

בית חולים שיבא תל השומר

שיפוצ מח' שבץ מוחי - קומה T1 מפלס +9.45

שיפוצ מח' השתלות - קומה T2 מפלס +13.05

מפרט טכני

רשימת אנשי קשר ויועצים

שם	משרד	תפקיד	טלפון נייד	טלפון	דוא"ל
יובל קינן	שיבא תל השומר	מנהל מערך הבינוי	052-524-3500	03-530-8560	Yuval.Keinan@sheba.health.gov.il
טל איינהורן	שיבא תל השומר	ראש מנהלת תכנון	052-666-9790	03-530-4839	Tal.Einhorn@sheba.health.gov.il
איתי פלג	שיבא תל השומר	מנהל בקרה ותקציבים	050-866-1384		itai.peleg@sheba.gov.il
איתי מאירוביץ	שיבא תל השומר	הזמנות	054-581-8166		itaim.simple@gmail.com
אורן נאמי	שיבא תל השומר			03-530-7969	Oren.Nami@sheba.health.gov.il
גיא ינאי	שיבא תל השומר	מהנדס	052-666-7800	03-530-3394	guy.yanay@sheba.health.gov.il
אדי שפיר	שיבא תל השומר	מהנדס מיזוג אויר		03-530-3847	edi.shafir@sheba.gov.il
דוד ראוכברגר	שיבא תל השומר	מהנדס חשמל	052-666-7802	03-530-3851	David.rauchwrer@sheba.health.gov.il
משה חגאי	שיבא תל השומר	מהנדס תברואה	052-666-7803	03-530-3859	Moshe.hagay@sheba.gov.il
רובי וייסנר	לופוביץ וייסנר	אדריכל	054-307-1958	03-616-3912	Law-architects@bezeqint.net
יעקב לבני רמי כהן	לבני	קונסטרוקטור	050-212-1245	03-924-5525 03-608-6917	office@livnieng.com ramirezo@livnieng.com
סרג'יו אורנשטיין		תברואה	052-256-8462	03-527-2538	oren_eng@netvision.net.il
ברק מלכה	א.ר.י.	מיזוג	050-539-7454	03-624-0878	ary_ac@bezeqint.net
סאשה גלפנביין	אלכס טל-מקסים כהן	חשמל	03-680-6712	052-312-1927	alexal.maximcohen@gmail.com
אריק שיבי	webim	תיאום מערכות	050-795-3028	03-636-3500	ariks@webimit.com
אורי יוסף	אורי יוסף	בטיחות	054-490-3506	03-533-5893	office@ujsafety.co.il
שראל ניסני	אדוויסקום	מנ"מ	050-227-9715		sarel@advisecom.co.il
נעמי כורם	כורם הנדסה	נגישות	050-880-0227	04-999-0926	noami@corem-eng.com
חני מסינג	א.מסינג	כמאות	050-528-5512	09-740-1463	messaging5@017.net.il
מיכל כתר לוי		פרוגרמה שבץ מוחי	054-5503682		Michal.keter@gmail.com
רמי פינצ'ובר		פרוגרמה השתלות ומרכז כבד	050-529-5180	02-534-5520	pincho@barak-online.net
ערן איכנבאום יאיר עין גדי	ב.א. (איכנבאום) ניהול ופיקוח	ניהול ופיקוח	052-511-0004 052-890-7541	09-796-3888	eran@bae.co.il yair@bae.co.il

מסמך ג' 2**המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה****מפרט מיוחד ואופני מדידה מיוחדים****תוכן עניינים**

3.....	פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר
6.....	פרק 05 - עבודות איטום.....
11.....	פרק 06 – נגרות אומן ומסגרות פלדה.....
13.....	פרק 07 - מתקני תברואה, כיבוי אש וגזים רפואיים.....
58.....	פרק 08 - עבודות חשמל.....
78.....	פרק 09 - עבודות טיח.....
81.....	פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי.....
85.....	פרק 11 - עבודות צביעה.....
86.....	פרק 12 - עבודות אלומיניום.....
88.....	פרק 15 – מיזוג אויר.....
139.....	פרק 19 - מסגרות חרש.....
146.....	פרק 22 - רכיבים מתועשים בבנין.....
157.....	פרק 24 - עבודות פירוק והריסה, שונות.....
159.....	פרק 29 - עבודות יומיות רגיי.....
160.....	מסמך ה' - רשימת תוכניות.....

פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר**02.01 כללי**

לפני יציקת הבטון, כל האלמנטים המבוטנים השייכים למערכות שונות יהיו מחוזקים לתבניות ויקבלו את אישורו של המפקח. אישורו של המפקח בנדון לא פוטר את הקבלן מאחריותו על ביצוע העבודה וכל תיקון או שינוי או החלפתו עקב טעות או קלקול בגלל פעולת היציקה או שימוש בחומרים לא מתאימים יהיה על חשבון הקבלן.
דרגת חשיפה לבטון 3, על פי ת.י 118

02.02 דרישות כלליות

- א. סוג בטון - סוגי הבטון לכל חלקי המבנה יהיה ב-30, כמצויין בתכניות.
- ב. תנאי הבקרה יהיו טובים.
- ג. עבודות הבטון כוללות את מחיר התבניות וכן את עשיית כל החומרים למיניהם עבור הפתחים, אביזרי האינסטלציה, צנרת, חריצים, מגרעות, שקעים ותעלות למיניהם.
- ד. המחירים יכללו גם יציקות בשלבים, כולל סידור הוצאת הקוצים באיזור הפסקת היציקה.
- ה. כל הבטונים יהיו קטומי מקצועות על-ידי משולשים שיושמו בתוך התבניות (אלא אם נדרש אחרת) וכל זאת כלול במחירים ללא תשלום נוסף.
- ו. הבטון יוזמן רק ממפעלים מוסמכים בהם הפיקוח על איכות הבטון והליך יצורו נעשים "בתנאי בקרה טובים" בלבד.
- ז. הזמנת נציג המכון הבודק תעשה ע"י הפיקוח בלבד.
- ח. לא יבוצעו יציקות בימי שישי וערבי חג.

02.03 סיבולות TOLERANCES

סיבולות לעבודות בטון יצוק באתר יהיו בהתאם לטבלה להלן:

מס' סד'	תאור העבודה והגדרת הסטיה	התחום שבו תבדק הסטיה	גודל הסטיה המקסימלי
1.	סטיה מהאנד בקוים והשטחים של קירות	כ - 3 מ'	5 מ"מ
2.	סטיה מהאנד בקוים והשטחים של קירות חוץ	כ - 10 מ'	2 מ"מ
3.	סטיה אופקית בתכנית מהניצב בקוים של קירות וכיו"ב	כ - 5 מ'	10 מ"מ
4.	סטיה מהמפלס או מהשיפוע, מסומן בתוכניות לרצפות, תקרות וקירות	כ - 5 מ'	5 מ"מ
5.	סטיה בגודל ובמקומות של פתחים ברצפות, תקרות וקירות	-	5 מ"מ
6.	סטיה בעוביים של רצפות, תקרות, חתכי פלוס	פלוס	10 מ"מ

מס' סד'	תאור העבודה והגדרת הסטיה	התחום שבו תבדק הסטיה	גודל הסטיה המקסימלי
	קורות ועמודים	מינוס	5 מ"מ
.7	סטיה בין מרכז העמוד ומרכז היסוד	2%	מידות היסוד בכל כוון

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

02.04 טפסים רגילים לבטונים

הטפסים יבוצעו בהתאם לדרישות התקן הישראלי מספר 904. כל התבניות, לרבות צידם החיצוני של קירות המבנים התת-קרקעיים, יהיו עשויים מלבידים חלקים ונקיים. עיצוב התבניות ייעשה כמפורט במפרט הכללי וסגירת התבניות לקירות תבוצע על-ידי ברגי פלדה כמפורט בסעיף 02067 במפרט הכללי. הפינות של כל האלמנטים שאינם מתוכננים לקבל טיח, לרבות אלמנטים תת-קרקעיים, יהיו קטומות, ע"י סרגל משולש במידות 1.5/1.5 ס"מ. יש לקצוץ חוטים שזורים מכל יציקות של אלמנטי בטון תת קרקעים. תכנון התבניות באחריות מהנדס האחראי לביצוע השלד, על חשבון הקבלן.

02.05 חורים, חריצים, שרוולים, אלמנטים מבוטנים וכדומה

א. לפני יציקת הבטונים יהיה על הקבלן לברר ולוודא את מיקומם המדויק של כל החורים, החריצים, השרוולים כדי שיוכל לבצעם מראש. לא תורשה חציבה בבטון.
 ב. לצורך הברורים יהיה על הקבלן לבדוק את תכניות המערכות ולברר עם כל המתכננים וקבלני משנה למערכות הנמצאים באתר - את כל ההכנות הנדרשות להם ובין היתר גם לבדוק את התאמת תכניות הבנין לתכניות מערכות המים והביוב, חשמל וכדומה. מודגש בזאת שאין זה מן ההכרח שכל הסידורים וההכנות יופיעו בתכניות הקונסטרוקציה או האדריכלות ויש לבדוק גם את תכניות המערכות של המתכננים. לפני יציקת הבטונים יכין הקבלן תכניות של כל החורים, שרוולים, חריצים וכדומה כדי שיוכל לעצבם מראש, ויברר עם כל הנוגעים בדבר את כל הפרטים הקשורים בעבודתם כדי להכינם כנדרש. הכנת כל החומרים, השרוולים, השקעים, החריצים וכדומה יהיו כלולים במחירים ולא תשולם עבור עבודה זו תוספת כלשהיא.

02.06 אשפיה

העבודה תבוצע בהתאם למפרט הכללי פרק 02 - תת פרק 02.05 ועל הקבלן לבצע את האשפיה המתאימה לתנאי האיזור. מחירי האשפיה כלולים במחירי הקבלן ולא תשולם לקבלן תוספת כלשהיא.

פלת הזיון 02.07

מוטות הזיון יהיו מוטות פלדה מצולעת רתיכה ורשתות כמצויין בתכניות שיתאימו לדרישות התקנים הישראליים העדכניים ללא כל סטיות שהן. מוטות הפלדה שיסופקו מכל סוג שהוא יהיו ישרים לחלוטין.
עוגנים מודבקים בקדח בטון הקיים עם דבק אפוקסי , לא ימדדו בנפרד .
הפלדה תמדד במשקל .

פרק 05 - עבודות איטום**05.01 דרישות כלליות**

כל העבודות יבוצעו בכפוף לדרישות המפרט הכללי פרק 05, אלא אם נאמר אחרת.

05.02 אחריות הקבלן לאיטום

הקבלן יתחייב לתת למנהל אחריות בכתב לתקופה של עשר שנים מיום מסירת כל הבנין לכך שכל עבודות האיטום, התפרים וכו', לא יעבירו רטיבות בכל התקופה ההיא. אם יתגלו ליקויים יהיה על הקבלן לתקן אותם ואת כל הקלקולים והנזקים שיגרמו עקב חדירת הרטיבות על חשבונו לפי הוראות המנהל ולשביעות רצונו. לשם הבטחת ביצוע התיקונים במשך תקופת האחריות על הקבלן למסור למזמין כתב אחריות מתאים.

05.03 כללי

1. טיב האיטום צריך לענות על הדרישה לאטימות מוחלטת בפני רטיבות ואדים.
2. בכל מקום בו מצויין במפרט זה שם מסחרי של חומר איטום יש לראות כאילו רשום לידו או "שווה ערך".
3. ביצוע האיטום והכנת השטח ייעשה בהתאם לדרישות מפרט זה ו/או המפרטים של יצרן חומרי האיטום.

05.04 איטום רצפות בחדרי שרותים (רצפות רטובות)**א. כללי**

איטום הרצפות יבוצע מתחת לריצוף (ע"ג רצפת הבטון) לרבות "רולקה" בגובה 15 ס"מ מעל פני הריצוף על הקירות. באזור החיבור לחלקי המבנה האחרים "רצפות שאינן רטובות" על הקבלן לבנות מחסום מבטון מזוין בחדך 10X12 ס"מ פני המחסום כ-1.5 ס"מ מפני הריצוף אשר עיבודו מצידו הפנימי אל האזור הרטוב, יהיה כדוגמת "רולקה" כמפורט לעיל. מטרת המחסום מניעת חדירת לחות מה"אזור הרטוב" ל"אזור היבש" בתחום שמתחת לדלת הכניסה, הנ"ל כלול במחיר איטום רצפות רטובות.

ב. הכנת השטח

השלמת עבודות אינסטלציה, ניקוי השטח מאבק וליכלוך כהכנה לעבודות האיטום.

ג. איטום

סדר העבודה: מריחת פרימר ביטומני GS474, בכמות 300 גרם למ"ר על גבי השטח והרולקות.

מריחת איטום ביטומני בשכבות כדוגמת "פלקס פז H" בכמות כוללת 4 ק"ג למ"ר. המריחה עד למפלס 15 ס"מ מעל פני הריצוף.

05.05 איטום קירות חדרים רטובים**05.05.01 קירות מחיצות ועמודי בטון****א. הכנת השטח**

יש להכין את השטח ולדאוג שיהיה ללא אבק, לכלוך, שומן וכד' ולגרד את כל החומר הלא מודבק (כמו חול). יש לסתום את כל החורים בין הבלוקים, בין בלוקים ועמודים, חורים עקב סגרגציה בשטחי בטון וכד' בתערובת של 1 צמנט, 3 חול ומים "סיקה לטקס" או שו"ע (20% מכמות המים).

ב. איטום

האיטום יעשה ע"י הרבצה צמנטית בתערובת של 1 צמנט, 3 חול ומים "סיקה לטקס" או שו"ע (20% מכמות המים).
עובי מינימלי של השכבה כ-8 מ"מ.
בחלקו התחתון של הקיר על גבי האיטום הביטומני העולה על הקיר יש להטביע רשת אינטרגלס משקל 60 ג"ר/מ"ר ברוחב של 10 ס"מ. על גבי הרשת תבוצע ההרבצה הצמנטית עד לכיסוי מושלם.
האיטום יכלול את כל שטח הקיר עד לגובה של 2 מ'.

ג. גמר

ביצוע חיפוי אריחי קרמיקה בהתאם לתוכניות אדריכל.

05.05.02 מחיצות קלות עם חיפוי לוחות אקוה פנל

- א. חיפוי בלוחות אקוה פנל בהתאם להנחיות היצרן .
- ב. מריחת הקירות בחומר איטום דו רכיבי 1 IN 31 CEMDICHT , מתוצרת BPA גרמניה, בעובי 3 מ"מ עד לגובה 2.20 מטר מעל פני רצפת הבטון.
- ג. ביצוע חיפוי אריחי קרמיקה בהתאם לתוכניות האדריכל .

05.06 איטום גגות**א. הכנת השטח לאיטום גגות בטון:**

התשתית לאיטום תהיה בטון ברמת החלקה של "הליקופטר". באם התשתית שונה מזו ואינה מאפשרת לדעת המפקח יישום יעיל ובטוח של יריעות האיטום יש לתקן ולהחליק את התשתית. תיקון והכנת התשתית תבצע בטיט צמנט (3: 1) המשופר במוסף הדבקה כמתואר להלן :

(1) מריחת "שמנת הדבקה" תוך שיפשופה היטב לתשתית.

הרכב "שמנת הדבקה" (ביחד נפח) :

- 1 נפח מלט (צמנט פורטלנד טרי).

- 1 נפח חול דק, נקי וללא אבק.

"מי התערובת" יכילו 50% מוסף הדבקה כגון "שחלטקס 417" או שווה ערך.

אל התערובת היבשה יש להוסיף את "מי התערובת" תוך בחישה מתמדת.

- (2) יישום השכבה העיקרית ממלט או בטון רזה (3:1) בתוספת מוסף הדבקה כני"ל (בשעור 15% מ"מי התערובת").
- (3) יצירת מחסום אדים הכולל: מריחת פריימר GS 474 בכמות 300 גרם למ"ר, מריחת זפת חס 85/40 בכמות 2 ק"ג למ"ר, הטבעת רשת אינטרגלס בזפת, מריחת זפת חס 85/45 בכמות 2 ק"ג למ"ר. הביצוע כולל רולקות בגובה 15 ס"מ.

ב. בידוד טרמי ויצירת שיפועים לגגות בטון

שכבת הבידוד התרמי ויצירת השיפועים תהיה בהתאם לשיפועים הנדרשים בתוכנית הגג ותבוצע כמפורט להלן:

- (1) בידוד טרמי – רונדופן בעובי 5 ס"מ, מודבק באמצעות זפת חס.
- (2) שיפועי גגות – בטון נקבובי קל (תאי) כדוגמת "בטקל", במשקל מרחבי 1200 ק"ג למ"ק וחוזק 40.

ג. איטום ביריעות ביטומניות

1. שכבת יישור והחלקה:

- השכבה תבוצע לאחר גמר כל העיבודים והחיזוקים (ההכנות) כמפורט:
- (א) מריחת "פריימר" כגון "גי.אס. 474" (פזקר) או שווה ערך, בשעור של כ-300 גר' למ"ר ושיפשופו היטב לתשתית במטאטא כביש. דגש מיוחד יש לתת לשיפשוף ה"פריימר" אל ההגבהות.
- (ב) מריחת שכבה עבה של ביטומן חס מנופח מסוג 85/40 (פזקר), ויישור במגב רחב. המריחה תבוצע בשני מהלכים להבטחת מילוי חללים ופגמים קטנים. אין למרוח את שכבת הביטומן ע"ג ההגבהות. שעור הצריכה כ-2 ק"ג למ"ר.
- (ג) המשך עבודות האיטום יהיה לכל המוקדם רק למחרת מריחת השכבה.

2. יריעות האיטום:

- יריעות האיטום תהיינה בשתי שכבות של יריעות ביטומניות משוכללות, יריעה עליונה בגמר אגרגט מולבן המולחמות לגג, המכילות תוספת 15% פולימר אלסטומרי S.B.S, רמה R. עובי היריעה 5 מ"מ עם זיון לבד פוליאסטר במשקל 180 גר'/מ"ר. על הקבלן לקבל את אישור המפקח לסוג היריעה לפני הנחת היריעות.

3. שכבת האיטום:

- שכבת איטום זו תבוצע מיריעות ביטומניות כמפורט בהלחמה מלאה.
- היריעות תולחמנה במלוא שטחן אל שכבת היישור והחלקה ו/או לתשתית הבטון - הכל בהתאם לפרטים (גג קירות ומעקות).
- העבודה תבוצע בהתאם להוראות היצרן, בהתאם לתכניות והנחיות המפקח.
- בכל מפגשי מישורים שונים - אופקי, אנכי, תודבקה "יריעות חיזוק". "יריעות החיזוק" תהיינה מיריעות ביטומניות מהסוג והשיטה המתוארים לעיל.

רוחב היריעה יהיה לפחות 40 ס"מ, תוך הקפדה שמרכז היריעה יהיה מעל לסדק או לפס המסוייד וכי לפחות 10 ס"מ מכל צד יהיו מולחמים היטב לתשתית.

קצוות יריעות אלו "תגוהצנה" לביטול הקנט הנוצר ("המדרגה"). הביצוע בשטחים האופקיים:

הדבקת היריעות תחל מאמצע הגליל כלפי הקצוות, וזאת לאחר שהיריעה נפרשה ויושרה וגולגלה חזרה משני קצותיה אל מרכז היריעה.

שינוי בשיטת העבודה רק באישור המפקח.

כיוון הנחת היריעות יהיה כדוגמת "גג רעפים", תמיד מהצד הנמוך אל הצד הגבוה, אלא אם נדרש אחרת על ידי המפקח. העבודה תחל תמיד סביב פתחים (כגון מרזב וכו').

בכל מקום בו תודבקנה שכבות נוספות, כגון מעל "יריעות חיזוק" או "יריעות חיפוי" תוזזנה כל החפיות של השכבה העליונה כלפי אלה של השכבה התחתונה.

שעור החפיפות:

אלא אם נדרש אחרת, תבוצע הדבקת היריעות בחפיות של 10 ס"מ, מלבד אלה שיבוצעו בתחום של 20 ס"מ מפנינות. מכל מקום, יריעת איטום תופסק במרחק של 15 ס"מ מעבר לפינה.

בכל מקום בו מתבצעת הלחמה של שכבת יריעות עליונה או יותר משכבה אחת, תוזזנה החפיות של השכבה העליונה כלפי התחתונה ברוחב של 1/2 יריעה.

"יריעות חיפוי" (הגנה באזורי הגבהות, מעקות וכו') "יריעות חיפוי" ("פלוונג") תודבקנה החל מגובה המצויין בפרטים (מפני שכבת האיטום האופקי) ע"ג המעקה, או אף המים ו"תרד" עד 15 ס"מ על פני שכבת האיטום האופקי. יריעת החיפוי תהיה מהסוג המשמש את שכבת האיטום העיקרית.

קיבוע רצועות חיפוי על המעקות באזור הרולקות באמצעות פרופיל אלומיניום מתוצרת מתכות ארד או ש"ע. מילוי המרווח שבין הפרופיל והמעקה ע"י חומר אטימה אלסטומרי פוליאריטני או אלסטומרי ביטומני.

אמצעי הבטחה וזהירות:

סמוך לפני ההדבקה יש להסיר את שכבת ההגנה כגון פוליאטילן וכו', אם קיימים כאלה.

על כל החפיות המולחמות יש לעבור עם מרית ("שפכטלי") ו"לגהץ".

הלבנת חיבורים

בתום בדיקת ההצפה ואישורה יולבנו החיבורים בין היריעות באמצעות צביעת סופרקריל לבן או שווה ערך באישור המהנדס.

אין לדרוך על יריעה בעודה חמה.

בדיקת אטימות .ד

בדיקת שיפועי הגגות ואטימות השכבות הנ"ל תיעשה על-ידי הצפתן בכל שטחן במים בגובה של 5 ס"מ לפחות במשך 72 שעות. המפקח יהיה רשאי להאריך תקופה זו עד לשבוע ימים על חשבון הקבלן. ההצפה כוללת את כל הסידורים הכרוכים בכך כגון יצירת מחסום למים בשולי התקרות ואטימת המרזבים.

אם יתגלו ליקויים ונזילות באיטום יחוייב הקבלן לתקנם על חשבוננו, לחזור על ביצוע בדיקת ההצפה כמתואר לעיל, עד שהבדיקה תהיה לשביעות רצונו של המפקח.

פרק 06 – נגרות אומן ומסגרות פלדה

- 06.01 **כללי**
1. **פרטי המסגרות והנגרות** יתאימו בכל לתוכניות, למפרטים ולדרישות התקנים. אם ברצון הקבלן לספק מוצרים שפרטיהם שונים מהמתוכנן, עליו להגיש תוכנית של השינוי המוצע ולקבל את אישור המתכנן.
 2. **מידות הפתחים** ימדדו ע"י הקבלן לפני תחילת ביצוע המסגרות. על הקבלן להודיע למפקח על כל סטייה בין מידות הפתחים בבנין למידות בתוכניות. האחריות על התאמת המוצרים לפתחים חלה בלעדית על הקבלן.
 3. מוצרי המסגרות/נגרות יבוצעו רק במסגריה/נגריה שתאושר מראש ע"י המפקח. המפקח רשאי לבקר בהם בכל עת ולבדוק את החומרים וביצוע העבודה.
 4. לפי דרישת המפקח ירכיב הקבלן באתר **דוגמא** מכל מוצר גמור על כל חלקיו לאישור המפקח ו/או המתכנן. מחיר הרכבת הדוגמא ייכלל במחיר המוצר.
 5. לא יובאו לאתר מוצרי מסגרות שלא נמשחו בפאותיהם בבית המלאכה בשכבת **צבע יסוד** כולל כל ההכנות הדרושות. מוצרים שאוחסנו 4 חודשים או יותר לפני מועד ההרכבה יימשחו שוב בצבע יסוד חדש לפני ההרכבה.
 6. מוצרי המסגרות/נגרות 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.
 7. הביצוע, החומרים, תכונותיהם ועיבודם - לפי המפרט הכללי לעבודות מסגרות (פלדה) ונגרות אומן של הועדה הבינמשרדית, פרק 06, בהתאם למפרט המיוחד ולפי רשימת המסגרות והפרטים בתוכניות.
 8. על הקבלן להגיש תוכניות לביצוע לאדריכל + דוגמאות הפירזול לאישור.
 9. בכל מקרה שקיימת סתירה בין דרישות המפרט הכללי לבין המפרט המיוחד וחוברת הפרטים הסטנדרטיים לבין התקן הישראלי ורשימת המסגרות, הדרישה הקובעת תהיה המחמירה מבין הדרישות השונות.
 10. כיוון פתיחת הדלתות יהיה כפי שמסומן בתוכניות העבודה וברשימה. במקרה של סתירה על המבצע להודיע מיד למתכנן.
 11. משקופי הדלתות יבוצעו בעובי כל המחיצה / קיר לרבות התגמרים. המשקופים יסופקו לאתר צבועים כמפורט ברשימות.
 - הפתחים עבור מנעולים או צירים יבוצעו חרושתית במפעל. לא יאושר ביצוע פתחים באתר.
 12. משקופי הדלתות יבוצעו על פי פרטי אדריכלות ברשימות.
 13. כל מוצרי המסגרות יבוצעו מפח מגולוון בחום.

פירזול 06.02

- אביזרי הפירזול למיניהם, צירים, מנעולים, ידיות וכד' יהיו בהתאם למפורט ברשימות. הקבלן יציג דוגמאות הפירזול לאישור האדריכל בטרם הרכישה.

כל הפרזול יעמוד בתקנים ישראליים / אירופאיים ו/או אמריקאיים.

מזוזות

06.03

1. בכל משקוף דלת (גם במשקוף דלת אלומיניום) תבוצע מזוזה שמחירה כלול במחיר הדלת.
2. בית המזוזה יהיה כדוגמת דגם 008 של חב' פרידנזון עשוי אלומיניום צבוע – גוון לבחירת האדריכל. (פרידנזון מתכת והנדסה בע"מ, רח' הנפח 12 חולון, טל: 5591563 – 03)
3. כל מזוזה תכלול קלף כשר.
4. ספקים נוספים למזוזות :
 - " פאר הסת"ם" טל. 03-6197562
 - "עזר" טל: 5798895 – 03
 - "ריקמתי" טל: 5590747 – 03

אופני מדידה מיוחדים ותכולת המחירים

06.04

מחיר היחידות יכלול בנוסף לאמור במפרט מיוחד זה, המפרט הכללי, התוכניות, הרשימות והפרטים השונים גם את האמור לעיל:

1. האלמנטים השונים כוללים במחירם את המוצר מושלם, צבוע, מזוגג ומורכב במקומות המיועדים.
2. מחירי היחידות כוללים את כל האמור במפרט הכללי, במפרט מיוחד זה ולרבות:
 - 2.1 תכניות ייצור ודוגמאות, של פריטים שונים לפי הנחיות המפקח.
 - 2.2 המלבנים וקיבועם, הכנפיים והרכבתם, הזיגוג, הצביעה, האיטום, המזוזות וכו'.
 - 2.3 צביעה בגוונים שונים.
 - 2.4 כל האביזרים הדרושים להרכבת האלמנטים השונים, קביעתם, וחיבורם למבנה, לרבות פרופילי RHS מגולוונים בחתך 70/70/3 מ"מ אנכיים בצידי הדלתות לכל גובה הקומה וכן פרופיל אופקי כני"ל לחיזוק מעל המשקוף, משקופי ופרופילי עזר וכד'.
 - 2.5 איטום למניעת מעבר מים, רוח, רעש ורעידות.
 - 2.6 הפרזול, לרבות כל אביזרי הקביעה, משקופים סמויים, צירים, מסילות לכל סוגיהם, מחזירי שמן מתוצרת DORMA או YALE התואמים לסוג הדלת ולמשקלה, מחזירים קפיציים, צירים הידראוליים, מנעולים (לרבות צילינדרים), מפתח מאסטר לכל הדלתות בקומה וגראנד (רב) מאסטר ששולט על כל הדלתות בבנין, ידיות, מברשות, מעצורי דלתות, בריחים, רוזטות, מנעול צילינדר, בתי מזוזות וכו'.
 - 2.7 בנוסף לאמור ברשימות יתקין הקבלן מעצורים בכל הדלתות ע"פ דרישת האדריכל בסיום ההתקנות.

הערה

עבור שינוי של עד 10% במידות הפתח של האלמנט, לא יהיה שינוי במחיר היחידה.

פרק 07 - מתקני תברואה, כיבוי אש וגזים רפואיים**07.1 תנאים כלליים****07.1.1 תיאור העבודה**

א. במסגרת התאמה וארגון מחלקת השתלות במפלס T1 ומחלקת שבץ מוחי במפלס T2 יש לבצע את העבודות

העיקריות בחלוקה למספר מבנים:

-	מבנה 01	-	מחלקת השתלות במפלס T1
-	מבנה 02	-	מחלקת שבץ מוחי במפלס T2
-	מבנה 03	-	מנשאים עיליים (בומים), עמודות אספקה ופסי אספקה לגזים רפואיים במחלקת השתלות ומחלקת שבץ מוחי.

ב. להלן העבודות העיקריות שיש לבצע:

1. מים קרים/חמים לצריכה
 - א. התחברות לקווים ראשיים בקומות, ביצוע קווי מים חדשים מפוליפרופילן "פולירול" PP-R ואספקת מים לקבועות השונות כמפורט בתכניות.
 - ב. פירוק צנרת המתבטלת במסגרת הפרויקט.
2. אספקת מים לכיבוי (הידרנטים פנימיים)
 - א. התחברות לקווי כיבוי קיימים וביצוע עמדות כיבוי כמפורט בתכניות.
 - ב. פירוק צנרת המתבטלת במסגרת הפרויקט.
3. אספקת מים לכיבוי אש אוטומטי
 - א. התחברות לתחנה קומתית וביצוע מערכת כיבוי אש אוטומטי במחלקת השתלות ובמחלקת שבץ מוחי.
 - ב. פירוק צנרת המתבטלת במסגרת הפרויקט.
4. שפכים, דלוחין וניקוזי מז"א
 - א. חיבור הקבועות החדשות ויחידות מז"א למערכת קולטנים קיימת כמפורט בתכניות.
 - ב. פירוק צנרת המתבטלת במסגרת הפרויקט הן בקומה והן בקומות מתחת קומה המשופצת.
5. קבועות וארמטורות
 - א. אספקה והתקנה קבועות וארמטורות כמפורט בתכניות ובכתב הכמויות.
 - ב. פירוק קבועות וארמטורות המתבטלות במסגרת הפרויקט.
6. גשם

תוספת ניקוז לגג הפטיו והסטת קו "6 קיים כמפורט בתכניות.

גזים רפואיים 7.

- התחברות לזקפי צנרת חמצן, אויר נשימתי וואקום קיימים בקומות וביצוע מערכת צנרת, לוחות ברזים ואתראות מרכזיות גיבוי לחמצן למחלקות.
- פסי אספקה, עמודות ומנשאים עיליים.
- התחברות לקו ניטריק אוקסיד (NO) קיים והכנת צנרת ושקעים לעמודות אספקה באולם טיפול נמרץ.
- ביצוע מערכת יניקת גז (ניטריק אוקסיד NO) מבוססת על אויר נשימתי (ונטורי). הפליטה לגג הבנין.
- אספקה והתקנה פסי אספקה, עמודות ומנשאים עיליים במחלקות.
- פירוק פסי אספקה וציוד גזים רפואיים המתבטלים במסגרת הפרויקט.

תנאים כלליים מיוחדים 07.2

הכרת האתר 07.2.1

הקבלן מצהיר בזאת כי סייר באתר ובדק היטב את טופוגרפית השטח, דרכי גישה לעבודה, להכנסה והוצאה של ציוד, מיקומם של מבנים, יסודות, מתקנים, צנרת, כבלים וכו', מקומות אחסון, מידות פתחים, גובה חדרים בהם מותקן ציוד וכו' וכי עמד על תנאי העבודה במקום על כל המשתמע מכך לגבי ביצוע עבודתו.

הקבלן אחראי לשלמותו של האתר וכל נזק שיגרורם יהא על אחריותו ויתוקן על-ידו ועל חשבונו. על הקבלן לבדוק את מידת התאמת התכניות למידות ולמציאות בשטח ועליו לדווח בכתב על כל סתירה ו/או אי - התאמה ביניהן.

אם לא הודיע, תחול עליו כל האחריות לגבי פרטי הביצוע לרבות שינויים שעשויים להדרש בציוד ובאביזרים על מנת להתאימם לתנאים בשטח.

הקבלן מצהיר כי בהצעתו הביא בחשבון את כל תנאי העבודה ופרטיה. לא תוכרנה כל תביעות מצידו אשר תנומקנה באי-הכרת האתר ותנאי ביצוע העבודה.

ביצוע העבודה 07.2.2

כל העבודות תבוצענה בהתאם למפרטים ולתקנים ובהתאם לתכניות הנושאות חותמת "מאושר לביצוע".

התכניות הן אלה שנמסרו עם הצעת המחיר ואלה שימסרו לקראת הביצוע ובמהלך העבודה למטרת הבהרות, הסברים, השלמות ו/או שינויים. לקבלן לא תהא כל זכות תביעה בגין השינויים גם אם הם עומדים בסתירה להיקף החוזה הכולל ו/או כתב הכמויות.

מודגש בזאת כי התכניות לביצוע עשויות להיות שונות (כגון סידור חדרים, חלוקה פנימית, סידור שונה ליחידות השרותים, העמדת ציוד, פרטים וכו') וכי החומר להצעת המחיר הינו לצורך קביעת מחירי היחידה אשר אינם משתנים בגין שינוי התכנון כל עוד נמסר לקבלן לפני הביצוע בפועל.

כל שרטוט שינויים שימסר לקבלן מבטל את כל הקודמים לו בנושא והקבלן יהא אחראי לכל פעולה שנעשתה שלא בהתאם לשרטוט המעודכן לאחר שימסר לידי.

לפני תחילת ביצוע עבודות על הקבלן לאתר ולגלות את כל החיבורים לקווים הקיימים, לברר אפשרויות ביצוע ולהגיש לאישור פרטי ביצוע. כל זה יבוצע במועד שיאפשר ביצוע העבודות ללא עיכובים.

לפני תחילת ביצוע עבודות ביוב וניקוז על הקבלן לאתר ולגלות את כל החיבורים (שוחות, קווים וכו'), למדוד בפועל על ידי מודד מוסמך את רום ההתחברות. המדידה תתבצע במועד שיאפשר ביצוע עבודות ללא עיכובים.

במידה וקיימת אי התאמה בין המדידה ונתוני התכנון על הקבלן לידע מידיית את המפקח לצורך קבלת פתרון מהמתכנן.

במידה וקיימת אי התאמה בין נתוני השטח ונתוני התכנון (גובה מילוי ברצפה, עובי קיר וכו') על הקבלן לידע מידיית את המפקח לצורך קבלת פתרון מהמתכנן.

המשך ביצוע כאשר קיימת אי התאמה יהא באחריות הקבלן וכל השינויים והתיקונים יהיו על חשבונו.

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

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

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

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

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

כל האמור לעיל כלול במחירי היחידה השונים.

07.2.3 ביקורת העבודה

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

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

המפקח יהיה רשאי להפסיק את העבודה בכללותה, או חלק ממנה, או עבודה במקצוע מסוים, אם לפי דעתו אין העבודה נעשית בהתאם לתכניות, המפרט הטכני או הוראות התכנון.

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

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

כל הפעולות הללו כלולות במחירי היחידה.

07.2.4 מסירת המערכת

- א. עם סיום העבודה ולקראת מסירת המערכת יכין הקבלן סכמות מעודכנות של המערכות אשר בהן יצויינו מספר הציוד, פרטי הציוד, כיווני זרימה וכו'. כן יכין הקבלן תכניות עדות (AS MADE) לאלה שנמסרו לו ואלה שהכין בעצמו. תכניות העדות תהיינה ממוחשבות (אוטוקד). תכניות עדות של קווי צנרת תת קרקעית כגון מים, אספקות, ביוב ותיעול יתבססו על מדידה שיערוך הקבלן על חשבונו באמצעות מודד מוסמך.
- ב. הקבלן יכין שילוט מפורט לכל המשאבות, הציוד, הברזים הצנרת וכו'. השילוט יהא עשוי סנדוויץ דו-צדדי גרופל. השלטים יחוברו למקומם באמצעות שרשרת (פליו או מגלוונת) או באמצעות ברגי קדמיום. גודל מינימלי של השלטים 15X5 ס"מ. שילוט של ברזים הנמצאים בחלל תקרה מונמכת יעשה הן על הברזים והן עם שלט נוסף המותקן על הקיר/ מתחת לתקרה בסמוך לברז ומצין את תפקיד הברז. שילוט צנרת יהא כמתואר במפרט הצביעה. השילוט יבוצע בהדבקה, במרחקים שלא יעלו על 3 מ' וליד כל תפנית או הסתעפות. השלט יציין את כיוון הזרימה בתוך הצינור.
- ג. הקבלן יפעיל, יווסת ויכיל את המערכת ויכין אותה למסירה לאחר שעברה הרצה במשך שבעה ימים לפחות והיא עובדת באופן תקין.
- ד. לקראת המסירה יכין הקבלן תיק הכולל:
- 1) מערכת תכניות מושלמת, המראה את הביצוע בפועל, כולל עבודות נסתרות (כגון צנרת מתחת רצפת קומת קרקע, מרתף), מיקום סופי של קבועות, ציוד וכו', פרטי העבודות ותכניות מדידה לאחר הביצוע של קווי הביוב והתיעול. התכניות יבוצעו במערכת תיבס (אוטוקד). הקבלן יקבל לצורך כך מדיה מגנטית עם תכנון המערכת המקורית.
 - 2) תאור מפורט של הפעלת המתקן ותאור פעולת כל אחת ממערכותיו.
 - 3) הוראות הפעלה ותפעול, הוראות אחזקה שוטפת ואחזקה מונעת. הכל בשפה עברית.
 - 4) רשימת ציוד, מכשירים אביזרים וכו' לרבות רשימת חלפים מומלצת ופרטי הספקים (שם, כתובת וטלפון).
 - 5) תעודות אחריות מספקים/ יצרנים כשהן רשומות על שם המזמין.
 - 6) תכנית ממוסגרת של סכמת המערכת תותקן על קיר בחדר המכונות. בשלב הראשון יוגש תיק לאישור המפקח. לאחר אישורו יסופקו 3 תיקים מושלמים. קבלת החומר האמור לעיל הינה תנאי לביצוע מסירת המערכת ותנאי להגשת החשבון הסופי.
- ה. אם יקבע המפקח כי המתקן גמור ופועל כראוי, בהתאם לתכניות ולמפרטים, הוא יתן על כך אישור בכתב לקבלן (תעודת השלמה). במידה ויתגלו ליקויים אשר אינם מפריעים לתפעול המתקן, הם ירשמו בדו"ח הקבלה והקבלן מתחייב לתקנם תוך פרק זמן שיקבע המפקח.
- ו. הקבלן ידריך את אנשי האחזקה בתפעול המתקן. על הקבלן לקחת בחשבון כי עליו להדריך האנשים כך שיוכלו לבצע את כל הפעולות הדרושות באופן עצמאי.
- ז. כל הפעולות הרשומות לעיל כלולות במחירי היחידה.

07.2.5 תאום

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

- תיאום העבודה עם המפקח במקום. ייתכן ויהא צורך לעבוד בימים ובשעות לא רגילים. אין לנתק או לחבר קווים לפני תיאום ואישור מראש ובכתב.
 - תיאום וביצוע עבודה בשלבים שהינם תוצאה של עבודות המבוצעות ע"י קבלנים אחרים או בשל הצורך להבטיח רציפות אספקות.
 - לא לעבוד בעבודות רועשות בשעות שהדבר מפריע למשתמשים בבנין ובסביבתו. שעות הפעילות לעבודות רועשות יקבעו על ידי המפקח בהתאם לתנאים בשטח.
 - לא להניח חומרים וציוד במקומות המפריעים לתנועה החופשית.
 - למנוע פגיעה ברכוש ובנפש ולנקוט בכל אמצעי הבטיחות הדרושים.
- בעבור פעולות אלה לא תשולם לקבלן כל תוספת.

07.2.6 אחריות

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

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

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

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

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

07.2.7 בטיחות

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

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

לפני תחילת העבודה יחתום הקבלן על טופס הצהרת בטיחות.

עבודות אלו כלולות במחירי היחידה השונים.

07.2.8 בטיחות אש לעבודות בחום

- א. על הקבלן חלה חובה בלעדית לנקוט בכל האמצעים הנדרשים על מנת להבטיח את אזור ביצוע "העבודות בחום" מפני דליקה או התפוצצות וזאת על ידי פינוי ציוד, פינוי רכב, דלק, צמחיה, אמצעי בידוד והגנה על ציוד וחומרים מפני דליקה.
- ב. עבודות בחום מתייחסות לביצוע עבודות כלשהן הכרוכות בריתוך, הלחמה או חיתוך באמצעות חום או שימוש באש גלויה, או כל עבודה שעלולה לגרום להוצרות דליקה/ אש וכו'.
- ג. על הקבלן המבצע עבודות בחום למנות אחראי מטעמו (להלן - "האחראי") אשר תפקידו לוודא כי לא תבוצענה עבודות בחום שלא בהתאם לנוהל זה.
- ד. בטרם תחילת ביצוע העבודות בחום יסייר האחראי בשטח המיועד לביצוע העבודות בחום ויוודא הרחקת חומרים דליקים מכל סוג, ברדיוס של לפחות 10 מטר ממקום ביצוע העבודות בחום, כאשר חפצים דליקים קבועים, אשר אינם ניתנים להזזה, יכוסו במעטה בלתי דליק.
- ה. האחראי ימנה אדם אשר ישמש כצופה אש (להלן - "צופה האש") המצויד באמצעי כיבוי מתאימים לכיבוי החומרים הדליקים הנמצאים בסביבת מקום ביצוע העבודות בחום. תפקידו הבלעדי של צופה האש כאמור יהיה להשקיף על ביצוע העבודות בחום ולפעול מייד לכיבוי של התלקחות העלולה לנבוע מביצוע העבודות בחום כאמור.
- ו. צופה האש יהיה במקום ביצוע העבודות בחום החל מתחילת ביצוען עד לתום לפחות 30 דקות לאחר סיומן על מנת לוודא כי לא נותרו במקום כל מקורות התלקחות.
- ז. למען הסר ספק מובהר בזה כי אי קיום נוהל זה על ידו עלול לפגוע בזכויותיו על-פי פוליסת הביטוח אשר נערכה בגין ביצוע הפרוייקט.
- ח. כל הפעולות בנושא שהוגדר לעיל כלולות במחירי היחידה השונים.

07.2.9 ציוד וחומרים

- כל הצנרת, הספחים, האביזרים וכל פריט ציוד חייבים לקבל אישור מוקדם של המפקח לפני אספקתם.
- לצורך האישור ימסור הקבלן חומר טכני מפורט לאישור. רמת פרוט החומר הטכני תקבע על ידי המפקח.
- ציוד וחומרים יסופקו רק מרשימת הציוד שהוגדר במפרט הטכני וכתב הכמויות. כאשר בכתב הכמויות ישנן מספר אלטרנטיבות (כגון סוללות של יצרנים שונים "חמת", "מדגל", משאבות של יצרנים שונים וכו') יכול המזמין להחליט במהלך הביצוע באיזו חלופה לבחור או שיוכל לשלב בין החלופות.
- מודגש בזאת כי צנרת, ציוד, אביזרים, חומרים וכו' יאושרו רק בתנאי שהינם מוכרים, בעלי תו תקן ישראלי או שהם מיוצרים במערב אירופה או בארצות הברית או שהם מיובאים ממדינות אלו והם נושאים תו תקן מארץ היצור שלהם, כי קיים בארץ ניסיון חיובי מוכח עבורם בארץ במשך 3 שנים לפחות וכי הספק הינו מנוסה ומחזיק מלאי מתאים להבטחת אספקה שוטפת של חלפים לציוד.

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

07.2.10 התחברויות למערכות קיימות

מאחר ובמסגרת עבודה זו ישנן פעולות התחברות לקווי צנרת פעילים קיימים ישולם בנפרד עבור כל פעולת התחברות (אם להתקנת ברז בקו פעיל קיים או לחיבור קו חדש או הסתעפות מקו פעיל קיים), זאת באם מופיע סעיף נפרד לכך בכתב הכמויות. במידה ולא מופיע סעיף נפרד ההתחברות כלולה במחיר הצינור/ האביזר.

התחברות לקווי צנרת לא פעילים (קווי אספקה ללא לחץ דהיינו לא פועלים או קווי שפכים וניקוז ללא זרימה) כלולה במחירי היחידה של הצנרת.

מודגש במפורש שאין לבצע כל פעולה של חיבור, ניתוק, הפסקה או הפעלה ללא תאום מוקדם וליווי צמוד של נציג המזמין, המפקח ו/או נציגי הרשויות המוסמכות בזמן ביצוע העבודה המסוימת.

כל פעולת התחברות חייבת לכלול לפחות את השלבים הבאים:

- א. תאום מוקדם של המועד עם המפקח ונציג המזמין (מנהל האחזקה, מהנדס וכו').
- ב. קבלת אישור מוקדם בכתב.
- ג. ביצוע עבודת הניתוק/ חיבור וכו' רק בנוכחות נציג המזמין והמפקח. ביצוע פעולות אלו אינן גורעות מאחריותו המלאה והמוחלטת של הקבלן. בכדי למנוע תקלות בעת ביצוע התחברויות יש להבטיח כי:
 - כל החומר הדרוש לרבות כלי עבודה רזרביים נמצאים במקום.
 - צנרת החיבור מוכנה.
 - צוות אנשים מתאים מוכן לביצוע העבודה.

07.2.11 רציפות פעילות במבנה קיים

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

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

07.2.12 הזמנת פקוח חיצוני

על הקבלן לתאם הזמנת בקורת חיצונית על ביצוע מתקני התברואה (נציגי הרשות, מכון התקנים, הטכניון או כל גוף אחר שקבעה הרשות ועמה חתם המזמין הסכם לפיקוח). האחריות לתאום עם מבצעי הבדיקה ונציגי הרשות והאחריות לביצוע הבדיקה וקבלת האישרורים הדרושים תהא של הקבלן בלבד. מודגש כי אי מילוי תנאי זה עשוי למנוע או לעכב קבלת תעודת גמר ועל הקבלן יהא לשאת בכל ההוצאות הכרוכות בכך.

07.2.13 תכניות שיכין הקבלן

- א. הקבלן יכין וימסור לאישור המפקח, בהתאם לצורה ולפרטים שידרוש המפקח ממנו, את התכניות הבאות:
- סכמות מפורטות שיוכנו על ידו ומבוססות על הסכמות של המתכנן כבסיס. סכמת הקבלן תיבדק ותאושר.
 - הקבלן אחראי לתפקוד מושלם של המערכת כפי שהיא מוגדרת במפרט ובסכמת התכנון המשמשת כבסיס מינימלי בלבד. הסכמה המפורטת שתוכן על ידו הינה המחייבת.
 - סכמת המתכנן הינה עקרונית ואינה כוללת את כל פרטי הברזים, אביזרים, ציוד וכו'. הסכמה שתוכן על ידי הקבלן צריכה להכיל את כל הפרטים הנדרשים לצורך תפקוד מושלם.
 - אמצעי תליה וחיזוקים.
 - מהלך צנרת (תכנית, חתכים ופרטים) במסדרונות, תקרות אזורים ציבוריים, לרבות איזומטריות, פרטים וחתכים.
 - תכנית סופרפוזיציה של המערכות שאמור הקבלן לבצע עם כל המערכות האחרות (חשמל, מז"א וכו').
 - פרטי ביצוע מבוססים על הפרטים העקרוניים המופיעים בתכניות.
 - כל תכנית יצור (SHOP DRAWING) אחרת כפי שידרש.
 - כל תכנית פרטים נוספת שתידרש.
- ב. על הקבלן להכין את הסכמות ואת תכניות היצור השונות תוך התחשבות בדרישות המפרט הטכני, במקום המיועד להעמדת הציוד ובדרכי הגישה אליו כגון מידות פתחים ומעברים. הקבלן אחראי לקבלת האינפורמציה הדרושה לו מכל הקבלנים האחרים.
- ג. עבודות אלו כלולות במחירי היחידה השונים.

07.2.14 מחירים

- א. הכמויות
- הכמויות המופיעות בסעיפי כתב הכמויות הן באומדן בלבד. המזמין רשאי לשנות ללא הגבלה את הכמויות על ידי הגדלה, הקטנה או ביטול סעיפים, בכל אחד מסעיפי כתב הכמויות. התשלום יהא בהתאם למדידה הסופית של העבודות שבוצעו למעשה, בהתאם לשיטות המדידה המפורטות ועל פי מחירי היחידה.
- ב. עבודות נוספות/חריגות
- עבודה נוספת/חריגה, שאינה מופיעה בתכניות ושאינה מפורטת במפרט ו/או בכתב הכמויות החוזי, ואשר דומה לעבודות המופיעות בסעיפי כתבי הכמויות, יילקח מחירה כ"פרורטה" לסעיפי כתב הכמויות.
- עבודה אשר לדעת המפקח אי אפשר למדוד ו/או לקבוע את מחירה על בסיס סעיף דומה בכתב הכמויות תשולם על פי מחירון דקל מעודכן (בסיסי, ללא מקדמים) ובהפחתה של 10%.

עבודה שאין עבורה סעיף מתאים במחירון דקל תשולם על פי מחירון מעודכן של מאגר מחירי שיפוצים ותחזוקה של דקל, ללא מקדמים, ובהפחתה של 15%. במידה ולא נמצא סעיף מתאים באחד המחירונים יערך ניתוח מחירים, אשר יאושר על ידי המפקח. קביעת המפקח הינה סופית ובלתי ניתנת לערעור. אי הסכמה באשר למחיר לא תהווה עילה לקבלן שלא לבצע את העבודה או לעכב את ביצועה.

ג. חלופות

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

ד. תוקף המחירים

מחירי היחידות בכתב הכמויות יהיו בתוקף בכל המקרים והתנאים המפורטים להלן:

1. בשל ביצוע העבודה ברציפות או בפיצולים.
2. בשל שינויים והשלמות בתכניות בין תכניות הצעת המחיר ותכניות הביצוע אשר בעטיים עשויים לחול שינויים בכמויות של האביזרים וחומרי העזר (ספחים, אביזרי צנרת, אמצעי חיבור, תמיכות, חומרי אטימה וכו') אשר אינם נמדדים בנפרד.
3. בשל הארכת לוח הזמנים לביצוע, על פי החלטת המזמין.

ה. מחירים לסעיפים זהים

כאשר סעיפים זהים מופיעים בפרקים שונים בכתב הכמויות, ומחירים אינו זהה בכל הפרקים, המחיר עבורם יהא הנמוך מבין אלו שהקבלן יציע.

ו. עבודות רג"י

עבודות אשר לא פורטו במסמכי החוזה ואשר עשויות להדרש במהלך ביצוע העבודה (כגון הרכבת ציוד שלא תוכנן מראש וכו'), תבוצענה ברג"י בהתאם להחלטת המפקח. התשלום עבור עבודות אלה יהא בהתאם לשעות עבודה של הפועלים, לסוגיהם השונים, שיעסקו בביצוע העבודות וזאת בתנאי שעבודות אלה תרשמה ביומן העבודה ותאושרנה על ידי המפקח.

המחיר לשעת עבודה כולל את כל מרכיבי שכר העבודה של הפועלים, את כל הכלים והחומרים הנדרשים, הוצאות נסיעה, הוצאות ניהול העבודה, הוצאות כלליות אחרות ורווח הקבלן.

מחיר שעות רג"י כולל עבודה בכל שעות היממה והלילה.

ז. רכישת חומרים וציוד

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

07.2.15 אופני מדידה

א. אופני המדידה ותכולת המחירים כפי שהם מופיעים בפרק זה ובסעיפים השונים במפרט המיוחד מתייחסים לכל סעיפי העבודה הכלולים בכתב הכמויות, אלא אם כן

- נאמר בהם במפורש אחרת. כאשר אופן המדידה ותכולת המחירים מוגדרים בגוף סעיף כתב הכמויות, תהא להגדרה זו עדיפות, אם ובמידה ויש שוני או סתירה בינה לבין הנאמר בפרק זה.
- ב. תיאורי היחידות בסעיפים השונים בפרק זה ובכתב הכמויות הינם תמציתיים בלבד. רואים את מחירי היחידה ככוללים את מלוא התמורה עבור ביצוע העבודה, אספקת החומרים, חומרי העזר וכל הדרוש לביצוע מושלם ולפעולה תקינה של הציוד. מתן פירוט חומרי עזר ו/או עבודת עזר הנתון בפרק זה ו/או בסעיפי כתב הכמויות אינו גורע מכלליות האמור לעיל.
- ג. במקרה של שוני בין הנתונים במפרט, התכניות או כתב הכמויות הנתון הקובע הוא החמור יותר טכנית.
- ד. שינוי באמצעים ובשיטות עבודה, ביוזמת הקבלן לא ישמשו עילה לשינוי מחיר היחידה לעבודה נתונה.
- ה. לא תשולם כל תוספת עבור חומר או עבודה שטיבם עולה על המינימום הדרוש.
- ו. לא תשולם כל תוספת עבור עבודה במידות גדולות מהנדרש בתוכניות או במפרט.
- ז. על המפקח לאשר בחתימתו כל אחד מדפי המדידה. יש להקפיד שלא לבצע פעולות כלשהן, אשר מונעות את בדיקת המדידות.
- ח. המזמין רשאי לדחות ביצועם של קטעי צנרת או מערכות או חלקי מערכות למועד אשר נראה לו וזאת ללא כל התחייבות כספית כלפי הקבלן וללא כל שינוי במחירי היחידה.
- ט. המזמין לא יקבל כל דרישה לתשלום נוסף מצד הקבלן עקב חוסר ידיעתו את התנאים הקיימים במתחם העבודה או צורת פעולתו.
- י. סעיפי מכלול שונים (כגון ציוד או אביזר הנמדד עם הצנרת שלו כיחידה מושלמת) כולל את כל הנדרש על פי הגדרת הסעיף, על פי המופיע בתכנית/סכמה, ההתחברויות, ניתוקים וכו' וקבלת חומר ועבודה מושלמים על פי הגדרת המכלול.
- יא. מחירי הסעיפים בכתב הכמויות כוללים גם את כל האמור במפרטים הכלליים, בתכניות ובמפרט המיוחד לקבלת מוצר מושלם.

07.3 מפרט טכני מיוחד

07.3.1 פתחים ושרוולים

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

על הקבלן לתאם הכנת שרוולים ומעברים באלמנטים טרומיים או שיבצעם באתר, על ידי קידוח יהלום בלבד, בתאום עם המפקח.

השרוולים עשויים מצינור מגולוון דרג ב' וקוטרם גדול לפחות ב- 20 מ"מ מקוטר הצינור. הרווח בין הצינור והשרוול יאטם במסטיק מתאים והיציאה תכוסה באמצעות רוזטה מפלסטיק.

שרוולי מעבר לאזורי על/ תת לחץ יהיו עם אוגן המחובר לאחד הקירות וזאת במטרה להבטיח אטימה בין השרוול ובין הקיר.

כל מעברי הצנרת דרך מעטפת אזורים מוגנים (מקלטים, ממדי"ם וכו') יעשו באמצעות מערכת למעבר אטום כדוגמת תוצרת MCT, BST או שווה ערך מאושר. הכל בהתאם לדרישות, הנחיות ואישורי פיקוד העורף. על הקבלן לבצע את מעברי הצינורות תוך שימוש במספר מינימלי של מעברים מיוחדים כאשר בכל אחד עוברים מספר צינורות בהתאם לקוטר הצינורות וגודל השרוול.

חיבור צנרת שפכים היוצאת ממרחב ממוגן ללא ממוגן יוגן באמצעות חבק בטחון אשר יותקן על גבי המחבר הראשון ביציאה מהמרחב הממוגן.

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

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

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

מעברי צנרת פלסטיק דרך כל הרצפות ודרך קירות אש יעשו באמצעות צוארון מיוחד מיועד למטרה זו, מותקן על צינור הפלסטיק בצמוד למעבר ומונע מעבר אש במקרה של התכלות צינור הפלסטיק.

כאשר פירי הצנרת שיקבל הקבלן הינם ללא רצפה בין הקומות על הקבלן להשלים את הרצפה, לפני או אחרי התקנת השרוולים, באמצעות יציקת בטון או חומר אחר עמיד באש ומאושר למטרה זו על ידי רשות הכיבוי.

בעת ביצוע מעברי צנרת דרך שלד בנין, במיוחד בעבודות במבנים קיימים, יש להמנע מפגיעה בשלד ואין לבצע כל פעולה בשלד (קידוח חורים, חציבה וכו') ללא קבלת אישור המפקח ומהנדס הבנין.

כל שרוולי המעבר, לרבות בין אזורי אש, ולמעט מעברים מיוחדים לאזורים מוגני אב"כ ואטימת פירי צנרת ללא רצפה, כלולים במחירי היחידה השונים.

בכל הפתחים והשרוולים יש לבצע תיקוני טיח, שליכט וכו' עד לרמת צבע. התיקון כלול במחירי היחידה.

07.3.2 בידוד (צנרת חמה)

א. צינורות חמים עד טמפי 90°C מבודדים באמצעות שרוולי בידוד אלסטומרי, בלתי דליק "ענביד", "ארמפלקס".

השרוולים יהיו שלמים ויושחלו על הצינור.

עובי הבידוד: לצנורות גלויים 19 מ"מ או 25 מ"מ כמצוין בכתב הכמויות.

לצנורות סמויים 9 מ"מ.

- ב. הגנה על הבידוד הגלוי במקומות סגורים כגון תקרות מונמכות, תהא באמצעות עטיפת סרט פלסטי בחפיפה של 60%.
- ג. הגנת הבידוד הגלוי בשאר המקומות כגון פירים, חדרי מכונות, חימוני וכו' תהא באמצעות עטיפת פח.
- ד. צנרת קיטור ומי עיבוי מבודדים באמצעות קליפות צמר סלעים דחוסות ומוקשות. עובי הבידוד כמצויין בכתב הכמויות. הבידוד עם עטיפת פח מגולוון צבוע.
- ה. עטיפת פח מגולוון תהא בעובי 0.6 מ"מ לצינורות בקוטר עד "1.5 ובעובי 0.8 מ"מ לקטרים גדולים יותר.
- ו. חפיפת החיבורים בין הפחים 3 ס"מ. כוון חיבורי האורך בין הפחים יעשה באופן שלא יאפשר חדירת מים לבידוד.
- ז. עטיפת הפח צבועה כפי שמופיע בסעיף "צביעה" להלן ובגוון שיקבע ע"י המפקח. הצביעה תהא חרושתית.
- ח. בצינורות חימוניים יש לקדוח חורים בקוטר 5 מ"מ בתחתית הבידוד כל 3 מ' (לניקוז מים במידה וחדרו לחלל הבידוד).

מדידה

בידוד ועטיפת פח נמדדים בהתאם למפרט הכללי 0700.08 וללא הורדה עבור אביזרים ושסתומים לא מבודדים. אוגני חציצה כלולים במחיר הבידוד. לא תשולם תוספת עבור בידוד ועטיפת פח של זוויות, הסתעפות וכו'. עטיפת סרט פלסטיק כלולה במחיר הבידוד. צביעת הפח כלולה במחיר עטיפת הפח.

