמות האבץ על הפחים, לא תפחת מ- 180 גרם/מ"ר.

שטח המעבר החופשי במשתיק יהיה 35%-42% עם מספר הקוליסות הנדרש, על מנת לקבל את ההנחתה הנדרשת, בהתאם לחישוב שיוגש לאישור.

חומר הבליעה יהיה צמר מינרלי עם חומרי הדבקה מתאימים, עטוף עם ארג סיבי זכוכית.

כל המבנה יהיה עמיד בפני תקיפת קורוזיה, רטיבות, אבק, גידולי חרקים, פטריות למיניהן או עובש, וחומר הבליעה בלתי דליק, כנדרש בתקן DIN 4102 דרגה A2.

המשתיקים יהיו מרובעים, מלבניים, ישרים, וכמפורט בתכניות ובכתב הכמויות.

משתיקים מלבניים יהיו תוצרת "ח.נ.א."

ב. כל המשתיקים המלבניים יהיו עם אוגנים ו/או חיבורי "מגירה" תואמים לחבורי התעלות. לחיבורי אוגנים, יסופק תמיד אוגן נגדי, אשר יחובר לתעלה.

עבור משתיקים להתקנה חיצונית בתעלות מ"א, או חימום יהיו כל המשטחים מבודדים מבפנים בבידוד בעובי 2" לפחות.

משתיק להתקנה פנימית בתעלות מ.א. או חימום, יבודד מבחוץ בכל שטחו, בבידוד טרמי דוגמת הנדרש עבור התעלות.

ההנחתה אחרי המשתיק (באורך של 125 ס"מ לפחות) תהיה של 27 db(A) לפחות Sound pressure level.

מפל הלחץ דרך משתיקי הקול יהיה נמוך ככל האפשר, אך לא יעלה בכל מקרה על 4 מ"מ מים (40 פסקל) ומהירות זרימת אויר שלא תעלה על FPM 1300.

במידה ומידת המשתיק אינה תואמת מידת התעלה, יבצע הקבלן מעברים מתאימים.

ג. מחיר כל משתיק כולל אספקתו והתקנתו, חבורו לתעלות או למבנה וכל הנדרש, לרבות המעברים (ביחס שיפועים של מינימום 1:4). כמו כן, איטום מושלם בין המשתיק למבנה בעזרת פרופילי פלדה מגולבנים, וכל יתר הנדרש, וכן בידוד טרמי חיצוני (להתקנה פנימית) או בידוד אקוסטי (להתקנה חיצונית).

מחיר המשתיקים יתבסס על הנפח (ממ"ק) הנמדד לפי מידות מעטפת הפח הראשונה בלבד, כאשר מידת המינימום היא 0.5 מטר מעוקב. משתיקים עגולים ישולמו על פי הקוטר והאורך, עם או בלי גוף פנימי כמצוין.

ד. במדה ויידרש, יספק הקבלן ירכיב ויחבר ע"ג התקרות או קירות, מעברי האויר, פירים וכו', משטחי בליעת רעש.

משטחי הבליעה יהיו מחומר בשם "סופגי רעש סונקס" עם עמידות גבוהה לאש (כמשווק ע"י "סונקס אקוסטיקה בע"מ" טל: 04-8764206).

המשטחים יוצמדו לקירות ו/או לתקרות או לדפנות באמצעות מסמרות עם דיסקיות רחבות למניעת קריעה, או בהדבקה עם חומרים עמידים באש.

המדידה תהיה לפי שטח נטו של משטחי הבליעה, ללא כל תוספת עבור פינות, תפניות סביב קירות או קורות וכו'.

15.20. תיבת סינון אבסולוטי וחפיסת חלקיקים

א. הקבלן יספק ירכיב ויחבר תיבת סינון מיוחדת לעצירת חלקיקים מזהמים וספיחת חומרים וריחות, לפני פליטת האויר.

ב. תיבת הסינון תותקן תמיד לפני המפוח על פי התכנון, ותהיה מייצור סידרת, בנויה ממודול אחד או יותר על פי כמות המסננים סוגם וכמויות האויר. כאשר מחוברים יחד מספר מודולים ליצירת התיבה על כל מסנניה, מידות חתך המודולים תהיינה זהות על פי הספיקה הנומינלית המינמלית הדרושה, גם אם אחד המסננים יהיה גדול מהנדרש.

ג. בתי המסננים יהיו להחלפה בטוחה (SAFE CHANGE) באמצעות שקיות יעודיות (BIBO) והמבנה הכללי יתאים למטרה זו.

מנגנוני הסגירה לכל דרגות הסינון (מוקדם, פחם, סופי) יהיו ע"י ידיות ומוטות הברגה מפלב"ם. הדלתות תהיינה עם סגרים מתכוונים בעצמם, הניתנים לסגירה ואטימה רק כאשר גוף המסנן נמצא במקומו הנכון.

המבנה יהיה מלוחות פחים מגולבנים, אוגנים עשויים מפחי הגוף בעובי כפול, הכל צבוע בצבעי יסוד וגמר בצבע אבקה מוקשה ועמיד בכל תנאי מזג אויר. כל מנגנוני הסגירה עשויים פלב"ם.

תיבה להתקנה אנכית תסופק עם כונסי אויר עשויה מפחים מגולבנים בעובי 1.25 מ"מ צבועים דוגמת התיבה. הכונסים יהיו מקוריים של היצרן, ואין ליצרם באופן עצמאי.

ד. התיבה תחובר לתעלות משני הצדדים באופן אטום לחלוטין, עם אוגנים נגדיים, ואטימה בתחבושות ו"דק-קאסט" למניעה מוחלטת של דליפות/זליגות אויר.

ה. כל הציוד יהיה מתוצרת חברת "פילט-אייר" בלבד.

ו. באופן כללי התיבה תכלול את המסננים וסידורים כמפורט להלן:

1. מסנן מוקדם.

2. מסנן סופי.

3. מד לחץ הפרשי לכל דרגת סינון בנפרד, פיטמות מדידה וצנוריות.
4. מפסק/ משדר לחץ הפרשי אשר ימדוד את הפרש הלחצים בין הכונס העליון לתחתון, ויעביר סיגנל "מסננים להחלפה" למערכת הבקרה, פיטמות מדידה וצנוריות.
5. אמצעים לבדיקת האטימות למסנן הסופי.

ז. להלן פירוט הציוד (לפי חברת "פילט-אייר"):

1. תיבת מסננים:

התיבה: "פילט-אייר" במידות 610 X 305 X 292 מ"מ מק"ט HOG-7963-C202 עם מסנן מוקדם (Compact Fine Dust) 610x305x60 מ"מ (מידות נטו) ליעילות של 85% מק"ט G74-0736-D631-E ומסנן סופי (Compact Hepa Filter) 610x305x292 מ"מ, ליעילות של 99.990% מק"ט GWA-1363-KOOD

2. לכל תיבה ולכל דרגת סינון/ סוג מסנן יסופקו 2 שקיות החלפה ו 2 סטים של מסננים להחלפה ארוזים באופן אטום.

ח. יחד עם התיבה יסופקו ויותקנו כאמור לעיל, מדי לחץ הפרשיים לכל דרגה, ומפסק/משדר לחץ הפרשי (יחידה אחת בין הכונסים).

1. מד לחץ הפרשי יהיה תוצרת "Dywer" דגם "סריה 2000" לתחום לחצים 0-100 פסקל מותקן במסגרת/ תושבת מקורית, דגם A-368.

2. מפסק/ משדר לחץ הפרשי למתן התראה על "מסנן סתום" (מותקן בין כונסי האויר) יהיה תוצרת "HK INSTRUMENTS" דגם DPG 600/PS600 (כמשווק ע"י "תעשיות חשמלי").

המפסק יתן התראה בבקרת מזוג האויר על מצב "מסנן סתום" ונורת התראה בלוח מזוג האויר.

3. המנומטרים והמפסקים לכל מסנן כלולים במסגרת העבודה, והם יותקנו בקופסאות CI אטומות ע"ג לוחות מכשירים מאלומיניום מאולגן, על גבי תיבת הסינון. צנוריות המדידה תהיינה עמידות לחלוטין בקרינת U.V. ו/או מושחלים במתעלים מתאימים.

ט. במידה ויידרש, הקבלן יספק למזמין מכשיר לבדיקת דליפות, מושלם על כל חלקיו ואביזריו, כמשווק ע"י "פילט-אייר". מכשיר זה ישולם בנפרד.

י. מחיר מכלול תיבות הסינון כולל את כל האמור לעיל לרבות כל המודולים השונים, כונסי האויר, כל המסננים, שקיות החלפה/ מסננים רזרביים, מנומטרים ומפסקי לחץ, החיבור לתעלות, לחשמל (בקרה), רגלי ההעמדה וכל יתר הנדרש להרמה, העמדה, התקנה ולהפעלת תיבת הסינון באופן בטוח ותקין.

15.21 מדפי אש, עשן, אש/עשן ומדף אטום לחלוטין

א. הקבלן יספק ויתקין מדפי אש, או עשן או אש/עשן (משולבים) או מדף אטום לחלוטין (Low Leakage) בכל המקום הנדרש בתכניות, בכל חדירה של תעלה או פתח דרך "קיר אש" או "מחיצת עשן" או בתעלות יניקה מחדרי בידוד וכו', ובכל מקום הנדרש ע"י התקנים העדכניים או ע"י המפקח או המתכנן. המדף יהיה מדגם כמפורט להלן ובתכניות, יהיה מתאים להתקנה אופקית או אנכית כמפורט בתכניות, ויעמוד בדרישות והתקנים המפורטים בהמשך.

העבודה בסעיף זה כוללת התקנת המדף בהתאם לפרטים הסטנדרטיים או כמפורט להלן ו/או עפ"י הנחיות היצרן והתקן או עפ"י דרישות התקן הישראלי, לרבות התחברות לתעלות ולמבנה, או רק לתעלות, ומסירת הדו"חות ותעודות הבדיקה למזמין. כמו כן, העבודה בסעיף זה כוללת בדיקה לתקינות פעולת המדף ע"י גוף מוסמך בלבד (כגון מת"י) ולכל מדף ומדף במערכת, כולל התשלום לגוף הבדוק.

ב. מדף אש.

1. מדף אש ממונע יהיה רב עלי, עם ציר חיבור למנוע בעל הגנה, באופן שיאפשר להתקין את המדף במרכז קיר/מחיצת אש או תקרת הפרדה.
המנוע יהיה חשמלי (עם קפיץ מחזיר) לפתיחה ולסגירה ע"י מתן פיקוד מרחוק, או לסגירה באמצעות רגש טרמי חשמלי בתעלה.
 2. המדף יהיה לפי ת"י 1001 חלק 3 לפחות, לעמידה באש למשך 1.5 שעות לפחות, בנוי מחלקים מגולבנים מרותכים עם חיזוקי הקשחה בפינות, ועם צוארון המיועד להתקנה בקיר/מחיצת אש, והארכה משני צדי המדף לשם חיבורו אל התעלות.
 3. המדף יותקן בקיר/מחיצת אש לפי הפרטים ו/או הנחיות היצרן כאשר יש להשאיר מרווחי התפשטות בין המדף לפתח, איטום בין המדף לקיר/מחיצה עם זויתנים בלבד (אסור לבטן את המדף או למלא את המרווח בינו לקיר/מחיצת האש) וכל יתר הנדרש.
 4. המדף יכלול נתיך לטמפ. מינימום של 71° צלסיוס (160 $^{\circ}$ F) ומקסימום ל- 100° צ' (212 $^{\circ}$ F) – לסגירה כאשר הטמפ. עולה כתוצאה משריפה.
 5. המדף יהיה תוצרת "יעד" דגם YFD, או שווה ערך מלא מאושר בלבד. עם דרגת עמידות אש של 1.5 שעות לפחות ב- 1000 $^{\circ}$ צ'.
 6. סמוך למדף יותקן בתעלה פתח גישה תוצרת "TROX" דגם BS במידות 30X30 ס"מ, או ש"ע של "מתכת ווקס" או "יעד" אשר ישמש לבדיקת המדף, ופתיחתו באופן ידני במידה ויידרש. הפתח יותקן מעבר לצד המוגן.
הפתח ייוצר מפחים בעובי התעלות בהן הוא מותקן.
 7. המנוע יהיה חשמלי ל-24 וולט, תוצרת "בלימו" מדגם BF-T (הכולל נתיך טרמו-אלקטרי) למצבים "פתוח-סגור", עם קפיץ מחזיר, או ש"ע של "סימנס" דגם GNA-T.
המנוע יותקן מחוץ לזרם האויר, ומחוץ לקיר עם גישה נוחה לטיפול ואחזקה.
למנוע יהיו מגעי גבול ובמצב "סגור" תידלק נורה אדומה סמוך למדף, במקום גלוי לעין, ובלוח החשמל של היחידה אותה משרת המדף או במערכת בקרת הבנין או בלוח התראות אחר כפי שיקבע, ובמקום עליו יוחלט.
 8. עבור המדף ישולם בנפרד, לפי המידה הנדרשת, או לפי השטח נטו (מינימום 0.25 מ"ר).
- במידה וחתך התעלה מחייב ביצוע מעברים למידת המדף, יכלול מחיר המדף גם את המעברים.

המחיר כולל את הצוארוניס, הסימון, ביצוע הפתחים בקיר/מחיצה, את מסגרת האטימה לקיר/מחיצה, חיבור לתעלות ואיטום, הפעלה וויסות וכל הנדרש, וכן הבדיקה בידי הבודק המוסמך ותעודות הבדיקה.

המנוע ישולם בנפרד כולל את מנגנון ההפעלה טרמי/חשמלי, החווט ביניהם, החווט עד ללוח החשמל ממנו מופעל המדף, נורת התראה מקומית, ההתראה בלוח, החווט עד לנורות המפסקים, חיגורים למערכות החשמל, כיוון, ויסות וכל הנדרש להשלמת העבודה, לפי הנחיות היצרנים ודרישות התקנים.
כבלי ההזנה / פיקוד למנוע המדף יהיו חסיני אש כדוגמת
0.6/1KV; NXH-JFE 180/E30.

9. פתח הגישה ישולם בנפרד.

ג. מדף עשן או מדף אטום לחלוטין (Low Leakage).

1. מדף עשן ממונע יהיה רב עלי, עם ציר חיבור למנוע בעל הגנה באופן שיאפשר להתקין את המדף במרכז קיר/מחיצת הפרדת אזורי העשן, בתעלה (מובל אויר) או במחסום עשן או במערכת בקרת עשן.

המנוע יהיה חשמלי ויופעל ע"י אות ממערכת גלוי העשן או ע"י רגש טמפרטורה או ע"י מערכת בקרת המבנה.
כבלי ההזנה / פיקוד למנוע המדף יהיו חסיני אש כדוגמת 0.6/1KV ; NXH-JFE 180/E30.

2. המדף יהיה לפי תקן CLASS 1 U.L. 555 S ות"י 1001 חלק 2.2 ו-4 בלבד, עם דירוג טמפרטורה של 77° צ'. ודירוג דינמי (אטימות למעבר אויר/עשן) בתנאים של 10 מטר/שניה (2000FPM) בלחץ הפרשי של 1250 פסקל (125 מ"מ מים, 4.5 מים).

3. המנוע יהיה בעל כושר פתיחה (TORQUE) בנתוני הבדיקה הנ"ל, תוצרת "בלימו" בלבד, ל-24 וולט, או ש"ע של "סימנס".
המנוע יותקן מחוץ לזרם האויר, ומחוץ לקיר/מחיצה עם גישה נוחה לטיפול ואחזקה.
למנוע יהיו מגעי גבול ובמצב "סגור" תידלק נורה אדומה סמוך למדף במקום גלוי לעין ובלוח החשמל של היחידה / מפוח אותם משרת המדף או על פי אזורי האש/עשן – הכל לפי הנחיות התכנון של יועץ הבטיחות/קצין הבטחון של מקום ההתקנה/המזמין.

4. מדף העשן יותקן במובל האויר במחסום העשן, ורק אם הדבר לא מתאפשר - במרחק מירבי של 610 מ"מ מהמחסום.
המדף יותקן על פי הוראות היצרן והתקן.

5. המדף יהיה תוצרת "יעד" דגם "YSD", עם אישור U.L. 555 S ות"י 1001 חלק 4 כמצוין לעיל.

6. סמוך למדף יותקן בתעלה פתח גישה תוצרת "TROX" דגם BL במדות 30X30 ס"מ, או ש"ע של "מתכת ווקס" או "יעד" אשר ישמש לבדיקת המדף, ופתיחתו באופן ידני במידה ויידרש. הפתח יותקן מעבר לצד המוגן. הפתח ייוצר מפחים בעובי התעלות בהן הוא מותקן.

7. על מנת לאפשר את ניהול הוצאת העשן, הקבלן יספק, ירכיב, יחבר ויחווט בלוח הכבאים לוח "ניהול בקרת עשן" ידני, סמוך לאזורי הכניסה לאזור

המשורת - על פי הנחיות יועץ הבטיחות ו/או קצין הבטחון של המזמין, כולל החיווט, כבלים, לחצנים והפיקוד הנדרש כמכלול מושלם. הלוח יכלול שילוט ברור וגדול ("לוח ניהול בקרת עשן"), עם מפסק סיבובי לכל מנוע מדף עשן ונוריות (LED) למצב "פתוח" (ירוק) "סגור" (אדום), ומיספור לכל אחד ממנועי המדפים על פי מיספורם בתכניות ו/או סכימות התעלות, ושם החדר/אזור עליו שולט המדף הממונע. הלוח יוזן ע"י חשמל חירום, ויהיה עם מנעול אשר יימנע מאדם לא מוסמך לבצע את הניהול. הפעלת מנועי המדפים תתבצע דרך לוח החשמל המזין את המנועים.

מבנה לוח החשמל יהיה מתכתי על פי המפורט בפרק "לוחות חשמל וחיווט חשמלי" במפרט הטכני המיוחד.

מודגש בזאת כי ניהול פנוי העשן יכול להתבצע דרך הלוח הידני (המפורט לעיל) או בשליטה ידנית גם דרך מערכת בקרת המבנה.

8. מדף אטום לחלוטין יהיה רב עלי, עם ציר חיבור למנוע.

המנוע יהיה חשמלי, ויופעל דרך מערכת הבקרה לפתיחה או סגירה. המנוע יהיה N.C. או N.O. על פי התכנון, 24 וולט, תוצרת "בלימו" או ש"ע של "סימנס".

המדף יהיה אטום ודירוג דינמי (אטימות למעבר אויר) בתנאים של 10 מטר/ שניה (2000 FPM) בלחץ הפרשי של 1250 פסקל (125 מ"מ, "4.5 מים).

המדף יהיה תוצרת "יעד" דגם "YSD" עם אישור U.L. 555 S.

9. עבור המדף ישולם בנפרד, לפי המידה הנדרשת, או לפי השטח נטו (מינימום 0.25 מ"ר).

במידה וחותך התעלה מחייב ביצוע מעברים למידת המדף, יכלול מחיר המדף גם את המעברים.

המחיר למדף העשן או האטום לחלוטין כולל את הצוארונים, הסימון, ביצוע הפתחים בקיר/מחיצה, את האטימה לקיר/מחיצה, חיבור לתעלות ואיטום, הכל על פי המקרה, הפעלה וויסות וכל הנדרש, וכן הבדיקה בידי הבודק המוסמך ותעודות הבדיקה.

המנוע ישולם בנפרד כולל את מנגנון הפעלה טרמי/חשמלי, החווט ביניהם, החווט עד ללוח החשמל ממנו מופעל המדף, נורת התראה מקומית, ההתראה בלוח, החווט עד לנורות המפסקים, חיגורים למערכות החשמל, כיוון, ויסות וכל הנדרש להשלמת העבודה, לפי הנחיות היצרנים ודרישות התקנים.

10. פתח הגישה ישולם בנפרד.

11. מחיר לוח "ניהול בקרת העשן" כולל את המבנה, כל האביזרים, החווט השילוט, וכל יתר הנדרש וכמפורט.

ד. מדף אש/עשן (משולב).

1. מדף אש/עשן ממונע יהיה רב עלי, בעל מבנה המשלב את הדרישות למדף אש ולמדף עשן, אשר עקרון כדלקמן:

- א. המדף יהיה לפי CLASS 1, U.L. 555 S ות"י 1001 חלק 2.2 וחלק 4 (דרגת אטימות דינמית של 10 מטר/שניה כנגד 1250 פסקל).
- ב. דרגת עמידות אש של 1.5 שעות לפחות.
- ג. נתיך / התקן סגירה לטמפ. מינימום של 71 ° צלסיוס (160 פ') ומקסימום של 177 ° צלסיוס (350 פ').
- ד. מנוע בעל כושר פתיחה בנתוני הבדיקה הנ"ל, עם מגעי גבול.
- ה. המדף יסגר ע"י אות ממערכת גלוי העשן או רגש טמפרטורה, או ממערכת בקרת המבנה, או ע"י הנתיך.
- ו. במידה והמדף יפתח ע"מ לסלק עשן, אבל טמפרטורת הסביבה שלו תגיע ל- 177 ° צ' , הוא יסגר באופן אוטומטי ללא אפשרות פתיחה חוזרת.
- ז. המדף המשולב יותקן על פי ההנחיות להתקנת מדף אש (אין לבטנו, אין למלא את המרווח סביבו וכו').
- ח. המדף יהיה תוצרת "יעד" דגם YFSD, או שווה ערך מלא מאושר בלבד.

2. סמוך למדף יותקן בתעלה פתח גישה תוצרת "TROX" דגם BL במדות 30X30 ס"מ, או ש"ע של "מתכת ווקס" או "יעד" אשר ישמש לבדיקת המדף, ופתיחתו באופן ידני במידה ויידרש. הפתח יותקן מעבר לצד המוגן. הפתח ייוצר מפחים בעובי התעלות בהן הוא מותקן.

3. יסופק יותקן יחובר ויחווט לוח ידני ל"ניהול בקרת עשן", כמפורט עבור מדף עשן.

4. המחיר למדף אש/עשן משולב יהיה על פי העקרונות המפורטים לעיל אשר עקרון כדלקמן:

1. על פי השטח נטו, מינימום 0.25 מ"ר.
2. מעברים בין המדף לתעלה כלולים במחיר.
3. המחיר כולל את כל ציוד העזר להתקנה, המסגרת לקיר/מחיצה, חיבור לתעלה ואיטום, ויסות, בדיקות ויתר הנדרש.
4. המנוע ישולם בנפרד, לרבות נתיך טרמי/חשמלי, שנאים, החיווט ללוח החשמל, נורת התראה מקומית, ההתראה בלוח ויתר הנדרש למנוע מדף העשן.
5. לוח "ניהול בקרת העשן" ישולם בנפרד לרבות החיווט אליו וממנו.

15.22 לוחות חשמל, וחווט חשמלי

א. קבלן מזוג האויר והמערכות יספק ויתקין בבנין או על הגג, לוחות חשמל במקום המפורט בתכנית, וקבלן המשנה יספק את קוי ההזנה עד למפסיק הראשי של הלוחות. קבלן המערכות יספק ויתקין את כל המוליכים והחיווט החשמליים הדרושים, מלוחות החשמל של ציוד מ"א, לכל המנועים, ומכשירי הויסות על אביזריהם אשר באזורים השונים של הבנין, וכמו כן יתקין מפסיק בטחון ליד כל מנוע מחוץ לטווח הראיה או למרות טווח הראיה - הכל על פי שקולי הבטיחות.

לוחות להתקנה חיצונית יהיו אטומים (IP) לפי ת"י 981, ברמת אטימות של IP 55 לפחות, ויכללו דלתות כפולות, עם אורור, וחימום עם פיקוד טמפרטורה כמפורט. מבנה הלוח יהיה כמוגדר outdoor, עם פחים מגולבנים בצביעת אפוקסי, גגון מעל ללוח, וגגון בחזית הלוח בעומק 100 ס"מ לפחות עם חיזוקים והקשחות כנדרש לעמידה בתנאי חוץ.

לוחות להתקנה פנימית יהיו ברמת אטימות של IP 54 עם אורור וכמפורט.

קבלן מ.א. יחבר את הלוחות לקוי ההזנה, כחלק מעבודתו ובמחיר הלוחות והאינסטלציה החשמלית.

ב. לוח החשמל יהיה מטיפוס ארון מתכת בעל גישה חזיתית. הלוח יהיה בנוי מפנלים מפח בעובי 1.5 מ"מ לפחות, או כנדרש ללוח בהגדרת outdoor, צבועים בצבע אפוקסי אפוי בתנור ומורכבים על מסגרת זייתנים מתאימה במבנה מתועש דוגמת תוצרת "RITTAL" או ש"ע מאושר מראש. עבור החלק של המתנעים, המכסה יהיה דלת על צירים עם מתקן נעילה. כל המכשירים וקוי החשמל יותקנו ויסודרו כך שתהיה גישה נוחה מצדו הקדמי של הלוח.

פסי הצבירה וכל החוטים והמוליכים הנלוים הנמצאים בקרבת ציוד הדורש גישה לטיפול שוטף, כגון נתיכים, מבטיחי זרם יתר וכ"י יהיו מוגנים בצורה מתאימה ע"י לוחות בידוד. לוח החשמל יכלול את כל הציוד החשמלי עבור הציוד הראשי או המישני למיזוג אויר, לאורור, החשמל והבקרה וכל יתר הציוד והמערכות, על הגגות או בבנין ובכל אזור אחר, כמפורט בתכניות אך להוציא פרטי ציוד המופעלים ע"י לוחות מישנה.

ג. כל לוח יכלול את כל מתקני ההפעלה והפיקוד הדרושים לשם הפעלת פעולה אוטומטית מלאה של הציוד ולשם בקורת המערכת ובטיחותה. פני כל לוח יכלול באופן עקרוני מפסיק ראשי, אמפרמטר דיגיטלי לכל מנוע, מפסיק סיבובי לכל מנוע או יחידה המופעלים ממנו ומנורות סימון לאותו מנוע, ויתר הציוד כמתואר בתכניות וכנדרש. המפסקים יהיו "יד-מופסק-אוטומטי". מנורות אדומות תותקנה כמו כן, עבור כל אמצעי הבטחון, כגון מפסקי לחץ או מפסקי זרימה, יתרת זרם, חוסר זרימת אויר, מנועי מדפי אש/עשן, מסנן סתום וכ"י.

