

מכון אורודינמי
מרכז שיקום לצפון פוריה
מפרט טכני מיוחד וכתב כמויות

אוקטובר 2025

"O: דוד יקותיאל\מפרטים\Y2761 מכון אורודינמי מרכז שיקום לצפון פוריה מיפרט.doc"

מספרנו: 5082

*המסמך נערך ע"י משרד דוד יקותיאל תכנון והנדסת בנין בע"מ ©

מפרט טכני מיוחד

תוכן עניינים:

עמוד		
2		רשימת המסמכים למכרז / חוזה זה
5		רשימת מתכננים
6		מסמך ג' 1 - תנאים כלליים מיוחדים
7	פרק 00 – מוקדמות	
25		מסמך ג' 2 – מפרט טכני מיוחד
26	פרק 06 – עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה	
28	פרק 07 – מתקני תברואה	
51	פרק 08 – מתקני חשמל	
72	פרק 10 – עבודות ריצוף וחיפוי	
77	פרק 11 – עבודות צביעה	
79	פרק 12 – עבודות אלומיניום	
81	פרק 15 – מתקני מיזוג אוויר	
135	פרק 22 – אלמנטים מתועשים בבנין	
142	פרק 24 – עבודות הריסה ופרוק	
146	פרק 29 – עבודות יומיות (רגי)	
147	פרק 70 – מחסומי אש	
154		מסמך ה' רשימת תכניות
156		מסמך ו' דו"ח קרינה
159		מסמך ז' דו"ח נגישות

מפרט טכני מיוחד

רשימת המסמכים למכרז/חוזה זה:

מסמך	מסמך מצורף	מסמך שאינו מצורף
מסמך א'	הצעת הקבלן ותנאים נוספים	
מסמך ב'		תנאי החוזה לביצוע מבנה על ידי קבלן - מדף 3210 (החוזה הסטנדרטי של מדינת ישראל - נוסח תשע"ח 2019).
מסמך ג'		כל פרקי המפרט הכללי הבינמשרדי לעבודות בנין ואופני המדידה ותכולת המחירים המצורפים למפרטים הכלליים, במהדורות העדכנית ביותר.
מסמך ג'-1	תנאים כלליים מיוחדים	
מסמך ג'-2	מפרט מיוחד ואופני מדידה מיוחדים	
מסמך ד'	כתב כמויות	
מסמך ה'	מערכת התכניות	
מסמך ו'	דו"ח קרינה	
מסמך ז'	דו"ח נגישות	

כפיפות

1. הביצוע של הפרויקט יהיה בכפוף גם לכל החוקים, התקנות, התקנים, ההוראות, והמפרטים הסטנדרטיים, במהדורות העדכנית ביותר ליום ביצוע העבודה ובתוך כך:
 - 1.1. ההוראות וההנחיות במסגרת מכרז זה על נספחיו השונים.
 - 1.2. מסמך ב', בגרסתו העדכנית ביותר.
 - 1.3. הוראות והנחיות של גורמים סטטוטוריים ורשויות אחרות כגון: אגף ההנדסה והבינוי, פיקוד העורף, רשות הכבאות, משרד הבריאות, חברת החשמל, בזק, משטרת ישראל, משרד העבודה, רשות העתיקות, המשרד להגנת הסביבה וכו'.
 - 1.4. הוראות והנחיות המזמין ויועציו.
 - 1.5. דוחות והנחיות של כל יועצי הפרויקט לרבות יועץ קרקע, יועץ אקוסטיקה, יועץ בטיחות, יועץ נגישות, יועץ תרמי, יועץ בנייה ירוקה, יועץ סביבה, יועץ מיגון, יועץ קרינה וכו' וכל יועץ אחר שיועסק על ידי המזמין.
 - 1.6. חוק התכנון והבניה.
 - 1.7. חוק המהנדסים והאדריכלים ותקנות המהנדסים והאדריכלים.
 - 1.8. חוק רישום קבלנים ותקנות רישום קבלנים.
 - 1.9. הוראות למתקני תברואה (הל"ת).
 - 1.10. תקנות לנכים בבנייני ציבור, מ. הפנים.
 - 1.11. המפרט הכללי לעבודות בנין (הספר הכחול) - משהב"ט/ההוצאה לאור - כל הפרקים.
 - 1.12. תקני מכון התקנים הישראלי, ובהעדרם - מפרטי מכון (מפמ"כ). בהיעדר תקנים ישראליים ו/או מפרטי מכון רלבנטיים - תקנים של ארה"ב, בריטניה, צרפת או גרמניה, באישור המזמין.
 - 1.13. פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש) - המוסד לבטיחות וגהות.
 - 1.14. חוק החשמל - המוסד לבטיחות וגהות.
 - 1.15. תקנות הבטיחות בעבודה.
 - 1.16. כל האמור בפרטים/במפרטים/בקטלוגים/בהנחיות ובכל מסמך אחר של כל היצרנים/ספקים, של כל העבודות/החומרים/המוצרים, בהם

מפרט טכני מיוחד

- יעשה שימוש במיכרז/חוזה זה ולפי הדרישה המחמירה ביותר של היצרנים/ספקים על פי החלטתו הבלעדית של המפקח ו/או נציג המזמין.
2. כל החוקים, התקנות, התקנים, ההוראות, המיפרטים הסטנדרטיים וההנחיות יהיו במהדורותיהן השלמות והמעודכנות ביותר ליום ביצוע העבודה.
3. כל המסמכים דלעיל מהווים יחד את מסמכי החוזה, בין שהם מצורפים ובין שאינם מצורפים.

הערות:

- א. המפרטים הכלליים המצוינים לעיל, שלא צורפו למכרז / חוזה זה ואינם ברשותו של הקבלן, ניתנים לרכישה בהוצאה לאור של משרד הבטחון, או להורדה ברשת באופן חופשי בכתובת:
<http://www.online.mod.gov.il/ConstructionSpec/pages/manageSpec.aspx>
- ב. כל המסמכים דלעיל מהווים יחד את מסמכי החוזה, בין שהם מצורפים ובין שאינם מצורפים.

מפרט טכני מיוחד

מידע, הבהרות והצהרות הקבלן:

- הקבלן מצהיר בזה כי ברשותו נמצאים כל המפרטים והמסמכים הנזכרים במכרז/חוזה זה, קראם והבין את תכנם, קיבל את כל ההסברים אשר ביקש לדעת ומתחייב לבצע את עבודתו בכפיפות לדרישות הכלולות בהם.
הקבלן מצהיר כי היה והעבודה לא תצא לפועל לפני מתן "צו התחלת העבודה" ע"פ המוגדר במסמך ב' סעיף 39 ו/או לפני חתימת חוזה, אין ולא יהיו לקבלן כל טענות ו/או דרישות בשל כך כנגד המזמין או כנגד מי מהפועלים בשמו או מטעמו, לרבות דרישות כספיות כלשהן בשל ההוצאות בהן נשא הקבלן לשם הכנת מסמכי המכרז או כל הוצאות נלוות אחרות.
עוד מצהיר הקבלן כי הובא לידיעתו שבמידה ותופסק עבודתו לאחר חתימת החוזה או לאחר קבלת "צו התחלת העבודה" יחולו הוראות סעיף 65 במסמך ב'.
הצהרה זו מהווה נספח למכרז/חוזה זה, והינה חלק בלתי נפרד ממנו.
- הקבלן מצהיר כי הוא קבלן עצמאי וכי כל המועסקים על ידו - בעלי מלאכה, ספקי ציוד, שירותים, קבלני משנה יהיו עובדיו והם פועלים בשמו בלבד והוא אחראי עליהם.
למען הסר ספק למזמין העבודה או לכל אחד מטעמו לא תהיה אחריות מכל מין וסוג שהיא כלפי הקבלן וכלפי עובדיו והם לא יהיו זכאים לכל תשלומים, פיצויים ו/או הטבות אחרות בהקשר עם מפרט זה/חוזה.
- הקבלן מצהיר כי הינו מכיר את כל הנחיות הבטיחות ואת כל התקנות בנושאי בטיחות – פקודת הבטיחות בעבודה נוסח חדש – תש"ל 1970 וכן את כל האמור בפרק 97 במיפרט הכללי. הקבלן מצהיר כי יש ברשותו אותן במהדורה האחרונה, וכי קרא אותן והוא מבין את דרישותיהן.
הקבלן מתחייב, כי כל הקשור לביצוע העבודה הכלולה במפרט, ינהל באופן שלא יעמיד בסכנה בני-אדם ובכלל זה העובדים בשמו ובאחריותו וכי כולם עברו הדרכת בטיחות בעבודה, והדרכת בטיחות לעבודה בגובה, טרם תחילת העבודה, וכי בדק ויש בידם תעודת הסמכה בתוקף.
מוצהר בזאת, כי טענה מכל סוג שהוא לא-ידיעת כללי הבטיחות הנדרשים, לא תשמש כעילה להסרת האחריות הכוללת מעליו כמבצע העבודה הנדונה.

שם הקבלן

חתימת הקבלן

מפרט טכני מיוחד

רשימת מתכננים

מקצוע	שם המתכנן	טל'	אי-מייל
ניהול ופיקוח	אי שטרן	04-8202680	Ofirb@istern.co.il Shirlyk@istern.co.il
יזם	בית חולים צפון פוריה	04-6652466	Ggoldberg@tzmc.gov.il
אדיכלות	גורדון אדריכלים	04-8580077	Oren@gordon-ltd.co.il
קונסטרוקציה	עמיר מגן	04-8580055	Erez@magen-eng.co.il
חשמל	קפלן נבות	03-5625063	Igor@kaplan-navot.co.il
אינסטלציה	גלבוע מהנדסים	04-8244913	Elishafr@netvision.net.il
מיזוג אוויר	ה.ר.ו.א.ק	08-6274122	Hrvacta@hrvac.co.il
נגישות	תמר נגישות	077-7882123	Yardenedivi@gmail.com
בטיחות	יוסי פניני	052-7771702	Yanivd@yosipnini.com
עריכת מסמכי מכרז כמאי	יקותיאל דוד תכנון והנדסת בנין בע"מ	03-6394018	Office@yekutiel.co.il

מסמך ג'-1 - תנאים כלליים מיוחדים

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה)

מפרט טכני מיוחד

פרק 00 - מוקדמות

- 00.1 **תאור העבודה**
- מכרז/חוזה זה מתייחס להקמת מכון אורודינמי מרכז שיקום לצפון פוריה כמפורט בכל מסמכי המכרז השונים.
 - **הקבלן נשוא מכרז/חוזה זה הינו הקבלן הראשי בפרויקט.**
 - מודגש בזאת שהעבודה מבוצעת בתוך מבנה בית חולים קיים ופעיל שימשיך בפעילותו השוטפת לאורך כל תקופת הביצוע ובחיבור ובסמוך למבנים קיימים אשר נמשכת בהם הפעילות השגרתית והשוטפת, על הקבלן לתאם מראש עם המפקח כל עבודה לפני ביצועה ולקבל את הנחיותיו באשר לצורת העבודה ומועדיה על מנת שלא לגרום להפרעות בפעילותם הרגילה של המשתמשים במבנה.
 - מודגש בנוסף שהעבודה תבוצע במס שלבים על פי הגדרת המפקח. בכל שלב הקבלן יידרש להתארגנות המתאימה לאותו השלב שכוללת יצירת חיץ בין שלב זה לקיים, ניתוק והפרדות של בינוי ומערכות, וביצוע העבודה ברצף להשלמת אותו השלב. לא תהיה לקבלן תביעה כלשהיא בגין עבודתו בשלבים ויהיה עליו לקחת הנ"ל בחשבון בתקורותיו ובלוח הזמנים שיכין.
 - באופן מיוחד יקפיד הקבלן על תיאום מועדי הפסקה ו/או ניתוק המבנה ממערכות ההזנה השונות כגון: מים, חשמל, ביוב, תקשורת וכו'. כל הניתוקים יבוצעו בתאום עם כל הגורמים. ניתוק המערכות הנ"ל יבוצע רק לאותו איזור של השיפוץ כך שהמערכות לשאר חלקי המבנה ימשיכו לתפקד.
 - כן נדרש הקבלן להקפיד הקפדה יתרה על נקיטת כל אמצעי הבטיחות הנדרשים על מנת למנוע נזקי נפש ורכוש למבנים הקיימים, תכולתם והמשתמשים בהם. הקבלן ישא באחריות מלאה לכל פגיעה כזו.
 - הקבלן יבצע על חשבונו מחיצות גבס או מחיצות פח איסכורית זמניות ודלתות עם נעילה להפרדה בין איזורי העבודה לשאר חלקי המבנה לפי הוראות המפקח לרבות העתקת המחיצות והדלתות בכל פעם שיידרש. במידת הצורך המחיצה תכלול הפרדה אקוסטית, הגנה באמצעות יריעות ניילון, גבס ירוק וכו'.
 - עבודות רועשות ו/או כל עבודה אחרת שעל פי שיקול הפיקוח יידרש לבצען בשעות חריגות יבוצעו בשעות אלו. ביצוע עבודות כאמור יתואמו מול המבנה ומול המפקח ובאישורו.
 - על הקבלן לקחת בחשבון עבודות בשעות לא שגרתיות לרבות עבודות בשעות לילה. לא תשולם לקבלן שום תוספת מחיר עבור עבודה בשעות לא שגרתיות.
 - על הקבלן לדאוג על חשבונו לניקיון מידי יום במתחם העבודה, בשטחים הציבוריים והן בכל דרכי הגישה למיתחם העבודה. עבור מילוי תנאי זה לא ישולם לקבלן ועליו להתחשב בכך בעת מילוי הצעתו.
 - בגמר הפרויקט על הקבלן לדאוג לניקיון בכל מתחם העבודה, בשטחים הציבוריים ובכל דרכי הגישה למיתחם העבודה, בדרגה של חברת ניקיון כולל פוליש. מובהר בזאת במפורש כי על הקבלן להתחשב בתנאי שינוע החומרים והציוד למקום העבודה. בכל מקום בכתב הכמויות בו מצויינת המילה ש"ע הכוונה למוצר שווה ערך אשר יאושר מראש ובכתב ע"י האדריכל ו/או המפקח. לא יותר שימוש בחומר אשר לא קיבל אישור.
 - הקבלן מתחייב להישמע להוראות הנהלת בית החולים ולשמור על נהלי העבודה של בית החולים.
 - מחירי היחידה כוללים גם ביצוע כל ההגנות הנדרשות על אלמנטים קיימים בכל מתחם העבודה, בשטחים הציבוריים ובכל דרכי הגישה למתחם העבודה, לרבות

מפרט טכני מיוחד

פרוק וסילוק ההגנות בגמר העבודה. כל פגיעה באלמנטים קיימים תתוקן על ידי הקבלן ועל חשבונו.

- מחיר כל אלמנטי הפלדה בפרוייקט כוללים גם גיליון.
- מחירי היחידה של כל האלמנטים בפרוייקט - נגרות, אלומיניום, פלדה וכו' - כוללים גם גמר צבע בתנור בגוונים ודוגמאות לפי בחירת האדריכל.
- מחירי היחידה של כל אלמנטי העץ כוללים גם טיפול אימפרגנציה כחלק מתהליך הייצור של המוצר או בתוספת.
- מחירי היחידה של כל העבודות בפרוייקט זה כוללים גם ביצוע העבודות בתוך מתחם בית חולים קיים ופעיל, בשטחים מוגבלים, בתוך מבנה קיים, מעל מבנה קיים, בצמוד למבנה קיים, בין תקרות קיימות, לרבות נקיתת כל האמצעים לביצוע העבודות, התארגנות מיוחדת, ביצוע בשלבים, פיגומים, תמיכות זמניות, אמצעי הרמה מכל סוג, ציוד מכל סוג, ביצוע בשלבים, התחברות והתאמה לקיים, הגנות על הקיים, תיאום עם כל הרשויות, כל פעולה או פעילות נדרשת וכל הנדרש לביצוע מושלם.

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

00.3 תקופת ביצוע
הקבלן יסיים את העבודה לאחר 3 חודשים מיום קבלת "צו התחלת עבודה" על ידי המזמין אלא אם כן יסוכם אחרת, בכתב עם הקבלן.

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

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

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

ד. הקבלן מתחייב לתקן, להחליף ולהחזיר למקומו, על חשבונו, ובאופן מיידי, לפי דרישת המפקח, כל נזק שנגרם בגלל שגיאה בעבודה ואי מילוי הוראות המפקח, שימוש בחומר בלתי מתאים או בטיב גרוע, ביצוע העבודה שלא בהתאם לחוזה,

מפרט טכני מיוחד

לתכניות ולמפרט, או כל תקלה אחרת שהמפקח מצא את הקבלן אחראי לה, בתנאי שהמזמין יודיע על הנזק במהלך הביצוע או תוך תקופת האחריות והבדק. דעתו של המפקח תקבע סופית את מידת אחריותו של הקבלן. על הקבלן לבצע תיקונים אלה תוך זמן מתקבל על הדעת שיוקצב לו ע"י המפקח. באם לא ימלא הקבלן אחרי דרישה זאת, הרשות בידי המזמין לבצע את התיקון בעצמו או ע"י קבלן אחר, על חשבון הקבלן. המזמין רשאי לחייב את הקבלן בכל ההוצאות שיהיו לו וההפסדים שנגרמו לו או לנכות מסכום כלשהו אשר הוא חייב לקבלן, או להפעיל את הערבות המתאימה שניתנה לו ע"י הקבלן.

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

00.5 אתר ההתארגנות וארגון האתר

א. תחום העבודה וההתארגנות יוגדרו לקבלן לפני תחילת העבודה.

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

ג. תוך שבעה ימים מקבלת צו התחלת עבודה יגיש הקבלן לאישור המפקח תרשים ארגון האתר הכולל מבנים קיימים, מבנים מוצעים, דרכי גישה, שערי כניסה ותוואי הגדר. שטח ההתארגנות באתר העבודה יהיה אך ורק במקום שיקבע על ידי המפקח. על הקבלן לקבל אישור מראש בכתב מהמפקח למיקומם של המתקנים השונים.

00.6 שמירה

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

00.7 מים וחשמל

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

00.8 תנועה בשטח המזמין

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

00.9 דרכי גישה ארעיות

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

00.10 שירותים מהמזמין ולינת פועלים באתר

מודגש בזאת שלא תינתן לקבלן אפשרות להשתמש בשירותי המזמין כגון: אוכל, מקלחות ושירותים סניטריים, טלפון וכיו"ב. מודגש בזאת כי לינת פועלים באתר אסורה בהחלט.

מפרט טכני מיוחד

- 00.11 **שמירה על איכות הסביבה**
הקבלן ינקוט, על חשבונו, בכל האמצעים שנקבעו ע"י הרשויות המוסמכות ו/או ייקבעו ע"י המפקח, כדי למנוע זיהום הסביבה ומטרדי רעש, כמוגדר בתקנות הרלוונטיות ובמפרט הכללי, לשביעות רצון המפקח.
- 00.12 **עבודה בשעות היום בימי חול**
בכפוף לכל הוראה אחרת בהסכם, לא תיעשה כל עבודת קבע בשעות הלילה, בשבת, במועדי ישראל, או בימי שבתון אחרים, ללא היתר בכתב מאת נציג המזמין, מלבד אם העבודה היא בלתי נמנעת או הכרחית בהחלט. במקרה כזה, יודיע הקבלן על כך למפקח ועליו לקבל את אישורו המוקדם. כמו כן, ידאג הקבלן לקבלת אישורים מתאימים מטעם הרשות המקומית, משרד העבודה ו/או רשויות רלוונטיות אחרות.
- 00.13 **תיאום עם המפקח**
כל העבודות תבוצענה בתיאום מלא ובשיתוף פעולה עם המפקח במקום, אין להתחיל בביצוע עבודה כלשהי ללא תיאום מוקדם עם המפקח.
- 00.14 **כוח אדם**
א. הקבלן מתחייב לספק, על חשבונו, את כל העובדים הדרושים לביצוע העבודות, את ההשגחה והפיקוח עליהם, אמצעי תחבורה, ניהול האתר וכל דבר אחר הכרוך בעבודתם כשהם נתונים לפיקוחו, מרותו והשגחתו במישרין או באמצעות באי כוחו המוסמכים. הקבלן ינקוט בכל הצעדים האפשריים כולל העסקתם של פועלים זרים מחו"ל ובלבד שלא יגרם שום פיגור בקצב התקדמות העבודה בהתאם ללוח הזמנים של הפרויקט ושילבי הביניים של לוח הזמנים.
ב. שום בעיה הכרוכה בהעסקתם של הפועלים השונים לא תתקבל כעילה לעיכובים ולפיגור בקצב העבודה ו/או כוח עליון וכד'.
ג. על הקבלן יהיה להגיש למפקח את פרטי עובדיו ופועליו לאישור 48 שעות לפני תחילת עבודתם באתר. האישור לעובד מסוים הינו זמני ועלול להתבטל במהלך העבודה. הכניסה והיציאה של מכוניות הקבלן, לצורך אספקת ציוד וחומרי בניה תהיה באופן שיסוכם מראש עם המפקח.
- 00.15 **צוות הביצוע של הקבלן**
א. לצורכי תיאום, ניהול ופיקוח על ביצוע העבודה, יעסיק הקבלן, באתר, באופן קבוע ובמשך כל תקופת הביצוע:
1. מנהל עבודה ראשי בעל ניסיון מוכח של 10 שנים לפחות בישראל בביצוע עבודות דומות.
2. מהנדס אזרחי הרשום בפנקס המהנדסים והאדריכלים, בעל ניסיון מוכח של 10 שנים לפחות בישראל בביצוע עבודות דומות, אשר ישמש כאחראי וממונה בטיחות.
ב. המפקח רשאי לבקש החלפת מי מהם מאנשי הצוות הנ"ל באם ימצא כי אינם מתנהגים כראוי או אינם מתאימים לתפקידם. במקרה ותידרש החלפה, תתבצע ההחלפה תוך 5 ימים מיום הודעת מנהל הפרויקט.
ג. צוות הביצוע של הקבלן יהיה נוכח באתר העבודה **בקביעות יום יום לכל אורך תקופת הביצוע** ויעבוד בכפיפות להוראות המפקח.
העדר של מי מצוות הקבלן יוכל לשמש, בין השאר, עילה להפסקת העבודה ע"י המפקח.
ד. **מודגש בזאת** שצוות הביצוע לא יועסק בפרויקטים אחרים.

מפרט טכני מיוחד

- ה. שמות אנשי הצוות ופרטי נסיונם, יועברו לאישור המפקח לפני תחילת הבצוע ורק לאחר אישורו של הנ"ל יוכלו להימנות על צוות הקבלן. פסיקת המפקח בענין זה היא בלעדית וללא זכות ערעור מצד הקבלן.
- ו. אם לדעת ב"כ המזמין נמצא כי מנהל הפרויקט ו/או מנהל העבודה ו/או אחראי הבטיחות אינו ממלא את תפקידיו כראוי ו/או כישוריו נמצאו בלתי מתאימים לביצוע העבודות שהן נשוא מכרז זה, יהיה המפקח רשאי להורות לקבלן להעביר את הנ"ל מן האתר ולהחליפו באחר בעל כישורים מתאימים, וקביעתו בענין זה תהיה סופית.
- ז. כל ההוצאות הכרוכות במילוי דרישות סעיף זה ע"י הקבלן יחולו על הקבלן ולא ישולם לקבלן עבורן בנפרד.
- ח. מינוי צוות הקבלן המפורט לעיל יבוצע תוך שבוע מיום הנקוב ב"צו התחלת עבודה".

00.16 קבלני משנה וספקים

- א. העסקת קבלני משנה ע"י הקבלן הראשי תבוצע רק עפ"י אישור מראש ע"י המפקח. גם אם יאשר המפקח העסקת קבלני משנה, גם אז יישאר הקבלן הראשי אחראי בלעדי עבור טיב הביצוע של עבודות קבלני המשנה והתיאום ביניהם.
- ב. המפקח רשאי לדרוש הרחקתו משטח העבודה של קבלן משנה, ספק או כל פועל של קבלן משנה אשר לפי ראיות עיניו אינו מתאים לתפקידו ועל הקבלן להחליפו באחר. ההחלפה הנ"ל תיעשה באחריותו ועל חשבון הקבלן תוך 5 ימים ולא תשמש עילה להארכת זמן ביצוע.
- ג. תוך ארבעה עשר יום יגיש הקבלן רשימת ספקים וקבלני מלאכות לאישור המפקח כדלקמן:
1. הקבלן יגיש למפקח רשימה שתכלול לפחות 3 קבלני משנה לכל עבודה אותה הוא מבקש לבצע באמצעות קבלן משנה.
 2. כל קבלני המשנה שייכללו ברשימה חייבים לעמוד בתנאי הסף להלן:
 - 2.1 קבלן רשום בפנקס הקבלנים, אשר הינו בעל הסיווג הנדרש לביצוע עבודות בהיקף אותו מבקש הקבלן הראשי לבצע באמצעות קבלן משנה זה באותם מקצועות החייבים ברישום.
 - 2.2 בעל נסיון של לפחות 10 שנים בעבודות זהות או דומות לעבודות אותן מבקש הקבלן הראשי לבצע באמצעותם.
 3. לרשימת קבלני המשנה המוצעים יש לצרף את הנתונים המפורטים להלן, לגבי כל קבלן משנה בנפרד:
 - 3.1 פרופיל חברה.
 - 3.2 שמות פרויקטים שביצע הקבלן בשלוש השנים האחרונות, אשר זהים בהיקפם ובמורכבותם לעבודה המפורטת במכרז זה. לגבי פרויקטים אלה, יש לציין את שם המתכנן, שנת התכנון והביצוע, ולצרף המלצות כתובות מבעלי התפקידים הנ"ל ביחס לתפקוד המערכות בפרויקטים אלה (כולל מסי' הטלפון שלהם).
 4. לפני אישור קבלן המשנה, המפקח שומר לעצמו את הזכות להיפגש עם קבלני המשנה שיוצעו על ידי הקבלן הראשי, על מנת להתרשם מהנסיון והמקצועיות של הקבלנים המוצעים.
 5. מודגש כי אם רשימת הקבלנים שתוגש לאישור המפקח לא תכלול קבלנים העומדים בתנאי הסף המצוינים לעיל, שמורה למזמין הזכות למסור את ביצוע העבודות באותו תחום לקבלן משנה אחר, ולא יינתן לקבלן הראשי כל פיצוי על כך !!

מפרט טכני מיוחד

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

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

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

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

00.17 תיאום ושירותים לגורמים אחרים

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

- א. אספקת מים, חשמל ותאורת עזר.
- ב. מתן אינפורמציה על המבנה ועל מערכות קיימות במבנה וסביבתו.
- ג. מתן אפשרות כניסה לאתר, גישה למקום המבנה וזכות שימוש בדרכים ארעיות, צירי הליכה וכו'.
- ד. הכוונת מועדי חיבור הפעלה והרצה של המערכות עם הגורמים האחרים.
- ה. אפשרות שימוש מתואם מראש בכל אמצעי הרמה ושינוע, פיגומים וכו'.
- ו. הגנה סבירה של ציוד ו/או עבודות של גורמים אחרים, כך שלא ייפגעו ע"י פועלי הקבלן.
- ז. ניקיון כללי וסילוק פסולת במשך העבודה ולאחר גמר העבודה.
- ח. תיקוני טיח, ריצוף, צבע, גבס וכו'.
- ט. שילוב בלוח הזמנים של הקבלן.
- י. ביטוח.

00.18 קשר עם קבלנים אחרים

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

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

ג. בנוסף לאמור בסעיף ב', תיכלל החובה של סגירת מעברים שיעשו על ידי הקבלנים האחרים, דרך מחיצות וקירות (בטון, בנויות ו/או גבס), וזאת בכל שלבי העבודה, לפני או אחרי עבודות טיח. השרוולים ומסגרות העץ למעבר התעלות, יסומנו במשותף, יסופקו ויותקנו על ידי הקבלן הראשי ועל חשבונו.

מפרט טכני מיוחד

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

00.19 בקורת העבודה

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

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

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

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

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

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

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

00.20 יומן עבודה דיגיטלי

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

- מספר הפועלים העוסקים יחד עם סוגם ומקצועם ועבודת מכונות וציוד לסוגיהם.
- כל החומרים והסחורות שנתקבלו.
- רשימה מפורטת של העבודות שנעשו בציון מקומן בבניין.
- מזג האוויר.
- במדור מיוחד ובאופן בולט: הערות, בקשות ותביעות הקבלן המיועדות למזמין או למפקח אם הוא בחר בדרך זו במקום שליחת מכתב מיוחד.
- במדור מיוחד ובאופן בולט: הוראות ודרישות המפקח אם הוא בחר בדרך זו במקום שליחת מכתב מיוחד.
- פרטי העבודה היומית שאושרה מראש ובכתב ע"י המפקח. חשבוניות בעד עבודות יומיות ייעשו רק לפי הרשום ביומן.

00.21 אחריות למבנים ומתקנים קיימים

הקבלן יהיה אחראי לשלמות מבנים ומתקנים קיימים, עיליים ותת קרקעיים, באתר העבודה ובדרכי הגישה אליו ויתקן, על חשבונו, כל נזק שייגרם להם כתוצאה מביצוע העבודה. עם גילוי מתקן תת קרקעי על הקבלן להודיע מיד למפקח ולקבל את הוראותיו על אופן הטיפול בו.

מפרט טכני מיוחד

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

00.22 ביצוע בשלבים

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

00.23 לוח זמנים

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

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

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

ד. עבור לוח הזמנים לא ישולם לקבלן בנפרד.

00.24 תגבור קצב העבודה

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

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

רואים את הקבלן כמי שלקח בחשבון בעת הגשת הצעתו את כל הדרוש כדי לעמוד בלוח הזמנים, לרבות האמור לעיל, הקבלן לא יהיה זכאי לכל תוספת או פיצויים בגין: תגבור הציוד, תגבור כוח אדם, עבודות נוספות בלילות וימי מנוחה וכיו"ב. במקרה של צורך בעבודה של שעות נוספות, שעות לילה וימי מנוחה, יהיה על הקבלן לפעול כאמור בסעיף 00.15 לעיל.

00.25 מוצר "שווה ערך"

המונח "שווה ערך" (ש"ע), אם נזכר במסמכי מכרז/חוזה זה פירושו שרשאי הקבלן להציע כאלטרנטיבה מוצר שווה ערך, מבחינת טיבו, של חברה אחרת. מוצר שווה ערך וכן כל שינוי במחיר הסעיף של מוצר שהוחלף טעון אישור מוקדם בכתב של המפקח והאדריכל, בין אם המוצר הוחלף ביזמת הקבלן ובין אם ביזמת המפקח. בכל מקום במכרז/חוזה זה בו מוזכרים שמות וסימני זיהוי מסחריים של חומר ציוד, מוצר וכו' נעשה הדבר לצורך תיאור הטיב הנדרש מאותו מוצר. יש לראות את שם המוצר כאילו נכתב לידו "או שווה ערך" והקבלן רשאי להציע מוצר שווה ערך כמשמעו בסעיף זה.