07.3.3 תמיכות ומתלים

- א. תמיכות ומתלים יהיו על פי המפורט בסעיפים 07012-07016 ובשאר הפרקים הרלוונטיים במפרט הכללי הבינמשרדי.
- ב. במבנים של בתי חולים, בהם יש להבטיח את שרידותן והמשך תפקודן של מערכות התברואה, הכיבוי, הגזים הרפואיים וכו' יש לבצע תמיכות לצנרת ולציוד בהתאם להנחיות לטיפול במערכות לא סטרוקטורליות בבתי חולים למניעת נזקים במקרה של רעידת אדמה בהוצאת מינהל התכנון במשרד הבריאות, במהדורה העדכנית.
- ג. תמיכות צנרת תהיינה חרושתיות מגולוונות תוצרת "יוניסטרט", "רוקו" או "מופרו" וכל סדרת האביזרים הנלווה. התמיכות יבוצעו עבור צינורות בודדים ועבור קבוצות של צינורות, בהתאם לתוואי הצנרת. התמיכות יחזקו לאלמנט קונסטרוקטיבי במבנה ויהיו מותאמות לעומס הצנרת.
- ד. תמיכות הצנרת יתוכננו לעומס של פי 3 מהעומס המכסימלי המותקן עליהן (כל הצינורות מלאים במים).
- ה. כל נקודת חיבור לתקרה קונסטרוקטיבית תהא באמצעות פלטה ו-2 ברגים לפחות מותקנים בבטון מותאמים לעומס.
- ו. יש לבצע בדיקת עומס מדגמית לתמיכות על פי הנקודות שיקבע המפקח. הבדיקה תעשה באמצעות העמסת נקודת החיבור לתקרה בעומס כפול מהעומס המתוכנן באותה הנקודה. כמות הבדיקות בהתאם להחלטת המפקח.

- ז. כל צינור המונח על גבי תמיכה חייב להיות מחוזק אליה. אין להניח צנרת חופשית על גבי תמיכה.
- ח. מערכת התמיכות חייבת לקבל את אישור הקונסטרוקטור לפני הביצוע.
- ט. בכל שינוי כיוון מאנכי לאופקי (תחתית פיר לדוגמא) יש לבצע תמיכה לקו היורד ו- 2 תמיכות על הקו האופקי בצמוד לשינוי הכיוון.
- במידה והדבר מתאפשר רצוי לבצע רגל תמיכה עד הרצפה הקונסטרוקטיבית.
- בשינוי כיוון של צנרת גשם יש לבצע תמיכה לעומס פי 5 מעומס הקו האנכי כשהוא מלא מים.
- י. מרחקי תמיכה מכסימליים בין הצינורות הינם בהתאם לסוג הצנרת (פלסטיק, נחושת, יצקת, פלקה וכו') ועל פי הנחיות התקן והוראות היצרנים, כאשר החמור מביניהם הוא הקובע.
- יא. בהתקנה חופשית של צנרת שפכים יש לבצע תמיכה מתחת לכל ראש ובכל נקודת התפשטות.
- יב. בהתקנה קשיחה של צנרת שפכים יש להבטיח כי כל התמיכות יעמדו בכוחות המתפתחים לאורך הצינור בעת ההתפשטות.
- יג. צנרת פלסטיק קשיחה (פי.וי.סי, פוליפרופילן, HDPE וכו') תתמך בעזרת שלות מתאימות ובמרחקי תמיכה מומלצים על ידי היצרנים (בערך כל 15 - 10 קטרים אך לא יותר מ- 2 מ' בין התמיכות). התמיכות אפשרנה התפשטות הצנרת, ימנעו מעבר רעשים למבנה וישמרו על שלמות הצנרת.
- כחלופה ניתן לתמוך את הצנרת ברציפות על גבי זריתן מגולוון ואותו לתמוך במרחקים בדומה לצנרת מגולוונת.
- על התמיכות להיות מאושרות על ידי היצרנים.
- יד. צינורות חמים (מים חמים, קיטור, מי עיבוי, הסקה) יתמכו בשיטה שתאפשר התפשטות חופשית ומבוקרת לצינור ובאופן שהבידוד ומעטפת הפח לא יפגעו (מובילי החלקה, נקודות קבע וכו'). במידה והדבר לא מתאפשר יש להתקין אביזרי התפשטות מתאימים. כאשר מותקנים אביזרי התפשטות או כאשר הצנרת מתוכננת עם רגל או אומגת התפשטות (הצינור הניצב מהווה התפשטות לקו האורכי) יש לתמוך בהתאם את כל נקודות הקבע ולאפשר תנועת החלקה חופשית של הצנרת על גבי התמיכות (כוחות לאורך ציר הצינור).
- טו. במקומות בהם מבוצעים קונזולים לתמיכת קבוצת צינורות יגיש הקבלן לאישור את פרטי הקונזול.
- המרחקים בין הקונזולים על פי המרחק המינימלי הנדרש לפי סוג וקוטר הצינורות. במידה והקונזול תומך בצינור אשר אותו יש לתמוך במרחק קצר יותר מאשר המרחק בין הקונזולים יש לחזק את הצינור עם מתלי ביניים.
- טז. כאשר הצנרת מותקנת בתוך קירות גבס או חומר דומה יש להתקין תמיכות מיוחדות, חרושתיות מגולוונות, הנשענות על הרצפה ו/או מערכת תמיכות הקיר (ניצבים). התמיכה בקירות הגבס הינה עבור צנרת, ברזים, קבועות, ראשי מקלחת וכל המתקנים. התמיכה תוצרת חברת KNAUF, BURDA.

- יז. צנרת פלסטיק וצנרת נחושת רכה (מגלילים) יש לתמוך ברציפות לכל האורך על ידי סולמות מזויתנים.
- יח. מגשי פח או פלסטיק וכו' (בדומה לצנרת החשמל). המגשים יתמכו כל 2 מ' לכל היותר.
- יט. צינורות גלויים על גבי קירות עם חיפוי חרסינה/קרמיקה יחזקו באמצעות תמיכות בודדות (חבק ומוט הברגה) עשויות נירוסטה או מצופות כרום.
- כ. צנרת נקזים מברזל יציקה או מפוליאאתילן (HDPE) יש לתמוך ליד כל ספח באופן קבוע, בהתאם להנחיות היצרנים.
- כא. צנרת ניקוז מזגנים גלויה אופקית יש לתמוך באופן רצוף באמצעות פרופיל מגולוון (לצורך אבטחת שיפוע אחיד).
- כב. כל אמצעי התליה יבודדו מהחובקים, למניעת רעש ולמניעת מגע בין מתכות שונות, על ידי גומי בעובי 3 מ"מ.
- כג. אין לתמוך צינור אל צינור אחר.
- כד. הצנרת תותקן באופן שלא תשען על הציוד או תיצור מאמצים העשויים לגרום נזק לציוד.
- כה. מרחק מינימלי בין צנרת לצנרת או להפרעה כלשהי הינו 50 מ"מ. המדידה מפני השטח החיצוניים של ההפרעה (קיר, אוגן, אביזר, בידוד וכו').
- כו. צנרת גלויה מעל הקרקע תתמך באמצעות תמיכות כני"ל אשר יעוגנו אל בסיסי בטון יציבים שיבנה הקבלן.
- כז. עומק הבסיסים בקרקע 50 ס"מ לפחות בתוך קרקע יציבה.
- כח. כל התמיכות והבסיסים, עבודות חיזוק למניעת נזקים בבתי חולים במקרה של רעידת אדמה, סולמות או זזיתני תמיכה, נקודות קבע, מובילי החלקה, אביזרי התפשטות, בדיקות העמסה וכו' כלולים במחירי היחידה השונים. רק העמודים (לפי הפרט) משולמים בנפרד.

07.3.4 צביעה

- א. כל הצנרת הגלויה, מכל סוג שהוא, לרבות בתקרות מונמכות ובפירים תצבע לכל אורכה ותסומן בהתאם ללוח גוונים שיקבע המפקח. עטיפת פח מגולוון תצבע כני"ל. בהעדר הנחיות אחרות הצביעה תעשה על פי נוהל L-70 בהוצאת מינהל התכנון במשרד הבריאות.
- ב. צביעת הצנרת תעשה לפני ההתקנה. לאחר ההתקנה יבוצעו תיקונים בלבד.
- ג. צנרת שחורה, מגולוונת, נחושת ועטיפת פח מגולוון, יש לצבוע בשתי שכבות של צבע סינטטי סופר עמיד של טמבור או שווה ערך.
- ד. צבע יסוד לצנרת שחורה או נחושת יהא מסוג יסוד עמיד. צבע יסוד לצנרת או פח מגולוונים יהא מסוג גלוקוט (שכבה אחת).
- ה. צנרת גזים רפואיים תצבע בכפוף לנאמר במפרט מערכות גזים רפואיים (G-01) בהוצאת מינהל תכנון מוסדות רפואה).
- ו. הכנת שטח לצנרת מגולוונת או פח מגולוון תעשה על-ידי ניקוי משמנים באמצעות ממיס תוצרת ארדרוקס 551-G (כמי-תעש) או דטרנגט BC-70 (טמבור אקולוגיה) ובהתאם להוראות היצרן.

- ז. צנרת מבודדת שחורה יש לצבוע בצבע יסוד בלבד בעובי 50 מיקרון. צנרת מבודדת מגלוונת או נחושת אין צורך לצבוע.
- ח. צנרת פלסטיק קשיח גלויה (פי.וי.סי., פוליפרופילן, פוליאטילן וכו') תצבע במערכת סינתטית (סופרלק).
- על בסיס יסוד טמבור HB-13 לאחר ניקוי וחספוס השטח.
- ט. תמיכות מגלוונות אין צורך לצבוע.
- י. תמיכות פלדה יש לצבוע במערכת סינתטית. צבע היסוד מטיפוס אבץ קר.
- יא. עובי מינימלי של מערכת הצבע בכל המקרים 120 מיקרון. עובי מינימלי של כל שכבת צבע יהא 30 מיקרון.
- כאשר נדרשות 2 שכבות של צבע יסוד כל שכבה תהא בגוון שונה.
- יב. הצביעה בהתאם להוראות ולמפרטים של יצרן הצבע.
- יג. בעת ביצוע הצביעה ותיקונים באתר יש להקפיד שלא ללכלך את הסביבה (צנרת סמוכה, רצפה, קירות, מתקנים וכו').
- יד. כל עבודות הצביעה, סימון, שילוט וכו' כלולות במחירי היחידה של הצנרת והתמיכות.
- טו. יש לבצע את עבודות הצביעה בהתחשב בכל נוהלי הבטיחות והגהות ובמיוחד לאור העובדה שמדובר בחומרים נדיפים, מתלקחים ורעילים.

07.3.5 קבועות סניטריות

- א. הקבלן יספק לשטח, לצורך קבלת אישור המפקח, האדריכל והמתכנן, דוגמאות של כל הקבועות הסניטריות, לרבות הברזים והסוללות, אותם הוא עומד לספק. יש לדאוג לקבלת אישור במועד אשר יאפשר אספקה לשטח במועד (בעיקר לגבי קבועות מיובאות שאינן נמצאות באופן קבוע במלאי).
- הדוגמאות המאושרות ישמרו בחדר מיוחד עד גמר הפרויקט.
- הציוד שיסופק יהא אך ורק מתוך הציוד שהוגדר בכתב הכמויות ובמפרט.
- ב. הקבלן ידאג לקבל אישור נתוני חיבור מדויקים לכל קבועה לפני ביצוע ההכנות לחיבורה.
- ג. מרכזי הכלים, הגבהים, המיקום המדויק והפרטים יהיו בהתאם לתכנית האדריכלות ובמידה וישנן תכניות אדריכלות פנים גם בהתאם אליהן. אין להתקין קבועות ללא מידע מדויק על מיקומן.
- ד. כאשר הקבועות מותקנות על גבי או בתוך מחיצות גבס או חומר דומה יש להתקין תמיכות מיוחדות, חרושתיות, מגלוונות, הנשענות על הרצפה ו/או על מערכת תמיכות הקיר (ניצבים).
- כיורים יש לתמוך באמצעות מנשא חרושתי מפלדה מגלוונת.
- ברזים סמויים וצנרת יש לתמוך עם מנשא חרושתי מפלדה מגלוונת.
- מערכת התמיכות תוצרת BURDA.
- ה. אסלות תלויות יחוברו באמצעות אביזרי תמיכה חרושתיים מתאימים אל הרצפה. אביזר התמיכה מיועד לחיזוק האסלה ומיכל ההדחה או המזרם והוא במבנה כבד הכולל מסגרת למיכל, פלטה עם ברגים מתכווננים לאסלה ורגלי חיזוק טלסקופיות

- עם פלטת חיזוק לרצפה. כאשר האסלה מותקנת על קיר גבס יש לצקת גוש בטון ברוחב המנשא ועד 5 ס"מ מעבר לברגי החיזוק של האסלה.
- ו. כיורים בהם מתוכנן להתקנה ברז עומד (פרח) יהיו עם הכנה חרושתית לקדיחת הפתח המתאים.
- ז. כיורים בחדרים בעלי זיקה רפואית (חדרי רופאים, חדרי אשפוז, חדרי טיפולים וכו') יהיו ללא ברוץ (מגלש).
- ח. לכל ברז, סוללה ומזרם אלקטרוני יש להכין שרוול מהקבועה ועד התקרה המונמכת ולחבר בהמשך את ההזנה (מתח נמוך) שתסופק על ידי אחרים.
- ט. עמידה בתקן ירוק:
- מקלחות יהיו עם מגביל ספיקה ל- 9.6 ליטר לדקה מכסימום.
 - סוללות וברזים יהיו עם מגביל ספיקה מובנה או חיצוני ל- 6 ליטר לדקה.
 - סוללות במטבחים יהיו עם מגביל ספיקה מובנה או חיצוני ל- 7 ליטר לדקה.
 - מיכלי הדחה דו כמותיים או מזרמים דו כמותיים יהיו 3 ו- 6 ליטר.
- י. לכל סוללה בה עשוי להיות "קצר" מים קרים וחמים (סוללות אלקטרוניות, סוללות עם ברז בקצה וכו') יש להתקין בחיבור הקיר מסנן + אל חוזר.
- יא. כאשר בכתב הכמויות מופיעות מספר חלופות לפריטים דומים (לדוגמא סוללות מדגמים שונים) באפשרות המזמין לבחור כל כמות מכל סעיף במחיר הסעיף.
- יב. כל הפעולות הרשומות לעיל כלולות במחירי היחידה השונים של הקבועות.

07.3.6 צנרת - כללי

- א. הצנרת תותקן בתוואי הנדרש בתכניות. מפאת קנה המידה הקטן מתוארים הקווים בדרך כלל באופן סכמטי ולא מסומנים כל אביזרי הצנרת הדרושים.
- ב. כל הקטרים הנתונים במידות אינץ', בתכניות, במפרטים ובכתב הכמויות, מתייחסים לקוטר נומינלי של הצינור.
- קוטרי צינורות פלסטיק וקטרי צנרת נחושת (לפי תקן ארופאי) הנתונים במ"מ, מתייחסים לקוטרם החיצוני.
- ג. כל הצנרת, הציוד והאביזרים המיועדים לשתייה ושימושים סניטריים יהיו בעלי אישור לשימוש במי שתייה בהתאם ל- ת.י. 5452.
- ד. הקבלן יבדוק וינקה את הצינורות לפני הרכבתם ויסתום את קצותיהם הפתוחים יום יום אחרי גמר העבודה.
- הקבלן יסתום צינורות גשם ו/או ביוב המורכבים בתקרות או בעמודים בפקקים מתאימים.
- הקבלן יבדוק וינקה את הצינורות לפני חיבורם ולפני הפעלת המתקן.
- ה. הקבלן יתקין ביקורות בהתאם להל"ת ולתקן 1205 כדרישת מינימום. בתכניות לא מסומנות ביקורות.
- מודגש בזאת כי קלות פתיחת מחברי צנרת (יצקת ללא ראש) אינה תחליף לעין ביקורת כנדרש.

- ו. יש להתקין מחברי התפשטות ונקודות קבע בכל המקומות בהם הדבר נדרש על פי סוג הצינור ואופן ההתקנה ובהתאם להנחיות יצרן הצנרת. הדברים אינם מסומנים בתכניות.
- ז. צנרת דלוחין ושפכים במילוי תהא עטופה בטון למניעת שקיעה ולהגנה מפני פגיעה.
- ח. הצנרת תותקן כך שלא תפריע לגישה לציוד ולמעבר. מרחק מינימלי בין צנרת להפרעה הינו 60 ס"מ.
- ט. מעבר גובה מינימלי מתחת צנרת הוא 2 מ'.
- טו. יש להתקין אביזרי חיוץ תקינים בחיבורי צנרת מסוגי מתכות שונים ובמקומות בהם הדבר נדרש על פי התקנים.
- י. צנרת גלויה תבוצע כך שלכל צינור תהא גישה לצורך תיקון או החלפה מבלי שיהא צורך לפרק צינורות אחרים.
- יא. חיבורי צנרת לציוד יעשו על-פי הוראות היצרנים ובאישור המפקח. צנרת תותקן באופן שלא תשען על הציוד אלא תיתמך בנפרד.
- יב. יש לבצע הכנות בצנרת החודרת דרך רצפה או קירות עוד לפני ביצוע היציקה (הכנת המעבר, ההסתעפויות וכו' או השארת פתחים/ הנמכות). ההכנות תאטמנה בפקקים והן תהיינה עשויות באופן שתתאפשר התחברות עתידית אליהן מבלי לפגוע ביציקת הבטון. לא תשולם תוספת עבור סגירת הקצוות בפקקים.
- יג. כל הצנרת המתכתית והציוד יחובר למערכת ההארקה כנדרש בחוק החשמל. במקרה של אביזרי חיוץ בצנרת יש לחבר למערכת ההארקה את כל הקטעים.
- יד. יש לשמור על מרחקי בטיחות מינימליים בין צנרת התברואה ובין צנרת הגזים הרפואיים. באזורי הצטלבות תת קרקעיים יש לבצע עטיפות בטון לצנרת כאשר הדבר נדרש על פי תקני הבטיחות או תקנים אחרים.
- טז. משחררי אויר יותקנו בנקודות הגבוהות בהן עשוי להילכד אויר. ברזי ניקוז עם פקק יותקנו בנקודות הנמוכות.
- טז. המזמין רשאי, על פי שיקול דעתו, במהלך העבודה ובגמר העבודה לבצע עד 5 בדיקות הרס לכל אחד מסוגי הצנרת. (חיתוך מקטע ובדיקה של איכות הריתוך/ הלחמה). תוצאה לא טובה תגרום לפסילת העבודה.
- יז. המזמין רשאי, ע"פ שיקול דעתו, לבצע בדיקות מדגמיות לריתוכים והלחמות באמצעות צילומי רנטגן.
- הבדיקות יעשו על פי תקן ANSI-31.3. הבדיקות תבוצענה בתחילת העבודה, במהלכה או בסופה ובמכון שיבחר על ידי המזמין.
- הריתוכים שלא יעמדו בתקן יחתכו ויבוצעו מחדש. חוות הדעת של מכון הבדיקה הינה הקובעת.
- במידה ואחוז הפסילות יהא גבוה, לפי קביעת המהנדס, הרתכים יפסלו והקבלן יחליפם.
- כל הבדיקות על חשבון הקבלן (בדיקה ראשונה, שניה וכו') עד קבלת תוצאה מתאימה.
- יח. בעת ביצוע בדיקות הלחץ יש לנתק את הצנרת, הציוד ואביזרים (חדשים וקיימים) העלולים להנוק בעת ביצוע הבדיקה.

- יט. בצנרת אוורור אופקית (קו אוורור משותף) תבוצע בדיקת לחץ באויר בלחץ 0.5 אטמ' במשך 1 שעה לפני שהצנרת תחובר אל הנקודות השונות אותן היא מאוררת.
- כ. לאחר גמר עבודת התקנת הצנרת יש לבצע שטיפה יסודית של כל המערכות על-פי הנחיות הל"ת.

כא. מדידה

הצינורות ימדדו לאורך צירם כשהם מונחים ומחוברים במקומם בניכוי אורך הספחים כגון זוויות, הסתעפויות וכו' ובניכוי אורך האביזרים כגון ברזים, מסננים וכו' כאשר הם נמדדים בנפרד.

כאשר הספחים והאביזרים אינם נמדדים בנפרד לא ינוכה אורכם מאורך הצנרת. צינורות גלויים, סמויים או במילוי נמדדים באופן זהה.

כב. תכולת המחירים

- מחירי הצינורות למיניהם כמוצג בכתב הכמויות יחשבו ככוללים גם את :
- כל הספחים, כגון הסתעפויות, זוויות, מעברים, מופות התפשטות וכו', אלא אם יוחד לעבודות אלו סעיף מיוחד בכתב הכמויות.
 - כל אמצעי החיבור כגון בנדים, אוגנים, מופות חיבור, מחברי קוויק-אפ, מחברי ויקטאוליק, רקורדים וכדומה וכל אמצעי הקביעה, התמיכה וחומרי העזר.
 - פקקים (מולחס או מוברג) בהכנות צנרת.
 - מחברי התפשטות למיניהם במידה ולא מתאפשרת התפשטות חופשית של הצנרת.
 - אביזרי קיבוע על פי התקנים והנחיות היצרן, לצנרת גלויה, סמויה, יצוקה בבטון וכו'.
 - תיקוני בידוד, צבע, ציפוי, איטום וכו' לצנורות שנפגעו.
 - חפירה וחציבות בקירות, ברצפה, מתחת לרצפה, בקרקע.
 - הכנת שרוולים מראש או קידוח (יהלום) באלמנטים טרומיים לאחר שסופקו לאתר.
 - קידוח מעברים במקרים בהם בפרויקט חדש לא הוכנו מראש.
 - קידוח (כוס יהלום) בכל מעברי הקירות ובכל עובי קיר בפרויקט קיים ובמקומות שלא הוכנו המעברים בפרויקט חדש.
 - שרוולים למעבר צנרת בקירות בלוקים / בטון.
 - סגירת מעברי צנרת דרך קירות גבס בהתאם לפרטים מאושרים על ידי יצרן הגבס ובהתאם להנחיות יועץ אקוסטיקה.
 - אביזרי חיוץ לצנרת.
 - חיבור הצנרת למערכת הארקה כנדרש בחוק.
 - עטיפת פלסטיק לצנרת מגולוונת ונחושת סמויה.
 - אטימת מעברים דרך אזורי אש, לרבות קולרים מיוחדים לצנרת פלסטיק.
 - אטימת מעברים דרך אזורים מוגנים לפי הוראות (פיקוד העורף).
 - תיקון החדירות השונות שנעשו עד לרמה של שליכט.
 - צביעת צנרת ואביזרים.

- עטיפת בטון לצנרת במילוי.
- עטיפת בטון לצנרת במקרי חציה והצטלבות תת קרקעיים.

כג. עבודות נוספות

התחברות לצנרת פעילה קיימת או התקנה של אביזר כגון מגוף בצנרת פעילה קיימת תכלול את התאום ואת ניתוק הקווים וניקוזם, התאמת מידות וביצוע תיקוני צבע, בידוד וכו' בגמר העבודה.

עבודות אלו ימדדו בנפרד וישולמו בנוסף למחיר הצנרת. בעבודות אלו נכללת גם תוספת עבור עבודה בשעות בלתי סבירות במידה ויידרש. עבודות אלו ישולמו רק באם מופיע עבורן סעיף נפרד בכתב הכמויות.

התחברות לצנרת לא פעילה (צנרת עם ברז ניתוק לפני החיבור, צנרת קיימת אך ללא זורם, צינורות אוורור וכו') כלולה במחיר הצנרת.

07.3.7 צנרת מגולוונת לכיבוי אש (הידרנטים פנימיים)

- א. צינורות פלדה מגולוונים ללא תפר סקדיוול 40 לפי ת.י. 593, מחוברים בהברגות עד קוטר "2 (כולל) ובריתוכים בקוטר "3 ומעלה.
- ב. ריתוך צנרת יעשה תוך שימוש באלקטרודה מתאימה.
- ג. צינורות סמויים (בקירות, במילוי) וצינורות בקרקע יהיו עם ציפוי חרושתי תלת-שכבתי מפוליאתילן שחול תוצרת APC GAL תוצרת "אברות" או שווה ערך.
- ד. צינורות במילוי יהיו עם עטיפת בטון, יצוק בין סרגלים, בהתאם לפרט.
- ה. צינורות בקרקע יהיו מוגנים עם הציפוי החרושי עד גובה 10 ס"מ מעל פני הקרקע בנקודה בה הצינור יוצא מהקרקע.
- ו. כאשר צנרת מגולוונת מותקנת בשילוב עם צנרת נחושת (הנחושת בהמשך הזרימה) יש להתקין אביזרי חיוץ תקינים.
- ז. הצינורות בקרקע יהיו עם עטיפת חול 15 ס"מ מסביב.
- ח. תבוצע בדיקת לחץ של 12 אטמ' במשך לפחות 15 דקות.
- במשך השהיית לחץ הבדיקה לא יופיעו בצנרת סימני דליפה ולא תהיה ירידת לחץ. ביצוע הבדיקה בהתאם לת.י. 1205.6 נפסח ג', סעיף ג-1.

07.3.8 צנרת מגולוונת למי גשם

- א. עד קוטר "4 (כולל) צינור מגולוון דרג ב' לפי ת.י. 103 מחובר בהברגה או ריתוך. מקוטר "6 ומעלה צינור מגולוון ת.י. 530 עובי דופן "5\32, מחובר בריתוך.
- ב. חיבורי הצנרת יעשו בריתוך קצה לקצה בעזרת אלקטרודת ריתוך מיועדת לצנרת מגולוונת.
- ג. ספחי הצנרת יהיו מפלדה מגולוונת עם קצוות לריתוך.
- ד. לאחר ריתוך הצנרת או הספחים, יש לצבוע את אזור הריתוך בצבע עשיר אבץ.
- ה. צינורות גלויים צבועים יסוד מגינול אפור ועליון סינטטי.
- ו. צינורות סמויים צבועים שתי שכבות לכה ביטומנית.
- ז. צינורות בקרקע עם עטיפת פלסטיק חיצונית.

- ח. צינורות בקרקע עם עטיפת חול 10 ס"מ מסביב.
ט. בדיקת לחץ בהתאם להל"ת, ובהתאם לת.י. 1205.6 נספח ג', סעיף ג-2.

07.3.9 צנרת נחושת לגזים רפואיים

- א. כל מערכת צנרת לגזים רפואיים מבוצעת על פי נוהל ביצוע גזים רפואיים של משרד הבריאות (G-01).
- ב. צינורות לגזים רפואיים יהיו צינורות נחושת דרג L (אלא אם צוין אחרת) לפי התקן האמריקאי ASTM-B-819 או תקן מערב אירופאי תואם לו. לא תורשה התקנת צינורות לפי שני תקנים שונים. הצינורות, הספחים והאביזרים יהיו מתאימים לשימוש בחמצן.
- ג. הצינורות בקירות יהיו מוגנים (למניעת פגיעה על ידי מקדח) באמצעות פח מגולוון בעובי 2 מ"מ. ההגנה מלפנים ומאחור.
- ד. החומרים והביצוע יהיו בכפוף למפרט G-01 "מערכת גזים רפואיים" בהוצאת מינהל תכנון ובינוי מוסדות רפואה במשרד הבריאות.
- ה. הצינורות יהיו במקור נקיים מלכלוך וללא שאריות שמן ויסופקו לאתר כשהם נקיים במקור (במפעל היצרן) וסגורים בפקקים. ספחי ההלחמה והברזים יסופקו לאתר נקיים כנ"ל וארוזים בתוך שקיות פלסטיק סגורות. הצינורות והספחים יצוידו בתעודה המעידה שהם נקיים ומוכנים לשימוש במערכת חמצן רפואי.
- צינורות או ספחים אשר לא יסופקו נקיים על פי הדרישה הנ"ל או שיתלכלכו בשטח בעת ההובלה ובאחסון ינוקו לפני הרכבתם. ניקוי במקום יעשה רק במקרים חריגים והוא מחייב אישור מוקדם של המפקח. הניקוי יבוצע על ידי השרייה בתמיסה חמה של סודיום קרבונט או טרי-סודיום פוספט בריכוז של 4% משך ההשרייה כ- 15 דקות. לאחר מכן יש לשטוף במים חמים וליבש באמצעות אויר דחוס נטול שמן.
- לאחר הניקוי והיבוש כל צינור וצינור יעבור בדיקה ויזואלית על מנת לוודא שאין בתוכו שאריות חומר או לכלוך.
- ו. חיבורי הצנרת, האביזרים, הברזים המכשירים וכו' יעשו באינוך כסף. אין לבצע חיבורי ליחוף ("פלייר").
- חיבורי הברגה יאטמו באמצעות סרט טפלון. חיבור הצינורות יבוצע עם חוטי הלחמה המכילים לפחות 5% כסף והברזים עם חוטי הלחמה המכילים 40% כסף. ההלחמה תעשה תוך הזרמה רצופה של חנקן נקי ויבש בצינור והיא תמשך עד קרור ההלחמה.
- ז. הברזים מסופקים עם צינור מולחם באורך כ- 20 ס"מ נקיים וסגורים. הצינור דרג K.
- ח. במעבר דרך קירות וכו' יש לספק שרוולים מצינור נחושת. אין להשתמש בשרוולי מתכת.
- ט. במעבר צנרת מעל תקרות מונמכות במקומות בהם ישנם שרותים ומקלחות יש להעביר את הצנרת בתוך שרוול פלסטי HDPE או PVC הבולט משני צידי האזור המוגבל במעבר.
- י. יש למנוע כל מגע עם קווי חשמל

יא. הצנרת תצבע לכל אורכה בכפוף למפרט G-01 ונוהל L-70 לצביעה של המינהל לתכנון מוסדות רפואה ותסומן באמצעות מדבקות פלסטיות צבעוניות עם אותיות בגודל 10 מ"מ לפחות. המדבקות תהיינה בכל הסתעפויות, ברז וכו'.

יב. הכנה לעתיד כגון לבוס או חיבור המשך עתידי לכל כוללת ברזי ניתוק (נמדדים בנפרד) ולאחריהם פקק מוברג.

יג. בדיקות קבלה

(1) בדיקות הלחץ, ההצלבות והשטיפות יבוצעו על ידי הקבלן תחת השגחת המפקח. בדיקות אלו כוללות את כל המצוין בקטגוריה A (בדיקת התקנה לרשתות אספקה) של נוהל G-01.

(2) השלמת הבדיקות (קטגוריות B ו-C) תבוצע על ידי בודק מוסמך בשיתוף עם הקבלן.

יד. תכולת מחירים

(1) מחיר הצנרת כולל את כל הדרישות כפי שהן מופיעות במפרט זה ובמפרט G-01.

(2) עלות בדיקות קטגוריה A חלות על הקבלן במסגרת מחירי היחידה השונים.

(3) עלות בדיקות קטגוריה B ו-C ישולמו בנפרד כמצוין בכתב הכמויות. עלות זו כוללת את התשלום לבודק, את כל החומרים הדרושים לבדיקה לרבות הגזים לשטיפות ולבדיקות ואת צוות הקבלן המלווה את הבדיקה לכל אורכה. הבדיקות מתייחסות למערכות שהתקין הקבלן וכן כל המערכות הנוספות (בומים ופסי אספקה) אשר בוצעו במסגרת אחרת וחוברו אל המערכת של הקבלן אך על קבלן התברואה להשתתף בכל הבדיקות האלו.

07.3.10 צנרת ברזל יציקה לשפכים

- א. צינורות מברזל יציקה יהיו לפי ת.י. 124. הצינורות והספחים תוצרת AKO.
- ב. צינורות גלויים או סמויים מחוברים באמצעות שרוול נאופרן וטבעת נירוסטה תוצרת AKO ההתקנה בהתאם להוראות היצרן.
- ג. צינורות במילוי עטופים בטון למניעת שקיעה ולהגנה על הצינור.
- ד. צינורות מתחת הרצפה מחוברים באמצעות מחבר מיוחד מברזל יציקה תוצרת GLYNWED או באמצעות שרוול נאופרן וטבעת נירוסטה ועטופים בטון סביב.
- ה. בחיבור בין הקולטן לנקז יש להתקין חבקי בטחון מנירוסטה לחיזוק המחברים.
- ו. צינורות בקרקע מחוץ לבנין מחוברים באמצעות מחבר pvc מיוחד.
- ז. צינורות בתחום מרחב מוגן ועד האביזר הראשון מעבר למרחב המוגן יהיו עם חבק בטחון למניעת ניתוק המחבר. עבור חבק בטחון זה לא תשולם תוספת.
- ח. הגנה על הצינור:

- בקרקע : 2 שכבות לכה ביטומנית ועטיפת חול 10 ס"מ מסביב
- גלוי : 2 שכבות צבע יסוד מינימום ו- 2 שכבות סינטטי עליון
- ביציקת בטון : אין צורך בהגנה

- מתחת לרצפת המבנה: צינור מתחת לרצפת המבנה יהיה עטוף בטון ב- 20 משלושה צדדים בעובי 10 ס"מ ומעליו עד לרצפת הבטון שמעליו. זיון הבטון יהיה עם 4 מוטות מברזל מצולע בקוטר 10 מ"מ ועם חשוקים בקוטר 6 מ"מ כל 20 ס"מ. החישוקים יתחילו מפני רצפת הבטון.
- ט. בדיקת לחץ בהתאם להל"ת ובהתאם לת.י. 1205.6 נספח ג', סעיף ג-2.

07.3.11 צנרת פוליאתילן לדלוחין (HDPE)

- א. מערכת צנרת מושלמת הכוללת צינורות וספחים עשויים מפוליאתילן בעל צפיפות גבוהה (HDPE) מורפה.
- ב. החומר וההתקנה יהיו בהתאם לתקן ישראלי 4476 חלקים 1 ו- 2 ועל פי הנחיות היצרן.
- ג. הצינורות והספחים (המערכת) יהיו מאותה התוצרת. אין להשתמש בצנרת וספחים מתוצרת שונה.
- ד. הקבלן המבצע יהא בעל הסמכה בתוקף מאת יצרן הצנרת והאביזרים.
- ה. החיבורים יבוצעו בריתוך קצה לקצה ע"י מכשיר ריתוך/ חימום חשמלי, ע"י מופות חשמליות או חיבורי התפשטות (שקע תקע) הכל לפי הנחיות היצרן.
- החיבור באתר בין קטעים טרומיים יבוצע אך ורק ע"י מופות חשמליות ו/או אביזרי התפשטות ולא בריתוך.
- ו. חיבור צינור לצינור כאשר הצנרת מיועדת להתקנה מתחת רצפת המבנה יהא אך ורק באמצעות מופות חשמליות.
- ז. העבודה באתר ובבית המלאכה תבוצע ע"י בעלי מקצוע מתאימים שהוסמכו לכך על ידי יצרן הצנרת או נציגו בארץ ותחת ליווי ופיקוח של היצרן. ליצרן ו/או למפקח הזכות לפסול העסקת עובדים ללא הכשרה מתאימה לביצוע העבודה, וכן לפסול שימוש בציוד ריתוך לא מתאים או שיטת חיבור לא מתאימה.
- העבודה תבוצע תוך שימוש בציוד ריתוך מתאים ובשולחנות עבודה מסודרים ולא בצורה מאולתרת של העמדת מכונת ריתוך בשטח.
- ח. לפני יציקת רצפה יש להכין את כל ההכנות הנדרשות במפלס הרצפה (ע"י השארת הנמכה או על ידי הכנת ההסתעפויות).
- ט. צנרת גלויה תונח על תמיכות בצפיפות וקוטר מתאימים לקבלת תוואי אחיד ללא שקיעות. התמיכות על פי הוראות היצרן ובהתאם לפרק התמיכות במפרט.
- מודגש במיוחד כי כל חיבור לתקרה יהא באמצעות 2 ברגים לפחות וכי התמיכות יתוכננו לעומס של פי 3 ממשקל הצינור וכי יתנו מענה לכוחות ההתפשטות לאורך ציר הצינור.
- החבקים יהיו בעובי מתאים ע"פ התקן והנחיות היצרן והם יבודדו מהצינור על ידי גומיות מתאימות.
- י. מחברי התפשטות, נקודות קבע ופתחי ביקורת יותקנו גם אם לא סומנו בתכניות. כמותם ומיקומם על פי התקן, על פי הנחיות היצרן ובהתאם לדרישות נוספות של המפקח והמתכנן.
- יא. יש לתמוך הצנרת מתחת כל ראש.

- יב. במעבר מצנרת אנכית לאופקית יש להוסיף תמיכות למניעת קריסת הקו כלפי מטה.
- יג. אין להתקין צינור גלוי ביציאה לגג (אוורור). לשם כך יש להתקין אביזר יציאה מיצקת.
- יד. בגמר העבודה יספק הקבלן אישור יצרן המערכת על איכות החומר ועל תקינות הביצוע וכן כתב אחריות של יצרן המערכת לתקופה של 10 שנים. על הקבלן לדאוג לליווי מתאים של היצרן ונציגיו לאורך כל שלבי הביצוע וזאת בכדי שלא לפגוע בתנאים לקבלת אחריות היצרן לתפקוד התקין של המערכת.
- טו. בדיקת לחץ בהתאם להל"ת ובהתאם לת.י. 1205.6 נספח ג', סעיף ג-2, לגבי צנרת שפכים.
- טז. בצנרת אוורור אופקית (קו אוורור משותף) תבוצע בדיקת לחץ באוויר בלחץ 0.5 אטמ' במשך 1 שעה לפני שהצנרת תחובר אל הנקודות השונות אותן היא מאווררת.
- יז. הפיקוח של יצרן הצנרת, אישור תקינות הביצוע והאחריות כלולים גם הם במחיר הצנרת.
- יח. צנרת במילוי תהא עטופה בבטון למניעת שקיעה ולהגנה מפגיעה.
- יט. צינור מתחת לרצפת המבנה יהיה עטוף בטון ב- 20 משלושה צדדים בעובי 10 ס"מ ועד לרצפת הבטון שמעליו. זיון הבטון יהיה עם 4 מוטות מברזל מצולע בקוטר 10 מ"מ וחישוקים בקוטר 6 מ"מ כל 20 ס"מ. החישוקים יתחילו מרצפת הבטון.
- כ. כאשר נדרשת השתקה (הקטנת רעשים) יש להשתמש בצנרת מושתקת (דופן עבה מיוחדת) בעלת יכולת הפחתת רעשים זהה לרעש של צנרת יציקה. הצינור (כדוגמת GEBERIT SILENT- db20), אביזרי הצנרת בהרכב דומה, מתלים מגופרים, יריעות ISOL וכל הנדרש לקבלת מערכת שקטה מושלמת על פי דרישות היצרן ויועץ האקוסטיקה.

07.3.12 צנרת פלסטיק לדלוחין

- א. צנרת פוליפרופילן (פ.פ.) לפי ת"י 958 עם חיבורי הברגה או שקע-תקע.
- ב. מאספים, מחסומים, ק.ב. וכו' עשויים מפלסטיק כנ"ל, אך עם מסגרות ומכסים מוברגים מפליז.
- המסגרת תהא מרובעת. המסגרת והמכסה צבועים אפוקסי בגוון שיקבע ע"י האדריכל.
- ג. צינורות במילוי עם עטיפת בטון להגנה ולמניעת שקיעה.
- ד. אין להתקין צנרת גלויה לשמש. ביציאות לגג (אוורור) יש להתקין קטע צינור מגלוון דרג ב'.
- ה. בדיקת לחץ תבוצע בהתאם להל"ת ובהתאם לת.י. 1205.6 נספח ג', סעיף ג-2.

07.3.13 צנרת פוליפרופילן PP-R ("פולירול") למים קרים/חמים

- א. צנרת פוליפרופילן (PPR) מחוזק לאספקת מים קרים וחמים בהתאם לתקן הישראלי 5111 על כל חלקיו.

- צינור מחוזק בסיבי זכוכית (שכבת ביניים) ובעל עובי דופן מינימלי מותאם לתקן ואישור מכון התקנים (SDR 7.4). הצינור כדוגמת פייזר תוצרת AQUATHERM (הסוכן : חוליות).
- ב. התקנת הצנרת על ידי מתקין שהוסמך לכך על ידי היצרן.
- ג. הצינורות מסופקים במוטות וחיבורי הצנרת בריתוך חשמלי באמצעות מכונות ריתוך או מופות חשמליות.
- ד. אביזרי הצנרת מקוריים בלבד.
- ה. התקנת הצנרת על פי המפרט והתכניות, על פי הוראות היצרן והתקנים המתאימים, ישראלים וזרים.
- ו. הצנרת והאביזרים יהיו מקוריים, מסופקים על ידי אותו המפעל ומאושרים על ידו.
- ז. הצנרת הגלויה מחוזקת באמצעות מהדקים מרופדים למניעת רעשים. יש להימנע ממגע ישיר עם קירות!
- ח. בהתחשב במקדם ההתפשטות התרמית הגבוה של הצינורות יש לבצע את הצנרת באופן שתאפשר התפשטות חופשית (ברך, לולאה או מעקף בצורת U) או בשיטת התקנה באמצעות תומכי צנרת הבולמים את התפשטות הצינור.
- ט. את התפשטות הצנרת (התקנה קשיחה).
- י. תכנית ההתקנה תאושר על ידי היצרן. התמיכות תתאמנה לקיבוע או להתפשטות הצנרת בהתאם לשיטת ההתקנה שתבחר.
- יא. בדיקת הלחץ על פי הנחיות היצרן והיא כוללת בדיקה מקדימה (15 אטמ' במשך 1 שעה ובהמשך 13 אטמ' במשך 2 שעות).
- יב. העבודה תבוצע בפיקוח יצרן הצינורות כאשר במסגרת זו כלולים:
- קבלת אישור היצרן לגבי הכשרתם המקצועית של המבצעים.
 - פיקוח היצרן על ביצוע העבודה.
 - המצאת תעודת אחריות כוללת מהיצרן לחומר וההתקנה. האחריות למשך 10 שנים.
- יג. ליצרן ו/או למפקח הזכות לפסול העסקת עובדים ללא הכשרה מתאימה לביצוע העבודה.
- יד. תאום הפיקוח של היצרן יהא באחריות הקבלן ועל חשבונו.

07.3.14 אביזרי צנרת

- א. אביזרי הצנרת במערכות השונות יהיו מתאימים לתנאי עבודה מינימליים של: מים קרים, חמים, הסקה וכו': לחץ עבודה - 16 אטמ'. טמפי' עבודה - 100°C.
- ב. קיטור: על פי תנאי העבודה (טמפי', לחץ).
- ג. האביזרים יהיו מתוצרת ישראל ונושאי תו תקן או תוצרת מערב אירופה או ארה"ב בלבד ונושאי תו תקן מארץ היצור שלהם.
- ד. כל האביזרים המיועדים לשימוש למי שתיה ושימושים סניטריים יהיו עשויים מחומרים המתאימים לשימוש במי שתיה בהתאם לתקן ישראלי 5452.

ד. חיבורי אביזרים, אלא אם צוין אחרת, יהיו: עד קוטר 2" (כולל) בהברגה, מקוטר 3" ומעלה מאוגן.

ה. כל אביזר שאינו מאוגן יהא ניתן לפירוק על-ידי התקנה של רקורד, לאחריו, בכיוון הזרימה, או בינו ובין מיכל או מתקן שאליהם הוא מחובר.

ו. ברזים

(1) ברזים כדוריים, 2 או 3 חלקים, עשויים מברונזה או מפליז עמיד לדה-צינקיפיקציה עם אטם טפלון.

הכדור מצופה כרום או עשוי מנירוסטה. מעבר מלא. ידית ההפעלה עשויה מתכת.

(2) ברזים כדוריים מפלדה מטיפוס 3 חלקים עם אטם מתאים לסוג וטמפרטורת הנוזל. הכדור מצופה כרום עם מעבר מלא. ידית ההפעלה עשויה מתכת.

(3) ברזי פרפר עשויים ברזל יציקה, עם גלגל הפעלה ותמסורת, ציר נירוסטה 304, מדף מצופה רילסן, תושבת מגומי ניאופרן (אלא אם צוין אחרת בכתב הכמויות).

ברזים המותקנים מחוץ למבנה צריכים להיות מתאימים להתקנה חיצונית.

ברזים בצנרת כיבוי אש יהיו מאושרים FM/UL.

(4) ברזי שער (GATE VALVE) עשויים ברזל יציקה עם גלגל הפעלה. גוף מצופה אמיל, טריז מצופה גומי סינטטי (ניאופרן, EPDM).

ברזי שער לכבוי אש יהיו מסוג ציר מתרומס (O.S. & Y) ומאושרים לכבוי אש (UL/FM).

(5) ברזי דיאפרגמה עשויים מברזל יציקה. דיאפרגמה מגומי ניאופרן, גלגל ההפעלה מברזל יציקה.

מראה סימון מצב פתיחה.

(6) ברזים מפוקדים עם הפעלה הידראולית בקטרים מעל 3" יהיו מאוגנים מטיפוס Y, עשויים מברזל יציקה עם ציפוי אפוקסי פנימי או אחר לפי הצורך. חלקי הפיקוד יהיו עשויים ארד, צנרת נחושת.

אטמים מגומי סינטטי. צביעה אלקטרוסטטית חיצונית עם אבקת פוליאסטר או אפוקסי. הברז ייבחר לפי הצורך הפונקציונלי של המערכת.

ז. אל - חוזרים

(1) בקטרים עד 2": טיפוס דיסקית מוחזרת קפיץ, גוף פליז, קפיץ נירוסטה, אטימה רכה, מוברג.

(2) קוטר 3" ומעלה: טיפוס דיסקית מוחזרת קפיץ, גוף מיציקה, ציפוי אפוקסי, קפיץ נירוסטה, טיפוס שקט (אטימה רכה), מאוגן או מותקן בין אוגנים.

(3) אל חוזרים המותקנים אחרי משאבות יהיו מטיפוס שקט במיוחד.

ח. אביזרי בקרה

(1) מד לחץ

טיפוס בורדון, גוף נירוסטה או דלרין. סקלה 4", תחום מדידה כפול מתחום עבודה. מד הלחץ מצוייד בסיפון וברז ניתוק כדורי עם שחרור אויר.

מד חום (2)

- לוח שנתות גבוה ב- 30 מעלות מתחום העבודה. כיס (נדן) נירוסטה.
 טיפוס בי-מטל: סקלה 2.5" לפחות, גשש נירוסטה, גוף נירוסטה.
 טיפוס תעשייתי: גוף אלומניום או פליז, מילוי כוהל, גשש נירוסטה.
 קפילרי: סקלה 2.5" לפחות, קפילרה וגשש נירוסטה.
 דיגיטלי: קפילרי, גשש נירוסטה, גוף פלסטיק, צג מואר.
- ט. הגדרת סוג האביזרים שהובאה לעיל הינה מינימלית ומיועדת לסעיפים ולפריטים עבורם לא צוינו הגדרות נוספות במפרט או בכתב הכמויות.
 כאשר בכתב הכמויות מצוין שם יצרן בודד או מספר יצרנים, חובה על הקבלן לספק אך ורק מוצר זה ולא כל מוצר שווה ערך.
- י. מדידה
 האביזרים למיניהם נמדדים ביחידות, מורכבים במקום. מחירם כולל אוגנים נגדיים, רקורדים וסידורי חיזוק או התקנה מתאימים.

07.3.15 סוגי צנרת במחלקות

להלן פרוט כללי של סוגי הצנרת בבנין. מפרט מיוחד לגבי כל צינור יובא בהמשך.

- א. מים חמים/קרים
 צנרת פוליפרופילן PP-R.
- ב. דלוחין
 צנרת פוליפרופילן בקירות ובמילוי רצפה.
 צנרת פוליאיתילן (HDPE).
- ג. שפכים
 צנרת יציקת ברזל לקולטנים ולמאספים בתחום הבנין.
- ד. ניקוז מזגנים וקולטני ניקוזים
 צינורות סמויים בקירות - פוליפרופילן לשפכים או HDPE.
- ה. מי גשם
 צינורות אנכיים גלויים או בקירות - צינור פלדה מגולוון.
- ו. כיבוי אש
 קוטר 1"-2" - צינורות מגולוונים סקדיוול 40, מוברגים.
 קוטר 3"-4" - צינורות מגולוונים סקדיוול 40, מרותכים.
- ז. כיבוי אש אוטומטי - ראה מפרט מערכת כיבוי אש אוטומטית.
- ח. גזים רפואיים
 נחושת (ע"פ מפרט G-01).

07.3.16 מערכת כיבוי אש אוטומטית

1. כללי
 א. המערכת תהיה אוטומטית רטובה לכיבוי אש על-ידי מתזים (ספרינקלרים).
 תתוכנן ותבוצע בכפוף לתקן ישראלי 1596 (זהה כמעט לתקן אמריקאי

- NFPA-13) במהדורתו האחרונה ובהתאם להנחיות המופיעות במפרט הכללי פרק 34.
- ב. העבודה תבוצע אך ורק על ידי מבצע שהינו חברה מוכרת לביצוע מתקני כיבוי אש אוטומטיים ובעל נסיון מוכח של 5 שנים לפחות. אישור החברה מותנה בהצגת מסמכים המעידים על הסמכת החברה, ביטוחים מתאימים.
- ג. כל מרכיבי מערכת כיבוי האש האוטומטית כגון צנרת, ברזים, שסתומים, פרסוסטטים, מתזים וכו', התקנתם, הפעלתם ובדיקתם יהיו בהתאם לתקנים המופיעים ב- NFPA-13 וכל יתר הפרקים הרלוונטיים והמאושרים על-ידי רשות מוסמכת לכיבוי אש (תקני FM/LU).
- ד. סימון פריסת הצנרת והמתזים, לרבות הקטרים הנתונים, הינו עקרוני בלבד ונועד לתת אינפורמציה באשר למיקום הקווים הראשיים ומיקום המתזים.
- ה. בשטחים בהם אין תכנון של החלוקה הפנימית תבוצע מערכת הספרינקלרים לפי רשת שאינה מתחשבת בהכרח עם החלוקה הפנימית העתידית. עם קבלת תכניות החלוקה הפנימית והתקרות, יבצע הקבלן התאמה של מקום הראשים אל המקום הנדרש בתכניות התקרות, ובשלב עם עבודת קבלן התקרות וקבלני מערכות אחרים.
- עבודת ההתאמה כוללת בין השאר ריקון הצנרת הקיימת, לפי הצורך, וכן בצוע בדיקות לחץ חדשות. התשלום עבור הנאמר לעיל כמופיע בסעיף אופני המדידה.
- ו. בהתקנת מתזים בתקרות מונמכות יש למקם את המתזים, ככל שהדבר מתאפשר, במרכזי הפלטות כך שתתקבל התקנה אסטטית. במידה והקבלן יקבל לקראת הביצוע תכנית תאום תקרות יש להתקין את המתזים במקומות המסומנים כל עוד הדבר תואם את הנחיות התקן.
- ז. ביצוע העבודה ואישורה הסופי יעשה תוך בקורת רצופה (בדיקת התקנה) של מכון התקנים.
- המילים "מכון התקנים" הינן כדוגמא למכוני בדיקה מאושרים אחרים. לצורך הביקורת והאישור יגיש הקבלן למכון התקנים טפסי בקשה בצרוף חישוב הידראולי (שיקבל מהמתכנן), תכניות ביצוע מפורטות שיוכנו על ידי הקבלן ואשר מבוססות על התכניות שיקבל מהמתכנן ומותאמות על ידו לתנאי הביצוע בשטח (קורות, קירות, תעלות, תקרות מונמכות, גופי תאורה וכו'), רשימת אביזרים, דפים קטלוגיים רלוונטיים וכל דבר נוסף שיידרש על ידי מכון התקנים.
- בתכניות שיוגשו על ידי הקבלן יכללו מרחקים בין מתזים, מרחקים בין מתזים לקירות או להפרעות, גובה התקנה, פרטי התקנה וכל הנדרש על ידי התקן וכפי שידרש על ידי מכון התקנים.
- אין להתחיל בביצוע העבודה לפני קבלת אישור מכון התקנים.

כל הכרוך בהכנת והשלמת התכניות לצורך קבלת אישור מכון התקנים, לרבות התשלום עבור הבדיקה למכון, (בדיקת תכנון וביקורת התקנה), נמדד בנפרד.

ח. מערכת הספרינקלרים תעבור בדיקת לחץ של 13.6 אטמוספירות למשך 24 שעות ללא כל נזילה.

ט. החברה המספקת והמבצעת את מערכת הכיבוי האוטומטית חייבת להמציא כיסוי ביטוחי מתאים לנושא.

י. בגמר העבודה יעדכן הקבלן את התכניות בהתאם לביצוע הסופי המאושר. העדכון מבוצע במערכת תיב"מ (אוטוקד).

יא. חיבור וחיווט הציוד (משאבות, ברזים, מפסקי זרימה וכו') למערכת גילוי האש בבנין תעשה על ידי קבלן מערכת גילוי האש כאשר על קבלן התברואה לסייע ולתאם החיבורים.

יב. כל האמור לעיל כלול במחירי היחידה השונים של המערכת.

2. צנרת

א. צנרת אספקת המים למתזים תהיה צנרת פלדה מגולוונת, סקדיוול 10 בהתאם לתקן ASTM A-795. הצינורות והספחים יתאימו ללחץ עבודה של 175 PSI לפחות.

ב. מערכת הצנרת והספחים מחוברת בשיטת צינור מחורץ ואביזרי חיבור מהיר תוצרת QUIKCOUP.

אביזרי החיבור יהיו עם בליטות/ שיניים היוצרות רציפות חשמלית בין שני חלקי הצינור המחוברים (לצורך הארקה הצנרת). אטמי צנרת מערכת יבשה יהיו מתאימים לצורך זה.

ג. כל הספחים (מעברים, זוויות, הסתעפויות וכו') יהיו מיציקה ומחוברים באותה שיטת חיבור.

ד. צנרת למתזים בקוטר 1.25"-1", ניתן לבצע גם באמצעות צינורות מגולוונים ללא תפר, סקדיוול 40, מחוברים בהברגות ובאמצעות ספחים מגולוונים מיציקה.

ה. במקומות מסוימים כפי שיוגדר ובהתאם לצורך (למשל צינור הסנקה או צנרת יניקה מהמאגר ועד המשאבות) תהא הצנרת גלויה סקדיוול 40 מגולוון ללא תפר, מרותך עד קוטר 4" וצינור פלדה ת.י. 530 מגולוון מרותך בקוטר 6" ומעלה.

ו. צינורות בקרקע יהיו מפלדה לפי ת.י. 530 עם ציפוי מלט פנימי והגנה חיצונית חרושתית תלת-שכבתית מפוליאתילן שחול APC מתוצרת "אברות" או שווה ערך. עטיפת חול 15 ס"מ מסביב.

ספחי צנרת יהיו מיצור חרושתי, מצופים מלט פנים.

חיבורי הצנרת ייעשו בריתוך לפי הנחיות היצרן.

תיקוני ציפוי מלט פנימי והגנה חיצונית בהתאם להנחיות היצרן.

ז. מעברים מקוטר לקוטר ייעשו בעזרת מעברים קונים. לא יאושר שימוש במופות מעבר מסוג בושינג.

ח. עיגון הצנרת לתקרה ולקירות ייעשה בצורה יציבה ויביא בחשבון את העומסים הסטטיים והדינמיים שיופעלו על הצנרת.

ט. על הקבלן להתחשב בזמן ההתקנה בכל המתקנים הקיימים במבנה ולמנוע כל הפרעה של מערכת מתזים (ספרינקלרים) למערכות אחרות במבנה כגון: מערכת החשמל, תאורה, מיזוג אויר, אינסטלציה סניטרית וכדומה.

י. שטיפת הצנרת

כל הצנרת תנוקה מגופים זרים, שבבים וכו' טרם התקנתה. במקרים של קידוח בצנרת מובילה, ניקוי השבבים ייעשה במברשת ושטיפת המערכת בלחץ מים.

3. צביעה

א. כל הצנרת הגלויה והסמויה בתקרות אקוסטיות תצבע בהתאם ללוח גוונים שיקבע המפקח.

ב. צנרת מגולוונת תצבע במערכת סינטטית מסוג סופר עמיד. הניקוי הראשון משמנים באמצעות ממיס תוצרת "ארדורוקס" BC-70 של "כימתעש". הצביעה בצבע יסוד מסוג גלוקוט ו-2 שכבות לפחות צבע סינטטי עליון. עובי כללי 120 מיקרון לפחות. אופציה נוספת הינה צינור מגולוון צבוע אפוקסי חרושתי.

ג. תמיכות פלדה יש לצבוע במערכת סינטטית. צבע היסוד יהא מטיפוס ממיר חלודה.

ד. עובי מינימלי של הצבע בכל המקרים 120 מיקרון.

ה. הצביעה בהתאם להוראות ולמפרטים של יצרן הצבע.

ו. כל עבודות הצביעה, סימון, שילוט וכו' כלולות במחירי היחידה.

4. תמיכות ומתלים

א. תמיכות צנרת מערכת הכיבוי האוטומטית תהיינה בהתאם לתקן NFPA-13 ועל פי הנחיות לתמיכות כפי שהן מופיעות בפרק תמיכות ומתלים כללי במפרט.

ב. תמיכות צנרת אספקות תהיינה חרושתיות עשויות מפלדה מגולוונת תוצרת "יוניסטרט", "רוקו" או "מופרו" וכל סדרת האביזרים הנלווה המותאמות לתקני NFPA-13.

התמיכות יבוצעו עבור צינורות בודדים ועבור קבוצות של צינורות, בהתאם לתוואי הצנרת.

ג. התמיכות יחזקו לאלמנט קונסטרוקטיבי במבנה ויהיו מותאמות לעומס הצנרת. במקומות בהם נדרשים קונזולים לתמיכת מספר צינורות יגיש הקבלן לאישור את פרטי הקונזול.

המרחקים בין הקונזולים על פי המופיע בתכניות הפרטים.

כל חיבור לתקרה יהא באמצעות 2 ברגים לפחות והעומס המחושב יהא עם רזרבה של פי 3.

ד. כל התמיכות והבסיסים כלולים במחירי היחידה השונים.

5. שרוולים ומעברים

- א. מעברי צנרת דרך אזורים מוגנים יעשו על ידי התקנת שרוול או מסגרת מתאימה (תוצרת BST, MCT או LINK SEAL) הכל בהתאם לדרישות והנחיות פיקוד העורף.
- ב. מעברים דרך קירות/תקרות אש יעשו באמצעות שרוולי מתכת ואטימה עם חומר מעכב אש.
- ג. ביצוע חורים (קידוח יהלום) בשלד באישור המפקח בלבד.
- ד. ביצוע חורים בקירות ומחיצות גבס יהא באמצעות מקדח כוס.
- ה. כל הפעולות הללו כלולות במחירי היחידה השונים.

6. ציוד ואביזריםכללי

הציוד והאביזרים יעמדו בתקני FM/UL.
 התקנת הציוד והאביזרים על-פי תקנים והוראות היצרנים.
 הפריטים הינם רשימה כללית ולא בהכרח מופיעים בפרויקט.