כל המנורות האדומות תהיינה קשורות למערכת אזעקה הכוללת גם פעמון, ולחצנים לנסוי הנורות, לנסוי האזעקה והפסקת האזעקה.

המנורות האדומות למיניהן, תדלוקנה כל עוד לא הוסרה התקלה בגללה הן דלוקות. תקלה חדשה, תפעיל מחדש את האזעקה.

בחזית הלוח יסומן כל אביזר בשלט זהוי חרוט על לוח שחור, לרבות סימון המגעים ויתר האביזרים בתוך הלוח. הקבלן יכין בכל לוח חבור נוסף להתראה במקביל (פס תקלות) עבור העברת התראות ואותות פיקוד בין הלוחות, ובין הלוחות ליחידת הבקרה המרכזית, או לפנל הפעלה/התראה מרחוק. כמו כן יכללו הלוחות מגעים יבשים אשר יאפשרו חיבור הלוחות אל מערכת בקרת בנין מרכזית אשר באמצעותה יופעל הציוד מרחוק, תועברנה תקלות, התראות, שנוי נקודת הכיול וכל יתר הנדרש.

מערכת נסוי הנורות תהיה רק באמצעות מגע העזר של הציוד הקיים בלוח, ואין להשתמש בדיודות.

לוחות להתקנה חיצונית יהיו בעלי דלתות כפולות, גגון הגנה רחב נגד גשם ואטומים לחלוטין, וכן שרשראות להגבלת הפתיחה של הדלתות.

בשום מקרה, אין להתקין ציוד חשמל על הצד הפנימי של הדלתות, גם אם הדלת היא פנימית.

כל לוח, ראשי, מישני, חיצוני או פנימי יכלול תאורה פנימית פלורסצנטית, או פס נורות לד סביב היקף מסגרת הלוח ובצד הפנימי, עם מפסק ידני.

בלוח להתקנה חיצונית על הגג יותקנו גופי חימום חשמליים בהספק 100-200 וואט (לפי גודל הלוח) אשר יופעלו עם טרמוסטט, למניעת היווצרות עבוי על חלקי חשמל וציוד פנימי.

כל הלוחות יהיו עם פתחי אורור בשטח המתאים ובצדדים הנכונים ע"מ למנוע התחממות פנימית בזמן פעולת הציוד, על פי המלצות יצרני הציוד. ולוחות עם ווסתי מהירות, יכללו תמיד גם מפוח(י) אורור כמפורט בהמשך. כניסת האויר תהיה עם מסנן הניתן להחלפה.

ד. ייצור הלוחות יהיה במפעל מאושר למטרה זו בלבד, בעל היתר ממכון התקנים לתו תקן ת"י 61439, והקבלן יצרף תעודה מיצרן הלוחות המעידה על כך. מפעל ללא תקנים אלה, לא יאושר לביצוע הלוחות.

ה. מתח הפיקוד יהיה אך ורק 24VAC ואין לבצע פיקוד במתח אחר, והלוח יכלול את כל השנאים האביזרים ההגנות והאמצעים הנדרשים למלוי הוראה זו.

ו. חיגור מערכות מזוג אויר למערכות גלוי עשן

1. בכל לוח חשמל עבור היחידות לטיפול באויר (יטאות) והמפוחים, יכלל כל הנדרש להפסקת פעולת היחידות והמפוחים וכן סגירת מדפי אש/עשן ממונעים המוזנים מלוחות אלה הקשורים באופן פונקציונאלי לפעולת הציוד, בזמן גילוי עשן או חום וקבלת סיגנל מתאים ממערכת הגילוי.

2. בזמן סגירת המדפים תועבר במקביל גם התראה על סגירתם למערכת הבקרה המרכזית ותדלק נורת התראה בלוח החשמל של הציוד, המזין את מנוע המדף.

3. בכל לוח חשמל למ"א יהיה ממסר FAR. בזמן גלוי עשן - מגע NO של ממסר זה יפתח, ממסר FAR ישתחרר ופעולת יחידת מ"א או המפוח הרלוונטיים יפסקו.

4. סגירת מדפי אש/עשן ממונעים הקשורים ליטאות(ות) או למפוחים) אשר יופסקו, תתבצע דרך מגע נפרד בממסר גלוי אש FAR הנמצא בלוח החשמל.

5. כל מדפי האש/עשן הממונעים יוזנו תמיד מלוח החשמל למזוג אויר של פריט הציוד/מערכת אותם הם משרתים ובתעלותיהם או בהם הם מותקנים. מתח ההזנה יהיה 24 וולט כנדרש ע"י המזמין. ובלוח יותקנו כל המבטיחים והציוד הנדרש.

6. בלוח(ות) חשמל עבור מפוח(י) הוצאת עשן יותקן מפסק זרם לכל מפוח עם מנעול תליה ושלט "הזהרה" ברור, באדום. סמוך למפוח יותקן שלט גדול ובאדום המציין כי "ניתוק המפוח לצרכי תחזוקה יעשה בלוח הפיקוד".

7. עבודות החווט לחלק זה של המערכות תתבצע על פי החלוקה כדלקמן:

א. הכבלים (בצבע אדום) בין לוחות הגלוי ומערכות ההפעלה שלהם ועד ללוחות החשמל למ"א עם ממסרי FAR – יבוצעו במסגרת עבודות "גלוי אש".

ב. החיבור הסופי ללוח מ"א של כבלים אלה וכן בדיקת הפעולה הנכונה בפועל, יבוצע ע"י קבלן "גלוי אש" בתיאום ובשיתוף

פעולה עם קבלן מ.א.

ג. הכבלים והחווט בין לוחות מ"א לכל מנועי המדפים הממונעים לאש/עשן יבוצעו ע"י קבלן מ"א, כולל החיבורים בקצוות, ההפעלה, הנסוי, שיתוף הפעולה עם קבלן "גלוי אש" לבדיקת המערכת, וכל יתר הנדרש.

ד. כל כבלי הבקרה בין לוחות מ"א ללוחות הבקרה המרכזית בקומה או באזור (בהתאם להנחיות המזמין) יבוצעו ע"י קבלן מ"א כולל החיבורים, הבדיקות, ההפעלות ושיתוף פעולה מלא עם המזמין לענין זה. כבלי הפיקוד יהיו מסוג JZ-500 בעלי גידים ממוספרים כולל גיד הארקה.

ז. כל ציוד הבקרה (רגשים, טרמוסטטים, מנועים וכו') יהיה למתח עבודה של AC 24 וולט בלבד, כולל השנאים ויתר ציוד העזר הנדרש.

ח. פירוט הציוד בלוחות החשמל יהיה כדלקמן:

מפסק ראשי יהיה חצי אוטומטי עם ממסרי יתרת זרם, כולל סליל ניתוק מרחוק (T.C.) 230 וולט, תוצרת "שניידר-אלקטריק", עם כושר ניתוק של 25KA עם מצמד וידית. כל המתנעים או המגענים יהיו לפי סוג AC 3 בלבד, מהתוצרת הנ"ל.

בכל מקרה בו יותקן ווסת מהירות למנוע(י) מפוח או יטא, תותקן במקביל גם מערכת חשמלית "עוקפת", עם מפסק סיבוב ידני, שתי נורות סימון ומתנע כמפורט (עפ"י הספק המנוע).

מערכת זו על כל מרכיביה וחלקיה כלולה במחיר הלוח/מערכת ההתנעה של מנוע המפוח(ים).

כל המעגלים יהיו מובטחים ע"י מפסיקים חצי אוטומטיים (חד או תלת פאזיים), עם כושר ניתוק 10 KA לפי IEC 947-2, מהתוצרת הנ"ל.

כל יתר הציוד יהיה באופן כללי כדלקמן:

מגיני יתרת עומס – מהתוצרת הנ"ל, כולל מגעי עזר להתראות כדוגמת 2 GV.

ממסרים – תוצרת "שניידר – אלקטריק" כולל נורית LED וידית/לחצן נסוי, ל-10 מליון פעולות.

מגענים – מהתוצרת הנ"ל, לפעולה בזרם הנדרש ללא חימום ורגישות לאבק, ויבחרו ל-3 מליון פעולות.

מפסקי פקט – מהתוצרת הנ"ל.

נורות סימון – מסוג MULTI LED, 220 וולט (עבור RST) ו-24 וולט LED אינטגרלי ליתר הנורות, תוצרת "שניידר אלקטריק".

שנאים – עם גוף מתכת בלבד בעלי ליפופים נפרדים והגנות על הסליל הראשוני והמשני עם נורת סימון "מתח פיקוד", תוצרת "ברק", "רוזן את מילר", או "רון סיטון"

מפסק חיצוני – משורין מהתוצרת הנ"ל בלבד, אטום לפי IP 65.

מוני שעות פעולה – "גרזלין" או שווה ערך.

ממסרי זמן – "איזומי" או שווה ערך.

בורר פיקוד – "אלן ברדלי".

לחצנים נורמלי פתוח או סגור – מהתוצרת הנ"ל.

קבלים תוצרת "קופרשמיט" או "הרמקס", או "EPCOS", ל-440 וולט בלבד.

ספק מתח – "פניקס".

לחצן ניתוק חרום חיצוני – מוגן מים מהתוצרת הנ"ל.
ווסת מהירות אלקטרוני - תוצרת "שניידר- אלקטריק" התואמת את הדרישות, עם מסנני RFI חיצוניים, למניעה של הפרעות אלקטרו-מגנטיות ברשתות החשמל.

אמפרמטרים - במידות 96 X96 מ"מ עם נקודת העבודה במרכז טווח המכשיר ומחוג לשיא ביקוש, או אמפרמטר דיגטלי כפי שיאושר ע"י המזמין והמתכנן.

רב מודד - לכניסה הראשית מדגם SATEC או GR-ELNET או ש"ע מאושר.

כל המפסקים יהיו סיבוביים עם 90 מעלות בין המצבים.

מפוחי אורור ללוח החשמל עם ווסתי תדר יהיו תוצרת "זיאל-אבג", או "EBM" בלבד.

כל יתר ציוד החשמל ואביזריהם יהיו בהתאם לדרישות ואישור מהנדס החשמל של המזמין, והמפרט המיוחד שלו, וזהה לציוד המותקן בלוחות החשמל הקיימים.

בכל מקרה יש להשתמש בציוד מיצרן אחד בלבד, ע"מ לקבל את ההגנות המתאימות.

בתוך לוח החשמל הראשי יותקן ליד פס ההארקה גם פס השוואת הפוטנציאלים, ע"ג מובדדים ומרוחק 4 ס"מ מגב הלוח. הפס יהיה מנחות במידות מזעריות של 40X40 מ"מ.

אין להתקין ווסתי מהירות אלקטרוניים אחד מעל לשני, אלא בשורה אחת - למניעת כניסת אויר חם מווסת תחתון לווסת עליון.

כל לוח יכלול פתחי אורור במדה מספקת לשמירה על הטמפי' המומלצת ובמידה ויידרש, יותקנו בלוח מפוחי אורור (כמפורט לעיל) עם מסנני אויר בכניסה, הכלולים במחיר.

בחישוב מדות הלוחות יש להתחשב בתוספת שטח עבור ציוד נוסף של כ-25% לפחות.

הלוחות יהיו אטומים לחדירת מים מחלקם העליון, ויהיו מוגנים ע"י גגון רחב כמצוין.

ט. במדה וירכבו מנועים עם צריכת זרם נמוכה מהזרם הנקוב של המנוע, יש להגן על המנוע בציוד מתאים לפי ערך זרם העבודה ולא הזרם הנקוב. המגען (מתנע) יהיה לפי הערך הנקוב של זרם המנוע.

י. תכנון כל הלוחות יכלול חלוקה קבועה של מעגלים לשדות חיוניים ובלתי חיוניים. במדה ותוך כדי בצוע או לאחריו יהיה הכרח לשנות את יעוד המעגלים בלוחות, וההזנה משדה לשדה, תבוצע העבודה עפ"י דרישות המזמין וללא תוספת מחיר.

יא. לוחות הפעלה מקומיים למפוחים או יחידות מזוג אויר וכו' יכללו מפסק ראשי, ומפסקי הפעלה הפסקה לכל אחד מהמנועים של מפוחי האורור או יחידות מזוג האויר, וכן נורות פעולה ותקלה לכל מנוע, ושנאי למערכת פיקוד. הלוחות יהיו מתכתיים בגודל מתאים בהם יסודר הציוד.

כל לוח הזנה יכלול את כל הציוד החשמלי עבור הציוד כמפורט בתכניות וכמתואר לעיל.

יב. בחלקם העליון של כל הלוחות וארונות החשמל בהספק מעל 100 אמפר, יותקנו גלאי עשן וגלאי חום ומערכת כבוי אוטומטית, ובחזית הלוח תהיה נורית סימון לני"ל. מערכת הכבוי תהיה באמצעות גז "ירוק" בלבד כולל המיכל ומערכת ההפעלה.

מערכת כבוי אש אוטומטית תותאם לגודל הלוח, ותכיל מערכת בקרה, מצברים לגיבוי המערכת, צופר, אזעקה, גלאי עשן, מיכל כיבוי אוטומטי בגז FM-200, ברז חשמלי, לחצן הפעלה ידני, צנרת גז ודיזות, חיווט חשמלי ויתר הנדרש.

המערכת תופעל רק אם מגלאי עשן+גלאי חום יתקבלו סיגנלים להפעלה.

בכל יתר הלוחות, הקבלן יבצע פתח/קדח עבור כבלי ההתראה מגלאי עשן וגלאי חום (אשר יותקנו ע"י אחרים). מיקום הקדח יתואם עם קבלן מערכות מ"נ והכל באחריות קבלן מ"א.

יג. קבלן המערכת יהיה אחראי עבור ההתקנה, חיווט וחבור נכון של כל המערכת החשמלית והאוטומטית של הציוד המכני ולוחות החשמל. לפני בצוע לוחות החשמל, יגיש הקבלן לאשור המתכנן ו/או המפקח את סכמת החשמל המושלמת, את שרטוט חזית לוח החשמל, את רשימת הציוד, רשימת שלטים, פירוט כל הציוד (לרבות ציוד הפיקוד) וכל הנדרש, משורטט באופן ברור וקריא.

כל השלטים יהיו בנוסח וגוון לפי סטנדרט המזמין, ויחוזקו במסמרות פלסטיק.
כל החוטים יסומנו ע"י שרוולי סימון מושחלים, עם סימון תואם וזהה בתכניות.

על הקבלן לבדוק את מיקום הרכבת הלוחות, ולהבטיח התאמת הלוחות לבנין ומקום ההרכבה.

יד. מחיר כל לוח חשמל כולל כל האמור לעיל, כל הציוד הפנימי והחיצוני, שילוט מושלם פנימי וחיצוני וכל יתר הנדרש, גם אם לא צוין ופורט במפורש.

טו. כל עבודות החשמל תבוצענה בהתאם לדרישות התקנים הישראלים ובהעדרן, לגבי חלקי עבודה מסוימים, בהתאם לדרישות התקנים האמריקאיים המתאימים. כמו כן תהיינה עבודות אלו כפופות לדרישות והוראות של חברת חשמל או כל רשות מוסמכת אחרת.

כניסות ויציאות כבלים מהלוח יבוצעו אך ורק מחלקו התחתון של הלוח.

טז. לצרכי חיווט יש להשתמש בתילי נחושת מצופים בדוד פלסטי ובחתך שלא יקטן מ- 1.5 ממ"ר עבור קוי הפיקוד, ובחתך מתאים למעגלי הכח. לכל מעגל יהיו מהדקי יציאה תקינים עבור הכח והפיקוד, מהדקים אלה ירוכזו בחלק התחתון של הלוח. גודל המהדקים לא יהיה קטן ממספר תקני - 2. כל החיווט יסומן משני הקצוות, ותהיה התאמה מלאה בין הביצועי לתכניות העדות.

יז. כל מערכת האינסטלציה החשמלית תהיה באופן כללי כדלקמן:

כל מעגלי הכוח יהיו בכבלים NYY XLP, ומעכבי בעירה FR-1.
כבלי חשמל חסיני אש (הזנה למפוחי הוצאת עשן למנועי עשן ולמנועי מדפי אש/ עשן) יהיו בעלי בידוד מסוג NHXH-J ומעכב בעירה FE 180/E90.

כל הצנרת הגלויה לכבלים תהיה מפי.וי.סי. דגם כבד (מרירון) או מצינור גמיש משורין מצופה פי.וי.סי. כבה מעצמו בזמן שריפה, כמו כן כל הקופסאות והאביזרים. הקופסאות והאביזרים יהיו אטומים למים לפי IP65.

הכבלים בין ווסתי התדר למנועים יהיו מסוככים בלבד.

כל המפסקים יהיו משורינים ומוגני מים. מפסקים חיצוניים יהיו ברמת אטימות של IP65.

החבור הסופי לציוד יהיה בעזרת צנור גמיש משורין מצופה פי.וי.סי. עם אביזרי קצה מקוריים - מחברי "אנטיגרון". אורך הצנור יהיה 50 ס"מ לפחות.

כל המוליכים לקוי החשמל שמתחת לפני הרצפה יהיו מותקנים בצנור פלסטי קשיח עם הגנת בטון.

אספקת החשמל לציוד הפנימי בבנין- לציוד עצמו, למנועים השונים, למכשירי המדידה הבקרה והויסות, תהיה ממגשים. המגשים עשויים פח מגולבן (הגילבון בעובי 80 מיקרון) מחורץ עם דפנות, בעובי פח של 1.0 מ"מ, תמיכות מפרופילי התמיכה ע"י מוטות הברגה מגולבנים וכל הנדרש, כמיוצר ע"י MFK כולל את כל האביזרים המתועשים המשמשים לתמיכה ותליה (משווק ע"י "לירד"). או ש"ע של "אובו" כאלטרנטיבה ובאישור מראש בלבד, רשאי הקבלן להשתמש במגשים מחוטים מגולבנים.

ירידות או יציאות כבלים תעשה באופן יציב בתוך צנורות עם חזוק פרופיל "יוניסטרט" לצנור היורד הכל עפ"י כללי עבודה נכונה ודרישות המזמין.

על גגות או באזורים הגלויים, תותקן מערכת החשמל בתעלות פח מגולבן לבן (צבוע במפעל) כמיוצר ע"י MFK (משווק ע"י "לירד") עם כל האביזרים התואמים בלבד, עם תמיכות והגבהות, ממעקה החצר או על גבי הגבהות בטון. בתעלות יהיו חורי ניקוז (10 מ"מ) וכיסויים הניתנים לפתיחה, עם חיזוק ברגי פח, או במידה ויידרש בתוך מגשים עפ"י הפירוט לעיל.

בשום מקרה אין לבצע התקנת כבלים ו/או צנרת על גבי תעלות אורור או מ.א. אין לקבוע תעלות חשמל ו/או צנרת, למבנה יחידות טיפול באויר, לתיבות מפוחים או כל פריט ציוד אחר.

כל תעלות החשמל או מגשי רשת יקבלו הארקה באמצעות חוט שזור לכל אורך התעלות/רשתות, ומהדק "קנדי" לכל קטע תעלה/רשת.

יח. מחיר עבודות האינסטלציה החשמלית יכלול את כל המפורט לעיל ויתר כל הנדרש, ויבוצע עפ"י תכנית עבודה שיכין הקבלן אשר תבדק ותאושר ע"י המתכנן ו/או המפקח לפני הביצוע.

כמו כן, כולל המחיר הוצאות בדיקה של חברת החשמל או בודק מוסמך, והטיפול בהזמנת הבדיקה על כל שלביה, ומסירת דו"ח למזמין.

יט. במסגרת עבודה זו, הקבלן יבצע מערכת הארקה חשמלית לכל מתקני וציוד האיוורור, מיזוג האויר, לרבות תעלות, יחידות טיפול באויר, צנרת מזוג מכל סוג, תעלות/מגשי החשמל, וכל יתר הנדרש במפרט הכללי. מחיר עבודה זו כולל במחירי הקבלן הכלליים לביצוע העבודה ולא תשולם עבורה תוספת.

כ. לאחר התקנת כל כבלי החשמל במבנה יש לבצע אטימה מושלמת של מעברי

הכבלים בין הקומות, החדרים, החללים וכו'. כמפורט בפרק "איטום מעברי צנרת, תעלות מ"א וכבלי חשמל" במפרט זה. חומרי האיטום יהיו בעלי תקן ומיועדים למטרה זו כגון KBS בהתאם לאחד התקנים DIN 4102 או UL 263, BS 476, NFPA 251, UL 1479. חומרי האיטום יהיו עמידים במים ובכל מזג אויר, גמישים עם אפשרות העברת כבלים נוספים לאחר האיטום. איטומים לכבלים דרך מחיצות אש/ עשן יעשו עם חומרים מיוחדים למטרה זו, כולל מריחת פס ברוחב 30 מ"מ סביב הפתח וע"ג הכבלים עם FLAMMASTIK.

כל עבודות האיטום כלולות במחירי היחידה ותעשנה ע"י קבלן המערכות, באחריות המלאה, ללא שום תוספת.

15.23 איטום מעברי צנרת, תעלות מ"א וכבלי חשמל

1. אטימת מעברי מערכות- כללי

- א. כל מעברי המערכות דרך קירות רגילים ו/או קירות אש, מחיצות אש, הפרדות למיניהן, תקרות גגות וכו', יהיו באמצעות שרוולים ומסגרות אשר יסופקו ויותקנו ע"י קבלן המערכות.
- ב. שרוולי המעבר לצנרת מים בתחום הבנין יהיו מצנורות פי.וי.סי חתוכים באורך הנכון. השרוולים יהיו בקוטר אשר יבטיח מרווח של 6 מ"מ לפחות בין פנים השרוול להיקף הצנור על בידודו. שרוולים ברצפה יבלטו 5 ס"מ לפחות מעל מפלס הריצוף/רצפה. שרוולים בגג יהיו מצנורות פלדה מגולבנים, חתוכים באורך הנכון, ותיקון משטחי החיתוך עם צבע/ ספריי "גלבן קר" בלבד. השרוולים יוגבהו מעל לשכבות השיפועים והאיטום ב-10 ס"מ לפחות, וייסגרו עם "פעמון" נגד גשם ואיטום מושלם.
- ג. שרוולי מעבר לצנרת גז קירור ובידודה יהיו כמתואר עבור צנרת מים ונוזלים.
- ד. שרוולי מעבר לתעלות מכל סוג ולכל מטרה, מרובעות, מלבניות או עגולות, יהיו מפח מגולבן בעובי 1.25 מ"מ, מסגרת שלמה עם ריתוכי הקצוות. אורך המסגרת יהיה כרוחב הקיר + הטיח/ המחיצה. שרוולי מעבר לתעלות דרך תקרה, יבלטו 5 ס"מ לפחות מעל מפלס הריצוף/רצפה. שרוולי מעבר לגג יבוצעו עפ"י הפרט בתכניות, עם מעקוני בטון ו"פעמון" נגד גשם ואיטום מושלם, או פרט אחר כמתוכנן. מידת שרוולי המעבר לתעלות תהיה גדולה ב-5 ס"מ ממידת פח התעלה במידה ואין בידוד חיצוני, או ב-5 ס"מ גדולה ממידת הבידוד החיצוני.
- ה. שרוולי מעבר לצנרת חשמל ו/או לכבלי חשמל יהיו מצנורות פלסטיק "כבים מאליהם".
- ו. בין כל סוגי השרוולים לכל סוגי המערכות העוברות דרכן וחוצות קירות, מחיצות, תקרות גגות וכו', קבלן המערכות יבצע איטום מושלם, מלא ולכל עומק והיקף השרוול.

חומרי האטימה יהיו עמידים באש למשך שעתיים עפ"י התקן האמריקאי ASTM-E119, והתקנים הישראליים.

חומרי האטימה המתאימים לדרישות הנ"ל הן כדלקמן:

1. בטון חסין אש תוצרת KBS (גרמניה, משווק ע"י "שרפים" או "גולמטי").

2. בטון חסיין אש INTUMEX-AN (על בסיס אקרילי, תוצרת ארה"ב).

מעברי כבלי חשמל יאטמו כנ"ל.

איטום כבלי חשמל דרך מחיצות אש/עשן יעשו עם חומרים מיוחדים למטרה זו, כולל מריחת פס ברוחב 30 מ"מ סביב הפתח וע"ג הכבלים עם FLAMMOSTIK. או באמצעות שרולים תופחים של היצרנים לעיל. FLAMMOSTIC KBS (משווק ע"י "גולמטי").

ז. השרולים למיניהם, לרבות התקנתם, התיאום עם הבנין וההתאמה למערכת העוברת, האיטום וכל הנדרש, כלולים במחירי העבודות למיניהן כמפורט בכתב הכמויות, וכנדרש גם אם לא צוינו במפורש.

2. איטום מעברי מערכות מ"א צנרת וחשמל לחדרים נקיים, חדרי בידוד, חדרי ניתוח, וחדרים מיוחדים.

א. לכל החדרים עבורם מוגדר או נדרש משטר לחצים שונה מהחללים הסובבים אותם (שלילי או חיובי) על קבלן המערכות ובאחריותו, וכחלק מעבודתו לבצע את כל עבודות האיטום הנדרשות למעברי המערכות כמפורט לעיל, ובנוסף – לבצע עבודות איטום נוספות ע"מ לקבל 100% אטימה של כל מעטפת החדרים, עד תקרת הבטון (גם אם מותקנת תקרה מונמכת מכל סוג).