00.26 בדיקות מעבדה

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

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

מפרט טכני מיוחד

- תיאום הבדיקות יבוצע באחריות מלאה של הקבלן. כל עיכוב שיגרם למהלך העבודה בגין בצוע הבדיקות לא יחשב לצורך תביעות לוח זמנים ועל הקבלן לקחת זאת בחשבון בתכנון בצוע מערך הבדיקות.
- מודגש בזאת כי מערך הבדיקות יכלול גם את כל קבלני המשנה על כל מוצריהם בהתאם לדרישת המפקח ובכל מקרה יכללו גם את הבדיקות כדלקמן:
 - מערכת בדיקות איטום ככל שידרש
 - בדיקות מערכת אוורור ומיזוג אוויר.
 - בדיקות מערכות גילוי וכיבוי אש לרבות ספרינקלרים.
 - בדיקות ריתוך, בדיקות עובי גלון וצבע ובדיקות חוזק הדבקות לצבע.
 - בדיקות מתקני תברואה - שרברבות (אינסטלציה סניטרית)
 - בדיקת מערכות אספקת מים פנים וחוף.
 - בדיקת נקזים, שפכים ודלוחים בתוך המבנה.
 - בדיקת מערכות הגברת לחץ בתוך המבנה.
 - בדיקת צנרת כיבוי אש ועמדות כיבוי אש.
 - בדיקת התקנה של מערכות ביוב ותיעול הבניין.
 - בדיקות למערכת ההסקה
 - בדיקת בצוע גמר של עבודות שרברבות.
 - בדיקת מערכת אוויר דחוס
 - בדיקת התקנה של תקרות תותב פריקות ולא פריקות.
 - בדיקת חיפוי קירות באריחי קרמיקה.
 - בדיקת חוזק הדבקות של טיח וריצוף.
 - בדיקות התקנה של מעקים.
 - בדיקה טרמוגרפית בלוחות חשמל בסיום הפרוייקט
 - אישור מעבדה מוסמכת על ביצוע בחינה באתר של התקנת מערכות לחסימת אש בהתאם לת"י 2174.
 - בדיקות אינטגרציה לכל המערכות בפרוייקט
 - בדיקות לקבלת טופס 4 וטופס 5
 - כל בדיקה אחרת שתידרש על פי כל דין ועל פי דרישת המפקח.
 - כמו כן רשאי יהיה המפקח להזמין בדיקות באופן עצמאי על חשבון הקבלן ככל שימצא לנכון על פי שיקול דעתו הבלעדית
- תוצאות הבדיקות יועברו מיד לידיעת המפקח באמצעות משלוח עותק מכל בדיקה, ישירות על ידי המעבדה אל המפקח.
כל הבדיקות יבוצעו על ידי מעבדה מוסמכת מטעם הקבלן ועל חשבונו הקבלן יגיש לבדיקה ואישור המפקח את הסכם הבדיקות עם המעבדה תוך 14 יום מקבלת צו התחלת העבודה.

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

00.27 טיב החומרים והמוצרים

- א. הקבלן חייב להשתמש בחומרים ובמוצרים של מפעלים בעלי תו תקן או סימן השגחה בלבד. בכל מקרה חייב חומר או מוצר לעמוד בדרישות המפרט באם אלה גבוהות מדרישות תו תקן או סימן השגחה המתאים.
- ב. כל החומרים אשר יסופקו ע"י הקבלן יהיו מהטיב המשובח ביותר וממוצרי יצרן מוכר. כל החומרים והאביזרים ללא יוצא מן הכלל חייבים לקבל את אישור המפקח.

מפרט טכני מיוחד

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

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

00.28 בדיקת דגימות ואישור

א. חומרים אשר יאושרו ע"י המפקח כמפורט לעיל יעברו בדיקות במעבדה שתקבע ע"י המזמין. לא יוחל בשום אופן בביצוע העבודה תוך שימוש בחומרים או ציוד אחר בטרם הושלמו הבדיקות המוקדמות המתאימות ואושרו לביצוע ע"י המפקח והמתכננים.

החומרים והמוצרים אשר יספק הקבלן יהיו לאחר שיתאימו מכל הבחינות לדגימות שאושרו.

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

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

00.29 חומרים וציוד

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

ב. כל החומרים שישמשו לעבודה יהיו חדשים ובאיכות מעולה. הציוד יסופק ויוחזק במצב תקין וסדיר, יש להביא בחשבון את חלקי החילוף ו/או הכלים הרזרביים הדרושים במקרים של תקלות מכניות. עניין זה חל במיוחד על ציוד לעבודות המחייבות רציפות של ביצוע.

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

ד. היועץ והמפקח יאשרו הזמנת ציוד ואביזרים רק אצל יצרנים או ספקים אשר יכולים להוכיח שהנם בעלי ידע וניסיון בייצור ציוד ואביזרים מגודל זה ומגודל דומה הדרוש במתקן הנ"ל.

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

ה. התנאים הטכניים להזמנת הציוד יכללו התחייבות היצרן או הספק למסור למפקח 3 סטים של הוראות הרכבה, החזקה והחזקה מונעת, על כל התכניות

מפרט טכני מיוחד

והפרוספקטים של הציוד ואביזרי העזר וכן רשימת חלקי חילוף מומלצים להחזיק במלאי. את כל הדוקומנטציה הנ"ל של הציוד ימסור הקבלן למפקח לפני הרכבת הציוד במקום, והדבר יירשם ביומן. אין באישור המפקח/יועץ לציוד כל שהוא משום הסרת אחריותו של הקבלן לטיב הציוד ופעולתו התקינה והמושלמת, ובמידה ויתברר במשך תקופת האחריות כי הציוד פגום ואינו עומד בדרישות, הוא יוחלף מיידית ע"י הקבלן ללא כל זכות ערעור, וללא תוספת כספית כל שהיא.

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

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

מערכת בקרת איכות 00.30

הקבלן יקיים מערכת בקרה איכות בהתאם לסעיף 00.08 במפרט הכללי, ללא כל תשלום

חישוב כמויות וחשבוניות לתשלום 00.31

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

תכניות 00.32

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

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

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

מפרט טכני מיוחד

- ד. הקבלן מצהיר שקיבל את כל התכניות והאינפורמציה הדרושים לו לבצוע העבודות, שהבין את כל התכניות, המפרטים והתיאורים, ושביכולתו לבצע לפיהם מתקן מושלם ופועל כהלכה לשביעות רצון המהנדס.
- מיקום הציוד, פתחי היציאה, הצינורות וכו' כמצוין בתכניות, אינו מדויק והמהנדס רשאי לשנותו בהתאם לשינויים שיידרשו או שיהיו רצויים בזמן בצוע העבודה. על הקבלן יהיה להתאים את המיקום, התוואי, המפלסים וכיו"ב לתכניות בנין, מיזוג האוויר, החשמל, הגמר ומקצועות אחרים, תוך התחשבות עם התנאים המציאותיים שנוצרו עקב שינויים או סטיות מתכניות אלה, וישא באחריות מלאה ובלעדית עבור דיוק הבצוע.
- ה. על הקבלן לבצע לפי המידות בתכניות, לבדוק את כל המידות שבתכניות בטרם יתחיל בעבודתו ולהודיע למהנדס על אי-התאמות שבין המידות שבתכניות לבין המידות שבמציאות, ולבקש הוראות והסברים בכתב. בכל מקרה אחראי הקבלן לבדוק דיוק המידות וכל עבודה שתעשה שלא במקומה (כתוצאה מאי דיוק ומאי התאמה) תיחרס ותיבנה מחדש ע"י הקבלן, בצורה נכונה ועל חשבונו.
- ו. ה"תכניות" משמען כל התכניות המצורפות לחוזה בהתאם לרשימת התכניות, וכמו כן תכניות שתימסרנה לקבלן לאחר חתימת החוזה לצורך הסברה, השלמה ושינוי.
- ז. תכנית שינויים שתימסר לקבלן, תבטל כל תכנית קודמת באותו נושא. הקבלן אחראי לוודא לפני הבצוע, שבידיו התכנית העדכנית.
- ז. הקבלן מודע לכך שבהתאם למציאות שתתגלה בזמן הביצוע יתכנו שינויים בתכנון בכל התחומים. בהתאם לכך יעודכן התכנון. שינויים אפשריים אלו לא יהיו עילה לשינוי מחירים ו/או להארכת משך הביצוע.

00.33 מחירי יחידה

- א. מחירי היחידה שירשמו לכל סעיף יהוו מחיר מלא וכולל לאותו סעיף במצבו הסופי לפי כוונת מסמכי החוזה. המחיר יכלול כל אלמנט הדרוש להשלמת העבודה במסגרת אותו סעיף, אף אם לא פורט פריט משני זה או אחר במפורש, כל עוד הוא כרוך הגיונית בהשלמת העבודה במסגרת הסעיף העיקרי. מחיר היחידה יכלול גם את חלקו היחסי של הפריט הנדון בהוצאות הכלליות הכרוכות בעמידה בכל תנאי מסמכי החוזה וכל אלמנט אחר בעל ערך כספי העשוי להיות כרוך בהשלמת הנדרש.
- ב. מחירי היחידה יכללו כל מס החל על הפריט או העבודה במסגרת אותו סעיף, למעט מס ערך מוסף. כל פטור ממסים לו עשוי המזמין להיות זכאי, הנו מענינו הבלעדי של המזמין ואין לכך כל השלכה על מחירי היחידה.
- ג. רשימת פריטים ברשימת כמויות
- כל הפריטים הרשומים ברשימת הכמויות מיועדים לאספקה והרכבה ע"י הקבלן, אלא אם נאמר אחרת במפורש. המחירים לפריטים אלה יכללו רכישה, הובלה, אחסנה, מיקום, התקנה, שרות ואחריות, חיבור וכל פעולה או פריטי עזר הנדרשים להבאת הפריט הנדון למצב פעולה תקין ובטוח, כולל כל הוצאה ישירה ועקיפה הכרוכה בבצוע באופן מושלם, רווח קבלני וכדומה.
- פריטים המסומנים במפורש כ"אספקה בלבד", מכוונים לאספקה ע"י הקבלן עד למחסנו שבאתר הבניה. מחיר "אספקה" יכלול רכישה, הובלה, החסנה, הוצאות ישירות ועקיפות הכרוכות בפעולות אלה ורווח קבלני על פעולות אלה בלבד.
- פריטים המסומנים במפורש כ"הרכבה בלבד", מחיר התקנת הפריטים כולל את כל הנדרש לביצוע מושלם של הפריט, לרבות עמידה בהתחייבות הקבלן לתקופת הבדק, תקורה ורווח קבלן עד לקבלת מתקן מושלם, פרט לתשלום עלות הפריט עצמו אשר תחול על המזמין.
- כל החומרים יגיעו לאתר באחריות המזמין. פריקת החומרים, אחסונם הזמני ופיזורם במבנה יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו ולא ישולם עבורם בנפרד.

מפרט טכני מיוחד

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

00.34 שינויים

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

במידה וכתוצאה משינוי הכמויות כלפי מעלה, יקבל הקבלן רווח בלתי סביר ובלתי הגיוני, יקבע המחיר לסעיף על פי המפורט בסעיף ב' להלן.

ב. שינויים בתכנון המקורי ועבודות נוספות
אין להתחיל בביצוע שינוי כלשהו מהתכנון המקורי ללא קבלת הודעה בכתב מהמפקח בצירוף אישור על מחיר השינוי כולו.
מחירי העבודות הנוספות (חריגות) ייקבעו על בסיס הצעות מחיר שיוגשו ע"י הקבלן עפ"י שלושת הקריטריונים הבאים:
1. עפ"י סעיף דומה בכתב הכמויות מותאם ע"י פרורטה ובניכוי כל ההנחות שניתנו ע"י הקבלן בעת הגשת הצעתו.
2. עפ"י מחירון דקל לעבודות בניה גדולות ובהנחה של 15%, ללא תוספת עבור קבלן ראשי ו/או מרחקים.
3. על בסיס 3 הצעות מחיר מפורטות של קבלני משנה או ספקים- שיוגשו על ידי הקבלן או על ידי המזמין.

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

00.35 כלליות וזהות מחירי כתב הכמויות

א. מחירי היחידה שבכתב הכמויות בהן נקב הקבלן הן זהים לכל העבודות מאותו סוג גם אם בוצעו בזמנים שונים ובמקומות שונים בבניין, בכמויות שונות ומידות שונות. מודגש בזאת שעל הקבלן לרשום מחירים זהים בסעיפים זהים בפרקים שונים. בכל מקרה של סתירה המחיר הזול יקבע לכל הסעיפים זהים.
ב. לא תשולם כל תוספת בגין עבודות בשטחים ו/או נפחים ו/או אורכים קטנים ו/או בגין עבודות ידיים ו/או כל קושי אחר מכל סיבה שהיא הנובע מביצוע העבודה.
ג. מחירי היחידה יהיו זהים לביצוע בכל שטח אתר העבודה.

00.36 מחירי יסוד

תשומת לב הקבלן מופנית להגדרת המונח "מחיר יסוד" במסמכי ההצעה:

מפרט טכני מיוחד

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

00.37 עדיפות בין המסמכים ופירושם

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

00.38 תכניות עדות (AS MADE) וספרי מתקן

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

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

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

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

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

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

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

מפרט טכני מיוחד

- 00.39 **ניקוי אתר העבודה**
- א. הקבלן ישמור על אתר נקי, יבצע ויישא בהוצאות לניקוי אתר הבניין בכל יום ובגמר כל העבודות מכל פסולת, אשפה, אדמה וחומרים מיותרים אחרים וימסור למזמין את אתר הבניין ואת סביבתו הסמוכה נקיים, לשביעות רצונו של המזמין.
תהיה הקפדה מיוחדת שהאתר יהיה באופן קבוע נקי ומסודר.
- ב. פעם בשבועיים ובגמר העבודה הקבלן ישפף וינקה את כל הרצפות והמרצפות במים וסבון.
- ג. כמו כן, בגמר העבודה ינקה הקבלן את כל הדלתות והחלונות, יוריד כל כתמי צבע ונוזלים אחרים וכן סימנים ועקבות לכלוך אחרים מחלקי העבודה. עליו להשאיר את כל העבודות מושלמות ואת הבניין מוכן לשימוש מיידי. הרצפות יישטפו במים וסבון.
- ד. הקבלן יסלק את כל המחסנים והצריפים הארעיים בגמר העבודה.
- ה. הפסולת תסולק ע"י הקבלן למקום שיאושר ע"י הרשויות. הקבלן יהיה אחראי להשגת האישורים מן הרשויות המוסמכות לגבי שפיכת הפסולת ויישא בכל נזק או קנס שיוטלו עקב שפיכת הפסולת במקום שלא אושר ע"י הרשויות כאמור לעיל.
- ו. עבור כל האמור בסעיף זה לא יקבל הקבלן כל תשלום שהוא.
- ז. לא תסתיים ההתקשרות עם הקבלן והקבלן לא יקבל חשבון סופי עד לקבלת אתר נקי ומסודר לשביעות רצון המפקח.
- 00.40 **ביצוע בקשות/שיפועים/שטחים קטנים וצרים וכדומה**
- א. מחירי היחידה, אותם ינקוב הקבלן לעבודות נשוא הסכם זה, יהיו תקפים גם לגבי כל העבודות והמוצרים שיסופקו ו/או יבוצעו בשטחים משופעים ו/או בעלי צורה גיאומטרית מיוחדת דוגמת אלכסונים, קשתות וכדומה לרבות בשטחים קטנים וצרים, גליפים, רצועות, התחברות והתאמה לקיים, שטחים מוגבלים וכו' - וזאת אפילו אם אין עובדות ועבודות אלו מוזכרות במפורש בתיאור של הסעיפים בכתב הכמויות.
- ב. מודגש בזאת, שבגין עבודות ומוצרים בעלי צורה ו/או אופי כנ"ל, לא תשולם כל תוספת כספית מעבר לנקוב בכתב הכמויות, אלא אם צוין הדבר במפורש כסעיף נפרד בכתב הכמויות. בעבודות שלגביהן לא תהיה מצוינת התייחסות כלשהי לנושא דנן (קרי - צורות גיאומטריות מיוחדות, שיפועים וכדומה), רואים את מחירי היחידה, אותם נקב הקבלן בכתב הצעתו, ככוללים גם את הצורך בביצוע כנדרש, וזאת ללא כל תוספת כספית לקבלן.
- 00.41 **ביצוע עבודות תגמיר על בטון, גבס, טיח וכו'**
- בכל אותם הסעיפים בכתב הכמויות בהם לא צוין במפורש שעבודת תגמיר זאת או אחרת (דוגמת חיפוי קרמיקה, צבע וכדומה) תבוצע על סוג מסוים של רקע, על הקבלן לבצע (במסגרת אותו סעיף כמויות) את עבודת התגמיר על כל רקע כנדרש כדוגמת בטון, טיח (פנים וחוף), גבס וכו', ללא כל שינוי במחיר היחידה שנקב בכתב הצעתו, וזאת אפילו אם סוג הרקע עליו יש לבצע את העבודה, אינו מוזכר כך במפורש.
- 00.42 **העברת חומרים וציוד**
- על הקבלן לבדוק את דרכי הגישה שבהן יהיה עליו להעביר את הציוד. במידה שתנאי המקום ידרשו זאת, יהיה עליו להביא את הציוד מפורק לאתר, ארוז כיאות, בצורה שתאפשר הכנסת הציוד למקום המיועד. כל הציוד שיובא יוגן בעטיפת ברזנט או פלסטיק להגנה בפני לכלוך כתוצאה מהעבודות.

מפרט טכני מיוחד

הקבלן יהיה אחראי לניקיון מוחלט לציוד במשך כל תקופת ההתקנה ועד קבלת המתקן על-ידי המפקח. לא יועבר ציוד למקום ההתקנה טרם שנבדק במקום היצור. לא יועבר ציוד למקום ההתקנה אשר איננו מכוסה וכל פתחיו סגורים ואטומים בפני חדירת אבק, לכלוך וכדומה. לא יועבר ציוד מאושר למקום ההרכבה טרם שנתקבל אישור להעברתו על-ידי המפקח. הקבלן יוודא את התאמת מידות הפתחים והמעברים להעברת ציודו טרם שיועבר הציוד למקומו המיועד. במידת הצורך יועבר הציוד כשהוא מפורק לחלקיו ויורכב במקום הצבתו.

00.43 הגנה על הציוד

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

00.44 גישה

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

00.45 הגנה בפני חלודה

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

00.46 רזרבות למזמין

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

00.47 עבודה בגובה

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

00.48 הגנה מפני התפשטות אש

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

מפרט טכני מיוחד

- 00.49 **כתב הכמויות/המפרטים/התוכניות**
כתב הכמויות המפרט הטכני והתוכניות משלימים זה את זה ומהווים מיקשה אחת. מחירי היחידה בכל סעיף כוללים את כל המפורט בכתב הכמויות, במפרט המיוחד ובתוכניות. אין הכרח שכל פירוט המתואר באחד מהמסמכים הנ"ל ימצא את ביטוי המלא והמפורט גם בשאר המסמכים. מחירי היחידה לא ישתנו מכל סיבה שהיא. מודגש בזה שכל הכמויות ללא יוצא מן הכלל הרשומות בכתב הכמויות ניתנו באומדן, כולל אותן כמויות המבוססות על רשימות למיניהן. התשלום לקבלן ייעשה על סמך מדידות מדויקות שתערכנה במבנה במהלך העבודה בהתאם לאופני המדידה.
- 00.50 **פרטים ומיפרטים של יצרנים**
- מודגש בזאת שמחיר כל העבודות/החומרים/המוצרים וכו', של כל היצרנים/ספקים וכו', המצוינים במיכרז/חוזה זה, כוללים את כל האמור בפרטים / במיפרטים / בקטלוגים ובכל מסמך אחר של היצרנים/ספקים ולפי הדרישה המחמירה ביותר על פי החלטתו הבלעדית של המפקח ו/או נציג המזמין. על הקבלן להעמיד יועץ מלווה מטעם החברה המספקת את החומרים אשר תלווה את שלבי היישום ותאשר בכתב כי היישום תואם את הוראות היצרן.
- בגמר העבודה יגיש הקבלן אישור של היצרן/ספק שאכן העבודה בוצעה על פי המיפרטים/פרטים של היצרן/ספק. בכל מקרה אישור זה לא גורע מאחריותו הבלעדית של הקבלן לטיב העבודה.
- 00.51 **עבודה בחום**
עבודות בחום יבוצעו על פי הנחיות והוראות משרד העבודה ועל פי כל החוקים, התקנות והתקנים.
- 00.52 **דוגמאות**
- לפני תחילת העבודות יגיש הקבלן לאישור המפקח דוגמאות מכל העבודות / מוצרים / חומרי הגמר.
- כמו יכין הקבלן דוגמאות של עבודות/מוצרים/חומרי גמר וכו' מותקנים באתר בצורה מושלמת בשטח לאישור המפקח, כמות הדוגמאות והיקפם לפי הוראות המפקח.
- רק לאחר אישור המפקח בכתב יתחיל הקבלן בביצוע העבודה המאושרת.
- הדוגמאות יבוצעו לעבודות נגרות אומן, מסגרות אומן, אלומיניום, תברואה, חשמל, ריצופים וחיפויים, צבע, מיזוג אוויר, מעליות, אלמנטים מתועשים, נגישות, ריהוט, גילוי וכיבוי אש וכן כל דוגמא אחרת שתידרש על פי החלטתו הבלעדית של המפקח.
- כל האמור בסעיף זה יבוצע על ידי הקבלן ועל חשבונו.
- 00.53 **מוצרי נירוסטה**
כל מוצרי הנירוסטה במיכרז/חוזה זה יהיו מסוג 316.
- 00.54 **תוכניות SHOP DRAWINGS**
הקבלן יכין על חשבונו תוכניות SHOP DRAWINGS לכל האלמנטים והעבודות בפרוייקט ללא יוצא מן הכלל על פי דרישות והנחיות המפקח, לאישור כל יועצי הפרוייקט, לרבות ביצוע כל התיקונים והעידכונים על פי ההערות של כל יועצי הפרוייקט עד לאישור הסופי. רק לאחר אישור סופי יתחיל הקבלן בייצור ובביצוע העבודות.
- 00.55 **בטיחות בעבודות בנייה**
על הקבלן לעמוד על חשבונו בכל דרישות הבטיחות המפורטות במפרט הכללי בפרק 97 – בטיחות בעבודות בנייה. כל האמור בפרק 97 במפרט הכללי כלול במחירי היחידה שבכתב הכמויות.

מפרט טכני מיוחד

- 00.56 **פינוי פסולת ועודפי עפר**
כל הפסולת ועודפי עפר, מכל סוג ובכל כמות שהיא, לרבות כל הפסולת הקיימת באתר לפני תחילת עבודות הקבלן, כל הפסולת של הקבלן ושל כל קבלני המשנה של הקבלן, כל הפסולת של כל קבלני המשנה שיועסקו ישירות על ידי המזמין, לאורך כל תקופת הביצוע, תסולק על ידי הקבלן ועל חשבונו לאתר שפיכה מאושר, לרבות העמסה, הובלה, הטמנה, תשלום כל האגרות מכל סוג, תשלומים מכל סוג, כל ההוצאות מכל סוג וכו'.
- 00.57 **גוונים ודוגמאות של מוצרי הגמר**
כל הגוונים של כל מוצרי הגמר במיכרז/חוזה זה יהיו על פי בחירת האדריכל לרבות שילוב גוונים ודוגמאות, הכל על פי בחירת והנחיות האדריכל.
- 00.58 **תכולת מחירים**
מודגש בזאת שכל האמור בתנאים הכלליים המיוחדים (מסמך ג'1), במפרט המיוחד (מסמך ג'2), במיפרט הכללי הבינמשרדי, בתוכניות, בחוזה, בתקנים ובשאר כל מסמכי המיכרז לרבות כל פרט ו/או הוראה המצויינים במסמכים הנ"ל ושלא נמדדו בסעיף נפרד בכתב הכמויות, כלול במחירי היחידה שבכתב הכמויות, לא תשולם תוספת עבור ביצוע כמפורט במסמכים הנ"ל.
ימדדו אך ורק עבודות שלגביהם מופיע סעיף נפרד בכתב הכמויות.
- למען הסר ספק, מחירי היחידה של כל העבודות במיכרז/חוזה זה כוללים גם אספקה, התקנה, חיבור, הפעלה, חומרים, עבודה, פועלים, כלים ומכשירים, כל הציוד הנדרש, שינועים, הובלות, מנופים ואמצעי הרמה מכל סוג, הנפות, חומרי עזר וכל הנדרש לביצוע מושלם, בין אם צוין במפורש בסעיף ובין אם לא, אלא אם צוין אחרת במפורש.
הכל קומפלט מושלם וקבוע במקומו.

חתימת הקבלן

תאריך

מסמך ג'-2 – מפרט טכני מיוחד

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה)

מפרט טכני מיוחד

פרק 06 - עבודות נגרות ואומן ומסגרות פלדה

- 06.01 פללי**
- 06.01.01 פרטי הנגרות והמסגרות יתאימו בכל לתכניות, למפרטים ולדרישות התקנים. על הקבלן להכין תוכניות ייצור לכל האלמנטים בהתאם לסעיף 06.02 במפרט הכללי ולקבל את אישור המפקח, לרבות פירטי איטום של אלמנטי הנגרות/מסגרות ובין אלמנטי הנגרות/מסגרות לבין חלקי הבניין בהם הם מותקנים.
- 06.01.02 לאחר אישור המפקח, לפני הייצור הכללי, ירכיב הקבלן באתר אב טיפוס מכל קבוצת מוצרים, לפי בחירת המפקח, גמור על כל חלקיו לאישור המפקח, בהתאם לסעיף 06.01.06 במפרט הכללי. הקבלן לא יתחיל בייצור הכמות הכללית לפני קבלת אישור הדוגמאות.
- 06.01.03 מוצרים שיאוחסנו או יורכבו בבנין יוגנו ויישמרו באופן שתימנע כל פגיעה בהם. אין להשתמש במרכבי דלתות או חלונות לחיזוק פיגומים או לכל מטרה אחרת. מוצרים או חלקים שימצאו פגומים יתוקנו או יוחלפו ע"י הקבלן על חשבונו.
- 06.01.04 מוצרי פלדה על כל חיבוריהם יבוצעו מפלדה FE 37 בעובי מזערי של 2 מ"מ. ריתוכים יהיו חשמליים בלבד ויבוצעו ע"י רתכים מומחים. הריתוך יהיה אחיד במראה והוא יושחז עד לקבלת שטח אחיד וחלק.
- 06.01.05 כל הפרזול לעבודות נגרות ומסגרות חייב באישור מוקדם של המפקח לדוגמאות, אחת מכל סוג, שיסופקו ע"י הקבלן.
- 06.01.06 כל מוצרי הפלדה יהיו מגולוונים בהתאם לת"י 918 וכמפורט בפרק 19 במפרט הכללי. על הקבלן לקחת בחשבון כי האתר נמצא בסביבת ים ועל הגליון לעמוד בתנאים אלו.
- 06.01.07 כל המוצרים יגיעו לאתר כשהם צבועים. באתר יבוצעו תיקוני צבע בלבד.
- 06.02 רב מפתח**
- מנעולי הדלתות (כולל כל הסוגים - נגרות, מסגרות, דלתות, דלתות אש, דלתות אקוסטיות וכו') יותאמו לרב מפתח (MASTER KEY) של קוד - קי מותאם לכל הדלתות במבנה. כמו כן, יקבעו אזורי משנה בהתאם להנחיות המפקח. מחיר הרב מפתח כלול במחירי הדלתות ואינו נמדד בנפרד.
- 06.03 דלתות אש**
- כל דלתות האש יהיו בעלי תו תקן ובאישור היצרן ומכון התקנים לאחר שהדלת הורכבה. עלות בדיקת הדלתות, לרבות התיקונים הדרושים, כלולה במחיר היחידה ואינה נמדדת בנפרד.
- 06.04 אטימות**
- יש להבטיח אטימות מלאה בפני חדירת מי גשמים, אבק ורוח, בין אגפי החלונות והדלתות החיצוניות, לבין מלבניהם, וכמו כן, בין המלבנים לבין חשפי הפתחים. החללים מאחורי המלבנים הלחוצים והעשויים מפח פלדה ימולאו בטון אטום. המרווחים, שבין חשפי הפתחים לבין המלבנים המורכבים מפרופילי פלדה, ייאטמו במסטיק פוליסולפידי ממין וגוון מאושר. יש לדחוס את המסטיק לתוך המרווח באמצעות אקדח מיוחד למטרה זו, וכן גם לכחל את המישק כיחול מושקע, או כפי שיידרש.
- 06.05 אופני מדידה ומחירים**
- 06.05.1 בנוסף לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה השונים יכללו גם את העבודות המפורטות להלן:

מפרט טכני מיוחד

- א. ביטון המשקופים במחיצות וקירות בטון לרבות מילוי מלבני הפלדה (משקופים) בבטון ועיגונים.
- ב. כל החיזוקים הנדרשים לרבות זויתנים מעוגנים בבטון בתאם לפרטים ולרשימות.
- ג. הגנה על כל העבודות בפני פגיעה פיזית, כימית, כנגד מזיקים ופגיעות אחרות.
- ד. כל הטיפול הנדרש לעמידות בפני אש ע"פ ת"י 921 לרבות בדיקת דלתות אש כולל התיקונים הדרושים.
- ה. כל הכתובות הנדרשות על דלתות וארונות הידרנטים.
- ו. כל הנדרש לדלתות מבוקרות לרבות תיאום עם הקבלנים האחרים.
- ז. הכנת תוכניות ייצור והתקנה ודוגמאות לאישור המפקח.
- ח. כל עבודות הסיתות, החציבה, ההתאמה, השלמות בנייה/בטון, התאמת מידות הפתחים הקיימים למידות האלמנטים וכיו"ב, הקשורות בהרכבת חלקי הנגרות והמסגרות, אשר נובעים מאי התאמת מידות הפתחים וכן גם ביצוע כל התיקונים הנדרשים כגון תיקוני ריצוף, טיח, בנייה, בטון, צבע וכו'.
- ט. גיליון וצביעה.
- י. כל הפרזול כנדרש ברשימת הנגרות והמסגרות לרבות מחזירי שמן, ידיות בהלה, מתאמי סגירה, מעצורים וכו'.
- יא. מנעול רב מפתח (מאסטרקיי) וג'נרל מסטרקיי.
- יב. כל המפורט בד"ח הבטיחות, בדו"ח אקוסטיקה, בדו"ח נגישות ובשאר דוחות היועצים.
- יג. כל האמור ברשימות ובמפרט המצורף לרשימות גם אם לא צוין במפורש בכתב הכמויות.
- יד. איטום מוחלט ומושלם של אלמנטי הנגרות/מסגרות.
- טו. איטום מוחלט ומושלם בין אלמנטי הנגרות/מסגרות לבין חלקי הבניין השונים מכל סוג בהם הם מותקנים.
- טז. בדיקות אטימות לרוח מיים ואבק של כל אלמנטי הנגרות/מסגרות.
- 06.05.2 שינויים במידות, בגבולות 10% (עשרה אחוזים) בכל כיוון לא יגרמו לשינויים במחירים.