א. מתזים

המתזים שיוקנו יהיו מטיפוס PENDENT, UPRIGHT, SIDEWALL וכו' בקטרים, טמפי הפעלה ומקדמי זרימה כמצוין בכתב הכמויות ו/או בתכנון.
 המתזים תוצרת (STAR, GEM, CENTRAL) TYCO, RELIABLE, VIKING, GLOBE ,

ב. מפסק זרימת מים

המפסק החשמלי המופעל על-ידי זרימת מים באמצעות שבשבת יופעל על-ידי זרימת מים השווה לכמות המים הנפלטת ממתז אחד או יותר. המפסק יחובר ללוח התראה.

ג. ברז פרפר

ברז פרפר עשוי מיציקה, מצופה אפוקסי, מדף מצופה חומר אלסטומרי, מותקן בין אוגנים או עם מחברים מהירים. הברז מצויד במורה מצב ובשרשרת סגירה.

במגופים המסומנים בתכנית עם כוכבית(*) יותקן מפסק חשמלי לקבלת אתראה על ברז סגור.

ד. אל-חוזר

שסתום אל-חוזר יהיה מטיפוס מדף, מיועד להתקנה אופקית או אנכית. השסתום עשוי מפלדה ומחובר באמצעות אוגנים. השסתום ניתן לניקוי על-ידי פתח חיצוני.

ה. ארון מתזים רזרביים

ארון לספרינקלרים רזרביים ובו ראשי ספרינקלרים מסוג המותקן במערכת וברמות ע"פ התקן זוג מפתחות מתאימים להתקנת הראשים וסט תוכניות. הארון יהיה מחומר פלסטי בגימור אדום.
 כמות הארונות כנדרש על פי התקן בהתאם לכמות וסוג המתזים.

7. אופן המדידהא. צנרת

הצנרת תמדד לאורכה בניכוי אורך הספחים כגון זווית, הסתעפויות וכו' ובניכוי אורך האביזרים כגון ברזים, מסננים וכו' כאשר הם נמדדים בנפרד. מחיר הצנרת כולל את כל הספחים (כאשר אינם נמדדים בנפרד), אמצעי החיבור, תמיכות, שרוולי מעבר, צביעה וכו' לקבלת מערכת מושלמת ופועלת.

ב. מתזים

המתזים יימדדו לפי יחידות כשהם מחוברים וקבועים במקומם. מחיר מתז שקוע כולל את הרוזטה הטלסקופית.

ג. אביזרים

האביזרים השונים: ברז האזעקה, מפסקי הזרימה, ברז ההסנקה, שסתומים אל-חוזרים, מגופים וכו' יימדדו ביחידות כשהם מורכבים במקומם ופועלים. הכנת התכניות המפורטות והחישובים ההידראוליים כלולים במחירי היחידה השונים.

07.3.17 פסי אספקה משולבים לחשמל, תקשורת ולגזים רפואיים1. תאור הפס

א. מפרט זה מתייחס לייצור, אספקה, התקנה, חיבור, הפעלה ובדיקה של פסי אספקה משולבים לגזים רפואיים, חשמל ותקשורת. ישנם מובילים נפרדים לגזים, לחשמל ולתקשורת שמחוברים יחד אחד מעל לשני כדי ליצור יחידה מושלמת. קבלני החשמל והאינסטלציה מחויבים לשתף פעולה על-מנת לתאם ולבצע את התשתיות הדרושות לחיבור פסי האספקה לאחר התקנתם באתר הפרויקט.

ב. פס האספקה, הפנלים והשקעים חייבים להיות מיוצרים בהתאם לטכניקות העדכניות ביותר בשטח הזה.

המוצר חייב להיות מודולארי ומיוצר באופן תעשייתי. על הפס ומרכיביו להתאים לדרישות התקנים בארץ ובהעדרם - לתקנים מתאימים של ארה"ב, אנגליה או גרמניה.

ג. הפס מורכב גלוי על הקיר או סמוי ומחובר להזנות אשר מגיעות באמצעות קופסת חיבורים או ישירות מהקו הראשי - הכל עפ"י התכניות.

קופסאות החיבורים שקועות בקיר ויסופקו במסגרת ביצוע תשתיות הצנרת בבניין. גובה ועומק התקנת הקופסאות יתואמו עם ספק פסי האספקה. על ספק פסי האספקה להרכיב כיסוי חיצוני מאלומיניום על החלק הגלוי של הקופסה. גימור הכיסוי יהיה זהה לזה של הפס ויחוזק באמצעות ברגי נירוסטה עם ראש שטוח. במידה וירידות הצנרת אל פס האספקה תיהנה גלויות, על יצרן הפס להרכיב כיסוי אלומיניום עם מכסה מתפרק בגמר ובגוון פס האספקה.

ד. הזנות החשמל תבוצענה דרך קופסאות הזנה בלבד. בקופסת הזנה יותקנו מהדקי כניסה ומהדקי חלוקה משולטים במספרי המעגלים. אין לבצע

הסתעפויות מהאביזרים המורכבים בפסים. כל החיבורים והסתעפויות יבוצעו בקופסאות הזנה בלבד.

ה. תכניות המכרז מתארות באופן כללי את הפס על מרכיביו. על הקבלן להכין תכניות עבודה מפורטות, וזאת לאחר שבדק את נתוני השטח ואפשרות התקנת הפס.

תכניות הקבלן המפורטות יוגשו ב-4 עותקים לאישור המפקח, האדריכל והצוות הטכני של המוסד.

בנוסף לכך, באם יידרש, יגיש הקבלן לאישור דוגמה של הפס המוצע.

ו. בקופסת ההתחברות יותקנו ברזי סגירה לגזים רפואיים. ברזי הסגירה יהיו כדוריים מברונזה עם תושבת טפלון ומאושרים ע"י המתכנן. הברזים יכולים להיות מתוצרת NIBCO, הבונים או APOLLO.

עבור חמצן ואויר דחוס יסופקו ויורכבו ברזים כנ"ל בקוטר $1/2$ " עם קצוות להלחמה.

עבור ואקום יסופקו ויורכבו ברזים כנ"ל בקוטר $3/4$ " או 1 " עם קצוות להלחמה.

2. מבנה הפס

א. הפס עשוי אלומיניום המיוצר במשיכה ועם ציפוי אנודייז בצבע כסף מט בהיר (עובי הציפוי 100 מיקרון) או צבוע באבקה אלקטרוסטטית קלוייה בתנור בגוון שיקבע ע"י המזמין והאדריכל לפי קטלוג צבעי RAL.

ב. הפס מסופק קומפלט עם כל הצנרת והמערכות הפנימיות והוא יחוזק לקיר עם מחזיקי מרחק מחומר זהה לפס. כל מכסה יחובר אל פס האספקה באמצעות חוט שזור או שרשרת דקה למניעת בלבול בעת החזרת המכסים לפס.

ג. הפס לחשמל ותקשורת יותקן מעל הפס לגזים הרפואיים.

ד. מבנה הפס מודולארי ומכסי הכיסוי יהיו בקטעים באורך אחיד. המכסים (פנלים) מחוזקים לפס באמצעות סידור קפיצי מיוחד ללא ברגים. המכסים צמודים זה לזה באופן מושלם. לכל שירות כגון שקעי חשמל או שקעי תקשורת או שקעי הארקה יותקנו מכסים נפרדים. גם פתיחת המכסים בהם מותקנים השקעים לא תחייב פתיחת ברגים כלשהם.

ה. על פס האספקה יותקנו פסי תליה לאביזרים לכל האורך בחלקו העליון והתחתון בהתאם לדרישה.

ו. בחזית הפס יותקן שילוט ברור ומלא ובתוכן כפי שיסוכם. השילוט חרוט על גבי הפנלים או יחובר עם ברגים לפנל.

3. מערכת גזים רפואיים

א. הצנרת בפס עשויה מנחושת דרג L ובקוטר מינימלי של:

$1/2$ " (נומינלי) עבור חמצן ואויר דחוס.

$3/4$ " (נומינלי) עבור ואקום עד ל-3 שקעים. מעל 3 שקעים קוטר הצינור יהיה

1 ".

הצנרת תותקן תוך שמירה על ניקיונה, כמתואר במפרט צנרת גזים רפואיים G-01. הצנרת מחוברת בהלחמת כסף 5% לפחות. אין לבצע חיבורים אחרים כגון הברגה או לחיצה (פלייר).

- ב. מכלולים של שקעים לגזים יהיו שקועים בפס מסוג ותוצרת הנמצאים בשימוש במוסד בו מתבצעת העבודה. סוג המכלולים יאושר ע"י המזמין.
- ג. כמות השקעים בכל פס ומיקומם ביחס למיטות בכל חדר וחדר יהיה בהתאם לנדרש בנוהל G-01, לרשימת פסי האספקה שבכתב הכמויות ותוכניות כפי שיימסרו לקבלן בזמן המכרז והביצוע.

4. הארקות

- א. בתוך הפס לחשמל יותקן פס נחושת משותף בחתך מינימלי של 6X4 מ"מ.
- ב. הדקי ההארקה של בתי התקע המותקנים בתעלות פסי האספקה יחוברו לפס הנ"ל באמצעות מוליך נחושת מבודד 2.5 מ"מ ובעל בידוד צהוב-ירוק.
- ג. כל בית תקע יחובר במוליך נפרד שיחובר לפס הנ"ל באמצעות הדק מיוחד ונפרד עבורו.
- ד. כל החלקים המתכתיים בפס האספקה (צנרת, מכסים, פס האספקה וכו') יחוברו לפס הנ"ל באמצעות מוליך נחושת בחתך 4 מ"מ לפחות ובעל בידוד בגוון צהוב-ירוק. כל נקודת חיבור כנ"ל תהיה משולטת.
- ה. כל החלקים המתכתיים הנגישים (הניתנים להסרה) יאורקו כך שבהסרתם לא ייתלו על חוטי ההארקה. חיבור מכסים יהיה בעזרת שרשרת.
- ו. כל המוליכים שבתוך פס האספקה והמתחברים לפס הארקה יהיו מוליכים גמישים.
- ז. יש להכין בפס הארקה לעיל ברגים שמורים לחיבורים נוספים בעתיד.
- ח. כל החיווט בפס יבוצע בכבלים גמישים עם בידוד CLASS 5 כדוגמת כבלים מסוג RV-K-FOC.

5. חשמל

- א. השקעים בפס יהיו מסוג חיבור מהיר, מאושר על-ידי מכון התקנים. כל שקע נושא עליו סימון בר-קיימא המזהה את סוג החיבור.
- ב. צבעי שקעי החשמל יהיה בהתאם למקור ההזנה: חשמל רגיל - קרם/לבן, גיבוי גנרטור - אדום, גיבוי אל-פסק - כחול. מעגלי החשמל יסומנו באמצעות שילוט כדלקמן: הזנה רגילה: כיתוב לבן על רקע שחור, הזנה מגנרטור: כיתוב לבן על רקע אדום, הזנה מ-UPS: כיתוב אדום על רקע לבן.
- ג. בתוך הפס לחשמל ותקשורת יש לשמור על הפרדות בין המערכות השונות על-ידי מחיצות או צנרת.
- ד. כל הכבלים יחוזקו על-ידי מחזיקי כבל, כך שבפתיחת המכסים, הכבלים לא יפלו החוצה.
- ה. בכל שקע בודד (או זוג שקעים המוזנים מאותו המעגל ומותקנים במסגרת משותפת) תותקן נורית לסימון קיום מתח באותו השקע. הנוריות תהיינה ל-230V, מסוג LED וצבען יהיה ירוק.

6. בדיקות קבלה

- הפסים יבדקו במפעל היצרן בדיקת לחץ של 12 אטמ' במשך 24 שעות (מפל לחץ מרבי מותר 0.5 אטמ'). הבדיקה תתבצע באמצעות אויר דחוס רפואי או חנקן.
- לאחר התקנת הפסים בשטח וחיבורם את הצנרת בקופסאות החיבורים יש לערוך:
- בדיקת לחץ סופית למערכת באותם תנאים כפי שפורטו לעיל.
 - בדיקת אימות לשם הבטחה כי לכל אחד מהשקעים מגיע סוג הגז המתאים.

7. אופני מדידה

פסי אספקה יימדדו כיחידות מושלמות כפי שיוגדרו בכתב הכמויות למיטה אחת, שתיים או יותר. מחיר הפס יכלול את הפסים, שקעי הגזים והחשמל, אביזרי התקשורת, הכנות לקריאת חולה, פסי תלייה, מנורה אישית, חיווט וצנרת מושלמים. כ"כ יכלול מחיר הפס את קופסות החיבורים והמכסים שלהם (אלא אם צויין אחרת). מחיר הפס יכלול את ההתחברות לצנרת גזים וחשמל.

8. אישורים

- ייצרן הפסים יגיש למזמין את האישורים הבאים:
- אישור אמ"ר בתוקף,
 - תקן בטיחות בינלאומי לציוד רפואי CE,
 - אישור לעמידה בדרישות נוהל G-01 של משרד הבריאות.

07.3.18 תכולת פסי אספקה**פרויקט בי"ח תל השומר - מח' השתלות + מח' שבץ מוחי**

מיקום T1 + T2	אשפוז T1 + T2	בידוד T1 + T2
סוג הפס (מס' קומות)	2 קומות	3 קומות
האביזר	כמות שקעים למיטה	כמות שקעים למיטה
שקע 16A	על פי תוכנית יועץ חשמל	על פי תוכנית יועץ חשמל
שקע 16A עם נורית סימון	על פי תוכנית יועץ חשמל	על פי תוכנית יועץ חשמל
שקע 16A CEE	על פי תוכנית יועץ חשמל	על פי תוכנית יועץ חשמל
מס' מעגלי חשמל	על פי תוכנית יועץ חשמל	על פי תוכנית יועץ חשמל
שקע הארקה (נק' השוואת פוטנציאלים)	על פי תוכנית יועץ חשמל	על פי תוכנית יועץ חשמל
תקשורת אחודה/מוניטור	על פי תוכנית יועץ חשמל	על פי תוכנית יועץ חשמל
תקשורת קריאת אחות	על פי תוכנית יועץ חשמל	על פי תוכנית יועץ חשמל
ביטול קריאת אחות	על פי תוכנית יועץ חשמל	על פי תוכנית יועץ חשמל
מפסק מאור	על פי תוכנית יועץ חשמל	על פי תוכנית יועץ חשמל
חמצן	2	3
אוויר רפואי	1	2
וואקום	2	3
ניטרוס N2O	-	-

-	-	יניקה (scavenging)
✓	✓	פס תלייה

הערות:

1. כמות האביזרים מתייחסת למיטת אשפוז.
2. סוג שקעי הגזים "PURITAN BENET".
3. **שים לב: שקעים זהים בכל מתקני הגזים הרפואיים בפרויקט !** הכוונה לשקעי קיר, פסי אספקה, עמודות אספקה ומנשאים.
4. שקעי החשמל יהיו מסוג " גוויס" אלא אם צויין אחרת.

רשימת פסי אספקה

מיקום	כמות	אורך משוער	סוג הפס	ייעוד הפס
קומות T1 - T2	2	2.5 מ'	2 קומות	אשפוז מיטה אחת
קומות T1 - T2	7	4 מ'	2 קומות	אשפוז 2 מיטות
קומה T2	2	6 מ'	2 קומות	אשפוז 2 מיטות
קומות T1 - T2	6	3 מ'	3 קומות	בידוד (מיטה אחת)

07.3.19 עמודות אספקה**1. תיאור**

- א. עמודות האספקות ביחידות טיפול נמרץ, הכנה לניתוח או התאוששות תהיה מוצר מתועש ומודולארי כדוגמת תוצרת זילברמן. העמודה בחתך מלבני או משולש לפי בחירת המזמין. מידות משוערות של העמודה: רוחב עד 60 ס"מ, עומק לפי הגיאומטריה שתסוכם וגובה מהרצפה או מעל ועד לפני התקרה המונמכת. העמודה מורכבת משלד עשוי פרופילי אלומיניום עם חיפוי דפנות פריקות. העמודה מיועדת למיטה אחת. ישנם מקומות בהם העמודה אינה מחוברת לקיר (ושם יש אפשרות לעמודה שאיננה מגיעה עד הרצפה).
- ב. דפנות העמודה תהינה עשויות פחי אלומיניום, נירוסטה או HPL (טרספה) בגוון וגמר לפי קביעת האדריכל. חזית העמודה וכל מקום אחר נדרש יהיו בנויים מפנלים מודולרים הניתנות לפירוק לצורכי אחזקה ושינויי תכולה. הפירוק יהיה בקטעים בהתאם למיקום פונקציות השונות בעמודה.
- ג. העמודה תכלול מסילות אופקיות ואנכיות המאפשרות חיבור אביזרים שונים בגבהים הנדרשים. תהיה אפשרות להתקנת מדף למוניטור.
- ד. חיבור העמודה אל הזנות גזים, חשמל ותקשורת יהיה מהקצה העליון של העמודה מכיוון חלל התקרה המונמכת. העמודה תכלול קופסת חיבורים למעגלי החשמל.

- ה. כל רכיבי העמודה ישולטו באמצעות שלטים העשויים סנדוויץ חרוט בצבעים שיקבע המזמין.
- ו. תוכניות המכרז מתארות את עמודת האספקה באופן כללי בלבד. על היצרן להכין תוכניות עבודה מפורטות, וזאת לאחר שבדק נתוני השטח והאפשרויות להתקנת העמודות.
- היצרן יגיש לאישור המזמין 4 סטים של תוכניות מפורטות.

2. מערכת גזים רפואיים

- א. הצנרת בעמודה עשויה מנחושת דרג L ובקוטר מינימלי של: "1/2 (נומינלי) עבור חמצן ואויר דחוס. "3/4 (נומינלי) עבור ואקום עד ל-3 שקעים. מעל כמות זו הקוטר יהיה "1.
- ב. הצנרת תותקן תוך שמירה על ניקיונה, כמתואר בפרק צנרת גזים רפואיים שבנוהל G-01. הצנרת מחוברת בהלחמת כסף 5% לפחות. אין לבצע כל חיבורי הברגה או לחיצה (פלייר).
- ג. מכלולים של שקעים לגזים רפואיים יהיו מסוג ותוצרת הנמצאים בשימוש במוסד בו מתבצעת העבודה. סוג המכלולים יאושר ע"י המזמין.
- ד. כמות השקעים בכל עמודה תהיה בהתאם לרשימה בהמשך ובכל מקרה לא תפחת מהנדרש בנוהל G-01 של משרד הבריאות.

3. חשמל והארקות

- א. בתוך העמודה יותקן פס הארקות משותף מנחושת בחתך מינימלי של 6X4 מ"מ.
- ב. מהדקי ההארקה של בתי התקע המותקנים בעמודה יחוברו לפס הנ"ל באמצעות מוליך נחושת מבודד 2.5 ממ"ר ובעל בידוד צהוב-ירוק. כל בית תקע יחובר בנפרד.
- ג. כל החלקים המתכתיים בעמודת האספקה (צנרת, מכסים, שלד וכו') יחוברו לפס הנ"ל באמצעות מוליך נחושת בחתך 4 ממ"ר לפחות ובעל בידוד בגוון צהוב-ירוק, כל נקודת חיבור כנ"ל תהיה משולטת.
- ד. כל המוליכים שבתוך עמודת האספקה והמתחברים לשקעים יהיו מוליכים גמישים עם בידוד CLASS 5 (סה"כ 4 מעגלים שונים).
- ה. צבע שקעי החשמל יהיה בהתאם למקור ההזנה: חשמל רגיל - קרם/לבן, גיבוי גנרטור - אדום, גיבוי אל-פסק - כחול. מעגלי החשמל יסומנו באמצעות שילוט כדלקמן: הזנה רגילה: כיתוב לבן על רקע שחור, הזנה מגנרטור: כיתוב לבן על רקע אדום, הזנה מ-UPS: כיתוב אדום על רקע לבן.
- ו. בכל שקע בודד (או זוג שקעים המוזנים מאותו המעגל ומותקנים במסגרת משותפת) תותקן נורית לסימון קיום מתח באותו השקע. הנוריות תהיינה ל-230V, מסוג LED בצבע ירוק.

4. בדיקות קבלה

- א. הצנרת שבעמודות תיבדק במפעל היצרן בדיקת לחץ של 12 אטמ' למשך 24 שעות (מפל לחץ מרבי מותר 0.5 אטמ'). הבדיקה באמצעות אויר דחוס רפואי (יבש ונקי משמן!) או חנקן.
- ב. לאחר התקנת העמודות בשטח וחיבורן אל הצנרת האספקה יש לערוך:
- בדיקת לחץ סופית למערכת באותם תנאים כפי שפורטו לעיל.
 - בדיקת אימות לשם הבטחה כי לכל אחד מהשקעים מגיע הגז המתאים.

5. אופני מדידה

עמודות אספקה תמדד כיחידה מושלמת כפי שתוגדר מכתב הכמויות. המחיר יכלול את המבנה, שקעי הגזים, שקעי החשמל, אביזרי תקשורת, מתלים, אביזרים מיוחדים, חיווט וצנרת מושלמת. מחיר העמודה כולל התחברות לתשתיות גזים וחשמל.

6. אישורים

- יצרן העמודות יגיש למזמין את האישורים הבאים:
- א. אישור אמ"ר בתוקף.
 - ב. תקן בטיחות אירופאי בינלאומי לציוד רפואי CE.
 - ג. אישור לעמידה בדרישות נוהל G-01 של משרד הבריאות.

07.3.20 תכולת עמודות אספקה

פרייקט בי"ח תל השומר - מח' השתלות + מח' שבץ מוחי

מס'	האביזר	טיפול מוגבר השתלות	טיפול נמרץ שבץ מוחי
1	שקע 16A מוזן מ-UPS		
2	שקע 16A חיוני		
3	שקע הארקה Bender		
4	מפסק לתאורת בדיקה		
5	מפסק לתאורה כללית		
6	זוג שקעי מחשב		
7	שקע מוניטור		
8	קריאת אחות		
9	חמצן	3	2
10	אוויר דחוס רפואי	2	2
11	וואקום	3	2
12	NO (נירוסטה)	-	1
13	יניקה NO	-	1

הערות:

1. כמות האביזרים בעמודה מתייחסת למיטה אחת.
2. סוג שקעי הגזים "PURITAN BENET".
3. **שים לב: שקעים זהים בכל מתקני הגזים הרפואיים בפרויקט! הכוונה לשקעי קיר,**
פסי אספקה, עמודות אספקה ומנשאים.
4. שקע יניקת גז הרדמה יותקן בפנל בעמודה עם ברז ניתוק פנימי (ידית חיצונית). הברז יהיה מנירוסטה דגם מחט.
5. שקעי החשמל יהיו מסוג "גוויס" אלא אם צויין אחרת.

07.3.21 מנשאים עיליים ובומים

1. תיאור

- א. מנשא עילי מיועד לאספקת חשמל, תקשורת וגזים רפואיים לסביבת המטופל בחדרי טראומה, טיפול נמרץ וחדרי ניתוח. בגלל מיקומו והמבנה שלו, המנשא העילי מאפשר חיבור כמויות גדולות של אספקות לחולה מבלי להפריע לצוות לגשת אל המטופל מכל כוון רצוי.
- ב. המנשאים העיליים יהיו מוצר מדף מייצור חרושתי וסדרתי ע"י יצרן מוכר לציוד רפואי. המנשא העילי מחובר אל התקרה הקונסטרוקטיבית באמצעות בסיס עיגון מיוחד שיסופק ע"י יצרן המנשא. היצרן ימסור למזמין נתונים על העומסים על המנשא: משקל עצמי, משקל הציוד, מומנט וכו'. צורת החיבור ואמצעי העיגון ייבדקו ויאושרו ע"י קונסטרוקטור מנוסה.
- ג. בד"כ מנשא עילי בנוי מעמודה מרכזית אליה מתחברות הזרועות באמצעות מיסבים. בעמודה המרכזית יותקן בלם פניאומטי לשליטה על הציוד. על העמודה המרכזית תותקנה זרוע אחת או יותר שניתנות לציוד, לסיבוב ולהנמכה לפי הצורך. הגבהת או הנמכת זרוע תיעשה באמצעות מנוע חשמלי או פניאומטי.
- ישנן זרועות עם פרק אחד או יותר לפי הייעוד של המנשא וצרכי הצוות הרפואי/סיעודי במקום.
- ד. המנשאים העיליים בנויים מפרופילי מתכת חלולים המובילים את כל האספקות לקונסולות המותקנות בקצה הזרועות והמכילות את שקעי החשמל, התקשורת והגזים. מבנה הקונסולות מודולרי ובנוי לפי דרישות הצוות בכל פרויקט בנפרד. על הקונסולות יותקנו פסי תלייה לאפשר חיבור אביזרים שונים כגון עמודי אינפוזיה, התקנים למשאבות אינפוזיה, מנורות בדיקה, מדפים למוניטור, מגירות ועוד, הכל לפי איפיון של המזמין. בחזית הקונסולה מותקן לחצן הפעל/ ביטול הבלם הפניאומטי ולחצן הגבהה / הנמכה.
- ה. כל חלקי המתכת צבועים בצבע אלקטרוסטטי קלוי בתנור בגוונים לפי קטלוג RAL לפי בחירת המזמין (אדריכל). דפנות המנשא ניתנים לפירוק ולפתיחה לצורכי תיקון ואחזקה.
- ו. סגירת המעבר של העמודה המרכזית דרך התקרה המונמכת תעשה באמצעות כיסוי תקרה חרושתי בצבע לבן/ בז' או אחר לפי בחירת המזמין.

ז. על היצרן להגיש למזמין 4 סטים של תכניות עבודה מפורטות הכוללות את גיאומטריית הזרועות, תכולת הקונזולות, עומסים, מומנטים וכל יתר הנתונים הדרושים לביצוע ההכנות להתקנת הבומים. המזמין יאשר התכנית.

2. מערכת גזים רפואיים

- א. שקעי גזים רפואיים מותקנים בדפנות הקונסולות התלויות בקצה כל זרוע. דפנות הקונסולה עשויים טרספה או פח אלומיניום צבוע חרושתית וניתנים לפתיחה. כמות האביזרים שיותקנו בקונסולה מגדירה את גודלה הפיזי.
- ב. כמות וסוג שקעי הגזים תוגדר ע"י המשתמש לכל זרוע ולכל פונקציה בנפרד כמפורט בטבלה בהמשך ובכל מקרה לא תפחת מהדרישות שבנוהל G-01 של משרד הבריאות.
- ג. שקעי הגזים הרפואיים יהיו מסוג ותוצרת הקיימים במוסד, יישאו תו תקן ישראלי וייענו לדרישות נוהל G-01. סוג השקעים יאושר ע"י המזמין. חיבור הגזים הרפואיים ייעשה באמצעות ברזים שיותקנו ע"י המזמין בחלל התקרה, ויסתיימו בסופיות מיוחדות, המתאימות לחיבור צנרת גמישה.

3. חשמל ותקשורת

- א. בקונסולות שמותקנות על קצות הזרועות מותקנים שקעי חשמל ותקשורת מסוג המקובל במוסד המזמין.
- ב. צבע שקעי החשמל יהיה בהתאם למקור ההזנה: מקור רגיל- קרסלבן; גיבוי גנראטור- אדום; גיבוי UPS- כחול.
- ג. כל הרכיבים המתכתיים של המנשא יאורקו באמצעות חיבורם לפס הארקות שבקופסת החיבורים. כמו כן של שקעי החשמל יאורקו בנפרד.
- ד. כל השקעים ישולטו עם פירוט מספר המעגל ומקור ההזנה: מקור רגיל-רקע שחור עם כיתוב לבן; גיבוי גנראטור- רקע אדום עם כיתוב לבן; גיבוי UPS- רקע לבן עם כיתוב אדום.
- ה. כל שקע יכלול נורית LED לסימון קיום מתח. הנורית מתאימה למתח 230 וולט וצבעה ירוק.
- ו. שקעי התקשורת יהיו מסוג המקובל במוסד הרפואי ובכמות שתוגדר ע"י המזמין.
- ז. חיבורי החשמל והתקשורת ייעשו ע"י התחברות אל קופסת חיבורים לחשמל ותקשורת. הקופסה תכלול מהדקי חיבור ממוספרים, מחיצות, מכסה ושילוט. הקופסה תותקן ע"י המזמין בחלל התקרה המונמכת.

4. בדיקות קבלה

- א. צנרת הגזים שמותקנת במנשא יעבור במפעל בדיקת לחץ של 12 אט"מ למשך 24 שעות (מפל לחץ מותר 0.5 אט"מ). הבדיקה באמצעות אוויר דחוס רפואי או חנקן.

- ב. לאחר התקנת המנשאים באתר וחיבורם אל צנרת האספקות יש לערוך :
- בדיקת לחץ נוספת של 12 אטמ' למשך 24 שעות (מפל לחץ מותר 0.5 אטמ').
 - בדיקת אימות לשם הבטחה כי לכל אחד משקעי הגזים מגיע הגז המתאים.

5. אופני מדידה

מנשא עילי (בום) יימדד כיחידה מושלמת כפי שהוגדר בכתב הכמויות. המחיר יכלול את מבנה המנשא, התכולה, אביזרי הגזים, החשמל והתקשורת, העוגן וחיבורו אל התקרה, פסי התלייה השונים על הקונסולה, חיווט, חיבורים ובדיקה. המחיר כולל התקנה וחיבור לתשתיות גזים וחשמל.

6. אישורים

- יצרן המנשא ימציא את האישורים הבאים :
- אישור אמ"ר בתוקף.
 - תקן בטיחות אירופאי בינלאומי לציוד רפואי CE.
 - אישור לעמידה בדרישות נוהל G-01 של משרד הבריאות.

07.3.22 תכולת אביזרים במנשאים עיליים

פרויקט בי"ח תל השומר - מחלקת שבץ מוחי

טיפול נמרץ שבץ מוחי	האביזר
בום זרוע אחת דו פירקית + זרוע למוניטור	
2	אוויר דחוס רפואי
-	אוויר לחץ גבוה
2	חמצן
2	וואקום
	שקע UPS, 16A
	שקע 16A, חיוני
	שקע CEE 16A
	שקע הארקה Bender
	שקע תקשורת RJ45
	חיבור HDMI
	לחצן code blue
	התראת ניתוק מנשם אוטומטי
	התראת ניתוק מזרק אוטומטי
	מדפים

	עמודות אינפוזיה
	מסילות לאביזרים
	זרוע מוניטור
	מגירה

הערות:

1. סוג שקעי הגזים יהיה "PURITAN BENET".
2. שים לב: שקעים זהים בכל מתקני הגזים הרפואיים בפרויקט! הכוונה לשקעי קיר, פסי אספקה, עמודות אספקה ומנשאים.
3. שקעי החשמל יהיו מסוג "גוויס" אלא אם צויין אחרת.

07.3.23 מרכזית גיבוי מחלקתית לחמצן (דו-ענפית + מרכזי) לגזים רפואיים

- א. המרכזיה עשויה על פי הדרישות המופיעות במפרט G-01 כדרישות מינימום.
 - ב. מרכזית הגיבוי האוטומטית מיועדת לקבל אספקה קבועה ממקור חיצוני ובמקרה של ירידת לחץ במקור החיצוני היא מכניסה אוטומטית ובצורה חלקה את מערכת האספקה מבלונים הכוללת שני ענפים עם סידור החלפה אוטומטי ביניהם.
 - ג. המרכזיה מותקנת בתוך ארון פח בעובי 2 מ"מ, צבוע אפוקסי בתנור, עם דלת נפתחת, ידית ומנעול צילינדר.
 - ד. הארון מיועד להתקנה על הקיר. חזית אחורית מלאה. מוגן מגשם.
 - מרכיבי המערכת העיקריים:
- 2 סעפות (מניפולידים) לחיבור בלוני גז לחץ גבוה. כל סעפת כוללת צינור חיבור גמיש עשוי נירוסטה וברז ניתוק לכל בלון, מסנן לחץ גבוה, מד לחץ גבוה ווסת לחץ לדרגה ראשונה, ווסת לחץ לדרגה שניה.
 - ברז שחרור לחץ אחרי ווסת הלחץ דרגה ראשונה.
 - מתמרי לחץ בכל סעפת, בקו הכניסה ובקו היציאה.
 - סידור קשירה לבלונים, המורכב מפרופיל מגולוון ושרשרת קשירה לכל בלון.
 - מערכת הלחץ הגבוה מתאימה ללחץ עבודה של 200 אטמ' בבלונים.
 - כניסת אספקה ממערכת מרכזית הכוללת ברז ניתוק, מסנן, מד לחץ ושסתום בטחון. מקטין לחץ במידת הצורך.
 - מערכת החלפה אוטומטית המבוססת על ברז מחליף המופעל באמצעות סולנואידים. הפעלת סולנואידים על-ידי מפסקי הלחץ המותקנים בכל כניסה.
 - כאשר לחץ הכניסה נמוך מ-5 אטמ' ולא מובטחת אטימה של מעבר מבלוני הגיבוי לקו באמצעות אל-חוזרים יש להתקין ביציאה ממערכת ההחלפה ברז כדורי עם מפעיל פניאומטי המופעל בעת ירידת הלחץ בקו האספקה הראשי (מקור חיצוני).
 - מקטיני לחץ, לאחר שלב ההחלפה האוטומטית, 2 במקביל, ביציאה לאספקה. מקטיני הלחץ מיועדים לספיקה גבוהה. מקטיני הלחץ מותקנים בתוך המרכזיה או מחוץ למרכזיה, הכל ע"פ סכמת אספקת הגזים הראשית.

- אל חוזרים כנדרש לאבטחת פעולה רצופה וחלקה.
 - ברזונים לשחרור לחץ מכל ענף לצורך בדיקת מערכת ההחלפה.
 - מדי לחץ לכל שלבי הפחתת הלחצים.
 - שילוט פנימי וחיצוני מלא (חריטה על פלסטיק קשיח רב שכבת).
 - במרכזיות לניטרוס ו-CO2 יש להתקין מחמם חשמלי בצמוד לווסתי הלחץ.
 - סימון מצבי עבודה ותקלות (מנורות+צופר) עבור :
 - ענף ימין פעיל.
 - ענף שמאל פעיל.
 - חוסר לחץ כניסה (80%).
 - ענף ימין ריק.
 - ענף שמאל ריק.
 - ענף ימין חצי ריק.
 - ענף שמאל חצי ריק.
 - לחץ יציאה גבוה.
 - לחץ יציאה נמוך.
 - תקלת חשמל.
 - סט כפול של יציאות (מגע יבש) לחיבור לאתראה מרכזית עבור :
 - תקלה חשמלית.
 - חוסר לחץ כניסה.
 - ענף ימין חצי מלא.
 - ענף שמאל חצי מלא.
 - לחץ יציאה גבוה (120%).
 - לחץ יציאה נמוך (80%).
 - יציאת תקשורת לחיבור למערכת בקרה מרכזית (נמדדת בנפרד) כולל בקר האוסף את הנתונים השונים ומוציא תקשורת לבקרת המבנה. הבקר מסוג מאושר ובעל יכולת להתחבר לפרוטוקול תקשורת MODBUS TCP/IP.
 - היציאות מהבקר :
 - לחץ כניסה (רציף).
 - לחץ בענף שמאל (רציף).
 - לחץ בענף ימין (רציף).
 - לחץ יציאה (רציף).
 - חוסר לחץ כניסה.
 - ענף שמאל חצי מלא.
 - ענף ימין חצי מלא.
 - לחץ יציאה גבוה.
 - לחץ יציאה נמוך.
 - תקלה חשמלית.
- ה. מחיר מרכזית הגיבוי כולל את כל המרכיבים כפי שתוארו לעיל, התקנה במקום, חיבור להזנת חשמל בסמוך, תאום החיבור לבקרת המבנה.

בקר התקשורת (מתאם לבקר הלוח) נמדד בנפרד כתוספת למחיר המרכזיה.

07.3.24 לוח ברזי ניתוק לגזים רפואיים

- א. לוח ברזי הניתוק לגזים יותקן שקוע בקיר. הלוח מותקן אנכית.
- ב. הלוח עשוי מפרופילי אלומיניום, גב מפח פלדה עם ציפוי אפוקסי ודלת חזית עשויה אלומיניום מאולגן צבוע בגוון שיקבע האדריכל. הדלת מצויידת בצירים קפיציים ועם סידור נעילה.
- ג. הלוח כולל ברזי ניתוק כדוריים 3 חלקים עשויים ברונזה ומחוברים בהלחמה. הכדור עשוי נירוסטה 316. הברגים עשויים נירוסטה.
- ד. כל אחד מהגזים מצוייד במד לחץ קוטר "2.5.
- ה. בדלת הלוח יש להכין חור שקוף עם פרספקס מול כל מד לחץ.
- ו. בחזית הלוח יש להתקין שלט (חרוט בדלת או מחובר אליו בברגים) עם כיתוב: לוח ברזים לגזים רפואיים
- ז. אזהרה: אין לנתק ללא תאום עם אחות אחראית ועם מחלקת האחזקה.
- ח. יש להגיש לאישור תכנית הלוח.
- ט. מיקום הלוח מסומן בתכנית האדריכלות ובתכנית התברואה. הקבלן יבדוק בשטח כי המקום מתאים וכי אין הסתרה (דלת, ארון וכו').
- י. על הקבלן מוטלת האחריות על התקנה במקום מאושר על פי התקנות.
- יא. כאשר אין מקום מספיק עבור לוח הברזים והצנרת היורדת ועולה ממנו ניתן לבצע לוח ברזים אופקי והצנרת יורדת מאחורי הלוח ועולה בחזית. במקרה כזה יש לבצע דלת או זוג דלתות אשר יאפשרו פתיחה וגישה נוחה לברזים.
- יב. הלוח נמדד כיחידה קומפלט לרבות ברזי הניתוק והשילוט.

07.3.25 לוח אתראה מחלקתי/ אזורי לגזים רפואיים

- א. לוח אתראה אור קולי דיגיטלי מיועד לספק נתוני עבודה ותקלות עבור כל הגזים הרפואיים המסופקים למחלקה/ אזור. הלוח עשוי על פי דרישות מפרט G-01 כדרישות מינימום.
- ב. הלוח עשוי ממסגרת אלומיניום מאולגן, גב מפח פלדה מגולוון וחזית אלומיניום מאולגן. כל מרכיבי הלוח צבועים אפוקסי בגוון שיקבע האדריכל. הלוח מותקן שקוע בקיר. כל השילוט בפנל הלוח חרוט וצבוע.
- ג. הלוח כולל את המרכיבים העיקריים הבאים:
 1. יחידת בקרה אלקטרונית עבור כל הגזים ובה נורית סימון פעולת הלוח (ירוקה), צופר כבד, לחצן ניסוי, לחצן השתקה, מנורת תקלה ראשית מטיפוס מנורת קוואק צהובה המופעלת במקביל לצופר.
 2. המנורה מחוץ ללוח או כחלק מהלוח.
 3. עם התקבל אתראה כלשהי מופעל הצופר, נדלקת נורה ונדלקת מנורת קוואק.
 4. לחצן השתקה משתיק את הצופר בלבד.
- ד. במידה ותוך כדי שלב ההשתקה נוצרה תקלה חדשה מופעל הצופר שנית.

3. יחידת פיקוד לכל גז המבוססת על מתמר לחץ/ ואקום המותקן בתוך הלוח או בחוץ.
4. חיונים בלוח :
- מנורות סימון מצב עבודה תקין ומצב תקלה כללי.
 - תצוגה ברורה ומוארת ללחץ כל גז.
 - 3 מנורות סימון לכל גז : ירוק (תקין).
צהוב (אזהרה).
 - אדום (אתראה).
 - אתראות לכל גז : לחץ גבוה (120%).
לחץ נמוך (80%).
 - מנורות סימון ואקום : תקין.
ואקום נמוך מ-300 מ"מ כספית.
 - אתראה כאשר אין חיבור בין הלוח והמתמרים.
5. כניסות לאתראות ממרכזית גיבוי מחלקתית. 10 כניסות לכל מרכזיה מחלקתית.
- כל יחידת אתראה ממרכזיית גיבוי מחלקתית כוללת מנורת סימון מצב תקין (ירוק) ומנורת תקלה צהובה או אדומה.
- האתראות הן עבור :
- חוסר לחץ כניסה מאספקה מרכזית (80%).
 - גלילים חצי מלאים (כל ענף).
 - גלילים ריקים (כל ענף).
 - לחץ יציאה גבוה (120%).
 - לחץ יציאה נמוך (80%).
 - מרכזית גיבוי הופעלה.
 - חוסר מתח.
6. כאשר למחלקה יותר ממרכזית גיבוי אחת יכלול הלוח סט נוסף של 10 אתראות עבור כל מרכזיה.
7. יציאת תקלה כללית מלוח אתראה מחלקתי (מגע יבש).
8. יציאה אנלוגית מכל גז (ממתמר לחץ).
9. הכנה לכרטיס תקשורת. כרטיס תקשורת יותקן ע"פ הצורך והוא מיועד לחיבור לבקרת המבנה. הכרטיס יהא עם ממשק תקשורת RS-485 או אחר ע"פ נתוני מערכת הבקרה המרכזית.
- הכרטיס מיועד להוציא את כל האתראות ואת כל הנתונים האנלוגיים אשר בלוח.
10. מיקום הלוח מסומן בתכנית האדריכלות ובתכנית התברואה. הקבלן יבדוק בשטח כי המקום מתאים וכי אין הסתרה (דלת, ארון וכו').
- על הקבלן מוטלת האחראיות על התקנה במקום מאושר על פי התקנות.
11. הלוח נמדד כיחידה קומפלט, מחובר לקווי הגזים ולהזנת החשמל ועם הכנה לכרטיס תקשורת.

כרטיס התקשורת נמדד בנפרד.

פרק 08 - עבודות חשמל**08.01.01 תאור העבודה**

- העבודה במסגרת מכרז/חוזזה זה כוללת את כל המפורט להלן:
- א. ביצוע מתקני חשמל ותשתיות לתקשורת ומני"מ חדשים במחלקות.
 - ב. ביצוע הזנות חשמל חדשים ללוחות חשמל חדשים.
 - ג. ביצוע לוחות חשמל מתח נמוך 400/230 וולט.
 - ד. ביצוע תשתיות למערכות מני"מ – כריזה, טלפונים, אינטרקום ומחשבים במחלקות.
 - ה. ביצוע תשתיות למערכות גילוי וכיבוי אש אוטומטיים.
 - ו. ביצוע בדיקות גמר ע"י בודק חשמל מוסמך (שיאושר ע"י מהנדס חשמל של ביה"ח) והמצאת תעודת בדיקה ללא הסתייגויות.

08.01.02 עבודה במבנה קיים

- א. מובהר בזאת לקבלן כי העבודה תבוצע במבנה קיים, ועל הקבלן לקחת זאת בחשבון במתן הצעתו.
- ב. אין לבצע שום הפסקת חשמל ו/או שינויים בהזנות קיימות ללא קבלת אישור בכתב (ומראש) ממהנדס החשמל הראשי של ביה"ח.
- ג. ברשות המפקח להורות על עבודות בשלבים עפ"י החלוקה שתתאפשר ע"י הנהלת ביה"ח בכל מחלקה ומחלקה וכל זאת כדי לאפשר המשך עבודה של חלק או כל המחלקות שבהם יבוצעו המתקנים החדשים.
- ד. בגין הני"ל לא יקבל הקבלן שום תוספת כספית כלשהיא מעבר לסעיפי כתבי הכמויות.

08.02 כללי**08.02.00 עובדי הקבלן**

מובהר בזאת בצורה חד משמעית כי עובדי הקבלן הזוכה במכרז/חוזזה זה, יהיו אינטגרליים (שכירים) של הקבלן, לא יותר לקבלן להכניס לאתר העבודה קבלני משנה בכל עבודת חשמל שהיא, למעט לעבודות תקשורת ומתח נמוך מאוד, שאותם יהיה עליו לאשר אישור מוקדם אצל המפקח והמתכנן.

08.02.01 המתקן יבוצע בהתאם למפרט זה, לתוכניות המצורפות, לתקן ישראלי, המפרטים הכלליים למתקני חשמל אשר סימולם "08", של הועדה הבין משרדית בהוצאת ההוצאה לאור של משרד הבטחון, וכן חוקים ותקנות של משרדי הממשלה, חברת החשמל, חברת בזק, מפקדת הג"א והוראות המהנדס והמפקח.

08.02.02 לפני ביצוע חציבות, על הקבלן לוודא שאין כל צנרת כבלים ו/או חומרים ומוצרים אחרים העלולים להפגע ע"י עבודתו.

08.02.03 על הקבלן להשיג מהקבלן הראשי או מהמתכננים את כל התוכניות האדריכליות, הקונסטרוקציה, אינסטלציה סניטרית ומים, מיזוג אויר וכל יתר המקצועות, כדי לתאם את עבודתו עם יתר המקצועות. תאום התוואים ומיקומם הינו באחריות הבלעדית של הקבלן. בכל מקרה של סתירה בין תוכניות החשמל ויתר המקצועות, על הקבלן להודיע על כך מיד למפקח.

08.02.04 בכל מקרה בו ידרש הקבלן לחבר ו/או להשלים חלק מתקן אשר בוצע ע"י אחרים, יהיה עליו לבצע בדיקות בנוכחות הקבלן האחר בחלק המתקן שמדובר עליו, ובמקרה וימצאו תקלות, ידווח מיד ויאשר זאת ע"י המפקח. במידה ואין כל סימוכין מאושרים לכך שהמתקן נמצא פגום, סימן הוא שהקבלן קיבל את חלק המתקן שבוצע ע"י אחרים ללא כל פגם. הקבלן יהיה אחראי מכל הבחינות על העבודה והחומרים שבוצע ע"י אחרים מרגע שקיבל עליו להשלים העבודות שבוצעו ע"י אחרים, להוציא התיקונים אשר אושרו ע"י המפקח בזמן קבלת העבודה מהאחרים ואחריות הקבלן תחול גם על העבודות אשר בוצעו ע"י אחרים והושלמו, ועל ביצוע התיקונים במידה וקיבל הוראה מהמפקח לביצוע התיקונים הנ"ל.

08.02.05 לאחר השלמת העבודה ימסור הקבלן את המתקן לבדיקה ולאישור ע"י מהנדס בודק (שיאושר אישור מוקדם ע"י מהנדס החשמל הראשי של ביה"ח) וע"י המהנדס המתכנן. על הקבלן להזמין את הבדיקה בעוד מועד ולשאת בכל ההוצאות, התשלומים והתיאומים הקשורים בכך. תנאי לביקורת סופית של המתקן ע"י המהנדס הינו מסירת אישור בודק על כך שהמתקן עבר בקורת בודק ללא הסתייגויות ובפורמט שיוסכם עם מהנדס החשמל של ביה"ח.

08.02.06 הקבלן אחראי על טיב העבודות והחומרים ופעילותו התקינה של המתקן והציוד, 24 חודשים מיום אישור המתקן וקבלתו ע"י המהנדס והמפקח ללא הסתייגויות. במשך תקופת האחריות על הקבלן לתקן כל עבודה לקוייה ולהחליף כל חומר ו/או ציוד פגום על חשבונו, פרט למקרה של ליקויים כתוצאה משימוש לא נכון או רשלנות מצד המשתמשים במתקן. זמן ההענות של הקבלן לתיקון כל תקלה לא יעלה על 6 שעות.

08.02.07 על הקבלן לתאם מבעוד מועד גודל הפתחים עבור לוחות החשמל וארגזים המיועדים להתקנה בתוך נישות או בתוך קירות. בכל מקרה - גודל הפתח יהיה גדול ב - 2 ס"מ בכל צד מהגודל המקסימלי של הלוח/ארגז. הלוח/ארגז יוכנס למקומו אחרי הטיח ויסגר במקומו ע"י סרגלי מתכת או עץ כמפורט בתוכניות. כמו כן על הקבלן לוודא לפני יצור כל פריט את גודל הפתחים במבנה כדי לאפשר הכנסת פריט זה לתוך המקום המיועד לו במבנה, כדי שייצור הפריט יותאם לפתח.

08.02.08 בגמר העבודה יש לבדוק את המתקן ולהפעילו הפעלה נסיונית לשם בדיקת התקינות. כמו כן על הקבלן לוודא באישור המהנדס את הכיוונים של פנסי התאורה. לשם קבלת יעילות

מירבית של חלוקת האור. כל הליקויים שיתגלו תוך כדי בדיקה זו יתוקנו על ידי הקבלן ועל חשבונו לשביעות רצונו המוחלטת של המהנדס.
בזכות המהנדס לדרוש הפעלות נסיוניות נוספות במידה ובהפעלות הקודמות נתגלו ליקויים.

08.02.09 עדיפות בין מסמכים

בכל מקרה של סתירה ו/או אי התאמה ו/או דו משמעות ו/או פירוש שונה מהתיאורים והדרישות במסמכים שונים. חייב הקבלן להסב את תשומת לבו של המהנדס או המפקח לפני הגשת ההצעה ו/או ביצועה של עבודה כל שהיא ולקבל את הוראות המהנדס או המפקח בכתב לדרך בה עליו לנהוג. לצרכי הביצוע, בהעדר הוראה מפורשת אחרת, יחושב סדר העדיפויות כדלקמן: תוכנית, כתב כמויות מפרט טכני מיוחד, מפרט כללי למתקני חשמל 08", תקנות ותקנים (המוקדם עדיף על המאוחר).

08.02.10 מודגש בזאת ייעשה שימוש בסוגי מחיצות וקירות מפרידים בבניין מגבס, ו/או ו/או מבלוקים, ויש להתיחס לכל ההוראות המקובלות לעבודה בקירות/מחיצות שכאלה, לרבות כל החיזוקים הנדרשים, הקיבועים הדרושים והתיבות הדרושות לרבות הצמדת כל האביזרים שיידרשו עפ"י הנחיות והוראות המפקח.

08.03 מפרט טכני מיוחד למתקני חשמל

08.03.01 תוספת 1 - השלמה למפרט הסטנדרטי שסימולו "08" כמפורט לעיל, על הקבלן לדאוג לכל ההכנות הדרושות עבור צנרת וקוי חשמל, כך שעבודתו לא תפגע מכל בחינה שהיא מעבודות אחרות המתבצעות באתר. הקבלן יקפיד על אסתטיות של עבודות הגמר כדי שלא יבוצעו לאחר מכן תיקונים.

08.03.02 לוחות החשמל יבנו לפי תקן ישראלי ללוחות חשמל מס' 61439 על חלקיו, ויצרן הלוחות יהיה בעל הסמכה של מכון התקנים ל- ת"י 9001-2015.

08.03.03 לוחות חשמל משניים עד 160 א'

א. הלוחות יותקנו בארגזי פח פלדה "דקופירט" 2 מ"מ עובי, (אלא אם נאמר במפורש אחרת), צבועים (פנים וחוץ) בצביעה אלקטרוסטטית, היסוד והן הגמר יהיה עמיד בפני לחות וימנע החלדה. הלוח יוצב על הגבהה של 10-7 ס"מ מהרצפה בתנאי שאין התנגשות עם דרישות אחרות.

ב. כל לוחות החשמל יהיו בגובה של 210 ס"מ לפחות אלא אם נכתב אחרת בגוף התוכניות.

ג. הציוד החשמלי יחוזק לקונסטרוקציה ברזל וכוסה בלוחות פח (פנלים) 1.5 מ"מ עובי, באופן שרק מתגי ידיות ההפעלה, ראשי נתיכים, וכיסויים לנוורות סימון יצוצו כלפי החזית מעבר ללוחיות. זאת כדי שיהיה ניתן להפעילו ללא הסרת הלוחיות. גם שדה מהדקים ופסי צבירה יכוסה בלוחיות הנ"ל, כך שבחזית הלוחיות לא יראו כל מוליך ומגע חשמלי. במידה ותדרש דלת ללוח החשמל אזי הדלת תהיה אף היא מפח 2 מ"מ

- עם צביעה כמפורט לעיל ועם צירים. הדלת תסגור את כל המפורט לעיל. כלומר - עם פתיחת הדלת יראו רק לוחיות הפח המכסות את הציוד החשמלי.
- ד. למאמ"תים ומפסיקים שמעל 63 א' יותקן בנוסף לשילוט הרגיל גם שילוט המראה את כיוון ההפעלה של המתג או המפסיק.
- ה. בלוחות אשר אין להם גישה מאחור, יש לדאוג לאפשרות פירוק כיסוי הפח מהחזית לשם גישה נוחה לכל חלקי הציוד.
- ו. הלוחות יכללו פסי צבירה לפאזות, אפס והארקה וסרגלי מהדקים לכל המעגלים. כל המוליכים המתחברים מהציוד שבלוח אל המהדקים ישולטו עם סימונים מיוחדים המושחלים לתוך המוליכים משני קצותיהם, (סימונים מפלסטיק). הסימונים ישאו את מספרי המעגלים וסדר הפאזות. המהדקים בלוח ישולטו, כל חיבור לפס אפס ולפס הארקה ישולט בחיבור לפס. כל המעגלים יסומנו בשלטי סימון פנימיים ברי קיימא. הסימון על השלט יהיה זהה לסימון על התוכניות. כל מוליך פיקוד וכח ישולט במספרים ברי קיימא המושחלים על המוליכים ב - 2 הקצוות. המספרים יהיו כדגם "טלמכניק" או שווה ערך מאושר.
- ז. מבנה הלוחות וגודלם יאפשר תוספת של 40% לפחות ממספר המעגלים (אלא אם צוין במפורש אחרת) המצויינים בתוכניות. המהדקים בלוח יותאמו לכבלים נכנסים ויוצאים מהלוח בהתאם לתוכניות. בכל מקרה, המהדק הקטן ביותר יתאים לחיבור מוליך של עד 6 מ"מ.
- ח. הקבלן אחראי על התאמת מבנה הלוח והמידות למקום המיועד לו ולהכנסתו לבנין, ולהיות מתואם עם ארון הכיסוי החיצוני (הארכיטקטוני) המתוכנן.
- ט. השילוט בחזית הלוח יהיה עבור כל אביזר הנראה לעין (כאשר הדלתות פתוחות במידה ויש דלתות) בחזית הלוח, נוסף לכתובת רגילה בשלט יהיה רשום בו גם מספר המעגל ועוצמת זרם נומינלית.
- כמו כן, במידה והלוח יהיה עם דלתות יש להתקין שלט סנדוויץ המורה על כיוון פתיחת ידיות הדלתות בלוח. כל לוח ישא שילוט בכתב לבן על רקע אדום גודל 10X10 ס"מ שבו יצוין: שם ומספר הלוח, שם ומספר הלוח המזין, מספר המעגל בלוח המזין סוג וחתך כבל ההזנה המזין.
- י. לפני ביצוע הלוחות ושבועיים לאחר חתימת החוזה, יש למסור למהנדס המפקח תוכניות מבנה הלוחות על כל האלמנטים המותקנים בהם, ורשימת וצורת השילוט ורק לאחר אישורם - לגשת לביצוע הלוחות הלכה למעשה.
- יא. עם גמר העבודה, על הקבלן להתקין בכל לוח נרתיק קשיח ובתוכו לשים את התוכניות המעודכנות של הלוח.
- יב. על הקבלן לבצע בלוח הכנות לקליטת גלאי אש ומערכת כיבוי אוטומטית שיותקנו בלוחות החשמל, כמפורט במפרט גילוי וכיבוי אש.

ציון 08.03.04

כל הציוד שיתוכנן ויותקן בלוחות יהיה ככל האפשר מתוצרת אחידה אחת ויהיה בעל תו תקן של אחד או יותר מהתקנים הבאים: UL, I.E.C, VDE. וזאת בנוסף לתקן ישראלי במידה

וקיים. הציוד התלת פאזי יתאים לעבודה במתח 500 וולט לפחות וציוד חד פאזי יתאים לעבודה במתח 250 וולט לפחות.

א. מא"זים

כושר הניתוק המינימלי של המא"זים שיותקנו בבית החולים יהיה 10 ק"א עפ"י תקן IEC898. בכל מקרה יותאמו המא"זים לזרמי הקצר הצפויים בלוח. המא"זים יהיו מתוצרת אחת החברות הבאות בלבד: "שניידר אלקטריק", "Eaton", "F&G", "ABB", "סימנס".

ב. מאמ"תים

כל המאמ"תים שיותקנו בבית החולים יהיו בעלי כושר ניתוק הצפוי בלוח עפ"י הקריטריון Icu=Ics. מאמ"תים מזרם 800 א' ומעלה יהיו מסוג נשלפים עם עגלה ותריסי בטיחות אוטומטיים. המאמ"תים יהיו מתוצרת אחת החברות הבאות בלבד: "שניידר אלקטריק", "Eaton", "ABB", "סימנס", "CUTLER HAMER".

ג. ממסרי זליגה (פחת)

כל בתי התקע לשירות יוגנו באמצעות ממסרי זליגה מטיפוס "A" ויהיו מתוצרת אחת החברות הבאות: "שניידר אלקטריק", "ABB", "סימנס", "F&G", "Eaton".

ד. מגענים

"טלמכניק", "ABB", "סימנס", "Eaton" (המתכנן יגדיר את הספק המגענים ב-KW או ב-HP, או בזרם עפ"י קטגוריית AC3, באופן שיהיו בדרגה אחת גדולים יותר מהמפסק המגן עליהם).

ה. ממסרי פיקוד

כל ממסרי הפיקוד יהיו נשלפים בעלי מגעים מחליפים לזרם 10A. כמות המגעים תכלול מגע שמור אחד לפחות. הממסרים יכללו לחצן אילוף ונורית "LED" לסימון מתח לסליל. הממסרים יהיו מתוצרת אחת החברות הבאות: "איזומי", "אומרון", "פינדר".

ו. מנורות סימון

כל מנורות הסימון שיותקנו בבית החולים יהיו בקוטר 22.5 מ"מ עם עדשות צבעוניות, ועם נורות מסוג "מולטילד" למתחים שונים (24 וולט, 48 וולט, 110 וולט, 230 וולט לפי הצורך) ויהיו מתוצרת אחת החברות הבאות: "טלמכניק", "איזומי", "אלן ברדלי", "Eaton", אין להתקין בשום אופן מנורות סימון מודולריות, מיקום מנורות הסימון יהיה תמיד בתא העליון של הלוח.

ז. שנאים מבדלים

שנאים מבדלים לשימושים שונים ישאו תו תקן ישראלי ואו בינלאומי מוכר (UL, VDE, I.E.C).

ח. שנאים לרשת צפה

1. השנאים לרשת צפה ישאו תו תקן בינלאומי מתאים לאתרים רפואיים, ויתאימו לדרישת תקנות החשמל לאתרים רפואיים מהדורה אחרונה.

2. כל השנאים הנ"ל יאופיינו בזרם הפעלה נמוך עד $8xI_n$ וברמת רעש נמוכה מ- 35.dB A
3. השנאים יהיו מסוג חד מופעי מתוצרת "BENDER", או ש"ע מתוצרת "חולדה".
4. לכל שנאי רשת צפה יותקן משטח בידוד וממסר הגנה בפני עומסי יתר משולבים מתוצרת "BENDER", או ש"ע מתוצרת "אמדר".
5. תאי השנאים יכללו מערכות אוורור טבעיות או מאולצות למניעת חימום הלוח.