ב. על גבי חומרי האיטום או שרולי האיטום סביב חדירת תעלות, או צנרת מים מכל סוג וקוטר, או צנרת אספקות רפואיות מכל סוג וקוטר או סילוק שפכים מכל סוג (שחור אפור וכו') וקוטר יש לבצע מריחה ויישום נוסף של חומר איטום אקרילי, חד-מרכיבי, אלסטי, למלוי כל המרווחים והסדקים, "ACRYRUB" תוצרת חב' "Soudal" (הולנד) כמיושם ו/ או כמשווק ע"י חב' "פרומיגון בע"מ".

ג. אטימות מעטפת החדרים כלפי תקרת הבטון, הרצפה, דלתות, חלונות וכו'. היא באחריות קבלן הבנין בלבד וכלולה במחיריו. אטימות מעברי מערכות מזור האויר (תעלות, צנרת, חשמל או בקרה) היא באחריות קבלן מזוג האויר.

ד. כחלק בלתי נפרד מעבודת קבלן, מזוג אויר, תבוצע בדיקת האטימה של החדרים ע"י דחיסתם (כאשר כל הדלתות נסגרות ונאטמות בהיקפן) לרמת לחץ של 160 פסקל (16 מ"מ עומד מים), וקצב ירידת הלחץ ל 60 פסקל (6 מ"מ מים) לא יקטן מ- 12 שניות.

אי עמידה בדרישה הנ"ל מחייבת איתור הדליפות (גם דרך אביזרי חשמל וכו'), אטימה מחדש ו/או שיפור האטימה, ובדיקה חוזרת עד לקבלת הנתון הנדרש. ניתן לבצע את העבודות והבדיקות ע"י חברת "טכנוהנדסה" או גוף מקצועי ומוסמך אחר, כולל מסירת תעודות בדיקה.

3. עבור בדיקת אטימת החדרים לעמידה בבדיקות הלחץ המפורטות לעיל תשולם לקבלן המערכות תוספת כספית כמפורט בכתב הכמויות על פי הגדרת כל חדר וחדר. מספר הבדיקות יהיה עד שתתקבלנה התוצאות הנדרשות.

15.24 מערכת ואביזרי פיקוד למזוג אויר

א. הקבלן יספק ויתקין מערכות פיקוד אוטומטיות אלקטרוניות (DDC) עבור הציוד והיעוד המפורטים בהמשך, מושלמות מכל הבחינות, הכוללת את ציוד הפיקוד, חיווט הפיקוד החשמלי וכל חמרי עזר אחרים הדרושים להשלמת המערכות ופעולתן התקינה. המערכות

תותקנה ותחברנה בלוח החשמל לציוד הראשי למזוג אויר, בלוחות חדרי המכונות, בלוחות מישנה וכנדרש.

ב. ציוד הפיקוד לרבות טרמוסטטים, רגשים/משדרים, ללחץ ההפרשי וכיו"ב יהיה מתוצרת חברת "HUBA CONTROLS" או "גרייסטון" או "S+S Regeltechnik" או של "מיטב-טק" (עבור יטאות "קלות" במידה ויוגדר). בהתאם לסטנדרט המזמין, או כמצוין בתכניות או ברשימות הציוד.

מנועי מדפים יהיו תוצרת "בלימו".

ברזי פיקוד ממונעים לפעולה הדרגתית ולינארית בקוטר עד "2.0 יהיו תמיד מסוג "כדורי". המנוע יהיה מסדרת MF ("חכס") של "בלימו", והכל לפי אישור מראש של המתכנן ו/או המזמין בלבד, אלא אם צוין אחרת בתכניות או בכתבי הכמויות.

כל ברזי הפיקוד יהיו "בלתי תלויים בלחץ" ("Pressure Independent") עם משוב למערכת הבקרה על מצב פתיחת הברז, תוצרת "בלימו".

ג. כל ציוד הבקרה יהיה למתח עבודה של 24V AC, כולל השנאים ויתר ציוד העזר והחווט המתאים.

ד. מערכת הפיקוד תהיה אוטומטית לחלוטין, לפעולה הדרגתית ליניארית, כמתואר עקרונית בסכימות הפיקוד שבתכניות ובמפרט זה. הקבלן יגיש לאישור המתכנן ו/או המפקח, לפני הזמנת הציוד, סכימות פיקוד וחיווט מפורטות הכוללות פרטים מלאים על ציוד הפיקוד. ממסרים ומפסקים יסופקו ויוקנו לפי הצורך על מנת להבטיח פעולה תקינה של מערכת הפיקוד.

העבודה בסעיף זה כוללת הכנת תכניות וסכימות פיקוד המבוססות על ציוד הבקרה והפיקוד הנדרשים. כמו כן כוללת העבודה בסעיף זה את כל חיווט הפיקוד החשמלי לרבות החיווט בין פריטי הציוד השונים.

ה. הציוד יהיה בעל כושר ואפשרויות שילוב במערכות בקרה מרכזיות עם בקרים מתוכנתים, עפ"י הנחיות המזמין, כולל פרוטוקול לתקשורת עם מערכת בקרת המבנה הכלולים במחיר. על הקבלן לברר את סוג ציוד הבקרה אשר יהיה, ועליו מוטלת האחריות לבחירה נכונה של הציוד בהתאם לכך. רמת דיוק הרגשים תהיה כדלקמן: טמפ. $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$, לחות יחסית $\pm 5\%$.

בעבודות הקבלן ומחיריו תהיינה כלולות גם כל העבודות, התיאום, האינטגרציה של כל המערכות, ושיתוף הפעולה עם קבלן מערכת בקרת הבנין, ככל שידרש לשילוב מערכות מזוג האויר והפעלתן.

ו. העבודות בפרק זה כוללות את קבלת אישורו של יצרן הציוד או נציגו המוסמך בארץ, כי המערכות נבדקו על ידו, הן כוללות את כל החלקים והאביזרים, החיגורים, ההגנות, ויתר ציוד הפיקוד על כל מרכיביו, והם עונים לדרישות היצרן ועומדים בכל דרישות התכנון ויתר הדרישות המתחייבות לשם הפעלת המערכות למיזוג אויר באופן בטוח ויציב וכנדרש.

ז. קבלן "בקרה" וקבלן מ"א:

1. תאום עם קבלן הבקרה
- במסגרת פרויקט זה מופעל קבלן בקרה אשר יבצע את עבודות הבקרה בכל המערכות האלקטרומכניות.

- באחריות הקבלנים האלקטרומכניים השונים אשר במסגרת פרויקט זה לתאם את כל עבודות הבקרה- מול קבלן הבקרה לרבות:
- מסירת תוכניות לוחות חשמל המיוצרים על ידם- לצורך קביעת נקודות הבקרה בלוחות, ושליטה על ציוד בלוחות חשמל.
- מסירת נתונים לגבי לוחות אורגינליים המסופקים על ידם והמגיעים ביחד עם הציוד המכני כגון לוחות אורגינליים של ציילרים, גנרטורים, מע' אל פסק, ציוד אינסטלציה ומיזוג אויר מכל סוג שהוא.
- מסירת אינפורמציה לגבי ציוד ואביזרים בשטח המשמשים לבקרה.
- מסירת תפ"מ להפעלת מערכות.

2. ביצוע הכנות לבקרת מערכות

- באחריות קבלני המערכות האלקטרומכניות לבצע את כל ההכנות הדרושות לקליטת מערכות הבקרה- לשליטה ובקרה כמפורט להלן:
- בלוחות החשמל יש להקצות מקום בתוך הלוחות עבור התקנת בקרים, מהדקים וחיווט- לפי הנחיות שיקבלו מקבלן הבקרה.
- התקנת הבקר שיסופק ע"י קבלן הבקרה.
- חיווט בתוך לוחות החשמל- בין מפסקים ואביזרי חשמל בלוח לבין הבקר אשר בלוח לרבות תכנון, ביצוע החיווט, שילוט- בתאום עם קבלן הבקרה.
- במקומות שבהם מותקנים לוחות בקרה נפרדים- כגון בחדרי האנרגיה השונים- באחריות הקבלנים האלקטרומכניים לבצע את נקודות הבקרה בין אביזרי הבקרה בשטח, ולוחות חשמל- לבין לוח הבקרה.
- עבור סעיף זה ישולם לקבלן תשלום עבור נקודת בקרה הכוללת כבלים,
- חיווט בקצוות, צנרת, תכנון מפורט ותאום עם קבלן בקרה.
- אם הנקודה תבוצע ע"י קבלן הבקרה- ישולם התשלום עבור הנקודה לקבלן הבקרה.

3. השתתפות בהפעלות וקבלת מתקן

- קבלני מערכות אלקטרומכניות ישתתפו בהפעלת מערכות הבקרה וקבלתם ע"י המזמין.
- מחיר עבודה זאת כלול במחיר המערכות המבוקרות ולא ישולם לקבלן תשלום נוסף כלשהו.

ח. להלן אופן פעולת מערכות הפיקוד ואביזריהן במערכות השונות:

1. יחידות טיפול באויר "כבדות" או "קלות"

- א. שמירת הטמפ' בחלל הממוזג תעשה בעזרת רגש חדר והבקרה האלקטרונית ו/או בקר אלקטרוני אשר יפתח/יסגור את ברזי המים המקוררים והחמים, דו דרכיים כמצוין בתכניות או כנדרש.
- ב. במערכת 4 צינורות (FOUR PIPE SYSTEM) הבקר יפעיל את ברזי הפיקוד לסוללות הקירור והחימום עפ"י הדרישה, כאשר בין מצב קירור לחימום יהיה תמיד מירווח "מת" (DEAD ZONE) הניתן לכיוון. בשום מקרה לא יפתחו ברזי מים מקוררים וחמים באותו זמן.
- ג. שסתומי הפיקוד לממ"ק ולמ"ח יהיו מטיפוס עם הגבלת זרימה, "בלתי תלויים בלחץ" ("Pressure Independent"), תוצרת "בלימו", עם שסתום ויסות דינמי מכויל ומכוון במפעל, עם היזון חוזר (Feed Back) למערכת הבקרה על מצב פתיחת השסתום, כמפורט בטבלאות הציוד.
- ד. מנומטרים דיפרנציאליים יותקנו משני צידי המסננים הראשוניים והמשניים בנפרד (מחבורים עם פיטמות מיוחדות) יהיו תוצרת "INTROMENTS HK" דגם DPG600/PS600 (משולב- מפסק לחץ ומנומטר) או מד לחץ הפרשי דגם "מגנהליק

2000", תוצרת "DYWER" ועוד מפסק לחץ "סריה 1800" מותקנים ע"ג לוחית מכשירים. המנומטרים כלולים במחיר המזגן. במקביל לכל מנומטר, יחובר מפסק לחץ דיפרנציאלי, אשר כל המכשירים ישלחו התראה ללוח החשמל הראשי, וללוח הבקרה, להחלפת המסננים. ("HK INSTRUMENTS" דגם DPG 600/PS600 משווק ע"י "תעשיות חשמל" וDYWER ע"י "רוטלי").

- ה. מודגש בזאת, כי כל הפעולות הנ"ל תבוצענה כאמור מלוח היחידות או מהבקרה המרכזית באמצעות הבקרים וקשר התקשורת.
- ו. מדפים ממונעים בתעלות ישולמו בנפרד, כולל המדף והמנוע (24V), החווט ללוח החשמל המזין את היטא הקשורה למדפים אלה, השנאים הרלאיים החיגור וכל הנדרש. (מדפים ממונעים על היטאות לאויר צח וחוזר הם חלק מהיחידה וכלולים במחירה).
- ז. במדה ויידרש עפ"י התכניות ו/או סכימות הפיקוד, יהיו מדפי האויר החוזר/אויר חוץ ממונעים, ויותקן עבורם בלוח החשמל פוטנציומטר אשר יקבע את יחס פתיחתם בין 0-100%.
- ח. כל הפעולות הנ"ל תבוצענה בעזרת הרגשים למיניהם ומערכות הבקרה, כאשר הבקרים וציוד החשמל יותקנו בלוח החשמל הראשי/מישני, והרגשים ע"ג פנל מתאים בחלל הממוזג.
- ט. ליחידות טיפול באויר "קלות" ברזי הסגירה (כדוריים), המסנן, ברזי הפיקוד על כל סוללה והטרמוסטט/ לוח ההפעלה, ישולמו כחלק ממחיר כל יחידה ויכללו את כל הנדרש להפעלה האוטומטית המלאה, כולל חיווט הפעלה וויסות וכל הנדרש.
2. יחידות טיפול באויר חוץ
- א. שמירת טמפ. האויר החיצוני אשר יסופק לחללים הקומתיים תהיה באמצעות רגש טמפ. טיפוס תעלה – בתעלת האספקה, והבקר (בלוח החשמל) יקבל את נתוני האויר הנכנס ליחידה ונתוני האויר המסופק על מנת לבצע פיקוד טמפ. מדויק ($\pm 1^\circ\text{C}$) לאויר המסופק, של 22°C כנדרש. הרגש יהיה תוצרת "S+S REGELTECHNIC" דגם HFTM-1 עם גשש באורך 150 ס"מ, עם תצוגה וחיווי בבקרה.
- ב. במערכת 4 צינורות (FOUR PIPE SYSTEM) הבקר יפעיל את ברזי הפיקוד לסוללות הקירור והחימום עפ"י הדרישה, כאשר בין מצב קירור לחימום יהיה תמיד מירווח "מת" (DEAD ZONE) הניתן לכיוון. בשום מקרה, אלא לצרכי ייבוש בלבד- לא יפתחו ברזי מים מקוררים וחמים באותו זמן.
- ג. שסתומי הפיקוד לממ"ק ומ"ח יהיו מטיפוס עם הגבלת זרימה, "בלתי תלויים בלחץ" ("Pressure independent"), תוצרת "בלימו", עם שסתום ויסות דינמי מכויל ומכוון במפעל, עם היזון חוזר (Feed Back) למערכת הבקרה על מצב פתיחת השסתום, כמפורט בטבלאות הציוד.
- ד. מדפי אויר חוץ ליחידה זו יהיו ממונעים, N.C., ויהיו פתוחים רק במצב פעולה של היחידה. מדפים ממונעים אלה הם חלק מהיחידות וכלולים במחירה.

ה. מנומטרים דיפרנציאליים יותקנו משני צידי המסננים הראשוניים והמשניים בנפרד (מחוברים עם פיטמות מיוחדות) יהיו תוצרת "INTROMENTS HK" דגם DPG600/PS600 (משולב- מפסק לחץ ומנומטר) או מד לחץ הפרשי דגם "מגנהליק 2000", תוצרת "DYWER" ועוד מפסק לחץ "סריה 1800" מותקנים ע"ג לוחית מכשירים. המנומטרים כלולים במחיר המזגן. במקביל לכל מנומטר, יחובר מפסק לחץ דיפרנציאלי, אשר כל המכשירים ישלחו התראה ללוח החשמל הראשי, וללוח הבקרה, להחלפת המסננים. ("HK INSTRUMENTS" דגם DPG 600/PS600 משווק ע"י "תעשיות חשמל" וDYWER ע"י "רוטלי").

ו. כל הפעולות הנ"ל תבוצענה באמצעות הרגשים למיניהם ומערכות הבקרה, כאשר הבקרים וציוד החשמל יותקנו בלוח החשמל באזור.

במקביל לכל מנומטר, יחובר מפסק לחץ דיפרנציאלי, אשר כל המכשירים ישלחו התראה ללוח החשמל הראשי, וללוח הבקרה, להחלפת המסננים. ("HK INSTRUMENTS" דגם DPG 600/PS600 משווק ע"י "תעשיות חשמל" וDYWER ע"י "רוטלי").

ז. מחיר מערכות הפיקוד לשמירת טמפ. ו/או לחות ישולמו כמכלול, לרבות כל האמור לעיל. מנומטרים דיפרנציאליים משני צידי כל סוג שורת מסננים ומערכת התראה על הצורך בהחלפת מסננים, כלולים במחיר המזגן.

כל מערכת תשולם כמכלול, ותכלול את כל הנדרש לאותה מערכת לשם השלמתה גם אם לא צוין ופורט במפורש, וכן את החיווט החשמלי המלא למערכת ובין כל הפריטים והבקרים. עבור חיווט חשמלי לפיקוד לא ישולם בנפרד, והוא כלול במחירי הציוד ומערכות הפיקוד.

3. יחידות סליל/מפוח

א. שסתום הפיקוד יהיה למצבי "פתוח-סגור" מטיפוס עם הגבלת זרימה, "בלתי תלוי בלחץ", תוצרת "בלימו" מסדרת PIFLV, 24V, עם ויסות כמות המים המירבית במצב פתוח, ברז ויסות דינמי, אשר יסופק מכויל ומכוון במפעל, בקוטר המצוין, עם קבל לסגירה בניתוק חשמל.

ליחידות המחוברות בנפרד לצנרת מים מקוררים וחמים (מערכת 4 צינורות) יהיו שני ברזי פיקוד, כאשר ברז הממ"ק יותקן מעל מגש הניקוז, וברז המ"ח לחימום יותקן מהצד הנגדי.

ב. עבור היחידות - הקבלן יספק, יתקין ויחבר, טרמוסטט חיצוני, בעל כפתור כיוול לטמפרטורה, בורר מהירות למפוח, וכפתור "מופעל-מופסק". הטרמוסטט יהיה מסוג שקוע (בקופסת "גוויס") אלקטרוני תוצרת "מיטב-טק" בצבע לבן, כמפורט בפרק "יחידות סליל-מפוח", דגם "FMH-220-FC-HAD", עם החיווט הנדרש למספר הצנורות ולמהירויות המפוח.

ברזי הפיקוד (והסגירה לפנייהם) והטרמוסטט ישולמו כחלק ממחיר כל יחידה ויכללו כל הנדרש להפעלה האוטומטית המלאה, כולל חיווט הפעלה וויסות, וכל הנדרש.

ח. מערכות פיקוד ובקרה אחרות אשר לא הוזכרו או פורטו לעיל תהיינה כמפורט בתכניות ו/או בכתב הכמויות, או כפי שיידרש תוך תיאום הפרטים עם המתכנן ו/או המפקח.

בכל מקרה ישמרו תמיד כל העקרונות המפורטים לעיל, בכל הנוגע לסוג הפיקוד, העבודה וכו'.

ט. כל מערך הפיקוד והבקרה המתוארים לעיל יבוצעו באמצעות הבקרים המתוכנתים אשר יותקנו בלוחות החשמל אשר בקומה או על הגג ובאמצעות מערכת הבקרה המרכזית.

כל החווט במיוחד בין הרגשים לבקרים, בין הבקרים לווסתי המהירות, למנועים וכל יתר הציוד יבוצע על פי ההנחיות המיוחדות, הכבלים המיוחדים, מגשים נפרדים ויתר דרישות המפרט, ואישור המזמין.

י. הערכים הנמדדים, סוג הפעולות והסיגנלים, התקלות וההתראות אשר מערכת בקרת הבנין תכסה מפורטים בטבלה בהמשך.
בכל מקרה ישמרו תמיד כל העקרונות המפורטים לעיל, בכל הנוגע לסוג הפיקוד, העבודה וכו'.

יא. להלן טבלת הנקודות לערכים הנמדדים והפעולות הנדרשות:

I/O				ערך נמדד/ שינוי מצב	תיאור	מספר סדורי
AO	AI	DO	DI			
					יחידות טיפול באויר (+קלות):	5.
			25	מחשב/יד	כ. בורר יחידת טיפול באויר	
		25		הפעלה/הפסקה	כא. הפעלת יחידת טיפול באויר	
			25	תקיין/תקלה	כב. יחידת טיפול באויר בתקלה	
			4	תקיין/תקלה	כג. תקלת מנוע עומס יתר	
			4	תקיין/תקלה	כד. חוסר זרימת אויר	
			4	תקיין/תקלה	כה. ווסת מהירות למנוע המפוח	
4				0-10 VOLT	כו. שינוי מהירות מנוע המפוח	
	2			מעלות צלזיוס	כז. טמפרטורת אויר חוץ אספקה	
	1			מעלת צלזיוס	כח. טמפרטורת אויר חיצוני	
25				מצב פתיחה	כט. הפעלת ברז מים מקוררים	
	25			0-10 VOLT	ל. משוב ברז מים מקוררים	
25				0-10 VOLT	לא. הפעלת ברז מים חמים	
	25			0-10 VOLT	לב. משוב ברז מים חמים	
	2			0-10 VOLT	לג. מנוע מדף אויר צח	
	25			מעלות צלזיוס	לד. טמפרטורת אויר באזור ממוזג	
			1	תקיין/תקלה	לה. חיבור למערכת גילוי אש/עשן	
	25			מעלות צלזיוס	לו. שינוי נקודת הכיול בחלל ממוזג	
			10	פתוח/סגור	לז. מצב מדפי אש/עשן	
			4	תקיין/תקלה	לח. התראת מסנן "סתום"	
					שמירת הפרשי לחצים בין חדרי בידוד למבואה ופרוזדור	6.
			1	תקיין/תקלה	י. הפרש לחצים בין חדר למבואה	
	0-15			פסקל	יא. הפרש לחצים בין חדר למבואה	

I\O				ערך נמדד/ שינוי מצב	תיאור	מספר סדורי
AO	AI	DO	DI			
			1	תקיין/תקלה	יב. הפרש לחצים בין מבואה לפרוזדור	
	0-15			פסקל	יג. הפרש לחצים בין מבואה לפרוזדור	
			1	פועל/מופסק	יד. חדר בידוד במצב "זיהומי"	
			1	הפעלה/הפסקה	טו. מפוח פליטה מחדר בידוד "זיהומי" בפעולה	
			1	תקיין/תקלה	טז. תקלת עומס יתר במפוח פליטה מחדר בידוד "זיהומי"	
			1	תקיין/תקלה	יז. התראת מסנן "סתום" בתיבת סינון	
			1	דרך/ עוקף	יח. מצבי "דרך מסנן"- עוקף מסנן"	
					מפוחי אורור והוצאת עשן:	7.
			4	מחשב/יד	י. בורר מפוח אורור	
		4		הפעלה/הפסקה	יא. הפעלת מפוח אורור	
			4	תקיין/תקלה	יב. מפוח אורור בפעולה	
			4	תקיין/תקלה	יג. תקלה עומס יתר במפוח אורור	
			4	תקיין/תקלה	יד. תקלה חוסר זרימה במפוח אורור	
			4	מחשב/יד	טו. בורר מפוח הוצאת עשן	
			4	הפעלה/הפסקה	טז. הפעלת מפוח הוצאת עשן	
			4	תקיין/תקלה	יז. מפוח הוצאת עשן בפעולה	
			4	תקיין/תקלה	יח. תקלת עומס יתר במפוח הוצאת עשן	
					יחידות סליל מפוח:	8.
		25		הפעלה/הפסקה	ג. הפעלת יחידת מפוח נחשון	
			25	תקיין/תקלה	ד. תקלה יחידת מפוח נחשון	
					בקרת טמפ' מקררים ומקפיאים	7.
			2	תקיין/תקלה	ג. טמפ' מקררים	
			2	תקיין/תקלה	ד. טמפ' מקפיאים	
					לחות יחסית בחדר תרופות	8.
		1		%	ג. לחות יחסית בחדר	
			1	תקיין/תקלה	ד. חריגה מלחות מותרת 60%	

הערה: הבקרים אשר יסופקו ויותקנו יהיו עם 30% רזרבה של נקודות I\O מעבר לפירוט המצוין לעיל.

יב. תכולת העבודה ומחירים :

כל המחירים יכללו את העבודה, ההתקנה, החווט, התיאום, אינטגרציה מלאה בין כל מרכיבי המערכת החדשה, ובין המערכת החדשה למערכת הבקרה של ביה"ח, הוויסות, כתיבת התכנה, דיאגרמת "בלוקים", תפ"מ, הדרכה, אחריות ושרות, תיקי מסירה וכו', כנדרש לפעולה תקינה רצופה ובטוחה של כל המערכות, ללא שום תוספות.

15.25 מדי לחץ וטרמומטרים

- א. הקבלן יספק ויתקין בכל מקום המצוין בתכניות או בכל מקום בו ידרש, מד לחץ ו/או טרמומטר בעל איכות תעשיתית גבוהה. המכשירים יתאימו לתנאי הפעולה (לחץ, טמפרטורה, לחות, קורוזיה, זהום וכו') של המערכות והסביבה בתוכו הם מותקנים. המכשירים יבחרו מדגם בעל לוח שנתות ברור ובעל טווח מתאים כך שתנאי הפעולה הרגילים של המערכת ימדדו במרכז לוח השנתות. הקבלן יקפיד להתקין את מכשירי המדידה באופן המאפשר קריאתם הנוחה ע"י מפעיל הניצב במפלס הרצפה ליד המכשיר.
- לפני הזמנת המכשירים יעביר הקבלן לאישור המתכנן בנוסף לנתונים טכניים קטלוגיים, גם דוגמה של כל אחד מן המכשירים.
- ב. מדי הלחץ להתקנה בצנרת יהיו מתוצרת חברת NUOVA-FIMA (כמשווק ע"י "מדיד"), דגם "4" DS (100 מ"מ), או ש"ע תוצרת "EMPEO" (כמשווק ע"י "רוטלי") דגם NGL 100.13 או ש"ע של WIKA בלבד. המכשיר יהיה בקוטר מיזערי של 100 מ"מ בעל דיוק מיזערי של 1% מטווח לוח השנתות. כל המכשירים יהיו עם מלוי גליצירין.
- ג. טרמומטרים (אנכי או זויתי) להרכבה בצנרת מבודדת או בלתי מבודדת יהיו תוצרת חברת "וקסלר" ארה"ב או "סיקה" גרמניה. הטרמומטר יהיה מיציקת פליז עם לוח שנתות במידות 250X50 מ"מ לפחות ודיוק מיזערי של + 0.5% מטווח לוח השנתות.
- רגש הטרמומטר יהיה באורך מתאים (לקוטר צינור המים בתוכו הוא מותקן) ויותקן בתוך כיס באורך מתאים (גם לצנרת מבודדת) כך שניתן יהיה לפרק את המכשיר מבלי להפסיק את פעולת המערכת. הכיס יהיה מפלב"ס 316 עם מלוי בסיליקון גרפיט להעברה טובה של החום למכשיר.
- ד. טרמומטרים להתקנה בתעלות יהיו מסוג בי-מטלי תוצרת "TREND" 53 (כמשווק ע"י "בלאס"). או תוצרת "AFRISO" (גרמניה) כמשווק ע"י "בלאס" או תוצרת "וקסלר" ארה"ב או ש"ע של "EMPEO" (כמשווק ע"י "רוטלי"), עם כיס ארוך ותפס מקורי לתעלה, הקוטר במקרה זה יהיה 150 מ"מ עם לוח שנתות של 0-50°C.
- ה. מחיר כל טרמומטר יכלול את הכיס באורך מתאים, סיליקון גרפיט, לוחות חיזוק להתקנה, וכל יתר הנדרש.
- ו. מחיר כל מנומטר יכלול גם ברז תלת-דרכי כמפורט לעיל וצנורית חבור לצנרת הראשית. מנומטר למשאבות יכלול גם צמצם, ומנומטר למערכות דלק יכלול גם דיאפרגמה.