מפרט טכני מיוחד

פרק 07 – מתקני תברואה

1. **הקדמה**
 - 1.1 המפרט הטכני המיוחד משלים את התיאורים למפרטים הכלליים פרקים 01, 07, 08, 16, 57 ו- 58 ת"י 1205, תקן G-01-2021; W-01, W-02 של משרד הבריאות בהוצאתם האחרונה. תקן 1596, NFPA-13 במקרה של סתירות בין המפרט הכללי והמפרט המיוחד יש לתת עדיפות למפרט המיוחד.
 - 1.2 יש לראות את כל המפרטים כהשלמה לתיאורים בתכניות ובכתב הכמויות, ועל כן כל העבודות המתוארות בתכניות ו/או בכתב הכמויות - אין זה מן ההכרח שימצא את הביטוי הנוסף במפרט.
2. **כללי**
 - 2.1 מפרט זה מתייחס להקמת מערכות סניטציה, אספקת-מים קרים, חמים סילוק שפכים ודלוחים, גזים רפואיים וספרינקלרים עבור מכון אורודינמי. בבניין שיקום – ב"ח פוריה. כולל הספקת כל החומרים המתוארים והרכבתם במקום וכל המלאכות לקבלת מתקן מושלם ומופעל.
 - 2.2 באם לא מצוין במפורש אחרת - מחייבים את הקבלן כל התקנים הישראליים הקשורים לעבודות המפורטות להלן - שנתפרסמו עד לתאריך מכרז זה.
 - 2.3 העבודות הינם: אספקת-מים קרים, חמים, סילוק שפכים ודלוחים, אינסטלציה סניטרית, ניקוז, גזים רפואיים.
 - 2.4 כל העבודות תעשינה בהתאם לדרישות והוראות הרשויות המוסמכות, משרד הבריאות, ההוראות למתקני תברואה של משרד הבריאות העדכניות ומשרד העבודה. הבדיקות של כל חלקי העבודה תעשינה בהתאם למפורט בחוזה. על הקבלן להמציא למפקח אישור לבצוע העבודה לשביעות רצון הרשויות הנוגעות בדבר, כגון: מכון התקנים, מכבי אש, משרד הבריאות.
 - 2.5 הקבלן יזמין ביוזמתו את כל הרשויות הנ"ל לבדיקות בהתאם לנוהג, המועדים והשלבים שיקבעו ע"י הרשויות הנ"ל. הקבלן יודיע על כך מראש למפקח. כל ההוצאות לבדיקות יחולו על הקבלן.
 - 2.6 על הקבלן להגיש למפקח ולקבלן הראשי לוח התקדמות העבודה מתואם עם עבודות הקבלן הראשי וכן קבלנים וגורמים אחרים וידאג לעדכונו השוטף במשך כל מהלך העבודה. כן יגיש הקבלן למפקח רשימת הכמויות והציוד הדרושים לצורכי העבודה, לפחות חודש לפני הזמנתם, וכן רשימת המועדים המשוערים של אספקתם לבנין. המועדים יותאמו עם התקדמות כללית של העבודה. הגשת לוח התקדמות העבודה, תחול תוך 30 יום מחתימת החוזה.
 - 2.7 המפקח רשאי לדרוש שינוי מועדי האספקה במקרה והמועדים אינם מתאימים ללוח הזמנים הכללי.
 - 2.8 על הקבלן להזמין את החומרים והציוד במועדים מוקדמים מספיק בהתחשב במועדי האספקה של היצרנים, כדי לא לגרום לפיגורים בלוח הזמנים. הקבלן יהיה אחראי לנזקים שייגרמו לחברה לקבלנים וגורמים אחרים ע"י שיבוש בלוח הזמנים, בגלל הספקת חומרים וציוד במועדים מאוחרים.
 - 2.9 על הקבלן לקחת בחשבון כי העבודה שמתבצעת במבנה קיים, עליו לתאם את עבודתו עם מהנדס ב"ח.

3. **היקף העבודה וטיבה**

העבודה המשמשת נושא למפרט זה כוללת את הציוד, החומרים, המוצרים, אמצעי הלוואי והעזר וכל יתר האמצעים הדרושים להתקנת המתקן כמתואר באופן דיאגרמטי בתכניות וכמתואר באופן כללי במפרט, למעט העבודות אשר צוין במפורש כי יבוצעו ע"י המזמין או קבלנים אחרים. המתקן על כל חלקיו יבוצע באורח מקצועי ונכון, תוך הקפדה על הדרישות לאיכות מעולה.

העבודה עלולה להשתנות בפרטיה בהתאם לתנאי המבנה, התכנון המפורט, שינויים והשלמות בתכנון ובבצוע ובהתאם לציוד המוצע ע"י הקבלן.

עבודות הצנרת לדוגמא, ישתנו במיקומם על מנת שיתאימו למבנה ולשינויים בתכנון. כל השינויים והסתיבות מהתכנון המקורי יתוכננו ויבוצעו כך שטיב המתקן לא יפגע בשום צורה ואופן. כל שינוי וסטייה מהתכניות והדרישות, יוגשו לאישור המהנדס לפני הבצוע.

מפרט טכני מיוחד

4. **תאור הפרויקט**
העבודה כוללת את ביצוע כל העבודות במכון אורודינמי אשר יוקם בבניין שיקום כולל חיבור לקווים קיימים.

5. **תאור העבודות**
העבודות כוללות באופן עקרוני וכללי ביותר את המערכות הנ"ל:

- 5.1 מערכות אספקת מים.
- 5.2 מערכת סילוק שפכים ודלוחין.
- 5.3 כלים סניטריים ואבזריהם.
- 5.4 מערכת גזים רפואיים.
- 5.5 ספרינקלרים

6. **תכניות**
6.1 מערכת התכניות שצורפה למכרז זה, מהווה רק חלק מתכניות המערכות המתוכננות.

הקבלן יקבל במשך מהלך בצוע העבודה, תכניות נוספות. כמו כן תימסרנה לקבלן תכניות שינויים. לא תהיה לקבלן כל עילה לתביעה כספית כלשהי, בגין קבלת התכניות הנוספות או תכניות השינויים. תכנית שינויים שתמסר לקבלן תבטל כל תכנית קודמת באותו נושא. עבודות שיבוצעו לפי תכנית בלתי-עדכנית לא ימדדו ועל הקבלן יהיה לתקן את העבודות ולהתאימם לתכנית השינויים ללא תשלום נוסף, כל עוד השינוי נמסר לפני בצוע העבודה או חלקה ונותר זמן מספיק לפי דעת המפקח להתחשב בשינויים שנכללו בתכנית השינויים.

6.2 הקבלן ימסור לאישור המפקח פרטי תליית צנרת, קונסולים, אמצעי חיזוק כולל חזק צנרת נגד רעידות אדמה לפי מפרט משרד הבריאות וכו' - בהתחשב במועדי הייצור והאספקה ובמשך הזמן הדרוש לבדיקה ואישור התכנית. משך הבדיקה והאישור לא יפחת מ- 10 יום. במקרה שהקבלן יידרש להכניס תיקונים ושינויים בתכניות, יהיה משך הבדיקה החוזרת 5 יום לפחות.

כן יכין הקבלן תכניות מפורטות (WORKSHOP DRAWINGS) של מערכות שפכים ודלוחים המבוססים על צינורות פוליאטילן קשיח HDPE, תוצרת "GEBERIT" או שווה ערך. התכניות יוגשו לאישור המפקח במועד מוקדם כנזכר לעיל.

6.3 במשך ביצוע העבודה הקבלן ירשום וישמור את כל השינויים והתיקונים שנעשו תוך מהלך העבודה, ובסיום העבודה ימסור הקבלן למפקח תכניות עדות כנדרש בתנאי החוזה, ללא תשלום נוסף.

6.4 התכנון המפורט יכלול גם תאום כל הפרטים, הדרישות ואופני הבצוע עם המהנדס.

6.5 הקבלן יגיש את התכניות לאישור המהנדס ויסייע למהנדס בביקורת התכניות ע"י המתכננים והמהנדס. המהנדס יאשר את התכניות או ידרוש שינויים והשלמות, או שיבטלם, או שידרוש תכנון מחודש. התכניות הסופיות המאושרות יהיו חלק מהחוזה בין הקבלן למזמין.

הקבלן יכין ויגיש לאישורו של המהנדס התכניות ב- 4 עותקים. לאחר שיבדוק יחזיר המהנדס עותק מאושר, על פיו חייב הקבלן לבצע את העבודה. בכל מקרה יכללו המפרטים והתכניות את המסמכים הבאים:

א. תכניות בצוע ודיסקטים של מערכות שפכים מפוליאטילן קשיח HDPE, כמוזכר לעיל.

ב. תכניות מפורטות ודיסקטים של כל שינוי בתכניות העבודה של הצנרת, החיווט וכו' אשר הוצעו ע"י הקבלן ואושרו עקרונית ע"י המהנדס.

ג. תכניות דרישות בנין לבצוע קידוחים למערכות שופכין, רק לאחר אישור הקדוחים יבצע הקבלן את הקידוחים.

ד. תכניות לקונסטרוקציות עזר, קונזולות ואמצעי חיזוק ועיגון למבנה. אישור תכניות העבודה ע"י המהנדס, לא ישחרר את הקבלן בשום אופן מחובתו להבטיח תכנון נאות וכן ייצור, הרכבה והתקנה באורח מקצועי נכון. הקבלן יתקן, ישנה ויחליף כל פריט או חלק של עבודה אשר המהנדס ימצא אותו פגום, בעל איכות ירודה או שאינו עומד בדרישות המפרט והתקנים, וזאת ללא דיחוי ובאופן אשר לא יהיה בו כדי לגרום להפרעות במהלך הבצוע, או כדי לפגוע בקצב התקדמות העבודות.

7. **בדיקת התכניות והמקום**
הקבלן מתחייב לבדוק את תכניות הבניה, האינסטלציה, החשמל, מיזוג האוויר והגימור, ואת תנאי המקום בכל הנוגע לעבודות הכלולות בחוזה זה. עליו להכיר את שלבי בצוע כל העבודות המבוצעות במבנה ובאתר, ולקחת בחשבון את מצבן הקיים של אותן עבודות, במועד בו יבצע

מפרט טכני מיוחד

את עבודותיו הוא. רואים את הקבלן כאילו ביקר באתר ובמבנה, וזכותו להודיע למהנדס תוך 14 יום מיום חתימת החוזה, על סתירות בין התכניות לבין התנאים במקום, לרבות עבודות מוקדמות שבוצעו ע"י קבלן אחר, ביחס למידות הפתחים, אפשרויות גישה וכדומה ולקבל את הנחיות המהנדס בנדון. לא הודיע הקבלן במועד הנ"ל, תחול עליו כל האחריות לעבודות, פרטי הבצוע, לשינויים בציווד או באביזרים עקב אי התאמה למבנה, למידות הפתחים, לאפשרויות גישה וכד'. הקבלן מצהיר שקיבל את כל התכניות והאינפורמציה הדרושים לו לבצוע העבודות, שהבין את כל התכניות, המפרטים והתיאורים, ושיכולתו לבצע לפיהם מתקן מושלם ופועל כהלכה לשביעות רצון המהנדס. מיקום הציווד, פתחי היציאה, הצינורות וכו' כמצוין בתכניות, אינו מדויק והמהנדס רשאי לשנותו בהתאם לשינויים שיידרשו או שיהיו רצויים בזמן בצוע העבודה. על הקבלן יהיה להתאים את המיקום, התוואי, המפלסים וכיו"ב לתכניות בנין, מיזוג האוויר, החשמל, הגמר ומקצועות אחרים, תוך התחשבות עם התנאים המציאותיים שנוצרו עקב שינויים או סטיות מתכניות אלה, וישא באחריות מלאה ובלעדית עבור דיוק הבצוע. הקבלן יסמן את רום פני הרצפה הגמורה בכל חדר וחדר, בהם יורכבו קבועות תברואיות. על הקבלן לבצע לפי המידות בתכניות, לבדוק את כל המידות שבתכניות בטרם יתחיל בעבודתו ולהודיע למהנדס על אי-התאמות שבין המידות שבתכניות לבין המידות שבמציאות, ולבקש הוראות והסברים בכתב. בכל מקרה אחראי הקבלן לבדוק דיוק המידות וכל עבודה שתעשה שלא במקומה (כתוצאה מאי דיוק ומאי התאמה) תיהרס ותיבנה מחדש ע"י הקבלן, בצורה נכונה ועל חשבונו. ה"תכניות" משמען כל התכניות המצורפות לחוזה בהתאם לרשימת התכניות, וכמו כן תכניות שתימסרנה לקבלן לאחר חתימת החוזה לצורך הסברה, השלמה ושינוי. תכנית שינויים שתימסר לקבלן, תבטל כל תכנית קודמת באותו נושא. הקבלן אחראי לוודא לפני הבצוע, שבידיו התכנית העדכנית.

8. שרוולים ומעברים

הקבלן יספק, ימקם ויתקין את כל שרוולי הפלדה עבור כל הצנרת העוברת דרך שלד המבנה. השרוולים יהיו בקוטר מתאים, אשר יבטיח מרווח של 6 מ"מ לפחות, בין פנים השרוול לחוץ הצינור אל בידודו. שרוולים ברצפה יבלטו 6 מ"מ לפחות מעל פני הריצוף. הקבלן אחראי לכל נזק שייגרם למבנה או עבודות אחרות, כתוצאה מבצוע חבורים למבנה. הקבלן אינו רשאי לחצוב או לקדוח במבנה, ללא קבלת אישור מוקדם מהמהנדס. לא תורשה פגיעה באלמנטים של שלד המבנה. כל החבורים לשלד המבנה יהיו באמצעות קידוח וקביעה בברגים מתפצלים. הקבלן יכין תוכנית עם כל הקדוחים הנדרשים ברצפת המבנה לשם מעבר עם מערכות השופכין, רק לאחר קבלת אישור יבצע הקבלן את כל הקדוחים הנדרשים תוך נקיטת כל האמצעים הנדרשים למזער את הנזק הנגרם עקב הקידוחים בחנויות. מועד ביצוע הקידוחים יתואם עם המפקח. על הקבלן לבצע את כל ההכנות שיידרשו לאיטום פתחים נגד אש במעברים דרך קירות, מחיצות, תקרות וגגות, כולל מחיצות גבס. האיטום בין הצינורות והשרוולים יבוצע ע"י הקבלן לאחר סיום ההתקנות. חומר האטימה ימנע חדירת חום ועשן, ויעמוד בפני אש לפרק הזמן הנדרש ע"י המהנדס. החומר יהיה בעל תכונות שיאפשרו השמה קלה בפתחים אופקיים או אנכיים, וינתן לסגירה נוחה או להחדרה נוספת של צנרת. מחיר בצוע האטימות יכלול במחירי היחידה.

9. עבודות קבלנים אחרים

על הקבלן לבצע את עבודותו בתאום מקצועי מלא עם המהנדס, הקבלן והגורמים האחרים. בכל מקרה של סתירה או אי התאמה בין עבודות שעל הקבלן לבצע, לעבודות אחרות, חייב הקבלן להודיע על כך למהנדס לפני בצוע העבודה, כדי לקבל הוראותיו בכתב. בכל מקרה שיש צורך לסטות מהתכנון עקב תנאים בלתי נראים מראש, או מסיבות אחרות, על הקבלן להיוועץ תחילה עם המהנדס ולקבל הוראותיו בכתב. על הקבלן לתאם עם המהנדס והקבלנים והגורמים האחרים, את שלבי העבודה, כך שלא ייגרמו עיכובים ונזקים לעבודותיהם ולא יהיה צורך בפירוק עבודות אחרות, כדי לאפשר בצוע עבודות הקבלן או פירוק עבודות הקבלן וכדי לאפשר בצוע עבודות אחרות. הקבלן אחראי לבצוע כל ההנמכות, שקעים, מעברים, שרוולים או חריצים, בתאום עם המהנדס. אין לפגוע בשלד הבניין ובעבודות קבלנים וגורמים אחרים, ללא קבלת אישור המהנדס.

מפרט טכני מיוחד

הקבלן אחראי לבצוע כל ההכנות הדרושות בעבודות הגימור לצורך בצוע עבודותיו, ולתאם תהליכי ושלבי בצוע עבודות קבלנים וגורמים אחרים, כך שיתאפשר בצוע עבודותיו ללא עיכובים והוצאות נוספות. החריצים והמעברים לאינסטלציה במעבר קירות, מחיצות ותקרות יצוקים ובנויים, יבוצעו על ידי הקבלן. סתימת החריצים והחורים תבוצע על-ידי הקבלן הראשי. הקבלן יחויב בהוצאות הסתימה, במקרה והחריצים והחורים שהוכנו על-ידו גרמו לנזקים במבנה מעבר לסביר לדעת המפקח.

10. מוצרים ובצוע

כל המוצרים, הציד, האביזרים וכיו"ב, אשר יסופקו על ידי הקבלן, יהיו מהמין המשובח ביותר ויעמדו בכל הבחינות בדרישות המפרט, התקנים הישראלים העדכניים, ובהיעדרם - בדרישות התקנים האמריקאיים והגרמנים המתאימים. הם יתאימו, כמו כן, לדוגמאות אותם חומרים, מוצרים ואביזרים אשר נבדקו ואושרו על ידי המהנדס. מוצרים, ציוד ואביזרים וכיו"ב אשר לא יתאימו לנ"ל, יסולקו מהאתר על ידי הקבלן ויוחלפו באחרים, המתאימים לדרישות ולדוגמאות כאמור.

כל העבודות תבוצענה ברמה מקצועית גבוהה ביותר, בהתאם לתכניות, למפרטים ובאורח מקצועי נכון, בכפיפות לדרישות התקנים הנ"ל ובכפיפות לדרישותיה של כל רשות מוסמכת, אשר הפיקוח על העבודות בחוזה זה הוא במסגרת סמכותה הרשמית. המהנדס רשאי לדרוש מהקבלן להמציא לידו אישור בכתב על התאמת העבודות לדרישות, הוראות, תקנות וכיו"ב של אותה רשות, והקבלן מתחייב להמציא אישור זה באם יידרש.

עבודות מקצועיות תבוצענה ע"י בעלי מקצוע מומחים העוסקים בקביעות במקצועם ובעזרת קבלני משנה ויצרנים מתאימים בכל העבודות המיוחדות, אשר לדעת המהנדס אינם נכללים בתחום הרגיל של עבודת הקבלן.

על הקבלן לוודא לפני רכישת כל מוצר ובצוע עבודה, כי במהלך בצוע העבודות וגם לאחר מסירתם לחברה, תתאפשר אחזקה קלה ויעילה, ותחלופת מוצרים במקרה של תקלות ושינויים.

כל הרתכים שיבצעו עבודות ריתוך, חייבים להמציא תעודה ממוסד מוסמך, המאשרת את יכולתם בבצוע עבודות ריתוך בהתאם לסוגי הריתוך.

מבלי לגרוע מהוראות המפרט והחוזה, המחייב את הקבלן לספק את כל המוצרים הדרושים להשלמת המתקן, יהיה המזמין זכאי לספק לקבלן מוצרים, ו/או להורות לקבלן לקבל מוצרים מסופקים על חשבון המזמין. על הקבלן לקבל את כל המוצרים הנ"ל, לשמור עליהם בהתאם לתנאים המפורטים להלן ולהרכיבם במבנה.

באחריות הקבלן לבדוק את המוצרים במקום שתקבע החברה ולאשר בכתב את קבלתם בשלמות וכמותם. מרגע מסירת האישור לחברה אחראי הקבלן למוצרים, במסגרת אחריותו למוצרים המסופקים על ידו, לפי החוזה. אחריות הקבלן תכלול גם שבר ופחת, ובשום מקרה לא תתקבל טענתו כי אינו אחראי למוצרים בגלל שנבחרו ע"י המפקח.

11. דוגמאות ובדיקות

הקבלן יספק דוגמאות של מוצרים, חלקי עבודות, ציוד ואביזרים, בטרם יזמין את המוצרים ובטרם החל בבצוע העבודות באתר או בבית המלאכה. הדוגמאות יסופקו במועד מתאים להתקדמות העבודה, אך לא יאוחר מ- 30 יום לפני התחלת הבצוע או מועד ההזמנה. הדוגמאות יישמרו באתר במשרד המהנדס עד לאחר גמר בצוע המתקן, וישמשו להשוואה לציוד ולמוצרים שיסופקו, ולמלאכה המבוצעת.

לפי דרישת המהנדס תבוצע באמצעות הקבלן או באמצעים אחרים, בדיקה של דוגמאות ועבודות, על מנת לוודא התאמת המוצרים והציוד לתקנות, חוקים ותקנים. הבדיקות יבוצעו במעבדה מוסמכת ע"ח הקבלן, כפי שנקבע בתנאי החוזה. בכל מקרה של תוצאה שלילית, יחויב הקבלן במלוא ההוצאות.

12. אישור מוצרים

כל המוצרים יתאימו לדרישות מפרט זה ויהיו חדשים ובעלי איכות גבוהה. מיד עם חתימת החוזה ולפני הזמנת מוצרים או ציוד כלשהם, ימציא הקבלן לאישורו של המהנדס רשימה מלאה של המוצרים והציוד הדרושים. רשימה זו, שיש להמציאה ב- 3 העתקים, תכיל גם את שמות היצרנים ומפרטים נוספים כגון: השם המסחרי של כל פריט, מספרו הקטלוגי ובמידה והדבר יידרש מסיבה כלשהי - תכניות ומפרטים טכניים של היצרנים, נתוני פעולה מחייבים את היצרנים, דוגמאות וכיו"ב. המידע אשר יידרש לגבי כל מוצרים יכלול בין היתר גם הוראות שימוש ואחזקה, ובכלל זה פירוט של שמני סיכה, משחות סיכה, צבעים וכו'. בכל מקרה בו נדרש מספר יחידות ציוד זהות או דומות, יספק הקבלן את כל היחידות מאותו הסוג ומאותה התוצרת, זאת באם לא הורה המהנדס אחרת.

מפרט טכני מיוחד

רק המוצרים אשר יאושר על ידי המהנדס יובא לבנין ויותקן בו. כל מוצר אשר יובא לבנין ללא אישור, יסולק מן המקום וציוד מאושר יובא תחתיו. יחד עם זאת, אישור המוצרים אינו משחרר את הקבלן מאחריות מלאה לבחירה נכונה של המוצר, תכנונו, בנייתו, התקנתו ופעולתו של כל פריט בנפרד ושל המערכת בשלמותה.

המהנדס יאשר הזמנת מוצרים רק אצל יצרנים או ספקים אשר יכולים להוכיח שהינם בעלי ידע וניסיון בייצור מוצרים מגודל זה ומגודל דומה הדרוש לבצוע העבודות. על היצרנים להוכיח כי מוצרים דומים שיוצרו על ידיהם, נמצאים בפעולה לשביעות רצון המשתמשים בהם במשך 3 שנים לפחות לגבי הציוד הדורש שירות תקופתי, המהנדס ייתן עדיפות ליצרנים בעלי שם מוכר למתקן שירות יעיל. להזמנת ציוד ומוצרים תוצרת חו"ל, תינתן עדיפות ליצרנים או לספקים שיש להם בארץ סוכנים המחזיקים מלאי של חלקי חילוף, ולציוד הדורש שירות לכאלה שיש להם בארץ ארגון שירות יעיל.

אין באישור המהנדס מוצרים כלשהם, משום הסרת אחריותו של הקבלן לטיב המוצרים ופעולתם התקינה והמושלמת.

13. השגת מוצרים

הקבלן מתחייב כי כל המוצרים הדרושים לשם השלמת המתקן נמצאים בהישג ידו, או שהוא יכול להשיגם ולהביאם למקום, להתקנה במועד המתאים להשלמת עבודתו בזמן, לפי התקנות הקיימות בעת חתימת החוזה. התחייבות זו כוללת גם את כל המכשירים וכלי העבודה והעזר הדרושים לשם בצוע העבודות.

14. תחליפים

בכל המקומות שלגביהם צוינו בגופו של הסעיף המתאים המילים "... או בעל איכות שווה", או "שווה לו" או "שווה ערך" וכדומה, רשאי הקבלן להציע תחליפים מתאימים. המהנדס יאשר את התחליף, בתנאי שלדעתו התחליף הינו באמת "שווה" או בעל איכות שווה לפריט המפורט, ואו שיש צדקה לכך מבחינת המחיר או מבחינות אחרות. במסרו הצעת תחליף, יציג הקבלן את המחיר הנדרש עבורו ויציין בהצעתו את כל הפרטים הנוגעים לסוג התוצרת, מקורה וכיו"ב.

למרות הנ"ל, המהנדס אינו חייב לאשר את התחליף - גם אם עמד בדרישות הנ"ל. לא אושר התחליף שהציע הקבלן או לא הוצע תחליף על ידו, יהיה עליו לספק ולהרכיב את המוצר הנדרש כפי שפורט.

15. חוקים, תקנות ותקנים

כל הציוד, המוצרים וחלקי המתקן השונים ייוצרו ויותקנו בכפיפות לחוקים, הוראות ותקנות של הרשויות המוסמכות, משרד הבריאות, מכון התקנים, ההוראות למתקני תברואה של משרד הבריאות משנת 1980, מכבי אש, משרד העבודה. כל החוקים, הוראות ותקנות מטעם רשויות אלה ייחשבו כחלק בלתי נפרד של המפרט הזה. על הקבלן חלה החובה למסור למהנדס את אישורי הרשויות, מיד עם קבלתם ולא יאוחר ממועד סיום העבודות או חלקי עבודות.

כל הציוד והמוצרים יתאימו לדרישות התקנים הישראליים העדכניים, ובהעדר תקן ישראלי הם יתאימו לדרישות תקני DIN. נתגלו סתירות בין הדרישות של הרשויות או התקנים, לבין אלה הכלולות במפרט, יביא הקבלן את העניין לידיעת המהנדס לפני תחילת העבודה. המהנדס יחליט על אופן בצוע העבודה והחלטתו בנדון תהיה סופית ומכרעת.

על הקבלן לברר עם גורמי הרשויות, את הפרטים ואופן בצוע של עבודות המבוצעות בפקוחם, לפני התחלת העבודה ובמהלכה, ולבצע במועד המתאים את כל ההכנות הדרושות לעבודות אלה.

על הקבלן לדאוג להזמנת הרשויות הנ"ל לצורך פיקוח וביקורת במהלך בצוע העבודות ובסיומם.

16. בטיחות

כל הציוד והמוצרים יסופקו ויותקנו בהתאמה מלאה לדרישות תקנות הבטיחות העדכניות, לרבות בטיחות נגד התהוות דליקה או התפוצצות עקב שימוש בהם.

כמו כן יספק הקבלן ויתקין אמצעי הגנה מתאימים ע"ג החלקים הנעים, על מנת להבטיח מפני פגיעה באנשים בזמן פעולת הציוד. אמצעי הגנה אלה יהיו בהתאם לדרישות הבטיחות העדכניות של כל רשות, שעניינים אלה הם בגדר סמכותה הרשמית.

17. פתחי גישה

הקבלן יתכנן ויבצע את מיקום כל הציוד והמוצרים, באופן אשר יבטיח גישה טובה להפעלה ושירות. הקבלן יתכנן ויבצע את הצנרת והמוצרים הנסתרים, כך שניתן יהיה להפעיל את

מפרט טכני מיוחד

הברזים, לפתוח פתחי הביקורת וכו' - דרך פתחי גישה מתאימים. הקבלן ישתף פעולה עם המהנדס, על מנת להבטיח שפתחי הגישה יהיו בגודל ובמיקום, כך שיאפשרו גישה טובה להפעלה ושרות, אך בכל מקרה לא יחרגו מהמגבלות הארכיטקטוניות של מבנה ודרישות המהנדס. כל פתחי הגישה יסופקו ויוטקנו ע"י הקבלן הראשי בפיקוח הקבלן.

18. הגנה, ניקוי וצביעה

במשך כל תקופת הבצוע ועד הקבלה הסופית על כל העבודות, על הקבלן להגן על העבודות או כל חלק מהם מפני פגיעות אפשריות העלולות להיגרם תוך כדי בצוע העבודה, ע"י הקבלן עצמו ו/או קבלנים וגורמים אחרים. על הקבלן חלה באותה מידה, האחריות להגנת הצידוד המותקן או המאוחסן באתר בזמן הבניה.

בין היתר על הקבלן להגן בעזרת כיסוי מתאים של הצידוד ופתחי צינורות, על מנת למנוע כתמי טיח, סיד או צבע, עקב עבודות המבוצעות ע"י אחרים. אחריות הקבלן מתייחסת כמו כן לנזקים אחרים כלשהם לצידוד, לרבות השפעות מכניות, טרמיות, כימיות, קורוזיביות או אחרות.

הקבלן אחראי לנזקים שנגרמו תוך כדי בצוע עבודתו ע"י עובדי הקבלן, קבלני המשנה שלו, ציוד או חומרים שסופקו על ידו - לעבודות שבוצעו ע"י אחרים. הקבלן ישמור על ניקיון המקומות שבהם הוא עובד, ויסלק מדי יום ביומו כל פסולת, לכלוך וכדומה, אל המקום המיועד לכך באתר.

שכבת הצבע הסופית תצבע ע"י הקבלן אך ורק במועדים שייקבעו ע"י המהנדס - ובאם לא ייקבעו, תבוצע הצביעה בגמר עבודות הבניין, בתנאים חצוניים מתאימים ובאוויר יבש וחופשי מאבק.

עם סיום העבודה יימסר המתקן על כל חלקיו למהנדס כשהוא במצב נקי ומסודר, וראוי לשימוש מכל הבחינות.

19. תכניות סופיות, הוראות וקטלוגים

הקבלן ימסור למהנדס, לפני מסירת המתקן, מערכת מסמכים הכוללת באופן עקרוני מערכת תכניות סופיות AS MADE.

מערכת תכניות:

הקבלן יספק ב-4 עותקים מערכת מושלמת של שרטוטים סופיים ודיסקטים של המערכת "כפי שבוצע" AS MADE, אשר ישורטטו ויעודכנו ע"י הקבלן לאחר סיום כל עבודותיו במתקן, ויכללו את כל השינויים וסטיות שנעשו בבצוע, ביחס לתכנית המקורית. שרטוטים אלה והדיסקטים יכללו במפורט את מערכת הצנרת אשר יהיו קיימים בבניין בסיום בצוע המתקן והפעלתו. שרטוטים אלה חייבים לקבל את אישור המהנדס לפני קבלתם הסופית ע"י המזמין.

20. תקופת האחריות, הבדק והשרות

הקבלן יהיה אחראי לפעולת המתקן על כל חלקיו, למשך תקופה שנקבעה בתנאי החוזה, ויבצע בנוסף במשך 12 חודשים מיום קבלה סופית של כל המתקן (תקופת השרות) את פעולות השרות המפורטות להלן.

הקבלן מתחייב לתקן על חשבונו כל פגם או ליקוי אשר יתגלו תוך תקופת האחריות, אלא אם כן נגרם הפגם או הליקוי עקב שימוש בלתי נכון, בניגוד להוראות ההפעלה והאחזקה שנמסרו על ידו. כל התיקונים יבוצעו ללא דיחוי, אך לא יאוחר מ-24 שעות ממסירת ההודעה על התקלה, וזאת על מנת למנוע הפרעות בפעולתו התקינה והסדירה של המתקן. לא בא הקבלן לבצע תיקונים במועד שנדרש, רשאי מהנדס האחזקה להורות על בצוע התיקונים, לרבות רכישת חלקים באמצעות עובדים או קבלנים אחרים, ולחייב את הקבלן בכל ההוצאות. תוך תקופת האחריות יחליף הקבלן לפי הצורך וללא תשלום נוסף, כל חלק ו/או פריט שלם אשר נתגלה כלקוי. על חלקים ופריטים שהוחלפו תחול אחריות למשך תקופה של 2 שנים מיום החלפתם.