ט. משגוחי בידוד, ממסרי הגנה לעומס יתר ויח' התראה מרחוק

1. משגוחי הבידוד וממסרי הגנה לעומס יתר יהיו מתוצרת "BENDER" דגם 107TLD, או ש"ע מתוצרת "אמדר".
2. יח' התראה לעומס יתר, עומס יתר קריטי ולתקלת בידוד יהיו מתוצרת "BENDER" דגם "MBA" (תה"ט) או דגם TBA (עה"ט) או ש"ע מתוצרת "אמדר".

08.03.05 לוחות חשמל

- א. פרק זה מהווה מפרט טכני ואפיון לאספקת והתקנת לוחות מ"נ ראשיים ולשאר לוחות החשמל בבנין שמעל 160 א' (הסעיפים המתאימים כלפיהם).
1. הלוח יכלול תאים בכמות מספקת למילוי כל הדרישות שבתוכניות עם רזרבה של לפחות 40 אחוז מעל המצוין בתוכניות גם כמקום שמור.

ב. דרישות מהיצרן

1. על היצרן להיות תחת ביקורת שוטפת של המחלקה לבקרת איכות של מכון התקנים הישראלי. על היצרן להציג דו"ח בדיקה אחרון של המחלקה הנ"ל שלא מוקדם יותר מ- 6 חודשים לפני מועד פתיחת המכרז. בניית הלוחות תבוצע בהתאם לתקן 61439 על חלקיו.
- יצרן הלוחות יהיה בעל הסמכה של ISO 9001.
2. הלוח ייבנה בשיטת ייצור סטנדרטית, זאת אומרת שליצרן יש ספרות בה מגודרת השיטה בה הוא מייצר את הלוחות, לרבות פרטים ומידות סטנדרטיים. שיטת חיבור פסי הצבירה של האביזר, שיטת התקנה מכנית של האביזר, סידור האביזרים בתוך הפנלים הסטנדרטיים בהתאם לגודל הפיזי והזרם הנומינלי שלהם, שיטת הרחבת הלוח בעתיד.
- שיטת ייצור הלוחות תהיה כדוגמת A.E.G ו/או "שניידר אלקטריק".
3. על היצרן להגיש למפקח לפני הייצור, תכניות ייצור מפורטות הכוללות פרטים מזהים ומדויקים לכל האביזרים. התכניות תהיינה בקנה מידה שאינו קטן מ- 1:10. התכניות יוגשו במפרט סטנדרטי לפי הגדלים המוגדרים בתקן הישראלי. שיטת הסימון בתכניות תהיה לפי תקן ישראלי או VDE או IEC. התכניות יכללו מראה פני לוח עם דלתות סגורות, ובתכנית נפרדת מראה פני

- לוח ללא דלתות. התכניות יכללו רשימת אביזרים מלאה הכוללת שם היצרן, הדגם ונתונים טכניים נוספים הדרושים להגדרה מלאה של אביזר. בתוכניות תוגדר רמת האטימות של הלוח.
4. בתוכניות פיקוד חייבת להיות שיטת סימון מפורטת המגדירה את כל נקודות החיבור וממספרת אותן, או כל שיטה אחרת קריאה ומובנת, באישור המתכנן.
5. על היצרן לבדוק המבנה ולוודא שמידות הלוח מתאימות למיקום במבנה ולהתאים חלקי הלוח כך שיהיה ניתן להכניסם למקומם במבנה.
6. חתך פסי הצבירה והמרחקים בין המבודדים יקבעו על ידי היצרן בהתאם ל-2- קריטריונים - טבלאות, חתכי פס צבירה וסידורים במרחב כפונקציה לזרם עבודה וטמפרטורת סביבה. הטבלאות יהיו של היצרן המקורי המספק את ההיתר ליצרן הישראלי או לפי תקן דין 43671.
- טבלאות או חישוב המרחקים בין המבודדים המחזיקים את הפסים כפונקציה של זרם קצר, יהיו מתאימות לציוד שהיצרן משתמש בו. יש להגיש חישובי עמידות של הלוח ופסי הצבירה בזרמי הקצר המוגדרים בחוזה.
- פסי צבירה לזרמים קטנים יותקנו על מחזקים שעוטפים אותם.

ג. שיטת הייצור

1. הלוחות יבנו בשיטת מודולרית כולל אביזרי הרכבה מודולרים המאפשרים הוספת ציוד נוסף ללא קושי. התאים יהיו פרופילים פנימיים עם חורים המתאימים לבניה מודולרית.
2. הסתעפויות מפסי צבירה יהיו באמצעות מחברים אורגניליים או על ידי ברגים, על פי תכנון סטנדרטי הקיים אצל היצרן, וספק פסי הצבירה.
3. על יצרן הלוחות להכין הכנות מתאימות לחיבור כל כבלי היציאה והכניסה לפי המפורט בתכניות (כמות, סוג וחתך הכבלים) כדוגמת פסי צבירה או מהדקים מיוחדים ILSCO, או פסי צבירה. כמו כן יכין יצרן הלוח הכנות מתאימות לכניסת הכבלים למעלה או מלמטה בהתאם למקרה (כגון נפח לכניסת הכבלים, פסי חיזוק מתאימים וכד') - היצרן יציג זאת בתוכניות שיגיש לאישור.
4. לא יהיה מצב שלצורך פתיחת פנל או דלת יהיה צורך לפרק ידית של מפסק או אביזר גמר.
5. בלוחות יהיו חיזוקים פנימיים למוליכים בינם לבין עצמם וכן אל גוף הלוח. ליצרן יהיו טבלאות או רשימות כיצד לבצע חיזוקים אלו, בהתחשב בזרמי הקצר המוגדים בתוכניות.
6. אלמנטים המורכבים בלוחות יחזקו כך שניתן יהיה לפרקם או להרכיבם ללא צורך להחזיק אומים או אמצעי חיזוק אחרים מצד אחורי.
7. יש לבנות הלוחות כך שמרחק החלקים החיים מהחזית לא יעלה על 60 ס"מ.
8. הלוחות יסופקו עם טבעות הרמה המתברגות ועם תחתית מתאימה לשינוע.

9. הלוחות יבנו מפח דקופירט בעובי 2 מ"מ להעמדה על הרצפה עומק 1 מ' לפחות, באם לא צוין אחרת בכתב, בחלקים שאורכם 1.2 מ' לכל היותר (2 תאים בכל פעם), עם דלתות מלפנים ומאחור בעלות סגירות מקומיות, דלתות אחוריות תפתחנה 180 מעלות לערך. לכל הסגרים יותקנו ידיות קבועות מצופות ניקל. בבסיס הלוח תותקן מסגרת מפרופיל מקצועי UNP10.
10. חריצי אוורור יותקנו בתחתית לוח ותעלת אוורור בחלקו העליון, הלוח יבנה לטמפי' סביבה של $50^{\circ} +$ עד $5^{\circ} -$ צלסיוס.
11. פסי צבירה יהיו מנחושת אלקטרוליטית, בלתי צבועה, הפסים הראשיים וגם בהסתעפויות למפסקי הזרם יבודדו לכל אורכם בשרוולים פלסטיים המתכווצים בחום. יש לסדר את פסי הצבירה באופן שניתן יהיה למדוד את הזרם בפאזות השונות בכל הפסים ע"י אמפרמטר - צבת וכן יש לזהות את הפסים.
- כל מערכת פסי צבירה תכוסה אנכית והוריוזנטלית עם כיסויים מפוליקרבונט למניעת נגיעה מקרית ו/או נפילת כלי עבודה כלשהו.
12. הלוחות ופסי הצבירה יחושבו לזרם קצר סימטרי כמפורט בתוכניות. יש להגיש חישובי עמידות של הלוח בכוחות אלקטרו דינמיים וטרמיים של הקצר הצפוי, ערוכים לפי "ABB", "AEG", או "שניידר אלקטריק".
13. בחזית הלוחות תבוצע דיאגרמת מימיק בצבע אדום או שחור מפסים בעובי 3 מ"מ מחוברים ע"י ברגים. הפסים יהיו מאלומיניום אנודיזי בצבע שחור.
14. הלוח יצויד במערכת גילוי וכיבוי אש אוטומטית (שתבוצע על ידי אחרים).
15. כל מגעי העזר יש להוציא לסרגל מהדקים, לחיווט הפקוד יהיו שרוולים ממוספרים בכל קצותיו, מהדקי הפקוד ירוכזו לפי הכבלים המתחברים ללוחות.
16. כניסות ויציאות לכבלים יש לתאם באתר לפני הביצוע עם המתקן הפנימי. כניסות הכבלים מלמטה דרך מחיצת פח ברצפת הלוח עם כניסות מיוחדות לכבלים + הכנות רזרביות לכניסות כבלים בעתיד עוד 40% מהכמות הנוכחית.
17. צבע הלוחות יהיה סופי בפנים ובחוץ בצביעה אלקטרוסטטית.
18. הקבלן יגיש לאישור המזמין תכנית מראה הלוחות, תכניות עקרוניות, תכניות פקוד עם מספור מוליכים, מספור מגעים, זיהוי מקום במגעים וכד'. תכניות סרגלי מהדקים שונים, רשימת ציוד במגעים וכד'. תכניות סרגלי מהדקים שונים, רשימת ציוד שמותקן בלוחות עם ציון מספר יצרן קטלוגי של כל פריט ופריט בלוחות וכן קטלוגים של הציוד המוצע.
19. ידיות של מ"ז שיבלטו על חזית הלוח יחוברו באמצעות מצמדים.
20. יש לייצר את הלוח במספר חלקים לשם הכנסתו למבנה.
21. למפסיקי זרם יותקנו לשוניות פסים לשם חיבור כבלים וכן יותקנו מחברים מסוג ILSCO לחיבור ללא נעלי כבל.
22. כל מכשירי המדידה יותקנו על פנל בחלקו העליון של הלוח, כאשר פנל זה יפתח בצורת דלת בנפרד משאר הלוח.

23. סגירת דלתות התאים בחזית ומאחור תיעשה על ידי סגרים מהירים עם ידיות קבועות שלא מחייבים שימוש בכלים. יש לסמן את כיוון הפתיחה של כל סגר עם המילה "פתיחה".
24. ציוד נושא מתח של 50 וולט ומעלה המורכב על הדלת, יוגן בפני מגע מקרי - כך שבשום פנים ואופן לא יהיה ניתן להשחיל אצבע לכל חלק נושא מתח.
25. הלוח יבנה מתאים נפרדים ומבודדים בצורה שתמנע העברת קצר, שריפה ו/או כל תקלה אחרת מתא אחד למשנהו. כמו כן, יש להקפיד על כך שרכיבי הציוד ימוקמו בתאים כך שהפגיעה באחד מהם לא תשתק יותר ממקור הזנה אחד, אשר אליו שייך הרכיב הנפגע. מקום מחיצות ההפרדה יקבע על ידי המזמין לאחר קבלת תכניות ייצור הלוח.
26. בלוח תותקן מחיצת מתכת להפרדה בין אביזרי וחוטי פיקוד לבין פסי צבירה ואביזרי כח להגנה בפני קשתות שריפה וכו'. וכן תהיינה מחיצות מלאות בין סוגי מתחים שונים.
27. כל הגישורים בין המא"זים וממסרי הזליגה יבוצעו עם מוליכים גמישים מבודדים ולא עם מגשרי פ"צ.
28. בתא הכניסה ללוח על גבי הצד הפנימי של הלוח יורכב נרתיק קשיח שבו יוכנסו התכניות השייכות ללוח.
- על גבי דלת תא זה יהיה שלט "מאחורי דלת זו ישנו נרתיק עם תכניות".

התאמה לתנאים

ד.

הלוח יתאים לתנאים כדלקמן:

1. מתח 400 וולט.
2. פסי הצבירה יתאימו לזרם קצר אפקטיבי סימטרי כמפורט בתוכניות.
3. מערכת פסי הצבירה תתאים לזרם המצוין בתכניות.
4. טמפרטורת הסביבה: $40^{\circ} + 5^{\circ}$ -.
5. לחות יחסית: עד 60%.
6. אביזרי הלוח יהיו מיועדים לעבוד בטמפרטורה של $60^{\circ} C +$. (הטמפ' החזויה בחלל הפנימי של הלוח).

ציוד

ה.

כל הציוד שיותקן יהיה מתוצרת כמוגדר בתכניות ובכתב הכמויות ובכל מקרה כל אביזר שינתן בלוח חייב להיות בעל תו תקן של אחד או יותר מהתקנים הבאים: UL, I.E.C, VDE.

הציוד התלת פאזי יתאים לעבודה במתח 500 וולט לפחות וציוד חד פאזי יתאים לעבודה במתח 250 וולט לפחות.

מהדקים

ו.

1. כל החיבורים בין כבלי/גידי פיקוד לבין הציוד יבוצעו דרך מהדקים.
2. המהדקים יהיו קפיציים על מסילה, ניתנים לפרוק כל אחד בנפרד (ללא צורך בפירוק מהדקים סמוכים), החיבור למהדק יתבצע על ידי פחית מצופה ניקל, כסף או אבץ (ולא על ידי בורג) כדי לשמור על הגיד.

3. המהדקים יהיו עם סימניות אורגינליות לסימון מספר הסרגל ומספר המהדק.
4. המהדקים יתאימו לחיווט גידים 4 ממ"ר לפחות.
5. מהדקי הזרם יהיו עם אלמנט אינטגרלי שיאפשר קיצור סלילי הזרם או פתיחתם.
6. המהדקים ירוכזו בקבוצות לפי הכבלים המיועדים להתחבר אליהם.

ז. גידים

1. כל הגידים של מעגלי הפיקוד יהיו גמישים וצבעוניים אשר יקלו על זיהויים (בנוסף לסימונים בקצותיהם).
2. הגידים יהיו בעלי בידוד עמיד בטמפרטורה של 90°C .
3. שטח החתך המינימלי יהיה 1.5 ממ"ר.
4. במעגלי המתח יקפיד הקבלן להשתמש בגידים בצבעים על פי תקן.
5. החיבורים של הגידים למהדקים או לציוד יהיה באמצעות סופיות מיוחדות המתאימות לציוד (שרוולי לחיצה, נעלי כבל), אשר יורכבו על ידי מכשירי לחיצה מיוחדים מתאימים.

ח. בתי מחבר להשוואת פוטנציאלים

1. בתי המחבר להשוואת פוטנציאלים יתאימו לתקנות החשמל לאתרים רפואיים, קובץ 5629, ולתקן "DIN 42801".
2. בתי המחבר יכללו תיבות התקנה בקוטר 55 מ"מ להתקנה תה"ט.
3. בתי המחבר יהיו מדגם "PA42" תוצרת "PEHA" שווק מקומי "אליכ".

ט. שילוט וסימון

כלול במחיר הלוחות:

1. שלטי סימון יהיו כתובים בשפה העברית, שלטי סימון יהיו מסנדביץ' בקליט ובצבעים עפ"י סטנדרט בית החולים (על הקבלן לוודא הצבעים מבעוד מועד).
 2. שלטי סימון יחוזקו ללוח על ידי ברגים, או ניטים פלסטיים ולא ע"י הדבקה.
 3. כל אביזר בלוח יזוהה על ידי שלט סימון נפרד מסנדביץ', כולל תפקוד האביזר בקיצור. שילוט יהיה גם לאביזרים פנימיים בתוך הלוח וכן לאביזרים חיצוניים בצד הפנימי והחיצוני.
 4. נוסח ומיקום שלטי הסימון יאושרו על ידי המזמין אשר יהיה רשאי לדרוש שלטים נוספים בכל כמות הדרושה לדעתו לקיום דרישות מפרט זה ולהבטחת פעולתו ואחזקתו התקינה של הלוח.
 5. קצות מוליכי הפיקוד והכח יסומנו ב-2 קצותיהם בטבעת פלסטית המולבשת ומהודקת על המוליך עם מספר חרוט עליה שיהיה זהה לזה המסומן בתכניות החיבורים.
 6. סרגלי המהדקים יסומנו גם הם על ידי שלט עם מספר חרוט שגם הוא יתאים למסומן בתכניות החיבורים.
 7. מספור קצוות המוליכים המתחברים לממסרים או ליחידות.
 8. בחזית הלוח יותקן תרשים סינופטי אשר יראה זרימת האנרגיה דרך קווי הכח הראשיים.
- התרשים יבוצע ע"י פסי אלומיניום צבועים בעובי 3 ס"מ.

9. מצב המפסקים הראשיים (חברת החשמל, גנרטורים, עוקף) יסומן על ידי מראה מצב אלקטרומגנטיים, עבור מראי המצב לא ישולם בנפרד ומחירם כלול במחיר מבנה הלוח.

י. **ברגים**

כל הברגים, אומים ודסקיות, שיותקנו בלוחות יהיו מצופים קדמיום.

יא. **אביזרי עזר**

בלוח בו מותקנים נתיכים בעלי כ.נ.ג. הדורשים ידית שליפה תסופק ידית מתאימה לשליפת הנתיכים יחד עם הלוח.

יב. ככלל לא יותקנו נתיכים במערכת הפיקוד אלא לצורך חיבור פיקוד ראשי לפסי צבירה של חברת החשמל או גנרטורים - במקום זאת יש להתקין מא"זים לצורך הגנה.

יג. בלוח יותקן פס מהדקים מחוברים למגעיים "יבשים" N.O לצורך חווי תקלות וכד' כמפורט בתוכניות.

כמו כן, יש להתקין מגעים נקיים עבור סימון מצבם של מפסקים ראשיים (פתוח/סגור/תקלה).

יד. **גילוי וכיבוי אש בלוחות**

בלוח תותקן מערכת לגילוי וכיבוי אש אוטומטית (ע"י קבלן גילוי אש). על היצרן להכין פתחים מתאימים להתקנת ציוד הגילוי ואביזרי הכיבוי וכן פלטות פח לסגירת הפתחים אשר מורכבות ומתפרקות מבחוץ (עם צירים) וכמו כן לתאם עבודתו זו עם המבצע.

טו. **תכניות וביצוע הלוחות**

1. התכניות של לוחות החשמל הראשיים ושאר לוחות החשמל הינן מדריכות ומנחות בלבד, אך ההגדרות והתיאורים שבהן מהווים השלמה למפרט זה והם מחייבים כאילו נרשמו במפרט עצמו. הלוחות יתוכננו ויבנו בהתאם לתרשים חד - קווי להזרמת האנרגיה שבתכנית הנ"ל.

2. על היצרן להכין ולמסור למזמין לאישור את המסמכים המפורטים להלן:

- תכנית סכמתית של תזרים האנרגיה על כל מכשירי המיתוג והמדידה.
- תכנית רעיונית מפורטת שתגדיר חד משמעית את ביצוע הלוחות בכל מצב אפשרי של הזנות ומצב מפסקים לכח ומפסקים ובוררים לפיקוד.
- שרטוט עקרוני של מסגרת הלוחות כולל מקום רכיבים עיקריים ומבט על חזית הלוח.
- תוכניות פיקוד מפורטות לכל מערכת האוטומציה של הגנרטור וכו', כולל דגמי ציוד.
- הסבר טכני מפורט של פעולת כל המערכות לפיקוד ובקרה.
- לוח זמנים לביצוע בהתייחס למועדי הזמנה ומועדי אישורים שחובת המצאתם חלה על המזמין.
- מפרטי ייצור מלאים של הלוח.

3. על היצרן להכין תכניות מפורטות לייצור הלוחות והמערכות השונות המורכבות בהם. לתכניות אלו יצרף היצרן הסברים בכתב ומסמכים אחרים הדרושים להבנתן ולהגדרתן החד משמעית. על היצרן להגיש למזמין לבדיקה ואישור את התכניות והמסמכים הנ"ל במועד שנקבע בלוח הזמנים לביצוע. המזמין יהיה רשאי להורות על ביצוע שינויים, תיקונים ותוספות בתכניות הנ"ל ובמידה ולא יתבססו על דרישות מפרט זה יהיה היצרן חייב לבצעם ללא כל תשלום נוסף.
4. כל התכניות והמסמכים הנזכרים בסעיף זה או המשתמעים ממנו לאחר שיאושרו על ידי המזמין/המפקח, יהיו חלק בלתי נפרד של מפרט זה.
5. היצרן ישא באחריות מלאה ובלעדית לטיב התכנון. אישור התכניות ע"י המזמין/המפקח לא יפטור את היצרן מאחריותו לשגיאות ו/או ליקויים אחרים העלולים להתגלות מאוחר יותר. כל נזק הכרוך בליקויי התכנון ו/או הנובע מהם ומונע הפעלת הלוחות בהתאם לתנאים ודרישות של מסמך זה יתוקן על ידי היצרן ועל חשבונו.
6. הלוחות יבוצעו בהתאם לתכניות המאושרות הנ"ל ועל כל שינוי מהתכניות המאושרות יש לקבל מראש אישור בכתב מאת המתכנן.
7. על היצרן לקחת בחשבון שעבודת ההתקנה עשויה להתבצע בשלבים כפי שיקבע וכי המזמין יהיה רשאי לקבוע סדר קדימויות בכל שלב ושלב. הביצוע בשלבים ולפי קדימויות ולא יזכה את היצרן בתוספת תשלום ולא ישמש עילה להארכת תקופת הביצוע.

ט. היקף העבודה לביצוע לוחות החשמל למתח נמוך

1. מבחני קבלה סופיים: מבחני הקבלה במפעל אינם סופיים ואינם מחייבים את המזמין, המזמין רשאי לדרוש התאמת הלוח למפרט זה ובכלל זה ביצוע עבודות ושינויים הדרושים לכך גם אם במפעל לא נדרש הדבר, והיצרן יהיה חייב לבצעם ללא כל תשלום נוסף. מבחני הקבלה הסופיים יכללו בדיקת התאמת הלוחות לתקנים הישראליים, הבינלאומיים, "למפרט הכללי" ולדרישות מפרט זה ויתר המסמכים והתכניות המהווים חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה.
2. הדרכה: היצרן יעביר קורס להכרת הלוחות ומערכותיהם. בקורס יודרכו המפעילים בתפעול ובאיתור תקלות לצורך הבנה מלאה של פעולות הציוד ולצורך אחזקה נוספת. הקורס יערך במפעל היצרן ובאתר במשך יומיים להכרת הלוחות.
3. אחריות: היצרן יהיה אחראי אחריות מלאה לפעולתם התקינה של הלוחות ולכל פריטי הציוד, החומרים והעבודות שסופקו על ידו. אחריות זו תימשך 14 חודש מיום המסירה הסופית של העבודה כולה.
- בתוך תקופת האחריות יהיה היצרן חייב להופיע באתר מיידית, לצורך תיקון התקלה, ולא יאוחר מ-24 שעות מקבלת הודעה טלפונית מבא כוחו של המזמין (נציג האתר שבה מותקנים הלוחות).

כמו כן, יהיה היצרן חייב להמשיך במתן שירותי אחזקה ותיקונים לפי התנאים המפורטים לעיל, גם לאחר תקופת האחריות, אך הגשת שרותים תבוצע תמורת תשלום ששיעורו יסוכם בין המזמין והיצרן בנפרד.

08.03.06 ספר המתקן לעבודות חשמל

1. בגמר העבודה ולפני הקבלה הסופית יספק הקבלן למזמין טיוטה של "ספר המתקן" שתכלול:

- הוראות הפעלה ותפעול.
- הוראות לטיפול ואחזקה לכל מערכות החשמל והתקשורת במבנה כולל הוראות לכיוון זמני שהייה והגנות על המאמ"טים הראשיים ובהוראות לוויסות יחידות הבקרה למיניהן.
- תכנית חיבורים של הלוחות יכללו:
- מספור מהדקים ומוליכים.
- חתך מוליכים.
- גודל נתיכים ומפסקים וטבלת ויסות יתרות זרם.
- סימון רכיבי הלוח והמערכות.
- מספר מגעים של הרכיבים.
- כיול ההגנות של המפסקים הראשיים.
- סכימה חד קווית של הלוח.
- רשימת פריטים המותקנים בלוח, לרבות מק"ט היצרן וחומר טכני מצולם מתוך קטלוג היצרן.
- תיאום ההגנות החשמליות של האספקות השונות.
- רשימת חלקי חילוף בציון כל נתוני החלפים ומספרים קטלוגיים, בתחתית התכנית יופיעו סימון כל המגעים (כולל הרזרביים) של כל הממסרים והיחידות לפי חלוקה (רגיל סגור, רגיל פתוח, מחליף) וכל מגע יסומן באיזה עמוד ובאיזו עמודה הוא מופיע.
- ליד כל מגע של ממסר או יחידה, יסומן לאיזה ממסר/יחידה הוא שייך, ובאיזה עמוד ועמודה ניתן למצוא את הממסר/יחידה.
- בתכניות יופיע פס מהדקי יציאה לחיבור כבלי כח ופיקוד לדיזל גנרטור ועוד. לסיכום: הסימון בתכניות ייעשה לפי "שיטה גרמנית", גודל התכניות יהיה קטן ויתאים לכריכה בחוברת בגודל קווארטו, כאשר התכניות יפוצלו לפי הנושאים הבאים:
- תכניות מבנה הלוחות עם מיקום רכיבי הצידוד.
- קטלוגים של כל פריטי הצידוד במתקן.
- הסברים מפורטים לפעולות כל המערכות כולל גם אלה המסופקות על ידי המזמין וכן הוראות בטיחות.
- הוראות לכיוון/וויסות כל היחידות לבקרה, ממסרי שהייה (טבלת זמנים).
- תכניות מלאות של כל מערכות הבקרה והפיקוד.

- תחומי עבודה (תחומי מתח, כולל לזמן קצר) עבור כל רכיבי יחידות הלוח.
 - מפרט טכני של כל מערכות החשמל והתקשורת שהותקנו.
 - הוראות לאיתור תקלות ותיקון, ולאחזקה שוטפת.
- סימון הרכיבים ומספרי המוליכים והמהדקים בכל חלקי "ספר המתקן" ייבדק על ידי המזמין ויוחזר ליצרן בצירוף הערותיו.
2. לאחר מבחני הקבלן הסופיים יתקן ויעדכן היצרן את "ספר המתקן".
- "ספר המתקן" יכלול רשימה מלאה של כל האביזרים המותקנים בלוחות. רשימה זו תכלול את סימון האביזר בתכניות, את תפקיד האביזר בקיצור, את תוצרת ודגם האביזר, מחירו אצל היצרן ובאיזה עמוד בתכניות ניתן למצוא.
- את כמות האביזרים מאותו סוג בדיוק בלוח זה ומספר קטלוגי של היצרן לצורך הזמנת האביזר. "ספר המתקן" יהיה ערוך בכריכה קשיחה אסתטית, הספר יהיה מודפס על נייר לבן נטול עץ 70 גרם בגודל קווארטו, בהדפסת מולטיליט, ויכלול את כל התכניות - הכל כמוגדר לעיל.
- מהדורה מעודכנת ומתוקנת של "ספר המתקן" תוגש לאישורו של המזמין ולאחר שתאושר על ידו, ימסור הקבלן למזמין 5 עותקים מ"ספר המתקן" לא יאוחר מחודש ימים לאחר השלמת מבחני הקבלה הסופיים.

08.03.07 התקנת צינורות

- כל הצינורות שמסגרת הצעת מחיר/חוזה זה יהיו פלסטיים מסוג פ"נ ו/או פ"ד, אין להשתמש בצינורות שרשורים כלל. הקוטר המינימלי של הצינורות לא יפחת מ-16 מ"מ.
- העבודה בהתקנת הצינורות הסמויים שאינם בתקרה אקוסטית ו/או כפולה תבוצע לפני היציקה לפי הוראות המהנדס המפקח והנחתם תעשה מתחת לרשת הזיון. צינורות העוברים ברצפה יוגנו מיד עם הנחתם בשכבת בטון של 5 ס"מ לכל אורכם.
- בכל הצינורות ללא מוליכים כגון: שמורים, צנורות טלפון וכו'. על הקבלן להכניס חוטי משיכה מניילון שקוטרם לא יפחת מ- 6 מ"מ. בצנורות המיועדים לכניסת ההזנה של ח"ח יש להשחיל חוט משיכה מניילון בעובי של 8 מ"מ.
- בצינורות המיועדים לכניסת כבל טלפון ראשי יש להשחיל חוט משיכה מניילון 8 מ"מ. במקרה של צנרת בתקרה אקוסטית אין להניח את הצנרת בתוך התקרה, אלא יש לחזקה לתקרת הבניין ע"י תפסנים ו/או לחזקה לקונסטרוקצית התקרה לאחר בניית התקרה האקוסטית. בכל מקרה שהצנורות לא יונחו ביציקה, יש להשתמש בצינורות פלסטיים "בלתי דליקים" צבעוניים (צבע אחד לכל סוג של מערכת).
- אין להשחיל מוליכים וכבלים בצנורות כל עוד:
- א. תכניות יצרן הלוחות לא אושרו לביצוע.
 - ב. לא נגמרו עבודות הטיח והריצוף במידה וכאלה נדרשו.

08.03.08 תיבות מעבר, הסתעפות והתקנה

1. כל התיבות הנ"ל שנמצאות באותו מקום על הקיר. כלומר - באותו אולם או פרוזדור, תותקנה בגובה אחיד, אלא אם צוין במפורש אחרת. במקרה של ריכוז מספר תיבות זו ליד זו תותקנה התיבות בצורה מסודרת בהתאם להוראות המפקח.
2. יש להמנע מהתקנת התיבות במקומות בהם גמר הבנין יהיה ללא טיח. אולם אם הקבלן ימצא לנכון למרות זאת להתקין התיבות במקומות הנ"ל, תכוסנה התיבות במכסים מפח "דקופירט" 1.5 מ"מ עובי מגולבנים בטבילה באבץ חס פעמיים, וצבועים בצבע אלקטרוסטטי קלוי בתנור (לפני כן תוגש דוגמא לאישור המפקח).
3. לא תותר התקנה של תיבות גדולות מאשר 10/10 ס"מ במקומות הנ"ל עבור המכסים לא תשולם כל תוספת, תיבות התקנה לבתי תקע, מפסיקים וכו' תצוידנה בסידורי הברגה באופן שהאביזר עצמו יחוזק ישירות על ידי ברגים.
4. מותר להשתמש בתיבות התקנה קוניות עם חריצים בדפנות אשר תמנענה הוצאת האביזר מהקיר ע"י משיכה. במקרה ומכל סיבה שהיא לא הותקנו תיבות התקנה הנ"ל, אזי כל אביזר ישא מסגרת מתכת אשר תחוזק לקיר עם ברגים.
5. תיבות הסתעפות והתקנה לגבס יצוידו בפרפרים, על הקבלן לדאוג שפני התיבה יהיו בגמר שווה לפני קיר הגבס ולא יבלטו ממנה.
6. אם לא צוין במפורש אחרת, אזי ליד כל תיבת מעבר והסתעפות יהיה שלט סנדביץ שיורה את מספר המעגל בצורה: מעגל מס' מלוח מס'
7. כל התיבות שבהתקנה גלויה יהיו חסינות אש, קשיחות, מוגנות UV ואטומות IP55 לפחות. התיבות יהיו כדוגמת "גוויס", או "לגרנד" או "OBO - BETERMAN" או שווה ערך מאושר, ומחירים כלול במחיר הנקודות ו/או הכבלים שבכתב הכמויות ואינן נמדדות בנפרד. בכל מקרה חל איסור מוחלט להשתמש בתיבות מסוג מרירון או בתיבות מסוג "שוודיות".
8. מיקום התיבות ייקבע בתאום עם מחלקת האחזקה של בית החולים.

08.03.09 מפסיקים למאור, לחצנים ובתי תקע חד - פאזיים לשירות

- א. כל האלמנטים הנ"ל יותקנו בהתקנה תה"ט, אלא אם צוין במפורש אחרת, האלמנטים יהיו מסוג "הפעלה שקטה", מתאימים לזרם 10 א' ולמתח 220 וולט, דגמי האביזרים יהיו כמפורט בכתב הכמויות, ו/או בתוכניות.
- ב. בכל מקרה שהמפסיקים ו/או בתי התקע נמצאים במקום אחד, יש להשתמש במכסה עליון משותף (התקנה ב"הרכבים"), אלא אם מצוין במפורש אחרת. עבור אלמנטים מסוג "הרכבים" לא תשולם כל תוספת.
- במקרה שהמפסיקים ו/או בתי התקע משוריינים יהיו כדגם "ניסקו" או "ווקה" תשולם עבורם תוספת.
- ג. אין להשתמש במכסה משותף כמפורט לעיל כשבתיבות מעגלים שונים.
- ד. ליד כל אביזר גמר לחשמל יותקן שלט סנדביץ' על הקיר, עם כתב שחור על רקע לבן, ובו יחרט מספר המעגל ומספר הלוח המזינים.
- ה. להלן רשימה של סוג ויצרני אביזרים (מפסיקים למאור, לחצנים ובתי תקע):

"GEWISS" - סידרת SYSTEM

"BTICINO" - סידרת LIGHT
 "AVE" - סידרת HABITAT

08.03.10 גופי תאורה

- א. בתוך 1 חודש מתאריך קבלת צו התחלת עבודה, על הקבלן להגיש את כל דוגמאות גופי התאורה שבכתב הכמויות, לאישור המפקח.
- ב. כל גופי התאורה יהיו עם נורות לד.
- ג. נורת לד תהיה בעלת הגנה מפני הלם חשמלי מסוג "בידוד כפול" ותעמוד בתקן EN 62471. מקדם מסירת צבע גבוה $CRI - 80$ בגוון $3000^{\circ}K$ או $4000^{\circ}K$ - לפי בחירת המזמין, עם אורך חיים - 50,000 שעות L70.
- ד. דגמי גופי התאורה יהיו כמוגדר בכתב הכמויות, ולמתכנן ולמפקח תהיה הזכות הבלעדית לאשר או לא לאשר את הדגמים המוצעים ע"י הקבלן.
- ה. כל גופי תאורה יישאו תו תקן בינלאומי מוכר או תקן ישראלי.

08.03.11 כבלים - מוליכים וסימון

- א. כל הכבלים שיהיו בשימוש במכרז/חווזה זה (פרט אם נכתב אחרת במפורש בכתב הכמויות), יהיו מסוג FR-1 לפי תקן IEEE383 עם הטבעה של הכבלים, כמו כן יהיו מוליכי הכבלים עגולים ומנחושת.
- ב. כבלים על סולמות ובקטעים אנכיים של תעלות יחזוקו באמצעות חיזוקים כדוגמת "אטקה", ("פוש-פושים"). כבלים בקוטר 35 מ"מ ומעלה יחזוקו בחיזוק נפרד לכל כבל ובמרחק של 10 ס"מ ביניהם (ציר לציר).
- ג. מעל 6 מ"מ יהיו המוליכים מסוג שזור ולא מגיד יחיד.
- ד. בכל חיזוק של נעלי כבל יש להשתמש בבורג המתאים לחור שבנעל הכבל, ובחיזוק של מספר כבלי נחושת לאביזר יחיד יש להשתמש במחברי "ILSCO" אמריקאים מתאימים.
- ה. כל הכבלים (ללא יוצא מהכלל) בתעלות סולמות וכו' יסומנו כל 10 מ' מאורכם, בכל פינה, בכל מעבר קיר, ו/או תקרה, ו/או רצפה, משני הצדדים, הסימון יהיה באמצעות שלט סנדביץ' בקליט קשיח, כתב לבן על רקע שחור ובו יחרט מתח, מספר המעגל, מקור ההזנה, ויעוד הכבל. השלט יחזוק לכבל עם חבק פלסטי מתאים לקוטר הכבל.
- ו. עבור השילוט הנ"ל לא תשולם שום תוספת מחיר ומחיר השילוט הנ"ל כלול במחיר הכבל.

08.03.12 סולמות ותעלות הכבלים

- א. סולמות הכבלים במסגרת הצעת מחיר/חווזה זה יהיו כולם מפרופילים מקצועיים מגולבנים גילבון חם לאחר כל הריתוכים כדוגמת "BETTEMANN", או ש"ע מאושר מורכבים על ידי ברגים.

- ב. תעלות הפח והרשת יהיו מגולוונים גיליון חס עם קונזולות תליה מסוג מוצר מוגמר של מפעל, עם תקנים בינלאומים מוכרים, אין להתקין תעלות וסולמות עם מוטות הברגה.
- ג. כל הברגים, אומים, דסקיות, דסקיות קפיץ ושאר האלמנטים המתכתיים יהיו מגולבנים גילבון חס, או מצופים קדמיום.
- ד. זוויות, פניות, שינוי מפלס וכו' של הסולמות, תעלות ושאר מובילי הכבלים יבוצעו בדירוג לפי רדיוס הכבלים שיותקנו עליהם.

08.03.13 חיבורים למנועים ואביזרים

חיבורים למנועים ואביזרים יבוצעו בכבלים בתוך צינורות מים מגולבנים דרג ב', וכן בקטעי צינורות גמישים משוריינים מצופי פלסטיק כדוגמת "חיש גמיש" ומסוג "LIQUID TIGHT".

08.03.14 אטימת פתחים ומעברים

- א. על הקבלן לדאוג לאטימת כל החורים, הפתחים שבהם הועברו כבלי חשמל ותקשורת, צינורות וכו'. וזאת לאחר גמר עבודתו. האטימה תהיה בחומרים מעכבי אש אלסטיים כדוגמת "FLAMMASTIK".
- ב. איטום כל הפתחים והמעברים הנ"ל ימדד בכתב הכמויות ומחיר האיטום הנ"ל כולל גם את כל העבודות הנלוות הנדרשות לביצוע הנ"ל לפי הנחיות יועץ הבטיחות.

08.03.15 בגמר העבודה יש לבדוק את המתקן ולהפעילו הפעלה נסיונית לשם בדיקת יעילותו. כל הליקויים שיתגלו תוך כדי בדיקה יותקנו ע"י ועל חשבון הקבלן, לשביעות רצונו המלאה של המהנדס. ברשות המהנדס לדרוש הפעלות נסיוניות נוספות במידה ובהפעלות קודמות נתגלו ליקויים כלשהם, זאת ללא כל תביעה כספית כל שהיא מצד הקבלן.

08.03.16 אם בבדיקה חוזרת ימצא שלא בוצעו כל התיקונים אשר נרשמו בבדיקה קודמת, יחויב הקבלן בכל הוצאות הבדיקה החוזרת (אף אם ימצאו הערות תיקון חדשות וחוזרות שלא בוצעו), וסכום זה ירד מחשבונו עבור העבודה שביצע.

08.03.17 בכל בדיקה לגמר עבודה במתקן, הקבלן יהיה חייב להוציא מכתב בו יצוין שגמר את המתקן, בדק אותו, הגיש תוכניות לפי ביצוע, העביר בקורת חברת החשמל, ושהמתקן פועל ללא דופי ומוכן לבדיקת גמר עבודה. המכתב יופנה למפקח עם עותק למהנדס החשמל. לקראת בדיקה חוזרת יציין הקבלן במכתבו את ההערות מהבדיקה הקודמת ואם ביצע את התיקונים בהתאם.

08.03.18 לאחר חיבור החשמל לבנין יבדוק הקבלן את סדר הפאזות באמצעות מכשיר המיועד לכך בכל נקודות הכח התלת פאזיות ויתקן את סדר הפאזות במידת הצורך. כן יוודא הקבלן הידוק החיבורים החשמליים בכל חיבורי החשמל. במידה וחיבורי החשמל ימצאו בקופסא משותפת אשר בה ישנם חיבורים נוספים על הקבלן לוודא חיזוק החיבורים הנוספים שבתביה ולחזקם במידה ואינם מחוזקים.

08.05 אופני מדידה למתקני חשמל

08.05.01 בנוסף לאמור ביתר מסמכי החוזה, בסעיפי המפרט לעיל, תמדד כל העבודה נטו כשהיא מושלמת, גמורה ומורכבת במקומה ללא תוספת עבור פסולת או פחת מאיזה סוג שהוא. הדגמים אשר יאושרו ימדדו כפריטים רגילים בהתאם לסעיף בכתב הכמויות. המחירים כוללים את ערך כל החומרים, העבודות הנזכרות במפרט הטכני ובתכניות ו/או המשתמעות מהן, וכן העבודה וחומרים שאינם נמדדים בסעיפים נפרדים. המתקנים יותקנו בצורה מושלמת. מחוברים ומוכנים לשימוש, מחירי היחידה שברשימת הכמויות כוללים את כל החומרים והעבודות הנלוות הדרושים כגון: קשתות, זוויות, מוטות הברגה, ניפלים, תרמילים ומחזיקים מכל המינים כולל יריות, מהדקים, מבדדים, שרוולים, קופסאות הסתעפויות משוריניות ופלסטיות בלתי בעירות, סגירת אנטיגרון, חציבה וסיתות בכל המקומות שלא נעשו חריצים ופתחים בעוד מועד מכל סיבה שהיא, כיסוי צינורות בטיט ומלט, פתחים וחורים בתקרות, עבור ציוד חשמל, צביעת לוחות וארונות חשמל כמתואר, הקבלן יספק את כל הכלים הדרושים לביצוע העבודה, כולל מכונות ריתוך, סולמות, פיגומים וכו', מבלי לדרוש תשלום עבור השימוש בהם, הכל בהתאם למתואר במפרט הטכני ובסעיפי החוזה. מחירי החוטים או כבלים כולל גם את חיבורם בקצוות האביזרים. חיבורי החוטים בקופסאות כוללים גם מהדקים וצינורות הבידוד בקופסאות ובלוחות וחיבורם לאביזרים השונים. לגבי כבלים מחירים בנוסף לנ"ל כולל גם את מחירי נעלי הכבל והתקנתם.

08.05.02 מחיר האביזרים כגון: תעלות פח או פלסטיק בלתי בעיר וכו' יכלול את מחיר האביזר וכל חומרי העזר והעבודה הדרושה לשם התקנתו במקום המיועד לו.

08.05.03 בלוחות חשמל, מחיר הלוח יהיה עבור לוח חשמל מוגמר ומושלם עם כל הציוד שבו וזה הנמדד בסעיפים נפרדים וזה שאינו נמדד בסעיפים נפרדים, אולם דרוש להשלמת הלוח, מוכן לשימוש במצב תקין, כולל הכנת תכניות כמפורט, ותיקון כל הליקויים אשר יתגלו בלוחות לאחר הרכבתם במקום הקבוע שלהם.

מחיר הלוח קומפלט מוכן לשימוש, כן יכלול מחיר הלוח:

- א. תיאום בין מידות הלוחות והמקומות עבורם בבנין כולל תאום כל הסידורים הדרושים כדי שיהיה ניתן להכניס הלוחות למבנה במקום המיועד עבורם.
- ב. תאום והכנה בכניסות ויציאות המעגלים והכבלים והצנורות ללוח לפי הנדרש בבנין והכנת פתחים מתאימים בלוחות.
- ג. ביקורת והתאמת סכמות הלוחות והמעגלים בבנין.
- ד. תאום זמני, אספקת הלוחות עם דרישות המפקח, קבלני הבנין והריהוט.
- ה. הכנת בסיס בטון לכל הלוחות המוצבים על הרצפה. הובלתם, פריקתם והכנסת הלוחות, שמירתם בבנין, כולל גם הרכבה מחדש של חלקי לוחות אשר הוזמנו בחלקים, כדי לאפשר הכנסתם למבנה דרך הדלתות והפתחים למקום הקבוע המיועד עבורו וכולל גם הגנתם מפני פגיעה.
- ו. הרכבת הלוח למקום הקבוע המיועד עבורו עם כל חומרי העזר הדרושים.

- ז. ניקוי הלוחות מבפנים ומבחוץ לאחר השלמת העבודה, מכל פסולת שהיא, הסיוד וכל פעולה אחרת שתידרש ע"י המפקח סביבם.
- ח. תיקון הצבע בלוחות במקום שנפגעו.
- ט. חיבור הלוחות לכל המעגלים והאביזרים, וכן הארקה הצנרת המתכתית ללוח והארקה של הלוח.
- י. תיקון כל הליקויים בלוחות, אשר יתגלו תוך הביצוע או תוך תקופת האחריות.
- יא. חיבור כל השלטים בלוחות שיסופקו עם הלוח, שלטי סנדביץ' מבקליט קשיח שיש לחברם על ידי ברגים מצופי קדמיום. כולל תאום ומסירת הכתובות של השלטים למפקח לאישור.
- יב. טיפול בכל הקשור עם המפקח בביקורת וקבלתם של הלוחות הנ"ל.
- יג. אספקת תכניות מעודכנות בתוך נרתיק קשיח במקום מיוחד לכך בלוח החשמל.

08.05.04 בסעיפי "כמויות ולוח מחירים" אשר בהם לא רשום במפורש "התקנה בלבד" או "אספקה בלבד", הכוונה הינה עבור אספקה והתקנה מושלמת במקום קבוע לכך באתר, והמחיר יכלול גם את כל החומרים והעבודה וההוצאות הנלוות שאינם מוזכרים בסעיף הנדון, אולם דרושים לביצוע העבודה בטיב מעולה ביותר ומסירתם במצב פועל לשביעות רצונו המוחלטת של המפקח.

08.05.05 באופן כללי המחירים כוללים גם את כל ההוצאות עבור תכנון הפריטים, הכנת והספקת תכניות ביצוע של הלוחות וכו' וכן תכניות מעודכנות אחרות שתימסרנה למזמין כמתואר ב"מפרט טכני", את כל החומרים והציוד הדרוש לעבודה כנ"ל, אחסנת החומרים, מוצרים, כלים, מכונות ושמירתם, הובלת כל חומרים, המוצרים והציוד וכל עבודה עד מקום המבנה, הובלת עובדים למקום העבודה וממנו וכן רווחי הקבלן וכל המשתמע מהתנאים הכללים והמיוחדים והמפרטים.

08.05.06 מחירי היחידה לא ישתנו באם יהיה שינוי מן התכנית בתואי ההתקנה ו/או במקום ההתקנה, בתנאי שהוראת השינוי ניתנה לפני ההתקנה בפועל.

08.05.07 מדידה לפי נקודות

- 1. מחיר נקודה יכלול את המוליכים, הכבלים והצנורות על כל ספחיהם, החל מלוח החשמל המזין אותו מעגל, ועד למוצא הנקודה ומוצא המפסיק לנקודה. המחיר יכלול גם את מפסיק הזרם ו/או הלחצן או הלחצן או בית התקע. מרחק הנקודה ממקור ההזנה לא ישנה את מחיר הנקודה שבכתב הכמויות.
- 2. מספר גופי התאורה שיחוברו ליציאה אחת, ומספר הנקודות המופעלות ע"י מפסק אחר רגיל ו/או כפול ו/או מחליף ו/או מצליב ו/או לחצן - לא ישנה את מחיר היחידה.
- 3. במקרה של מכסה משותף לשניים או שלושה אביזרים סמוכים כגון: מפסיקי מאור ו/או בתי תקע תחת הטיח, לא יקבל הקבלן תוספת מיוחדת.

4. שניים או שלושה בתי תקע צמודים (כשהמרחק בין צירי בתי התקע עד 30 ס"מ) וניזונים ממעגל משותף יימדדו כנקודה אחת. ואולם לני"ל יהיה סעיף תוספת למחיר הנקודה עבור בתי תקע צמודים.
5. במידה ויותקן מעגל מאור או מעגל בתי תקע חד פאזיים אך הניזונים מקו תלת פאזי לא תחול הפחתה או הגדלה במחיר הנקודה המפורטת לעיל.
6. במידה והנקודה מבוצעת בכבלים אזי מחיר הנקודה בכבלים יכלול את כל הכבלים ו/או הצינורות ו/או תעלות ה-P.V.C הדרושות להשלמת הנקודה, לפי המוגדר בכתב הכמויות.
7. כמו כן כולל מחיר הנקודה את כל החציבות והסיתותים הנדרשים בקירות קיימים ו/או חדשים, ותיקוני בניה, צבע, וריצוף לאחר מכן

08.05.08 כבלים ומוליכים

הכבלים, המוליכים, ומוליכי הארקה יימדדו מדידת נטו, (במידה ולא נמדדו בסעיפי נקודות) בהתאם לאורכם כשהם מופרדים לסוגיהם וחתכיהם, ללא כל תוספת עבור חיתוכים וכד'. מבלי להתחשב בכך אם הם מושחלים בצינורות או דרך צנורות של מעברים וכניסות למבנים או מונחים בתעלות בטון במבנים, או מונחים בקטעים רזרביים או מחוזקים לאביזרים שונים ומבלי להתחשב בכך אם הם אופקיים או אנכיים ובאיזה עומק הם מונחים ו/או מושחלים, במחיר הכבלים, המוליכים והנחתם ייכללו גם כל החיבורים והסופיים הן בקצותיהם, והן לאורכם. סגירת הכבלים בקצותיהם, סימון הכבלים, חיבור קצוות המוליכים למקומות המיועדים לכך וכו'. מחירי הכבלים יכללו בדיקת הכבלים ע"י הקבלן, סימון כבלי הפיקוד כל גיד בנפרד, ע"י סימון כמפורט וכן סימון מס' מעגל הפיקוד. לכבלים בחתך 16X5 ממ"ר ומעלה יותקנו סופיות (מפצלות) כבלים (מתכווצים בחום) תוצרת רייקס, בכל חיבור ללוח חשמל ו/או לציווד קצה אחר, מחירי הסופיות כלולים במחירי הכבלים.

08.05.09 מערכת תוכניות כפי ביצוע (AS-MADE)

- א. בגמר העבודה יכין הקבלן תוכניות כפי ביצוע של כל מערכות החשמל, התקשורת, ומתח נמוך מאוד שבוצעו בפרוייקט זה.
- ב. התוכניות יבטאו הלכה למעשה את כל מה שבוצע בפועל בין אם חלו שינויים ביוזמת המפקח באתר מבלי שהוצאו לכך תוכניות מתכנן, ובין אם לא.
- ג. התוכניות הנ"ל יעודכנו באמצעות מערכת תיב"מ בתוכנת אוטוקאד 2000 לפחות, (המפקח ימציא לקבלן את הקבצים המקוריים שהוצאו ע"י המתכנן).
- ד. בגמר העידכון הנ"ל ולאחר אישור המתכנן לטיוטת התוכניות המעודכנות, יפיק הקבלן 5 העתקים לפחות מכל התוכניות המעודכנות (משורטטות באוטוקאד 2000 לפחות) כחלק מספר המתקן שיופק על ידו עפ"י המתואר לעיל.
- ד. בגין כל הנ"ל לא יקבלן הקבלן שום תוספת כספית מיוחדת ורואים זאת ככלול במחירי היחידה שבכתב הכמויות.

פרק 09 - עבודות טיח

- 09.01 **כללי**
כל העבודות כפופות לתנאי פרק 09 של המפרט הכללי ולמפרט המיוחד וכמפורט להלן.
- 09.02 **הכנת השטחים**
א. בכל המקומות שידרשו יש להניח על הרצפות יריעות פוליאטילן לפני ביצוע עבודת הטיח כהגנה.
ב. במקומות כיסוי של שני חומרים שונים, כגון בטון ובניה יש לכסות את מקום הפגישה ברשת לולים מחוזקת במסמרי פלדה. רוחב הרשת יהיה 15 ס"מ לפחות. גודל החור יהיה 12 מ"מ ועובי החוט 0.7 מ"מ.
ג. חריצים לצנרת סמויה יסתמו במלט צמנט 13 ויכוסו לפני השטח.
במקומות שרוחב החריץ עולה על 15 ס"מ, יש לכסות את החריץ ברשת לולים הנ"ל ברוחב 10 ס"מ מעל רוחב החריץ לכל כוון.
ד. עם התחלת עבודת טיח כלשהי, יש להרטיב היטב את המשטח המיועד.
- 09.03 **פינות וחריצי הפרדה**
א. הפינות בין קיר לקיר וכן פינות בין קיר לתקרה יהיו חדות. כל הקנטים והגילופים יהיו חדים ויש לחלוטין לפי סרגל בשני השטחים.
ב. בין קירות והתקרה, יש לעבד חריץ בעומק 10 מ"מ וברוחב 5-10 מ"מ, לפי קביעת המפקח.
ג. **תיקונים**
כל עבודות הטיח בתיקונים של עבודות הגמר אחרי בעלי המקצוע השונים (כגון: נגרים, מסגרים, רצפים, חשמלאים, שרברבים, מיזוג אוויר), יבוצעו ע"י הקבלן במסגרת עבודות הטיח - ללא תשלום נוסף. כל תיקון כזה ייעשה בצורה שלא יהיו שום שינויי מישור, התנפחויות וכד', ולא יהיה ניכר מקום התיקון.
תיקוני טיח מעל פנלים ומעל חרסינה וקרמיקה יהיו במישור הטיח ללא העגלות.
- 09.04 **טיח פנים**
טיח פנים יהיה טיח בשתי שכבות, כמפורט בסעיף 090232, במפרט הכללי בעובי 15 מ"מ לפחות. הטיח יבוצע לפי סרגל ישר בשני כיוונים - גמר לבד.
יש לאשפר את השכבה התחתונה 2 ימים ורק אח"כ ליישם את השכבה השניה. את הטיח הגמור יש להחזיק במצב לח במשך 3 ימים לפחות, יש לראות דרישה זו כעקרונית והמפקח רשאי לפסול את העבודה במידה והקבלן לא עומד בדרישות.
- 09.05 **תיקונים והשלמות טיח**
תיקוני הטיח יהיו בגדלים ושונים וברצועות. כל תיקון כזה ייעשה בצורה שלא יהיו שום שינויי מישור, התנפחויות וכד' ולא יהיה ניכר מקום התיקון. הקבלן יעשה שימוש במידת

הצורך ברשתות מתאימות ויוודא שתשתית הקיר יציבה ומוכנה לקבלת הטיח למצב של הדבקות מלאה.

09.06 פינות מתכת
פינות מתכת יבוצעו להגנת הקנטים ויהיו מזוינתני רשת מגולוונים הכל כמפורט בסעיף 09.061 של המפרט הכללי. פינות מתכת יבוצעו בכל פינה אופקית ואנכית פנימית וחיצונית (לכל הגובה הנראה לעיל).

09.07 אפי מים
בכל המפגשים בין משטחים אופקיים למשטחים אנכיים יוכנו אפי מים בסמוך לשפת הטיח. אפי המים יעוצבו באמצעות סרגלים במידות 1.5/1.5/2 ס"מ.

09.08 אשפרת הטיח
בכל שכבה תבוצע אשפרה על-ידי הרטבה בצינור מים 3 פעמים ביום במשך 3 ימים לפחות. האשפרה תחל בסוף יום הטיח, ותעשה על-ידי מים ניגרים מלמעלה למטה. יש להציג בפני המפקח את ביצוע האשפרה ולקבל אישורו בכתב ביומן העבודה לאיכות הביצוע מדי יום.

09.09 הערות כלליות
א. שולי הפתחים בקירות פנימיים שלהם גמר טיח – יעובדו גם הם בטיח בכל היקפם הפנימי ובכל עובי הקיר.
ב. שולי הפתחים בקירות ללא גמר טיח – יעובדו בעזרת טיט-צמנט בכל היקפם הפנימי ובכל עובי הקיר, באופן שיתקבל פתח מלבני (או ריבועי) נקי.

09.10 אופני מדידה
עבודות הטיח ימדדו במ"ר נטו בניכוי כל הפתחים, לרבות החשפים, הגליפים, פינות רשת מגולוונות XPM אופקיות ואנכיות בכל מקום הנראה לעין ו/או כל אלמנט אחר אשר אינו נמדד בנפרד בכתב הכמויות.

09.11 תכולת העבודה
מחירי עבודות הטיח כוללים בנוסף לאמור במפרט הכללי.
1. טיח על חשפי פתחים בכל רוחב שיידרש.
2. טיח במשטחים צרים ו/או עגולים לרבות ברצועות וטיח בשטחים קטנים, בכל גובה ובכל מקום שיידרש.
3. הכנת השטחים ופיגומים לכל גובה שיידרש.
4. תיקונים והשלמות טיח כולל תיקונים לאחר צביעת שכבה ראשונה על השטחים המטוייחים.
5. דבקים ומוספים.

6. חיזוק כל המקצועות בזוויתני רשת (XPM) אופקיות ואנכיות לכל גובה הקומה – בתוך המבנה ומחוצה לו.
7. הסעיפים שבכתב הכמויות כוללים את כל האמור במפרט מיוחד זה.

הערות

1. טיח צמנטי מיישר כהכנה לעבודות חיפוי יהיה כלול במחירי החיפוי ולא ימדד בנפרד.

פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי**10.01 ריצוף באריחי גרניט פורצלן סוג ב'**

- האריחים יהיו מסוג ודגם כמפורט בכתב הכמויות.
- מידת כל המרצפות תהיה זהה. יש למיין את המרצפות לפני ביצוע הריצוף ולסלק כל מרצפת שאינה מתאימה בשל גודל שאינו תואם או גוון שונה.
- יישום האריחים יעשה ע"ג תשתית שומשום/חול מיוצב המעורבב בכמות 200 ק"ג צמנט למ"ק שומשום עם טיט צמנטי חד רכיבי מסוג "לטיקריט 290" המשוקק ע"י "אוראנטק גטאור" או "סופר טיט לריצוף מק"ט 180/181 תוצרת "מיסטר פיקס".
- צורת הנחת האריחים – לפי התוכנית או לפי הנחיות האדריכל.
- הריצוף יבוצע ללא מישקים (פוגות).
- מחיר ריצוף בגרניט פורצלן כולל את כל האמור לעיל.

10.02 ריצוף באריחי שיש

- האריחים יהיו מסוג ודגם כמפורט בכתב הכמויות.
- בהיעדר הוראה אחרת יהיו אריחי השיש מסוג א' במידות ובגוון לפי בחירת האדריכל כמתואר בכתב הכמויות.
- לפני התחלת העבודה, יספק הקבלן דוגמאות של כל חומרי הריצוף אשר בכוונתו להשתמש.
- הדגמים המאושרים ישארו בידי המפקח עד לאחר קבלת העבודה.
- כל חומרי הריצוף אשר יסופקו על ידי הקבלן לצורך ביצוע העבודה יתאימו בדיוק נמרץ לדוגמאות המאושרות כאמור.
- 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.
- יישום האריחים יעשה ע"ג מצע שומשום/ חול מיוצב בכמות 200 ק"ג צמנט למ"ק חול או עם טיט מיוחד לריצוף מק"ט 181 מתוצרת "מיסטר פיקס" – לפי הנחיית המפקח. הביצוע בהתאם להנחיות ומפרטי היצרן.
- צורת הנחת האריחים – לפי התוכנית או לפי הנחיות האדריכל. מובהר בזאת כי חלק מהסעיפים כוללים שילוב פס מוביל בשולי המסדרונות מאריחי שיש "שיי גריי" ברוחב 15 ס"מ בגוון אפור.
- הריצוף יבוצע עם מישקים (פוגות) ברוחב לפי הנחיות האדריכל. המחיר כולל יצירת מישקים (פוגות) ברוחב 5 מ"מ ומילויין ברובה אקרילי מתוצרת MAPEI או ש"ע בגוון לבחירת האדריכל.
- לפני יישום הרובה יש לנקות היטב את המישקים באמצעות שואב אבק מכל לכלוך או פסולת.
- הכנת תערובת הרובה ויישומה יהיו לפי הוראות היצרן.
- מיד לאחר יישום הרובה יש לנקות את שיירי הרובה מפני האריח.
- הקבלן ידאג שלא יעלו על הרצפה לפני גמר הייבוש המלא של הרובה וניקוי סופי של

- האריחים, לפי הוראות יצרן הרובה.
לאחר גמר העבודה בקטע ריצוף מסויים ידאג הקבלן לכך שהקטע יהיה נקי לחלוטין משאריות טיט, רובה וכו'.
- מחיר ריצוף באריחי שיש כולל את כל האמור לעיל.