15.26 בדיקות לחץ, שטיפת מערכת מיזוג אוויר ונקוי יסודי לפני ההפעלה

עם גמר התקנת הציוד, המערכות המכניות, מערכות הצנרת, התעלות, החשמל הבקרה ויתר המערכות המשלימות, יערוך הקבלן בדיקות אשר במסגרתן יבצע את הפעולות הבאות:

1. בדיקות לחץ

א. צנרת המים המקוררים, החמים, וכל צנרת אחרת במתקן, תיבדק לפני בידודה בלחץ הידרוסטטי מזערי של 2 פעמים לחץ העבודה המירבי של המערכת אך לא פחות מאשר 12 אטמוספירות (לניקוז: 1 אטמס). סוללות ואביזרים רגישים אחרים ינותקו ויעקפו בזמן הבדיקה. בעת הבדיקה יש לתת תשומת לב לתקינותם של התליות, הנקודות הקבועות ואביזרי ההתפשטות. הבדיקה תיחשב כמוצלחת אם לא חלה ירידה בלחץ כעבור שעה מהפעלת המשאבה. המערכת תושאר תחת לחץ למשך 24 שעות לפחות.

עם גמר הבדיקה תישטף הצנרת להוצאת שיירי ליכלוך. השטיפה כדוגמת בדיקת הלחץ, תיעשה בתוך הצינורות בלבד ועקיפת כל הסוללות. מסנני לבד מיוחדים יותקנו במערכת והשטיפה תימשך כל עוד ימצא לכלוך במים.

בדיקות לחץ חלקיות לקטעי צנרת יבוצעו עפ"י דרישת המזמין, זאת אם החליט על כך המפקח ע"מ לאפשר למקצועות אחרים להתקדם בעבודה, או ע"מ למסור למזמין חלקי מבנה/אגפים בלוי"ז שונה. לא תשולם כל תוספת כספית עבור ביצוע בדיקות לחץ חלקיות בהתאם למתואר לעיל או בכל צורה אחרת.

בדיקות הלחץ תבוצענה גם לצנרת המהווה המשך לצנרת קיימת תוך שימוש באוגנים נגדיים (בקוטר המלא) ולוחית מיוחדת אשר תותקן ביניהם עם אטמים כפולים, אשר תישלף לאחר גמר הבדיקה.

הבדיקה תחשב כמוצלחת במידה וספיקת האוויר של המפוח לא תעלה על 5% מכמות האוויר המתוכננת לתעלה הנבדקת בלחץ סטטי של "3/4 לתעלות מזוג אוויר ואורור.

עד לקבלת נתוני הבדיקה הנ"ל יבצע הקבלן איטומים נוספים כנדרש.

ב. במידה ותוך כדי הבדיקות נגרם נזק כלשהו לעבודת הקבלן או לעבודתם של קבלנים אחרים, ידאג הקבלן לתיקון מידי של כל הנזקים, והם יהיו תחת אחריותו הבלעדית.

הקבלן יספק את כל האמצעים מכשירים ציוד ואביזרים הדרושים לבצוע הבדיקות.

ג. המפקח ו/או המזמין חייבים להיות נוכחים בזמן סיום הבדיקות, ולתת אישור לתקינותם- תנאי יסוד לאישור העבודה.

ד. עבור בדיקות לחץ ונקוי יסודי של המערכת, לא תשולם שום תוספת ועבודות אלה כלולות במחיר הציוד והעבודה או במחירים הכלליים.

2. שטיפת הצנרת

א. עם גמר בדיקות הלחץ ואישורן, תישטף הצנרת במים להוצאת שיירי

ליכלוך. השטיפה כדוגמת בדיקת הלחץ, תעשה בתוך הצינורות בלבד וכל היחידות, סוללות וציוד רגיש אחר ייעקפו. לשם כך, הקבלן יספק ויחבר לצנרת ולחשמל (עם לוח חשמל זמני של הקבלן) משאבות מים זמניות ואמצעים נוספים, כמפורט בהמשך.

שטיפת הצנרת כמתואר וכמפורט היא חובה ותנאי לאישור התקנת המערכת.

מודגש בזאת כי כל שלב ושלב בשטיפות ונקוי פנים הצנרת חייב באישור נציג המזמין (איש בית החולים) לרבות תיעוד ואישור בכתב לביצוע השטיפה, צבע הנוזל הנשפך, זמן השטיפות ויתר הנדרש. כל השטיפות תבוצענה אך ורק בנוכחות נציג המזמין, לרבות הצגה לנציג של הכלוך והמשקעים אשר יאספו במסננים, ושפיכתם לפסולת. שטיפות ונקוי שלא יבוצעו כנדרש לעיל ובהמשך לא יאושרו ולא יחושבו כמבוצעות.

במתקנים עם סוללות מים מכל סוג וגודל, יש להקפיד במיוחד על השטיפה כאשר הסוללות מנותקות מהצנרת.

שטיפת צנרת הפלדה תעשה ב-3 שלבים כמפורט להלן:

1. שטיפה ראשונה: - השטיפה תהיה במי רשת רגילים, תוך הפעלת משאבות הסחרור הראשיות או הזמניות. משך השטיפה והפעלת המשאבות - 8 שעות. בגמר שלב זה, יש לקבל את אישור מנהל הפרויקט/המפקח/נציג המזמין לביצוע הנכון.

2. שטיפה שניה: - השטיפה תהיה עם תוספת של 100 גרם של "טרי-סודיום-פוספט" לכל 1000 ליטר מי מלוי, תוך הפעלת משאבות הסחרור הראשיות או הזמניות. משך השטיפה והפעלת המשאבות - 4 שעות. בגמר שלב זה, יש לקבל את אישור מנהל הפרויקט/המפקח/נציג המזמין לביצוע הנכון.

3. שטיפה שלישית: - השטיפה תהיה במי רשת רגילים, תוך הפעלת משאבות הסחרור הראשיות או הזמניות. משך השטיפה והפעלת המשאבות - 4 שעות. בגמר שלב זה, יש לקבל את אישור מנהל הפרויקט/המפקח/נציג המזמין לביצוע הנכון.

לפני השטיפות המתוארות בסעיף קטן 2 לעיל יספק הקבלן ויתקין מסנן מים זמני בקוטר הקו הראשי לפני המחלק או הצנור הראשי באיזור או בחדר המכונות למים החמים או המקוררים, או מיד לאחר נקודת החיבור של צנרת מים מקוררים או חמים קיימת למערכת החדשה.

המסנן הזמני יהיה מסנן Y עם אוגנים ואוגנים נגדיים, ורשת פלבי"ם בעל חירור של 2 מ"מ. לתוך הרשת המקורית יכניס הקבלן בזמן השטיפות רשת פלבי"ם בעלת חירור של רשת יתושים. בזמן השטיפות וביניהן ישטף המסנן עד להוצאת כל הליכלוך והפסולת.

הקבלן יספק ירכיב ויחבר למערכת הצנרת והחשמל, ועל חשבונו בלבד, משאבת סחרור זמנית לצורך השטיפות וסחרור המים עם הכימיקלים.

הספק המשאבה והעומד יהיו כאלה שמהירות המים בקוים הראשיים תהיה 3 מטר/שניה.

בגמר השטיפות המתוארות בס"ק א. 1-3 לעיל, יש למלא שוב את קוי הצנרת במים עם "טרי-סודיום-פוספט" במינון של 100 גרם לכל 1000 ליטר ולהשאיר למשך 24 שעות, ורק לאחר מכן לרוקן את המים. לאחר גמר השטיפות ולפני סיום העבודה, תוצא הרשת הפלבי"ם הנוספת והמסנן יפורק. המשאבה הזמנית תפורק ותילקח מהמקום ע"י הקבלן.

4. הקבלן רשאי לבצע את השטיפה עם מיכל פתוח (500 ליטר) אשר בו תותקן משאבת הסחרור בגובה 30 ס"מ מעל לתחתית, כך שכל הלכלוך והמשקעים החוזרים למיכל יתרכזו בחלקו התחתון, וינוקזו לביוב מידי פעם (והמשאבה לא תפגע).

5. צנרת נחושת תשטף כמפורט לעיל אך עם מי רשת בלבד, לרבות סחרור, מסנן וכל יתר הנדרש.

ב. לצורך מילוי המים עבור השטיפות עם תוספת הכימיקלים יספק הקבלן ויתקין וללא כל תשלום נוסף, מיכל פתוח אשר יותקן על הגג מעל מפלס הצנרת המותקנת בבנין במסגרת עבודה זו. המלוי יעשה דרך מיכל זה בלבד תוך שמירה קפדנית על מינון הכימיקלים כמפורט בסעיף 2 לעיל.

ג. בקצות כל הקוים - הן בבנין עצמו והן בהכנות לעתיד יספק הקבלן ויתקין וללא כל תשלום נוסף מעברים עוקפים לצורך סחרור המים בין צינורות האספקה לחזרה.

המעברים העוקפים יהיו במלוא קוטר הצנור כאשר הצנור הוא בקוטר עד 2", ובקוטר מזערי של 2" כאשר קוטר הצנרת הוא 2.5" ומעלה, עם חבור לצנור הראשי באמצעות מעבר אקסצנטרי (ישר במישור התחתון).

בגמר השטיפה יפורקו המעקפים וילקחו ע"י הקבלן, וכן המסנן, המשאבות ויתר הציוד הזמני.

ד. כל עבודות השטיפה המתוארות לעיל לרבות משאבות סחרור זמניות וחיבוריהן, לוח החשמל עבורן, תוספת כימיקלים, מיכל מילוי, מעברים עוקפים, מסנן זמני, מילוי וריקון, נקוי מסננים וכל הנדרש כלולים במחירי הצנרת ולא תשלום עבורם כל תוספת.

3. נקוי יסודי לפני ההפעלה

א. בגמר בדיקות הלחץ השטיפות וכל יתר עבודות הגמר, קבלן המערכות ינקה באופן יסודי את כל הציוד, התעלות, הצנרת, לוחות החשמל, תעלות חשמל, את החלל וחלקם הפנימי של כל פריטי הציוד, מגשי הניקוז, רשתות ושכבות, חדרי יטאות, חללי תקרה בו עבד והתקין ציוד, תעלות, צנרת או מערכות אחרות כנדרש, גגות עליהם עבד, חדרים וחללים אחרים בהם השתמש לצרכיו השונים (גם כמחסנים וכו'). כמו כן ובנוסף, הקבלן ינקה באופן יסודי את כל נקזי הרצפה והצנרת מהן עד לצנור הראשי, מפסולת ולכלוך ששפך אליהם במהלך עבודתו, ריקון מים וכו'.

במידה ותהיינה הצפות כתוצאה מנקזים סתומים, גם מיד לאחר שהקבלן מסר את המתקן והמערכות למזמין- כל הנזקים יהיו על חשבון הקבלן, לרבות התיקונים אשר יידרשו כתוצאה מנזקי ההצפות.

- ב. עבודות הנקוי וסילוק הפסולת יעשו באופן מקצועי ויסודי, ועבודה רשלנית לא תתקבל.
לנקוי חללם הפנימי של היחידות, לוחות החשמל וכדומה יש להשתמש בשואב אבק, ואמצעי נקוי אחרים מקובלים לביצוע יתר העבודה.
- ג. עבודות הנקוי וסילוק הפסולת מהווים חלק בלתי נפרד משלבי גמר העבודות, הם כלולות במחירי העבודה הכלליים ולא תשולם עבורם כל תוספת.

15.27 ויסות, מבחני פעולה והרצה למתקני מ.א.

- א. עם סיום התקנת הציוד והמערכות ולפני קבלתן ע"י המתכנן ו/או המפקח והמזמין, חייב קבלן מ.א. לבצע את כל מבחני הפעולה והויסותים הנדרשים ע"י יצרני הציוד וע"י מפרט זה, וכל כיוון ויסות ובדיקה נוספת אשר עשויים להדרש ע"י המתכנן ו/או המזמין ו/או המפקח במשך העבודה. קבלן מ.א. יבצע גם מבחנים נוספים שיידרשו ע"י מוסדות מוסמכים כגון מכון התקנים, משרד העבודה, חברת חשמל וכו'.
- ב. כל יחידות מזוג האויר, מערכות פיזור האויר והמפזרים, מערכות האורור ושבכות היניקה, יכוונו כך שהספיקות בהן יתאימו לנדרש בתכניות ובמפרט, בטמפרטורה הנדרשת, תוך קיום הויסות הנכון בין אויר חיצוני לאויר חוזר.
הקבלן יוודא פיזור אויר נאות אשר ייצור חלוקת טמפרטורות נכונה כנדרש במפרט.
- כמו כן תמדדנה (באמצעות מכשיר מדויק ומקצועי) כל רמות הרעש. נקודות המדידה תהיינה באזורים הממוזגים ובמקום אשר יקבע המתכנן ו/או המפקח.
- ג. כל מערכות האורור הפליטה והיניקה יכוונו כך שהספיקות בהן יתאימו לנדרש בתכניות ובמפרט.
- ד. מערכות חלוקת המים ייבדקו ויכוונו לספיקות כנדרש.
- ה. כל המנועים החשמליים ייבדקו לצריכת הזרם, כל מפסיקי יתרת הזרם וההגנות יכוונו וייבדקו להפסקת פעולת המנועים בזרם הנדרש. ווסתי המהירות יכוונו וייווסתו לפי הנחיות היצרן, בהתאם לזרמים הנצרכים והספק הציוד.
- ו. כל אביזרי הבטיחות והאזעקה וכל מערכות הביקורת והפיקוד האוטומטיים לרבות מערכות הבקרה המרכזית, ייבדקו לפעולה תקינה.
- ז. תבוצע סימולציה של תקלות והעברתן לבקרה המרכזית, קבלת סיגנל ממרכזת גלוי עשן והפעלת המפוחים, מנועי המדפים, החיגורים ויתר מרכיבי המערכת.
- ח. כל מערכות הוצאת העשן לרבות פעולה המדפים השונים, המפוחים, החיגורים וכו' יבדקו לפעולתם הנכונה.
- ט. לאחר שקבלן המערכות יסיים את כל המבחנים והויסותים לשביעות רצונו, הוא יערוך מבחן כללי סופי של המערכת בו יבדקו כל המתקנים בתנאי

הפעולה המפורטים במפרט זה. הקבלן יערוך בעת מבחן זה רישומים מפורטים ומסודרים של זרם המנועים בהנעה ובפעולה שוטפת, כמויות וטמפרטורות האויר באזורים הממוזגים, כמויות אויר לאספקה, אויר חוזר ואויר חוץ או לפליטה, טמפרטורת המים בנקודת המדידה המסומנות וכל יתר האינפורמציה הדרושה לשם הוכחת קיום דרישות המפרט והתכניות.

עם גמר הבדיקות, הויסותים כיוון המתקן והמערכות לשביעות רצונו של הקבלן, יגיש הקבלן למתכנן ו/או למפקח דו"ח ובו יצוייני הפרטים הבאים:

- עבור כל יחידת טיפול באויר - טמפרטורות מדחום יבש ומדחום רטוב באויר חוץ, בתא הערבוב, ביציאה מהיחידה ובתוך כל אחד מן האזורים הממוזגים. כמו כן כמות אויר ביציאה מן היחידה, בכל אחת מתעלות האספקה, בתעלת אויר חוזר, בשבכת אויר חוץ ובכל אחד מן המפזרים.
 - כמו כן, נקודת הכיול לטרמוסטטים, רגשי לחץ, נקודת כיול טרמוסטט חוץ, הרגשים השונים בחלל הממוזג.
 - כמו כן, רמת הרעש ב-DB(A), בנקודות המדידה אשר תקבענה.
 - עבור כל מפוחי פליטה או אורור או הוצאת עשן - כמות האויר ביציאה (או ביניקה) של המפוח ובכל אחת מן השבכות, וכן הפעלת המפוחים בהתאם לחיגורים הנדרשים.
 - בדיקת כל מדפי האש/עשן הממונעים וחיגורים למערכות, וציון ברור ברשימה מפורטת איזה מדף נבדק ומצב פעולתו וחיגורו.
 - בדיקת מדפי האש/עשן תבוצע על פי הנחיות ת"י 1001 וחלקיו המתיחסים לפעולה זו.
 - בדיקה זו תעשה בידי גוף מוסמך בלבד (כגון מת"י), לרבות התשלום לגוף הבודק ע"י הקבלן.
 - עבור יחידות סליל-מפוח - טמפ. (מדחום יבש) של האויר בכניסה וביציאה, פעולת ברזי הפיקוד, ניקוז המגש, קשיחות, מהירויות המפוח, הוצאת מסננים ויתר הנדרש.
 - עבור כל לוח חשמל - רישום כוון כל מגיני יתרת הזרם, רישום בדיקה של מערכת גלוי העשן, בדיקת כל הנורות, סימולציה של תקלות נכנסות והחיווי על הלוח גם של תקלות חוזרות, עדכון תכניות הלוח. הקבלן יאשר כי בדק את הסימונים, השלטים, הפעלת קבלים, חיגורים, הגנות וכל יתר מאפייני הלוח ושילובו במערכת.
 - העברת מידע/סיגנלים לבקרה המרכזית על מצב המערכות, תקלות וכו' ובדיקת הקשר בין הבקרה המרכזית לציוד עצמו.
 - ט. לאחר תום הויסותים ואישורם, על קבלן המערכות להיות מוכן לבצע עפ"י דרישה, שינויים בויסות הכמויות או שנויים בפרמטרים של פריטי הציוד או הבקרה לשם התאמת הטמפרטורות, או תנאי פעולה אחרים, על מנת להביא את המתקן למצב פעולה תקין בהתאם לדרישות המפרט והתוכניות.
- רשום תוצאות כל המבחנים יימסר למשרד המתכנן ו/או המפקח. לאחר מכן יקבע תאריך כמוסכם ע"י המתכנן ו/או המפקח, המזמין והקבלן, ובו יערך מבחן ביקורת בנוכחותם. במידה ובעת המבחן עם המזמין, המתכנן ו/או המפקח ימצאו סטיות מהאינפורמציה הרשומה בתוצאות מבחני הקבלן ו/או זו שנדרשה במפרט זה, וידרשו ויסותים נוספים, קבלן המערכות ידרש לשאת בהוצאות המתכנן או נציגו עבור הופעה בכל מבחן נוסף כנ"ל.

לאחר מסירת המתקן למזמין למתכנן ו/או למפקח, על קבלן המערכות להריץ את המתקן במשך פרק זמן עפ"י החוזה אך לא פחות מאשר 14 יום. תוך פרק זמן זה על קבלן המערכות להדריך את נציג המזמין בכל הנוגע להפעלתו ולאחזקתו של המתקן.

15.28 שילוט וסימון

א. הקבלן יספק ויתקין באזורי הציוד, בחדרי המכונות על הגגות ובבנין ובכל מקום נדרש - שלטים ברורים עבור כל אביזרי הציוד הראשיים כגון מיספור יחידות טיפול באויר, מפוחי הפליטה, רגשים, מנועי מדפים מכל סוג, אביזרי פיקוד ובקרה מכל סוג וכו'.

השלטים הפנימיים בלבד יהיו מפלסטיק רב- שכבתי, חרוטים בפנטוגרף, בגודל האותיות המצוין.
השלטים החיצוניים יהיו שלטים צבועים ע"ג פח/אלומיניום, בידי עושה שלטים מקצועי.

ב. השלטים עבור פריטי ציוד יהיו בגודל מינימלי של 20X10 ס"מ, אלא אם צוין אחרת בפרקי המפרט וכל שלט ישא את שם היחידה ואת מספרה כפי שהיא מופיעה בסכמות ושאר הפרטים העיקריים של היחידה, בגודל אותיות מיזערי של 10 מ"מ.

השלטים עבור כל האביזרים כגון שסתומים, ברזים ומנועים וכו'- יסומנו כנ"ל ע"י שלטים בגודל 10 X 10 ס"מ, בגודל אותיות מיזערי של 5 מ"מ.

נוסח השלטים ושיטת מיספור הציוד יסוכמו עם מנהל האחזקה של המתקן או נציג המזמין, ובאישור המתכנן. שלטים אשר יסופקו שלא בהתאם לנ"ל לא יתקבלו.

ג. צנרת לא מבודדת או בידוד הצנרת למערכות השונות יצבעו בגווני שונים לפי טבלת הגווני של המזמין או לפי תקן L-70 של משרד הבריאות (לפי קביעת המזמין), וכן מקרא בו יצוין כל צבע את סוג הצינור ותפקידו.

על רקע צבע הגמר יסומנו בשלטים מוכנים להדבקה כוון הזרימה וסוג הנוזל. ההדבקות תעשה במקומות בולטים לעין וסביב כל היקף הצנור, ובמרחקים אשר יבהירו לגמרי את מהלך הצנרת וזרימת הנוזלים השונים, כפי שידרש ויאושר ע"י המתכנן ו/או המפקח.
השילוט יעשה גם מעל תקרות מונמכות (במרחקים שלא יעלו על 3 מטר).
המדבקות תהיינה באיכות מעולה ותהיינה עמידות בפני חום ותנאי המקום, ללא קילוף.

ד. התעלות בבנין, בחללי תקרות, על הגג, לאספקה, פליטה ואורור, תשולטנה באופן ברור לרבות כוון הזרימה, מקור האויר ויעודו, מספר היטא/מפוח אליהם הן מחוברות, לאספקה או חזרה או ליניקה, מספר החדר/האזור אותו הן משרתות ואליו הן מיועדות או ממנו הם מגיעות וכו'.
השילוט יעשה גם מעל תקרות מונמכות (במרחקים שלא יעלו על 3 מטר).
השילוט יהיה בגודל דף A4 מותקן במעטפת למינציה אשר תבטיח הגנה מרטיבות ולכלוך אשר תודבק ותחוזק לתעלה או לבידוד הטרמי.

המדבקות תהיינה באיכות מעולה ותהיינה עמידות בפני חום ותנאי המקום, ללא קילוף.

ה. תעלות צנרת וציוד חיצוניים ישולטו ע"י שלטי מתכת בלבד. שלטי הדבקה לא יתקבלו!

ו. השילוט והסימון כלולים במחירי הציוד והצנרת ולא תשולם עבורם כל תוספת.

15.29 רשימת התכניות.

א. מערכת התכניות והפרטים המצורפים למפרט זה הינם למכרז בלבד, ומהווים אינדיקציה ותיאור כללי של המערכות במבנה.

ב. התואי הסופי של מהלכי הצנרת והתעלות, כבלי חשמל ופיקוד, מיקום הציוד הראשי במבנה או על הגגות, מיקום הציוד המימני וכדומה, יקבעו על פי אפשרויות ההתקנה ומגבלות המבנה בעת הביצוע, ועל פי הנחיות המפקח.

ג. לא תשולם לקבלן שום תוספת או פיצוי בגין שינויי תואי, עקיפת מכשולים, תוספת אביזרים וכו', אלא במסגרת מחירי היחידה לביצוע המערכות.

ד. שינויים בכמויות של צנרת, תעלות, ציוד ראשי או משני, אביזרי צנרת או אביזרים אחרים, לא יהוו עילה לדרישה כספית כלשהי, אלא על בסיס כתב הכמויות ומחיר היחידות.

ה. המתכנן שומר לעצמו את הזכות להחליף חלק מן התכניות באחרות, להוסיף תכניות, סקיצות ופרטים, ומתן הוראות ביצוע באתר. הוראות ושינויים ינתנו אך ורק בכתב והסתמכות על אמירה בע"פ איננה מחייבת את המתכנן או המזמין.

ו. הקבלן יבצע כל עבודה רק על בסיס תכניות אשר אושרו במפורש לביצוע.

15.30 תכניות עדות

א. על הקבלן לבצע במסגרת עבודתו, כאחד מתנאי היסוד לסיום עבודותיו, למסירת העבודה ותחילת תקופת האחריות - מערכת "תכניות עדות" (או, "כפי שבוצע"), כמתואר בהמשך.

ב. תכניות העדות תכלולנה באופן ברור ומדויק את כל המידע לגבי המערכות אשר הותקנו לרבות את גודל הציוד ומיקומו (יחידות קירור/חימום מים, תנורי חימום, מחליפי חום, משאבות, מפוחים, יחידות טיפול באויר ומזגנים, ארובות וכל ציוד מכל סוג), את המהלכים המדויקים של הצנרת למערכות השונות, כל התעלות לכל המערכות, מיקום לוחות חשמל ומידותיהם, סכימות הציוד, סכימות צנרת, סכימות פיקוד וכל יתר המערכות המכניות והחשמליות אשר בוצעו ע"י הקבלן, וכן המיספור ושילוט הציוד.

ג. "תכניות העדות" תבוצענה ע"י הקבלן בשרטוט ממוחשב, בתוכנת "אוטוקד" 2014, באופן מקצועי ועל פי כללי המקצוע וכללי השרטוט, וברמה שלא תרד מרמת תכניות המכרז אשר הוציא המזמין. יחד עם התכניות יספק הקבלן למזמין דיסקטים צרובים עם כל השרטוטים והוראות הפתיחה והשימוש בהם.