עם תום תקופת השרות, על הקבלן למסור את המתקן לטיפול המזמין במצב פעולה תקין מכל הבחינות, כולל תיקון או חידוש במידה ויידרש. על הקבלן להודיע בכתב למהנדס, שבועיים לפני תום תקופת השרות, על כוונתו למסור את המתקן. לא הודיע הקבלן על כוונתו למסור את המתקן, או שנמצא המתקן בעת בדיקת המהנדס במצב שאינו כשר למסירה, יידחה מועד גמר תקופת השרות, עד למועד בו יימסר המתקן למהנדס לשביעות רצונו המלאה.

21. ביצוע העבודות

21.1 כל העבודות תבוצענה בהתאם למפרט, לתכניות, לתכנית השינויים ולהוראות הנושאות חותמת "מאושר לביצוע". יש לראות את כל המסמכים וההוראות הנ"ל כמשלימים זה את זה.

מפרט טכני מיוחד

- העבודה תבוצע בצורה ממקצועית נאותה גם אם לא מצאה ביטוי בתכניות או במפרט.
- עבודות אשר קיימות לגביהן דרישות, תקנות וכן דרישות של רשות מוסמכת, תבוצענה בהתאם לאותן דרישות, תקנות וכו'. שום עבודה לא תבוצע בניגוד להוראות למתקני תברואה (הל"ת תשמ"א).
- 21.2 קבלן ישמור על קירות ותקרות – מכל פגיעה, כולל הגנה עליהם בשעת בצוע עבודות ריתוך ועבודות אחרות, כולל הגנה בפני שריפה וכו'.
- פתיחים במבנה וניסור רצפת הבטון יעשה לאחר סימון המקום וקבלת אישור בכתב ממנהל הפרויקט לביצוע הפתיחים והניסור בחלקים הקונסטרוקטיביים של המבנה.
- 21.3 קבלן יעסיק בקביעות מהנדס אחראי לבצוע העבודות, מנהלי עבודה לפי סוגי המלאכות ופועלים מקצועיים א-א מעולים, בתפקיד ראשי קבוצות. כל העובדים הנ"ל, כולל המהנדס, חייבים להיות כולם בעלי ידע וניסיון בבצוע עבודות ומלאכות מהסוגים הכלולים במפרט זה.
- צוות העובדים של הקבלן חייבים להיות לכל 10 עובדים לפחות:
- 1 פועל מקצוע סוג א-א מעולה.
- 2 פועלים מקצועיים סוג א-א.
- 2 פועלים מקצועיים סוג א'.
- כל הרתכים שיבצעו עבודות ריתוך, חייבים להמציא תעודה ממוסד מוסמך המאשרת את יכולתם בביצוע עבודות ריתוך, בהתאם לסוגי הריתוך.
- 21.4 הקבלן יחזיק במקום העבודה, כמות מספקת של כלי עבודה מתאימים ותקינים, שיבטיחו בצוע העבודה ברמה הדרושה ובמועד הדרוש לבצוע העבודות.
- המפקח יהיה רשאי להורות לקבלן להחליף כלי עבודה אותם לא ימצא ראויים להבטחת עבודה נאותה. על הקבלן לסלק אחרי הוראה כזאת את הציוד או הכלים הפסולים, ולהחליפם תוך 24 שעות בציוד או בכלים חדשים.
22. קבלני משנה
- מסירת בצוע העבודות בשלמותם או בחלקם ע"י הקבלן לקבלני משנה, טעון בהתאם לתנאי החוזה, אישור החברה. החברה רשאית לסרב לאשר מסירת עבודה לקבלן משנה, ללא מתן כל הסבר.
23. מפרט מיוחד למערכות צנרת ואביזרים
- 23.1 כל הקוטרים המסומנים בתכנית ו/או המפורטים ברשימת הכמויות, הם קוטרים נומינליים ומידותיהם כשהם מוגדרים ב"אינטשים", תואמים בקירוב לקוטר פנימי של הצינור.
- צינורות נחושת שמסומנים לפי התקן הגרמני, מסומנים בתכניות ובכמויות לפי הקוטר החצוני ב"אינטשים" או במילימטרים, ובמספר המסמן את עובי הדופן במ"מ. המידות במ"מ מציינים את הקוטר הנומינלי של הצינור.
- 23.2 כל הצינורות לפי סוגיהם יתאימו לת"י העדכני.
- 23.3 כל צינורות מפלדה שייחתכו בעזרת סכין, יכורסמו בעזרת מכרסם קוני עד לקבלת חתך מלא של הצינור.
- 23.4 הצינורות יורכבו בהקפדה, בשיפועים נכונים בהתאם לתכניות. צינורות שופכין ודלוחין יורכבו בהתאם להל"ת.
- 23.5 רשת הצינורות חייבת להיות נקיה מלכלוך ולכן על הקבלן לבדוק את הצינורות לפני הרכבתם ולסתום את קצותיהם הפתוחים יום יום אחרי גמר העבודה.
- 23.6 בכל חיבור בין צינור נחושת וצינור פלדה (או ציוד פלדה או ברך פלדה וכו') יש לדאוג להרכבת מחבר דיאלקטרי להפרדה מוחלטת של המגע בין 2 המתכות.
- 23.7 בהרכבת הצינורות יתחשב הקבלן בהתפשטותם החופשית בהשפעת חום הנוזל הזורם ומקדם התפשטות של חומר הצינור. על כן הקבלן ירכיב אומגות התפשטות או קומפנסטורים בהתאם לתכניות, וכמו כן ירכיב נקודות קבע בהתאם לצורך.
- 23.8 לצורך הבחנה ברורה ומניעת טעויות בהתחברויות, יצבע הקבלן את כל הצינורות עוד לפני בידודם, סתימתם או הסרתם ע"י טבעות בצבעים שונים במרחקים של 4-5 מטרים.
- 23.9 בדיקת לחץ לקווים
- 23.9.1 ניסוי קווי מים קרים חמים ייעשה בלחץ של 12 אטמוספירות למשך 2 שעות. הניסויים יבוצעו מיד ולאחר השלמת כל קטע מהמערכות לפני הצביעה והבידוד, כשהצינורות גלויים לעין.
- המהנדס רשאי לדרוש בדיקת קטע מסוים אם דחיית בדיקתו מעכבת

מפרט טכני מיוחד

- בצוע עבודות קבלנים וגורמים אחרים. הקבלן יודיע למפקח מראש בכתב על מועדי הבדיקות, וירשום תוצאותיהם ביומן העבודה.
- 23.9.2 ניסוי קווי דלוחים ושופכים יעשה בלחץ אוויר של 200 מיליבר למשך 90 שניות תוך שימוש בפקקים פנאומטיים, מיד לאחר השלמת כל קטע ולפני כיסוי. המזמין רשאי לדרוש בדיקת קטע מסוים בנפרד, באם דחיית הבדיקה מעכבת בצוע עבודות אחרות.
- 23.9.3 ההוצאות לבדיקות כנ"ל וכן מכשירי העזר לניסוי הלחץ כגון משאבה, מנומטר וכו' וכן סידורים זמניים לסגירת הקווים כלולים במחירי היחידה של הצינורות הנבדקים.
- 23.10 **מתלים ותמיכות**
- 23.10.1 הצינורות יורכבו על תמיכות (קונזולים), מתלים חובקים ("שלות") מכל הסוגים, בהתאם להוראות סעיף 07012 במפרט הכללי. על הקבלן להכין דגם של כל מערכת תמיכה או תליה, ולקבל אישור בכתב לדגם, לפני התחלת השימוש בו.
- במקרה ויידרשו תמיכות ומתלים להרכבת מספר צינורות, יגיש הקבלן לאישור המהנדס תכנית המתלה או התמיכה שבה יסומנו המרחקים בין הצינורות וסוגי המתלים.
- קביעת המתלים והתמיכות לשלד או לבניה, תעשה בעזרת ברגים מתפצלים דוגמת "פיליפס". אין להשתמש בברגי ירייה.
- 23.10.2 **מרחקים בין תליות לצינורות אופקיים לא יעלו על המפורט להלן:**
- ◆ צינורות פלדה עד קוטר $1\frac{1}{4}$ – לא יותר מ- 2.00 מ'.
 - ◆ צינורות פלדה מקוטר $1\frac{1}{2}$ – לא יותר מ- 3.00 מ'.
 - ◆ לצינורות נחושת קשיחים עד קוטר 1" – לא יותר מ- 1.00 מ'.
 - ◆ לצינורות נחושת קשיחים מקוטר $1\frac{1}{4}$ ומעלה – לא יותר מ- 1.50 מ'.
 - ◆ לצינורות מחומר פלסטי – לא יותר מ- 10 כפול הקוטר החצוני.
- צינורות נקזים מפוליאטילן בעל צפיפות גבוהה, יתמכו מתחת לכל ראש בצורה קבועה ולא מטלטלת, בהתאם להוראות היצרן.
- המרחקים לחיזוק צינורות מאונכים יהיו פי 1.5 מהמרחקים הנ"ל.
- החובקים לצינורות נחושת יהיו מפוליוניל כלוריד קשיח.
- המרחקים בין קונסולים למספר צינורות, יהיה בין 2.00 מ' עד 2.50 מ' בתוספת מתלי ביניים, כאשר נדרשים מרחקים קצרים יותר לפי האמור לעיל.
- צינורות פלדה יבודדו למניעת רעש מהחובקים בטבעות גומי ספוגי, או "ארמפלס" בעובי 6 מ"מ.
- לקונסולים, לתמיכות ונקודות קביעה שהן שונות וחייבות להיות תואמות למרחקים מהתקרות והקירות, על הקבלן להכין תכנית לאישור המפקח.
- 23.10.3 כל אמצעי התליה למיניהם ייצבעו כמפורט בסעיף עבודות צבע להלן. המפקח רשאי לדרוש אמצעי תליה מברזל-מגולוון בכל מקום שיראה לו, ללא כל תוספת מחיר.
- 23.11 **השסתומים במערכות**
- השסתומים יתאימו ללחצי העבודה במערכות, והתושבות יתאימו לטמפרטורה של המערכות.
- הקבלן יספק למהנדס לאישור דגמים מכל סוג שסתום המפורט בכתב הכמויות ותחליפים שברצונו להציע, ודגמים נוספים לפי דרישת המהנדס. לאחר בדיקת הדגמים יודיע המהנדס בכתב, איזה שסתומים יורכבו בכל מערכת.
- 23.12 **רקורדים ואוגנים**
- רקורדים ואוגנים יותקנו במקומות הנדרשים בסעיף 07017 במפרט הכללי, ובהתאם להוראות המפרט הכללי.
- אוגנים נגדיים למכשירים ושסתומים יתאימו במידותיהם לקוטרי האוגנים של המכשירים, או השסתומים יהיו אוגני פלדה חרוטים.
- האוגנים והרקורדים יורכבו, כך שתהיה אפשרות גישה וטיפול נוחים.
- לשסתומים במערכות מים תת קרקעיות, יש לבצע בנוסף לאוגן הנגדי, דרסר מצד אחד, או אוגן משולב עם דרסר תוצרת "קראוס".
- האטמים לאוגנים ולרקורדים למים קרים וחמים, יהיו מגומי ומקלינגריט להסקה. האטמים ייחתכו ויורכבו, כך שלא יבלטו לתוך הצנור ומחוץ לברגים.

מפרט טכני מיוחד

- את ההברגות של הרקורדים ושל הברגים, יש למרוח במשחת גרפיט-שמן (למתן אפשרות פירוק בעתיד).
- 23.13 שרולים ומעברים**
- בנוסף לאמור בסעיף 07015 במפרט הכללי, יחולו ההוראות הבאות:
- השרולים יהיו מצינורות פלדה שקוטרם הפנימי גדול ב- 15 מ"מ לפחות, מהקוטר החצוני העובר בו.
- הצנור העובר בשרוול, יבודד באמצעות תרמיל ארמפלס בעובי 6 מ"מ (התרמיל יימדד לפי סעיף בידוד צינורות בארמפלס).
- שרולים לצינורות העוברים דרך רצפות, יבלטו 2 ס"מ מתחתית התקרה ו- 10 ס"מ מפני הרצפה הגמורה.
- החלל בין השרוול והצינור ימולא בחבל אסבסט מהודק, ו/או ע"י השחלת צינור PVC בקוטר מתאים.
- שרולים לצינורות העוברים בקירות אטומים למים כמו בקירות חוץ, בגג, במקלטים, בבריכות וכו', יהיו מסוג שרולים אטומים בהתאם לפרט מיוחד למטרה זאת.
- לצורך התפשטות צירית של צינורות העוברים בפירים, יופרדו הצינורות מתמיכות ע"י שרולים שאורכם 200 מ"מ, לצינורות בקוטר עד 2" ו- 300 מ"מ לצינורות מעל 2".
- שרולים ייחשבו כתמיכת הצנור, ולכן המרחק בין התמיכות משני צידי השרוול יכול להיות באורך כפול מזה שנקבע לגבי מרחקים בין התמיכות לצינורות השונים.
- 23.15 הכנת לחבור אביזרים**
- יציאות צנרת יותאמו ע"י הקבלן למישור חומרי הגימור כמו חרסינה, קרמיקה וחומרים אחרים, על מנת לאפשר חבור נוח ומדויק של ברזים ואביזרים אחרים.
- 24. מפרט מיוחד מערכת למים קרים וחמים ומי כיבוי אש**
- 24.1 בפנים הבניינים ובקווים למים קרים, חמים**
- "1/2 עד 2" ועד בכלל יהיו בכלל יהיו מצינורות PPR-SDR-7.4-FASER הצינורות יחוברו בריתוך.
- 24.2 צינורות כיבוי אש**
- הצינורות יהיו מברזל מגולבן סקדיול 10 ללא תפר עם תו תקן מחוברים במחברי קווי – אפ.
- 25. חיטוי ושטיפת מערכת המים הקרים והחמים**
- חיטוי ושטיפת מערכת מים קרים וחמים, מי כיבוי אש לסוגיהם, תבוצע ע"י תמיסת מי כלור, בהתאם לסעיף 2.11 של הלי"ת. הוצאות החיטוי נכללים במחירי היחידה.
- העבודה היא האחראית ביותר, ולכן תבוצע לפי הנחיות עם משרד הבריאות, בהשגחתו האישית של הבקיא בכל אמצעי הבטיחות. הביצוע ע"י קבלנים מורשים לעבודות מסוג זה.
- העבודה תבוצע לאחר השלמת מערכת המים, לפני אכלוס הבניין או חלקו ומסירתו לשימוש.
- אחרי החיטוי יש לשטוף באותה הצורה את כל המערכת במים נקיים, כך שמכל ברז יוצא ומכל שסתום ניקוז, יזרמו בפתחה מלאה המים במשך 5 דקות לפחות.
- 26. בדיקות לחץ**
- מערכות המים החמים והקרים ייבדקו בהתאם לסעיף 23.9.1. לא תורשה כל נפילת לחץ במשך זמן הבדיקה. בדיקות הלחץ יבוצעו ע"י הקבלן בשלבים עם התקדמות העבודה, באופן שלא יעכבו השלמת עבודות אחרות.
- בצוע הבדיקות יכלול את כל אביזרי העזר והסידורים הזמניים הדרושים לחבורים, לסגירת קוים, לניקוז וכד'.
- בדיקת לחץ נוספת סופית תבוצע ע"י הקבלן עם סיום העבודות, ולפני מסירתם.
- על הקבלן להודיע מראש ובכתב למהנדס, על מועדי בצוע כל הבדיקות.
- 27. מפרט מיוחד למערכת ספרינקלרים**
- 27.1 מערכת הספרינקלרים מיועדת להגן על כל האזורים. רמת הסיכון לצפיפות – ההמטרה מחושבים לפי תקן NEPA-13.
- בחדרי ניתוח תהיה המערכת מסוג Pre-action ביתר החלקים מערכת רטובה – הכל בהתאם לתוכניות.

מפרט טכני מיוחד

- 27.2 **תקנים**
המערכת תבוצע לפי הנחיות NFPA-13 ומכון התקנים הישראלי, ודרישות שירותי-הכבאות. צורת בצוע העבודה יהיה כפוף לכל הסעיפים של התקנים והדרישות הנ"ל. בנוסף לכך כפופה העבודה לפרקים 07 ו-16 של המפרט הסטנדרטי הישראלי.
- 27.3 **צנרת**
א. הצינורות עד קוטר 1" ועד בכלל, יהיו צינורות מגולוונים "סקדיוול-40" ללא תפר עם תו תקן, המתאימים לתקן אמריקאי ASTM-A-52 ומחברים בהברגה.
ב. צינורות בקוטרים 1¼" ומעלה, יהיו צינורות מגולוונים "סקדיוול-10" מחברים ב-"Quickcou", עם צביעה חרושתית.
ג. כל קווי הצנרת יותקנו בקווים ישרים ומקבילים לקירות. הצנרת תנוקה מכל שבבים/גופים זרים לפני התקנתם. המערכת תישטף במים לפני הפעלתה.
הצינורות יחוברו ע"י אביזרי Quick up הנכללים במחירי היחידה שלה צנרת.
- 27.4 **בדיקת לחץ**
הבדיקה תעשה בלחץ הידראולי של 12.0 אטמוספירות, במשך 2 שעות. לא תורשה נפילת לחץ כלשהוא, במשך התקופה הנ"ל.
- 27.5 **ספרינקלרים**
הספרינקלרים יהיו מטיפוס Pendent או Upright או Recessed דגם תגובה מהירה בעלי תברג NPT ובעלי מקדמי זרימה, כמתואר בכתב הכמויות. הספרינקלרים יורכבו בהתאם למפורט בתכניות. הרכבתם תעשה באמצעות מפתח אורגנילי בלבד, במיוחד למטרה זו.
- 27.6 **צביעת צנרת**
הצינורות יהיו עם צבע מהמפעל צבועים פוליאסטר חרושתי APC-P תוצרת אברות או ש"ע מאושר כולל ניקוי גרגרי פלדה דרגת SA-1.5 וצפוי פוליאסטר גוון אדום בעובי 60 מיקרון.
- 27.7 **בקרה קבלה/גמר עבודה**
המערכת מתוכננת לפי התקנים מפורטים של NFPA-13 ובהתאם להנ"ל תיערך בדיקת המערכת. קבלה סופית תיערך רק לאחר גמר הבדיקות, כמצוין במפרטים של NFPA-13 ולאחר שתוכח תקינות המערכת, בהתאם למפרטים הנ"ל. הקבלן אחראי לקבל אשור סופי של רשות הכבאות חיפה וכן מכון התקנים הישראלי. תוצאות בדיקות בתכנון המערכת ובצוע המערכת יכללו במחירי היחידה.
28. **מפרט מיוחד למערכת נקזים ואוורור (שפכים ודלוחים) בפנים הבניין**
- 28.1 **צינורות לשפכים ודלוחים**
צינורות לשפכים אם לא צוין אחרת בתכניות.
יהיו פוליאטילן קשיח HDPE תוצרת "GEBERIT", עם הרפייה או שווה ערך. החיבורים יבוצעו בריתוך קצה לקצה ע"י מכשיר ריתוך חשמלי/חימום חשמלי, ע"י מופות חשמליות או חיבורי התפשטות, הכל לפי הוראות היצרן. חיבור בין קטעים טרומים יבוצע אך ורק ע"י מופות חשמליות.
צינורות ה-HDPE יחוברו ויותקנו עפ"י תכניות מפורטות של נציג החברה (WORKSHOP DRAWINGS) ותחת השגחתו. הוצאות הכנת התכניות - על חשבון הקבלן. התכניות יעברו אישור המהנדס לפני הבצוע.
המערכת תבוצע בהתאם לת.י. 4476 חלקים א; ב ולפי הוראות היצרן במעברים דרך רצפות ותקרות יותקנו במעברים "קולרים" לאיטום החדירה תוצרת גברית דגם 367.673 ; ומופה חשמלית.
חלק מעבודות הצנרת תתבצע מתחת לרצפת בטון קיימת, העבודה תכלול ניסור הרצפה, חפירת תעלה לצנרת, הנחת הצנרת, לאחר בדיקת אטימות תבוצע עטיפת בטון מזויין לצנרת ותיקון הרצפה, הכול כלול במחיר הצנרת כולל חיבורים לקוים קיימים, על הקבלן לקחת בחשבון את הגישה הקשה והעבודה בקומה זו.
- 28.2 **ספחים**
הספחים יהיו מאותה תוצרת המספקת את הצינורות - לא יורשה שימוש של יצרנים שונים.
הצינורות ינוקו בפנים לפני הרכבתם ויכוסו בפקקים זמניים הכלולים במחיר הצנור.
- 28.3 **בדיקת לחץ**
בדיקת קווי דלוחין ושופכין תעשה על ידי הקבלן לאחר סגירת הפתחים ע"י פקקים פנאומטיים בלחץ 2 אטמ". הבדיקה בלחץ אויר של 200 מיליבר למשך 90 שניות.

מפרט טכני מיוחד

- הבדיקות וכן אביזרי העזר והסידורים הזמניים לסגירת הקווים, כלולים בבדיקה. בדיקת הצינורות המיועדים ליציקה בבטון תעשה לפני בצוע היציקה.
- 28.4 **עיני ביקורת וניפלים**
עיני ביקורת בספחים או ניפלים עם ביקורת, יבוצעו בהתאם לדרישות הל"ת. שום עין ביקורת לא תמצא באפיק הזרימה (גם אם בתכניות הסימון למען נוחיות השרטוט, כלפי מטה) ויפנו לצד המאפשר גישה. סוף כל קו יסתיים בקופסת בקורת במפלס הרצפה של ב"ח.
- 28.5 **הסתעפות**
כל הסתעפות מקו אופקי תבוצע בעזרת מסעף 45 מעלות.
- 28.6 **מחסומי רצפה**
מחסומי רצפה יהיו מ HDPE או מפוליפרופילן כמצוין בתוכניות ויכללו, הרשתות יהיו מנירוסטה מרובעות עם ברגים.
- 28.7 **קדוחים בתקרת בטון**
החדירות דרך רצפת הבטון יתבצע בקדוחים על הקבלן לתאם את מקום הקידוח עם המפקח ולבצע הקדוחים כך שיגרם מינימום נזקים.
- 28.8 **קופסאות הביקורת**
קופסאות הביקורת יהיו מפוליאתילן בעל צפיפות גבוהה עם מכיסאות מתברגים בתוך מסגרת מרובעת מפלז מצופה כרום.
29. **בידוד טרמי**
29.1 **בידוד בשרוולים**
כל הצנרת למים חמים תבודד בקליפות (תרמילים) "ארמפלקס" או "ענב" בעובי 19 מ"מ. קליפות "ארמפלקס" יתאימו לטמפי המים החמים עד 90 מעלות צלסיוס. התרמילים יושחלו על הצינורות. רק במקרים בהם לא ניתן לבצע השחלה, יחתך השרוול לאורכו יולבש על הצנור. יש להדביק את תפרים הרוחביים והאורכיים, ובנוסף לעבור עליהם עם סרט הדבקה מתאים.
צנרת מים חמים בחריצים של קירות בני תבודד ע"י קליפות "ארמפלקס" או "ענב" כנ"ל, אך בעובי 6 מ"מ, או ע"י טיט ורמיקוליט בעובי 15 מ"מ, לפי בחירת המהנדס. לאחר בידוד הצינורות יסגור הקבלן את החריצים ברשת אספנד מתוחה.
30. **כלים סניטריים ואביזריהם** (קבועות תברואיות)
30.1 **כללי**
הכלים הסניטריים ואביזריהם יהיו לפי בחירת המהנדס. כלים ואביזרים מאותו סוג יכולים להיות מתוצרת יצרנים שונים, כפי שיבחר המהנדס. הקבלן יקבל את חלק כלים והאביזרים לידי, במקום שיקבע המהנדס ויאשר קבלתם בשלמות. מרגע קבלתם יהיה הקבלן אחראי לשלמות הכלים, כולל בזמן העמסתם, הובלתם, אחסנתם, הרכבתם וכו', עד לקבלתם הסופית של כל העבודות. כל הכלים היו בצבע לבן.
30.2 **הרכבה**
הכלים והאביזרים יורכבו ע"י הקבלן ברמה גבוהה ביותר, בהתאם להוראות המפרטים היצרנים והמהנדס, ובדיוק מקסימלי. הקבלן אחראי לתאום הרכבת הכלים עם עבודות קבלנים אחרים, גם מבחינת דיוק התאמת הכלים לעבודות הגימור, לריצוף, טיח, חרסינה, שולחנות שיש או פורמאיקה וכו'. כל חומרי-העזר והאביזרים הדרושים להרכבת הכלים, יהיו על חשבון הקבלן.
המהנדס רשאי לדרוש מהקבלן לפצל ולדחות את מועדי ההרכבה של הכלים והאביזרים, או חלקם, בהתחשב בשלבי גמר העבודות והפרויקט, על מנת למנוע נזקים.
30.3 **אסלות**
אסלות יהיו תלויות מחרס לבן מצדה מק"ט 375 או ש"ע מאושר בגובה 40 ס"מ מעל לרצפה עם ברז שטיפה אוטומטי תוצרת SLOAN, ידית אנטי בקטריאלית, מושב פרסה עם מכסה עם צירים מנירוסטה, מתקן תוצרת "גבריט" לתליית האסלה. תורכב עין ביקורת, לכל אסלה. כולל חגורת בטון 10 ס"מ מעל לברגי התליה. אסלת נכים תהיה תוצרת Duravit דגם 019009000 בצבע לבן גובה 45 ס"מ מעל לרצפה.
- 30.4 **האביזרים לקבועות תברואיות**
כל האביזרים
כגון: סוללות למים קרים וחמים, ברזים יוצאים, רוזטות, החלק החיצוני של ברזים

מפרט טכני מיוחד

פנימיים, מזרמים, ווי חיזוק והברגים שלהם, ונטילים לכיורים, שרשרות לפקקים, סיפונים רשתות לעביטי שופכין (סלופסינק) יהיה מסגסוגת נחושת ת"י 171 ומצופים כרום מלוטש, תוצרת "חמת" ומדגל או ש"ע. סוללות מים חמים, קרים יהיו קיריות עם ברזי סגירה בתוך הרוזטה.

השרשרת

לפקקים יהיו כדוריים.

האביזרים

יורכבו, אם לא פורט אחרת בתוכניות, במרכזי הכיורים והאסלות בגובה אחיד מהרצפה הגמורה.

31. צנרת נחושת לגזים רפואיים

31.1 סוג הצינורות

צינורות לגזים רפואיים יהיו צינורות נחושת דרגה "K" לפי התקן האמריקאי B-88 ASTM או התקן הגרמני DIN 1786. לא תורשה התקנת צינורות לפי שני תקנים שונים. הצינורות, הספחים והאביזרים יהיו מתאימים לשימוש בחמצן. הצינורות (גלויים וסמויים) יהיו מנחושת מתוחה, מסופקים במוטות. קוטר הצינורות מסומנים בהתאם לקוטר נומינלי ובהתאם לטבלה המצורפת:

12-15	-	1/2"
16-18	-	5/8"
19-22	-	3/4"
25-28	-	1"
32-35	-	1 1/4"
37-42	-	1 1/2"
50-54	-	2"
74-79	-	3"

הצינורות בקירות מוגנים (למניעת פגיעה על ידי מקדח) באמצעות פח מגולוון בעובי 1.5 מ"מ, ההגנה מלפנים ומאחור.

31.2 תקן לביצוע

החומרים והביצוע יהיו בכפוף למפרט G 01-2021 "מערכת גזים רפואיים" בהוצאת מנהל תכנון ובינוי מוסדות רפואה במשרד הבריאות.

31.3 ניקיון הצינורות

הצינורות יהיו נקיים מלכלוך וללא שאריות שמן ויסופקו לאתר כשהם סגורים בפקקים. ברזים כולל קצוות מולחמים יסופקו לאתר נקיים כנ"ל וארוזים בתוך שקיות פלסטיק סגורות ע"י יצרן הברזים. הצינורות והספחים יצוידו בתעודה המעידה שהם נקיים ומוכנים לשימוש במערכת חמצן רפואי.

31.4 חיבור הצינורות

חיבורי הצנרת, האביזרים, הברזים המכשירים וכו' יעשו באנוך כסף. בהתאם ל G-01-2021.

31.5 שרולים

במעבר דרך קירות וכו' יש לספק שרולים מ-פי.וי.סי. קשיח עבה דופן.

31.6 מגע עם חשמל

יש למנוע כל מגע עם קווי חשמל.

32.7 זהו הצנרת

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'.

31.8 בדיקת הצלבות

בגמר העבודה יש לבצע בדיקה לפי נוהל G-01-2021 בכדי לוודא כי לכל שקע מגיע סוג הגז המתאים לו. הבדיקה תעשה על ידי חיבור קו אחד בלבד בכל פעם לאספקה, כאשר בשאר הקווים אין לחץ, ובדיקה כי בכל שקע יש אספקה כנדרש. כחלק מנוהל המסירה יש לצרף את דו"ח הבדיקה המציין את תאריך הביצוע ושמות המשתתפים, הבדיקה תבוצע בנוכחות נציג בית החולים.

31.9 שטיפה

לכל הצנרת תבוצע שטיפת ניקוי. השטיפה תבוצע בגמר התקנת הצנרת ובדיקת הלחץ ולפני חיבור פסי האספקה והשקעים. השטיפה תבוצע עם חנקן נקי יבש ונקי משמן שיסופק מבלונים.