10.03 ריצוף באריחי/גלילי P.V.C.

התשתית

פני התשתית (רצפת בטון / מדה בטון) המיועדת לחיפוי חייבת להיות ישרה וחלקה לחלוטין, לכן על הקבלן להוריד בליטות, לסתום חורים וגומחות ולמרק את התשתית במרק מסוג "פוליסטיק 117" או ש"ע בשתי שכבות שיוחלקו היטב.

הדבקת היריעות/אריחים

השטח המיועד להדבקת יריעות/אריחי ה-P.V.C. יהיה נקי מאבק, משמנים וכיו"ב. שכבת דבק מדולל משל יצרן היריעות תמרח על התשתית ועל תחתית היריעות. היריעות תונחנה על התשתית תוך חפיות קצותיהן. לאחר מגן יחתכו קווי המגע בצורת האות הלטינית V. לייצוב היריעות, יש ללחוץ על קצוותיהן בעזרת משקולת או לכבשן במכבש יד גלילי. בועות אויר ישוחררו ע"י ניקוב בכלי חד. לפני ההלחמה ינוקו היטב קווי החיתוך. לאחר ההלחמה, ובעוד החומר חם, יוסרו המישקים בסכין מיוחד.

ההדבקה של האריחים/גלילים תעבור על פני כל השטח. כדי להגן על הגלילים עד לסיום ומסירת העבודה, יגן הקבלן על אריחי/גלילי ה-P.V.C. מכל פגיעה מכנית ו/או כתמים מכל סוג שהוא, באמצעות פרישת כיסוי קרטון גלי ו/או אמצעי אחר שיקבל את אישורו של המפקח.

10.04 ריצוף באריחי קרמיקה / גרניט פורצלן

- האריחים יהיו מסוג ודגם כמפורט בכתב הכמויות.
- בהיעדר הוראה אחרת יהיו אריחי קרמיקה / הגרניט פורצלן מסוג א' לפי טבלה 4 בת"י 314 (2) במידות ובגוון לפי בחירת האדריכל.
- לפני התחלת העבודה, יספק הקבלן דוגמאות של כל חומרי הריצוף אשר בכוונתו להשתמש. הדגמים המאושרים ישארו בידי המפקח עד לאחר קבלת העבודה.
- כל חומרי הריצוף אשר יסופקו על ידי הקבלן לצורך ביצוע העבודה יתאימו בדיוק נמרץ לדוגמאות המאושרות כאמור.
- 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.
- יישום האריחים יעשה בהדבקה ו/או ע"ג תשתית חול מיוצב/שומשום. באזורים בהם יבוצע הריצוף ע"ג חול מיוצב / שומשום תוכן התשתית באמצעות חול / שומשום נקי המעורבב בכמות 200 ק"ג צמנט למ"ק חול / שומשום עם טיט צמנטי חד רכיבי מסוג "לטיקריט 290" המשווק ע"י "אוראנטק גטאור" או "סופר טיט לריצוף מק"ט

180/181 תוצרת "מיסטר פיקס". באזורים המיועדים להדבקה תבוצע ההדבקה ע"ג מצע טיט הדבקה מתוצרת "כרמית" / "לטיקריטי" או שווה ערך מאושר ע"י המפקח. אופן היישום ייעשה בהתאם להנחיות ומפרטי היצרן.

10.05 **צורת הנחת האריחים** – לפי התוכנית או לפי הנחיות האדריכל. הריצוף יבוצע עם מישקים (פוגות) ברוחב 3 מ"מ. המישקים ימולאו ברובה מסוג דגם וגוון כמצויין בכתב הכמויות. לפני יישום הרובה יש לנקות היטב את המישקים באמצעות שואב אבק מכל לכלוך או פסולת. הכנת תערובת הרובה ויישומה יהיו לפי הוראות היצרן. מיד לאחר יישום הרובה יש לנקות את שיירי הרובה מפני האריח. הקבלן ידאג שלא יעלו על הרצפה לפני גמר הייבוש המלא של הרובה וניקוי סופי של האריחים, לפי הוראות יצרן הרובה. לאחר גמר העבודה בקטע ריצוף מסויים ידאג הקבלן לכך שהקטע יהיה נקי לחלוטין משאריות טיט, רובה וכו'. מחיר ריצוף בקרמיקה / גרניט פורצלן כולל את כל האמור לעיל.

10.06 **חיפוי קירות באריחי קרמיקה/גרניט פורצלן** במסגרת מכרז/חווזה זה יבוצע בין היתר גם חיפוי קירות באריחי קרמיקה/גרניט פורצלן מסוג כמפורט בכתב הכמויות (לרבות אריחים משושים). חיפוי קירות באריחי קרמיקה / גרניט פורצלן יעשה בשיטת ההדבקה בהתאם לסעיף 10051 שבמפרט הכללי. ההדבקה תעשה על אלמנטי גבס ו/או קירות בנויים קיימים על ידי דבק כדוגמת "דבק-פיקס 109" תוצרת "מיסטר – פיקס" או ש"ע. המחיר כולל שכבת טיח מיישרת כהכנה להדבקה – בקירות הבנויים.

טיט ההדבקה ימרח על פני הקיר באמצעות מרית משוננת (גודל השיניים בהתאם להוראות היצרן). את האריחים יש להדק אל טיט ההדבקה כך ששכבת הטיט המהודקת תהיה בעובי של 5-6 מ"מ. החיפוי יבוצע עם מישקים ברוחב 3 מ"מ, מילוי המישקים עם רובה אקרילית מתוצרת "MAPEI" או ש"ע בגוון לבחירת האדריכל.

10.07 **אופני מדידה ותכולת מחירים** עבודות הריצוף והחיפוי יכללו בין היתר גם את כל האמור לעיל, את אספקת דוגמאות חומרים לצורך בדיקה ואישור, את כל החיתוכים, העיבודים וההתאמות סביב אביזרי ניקוז קיימים מרצפה וכדומה, וכל יתר העבודות, החומרים וחומרי העזר הנדרשים על מנת לקבל ריצוף וחיפוי מושלם.

כמו כן כוללים מחירי הריצופים והחיפויים את כל פרופילי הגמר למיניהם (מאלומיניום/פליז) אופקיים ואנכיים לרבות כל פרופילי ההפרדה בין ריצופים שונים. הכל כדוגמת הפרופילים המשוקים ע"י "אייל-ציפויים", תוצרת "שלוטר" או ש"ע, בגוון לבחירת האדריכל.

פרק 11 - עבודות צביעה

- 11.01 **כללי**
1. עבודות הצביעה תבוצענה לפי המפרט הכללי - פרק 11 לעבודות צביעה אם לא צוין אחרת במפרט המיוחד בכתב הכמויות.
 2. הקבלן ישתמש בקופסאות צבע חתומות ומסומנות.
 3. צביעת הקירות והתקרות יעשו אך ורק לאחר קבלת הוראות מפורשות בכתב מהמפקח לביצוע צביעה, ובמקומות שיורה המפקח במפורש.
 4. עבודות הצביעה יעשו לפי הוראות יצרן הצבע.
 5. צביעת אלמנטי פלדה ועץ יבוצעו כמפורט במפרט הכללי.
 6. מספר השכבות יהיה שלוש לפחות ועד לקבלת כיסוי מלא וגוון אחיד.

11.02 הכנת שטחים לצביעה

- א. **ניקיון שטחים**
- יש לנקות את השטחים המיועדים לצביעה היטב מגרגירי חול, זנבות, מלט, פריחות, אבק, לכלוך וכיו"ב, לסתום חורים, סדקים ופגמים אחרים, ולנקות את השטחים מכל חומר רופף, הכל מושלם כהכנה לקבלת צבע.
- ב. **הכנת קירות פנים קיימים לצביעה**
1. ההכנה תעשה כדלקמן:
 - גירוד וסילוק כל שכבות הצבע והסיד הרופפות, הסדוקות והפגומות במרית (שפכטל).
 - שפשוף כל השטח, לרבות שכבות צבע יציבות והסרת הלכלוך.
 - תיקון סדקים, חורים וגומחות בטיח בחומר מילוי כדוגמת "פוליפילה" "צלוטיט" או ש"ע ושיוף לאחר ייבוש.
 - ניקוי מאבק.
 - שכבת שפכטל מלאה על כל פני השטח עד קבלת פנים חלקות.
 2. במחיר הצבע כלולה ההכנה לצבע במלואה כמפורט לעיל.

11.03 אופני מדידה

מדידת עבודות הצביעה הינה נטו במ"ר בניכוי כל בשטחים כמתואר מפרט הכללי הבינמשרדי. מחירי היחידה לעבודות הצביעה כוללים את כל האמור לעיל לרבות הגנה על כל האלמנטים הקיימים במבנה, הסרת ההגנות לאחר סיום העבודה, ביצוע דוגמאות לגוון הצבע, שילוב גוונים שונים לפי בחירת האדריכל וכן שכבת צבע עליונה לפני המסירה למזמין ולאחר גמר עבודתם של כל הקבלנים בין אם הועסקו ע"י הקבלן ובין אם הועסקו ישירות ע"י המזמין.

פרק 12 - עבודות אלומיניום

- 12.01 כללי**
 המוצרים יהיו לפי הרשימה ובהתאם לפרטים שבתכניות. הפרזול, הגמר, פרטים וכד' יהיו בהתאם לאמור במפרט הכללי הבין-משרדי ולתקנים הישראליים, וכן בהתאם להוראות האדריכל. על מבצע עבודות האלומיניום לתאם את ביצוע העבודה עם האדריכל לפני תחילת הביצוע, כולל הכנת תכניות עבודה SHOP DRAWING לאישור, לרבות פרטי איטום, פרטי גמר ודוגמאות כנדרש, לרבות פרזול.
- 12.02 גימור**
 גמר כל המוצרים יהיה כמפורט ברשימות.
- 12.03 זכוכית וזיגוג**
 עובי וסוג הזכוכית יהיה כמפורט בתכניות האדריכל אך בכל מקרה לא פחות מדרישות התקנים הישראליים. הזיגוג יעשה בהתאם לפרטי היצרן.
- 12.04 הגנה על המוצרים**
1. הקבלן יגן על מוצרי האלומיניום בסרטי הדבקה ו/או ע"י מריחה בגריז ו/או בכל דרך אחרת בתיאום עם המפקח ולשביעות רצונו, מיד עם הגיע המוצר לבנין.
 2. מוצרי האלומיניום ימסרו נקיים מכל לכלוך ובלי פגמים - הכל לשביעות רצונו של המפקח.
 3. ההגנה על מוצרי האלומיניום עד למסירתם כלולה במחיר המוצר.
- 12.05 מחיר היחידה**
 מחיר היחידה כולל בנוסף למפורט באופני המדידה והתשלום שבמפרט הכללי, גם את כל אלמנטי הפירזול השונים וכן את כל המפורט במפרט המיוחד לעיל ברשימות האלומיניום למעט אלמנטים הנמדדים בנפרד בכתב הכמויות.
- 12.06 שינוי במידות**
 שינוי במידות היחידות המושלמות הנתונות בתכניות בגבולות $\pm 5\%$ (פלוס מינוס חמישה אחוז) לא יגרור אחריו שינוי במחירים.
- 12.07 תכניות העבודה Shop Drawing**

1. הקבלן יכין ויעביר לאישור המתכנן והמפקח תכניות עבודה של כל אחד מאלמנטי האלומיניום בקנה מידה 1:10, ופרטי פרופילים וחיבורים בקני"מ 1:1.
2. התכניות יפרטו את כל הפרופילים, חיבוריהם, אביזריהם, אופן הזיגוג, האיטום ופרטי ההרכבה.
3. הכנת התכניות כלולה במחירי הפריטים השונים, ולא תשולם בנפרד.
4. כל הצעת שינויים, אם תוגש (במבנה, צורה, פרופילים וכד'), חייבת לקבל את אישור המתכנן והמזמין.
5. הקבלן יהיה אחראי בלעדי לבקורת התאמת פריטי האלומיניום לפרטים, למידות ולאפשרויות ההרכבה בשטח.

פרק 15 – מיזוג אויר**רשימת התקנים**

- א. כל התקנים הישראליים (ת"י) במהדורה העדכנית.
 ובהקפדה מיוחדת - ת"י 994 - יצור והתקנת מזגני אויר .
 ת"י 755 - סיווג חמרי בניה לפי תגובותיהם בשריפה.
 ת"י 1001 - הוראות בטיחות במערכות מובילי אויר .
 תקנות החשמל. (חוק החשמל תשי"ד)
 תקן ללוחות חשמל 1419.
 תקן ללוחות חשמל 61439 חלק 2.
 פקודות הבטיחות בעבודה (נוסח חדש).
 AC-01 משרד הבריאות- נוהל דרישות למערכות מיזוג אויר

ב. תקנים זרים:

- | | |
|---|---|
| מדריך האגודה האמריקנית למהנדסי חימום ואיוורור. | 1 |
| ASHRAE GUIDE AND DATA BOOK - EQUIPMENT | |
| הוראות SMACNA | 2 |
| SHEET, METAL AND AIR CONDITIONING CONTRACTORS' NATIONAL ASSOCIATION | |
| הוראות N.F.P.A | 3 |
| NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION | |
| ASME - BOILER AND PRESSURE VESSELS CODE. | 4 |
| UNFIRED PRESSURE VESSELS, SECTION VIII | |
| A.F.I. - DUST SPOT TEST CODE | 5 |
| A.R.I. 480 - REFRIGERANT COOLED LIQUID COOLERS REMOTE TYPE | 6 |
| A.R.I. 495 - REFRIGERANT LIQUID RECIEVERS | 7 |
| PIPE, STEEL, BLACK AND HOT DIPPED | 8 |
| ZINC COATED, WELDED AND SEAMLESS | |

- ג. במקרה של סתירה בין דרישות התקנים ו/או המפרטים תקבע הדרישה המחמירה.

תנאים כלליים

15.0.01 **תאור הפרוייקט**

א. **תאור כללי**

העבודה המתוכננת היא לשיפוץ מחלקות שבץ מוחי והשתלות בקומות T1+T2 בבנין אישפוז מס. 1 בבית חולים שיב"א בתל השומר.

הפרוייקט יחולק למבנים:

- **קומת שבץ מוחי**
- **קומת השתלות.**
- **תוספת חדרים פנימית ג.**
- **החלפת יט"א אות ישנות קיימות.**

הזנות מים

- **חיבור הזנות מים קרים וחמים 4 צינורות מעגלי יט"א אות בקומה הטכנית. מים חמים כל השנה ליט"א אות ולסוללות מים חמים בטיפול נמרץ.**
- **חיבור הזנות מים קרים לזקפי צנרת 2 צינורות מעגלי מפוחי נחשון בקומות מזקפים קיימים.**
- **חיבור צנרת בקומה הטכנית מצריך השבתה בתאום עם בית החולים.**
- **חיבורי צנרת בקומות מצריך השבתה בתאום עם בית החולים.**

יחידות טיפול באויר

- **התקנת יחידת טיפול באויר בקומה טכנית עם סינון ביחידה לטיפול נמרץ שבץ מוחי לרבות מפוח אויר חוזר וסוללות חימום לחדרים עם פיקוד להל"ן.**
- **התקנת יחידות טיפול באויר לפרוזדורי המחלקות בקומה הטכנית.**
- **התקנת יחידות טיפול באויר צח למחלקות בקומה הטכנית.**
- **התקנת יחידות טיפול באויר לחדרי בידוד חיובי תלויות תקרה.**
- **החלפת 2 יחידות אויר צח לקומות 4, 3, והחלפת 3 יחידות לפרוזדורים לקומות 4, 3, 2.**
- **היחידות יכללו מפוחים מטיפוס פלאג EC ובשיטת 4 צינורות.**
- **הובלת היחידות אל הקומה הטכנית בחלקים ולתאום עם בית החולים.**
- **התקנת מפוחי פליטת אש/עשן דו תכליתיים על הגג והורדת תעלות בפיר חימוני אל הקומות השונות.**
- **התקנת מפוחי פליטה מבידוד עם מארז מסננים ללא מגע יד וארובה.**

צנרת ופיזור אויר

- **ביצוע צנרת מקשרת מפולירול בקומה הטכנית עד ליחידת טפול באויר ובקומות.**
 - **ביצוע תעלות אויר מהקומה הטכנית לקומות מבודדות.**
 - **ביצוע תעלות פליטת אש/עשן לגג לרבות עבור קומות עתידיות.**
 - **ביצוע תעלות לפרוזדורים קומת השתלות ותעלות מפוחי אש/עשן על הגג**
- תצריך פיגומים מתאימים!**

מערכות חשמל ופיקוד ובקרה ממוחשבת

- **התקנת לוח חשמל בקומה הטכנית עבור כל היט"א אות ואינסטלציה חשמלית לציוד החדש.**
- **התקנת לוח חשמל למפוחי אש/עשן ומפוחי בידוד על הגג לרבות הכנה לפנל כבאים.**

- התקנת לוח חשמל לחדרי בידוד קומת השתלות.
- התקנת לוח חשמל חדר בידוד קומת שבץ מוחי.
- התקנת לוח חשמל חדש ליחידות פרודזורים המוחלפות.
- התקנת מערכת בקרה ממוחשבת ללוחות חשמל לציוד מיזוג אויר לרבות פריסת רשת תקשורת תואמת ושילובה עם מערכת בקרה קיימת בבית חולים. קבלת מגעים יבשים בלוח גילוי אש/עשן לפי האזורים השונים לביצוע פעולות לפי תקן 1001.
 - ג. הזנות חשמל ללוחות תסופק כנדרש בתוכניות ע"י אחרים ועל הקבלן לסמן במדויק באתר ולבצע החיבורים המתאימים.
 - ד. **בסיסים בקומה טכנית ליחידת טיפול באויר ולוח חשמל ולמפוחים בגג וכו' יבוצעו ע"י קבלן מיזוג אויר ו/או ע"י קבלן ראשי לפי החלטת במפקח בהתאם לתוכניות שיספק הקבלן ובאישור ולפי תוכניות מהנדס הקונסטרוקציה.**
 - ה. **ביצוע פיגומים להתקנת תעלות וצנרת בפיר חיצוני 5 קומות ובפיר פינמי לגובה כ- 10 מטר ע"י קבלן מיזוג אויר ו/או לפי החלטת המפקח.**
 - ו. נקודת ניקוז ליחידת טיפול באויר ומפוחי נחשון תבוצע ע"י אחרים ועל קבלן מיזוג אויר לסמן הנקודות ולהתחבר אליהן.

15.0.02 היקף העבודה

- א. על הקבלן לספק, לביצוע העבודה בשלמותה, את כל החומרים הציוד, האביזרים, מכשירי עבודה וכלי העבודה, רשיונות ואגרות, **מנופים ומתקני הרמה**, **פיגומים**, הובלה ימית ואוירית ומיסי נמל, הובלה יבשתית, סבלות, **לרבות פריקה והעמסה ומנוף באתר.**
- ב. על הקבלן להכין שרטוטי עבודה, לבצע בדיקות הפעלה, ויסותים, וכן לתת שירות ואחריות, ולבצע כל עבודה אחרת במידה שתידרש להשלמה של מערכות הקרור והאיוורור, מערכות הטיפול באויר ואספקת אויר, תעלות אויר, ברזים מגופים מפזרי ותריסי אויר, חיבורי צנרת וחיווט חשמלי, מערכות פיקוד ובקרה, והשלמת כל העבודות להפעלה הרצה וויסות מלא של המתקנים, לרבות מסירה והדרכה למחלקת האחזקה של המזמין.
- ג. המזמין יהיה רשאי להוציא חלק או חלקים מהיקף מכלול העבודות נשוא מכרז זה, למסרן לביצוע לאחרים, ו/או שלא לבצעם, וזאת מבלי שהדבר ישנה את מחירי היחידה כפי שניתנו ע"י הקבלן בכתב הכמויות.
- ד. המזמין יהיה רשאי להורות לקבלן על ביצוע בשלבים של קטעי עבודות חלק או חלקים מהיקף מכלול העבודות מכרז זה, בכפוף לסדר התקדמות העבודות באתר, וזאת מבלי שהדבר ישנה את מחירי היחידה כפי שניתנו ע"י הקבלן בכתב הכמויות.

15.0.03 תנאי תכנון

תנאי פנים רגיל:	קיץ:	072°FDB	50%RH
	חורף:	73°FDB_0	
תנאי חוץ:	קיץ:	095°FDB	78°FWB

45°FDB_0 : חורף :
 45°F : אספקת טמפי' מים קרים :
 120°F : אספקת טמפי' מים חמים :
 רמות רעש יהיו לפי תקני איכות הסביבה ו- AC01 ולהל"ן :

<u>רמת מקסימלית DbA</u>	<u>רמת NC – מקסימלית</u>	<u>סוג החדר</u>
45	40	חולים, בדיקה, ישיבות, משרדים.
		טיפול, רנטגן וכו'
50	45	מסדרונות
55	50	לובי, שרותים, מעבדות

15.0.04 ביקור באתר

- א - הקבלן יבקר במקום העבודה בזמן סיור הקבלנים על מנת להכיר את תנאי העבודה, הגישה למקום ודרך העברת החומרים, וכל יתר התנאים שיש בהם חשיבות לביצוע העבודה .
- ב - הצעת הקבלן תתבסס במלואה על תנאי השטח, התוכניות, המפרטים הטכניים ותיאור הדרישות לביצוע העבודות.
- ג - בין אם השתתף הקבלן בסיור הקבלנים ובין אם לא, רואים את הקבלן כמי שבדק את האתר ותנאי העבודה, והמזמין לא יכיר כל טענה מצד הקבלן בקשר לאי הבנת תנאי האתר.
- ד - העדר ביקור באתר לפני הגשת ההצעה לא תשמש עילה כל שהיא לתוספת שכר בגין אי הבנה הנובעת מעדר הביקור באתר.
- ה - יתרה מכך – מנהל הפרויקט עשוי לפסול את הצעת הקבלן אשר לא השתתף בסיור הקבלנים, בכפוף להנחיות שימסרו לקבלן.
- ו - מחירי הקבלן ייחשבו ככוללים את כל ההוצאות הכספיות הנובעות מביצוע העבודות בתנאים הנתונים במקום.

15.0.05 שעות העבודה

- א - יש לבצע את כל העבודות בשעות העבודה המקובלות באתר, ללא הפרעה לפעילות השוטפת של האתר, עבודות מעבר לשעות המקובלות תתאפשר רק לאחר אישור מפורש מהמזמין.
- ב - העבודות הקשורות להפסקה זמנית של מערכות פועלות באתר, יש לבצע בתיאום מראש עם הממונה במקום.
- ג - לעבודות בלתי מקובלות לרבות עבודה באש גלויה, חייב הקבלן לקבל אישור מראש ובכתב מהמפקח לפרויקט.
- ד - באם יהיה צורך לעבוד בשעות בלתי מקובלות, בכפוף להנחיות המפקח, על הקבלן לקבל אישור מפורש ומראש מהמזמין, וזאת על מנת לא לגרום להפרעות כל שהן במקום, עבודות מעבר לשעות המקובלות ייעשה זאת הקבלן ללא תשלום מיוחד וללא כל תוספת מחיר.

ה - המזמין שומר לעצמו את הזכות להפסיק את העבודה בזמן שעות העבודה המקובלות, וגם תוך כדי העבודה, ללא התראה מראש, במידה ועבודות הקבלן עשויות להפריע לעבודות אחרים באתר ו/או לפעילות השוטפת הנדרשת באתר.

15.0.06 תוכניות עבודה

א - תוכניות המכרז הינן כלליות ודיאגרמטיות, ואינן בהכרח מציינות כל פרט ופרט הדרושים להפעלה תקינה ומושלמת של מערכות האירור, מערכות הטיפול באויר, מערכות החשמל, ומערכות הפיקוד והבקרה.

הקבלן יכין תוכניות עבודה מפורטות של העבודה לביצוע, וזאת לאחר שיוודא את המצב הקיים באתר בהקשר לעבודה זו.

ב - לא תיעשה כל עבודה, ולא יסופק ולא יותקן כל חומר או ציוד, שאינם מתאימים בדיוק לתוכניות העבודה ולמפרט הציוד המאושר.

לא יחל הקבלן בעבודתו עד אשר יאושרו תוכניות העבודה.

ג - הקבלן יכין מפרטי ציוד (לרבות נתונים קטלוגיים) ותוכניות עבודה, בארבעה עותקים ויגישם לאישור המתכנן ומהנדס מ"א של בית החולים. לאחר אישור המסמכים, יוחזר לקבלן עותק מאושר, על פיו חייב הקבלן לבצע את העבודה.

בכל מקרה תוכניות העבודה שיכין הקבלן יכללו השרטוטים והמפרטים הטכניים

הבאים:

- קטלוגים ומפרטים טכניים של יחידות טיפול באויר ומפוחים למינהם.
- תחשיבי סוללות מים קרים, מים חמים ו-DX לאישור תפוקה ומבנה.
- שרטוטי התקנת הציוד באתר כולל בסיסים לציוד.
- תוכניות יצור להתקנת מהלכי צנרת, תליות וחיזוקים.
- תכניות מראה פני לוחות החשמל והפיקוד וסידור האביזרים.
- תוכניות חשמל, חיווט וסימון כל חיבורי הכוח, הפיקוד והבקרים השונים.
- פרטים וקטלוגים מפורטים ומלאים של כל חלקי הציוד לסוגיהם השונים, עם סימון כל הפרטים השייכים לדגם המוצע.
- תאור פעולת מערכת הבקרה הממוחשבת (תפ"מ) ואישור בכתב של חברות הבקרה על תקינות.
- השלמה כל תוכניות העזר, חתכים, פרטי הרכבה וכל הנדרש לביצוע העבודות.
- תיעוד מושלם ומלא של המערכות והציוד המותקן. AS MADE

15.0.07 ציוד וחומרים

א - הציוד והחומרים ושאר האביזרים, שיסופקו על ידי הקבלן, יהיו מתוצרת מוכרת ובעלת מוניטין, והקבלן יספק את הנ"ל לאתר רק לאחר קבלת אישור המתכנן והמפקח בכתב.

הציוד יתאים בפרטיו לאמור בדפי התאור הטכני, שמולאו על ידי המתכנן, והמהווים חלק מהמפרט המיוחד או התוכניות.

- ב -** בכל מקרה בו יחידות ציוד חוזרות מאותו סוג, פעמיים או יותר, הן תהיינה מאותו סוג ומאותה התוצרת, וזאת גם בהעדר הוראה אחרת בכתב.
 - ג -** למפקח תהיה בכל עת גישה לציוד בבתי המלאכה לשם בקרה ומעקב אחר הייצור, בסיום הייצור יבדק ע"י המתכנן והמפקח לפני העברה לאתר.
 - ד -** הציוד יפעל ללא יצירת רעש ורעידות מיותרים ויתאים להפעלה בפעולה רצופה בפרקי זמן ארוכים ללא הפסקות.
- באם ימצאו רעידות ורעשים הגבוהים מהרצוי בעיני המפקח, יתקן הקבלן פגמים אלה על חשבונו לשביעות רצונו של המפקח.

15.0.08 דוגמאות וביקורת העבודה

- א -** על הקבלן להכין חדר באתר לפי הוראות המפקח לדוגמא. החדר יהיה מושלם מכל הבחינות ויכלול את כל הרכיבים הדרושים מבחינת מיזוג אויר. לאחר שיאושר החדר ע"י המפקח, ישמש כמודל לגמר של כל החדרים. בעד הכנת החדר לדוגמא לא ישולם לקבלן בנפרד ועליו לכלול את כל ההוצאות במחיר הצעתו. כמו כן עליו לתחזק את החדר במשך כל תקופת הביצוע על חשבונו.
- ב -** הקבלן יספק דוגמאות של חומרים, לרבות קטע דוגמא של תעלת אויר עם צבע אפוקסי כנדרש, ברז מגוף לתעלת אויר, אביזרי צנרת, בידוד לצנרת ולתעלות, תריסי ומפזרי אויר וכן ציוד פיקוד ובקרה ואביזרים נוספים שידרוש המפקח בטרם יוזמנו מספקים, עבור דוגמאות אלו לא ישולם. הדוגמאות המאושרות תשמשנה כדגם לביצוע העבודות.
- ג -** אם מערך הרכבה של פריט ציוד חוזר במבנה בצורה זהה או דומה, מספר פעמים, יתקין הקבלן, לדרישת המפקח, מערך לדוגמא במבנה, או מחוצה לו (למשל: הרכבה של מפזר אויר טיפוסי) זאת ללא תוספת מחיר.
- ד -** אישור של פריט ציוד על ידי המתכנן או המפקח לא יגרע במאומה ובכל צורה שהיא מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן להספקה והתקנה נאותה של הציוד ולאחריותו לנ"ל עד לסיום תקופת הבדק על פי החוזה.
- ה -** הקבלן חייב להעמיד על חשבונו את כל הכלים והמכשירים הנחוצים בשביל ביקורת הציוד והעבודות, בכל עת שיתבקש, ובמידה וידרש גם בעלי מקצוע לצורך כך, ולתקן כל פגם על פי הוראות המפקח במידה ולא בוצע בהתאם לתוכניות או להוראות המפקח. כל עבודות הבדיקה והתיקונים יעשו על חשבון הקבלן וללא כל תוספת מחיר למחירי המכרז.

15.0.09 דרישות מהקבלן

- בנוסף לדרישות בתנאי החוזה, בתכניות וביתר מסמכי החוזה, להלן דרישות נוספות ו/או משלימות:
- א -** על הקבלן להודיע למפקח בכתב, תוך שבוע מיום מתן צו התחלת עבודה את הפרטים הבאים:
 1. שם מנהל העבודה האחראי על הביצוע.
 2. רשימת קבלני המשנה למקצועותיהם.

3. רשימת יצרני הציוד המוצעים על ידי הקבלן.
4. לוח זמנים להספקת הציוד.
5. על הקבלן לקבל את אישור המזמין בכתב לפרטים הנ"ל.
- ב -** על הקבלן להודיע למפקח לפני התחלת כל עבודה או הזמנת ציוד על סתירות בין תכניות האיורור ומזוג אויר לבין תכניות אדריכלות, (אם יש) קונסטרוקציה וכו', לרבות מידות הפתחים, אפשרויות גישה וכו', ולקבל את הנחיות המפקח בנדון. לא הודיע הקבלן למפקח במועד הנ"ל - תחול עליו כל האחריות לגבי כל פרטי הביצוע, לרבות לגבי שינויים שעלולים לנבוע בציוד או באביזרים עקב אי התאמה למבנה למידות הפתחים או לאפשרות גישה.
- ג -** על הקבלן לדאוג לתיאום הביצוע של הפתחים והמעברים בקירות ו/או בתקרות הדרושים לגישה ולמעברי צנרת, תעלות אויר, כבלי חשמל והכנסת ציוד והרכבתו. במקרה והפתחים והמעברים מחייבים שינוי בתוכניות האדריכלות או קונסטרוקציה, על הקבלן להודיע למפקח בכתב ולקבל הוראותיו.
- ד -** הקבלן מתחייב לתאם מראש עם המפקח לפרויקט את ביצוע העבודות הכרוכות בהפעלת אש גלויה, כגון עבודות עם ברנר הלחמה, על הקבלן לקבל מראש אישור בכפוף לנהלי העבודה באש גלויה של המזמין. הקבלן מתחייב לפעול אך ורק לפי נוהלים אילו.
- הקבלן אחראי להעביר לכל עובדיו את הוראות הבטיחות בעבודה של אש גלויה. ביצוע הנ"ל כחלק ממחיר העבודות, לא תשולם כל תוספת מחיר למילוי דרישה זאת.
- ה -** מנהל העבודה באתר מטעם הקבלן ידאג להודיע למפקח על הפרויקט 24 שעות מראש על המועד הצפוי לביצוע עבודות באש גלויה, לא יחל איש בביצוע עבודות באש ללא אישור בכתב של המפקח וללא נוכחותו הפיזית של המפקח במקום. כל עובדי הקבלן, ללא יוצא מהכלל, חייבים להיות מודעים לאיסור החל בהפעלת אש גלויה ללא תיאום מוקדם כאמור.
- ו -** הקבלן לא יהיה רשאי להשאיר באתר העבודה או בסביבתו כל אביזר, כלי עזר, כלי עבודה ו/או חומרים וציוד עבודה, עם סיום יום העבודה יבדוק מנהל העבודה באתר ויודא כי לא נשאר ציוד ו/או חומרים מכל סוג שהוא.
- ז -** הקבלן אחראי לתאום הביצוע ופיקוח על התאמת כל העבודות והדרישות הטכניות הנדרשות, לביצוע מושלם ותקין של מתקני האיורור ומיזוג האוויר, החיווט החשמלי, הפיקוד והבקרה, הפעלה וויסות והרצת המתקנים, לרבות ביצוע כל הבדיקות הנדרשות, בדיקת בודק מוסמך לחשמל, בדיקות מכון התקנים (מת"י), בדיקות אינטגרציה ו/או כל בדיקה אחרת שתידרש, וכן ביצוע שירות ואחריות במשך תקופת הבדק למשך שנתיים מיום קבלת סופית – הכל כלול במחיר הצעת הקבלן.
- ח -** בגמר העבודה, על הקבלן למסור סט תוכניות מעודכנות כפי שבוצע בפועל AS MADE וכן סט תיעוד כנ"ל על-גבי דיסקט מחשב מותאם לתוכנת השרטוט "אוטוקאד" המקובלת במרכז המחשוב של המזמין.

- א -** הקבלן ידאג לקבלת כל הרשיונות הדרושים לביצוע העבודה וישלם עבורם ועליו לבצע את עבודתו בהתאם לכל החוקים בעלי הסמכות בקשר לביצוע העבודה.
- ב -** הקבלן יקבל את כל האישורים הנדרשים לגמר עבודות ההתקנה, לרבות אישור בודק מוסמך לעבודות החשמל, מכון התקנים, אישור תאימות עבור ציוד פיקוד ובקרה, וכו'.
- ג -** הקבלן ישלם על חשבונו עבור כל הבקשות, הרשיונות והאישורים וימציא העתקים מהם למזמין.

15.0.11 נזקים בטוח ואחריות

הקבלן יבטח על חשבונו, את עצמו ואת המזמין, את כל החומרים והציוד, ביטוח נזק, אבדן רכוש או פגיעה בגוף, העלולים להיגרם במישרין או בעקיפין לכל אדם הנמצא בשרותו וכן חבות מעבידים ובטוח צד ג', וכל דבר אחר הקשור בביצוע העבודה, עד לקבלתה הסופית על ידי המזמין, הכל כמפורט ובהתאם לדרישות הביטוח המופיעות בחוזה.

הקבלן אחראי באופן מלא ומושלם גם ובנוסף לכל עבודות קבלני המשנה ויצרני המשנה מטעמו, לרבות קיום אחריותו לנזקים ולביטוח מלא של עבודות קבלני המשנה ויצרני המשנה מטעמו.

הכל בכפוף ובהתאם לדרישות הביטוח של המזמין, וכמפורט בחוזה.

15.0.12 אספקת חשמל, מים, על ידי המזמין

המזמין יספק באתר :

- א -** קו הזנת חשמל עד למיקום לוח החשמל הראשי למתקני מיזוג האויר, ונקודת חשמל לצרכי ביצוע העבודות עבור הפעלת כלי העבודה בלבד.
- ב -** בסיסי בטון עבור התקנת הציוד בהתאם לתוכניות הביצוע שיגיש הקבלן.
- ג -** קו אספקת מי רשת בקרבת המבנה, ונקודת חיבור לקו מים במידה ונדרש.

15.0.13 תיאום עבודות בין קבלנים

- א -** באתר יבוצעו בו זמנית עבודות על ידי קבלנים אחרים בתחומים שונים, לרבות הספקה והתקנה של אביזרים ומתקנים אחרים, שאינם בתחום הביצוע של קבלן מיזוג האויר.
- ב -** הקבלן מתחייב בזה לתאם מראש את ביצוע העבודותיו עם כל הגורמים האחרים העובדים באתר, ולאחוז בכל האמצעים על מנת לא לגרום להפרעות לפעילות של קבלנים אחרים העובדים באתר ו/או באתרים סמוכים, לרבות אי סגירת מעברים ומתן גישה חופשית.
- ג -** עבודות בנייה יבוצעו בתיאום עם העבודות למיזוג האויר ויכללו בין היתר הכנת בסיסי בטון או קונסטרוקצית פלדה עבור הציוד, הכנת פתחים ומעברים בבטון, ביצוע איטומי בנין נגד חדירת גשם וכל עבודה אחרת שתידרש בכפוף להוראות המפקח באתר.

15.0.14 אחריות למבנים ומתקנים קיימים

- א -** הקבלן יהיה אחראי לשלמות מבנים קיימים באתר עבודתו ו/או בקרבתו וכן לציוד, לקוי חשמל, לקווי מים, לתקשורת טלפונים, למבני עזר, מדרכות, כבישים וכל מתקן אחר מכל סוג שהוא הקיים באתר .
- ב -** הקבלן יתקן כל נזק שיגרם לני"ל כתוצאה מביצוע עבודתו, או כתוצאה מפגיעה בני"ל במהלך העבודה בדרך כל שהיא, ניתוק, מכה, התנגשות וכו' כולל תיקון פגיעות באיטום גג לרבות בדיקת הצפת מים .
- ג -** על הקבלן חלה האחריות לוודא לפני תחילת העבודה שיש בידו כל הנתונים לגבי מתקנים הקיימים באתר והעשויים להפגע כאמור .
- ד -** עם גילוי מתקן המפריע למהלך העבודה התקין, על הקבלן להודיע מיד למפקח ולקבל את הוראותיו לאופן הטיפול .
- ה -** הקבלן מצהיר בזה כי הוא משחרר את המזמין ו/או בא כוחו, מכל אחריות לנזק שיגרם לאותם מבנים ו/או ציוד הקיימים, ומתחייב לתקנם על חשבונו לשביעות רצון המפקח והמזמין וכן לשאת בכל ההוצאות הן הישירות והן העקיפות שייגרמו כתוצאה מהנזק הנ"ל.

15.0.15 מניעת הפרעות

הקבלן יבצע את עבודתו באתר מאויש ופעיל, לכן הקבלן מתחייב לבצע את העבודה תוך התחשבות מירבית בצרכי הפעילות השגרתית של המתקן, במשך כל זמן העבודה, ולעשות כמיטב יכולתו למנוע תקלות והפרעות מכל סוג שהוא, וכן מתחייב הקבלן שלא להניח על פני השטח חומרים ו/או ציוד שיש בהם כדי להפריע לתנועתם החופשית של כלי רכב או אנשים .

15.0.16 ציות להוראות ביטחון

- א -** הקבלן ועובדיו יהיו כפופים לתנאי בטחון שוטף של המזמין באתר .
- הקבלן ידווח למפקח על כל תקלה ביטחונית, אובדן מסמכים וכניסה בלתי מורשית לאתר העבודה .
- ב -** לפני תחילת העבודה, על הקבלן להעביר רשימה שמית כולל מספרי זהות של כל עובדיו וקבלני המשנה שיעבדו בפרויקט זה .
- בכל מקרה של אובדן אישור יש להודיע מיידי למפקח .
- ג -** בכל מקרה של הפרה כלשהי מהנחיות הבטחון הנ"ל, תופסק עבודת הקבלן באתר, ולקבלן לא תהיה טענה או תביעה כנגד המזמין .

15.0.17 הגנה על הציוד

- א -** הגנה על הציוד
- הקבלן יגן על ציוד המתקן ואביזריו ממועד התקנתו ועד למסירתו למזמין, לרבות כיסוי מלא ביריעות פוליאתילן עבות כהגנה מפני טיח, אבק ו/או כל לכלוך אחר כתוצאה מעבודות הבנייה ותנאי המקום .
- פתחים בתעלות וצנרת יאטמו עד גמר עבודות ההרכבה. כל נזק, שיגרם לציוד במהלך העבודה עד לקבלה הסופית, יותקן על-ידי הקבלן ללא תוספת תשלום.

ב - העברת חומרים וציוד

על הקבלן לבדוק את דרכי הגישה שבהם עליו להעביר את הציוד למקומו. במידה ותנאי המקום ידרשו זאת, הציוד יובא מפורק ויורכב לאחר הכנסתו למקומו. מכשירי הרמה כלשהם, הדרושים לשם העברת הציוד למקומו, יובאו על-ידי הקבלן ובאחריותו, ללא כל תוספת מחיר. הציוד יועבר למקום רק לאחר בדיקתו ואישורו על-ידי המפקח.

ג - הגנה מפני קורוזיה

מבלי לגרוע מהאמור בסעיף 15076 במפרט הכללי, הקבלן יספק ציוד לאתר כשהוא מוגן מפני חלודה וקורוזיה. בדרך כלל ההגנה תהיה על ידי ניקוי חול וצביעה בצבע אפוקסי, לפי המלצות חברת "טמבור" ואישור המפקח. לציוד מיוחד שידרשו עבורו הגנות מיוחדות הן תתוארנה במפרט המיוחד ו/או בכתב כמויות. כל הברגים, האומים, הדסקיות והקפיצים יהיו מגולבנים.

ד - טיב חומרים, ציוד ועבודה

מבלי לגרוע מהאמור במפרט הכללי ובחווה, החומרים, האביזרים והציוד שיכללו במתקן יהיו חדשים ומטיב שאושר מראש ע"י המתכנן והמפקח. הציוד יתאים בפרטיו לאמור בדפי התיאור הטכני, שמולאו על-ידי המתכנן, והמהווים חלק מהמפרט המיוחד או התוכניות. העבודה במבנה תבוצע בנוכחות מנהל העבודה ובפיקוח של האחראי מטעם הקבלן. למפקח הזכות להורות לקבלן לפרק ציוד או אביזר או כל חלק או חומר אחר במתקן, שאינו מתאים לדרישות החווה ולהחליפו באחר.

15.0.18 גישה וניקוי השטח

א - גישה ושינוע ציוד

מבלי לגרוע מהאמור במפרט הכללי הקבלן יבטיח גישה נוחה לאחזקה, טיפול בציוד והוצאתו בעתיד ממקומו לצורך תיקון או החלפה.

ב - סילוק שיירים וליכלוך

1. הקבלן יהיה אחראי לסילוק שיירים, ליכלוך ונפל ממקום העבודה, תוך מהלך עבודתו, וידאג בכל עת לניקוי המקום ולמניעת הפרעות למעבר אנשים או ציוד של אחרים.
2. הקבלן ישאיר את המקום נקי לחלוטין עם סיום עבודתו, לשביעות רצונו של המפקח.
3. המזמין יהיה רשאי לקחת לצרכי ניקיון אנשים אחרים על חשבון הקבלן, אם לא ימלא אחר חובתו זו תוך זמן סביר עד תום עבודתו באתר.

15.0.19 מסירת עבודה

א - עם סיום העבודה, על הקבלן להריץ את המערכות השונות לתקופה של חדש ימים, ובתקופה זו יבצע הקבלן את כל התיקונים, וויסותים הדרושים לפעולה תקינה של המערכות המותקנות. לפני מסירת המתקן יורה וידריך הקבלן את המשתמשים. תקופת ההדרכה תארך שבועיים בעונת הפעלת המערכת.

- ב -** לאחר ביצוע ההפעלה יכין הקבלן תיק מתקן לבדיקת המתכנן ומהנדס מ"א של בית החולים, מסמכי תיק המתקן כמפורט לעיל, יבדקו ע"י המתכנן והמפקח, כאשר לאחר הבדיקה יתקן הקבלן את הנדרש עפ"י הערות המתכנן והמפקח וימסור חמישה תיקי מתקן מלאים ומסודרים לידי המזמין.
- ג -** מסירת תיק המתקן יהיה תנאי מוקדם לקביעת מועד למסירת המתקנים למזמין, ללא מסירת תיק המתקן כאמור לא תתחיל תקופת הבדק גם אם המתקנים הופעלו במלואם.
- ד -** בעת ביצוע תהליך המסירה למזמין, יבדקו נתוני הרישום בתיק המתקן לרבות כיוולים, וויסותים ומדידות כפי שרשם הקבלן במועד ההפעלה, וכן מסמכי בדיקות בודק מוסמך לתקינות מערכות החשמל, בדיקות מכון התקנים (מת"י), בדיקות אינטגרציה לגילוי אש, וכל הנדרש.

15.0.20 סימונים ותוכניות

- א -** על גבי הציוד יספק ויתקין הקבלן דיסקיות זיהוי בקוטר מזערי של 5 ס"מ עשויים פלסטיק לבן עם חרוט שחור ממוספרות לכל שסתום, מסנן, אל חוזר וכו' ולכל אביזר פיקוד ובקרה.
- ב -** מספרי הזיהוי יתאימו לתוכניות הצנרת ולאביזרים, אשר יסופקו בתוך תיק המתקן. תוכנית הצנרת תראה את כל האביזרים המופיעים בתוכניות הצנרת והפיקוד.
- ג -** על-גבי הצנרת יסמן הקבלן את ייעוד הצנרת בכתב ברור עם שבלונה, ועם חצים את כווני הזרימה.
- ד -** הקבלן יספק תוכניות המראות את מיקום פתחי גישה לטיפול וביקורת, הנדרשים במערכת התעלות ומובילי האוויר, כגון: גישה למדפי אש ועשן, מיקום רגשים וכו'.

15.0.21 ויסות והפעלה

- א - כללי**
- 1- עם סיום העבודה ולפני מסירתה על הקבלן לבצע את כל הויסותים הנדרשים, ולהפעיל את כל המערכות בהתאם לנדרש בשרטוטים ובמפרט.
 - 2 - הקבלן יספק את כל המכשירים הדרושים לביצוע הויסותים.
 - 3 - הקבלן יערוך רישום מסודר של כל הפעולות, הכיוולים והויסותים, וימסור למפקח רשימת הבדיקות שבוצעו עם דו"חות ותוצאות.
 - 4 - המפקח רשאי לדרוש מספר בדיקות לפי עונות השנה.
 - 5 - רשימת הבדיקות והויסותים הרשומים להלן אינה בהכרח מלוא הנדרש לויסות כל המערכות ואינה מציינת את כל הבדיקות והויסותים שיש לבצע.
- הקבלן ישלים בנוסף את ביצוע כל הנידרש באופן מושלם ובכפיפות להוראות המתכנן והמפקח.
- ב - ליחידות מפוחים ייבדקו וירשמו:**
- ספיקת האוויר של מפוח היחידה.
- צריכת זרם המנוע של המפוחים.
- כיוון יתרת הזרם של המנועים.

לחץ סטטי ודינמי של המפוח.

בדיקת רמת הרעש.

ג - ליחידות מסנני אוויר ייבדקו וירשמו:

ספיקת האוויר של המסנן.

מפל הלחץ על גבי המסנן - כניסה ויציאה.

כיוון בקרת סתימת מסנן .

ד - למערכת החשמל והפיקוד ייבדקו וירשמו:

צריכת זרם מכסימלי בעומס מלא.

כיוון מגן טמפי' גבוהה.

כיוון טימרים, שעוני הפעלה והשהיה.

תקלה למצב חוסר זרימת אוויר (מפסק דגל).

צריכת זרם גופי חימום חשמליים

תקלה למערכת גילוי אש/עשן.

וויסות בקרת מהירות למפוחי מעבה .

חיבור הכנות למערכת בקרה ממוחשבת למרכז הבקרה.

רישום פעולה לכל ממסר לחץ.

רישום פעולה לכל ממסר טמפרטורה.

15.0.22 תיק המתקן

על תיק המתקן לכלול:

תאור המתקנים .

רשימת הציוד המותקן עם ציון מספר הפריט.

מפרטים טכניים ועקומות פעולה של הציוד.

דו"ח הפעלה וטבלאות כיוול וויסות.

אישור בודק מוסמך לתקינות מתקני החשמל – על חשבון הקבלן.

אישור ממונה הבטיחות ו/או יועץ הבטיחות לתקינות המערכות.

אישור מכון התקנים 1001 – על חשבון הקבלן.

תוכניות עבודה כפי שבוצעו בשטח as made

סכמות זרימה ותרשימי ההפעלה .

קטלוגים של הציוד ופירוט טכני מלא של המנועים, המדחסים, המפוחים

מחליפי החם יחידות טיפול באוויר וכו'.

תפוקות מחליפי החום לסוגיהם השונים.

ספיקות וטמפרטורות של אספקת/החזרת מים לכל יחידה .

רשימת כל הרצועות מיסבים, גלגלי הינע כולל מידותיהם

מספרי הקטלוג של כל ציוד .

תפ"מ מערכת הבקרה לרבות הדפס של מסכי בקרה עם נתוני אמת.

רשימה של חלקי חילוף מומלצים לרכישה ע"י המזמין.

רשימת ספקים לחלקי הציוד כולל טלפון .

הוראות הפעלה מפורטות וכן רשימת תקלות אפשריות והטיפול בהן.

הוראות אחזקה וטיפול שוטף, יומיומי, שבועי, חודשי ושנתי.

15.0.23 הזרחה

עם סיום העבודה, ולאחר שהקבלן יריץ את המערכות השונות לתקופה של חודש ימים, ובתקופה זו יבצע הקבלן את כל התיקונים, וויסותים הדרושים לפעולה תקינה של המערכות המותקנות, יורה וידריך הקבלן את המשתמשים בכל הקשור למתקנים השונים כולל איתור תקלות ואיפיוני וויסות שונים, וכן ידריך וימסור הנחיות לפעולות הנדרשות לצרכי אחזקה שוטפת.

תקופת ההזרחה תארך לפחות שבועיים לאחר הפעלת המערכת.

15.0.23 שירות ואחריות

נוסח הסכם שירות ואחזקה

חלק בלתי נפרד מהמפרט הטכני בכלל ומסעיפים 15.00.9 בפרט

הקבלן יספק שירות ואחריות במשך שנתיים מיום קבלת המתקן על ידי המתכנן ובא כח המזמין.

1. בנוסף לתקופת שירות ואחריות של שנתיים הכלולים במחיר כתב הכמויות, ביה"ח שומר לעצמו האופציה להזמין אצל הקבלן שירות ואחריות (אחזקה כוללת) לתקופה של שנה עם אופציית הארכה למשך שנתיים ואופציית הארכה למשך שנתיים נוספות.
2. שירות ואחריות (תחזוקה כוללת) משמעו טיפול מונע יזום ומתוכנן לפי הוראות יצרני הציוד ותיקונים כולל עבודה וחלפים לרבות **אספקה והחלפה של מסנני אויר/מים מכל סוג שהוא לרבות מסננים אבסולוטיים**. התיקונים משמעו: תיקון תקלות שנתגלו במסגרת הטיפול המונע, יזום ומתוכנן ולפי קריאה.
3. על הקבלן להכין תכנית תחזוקה שוטפת עם לוז ולהציג לאישור המפקח. תוך תקופת הבדק חייב הקבלן בתיקון כל פגם או תקלה שיתגלו בפעולות המתקן, וזאת יעשה על סמך קריאת נציג בית החולים, תוך זמן שעות ממועד הקריאה כדלהלן:
 - קריאה שנעשתה ביום חול עד 11:00 - היענות באותו יום, תוך 4 שעות.
 - קריאה שנעשתה אחרי 11:00 - תוך 24 שעות.
4. כל פעולות התחזוקה השוטפת ירשמו ביומן ויוצגו למזמין לפי דרישתו.
5. עבודות התחזוקה השוטפת יבוצעו לפי תכנית האחזקה שאושרה ע"י המפקח ובתאום עם צוות ביה"ח.
6. הקבלן יעסיק לצורך ביצוע התחזוקה עובדים מקצועיים במספר הדרוש ובאופן שיבטיח ביצוע העבודות בהתאם למפרט זה ברמה גבוהה ולפי זימון הפעולות הנדרש.
7. לוח זימון אחזקה

על הקבלן לנהל לוח זימון אחזקה שנתי שימוקם בחדר המכונות ויצויינו בו הטיפולים תקופתיים. הפעולות הנדרשות בכל טיפול תקופתי תהיינה רשומות בדף הטיפולים והוראות האחזקה, אותו ימלא הקבלן לאחר ביצוע העבודות. במידה והקבלן ממליץ

על שינויים כלשהם בעבודות אחזקה המתוכננות יחייב הדבר קבלת אישור בכתב מהמפקח. רשימות הוראות אחזקה מתאימות להוראות היצרן ימסרו למפקח.

8. יומן אחזקה

הינו ספר רישום (שני עותקים לכל דף) המוחזק בחדר המתקן והרישום בו יעשה ע"י הקבלן, המפקח או נציגי מדי יום, בהתאם לנוהלי ביה"ח. בספר יירשמו:

- הודעות על תקלות, התראות ואירועים.
- הוראות שינתנו לקבלן ע"י המפקח או מטעמו.
- כל עבודות תיקון ואחזקה עם פרוט עבודה שבוצעה והחלקים שהוחלפו.
- כל דבר שלדעת המפקח יש בו כדי לתאר את מצב המתקן במהלך ביצוע האחזקה.
- הערות בדבר המהלך של ביצוע האחזקה.

9. טיב הציוד, החלקים והאביזרים

- כל הציוד, החלקים, האביזרים והחומרים אשר יסופקו על ידי הקבלן יהיו חדשים ויתאימו לדרישות היצרן.
- על הקבלן להחזיק ברשותו במלאי כל החלפים והחומרים הדרושים לביצוע האחזקה והתיקונים.

10. התייצבות העובדים

עובד הקבלן שבא לבצע עבודת תחזוקה או תיקון יתייצב בשעות העבודה הרגילות במוקד השרותים הטכניים וידווח על בואו ומטרת בואו. לאחר שעות העבודה הרגילות, על עובד הקבלן לדווח לחדר הבקרה על בואו ומטרת בואו.

11. תיקונים שיבוצעו לפי קריאה

קריאה משמעו פניה למוקד השרות של הקבלן לשם תיקון תקלה.

11.1 זמן היענות לקריאה:

קריאה שהתקבלה במוקד הקבלן עד שעה 09:00 בבוקר, התיקון יבוצע בו ביום. קריאה שהתקבלה לאחר 09:00 בבוקר תיענה תוך 24 שעות.

11.2 על הקבלן לקחת בחשבון תיקונים מחוץ לשעות העבודה הרגילות, דהיינו, לילות, ימי שישי, שבת, חגים וכו' ללא תשלום נוסף. לשם כך על הקבלן למסור למהנדס ביה"ח רשימת שמות טכנאי השירות עם מספרי הטלפון בבתיים.

12. צוות האחזקה של ביה"ח יהיה רשאי להפעיל ולהפסיק מתקנים ולעשות תיקונים קלים כעזרה ראשונה כגון:

- הפסקת מתקנים והחלפת מתקנים חליפיים.
- תפעול מערכות, ממסרי עומס יתר, מאמתיים הגנות, החלפת רצועות.
- חיזוק ברגים וכו'.

13. הקבלן מתחייב למלא אחר הוראות כל דין, הנוגע או המתייחס למתן שרותי אחזקה ותיקונים כלשהם, לרבות הוראות בדבר העסק עובדים, רישוי ומתן השירות עצמו.

14. אין הקבלן רשאי למסור או להעביר או להמחות את זכויותיו על פי הסכם זה, או חובה הנובעת ממנו.

15. קבלני משנה
- 15.1 הקבלן מתחייב לא להעביר כל זכות או חובה לפי מפרט זה בלי הסכמתו מראש ובכתב של בית החולים.
- 15.2 לא ימסור הקבלן את ביצוע השירות - כולל חלקו - לקבלן משנה בלי הסכמה מוקדמת בכתב מאת בית החולים. מסירת העבודה לקבלן משנה אינה פותרת את הקבלן מהתחייבויותיו עפ"י מפרט זה.
16. הפר הקבלן הוראה מהוראות המפרט, רשאי בית החולים לראות ההסכם עם הקבלן כמבוטל, אם נתנה לקבלן התראה בכתב לתיקון המעוות תוך הזמן הקבוע בהתראה. הקבלן לא עשה זאת, או אם חזרה ונשתנה הפרה דומה יותר מפעם אחת תוך ביצוע העבודה. כן רשאי בית החולים לראות את ההסכם כממשיך להיות בר תוקף ולעשות בעצמו או באמצעות אנשים אחרים את אשר החברה חייבת היתה לעשות ולא עשתה, ולחייב את הקבלן בהותאות בתוספת 15% לכיסוי ההוצאות הכלליות, מבלי לגרוע מכל זכות אחרת ומכל סעד אחר הנתונים לה על פי דין אלמלא בחר בית החולים לראות את ההסכם כממשיך להיות בתוקף.
17. א. לצדדים להסכם שמורות כל התרופות הקבועות בדין לצורך ביצועו במקרה של הפרתו.
- ב. לבית החולים הזכות לקזז כל נזק שנגרם לו על ידי הקבלן בגין ביצוע הוראות מפרט זה מתוך כספי התמורה שהוא חייב לקבלן על פי ההסכם ובתנאי שנתנה לקבלן הודעה מוקדמת על כוונת בית חולים לבצע הקיזוז 30 יום מראש והקבלן לא תיקן את הנזק הנטען תוך תקופת ההודעה.
18. במקרה שבית החולים לא ישתמש במקרה מסויים, או במקרים מסויימים בזכות מזכויותיו, לפי מפרט זה, לא יחשב הדבר כויתור של בית החולים על זכויות אלו, לא לגבי המקרה המסויים ולא לגבי מקרים לאחר מכן.
19. בית החולים רשאי להפסיק חוזה זה לפני סיומו בהודעה מוקדמת של 60 יום, לצד השני, במכתב רשום בדואר רגיל.
20. לשם הבטחת האחריות ימסור הקבלן לביה"ח ערבות בנקאית שתחליף את מערכות הבדק שתפוג לאחר שנתיים מיום קבלת המתקן. הערבות הבנקאית בסך למשך

15.1 יחידות לטיפול באויר

15.1.1 יחידת טיפול באויר – AHU

על הקבלן לספק, להרכיב ולהפעיל יחידת טיפול באויר ברמפה חדשה הכוללת בין היתר:

יחידה לטיפול נמרץ

- קופסת ערבוב עם מדפי ויסות גג"ש.
- מסננים מוקדמים מאמרגלס ו-FARR30/30
- סוללת מים קרים ל-5+5=10 שורות עומק.
- סוללת מים חמים 3 שורות עומק.
- תא מפוח אספקה פלאג מסוג EC עם משנה מהירות מובנה.

- תא מפוח אויר חוזר פלאג מסוג EC עם משנה מהירות מובנה.
- מסננים משניים ל-85% יעילות (ASHRAE-MERV-13).
- מסננים סופיים ל-99.995% (ASHRAE-MERV-19)
- בחדרי טיפול נמרץ יותקנו סוללות מים חמים לתיקוני טמפ'.