ד. תוכניות העדות תבדקנה ותאושרנה. במידה והתכניות והשרטוטים לא ישקפו את המצב האמיתי, הקבלן יבצע תיקונים כנדרש.

לאחר אישור התכניות, הקבלן יספק 3 עותקים של התכניות והשרטוטים יחד עם כל יתר הוראות ההפעלה והאחזקה כנדרש במסמכי החוזה.

ה. מודגש בזאת כי ביצוע "תכנית העדות" הוא חלק בלתי נפרד מכלל עבודת הקבלן, לא ישולם לקבלן בנפרד עבור ביצוען ועלות חלק זה של העבודה כלול במחירים הכלליים.

כמו כן כמצוין בראשית פרק זה, ביצוע חלק זה של העבודה באופן מושלם הוא תנאי לסיום עבודת הקבלן ותשלום חשבונותיו הסופיים.

במידה ועבודה זו לא תבוצע ע"י הקבלן, המזמין שומר לעצמו הזכות לבצע ע"י אחרים, ולקזז את עלות הביצוע (לרבות המודדים, השרטטים, המהנדסים, עבודת המחשב וכל הנדרש) מחשבונות הקבלן, או לתובעם בנפרד.

15.31 תחזוקת מתקני מיזוג אויר

א. לאחר הקבלה הסופית של המתקן ע"י המזמין תחל תקופת הבדק (אחריות) והשרות אשר במהלכה יבצע הקבלן את פעולותיו לאחזקת המתקן והטיפול בו.

כל עבודות התחזוקה והפעולות הנדרשות במסגרת הסכם זה תעשינה ע"י אנשי אחזקה מיומנים ומנוסים בלבד, ע"י מחלקת האחזקה של נציג היצרן או חברה אחרת שזו מומחיותה המוכחת, המוכרת והמומלצת ע"י נציג יצרן הציוד בארץ.

ב. פעולות האחזקה המפורטות להלן תהיינה בנוסף למפורט בפרקים של המפרט הכללי.

מפרט זה ישמש בעתיד גם כנספח לחוזה השירות והאחריות אשר המזמין יהיה רשאי לחתום עם החברה (הקבלן) לאחר תום מועד תקופת הבדק והשרות, לתקופה נוספת של שנה עם אופציה להארכה לשנה נוספת.

ג. מפרט מיוחד לשרות ואחריות למתקני מיזוג אויר:

1. הציוד נשוא מפרט זה

מתקני מיזוג אויר של המזמין כמפורט.

2. השרות – כללי

א. עבודת השרות תכלול תיקונים מיוחדים לפי קריאות מנציג המזמין וכן טיפול מונע.

ב. הטיפול המונע יבוצע 4 פעמים בשנה (כל שלושה חודשים). טיפול זה יבוצע ללא קשר עם קריאות השרות. הטיפול יבוצע בשתי רמות:

2 פעמים בשנה יבוצע טיפול "מונע רגיל" כפי שיפורט.

2 פעמים בשנה יבוצע טיפול "מונע יסודי" כפי שיפורט.

הטיפולים יבוצעו במועדים שאינם חופפים.

ג. הטיפולים יבוצעו על פי הפירוט במפרט זה וכן על פי טבלאות השירות המצורפות, עבור פריטי ציוד שונים, והמהוות חלק בלתי נפרד מההסכם.

ד. כל התיקונים והעבודות, כולל שכר עבודה, הוצאות נסיעה, וכן החומרים, החלקים, וכל הנדרש יבוצעו ללא תשלום נוסף, לאורך כל תקופת הבדק והאחריות, ולתקופה הנוספת במידה והסכם השירות יוארך.

רק במסגרת חוזה השירות לאחר גמר תקופת האחריות, התשלום עבור החלקים, יהיה כמצוין בסעיף 5 להלן.

3. השירות – טיפול "מונע רגיל"

טיפול מונע זה יבוצע 2 פעמים בשנה בפרקי זמן שווים, כאשר לאחר כל טיפול "מונע רגיל" יבוצע טיפול "מונע יסודי" כפי שיפורט להלן. לאחר ביצוע הטיפול המונע, יוגש למזמין דו"ח מפורט בכתב. החברה תודיע מראש לנציג המזמין על מועד הביקורת לצורך מעקב וכן לאפשר השתתפות נציג המזמין בביקורת.

הטיפול ה"מונע הרגיל" יכלול:

- א. נקיון כללי של כל ציוד מזוג האויר וחדרי מזוג האויר.
- ב. בדיקה ורישום של הטמפרטורות הבאות:
טמפ' אויר צח, טמפ' אויר חוזר לכל מזגן, טמפ' אויר ביציאה מכל מזגן, טמפ' אויר יבש ולח במספר מקומות במבנה או בחלל אותו משרת הציוד, טמפ. מים מקוררים, טמפ. מים חמים.
- ג. ביקורת כללית לרעשים, רעידות וכו'.
- ד. החלפת נורות שרופות בלוחות החשמל ובדיקת רעשים והתחממות.

4. השרות – טיפול "מונע יסודי"

- א. החברה מתחייבת לספק למזמין במקום בו מותקן המתקן (להלן – "מקום המתקן"), טיפול "מונע יסודי" למתקן אשר ינתן כאמור פעמיים בשנה.
- ב. לאחר ביצוע העבודות וכן לאחר כל ביקור לצורך הטיפול המונע, יוגש דו"ח בכתב למזמין לגבי העבודות שבוצעו וכן לגבי מדידות שנעשו כמפורט להלן.
- ג. החברה תודיע מראש למזמין את מועד הביקורת הנ"ל על מנת שאחראי מטעם המזמין יהיה נוכח במקום המתקן בזמן הביקורת.
- ג. הטיפול המונע במסגרת הביקורת העונתית (פעמיים בשנה) יכלול את הפעולות המפורטות להלן, ובנוסף לנדרש ולמומלץ ע"י יצרני הציוד:

1. טיפול מונע – יחידות מיזוג אויר

- בדיקת פעולות המדפים המכניים ומדפי היד.
- ניקוי בריכת הניקוז ובדיקת מעבר מי העיבוי למערכת הניקוז לרבות מצב הסיפון.
- בדיקת החיבורים הגמישים, בדיקת כל הסגרים ודלתות הגישה, השלמת סגרים וברגים.
- בדיקת המפוחים לרעש ורעידות.
- ניקוי מסנני מים.

- בדיקת מערכת הפיקוד, כיוול וויסות.
- תיקוני צבע יסוד וטיפול במוקדי קורוזיה.

לאחר ביצוע הבדיקות והשרות ימדדו הנתונים הבאים :
 טמפרטורת אויר בכניסה וביציאה מהיחידה.
 טמפרטורת האויר בחדרים או באזור.
 כמויות אויר צח ואויר חוזר.
 טמפרטורת המים בכניסה וביציאה מנחשוני המים.

2. טיפול מונע – מערכות תעלות האויר

בדיקה וויסות טמפרטורה אחידה באזורים על ידי ויסות כמויות האויר.

איטום נזילות ודליפות אויר, חיזוק להבי מפזרים ולהבי מדפי וויסות.

3. טיפול מונע – לוחות חשמל

- בדיקה כללית – דלתות ברגים, אטמים, מנעולים ותיקוני צבע.
- נקיון חיצוני ופנימי, בדיקת השלטים, בדיקה של כל מכשירי המדידה על ידי שימוש במכשיר חיצוני.
- בדיקת כל נורות הסימון.
- חיזוק כבלים ומוליכים, בדיקת מפסקים מתנעים ואביזרים.
- בדיקת כל ההגנות בלוח.
- בדיקת כל מערכות הפיקוד בלוח, ויסות וכיוול במידת הצורך.
- בדיקות שלמות והתנגדות כל חיבורי ההארקה.
- ניקוי ושימון מגעים על ידי רסס מתאים.
- רשום זרמי הפעולות של כל המנועים הקשורים עם הלוח.
- יזום תקלות בפעולת הציוד ובדיקת נורות ההתראה והזמזום.
- בדיקות זליגה באמצעות מכשירי אינפרא אדום או בטכניקה חדישה יותר.

4. טיפול מונע – מפוחים שונים

ביקורת כללית, נקיון וצביעה, בדיקת רעידות (יציאה מאיזון), רעשים, מיסבים, בדיקת כמות האויר של המפוח וכן זרם המנוע בפעולה.

5. טיפול מונע - צנרת

ביקורת כללית, בדיקת רציפות הבידוד, טיפול במוקדי קורוזיה, טיפול במוקדי עבוי (צנרת ממ"ק), פתיחה/סגירת ברזי ניתוק, שחרור אויר.

5. השירות הנוסף (לאחר תום תקופת האחריות)

א. מנועים חשמליים ומפוחים, אשר הצורך בהחלפתם או בשיפוצים נובע משחיקה ובלאי טבעיים ואשר לא נגרמו על ידי תקלה, יבוצעו על ידי החברה עבור המזמין כשרות נוסף תמורת תשלום נוסף ולאחר שהחברה תגיש הצעת מחיר לכך ותקבל את אישור המזמין.

ב. לצורך האמור לעיל, לא ייחשב כבלאי טבעי כל בלאי אשר אירע תוך 6 שנים מיום שהותקן החלק המתבלה אלא אם כן על פי אישור של ספק הציוד ייחשב הדבר כבלאי טבעי. כמו כן לא יחשבו כבלאי טבעי קלקולים

שנבעו מנסיון לתקן את המתקן על ידי מי שאיננו טכנאי בעל תעודה מוכרת ונשלח ע"י החברה לבצוע התיקון.

ג. במידה והמזמין והחברה לא יגיעו לעמק השווה לגבי מחיר החלפת הציוד המתואר בסעיף א. שומר לעצמו המזמין הזכות לבצע העבודות המתוארות בסעיף הנ"ל באמצעות כל חברה אחרת על פי שיקול דעתו הבלעדי.

ד. החברה בהיותה נותנת השרות נדרשת להתריע בפני המזמין בעוד מועד על חלפים אשר לדעתה תידרש החלפתם עקב בלאי טבעי או שחיקה.

6. נקיון מקום המתקן

לאחר ביצוע העבודות והשירות על פי תנאי חוזה זה, תדאג החברה כי מקום המתקן שבו בוצע השירות יהיה נקי מכל פסולת, לכלוך, ושיירים שמקורם בעבודות התחזוקה והטיפול ע"י עובדי החברה.

7. מחיר, והארכת תקופת השרות והאחריות

במשך תקופת הבדק והשרות לא תשולם לקבלן כל תוספת עבור ביצוע עבודות התחזוקה המפורטות לעיל (במפרט הכללי והמיוחד), וכל העבודות כלולות במחירי הציוד אשר צוינו בכתבי הכמויות והמהווים חלק מחוזה ההתקשרות עם המזמין.

במדה והמזמין יחליט לחתום עם החברה (הקבלן) הסכם שרות לתקופה של שנה נוספת מעבר לתקופת האחריות והשירות הנדרשת במפרט זה, יהיה המחיר לפי שקל/טון קירור המתיחס למתקן.

המחיר יהיה צמוד למדד א.ק.מ.א. (ארגון קבלני מזוג אויר) כאשר מדד הבסיס יהיה המדד הידוע בתאריך הגשת המחירים למכרז זה (של התקנת המערכות).

במדה והמזמין יחליט לנצל האופציה העומדת לזכותו להארכת החוזה לשנתיים נוספות, יקבע המחיר עפ"י אותו מדד, או במשא ומתן בין הצדדים.

ד. השכר.

1. סך כל השירות והתחזוקה על פי המפורט במפרט המיוחד והטבלאות ועל בסיס טון קירור יהיה כדלקמן, לשנת שירות מלאה:

..... טון/קירור לפי. שקל/טון =

2. עבודות על בסיס שעות עבודה (לתקופת השירות):

שקל/שעה	טכנאי קירור
שקל/שעה	טכנאי חשמל או בקרה
שקל/שעה	עוזר לבעלי המלאכה הנ"ל

3. עבור עבודת הנקוי היסודי של כל צנרת המים בבנינים כמפורט וכנדרש. שקל

4. לעלויות הנ"ל יש להוסיף מע"מ כחוק.

5. התשלום לשירות והתחזוקה יעשה בארבעה תשלומים שווים ללא התיקרות ובתוספת מע"מ, כפוף למלוי כל התחייבויות קבלן השירות והתחזוקה.

טופס בדיקה ותחזוקת יחידות טיפול באויר

מספר פעולה	תאור העבודה	* יחידה מס' 1	* יחידה מס' 2	* יחידה מס' 3	תדירות הטיפול	הערות
1	בדוק חיבורים גמישים, אטום/החלף כנדרש.				כל חצי שנה	
2	בדיקת כל הסגרים ודלתות הגישה, השלם סגרים וברגים על פי הצורך.				כל שלושה חודשים	
3	ניקוי היחידה מבחוץ ומבפנים בעזרת שואב אבק ומטלית לחה. פרק פנלי גישה, בדוק רציפות ספוג דביק המשמש לאטימה. בדוק שלמות הבידוד ותקן כנדרש.				כל שלושה חודשים	
4	בדוק שטחים מתכתיים חלודים, ע"פ הצורך נקה מוקדי קורוזיה וצבע בצבע יסוד וצבע זהה למקור.				כל חצי שנה	
5	ניקוי בריכת הניקוז ובדיקת מעבר מי העיבוי למערכת הניקוז לרבות מצב הסיפון.				כל שלושה חודשים	
6	בדוק פעולת המדפים הממונעים והמדפים הידניים.				כל שלושה חודשים	
7	נקה הסוללה באמצעות שואב אבק ושטוף בזרם מים חזק, סרק צלעות.				כל חצי שנה	
8	בדיקת המפוחים ולרעידות בזמן פעולה.				כל חצי שנה	
9	נקה מסנני המים, פתח וסגור מספר פעמים ברזי הניתוק ובדוק תפקודם התקין. בדוק פקקים בכל ברזי הניקוז וברזי השטיפה, השלם ע"פ הצורך, בדוק ברזי אורור אוטומטיים.				כל שלושה חודשים	
10	בדוק מערכת הפיקוד, כייל ווסת, בדוק מערכת גופי חימום חשמליים כולל כל ההגנות.				כל חצי שנה	
11	טמפרטורת אויר באספקה ובאויר חוזר.				כל שלושה חודשים	
12	טמפרטורת מים בכניסה לכל סוללה				כל שלושה חודשים	
13	טמפרטורת מים ביציאה מכל סוללה				כל שלושה חודשים	
14	בדוק פעולת ברזי הפיקוד והמפעילים החשמליים				כל שלושה חודשים	
15	בדוק מערכת חשמל ופיקוד, חיזוק כבלים ומוליכים, מפסקים אביזרים, הגנות וחיבורי הארקה.				כל שלושה חודשים	
16	החלפת כל המסננים בדרגות הסינון השונות				כל שלושה חודשים או לפי הצורך בהתאם למקום ההתקנה	באחריות המשתמש או הקבלן על פי ההסכם
17	החלפת מסננים ליעילות 65% ומעלה אחרי התראת "מסנן סתום"				אחרי קבלן התראה	באחריות המשתמש או הקבלן על פי ההסכם

אישור נציג המזמין: _____

אישור בקרת איכות נציג חברת האחזקה: _____

* מלא וציין את מספרי היחידות ו/או מיקומן ו/או יעודן

טופס בדיקה ותחזוקת יחידות מפוח נחשון

מספר פעולה	תאור העבודה	* יחידה 1 מס' 1	* יחידה 2 מס' 2	* יחידה 3 מס' 3	תדירות הטיפול	הערות
1	הפעל יחידה באמצעות לוח הפעלה ובדוק תקינות הפעולות הבאות: א. מפסק "הפעל-הפסק" ב. מהירות גבוהה, מהירות בנונית ומהירות נמוכה. ג. שנה ערך רצוי של כפתור ויסות טמפרטורה ובדוק פעולת ברז פיקוד לחימום ולקרור. ד. בדוק רעשים חריגים בפעולת מפוח ומנוע.				כל שלושה חודשים	
2	בדוק תקינות מערכת ניקוז: נקה מגש ניקוז מתחת לסוללה ומתחת לברזי ניתוק וברז פיקוד.				כל שלושה חודשים	
3	בדוק סגירת ברזי ניתוק, נקה מסנני המים.				כל שלושה חודשים	
4	נזילות ועיבוי מים במערכת: א. בדוק נזילות מים בחיבורי צנרת. ב. וודא תקינות רציפות הבידוד בצנרת. ג. וודא בידוד תקין מתחת למגש הניקוז.				כל חצי שנה	
5	בדוק מערכת החשמל, חיזוק כבלים ומוליכים, מפסקים, הגנות במערכת פיקוד וחיבורי הארקה.				כל שלושה חודשים	
6	פרק כיסוי היחידה, נקה פנים היחידה בעזרת שואב אבק ומטלית לכה. נקה את הסוללה, סרק צלעות, בדוק כיסוי היחידה, שטחים מתכתיים חלודים נקה ממוקדי קורוזיה וצבע בצבע יסוד וצבע זהה למקור.				כל שלושה חודשים	
7	בדוק סגרים, דלתות גישה, ברגים, השלם על פי הצורך. הרכב הכסוי ונקה הכיסוי בעזרת מטלית לכה.				כל חצי שנה	
8	נקה המסננים באמצעות שואב אבק ולאחר מכן הוצא את המסנן, רחץ, ייבש והחזר למקומו. מסנן פגום ו/או מתפורר להחליף.				כל שלושה חודשים או לפי הצורך בהתאם למקום ההתקנה	באחריות המשתמש או הקבלן על פי ההסכם

אישור נציג המזמין: _____

אישור בקרת איכות נציג חברת האחזקה: _____

* מלא וציין את מספרי היחידות ו/או מיקומן ו/או יעודן

טופס בדיקה ותחזוקת מפוחי אורור

מספר פעולה	תאור העבודה	* מפוח 1 מס'	* מפוח 2 מס'	* מפוח 3 מס'	תדירות הטיפול	הערות
1	הפעל יחידה באמצעות לוח הפעלה ובדוק תקינות הפעולות הבאות: א. מפסק הפעלה בלוח החשמל בכל המצבים. ב. מפסק הפעלה סמוך ליחידה (מנתק ביטחון). ג. רעש חריג מהמפוח, מהמנוע מהמיסבים.				כל שלושה חודשים	
2	נקה את המפוח פנים וחוץ. וודא דלתות ופתחי גישה במקומם. השלם סגרים וברגים על פי הצורך. בדוק שטחים מתכתיים חלודים, נקה מוקדי קורוזיה וצבע בצבע יסוד וצבע זהה למקור.				כל שלושה חודשים	
3	בדוק שלמות חיבורים גמישים ואטימותם, וודא קיום הארקה בין המפוח לתעלות הפח.				כל חצי שנה	
4	בדוק מערכת החשמל, חיזוק כבלים, מוליכים, מפסקים, הגנות במערכת פיקוד וחיבורי הארקה. מדוד צריכת חשמל והשווה לנתוני תכנון.				כל שלושה חודשים	
5	בדוק כמויות אויר והשווה לנתוני תכנון, בדוק כיוון סיבוב המאיץ.				כל חצי שנה	
6	במפוחי שחרור עשן וודא חיבור למערכת גילוי אש בלוח. הפעל הפעלה ניסיונית, לרבות הפעלה דרך אספקת חשמל חרום.				כל שלושה חודשים	

אישור בקרת איכות נציג חברת האחזקה: _____ אישור נציג המזמין: _____

* מלא וציין את מספרי היחידות ו/או מיקומן ו/או יעודן ו/או האזור המשורת.

טופס בדיקה ותחזוקת לוחות חשמל מערכת מיזוג אוויר

מספר פעולה	תאור העבודה	* לוח מס' 1	* לוח מס' 2	* לוח מס' 3	תדירות הטיפול	הערות
1	בדיקה כללית, דלתות, סגרים, אטמים, מנעולים.				כל חצי שנה	
2	ניקיון חיצוני ופנימי של הלוח בעזרת שואב אבק, בדיקת שלטים, בדיקת מכשירי המדידה על ידי שימוש במכשיר חיצוני.				כל שלושה חודשים	
3	בדוק תקינות מנורות הסימון, מנורות שרופות החלף.				כל שלושה חודשים	
4	בדוק שטחים מתכתיים חלודים, ע"פ הצורך נקה מוקדי קורוזיה וצבע בצבע יסוד וצבע זהה למקור.				כל חצי שנה	
5	חיזוק כבלים ומוליכים. בדיקת מפסקים, מתנעים ואביזרים.				כל שלושה חודשים	
6	בדיקת כל מערכת ההגנות לצידוד בלוח.				כל שלושה חודשים	
7	בדיקת מערכת הפיקוד בלוח, ויסות וכיול ע"פ הצורך.				כל שלושה חודשים	
8	בדוק שלמות והתנגדות המוליכים וחיבורי ההארקה.				כל שלושה חודשים	
9	ניקוי ושימון מגעים על ידי רסס מתאים.				כל חצי שנה	
10	רשום זרמי הפעלה של כל המנועים הקשורים ללוח והשווה לנתוני תכנון ובדיקות קודמות.				כל שלושה חודשים	
11	ייזום תקלות בפעולת הציוד ובדיקת מערכת התראות, הגנות, ופעולת זמזום.				כל חצי שנה	
12	בדוק זליגה באמצעות מכשיר אינפרא אדום או בטכניקה חדישה יותר.				כל חצי שנה	
13	וודא שכל כיסויי הבטיחות "פרטינקס" על פסי הצבירה מותקנים במקומם.				כל שלושה חודשים	
14	וודא הימצאותם של תוכניות חשמל מעודכנות בלוח.				כל שלושה חודשים	
15	כאשר מותקנים ווסתי מהירות: בדוק והשווה את התדר לנתוני ההפעלה בדוק תקינות אורור הווסת וטמפ. העבודה. בדוק מצב "עוקף ווסת" ע"י הפעלה במצב זה.				כל חצי שנה	
16	בדוק תקינות מפרח האורור, נקוי המסנן (מסנן פגום יש להחליף), וטמפרטורת הלוח.				כל שלושה חודשים	
17	בדוק גלאי עשן ע"י סימולציה וקבלת סיגנל במרכזת הגלוי הראשית				כל שלושה חודשים	
18	בלוחות עם מערכת כבוי אש אוטומטית, בדוק את מצב הגז (לחץ), ותקינות כללית. מערכת פגומה יש להחליף ללא דחוי ולדווח.				כל חצי שנה	

אישור נציג המזמין: _____

אישור בקרת איכות נציג חברת האחזקה: _____

הערות:

1. הטיפול בלוח החשמל יבוצע ע"י חשמלאי מוסמך ומורשה בלבד, בלווית עוזר מקצועי, תוך הקפדה על כל כללי הבטיחות והגיהות.
2. בכל טיפול בלוח חשמל ראשי יש לנתק מפסק ראשי.
3. הטיפול בלוח החשמל יבוצע ע"י נציג חברת האחזקה לאחר שקרא והבין את תוכניות החשמל והוראות ההפעלה.
4. בלוחות חשמל המכילים קבלים, יש להמתין מספר דקות לאחר ניתוק החשמל לפריקת הקבלים לפני הטיפול בלוח.
5. המערכות הינם בד"כ אוטומטיות, הפעלה והפסקה יכולים להתרחש בכל עת ע"פ זרישות מערכת הבקרה. בכל מקרה של טיפול בציוד יש להפסיק את פעולת הציוד ע"י מנתק ביטחון או מפסק אחר שימנע פעולה פתאומית.
6. טיפול בלוח יבוצע בתיאום מראש ובידיעת המזמין.

* מלא וציין את מספר הלוחות ו/או מיקומם ו/או יעודם ו/או האזור המשורת.

טופס בדיקה ותחזוקת צנרת מים מבודדת ואביזריה

מספר פעולה	תאור העבודה	אזור מס' 1	אזור מס' 2	אזור מס' 3	תדירות הטיפול	הערות
1	ביקורת כללית, נקיון, טיפול יסודי במוקדי קורוזיה וצביעה בצבע יסוד וצבע זהה למקור.				כל חצי שנה	
2	בדוק רציפות בידוד הצנרת לכל אורכה, ונקודות טפטוף מי עבוי				כל שלושה חודשים	
3	פתח וסגור ברזי ניתוק וודא פעולתם התקינה. מדוד ספיקות דרך ברזי ויסות והשווה לנתוני תכנון.				כל שלושה חודשים	
4	בדוק סימון ע"ג הצנרת, כיווני זרימה. השלם על פי הצורך.				כל חצי שנה	
5	בדוק מכשירי מדידה, טרמומטרים, וודא פעולתם התקינה, החלף במידה ואינם תקינים.				כל שלושה חודשים	
6	שחרור אויר באמצעות משחרי אויר, בדוק תפקודם של משחרי אויר כולל ברז ניתוק.				כל חצי שנה	
7	בדוק טיב המים ונקיון המים. במידת הצורך שלח לבדיקה במעבדה לגלוי מתכות במים.				כל חצי שנה	

אישור נציג המזמין: _____

אישור בקרת איכות נציג חברת האחזקה: _____

• מלא וציין את מספר המשאבות, יעודן והאזור(ים) אותם הן משרתות.