מפרט טכני מיוחד

- 31.10 **הגנה על צנרת**
צינורות גזים רפואיים המותקנים בקירות תוגן על ידי כיסוי פח בעובי 0.8 מ"מ מחוזק ע"י ברגי פח.
- 31.11 **בדיקת לחץ**
בדיקת לחץ לגזים הרפואיים תעשה בשני שלבים. בשלב א' בדיקת הצנרת המותקנת וללא פסי האספקה השקעים והאביזרים. בשלב ב' הבדיקה לאחר חיבור הפסים והשקעים, הבדיקות תעשינה באמצעות אויר דחוס יבש ונקי משמן שיסופק מבלוני אויר דחוס רפואי.
שלב א': בדיקת דליפות בצנרת גזים וואקום, הבדיקה בלחץ 12 אטמ' במשך 24 שעות, בבדיקה זו לא יהא כל מפל לחץ.
שלב ב': בדיקה זו, לאחר חיבור השקעים, תעשה בנפרד עבור וואקום ובנפרד עבור יתר הגזים.
גזים: לחץ 7 אטמ' במשך 24 שעות מפל לחץ מותר 0.15 אטמ'.
ואקום: - לחץ 7 אטמ' במשך 24 שעות. מפל לחץ מותר 0.15 אטמ'.
- ואקום 550 מ"מ כספית במשך 24 שעות, עלית לחץ מותרת 10 מ"מ כספית. מחיר הצנרת כולל את כל הדרישות כפי שהן מופיעות במפרט זה ובמפרט G-01-2006.
- 31.12 **ברזים לגזים רפואיים**
הברזים יהיו תוצרת APOLLO, עם ברגים מנירוסטה או שווה ערך מאושר, מסופקים לאתר עם קצוות מולחמים ארוזים ע"י יצרן המגופים עם אישור להתאמה לחמצן רפואי כולל אמצעי נעילה.
- 31.13 **שקע גז רפואי**
● שקע הגז הרפואי יהיה שקע חיבור מהיר, זילברמן, שקוע בקיר, דגם ENV-737-6 העומד בדרישות התקן האירופאי ENV 737-6 ודרישות נוהל משרד הבריאות G-01.
● מבנה השקע יהיה מודולרי, וניתן לשירשור בשטח, ע"י חיבור מספר שקעים, בסדר משתנה, כאשר בין השקעים יוצר מרווח קבוע של 120 מ"מ. השקע יהיה בנוי מ-2 חלקים עיקריים, מכלול חזית. (Front Panel) וחלק אחורי (Rough-in) עם אל חוזר.
● הפנל הקדמי יהיה מאלומיניום מלוטש ומאולגן ויודפס עליו שם הגז בצבע ייחודי ושם היצרן. כל מכלול חזית יכלול התקן, אשר יהיה ייחודי לסוג גז אחד ויאפשר התחברות אל הגוף האחורי המיועד לאותו סוג גז בלבד.
● מסגרת זמק מצופה כרום יכסה את מרווח השקע, כאשר השקע מותקן. השקע יתוכנן כך שיוכל לפצות על עובי משתנה על הטיח או קיר הגבס.
● השקע יאפשר חיבור של תקן (Male Adapter) המיועד לגז ספציפי בלבד לפי תקן ENV-737-6. השקע יהיה בעל 2 מצבי עגינה. מצב אספקת גז (כאשר התקע מוחדר עד הסוף), ומצב חנייה בו התקע מחובר אך אין אספקת גז.
● השקע יהיה עם צינור הזנה מנחושת דרג K, קוטר חיצוני 12.7 מ"מ (1/2"). צינור הנחושת יהיה מחובר לגוף האחורי (Pipe) בהלחמת כסף. אורך הצינור המולחם יהיה לפחות 175 מ"מ להגנה על חלקי השקע בזמן הלחמה.
● כל השקעים יורכבו במפעל היצרן, יבדקו 100% לנזילות וינוקו לשימוש בחמצן, ויסופקו עם פקקי אטימה זמניים ושקיות פלסטיק להגנה מפני זיהום בעת הטיפול וההתקנה בשטח.
● השקע יהיה אישור CE-MARK לצידוד רפואי, וכן אישור אמ"ר.
● השקע יהיה שקע זילברמן דגם ENV מק"ט ENV3776200 או שווה ערך מאושר.
- 31.14 **פסי אספקה**
31.14.1 **הוראות כלליות**
מסמכים המהווים חלק בלתי נפרד ממפרט זה הינם:
- מפרט כללי 08 שבהוצאת הועדה הבין משרדית במהדורה האחרונה.
- תקן ישראלי.
- חוק החשמל תשי"ד על עדכוניו שפורסמו בתקנות.
- דרישות חב' החשמל הישראלית לגבי התקנת ובדיקת מתקנים.

מפרט טכני מיוחד

- קובץ התקנות מס' 5629 למתקני חשמל באתרים רפואיים.
- מפרט G-01 של משרד הבריאות.
- מבנה הפס** 31.14.2
 - 1. בתוך הפס/עמודת אספקה/קיר אספקה לחשמל ותקשורת יש לשמור על הפרדות בין מערכות (חשמל, תקשורת, מ.ג. אחר וכו') ע"י צנרת נפרדת.
 - 2. הפס/עמודת אספקה/קיר אספקה יסופק קומפלט באופן תעשייתי, לרבות חיווט, כאשר כל הפריטים מורכבים עליו ומחוברים ע"י יצרן הפס. הפס/עמודת אספקה/קיר אספקה יכלול את כל ההכנות הדרושות, כולל צנרת עבור מערכות תקשורת.
 - 3. כדי להקל על עבודות האחזקה יש לסדר את הציוד באופן שכל פעולות הבדיקה יוכלו להיעשות מן החזית.
 - 4. מרחקי אוויר, מרחקי זחילה ומרווחים יתאימו לנדרש בתקן ישראלי מס' 422 לסביבה C לפחות מרחקים בין שקעי גזים, תקשורת גזים וחשמל יהיו 200 מ"מ לפחות (והמדידה בקו בין מרכזים).
 - 5. כל הכבלים יחוזקו ע"י מחזיקי כבלים, כדי שבפתיחת המכסים לאי פלו החוצה.
 - 6. בקצה הפס ישורין מקום לכניסות וחיבורי החשמל כולל מהדקי שורה והפרדות הקצה יכלול פתחים בחלקו האחורי של הפס עבור כניסת הכבלים.
 - 7. מהדקי השורה יסומנו בשלטים וסימונים ברי קיימא (חרוטים) הכולל מס' המעגל והלוח ממנו הוא ניזון – מהדק לכל מוליך וכן המתח והמערכת אליו הוא מחובר.
 - 8. מהדקי הכניסה יהיו נפרדים ממהדקי החלוקה.
- גזים** 31.14.3

אביזרי היציאה לגזים השונים יהיו מסוג חיבור מהיר ENV-737-6 בעלי תו תקן תוצרת זילברמן או שוה ערך מאושר עם סימון בר קימא המזהה את סוג הגז אליו הוא מיועד.

צנרת הגזים בתוך הפס תהיה מנחושת דגם K תקן ארה"ב ASTM-888. כל החיבורים והסתעפויות יהיו בהלחמת כסף. שטיפת הצנרת תהיה במפעל עפ"י נוהל G-01.

קוטרי הצנרת יהיו כמצויין בתוכנית.
- דגם הפס** 31.14.4

פסי אספקה יהיו הוריוזנטליים תוצרת "זילברמן" או שווה ערך מאושר מדגם קונונסיונלי כולל צביעת חזית בתנור לפי RAL-9001.
- הרכב הפס** 31.14.5

פס האספקה יורכב משתי חלקים צמודים:

 - ✓ 2 פסי אספקה לחשמל ותקשורת
 - ✓ פס נפרד לגזים רפואיים
- מבנה הפס** 31.14.6
 - ✓ פסי האספקה יבנו מאלומיניום משוך (אקסטרוזיה) כולל צביעת הפס בתנור לפי RAL-9001.
 - ✓ רוחב הפס יהיה 100 מ"מ.
 - ✓ הפסים יהיו להתקנה חיצונית על הטיח.
 - ✓ פס האספקה יהיה בעל שלוש קומות לפי הסדר הבא:
 - עליון – חשמל
 - תחתון – גזים
 - ✓ הפס יחוזק לקיר עם מחזיקי מרחק מחומר זהה, מחזיקי המרחק יחוזקו לקיר ע"י ברגי הפילפס ו/או ע"י יריות בקירות בטון ו/או ע"י כל אמצעי חיזוק אחר.
 - ✓ י ש לקבוע את המרחקים בין החיזוקים בהתאם לאורך הפס ומשקלו.
 - ✓ בתוך הפס לחשמל ותקשורת יש לשמור על הפרדות בין מערכות (חשמל, תקשורת, מ.ג. אחר וכו') ע"י צנרת נפרדת ו/או מחיצה.
 - ✓ כל הכבלים יחוזקו ע"י מחזיקי כבלים
 - ✓ בתוך הפס המיועד לגזים יהיו גשרים וסידורים מיוחדים אחרים

מפרט טכני מיוחד

- ✓ לחיזוק הצנרת במרחקים תקינים אך לא פחות מ-40 ס"מ בין חיזוק אחד למשנהו.
- ✓ קצוות הפס יהיו סגורים ע"י סופיות מתאימות.
- ✓ בקצה הפס המתוכנן ישורייך מקום לכניסות וחיבורי החשמל כולל מהדקי שורה והפרדות. הקצה יכלול פתחים בחלקו האחורי של הפס (הצמוד לקיר) עבור כניסת הכבלים.
- ✓ מהדקי השורה יסומנו בשלטים וסימונים ברי קיימא (חרוטים) הכולל מסי' המעגל והלוח ממנו הוא ניזון – מהדק לכל מוליך וכן המתח והמערכת אליו הוא מחובר.
- ✓ מהדקי הכניסה יהיו נפרדים ממהדקי החלוקה.
- ✓ במידה ובפס יותקנו מערכות שונות (חשמל, מ.נ.תקשורות וכו') קצה הפס בנקודות ההתחברות יכלול הפרדות (מחיצות) בין המערכות השונות כולל סימונים מתאימים.
- ✓ במידה ויהיה צורך בהסתעפויות מאביזר כלשהו להמשך הפס, יותקנו מהדקים בקצה הפס. מהדק נפרד לכל אביזר וכל אביזר יחוט בכבל נפרד.
- ✓ יותקנו שני פסי תליה אשר יחוברו לפס האספקה.
- ✓ קבלן פסי אספקה יחבר את כל אביזרי הקצה הכוללים שקעים : לחשמל, לטלפונים, לאוזניות, לטלביזיה, לתאורה ומפסקי תאורה, לקופסאות רכזו (ההסתעפויות) שימוקמו בקצה פס האספקה (הקופסאות יסופקו ע"י קבלן האספקה ויכללו את כל מהדקי החיבור הנדרשים). העבודה תכלול גם את אספקת הכבלים, המוליכים הדרושים סימון האביזרים לפי מעגלים ותוכניות שימסרו במהלך הפרויקט ע"י המזמין. כמו כן הקבלן ישתתף בחיבור פסי האספקה למערכת הכוח והתקשורת ויוודא את שאכן הכל חובר וסומן בצורה נכונה ותקינה.

מכסה בחזית הפס

31.14.7

- ✓ מכסה הפס הן לחשמל והן לגזים רפואיים לקטעים בהתאם למבט ולפונקציות המתאימות.
- ✓ גודל המכסה בסטנדרט הרצוי הם כדלקמן : 15 ס"מ
30 ס"מ
45 ס"מ
60 ס"מ.
- ✓ מכסים בגדלים גדולים יותר יאושרו רק במקרים מיוחדים.
- ✓ לכל קטע שרות יהיה מכסה נפרד.
- ✓ לדוגמא: פנל – שקעים
פנל – נקודות הארקה
פנל – שקע למאור+מפסק
פנל – תקשורת
- ✓ הפנלים יחוזקו לפס בסידור מיוחד קפיצי או בשני ברגים שקועים הצמדה בין קטע לקטע תהיה מושלמת ללא רווח ביניהם.
- ✓ מכסה לחשמל – לשקעים – יתוכנן כך שבהסרתו לא יהיה צורך לפתוח את מכסה השקע אשר יהיה חלק נפרד מהשקע.
- ✓ מכסה תקשורת – כנ"ל
- ✓ מכסה לשקעי הארקה – יהיה נפרד ושקעי הארקה יהיו חלק מהמכסה.
- ✓ מכסה לגזים יכלול את השקעים לגזים בהתאם לדרישות והסטנדרטים הנהוגים.
- ✓ המכסה מצוייד בהארקה כפי שיפורט בהמשך.

ציוד חשמל

31.14.8

- ✓ השקעים למעגלי הכח יהיו מטיפוס חיבורים מוגנים ומכסה דגם כדוגמת "גבס" או "ניסקו" או שווה ערך בצבעים שונים.
- ✓ סימני וצבעי המכסים יהיו כדלקמן :
מתח רגיל ח"ח מכסה לבן (או קרם)
מתח רגיל + גיבוי גנרטור מכסה אדום

מפרט טכני מיוחד

- מתח רגיל + UPS
מתח רפואי משנאי בידוד
מכסה כחול
מכסה ירוק
- ✓ מפסק למעגל מאור – תוצרת חב' "גביס" השקעים והמפסקים מאותה תוצרת.
- ✓ כנ"ל השקעים יהיו עם נורית סימון LED
- ✓ שקע להארקה יהיו מטיפוס מולטיקונטקט
- 6 - ID POAG – MC – CONTACT – MULTI. כמות מהדקי הארקה לפי התקן הרלוונטי.
- ✓ מהדקים – יהיו מטיפוס מהדקי שורה על פס סטנדרטי, וילנד או שווה ערך.
- כבלים:**
- ✓ סוגי הכבלים המאושרים. כבלים גמישים נטולי הלוגן.
- ✓ כל החיווט בפס יבוצע ע"י כבלים רב גידיים עם מעטפת מבדדת.
- ✓ כל המוליכים יהיו מנחושת בחתך מתאים למעגל המזין ומבודדים P.V.C בצבעים תקינים.
- ✓ המוליכים לאביזרי תקשורת ואיתות יהיו בצבעים שונים ובחתך מתאים. במידה והכבל אינו מיועד לעבוד במתח פריצה הזהה למתח הפריצה של כבלי החשמל, יש צורך להשחילם בצינור מריכף מתאים.
- ציוד קריאת אחות ואותות רפואיים** 31.14.09
- ✓ האביזרים הנ"ל יסופקו על ידי קבלן חשמל ויותקנו בפס ע"י יצרן פס האספקה לספי הנחיות ספק הציוד הנ"ל.]
- ✓ לכל ההתקנות יהיו באחריות יצרן פסי האספקה.
- הארקות** 31.14.10
- ✓ בתוך הפס לאביזרי חשמל יותקן פס נחושת משוטף בחתך מינימלי של 4 X 6 מ"מ לפחות.
- ✓ הדקי הארקה של בתי התקע המותקנים בתעלות פסי האספקה יחוברו לפס הנ"ל באמצעות מוליך נחושת מבודד 2.5 מ"מ ובעל בידוד בצבע צהוב – ירוק.
- ✓ כל בית תקע יחובר במוליך נפרד שיחובר לפס הנ"ל באמצעות הדק מיוחד ונפרד עבורו.
- ✓ כל החלקים המתכתיים בפס האספקה (צנרת, מכסים, פס האספקה וכו') יחוברו לפס הנ"ל באמצעות מוליך נחושת גמיש בחתך 4 מ"מ לפחות ובעל בידוד בגוון צהוב ירוק.
- ✓ כל החלקים המתכתיים הנגישים (הניתנים להסרה) יוארקו כך שבהסרתם לא יתלו על חוטי הארקה.
- ✓ כל המוליכים שבתוך פס האספקה והמתחברים לפס הארקה כפי שפורט לעיל יהיו מוליכים גמישים (חתך בהתאם למפורט לעיל).
- ✓ יש להכין בפסי הארקה ברגים שמורים לחיבורים נוספים בעתיד.
- קופסאות חיבורים לחשמל** 31.14.11
- ✓ קופסאות החיבורים לחשמל תותקן בקצה של הפס על הטיח. הקופסה מאלומיניום מאולגן ומעורגל.
- ✓ קופסאות החיבורים במידות 300 X 300 מ"מ ובעומק 100 מ"מ כולל מכסה. הקופסה עם מחיצות פנימיות עבור הזנות שונות כולל מהדקים קוי הזנה לפס הספקה יבוצעו בתוך תעלת הזנה ורטיקלית על הטיח. מידות התכלה זהות לפס הספקה ויכללו הפרדה עבור הזנות שונות.
- ✓ באתר יבוצע חיבור של פס הספקה לרשת הזנה חשמל ותקשורת.
- ✓ הקבלן המבצע יוודא שכל ההכנות עבור חבור פסי הספקה לרשת חשמל ותקשורת אכן בוצעו בשטח, כמו כן יתאים את סימון מספרי המעגלים בפס האספקה למעגלים בשטח.
- קופסת חיבורים לגזים** 31.14.12
- ✓ קופסת החיבורים לגזים תותקן בקצה של הפס על הטיח. קופסה תבוצע מאלומיניום מעורגל ומאולגן.
- ✓ קופסת חיבור לגזים, במידות כ- 300X300 מ"מ ובעומק של 100 מ"מ

מפרט טכני מיוחד

- כולל מכסה. ירידת צנרת הזנה לפסי הספקה תבוצע בתוך תעלה ורטיקלית. מידות התעלה זהות למידות פס הספקה.
- ✓ סוג הברזים יהיו NIBCO או APOLLO או הבונים סריה 42 עם קצוות מולחמים ע"י יצרן הברז.
- ✓ קופסת החיבורים לגזים תהיה מודולרית ותכלול את הברזים לגזים. הצנרת בהתאם להגדרות לעיל, תסופק לאתר כשהיא מוכנה להתקנה עם כל האביזרים.
- ✓ באתר יבוצעו ריתוכי הצנרת בחיבור לפס הספקה וחיבור לצנרת הזנה.
- ✓ הקבלן המבצע יוודא שכל ההכנות עבור חיבור פסי הספקה לרשת הזנת גזים, אכן בוצעו בשטח.

פס עבור אביזרי חשמל ותקשורת

- ✓ פס הספקה מאלומיניום מאולגן במידות 100 מ"מ רוחב, עומק 100 מ"מ ואורך המתאים. הפס להתקנה על הטיח.
- ✓ קופסת חיבורים מאלומיניום מאולגן כולל מכסה ומהדקים, התקנה על הטיח.
- ✓ פס הזנה וורטיקליים מאלומיניום מאולגן במידות זהות לפס הספקה בגובה המתאים, כולל מכסה, התקנה על הטיח.
- ✓ שקעים 16 א' דגם "גביס" או שווה ערך מוזן מרשת UPS, לפי כתב הכמויות.
- ✓ מפסקי תאורה ושקע "סיני" בהרכבים כדוגמה תוצרת "GEWISS", לפי כתב הכמויות.
- ✓ שקעים להארקה חיצונית (MILTI – CONTACT) מותקן על המכסה, לפי כתב הכמויות.
- ✓ 1 גוף תאורה כולל סידור התקנה על המסילה או על הקיר – לפי כתב הכמויות.
- ✓ לחצן קריאת אחות, לפי כתב הכמויות.
- ✓ לחצן ביטול קריאת אחות, לפי כתב הכמויות.
- ✓ מסילה מאלומיניום עליונה מאולגן במידות 50X6 מ"מ לתליית אביזרים. אורך המסילה זהה לאורך פס הספקה. המסילה העליונה מחוזקת לפס הספקה כל 50 ס"מ. המסילה התחתונה מחוברת לקיר.
- ✓ חיווט, שילוט, הארקות וכל יתר ציוד העזר הדרוש לביצוע מושלם של הפס.
- ✓ התקנה וחיבור לקווי הזנה ראשיים שיסופקו על ידי אחרים.

31.15 **בדיקת בודק חיצוני**
הקבלן יזמין, על חשבונו, ליווי של בודק חיצוני לבדיקת ואשור עמידות המערכת בדרישות G-01 הנ"ל יכלול את כל הבדיקות כמפורט ב-G-01.

31.16 **ציוד לגזים רפואיים**
✓ אביזרי היציאה לגזים השונים יהיו מסוג "חיבור מהיר" ENV-737-6 בעלי תו תקן תוצרת חב' "זילברמן" או שווה ערך מאושר עם סימון בר קיימא המזהה את סוג הגז אליו הוא מיועד. (הבחירה ע"י המזמין!)
✓ הצנרת לגזים תהיה נחושת דרגה "K" תקן ארה"ב ASTM-B819.
✓ קוטרי הצנורות יהיה בהתאם לתוכניות.
הערה: קוטר הצנרת הוא פונקציה של מס' היציאות בפס המחוברות לאותו צינור הזנה.

- ✓ כל החיבורים וההסתעפויות בצנרת הגזים תבוצע ע"י הלחמת כסף.
- ✓ לאחר ביצוע המנשא ע"י היצרן ולפני הובלתו לאתר, הצנרת תשטף במפעל היצרן על פי נוהל G-01 2006 של משרד הבריאות.
- ✓ המנשא יבוצע כך שיובא לשטח מוכן וידרשו רק הלחמות צנרת וחיבור לברזי ההספקה המותקנים עי אחרים.

31.17 **חיבורים לגזים**
✓ החיבורים לגזים יותקנו בתקרת ביניים.

מפרט טכני מיוחד

- ✓ סוג הברזים יהיו NIBCO או APOLLO או הבונים סריה 42 או זילברמן SP150 עם קצוות מולחמים ע"י יצרן הברז, עם הכנה לנעילה.
- ✓ באתר יבוצעו ריתוכי הצנרת בחיבור לצנרת הזנה.
- ✓ הקבלן המבצע יוודא שכל ההכנות עבור חיבור המנשאים לרשת הזנת גזים, אכן בוצעו בשטח.
- 12. הסעיפים לתוספת אביזרים, גזים וחשמל, ישמשו גם להפחתה.
- 13. הקבלן יספק וירכיב לפני ביצוע המנשאים העיליים – מנשא לדוגמה אשר יורכב בשטח.

31.18 קופסת ברזי ניתוק גזים עם מנומטרים

שקועה / חיצונית על קיר
קופסת ברזי ניתוק גזים עם מנומטרים תהיה מדגם זילברמן או שוה ערך, עם אישורי אמ"ר ואישור CE MARK לבטיחות. מכלול הקופסה יכלול: קופסת פח פלדה 1.5-1.2 מ"מ צבוע בתנור בגוון לבן RAL9016. הקופסה תכלול ברזי ניתוק כדוריים מפליז/ברונזה, 3 חלקים, מעבר מלא. קוטר מנומטרים מינימלי 2". פתחי יציאת הצנרת יכללו אטם יעודי למניעת כניסת חומרי בניה לקופסה. הקופסה תכלול מסגרת דקורטיבית מפרופיל אלומיניום בגימור אנודיזי טבעי ומאפשרת התקנה של שמשה מפוליקרבונט או דלת עם צירים. השמשה תהיה מפוליקרבונט 1.5 מ"מ עובי ותכלול מדבקה המציינת "ברזי ניתוק לגזים רפואיים" ותכלול אפשרות להוסיף את שם המחלקה וכן ידית לשליפה מהירה במקרה חירום. הדלת תהיה אלומיניום 2.5 מ"מ עובי, גימור אנודיזי טבעי עם חלון צפיה במנומטרים ותכלול מדבקה המציינת "ברזי ניתוק לגזים רפואיים" עם אפשרות להוסיף את שם המחלקה. לדלת צירים וידית/מנעול מסטר.

הקופסא תהיה ב-2 תצורות:

לברזים 1 1/4" – 1/2" עד 6 ברזים בקופסא, עומק קופ' 96 מ"מ.

לברזים 2" – 1 1/2" עד 2 ברזים בקופסא, עומק קופ' 110 מ"מ.

הברזים יהיו ברזי ניתוק כדוריים, 3 חלקים, מפליז או ברונזה, עבר מלא, ברגי נירוסטה.

לחץ עבודה מקסימלי 27 בר (PSI 400).

קופסת הברזים תישא אישור CE-MARK ואישור אמ"ר.

הקופסא תהיה דגם זילברמן או שווה ערך מאושר.

31.19 לוח התראה ראשי דיגיטלי לגזים רפואיים דגם XANADU

לוח ההתראה הראשי יהיה לוח דיגיטלי כדוגמת זילברמן דגם XANADU של חב' זילברמן טכנולוגיות, הלוח יעמוד בדרישות מפרט משרד הבריאות G-01 ויהיה מאושר CE MARK לציווד רפואי. הלוח יכלול: ספק כח רפואי מיוצב, פנל ראשי עם לחצן ניסוי נורות ולחצן השתקת זמזם, פנל התראות עם תצוגת נוריות ל-10 התראות חיצוניות שמקורן במרכזית גיבוי או במערכות חיצוניות אחרות. לכל התראה יהיו 3 לדים – בגוון ירוק, צהוב ואדום לפי חומרת התקלה כנדש ב- G-01. ניתן יהיה להתקין בלוח עד 8 פנלי התראות (סה"כ 80 התראות חיצוניות) כסטנדרט. הלוח יכלול אפשרות להוספת כרטיס תקשורת (אחד בכל לוח) אשר יאפשר התחברות לבקרת מבנה (RS485).

31.20 לוח התראה אזורי (מחלקתי) דיגיטלי לגזים רפואיים

לוח ההתראה האזורי יהיה לוח דיגיטלי כדוגמת זילברמן, דגם XANADU. לוח יהיה אישור אמ"ר, יעמוד בדרישות G-01 ויהיה מאושר CE MARK לבטיחות ציוד רפואי. הלוח יכלול: ספק כח רפואי מיוצב, פנל רשי עם לחצן ניסוי נורות ולחצן השתקת זמזם, פנל לחץ/ואקום לכל סוג גז עם צג דיגיטלי להצגת ערך הלחץ, ברירת תצוגה של יח' לחץ Hg, kpa, bar וכן סולם נוריות (לד) להצגת מגמת הלחץ, רגש לחץ/ואקום (טרנזיסור) ספציפי לכל גז עם התראה אלקטרונית במקרה של חיבור שגוי. ניתן יהיה לחבר את הלוח עד 8 גזים שונים סטנדרטי. הלוח יכלול אפשרות להוספת כרטיס תקשורת (אחד בכל לוח) אשר יאפשר התחברות לבקרת מבנה (RS485).

דרישות חשמל:

100v-20v AC

הרץ 50-60

צריכת זרם 1 אמפר.

כרטיס תקשורת RS485 מתאים להתקנה בלוח התראה דגם XANADU לצורך בקרת מבנה (נדרש כרטיס אחד בכל לוח התראה).

מפרט טכני מיוחד

- 31.21 **לוח התראה אזורי+ראשי דיגיטלי לגזים רפואיים**
לוח ההתראה האזורי+ראשי יהיה לוח דיגיטלי כדוגמת זילברמן דגם XANADU. הלוח יהיה בעל אישור אמ"ר, יעמוד בדרישות G-01 ויהיה מאושר CE MARK לבטיחות ציוד רפואי. הלוח האזורי יכלול: ספק כח רפואי מיוצב, פנל ראשי עם לחצן ניסוי נורות ולחצן השתקת זמזום, פנל לחץ/ואקום לכל סוג גז עם צג דיגיטלי להצגת ערך הלחץ, ברירת תצוגה ליח' לחץ kpa, mmHg, bar וכן סולם נוריות (לד) להצגת מגמת הלחץ, רגש לחץ/ואקום (טרנדיוסר) ספציפי לכל גז הכולל גם התראה אלקטרונית במקרה של חיבור שגוי, פנל התראות לוח התראות ראשי עם תצוגת נוריות ל-10 התראות חיצוניות שמקורן במרכזית גיבוי או במערכות חיצוניות אחרות. לכל התראה יהיו 3 לדים בגוון ירוק, צהוב ואדום (לפי חומרת התקלה) כנדרש ב-G-01. ניתן יהיה להתקין בלוח עד 7 פנלי לחץ/ואקום לגזים שונים ועד 7 פנלים ראשיים בשילובים שונים. הלוח יכלול אפשרות להוספת כרטיס תקשורת (אחד בכל לוח) אשר יאפשר התחברות לבקרת מבנה (RS485).
דרישת חשמל:
100v-240v AC
50-60 הרץ
צריכת זרם 1 אמפר.
כרטיס תקשורת RS485 מתאים להתקנה בלוח התראה דגם XANADU לצורך בקרת מבנה (נדרש כרטיס אחד בכל לוח התראה).
32. **צביעה ומניעת קורוזיה**
32.1 **כללי**
עבודות צביעה יבוצעו לפי פרק 11 וסעיפים 07091, 16073 במפרט הכללי, סעיפים 01.20, 01.19 והוראות פרק זה.
32.2 **טיב הצביעה**
עבודות הצביעה תבוצענה ע"י הקבלן בעזרת צבעים מקצועיים. הצוות המקצועי יכלול לפחות צבעי אחד בדרג מקצועי א-א. על הקבלן לדאוג לכך כי נציג מקצועי מוסמך של יצרן הצבעים, יסייע למהנדס בבחירת הצבעים ופיקוח על הבצוע, ידריך את הצבעים ביישום הצבעים ויבדוק ויאשר את העבודות שבוצעו.
שכבת צבע נוספת תבוצע אך ורק לאחר ייבוש השכבה הראשונה, ולאחר נקויה מאבק ושמן.
32.3 **צבע**
חומרי הצביעה יירכשו ע"י הקבלן באריזות הרמטיות מוכנות לשימוש, ממפעל ייצור צבעים מוכר שיאושר ע"י המהנדס. תוספת מדללים לצבעים תעשה רק לפי הוראות של נציג יצרן הצבעים. חומרי הצביעה שטיבם מתקלקל או מתיישן מאכסון ממושך, יירכשו ע"י הקבלן בכמויות תואמות לזמן הבצוע.
לעבודות שידרשו להן שתי שכבות צבע יסוד, הן תהיינה בגוונים שונים.
32.4 **הכנת שטחים**
הכנת השטחים תבוצע ע"י ניקוי במברשות פלדה ביד או באופן מכני. ינוקו שכבות החלודה שנוצרו ותורחק הקשקשת, כתמי שמן ינוקו בקפדנות בעזרת מדללים (WASH PRIMER). האבק יוסר בעזרת סמרטוטים יבשים ונקיים.
32.5 **מניעת קורוזיה במהלך הבצוע**
תוך תקופת בצוע העבודות, על הקבלן לבצע את הפעולות למניעת קורוזיה דלהלן:
א. שכבת צבע יסוד ראשונה יש לבצע לפני הרכבת הצינורות, ולתקן מיד לאחר הריתוכים את המקומות הדרושים תיקון.
ב. מוצרי פלדה שיוכנו בבתי מלאכה של הקבלן או אצל יצרנים, יסופקו עם צבע יסוד שיבוצע כמתואר לעיל.
ג. למניעת מגע ישיר בין צינורות אל ברזלים וצינורות פלדה, או חובקי פלדה, יש ללפף את הצינור במקום המגע בסרט PVC מודבק, או להשחילו בתוך שרוול מצינור פלסטיק.
ד. יש למנוע כל מגע בין צינורות מתכתיים כלשהם, ובין הקרקע הקור וסיבית שבאתר.
ה. למניעת קורוזיה הפנימית בצינורות פלדה שחורים כתוצאה משאריות מים מניסויי לחץ, יש להוסיף למי הניסוי חומרים אלקליים מאושרים ע"י המהנדס, כך שהמים יהיו בעלי PH בין 8-9
ו. לאחר גמר הניסויים, יש לנקות את הקווים.