יחידה לטיפול חדר בידוד חיובי

- קופסת ערבוב עם מדפי ויסות גג"ש.
- מסננים מוקדמים FARR30/30
- סוללת מים קרים ל-6 שורות עומק.
- סוללת מים חמים ל-2 שורות עומק.
- תא מפוח אספקה פלאג מסוג EC עם משנה מהירות מובנה.
- תא מפוח אויר חוזר פלאג מסוג EC עם משנה מהירות מובנה.
- מסננים סופיים ל-99.995% (ASHRAE-MERV-19)
- בחדרי הבידוד ובמבואה לחדר בידוד יותקנו מפזרי מסן דוגמת חדרי ניתוח.

יחידה לטיפול בפרוזדורים

- קופסת ערבוב עם מדפי ויסות גג"ש.
- מסננים מוקדמים מאמרגלס ו-FARR30/30
- סוללת מים קרים ל-10=5+5 שורות עומק.
- סוללת מים חמים ל-3 שורות עומק.
- תא מפוח אספקה פלאג מסוג EC עם משנה מהירות מובנה.

יחידה לטיפול באויר צח

- רשת הגנה נגד ציפורים.
- מסננים מוקדמים מאמרגלס ו-FARR30/30
- סוללת מים קרים ל-10=5+5 שורות עומק.
- סוללת מים חמים ל-3 שורות עומק.
- תא מפוח אספקה פלאג מסוג EC עם משנה מהירות מובנה.

מבנה היחידה

היחידות לטיפול באוויר תהיינה באופן כללי בהתאם לפרק 15.03 של המפרט הכללי הבינמשרדי ובהתאם לדרישות הטכניות שלהן.

תוכניות היצור ליחידת טיפול באוויר תוגשנה לאישור המתכנן, מהנדס המזמין ומנהל הפרויקט לפני ייצורן.

אין להתחיל ביצור הציוד ללא אישור ע"ג התוכניות.

לפני העברת היחידות לשטח תידרש בדיקת במפעל היצרן, אין להוציא את היחידה לאתר ללא אישור בכתב של המתכנן והמפקח.

מבנה המעטפת יהיה עם "קיר כפול" DOUBLE SKIN

בידוד טרמי בפנלים יכוסה עם לוחות פח מגולבן

בעובי של לא פחות מ"2 - 50 מ"מ

בכל מקרה החיזוק בפנלים יתאים לעובי הבידוד ולא פחות מעובי זה. במקרה של יחידה חשופה בחוץ יותקן בנוסף גגון נגד גשם.

כל הדפנות הניתנות לפתיחה יהיו דלתות ע"ג צירים ממתכת

והסוגרים יהיו עם ידיעות אלומיניום לא יתקבלו סוגרי קוסמוס.
 דלתות הגישה עם צירים יהיו בתנאי שלא יפריעו לפתיחה מלאה.
 על הקבלן להגיש לאישור בין היתר גם את מראה הדלתות ומיקום הגישות לטיפול.
תפוקת הקרוור/חימום של היחידה תהיה לא פחות מ- BTU/ Hr כמצויין בתוכניות
 ובטבלאות הציוד. בתנאי טמפ' אויר צח של c 38 מעלות.
 יחידת הטיפול באויר תתאים לעבודה גם בטמפ' חוץ קיצונית של c 50 מעלות.
 על הקבלן להגיש חישוב בדפי מחשב לתפוקה המעשית של הסוללות בשלבי אישורי ציוד
 ולודא כי התפוקה המעשית תהיה לא פחות
 מהתפוקה המתוכננת הנדרשת.

מבנה היחידה:

תא מפוח אויר חוזר - מבנה ע"ג קיר היחידה לבית המפוח ולמנוע חשמלי.
 (לפי הצורך) מחיצה מפרידה לפלנום פליטה עם מדפי וסות גג"ש.
 תא עירבוב - אויר חוזר ואויר טרי, כולל דמפרי וויסות מטיפוס גג"ש
 ותריס נגד גשם באויר הצח (כלול במחיר היחידה).
 מסנני אויר - מסנן אמרגלס ומסנן FARR30/30 30%
 תא סוללות - נחשון מים קרים ונחשון מים חמים או קרים/חמים.
 תא מפוח ומנוע - מבנה ע"ג קיר היחידה לבית המפוח ולמנוע חשמלי.
 תא מסננים מיוחדים - מסננים אבסולוטיים לפי הגדרות בטבלאות - רק אם נדרש,
 כולל בקרת הפרשי לחץ .
 תא משתיק קול - טיפול אקוסטי בתעלת אספקת האויר – ביצוע רק לפי
 הוראת בכתב ממנהל הפרויקט .

היחידה תבנה מפרופילי אלומיניום מסוג TTC-2 בעובי מזערי של 2½ מ"מ עם חוצץ נגד

גשרי קור מחומר פי.וי.סי קשיח המותאם במיוחד לפרופיל האלומיניום.
 פנלים יהיו מפח מגולבן בעובי מזערי של 1½ מ"מ עם זופן כפולה על הקבלן להגיש לאישור
 מראש את סוג מבנה הפרופיל לרבות קטע דוגמא.

בריכת הניקוז למים תבנה משתי שכבות פח , **פח עליון מנירוסטה 316** בעובי 2 מ"מ ופח

תחתון מפח מגולבן בעובי 1½ מ"מ וביניהם בידוד צמר זכוכית מוקשה בעובי מזערי של 2" -
50 מ"מ

יציאת הניקוז תהיה אטומה לדליפות מים ותחובר אל סיפון מאביזרי צנרת מגולבנים ניתן
 לניקוי.

צביעת היחידה באמצעות אבקת אפוקסי אפוי בתנור בלבד, עובי שכבת הצבע היסוד יהיה

לא פחות מ 40 מיקרון ועובי שכבת צבע עליון לא פחות מ 25 מיקרון, גוון הצבע קרם אפור או
 לפי הנחיות המפקח .

מפוח אספקה/אויר חוזר למזגן ומנוע

מפוחי המזגן יהיה מטיפוס צנטרפוגלי מסוג EC-PLUG FANS עם משנה מהירות מנוע

מובנה מתוצרת "EBM" או "זילהאבג" או "SP" או "RESENBERG" מיועדים לעבודה

כנגד לחץ סטטי בהתאמה למערכת התעלות והמסננים ומשתיקי הקול ולספיקת אויר כנדרש בתוכניות ובטבלאות הציוד .

המפוח והמנוע יותקנו על גבי קיר היחידה עם בולמי רעידות.

מתוצרת VM או מתוצרת MASON בתוך היחידה .

המפוח יתאים לספיקות האויר וללחצי העבודה הנדרשים, על הקבלן להגיש לאישור מוקדם את דגם המפוח בליווי חישובי עומד הלחץ בהתאם לעקומת הפעולה של המפוח וציון דרגת הרעש כאשר רמת הרעש נתונה במרחק 1.5 מטר מהמפוח לא תעלה על 60 dB (A)

מבנה בית המפוח יהיה מפח מגולבן בעובי של לא פחות מ 2 מ"מ

המבנה יהיה עם חיבורי ריתוך, והקטעים יחוברו עם ברגים .

ציר המאיץ/ים יהיה מפלב"מ 316 והמבנה כולו יהיה מאוזן סטטית ודינמית-

יצרן המפוחים מתחייב לספק תעודת אישור לביצוע האיזון כנדרש.

כל הברגים, האומים, הדסקיות ומוטות החיבורים יהיו מצופים קדמיום ופסיבציה בעובי מינימלי של 12 מיקרון .

המיסבים יותקנו על תושבות מתפרקות המחוברות ליט"א ולא על בית המאיץ

ויהיו מטיפוס כדורי בתוך מבנה בית חצוי, מחושבים לעבודה שקטה ל 100,000 שעות ללא צורך בשימון. המיסבים תוצרת SKN או NTN

המנוע יהיה מדגם אטום לחלוטין IP55 ובהספק הנדרש תוצרת המנוע "יונה אושפיז" בעל תו תקן (ת"י) או תוצרת "קרומפטון" או תוצרת "אסיא" או תוצרת "סימנס" או תוצרת "לירוי סומר" או CMV בלבד ! מותאם לתדירות 50 הרץ ולמתח 400 וולט עם אפשרות עבודה גם ב- 60 הרץ.

נחשון קרור ונחשון חימום מים

נחשון הקרור ו/או החימום ו/או הקרור/חימום יהיה מצנינורות נחושת " 5/8 עלי אלומניום בעובי מזערי של 0.15 מ"מ עד 10FPI (עלים לאינטש).

כולל ציפוי אפוקסי אנטיקורוזיבי ע"ג הסוללה .

תפוקת הקרור/חימום BTU/Hr כמצויין בתוכניות ובטבלאות הציוד, שטח פנים מינימלי Ft2 יחושב למהירות זרימת אויר של 450FPM מספר שורות עומק מינימלי כמצויין בתוכניות ובטבלאות הציוד.

על הקבלן להגיש לאישור דף חישוב בתוכנת מחשב לתפוקות המעשיות של נחשונים. נחשונים ל-8 שורות עומק ומעלה יפוצלו לשני נחשונים ובכל מקרה מרווח בין נחשונים יהיה 40 ס"מ.

הנחשונים יותקנו כך שהתושבת שלהן נמוכה מהצד התחתון של דלתות הגישה למניעת יציאת מים המיחידה.

יש להשאיר חצי שורת מרווח בין מבנה הנחשון למסגרת שלו.

הנחשונים יהיו תוצרת מפעל "לורדן" או מפעל "סודקביץ" בלבד, ויסופקו עם פקקים כאשר הם מלאים בלחץ .

בתא הסוללות ולכל סוללה יותקנו מנורות UVC (אולטרא סגול) לטיפול ופרוק ציפוי מזיקים מהסוללות לפי דרישת בית החולים.

המערכת תכלול בין היתר: מנורות UVC בכמות ובמיקום לפי הנחיות היצרן, משנק מקורי ורפלקטור לקרינה של 254 ננומטר לפחות האפקטיבית לתקופה של שנתיים לפחות ולרבות: התקנה ביחידת הטיפול באויר, ספק כוח שיותקן מחוץ ליט"א ברמת מיגון מתאימה או בתוך היט"א בסמוך לפתח הכניסה, מפסק ביטחון, מיקרוסוויץ' לבטחון בדלת תא הסוללות לניתוק בפתיחת דלתות, שילוט אזהרה על קיום מנורות ביחידת הטיפול באויר, חיבור להזנת חשמל וכו' וכל הנדרש ע"י היצרן ולפעולה מושלמת ותקינה. מערכת ה-UVC ביחידות טיפול באויר תהיה מתוצרת:

"סגול טכנולוגיות" או "סרויס קור".

תא עירבוב/פליטה ומסנני אויר

מדפי אוויר לוויסות כמות אויר יהיו מסוג עם גלגלי שיניים בעלי כיסוי עליון כדוגמת תוצרת "אלקטרה" דגם EVD או תוצרת TROX דגם YZ בעלי ציר מוארך מתאים גם להתקנת מנוע חשמלי.

מסנני אויר מוקדמים לפני סוללת הקרוור - יהיו בתוך מבנה מסגרת פח מגולבן בשטח מינימום שיחושב למהירות זרימת אויר לא יותר מ-300FPM מסנן מוקדם מסוג אמרגלס בלתי דליק ועומד בדרישות ת"י מותקן בתוך מתקן גלילה עם כיסוי אטום למים דוגמת תוצרת "מור" הקיים בבית החולים.

מסנני אויר משניים - לדרגת סינון 30% במידות כנדרש וכמסומן בטבלאות הציוד, יהיו מוצר מוגמר של יצרן FARR או יצרן AIR GUARD או TROX או "FILTAIR" בשטח מינימום Ft2 שיחושב למהירות זרימת אויר לא יותר מ-300FPM מותקן בתוך מסגרת מפח מגולבן וניתנים לשליפה באופן קל.

מסנני אויר מיוחדים - רק אם מצויין בנפרד

מסנני אויר אבסולוטיים (לפי דרישה) יהיו מטיפוס עם מעטפת מתכתית ויהיו לרמת הסינון הנדרשת בתוכניות לפחות יועמדו בתקן כנדרש.

המסננים יהיו מתוצרת "TROX", "AIRGUARD" או "AAF" או "FILTAIR" בלבד.

מד לחץ הפרשי מסוג מגטרון עם צג דיגיטלי ימדוד את הפרשי מפל הלחץ על גבי כל מסנן, בין כניסה ליציאה, כולל חיבור למתמר לחץ של מערכת בקרה ממוחשבת. מד הלחץ יותקן בתוך מסגרת מפח מגולבן על גבי תא המסננים.

משתיק קול אקוסטי ביציאת האויר לתעלת האספקה -

יהיו מוצר מוגמר של יצרן "ח.נ.א" או תוצרת יצרן "בליברג" במידות מלוא שטח פתח היציאה של המסננים ובאורך של עד 1 מטר בשטח מינימום Ft2 שיחושב למהירות זרימת אויר לא יותר מ-300FPM בעלי יעילות השתקה לפי הנחיות יועץ אקוסטיקה, בנוי מדגם המתאים לחדרים נקיים.

הערה: ביצוע הנ"ל רק בהנחיות יועץ אקוסטיקה והוראה בכתב ממנהל הפרויקט.

הניקוז של המזגן יחובר ביציאה אל סיפון מים מתכתי עם פתח ניקוי הניתן לפירוק מהיר, ממנו יהיה החיבור עם צינור ניקוז מגולבן דרג "ב" לנקודת הניקוז שתוכן ע"י אחרים בסמוך ליחידה.

הקבלן ידאג לשיפוע מתאים של ניקוז המים ויבדוק ע"י מילוי מוקדם של בריכת הניקוז עם מים, למניעת טיפטופים בעת ההפעלה.

כל הנ"ל כלול במחיר הציוד.

העמדת היחידה באתר - בהתאם למתואר בתוכניות ולפי הנחיות מנהל הפרויקט, היחידה תוצב על גבי גומי מחורץ מסוג "אייר לוק" באופן מפולס כאשר כל חלקי היחידה אטומים לחלוטין לדליפות אויר.

היחידה תחובר אל מערכת תעלות אויר, צנרת מים ואביזרי הצנרת, מערכת החשמל והפיקוד כולל לוח הפעלה מרחוק וחיבור לבקרה ממוחשבת.

מחיר היחידה כולל - כל עבודות הכנת תוכניות היצור, בדיקות במפעל היצרן, הובלה והצבה כולל מנופים וסבלות, פיגומים וחיזוקים, הכנת מעברים וחיבור לצנרת מים, חיבור חיווט חשמל כוח ופיקוד, חיבור תעלות אויר אספקה וחזרה, מתלים וחיזוקים, קונסולות וחומרי עזר, בולמי רעידות, איטום חיבורים, חיבור סיפון ניקוז וחיבור אל נקודת הניקוז, חיבור מנתק ביטחון, חיווט חשמלי מושלם, הארקות, ביקורת בודק מוסמך לחשמל, הפעלה הרצה וויסות ומסירת העבודות הכל באופן מושלם.

יצרני הציוד

היחידה תהיה ברמת גימור כדוגמאת יחידות לטיפול באויר לחדרים נקיים.

חלופות יצרנים ליצור יטאו"ת עפ"י דרישות המפרט -

פח תעש אשקלון במפעל

אביגל או במפעל

מתכת ווקס או במפעל

מק"מ - באר שבע או במפעל

מור תעשיות או במפעל

אוריס או במפעל

יוניק או במפעל

רוקג'יאני - איטליה או במפעל

רוס - איטליה או במפעל

הערה אין להעביר את הציוד לאתר לפני בדיקת המתכנן והמפקח במפעל היצרן, וקבלת אישור תקינות הבדיקה.

15.1.2 יחידת מפוח נחשון - דגם מסחרי (מ.נ. AW)

מבנה היחידה

היחידות לטיפול באויר תהיינה באופן כללי בהתאם לפרק 15.03.06 של המפרט הכללי הבינמשרדי ובהתאם לדרישות הטכניות שלהן.

תוכניות היצור ליחידת טיפול באויר מסוג מפוח נחשון לחדרים גדולים AW תוגשנה לאישור המתכנן לפני ייצורן.

אין להתחיל ביצוע הציוד ללא אישור ע"ג התוכניות.

לפני העברת היחידות לשטח תידרש בדיקת במפעל היצרן, אין להוציא את היחידה לאתר ללא אישור בכתב של המתכנן והמפקח.

מבנה מעטפת יהיה מפח מגולבן ללא צבע, עם דפנות מכופפות

בידוד טרמי אקוסטי יודבק לדפנות הפנלים באופן קשיח ובלתי מתפרק, **בעובי של לא פחות מ 1" כל הדפנות הניתנות לפתיחה ולפירוק, כולל המכסה התחתון**, חיבור הפנלים עם ברגים ניתנים לפתיחה, או דלתות גישה על צירים, בתנאי שלא יפריעו לפתיחה מלאה.

על הקבלן להגיש לאישור בין היתר גם את מראה הפנלים והדלתות ומיקום הגישות לטיפול.

נחשון הקרור מצינורות נחושת "3/8 עם עלי אלומניום עד 10FPI **וציפוי אפוקסי אנטיקורוזיבי ע"ג הסוללה**.

תפוקת הקרור BTU/Hr כמצויין בתוכניות ובטבלאות הציוד, שטח פנים מינימלי Ft2 יחושב למהירות זרימת אויר של 450FPM מספר שורות עומק מינימלי 6RD או כמצויין בתוכניות ובטבלאות הציוד.

כל נחשון יכלול פקק לשיחרור אויר ושסתום לניקוז בגוף הנחשון, הנ"ל כלול במחיר. על הקבלן להגיש לאישור דף חישוב בתוכנת מחשב לתפוקות המעשיות של נחשונים הנחשונים יהיו תוצרת מפעל "אלקטרה" או מפעל "לורדן" או מפעל "סודקביץ" בלבד, ויסופקו עם פקקים כאשר הם מלאים בלחץ.

מפוח בהנע ישיר NICOTRA-DD בקוטר המתאים לספיקות האויר כמצויין בטבלאות הציוד ובתוכניות מתאים למפל הלחץ בציוד.

מנוע המפוח מדגם אטום IP54 ובהספק HP כנדרש בעל הינע ישיר עם חיבור למאיץ בקוטר המתאים לספיקות האויר כנגד מפל לחץ מעשי במערכת.

המנוע יהיה עם 5 מהירויות הקבלן לחבר את חיבורי החשמל ל2 או ל3 מהירויות כפי שנדרש להשגת כמויות האויר עפ"י התכנון.

הקבלן אחראי לבדיקת כמויות האויר המערכת ולהתאמת המהירויות, הנ"ל כלול במחיר היחידה

ברז פיקוד פרופורציונלי למים תוצרת חב' SIEMENS L&S בלבד, הערה: ליחידות הנ"ל לא יתקבלו ברזים מסוג אירי

ברז תלת דרכי - דגם VXP.45 במידת קוטר המתאימה לספיקת המים הנדרשת בטבלאות הציוד:

חיבור לקוטר צינור –1" ברז דגם VXP25.20-4

חיבור לקוטר צינור –11/4" ברז דגם VXP25.25-6.3

חיבור לקוטר צינור - 11/2" ברז דגם VXP25.25-10

חיבור לקוטר צינור – 2" ברז דגם VXP25.32-16

או חלופה מתאימה מתוצרת "בלימו".

מנוע פיקוד לברז פרופורציונלי תוצרת חב' SIEMENS או "בלימו" בלבד.

דגם SSC 61 מופעל בקרה במתח של 10-0 וולט, במצב 0 מתח יהיה הברז סגור.

מנתק ביטחון ליד היחידה כלול כחלק ממחיר היחידה.

כולל חיווט מושלם של כל אביזרי החשמל.

טרמוסטט כחלק מלוחית הפעלה, מתוצרת חב' "מיטב" דגם עם צג דיגיטלי מסוג שקוע בקיר

EP4-CP-H-0/1-FMT מותאם לקופסאת "גביס" מותקן בגובה 160ס"מ ממפלס ריצפה.

הלוחית כוללת בורר הפעלה: "הפעל - הפסק"

בורר מצבים - "קרור -אירור - חימום"

בורר מהירויות מפוח 3- דרגות.

אפשרות הפעלת גופי חימום לפי הצורך.

בריכת הניקוז למים תבנה מפח מגולבן צבוע בזפת קרה או בצבע אפוקסי ותבודד בתחתית עם בידוד למניעת טיפוף.

יציאת הניקוז תהיה אטומה לדליפות מים ותחובר אל סיפון ניתן לניקוי.

הניקוז של המזגן יחובר ביציאה אל סיפון מים מתכתי עם פתח ניקוי הניתן לפירוק מהיר, ממנו יהיה החיבור עם צינור פי.וי.סי קשיח **בקוטר 50 מ"מ** לנקודת הניקוז שתוכן ע"י אחרים בסמוך ליחידה.

הקבלן ידאג לשיפוע מתאים של ניקוז המים ויבדוק ע"י מילוי מוקדם של בריכת הניקוז עם מים, למניעת טיפופים בעת ההפעלה.

כל הנ"ל כלול במחיר הציוד.

העמדת היחידה באתר - בהתאם למתואר בתוכניות ולפי הנחיות מנהל הפרויקט, היחידה תוצב על גבי גומי מחורץ מסוג "אייר לוק" באופן מפולס כאשר כל חלקי היחידה אטומים לחלוטין לדליפות אויר, או תותקן לקיר או לתקרה בעזרת מוטות הברגה מגולבנים בעובי " 1/2.

היחידה תחובר אל מערכת תעלות אויר, צנרת מים ואביזרי הצנרת, מערכת החשמל והפיקוד כולל לוח הפעלה מרחוק וחיבור לבקרה.

על קבלן מזו"א לסמן באתר מראש ובמדויק את מיקום הזנות החשמל, קופסאות ההפעלה ונקודות הניקוז הדרושות לכל יחידה.

מחיר היחידה כולל - כל עבודות הכנת תוכניות היצור, בדיקות במפעל היצרן הובלה והצבה כולל מנופים וסבלות, פיגומים וחיזוקים הכנת מעברים וחיבור צנרת מים, חיבור חיווט חשמל כוח ופיקוד, חיבור תעלות אויר אספקה וחזרה, מתלים וחיזוקים, קונסולות וחומרי עזר, **בולמי רעידות**, איטום חיבורים, חיבור סיפון ניקוז וחיבור אל נקודת הניקוז **עם פריט אופיני של המזמין כולל גומיה לנקודות בקוטר 50 מ"מ**, חיבור מנתק ביטחון, חיווט חשמלי מושלם, הארקות, ביקורת בודק מוסמך לחשמל, הפעלה הרצה וויסות ומסירת העבודות הכל באופן מושלם.

יצרני הציוד

היחידה תהיה כדוגמאת יחידות לטיפול באויר מסחרי תוצרת מפעל

א.ל.מ אלקטרה AW

EW או תוצרת מפעל **אוריס**

FCU או תוצרת מפעל **יוניק**

או תוצרת מפעל **מתכת ווקס**

הערה: אין להעביר את הציוד לאתר לפני בדיקת המתכנן והמפקח במפעל היצרן, וקבלת אישור תקינות הבדיקה.

מפוחי פליטה

15.1.3

המפוחים לאיורור ייוצרו באופן כללי בהתאם לפרק 15.03.01 של המפרט הכללי הבינמשרדי.

המפוחים יהיו צנטרפוגליים מטיפוס כפות אחורה טיפוס SWSI בהתאם לספיקה וללחצי העבודה כמפורט בתוכניות ובטבלאות הציוד **צבע אפוקסי יצבע על כל המבנה פנים וחוצ** כולל הבסיס לאחר ביצוע ניקוי חול בדרגה של "כמעט לבן", ולאחר הניקוי יצבע שתי שכבות **צבע אפוקסי**.

העובי הכולל של השכבות יהיה לא פחות מ-150 מיקרון.

כפות המאיץ מטיפוס אייר פויל משופר בעלי נצילות גבוהה עם מאיצים במבנה מחוזק מתאימים לפעולה ברמות רעש נמוכה.

המאיץ יהיה מפח שחור עם כפות אחורה ויעבור איזון סטטי ודינמי גודל המאיצים יהיה בהתאם למפורט בתוכניות וברשימות הציוד.

יצרן המפוחים מתחייב לספק תעודת אישור לביצוע האיזון כנדרש.

המיסבים יהיו מסוג כדוריים המתיצבים מאליהם, בעלי שימון עצמי ואורך חיים המחושב ל 100 אלף שעות בפעולה רצופה.

המנוע יהיה מדגם אטום לחלוטין IP 55 ובהספק הנדרש, כמפורט בטבלאות הציוד.

תוצרת המנוע "סימנס" או "קרומפטון" או "לורי סומר" או "אושפיז" בלבד.

המנוע יתאים לעבודה בזרם חשמל תלת פאזי בתדירות של 50 הרץ ואפשרות התנעה ע"י מתנע רך דגיטלי.

גלגל ההנע (פולי) יהיה דגם קונוס עם 3 ברגי עיגון ושגם בעל אפשרות לשליפה קלה, תוצרת חבי "גיי-גיי" או חלופה זהה.

מנוע יחובר אל גלגל המפוח עם הנע 2 רצועות טרפזיות לפחות הרצועות יהיו מחוזקות ע"י סיבי פוליאסטר ומסוג HIGH CAPACITY

מתיחת מנוע המפוח תהיה על בסיס המותקן על מסילות ניתנות לתזוזה לשם מתיחת הרצועות, בצורה שתאפשר מתיחת הרצועות ללא סטיה מקו האיפוס.

המנוע והמפוח יוצבו על גבי מסגרת בסיס מפרופיל U מקצועי מגולבן בעובי 100 מ"מ בכל שטח מבנה המפוח, המשטח הנ"ל יותקן ועל-גבי קפיציים מבודדים אקוסטית באמצעות בולמי רעידות קפיציים תוצרת MASSON או VM כנדרש וכמפורט בסעיף 150253 ובסעיף 150732 במפרט הכללי הבינמשרדי.

כל הברגים, האומים, הדסקיות ומוטות החיבורים יהיו מצופים קדמיום ופסיבציה בעובי מינימלי של 12.5 מיקרון.

חל איסור לבצע ריתוכים לאחר הצביעה באפוקסי וכל החיבורים יהיו כאמור עם ברגים ואומים.

מבנה מפוח מוגן אש מתאימים לעבודה לפינוי אש/עשן ועמידים בטמפרטורה של לא פחות מ **250 מעלות צלסיוס במשך שעתיים בנה המפוח יהיה מפח שחור בעובי של לא פחות מ 4 מ"מ**.

המבנה יהיה עם חיבורי ריתוך, והקטעים יחוברו עם ברגים.

כל סוגי המפוחים יתאימו לספיקות האויר וללחצי העבודה הנדרשים, על הקבלן להגיש לאישור מוקדם את דגם המפוח בליווי חישובי עומד הלחץ בהתאם לעקומת הפעולה של המפוח וציון נקודת הפעולה עם אפשרות לתוספת ספיקה של עוד 25%.

דרגת הרעש של המפוח והמנוע בפעולה במרחק מטר מהמפוח לא תעלה על 70dB(A)

מחיר המפוח יכלול מנתק ביטחון בתוך קופסאת פקט אטום למים בדרגת אטימות IP55 וכן חיווט כל קוי החשמל וחיבור אל המנוע ואל נקודת ההזנה החשמלית באופן אטום לחלוטין עם חיבורי אנטיגרוו.

הפעלת המפוחים מלוח החשמל וכן הפעלה מרחוק לרבות מנורות פעולה ותקלה, וחיבור למערכת בקרה ממוחשבת, כחלק ממחיר לוח ההפעלה.

היצרן יתקין שלט מתכת חרוט עם ציון פרטי המפוח ומספרו הסידורי ונתוני הפעולה.

בדיקת המפוחים תבוצע במפעל היצרן בנוכחות המתכנן והמפקח ובנוסף לשאר תיבדק עקומת הפעולה של המפוח בנקודות עבודה שונות.

אין להעביר את הציוד לאתר לפני הבדיקה במפעל היצרן וקבלת אישור תקינות הבדיקה.

תוצרת המפוחים תהיה תוצרת מפעל "מטלפרס" דגם VKA או תוצרת מפעל "שבח

מפוחים" דגם DAF או תוצרת מפעל "ניקוטר" דגם RDF תוצרת "פח תעש" או "WOODS" בכפוף לאישור המתכנן והמפקח, וכמפורט בטבלאות הציוד וכתב הכמויות.

מפוחים מפיוסי – יהיו מסוג עמיד לחומצות, מחומר פיוסי עמיד כנגד קרינת שמש ובעובי של 5 מ"מ לפחות. תוצרת **פיופלט** דגם CMV או פלסטקו ובהתאם לכל האמור למפוח ממתכת הרלוונטי גם למפוחי פיוסי.

15.1.4 **סוללות מים חמים (REHEAT-COILS)**

על הקבלן לספק, להרכיב ולהפעיל סוללות חימום (מי הסקה) לחימום ולתיקון טמפ' בתעלות אספקת אויר לחדרי טיפול נמרץ.

הסוללות יהיו בהתאם לאמור בתת פרק ליחידות טיפול באויר ובנוסף להל"ן:

- מבנה יחידה מבודד טרמית **כולל אפשרות שליפה צידית עם חיבורי רקורדים**.
- נחשון חימום בעל 3 שורות עומק.
- שסתום שחרור אויר ושסתום ניקוז לסוללות.
- ברז פיקוד הדרגתי דו דרכי/תלת דרכי לכל סוללה עם **משוב אחוזי פתיחה לבקרה**.
- 2 ברזי ניתוק כדוריים כנדרש בפרק הצנרת.
- חיבור לתעלות מיזוג אויר.
- חיבורי פיקוד לטרמוסטט (ראה להל"ן).

15.1.5 **מארז מסננים ללא מגע יד אדם**

על הקבלן לספק ולהתקין מארז מסננים מטיפוס ללא מגע יד אדם לפליטה מחדר בידוד שלילי על הגג ליד המפוח.

המארז כולל בין היתר:

- מבנה יחידה מבודד טרמית/אקוסטית בעובי "1.
 - **פתחי גישה בדלתות לאחזקה**.
 - מסננים מוקדמים ל- 85% יעילות (MERV6).
 - מסננים סופיים ל- 99.97% יעילות (MERV17).
 - מארז פלסטי לאפשרות פינוי המסננים ללא מגע יד אדם.
- וכל הנדרש ע"י היצרן ולפעולה מושלמת ותקינה.

מארז מסננים מתוצרת פילטאייר זגס: HO או חלופה זהה מתוצרת TROX או**AIRGUARD או AAF****15.2 צנרת מים ואביזריה****15.2.1 התקנת צנרת מים – כללי****צנרת מים ואביזריה**

התקנת הצנרת, שטיפתה, בדיקתה ואביזריה יהיו לפי פרק 15.05 של המפרט הכללי והנאמר להלן הינו תזכורת ותוספת לנאמר בפרק 15.05.

כללי

על הקבלן לבדוק את התוכניות והמפרט וכן לבדוק את תואי הצנרת באתר ואת הצנרת הקיימת שיש להתחבר אליה.

על הקבלן לתכנן עבודות הצנרת בתיאום עם אנשי האחזקה של ביי"ח בצורה שלא תפריע לתפקוד מערכות מיזוג האויר הקשורות למערכות הקיימות.

שפועי הצנרת תהיה במינימום הנדרש להבטיח שחרור אויר.

השיפוע בכיוון עולה לציוד.

בנקודות הגבוהות יותר משחררי אויר אוטומטיים. משחררי האויר ינוקזו באמצעות צנור נחושת בקוטר "3/8 לנקודת ניקוז קרובה או אל "משפך" משותף למספר משחררי אויר.

בנקודות הנמוכות יש לספק ברוזי ניקוז בקוטר "1 אלא אם כן צוין אחרת בתוכניות.

אין לתמוך את הצנרת על ידי הציוד.

ביציאה מציוד הצנרת תיתמך ברגל שתותקן בתחתית הצנור ותונח על 2 שכבות גומי מחורץ.

החיבורים לציוד יהיו על ידי "רקורדים" לצנרת עד "2½ וע"י אוגנים לצנרת "3 ומעלה.

ההסתעפויות יהיו, במידת האפשר כלפי מעלה להבטיח שחרור האויר. התקנת הצנרת תהיה באופן שתהיה משוחררת מ "הלם מים".

בכל חדירה של צנרת בקיר בלוקים או בהשלמת יציקה על הקבלן להתקין שרוולים.

במחיצות גבס אין צורך בשרוולים. על הקבלן לאטום, לאחר העברת הצנרת, את המרווחים

בקירות בלוקים או בהשלמת יציקה. השרוולים יהיו מפח מגולבן ומחירים לא יינתן בנפרד

בכתב הכמויות והם יכללו במחיר הצנרת.

חיבורי צנרת וריתוך ייעשו רק לאחר שהצנרת נוקתה היטב לפני התקנתה.

הצנרת תצבע בצבע יסוד בשתי שכבות (צנרת מבודדת) ובצבע גמר עמיד לתנאי חוץ במקרה

של צנרת לא מבודדת.

צנרת המים

צנרת בקומות ואל יט"אות תהיה מסוג "פולירול" עם חיבורי הלחמה מתאימים ללחצי

העבודה מתוצרת "חוליות" או חלופה מאושרת לתקנים.

ריתוך צנרת הפלדה יהיה עמוק, כולל "שורש" והכנת פאזות מתאימות בקצות הצנור.

בריתוך הצנרת יש להשתמש באביזרי ריתוך בעלי אותו דרג של הצנרת בה הם מותקנים.

חיבורי צנרת הנחושת תהיה בהלחמת כסף סילפוס.

קשתות, הסתעפויות ומעברים בצנרת הפלדה

כל הקשתות יהיו קשתות פולירול בהלחמה.

הסתעפויות בקוטר שווה תהיינה הסתעפויות "T" חרושתי.
הסתעפויות בקטרים שונים תהיה הסתעפות "נעל".
שינויי קוטר בצנרת תהיה על ידי אביזר אקסצנטרי.

קשתות, הסתעפויות ומעברי בצנרת

כל הקשתות, הסתעפויות ומעברי הקוטר יהיו מוכנות ולא יבוצעו באתר מסיגמנטים.
כל האביזרים יהיו מוצר מוגמר של יצרן ידוע ויכללו במחיר הצנרת.

מתלים ועוגנים

התמיכות, המתלים, הברגים, אומים, דיסקיות וכו' יהיו מפלדה מגולוונת.
תמיכות לצינורות אופקיים קרובים לקיר יהיו קונסוליים מברזל זזית.
צינורות אופקיים קרובים ומקבילים המתלים יהיו מפרופיל "U" מקצועי מפלדה באורך
וחוזק לשאת את משקל הצנרת מלאה במים.
הפרופילים יהיו תלויים מהתקרה באמצעות מקבעים או מסילות או במוטות הברגה
העוברים דרך התקרה. חציבות למעבר המוטות ייעשו על ידי הקבלן. עובי המוטות יהיה
בהתאם למשקל הצנרת אך לא פחות מ-10 מ"מ.
מתלים יהיו מתוצרת "מטל-פרס" מטיפוס המאפשר כוון הגובה בלא פחות מ-10 ס"מ.
מתלים לצנרת מבודדת יהיו גדולים בהתאם לעובי הבידוד.
עוגנים לצנרת אופקית יהיו במקומות בהם נדרש כדי לאפשר התפשטות ולמנוע מאמץ יתר
בצנרת.
העוגנים יעוגנו מצד אחד לבנין וירותכו לצנרת.
בצנרת האנכית תעוגן הצנרת באמצע הגובה לאפשר התפשטות לשני הכוונים. משני צידי
העגינה יותקנו מסילות (GUIDE) להתפשטות אנכית ישרה של הצנרת.
לפחות 2 מסילות מכל צד של כל נקודת עגינה.
בתחתית הצנרת העולה, לכל צנור, תהיה תמיכת מתלה ליד העליה של הצנור.

שסתומים ואביזרי צנרת מים

15.2.2

שסתומי ניתוק עד 2½" יהיו כדוריים מפלז מתוצרת "שגיב" או מתוצרת NIBCO או
COVINA או FIV או SAS-VALVE (עם הראש הדו-כיווני הירוק) או "הבוניס".
השסתומים יתאימו לעבודה גם במים חמים בטמפי של עד 100 מעלות צלזיוס.
שסתומי ניתוק מ"3 ומעלה יהיו שסתומי פרפר תוצרת "רפאל" דגם:
B7 או "הכוכב" או "CRANE" עם תמסורת חילזון.
על השסתומים להיות אטומים עם סגירתם.
שסתומי הפרפר יהיו עם צואר ארוך המתאים לעובי הבידוד.
חיבור השסתומים לצנרת עד 2½" יהיה עם רקורדים ומעל לזה עם אוגנים.
במקומות המצוינים בשרטוטים יותקן שסתום ניתוק וויסות מתוצרת "TOUR &
ANDERSON". לצנרת עד 2½" דגם STA-D מפלז.
לצנרת מ"3 ומעלה דגם STA-F.

שסתום הויסות יכלול את כל הברזונים ואביזרי העזר הדרושים, כולל מאריכים לנקודות הבדיקה ארוכים מעובי הבידוד עם פיה המתאימה למכשיר הקיים באתר. כיול השסתום לפי הנדרש ולפי הוראות היצרן. מכשירים לכיול וויסות יסופקו על ידי הקבלן לצורך העבודה. השסתומים יותקנו אנכית או אופקית בצנרת המים. יש להתקין השסתומים כך שניתן לסגור אותם לפרוק ציוד וללא צורך בהורקת מים. יש להתקין השסתומים שתהיה גישה קלה ונוחה לטיפול.

שסתומים אל-חוזרים יהיו מטיפוס שטוח עם קפיצים מחזירים מתוצרת "רפאל" או "הכוכב" או "ז.א.ט" או "CRANE".

שסתומי שחרור אויר אוטומטיים יותקנו בכל נקודה גבוהה של הצנרת להבטיח סילוק אויר מהמערכת.

שסתומי שחרור האויר יהיו אוטומטיים מתוצרת "רפאל" בקוטר $\frac{3}{4}$ " או מתוצרת "ARI-כפר חרוב".

משחרר האויר מים יחוברו על ידי צנרת נחושת לנקודת ניקוז קרובה.

15.2.3 מסנני מים

מסנני המים יהיו מטיפוס "Y" מצוידים בסלי רשת פלב"מ MESH 40. המסננים יהיו ניתנים להוצאה בקלות לשם ניקוי.

בידוד המסננים ניתן יהיה לפירוק ולהתקנה ללא פגיעה בו.

המסננים יצוידו בשסתומי ניקוז כדוריים, ניפל באורך של 10 X ס"מ, מופה ופקק.

קוטר הניקוז יהיה בהתאם להברגה הקיימת אך לא פחות מאשר "1".

מסנני המים יהיו מתוצרת "רפאל" או "הכוכב" או "CRANE" או "דורות".

15.2.4 חיבורי התפשטות, דרסרים וחיבורים גמישים

במקום שנדרש יש להתקין חיבורי התפשטות מתוצרת "VOKES" או אומגות התפשטות לשחרור מאמצים בצנרת.

בכל מקום שנדרש יש לעגון הצנרת לאפשר תנועה של הצנרת לאורך ציר הצנרת.

בשני צידי חיבור התפשטות יש להתקין מובילים על גלגלות. העגון והמובילים כלולים במחיר הצנרת.

חיבורים גמישים לחיבור משאבות, יחידות קרור וכו' יהיו מתוצרת "MASON" דגם: FINC מתאימים ללחץ של 250 פי.אס.אי ול-250 מעלות פרנהייט.

15.2.5 מערכת התפשטות למים קרים וחמים

מיכלי ההתפשטות למים קרים ולמים חמים יהיו מטיפוס סגור עם דיאפרגמה ויתאימו ללחץ עבודה של 10 אטמ' ולחץ בדיקה כפול ולטמפ' העבודה.

הדיאפרגמה תמולא בגז חנקן ללחץ התחלתי כנדרש.

מיכלי ההתפשטות יהיו מתוצרת "BELL&GOSSET" או "ORANSTRONG" או "ATROL"

ויתאימו לנפח המים שיחושב ע"י הקבלן ללא פחות מ-5% מנפח מעגל המים אותו הוא משרת.

- 15.2.6 הפרדה דיאלקטרית**
- בכל מקום שיש לחבר צנרת נחושת לצנרת ברזל יש להתקין הפרדה דיאלקטרית על ידי אביזר חרושתי מתאים דוגמת המשווק ע"י "מנדלסון" מתוצרת WATTS או מתוצרת SGM ויתאימו לעבודה בלחץ של 17 אטמ' ו-85 מעלות צלזיוס לפי דרישות תקן ANS B16.39.
- 15.2.7 סיפונים**
- בכל יחידות טיפול באויר יותקנו סיפונים ביציאת מי עבוי של היחידות, מהסיפון תחובר הצנרת לנקודת הניקוז הקרובה מאביזרי צנרת מגולבנת. הסיפונים יבוצעו עם רקורדים מתאימים לאפשרות פרוק וניקוי.
- 15.2.8 סימון צנרת ואביזרים**
- כל השסתומים יהיו עם טבעות סימון לזיהוי האביזר. טבעות הסימון יהיו מאלומיניום לא פחות מאשר 5 ס"מ קוטר. החריטה על הטבעות תהיה שחורה. על טבעות הסימון יופיע מספר האביזר בהתאם לתרשים הצנרת והאביזרים אשר ייתלה בחדר המכונות. על גבי הצנרת (או על פני גמר הצנרת) לסמן בצבע זיהוי את כוון הזרימה ואת קוטר הצינור ואת ייעוד הצנרת. סימון הצנרת יהיה בהתאם לצבעי הזיהוי הסטנדרטיים של קופ"ח. בצנרת מבודדת הסימון יהיה על גבי עטיפת הבידוד. הסימון יהיה במרחקים קצובים של לא פחות מ-5 מ' בין סימון לסימון.
- 15.2.9 בדיקות לחץ ושטיפת צנרת המים**
- בכל התקנת צנרת מים יערכו בדיקות לחץ לצנרת שתבוצע ב-10 אטמ' למשך תקופה של לא פחות מ-24 שעות. במקרה של נפילת הלחץ בפרק זמן זה, תערך בדיקה נוספת לאחר תיקון הדליפות שנתגלו. בדיקת הלחץ לא תחשב כמושלמת ללא אישור של המפקח. מחיר בדיקת הלחץ כלול במחירי הצנרת. הקבלן יספק לפי דרישת המפקח, חלקי צנרת לבדיקה מדגמית של עבודות הריתוך. מחיר הבדיקות כלול במחירי הצנרת. לא תבוצע עבודת צביעה ובידוד של הצנרת לפני אישור של המפקח לבדיקות הלחץ. לאחר ביצוע בדיקות הלחץ ואישור המפקח, ישטוף הקבלן את הצנרת מכל לכלוך ויתקין מעקפים זמניים למחליפי חום, יחידות קרור וסוללות למיניהן כלול במחיר הצנרת. לא תבוצע הפעלה של מערכות המים ללא אישור של המפקח על תקינות השטיפות וקבלת מים נקיים.
- 15.2.10 בידוד צנרת מים והגנת הבידוד**
- בידוד הצנרת, אביזריה והתקנתה לפי תת פרק 15062 של המפרט הכללי. עבודות בידוד הצנרת ייעשו רק לאחר ביצוע בדיקות לחץ ולאחר אישור המפקח. לפני התקנת הבידוד יש לצבוע את הצנרת בצבע יסוד ובצבע גמר.

עבודות הבידוד ייעשו על ידי קבלן בידוד מקצועי עם נסיון רב בעבודות בידוד צנרת. עבודות בידוד הצנרת ייעשו רק לאחר ביצוע בדיקות לחץ ולאחר אישור המפקח. לפני התקנת הבידוד יש לצבוע את הצנרת בצבע יסוד ובצבע גמר. צנרת המים הקרים/חמים החיצונית למבנה תבודד באמצעות פוליאוריטן מוקצף יצוק בלחץ בעובי 50 מ"מ בתבניות פח צבוע לבן בתנור בעובי 0.6 מ"מ. הבידוד ימלא בצורה נאותה את חללי תבניות הפח. בידוד הצנרת, אביזריה והתקנתה לפי תת פרק 15062 של המפרט הכללי. צנרת המים הקרים/חמים בפנים בנין ובחדרי מכונות תבודד בצמר זכוכית עטוף בניר קרפט ומחסום אידים כמוצר מוגמר של היצרן. העטיפה ומחסום האיידים יהיו עם שוליים בעלי חפיה רחבה עם דבק מגע להדבקה קלה ומושלמת של מחסום האיידים. מחסום האיידים מרדיד אלומיניום בעובי 50 מיקרון מחוזק ברשת פיברגלס ויהיה מטיפוס FRJ. צפיפות מזערית 80 ק"ג ל מ"ק ומקדם מעבר חם 0.28.

הבידוד יהיה מתוצרת:

ASJ/SSL -11 OWENS CORNING

או CERTAIN TEED 5000F SNAP ON ASJ

עבודות הבידוד ייעשו על ידי קבלן בידוד מקצועי עם נסיון רב בעבודות בידוד צנרת. עובי בידוד הצנרת יהיה:

<u>קוטר הצנרת</u>	<u>עובי הבידוד</u>
עד 1½"	1½"
מ- 2" ומעלה	2"

צנרת בחללי תיקרה תבודד בבידוד ארמופלס ולפי סעיף 150622 של המפרט הכללי. עובי בידוד ארמופלס לצנרת מים יהיה:

<u>קוטר הצנרת</u>	<u>עובי הבידוד</u>
עד 1"	¾"
מ- 1¼" עד 6"	1"

הצפיפות הממוצעת 90 ק"ג ל מ"ק ומקדם חם 0.28.

הבידוד מתוצרת ARMSTRONG ARMFLEX 11 או VIDOFLEX.

ציפוי הגנה לבידוד.

הבידוד לצנרת הגלויה לאטמוספירה והצנרת בחדרי יחידות טיפול באויר תצופה במעטה פח לבן בעובי של 0.6 מ"מ עם תפר שעה 5 או 7 בצינור אופקי ועם חפיפה של 15 מ"מ לפחות בצינור אנכי.

כל בידוד הצנרת מסוג קליפות סיבי זכוכית יצופה בציפוי "פלסיב" מודבק היטב לכיסוי הפח.

על גבי הציפוי ייעשו סימונים הנדרשים לעיל.

על הקבלן להכין דוגמה של בידוד וציפוי לאישור.

הבידוד לצנרת ארמופלס יצופה עם ארג ודקאסט, אקריל פז או סילפס בחפיפה של 50% ובחזוקים כל 1½ מ' ובצבעים מתאימים עם סימונים כנ"ל.

15.3 מערכת פיזור אויר**15.3.1 תעלות מפח מגולבן**

תעלות צינורות ומובילי אויר לסוגיהם השונים יהיו באופן כללי בהתאם לפרק 15.06 של המפרט הכללי הבינמשרדי.

תעלות מפח פלדה מגולבן תבוצענה בחתך ובמידה כמצויין בתוכניות ותותקנה כמפורט בסעיף 15.06.01 במפרט הכללי.

מידות התעלות הרשומות בתוכניות הן מידות פנים הפח- נטו לזרימת אויר.

יצור תעלות האוויר והתקנת התעלות יעשו לפי התקנים והסטנדרטים של **איגוד "SMACNA"** ארה"ב בהתאם למדריך היוצא על ידיהם במהדורתו האחרונה והעדכנית.

דרישות תקן ת"י 1001 תקני בטיחות אש וחומרים עמידים באש – יחולו על כל מובילי האוויר והאביזרים לסוגיהם השונים.

גיליון הפח יהיה לפי תקן 525 דרגה G-90 בעובי מינימלי של 20 מיקרון מכל צד ובלתי ניזוק

בכיפוף LONG FORM QUALITY

עובי פח מגולבן ליצור תעלות האוויר יהיה בכפוף לסטנדרטיים, אך לא פחות מ :

0.6 מ"מ	חתך תעלה עד 35 ס"מ.
0.7 מ"מ	חתך תעלה עד 45 ס"מ.
0.8 מ"מ	חתך תעלה מ 45 ס"מ ועד 75 ס"מ.
0.9 מ"מ	חתך תעלה מ 75 ס"מ ועד 135 ס"מ.
1.0 מ"מ	חתך תעלה מ 135 ס"מ ועד 210 ס"מ.
1.25 מ"מ	חתך תעלה מ 210 ס"מ.

הערה: במקרים מסוימים ידרש יצור תעלות פח מגולבן בעובי של 0.9 מ"מ גם לתעלות בחתך הקטן מ 75 ס"מ

כאשר היחס בין רוחב וגובה התעלה עולה על 3:1 - חובה להתקין קיר תומך מפח בעובי פח התעלה למניעת תנודות בדפנות. (כלול במחיר התעלה)

כיפופי הצלבה - אורכיים או רוחביים ייעשו בכל הדפנות לשם חיזוק התעלה

חיבורי אוגנים - במידה וצויינה דרישה מיוחדת לכך, יבוצעו ע"י התקנת אוגן בקצה כל קטע תעלה וכיפוף הפח וחיזוקו ע"ג האוגן.

חיבור קטעי תעלות עם אוגנים יעשה עם אטם ניאופרן והידוק ברגים בהיקף.

חיבורי שיבליסטיים בין קטעי התעלה - יבוצעו באופן מלא ואטום בכל בהיקף חתך התעלה וללא יוצא מהכלל ימרחו כל התפרים עם חומר איטום, לרבות סרגלי מחברי קטעי תעלות, יציאות לענפים (שטורצים) והתחברויות.

איטום החיבורים - עם מרג סיליקון פלסטי לבן, לאטימה מוחלטת של כל תעלות האוויר, הנ"ל יעשה בכל תעלות האספקה, ההחזרה, היניקה והפליטה של מערכות מיזוג אוויר והאווור.

מחיר האיטום כלול במחיר מ"ר תעלה.

איטום תעלות בגג - החשופות למי גשם, או במקרים בהם תהיה דרישה גם בתוך המבנה, יאטמו תפרי וחיבורי התעלות עם בד ארג ומריחת שתי שכבות חומר איטום אפוקסי מוקשה.

מדף מטיפוס "מפלג" לוויסות כמות האוויר יותקן בכל מקום של הסתעפות ענף תעלה עם יותר משני מפזרי אוויר, מחיר "המפלג" כולל במחיר התעלה.

זאת מבלי לגרוע מכל האמור במפרטים ובהוראות הסטנדרטים הכלליים.

פתחים ושרוולים למפזרים - שטוצרים לא יבוצעו על גבי תפר חיבור בין שני חלקי תעלות, חיתוך הפתח יהיה ללא גרדים ושאריות והחיבור יכלול איטום כאמור בסעיפים לעיל.

סטיית "למד" בחיבור שטוצרים למפזרי האוויר לא יתקבלו בגלל אי דיוק הקבלן בהתקנת מיקום הפתחים, על הקבלן לתאם במדויק את מיקום המפזרים והתריסים בכפוף לתוכניות.

קשתות הטייה - תהיינה בעלות רדיוס מרכזי גדול של פעם וחצי לפחות ממידת רוחב התעלה, אלא אם צויין אחרת בתוכניות, קשת עם פינות חדות תצוייד בכפות מכוונות לזרימת אוויר.

מעבר דרך קיר תקרה או מעבר דרך קונסטרוקציה אחרת במבנה יבוצע בכפוף לדרישות סעיף 150732 סעיף משנה ד' במפרט הכללי הבינמשרדי.

פעמון גשם יותקן על גבי התעלה בכל מקום חדירת תעלות דרך גג, עובי פח פעמון גשם יהיה לא פחות מ 0.9 מ"מ ויחפה את פתח המעבר לא פחות מ 10 ס"מ באופן אטום לחלוטין. חיבור פעמון ע"ג התעלה יחוזק עם ברגים ועל תפר החיבור יותקן בד ארג עם מריחת שתי שכבות חומר איטום אפוקסי קשיח.

מחיר מ"ר תעלה כולל את כל התמיכות החיזוקים והאביזרים לפי סעיף 1500.08 אופני מדידה במפרט הכללי הבינמשרדי.

15.3.2 **תעלות לסילוק עשן**

תעלות אוויר ואביזרי תעלות לסוגיהם השונים יהיו באופן כללי בהתאם לפרק 15.06 של המפרט הכללי הבינמשרדי, ובהתאם לדרישות התקנה לפי תקן ת"י 1001.

התקנת תעלות האוויר יעשו לפי התקנים והסטנדרטים של **איגוד "SMACNA"** ארה"ב בהתאם למדריך היוצא על ידיהם במהדורתו האחרונה והעדכנית.

דרישות תקן ת"י 755 תקני בטיחות אש וחומרים עמידים באש - יחולו על כל החומרים לסוגיהם השונים. בעל תו תקן ואישור לפי **ת"י 755** ולפי תקן **ת"י 921** בעלי סיווג **V-3-3** חומרי יצור תעלות סילוק עשן יהיו:

א - פח שחור בעובי של 2 מ"מ לפחות וחיבור קטעי התעלה עם ריתוך מלא.

ב - פח מגולבן בעובי 1.25 מ"מ עם חיבורי אוגנים לפי התקן.

התקנת אוגנים מותרת רק עם אוגנים מכופפים שהם חלק בלתי נפרד מהתעלה כולל חיבור ע"י ברגים " 5/8 אומים ושיבות מגולבנים ואטם ניאופרן בין האוגנים עמיד לטמפרטורה 120 מעלות.

צבע עליון תוצרת "טמבור" עמיד באש במידה ונדרש - יהיה מסוג המאושר ע"י מכון התקנים מת"י.

כל חלקי התעלות יהיו אטומים לחלוטין - האיטום כולל במחיר מ"ר התעלה.

מחיר מ"ר כולל את כל החיזוקים, התליות ואביזרי העזר הנדרשים להתקנה מושלמת ומלאה.

15.3.3 תעלות מפי.וי.סי

תעלות אויר ואביזרי תעלות לסוגיהם השונים יהיו באופן כללי בהתאם לפרק 15.06 של המפרט הכללי הבינמשרדי, ובהתאם לדרישות התקנה לפי תקן ת"י 1001. תעלות מפי.וי.סי קשיח יהיו בעובי לפחות 4 מ"מ עם חיבור תעלות בהלחמה לקבלת אטימות מושלמת. חיבור בין תעלות מגולבנות לתעלות פי.וי.סי יהיו באמצעות אוגנים מתאימים ואטמים למניעת בריחת אויר.

15.3.4 מפזרי אויר ואביזרי תעלות

מפזרי אויר ואביזרי תעלות לסוגיהם השונים יהיו באופן כללי בהתאם לפרק 15.06.08 של המפרט הכללי הבינמשרדי.

יצור מפזרים ואביזרי תעלות האויר יעשו לפי התקנים והסטנדרטים של איגוד "SMACNA" ארה"ב בהתאם למדריך היוצא על ידיהם במהדורתו האחרונה והעדכנית. דרישות תקן ת"י 1001 תקני בטיחות אש וחומרים עמידים באש - יחולו על כל מפזרי האויר והאביזרים לסוגיהם השונים.

מפזרי אוויר ותריסי אוויר למיניהם, מפזרי תקרה מפזרי קיר או מפזר קווי, תריסים נגד גשם וכדומה, יהיו מאלומיניום מאולגן צבוע בצבע קלוי בתנור בגוונים לפי הוראות האדריכל, גודל ומידות המפזרים כמפורט בתוכנית.

מפזריים מאלומיניום אנודיז בגווי המתכת יבוצעו לפי הנחיות האדריכל ללא תוספת או שינוי במחיר המפזר.

מפזריים ותריסים מפח פלדה שחורה או מפלבי"ם או מפי.וי.סי לפי יעודם במבנה, יותקנו עפ"י דרישה נפרדת ובכפוף להנחיות שימסרו לקבלן.

המפזרים יהיו מתוצרת: חב' "מטלפרס" או תוצרת חב' "אביזרי מיזוג אוויר" ACP או תוצרת "מפזרי יעד" או תוצרת "TROX" בכפוף לאישור המתכנן והאדריכל לדגם הרלוונטי, לכמות האויר, יכולת הפיזור ורמות הרעש, לרבות סוג מסגרת וגוון צבע.

מפזרי אויר קווים ישרים או מכופפים לפי מבנה הקיר, יותקנו עם קפיצים סמויים, הקבלן אחראי לקחת מידות באתר במדויק לפיפתחים שיוכנו ע"י אחרים לני"ל בקיר, בסינר הגבס או בנגרות.

התקנת המפזרים תבוצע לפי פירוט סעיף 150541 במפרט הכללי הבינמשרדי, כולל הספקת מסגרות עץ או מסגרות מתכת תקניות במידות ובגדלים המתאימים להתקנת המפזרים והתריסים. (כלול במחיר ההתקנה)

חיבורים גמישים בתעלות לרבות חיבור למפוחים וליחידות טיפול באוויר יעשה עם גמישים מחומר בלתי דליק ובכפוף לתקן ת"י 1001, ההתקנה כמפורט בסעיף 150546 במפרט הכללי הבינמשרדי.

תעלות גמישות - קטע חיבור שרשורי עם בידוד בין התעלה לבין קופסאת פיזור אויר, יבוצע רק באישור המתכנן.

בכל מקרה תותקן יציאת מעבר קונית מתעלת האויר, פתח היציאה יהיה פעם וחצי מקוטר התעלה הגמישה והחיבור יהיה בעזרת סרט חיזוק מפח עם קידוחי ברגים.

הארקת חיבורים גמישים בכל מקום בו מותקן גמיש יש להתקין בנוסף, חוט הארקת חשמל בין שני צידי הגמיש, ובכל מקרה ישמר רצף הארקה של התעלות המתכת בכל הבניין.

15.3.5 **דמפרי וויסות בתעלות איורור**

מדפי וויסות לסוגיהם השונים יהיו באופן כללי בהתאם לפרק 150542 של המפרט הכללי הבינמשרדי.

מדפי וויסות אויר רב להבים יהיו מפרופילי אלומניום משוך עם הנע גלגלי שיניים תוצרת "TROX" דגם YZ או תוצרת מפעל "אלקטרה" EVD או תוצרת מפעל "אוריס" או מפעל "יוניק".

דמפרים יותקנו בתעלות ובצנרות מובילי האויר הן לסגירה ולניתוק זרימה והן לוויסות ובקרת הזרימה וכן חלק כשסתומים חד כיוניים.

דמפרי וויסות יהיו מסוג רב להבים עם חיבורי אוגנים, חלקם עם זרוע להפעלה ידנית "הפעל- הפסק" ללא פיקוד, חלקם כנ"ל אך עם פיקוד הפעלה וחלקם כשסתומי וויסות זרימה עם מפעיל מבוקר.

כל דמפר וויסות יסופק עם אוגנים נגדיים מתאימים להרכבה בתעלות.

מגופים יותקנו בתעלות כפי שמפורט בתוכניות, ההתקנה כוללת חיבור האוגן הנגדי לתעלה, אספקה והתקנה של אטמי ניאופרן, מערכת ברגים אומים דיסקיות וכל הנדרש להתקנה מושלמת, החיבור לתעלות יהיה אטום לחלוטין לדליפות אויר.

מדפי אש יותקנו לפי תקן ת"י 1001 וכמפורט בסעיף 15.06.08.03 במפרט הכללי הבינמשרדי, בכל מקום הנדרש עפ"י התקן, כולל פתחי גישה לטיפול ובדיקה תקינים כלולים במחיר, וכמפורט בסעיף 15.06.08.04 במפרט הכללי.