15.32 אחריות ושירות למתקני מזוג אוויר

- א. תקופת האחריות והשירות למתקן תהיה של 36 חודש מיום הקבלה הסופית של המתקן ע"י המזמין (גם אם הופעלה המערכת קודם לכן).
- ב. הקבלה הסופית תהיה רק לאחר שהקבלן יסיים את כל עבודותיו כנדרש במפרטים ובתוכניות, ועפ"י הערות המתכנן.
- ג. כחלק מהמסירה הסופית, הקבלן יספק למזמין 3 סטים מושלמים של תוכניות עדות מדויקות ומפורטות. תוכניות העדות תעשינה במתכונת תכניות התכנון במחשב, בתוכנת "אוטוקד - 2014". כמון כן יספק הקבלן למזמין דיסקט עם השרטוטים עם הוראות הפתיחה והשימוש (ראה פרק "תכניות עדות" או פרק "מפרט כללי למזוג אוויר").
- ד. בגמר תקופת העבודה (עפ"י ההסכם עם הקבלן הראשי או ישירות עם המזמין) ולקראת איכלוס המקום ע"י המזמין, הקבלן יפעיל את מערכת מזוג האוויר על כל חלקיה ע"מ לאפשר תנאי עבודה נאותים. המערכת תופעל גם אם טרם התקבלה סופית, ותחילת תקופת השירות והאחריות תהיה כמצוין לעיל. עד למסירה הסופית יבצע הקבלן את כל התיקונים והשרות הנדרשים למערכת.
- ה. השירות למתקני מיזוג האוויר יהיה כמפורט בפרק 15.01.11 של המפרט הכללי למתקני מ.א. במשך כל תקופת האחריות וכמפורט במפרט זה.
- ו. תקופת האחריות, תכניות העדות, ההדרכה, ועבודות השירות השונות וכל יתר דרישות המפרט וכתבי הכמויות, כלולים במחירי המערכות, ולא תשולם כל תוספת עבור ביצועם.

פרק 19: עבודות מסגרות חרש

בהתייחס לסעיפים המתאימים במפרט הכללי להלן מספר הערות:

19003 – תכנון תוכניות העבודה המפורטות לקונסטרוקציה הפלדה חלה על הקבלן. התוכניות יוגש ויאושרו ע"י המהנדס המתכנן של הבניין.

19006 – יורשה לקבלן לבצע חיבורים בריתוך באתר לצורך הקונסטרוקציה בתאום עם המהנדס.

19025 – סיבולת תהיה לפי האמור בת"י 622

190372- בדיקות הריתוכים יעשו ע"י מעבדה מוסמכת בכמות שתקבע ע"י המהנדס. במידה ויתקבלו תוצאות שליליות יתקן הקבלן את הפגמים ויבצע בדיקות חוזרות על חשבונו עד לקבלת תוצאות חיוביות. הקבלן יכלול במחירי היחידה בדיקות בשיעור של 5% מהריתוכים המבוצעים.

19040- כל הקונסטרוקציה תהיה מגולוונת בגיליון חם לפי ת"י 919 ובעובי 80 מיקרון.

190522

צביעת הקונסטרוקציה תהיה ככל שניתן בבית המלאכה.

הכנת השטח אחרי הגיליון תהיה ע"י חיספוס פני השטח באמצעות שטיפת חול קלה, או חספוס מכני באמצעות ניר לטש מס' 100 עד להסרת הברק מעל הגיליון. יש לשטוף את פני השטח מכל לכלוך ושומנים באמצעות ניקוי בחומר ניקוי מסוג BC-70 מתוצרת "טמבור אקולוגיה" או שו"ע. אחרי גמר הניקוי יש לצבוע את הקונסטרוקציה בשכבת יסוד אפוקסי מסוג "אפוגל" בעובי 50 מיקרון והמתנה ליבוש 24 שעות. צבע סופי יהיה שתי שכבות של צבע מסוג טמגלס בעובי 35 מיקרון כל אחת.

19062 – על הקבלן להכין תוכנית הקמה לקונסטרוקציה לאישור מנהל הפרויקט

1900.00 – אופני מדידה – מדידת הקונסטרוקציה תהיה לפי אלטרנטיבה א'

1900.02 – בניגוד לאמור בסעיף קטן ג, ימדדו כל הברגים במשקל הפלדה לרבות הברגים לחיבור לאלמנטי בטון.

צביעת הקונסטרוקציה תמדד בנפרד לפי טון הפלדה שנצבעה ובכפוף לצורת המדידה לפי סעיף 1900.02

1900.07 – חספוס הגיליון לפני הצביעה לא ימדד בנפרד והוא חלק ממחיר הצביעה.

כל התקרות האקוסטיות יבוצעו כמפורט בתכניות אדריכלות ובפרטים.
כל התקרות יעמדו בתקן ישראלי 5103 . תקרות גבס ומחיצות יעמדו בתקן 1924 . על הקבלן להמציא בסיום העבודה תעודה ממכון התקנים המאשרת עמידות בתקנים הנ"ל.
כל האלמנטים בתקרות יקבעו בנפרד ובצורה שתאפשר פירוק של התקרות מבלי שייגרם נזק לאלמנט עצמו או לסמוכים אליו.

התקרות תהיינה ישרות ומפולסות ללא עיוותים, גלים, עקומות וכו'.
הקבלן יכין חורים ופתחים כהכנה להתקנת המערכת החשמלית, מפזרי אויר למיניהם ומערכת מתזים בהתאם למופיע בתוכניות המערכות השונות. האחריות הבלעדית לתיאום הנ"ל חלה על הקבלן. התעלות יונחו בקווים ישרים נמשכים ללא עיוותים.
כל הפתחים והחורים הדרושים למפזרי מיזוג אויר, לגופי תאורה מתזים, רמקולים וכו' יבוצעו וימוקמו תמיד במרכז הגיאומטרי של האלמנט, אלא אם קיבל הקבלן הוראה מפורשת אחרת.

כל התקרות יובאו לאישור האדריכל לרבות ביצוע דוגמאות על חשבון הקבלן מכל סוג של תקרה לרבות מפזרים, גופי תאורה, מתזים וכו'.

רק לאחר אישור האדריכל לדוגמאות יורשה הקבלן לייצר את התקרות.
הדוגמאות תהיינה במידות ובצורות שייקבעו ע"י האדריכל ו/או המפקח.
הדוגמאות תהיינה מושלמות מכל הבחינות ותקפנה במדויק את דרישות המפקח או הוראות המפרט הטכני ו/או את תכניות העבודה.

בנוסף לאמור לעיל יהיה על הקבלן לקבל אישור המפקח לדוגמאות וכל האביזרים האחרים שיש בדעתו להשתמש בהם בעת ביצוע התקרות כגון סרגלי גמר, ברגים, פחים וכד'.
על הקבלן לתקן ללא דחייה כל פגם או נזק אשר יתגלה תוך ביצוע העבודה ו/או לאחריה עד למסירה של העבודות למזמין באמצעות המפקח.

פגמים ו/או נזקים שלדעת המפקח אינם ניתנים לתיקון לא יתקבלו ועל הקבלן יהיה להחליף ללא דיחוי את האלמנטים הפגומים באלמנטים חדשים לשביעות רצונו של המפקח.
מודגש בזאת שעל הקבלן למסור את כל העבודות כשהן נקיות מכל לכלוך וללא פגם ונזקים. הקבלן ינקוט בכל האמצעים על מנת להגן ולשמור על העבודות עד למסירתן הסופית.
התקרות תותקנה על גבי קונסטרוקציה נושאת שתאושר ע"י האדריכל לפני היישום.
אלמנטי פח ייצבעו בגוונים לפי בחירת האדריכל (צבע אפוי בתנור). עובי מינימלי של הצבע 80 מיקרון.

מודגש בזאת שתקרות אקוסטיות במרחבים מוגנים יבוצעו באמצעות קונסטרוקציית נשיאה מאושרת על ידי הג"א למרחבים מוגנים. (כלול במחיר היחידה).

תקרה אקוסטית מינרלית או תקרה מודולרית מגבס

הלוחות יהיו מאושרים ע"י האדריכל, במידות שונות כמפורט בכתב הכמויות.

כל חלקי התקרה יהיו אורגינליים מתוצרת היצרן כרשום בסעיף בכתב הכמויות.

הקונסטרוקציה לתלית התקרה צריכה להיות מספיק חזקה שבמקרה שמפרקים חלק מהתקרה שאר חלקי התקרה יהיו יציבים. אריחי התקרה יתלו ע"י מערכת תליה הכוללת פרופילי פח של ניצבים ומסילות. המתלים יהיו מעוגנים בתקרת הבטון או בקונסטרוקצית פלדה שהוכנה לכך במיוחד. לא תותר תליה אל קוי המערכות, (מתקני מיזוג אויר, תברואה, חשמל וכו'), או למערכת המיתלים של המערכות. צפיפות המתלים וסוגי אביזרי התליה יותאמו לגודל האריחים ולרכיבי המערכות המשולבות בתקרה, אך בכל מקרה הפרופילים הראשיים של התקרה האקוסטית, יהיו תלויים במרחקים שלא יעלו על 60 ס"מ. פרופילי המשנה ייתלו במרחקים שלא יעלו על 60 ס"מ. בניצב לפרופילים הראשיים. לפני הביצוע על הקבלן להגיש לאישור המפקח תוכניות קונסטרוקצית התליה. התעלות לגופי התאורה ייתלו במערכת מתלים נפרדת.

לאורך סיום התקרה האקוסטית ולאורך מפגש התקרה האקוסטית עם קירות המבנה יותקנו פרופילים $Z + L$ מאלומיניום צבוע בצבע אפוי בתנור, בגוון לפי בחירת האדריכל. עובי הפרופילים יהיה 1.5 מ"מ לפחות. אלמנטי פח ייצבעו בגוונים לפי בחירת האדריכל (צבע אפוי בתנור). עובי מינימלי של הצבע 80 מיקרון.

תקרות ממגשי פח אטום או מחורר

עובי הפח יהיה 0.8 מ"מ. החורים בפח יהיו חורי מיקרו בשיעור של עד 12% מסך כל השטח, לפי בחירת האדריכל. הפח יהיה מגולוון וצבוע בתנור בצבעים לפי בחירת האדריכל. לכל מגש תהיה "כתף" בגובה 40 מ"מ עם כיפוף פנימי 10 מ"מ לצורך חיזוק המגש. המגשים יונחו על פרופילי קצה בעובי 2 מ"מ ($L+Z$) צבועים בתנור. יש להקפיד על נוחיות בפירוק המגשים בכל מקום על מנת לאפשר גישה נוחה לחלל שמעל לתקרה. חלוקת המגשים, קוים מנחים ופרטי קצה יבוצעו לפי הנחיות האדריכל.

אופני מדידה ותשלום מיוחדים 22.04**אלמנטי גבס (מחיצות, תקרות, סינורים)**

מחירי היחידה כוללים את לוחות הגבס ואת קונסטרוקציות נשיאה. המחיר כולל גם עיבוד פתחים כנדרש. כן כוללים מחירי היחידה גם את כל האיטומים למיניהם וכן גם כל החיזוקים והחיבורים, קונסטרוקצית העזר, חומרי העזר למיניהם וכל הנדרש להתקנה מושלמת של המחיצה. בנוסף לאמור לעיל כוללים מחירי היחידה גם את כל הדוגמאות הדרושות בגודל ובחומרים אמיתיים ובמידות כפי שידרוש המפקח ו/או האדריכל ועד אישור סופי ע"י המפקח ו/או האדריכל. המחיר כולל גם את כל הבדיקות והדגימות שידרוש המפקח וכל ההוצאות הכרוכות בהן והנובעות מהן, לרבות בדיקת אקוסטיות, הוצאות תיקון כל ליקוי שיתגלה בהן וכל שינוי שיידרש. מדידת תקרות וסינורי גבס יהיה לפי שטח פרישת הלוחות.

אי התאמה במידות החדרים בזמן בצוע מחיצות גבס :
על הקבלן לבצע את העבודה לפי מידות לפי התוכניות. כל אי התאמה שתתגלה יש להודיע למפקח לפני ביצוע. אין לשנות מידוד ללא אישור בכתב. כל התקנינים הנדרשים במקרה של שינוי מידות ללא אישור יבוצעו ע"י הקבלן על חשבונו.
מחירי היחידה קירות גבס כוללים גם טיפול אטימות למינהם גם לקירות אש, קירות רגילים וכו.. לתשולם תוספת כל שהיא עבור עבודות הנ"ל.
מחירי היחידה קירות גבס כוללים גם חגורת בטון מתחת למחיצות גבס (בטון ברזל קוצים, קידוחים, תפסנות וכו..). לפי הפרטים מהתוכניות. לא תשולם עבור החגורה בנפרד.
תשלומים עבור החגורה בנפרד לפי הכתב כמויות ישולמו רק באזור הפיתחי דלתות לפי הסעיף הרלוונטי. שטח הקיר יימדד שטח בפועל ללא פתחים גובה יכלול גם את החגורת בטון. חיבור המחיצות גבס לקיר המסך כלולים במחירי היחידה כולל פרופילי ניתק מאלומיניום.

תקרות אקוסטיות

22.04.02

מחיר היחידה כולל את התקרה וכן כל הכנות לתעלות תאורה ומפזרי מיזוג אויר, גלאי עשן וכיו"ב, חומרי עזר וכל המוצרים והאביזרים הדרושים לביצוע העבודה.
כן כלולים במחירי היחידה כל פרופילי הנשיאה מפח מגולוון לרבות פרופילי גמר ליד הקירות "Z" ו/או "L" ו/או "T" ו/או L+Z ו/או פרופילי אומגה. הכל עד לביצוע מושלם של העבודה כפוף לדרישת התכניות ו/או האדריכל.
מחיר היחידה כולל גם את כל הבדיקות והדגימות שידרוש המפקח וכל ההוצאות הכרוכות בהן והנובעות מהן, לרבות בדיקות אקוסטיות, לרבות כל הוצאות תיקון כל ליקוי שיתגלה בהן, וכל שינוי שיידרש, דוגמאות וכו'.

מחירי היחידה של כל העבודות בפרק זה (מחיצות, תקרות, ציפויים שונים וכו') כוללים פתיחת פתחים לציוד מיזוג אויר, גופי תאורה, גילוי אש וכו' לרבות תאום הפתחים.

22.04.03

קונסטרוקצית נשיאה

22.04.04

מודגש בזאת שמחירי היחידה של כל האלמנטים בפרק זה (מחיצות, תקרות, ציפויים וכו' מכל סוג שהוא) כוללים תכונן וביצוע של קונסטרוקצית הנשיאה. הקבלן יכין על חשבונו תוכניות מפורטות וחישוב סטטי מפורט ערוך על ידי מהנדס רשוי, לאישור המפקח. קונסטרוקצית הנשיאה תבוצע על פי התוכניות של הקבלן. כל הנ"ל על חשבונו הבלעדי של הקבלן.

22.05 כל האמור במפרט זה כלול במחירי היחידה שבכתב הכמויות.

פרק 49 – עבודות תקשורה ובטחון

מפרט זה מתייחס גם לעבודות על פי פרק 18 בכתב הכמויות .

1 להלן פירוט הדרישות לטובת הגשת ההצעה

- 1.1.1 דרישות טכניות מופיעות בכתב הכמויות במפרט המצורף - **מודגש כי הדרישות המחמירות אלו הן הקובעות.**
- 1.1.2 **כלל הסעיפים בכתב הכמויות כוללים** הובלה, אספקה, התקנה, פריסה, כבילה, חיבור, הפעלה, שילוט ובדיקה מלאה בהתאם להנחיות המתכנן והפיקוח.
- 1.1.3 יש להגיש מענה טכני מלא לכתב הכמויות, כולל ציון תוצרת ודגם המוצרים וכן מפרטים טכניים.
- 1.1.4 יש להתממשק עם מערכות קיימות בבית החולים באופן מלא ומושלם ובתיאום מירבי עם הקבלן המתחזק באתר. לא תותר גישה למערכות הקיימות במתקן ללא נוכחות של נציג הקבלן המתחזק והמתפעל.
- 1.1.5 **המערכות אליהן נדרש להתממשק הינן –**
- 1.1.5.1 מערכת פריצה של חברת PROSYS**
- 1.1.5.2 מערכת טמ"ס של חברת HIKVISION**
- 1.1.5.3 מערכת שו"ב של חברת GENESYS**
- 1.1.5.4 מערכת בקרת כניסה של ROSSLARE .**
- 1.1.6 יש לקחת בחשבון בתמחור יכולת גידול של 25% במערכות הראשיות ללא תוספת תשלום לרבות –
- 1.1.6.1 תוספת מצלמות.
- 1.1.6.2 תוספת גלאים במערכת בקרת פריצה.
- 1.1.7 **אין המזמין מתחייב כי הכמויות המפורטות בכתב הכמויות הינן הכמויות הסופיות לביצוע – עם בחירת הספק יבוצע סיור כניסה לעבודה ובמסגרת סיור זה יתואם כתב כמויות לביצוע.**

- 2.1 מיקום סופי ומדיוק של כל מצלמה, סוג העדשה, כיוון המצלמה יקבע בתיאום עם היועץ וקב"ט המזמין.
- 2.2 כלל הציוד אשר יותקן, יותקן בהתאם להנחיות יצרן הציוד באופן מושלם ומלא ללא כל סטייה.
- 2.3 כלל הציוד אשר יותקן יהיה בהתאם לציוד אשר יאושר בשלב ה-SOW אשר יוגש עד חודש ממועד קבלת הודעת זכייה בפרויקט.

2.4 בקרת כניסה -

- המציע נדרש לספק להתקין ולהפעיל מערכת בקרת כניסה מאושר הפועלת באמצעות כרטיסים מסוג קרבה המורכבת מחומרה ותוכנה. המערכת נדרשת לעמוד ולמלא את כל הפונקציות המפורטות בסעיפים הבאים:
 - 2.4.1 חומרת ותוכנת המערכת נדרשת להיות בעלת פרוטוקול תקשורת מלא ומושלם לתוכנת השו"ב מאושר כך שיהיה ניתן לבצע כל פעולה במערכת בקרת הכניסה מתוכנת השו"ב ע"י ממשק גרפי ידידותי ואמין.
 - 2.4.2 מחשב הביטחון יעבד את המידע הנקלט ויתרגם אותו כמידע שוטף, רגיל או כאזעקה במערכת. כל התרעה תלווה במידע מנחה על סוגה, מקורה, מיקומה המדויק כולל הנחיות תגובה למפעיל בעזרת ממשק גרפי.
 - 2.4.3 המערכת נדרשת לסרוק את כל יח' הקצה (בקונפיגורציה המכסימלית) ולהעביר את נתוני המצב המעודכנים למחשב ההתראות ב-real time, דהינו זמן כולל שלא יעלה על 1 שניות החל מרגע קרות "שינוי מצב" באלמנט המזעיק ועד קבלתו על צג המחשב. באחריות הקבלן לספק מערכת אשר הוספת 25% מהקיבולת הקיימת (הכוללת חיווט בקרים ויחידות קצה) עדיין תשמור על מהירות העברת הנתונים כנדרש בסעיף זה.
 - 2.4.4 בקרי הכניסה, בקרי ההתראות ושרתי הבקרה יותקנו ע"ג רשת המחשבים של הלקוח.
 - 2.4.5 בקרי הכניסה יתמכו ב-1,000 משתמשים ותהיה אפשרות הרחבה לעד 2,000.
 - 2.4.6 בקרי הכניסה יאפשרו חיבור של כל קורא כרטיסים המתקשר בפרוטוקול ייעודי מוגן ומאובטח ניתוק, חדירה תקשורת, החלפה.
 - 2.4.7 בזמן נפילת התקשורת בין יח' הקצה לבקר התקשורת תמשיך יח' הקצה בביצוע עצמאי של כל הפונקציות ע"פ התוכנית האגורה בזיכרונה הפנימי. עם חידוש התקשורת ידווח מידית לבקר התקשורת המצב המעודכן בכניסות וזיכרון היחידה יתעדכן ביחס לפקודות הפעלה חדשות.
 - 2.4.8 המערכת הנדרשת תאפשר כניסת רשאים לתחום המוגדר מראש ולמנוע כניסת בלתי רשאים אל תוך תחומים אלה, תוך רישום התנועות לשם פיקוח ומעקב.
 - 2.4.9 בדלתות המבוקרות יותקנו מנעולים אלקטרו-מכאניים / מנעולים נגדי-חשמלי בהתאם לאפיון ברשימות הפרזול.

- נדרש כי בדלתות בהם מותקן מנעול חשמלי – תותקן ידית תפוח בחלק החיצוני וידית מנוף בצד הפנימי.
- 2.4.10 באחריות המציע ביצוע התממשקות והתחברות מלאה למנעולים בדלתות המבוקרות לרבות מנעולים אלקטרו-מכאניים, חשמליים, ידיות בהלה, שערים חשמליים וכלל המעברים המבוקרים במבנה.
- 2.4.11 בדלתות אש ע"פ תקן יותקנו מנעולים אלקטרומכניים חשמליים בלבד מאושרים ע"י מכון התקנים דגם EL-520/EL-560 ומנעולים אלקטרומכניים חשמליים ממונעים
- דגם EL-420/EL-520 של MULTILOCK. מנעולים אלקטרו-מכאניים יסופקו ע"י יצרן הדלתות כחלק ממכלול הדלתות לרבות כלל אביזרי הפרזול הנדרשים.
- 2.4.12 מנעולים חשמליים יהיה כדוגמת EFF118.
- 2.4.13 באחריות המציע אספקת מנעולים חשמליים בכלל דלתות בית החולים לרבות תיאום מושלם עם ספקי הדלתות השונות והפינויים הנדרשים במשקופים ובדלתות **טרים אספקתם לאתר.**
- 2.4.14 פתיחת דלת מבוקרת אשר נפתחה באופן חוקי ע"י כרטיס למעלה מפרק זמן המוגדר מראש תיצור התרעה מקומית ע"י הפעלת צופר פנימי שיסופק ויותקן בסמוך לדלת ובמקביל תתריע על גבי צגי עמדות ההפעלה של המערכת ותירשם בדו"ח ההתרעות.
- 2.4.15 שיטת הפתיחה של הדלתות, השעות בהן המערכת תשלט על ידי קוראי הכרטיסים, חיוויים על פתיחה בלתי מורשית, בקרה על פתיחה מעל הזמן המותר ותכונות נוספות הקשורות לפיקוח על הדלתות המבוקרות יסוכמו סופית בשלב התכנון המפורט עפ"י דרישות אפיון הלקוח.
- 2.4.16 העברת כרטיס דרך הקורא תיבדק מבחינת הרשאת כניסה/ יציאה, במידה וזיהה הבקר כי הכרטיס מורשה למעבר יופעל המנעול החשמלי/אלקטרומגנט למתן מעבר חופשי. במקביל תירשם התנועה (כניסה/ יציאה) במערכת בליווי פרטי המשתמש, תאריך ושעת המעבר.
- 2.4.17 במקרה של תקלה במחשב או "נפילת הרשת" הבקרים ימשיכו לפעול באופן עצמאי לחלוטין מבלי לפגוע ביכולת הכניסה והבקרה של המשתמשים. עם החזרת התקשורת למצב התקין יבוצע עדכון מידי של טבלאות המערכת
- 2.4.18 במקרה של נפילת חשמל ימשיכו הבקרים לעבוד באופן עצמאי בהתבסס על מערכות מצברים לזמן מינמאלי של כ- 12 ש"ע ללא אספקת מתח חיצוני. עלות המצברים והתקנתם כלולה בעלות מערכת בקרת הכניסה.
- 2.4.19 המערכת תהיה מודולרית אשר תאפשר הרחבה הן ביחס למספר המשתמשים והן ביחס למספר קוראי הכרטיסים המבוקרים על ידה.
- 2.4.20 למערכת בקרת הכניסה יהיו 2 תחנות הפעלה לפחות, אשר יופעלו על רשת מחשבים של הלקוח, לכל תחנה תקבע רמת הגישה והיכולת להכנסת נתונים או להוצאתם.

- 2.4.21 הקבלן יספק תוכנה אמינה, בעלת מהירות תגובה גבוהה, קלה להפעלה וגמישה לשינויים פונקציונליים שידרשו. המערכת תדע להתחבר למערכת הנפקת תגים כך שהשליטה תהיה דרך תוכנת המערכת.
- 2.4.22 מערכת בקרת הכניסה תמנע כפילות תגים לעובד – המערכת תאפשר שימוש בכרטיסי העובדים הקיימים.
- 2.4.23 המערכת תוכל בעת העברת כרטיס להקפיץ את תמונת העובד ואורח למסך השליטה.
- 2.4.24 תוכנת בקרת הכניסה תאפשר שימוש בדוחות מובנים וכן יצור של דוחות יעודים ע"פ דרישה.
- 2.4.25 תוכנת בקרת הכניסה כדוגמת תתמוך בניהול קוראים ביומטרים (אצבע) כולל ממשק הגדרות מלא ממסכי התוכנה.
- 2.4.26 בקרי התקשורת יהיו מסוג TCP/IP ויתחברו באמצעות כבלי תקשורת לרשת המחשבים הקיימת שתסופק ע"י הקבלן, הבקרים יחוברו לשרת מרכזי ה"ישוב" אף הוא על גבי הרשת. התקשורת בין השרת המרכזי לבקרים השונים תהיה בשיטת "On Line".
- 2.4.27 באחריות המציע ביצוע התממשקות מלאה למערך הדלתות המתועשות אשר יסופקו בנפרד בדגש על דלתות ההזזה החשמליות לרבות התממשקות מלאה לבקר הדלתות ולחצני הפתיחה.

בקרת פריצה -

2.5

- 2.5.1 המערכת תתופעל במוקד האבטחה המרכזי 24/7/365 של בית החולים.
- 2.5.2 המערכת תבצע איסוף התרעות וגילוי פריצה, איסוף נתונים והתרעות בזמן אמת (On-line).
- 2.5.3 בחללים רלוונטיים יותקנו גלאי התרעה/מצוקה אשר יחוברו לבקר המקומי אשר יקושר בתשתית IP ללב המערכת.
- 2.5.4 המערכת תעמוד בתקן 1337 של מכון התקנים הישראלי.
- 2.5.5 המערכת תאפשר עבודה בתת מערכות נפרדות בהיבט לוגי ברמת הקומה/חלקי קומה / חדר בודד בהתאם להגדרות המזמין וצרכי הלקוח כך שכל תת מערכת תוכל לעבוד באופן נפרד דרך הפעלה במערכת השו"ב.
- 2.5.6 פאנלי לחצנים מקומיים יתבססו על צגי מגע.
- 2.5.7 כלל הגלאים יהיה Anti-mask
- 2.5.8 המערכת תופעל באופן מרוכז ממוקד האבטחה ותכלול בקרים מקומיים בכל קומה.
- 2.5.9 ארכיטקטורת המערכת תתמוך ותאפשר המשך עבודה רציפה גם במקרה של נתק תקשורת
- 2.5.10 כל גלאי הפריצה יכללו נגדי סוף קו.
- 2.5.11 המערכת תהיה בעלת תכונות High security (ללא יכולת עקיפה) כנדרש להגנת מתקנים רגישים.
- 2.5.12 המערכת תאפשר שילוב התראות עם מצלמות במערכת שו"ב כולל הקפצת תמונה מיידית בעת אירוע / הפעלת גלאי אחר .