מפרט טכני מיוחד

32.6	שכבות הצבע הנדרשות
32.6.1	צינורות פלדה מגולוונים:
	א. שכבה אחת צבע יסוד צינן כרומט - 40 מיקרון.
	ב. שכבת צבע לכה סינטטית - 35 מיקרון.
32.6.2	צינורות פלדה שחורים:
	א. שתי שכבות צבע יסוד מיניום עופרת - 40 מיקרון כל אחת.
	ב. שכבה אחת צבע שמנה - 35 מיקרון.
32.6.3	כל חלקי מתכת כגון תליות לצנרת, חיזוקים, זייתני ברזל וכו':
	א. 2 שכבות יסוד של צינקום - 40 מיקרון כל אחת.
	ב. צבע עליון מגן 333 - 35 מיקרון.
32.6.4	צינורות נחושת גלויים:
	א. שכבת מיניום סינטטי - 40 מיקרון.
	ב. שכבה עליונה של סופרלק - 35 מיקרון.
32.7	גוון צבע לצינורות
	גוון צבע של השכבה העליונה לצינורות גלויים יהיה לפי הרשימה כדלקמן בהתאם למפרט L-70 של משרד הבריאות.
32.8	צבע ראשי (רקע)
	א. הצביעה בצבע ראשי תעשה ע"י שתי שכבות צבע גמר מעל צבע יסוד.
	ב. אם הצינור מוגן מקורוזיה ואין צורך להשתמש בצבע, הסימון יתבצע ע"י טבעת ראשית ברוחב של 15 ס"מ.
32.9	טבעות זיהוי
	א. טבעות הזיהוי בגוון שנקבע מסומן מעל הצבע הראשי של הצנרת.
	ב. במקרה שסימון הצבע הראשי יעשה ע"י טבעות ראשיות, יסומנו טבעות הזיהוי על גבי הטבעות הראשיות.
	ג. טבעות הזיהוי יסומנו במקומות כמפורט בסעיף 3.
	ד. רוחב טבעות הזיהוי יהיה 5 ס"מ.
	ה. ניתן לסמן את טבעות הזיהוי בסרטים מודבקים במקום צבע. הסרטים יהיו מחומר פלסטי בגוון המתאים, ההדבקה תעשה כך שטבעת שתוצר תהיה ניצבת לציר הצינור. חפיפת קצוות הסרט תהיה מאחורי הצינור בצד הדלת ניראה לעין.
	ו. שלטי סימון יש לרכיב לזיהוי מתקנים, ציוד, ברזים, מחלקים, לוחות וצנרת.
32.10	הגדרה רשומה
	א. לסימון בטבעות תתווסף גם הגדרה רשומה הכוללת: שם החומר הזורם או קיצורו המקובל או נוסחתו הכימית והגדרת אזור היעד.
	ב. הרישום יבוצע על שלטי פלסטיק חרוטים ומודבקים על טבעות הזיהוי.
	ג. בחדרי המכונות, חדרי עזר, ליד מחלקים וכו' ישתמשו בשלטים רב-תכליתיים מתוצרת MUPRO או שווה ערך מאושר. צורת הקבוע לצינור תאושר ע"י המפקח.
	ד. כיוון הזרימה יסומן ע"י חץ.
32.11	מקום הסימון
	א. סימון הצנרת ימוקם כך שימצא בתוך שדה הראיה של אדם העומד על רצפת המקום.
	ב. המרחקים המרביים בין פריטי סימון יהיו כמתואר להלן:
	צינורות עד 1" : 5 מטר.
	צינורות מ- 1.25" עד 3" : 8 מטר.
	צינורות מ- 4" ומעלה : 10 מטר.
	ג. סימני הצנרת ימוקמו גם במקומות כדלקמן:
	1. לפני חדירת צנרת אל קירות, תקרות, רצפות, פירים קרקע וכו'.
	2. ליד הסתעפויות.
	3. ליד ברזים, מכשירים, ציוד.
32.12	זיהוי מגופים וציוד
32.12.1	כל לי
	הקבלן לספק ולהרכיב שלטים לזיהוי הציוד, הברזים. קבלת העבודות או חלקן מותנת, בין היתר, בבצוע מושלם של דרישות צבע וזיהוי - לשביעות רצון המהנדס.
32.13	זיהוי לציוד וברזים
	כל ברז יסופקו ויורכב שלט זיהוי עם מספר הברז המתאים, למספר אותו ברז בסכמה. השלט יהיה במידות 5x5 ס"מ, עם מספרים בגובה 3 ס"מ. השלטים לברזי

מפרט טכני מיוחד

שריפה או לברזי סגירה בקווי כיבוי אש, יהיו עגולים בקוטר 7 ס"מ, עם מספרים בגובה 5 ס"מ. השלטים יהיו מחוזקים היטב לברזים. במקרים מסוימים, בהתאם לאישור המהנדס, תורשה תליית השלט לברז ע"י שרשרת פלז. השלטים לציוד ולברזים יהיו מברזל בעובי 3 מ"מ צבוע בהתאם למפרט, או מחומר פלסטי בהתאם לאישור המהנדס.

33. אופני מדידה ותשלום מיוחדים

33.1 כללי

- א. מחירי היחידה לעבודות, כוללים את כל ההוצאות לקיום הדרישות המפורטות בחוזה, במפרט המיוחד, במפרט כללי, בתקנים, בתקנות ובתכניות, כל עוד לא נאמר אחרת במפורש.
- ב. מחירי העבודות בכל סעיף בכתב הכמויות, כוללים גם את כל ההוצאות לקיום הדרישות המפורטות במפרט, ביחס לאותו סעיף, פרט להוצאות לקיום דרישות שנקבע כי ימדדו בנפרד. על הקבלן לשים לב בעת קביעת מחירי היחידה, לעובדה שתאור הסעיפים בכתב הכמויות הוא תמציתי ביותר, ועליו להתחשב בתיאורים המלאים במפרט ובדרישות המלאות בחוזה, ולכלול אותם במחירי היחידות.
- ג. אי הבנת כל תנאי שהוא, או אי התחשבות בו, לא תאושר על ידי המהנדס כסיבה מספקת לשינוי מחיר הנקוב בכתב הכמויות, ו/או כעילה לתשלום נוסף מכל סוג שהוא.

33.2 מחירי היחידה

- א. מחירי היחידה ייחשבו ככוללים גם את ערך:
1. כל החומרים, בכלל זה מוצרים לסוגיהם וחומרי עזר הנכללים בעבודה ושאינם נכללים בה, הפחת שלהם, שבר, הוצאות בדיקתם ואחריות לטיבם ותקינותם.
 2. כל העבודה הדרושה לשם בצוע בהתאם לתנאי החוזה.
 3. השימוש בציוד, כלי עבודה, מכשירים, מכונות, תמיכות ופיגומים.
 4. כל אמצעי הגנה לשם מילוי דרישות הבטיחות כמפורט.
 5. כל האמצעים הדרושים לשם מניעת מעבר רעידות ורעשים מציוד, צנרת ושאר המוצרים הגורמים לרעידות, כל עוד לא נקבע סעיף נפרד בכתב-הכמויות.
 6. שרולים, ווים, ריתוכים, הלחמות, חבורים, חומרי בנין וכד'.
 7. בצוע מראש ע"י חיתוך וחציבה של כל הפתחים, חללים, חורים, הנמכות, חריצים, מעברים וכד', שלא הוכנו מראש.
 8. סתימות הפתחי, חללים, חורים, הנמכות, חריצים, מעברים וכד', בין שבוצעו ע"י הקבלן או ע"י אחרים, והחזרת המצב לקדמותו כפי שהיה לפני התקנת העבודות.
 9. טיפול בהזמנות כל המוצרים והציוד, לרבות אלו המסופקים ע"י אחרים.
 10. חיטוי מערכות המים.
 11. חבור אל צנרת שבוצעה על-ידי אחרים, כמפורט בסעיפים מס' 32.2.11.
 12. תשלום למכון התקנים עבור בדיקת מערכת הספרינקלרים וקבלת תו תקן למערכת המבוצעת.
 13. מחירי היחידה לא ישתנו כתוצאה משינוי בהיקף עבודות העזר, כמות הספחים בצנרת וכמות מוצרים הכלולים במחירי היחידה ואינם נמדדים בנפרד.

33.3 מחירי יחידה לאספקה

מחיר יחידה המוגדר בכתב-הכמויות ב- "אספקה" או "אספקה בלבד", יכלול גם את מחירי המוצר, הובלתו לאתר, אחסנתו, הוצאות שמירתו ושינועו אל מקום ההרכבה וכן רווח הקבלן.

33.4 מחירי יחידה להתקנה

- א. למרות האמור לעיל, מחירי היחידה להתקנת מוצרים או הרכבתם אינם כוללים את מחיר המוצרים אצל הספק והובלתם לאתר, באותם מקרים שבסעיף בכתב הכמויות צוין "התקנת...", או "הרכבה בלבד".
- ב. מחירי היחידה להתקנת המוצרים כוללים את הטיפול בהזמנתם, פריקתם באתר, בדיקתם, רישומם, אחסונם באתר, מיונם, העברתם באתר עד למקום הרכבתם, הצבתם במקום, חיבורם לקווים השונים (ללא תוספת אורך לצינורות ההתחברות),

מפרט טכני מיוחד

איטומם, ביטויים, תמיכתם, מבני העזר, הקונזולות ואשר האמצעים והאביזרים הדרושים לקביעתם הסופית, הגנתם, ניקויים הסופי, אחריות לפחת ושבר וכל הדרוש להשלמתם והפעלתם כנדרש וכן את רווח הקבלן.

ג. מחירי היחידה להתקנת מוצרים לא יושפעו מסוג המוצר ומחיר האספקה, אך המחיר יכלול אחריות הקבלן לפחת ושבר של המוצרים.

ד. לא יהיה הבדל במחיר התקנת מוצרים מסוגים שונים, תוצרת שונה וכד', פרט למיון שנקבע מראש בכתב הכמויות בחוזה.

אופני מדידה

33.5

א. פרט למקרים שלגביהם צוין במפורש אחרת להלן, תימדד כל עבודת מדידה נטו כשהיא גמורה, מושלמת ו/או קבועה במקומה, ללא כל תוספת עבור הפסדי חיתוך, פחת, חפיות, שבר וכיו"ב.

המחירים כוללים את ערך כל אביזרי העזר ועבודות הלוואי, אשר לא נמדדו בסעיפים נפרדים, אך הדרושים לשם הבטחת שלמותו של המתקן ותפעולו הסדיר, התקין והשוטף.

ב. אופני המדידה יהיו בהתאם לאופני המדידה במפרטים הכלליים ובמפרט המיוחד. במקרה של סתירה, עדיפים הוראות המפרט המיוחד.

במקרה של סתירה בין המפרטים הכלליים, עדיף המפרט ששנת הוצאתו מאוחרת יותר.

מוצרים וציוד

33.6

א. מוצרים, מכשירים או ציוד שלגביהם צוין במפרט או בכתב הכמויות, דגם ו/או שם של היצרן, נעשה הדבר למטרת קביעת טיבו וסוגו בלבד, ומחיר היחידה לא ישתנה באם החברה תזמין או תספק בעצמה או באמצעות אחרים, מוצרים, מכשירים וציוד מטיב וסוגים דומים של אותו יצרן ו/או של יצרנים אחרים - הכל לפי בחירת המהנדס.

ב. בכל מקרה שאביזר או מוצר, או חלק ציוד הוזמן תחילה כדוגמא, תימדד הדוגמא במסגרת הסעיף המתאים, אולם ישולם רק בעד הדוגמא שאושרה סופית לבצוע. הדוגמא הינה רכוש המזמין.

ג. ממחיר הדוגמא יופחת התשלום בעד הרכבת האביזר או חלק הציוד המתאים, באותם מקרים שהדוגמא תישאר בידי החברה ולא תורכב במבנה.

מדידה לפי יחידות אורך

33.7

א. צינורות לכל סוגיהם ולפי הקוטרים ימדדו לאורך ציריהם, כולל אורך רקורדי ושסתומי הברגה. אורך שסתומים ואוגנים יופחת מאורך הצינור הנמדד. מחיר צינורות עד קוטר 2" ועד בכלל, יכלול את כל הספחים כהגדרתם בסעיף 07.00.11 במפרט הכללי, חוץ מצינורות דלוחין בהם יימדדו הספחים בנפרד.

מחיר צינורות מקוטר 3" ומעלה, לא יכלול את הספחים אשר ימדדו בנפרד, לפי הכמות שבוצעה למעשה.

ב. **בידוד צינורות** - יימדד לפי סוגי הבידוד לסוגי וקוטרי הצינורות המבודדים. האורך יימדד לפי אורך ציר הצינור המבודד, ללא הורדה עבור קטעי צינורות בלתי מבודדים ליד שסתומים. מחיר הבידוד כולל גם בידוד קשתות, הסתעפויות ואביזרים אחרים.

ג. תוספת מעל למדידת האורך תשולם רק עבור אביזרים, קשתות והסתעפויות המפורטים ברשימת הכמויות, אשר ימדדו לפי מספר היחידות המורכבות בפועל.

ד. עבור "התחברות" לכלים, למכשירים, למוצרים ואביזרים שיורכבו ע"י אחרים, לא תשולם לקבלן כל תוספת, פרט למדידת 1 מ"א נוסף לכל חבור של צינור.

ה. **צינורות גלויים** - צינורות על המבנה, לרבות על קירות, מחיצות, מתחת לתקרות, דרך המבנה, בחללי תקרות ביניים, בחללי ציפויים, ארונות, מחיצות גבס וכד'.

ו. **צינורות סמויים** - צינורות בתוך המבנה, לרבות בתוך בטונים ובניה של קירות, מחיצות, גבס, תקרות ורצפות ומתחת

מפרט טכני מיוחד

לריצוף.	33.8	מדידה לפי יחידות
א. כלים, מכשירים, ברזים, מגופים, שסתומים למיניהם, רקורדים ואוגנים, למעט פרטים אלו הנמדדים כיחידות כוללות, ימדדו לפי מספר היחידות המורכבות במקום. ב. לא ימדדו בנפרד כיחידות, אביזרים הנכללים במחירי יחידות ציוד. ג. ספחים בצנרת שופכים כגון: קשתות, זוויות, הסתעפויות, מופות חשמליות, ניפלים עם ביקורת ומחברי התפשטות ימדדו לפי מספר היחידות המורכבות במוקם. ד. בצנרת כבוי אש לא ימדדו המחברים דגם "קוויק אפ" המשמשים לחיבור בין צינורות או בין ספחים וצינורות, ויכללו במחיר הצינורות. ה. בצנרת כבוי אש לא ימדדו בנפרד אביזרים מטיפוס "קוויק אפ" מדגם 09 ויכללו במחיר הצנור. ו. ספחים מדגם 08 בקוטר 3" ומעלה ימדדו כספחים. ז. ההוצאות לבצוע המבחנים, התאומים והמסירה לחברת הגז, כלולים במחירים ולא ימדדו בנפרד.		
כלים סניטריים	33.9	
מחירי כלים סניטריים וארמטורות, כוללים העמסתם במחסן הספק או במחסן הנמל, הובלתם, פריקתם ואחסונם באתר העבודה, הובלתם למקום הרכבתם, הצבתם וקביעתם במקום, כולל התחברות לקווים השונים. כמו כן כוללים המחירים את החיזוקים של הכלים לקירות ומחיצות מכל סוג.		
בדיקות לחץ	33.10	
מחירי העבודות כוללים את בדיקות הלחץ. הבדיקות כוללות את כל הנדרש במפרטים, לרבות - ציוד הבדיקה, אביזרי העזר הזמניים הדרושים לסגירת הקווים וכל הסידורים לאפשר בדיקה חלקית ובשלבים. כמו כן את כל הסידורים לניקוז המים והגנה על עבודות אחרות.		
בדיקות של רשויות	33.11	
מחירי העבודות כוללים הוצאות של בדיקות רשויות שונות כגון: מכון התקנים, הטכניון, בודקים מוסמכים מטעם משרד העבודה, משרד הבריאות וכו', שיוזמנו ע"י הקבלן ו/או ע"י המהנדס.		

מפרט טכני מיוחד

פרק 08 – מתקני חשמל

פרק 08 חשמל, המהווה השלמה לנאמר בפרק 08 של המפרט הכללי.
העבודות המבוצעות והציוד המסופק יהיו גם בכפיפות מלאה לפרק 08 ופרק 34 של המפרט הכללי לעבודות בנייה במהדורתם האחרונה למועד ביצוע העבודות.

8.1 כללי

8.1.1 תיאור העבודה

- מכרז/חוזה זה מתייחס לביצוע העבודות הבאות:
- פרויקט בשטח קיים, 100 מ"ר.
 - בשטח התכנון יש חדר בדיקה פולשנית, לכן מוגדר כאתר רפואי ק"ש 2.
 - עבור הזנות חשמל, מתוכנן לוח חשמל חדש H8 – A8 ברמת אתר רפואי ק"ש 2.
 - בלוח חשמל יש 3 שדות.
 - שדה חיוני E2 – 40A
 - שדה סופר חיוני 63A –
 - שדה UPS – 63A.
 - הזנות חשמל ללוח חשמל H8 – AB מתוכננות מלוח חשמל ראשי קומתי R1 – AB.
 - מתקן כח יתבסס על שקעי חשמל בפס אספקה קופסאות שקעים הכוללים שקעי חשמל ותקשורת בכמות המפורטת, שקעי חשמל בודדים.
 - מתקן המאור יתבסס על גופי תאורה עם נורות LED, רמת הארה ע"פ נוהל E01. תאורת החירום תבוצע בהתאם לדרישות חוק ותקנות החשמל עם גופי תאורה חד תכליתי ושלטי "יציאה" מוארים גם במצב שגרה.
 - תאורת החירום תחובר דרך תקשורת DALI לבקרת מבנה.
 - מתקן חלוקה יישען על תעלות רשת כבילה חדשות מעל תקרה מונמכת.
 - על כל המעברים בקירות אש, יבצע הקבלן איטום נגד אש.
 - כל נקודות התקשורת יחוברו לארון תקשורת קיים.
 - מערכות גילוי אש וכריזה יחוברו למערכת קיימת בבניין שיקום. הציוד יהיה מתוצרת קיים בבניין שיקום.

8.1.2 תקנים

בנוסף לתקנים המפורטים במפרטים המיוחדים מחייבים גם התקנים שנוספו לאחר פרסום המפרטים המיוחדים ורלבנטיים לעבודות.

8.1.3 שילוט אביזרים

הקבלן יקבל אישורו של המפקח לשילוט באמצעות מדבקות שקופות שתבוצענה באמצעות מתועשים. בהיעדר אישור כזה יהיה השילוט כמתואר בסעיף 08.01.06 של המפרט הכללי למתקני חשמל – להלן "המפרט הכללי" (דהיינו שלטים חרוטים).
שילוט מתקני תקשורת יבוצע כמתואר בסעיף 18006 של המפרט הכללי לתשתיות תקשורת. בנוסף, יכלול נוסח השילוט גם את מספר הלוח המזין או אות זיהוי של הלוח המזין.

8.1.4 תוכניות עדות וספר המתקן:

בנוסף לאמור בסעיף 08.01.08 ו- 08.01.09 של המפרט הכללי למתקני חשמל (להלן "המפרט הכללי") ולסעיף 18007 של המפרט הכללי לתשתיות תקשורת כוללות תוכניות העדות גם את "ספר המתקן" שתכולתו תהיה כדלקמן:

- מערכת תוכניות מושלמת, עדכנית ליום מסירת המיתקן ו/או סיום העבודות, המאוחר מביניהם. התוכניות יכללו את כל היקף עבודת הקבלן. התוכניות תכלולנה מספרי מעגלים ופרטים אחרים, עדכניים ומתואמים בין כל התוכניות.

מוליכי פיקוד ובקרה יציגו עם סימני הזיהוי שלהם, כמו גוונים, אותיות, מספרים וכיו"ב. התוכניות תימסרנה (בנוסף לעותקים המוזכרים) גם באמצעות דיסקטים או דיסקים צרובים המכילים את כל התוכניות הנ"ל, ערוכים באמצעות תוכנת "אוטוקאד" גרסה 2007 או עדכנית יותר.

- הנחיות שימוש. ההנחיות יינתנו בשפה עברית, בהירה למשתמש ברמה של חשמלאי עוזר (בהתאמה למיתקן נשוא ההסבר) או כל טכנאי המורשה לטפל בציוד נשוא ההנחיות. ההנחיות יאפשרו שימוש מלא ומושלם בציוד הנדון, תוך כיסוי מלא של המצבים האפשריים במהלך חיי הציוד והשימוש בו.

מפרט טכני מיוחד

- **הוראות תחזוקה שוטפת.** ההוראות תהיינה בשפה העברית, ותהיינה מיועדות לכוח עבודה מיומן כמוזכר לעיל. ההוראות תקפנה את כל הפעולות השוטפות שעל המזמין לנקוט על מנת להבטיח שירות אמין וכנדרש מהציוד נשוא ההוראות. ההוראות תלויה במצוין זמן ומקום של כל פעולה ופעולה.

- **ספרי מכשיר.** ספרי מכשיר יסופקו לכל המכשירים, האביזרים והציוד המהווים את המיתקן. הספרים יהיו מקוריים, של יצרן הציוד, ובשפות הבאות:
עברית - רק אם הציוד מתוצרת הארץ.
אנגלית, בכל שאר המקרים.

8.1.5 מים וחשמל

בניגוד לאמור בפרק "00" של המפרט הבין משרדי המים והחשמל הדרושים לביצוע העבודה יסופקו לקבלן ללא תשלום מנקודת התחברות אשר תיקבע על ידי המפקח, אך ההתחברות למקורות המים והחשמל והבאתם אל מקום העבודה תיעשה על ידי הקבלן ועל חשבונו, בתנאים המפורטים בסעיפים הנ"ל תוך תיאום מוקדם עם המפקח במקום.
נקודות ההתחברות יצוינו בסיור הקבלנים.
המים והחשמל יהיו לצורכי עבודה בלבד.
המזמין לא יהיה אחראי על הפסקות מים וחשמל, ניתוקים וכו' ועל הקבלן מוטלת האחריות לבצע מראש סידורים מתאימים, על חשבונו, למקרים אלה.

8.1.6 תיאום, בדיקה ומסירת המיתקן:

עבודת הקבלן תהיה גם בהתאם לסטנדרטים של בית החולים בכל הנוגע למיתקנים הרלבנטיים. עליו לבוא בדברים עם מהנדס החשמל של בית החולים בכדי לקבל הנחיות בנוגע להכנות הדרושות לעבודות החשמל התקשורת והמנ"מ ולציוד המוצע ליישום הפרויקט ולבצעם בהתאם ובמועד המתאים, הכל בתיאום עם המפקח והעבודה המבוצעת.
בגמר העבודה עליו להזמין, בנוסף לבדוק מטעם חברת החשמל, בודק מוסמך סוג 3 ואת נציגי המזמין לבדיקת המיתקנים בשלמותם או חלקם לפי שידרש ממנו. כמו כן עליו לבצע על חשבונו ובפרק זמן סביר שיקבע ע"י המפקח כל התיקונים וההשלמות שיידרשו.
הבודק המוסמך יהיה לקביעת המפקח.
על הבודק המוסמך להציג את תוצאות בדיקותיו גם בתחומים הבאים:

- בדיקת התנגדות לולאת הארקה של המיתקן - בלוח הראשי בפרויקט, במפסקים ראשיים של קווי הזנה משניים ובמעגלי החלוקה הסופיים - הכל בהתאם למקרה.
- בדיקת טיב הבידוד של לוח חשמל וכל המעגלים הסופיים.
- התאמת חתך כל מוליכי המיתקן להגנות התרמו-מגנטיות שלהם.
- שימוש באביזרי מיתקן החלוקה ומובלים בעלי תו-תקן ועומדים בדרישות התקן הישראלי.
- הארקות תקינות של כל המיתקנים החייבים הארקה על פי חוק החשמל.
- אישור שימוש והפעלה של המיתקן נשוא הבדיקה, תוך ציון מפורש כי בוצע על פי החוק והתקן הישראלי.

המיתקנים יתקבלו בהתאם למתואר במפרט הכללי.

8.1.7 אספקת ציוד או עבודה ע"י גורם אחר:

זכות המזמין לספק חלק מהציוד או להזמין אצל אחרים ציוד ועבודות כאלה ואחרות ועל הקבלן לספק מידע, הדרכה וכל הדרוש לתיאום העבודה.

8.1.8 "שווה ערך":

היה ומופיע בכתב הכמויות או במפרט המונח "א.ש.ע." (או שווה ערך) יהיה הקבלן רשאי להציע מוצרים שונים מהמפורט במפרט ובכתב הכמויות, בתנאים הבאים:

הגדרות:

"המוצר הנדרש" – מוצר (או אביזר או דומה) שנדרש במפרט הטכני המיוחד ו/או בכתב הכמויות.
"פחות ערך" – מוצר שביצועיו הטכניים פחותים מביצועיו הטכניים של המוצר הנדרש ו/או צורתו או רמת הגימור שלו אינם לשביעות רצון המהנדס ו/או האדריכל. הקבלן רשאי להציע מוצר זה במחיר מופחת לעומת המחיר בכתב הכמויות. המחיר המופחת ייבחן ויאושר על ידי המפקח ויובא לידיעת היועץ והאדריכל כאשר רלבנטי.

"שווה ערך" – מוצר שביצועיו הטכניים זהים או טובים יותר מביצועיו הטכניים של המוצר הנדרש ו/או צורתו או רמת הגימור שלו הינם לשביעות רצון המהנדס והאדריכל ביחד. הקבלן רשאי להציעו במחיר המוצע בכתב הכמויות.

"רב ערך" – מוצר שביצועיו הטכניים טובים יותר מביצועיו הטכניים של המוצר הנדרש ו/או צורתו או רמת הגימור שלו עולים על אלה של המוצר הנדרש והוא לשביעות רצון המהנדס והאדריכל

מפרט טכני מיוחד

ביחד. הקבלן רשאי להציעו במחיר העולה על המחיר המוצע בכתב הכמויות. המחיר הנוסף ייבחן ויאושר על ידי המפקח ויובא לידיעת היועץ והאדריכל.

8.1.9 הדרכה

הקבלן יבצע הדרכה מקיפה של נציגי המזמין בכל הנוגע לתפעול ותחזוקה מונעת של כל מרכיבי המתקן שבטיפולו הישיר והעקיף (דהיינו גם מערכות שבוצעו באמצעות קבלני משנה). נושאי ההדרכה יסוכמו מראש ובכתב עם נציגי המזמין, באישור המפקח. משך ההדרכה יהיה כזה שיבטיח שנציגיו של המזמין יהיו מיומנים בתפעול מערכות המתקן וביישום האחזקה המונעת. למערכות יחודיות תתבצע ההדרכה באמצעות נציגים טכניים של ספקי אותו ציוד, לשביעות רצון המפקח. כל נושא בהדרכה (עבור כל אחת ממערכות המתקן) ילווה בתיעוד שיבטיח אפשרות העברת המידע לאנשים נוספים בעתיד. בגמר ההדרכה יקבל הקבלן אישורו של המזמין, באמצעות המפקח, כי ההדרכה בוצעה לשביעות רצונו של המזמין. האישור יהיה בכתב.

8.1.10 רישוי ורשימות:

העבודה תנוהל באמצעות מנהל עבודה בעל רשיון בתוקף התואם את אופי הפרויקט (עוצמת הזרם הנקוב של הפרויקט). בכל עת יימצא באתר חשמלאי בעל רשיון המתאים לעבודה המבוצעת ולאופיה, כאמור. עבודות מנ"מ, היה ומבוצעות באמצעות קבלני משנה, תבוצענה באמצעות קבלן רשום / חברה רשומה אצל רשם הקבלנים במדור 160 (חשמל) וברמה מינימלית של אי' 1.

8.2 מובלים

8.2.1 כללי :

בנוסף לאמור במפרט הבין משרדי, כלול במחיר נקודה או צינור, בנוסף לעשיית החריצים הדרושים, גם את סתימתם בטיט או במלט. מעל לכל חריץ שעוברים בו יותר מ- 2 צינורות הסתימה תעשה ע"י רשת מתאימה. החריצים במחיצות יבוצעו בעזרת מכשיר מכני מתאים למטרה זו (דיסק או דומה) ולא בחציבה ידנית אלא אם יורה המפקח אחרת.

8.2.2 רשימת ציוד ויצרנים:

סולמות ותעלות חשמל מתכתיות – כדוגמת הקיים

8.2.3 מובלים לכבלים חסיני אש

מובלים לכבלים חסיני אש יותקנו ויהיו מערכת מושלמת מאושרת על ידי DIN 4012-12. מודגש כי האישור מחייב הן למובלים והן לדגם הכבילה המותקנת בהם, והיא (הכבילה) מהווה חלק מהאישור. אין להתקין במובל ייעודי למערכת חסינת אש כבילה שאינה חסינת אש.

8.2.4 עבודות במבנה קיים

(חדירות ופריצת מעברים, פתיחת תקרות וכיו"ב)

א. במסגרת עבודות התשתית יידרש הקבלן לבצע פתיחת תקרות ביניים וסגירתן, פתיחת מכסי תעלות כבלים וסגירתן, פריצות ומעברים בקירות או ברצפות המבנה ושיקומם. לאחר מכן יחזיר הקבלן את המצב לקדמותו ויתקן כל נזק למכסים או לתעלות, אם ייגרם. עבודות אלה יכללו במסגרת העבודה. כל האמור לעיל בכל גודל ועומק נכללים במסגרת העבודה.

במסגרת זאת נכללים גם פתחים, חריצים וכו' הנדרשים להכנת תוואי להתקנה סמויה. הקבלן יתקן את הפריצות והמעברים הנ"ל באופן מקצועי לרבות מילוי במלט, לרבות טיח עד לצבצ.

חל איסור על הקבלן לקדוח או להרוס אלמנטים קונסטרוקטיביים ללא אישור בכתב שינתן ע"י מהנדס קונסטרוקציה אשר יבדוק את השטח. המהנדס יהיה מטעם המזמין ויתואם ע"י המפקח ולפי דרישת הקבלן.

ב. במהלך העבודה ועל פי הצורך בלבד יפרק הקבלן מכשולים שונים כגון: קטע תקרה אקוסטית לצורך התקנת צנרת או תעלות. הקבלן יפרק את הקטע הנדרש ויחזירו לקדמותו. מכשולים מסוג זה יכללו במסגרת העבודה.

8.2.5 ריק

8.2.6 טבלת אישור מובלים

על הקבלן להגיש לאישור המפקח את הציוד והאביזרים המיועדים לשימוש בפרויקט, ולרבות המפורט בטבלה שלהלן:

מפרט טכני מיוחד

חומרים הנדרשים לצורך קבלת אישור								
קטלוג	דוגמא	אישור ת"י	שרטוט הצבה	אישור אדריכל	אישור ח"י	תאריך אישור יועץ	דגשים, הערות	תיאור
X		X					לרבות אביזרי חיבור קצה צינור לנשוא החיבור.	צינורות גמישים מתכתיים לסוגיהם
X		X					לרבות פינוט מתועשות, זוויות מתועשות, אביזרי חיבור בין קטעי תעלה ודומה.	תעלות ואביזרי PVC
X		X					לרבות פינוט מתועשות, זוויות מתועשות, אביזרי חיבור בין קטעי תעלה ודומה.	תעלות מתכת מגולוונות - רשת, פח מלא, פח מחורץ, סולמות כבלים.
X		X					זרועות, מתלים ודומה	אביזרים להתקנת תעלות מתכת
X		X					לרבות אביזרי חיבור קצה צינור לנשוא החיבור.	צינורות מתכת קשיחים, מגולוונים ואביזריהם
X		X						קופסאות חיבור ומעבר לצינורות מתכת
X		X					ראה דרישה לעמידות באש	קופסאות חיבור ומעבר, פלסטיות, להתקנה בחלל תקרת ביניים
X		X						קופסאות חיבור והסתעפות להתקנה גלויה
X		X						קופסאות גב להתקנה משוקעת לאביזרים, להסתעפות ולהסתעפות

8.3. כבלים ומוליכים:

8.3.1. כבלים

בנוסף לאמור במיפרט הכללי, בידוד כבל יהיה מטיפוס FR (ציון לעמידות באש) לפי תקן IEEE 383 אם לא צוין אחרת.

"כבל" - מערכת של שני מוליכים או יותר, מבודדים כל אחד בפני עצמו, ובנוסף מבודדים בשכבת בידוד אחת לפחות, משותפת.

כבל יהיה שלם לכל אורכו מנקודת המוצא ועד היעד הסופי, ללא מופות או אמצעי חיבור אחרים.