מדפי האש יהיו תוצרת "PREFCO" המשווק ע"י חב' "מטלפרס" **דגם 5020** בעל תו תקן של מכון התקנים (מת"י) לעמידות עד 250 מעלות צלסיוס למשך שעתיים.

מדף האש יכללו מנוע פיקוד חשמלי בעל קפיץ מחזיר לסגירה אוטומטית במקרה ניתוק חשמל, וכן מגעי עזר לסימון מצב הדמפר ע"י סיגנל לבקרה מרחוק.

מדפי אש ומדפי עשן – ניתוק טרמי

מדפי האש יכללו ניתוק טרמי כנדרש בתקן בטמפי של 76 מעלות.

מדפי עשן יכללו ניתוק טרמי כנדרש בתקן בטמפי של 175 מעלות

קווי החשמל למדפי אש יהיו מסוג בלתי דליק ועמיד בטמפי גבוהה, החיבור אל מערכת בקרת אש ועשן יבוצע ללא תוספת מחיר והיה כחלק מושלם של מחיר התקנת מדפי האש.

חיגור למרכזת גילוי אש/עשן על הקבלן לתאם עם מבצע מרכזת גילוי אש/עשן את חיבור קווי הפיקוד אל דמפרי האש והעשן.

15.3.6 **בידוד תעלות אויר**

בידוד תעלות אקוסטי (כאשר נדרש)

בידוד התעלות ואביזריהן לפי פרק 15.07 של המפרט הכללי.

תעלות בתוך המבנה יבודדו בבידוד אקוסטי פנימי מסיבי זכוכית חצי מוקשה בצפיפות מזערית של 32 ק"ג/מ"ק ובעובי מזערי של 1".

הבידוד האקוסטי יהיה עם אימפרגנציה מצידו החיצוני ובעל קוטר הקטנת רעש מזערי של 0.75 ל-1". הבידוד יודבק לדפנות התעלה בדבק בלתי דליק ויחוזק בפנינים ובברגים.

בידוד תעלות בחדר מזגנים או מחוץ למבנה יהיה כנ"ל אך בעובי 2".

בידוד תעלות טרמי חיצוני (כאשר נדרש)

בידוד התעלות ואביזריהן לפי פרק 15.07 של המפרט הכללי.

תעלות האספקה והחזרה באויר יבודדו בבידוד טרמי חיצוני מצמר זכוכית בעובי מזערי של 1".

הבידוד יהיה בסיבי צמר זכוכית ארוכים חצי מוקשים בצפיפות מזערית של 24ק"ג/מ"ק עם מקדם מעבר חם 0.28.

בצידו החיצוני יותקן מחסום אידים מרדיד אלומיניום בעובי 50 מיקרון מחוזק בסיבי פיברגלס.

הבידוד יודבק לדפנות בדבק בלתי דליק. החיבוקים בין לוחות הבידוד יוגנו על ידי עטיפה בסרט הדבקה או בסרט פח מגולבן בעובי 0.6 מ"מ וברוחב 50 מ"מ.

בידוד תעלות חשופות לאויר חוץ (חדרי מכונות) יהיה כנ"ל אך בעובי 2" לפחות עם עטיפת ארג וסילפס בשיכבה מתאימה לרציפות והגנה על הבידוד.

בידוד תעלות מחוץ למבנה יהיה כנ"ל אך בעובי 2" וכולל עטיפת פח מגולוון בעובי 0.6 מ"מ ואטימת תפרים מוחלטת.

הבידוד (האקוסטי והטרמי) יהיה מתוצרת: "OWENS CORNING", "CERTAITEED", "JOHNS MENVILL" או "KNAUF" בלבד.

15.4 מערכות חשמל ופיקוד

15.4.1 חשמל ופיקוד כללי

כללי

ספק לוחות החשמל בפרוייקט יהיה בעל תקן 1419 כנדרש.

ייצור הלוחות יהיה ע"י יצרן שעבר הסמכה (בתוקף) לתקן 61439 חלק 2.

מערכות החשמל המשרתות את מתקן מיזוג האויר, תתאמנה לדרישות פרק 15.09 של המפרט הכללי הבינמישרדי למתקני חשמל, לחוקים ולתקנות.

כל עבודות החשמל יבוצעו ע"י חשמלאי מוסמך עפ"י חוק החשמל.

הקבלן יעביר ביקורת של בודק מוסמך מטעם ח"ח לכל עבודות חשמל.

מחיר שכ"ט לבודק החשמל ישולם ע"י הקבלן כחלק ממחיר העבודות.

תוכניות לוחות ובקרה

הקבלן יכין תוכניות חשמל, מיכשור והתקנה לאישור כדלקמן:

א. תוכניות מבנה מפורטות של לוחות החשמל.

ב. תוכניות הכוח.

ג. תוכניות הפיקוד.

ד. תוכניות סרגלי מהדקים עם מיספור מתאים.

ה. רשימת שילוט לכל האלמנטים.

- ו. רשימת כבלים לסוגיהם, גודל וחתך, לכוח ומיכשור.
- ז. תוכניות הרכבה (LAYOUT) של התקנות החשמל, המיכשור והבקרה.

אפיון ציוד החשמל והבקרה

א. לוח החשמל

מבנה הלוח בנוי דוגמת דגם: ID-2000 בעומק עד 70 ס"מ בנוי מפח מגולוון בעובי 2.0 מ"מ וצבוע בצבע איפוקסי קלוי בתנור, לרבות פנלים ודלתות מתאימים, פסי צבירה ופסי הארקה כנדרש.

הגנת הלוח תהיה IP-55 ללוח המותקן חשוף לאטמוספירה כולל גגון מתאים ודלתות כפולות וכו'.

הגנת לוח בחדרי מכוונות ובתוך המבנה תהיה IP-54.

הלוח יבנה עם רזרבת מקום לציוד עתידי ולא פחות מ-30%.

ידיות הלוח יהיו קבועות בדלתות ולא ניתנות לשליפה.

בתחתית הלוח או במיקום כניסת הכבלים תותקן פלטת ניאופרן בעובי 10.0 מ"מ לכניסת הכבלים דרכה.

ב. מסד הלוח

מסד לוח החשמל בנוי מקונסטרוקציית פלדה "U" מגולוונת וצבועה איפוקסי לרבות דלתות עם פרפרי נעילה בכל פאות הצד.

גובה המסד 30.0 ס"מ לפחות.

אירור ותאורה בלוח החשמל

מבנה הלוח יכלול מאווררים ומסנני אויר אשר יתאימו לשטח החתך ולגודל הלוח. תאורה בלוח תכלול גוף תאורה פלסטי IP-54 כולל נורה PL-W9 וכולל מפסקי גבול עם מצמד בדלת לוח החשמל.

קבלים לשיפור כופל הספק

קבלים לשיפור כופל הספק יותקנו על גג הלוח או בלוח נפרד עם בקר לשיפור כופל הספק COS-F לפחות ל-6 דרגות מתוצרת: SOLCON, CIRVITOR המותקן עם מאמ"ת ומגען כולל השחייה לכניסה.

הקבלים יהיו מתוצרת "אסאה" או "סימנס" או "אלקו" ומצוידים באמצעים לפריקת מיטען אשר יבטיחו כי לאחר דקה מניתוק הקבל לא ישאר בין המהדקים מתח העולה על 50V.

הקבלים ינותקו בכניסת הזנת גנרטור.

מפסקים, מאמ"תים ומא"זים

מפסק זרם ראשי בלוח יהיה עם הגנה מגנטית והגנה טרמית הניתנות לכיוון ויהיו לפי תקן ICE-947-3 ובעומס AC 3 לרבות טריפקווייל.

ידית המפסק הינה חלק אינטגרלי של דלת הלוח עם חיבור מצמד של המפסק – הכל כולל במחיר הלוח.

מאז"ים ומאמ"תים יהיו לפי תקן IEC-898 מצוידים בהגנה טרמית ומגנטית ומיועדים לעבודה בזרמי קצר מינימלי של 15KA לעד 60 אמפר ובזרמי קצר מינימלי של 30KA מעל ל- 60 אמפר.

ההתקנה תהיה עם מרווחים מתאימים בין האביזרים.

מפסקי זרם לביטחון יהיו מסוג "פקט" בעומס AC 3 ובדרגת אטימות של IP-65 שתי טיפות, ידית המפסק הינה חלק של המכסה עם אטם מתאים. הציוד יהיה תוצרת "קלוקנר-מילר" או "מרלו-ג'ראן" או "טלמכניק" או "סימנס" בלבד.

טמפרטורת הסביבה

כל הציוד המותקן יתאים לעבודה בטמפרטורה מכסימלית של 50 מעלות ובטמפרטורה מינימלית של 0 מעלות צלסיוס.

שילוט וצבעי מוליכים

כל גיד ומהדק יהיו ממוספרים ע"י מספור בר קיימא, על הקבלן לדאוג לשילוט של כל המעגלים ולהתאים את כל השלטים לתוכניות החשמל בהתאמה.

בתוך הלוח ובחזיתו יהיו שלטים מלוחות סנדביץ כתב לבן על רקע שחור. השלטים יורכבו לאחר צביעת הלוח.

צבעי המוליכים

פאזה R-חום.	מוליכי כח	380/ 230 VAC
פאזה S-חום כתום.		
פאזה T-חום שחור.		
פאזה -חום .	מוליכי פיקוד	230 VAC
פאזה -כחול.	אפס	
פאזה -אדום .	מוליכי פיקוד	24 VAC
פאזה -שחור.	אפס	
פאזה -אדום לבן.	מוליכי פיקוד	24 VDC (+)
פאזה -לבן.		(-)
פאזה -אפור.	בקרה	INPUT
פאזה -כתום.		
פאזה -כבל מסוכך.	OUTPUT	
פאזה -סגול.		
פאזה -צהוב/ירוק .	מוליכי הארקה	
פאזה -אפור.	מכסי תעלות חיווט	380/ 230 V
פאזה -כחול.	מכסי תעלות חיווט	24 V

נוריות סימון

נוריות סימון בלוח יהיו מסוג "לד" בקוטר 22 מ"מ תוצרת "איזומי" או "בקו" או "קלוקנר מילר" למתח 24 VAC,

כנ"ל אך עם שנאי להורדת מתח מ- 230 VAC .

נורית סימון לעבודה רגילה - צבע ירוק.

נורית סימון לתקלה - צבע אדום.

נורית סימון לסטטוס - צבע צהוב.

הלוח יכול ללחצן בדיקת נוריות, לחצן השתקת צופר, לחצן reset לשחרור תקלה.

ספקי כח

ספק כח ל 24 VDC יהיה מתוצרת "ברק כוח" "הוריזון" או "למבדה" או "אטקה" בזרם מחושב לפי תוכניות החשמל עם רוזבה של 20%.

שנאי מבדל

שנאי מבדל יהיה עם 3 כניסות $\pm 5\%$ בידוד דרגה H מותאם למתח V 24 / 230 V ו 50 HZ ומחושב עבור כל האלמנטים החשמלים בלוח, המתח לא יפול ביותר מ-10%, יעילות 85%.

מהדקים

מהדקים יהיו מתוצרת "ויילנד" או "פוניקס" או "אומרון" עם אפשרות לשליפת מהדק בודד ועם סידור לסימון אינטגרלי.

מתגים ובוררים לפיקוד

כל המתגים והבוררים יהיו בעלי 3 מצבים : אוטו - מופסק - יד. מצב "אוטו" - מיועד לעבודה בהתאם ללוגיקת הבקרה כאשר כל החיבורים וההתניות פועלים במערכת.

מצב "יד" - מיועד להפעלה ידנית כאשר נדרשת עקיפה של חיבורים והתניות כלוגיקת הבקרה, אך לא עקיפת ההגנות.

מצב "מופסק" - מיועד להפסקת הזנה לאלמנט הציווד.

מתנעים (קונטקטורים)

מתנעים יהיו מתוצרת "קלוקנר מילר" או "טלמכניק" או "סימנס" או "אלן ברדלי" או ABB בדרגת עומס AC 3 ומתאימים לעבודה של 1.5 מליון פעולות ולעומס כפול בתנאי מיתוג.

מתנעים עבור קבלים יבחרו עבור עבודה והפעלה של קבלים בהתאמה לזרם נומינלי של הקבל מוכפל ב 1.35 וכולל נגדי פריקה.

מחיר המתנע יכול לפחות מגעי עזר.

ממסרים

ממסרים יהיו מתוצרת: FINDER, OMRON, IZUMI, SCMRACK.

קוצבי זמן-טיימרים

קוצבי זמן יהיו מתוצרת: SIMENS, FLASCH, THEBEN, AEMENS.

מנועי חשמל

מנועי החשמל יהיו בעלי תו תקן ובעלי דרגת אטימות לא פחות מ-IP-55 המנועים יהיו תוצרת "ברוק-קרומפטון" או "אסאה" או "סימנס" או "אושפיז" או CMV.

ליד כל מנוע שאינו בקו עין עם לוח החשמל חובה להתקין מנתק ביטחון, פקט אטום למים IP-65.

מחיר המנוע כולל התקנה וחיווט לרבות מנתק ביטחון.

וסתי מהירות למנועים

וסתי המהירות למנועי החשמל יהיו תוצרת " DANFOSS " או "abb" לרמת מיגון של IP-54 (בהתקנה מחוץ ללוח) מותאמים להספק כ"ס של המנוע ובעלי יכולת להתחבר לבקרה הממוחשבת.
התקנת וסתי מהירות לפי המפורט בדרישות המפרט הטכני של הציוד.

כבלים

הכבלים במתקן החשמל יהיו מנחושת XLPE לפי תקן גרמני- 1000 V וולט עם בידוד על כל גיד.
הבידוד יהיה בצבעים שונים בהתאמה לתפקידיהם ובכפיפות לדרישות התקן הישראלי
העדכני וזאת לאפשר הבחנה נוחה ביניהם.

יצרן לוח החשמל

לוח החשמל ייוצר על ידי אחד מהיצרנים רק לאחר אישור וקביעת המזמין.
הקבלן מתחייב להזמין ולייצר את הלוח אצל אחד מהיצרנים המומלצים ע"י המזמין כמפורט להלן, הלוח יבדק במפעל היצרן לפני העברה לאתר לרבות בדיקה תחת מתח לפני העברתו לאתר.
במועד בדיקת הלוח במפעל היצרן יש לצרף תעודת בדיקה לפי תקן ISO לרבות בדיקת זרם פריצה ב- 2000 וולט.

בכל מקרה יצרן לוחות החשמל

יהיה מוכר ומאושר ע"י מכון התקנים הישראלי ובעל תקן ISO ותקן 1419.

- א.ל.מ – אלקטרה לוחות חשמל.
- בן רם סריג.
- קצנשטיין - אדלר בע"מ .
- פויכטונגר בע"מ .
- אלקו התקנות ושירותים בע"מ .
- ארדן בע"מ .
- לוחות "רודוב - אדטו".
- אינטראלקטריק.
- לוחות אורי.
- לוחות ברטי.
- לוחות בטא.

גילוי וכיבוי אש בלוחות חשמל

הקבלן יספק ויתקין מערכת גילוי וכיבוי אש בלוחות בהתאם לנדרש בחוק החשמל.
מחיר מערכת גילוי וכיבוי אש לרבות גלאים, בלוני כיבוי, צנרת מקשרת, מערכת פיקוד וכו' תהיה כלולה במחיר לוחות החשמל.

15.4.2 לוחות חשמל ופיקוד - כללי

- באופן כללי על הקבלן לספק ולהתקין לוחות חשמל, פיקוד ובקרה לפי הפרוט הבא :
- לוח חשמל ליט"א"אות בקומה הטכנית ברמת מיגון IP-54.
 - לוח חשמל ליט"א"אות מוחלפות בקומה האכנית ברמת מיגון IP-54.
 - לוח חשמל למפוחי פליטת אש/עשן על הגג דו תכליתיים ברמת מיגון IP-55 ומפוחי בידוד שלילי.
 - לוח חשמל בקומת השתלות לחדרי בידוד חיובי וחדר בידוד שלילי (ללא מפוח).
 - לוח חשמל בקומת שבץ מוחי לחדר בידוד שלילי (ללא מפוח).

15.4.3 לוחות חשמל ופיקוד - פרוט

להל"ן פרוט של באופן כללי של האביזרים הנדרשים בין היתר בלוחות לפי הסוגים הנדרשים :

לוח חשמל ליט"א"אות

בקומה הטכנית יותקנו 2 לוחות חשמל חדשים להזנה והפעלה מקרוב ובקרה של ציוד לפי הפרוט :

תאי מתח חרום

- יחידת טיפול באויר לטיפול נמרץ.
- שדה למערכת בקרה ממוחשבת.

תאי מתח רגיל

- שדה לשתי יחידות טיפול באויר לפרוזדורים.
 - שדה לשתי יחידות טיפול באויר צח המוחלפות.
- תאי הלוח יתוכננו עם רזרבת מקום של 30% לפחות.

מבחינת כוח - לוח החשמל יכלול בין היתר :

- מפסק זרם ראשי במתח רגיל ומתח חרום.
 - נורות לפאזות הראשיות + לחצן בדיקה.
 - וולטמטר ראשי עם בורר פאזות.
 - אמפרמטר לכל יחידת טיפול באויר.
 - מפסיקי זרם לכל יחידת טיפול באויר.
 - ריליים להגנה בפני זרמי יתר.
 - טרנספורמטור פקוד 380/220V.
 - שקע שירות חד-פאזי 16A.
- כל הציוד והחומרים האחרים הנדרשים לפעולה מלאה ותקינה של המערכת. כיס לתוכניות ממתכת.

שילוט מתאים ללוח ולכל מפסק ונורת סימון.

מבחינת פיקוד - לוח החשמל יכלול בין היתר :**ליחידת טיפול באויר כללי**

- מתג בורר "ידני"- "מופסק"- "אוטו"
- "ידני" - הפעלה מהלוח.
- "מופסק" - הפסקה של היחידה.

"אוטו" - הפעלה מרחוק ממערכת בקרה ממוחשבת ו/או מלוח

הפעלה מרחוק בקומות (ראה להל"ן).

- נורות סימון לפעולה ותקלה.
 - נורות סימון למסננים מוקדמים סתומים.
 - מערכת בקרה לספיקת אויר אספקה קבועה להפעלת משנה מהירות מנוע מובנה במפוח בהתאם לפרק הפיקוד לרבות לרבות **תצוגה דגיטלית של תדר המפוח**.
 - מערכת פיקוד לברז מים קרים ולברז מים חמים לפי פרק הפיקוד.
- ליחידת טיפול באויר טיפול נמרץ
- נורות סימון למסננים מוקדמים סתומים.
 - מערכת בקרה לספיקת אויר חוזר קבועה להפעלת משנה מהירות מנוע מובנה במפוח בהתאם לפרק הפיקוד לרבות **תצוגה דגיטלית של תדר המפוח**.
 - בקרה להפעלת סוללות חימום לחדרים בהתאם לפרק הפיקוד.

לוח חשמל למפוחי אש/עשן ומפוחי בידוד

בגג יותקן לוח חשמל חדש להזנה והפעלה מקרוב ובקרה של ציוד לפי הפרוט :

תאי מתח חרום

- עד 13 מפוחי אש/עשן (2 עכשיו ועוד 11 בעתיד!!).
- עד 5 מפוחים וציוד לחדר בידוד (2 עכשיו ועוד 3 בעתיד)
- שדה למערכת בקרה ממוחשבת.

מבחינת כוח - לוח החשמל יכלול בין היתר :

- מפסק זרם ראשי במתח חרום.
- נורות לפאזות הראשיות + לחצן בדיקה.
- וולטמטר ראשי עם בורר פאזות.
- אמפרמטר לכל מפוח.
- מפסיקי זרם לכל מפוח (אש/עשן ללא מפסק בטחון אלא נעילה בלוח).
- ריליים להגנה בפני זרמי יתר.
- טרנספורמטור פקוד 380/220V.
- שקע שירות חד-פאזי 16A.
- כל הציוד והחומרים האחרים הנדרשים לפעולה מלאה ותקינה של המערכת.
- כיס לתוכניות ממתכת.

מבחינת פיקוד - לוח החשמל יכלול בין היתר :

למפוחי אש/עשן

- מתג בורר "ידני"- "מופסק"- "אוטו"
- "ידני" - הפעלה מהלוח.
- "מופסק" - הפסקה של היחידה.
- "אוטו" - הפעלה מרחוק ממערכת בקרה ממוחשבת ו/או מלוח כבאים (ראה להל"ן).
- נורות סימון לפעולה ותקלה.
- מערכת בקרה לספיקת אויר להפעלת משנה מהירות מנוע חיצוני לפי לחץ בתעלת פליטה לפי פרק הפיקוד.
- מערכת פיקוד לעקיפת משנה מהירות במצב ידני או במצב גילוי אש.

למפוחי בידוד שלילי

בחדרי בידוד שלילי נדרשת שמירת **תת-לחץ** מדוד בין חדר לפרוזדור כאשר רמת התת-לחץ הנדרשת:

בין חדר לפרוזדור: 30-35 פסקל.

בין מבואה לפרוזדור: 15-20 פסקל.

שמירת הלחץ בחדרים תהיה כדלקמן:

- שמירה על אספקת אויר בספיקה קבועה ע"י מפוח נחשון.
- במקרה של תקלת זרימה במפוח הפליטה תנותק זרימת האויר לחדר ע"י מדף ממונע כדי למנוע יצירת על-לחץ ואפשרות של חזרת מזהמים לתעלה המרכזית וסגירת מפוח נחשון לחדר.
- מפוח הפליטה לחדר הבידוד יצויד במשנה מהירות מנוע רציף (VSD) לויסות שישמור תת לחץ קבוע בין חדר לפרוזדור לפצות על סתימת מסננים אבסולוטיים במארז ללא מגע יד אדם ועל פתיחת דלתות.
- רמת התת לחץ תוצג מעל דלת החדר ע"י מגנהליק עם תצוגה דיגיטלית כולל חיבור בהתמרה למערכת הבקרה.

לוח חשמל קומתי לחדרי בידוד חיובי ושלילי

בקומות יותקנו לוחות חשמל לחדרי בידוד חיובי ושלילי (ללא כוח ופיקוד למפוח הפליטה מבידוד שלילי שיהיה בלוח על הגג).

בקומת השתלות – 1 חדר בידוד חיובי עם מבואה + 3 חדרי בידוד חיובי ללא מבואה + חדר בידוד שלילי.

בקומת שבץ מוחי – 1 חדר בידוד שלילי.

מבחינת כוח - לוח החשמל יכלול בין היתר:

- מפסק זרם ראשי במתח חרום.
- נורות לפאזות הראשיות + לחצן בדיקה.
- וולטמטר ראשי עם בורר פאזות.
- מפסיקי זרם ליחידות טיפול באויר לחדרי בידוד חיובי.
- ריליים להגנה בפני זרמי יתר.
- טרנספורמטור פקוד 380/220V.
- שקע שירות חד-פאזי 16A.
- כל הציוד והחומרים האחרים הנדרשים לפעולה מלאה ותקינה של המערכת.
- כיס לתוכניות ממתכת.

מבחינת פיקוד - לוח החשמל יכלול בין היתר:

- ליחידת טיפול באויר לחדר בידוד חיובי
- מתג בורר "ידני"- "מופסק"- "אוטו"
- "ידני" - הפעלה מהלוח.
- "מופסק" - הפסקה של היחידה.
- "אוטו" - הפעלה מרחוק ממערכת בקרה ממוחשבת ו/או מלוח הפעלה מרחוק בקומות (ראה להלן).

- נורות סימון לפעולה ותקלה.
- נורות סימון למסננים מוקדמים סתומים.
- מערכת בקרה לספיקת אויר אספקה קבועה להפעלת משנה מהירות מנוע מובנה במפוח אספקה בהתאם לפרק הפיקוד לרבות לרבות **תצוגה דיגיטלית של תדר המפוח**.
- מערכת פיקוד לברז מים קרים ולברז מים חמים לפי פרק הפיקוד.
- לחדר בידוד חיובי עם מבואה היחידה תכלול מפוח אויר חוזר לשמירת על לחץ בין חדר לפרוזדור: 20-25 פסקל.
- בין מבואה לפרוזדור: 10-15 פסקל.

מערכת בקרה לספיקת אויר חוזר להורדת תדר במקרה של פתיחת דלת וכו' להפעלת משנה מהירות מנוע מובנה במפוח אויר חוזר בהתאם לפרק הפיקוד לרבות לרבות **תצוגה דיגיטלית של תדר המפוח**.

לחדר בידוד חיובי עם ללא מבואה היחידה:

בין חדר לפרוזדור: 20-25 פסקל.

בין מבואה לפרוזדור: 10-15 פסקל.

במצב של פתיחת דלתות ירד הלחץ בחדר!

לחדר בידוד שלילי

בחדרי בידוד שלילי נדרשת שמירת **תת-לחץ** מדוד בין חדר לפרוזדור כאשר רמת התת-לחץ הנדרשת:

בין חדר לפרוזדור: 30-35 פסקל.

בין מבואה לפרוזדור: 15-20 פסקל.

בלוח חדרי בידוד תהיה הפעלה של מפוח נחשון בחיגור עם מפוח פליטה שבג (דרך בקרה) ומדידת לחצים בחדר להפעלת שינוי מהירות מפוח בידוד בג (דרך בקרה).

15.4.4 לוחות הפעלה מרחוק

לוחות הפעלה מרחוק ליחידת טיפול באויר וסוללות חימום

עבור יחידות לפרוזדורים בלבד יותקנו לוחות הפעלה מרחוק מיקרוסט לרבות:

- מתג הפעל הפסק ליט"א (ביט"אות).
- נורות סימון לפעולה ותקלה.
- טרמוסטט ורגש טמפרטורה עם צג דיגיטלי זוהר.

כנ"ל עבור סוללות חימום רק ללא הפעל הפסק.

ביחידה לטיפול נמרץ ויחידות לטיפול באויר צח – הפעלה ובקרת טמפ' במערכת הבקרה בלבד.

15.4.5 מערכת הפיקוד

להל"ן תאור כללי של מערכות הפיקוד הנדרשות בפרוייקט זה לפי סוגי הצידוד השונים.

בקרת טמפ' ופיקוד ליחידות טיפול באויר לקרוור בלבד עם סוללות חימום

יחידת טיפול באויר לטיפול נמרץ יהיו לקרוור וחימום עם תיקון טמפ'/חימום באמצעות סוללות חימום בתעלות האספקה לחדרים.

יחידות הטיפול באויר יצוידו בברזי פיקוד דו דרגתיים הדרגתיים לקרור ולחימום בהתאם לתוכניות.

עם העברת מתג הפעולה למצב "מיזוג" או "איורור" תיכנס מערכת הפקוד לפעולה. מפוח האספקה ומפוח אויר חוזר יופעלו לאחר השהייה מתאימה לפתיחת מדפי האש. בקרה על SET-POINT ביחידות אלה תהיה לפי טמפ' אספקה שתהיה מכוונת לפי החדר שה-SET-POINT שלו הכי נמוך פחות הפרש הטמפ' הנדרש בתכנון יחידת הטיפול באויר (ניתן לכיוון).

מתח הפיקוד יהיה 0-10V לאפשרות כיוון טמפרטורה (SET POINT) ממערכת הבקרה בלבד.

בקרת טמפ' ופיקוד ליחידות טיפול באויר בשיטת 4 צינורות

יחידת טיפול באויר לפרוזדורי המיון תהיה בשיטת 4 צינורות. יחידות הטיפול באויר יצוידו בברזי פיקוד דו דרגתיים הדרגתיים לקרור ולחימום בהתאם לתוכניות.

עם העברת מתג הפעולה למצב "מיזוג" או "איורור" תיכנס מערכת הפקוד לפעולה. מפוח האספקה יופעל לאחר השהייה מתאימה לפתיחת מדפי האש.

ביחידות לפרוזדורים בקרה על SET-POINT ביחידות אלה תהיה לפי טמפ' אויר חוזר ניתנת לכיוון עם העברה אוטומטית מקרור לחימום דרך אזור מת "DEAD-ZONE".

ביחידות לאויר צח בקרה על SET-POINT ביחידות אלה תהיה לפי טמפ' אויר אספקה ניתנת לכיוון עם העברה אוטומטית מקרור לחימום דרך אזור מת "DEAD-ZONE".

מתח הפיקוד יהיה 0-10V לאפשרות כיוון טמפרטורה (SET POINT) ממערכת הבקרה בלבד.

בקרת לחץ ביחידות עם מסננים סופיים

מנוע מפוח אספקה/אויר חוזר ליחידות טיפול באויר יהיה עם משנה מהירות מנוע רציף (VSD) לויסות שישמור על לחץ קבוע בתעלת האספקה באמצעות מערכת בקרת לחץ.

פרשוסטט למדידת מפל לחץ ואתראה על מסננים סתומים מתוצרת "DWYER" יותקן לפני ואחרי המסנן הסופי עם סימון נקודת העבודה על מד הלחץ.

בקרת טמפ' לסוללות חימום בתעלות אספקת אויר

בתעלות אספקה לחדרים בקומה יותקנו סוללות חימום לחימום ולתיקוני טמפ'. פיקוד ברזי הפיקוד של הסוללות יהיה מלוח יחידת הטיפול באויר לאחר הגנות מתאימות של זרימת אויר ומנתק זרם.

בקרה על SET-POINT בסוללות אלה תהיה לפי טמפ' בחלל הממוזג שתכוון ע"י המשתמש באמצעות טרמוסטט שיותקן בחדרים מתאים למערכת הבקרה.

משוב אחוזי פתיחת הברזים בסוללות יקבע את טמפ' האספקה בהתאם לאמור לעי"ל.

בקרה ליחידות מפוח נחשון

ברזי הפיקוד בצנרת המים ליחידות מפוח נחשון והפיקוד ל-4 צנורות יהיה כדלקמן:

א. כל היחידות יכללו ברזי פיקוד סולנואידים (עבור מנ-4-6) והדרגתיים עבור יחידות טיפול באויר (עבור מנ-8-35) שיהיו דו-דרכיים, לקרור וחימום כמצוין בתוכניות לשמירת טמפרטורה רצויה. ברזי הפיקוד יהיו ללא חריר.

ב. ויסות DEAD ZONE.

ג. מתח פיקוד פרופורציונלי 0-10 V.

ד. בורר 3 מהירויות.

בקרת אש/עשן

כללי

בלוח חשמל למפוחי אש/עשן דו תכליתיים יתקבלו מגעים יבשים לעד 5 קומות. בשלב זה יבוצעו בפועל 2 שישיות קומות ויוכנו תאים לקליטת שאר חלקי הקומה וקומות נוספות (סה"כ 5 קומות צד דרום 3 מפוחים לכל קומה ו-15 מפוחים סה"כ). הלוח יחובר גם לפנל כבאים כשליטת על להכנסת מפוחי אש/עשן לעבודה. מפוחי אש/עשן יהיו דו תכליתיים ויצוידו במשנה מהירות לכיוון ספיקת אויר נדרשת בשגרה. במצב של גילוי אש, יוכנסו מפוחים לעוקף ווסת ויעבדו בתדר מקסימלי. מדפי אש/עשן רגילים בתעלות אספקה ואויר חוזר של יט"אות יסגרו במקרה של אתראת אש/עשן.

ניהול עשן

עם אתראת אש/עשן בקומה מסוימת – יכנסו למצב אש הקומה מעל והקומה מתחת (אם יש). פעולת פנל כבאים תעקוף את בקרת ניהול עשן ותפעיל מפוחים ומצב אש לפי החלטת כיבוי אש.

מדפי אש/עשן לפליטה במצב אש/עשן

לכל אזור אש במיון, תעלת הפליטה מצוידת במדף אש בתריס יניקת אש/עשן מהפרוזדור ובמדף אש להמשך הפליטה מהאזור. במצב רגיל מדף האש לפליטה מהפרוזדור סגור ומדף אש להמשך הפליטה פתוח. במצב אש/עשן מדף האש לפליטה מהפרוזדור פתוח ומדף האש להמשך הפליטה סגור כך שכל הפליטה מתבצעת באזור זה דרך הפרוזדור. במקרה זה יש לבצע אתראת למערכת הבקרה על גילוי אש באזור מסוים.

15.4.6 ציוד למערכת הפיקוד

להל"ן תאור כללי של הציוד הנדרש בין היתר למערכות הפיקוד בפרוייקט זה לפי סוגי הציוד השונים.

כל ציוד הפיקוד יתאים לעבודה עם מערכת בקרת DDC בהתאם לדרישות פרק הבקרה. כל ציוד הפיקוד יוגש לאישור עם קטלוגים ונתוני הבחירה המתאימים.

משנה מהירות מנוע רציף (VSD)

- במנועי יחידות טיפול באויר ומפוחים יותקנו משני מהירות מנוע רציף (VSD).
- משני המהירות ליחידות טיפול באויר יותקנו בתוך הלוחות עם איורור מתאים.
- משני המהירות יתאימו להספק המנועים אותם הם משרתים.
- **בכל מקום בו מותקנים משנה מהירות מנוע יותקן בורר הזנות בלוח שיאפשר הזנה ישירה לציוד במקרה של תקלה במשנה המהירות (כלול במחיר הלוח).**

משני המהירות יהיו מתוצרת: "DANFOSS" או "ABB".

ברזי פיקוד למים קרים וחמים

- ברזי הפיקוד יהיו ממונעים עם אפשרות של פתיחה וסגירה ידניים.

- ברזי הפיקוד יתאימו לספיקות המקסימליות המתוכננות עם מפל לחץ מתאים כאשר ה-KV של הברזים אינו עולה על 0.1.
- ברזי הפיקוד יתאימו לטמפי העבודה ולא פחות מ-100 מעלות.
- ברזי הפיקוד יהיו מתוצרת L&S דגם: "VXG/F" עם מפעילים חשמליים מדגם: "SKD" או "SKS" או "SSC" (בהתאמה לקוטר הברזים) או חלופה זהה מתוצרת "בלימו" בלבד מסיבות של אחידות ציוד בבי"ח.

טרמוסטטים ליחידות טיפול באויר

- בלוחות הפעלה מרחוק יותקנו טרמוסטטים עם צג דיגיטלי לכיול וקריאה של הטמפי עם אפשרות לשליטת על ממערכת הבקרה הממוחשבת.
- הטרמוסטטים יהיו מטיפוס עם רגש מובנה או רגשים מרוחקים בהתאם לנדרש.
- הטרמוסטטים יהיו מתוצרת המתאימה לפעולה עם מערכת הבקרה בתוספת צג דיגיטלי לקריאת טמפי בחדר ו-SET-POINT בלבד.

מדי חום בצנרת מים

- בכל צנרת כניסה ויציאה מיחידות טיפול באויר וכו' יותקנו מדי טמפי נוזליים.
- מדי החום יותקנו בתוך כיס מתאים בצנרת המים לרבות תוספת חומר מוליך טרמי בין הרגש לכיס לקריאה מדויקת.
- בצנרת גבוהה יותקנו מדי חום עם חוט קפילרי וסקאלה עגולה.
- מדי החום יהיו מתאימים לתחום הטמפי של הצנרת בה הם מותקנים.
- מדי החום בצנרת המים יהיו מתוצרת "SIKA". לא יתקבלו מדי חום מתוצרת "IML"

רגשי טמפי בתעלות

- בתעלות אספקה ואויר חוזר בהתאם לסכימות האויר וכנדרש יותקנו רגשי טמפי עבור מערכת הבקרה. רגשי טמפי לתעלות יהיו מתוצרת: L&S דוגמת דגם: QAM.

רגשי טמפי בצנרת מים

- בכל צנרת יציאה מיחידות טיפול באויר וכו' יותקנו רגשי טמפי עבור מערכת הבקרה.
- רגשי הטמפי יותקנו בתוך כיס מתאים בצנרת המים לרבות תוספת חומר מוליך טרמי בין הרגש לכיס לקריאה מדויקת.
- מדי החום יהיו מתאימים לתחום הטמפי של הצנרת בה הם מותקנים.
- רגשי הטמפי בצנרת המים יהיו מטיפוס "PT-1000" ומתאימים למערכת הבקרה.

מדי לחץ בצנרת המים

- בכל צנרת כניסה ויציאה מיחידות טיפול באויר וכו' יותקנו מדי לחץ מטיפוס עם מילוי גליצרין, ברז ניתוק, סיפון ושחרור לחץ לאיפוס.
- מדי הלחץ יהיו בסקאלה מתאימה לתחום עבודה של הצנרת בה הם מותקנים.
- מדי הלחץ יהיו מתוצרת: "מגן-אפק". לא יתקבלו מדי לחץ מתוצרת "IML"
- מדי לחץ למערכת הבקרה עבור הפעלת משני מהירות מנוע יהיו בסקאלה מתאימה ויתאימו לפעולה עם מערכת הבקרה הממוחשבת.

מדי לחץ הפרשיים לאויר

- על כל המסננים הסופיים יותקנו מדי לחץ הפרשי לאויר כולל סקאלה עגולה מתאימה לתחום הלחצים הנדרש וכולל צנרת מדידה מנחושת או מנירוסטה לאתראה על מסננים סתומים.
- בתעלות אספקה ליחידות טיפול באויר ומפוח יותקן מד לחץ אנלוגי כולל צג דיגיטלי להפעלת משנה מהירות מנוע של יחידות אלה כאמור לעי"ל.

15.5 מערכת בקרה ממוחשבת**15.5.1 כללי**

במסגרת פרוייקט זה על הקבלן לספק ולהתקין מערכת בקרה ממוחשבת מטיפוס DDC עבור מערכות מיזוג האויר והאיוורור למבנה. לפי החלטת המזמין מערכת הבקרה תהיה מתוצרת "אלרטון" אל.סי.אס סאיה" - זכין מרכז למערכות הבקרה של המרכז הרפואי. **סעיפי הבקרה יהיו בחלוקה לפי הנהוג במרכז הרפואי.**

להל"ן באופן כללי חלוקת העבודה בין הקבלנים:

חברת אלרטון או אל סי אס סאיה:

- אספקה בלבד של בקרים ממוחשבים בהתאם לנדרש.
- אספקה והתקנה של תוכנת הבקרה על כל מרכיביה.
- אספקה והתקנה של מתאמי תקשורת בין הבקרים בלוחות למחשבי הבקרה.
- מסכי בקרה כנדרש.
- אינטגרציה של בקרים חדשים עם הבקרה הקיימת לרבות תקשורת, מסכים וכו'.

קבלן מיזוג אויר:

- אספקה והתקנה של תאי הבקרה בלוחות החשמל.
- התקנה של הבקרים בלוחות החשמל.
- אספקה והתקנה של ממסרים, מתמרים וכו' בלוחות.
- אספקה והתקנה של ציוד קצה כגון רגשים, טרמוסטטים, מדי זרימה, לחץ וכו'.
- חיווט חשמלי מלא של לוחות הבקרה כולל חיווט לאביזרי הקצה.
- אספקה והתקנה של קווי תקשורת בין הבקרים בלוחות החשמל אל מתאמי התקשורת בחדר הבקרה במבנה.
- אספקה והתקנה של קווי תקשורת בין לוחות החשמל במבנה אל מחשב הבקרה במשרד אחראי מיזוג אויר במרכז הרפואי.
- מחיר רכיבי הבקרה (שיסופקו ע"י קבלן משנה) יהיו אחידים לכל הקבלנים לפי מחירי מרכז מערכות הבקרה של המרכז הרפואי.
- למרות האמור לעי"ל האחיות על מערכת הבקרה תהיה של קבלן מיזוג אויר כקבלן ראשי והרווח הקבלני עבור הוצאותיו הישירות והעקיפות ינתנו בסעיף מיוחד לכך בכתב הכמויות אשר לא יעלה על 12% מערך העבודה שתבוצע ע"י קבלן המשנה.
- מערכת הבקרה הממוחשבת תכלול בין היתר:
 - מחשב בקרה בחדר אחראי מיזוג אויר של בית החולים מרוחק מהמבנה.
 - מתאמי תקשורת נתונים למחשבי הבקרה.

- תאי בקרה בלוחות חשמל כולל: בקרים, ממסרים, מתמרי לחץ, טמפי וכו'.
 - חיווט חשמלי לפיקוד אביזרי קצה כגון: ברזי פיקוד, רגשים, טרמוסטטים וכו'.
 - מסכי בקרה כפי הנדרש להליך ולשביעות רצון המשתמשים.
- קבלת מערכת הבקרה תהיה רק לאחר אישור בכתב של מחלקת האחזקה כי הכל בוצע בהתאם למפרט ולשביעות רצונם.

15.5.2 דרישות ממערכת הבקרה – מיזוג אויר

- להלן דרישות הבקרה במיזוג אויר לפרוייקט זה לפי סוג הציוד.
 - הדרישות הינן עקרוניות ומהוות בסיס בלבד להכנת המערכת.
- בקרה ליחידות טיפול באויר לטיפול נמוך עם סוללות חימום בתעלות:**
- הפעלה/הפסקה של היחידה בחיגור עם מפוח אויר חוזר.
 - פעולה/תקלה של מפוח אספקה ומפוח אויר חוזר.
 - מדידת טמפי אספקת/חזרת אויר.
 - מדידת טמפי אספקה/חזרה למים קרים ולמים חמים.
 - הפעלה של ברז מים קרים במצב קרור כולל אחוז פתיחת ברזים לפי טמפי דרישה הנמוכה מהחדרים (ראו פרק הפיקוד).
 - הפעלת ברז מים חמים כנ"ל.
 - הפעלה של משנה המהירות למנוע מובנה במפוח אספקה כפונקציה של לחץ בתעלת אספקה **ותצוגה דגיטלית של תדר המפוח** (ליד המפוח ולבקרה).
 - הפעלה של משנה המהירות למנוע מובנה במפוח אויר חוזר כפונקציה של לחץ בתעלת אויר חוזר **ותצוגה דגיטלית של תדר המפוח** (ליד המפוח ולבקרה).
 - אחוזי עמיסה של משני המהירות למנוע.
 - מצב עוקף משנה מהירות מנוע ("דרך וסת" או "עוקף וסת").
 - תקינות זרימת אויר.
 - אתראה על מסננים מוקדמים וסופיים סתומים.
- בקרה ליחידות טיפול באויר לחדרי בידוד חיובי:**
- הפעלה/הפסקה של היחידה בחיגור עם מפוח אויר חוזר (רק בחדר עם מבואה).
 - פעולה/תקלה של מפוח אספקה ומפוח אויר חוזר (רק בחדר עם מבואה).
 - מדידת טמפי אספקת/החזרת אויר.
 - הפעלה של ברז מים קרים וברז מים חמים כמו במפוחי נחשון
 - הפעלה של משנה המהירות למנוע מובנה במפוח אספקה כפונקציה של לחץ בתעלת אספקה **ותצוגה דגיטלית של תדר המפוח** (ליד המפוח ולבקרה).
 - הפעלה של משנה המהירות למנוע מובנה במפוח אויר חוזר (רק בחדר עם מבואה) כפונקציה של רמת על לחץ בין חדר לפרוזדור **ותצוגה דגיטלית של תדר המפוח** (ליד המפוח ולבקרה).
 - אחוזי עמיסה של משני המהירות למנוע.
 - מצב עוקף משנה מהירות מנוע ("דרך וסת" או "עוקף וסת").
 - תקינות זרימת אויר.
 - אתראה על מסננים סופיים סתומים.

בקרה לסוללות מים חמים בתעלות טיפול נמרץ

- מדידת טמפי' בחלל הממוזג.
- הפעלה של ברז פיקוד למים חמים של הסוללות לרבות אחוז פתיחת ברזים.
- בכל הסוללות יש אפשרות של ויסות טמפי' מקומית בטרמוסטט.
- מערכת הבקרה תאפשר "שליטת על" לקביעת הטמפי' ע"י שליטה על סף תחתון של הטמפי' ללא קשר לטמפי' שווסתה מקומית.

בקרה ליחידות טיפול באויר לפרוזדורים אויר צח:

- הפעלה/הפסקה של היחידה.
- פעולה/תקלה של מפוח אספקה.
- מדידת טמפי' אספקת/חזרת אויר (אם קיים).
- מדידת טמפי' אספקה/חזרה למים קרים ולמים חמים.
- הפעלה של ברז מים קרים במצב קרור כולל אחוז פתיחת ברזים לפי טמפי' באויר חוזר (פרוזדורים) או לפי טמפי' אספקה (אויר צח).
- הפעלת ברז מים חמים כנ"ל.
- הפעלה של משנה המהירות למנוע מובנה במפוח אספקה כפונקציה של לחץ בתעלת אספקה ותצוגה דגיטלית של תדר המפוח (ליד המפוח ולבקרה).
- אחוזי עמיסה של משני המהירות למנוע.
- מצב עוקף משנה מהירות מנוע ("דרך וסת" או "עוקף וסת").
- תקינות זרימת אויר.
- אתראה על מסננים מוקדמים סתומים.

בקרה למפוחי פליטה דו תכליתיים

- מצב בורר "אוטו-יד".
- הפעלה/הפסקה של המפוח.
- פעולה/תקלה של המפוח.
- הפעלה של משנה המהירות למנוע היחידה לפי ספיקה נדרשת בשגרה
- מצב עוקף משנה מהירות מנוע ("דרך וסת" או "עוקף וסת").
- תקלה ואחוזי עמיסה של משני המהירות למנוע.
- אתראה על פעולה בגילוי אש/עשן ועל פעולת פנל כבאים.
- פתיחת מדף עשן ליניקה מפרוזדור וסגירת מדפי אש להמשך פליטה במצב עשן.

בקרת מדפי אש ומדפי עשן

- תצוגת מצב פתוח וסגור של המדפים לפי מפות שטח של הקומה וחדרי מכונות

בקרה למפוחי פליטה מחדרי בידוד שליליים

- מצב בורר "בידוד-רגיל" כולל מצב בורר.
- הפעלה/הפסקה של המפוח.
- פעולה/תקלה של המפוח.
- הפעלה של משנה המהירות למנוע היחידה לפי ספיקה נדרשת בשגרה או במצב בידוד לפי רגש לחץ בתעלת פליטה לאחר מארז מסננים ללא מגע יד אדם.
- מצב עוקף משנה מהירות מנוע ("דרך וסת" או "עוקף וסת").
- תקלה ואחוזי עמיסה של משני המהירות למנוע.

- סגירת מדף ממונע בכניסת אויר צח לאזור בידוד וסגירת מפוח נחשון לחדר במקרה של מצב בידוד ותקלה במפוח הפליטה ואתראה לבקרה.
 - מדידת רמת על לחץ במגנייהליקים למערכת הבקרה.
- 15.5.3 מחשבי הבקרה**
- מחשבי הבקרה קיימים בחדרו של אחראי על מערכות מיזוג אויר במרכז הרפואי ויש לאפשר קריאה של הנתונים במחשבים אלה כנדרש.
- 15.5.4 מסכי הבקרה**
- להל"ן רשימה (לא בהכרח מלאה) של מסכי הבקרה הנדרשים בפרוייקט זה. בכל מקרה המסכים יהיו לפי דרישות המזמין ולשביעות רצונו המלאה. מפות שטח נגזרות מתוכניות אדריכלות ומיזוג אויר של כל הקומות שיכללו בין היתר:
- מסך לכל יחידת טיפול באויר כולל כל הפרמטרים הנדרשים.
 - מסך למערכת ניהול עשן על כל המרכיבים.
 - מסך לכל חדר בידוד.
 - מסכים נוספים לפי דרישות המזמין.
- 15.5.5 תקשורת**
- קוי התקשורת בין תאי הבקרה למחשבי הבקרה יהיו מסוג כבלי נחושת או סיבים אופטיים בהתאם למרחק בפועל הכוללים לוחות ניתוב, מתגים, שקעי קצה וכל הנדרש לפעולה מושלמת.
- הכבלים יפרסו בצורה מסודרת בתוך תעלות רשת ובתואי מתואם עם בית החולים ו/או הקבלנים האחרים.
- ביצוע תשתיות לפריסת כבלי התקשורת – ע"י קבלן מיזוג אויר.**
- פריסת כבל התקשורת בתשתית שהוכנה ע"י קבלן המשנה לבקרה.**
- 15.6 מערכות שונות ועבודות עזר**
- 15.6.1 כללי**
- במסגרת פרק זה מפורטות העבודות המבוטאות בכתב הכמויות כמערכות שונות ועבודות עזר.
- סעיפי ההפעלה, בדיקות לחץ, שטיפת צנרת, ויסות, תיקי המיתקן, שירות ואחריות כמפורט בפרק 15.00 של המפרט הכללי.
- על הקבלן להכין, במסגרת חוזה זה, את כל תוכניות הבסיסים ועבודות בנין הדרושים להתקנה מושלמת של מערכות מיזוג האויר.
- ביצוע בסיסים מבטון יהיה ע"י קבלן מיזוג אויר לפי תוכניות שיגיש קבלן מ"א לאישור מהנדס קונסטרוקציה – רק באישור המפקח.**
- ביצוע פיגומים להתקנת תעלות בפיר חיצוני ובפיר פנימי ע"י קבלן מיזוג אויר ו/או לפי הוראות המפקח.**
- הקבלן יספק גם את כל חומרי העזר הנדרשים לבסיסים אלה.

15.6.2 **שרולים**

על הקבלן להכין תוכניות לשרולים למעברים הדרושים לצנרת מים וכבלי חשמל. התוכניות יכללו את הגבהים ומיקומם המדויק ולהעביר התוכניות לאישור. לאחר אישור התוכניות הקבלן יתקין את השרולים. לאחר התקנת הצנרת על הקבלן לאטום את כל הרווחים בין הצנרת והשרולים. השרולים יהיו מפי.וי.סי ויותקנו בכל מעברי קירות בלוקים או בטון. מחירי השרולים כוללים התקנתם ואיטום לאחר העברת הצנרת.

רשימת קיצורים ברשימת הכמויות:

יח'	- יחידה
מע'	- מערכת מושלמת על כל רכיביה
מ"ר	- מ"ר
מ.א.	- מטר אורך
קומפי'	- קומפלט ומושלם

אופני מדידה ותשלום

- א. אופני המדידה יהיו בהתאם לפרק 15 של המפרט הכללי אלא אם כן צוין אחרת להלן.
- ב. העבודה המתוארת במפרט ובשרטוטים תבוצע בשלבים וכתב הכמויות מתיחס להתקנת מערכת מיזוג אויר. העבודה תבוצע בשלבים לפי הנחיות המפקח ועל הקבלן לקחת בחשבון כי חלקים מסוימים של העבודה יהיה עליו לבצע בשעות בלתי מקובלות על מנת לא להפריע לפעולה השוטפת של בית החולים. כל עבודה בשעות בלתי מקובלות והעלויות לגרום לשיבושים במהלך העבודה התקין ייעשו בתיאום עם המפקח ובאישורו.
- ג. אי הבנה של כל שהוא, או אי התחשבות בו, לא תהווה סיבה מספקת לשינוי המחיר בכתב הכמויות. כל אי הבנה, או הסבר שיידרש על ידי מגיש ההצעה יש לעשות בכתב למפקח מטעם המזמין וזאת לפני הגשת הצעתו.
- כל סעיף בכתב הכמויות יכלול אספקה והתקנה של הפריט על כל מכלולו המתוארים במפרט לגבי אותו פריט אלא אם כן צוין אחרת.
- ד. כתב הכמויות ייחשב ככולל את כל ההוצאות הכלליות של הקבלן, בין נראות ובין נסתרות, אשר לא קבלו את ביטוי בסעיפי כתב הכמויות. על הקבלן לוודא כי כל הנדרש בשרטוטים ובמפרט יכלל בסעיפים המתאימים גם אם פרט זה או אחר לא הוזכרו בסעיף כל שהוא אך דרושים להשלמת העבודה כנדרש.
- ה. הפחתה בכמויות לא תשנה את מחירי היחידה. הגדלה בכמויות, ללא מגבלה בכל סעיף לא תשנה את מחירי היחידה במגבלה לא יותר מאשר הגדלה של 33% מכלל היקף הפרויקט.
- ו. המזמין שומר לעצמו את הזכות להוציא מכלל העבודה חלקים מסוימים של המתקן לפי ראות עיניו וזאת ללא כל תביעה מצד הקבלן.
- ז. מחיר התקנת יחידות מיזוג אויר לסוגיהן כולל בין היתר: הובלה, הצבה, ביצוע ואקום, מילוי קרר, קידוחים והכנת מעברים לצנרת גז וחשמל, מתלים וחיזוקים, קונסולות וחומרי עזר, בולמי רעידות, איטום, חיבורים גמישים לתעלות אויר (אם ישנן), חיבור סיפוני ניקוז ואל

- נקודת הניקוז, חיבור מנתק בטחון, חיווט חשמלי מושלם, הארקות ובקורת בודק חשמל מוסמך אלא אם נאמר אחרת.
- ח. מערכת הפיקוד תכלול רגשים, בקרי טמפרטורה ואת כל האביזרים הדרושים לפעולה תקינה של המערכות גם אם לא פורטו בכתב הכמויות.
- ט. מחיר בולמי רעידות לציוד יכלול במחיר הציוד לו הוא שייך. מתלים קפיציים, תמיכות, חיזוקים, קונסולים לצנרת גז וחשמל לא ימדדו ויכללו במחיר ההתקנה.
- י. מחירי השרוולים למעברי צנרת גז וחשמל והתקנתם יכלול במחיר ההתקנה.
- יא. מחיר ויסותי מערכות מיזוג אויר יכלול ויסותים לכל שלב ואת הויסות הסופי עם השלמת כל העבודה.
- יב. מחיר יחידות מיני מרכזיות יכלול את כל הנדרש והמתואר במפרט כולל בין היתר מונעי זעזועים, קופסאות עירבוב ומדפי ויסות ביחידות עם אויר חוזר.
- יג. מחיר תעלות אויר יהיה אחיד לכל העוביים הנדרשים לתעלות לחץ נמוך על פי הנדרש ב-SMACNA.
- לא ישולם בנפרד עבור מדפי פיצול ועבור מדפי פרפר עגולים או מלבניים עם כנף אחת ומחירם יכלול במחיר התעלות.
- יד. מחיר תעלות אויר יכלול בין היתר מתלים, חיזוקים, פתחי גישה, חיבורים גמישים לחיבור ליחידות, מכסים בקצות התעלה ואיטום תעלות עם מרק אפוקסי.
- טו. מחיר פעמוני אטימה יינתן לפי מטר אורך.
- טז. מחיר מפוח הפליטה יכלול קונסטרוקציה תמיכה, מונעי זעזועים ומפסקי בטחון.
- יז. מחיר מפסיקים של ציוד המרוחק מלוחות חשמל יכלול במחיר הציוד לו הם שייכים.
- יח. מחיר השילוט יכלול במחיר הציוד אליו הוא שייך ולא ימדד בנפרד.
- יט. מחירי תוכניות עבודה, תוכניות, AS MADE תיק המתקן כולל הוראות הפעלה ואחזקה, דיסקט של כל תוכנית AS MADE בתוכנת AUTO CAD גרסה 2000 יהיה כלול במחירי הציוד והחומרים ולא ישולם בנפרד.

פרק 19 - מסגרות חרש

19.01 כללי
 העבודות המוזכרות בפרק זה יבוצעו לפי המפרט הכללי לעבודות מסגרות חרש פרק 19, מהדורת 2000 וכן לפי ת"י 1225.

19.02 תכנון מפורט
 התכנון המפורט יוכן ע"י הקבלן לפי דרישות המפרט הכללי לעבודות בניה ות"י 1225 ויאושר ע"י מתכנן הקונסטרוקציות.
 לצורך התאמת התכנון לקיים על הקבלן לבצע מדידה תלת מרחבית, של המבנה הקיים.
 השרטוט יבוצע בתוכנה תלת מרחבית, בהתייחס למדידה התלת מרחבית ותוכניות האדריכל, מהנדס הקונסטרוקציה והיועצים.
 הקבלן לא יהיה רשאי לסטות מתכניות הקונסטרוקציה שהוכנו ע"י המזמין.
 התכנון יבוצע בהתבסס על ההוראה שלא יבוצעו ריתוכים באתר אלא במפעל בלבד. כל החיבורים באתר יהיו חיבורים יבשים בלבד ע"י ברגים, אלא אם אושר שמוש בריתוך באתר מראש ובכתב ע"י המפקח.

19.03 חומרים

א. פרופילים, צינורות ופחים מפלדה

(1) פרופילים מרובעים ו/או עגולים חלולים מעורגלים בחם וכן כל פחי החיבור המחברים ביניהם יהיו מפלדה בעלת תכונות השוות לפחות לפלדה מסוג Fe 360. הכל כמפורט בתוכניות.

(2) פרופילים וצינורות אחרים מעורגלים בחם וכן כל פחי החיבור האחרים לרבות פחים ועוגנים בבטון יהיו מפלדה בעלת התכונות המתוארות במפרט הכללי, סעיפים 19001.

(3) פרופילים מפח מכופף יהיו מפלדה לפי סעיף 2 לעיל.

ב. ברגים, אומים ודיסקיות

(1) ברגים המחברים בין אלמנטי קונסטרוקציה ראשיים (כגון חלקי אגדים, חלקי קורות ראשיות וכו') יהיו לפחות מדרגת חוזק 8.8 לפי ISO 1978-899/1 כמפורט בסעיף 3.2 של ת"י 1225.
 ברגי עיגון יהיו מדרגת חוזק 5.6

(2) ברגים אחרים יהיו לפחות מדרגת חוזק 4.6 לפי ISO 1978-898/1 כמפורט בסעיף 3.2 של ת"י 1225.

(3) אומים יהיו לפחות מדרגת חוזק מתאימה לדרגת החוזק של הברגים עליהם הן מורכבות, כמפורט בת"י 1225, חלק 1, טבלה 3.4.

(4) דיסקיות ודיסקיות קפיציות יהיו לפי ת"י 1225, חלק 1, סעיף 3.2.3.

(5) כל האומים, הברגים, הדיסקיות והדיסקיות הקפיציות יהיו מגולבנים לעובי 45 מיקרון.

- 6) ברגי העיגון של אלמנטים קונסטרוקטיביים ראשיים לאלמנטי הבטון ייענו לדרישות החשובים הסטטיים אך לא יהיו קטנים מ – 16 מ"מ .
- 7) קוטר הברגים שישמשו לחיבור אלמנטים קונסטרוקטיביים לא יקטן בכל מקרה מ – 12 מ"מ .
- 8) נעילת הברגים תבוצע בשני אומים או אום ושייבה קפיצית.
- ג. ריתוך**
- 1) כל עבודות הריתוך יבוצעו ע"י רתכים מוסמכים, שהוסמכו כמוגדר בת"י 127 חלק 1.
- 2) נוהלי הריתוך יתאימו לנדרש בת"י 1032 חלק 2.
- התאמת הפלדה לריתוך:** פלדת הריתוך תתאים מבחינה מטלורגית לפלדת הרכיבים – ראה תקנים ת"י 1338, ת"י 1339, ת"י 1340 ובכל מקרה חוזק חומר הרתך (מתכת המילוי) יגדל מחוזק חומר הבסיס (הפרופיל המרותך).
- 3) **התאמת אלקטרודות:** יש להתאים את סוגי האלקטרודות לסוג הפלדה.
- 4) הריתוך יהיה מלא לאורך כל קו המגע שבין האלמנטים המחוברים, אלא אם נקבע אחרת בתכניות.
- 5) נוהל ריתוך יוגש ע"י הקבלן לאישורו של המפקח והריתוך יבוצע רק לאחר קבלת האישור, אלא אם יפטור המפקח את הקבלן מראש ובכתב ממילוי דרישה זו.
- 6) בדיקות ללא הרס יבוצעו לפי דרישות ת"י 1225 סעיף 11.9.6 בכל מקרה בו ידרוש זאת המפקח וכן לפי דרישות תקן אמריקאי למבנה פלדה AWS D 1.1 רמה C.