- 2.5.13 ככלל כל התראת גלאי תקפיץ את המצלמות הרלוונטיות והמכסות (קבועות ומתנייעות) את אותו המתחם המתריע על גילוי.
- 2.5.14 המערכת תשלט באופן מלא באמצעות מערכת השו"ב - חומרת ותוכנת המערכת נדרשת להיות בעלת פרוטוקול תקשורת מלא ומושלם לתוכנת השו"ב מאושר כך שיהיה ניתן לבצע כל פעולה במערכת בקרת הפריצה והאזעקה , לרבות דריכה וניטרול אזורים/דלתות מתוכנת השו"ב ע"י ממשק גרפי ידידותי ואמין.
- 2.5.15 המערכת תתמשק באופן מושלם למערכות האבטחה השונות בדגש אך לא רק - בקרת כניסה , טמ"ס, כריזה וכו' .
- 2.5.16 עמדות המפעיל במוקד ייושמו כאפליקציה על-גבי עמדה ייעודית וישלטו באמצעות מערכת השו"ב.
- 2.5.17 כלל הגדרות הזמנים והאוטומציה של דריכה וניטרול אזורים/דלתות תתבצע באמצעות מערכת השו"ב.
- 2.5.18 המערכת תכלול את כלל המתאמים הרלוונטיים לרבות מתאמי IP, כרטיסי GPRS , KNX וכו'.
- 2.5.19 ייצוא התראות (אינטגרלי במערכת) –
- 2.5.19.1 כל התראה שתתקבל תיוצג במוקד האבטחה במערכת השו"ב כולל מתן חיווי קולי הן בחמ"ל והן במבנה בו התקבלה ההתראה (אצל גורם שיוגדר) .
- 2.5.19.2 כמו כן תאפשר המערכת ייצוא התראות/תקלות במספר אופנים –
- 2.5.19.3 הודעה קולית אצל בעלי תפקידים אשר יוגדרו ע"י הלקוח.
- 2.5.19.4 הודעות SMS בטלפונים ניידים שיוגדרו מראש.
- 2.5.19.5 מייל לגורמים מוגדרים מראש.
- 2.5.20 המערכת תהיה תוצרת RISCO

2.6 מערכת טמ"ס –

- מערכת מופעלת מבצעת ממספר מוקדים 24/7/365 - מוקד אבטחה, מוקד 106..
- המערכת תאפשר צפייה במערך המצלמות ברחבי המבנה ובהיקף חיצוני 360°.
- המערכת תאפשר צפייה היקפית לאימות התראות מהמערכות השונות.
- המערכת תתבסס על תשתית תקשורת IP באופן מלא.
- המערכת תתבסס על פתרון (VMS (Video Management Software ע"ב חומרת שרתים בגיבוי חס אשר מותקנת בבית החולים .
- המערכת תאפשר שימוש בטכנולוגית VCA (Video Content Analysis) ניתוח וידיאו אוטומטי ע"פ כללים ותרחישים מוגדרים מראש ע"י המזמין, כולל זיהוי אירועים בזמן אמת ומתן התראות כמו שתוצג ותאושר ע"י המזמין במסגרת ה CDR.
- כלל המצלמות והמסכים יאפשרו העברת חוזי בצבע ויהיו מותאמים לצפייה ברורה ונוחה בכל שעות היממה ובכל תנאי הארה הקיימים בשטח.
- המערכת תאפשר בטווחי הכיסוי גילוי וזיהוי גורמים שונים והתמקדות אוטומטית.

המערכת תאפשר צפייה במצלמות המותקנות באתר בזמן אמת.

המערכת תאפשר שילוב המצלמות במערכת השו"ב המרכזית כולל הקפצת תמונה מיידית בעת אירוע.

לשילוב מערכת הטמ"ס במערכת שו"ב האבטחה המרכזית נדרש כי חומרת ותוכנת המערכת תהיה בעלת פרוטוקול תקשורת מלא ומושלם כך שיהיה ניתן להפעיל כל רכיב במערכת הטמ"ס מתוך השו"ב המרכזי ע"י ממשק גרפי ידידותי ואמין.

המערכת תהיה בעלת יכולות וידיאו אנליטיקה VCA (Video Content Analysis) .

המערכת תתמשק באופן מושלם דרך מערכת השו"ב אבטחה למערכות האבטחה השונות כגון בקרת כניסה ובקרת פריצה ותאפשר הקפצת מצלמה רלוונטית באופן אוטומטי לאירוע אבטחתי חריג המתרחש כגון פתיחת דלת ללא הרשאה/ הפעלת גלאי פריצה/ גלאי קרן.

המערכת תעמוד בכלל דרישות משטרת ישראל לצילום אזורים ציבוריים ושימוש במידע המצולם בבתי משפט.

המערכת תכיל את תתי המערכת הבאים כמפורט בסעיפים להלן :

חומרה -

- 2.6.1.1 מורכבת משרת יישום, אחסון, דוחסים, מצלמות גזרתיות פנימיות וחיצוניות קבועות, מצלמות PTZ, מצלמות 360, IR וכל רכיב חומרה הנדרש למימוש יכולות המערכת.
- 2.6.1.2 מערך המצלמות ישולבו ברשת אקטיבית של בית החולים .
- 2.6.1.3 המערכת תתמוך 5 משתמשים בו זמנית לפחות.
- 2.6.1.4 השליטה על מערכת הטמ"ס תתבצע מתוך מערכת השו"ב אבטחה מרכזית וכן תתאפשר ע"ג מסכי מגע קבועים ומקלדות ייעודיות למצלמות ה-PTZ. הגדרות ניהול יבוצעו במערכת השו"ב של הטמ"ס.
- 2.6.1.5 כלל המצלמות אשר יותקנו יהיו מסוג POE+ לרבות החיצוניות.
- 2.6.1.6 כלל מארזי המצלמות החיצוניים יהיו אנטי-וואנדל ואנטי מאסק כולל עמידה בכלל תנאי מ"א באזור הנ"ל.
- 2.6.1.7 כלל המצלמות יהיו בעלות יכולת אגירת מידע ל – 48 שעות לפחות ע"ב רכיב זיכרון מקומי למקרה של ניתוק תקשורת לא מתוכנן.

2.7 סימון ושילוט:

2.7.1 המערכת תכלול סימונים של :

- 2.7.1.1 כל הכבלים במערכת.
- 2.7.1.2 ריכוזים קומתיים.
- 2.7.1.3 ריכוזים ראשיים.
- 2.7.1.4 קופסאות חיבורים.
- 2.7.1.5 אביזרים וציוד קצה (לרבות ארונות, בקרים, גלאים, מצלמות וכד'..).
- 2.7.1.6 כל ציוד אחר הדרוש להתקנה.

כל הסימונים יהיו בלתי מחיקים. אין לבצע שילוט בדגלונים.	2.7.2
השילוט יבוצע באמצעות חריטה בפס בקליט או פלסטי צבעוני.	2.7.3
שיטת הסימון תקבע על ידי המתכנן והמזמין.	2.7.4
כל כבל יסומן בשני קצותיו, הסימון יבוצע ע"י שרול מתכווץ.	2.7.5
סימון אביזרים וציוד יבוצע באמצעות שלט פלסטי חרוט.	2.7.6
סימון-ריכוזים. ריכוזים קומתיים ישולטו על ידי שלט פלסטי חרוט מעל דלת הריכוז.	2.7.7
כל אחד מפרטי הציוד במערכת יסומן בשילוט מזהה כפי שפורט לעיל ולפי הצורך. סימון זהה יסמן רכיבים אלה בתוכניות העדות שיוגשו על ידי הספק בתום העבודה.	2.7.8
כל פרטי השילוט והסימון ייעשו בתאום עם המזמין, בהתאם לשיטת סימון מקובלת, על פי תוכנית מפורטת הכוללת את צורת הסימונים ומיקומם, שתוגש מראש על ידי הספק לאישור המזמין.	2.7.9
הספק יגיש עם גמר העבודות ולפני אישור המערכת תיק מתקן מסודר ב- 3 העתקים שיכיל לפחות:	2.7.10
2.7.10.1	תיק נוהלי אחזקה.
2.7.10.2	תיק נוהלי הפעלה למערכת.
2.7.10.3	תוכניות AD MADE מפורטות.
2.7.10.4	תיאור מבנה ושיטת הסימון במערכת.
2.7.10.5	שרטוט כל מערך הביטחון שהותקן וכל הקשרים בין המערכות השונות.
2.7.10.6	מבנה ומערך הגדרות והרשאות משתמשים.
2.7.10.7	אישור תקן לכל פריט ורכיב שהותקן במערכת.
2.7.10.8	עותק מהספרות שתחולק בקורסים השונים/ ההדרכה.
2.7.10.9	פרטי הספק נותן השירות.
2.7.10.10	דוחות בחתכים שונים ע"פ ההגדרות שימסרו ע"י המזמין.
2.7.10.11	עותק מתיק S.O.W.
2.7.11	כל השרטוטים יוגשו ב- AutoCAD במהדורתו העדכנית, כולל הדפסות מקוריות בכל עותק של תיקי התיעוד.
2.7.12	כל המסמכים יוגשו ב- WORD במהדורתו העדכנית וכלי מיקרוסופט אחרים בהתאם לעניין, כולל הדפסות מקוריות בכל עותק של תיקי התיעוד.
2.7.13	התיעוד יופק על נייר ובמדיה מגנטית.

2.8 בדיקות קבלה והדרכה

2.8.1	עם סיום התקנת המערכות, הפעלתן והרצתן על ידי הספק, תערכנה בדיקות קבלה למערכות, על מנת לוודא תקינותן והתאמתן לדרישות המפרט.
2.8.2	מהות בדיקות הקבלה ומהלכן, ייקבעו על פי שני מסמכים עיקריים:
2.8.2.1	דרישות בדיקת קבלה ATR- Acceptance Test Requirements
2.8.2.2	מפרט בדיקות קבלה ATP- Acceptance Test Procedure.

- 2.8.3 הספק יגיש לאישור המזמין ATR, שיכלול הגדרות מדויקות לגבי מהות הבדיקות, שיטת ביצוע, רישומן, מדדי ביצוע נדרשים וסוג הצב"ד הנדרש.
- 2.8.3.1 רשימת הבדיקות תכלול לפחות את הנושאים הבאים :
- 2.8.3.2 בדיקות חזותיות :
- 2.8.3.2.1 טיב ההתקנות המכאניות של רכיבי המערכת.
- 2.8.3.2.2 שלימות הרכיבים שסופקו. טיב המחברים, הכבלים והחיווט.
- 2.8.3.2.3 טיב סימון ושילוט הרכיבים וקצוות הכבלים.
- 2.8.3.2.4 התאמה לכתב הכמויות הסופי.
- 2.8.3.3 בדיקות טכנולוגיות/ עמידה במפרטים :
- 2.8.3.3.1 דרישות מכאניות כלליות.
- 2.8.3.3.2 דרישות חשמליות ואלקטרוניות כלליות.
- 2.8.3.3.3 בדיקת תאימות הציוד וההתקנה מול ה-S.O.W.
- 2.8.3.4 הפעלת המערכות.
- 2.8.3.5 בדיקת תסריטים שונים ובדיקת קשרים בין המערכות השונות.
- 2.8.3.6 בדיקות תפקוד להבטחת מימוש כל הדרישות הפונקציונאליות שהוגדרו במסגרת מפרט זה.
- 2.8.4 בדיקות נוספות, במידת הצורך, יוגדרו עם הספק בעת הכנת ה-ATR.
- 2.8.5 מסמך ה-ATR יוגש לאישור המזמין לפחות שבועיים לפני המועד המיועד לבדיקות הקבלה.
- 2.8.6 המזמין יודיע לספק תוך שבועיים מיום קבלת ה-ATR לאישורו, על אישור/ דחיית ה-ATR ו/או על דרישותיו לשינוי מהות הבדיקות ו/או המדדים הנדרשים.
- 2.8.7 על בסיס ATR מאושר יגיש הספק למזמין ATP שימש לבצוע בדיקות הקבלה. ה-ATP יועבר למזמין רק לאחר שהספק יבצע בעצמו, בהצלחה, את סידרת בדיקות הקבלה.
- 2.8.8 באחריות הספק לספק, לצורך הבדיקות, את כל האמצעים הנדרשים לבצוע הבדיקות כגון צב"ד, אביזרי ומכשירי עזר, טפסי בדיקה וכו'.
- 2.8.9 בדיקות הקבלה יבוצעו על פי ה-ATP בנוכחות נציג המזמין, שיאשר בחתימתו על טופס את ביצוע הבדיקה ותוצאתה.
- 2.8.10 במידה ותוצאות הבדיקות, כולן או חלקן לא תעמודנה במדדים שנקבעו להצלחה על פי ה-ATP יודיע המזמין לספק על השגותיו והערותיו, תוך 14 יום מתאריך הגשת תוצאות הבדיקה לאישור.
- 2.8.11 הספק יהיה אחראי לתיקון כל הליקויים שנתגלו ו/או הנדרש תיקון ויגיש את המערך לבדיקות קבלה חוזרות.
- 2.8.12 רק בתום בדיקות קבלה שתוצאותיהן תהיינה חיוביות תינתן לספק, על ידי המזמין, תעודת קבלה שתעיד על "קבלת המערכת" לתקופת הרצה בת חודש ימים, בה יערוך המזמין מעקב צמוד על ביצועי המערכת, ללא נוכחות נציגי הספק, אלא אם ייקראו על ידי המזמין.

- 2.8.13 בתום תקופת הרצה זו ובתנאי שתוצאותיה חיוביות והספק עמד בכל יתר תנאי המפרט והחוזה, תונפק לספק על ידי המזמין "תעודת גמר" המהווה אישור על סיום הפרויקט בהתאם להתחייבויותיו.
- 2.8.14 מועד מסירת תעודת הגמר ייחשב כיום תחילת תקופת האחריות.
- 2.8.15 המציע יבצע הדרכה על כל אחת ממערכות הביטחון באתר בהיקף מינימלי של 3 שעות לכל מערכת בתיאום עם המזמין.

3 מסמכים מלווים –

- 3.1.1 תכניות כח ותקשורת של כלל הקומות בהן מפורט הנחיות פריסת תשתיות התקשורת במבנה.
- 3.1.2 תכניות בטחון.

4 שירות ואחריות

- 4.1.1 השירות מוגדר כ- 24 שעות ביממה כל ימי השנה (למעט כיפור).
- 4.1.2 SLA :
- 4.1.2.1 הגעה לתיקון תקלה קריטית עד 4 שעות ממועד פתיחת הקריאה.
- 4.1.2.2 הגעה לתיקון תקלה לא קריטית עד 24 שעות ממועד פתיחת הקריאה.
- 4.1.3 אחריות ושרות לכלל האלמנטים ועבודות ההתקנה תינתן לתקופה של כשלוש (3) שנים לרבות עדכוני תכנה/גרסאות וכו'.
- 4.1.4 אחריות כולל תיקון, חלפים ואספת ציוד חדש במידת הצורך.
- 4.1.5 משך האחריות על ציוד בהתאם למוגדר בהוראות היצרן, טיפול/החלפה יבוצע על ידי האינטגרטור המבצע.

פרק 60 - עבודות ברג'י

60.01 כללי

פרק זה מתייחס לאותן עבודות מיוחדות, אשר לא ניתן לצפותן מראש, אינן ניתנות להגדרה בתוך סעיפי החוזה ואשר המפקח החליט שלא לקבוע עבורן מחיר חריג, אלא לבצען על בסיס של שכר עבודה של פועל, כלי וכדומה. ביצוע עבודות אלה מותנה בהוראה מוקדמת בכתב של המנהל ואין הקבלן רשאי לבצען על דעת עצמו.

שיטת העבודה תיקבע על ידי המפקח, אולם האחריות, כפי שהיא מוגדרת בחוזה, ממשיכה לחול על הקבלן.

המדידה תעשה רק עבור אותם העבודות שנרשמו ביומן כעבודות יומיות בעת ביצוע העבודה ולפי אישור המנהל בכתב.

הכמויות הן משוערות בלבד. התמורה שתשולם לקבלן תקבע על בסיס מכפלת שעות העבודה למעשה שאושרו ע"י המפקח ביומן העבודה במחירי היחידה הנקובים בפרק זה. שעת העבודה לתשלום תהיה תמיד שעת עבודה נטו של אדם או כלי הנמצאים כבר בשטח. לא יאושר רישום שעות בדיעבד. ביצוע עבודות ברג'י מחייב נוכחות של המפקח בזמן הביצוע.

אם נראה למפקח כי פועל או כלי או מפעיל, שהוקצה לעבודה כלשהיא אינו יעיל לנדרש לדעתו, רשאי המפקח לפסול אותם מעבודה ומשימוש, והקבלן יצטרף להחליף אותם על חשבונו וכל ההוצאות הנובעות מהחלפה כזו יחולו על הקבלן וזאת מבלי לגרוע מהאמור בחוזה ובנוסף לו.

כתב הכמויות לעבודות ברג'י מופיע במבנה 01 בכתב הכמויות, אולם זכותו של המזמין לנצל סעיפים אלו לכל המבנים בכתב הכמויות.

60.02 כוח אדם

סוג העובדים יבוצע בהתאם לקביעת המפקח לפי הסעיפים המתאימים בכתב הכמויות. יש לרשום לעובדים רק את השעות שבהן עבדו למעשה. מנהלי העבודה והמהנדסים לא ירשמו במצבת כח אדם ועלותם כלולה בתקורה של הקבלן שעבורה לא מושלם בנפרד.

60.03 חומרים

כמויות החומרים שהושקעו בעבודה, לרבות פחת שלהם, טעונות אישור של המהנדס. עלות הובלת החומרים לאתר תבדק ע"י המהנדס ותאושר על ידו בכתב. אם ידרש, יהא הקבלן חייב להוכיח את העלויות הריאליות באמצעות חשבוניות מס החתומות על ידי הספקים.

60.04 **פיגומים ודרכים**

הקבלן לא יהיה זכאי לכל תשלום תמורת פיגומים, דרכים וכו'.

60.05 מחירים לעבודות כח אדם בתנאי רג"י (עבודות יומיות).

המחירים לשעת העבודה יחשבו ככוללים, בין היתר את :

א. שכר היסוד, תוספת וותק, תוספת משפחה, תוספת יוקר וכו'.

ב. כל ההיטלים, המיסים, הוצאות ביטוח וההטבות הסוציאליות.

ג. הסעת העובדים לשטח העבודה וממנו.

ד. זמני הנסיעה (לעבודה ומהעבודה).

ה. דמי שימוש בכלי עבודה, לרבות ציוד הקבלן על כל סוגיו (לרבות הובלת כלים למקום העבודה וממנו).

ו. הוצאות הקשורות בהשגחה וניהול העבודה, רישום ואחסנה.

ז. הוצאות כלליות, הן הישירות והן העקיפות של הקבלן הכוללות הוצאות משרד ראשי, שכ"ע מנהלי עבודה, מהנדסים, מחסנאים וכו'.

ח. הוצאות מימון ורווח הקבלן.

60.06 **מחירים לעבודות ציוד מכני**

מחירים לשעת עבודה המוצגים בכתב הכמויות יחשבו ככוללים, בין היתר את :

א. שכר המפעיל.

ב. החזקת הציוד.

ג. הובלתו למקום העבודה והחזרתו.

ד. דלק, שמן וחשמל הנדרשים להפעלת הציוד.

ה. מחיר שימוש בציוד והוצאות שוטפות עליו כגון: ביטוח, פחת ובלאי, רישוי, וכן ההוצאות הכלליות של הקבלן כולל הוצאות מימון ורווח הקבלן.

- א. המחירים הנקובים בסעיפים של כתב הכמויות לעבודות כח אדם בתנאי רג'י היו נכונים עבור פועלים לכל סוגי המקצועות שיועסקו בהקמת הבנין ועבודות החוץ המשמשים את נושא החוזה.
- ב. שעות העבודה תרשמנה ביומן העבודה בסיום אותו יום העבודה בו הועסקו העובדים, והרישום יוגש באותו יום לאישור המהנדס במקום. יחתם באותו יום בו בוצעה העבודה, לא תאושרנה חתימות בדיעבד.
- ג. הרישום יכלול את הפרטים הבאים: תאריך, שעות עבודה, שמות הפועלים, סוג הפועלים ומקום העבודה המדויק.
- ד. עבור שעות עבודה נוספות לא תינתן כל תוספת ולצורך תשלום הן תחשבנה כשעות עבודה רגילות.
- ה. התשלום יהיה עבור שעות עבודה ממשיות, נטו, ללא תוספת שעות לא ריאליות או תוספות אחרות כלשהן.

דו"ח לעבודות רג'י חתום על ידי המנהל יצורף לחשבון וישמש אסמכתא לתשלום.

חתימת הקבלן

תאריך

מסמך ה' – רשימת תוכניות

הקמת מחלקה כירורגית בבנין כירורגי מפלס +14.85 במרכז הרפואי ע"ש ברזילי

אדריכלות :

מספר	תאור	קנ"מ	תאריך	מהדורה
תכנית	התוכנית	Scale	הגליון	Version
	רשימה מעודכנת ל- 28.2.2019			
מקרא מספור הגליונות	מקרא לסוג שרטוט:			
	A - אדריכלות			
	P - תכניות			
	T - שירותים			
	F - פריסות			
	L - רשימות			
	D - פרטים			
	רשימת תכניות			
2AP03-220	תכנית בניה	100	31.3.2019	0
2AP03-320	תכנית תקרות	100	31.3.2019	0
2AP03-420	תכנית ריהוט	100	31.3.2019	0
2AP03-420M	תכנית מגני קיר	100	31.3.2019	0
2AP03-520R	תכנית ריצוף	100	31.3.2019	0
601 - 648	פרישות חדרים	50	31.3.2019	0
2-AT60-001 - 2-AT60-028	פרישות שירותים	25	31.3.2019	0
1001-1025	רשימת דלתות נגרות	25	31.3.2019	0
2001-2008	רשימת דלתות מסגרות	25	31.3.2019	0
3001-3006	רשימת דלתות אלומיניום	25	31.3.2019	0
D001 - D020	פרטי בניין	5,10	31.3.2019	0
A901 - A903	פרטי תקרות	5	31.3.2019	0
2-AD-300 - 2-AD - 302	פרטי ריהוט	2,5,10	31.3.2019	0
101 - 140	רשימת מקבעים	25	31.3.2019	0
	רשימת ריהוט נייד		31.3.2019	0
	רשימת תגמירים		31.3.2019	0

פרק 08 עבודות חשמל

תאריך	מהדורה	נושא	מס' תוכנית
21/01/19	1	תעלות חשמל ותקשורת	6550-550
21/01/19	1	מאור , כריזה וגילוי אש	6550-551
21/01/19	1	כח	6550-552
21/01/19	1	לוח חשמל ראשי 7.6 - אורטופדית כירורגית	6550-504
21/01/19	1	לוח טיפול משנה 7.6.3 - כירורגית	6550-507
21/01/19	1	לוח טיפול מוגבר 7.6.4 - כירורגית	6550-508
21/01/19	1	לוח חדר בידוד 7.6.6 - כירורגית	6550-510

מסמך ו' - תנאים מיוחדים

לחווה 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. בדק תיקונים ושירותים

א. פרט אם נאמר אחרת במיפרט המיוחד, ובהסתמך על האמור בסעיף 55 של מסמך ב' - להלן תקופות הבדק לפרקים הבאים של המיפרט הכללי, לרבות התחייבויות הקבלן בתקופות הבדק.

1. פרק 05 עבודות איטום

א. תקופת הבדק היא 5(חמש) שנים מיום השלמת העבודה כמצויין בתעודת ההשלמה למבנה.

2. פרק 15 מתקני מיזוג אוויר

א. תקופת הבדק היא שנתיים מיום השלמת ביצוע המתקן כמצויין בתעודת ההשלמה למבנה.

ב. על הקבלן לבצע בתקופת הבדק פעולות הדרכה, שירות ותיקונים בהתאם למיפרטים (המיוחד והכללי).

3. פרק 19 מתקני הסקה

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.

במחמם מים סולארי:

לאוגר (למעט גוף החימום החשמלי)	- 5 שנים
לקולט	- 5 שנים
לגוף החימום החשמלי	- שנה אחת
לצנרת (לרבות בידוד הצינורות)	- שנתיים
לעבודות ההתקנה	- שנתיים

במחמם מים חשמלי (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. פרק 17 מעליות

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. פרק 41 עבודות גינון והשקיה

א. תקופת הבדק היא שנה אחת מיום השלמת העבודה כמצויין בתעודת ההשלמה למבנה (יום השלמת ביצוע הצמחיה יהיה בתום שישים יום מיום השלמת העבודה).

ב. על הקבלן לבצע בתקופת הבדק טיפולים בהתאם למיפרטים (המיוחד והכללי).

ב. הקבלן ימציא למזמין ערבויות לתקופות הבדק כאמור להלן:

1. לשנת הבדק הראשונה ערבות צמודה על פי הוראות סעיף 60 (7) של מסמך ב'.

2. א. פרק 05 עבודות איטום
לארבע שנות הבדק הנוספות ערבות צמודה כנ"ל בגובה של 10% מערך עבודות האיטום כפי שנקבע בשכר הסופי של החוזה.