חתך האפס בכבל יהיה שווה לחתך מוליכי הפאזות אלא אם נדרש אחרת. כבלים למערכות תומכות חיים יהיו חסיני אש בהתאמה לחוקים, תקנים ותקנות מחייבים.

8.3.2. כבלים חסיני אש

כבלים חסיני אש יותקנו במערכות מובלים עם תקן DIN 4012-12 ובנפרד ממוליכים / כבלים שאינם כאלה. המובלים לכבלים חסיני אש יהיו בעלי אישור התקן האמור ולסוג הכבלים הייעודי והייחודי המיועד להתקנה בהם.

8.3.3. מעברים לכבלים

במעבר כבל דרך קיר או מחיצה הוא יושלח במוביל או יוגן בשכבת מגן נוספת לבידוד המקורי שלו. לא יהיה מגע ישיר בין הכבל לדפנות המעבר.

8.3.4. התקנה סמויה של כבלים

בנוסף לאמור בסעיף 08.04.04 של המפרט הכללי, כבלים בהתקנה סמויה בקירות או מחיצות יותקנו כשהם מושחלים במובלים.

8.3.5. שילוט מוליכים

בנוסף לאמור במפרט הכללי, יכלול שילוט מוליכים בצד קצה המעגל (הנגדי ללוח) את שם הלוח המזין, מספר המעגל, האזור המיועד והשימוש. השילוט ייעשה בעט בלתי מחיק על גבי דגלון ייעודי, ולרבות הדגלון.

מפרט טכני מיוחד

8.4 הארקות:

8.4.1 הארקה המיתקן:

מודגשת חובתו של הקבלן להאריק כל חלקי המיתקן אותם יש להאריק לפי חוק החשמל והנחיות חברת החשמל. הדברים אמורים גם לגבי מיתקנים מתכתיים וכן מרכיבים מתכתיים של הפרויקט הבאים במגע עם מיתקנים מתכתיים (ראה הגדרה בחוק החשמל). חיבורי הארקה יעשו לברגים מיוחדים המיועדים לצורך זה בכל אביזר. במידה והם חסרים - יבצעם הקבלן.

תעלות כבלים מתכתיות תוארנה באמצעות מוליך נחושת חשוף שיונח לאורך תעלת החשמל. חתך המוליך יהיה בהתאם חתך מוליך הארקה הגדול ביותר המותקן בתעלה, אך בחתך שאינו נופל מ- 25 מ"מ. המוליך יחובר למבנה התעלה במקומות בהם יש ספק לרציפות הארקה, ובנוסף בכל שלושה מטרים לאורך התוואי. כאשר מותקנות מספר תעלות סמוכות בתוואי מקביל, תגושרנה התעלות ביניהן ללא צורך במוליך הארקה נוסף, אלא אם נדרש אחרת בתוכנית. מוליך הארקה הראשי הנ"ל (בלבד) יהיה למדידה.

8.4.2 הארקה אביזרים

כל האביזרים הבנויים ממתכת וכל צינור מתכת המופעלים או הבאים במגע עם אביזרים או כבלים המופעלים במתח גדול מ- 55 וולט חייבים להיות מוארקים. החיבור יבוצע לברגים מיוחדים לכך באם קיימים כאלה. הקבלן יוסיף ברגים אלה במקרים שאינם קיימים, כמו כן יש להאריק את כל האביזרים האלקטרוניים לפי הנחיות יצרניהם. בשום מקרה לא יחשבו חלקי קונסטרוקציה וחלקי מכונות כמוליך הארקה, אפילו הם מבטיחים הארקה טובה.

8.4.3 רציפות ההארקה

מוליך הארקה יהיה רצוף לכל אורכו ועשוי כולו מחומר אחד. חיבורים של מוליך הארקה יעשו אך ורק בברגים מתאימים, מצויידים בטבעות קפיציות. שטחי מגע ינוקו כך שיובטח מגע חשמלי מושלם. מקומות החיבור יקבלו צביעת מגן נגד חדירת רטיבות וקורוזיה.

8.1 פסי אספקה:

הפס יהיה מיועד לשירותים הבאים:

מתח חלוקה (בתא נפרד).

מתח נמוך (בתא נפרד).

גזים (בתא נפרד).

פסי האספקה מוגדרים בפרויקט זה ע"י מתכנן אחר, במפרט זה יש להתייחס לנושא החשמלי בלבד.

יצרן הפס:

יצרנים מורשים:

הפס ייוצר באופן מתועש על ידי אחד היצרנים הבאים:

- "זילברמן".

- "ביו-קומבה".

- "קלינטיקה".

דרישות.

דרישות כלליות:

פסי האספקה והקופסאות לרבות ציודם חייבים להיות מתוכננים ומיוצרים בהתאם לטכניקות החדשות ביותר בשטח זה. המוצר חייב להיות מודולרי ומיוצר באופן תעשייתי, ולעמוד בכל הדרישות, התקנים והחוקים הנוגעים לפסי אספקה המיועדים לשירותים רפואיים.

יצרן הפסים יהיה בעל אישור תקן ISO 9002 בתוקף לשנה האחרונה וימשיך ויחדש תוקף האישור עד לסיום עבודות הפרויקט.

על הקבלן לצרף עם הצעתו דוגמת פס אספקה עם פנלים לחשמל, תקשורת וגזים, לרבות מהדקים והארקות. הפס יהיה באורך המתאים ליחידה אחת. הדוגמה תכלול אביזרים לדוגמה וחיבורים מתאימים.

הדוגמאות תהווה דגם מחייב לשיטה הכללית של עבודות הקבלן.

דרישות פונקציונליות:

ההזנות של המערכות הנ"ל ינוקזו לקצהו של הפס או לכל חלק אחר שבו כפי שיסומן בתוכניות ומשם יחוברו אל מערכות האספקה הראשיות של המחלקה. חלק זה יכונה "קופסת חיבורים לפס אספקה". תהיה הפרדה בין קופסת חיבורים למערכות חשמל, מתח נמוך וגזים רפואיים.

מפרט טכני מיוחד

ניתן יהיה להרכיב ולפרק את הפס בצורה פשוטה מהקיר. בנוסף לכך תהיה גישה פשוטה לכל חלק של מערכת הפס על ידי פירוק חזית הפס בלבד, ללא צורך בהורדת האביזרים כגון קופסאות הגזים, שקעי החשמל וכדומה.

הפס יחולק למדורים, כאשר ישנה הפרדה מלאה בין מדור למדור. בכל מדור תעבור אספקה שונה. הפס יורכב ישירות על הקיר או על גבי מקבעים אשר יקבעו את המרחק בינו ובין הקיר. בכל מקרה, לא תשפיע עקמומיות הקיר על הפס. עבודות וחומרים אלה, הדרושים להתקנת הפס במקומו המיועד יהיו כלולים במחיר התקנתו של הפס ולא ישולם עבורם בנפרד או במיוחד.

תקנים והנחיות:

על פסי האספקה לעמוד בכל הדרישות החוקים והתקנות הקיימים והמחייבים בארץ ביום קבלתם במיתקן.

כל החלקים ופרקי ההרכבה חייבים לעמוד בכל התקנים הישראליים המתאימים. בהיעדר תקנים ישראליים מתאימים, יעמדו בדרישות ההצעות לתקן הרלבנטיות והעדכניות, ובהיעדרן, בחוקים תקנים ותקנות בינלאומיים או גרמניים.

הקבלן חייב יהיה להציג אישור מכון התקנים כי הפס על כל מרכיביו ואביזריו עומדים בכל הדרישות והתקנים המחייבים בישראל.

עבודות התקשורת תבוצענה בהתאם לדרישות לעבודות חשמל ולתקן הגרמני לבתי חולים.

עבודות מערכת הגזים יבוצעו בהתאם לתקנים ישראליים ולתקן N.F.P.A. למערכות גזים וכן לפי התקנים הגרמני והאנגלי המתאימים לצידוד גזים.

עבודות מערכת הגזים בתוך פס אספקה תבוצענה בהתאם לדרישות מפרט משרד הבריאות "G-01" הוראות תיכנון ובדיקה למערכת גזים רפואיים".

תוכניות לאישור:

- על הקבלן לבקר בכל מקום בו יותקן פס אספקה ולבדוק כל הנתונים העשויים להשפיע על עבודתו או על המחיר המוצע על ידו. הבדיקה כוללת קופסאות מעבר, חוזק ומבנה של קיר לנשיאת פס וכיו"ב.

- במקרה של אי התאמה או הפרעה לביצוע תקין של העבודה יודיע על כך הקבלן כבר בעת הגשת הצעתו. אי הגשה של הסתייגות או הערה בנדון כמוה כהצהרת הקבלן כי התנאים הקיימים מתאימים לנדרש ועבודות התאמה, אם נדרשות, תבוצענה על ידי הקבלן ועל חשבונו.

- על יצרן פס אספקה להגיש לאישור (בחמישה עותקים) מערכת תוכניות עבודה (Shop drawings) של פס האספקה. התוכניות תתאמנה לסוגים השונים של הפסים, למקומות ההתקנה (והמציאות בשטח), למערכות החשמל המיועדות להתקנה בפס, למערכות המתח הנמוך מאד המיועדות להתקנה בפס, ולדרישות הבאות לידי ביטוי בתוכניות אדריכליות של מקום ההתקנה.

- התוכניות תכלולנה פסים בעלי מספר קומות כנדרש בדרישות הכלליות.

- ציפוי ו/או גימור חזית הפס תהיה בהתאם לדרישות האדריכל ובאישורו. היצרן יציג סוגי הגימור לאדריכל ויקבל עליהם אישור בכתב.

- אישור מערכת התוכניות כולל את האישורים הבאים:

- יחידת ההנדסה של בית החולים.
- האדריכל (ציפוי/גימור חזית הפס ועיצובו)
- מתכנן מערכת הגזים הרפואיים.
- מתכנן מערכת החשמל והתקשורת.

במידה ויידרש, יכין הקבלן דוגמא לאישור סופי.

לאחר קבלת כל האישורים הנ"ל ייגש הקבלן לייצור פסי האספקה.

לאחר גמר העבודה יגיש הקבלן תוכניות "כפי שבוצע" לפס, לרבות כל האביזרים שהותקנו בפס, המידות הסופיות, מספרי המעגלים, סימוני המהדקים וכיו"ב.

תיאום בין עבודות קבלנים

- בין הצנרת הראשית של המערכות השונות לבין פס אספקה תבוצענה קופסאות מעבר.

- הקופסאות מהוות את הקשר שבין התקנות קבלני מערכות המשנה בפריקט לבין פס אספקה.

- עבור מערכת חשמל ותקשורת תשמנה הקופסאות למעבר המוליכים עד למהדקים שבפס אספקה.

מפרט טכני מיוחד

- החיבור למהדקי פס האספקה יבוצע על ידי קבלן הפס. עליו להנחות מבעוד מועד את הקבלן המבצע את מיתקן החלוקה בדבר ההכנות המתאימות לחיבור הפס למערכות החשמל והתקשורת. לפני גמר ההכנות עליו לבדוק בשטח את מצב המוליכים הקיימים וארכם ולאשרם בפני המפקח.
- קופסת החיבורים של מערכות הגזים הרפואיים בתוך קיר, לרבות ברזי סגירה וקטעי צנרת נחושת יורכבו על ידי קבלן האינסטלציה. על קבלן הפס להשלים את חיבור פס האספקה בצד היציאה מקופסת החיבורים ולהשלים מכסה מאלומיניום על החלק החופף של הפסים.
- בבדיקות בודק מוסמך או ממונה על ידי הרשויות לכל מערכת ישתתפו נציגי קבלן הפס במשותף עם קבלני מערכות הפרויקט.

מבנה:

הפס יבנה מאלומיניום מעורגל ומלוטש, עם גמר באיכות מעולה וללא פורוזיה, בגוון סופי לפי האדריכל.

הפס על כל חלקיו יהיו מאולגנים בגוון כסף בהיר ומט. עובי הציפוי יהיה לפחות 100 מיקרון.

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

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

בפס תהיה הפרדה מכנית וחשמלית גמורה בין מערכות החשמל והמתח נמוך מאד ובין עצמן, וביניהן לבין מערכות הגזים. כל רשת תעבור בתעלה נפרדת בעלת מחיצות מתכת.

הפס יחזק לקיר באמצעות קובעי מרחק מאלומיניום מאולגן כנ"ל מעוגנים לקיר באמצעים שיקבעו על ידי המפקח. המרחק בין הפס לקיר, לאחר התקנתו לא יקטן מ- 20 מ"מ.

המבנה הפנימי של הפס יהיה בצורת תעלות המופרדות ביניהן על ידי חוצצים שיהיו חלק אינטגרלי ממבנה הפס. הפס יצויד באוחזי כבלים באופן שפתיחת מכסה/ים לא תגרום ליציאת כבלים מתחום הפס. בקטע הפס המיועד לגזים יהיו תופסנים מיוחדים לחיזוק צנרת, במרחקים שאינם עולים על 40 ס"מ האחד מהשני.

בחזית הפס יותקן שילוט מלא וברור ובתוכן כפי שיסוכם בהמשך. כל השילוט יחובר לפס עם ברגים.

מרחקי אוויר, מרחקי זחילה ומרווחים במיתקן החלוקה החשמלי יתאימו לנדרש בת"י מס' 422 ולסביבה C לפחות.

מרחקים בין שקעי גזים ליציאות תקשורת, ובין שקעי גזים לשקעי חשמל יהיו 200 מ"מ לפחות. (המדידה בקו בין המרכזים).

חלקים חיים יוכלו להיות נגישים רק לאחר שימוש בכלים.

כל חלקי ציוד שבהם קיים מתח מסוכן יסומנו בצבע אדום לביטחונם של אנשי האחזקה.

המהדקים יתאימו לת"י מס' 314.

תהיה הפרדה פיזית בין הדקי ציוד של רשת מוארקת להדקי ציוד/מעגלים לא מוארקים (רשתות מבודדות).

כל ברגי המערכות יהיו מסוג "נעילה עצמית".

בחלקו העליון של הפס אין לעשות פתחים.

קצוות הפס יהיו סגורים על ידי אביזרים מתועשים מיוחדים למטרה זו.

יציאות של השרותים הבאים יהיו במכסים (פנלים) נפרדים:

- מתח רשת (שקעים, מפסקי מאור).
- טלפון.
- תקשורת ומתח נמוך מאד אחר.
- גזים.
- מהדקי הכניסה לפס.
- חיבורי הכניסה לצנרת הגז.

הפנלים יהיו חתוכים במכונה, מתואמים לחלוטין האחד למשנהו.

הפנלים, שיהיו מאולגנים כאמור, יהיו בעובי המספק יציבות מיכנית למרות החורים של הציוד המורכב.

הפנל מוכנס בהתאמה לפרופיל הראשי וניתן לפתיחה רק בעזרת כלי ואקום או לחיצת מנוף של מברג. בנוסף, יחזק כל פנל לפרופיל הראשי באמצעות בורגי הידוק. הברגים יהיו בעלי ראש משוקע במכסה, באופן שלאחר הידוקם יהיו במישור אחד עם המכסה ולא יבלטו.

מידות המכסים תהינה מודולריות, ותהווה כפולה של מידה בסיסית טיפוסית.

מפרט טכני מיוחד

תיול ושקעים:

חווט הפס יבוצע בכבלי XLPE-FR בלבד. חתך המוליכים לבתי תקע יהיה 2.5 מ"מ. חתך המוליכים למאור - 1.5 מ"מ. כל המהדקים והתילים יסומנו בצורה ברורה ומובנת, ובהתאמה לתוכניות. המהדקים והחיבורים (לרבות נקודות החיבורים של האביזרים) יותקנו בצורה המאפשרת גישה נוחה לאחזקה. כאמור, כל מיתקן החלוקה בפס, על אביזריו, יבוצע על ידי קבלן הפס (היצרן), במפעלו, באופן מתועש ומושלם. אין לבצע גישורים בין שקעים. כל שקע יחובר בכבל עד להדקי חיבור מישניים, פנימיים. האמור לעיל מתייחס גם לחיבורי הארקה. אביזרי הפס יהיו זהים לאביזרי המחלקה בה הם מורכבים, אם לא צוין אחרת. השקעים יסופקו בצבעים המוגדרים ע"י בית החולים במידה ומקור ההספקה של המעגלים השונים אינו ברור ליצרן, הוא יברר מקורם אצל המפקח בטרם יפנה לביצוע השקעים האמורים. השקעים יהיו תקינים, 16 אמפר, שלושה פנים שטוחים. מהדקי החיבור יהיו מתוצרת "פניקס" K3 א.ש.ע. עם אפשרות לגישור פנימי בין המהדקים, ללא חוטים חיצוניים. המהדקים ישולטו, כאמור, באביזרים המיוחדים ומיועדים למטרה זו.

תקשורת:

ציוד התקשורת יסופק ויורכב על ידי אחרים אך על הקבלן להכין בתוך הפס מערכת מהדקים, כניסה לאביזרי התקשורת, לוחית גב לשקע וצנרת למוליכי התקשורת. הצנרת תכלול חוט משיכה בין הקטעים.

מערכת גזים רפואיים : - ע"י אחרים

הזנת הפס:

קופסת ההזנה לחשמל תחולק לשלושה תאים, בהתאמה למבנה הפס: חשמל, טלפון, ומתח נמוך מאד אחר. בין הקופסה לדופן האחורית של התעלה יותקן שרוול מתאים, במבנה וגימור הזהה לתעלה עצמה, ויחזק לקופסה ולפס באמצעות ברגים. בגב התעלה, במקום המיועד לקליטת קוי ההזנה השונים יותקנו מהדקי חיבור. המהדקים יופרדו לשתי קבוצות, האחת למתח רשת והשנייה למתח נמוך מאד אחר. ההפרדה בין שתי הקבוצות תהיה על ידי מחיצת הפרדה וגוונים שונים של המהדקים. בין המעגלים השונים של הזנות מתח הרשת תהינה גם כן מחיצות הפרדה. כל המהדקים ישולטו בשני שלטים: שלט קבוצתי ("מוניטור", "קשר חולה אחות", "טלפון", "חשמל") ושלוט מפורט למספרי המעגלים, תוך פרוט פאזה, אפס והארקה. המהדקים יותקנו על מסילה שתהיה בעלת אורך נוסף של 25% לתוספות בעתיד. לחיבורי הארקות ומעגלי הכניסה ראה סכמה וסעיף נפרד "הארקות".

חווט אביזרים וצנרת:

החווט הפנימי יבוצע בכבלים טיפוס "XLPE-FR", לפי ת"י 473. מוליכי הכבלים יהיו מנחושת. צבע בידוד המוליכים להזנות חשמל יהיה תקני, וצבע מוליכים אחרים יקבע בהתאם למקובל במיתקני המזמין. הכבלים יותקנו בתחום השרות לו הם מיועדים. האביזרים יותקנו בקופסת גב שתמנע מגע של חלקים "חיים" עם שאר חלל התעלה למקרה של טיפול בתוך התעלה. הסתעפויות אל ומאביזרים תתבצע רק באמצעות מהדקים שיותקנו בסמוך לאביזרים הנ"ל. גישור בין מהדקים סמוכים לצורך הסתעפויות יבוצע באמצעות מוליכים מבודדים חיצוניים. בתי תקע לחיבור הארקה נידת יהיו מתוצרת "MULTI CONTACT" דגם "MC-POAG-ID6".

הארקות:

שיטת הארקות התעלה והשרותים תבוצע בכפוף לתקנים רלבנטיים שבתוקף, להנחיות הועדה המיעצת שהוקמה לצורך זה במכון התקנים, בשיתוף עם מרכז קופת חולים ומשרד הבריאות, ובהתאם לשרטוטים המצורפים. מבלי לפגוע באמור לעיל, יבוצע מיתקן הארקה כדלקמן: בתחום שרות החשמל שבתעלה יותקן פס נחושת אלקטרווליטית במידות (5x15) מ"מ, מחוזק לגוף התעלה כל 50 ס"מ לכל היותר. חיבורים בין קטעי פס הארקה יבוצעו באמצעות פס נוסף, זהה, שיחפוף את שני קטעי החיבור במרחק של 50 מ"מ מכל צד, ויחזק לכל צד באמצעות שני ברגים לפחות והלחמה. לצורכי חיבור מוליכי הארקות של המיתקן הפנימי וקוי ההזנה לתעלה יוכנו הכנות מתאימות בפס, ועוד 25% שמור לעתיד. ההכנות תהיה בצורת ברגי חיבור עם הברגה בגוף

מפרט טכני מיוחד

הפס, או רוכבים נידים על הפס.
כל מוליכי הארקה יהיו גמישים עם בידוד PVC בגוני ירוק/צהוב, בחתך שאינו נופל מ - 2.5 מ"מ.
קצות המוליכים יצוידו בתותב או הלחמה או נעל כבל - בהתאמה לאופי המחובר לו הם מיועדים.
כל בית תקע יחובר ישירות לפס הארקה עם מוליך נפרד.
כל קטע מכסה יחובר לפס עם מוליך נפרד, באורך 40 ס"מ. בורג החיבור במכסה לא ישאיר את רישומו על חזית המכסה.
כל קטע של התעלה יחובר לפס הארקה במוליך בחתך 4 מ"מ.
כל צינור גז יחובר בנפרד לפס הארקה על ידי מוליך בחתך 4 מ"מ, וחבק תקני לצינור גופו. כל בית תקע לחיבור הארקה נידת יחובר לפס הארקה במוליך בחתך 4 מ"מ.
מוליך הארקה של כל אחד ממעגלי הכניסה יחובר לפס במוליך בחתך הקו, אך לא פחות מ - 2.5 מ"מ.
כל חיבור בין נחושת ואלומיניום יבוצע באמצעות דיסקיות מעבר מיוחדות, הכוללות נחושת מצד אחד ואלומיניום מצידה השני.

כתב הכמויות.

8.5 לוח חשמל

8.5.1 מבוא

כל הלוחות ייוצרו אצל אותו "יצרן מקור" או יורכבו על ידי אותו "יצרן מרכיב".
כל הלוחות יהיו מאותו "סיסטם".

כל אביזרי לוח יהיו מאושרים על ידי יצרן המקור לשימוש בלוח ה- "סיסטם".

8.5.2 ציוד מאושר לשימוש בלוח

- הציוד יעמוד באחד או יותר מהתקנים הבאים:

- VDE
- IEC
- UL

רשימת הציוד המאושר לשימוש בלוח היא בנוסף לדרישה שהציוד יהיה מאושר להתקנה על ידי יצרן המקור וכלול במסמכים המתוארים בסעיפים קודמים.

הציוד יהיה לבחירה ואישור מהנדס בית החולים ומתוצרת אחד היצרנים הבאים:

- מבנים ללוחות פח – "xenergy" ע"י "Eaton", "סימנס", "I.L.S.", "RITAL", "EL Steel", "LVPT Afcon", שניידר אלקטריק Prisma IK10.
- מאזים - "סימנס", שניידר אלקטריק, "ABB", "Eaton".
- מאמ"טים ומפסקי אויר – "סימנס", שניידר אלקטריק, "Eaton", "ABB".
- ממסרי זליגה - "סימנס", שניידר אלקטריק, "Eaton", "ABB".
- מגענים - "טלמכניק", "סימנס", "ABB", "Eaton".
- ממסרי פיקוד - "טלמכניק", "איזומי", "אומרון", "פינדר".
- שעוני מיתוג – Theben, Orbis, Grasslin.
- ממסר חסר מתח – Carlo Gavazzy או Omron.
- מנורות סימון MultiLED - "מולר" או "טלמכניק" או "אלן ברדלי" או "איזומי".
- ציוד מדידה - "ארדו" או "Saci" או "IME" או "Ganz".
- מפסקי פקט - סימנס, מולר, ברטר.
- מפסקים מחליפים (הספק) - "סימנס", "ABB", "סוקומק".
- מפסק מחליף אוטומטי – "Socomec" או "Asco".
- מגיני מתח יתר (פורקי ברקים) – שניידר אלקטריק, או "דהאן" או "פניקס", חד קוטביים, תקניים, מדרג (Class) 1 או מדרג 2.
- מהדקים להרכבה על מסילה - "פניקס" או "וידמילר" או "וואגו" או "ווילנד".
- רב מודד דיגיטלי - "SATEC", שניידר אלקטריק, "סימנס".
- מונה אנגיה חשמלית ותוכנה תומכת – Satec או QLC.
- מד זרם, מתח, הספק דיגיטלי – "VIP" מתוצרת יישומי בקרה או "סאטק" או "שניידר אלקטריק".
- שנאים למתח נמוך ומתח נמוך מאד – "רוזן את מילר", "ברק כח", "חולדה", "טרנסנגבה".
- יחידת פיקוד למערכת החלפה אוטומטית בין מקורות הזנה – "אמדר" דגם 530 או

מפרט טכני מיוחד

- "שניידר אלקטריק".
- ארץ הייצור של כל מוצר תהיה מערב-אירופאית או ארה"ב להוציא טורקיה.
- לאחר בחירת סוג ציוד מסוים ואישורו, יישאר סוג ציוד זה קבוע לכל לוחות החלוקה בפרויקט ולכל המערכות.
- 8.5.3 מקדם שימוש**
- מקדם השימוש (או "מקדם העמסה") לא יקטן מ- 0.8 ללא אישור הפיקוח.
- 8.5.4 בדיקת לוח**
- בנוסף לאמור בסעיף 08.07.00.02 של המפרט הכללי, יודיע הקבלן למפקח על מועד תחילת ייצור לוח.
- 8.5.5 עמידה בזרמי קצר ותקנים**
- לוח על ציודו יהיה לעמידה בזרם קצר התואם את מקום ההתקנה או מופיע בתוכנית, הגבוה מביניהם.
- בלוח לא יקטן כשר העמידה בזרם קצר של ציוד המיתוג הזעיר (מא"זים) מ- 10 ק.א. ואילו זה של המאמ"טים מ- 25 ק.א. כל ציוד המיתוג בלוחות אלה יעמוד בדרישות תקן IEC / EN 60947-2.
- עמידה בזרמי קצר נדרשים תושג ללא שימוש בהגנות עורפיות.
- יצרן לוח יגיש למפקח לאישור, לדרישתו הראשונה, חישובי עמידות הלוח ופסי הצבירה בזרמי הקצר הצפויים.
- 8.5.6 שינוי**
- הזרם הנומינלי של מפסק ולחילופין הכיול של הגנות מפסק יהיו בהתאמה לשינוי (Derating) המופיע בטבלאות יצרן המקור. הערכים המופיעים בכתב הכמויות או בתכניות מתייחסים לזרמים הבאים.
- זרם מא"ז יהיה In.
 - זרם מפסק ראשי יהיה Ina. זרם פסי הצבירה יהיה בהתאמה לנ"ל.
 - זרם כל אמצעי מיתוג אחר בלוח יהיה Inc
- 8.5.7 מבנה לוח**
- לוח יבנה מפח מגולוון וצבוע באבקה בתנור אלא אם נדרש אחרת.
- חיבור כיס תכניות למבנה לוח יבוצע באמצעות מסמרות או ריתוך ולא רק באמצעות דבק.
- מבנה לוח יהיה עם פנלים פריקים לשמירה בפני נגיעה מקרית והגנה בפני קשת חשמלית.
- כל פנל יהיה מצויד בציר אנכי.
- פנלים יהיו מקוריים וניתנים להסרה ע"י מברג בלבד כנדרש בתקן
- כניסת או יציאת כבלים ללוח לא תהיה מעל ציוד מיתוג.
- לוח מעל 63 אמפר יהיה להעמדה על הרצפה, על גבי בסיס מפרופיל פלדה מגולוון U-100 (הכלול בעבודת הקבלן עבור מבנה הלוח). אמצעי ההתקנה כוללים גם ציוד פילוס כמו גם עזרים ואביזרים להתקנה של הפרופיל על הרצפה והלוח על הפרופיל. נקודות העיגון יהיו נגישות בקלות ויתאימו לנקודות העיגון והפתחים בלוח.
- שורות מא"זים תהיינה זהות, כאשר פתחים שאינם בשימוש יסתמו.
- הסתעפויות למא"זים תהיינה באמצעים המאפשרים פירוק מא"ז בודד ללא ניתוק או הפסקה בשאר המא"זים.
- לוח הבנוי בשיטה המחייבת השארת מרווח אוורור מאחורי לוח, יכלול גם "שומר מרחק" (Spacer) שיבטיח את המרחק הנדרש בעת הצבתו והרכבתו באתר.
- 8.5.8 התקנה של ציוד בלוח**
- הגישה והחיבורים לכל הציוד תהיה רק מלפנים.
- תפעול ציוד המיתוג יהיה אנכי.
- כניסת כבלים למפסקים 63 ייעשה ישירות למפסקים ע"י מחבר מהיר או נעלי כבל תקינים
- כניסת כבלים למא"זים ייעשה דרך מהדקים.
- חיבור למסרק מא"זים יהיה באמצעות מהדק חיבור ייעודי.
- מקום שמור יהיה לרבות כל אמצעי העזר להתקנה וחיבור של הציוד המיועד להתקנה במקום השמור.
- 8.5.9 הכנות למערכת לכיבוי אש:**
- בנוסף לאמור בסעיף 08.07.03.05 של המפרט הכללי:
- לאחר סיום עבודות התקנת המוליכים והמובלים ללוח, יאטום הקבלן את פתחי הכניסה של הנ"ל באופן שיבטיח את עמידות האיטום לאש לתקופה של 3 שעות. האיטום יהיה בחומר או אמצעי ייעודי למטרה זו, ובאופן שיאפשר גריעה או תוספת של מעגלים נוספים

מפרט טכני מיוחד

ללוח בעתיד מבלי להסב נזק ניכר לאיטום זה אלא במינימום ההכרחי להולכת התוספת
החדשה ללוח.

8.5.10. ציוד בלוח:

- ציוד מורכב בלוח יהיה בהתאם לרשימת הציוד שברישא של המסמך, והתכונות
הבאות:

- זרם נקוב בתכנית או בכתב כמויות של ציוד מיתוג המשמש כמפסק ראשי של שדה בלוח יהיה Ina.
- זרם נקוב בתכנית או בכתב כמויות של ציוד מיתוג המשמש ליציאות מלוח יהיה Inc.
- מגן מתח יתר יהיה עם מגעי עזר (259 וולט 2 אמפר) לציון תקלה בו.
- מנורות סימון - מטיפוס MultiLED בקוטר 22.5 מ"מ עם עדשות צבעוניות.



- לחצן חירום – יהיה עם מגן נגד לחיצה מקרית כדוגמת:
- ציוד מדידה - מרובעים, במידות של 96*96 מ"מ, עם סקלה מורחבת.
- מד זרם יהיה עם תצוגת שיא ביקוש ריאלי כמתואר במפרט הכללי (שלושה מחחוגים) ולרבות משנה זרם.
- מהדקים יהיו מטיפוס מהדקי תותב עם שילוט על גבי כל מהדקי הפאזה. חיזוק המוליכים יהיה באמצעות לחץ שטח (ולא לחץ של ראש בורג). האמור לעיל מתייחס למוליכים בחתך עד 35 ממ"ר.
- אין להשתמש במהדקים בעלי שתי קומות או יותר. גישורים בין מהדקים יהיה באמצעות גישור אינטגרלי מקורי או מוליכים גמישים.