19.04 ייצור קונסטרוקציות – על ידי מפעל מתכת מאושר על ידי המזמין

- א. בכל תכניות הביצוע יצוין באופן ברור סוגי הפלדה, קטרי הברגים ועוביי הריתוך.
- ב. השימוש בלהבה אסור בכל שלבי הייצור ו/או ההקמה של הקונסטרוקציה לכל פעולה שהיא לרבות חיתוך, חירור וכו'.
- כל סימן של שימוש בלהבה שימצא על אלמנט קונסטרוקציה יהווה סיבה מספקת לפסילת האלמנט כולו ע"י המפקח. הקבלן יהיה חייב להחליפו באלמנט חדש מבלי שהדבר יזכה אותו בתמורה נוספת כלשהיא לרבות תמורה כספית ו/או הארכת תקופת הביצוע.
- ג. כל הריתוכים יבוצעו במפעל במהלך הייצור, למעט ריתוכים שביצועם באתר אושר מראש ובכתב ע"י המפקח אם בכלל .
- ד. כל ההכנות הדרושות לביצוע חיבורים באתר לרבות חירור עבור חיבורים בברגים ויצירת שיפוע עבור (גרונג) ריתוכים יבוצעו בזמן הייצור.
- ה. בזמן הייצור יקבלו כל אלמנטי הקונסטרוקציה סימון ברור ויציב של זהותם. במקומות בהם מתחבר אלמנט מסויים אל אלמנטים אחרים תסומן גם זהותם של האלמנטים האחרים.

19.05 בקרת איכות

- א. הקבלן ימנה ויעסיק מהנדס מטעמו לצורך בקרת איכות על עבודות מסגרות חרש וחפוי הכלולות במכרז/חווזה זה. המנוי יכנס לתוקף לאחר קבלת אישור המפקח.
- ב. המהנדס יכין פרוגרמה לבקרת איכות ויגישה לאישור המפקח.
- ג. ביצוע העבודות יחל רק לאחר אישור הפרוגרמה בכתב ע"י המפקח. הפרוגרמה תיושם במלואה בזמן הביצוע.
- ד. הקבלן יעסיק בשטח בעל מקצוע עם ציוד מתאים כדי לוודא את דיוק מידות קונסטרוקצית הבטון הקיימת ואת התאמתה לחלקי המבנה המתוכננים העשויים להתחבר לקונסטרוקציה הקיימת וזאת קודם לתכנון המפורט וביצוע קונסטרוקצית הפלדה.
- ה. הקבלן יהיה אחראי לבדוק במקום את מידות הקיים ככל שהוא קשור להקמת המבנה החדש, מפלסי המבנים הקיימים לפני התחלת הייצור, וכן מיקומם ומפלסיהם של היסודות ואלמנטים הקונסטרוקטיביים הקיימים לצורך קביעת המידות המדוייקות של קונסטרוקצית הפלדה.
- ו. הסיבולות המותרות בייצור אלמנטי הפלדה הן כדלקמן:
- הדיוק במידות בין חורי ברגים - עבור החיבורים למינהם 1.5 מ"מ.
- הדיוק במידות האורך הכללי של האלמנטים 3.0 מ"מ.
- הדיוק במידות האורך של המרישים (פטות) 2.0 מ"מ.
- הדיוק במפלסי העמודים 2.0 מ"מ.

19.06 חיבורי עיגון

עיגון של חלקי הברזל, יבוצעו באמצעות ברגי עיגון בקוטר ובאורך המסומנים בתכניות ו/או כפי שיקבע ע"י המתכנן. הקצה העליון של הבורג יושחל דרך חור נקוב בתוך חלק הקונסטרוקציה שיש לחבר, ויוברג מעליו באמצעות אום.

הקבלן יספק חלקי העיגון השונים לקונסטרוקצית הפלדה לשם ביטונם לאלמנטי בטון, ויהיה אחראי להתקנה המדוייקת של כל העוגנים בבנין - אליהם מיועדת להתחבר קונסטרוקצית הפלדה.

19.07 הרכבה

על הקבלן לסייר בבנין ולבדוק את כל דרכי הגישה, האפשרויות לאחסון ודרכי ההרכבה האפשריות. שיטת ההרכבה תוגש ע"י הקבלן יחד עם תכניות העבודה המפורטות תוך שהיא חייבת לקבל מראש, את אישורו של המתכנן. מודגשות במיוחד הבעיות הקשורות בחיבור בין האלמנטים הקיימים לאלמנטים החדשים, כולל תימוכים זמניים נדרשים.

על הקבלן לנקוט, בעת ההרכבה, בכל האמצעים הדרושים לשמירת שלמות הקונסטרוקציה ושלמות חלקי המבנה הקיימים.

בעת ההרכבה יש לדאוג לתימוך זמני הולם, הן מבחינת בטיחות בעבודה והן כדי למנוע התהוותם של מאמצים, בלתי מחושבים, בחלקים הנושאים.

מערכת התמיכות הזמניות וכיו"ב טעונה אישורו של המתכנן.

האישור הנ"ל אינו פוטר את הקבלן מאחריות מלאה עבור יציבותם של חלקי הקונסטרוקציה במשך כל תקופת ההרכבה. כל הנזקים שיגרמו בעת ההרכבה יהיו על אחריות הקבלן ועל חשבונו. האחריות לשלמות המבנה הקיים חלה על הקבלן וכל נזק שייגרם בגין עבודתו זו, יהיה על חשבונו.

19.08 מיגון שלד פלדה – תקרות, עמודים

1. שלד הפלדה ימוגן נגד אש כך שהשלד והציפוי יהוו אלמנט עמיד אש :
- שלד נושא - 2 שעות.
2. הציפוי המגן יבוצע לעמודים ולקורות נושאות.
3. צורת המיגון תהיה באחת הדרכים המפורטות להלן :
 - 3.1 התזת קצף צמנטיטי עמיד אש על מרכיבי השלד המכוסים.
 - 3.2 צביעה בצבע תופח עמיד אש של מרכיבי השלד הגלויים ומערכת צבע עליון לקטגוריה שיתוכית C4 קיים H.
 - 3.3 ציפוי השלד בלוחות ורמיקוליט או שווה ערך מאושר על מרכיבי השלד המכוסים.
 - 3.4 ציפוי השלד בלוח גבס עמיד אש בעובי הנדרש על מרכיבי השלד המכוסים.
4. בכל מקרה על הקבלן המבצע להגיש לאישור יועץ הבטיחות את אופן המיגון וחישוב עוביו.
5. במידה והמיגון ייעשה ע"י התזה או צביעה יש לקבל אישור של מעבדה מוסמכת לגבי עובי הציפוי תוך השוואה לדרישות עמידות האש הנ"ל וסוג הפרופיל המוגן.
6. המדידה לפי משקל הפלדה.

19.09 מערכת הצבע – אלמנטי פלדה לא קונסטרוקטיביים גלויים

מערכת צבע : דופלקס אפוקסי – פוליאוריטן לפלדה מגולבנת
כל אלמנטי הפלדה המגולבנים יצבעו במערכת צבע : דופלקס אפוקסי – פוליאוריטן , מערכת צבע 5 – ISO 12944 . מערכת הצבע תתאים לסביבה (2 – ISO 12944) : C4 , קיים דרוש : (גדול) 15 שנים .

הכנת שטח (ISO 8501-1) : Sweep blast cleaning.								
חספוס (ISO 8503-2) Rz, Ry5 : Comparator G-Fine, 15/25 מיקרון.								
יצרן הצבע : טמבור בע"מ								
מס'י	שם הצבע	תאור	עובי יבש (מיקרון)	זמן המתנה בין שכבות		זמן ייבוש למגע (שעות)	גוון RAL	ברק
				מינ.	מקס.			
1	אפוגל (649-050)	יסוד אפוקסי לפלדה מגלוונת, SBV 45%	75	16 שעות	-	2 שעות	בז' 9642	מט
2	קופון פולימקור (649-500)	אפוקסי פוליאמיד רב עובי, SBV 75%	100	16 שעות	30 יום	4 שעות	7035	חצי מבריק
3	טמגלס (39x-xxx)	עליון פוליאוריטן אליפטי, SBV 50%	50	16 שעות	48 שעות	4 שעות	לפי RAL	משי או מבריק
סה"כ : עובי פילם יבש כולל נומינלי 225 מיקרון (ללא ציפוי האבץ).								

הערות:

1. תיקוני גיליון חס בריתוכים, יעשו בהברשה של צבע אפוקסי עשיר אבץ SSPC בעובי 2x60 מיקרון, לאחר ניקוי מכני מקומי St 3.
2. אפוגל הוא צבע Recoatable.
- לביצועי מערכת אופטימליים, מומלץ לשמור על זמן המתנה מירבי בין שכבות של 48 שעות.
3. קצוות, פינות וריתוכים יקבלו מריחה במברשת של Stripe Coat, שכבת יסוד נוספת בעובי 60 מיקרון, 20 מ"מ מינימום מכל צד.
4. כל שכבה, כולל שכבות פספוס Stripe Coats, תהיה בגוון שונה. גוון שכבה עליונה יקבע על ידי המזמין.
5. צבע עליון פוליאוריטן ייושם בשכבה אחת או שתיים עד לקבלת גוון אחיד, עובי וכיסוי מלא.
6. הנתונים עבור RH 65% - 25 OC.
7. המערכת עמידה ברצף עד טמפרטורת שירות מירבית 120 OC ביבש. מעל 100 OC דהייה ואיבוד ברק ללא פגיעה בפילם.
8. מדלל מומלץ עבור טמגלס : 11 או 10 בקיץ.
9. ראה דפי נתונים והוראות יישום של היצרן.

19.10 תקרות מרוכבות

1. תקרות מרוכבות עשויות פחים צורתיים מקובעים לקונסטרוקציה פלדה נושאת באמצעות STUDS, פחים אשר משמשים תבניות היציקה ויציקת תקרת בטון מזוין מעליהם.
2. הפחים הצורתיים יהיו מגולבנים בגובה 75 מ"מ ובעובי 1 מ"מ, כדוגמת טרפז אגן 75 מ"מ.
3. מחברי הגזירה יהיו STUDS, בקוטר 19 מ"מ מקובעים בריתוך קשת עם אקדח יעודי, בכל גל שני דרך הפח אל הקונסטרוקציה הנושאת.
4. בצלעות הפח הצורני יונח זיון אורכי לפי תוכניות הקונסטרוקציה ומעל הפחים תונח רשת זיון רציפה.
5. יציקת הבטון בתקרות ב-30 דרגת חשיפה 3, כנדרש בתקן ישראלי 118. עובי הכולל 15 ס"מ. עובי הבטון המשוקלל 11 ס"מ.

19.11 חיפוי חזיתות תקרות בלוחות אקוה פנל

1. חיפוי בלוחות אקוה פנל בעובי 12.5 מ"מ בשכיבה.
2. המערכת הנושאת:
 - 2.1 קיבוע לוחות אקוה פנל בברגים $\phi 3.9$ מ"מ מגולבנים כל 20 ס"מ, אל פרופילי פח מגולבנים דקי דופן, בעובי 2 מ"מ.
 - 2.2 הפרופילים הנושאים יבוצעו כל 40 ס"מ לאורך הבנין. (אנכים).
 - 2.3 להתגברות על הבעיה הטרמית, יבוצע תפר התפשטות אופקי בין הלוחות אחד לרוחב בנין, כל 15 מ'.
 - 2.4 בידוד קירות מזרוני צמר סלעים בעובי 4".
3. כמחסום אדים תשמש יריעת TYUEK.
4. חיבור בין הלוחות באמצעות מרק ורצועות ורשת אינטרגלס, על החיבורים ורשת רציפה על שטח כל הלוחות.
5. צביעה: שפכטל, פרימר X, צבע גמיש גוון וטקסטורה לבחירת האדריכל. מחיר מערכת החיפוי כולל גם מערכת הנושאת של פרופילי הפח המגולבנים, בעובי 1,2 מ"מ.

19.12 אופני מדידה ותכולת המחירים

- המחירים שיציג הקבלן בפרק זה הינו תמורה מלאה לכל החומרים והמלאכות הנדרשים ע"מ לקבל מוצר שלם ומוגמר עפ"י כל דרישות התכניות, המפרטים וכתב הכמויות. הפלדה תמדד נטו, בהתאם למשקל התאורטי, לפי התוכניות והטבלאות המוסמכות, אך ללא חישוב משקל הברגים, העוגנים, הריתוך, הפסדי הפחת וכד' המחיר כולל בין היתר את ביצוע המלאכות והחומרים הבאים:
- א. כל אלמנטי הפלדה.
 - ב. ברגי העיגון, הברגים, הווים, ניקוב ו/או קידוח החורים לברגים, חיתוך, ריתוך וכו'.
 - ג. פלטות העיגון והחיבור, דיוס בסיסי עמודים בגראוט.

- ד. מיגון שלד הפלדה כנגד אש , גלבון , צבע.
- ה. כל הבדיקות לביקורת איכות הריתוך 100% ריתוכים , בדיקה בחלקיקים מגנטיים , ריתוכי השקה בדיקות רנטגן , בדיקות עובי הגיליון, בדיקת עובי שכבות הצבע- כל שכבה תיבדק בנפרד.
- לאחר אישור עובי כל שכבה תורשה ביצוע שכבת צבע נוספת , בדיקת מיגון השלד כנגד אש . כל הבדיקות יבוצעו על ידי מעבדות מוסמכות.
- ו. בקרת האיכות וכל הבדיקות יהיו על חשבון הקבלן לכל חלקי הקונסטרוקציה. לא יאושרו בדיקות מידגמיות .
- ז. הכנת תוכנית מדידה תלת מרחבית של המבנה הקיים לצורך התאמת תוכניות הייצור.
- ח. תכניות ביצוע- "תוכניות בית מלאכה" יאושרו מראש על ידי הפקוח או מי שיוסמך מטעמו.
- ט. הובלה והרכבה.
- י. מערכת הורדת מי גשם .
- יא. בדיקות אטימות המבנה לחדירת מים ע"פ ת"י 1476 .

פרק 22 - רכיבים מתועשים בבנין**22.01 מחיצות וציפויי גבס****א. כללי**

1. כל עבודות אספקת והרכבת מחיצות וציפויי גבס תבוצענה לפי המפרט הכללי פרק 22 - אלמנטים מתועשים בבנין ובהתאם להוראות היצרן, המחמיר מבין המסמכים הוא הקובע.
לוחות הגבס יהיו בעובי מזערי של 12.5 מ"מ, בהתאם לתקן ישראלי 1490. כל העבודות תבוצענה עפ"י תוכניות ופרטי האדריכל.
2. כל הפרטים יבוצעו בהתאם לחוברת פרטי חיבורים, מפגשים ואלמנטים שונים במחיצות הגבס, של חבי "אורבונד- תעשיות גבס ומוצריו בע"מ" מוצרי בניה בישראל, אשר איננה מצורפת אך מהווה חלק בלתי נפרד מהמפרט, פרטים אלו כלולים במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא ימדדו בנפרד אלא אם צויין אחרת.
3. העבודה כוללת אספקת והתקנת ציפויים ומחיצות, את גימורן ואת התאמתן לפריטים של מסגרות ונגרות (כגון: דלתות, חלונות או פתחים אחרים), המורכבים בתוך קירות הגבס או נוגעים (גובלים) בהם או מהווים חלק מהם.

ב. שיטות ופרטי ביצוע

1. שיטות ופרטי הביצוע, החומרים עצמם וחומרי העזר הדרושים להרכבת המחיצות - כולם חייבים באישורו המוקדם של המפקח ובכתב ובהתאם להוראות יצרן לוחות הגבס.
2. הלוחות יהיו ברוחב 120-122 ס"מ.
3. לוחות הגבס שיגיעו לאתר יהיו ללא סדקים ו/או פגמים בפניהם או במקצועותיהם. לוחות פגומים שיגיעו לאתר יסולקו מהשטח ויוחלפו באחרים ללא פגמים.

ג. הביצוע**1. מבנה הקונסטרוקציה**

- א. השלד הנושא יהיה מפח פלדה מגולוון מכופף בעובי מזערי של 0.7 מ"מ, מתאים לתקן אמריקאי ASTM645 C.
- ב. המרחקים בין הזקפים האנכיים ייקבע בהתאם לאמור בסעיף 220356 של המפרט הכללי ובהתאם למפרט "אורבונד" אך לא פחות מ-40 ס"מ.
- ג. הניצבים מצידי פתחים (משקופי פלדה) לדלתות מתכת ודלתות אקוסטיות יהיו בנויים מפרופילי RHS מרובעים ברוחב הניצב ובעובי 3 מ"מ (ועם טלסקופ לעיגון בתקרה וברצפה) עפ"י פרטים המאושרים ע"י המפקח.
לדלתות עץ יהיו 2 ניצבים במקום אחד.

- ד. מודגש בזאת כי אספקת והרכבת חיזוקים בתוך המחיצות בהתאם לפרטים שבחוברת "אורבונד" או ש"ע, כלולים במחירי היחידה של מחיצות הגבס השונות ולא ימדדו בנפרד.
- ה. שלד הקונסטרוקציה יתואם עם קבלנים אחרים שיעבדו באתר עפ"י הנחיות המפקח.
- ו. פתחים ושרוולים יתואמו עם קבלני משנה אחרים אחרים, הקבלן אחראי על פתיחה והתקנת שרוולים ומסגרות למעברים (השרוולים והמסגרות יסופקו ע"י אחרים) ואיטום לאחר העברת הצנרות. כל הנ"ל יהיה כלול במחיר היחידה של מחיצות גבס, אלא אם כן צוין אחרת במפורש בכתב הכמויות.

2. לוחות גבס

- א. לוח גבס רגיל יהיה בעובי מינימאלי של 12.5 מ"מ בהתאם לתכניות
- ב. לוח גבס ירוק יהיה בעובי מינימאלי של 12.5 מ"מ מסוג עמיד בלחות ודוחה מים עם ליבה עמידה בלחות ודוחת מים.
- ג. לוח גבס עמיד אש יהיה בעובי מינימאלי של 12.5 מ"מ.
- ד. המחיצות והציפויים יורכבו מלוחות גבס שלמים, אותם יחתוך המבצע למידות ולצורות הדרושות. אין להטליא מחיצות וציפויי גבס ע"י שימוש בשיירי לוחות או איחוי של מספר לוחות קטנים. ביצוע כנ"ל (טלאים וכדומה) יפסול את המחיצה לאלתר.
- מחיצה עד גובה 3.6 מ' תורכב מלוחות גבס שלמים (יחידה אחת).
- ה. שיטת היישום של הלוחות תהיה אנכית.
- ו. כל הנ"ל יהיה כלול במחירי היחידה של מחיצות גבס, אלא אם צוין במפורש אחרת, בכתב הכמויות.

3. בידוד אקוסטי/טרמי

- המחיצות תכלולנה במחירי היחידה השונים את הבידוד. את מזרוני הבידוד יש לחבר לשלד הנושא ע"י ווי תליה ממתכת בדיוק ע"פ מפרט אורבונד.

4. ביצוע וגיימור המחיצות

- ביצוע ע"פ פרטי "אורבונד".
- ברגי הגבס יהיו עם ראש שטוח וחתך קונוס, קוטר מינימלי 8 מ"מ, אורך הברגים 25 ו-35 מ"מ.
- את המסלולים יש לחבר לרצפה ולתקרה בעזרת ברגים 5X35 עם ראש קוני "פיליפס" ומיתדים (דיבלים) ללא ראש 7X35.
- כל הפינות החיצוניות יהיו מוגנות בעזרת פינת מתכת שתותקן לפי הנחיות חב' אורבונד או ש"ע, מכוסים במרק.
- כל מגע בין פרופילי הקונסטרוקציה לבניה קשיחה יופרד ע"י פס "קומפריבנד".

באזורים בהם ייתלו או יחזקו אביזרים/כלים/ארונוות וכד', יש לבצע חיזוקים ממתכת מגולוונת בהתאם לפרטי "אורבונד", כל החיזוקים כלולים במחירי היחידה של מחיצות הגבס.

קווי החיבור מכל הסוגים והמישקים בין לוחות הגבס יעובדו עם מרק תוצרת "אורבונד" או מרק "רדיפיקס" של "קנאוף", בגמר מוכן לצבע מבלי לראות את קווי האיחוי ו/או ראשי הברגים וכו'.

עבודת הגבס תהיה בתאום עם עבודת קבלני המערכות השונים, כאשר האחריות לפתיחת חורים ופתחים בקירות וציפויי גבס עבור המערכות השונות, תהיה של הקבלן ותעשה ע"י הקבלן ללא כל תוספת מחיר שהיא.

פתחים וקידוחים למעבר מערכות ייעשו ע"י מקדח או משור, ובהתאם להנחיות מנהל הביצוע.

מאחר וגובה המחיצות הינו מעל 3.0 מ' הקבלן יבצע תמיכה אופקית בגובה 2.5 מ' לפחות, לאורך כל המחיצה ובנוסף, תמיכות אלכסוניות לתקרת בטון כל 2.0 מ' מהתמיכה האופקית.

גימור המחיצות והציפויים

.5

גימור המחיצות והציפויים יעשה בהתאם לסעיף 220358 שבמפרט הכללי. גימור המחיצות והציפויים בצידן החיצוני (פני השטח הגלוי) יעשה באופן שיוצר ויושאר משטח אנכי רצוף וחלק, ללא כל סימנים במקומות בהם נעשו תפרים ו/או חיבורים. כמו כן, יובטח איטום מלא בין המחיצה / ציפוי לבין המלבנים, המשקופים, הקורות הקשיחות, בין מחיצה למחיצה ובין מחיצה/ציפוי לתקרה ו/או רצפה.

האיטום יבוצע בשלושה שלבים:

שלב ראשון: איטום תפרים וחורים במקומות שיקוע הברגים, בין לוחות גבס ומשקופי פתחים ובין לוחות והלוחות עצמם, האיטום יעשה באמצעות מרק מתוצרת "אורבונד" או שו"ע.

שלב שני: לאחר ביצוע האיטום הנ"ל, יש לבצע איטום של כל התפרים לסוגיהם בסרט רציף (TYPE) מיוחד המותאם לשימוש זה והמומלץ לשימוש ע"י היצרן, יש לשים לב שבפינות חיצוניות יהיה מותקן מגן פינה ממתכת, היוצר מעין "פינת טיח" עם מקצוע ממתכת.

שלב שלישי: ישמש המרק שבשלב ראשון בתור "מרק סיום". התוצאה הסופית של ביצוע שלב זה חייב להיות משטח חלק מוכן לקבלת צבע.

מודגש בזה כי כל חומר או פתח, או מעבר לתעלה יבוצעו בצורה כזו שהם יוקפו באמצעות ניצבים ומסילות מ-4 צידיהם והרווח לאלמנט העובר בתוך הפתח, חור וכו' ללוחות הגבס יהיה מינימלי ויסתם באמצעות מסטיק אלסטי, כל הנ"ל כלול במחיר מחיצות הגבס, ולא ישולם בנפרד.

22.02 ציפוי קירות בלוחות גבס

ציפוי קירות בלוחות גבס בקיבוע מכני למשטחים פנימיים של קירות בנויים או יצוקים יעשה בהתאם לפרטים שבתוכניות.

את הניצבים יש לחבר אל המסילות באמצעות ברגי פח אל פח, ואל קיר הרקע בעזרת זוינתני עיגון המאפשרים פילוס הקיר.
הברגים המשמשים לחיבור לוחות הגבס אל שלד הפח המגולוון יהיו ע"פ ת"י- 1490 חלק 2.
לוח הגבס יורם בכ-5 מ"מ מעל פני מפלס הריצוף והרווח ימולא במרק עמיד רטיבות.

22.03 תקרות תותבות

א. כללי

כל ההנחיות שלהלן באות בנוסף לאמור במפרט הכללי סעיף 22.04 שבפרק 22 אלמנטים מתועשים.
בתקרות ישולבו אמבטיות תאורה, גופי תאורה, מפזרי מ"א, גלאים, מערכות כריזה, מתזים ומערכות אחרות.
מובהר במפורש כי לא כל סוגי התקרות המופיעות בתוכניות ו/או בכתב הכמויות מקבלות ביטוי במפרט זה. בכל מקרה על הקבלן לבצע את התקרות ע"פ המפורט בתוכניות, בכתב הכמויות ועל פי מפרטי היצרן. ביצוע התקרות יעשה באמצעות כל האביזרים ואלמנטי הנשיאה המקוריים של יצרן התקרות. לא תינתן לקבלן האפשרות לאלתר ו/או להשתמש באביזרים / אלמנטי נשיאה שאינם מקוריים.

ב. דרישות כלליות

על הקבלן לספק כל העבודה, החומרים, הציוד, השירותים הדרושים, להתקנת התקרה בהתאם לתכניות עבודה מאושרות והוראות היצרן. בעת ההתקנה על המתקין להשתמש בכפפות לשמירה על ניקיון האריחים.
לפני ההתקנה על הקבלן להגיש לאישור המפקח והאדריכל דוגמאות החומרים בהם הוא עומד להשתמש וכן דוחות מבחן ואישורים לגבי תכונות אקוסטיות ועמידות בתקני בטיחות (אש), התאמתם למפרטים ולכתב הכמויות, סוג גמר וגוון.

ג. פרופילי גמר ופרטים

עבודת הקבלן כוללת הספקת והתקנת פרופילי גמר מאלומיניום מאולגן או מפח מגולוון צבוע, בחיבורים שבין התקרה לקירות וקורות וסביב גופי תאורה, מפזרי אויר ואביזרים אחרים.

ד. שיטת הביצוע

התקנת התקרה תבוצע לאחר שכל הרכיבים האחרים הותקנו במקומם ועבודת הגמר - במיוחד עבודות "רטובות" נסתיימו.
הקבלן ילמד את התכניות, ויוודא מיקום מדויק של כל האביזרים החודרים דרך התקרה. בזמן הביצוע ישקול המפקח אפשרות להרכיב את התקרה או את הקונסטרוקציה עברה בשלב מוקדם יותר, כדי לעזור למיקום המדויק של אביזרים אלה.
בגמר ההתקנה, על הקבלן לנקות את האריחים ואת רשת התליה בתמיסה מאושרת לשימוש ע"י יצרן התקרה, כלול במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא יימדד בנפרד.

פני התקרות המוגמרות יהיו חלקים ואחידים. כל המכלול יהיה קשיח וחופשי מרעידות ותנודות כל שהן. המערכת תהיה יציבה בכל הכיוונים כשהאריחים מותקנים או מוסרים.

על הקבלן ובאחריותו, להתאים את תליות התקרה וכל מערכת התקרה למבנה הקונסטרוקציה, כולל בליטות, שקעים, קורות, תעלות כבלים או מיזוג אויר, צנרת וכיוצא באלה, הקונזולים, ה"גשרים", או אמצעים אחרים שעל הקבלן לבנות כדי להתאים את מערכת התקרה לאילוצי הקונסטרוקציה הבסיסית ורכיבי המערכות העוברות מעליה מבלי לפגוע בהן, כלולים במחיר.

קונסטרוקציה לתליית תקרת תותב מאריחים

ה.

הקבלן יתכנן ע"י מהנדס רשוי מטעמו ועל חשבונו את פרטי המערכת הנושאת ואופן תלייתה ו/או חיבורה לקונסטרוקציה. למרות התכנון, הקבלן יהיה האחראי הבלעדי לטיב התקרה על כל מרכיביה.

הקבלן ימציא למפקח אישור בדיקת התקרות השונות ע"י מכון התקנים.

תליית האריחים תעשה על גבי מערכת פרופילי T מפח מגולוון וצבוע בתנור מסוג "CLIX" של חברת "ריכטר" בשיווק "אורבונד", או ש"ע.

תליית פרופילי T תעשה באמצעות מוט הברגה או מוטות תלייה מגולוונים 60 מ"מ, המהווים חלק ממערכת תלייה מתכווננת TWISTER של חברת ריכטר, או ש"ע, העומדים בעומס תלייה מותר של 40 ק"ג.

המתלים ימוקמו במרווחים לפי הוראות היצרן או המפקח באתר, כולל הבטחת התלייה בעזרת מתלי "נוניוס" (מתלה מחורר לכוונן פרופיל ה-T) - במקומות בהם תלויים אביזרים שונים או עומס נוסף על התקרה. מרחק המתלה הראשון מהקיר לא יעלה על 200 מ"מ.

התקנת גופי תאורה או מערכות אחרות, תהא עצמאית מתקרת הקונסטרוקציה היסוד, אלא אם יצרן תקרות התותב יאפשר תלייה ישירה לתקרת התותב. לא תותר תלייה באמצעות חוטי פלדה דקים או סרטי פח כפיפים. אם אי אפשר לקבוע את המתלים במרווחים המומלצים בגלל הימצאותו של ציוד שרות או בגלל מכשולים אחרים, יש להשתמש בשלד נושא משני בעל ביצועי גישור נאותים, שיתמוך היטב על מנת למנוע תזוזה צידית.

תשומת לב מיוחדת תינתן ע"י הקבלן לחיבור המערכת הנושאת את תקרות התותב לקונסטרוקציה של הבניין. אמצעי החיבור בין המערכות הנושאות את תקרות התותב וכן החיבורים שבין המערכת הנושאת עצמה לבין האלמנטים הקונסטרוקטיביים בבניין חייבים להיות ממתכת בעלי מבנה של עוגן (כדוגמת "פיליפס"), באורך ובצורה המתאימים למטרתם, בעלי כושר נשיאה מתאים לתקרה התותבת אשר יוחדרו לבניה הקשה (בטון או בלוק) לפחות 40 מ"מ. כל הנ"ל יעשה באישור המפקח, כאשר התליות והחיבורים כמפורט בהוראות היצרן.

על הקבלן לקחת בחשבון שנקודות התלייה יותאמו לפי המערכות השונות שמורכבות באתר ע"י אחרים. על הקבלן להציג תוכנית עקרונית של השלד הנושא וחיזוקיו לאישור המפקח, לפני תחילת העבודות. תכנון זה יבטיח יציבות התקרה ומניעת חיבורים לא סטנדרטיים בין הפרופילים.

פרטי המערכת הנושאת ואופן תלייתה ו/או חיבורה לקונסטרוקציה של הבניין יהיו בהתאם לתכניות המהנדס ו/או האדריכל מטעם המזמין ובאישורם, אולם אין באישור זה משום הסרת האחריות הבלעדית של הקבלן לטיב התקרה התותבת, חוזקה ויציבותה על כל מרכיביה.

פרופילי הגמר (בהיקף התקרה) יהיו פרופילי גמר L+Z מחוברים (מסדרת פרופילי דקולין) בהיקף הקירות. בחיבורי פינות יחוברו הפרופילים בזוית 45 מעלות (גרונג), בחיבורים מדויקים, ללא רווחים וכן יהיה בהם עיבוי פינתי לחיזוק הפרופיל.

כל החיבורים יהיו סמויים מן העין. אין לחבר את הפרופילים ב"ירייה". ההתקנה כוללת את כל הקונסטרוקציה הנדרשת לתמיכה ולפילוס התקרה, כל פרופילי L+Z+T+fine line הנדרשים, וכוללת חיתוך אריחי קצה לפי התכנית, הכל - לפי פרטי הביצוע של היצרן.

הכנת פתחים לגופי תאורה/תעלות תאורה, חורים, שילוט וציוד אחר כנדרש, כוללת חיזוקים וגשרים כנדרש, לרבות התאמה לאלמנטים שונים כגון גריל מיזוג אויר וכו'.

ג. אמצעי חיבור, ברגים וכו'

1. כל אמצעי ואביזרי החיבור חייבים באישורו המוקדם של האדריכל, לרבות אמצעי עזר אחרים. האביזרים יהיו בלתי מחלידים ובצבע התואם לצבע התקרה הספציפית אם הם נראים לעין. מאידך, מודגש בזאת שהקבלן חייב לקבל אישור האדריכל והמפקח לגבי כל פרט חיבור (כולל אמצעי חיבור) אותו מתכוון הקבלן לבצע, לרבות צורת השימוש בברגים, מסמרות וכו'.

2. לא יאושרו אמצעי חיבור כלשהן הנראים לעין.

ד. פתחים וחורים בתקרות

עבודות תקרות התותב שמבוצעות ע"י הקבלן תכלולנה במחירי ביצוע היחידה את ביצוע פתחים, חורים ואלמנטים אחרים ככל הנדרש (לתאורה, מיזוג אויר, תקשורת, כיבוי אש, רמקולים וכל יתר המערכות האלקטרו-מכניות).

העבודות תכלולנה גם את כל הכרוך בהכנות ובחומרי העזר הדרושים לביצוע פתחים וחורים כנ"ל, לרבות העיבודים מסביב לפתחים, חיזוקים והשלמות בפרופילי אלומיניום וכו' - הכל כנדרש לביצוע מושלם של העבודות.

ה. גופי תאורה

1. בתקרות ישולבו תעלות תאורה ואמבטיות תאורה כמפורט בתוכניות.
2. הרכבת גופי התאורה בתוך תעלת התאורה וכל המערכת החשמלית תתבצע ע"י מבצע החשמל בתאום עם קבלן התקרות.

ו. דרישות כלליות:

1. לאחר ביצוע התקרה יש לבצע בדיקה תקנית ע"י מעבדה מוסמכת. הסבר מפורט לאופן הבדיקה התקנית מופיע בסעיפים 8.3, 8.4 בתקן הישראלי ת"י 5103 חלק 3. בבדיקה זאת אסור שימצא כשל.
2. לגבי המיתדים המעוגנים בתקרות (מקבעים עליונים) נדרש מקדם בטחון כלהלן:

א. מיתד מתפצל מתכתי לא פחות מ-5

ב. מיתד פלסטי (ניילון או פוליאמיד) לא פחות מ- 6 .

הנחיות לביצוע תקרות גבס

פללי

1. בנוסף לאמור להלן, כל עבודות הקונסטרוקציה לתקרות הגבס יבוצעו בכפוף להנחיות המפרט הכללי לעבודות בניה (הספר הכחול) פרק 22. במקרה של סתירה בין האמור להלן להוראות המפרט הכללי יקבעו ההוראות המפורטות להלן.

חומרים

2. לוחות הגבס יעמדו בדרישות ת"י 1490 חלק 1. אין להשתמש בלוחות שעוביים קטן מ-12.5 מ"מ כשכבה בודדת לתקרה.
3. פרופילי המתכת המשמשים להרכבת הקונסטרוקציה יהיו בעלי עובי דופן של 0.6 מ"מ כולל הגיליון ויעמדו בדרישות ת"י 1490 חלק 4.
4. הברגים להתקנת לוחות הגבס יעמדו בדרישות ת"י 1490 חלק 2
5. פרופילי המתכת יחוברו זה לזה באמצעות פרגי פח פלדה.

תכנ

6. הקבלן יגיש למפקח תכניות ביצוע לאישור כנדרש בפרק 22 למפרט הכללי. התכניות יפרטו את שיטת התלייה, העיגון והחיבור וכן פרטי שילוב אבזרי חשמל, מיזוג אויר, גילוי וכיבוי אש, כריזה ובקרה וכו'. הקבלן אחראי לתאום מלא של ביצוע התקרה בכל שלב ושלב. שלבי התקנת התקרה יחלו רק לאחר אישור המפקח את התכנ.
7. סוגי שלד התקרות הם:

- א. שלד ניצבים ומסילות במישור אחד
- ב. שלד שתי וערב מפרופילי C תואמים במישור אחד או בשני מישורים.
- ג. שלד עשוי פרופיל אומגה המותקנים בצמוד לתקרה המבנית.
אופן הביצוע של כל אחת מהשיטות כמפורט במפרט הכללי לעבודות בניה פרק 22.08.
8. המרחקים המירביים בין מרכזי הניצבים/פרופילי C התחתונים לא יעלו על 50 ס"מ כאשר לוחות הגבס מותקנים בניצב לכיוון הפרופילים ו-40 ס"מ כאשר לוחות הגבס מותקנים במקביל לפרופילים.
9. יש להרכיב את הפרופילים כך שהפתח מופנה בכל פעם לכיוון אחר.
10. מערכת התלייה של שלד התקרה תבוצע בהתאם לתכניות המאושרות כאמור לעיל. מערכת התלייה של התקרה לא תשרת רכיבים אחרים המשולבים בתקרה. לרכיבים אלה תבוצע תלייה נפרדת כך שמשקלם לא יועבר לתקרת הגבס.
11. המרחקים בין המתלים לא יעלו על 70 ס"מ לכל כיוון. אם לא ניתן למקם את המתלים לפי המרווחים המתוכננים, בגלל הימצאותו של ציוד שירות, או

בגלל מכשולים אחרים, שלא צוינו בתכניות שהגיש הקבלן לאישור המפקח, יגיש הקבלן הצעה לביצוע שלד נושא משני בעל ביצועי גישור.

12. חיבור המתלים לתקרה המבנית יעשה ע"י עיגונים אשר יעמדו בעומס מינימום של 80 ק"ג. לפני התקנת העיגונים יאמת הקבלן את התאמתם לחומר ממנו עשויה התקרה המבנית. העיגונים יכולים להיות ממיתדי פלסטיק או מתכת, עם ברגים תואמים. מפרט טכני של יצרן הברגים יועבר לאישור המפקח.

בקרה ופיקוח

13. לצורך הוכחת עמידת העוגנים בדרישת עומס של 80 ק"ג, על הקבלן להזמין בדיקות העמסה ממעבדה מוסמכת על מדגם בגודל שיוגדר ע"י הקונסטרוקטור. תוצאות ניסוי ההעמסה יועברו לעיון הקונסטרוקטור.

14. בשום אופן לא יחל הקבלן בהרכבת לוחות הגבס טרם נבדקה התקרה ע"י הקונסטרוקטור וטרם קיבל לכך אישור בכתב.

22.04 תקרה אקוסטית ממגשי פח אטומים (חלקים) ברוחב 30 ס"מ

התקרה תהיה עשויה ממגשי פח מגולוון וצבוע בתנור, העובי המינימלי של הפח יהיה 0.8 מ"מ המגשים יהיו מפח מכופף ברוחב 30 ס"מ ובאורך כמפורט בתוכניות. השענה מינימלית של המגש על פסי השענה בשתי קצוותיו תהיה 10 מ"מ. יש לקבע כל מגש חמישי, משני צדדיו, אל הקונסטרוקציה עליו הוא מונח. התקרה כולל מותחנים בהתאם להנחיות המפקח. על קבלן התקרה להתאים את העבודות שלו עם קבלני החשמל, מיזוג האויר וכיו"ב. במפגש עם מחיצות ו/או סינרי גבס יבוצעו פרופילי גמר Z+L מחוברים בהיקף הקירות. הכל קומפלט. בכל מקום שבו אורך המגשים יעלה על 2.50 מ' יבוצעו פרופילי חלוקה אומגה. מחיר התקרה כולל את כל האמור לעיל.

22.05 תקרה אקוסטית ממגשי פח מחוררים

התקרה תהיה עשויה ממגשי פח מגולוון וצבוע בתנור, העובי המינימלי של הפח יהיה 0.75 מ"מ המגשים יהיו מפח מכופף ברוחב 30 ס"מ ובאורך כמפורט בתוכניות. פח המגשים יהיה מחורר בחירור מיקרו (בקוטר 1.5 מ"מ) בשיעור 25% משטח המגש. בתוך המגשים חומר אקוסטי מודבק מסוג "סאונדטקס" בעובי 2 מ"מ. השענה מינימלית של המגש על פסי השענה בשתי קצוותיו תהיה 10 מ"מ. על קבלן התקרה להתאים את העבודות שלו עם קבלני החשמל, מיזוג האויר וכיו"ב. במפגש עם מחיצות ו/או סינרי גבס יבוצעו פרופילי אלומיניום Z+L. בכל מקום שבו אורך המגשים יעלה על 2.50 מ' יבוצעו פרופילי חלוקה אומגה. מחיר התקרה כולל את כל האמור לעיל.

22.06 תקרה אריחי פח

מערכת תקרת תותב ASPEN INTEGRA חצי שקוע מדגם Integra - אריחי מתכת מגולוונת מדגם Microlook lay In במידות 600x600 מ"מ, כולל מנשאים ראשיים ומשניים מסוג "fine-line" ופרופילי גמר Z+L בהיקף הקירות. ייצור מערכת התקרה יהיה בהתאם לתקנים האירופאיים ותקן ייצור TAIM (Technical Association of Industrial Metal Ceiling Manufacturers) מערכת התקרה תעמוד בדרישות תקן 13501-1EN ותתכונן כך שתתאים לכל הפחות לרמה 5.4.3. בתקן 755 הישראלי. עובי חומר הגלם יהיה בהתאם לתקנים המוזכרים לעיל (0.5 מ"מ) ממתכת מגולוונת (100 גרי אבץ לפחות) המתכת תהיה צבועה באבקה ובשיטה אלקטרוסטטית עובי הצבע יהיה 60 מיקרון לפחות ובעל רמת ברק של 20 אחוז בגוון לבחירת האדריכל. בגב האריח יוצמד בד אקוסטי בעובי 0.2 מ"מ מסוג SOUNDTEX בהתאם להוראות היצרן, סוג החירור מיקרו בקוטר 1.5 מ"מ אלכסוני בעל אחוז חירור 22%. המערכת תכלול מלבד האריחים את כל אביזרי התלייה של היצרן ותותקן בהתאם להוראות היצרן 1703 2008 ודרישות ת"י 5103. התקרה תסופק כמערכת מושלמת, על ידי היצרן/יבואן (חב' יהודה יצוא יבוא בע"מ) עם כל האביזרים הנלווים לאריחי התקרה של היצרן ותכלול אחריות והוראות אחזקה. פרופילי ההיקף, המתלים והמקבעים העליונים המחוברים לתקרה הקונסטרוקטיבית יסופקו ע"י הקבלן ויאושרו על ידי מהנדס (קונסטרוקטור). הנחת אריחי התקרה בתוואי משבצות המשכיות (רגיל) או בתוואי אלכסוני בהתאם לתוכניות ולסעיף המתאים בכתב הכמויות. מחיר התקרה כולל את כל האמור לעיל.

22.07 תקרת אריחי צמר זכוכית דחוס "STIPPLED" תוצרת "CELOTEX"**א. תקרה**

תקרה אקוסטית מונחת הניתנת לפרוק מאריחים מינרליים "STIPPLED" תוצרת "CELOTEX" המשוקק ע"י "אחים אביוני" או ש"ע. האריחים במידות 60/60 ס"מ ובעובי 5/8".

חיתוכי שוליים של הפנל יש לצבוע ע"י צבע מתאים שיסופק ע"י היצרן.

ב. פרופילים לתליית התקרה

מערך הפרופילים יהיה מפרופילי 15T המשוקקים ע"י ספק התקרה.

ג. גמר ליד הקיר

פרופילי גמר Z+L בגוון RAL לבחירת האדריכל בהיקף הקירות.

22.08 תקרת תותב לחדר נקי (ISO 5) Armstrong Clean Room FL מונח – Lay On

מערכת תקרת תותב מדגם ARMSTRONG Clean Room FL (ISO5) – תוצרת ארמסטרונג ארה"ב. מאריחים מינרליים מונחים במידות 600x600 מ"מ לרבות מנשאים ראשיים ומשניים אשר יסופקו ע"י המזמין. $\alpha_w = 0.15$ $D_{new} - 36$ dB. המערכת תותקן בהתאם להוראות היצרן. התקרה משוקקת ע"י היבואן: "יהודה יצוא-יבוא" ותכלול אחריות והוראות אחזקה, המתלים והמקבעים העליונים המחוברים לתקרה הקונסטרוקטיבית יסופקו ע"י הקבלן, יתאימו לדרישות התקן ויאושרו על ידי מהנדס (קונסטרוקטור) מטעם הקבלן. מערכת התקרה תתאים לדרישות ת"י 5103 ו 921. משקל כ 5 ק"ג/מ"ר. עמידות

בלחות יחסית 95%. המחיר כולל את כל האמור לעיל וכן פרופיל חלוקה בין אריחים T24, פרופילי גמר L+Z בהיקף הקירות ואיטום לשמירת לחצי אוויר.

22.09

אופני מדידה מיוחדים**א. עבודות גבס, מחיצות וכו'**

- מחירי היחידה של עבודות הגבס כוללים גם את כל האמור להלן:
- קונסטרוקציות נשיאה מפרופילי פח מגולוונים.
 - פרופילי חיזוק מגולוונים בעובי 1 מ"מ עבור משקופי דלתות אלומיניום ומתכת.
 - ביצוע ועיבוד פתחים לגופי תאורה, ספרינקלרים, רמקולים, מפזרי מזוג אוויר וכו'.
 - עיבוד פתחים כנדרש בתוכניות.
 - עיבוד סגירת גבס עליונה במחיצות גבס קונזוליות.
 - כל האיטומים למיניהם.
 - כל הדוגמאות הנדרשות לאישור האדריכל לפי דרישתו.
 - כל הבדיקות והדגימות שידרוש המפקח וכל ההוצאות הכרוכות בהן והנובעות מהן.
 - כל התיקונים הנדרשים לפי קביעת המפקח.
 - כל פרופילי האלומיניום ופרופילי פח מגולוון כמפורט בפרטים בתוכניות. הפרופילים יהיו צבועים בצבע אפוי בתנור בגוון לפי בחירת האדריכל.
 - הכנה לצבע.
 - כמו כן כוללים מחירי היחידה כל פרט ו/או הוראה המצויינים במפרט ו/או בתוכניות ו/או במפרטי חברת "אורבונד" ושלא נמדדו בסעיף נפרד בכתב הכמויות.
 - המדידה נטו במ"ר בניכוי כל הפתחים.
 - מחיר סינורי הגבס כולל עיבוד חריצים לאויר חוזר וכן פרט תאורה נסתרת.

ב. תקרות אקוסטיות

המדידה תהיה במ"ר נטו בניכוי כל הפתחים.

מחיר היחידה כולל חומרי עזר וכל המוצרים והאביזרים הדרושים לביצוע העבודה. כן כוללים במחיר היחידה כל התליות, פרופילי הנשיאה מפח מגולוון לרבות פרופילי גמר ליד הקירות – "L" + "Z", ופרופילי חלוקה "T" ו/או "אומגה", הכל עד לביצוע מושלם של העבודה כפוף לדרישות התוכניות ו/או האדריכל. מחיר היחידה כולל את כל הבדיקות והדגימות ודוגמאות שידרוש המפקח וכל ההוצאות הכרוכות בהן והנובעות מהן, לרבות בדיקות אקוסטיות, לרבות כל הוצאות תיקון של כל ליקוי שיתגלה בהן, וכל שינוי שידרש. כמו כן כוללים מחירי היחידה כל פרט ו/או הוראה המצויינים במפרט ו/או בתוכניות ושלא נמדדו בסעיף נפרד בכתב הכמויות, לרבות פתחים לגופי תאורה, רמקולים, מפזרי מזוג אוויר, ספרינקלרים וכו'.

מובהר בזאת במפורש כי מחירי היחידה לתקרות האקוסטיות / תקרות התותב למינהן לרבות לתקרות וסינרי הגבס יידרש הקבלן להציג אישור מעבדה

מוסמכת/מת"י – לגבי אופן תלייתן. ללא מסירת אישור זה למפקח לא יתקבל החשבון הסופי. במקרה של כשל תבוצע בדיקה נוספת עד להשגת האישור. התקרות האקוסטיות יימסרו כשהן נקיות לחלוטין מטביעות אצבעות וכתמים שונים, אפילו אם הם בוצעו ע"י אחרים. מחירי היחידה כוללים את כל האמור לעיל.

כללי .ג.

כל האמור במפרט המיוחד, בפרטים, בתוכניות, כלול במחירי היחידה שבכתב הכמויות, לרבות כל פרט ו/או הוצאה המצויינים במפרט ו/או בתוכניות ושלא נמדדו בסעיף נפרד בכתב הכמויות.

פרק 24 - עבודות פירוק והריסה, שונות**24.01 עבודות פירוק והריסה**

מועדי ביצוע עבודות אלה במקומות השונים יתואמו עם המפקח לאחר קבלת הוראתו בכתב. עבודות הפירוק והריסה תבוצענה תוך הקפדה מלאה על כללי הזהירות והבטיחות והקבלן הוא האחראי היחידי לכל נזק העלול להגרם לרכוש ו/או לנפש בעת עבודתו. האלמנטים הראויים לשימוש חוזר לפי דעתו הבלעדית של המפקח יפורקו במקסימום זהירות ויאוחסנו במקום שיידרש ע"י המפקח. במידה ותוך כדי עבודתו יגרם נזק לאלמנטים שאינם מיועדים להריסה ו/או פירוק, יהיה על הקבלן לתקנם על חשבונו לשיעור רצונו הגמורה של המפקח. הפירוק וההריסה יבוצעו בהתאם לפרוגרמה מוסכמת, ע"י צוות שיכיל מספר מספיק של עובדים מאומנים ובהשגחתו המתמדת של מומחה בעל ידע וניסיון מקיף. מכשירי ההרמה וכל ציוד אשר יופעל למטרת הפירוק יהיו במצב סדיר, תקין וראוי לשימוש להנחת דעתו של המפקח.

א. גילוי קונסטרוקציה קיימת

בכל מקרה על הקבלן לוודא ע"י הורדת הציפויים הקיימים שתוך כדי עבודתו אין הוא פוגע בחלקים הנושאים של המבנה הקיים ובמיוחד עמודים, קורות, תקרות, קירות, וכו'. במקרה של ספק עליו לפנות למהנדס הקונסטרוקציה באמצעות המפקח ולקבל את אישורו לביצוע העבודה.

ההריסות תבוצענה בכל מקרה תוך כדי תמיכת חלקי מבנים בהתאם לדרישות בטיחות ועל מנת שלא לגרום נזק למבנים ולאלמנטים שלא מיועדים להריסה. תמיכות אלו תבוצענה ע"י הקבלן על חשבונו ללא כל תשלום נפרד.

ב. הריסה

פירושו הריסה בכל דרך שהיא, מכנית או בידיים, באופן שהחלק המיועד להריסה יסולק כולו.

ג. פירוק

פירושו: פירוק הפריט הנדון באופן שישאר שלם ויימסר לנותן העבודה נקי ומוכן לשימוש חוזר. הרשות בידי המפקח לוותר על פריט כלשהו ואז על הקבלן להרחיקו אל מחוץ לשטח הבנין.

ד. כלים ו/או שיטות הריסה

ההריסות יבוצעו בכלים ובשיטות מתאימות להוראות החוזה, לחוקי הבטיחות ובאישור המפקח. כמו כן יש לקבל מהמפקח אישור על שיטת ביצוע ההריסה והכלים שמותר בהם להשתמש לני"ל.

24.02 סילוק חומרים מהריסה ופירוק

הסעיפים בכתב הכמויות של כל עבודות הפירוק, החציבה, ההריסה וכו' כוללים את הוצאת וסילוק של כל החומרים כגון: בטונים, בניה, מעקות, מערכות חשמל, אינסטלציה ושל כל חומר מפורק בשלמותו או בחלקו ו/או של כל חומרי פסולת מחציבות והריסות. סילוק

הפסולת תהיה למקום המיועד לכך ע"י הרשות המוסמכת ללא כל הגבלת מרחק הובלה. כמו כן תבוצע הרחקת הפסולת משטח המבנה יום יום.

24.03 אופני מדידה ותשלום

עבודות פרוק הריסה לרבות קידוח חורים, לא למדידה. העבודות יבוצעו בהתאם לתוכניות המתכננים להביא המצב הקיים למתוכנן, התשלום קומפלט כמפורט בסעיפים.

פרק 29 - עבודות יומיות רג'י

- 29.01** **שונות**
- עבודות רג'י תבוצענה אך ורק לפי הזמנת המפקח ובאישור המפורש בכתב עם פירוט תיאור העבודה, סוג העבודה, פירושו, סווג מקצועי כפי שהוא נקבע על ידי הארגון המקצועי המתאים המעסיק את המספר הגדול ביותר של העובדים באותו מקצוע.
- 29.02** **מחירים לעבודות כח אדם בתנאי רג'י**
- המחירים לשעת עבודה יחשבו ככוללים :
- א. שכר יסוד, תוספת וותק, תוספת משפחה, תוספת יוקר.
 - ב. כל ההיטלים, המיסים, הוצאות הביטוח וההטבות הסוציאליות.
 - ג. הסעת עובדים לשטח העבודה וממנו.
 - ד. זמני הנסיעה (לעבודה ומהעבודה).
 - ה. דמי שימוש בכלי עבודה, לרבות ציוד הקבלן (לרבות הובלת הכלים למקום העבודה וממנו).
 - ו. הוצאות הקשורות בהשגחה וניהול העבודה, הרישום והאחסנה.
 - ז. הוצאות כלליות, הן הישירות והן העקיפות של הקבלן.
 - ח. מדידה וסימון וכל שיידרש על ידי המפקח לביצוע העבודה.
 - ט. רווח הקבלן.
- 29.03** **אופני מדידה מיוחדים**
1. המחירים המוצגים בסעיפי כתב הכמויות לעבודות כח אדם בתנאי רג'י יהיו נכונים עבור הפועלים - לכל סוגי המקצועות שיועסקו במסגרת נשוא החוזה.
 2. המחירים המוצגים בסעיפי כתב הכמויות לעבודות ציוד מכל סוג שהוא בתנאי רג'י יהיו עבור הציוד ומפעילו (לדוגמא : רתכת, קונגו, טרקטור, משאית וכו').
 3. שעות העבודה תרשמנה בסיום אותו יום עבודה בו הועסקו האנשים ותוגשנה באותו יום לאישור המפקח. הרשימה תכלול את הפרטים הבאים : תאריך, שעות העבודה, שמות הפועלים ומקום העבודה המדוייק.
 4. עבור שעות נוספות לא תינתן כל תוספת ולצורך התשלום הן תחושבנה כשעות רגילות.
 5. התשלום יהיה עבור שעות העבודה הממשיות נטו, ללא תוספת עבור שעות לא ריאליות או תוספות אחרות כלשהן.
 6. דו"ח לעבודות רג'י חתום על ידי המפקח יצורף לחשבון וישמש אסמכתא לתשלום.

מסמך ה' - רשימת תוכניות**אדריכלות**

שם התכנית	קבוצה	מס' תכנית
תכנית מצב קיים מפלס +45.9 מחלקה זמנית קיימת	01	0204-01-01-00T1
תכנית מצב קיים מפלס +05.13	02	0204-01-02-00T2
תכנית מצב מתוכנן מפלס +05.13		0204-01-02-01T2
תכנית הריסות מפלס +05.13		0204-01-02-02T2
תכנית מצב מתוכנן מפלס +05.13	03	0204-01-03-01T2
תכנית תקרות ביניים ותאורה מצב מתוכנן מפלס +05.13		0204-01-03-02T2
תכנית ריצוף מצב מתוכנן מפלס +05.13		0204-01-03-03T2
תכנית סימון חיפויים ומגני קיר, מאחזים ופינות הגנה - מפלס +05.13		0204-01-03-04T2
רשימת פרטי מסגרות נגרות	08	0204-01-08-00T2
רשימת מסגרות נגרות		0204-01-08-01T2
רשימת אלומיניום	09	0204-01-09-00T2
מסמך רשימת גמרים	12	0204-01-12-00T2

קונסטרוקציה

סגירת פטיו, תוכנית ופרטים, מפלס + 9.32 O.K	135-006-01
סגירת פטיו, תוכנית ופרטים, מפלס + 12.92 O.K	135-006-02
סגירת פטיו-גג - תוכנית ופרטים, מפלס + 16.52 O.K	135-006-03

אינסטלציה**מחלקת השתלות (קומה T-2)**

קומה T-2. מח' השתלות. דרום מערב. צנרת ברצפה +13.05	201
קומה T-2. מח' השתלות. דרום מערב. צנרת בתקרה +13.05	202
קומה T-2. מח' השתלות. דרום מערב. פרטי חיבורים לכלים סניטריים	211
קומה T-2. מח' השתלות - דרום מערב. פרטים	212

מחלקת שבץ מוחי (קומה T-1)

קומה T-1. מחלקה זמנית. דרום מערב. צנרת ברצפה +9.45. מצב קיים ופירוקים	150
קומה T-1. מחלקה זמנית. דרום מערב. צנרת בתקרה +9.45. מצב קיים ופירוקים	149
קומה T-1. מח' שבץ מוחי. דרום מערב. צנרת ספרינקלרים +9.45.	152
קומה T-1. מח' שבץ מוחי. דרום מערב. צנרת בתקרה +9.45.	151
קומה T-1. מח' שבץ מוחי. דרום מערב. צנרת בתקרה +6.30.	153
קומה T-1. מח' שבץ מוחי. דרום מערב. פרטי חיבורים לכלים סניטריים	161

162 קומה T-1. מח' שבץ מוחי. דרום מערב. פרטים

חשמל

קומה T1 מפלס +9.45 מחלקת שבץ מוחי

תוואי תעלות חשמל ותקשורת.	02-132-97
תוכנית תאורה.	03-132-97
תוכנית חשמל ותקשורת.	04-132-97
תאורת לילה, תאורה בפס האספקות, גילוי אש, כריזה וחיבור יחידות מ"א.	05-132-97
תרשים קווי הזנות חשמל והארקות.	06-132-97
תרשים לוח חשמל רבע קומתי A11	
תרשים לוח חשמל A11.1	07-132-97
תרשים לוח חשמל A11.2	08-132-97
תרשים לוח חשמל A11.3	09-132-97

קומה T2 מפלס +13.05 מרכז כבד ומחלקת השתלות

תוואי תעלות חשמל ותקשורת.	02-133-97
תוכנית תאורה.	03-133-97
תוכנית חשמל ותקשורת.	04-133-97
תאורת לילה, תאורה בפס האספקות, גילוי אש, כריזה וחיבור יחידות מ"א.	05-133-97
תרשים קווי הזנות חשמל והארקות.	06-133-97
תרשים לוח חשמל רבע קומתי 2A-21	
תרשים לוח חשמל 2A-21/1	07-133-97
תרשים לוח חשמל 2A-21/2	08-133-97
תרשים לוח חשמל 2A-21/3	09-133-97

מיזוג אויר

רשימת תוכניות	1722-00
תוכנית קומה טכנית	1722-01
תוכנית קומה טי-1-שבץ מוחי	1722-02
תוכנית קומה טי-2-השתלות	1722-03
תוכנית קומת הגג	1722-07
תוכנית טבלאות ציוד והערות	1722-08
תוכנית סכימת אויר ומים	1722-09

וכן תוכניות נוספות אשר תתווספנה (במידה ותתווספנה) לצורך ביצוע העבודה ו/או לרגל שינויים אשר המפקח רשאי להורות על ביצועם בתוקף תפקידו.

חתימת הקבלן: _____