ב. חוזים לעבודות איטום
בחוזים לביצוע עבודות איטום ימציא הקבלן למזמין ערבות צמודה לחמש שנות הבדק על פי הוראות סעיף 60 (7) של מסמך ב'.

ג. פרק 15 מתקני מיזוג אוויר
לשנה השנייה ערבות צמודה על פי הוראות סעיף 60 (7) של מסמך ב'.

ד. פרק 19 מתקני הסקה
לשנות הבדק השניה והשלישית, ערבות צמודה כנ"ל בגובה של 10% מערך עבודות מתקני ההסקה כפי שנקבע בשכר הסופי של החוזה.

ה. חוזים למתקני הסקה
בחוזים לביצוע מתקני הסקה ימציא הקבלן למזמין לשתי שנות הבדק ולשנת הבדק השלישית ערבות צמודה על פי הוראות סעיף 60 (7) של מסמך ב'.

ו. פרק 17 מעליות
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. טיב החומרים והעבודה - בדיקות מעבדה

מודגש בזאת כי בניגוד לאמור בסעיף 35 (11) במסמך ב' כל הבדיקות במעבדות לטיב העבודה, החומרים והציוד בהתאם לנדרש בתקנים הישראליים או בתקנים זרים הרלוונטים, או 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 הכמויות 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 48, 49 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 המצויינים 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 19.05.2010) 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 (נוסח הביטוח יושלם בהמשך).

חתימת הקבלן

כתב ערבות

לכבוד

קרן מחקרים רפואיים שליד המרכז הרפואי ברזילי

הנדון: ערבות מס' _____

אנו ערבים בזה כלפיכם לסילוק כל סכום עד לסך _____ ש"ח (במילים):
למגורים, חודש: _____ שנת _____ - _____ נקודות. אשר תדרשו מאת:
(להלן "החייב") בקשר עם **חוזה מס'** _____ / _____ -

הקמת מחלקה כירורגית בבנין כירורגי מפלס +14.85 במרכז הרפואי ע"ש ברזילי ברזילי . - 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. _____

_____ כתובת סניף הבנק/חברת הביטוח

_____ מס' הבנק ומס' הסניף

ערבות זו אינה ניתנת להעברה.

_____ חתימה וחותמת

_____ שם מלא

_____ תאריך

נספח הביטוח

הקבלן מתחייב לבצע ולקיים את הביטוחים המפורטים בזה, לטובתו ולטובת מדינת ישראל – משרד הבריאות, המרכז הרפואי ברזילי, קרן מחקרים רפואיים ליד המרכז הרפואי ע"ש ברזילי - אשקלון ולהציג למשרד הבריאות את הביטוחים הכוללים את כל הכיסויים והתנאים הנדרשים, כאשר סכומי הביטוח וגבולות האחריות לא יפחתו מהמצוין להלן:-

1. ביטוח כל הסיכונים עבודות קבלניות/הקמה

בגין ביצוע כל העבודות המתחייבות במסגרת עבודות הקמת מחלקה כירורגית בבניין כירורגי במרכז הרפואי ברזילי מתחייב הקבלן לרכוש פוליסת ביטוח כל הסיכונים לעבודות קבלניות / הקמה המכסה את כל העבודות (לרבות עבודות זמניות) כולל גם עבודות בטון, עבודות איטום, עבודות נגרות ומסגרות אומן, עבודות מתקני תברואה כולל גם מערכות גילוי וכיבוי אש, מערכת גזים רפואיים, עבודות מתקני חשמל, עבודות טיח, עבודות ריצוף וחיפוי, עבודות צביעה, עבודות אלומיניום, עבודות מערכות אוורור ומיזוג אוויר, עבודות תקשורת, עבודות אלמנטים מתועשים בבניין, עבודות מערכת בקרת מבנה, עבודות מערכות בטחון, כל החומרים, המערכות והציוד בהתאם למכרז וחווה עם מדינת ישראל – משרד הבריאות, המרכז הרפואי ברזילי, קרן מחקרים רפואיים ליד המרכז הרפואי ע"ש ברזילי - אשקלון ואשר תכלול:-

פרק א' – ביטוח רכוש

במלוא ערכן של כל העבודות כולל כל החומרים והציוד, על בסיס ערך כחדש וכן כולל שינויים במהלך תקופת הביטוח עליהם הקבלן מתחייב לדווח למבטח ולדאוג להוצאת תוספות עדכון בהתאם כולל כיסוי לנזקי טבע ורעידת אדמה פריצה ו/או גניבה, שוד.

בכיסוי יכללו ההרחבות הבאות:

- 1) ציוד קל לביצוע העבודות, מתקנים קלים, כלי עבודה ואמצעי עזר – בערכם המלא;
- 2) הוצאות פירוק, הריסה, פינוי הריסות, תמיכה, חיזוק וכדומה – לפחות 250,000 דולר ארה"ב על בסיס נזק ראשון;
- 3) רכוש שעליו עובדים ו/או רכוש סמוך - לפחות 1,000,000 דולר ארה"ב על בסיס נזק ראשון;
- 4) חומרים ופריטים מחוץ לאתר כולל מטענים בהעברה לצורך עבודות החווה בערכם המלא.
- 5) מבני עזר זמניים (לרבות מחסנים, משרדים, גדרות וכדומה אשר אינם מהווים חלק מהפרויקט הסופי המושלם) הנמצאים באתר על פי ערכם;
- 6) חריג הוצאות לתיקונים או החלפה הנובעים מתכנון לקוי, חומרים לקויים, עבודה לקויה יוגבל לתיקון או החלפת הפריטים הלקויים עצמם ולא יחול לגבי אובדן או נזק לפריטים אשר בוצעו הלכה, כאשר אובדן או נזק כזה נגרם כתוצאה מתאונה שנבעה מתכנון לקוי, חומרים לקויים או עבודה לקויה;
- 7) כיסוי נזק ישיר מתכנון לקוי, חומרים לקויים, עבודה לקויה בגבול אחריות שלא יפחת מסך 250,000 דולר ארה"ב בכפוף להשתתפות עצמית של הקבלן שלא תעלה על 10%.
- 8) שכר טרחת מהנדסים, אדריכלים ויועצים לא יפחת מסך 100,000 דולר ארה"ב.
- 9) כיסוי לנזקי טבע, כולל רעידת אדמה, פריצה, גניבה ושוד.
- 10) תקופת הרצה – הפוליסה תורחב לכסות תקופת הרצה לציוד לאחר הרכבתו לתקופה של 30 יום לפחות.
- 11) תגמולי הביטוח המגיעים למבטח על פי פרק זה, בגין העבודות שבוצעו, המערכות והציוד המותקנים משועבדים לטובת מדינת ישראל – משרד הבריאות, המרכז הרפואי ברזילי, וישולמו להם אלא אם יורה המנהל האדמיניסטרטיבי של המרכז הרפואי ברזילי למבטח בכתב אחרת.

פרק ב' – ביטוח אחריות כלפי צד שלישי

הכיסוי על פי דיני מדינת ישראל, בגבול אחריות של לפחות 5,000,000 דולר ארה"ב נזקי גוף ורכוש, למקרה ולתקופה, כולל סעיף אחריות צולבת – CROSS LIABILITY.

הכיסוי על פי פרק זה יורחב לכסות נזקי רעד, ויבראציה, הסרת משען או החלשתו בגבול אחריות שלא יפחת מסך של 500,000 דולר ארה"ב.

רכוש מדינת ישראל ייחשב רכוש צד שלישי.

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

פרק ג' – ביטוח חבות מעבידים

- 1) לגבי כל העובדים כולל עובדי קבלנים וקבלני משנה.
- 2) גבול האחריות לעובד, למקרה ולתקופת הביטוח לא יפחת מסך של 5,000,000 דולר ארה"ב.

הפוליסה תכלול:

- 1) הרחבה לתקופת תחזוקה מורחבת של 24 חודש לאחר סיום העבודות;
- 2) תנאי הכיסוי הסטנדרטים לא יפחתו מהמקובל על פי פוליסת נוסח "ביט" בשינויים המתחייבים על פי המצוין.
- 3) לשם המבוטח יתווספו ... "ו/או קבלנים ו/או קבלני משנה ו/או מדינת ישראל - משרד הבריאות, המרכז הרפואי ברזילי, קרן מחקרים רפואיים ליד המרכז הרפואי ע"ש ברזילי - אשקלון";
- 4) תחום טריטוריאלי - כל תחומי מדינת ישראל והשטחים המוחזקים.

2. ביטוח אחריות מקצועית – מהנדסים, בודקים, מודדים ומתכננים (כולל ממונה בטיחות)

- א. הפוליסה תכסה נזק מהפרת חובה מקצועית של המהנדסים, הבודקים, המודדים והמתכננים ובגין כל הפועלים מטעמם ואשר אירע כתוצאה ממעשה רשלנות לרבות מחדל, טעות או השמטה, מצג בלתי נכון, הצהרה רשלנית שנעשו בתום לב בקשר לשירותים במסגרת עבודות הקמת מחלקה כירורגית בבניין כירורגי במרכז הרפואי ברזילי, בהתאם למכרז וחווה עם מדינת ישראל – משרד הבריאות, המרכז הרפואי ברזילי, קרן מחקרים רפואיים ליד המרכז הרפואי ע"ש ברזילי - אשקלון.
- ב. להלן גבולות האחריות הנדרשים לגבי כ"א מהמהנדסים, מתכננים, בודקים ומודדים:
 - 1) **מהנדסים/מתכננים/בודקים אחרים** – גבול האחריות לא יפחת מסך של 500,000 דולר ארה"ב למקרה ולתקופת ביטוח (שנה).
 - 2) **מודדים** – גבול האחריות לא יפחת מסך של 250,000 דולר ארה"ב למקרה ולתקופת ביטוח (שנה).
- ג. הכיסוי על פי הפוליסה יורחב לכלול את ההרחבות הבאות:
 - מרמה ואי יושר של עובדים;
 - אובדן מסמכים, לרבות אובדן השימוש ו/או העיכוב עקב מקרה ביטוח;
 - אחריות צולבת, אולם הכיסוי לא יחול ביחס לתביעות המהנדסים, המתכננים, ומודדים והבודקים כלפי מדינת ישראל – משרד הבריאות, המרכז הרפואי ברזילי, קרן מחקרים רפואיים ליד המרכז הרפואי ע"ש ברזילי - אשקלון;
 - הארכת תקופת הגילוי לפחות 6 חודשים.
- ד. הביטוח יורחב לשפות את מדינת ישראל – משרד הבריאות, המרכז הרפואי ברזילי, קרן מחקרים רפואיים ליד המרכז הרפואי ע"ש ברזילי - אשקלון, ככל שייחשבו אחראים למעשי ו/או מחדלי המהנדסים, המתכננים, המודדים, והבודקים וכל הפועלים מטעמם. **לצורך כך, לשם המבוטח יתווספו כמבוטחים נוספים: מדינת ישראל – משרד הבריאות, המרכז הרפואי ברזילי, קרן מחקרים רפואיים ליד המרכז הרפואי ע"ש ברזילי - אשקלון.**

3. ביטוח חבות המוצר PRODUCTS LIABILITY

- א. הקבלן יבטח את חבותו בביטוח חבות המוצר בגין אספקת והתקנת מערכות, ציוד, חלקים, אביזרים, חומרים, במסגרת הקמת מחלקה כירורגית בבניין כירורגי במרכז הרפואי ברזילי כולל גם מערכות גילוי וכיבוי אש, מערכת גזים רפואיים, מערכות אוורור ומיזוג אוויר, בהתאם למכרז וחווה עם מדינת ישראל – משרד הבריאות, המרכז הרפואי ברזילי, קרן מחקרים רפואיים ליד המרכז הרפואי ע"ש ברזילי - אשקלון.
- הביטוח יכלול כיסוי גם לנזקים הנובעים מהתקנה, הרכבה, חיבור, לציוד, חלקים, אביזרים במסגרת העבודות על כל מרכיביהן וציודן ההיקפי.
- ב. הכיסוי בפוליסה יהיה על פי דין לרבות על פי פקודת הנוזיקין – נוסח חדש וכן על פי חוק האחריות למוצרים פגומים-1980;

ג. גבול האחריות לא יפחת מסך 2,500,000 דולר ארה"ב למקרה ולתקופת הביטוח (שנה) בגין נזק לגוף ולרכוש ;

ד. הכיסוי על פי הפוליסה יורחב לכלול את ההרחבות הבאות :-

1. סעיף אחריות צולבת - CROSS LIABILITY ;
2. הארכת תקופת הגילוי לפחות 6 חודשים ;

ה. הביטוח יורחב לשפות את מדינת ישראל – משרד הבריאות, המרכז הרפואי ברזילי, קרן מחקרים רפואיים ליד המרכז הרפואי ע"ש ברזילי - אשקלון, לגבי אחריותם בגין נזק עקב פגם במוצרים אשר סופקו, הותקנו ותוחזקו על ידי הקבלן וכל הפועלים מטעמו. לצורך כך, לשם המבוטח יתווספו כמבוטחים נוספים : מדינת ישראל – משרד הבריאות, המרכז הרפואי ברזילי, קרן מחקרים רפואיים ליד המרכז הרפואי ע"ש ברזילי - אשקלון.

כללי

בכל פוליסות הביטוח הנדרשות מהקבלן יכללו התנאים הבאים :

א. 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 למנהל האדמיניסטרטיבי של המרכז הרפואי ברזילי ;

ב. המבטח מוותר על כל זכות תחלוף/שיבוב, תביעה, השתתפות או חזרה כלפי מדינת ישראל – משרד הבריאות, המרכז הרפואי ברזילי, קרן מחקרים רפואיים ליד המרכז הרפואי ע"ש ברזילי - אשקלון, ועובדיהם של הנ"ל, ובלבד שהויתור לא יחול לטובת אדם שגרם לנזק מתוך כוונת זדון ;

ג. הקבלן אחראי בלעדית כלפי המבטח לתשלום דמי הביטוח עבור כל הפוליסות ולמילוי כל החובות המוטלות על המבוטח על פי תנאי הפוליסות ;

ד. ההשתתפויות העצמיות הנקובות בכל פוליסה ופוליסה תחולנה בלעדית על הקבלן ;

ה. כל סעיף בפוליסות הביטוח המפקיע או מקטין בדרך כל שהיא את אחריות המבטח, כאשר קיים ביטוח אחר לא יופעל כלפי מדינת ישראל וקרן מחקרים רפואיים ליד המרכז הרפואי ע"ש ברזילי - אשקלון, והביטוח הינו בחזקת ביטוח ראשוני המזכה במלוא הזכויות על פי הביטוח ;

ו. תנאי הכיסוי של הפוליסות הנ"ל (למעט ביטוח אחריות מקצועית) לא יפחתו מהמקובל על פי תנאי פוליסות נוסח "ביט", בכפוף להרחבת הכיסויים כמפורט לעיל.

ז. חריג כוונה ו/או רשלנות רבתי יבוטל ככל שקיים.

העסקי פוליסות הביטוח, מאושרות ע"י המבטח או אישור בחתימת המבטח על קיום הביטוחים כאמור יומצאו על ידי הקבלן בגינו ובגין קבלני משנה – בעלי מקצוע מטעמו למרכז הרפואי ברזילי עד למועד חתימת ההסכם, למעט ביטוח חבות המוצר אשר יימסר טרם מסירת העבודות למרכז הרפואי ברזילי. בכל מקרה לא יחלו עבודות הביצוע טרם הוסדרו הביטוחים כאמור ואישורי קיום ביטוחים בגין הקבלן ובגין קבלני המשנה-בעלי המקצוע מטעמו נמסרו למרכז הרפואי ברזילי.

הקבלן מתחייב בכל תקופת ההתקשרות החוזית עם מדינת ישראל – משרד הבריאות, המרכז הרפואי ברזילי, קרן מחקרים רפואיים ליד המרכז הרפואי ע"ש ברזילי - אשקלון וכל עוד אחריותו קיימת, להחזיק בתוקף את פוליסות הביטוח ולחייב את קבלני המשנה-בעלי המקצוע מטעמו בקיום ביטוחים מתאימים בהתאם למתחייב כאמור לעיל. הקבלן מתחייב כי פוליסות הביטוח תחודשנה על ידו ועל ידי קבלני המשנה-בעלי המקצוע מטעמו מדי שנה בשנה, כל עוד החוזה עם מדינת ישראל – משרד הבריאות, המרכז הרפואי ברזילי, קרן מחקרים רפואיים ליד המרכז הרפואי ע"ש ברזילי - אשקלון, – בתוקף.

הקבלן מתחייב להציג את העסקי פוליסות הביטוח המחודשות מאושרות וחתימות בגינו ובגין קבלני המשנה-בעלי המקצוע מטעמו ע"י המבטח או אישור בחתימת המבטחים על חידושן למרכז הרפואי ברזילי לפחות שבועיים לפני תום תקופת הביטוח.

למען הסר ספק מוסכם בזה כי הביטוחים הנדרשים, גבולות האחריות ותנאי הכיסוי הם בבחינת דרישה מינימאלית המוטלת על הקבלן, ואין בהם משום אישור מדינת ישראל – משרד הבריאות, המרכז הרפואי ברזילי, קרן מחקרים רפואיים ליד המרכז הרפואי ע"ש ברזילי - אשקלון או מי מטעמם להיקף וגודל הסיכון לביטוח ועל הקבלן לבחון את חשיפתו לסיכונים רכוש וחבות לרבות גוף ורכוש ולקבוע את הביטוחים הנחוצים לרבות היקף הכיסויים, וגבולות האחריות בהתאם לכך.

אין בכל האמור בסעיפי הביטוח כדי לפטור את הקבלן מכל חובה החלה עליו על פי דין ועל פי החוזה ואין לפרש את האמור כוויתור של מדינת ישראל – משרד הבריאות, המרכז הרפואי ברזילי, קרן מחקרים רפואיים ליד המרכז הרפואי ע"ש ברזילי - אשקלון על כל זכות או סעד המוקנים להם על פי דין ועל פי חוזה זה.

נספחי ביטוח – אישורי קיום ביטוחים

עבור הקבלן:

לכבוד

מדינת ישראל – משרד הבריאות, המרכז הרפואי ברזילי;
כתובת / קרן מחקרים רפואיים

סימוכין: 3709

א.ג.נ.,

הנדון: אישור קיום ביטוח עבודות קבלניות/הקמה

הננו מאשרים בזה כי ערכנו למבוטחנו _____ (להלן "הקבלן")

לתקופת הביטוח מיום _____ עד יום _____ בקשר לביצוע עבודות הקמת מחלקה כירורגית בבניין כירורגי במרכז הרפואי ברזילי בהתאם למכרז וחוזה עם מדינת ישראל – משרד הבריאות, המרכז הרפואי ברזילי, קרן מחקרים רפואיים ליד המרכז הרפואי ע"ש ברזילי - אשקלון, את הביטוח המפורט להלן:

ביטוח כל הסיכונים עבודות קבלניות/הקמה – פוליסה מס'

ביטוח כל הסיכונים עבודות קבלניות / הקמה בגין ביצוע כל העבודות המתחייבות במסגרת עבודות הקמת מחלקה כירורגית בבניין כירורגי במרכז הרפואי ברזילי המכסה את כל העבודות (לרבות עבודות זמניות) כולל גם עבודות בטון, עבודות איטום, עבודות נגרות ומסגרות אומן, עבודות מתקני תברואה כולל גם מערכות גילוי וכיבוי אש, מערכת גזים רפואיים, עבודות מתקני חשמל, עבודות טיח, עבודות ריצוף וחיפוי, עבודות צביעה, עבודות אלומיניום, עבודות מערכות אוורור ומיזוג אוויר, עבודות תקשורת, עבודות אלמנטים מתועשים בבניין, עבודות מערכת בקרת מבנה, עבודות מערכות בטחון, כל החומרים, המערכות והציוד, בהתאם למכרז וחוזה עם מדינת ישראל – משרד הבריאות, המרכז הרפואי ברזילי, קרן מחקרים רפואיים ליד המרכז הרפואי ע"ש ברזילי - אשקלון ואשר כולל:-

פרק א' – ביטוח רכוש

במלוא ערכן של כל העבודות כולל כל החומרים והציוד, על בסיס ערך כחדש וכן כולל שינויים במהלך תקופת הביטוח עליהם הקבלן מתחייב לדווח למבטח ולדאוג להוצאת תוספות עדכון בהתאם כולל כיסוי לנזקי טבע ורעידת אדמה פריצה ו/או גניבה, שוד.

הכיסוי כולל גם את ההרחבות הבאות:

1. ציוד קל לביצוע העבודות, מתקנים קלים, כלי עבודה ואמצעי עזר – בערכם המלא;
2. הוצאות פירוק, הריסה, פינוי הריסות, תמיכה, חיזוק וכדומה – גבול אחריות לא יפחת מסך 250,000 דולר ארה"ב על בסיס נזק ראשון;
3. רכוש שעליו עובדים ו/או רכוש סמוך - גבול אחריות לא יפחת מסך 1,000,000 דולר ארה"ב על בסיס נזק ראשון;
4. חומרים ופריטים מחוץ לאתר כולל מטענים בהעברה לצורך עבודות החוזה בערכם המלא.
5. מבני עזר זמניים (לרבות מחסנים, משרדים, גדרות וכדומה אשר אינם מהווים חלק מהפרויקט הסופי המושלם) הנמצאים באתר על פי ערכם;
6. חריג הוצאות לתיקונים או החלפה הנובעים מתכנון לקוי, חומרים לקויים, עבודה לקויה יוגבל לתיקון או החלפת הפריטים הלקויים עצמם ולא יחול לגבי אובדן או נזק לפריטים אשר בוצעו הלכה, כאשר אובדן או נזק כזה נגרם כתוצאה מתאונה שנבעה מתכנון לקוי, חומרים לקויים או עבודה לקויה;
7. כיסוי נזק ישיר מתכנון לקוי, חומרים לקויים, עבודה לקויה בגבול אחריות שלא יפחת מסך 250,000 דולר ארה"ב בכפוף להשתתפות עצמית של הקבלן שלא תעלה על 10%.
8. שכר טרחת מהנדסים, אדריכלים ויועצים לא יפחת מסך 100,000 דולר ארה"ב.
9. כיסוי לנזקי טבע, כולל רעידת אדמה, פריצה, גניבה ושוד.

10. תקופת הרצה – הפוליסה תורחב לכסות תקופת הרצה לציוד לאחר הרכבתו לתקופה של 30 יום לפחות.

11. תגמולי הביטוח המגיעים למבוטח על פי פרק זה, בגין העבודות שבוצעו, המערכות והציוד שהותקנו משועבדים לטובת מדינת ישראל – משרד הבריאות, המרכז הרפואי ברזילי, וישולמו להם אלא אם יורה המנהל האדמיניסטרטיבי של המרכז הרפואי ברזילי למבטח בכתב אחרת.

פרק ב' - ביטוח אחריות כלפי צד שלישי

ביטוח אחריות חוקית כלפי צד שלישי על פי דיני מדינת ישראל, בגבולות האחריות שלא יפחתו מסך 5,000,000 דולר ארה"ב בגין נזקי גוף ורכוש, למקרה ולתקופת הביטוח, כולל סעיף אחריות צולבת - CROSS LIABILITY.

הכיסוי על פי פרק זה מורחב לכסות נזקי רעד, ויבראציה, הסרת משען או החלשתו בגבול אחריות שלא יפחת מסך 500,000 דולר ארה"ב.

רכוש מדינת ישראל נחשב רכוש צד שלישי.

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

פרק ג' - ביטוח חבות מעבידים

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

2. גבולות האחריות לעובד, למקרה ולתקופת הביטוח לא יפחתו מסך של 5,000,000 דולר ארה"ב.

הפוליסה כוללת את ההרחבות והתנאים הבאים:

1. הרחבה לתקופת תחזוקה מורחבת של 24 חודש לאחר סיום העבודות.

2. לשם המבוטח התווספו מבוטחים נוספים: "ו/או קבלנים ו/או קבלני משנה ו/או מדינת ישראל – משרד הבריאות, המרכז הרפואי ברזילי, קרן מחקרים רפואיים ליד המרכז הרפואי ע"ש ברזילי - אשקלון";

3. תחום טריטוריאלי - כל תחומי מדינת ישראל והשטחים המוחזקים.

4. 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 למנהל האדמיניסטרטיבי של המרכז הרפואי ברזילי.

5. אנו מוותרים על כל זכות שיבוב/תחלוף, תביעה, חזרה או השתתפות כלפי מדינת ישראל – משרד הבריאות, המרכז הרפואי ברזילי, קרן מחקרים רפואיים ליד המרכז הרפואי ע"ש ברזילי - אשקלון, ועובדיהם של הנ"ל ובלבד שהוויתור לא יחול לטובת אדם שגרם לנזק מתוך כוונת זדון.

6. הקבלן אחראי בלעדית כלפינו לתשלום דמי הביטוח עבור הפוליסה ולמילוי כל החובות המוטלות על המבוטח על פי תנאי הפוליסה.

7. ההשתתפויות העצמיות הנקובות בפוליסה תחולנה בלעדית על הקבלן.

8. כל סעיף בפוליסת הביטוח המפקיע או מצמצם בדרך כל שהיא את אחריות המבטח, כאשר קיים ביטוח אחר לא יופעל כלפי מדינת ישראל וקרן מחקרים רפואיים ליד המרכז הרפואי ע"ש ברזילי - אשקלון, והביטוח הינו בחזקת ביטוח ראשוני המזכה במלוא הזכויות על פי הביטוח.

9. תנאי הכיסוי של הפוליסה לא יפחתו מהמקובל על פי תנאי פוליסות נוסח "ביט _____" (יש לציין את השנה), בכפוף להרחבת הכיסויים כמפורט לעיל.

10. חריג כוונה ו/או רשלנות רבתי מבוטל ככל שקיים.

בכפוף לתנאי וסייגי הפוליסות המקוריות עד כמה שלא שונו במפורש על פי האמור באישור זה.

בכבוד רב,

חתימת מורשה המבטח וחותמת המבטח

תאריך