כללי- בונה לוח יתאים את כשר הניתוק Icu של ציוד המיתוג לזרם הקצר המחושב המופיע בתכניות.

הציוד בלוח חשמל יבחר כך שתובטח סלקטיביות מלאה בכל זרם תקלה צפוי.
בונה לוח יהיה אחראי על התאימות (Coordination) בין יחידות ההגנה ויכולן בהתאם לתכנון.
בנוסף יעמוד הציוד בדרישות מינימום המפורטת להלן:

מפסק מחליף אוטומטי

במפסק מחליף אוטומטי המנוע והבקר יהיו ניתנים להחלפה בשליפה ללא צורך בהחלפת מערכת המיתוג או ניתוקה מהלוח.

מא"ז

בנוסף לאמור בסעיף, מא"ז יהיה בעל יכולת הוספת מגע עזר למצב המא"ז, מגע עזר לתקלה, סליל הפסקה והפעלה מרחוק, כאשר היישום בפועל של הדרישות יהיה עפ"י הנדרש בכתב הכמויות והתכנית.

מנורות סימון

מנורות סימון תהיינה בעלות לד אינטגרלי המיועדות ל 80 אלף שעות עבודה, עומדות בפני מתח יתר של 2 KV ואינן מושפעות מהפרעות אלקטרו מגנטיות הגורמות להבהוב כדוגמת טלמכניק XB5AV..

מראה מצב חשמלי

יהיה כדוגמת המתואר בדף הטכני הבא:

מפרט טכני מיוחד



Position Indicators

- Easy mounting
- Wide band voltage inputs
- Independent working position

Electronic position indicators on request

DC Voltages 24 - 230 V						AC Voltage 24 - 230 V				
Type	PI 24	PI 25	PI 36	PI 29	PI 39	PIR24	PIR25	PIR36	PIR29	PIR39
Front frame	□ 24,0	□ 25,0	□ 36,0	□ 29,0	□ 39,0	□ 24,0	□ 25,0	□ 36,0	□ 29,0	□ 39,0
Housing	Ø 21,8	Ø 21,8	Ø 21,8	Ø 21,8	Ø 21,8	Ø 21,8	Ø 21,8	Ø 21,8	Ø 21,8	Ø 21,8
Installation depth	94	94	94	94	94	94	94	94	94	94
Cut-out	Ø 22 ^{+0,5}	Ø 22 ^{+0,5}	Ø 22 ^{+0,5}	Ø 22 ^{+0,5}	Ø 22 ^{+0,5}	Ø 22 ^{+0,5}	Ø 22 ^{+0,5}	Ø 22 ^{+0,5}	Ø 22 ^{+0,5}	Ø 22 ^{+0,5}
Front panel thickness	0... 12	0... 12	0... 12	0... 12	0... 12	0... 12	0... 12	0... 12	0... 12	0... 12
Weight	0,1 kg	0,1 kg	0,15 kg	0,12 kg	0,12 kg	0,1 kg	0,1 kg	0,15 kg	0,12 kg	0,12 kg

Dimensions dimension in mm
Options: spacer T21 702 for mimic panels, 24 - 36 mm

Electrical Features

Position indicators for AC and DC voltages

between 24 - 90 V and 91 - 230 V available.

Type: PI Connect to DC voltages

Type: PIR Connect to AC voltages

Consumption 0,4W to 110V
1,4W to 230V

Test voltage: 3,7 kV

Norms

Our position indicators are manufacture according the following standards:

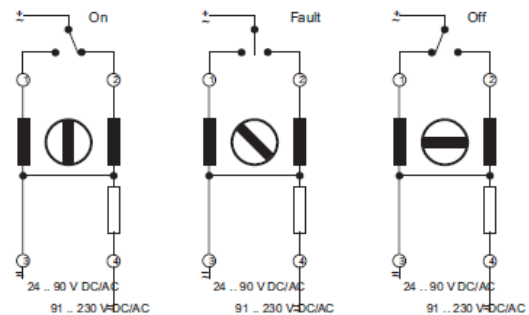
IEC51, EN50081-1, EN50082-1, EN50081-2, EN50082-2, IEC 473

Persons safety: EN 61010-1

Category III, table D12, double insulation

Voltage range: max. 300 V

Connecting diagrams



Mechanical Features

Design: Round plastic case with round or square front frame for panel mounting [PI/PIR 25/29/36] or mimic panels [PI/PIR 2]

Housing material: Polycarbonat UL 94 VO

Front frame: Plastic

Front frame color: Black

Working position: Independent

Mounting: Connecting nut

Connecting clamps: Screw clamps till 1,5 mm² with terminal cover

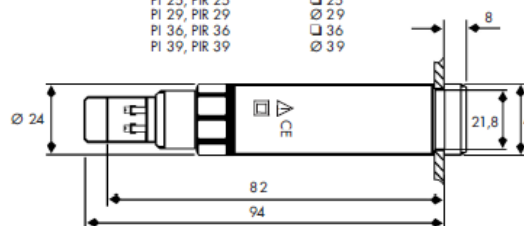
Protection class: IP54

Dimensions

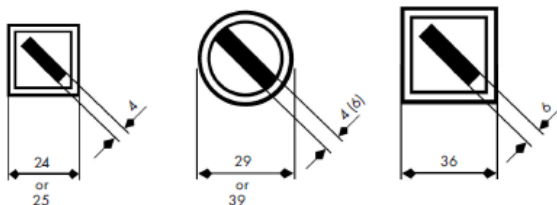
(Dimensions in mm)

Type
PI 24, PIR 24 □ 24
PI 25, PIR 25 □ 25
PI 29, PIR 29 □ 29
PI 36, PIR 36 □ 36
PI 39, PIR 39 □ 39

A



Cutout



מפרט טכני מיוחד

8.5.11 הכנות לבקרת מבנה

כל המפסקים הראשיים של כל השדות בכל לוח יצוידו במגעי עזר לבקרה, וזאת בנוסף לכל שימוש אחר. מגעי עזר אלה יחווטו למהדקים מיוחדים, מיועדים להתחברות מערכת בקרת מבנה.
מגן מתח יתר יצויד במגעי עזר לבקרת מבנה לחווי על תקלה בו, שיחווטו למהדקים לבקרת מבנה.

8.5.12 מחליף הזנות אוטומטי.

מערכת חילוף בין מקורות הזנה תהיה מתועשת ותואמת את הסיסטם. המערכת תכיל את האביזרים המפורטים, תהיה בעלת כל התכונות המפורטות, לפחות, וכן תכיל את כל ציוד המיתוג, הפיקוד, ההשהיה, ההגנות וכיו"ב הנדרשות. כל ההגנות יהיו באמצעות מא"זים ומאמ"תים.

- המיתוג יתבצע באמצעות שני מאמ"תים או מגענים (בהתאם למופיע בתוכנית) בעלי ערך נומינלי כמתואר בכתב הכמויות.
- מספר הקטבים של כל מאמ"ת או מגען המשרת את מערכת המיתוג יהיה ארבעה, אם לא יפורט אחרת בכתב הכמויות.
- המאמ"תים או המגענים יהיו חגורים ביניהם באופן מכני, מתכתי, קשיח, ולא באמצעות תיל פלדה או כל אמצעי אחר שאינו כמתואר, להוציא מפסקי אויר.
- בנוסף, יהיו המאמ"תים או המגענים חגורים בינם חשמלית. החיגורים ימנעו כל אפשרות ששניהם יהיו "סגורים" בו זמנית. יחד עם זאת ניתן יהיה "לפתוח" (לנתק) את שניהם בו זמנית.
- יתרת זרם מגנטית של מאמ"ת המיועד לגנרטור תהיה בערך נומינלי שאינו עולה על 3 פעמים הזרם הנומינלי של הגנרטור.
- שינוע של המאמ"תים יהיה באמצעות מנועים.
- המערכת תבצע את המיתוגים הבאים:

- במצב "הזנה שגרתית" (בדרך כלל מכונה מצב זה "חברת החשמל") יהיה מתג N סגור. מצב זה לא יהיה תלוי בנוכחות או אי נוכחות מתח בהדקי מתג G בדרך כלל גנרטור.
- העלמות מתח בהדקי מתג N לא ישנו את מצב המערכת.
- הופעת מתח בהדקי G לא ישנו את מצב המערכת.
- לאחר הופעת מתח בהדקי G וסגירת מגע מרחוק של המקור החלופי G יפתח מתג N וייסגר מתג G . פעולה זו תתבצע בהשהיה של 5 שניות מרגע העלמות המקור N ולא מרגע הופעת המקור G .
- עם הופעה (חוזרת) של מקור N , תמתין המערכת 30 שניות, (ניתן לכוון בתחום של 10 עד 60 שניות) ותבצע חילוף הפוך בסדר הבא:
- מתג G ייפתח.
- המערכת "תמתין" 5 שניות, ניתן לכיול בתחום של 1 עד 15 שניות.
- מתג N ייסגר. המערכת "תישלח" (תסגור) מגע יבש לציוד הפיקוד של המקור החלופי.
- המערכת תצויד במנגנון בחירת מיטטר עבודה. המנגנון כולל מתג בחירה, בעל ארבעה מצבים (המתוארים להלן) ואת כל ציוד הפיקוד הדרוש. ארבע המצבים הנדרשים הם:

- מקור N
- אוטומטי.
- מקור G
- מנותק.

השילוט יהיה בהתאמה למקור המתח אמיתי באתר ("חברת החשמל", "גנרטור" וכיו"ב). המערכת תצויד בלחצן הפסקת חירום ובכניסה (מגע יבש) מרחוק להפסקת חירום. התוצאה תהיה זהה לשתי ה- "כניסות".

הדרישה ממערכת הפסקת חירום - ניתוק מוחלט של שני מפסקי המערכת כך שלא תתבצע פעולת התנעת הגנרטור ולא תתבצע פעולת מיתוג (סגירה) של אחד משני המפסקים, גם אם אחד או שני המקורות קיימים.

העלמות הסיבה לניתוק (שיחרור לחצן החירום או העלמות מגע הניתוק) יאפשרו את החזרת המערכת למצב עבודה "רגיל". ההחזרה תתבצע בנוהל ידני שיכלול פעולה פשוטה של העברה למצב "מנותק" של שני המפסקים, והחזרתם אחד מהם (הרלבנטי) למצב

מפרט טכני מיוחד

עבודה.

על הלוח יהיה מותקן דף עם הוראות בהירות ופשוטות לתיפעול כל המערכת.

8.6 ציוד ייעודי לאתר רפואי מקבוצת שימוש II

שנאי הבידוד והמשגוחים המפורטים בהמשך יסופקו כמערכת אינטגרלית, כאשר לכל המערכת תסופק אחריות יצרן לתקופה שלא תקטן מחמש (5) שנים מיום הפעלת המיתקן. התחייבות זו גוברת על כל הכתוב במקומות אחרים של המסמכים המצורפים, וללא תשלום נוסף. האחריות תיושם באתר המזמין.

8.6.1 ספקי כוח וציוד עזר

ספקי כוח, ציוד תקשורת, מתאמים וכל ציוד עזר אחר הדרוש לפעולתו התקינה והתקנית של כל אביזר מכשיר או ציוד המפורטים בהמשך יהיו חלק בלתי נפרד ממנו וממחירו ולא ימדדו בנפרד ולא ישולם עבורם כל תשלום נוסף. הספקים, המתאמים והאביזרים האחרים הנ"ל יהיו מקוריים של יצרן הציוד לו הם מיועדים או מאושרים על ידי יצרן ציוד זה לעבודה עימו.

8.6.2 שנאי בידוד

"שנאי בידוד" יהיה מיועד לעבודה באתרים רפואיים, מהדגם החדש ביותר הקיים בשוק, מתוצרת "חולדה" או "בנדר" ובעל התכונות הבאות:

- עם אשור בחינה של מכון התקנים ושל ה-VDE והעומד בדרישות תקנות חוק החשמל לאתרים רפואיים וכן בתקנים: ת"י 899, IEC 61558-2-15, DIN EN 61558-2-15, IEC 61558-2-15, DIN VDE 0100-710 60364-7-710.
- השנאי יהיה בדרגת בידוד E בעל בידוד כפול ומחוזק ויתאים לטמפרטורת סביבה של 40°C.
- המתח הראשוני והמתח המשני הנקוב יהיו 230 וולט.
- מתח הקצר וזרם הריקם לא יעלו על 3%.
- המתח המשני בריקם לא יעלה על המתח בעומס מלא ביותר מ-3%, זאת במתח מבוא (כניסה) נקוב וגם במתח הנמוך ב-15% מהנקוב.
- השנאי לא יזמזם, כך שרמת הרעש הסביבתי בעומס מלא תהיה נמוכה מ-35dbA.
- זרמי הזליגה בין מוצא השנאי וההארקה (כשהסיכוך מארק) לא יעלו על 100-מיקרו אמפר.
- זרם ההפעלה של השנאי לא יעלה על 15xIn.
- בשנאי יותקנו גששי טמפרטורה כפולים במקומות החמים ביותר.
- לשנאי יהיו ליפופים סימטריים נפרדים ובידוד מחוזק.
- בין כל סליל ראשוני ומשני יהיה סיכוך סטטי, שיחובר להדק המבודד מגוף השנאי ויוארק בעת ההתקנה.
- גוף השנאי יהיה מבודד מהארקה.
- לסליל המשני יהיה הדק תווך (יציאה אמצעית) לצורך חיבור למשגוח.
- השנאי יהיה בעל זרם התנעה רגיל או זרם התנעה נמוך (עד 12 פעמים זרם נומינלי) – בהתאם לנדרש בכתב הכמויות.
- השנאי יהיה מתוצרת "בנדר" כמפורט בטבלה שלעיל או שווה ערך מתוצרת "חולדה".

הספק השנאי (ק.ו.א.)	דגם השנאי התנעה נמוך	לזרם
3.3	ES710/3150	
4	ES710/4000	
5	ES710/5000	
6.3	ES710/6300	
8	ES710/8000	

מפרט טכני מיוחד

8.6.3. מגביל זרם התנעה אלקטרוני

מגביל זרם התנעה אלקטרוני יהיה בעל התכונות הבאות:

- אוטומטי.
- הגבלת זרם הפעלת השנאי לכ- $3.5 \times I_n$ למשך 0.1 שניה, ללא מגבלה של תדירות ההפעלה.
- מוכנות להגבלה חוזרת (רסט) - בהפסקת המתח - בפחות מ- 7 אלפיות-שניה.
- תפקוד מגביל הזרם יובטח גם כשמתח המבוא ירד ב- 20%.
- למנחת תהיה תצוגת 'מופעל' ויתאים להתקנה על פס DIN EN 50022.
- מאושר CE - התקן האירופאי החדש בפני הפרעות אלקטרומגנטיות.
- המנחת יהיה מתוצרת "אליכ" מהדגמים המפורטים בטבלה או שווה ערך מתוצרת "אמדר":

זרם נומינלי (אמפרים)	מתאים לשנאי בהספק של... ק.ו.א.	דגם
16	3.5	TCL 16
25	5	ICL 25
30	6.3	ICL 30
40	8	ICL 40

8.6.4. ממסר הגנה בפני העמסת יתר

ממסר הגנה בפני העמסת יתר של שנאי יהיה בעל התכונות הבאות:

- מיועד למתן התראה בהעמסה חריגה ובהתחממות יתר של השנאי.
- **כולל משנה זרם** מתאים לשנאי בהספק 1 עד 8 ק.ו.א. קו"א.
- הממסר יכול:
- סף התראה לעומס יתר ניתן לכוון בתחום 50..5 אמפר.
- אפשרות להשהיית ההתראה ב- 0.1-10 שניות.
- התראה נפרדת בהתחממות יתר של השנאי.
- תצוגת אחוז ההעמסה של השנאי ע"י שורת לד.
- לחצן ניסוי.
- **שני מגעים** מחליפים לכל התראה - עבור יחידות ההתראה המקומיות ועבור מע' התראות מרכזית ממוחשבת.
- מבנה בחדר מא"י (לפתח בפנל בגובה 45 מ"מ, עומק 70 מ"מ).
- מכסה פלסטי שקוף למניעת גישה חופשית ושינוי, בשוגג, של סף ההתראה או ההשהיה.
- ללא רכיבים הבולטים בחזית ולהתקנה על פס DIN EN 50022.
- מאושר CE - התקן האירופאי החדש בפני התראות אלקטרומגנטיות.
- הממסר יהיה מתוצרת "בנדר" **דגם LSE470** או שווה ערך מתוצרת "אמדר".

8.6.5. משגוח משולב

משגוח משולב לבקרת בידוד, עומס יתר ועומס קריטי - **(איזומטר)** יעמוד בדרישות תקנות חוק החשמל לאתרים רפואיים ובתקן IEC61557-8 ו- EN61557-8. המשגוח יהיה מתוצרת "בנדר" **דגם TD4710** או שווה ערך מתוצרת "אמדר". המשגוח יהיה בעל התכונות הבאות:

- העברת הנתונים אל יחידות ההתראה בתקשורת קווית - דיגיטלית - ע"י 2 מוליכים בלבד.
- עם בקרת תקינות אקטיבית - ON-LINE - עם הפניה למקום התקלה, לליקוי בחייוט או בתיכנות.
- עם תצוגה דיגיטלית מוארת של:
 - רמת הבידוד
 - מידת ההעמסה של השנאי.
 - התראות.

מפרט טכני מיוחד

- סף התראה לתקלת בידוד הניתן לכוון רציף בתחום 50-500 קילואום.
 - סף התראה לעומס יתר הניתן לכוון רציף בתחום 5-50 אמפר.
 - מעגלי בקרה לתקינות החיווט:
 - בקו התקשורת אל השנאי.
 - לפס ההארקה.
 - למשנה הזרם.
 - אל גשש הטמפרטורה.
 - לחצני ניסוי והפעלת התפריט בחזית המשגוח.
 - בדיקת תקינות עצמית.
 - כולל משנה זרם דגם STW2 עבור שנאים בהספק עד 8 קו"א.
 - זרם המדידה המירבי לא יעלה על 50 מיקרואמפר.
 - סף התראה לתקלת בידוד הניתן לכוון רציף בתחום 50-500 קילואום,
 - סף התראה לעומס יתר הניתן לכוון רציף בתחום 5-50 אמפר,
 - מגע מחליף משותף עבור מע' התראות מרכזית ממוחשבת בתצורת FAIL-SAFE או מושך בתקלה.
 - הדק נפרד למעגל המדידה לשם חיבור אל הדק התווך שבשנאי.
 - התראה על תקלת בידוד במנורת ניתוח (בשילוב עם משגוח בידוד יעודי).
 - מבנה המשגוח יהיה בחדך מא"ז (לפתח בפנל בגובה 45 מ"מ, עומק 70 מ"מ) עם מכסה פלסטי שקוף למניעת גישה חופשית ושינוי, בשוגג, של סף ההתראה.
 - ללא רכיבים הבולטים בחזית ולהתקנה על פס DIN EN 50022.
 - הדקי החווט יהיה בתחתית המשגוח ולא בחזית.
 - מאושר CE - התקן האירופאי החדש בפני התראות אלקטרומגנטיות.
- 8.6.6 פנל תצוגה והתראות**
- הפנל יהיה מיועד לעבודה עם המשגוח המסופק, ויעמוד בדרישות תקנות חוק החשמל לאתרים רפואיים.
- מבנה הפנל יהיה להתקנה "תחת הטיח" או התקנה גלויה, מנירוסטה, בהתאם לתנאי ההתקנה באתר. הפנל כולל את קופסת הגב המתאימה. בהתקנה גלויה תהיה הקופסה גם היא מנירוסטה.
- ייעוד הפנל יהיה:
- להתראות בתקלת בידוד.
 - עומס יתר.
 - עומס יתר קריטי.
 - אחוז העמסה.
 - הפנל יהיה עם תצוגה ספרתית על מידת ההעמסה של כל שנאי.
 - העברת נתונים תהיה בקו תקשורת דיגיטלית.
 - זינת עזר במתח 20-30 וולט מספק-כח שיהיה חלק אינטגרלי של מערכת התצוגה.
- התצוגה עבור כל זינה צפה בנפרד תהיה:**
- נורה ירוקה ל"בידוד תקין".
 - תצוגת % העומס על שנאי.
 - נורות צהובות ל"תקלת בידוד" ו"עומס-יתר".
 - נורה אדומה ל"עומס יתר קריטי".
 - זמזם התראה.
 - לחצני ניסוי למשגוח, להשתקת הזמזם ולבדיקת תקינות הנוריות.
- התראה קולית חוזרת לאחר השתקה** (נודניק) ניתנת לכוון בתחום **1-99 דקות** בנפרד לתקלת בידוד ובנפרד לעומס יתר ולעומס יתר קריטי.
- התראה מובנית בתקלת בידוד במנורת ניתוח** והתראה אקטיבית על תקלה במערכת.
- חזית ממברנה שטוחה ללא חלקים בולטים הניתנת לניקוי בלא פגיעה בכיתוב.
 - מערכת התצוגה תהיה בשילוב - ע"י קו תקשורת - עם המשגוח המשולב המוצע.
 - הפנל יאפשר תצוגת התראות למספר רשתות צפות, כמות הרשתות בכל פנל בהתאם

מפרט טכני מיוחד

לכתב הכמויות.

- הפנל יהיה מתוצרת "אליכ" מהדגמים המפורטים בטבלה שלהלן, או שווה ערך מתוצרת "אמדר":

דגם הפנל בהתקנה גלויה	דגם הפנל בהתקנה משוקעת	כמות הזינות הצפות בתצוגה
TLD16	MLD16	1
TLD26	MLD26	2
TLD36	MLD36	3
TLD46	MLD46	4
TLD56	MLD56	5
TLD66	MLD66	6
TLD76	MLD76	7
TLD86	MLD86	8

8.6.7. תצוגת תקלה בפסי צבירה ובקוי הזנה

א. התראה בקווים, בפס אל-פסק ובפס חיוני

- המערכת תענה על דרישות תקנות חוק החשמל לאתרים רפואיים.
ההתראות תיושמנה ע"י נורות אדומות מהבהבות וזמזום מקוטע. ההתראה תתקבל בחוסר מתח:
- בפס אל-פסק.
 - בקו אל-פסק.
 - בפס ראשי.
 - בקו המועדף.
 - בקו החליפי.
 - התראה תהיה ע"י נורה צהובה כשפס אל-פסק מוזן מחיוני.
 - תהיה אפשרות השתקה להתראה הקולית.
 - תהיה התראה קולית חוזרת לאחר השתקה (נודניק) מדי 15 או 30 דקות.
 - התצוגה תהיה על פנל ניירוסטה, עם חזית ממברנה שטוחה ללא חלקים בולטים הניתנת לניקוי בלא פגיעה בכיתוב.
 - המערכת תהיה מתוצרת חברת "אליכ" או שווה ערך, מדגמים:
 - להתקנה משוקעת דגם MMK48.
 - להתקנה גלויה דגם TMK48.

ב. התראה בפס, בקו מועדף ובקו חלופי

- המערכת תענה על דרישות תקנות חוק החשמל לאתרים רפואיים.
ההתראות תיושמנה ע"י נורות אדומות מהבהבות וזמזום מקוטע. ההתראה תתקבל בחוסר מתח:
- בפס ראשי.
 - בקו המועדף.
 - בקו החליפי.
 - התראות ע"י נורות צהובות כשפס ראשי מוזן מקו חליפי, כשמוזן לאחזקה וכשמופעל עוקף אל-פסק.
 - תהיה אפשרות השתקה להתראה הקולית.
 - תהיה התראה קולית חוזרת לאחר השתקה (נודניק) מדי 15 או 30 דקות.
 - התצוגה תהיה על פנל ניירוסטה, עם חזית ממברנה שטוחה ללא חלקים בולטים הניתנת לניקוי בלא פגיעה בכיתוב.
 - המערכת תהיה מתוצרת חברת "אליכ" או שווה ערך, מדגמים:
 - להתקנה משוקעת דגם MMK47.
 - להתקנה גלויה דגם TMK47.

מפרט טכני מיוחד

8.7. ריק

8.8. אבזרים והתקנתם

8.8.1. רשימת ציוד ואביזרים:

הציוד שיונתקן יהיה כדוגמת הציוד הקיים במבנה.

8.9. גופי תאורה:

8.9.1. תאורה:

גופי התאורה יהיו כדוגמת הגופים הקיימים.

8.9.2. תאורת חירום:

יחידות החירום – יהיו זהים למותקן במבנה ותחברנה לבקרים הקיימים.

8.10. נקודות:

8.10.1. כללי:

בנוסף לאמור בסעיף 0800.47 של המפרט הכללי:

"מוליך" - כבל FR-XLPE מושחל בצינור או מותקן בתעלה.

"מוליכים" - בכמות בהתאם לצורך, לרבות מוליך הארקה.

מתקן החלוקה יבוצע בכבלים להוציא המפורט להלן:

"נקודה" תבוצע בחוטים רק כאשר:

- החוטים מושחלים בצינור.

- אין קטע תוואי בו מבוצעת הנקודה בכבל.

- אין קטע תוואי בו מבוצעת הנקודה ברצפה (דהיינו במילוי, בחלל רצפה כפולה או במקום העשוי להיות במגע עם מים).

- אין קטע תוואי של הנקודה בהתקנה שמחוץ למבנה.

- אין קטע תוואי בו מבוצעת הנקודה בתעלה מכל סוג.

צינור:

בכל מקום בו מופיעה המלה "צינור" או "צינורות", "מוביל" או "מובלים", "מוביל" או "מובלים" בתיאור הנקודות במפרט הכללי, תהיה המשמעות אחת לכולם, כמתואר להלן:

"מוביל" - צינור פלסטי כפיף כבד (מריכף) מטיפוס "פד" או "פנ" בהתקנה סמויה, או צינור פלסטי קשיח כבד (מרירון) בהתקנה גלויה או תעלה פלסטית בהתקנה גלויה, אם לא צוין אחרת.

קוטר מוביל לביצוע נקודה בהתקנה סמויה יהיה 20 מ"מ אם לא מצוין אחרת. קוטר מוביל לביצוע נקודת תקשורת או טלפון יהיה 25 מ"מ או כמצוין בתוכניות.

קוטר מוביל לביצוע נקודה בהתקנה גלויה יהיה 20 מ"מ אם לא מצוין אחרת. קוטר מוביל ביצוע נקודת תקשורת או טלפון יהיה 25 מ"מ או כמצוין בתוכניות.

מידות תעלה פלסטית לביצוע נקודה יהיה (1.5*3) ס"מ אם לא מצוין אחרת.

"בית תקע" - בית תקע חד-פאזי 16 אמפר שלושה פינים עגולים להתקנה סמויה עם מסגרת בית התקע מחוזקת לקופסת הגב עם ברגים וקופסה מיוחדת לנ"ל, כל זאת אם לא צוין אחרת.

אביזר ללא ציון מיוחד - להתקנה סמויה לרבות קופסה מתאימה.

"התקנה סמויה" - בהתקנה משוקעת ביציקה, תחת הטיח, משוקעת במחיצת גבס, במילוי, משוקעת בריהוט או בחלל תקרת ביניים.

8.10.2. ריק

8.10.3. נקודת "עמדת עבודה משרדית"

הנקודה מיועדת לשרת חשמל ותקשורת ליד עמדת עבודה. הנקודה מורכבת בדרך כלל מהפריטים הבאים:

- מנקודות בית תקע על מעגל משותף או שני מעגלים נפרדים.

○ האביזרים יהיו בגוונים לפי הנחיות המפקח, בדרך כלל:

■ בגוון לבן לאביזרים הניזונים מהזנה "רגילה".

■ בגוון אדום לאביזרים הניזונים מהזנה "חיונית" מגובת גנרטור.

■ בגוון כחול לאביזרים הניזונים ממעגל אל-פסק.

- מנקודות תקשורת או מנ"מ אחר, הכוללות, כל אחת, מקום ליציאת מחשב כפולה ומוביל בקוטר 25 מ"מ עם חוט משיכה אלא אם צוין אחרת בכתב הכמויות.

הכמות המדויקת של כל מרכיב של הנקודה מופיעה בכתב הכמויות.

- מקופסה המיועדת להתקנת אביזרי חשמל ותקשורת, ומאושרת ככזו על ידי מכון התקנים הישראלי ו-"בזק". הקופסה עשויה מחומרים כבים מאליהם. ראה

מפרט טכני מיוחד

לדוגמא :



אין מניעה מלבצע את נקודות התקשורת בקופסה נפרדת מקופסת בתי התקע לחשמל, ובצמוד אליהם או בקופסה משותפת – אלא אם ניתן פרט ייעודי לכך בתוכניות. הקופסה הנ"ל כוללת גם את המסגרת וקופסת הגב וכל אביזרי העזר המיועדים להתקנת אביזרי הקצה.

8.10.4 נקודת ב"ת כוח, מפ"ז ומנורת סימון
כמו נקודת ב"ת כוח, אך לרבות מפ"ז (2*16) אמפר ומנורת סימון, בהרכבים.

8.10.5 נקודת לחצן חירום
הכוללת מוביל בקוטר 20 מ"מ, מוליכים בחתך 1.5 ממ"ר, אביזר מיוחד ללחצן חירום הכולל קופסה צבועה אדום, חזית פלסטית לשבירה ביד, לחצן הפועל רק לאחר פעולה כפולה:

- עם שבירת החזית הנ"ל.
 - בנוסף, לאחר השבירה - לחיצה על הלחצן.
- הלחצן יהיה בעל מגעי עזר 2* C/O ושילוט בעברית בהתאם למקרה.

8.10.6 נקודת פיקוד מרחוק
הכוללת מוביל בקוטר 20 מ"מ, מוליכים בחתך 1.5 ממ"ר וסיומת בשני לחצנים בעלי מגעי עזר 2* C/O כל אחד בהתקנה סמויה עם שילוט בהתאם למקרה.

8.10.7 נקודת חווט יציאת תקשוב
הכוללת כבל ניתוב מסוכך מילר בנפרד לכל גיד. חתך הגידים יהיה 23AGW וישאו תו תקן של מעבדה מוסמכת לעמידה בדרישות תקן CAT-7 STP 600 מג"ה. הכבל כולל מחברים מתוצרת AMP או Penduit או RIT בתקן CAT-6A. סיומת בבית תקע מסוג RJ-45 עם הסמכת מעבדה לעמידה בתקן CAT-6A בהתקנה גלויה או סמויה ורלבות קופסת הגב הרלבנטית חיבורים לאביזר היציאה, שילוט מלא בשני קצוות באמצעות שלטי PVC חרוטים לשקעים ולפנלים לפי שיטה שתיקבע על ידי אחראי התקשוב של המזמין, בדיקת הכבילה הן לתאימות השילוט והן לאיכויות הקו בקצב של 250 מג"ה לתקן של CAT-6A באמצעות מכשיר ייעודי מסוג Fluke ומסירת דו"ח פלט מפורט למפקח לכל נקודה. באזור המיועד ל- HUB או ריכוז תקשורת המחשבים ישאיר הקבלן זנב באורך שאינו נופל מ- 5 מטרים או לחילופין יסיים הנקודה בפנל המיתוג – הכל בהתאם להוראות המפקח. מובלים בלבד נמדדים בסעיפים אחרים.

8.10.8 נקודת הארכת מיתקן מתכתי
הכוללת חיבור לפס השוואת פוטנציאלים במוביל בקוטר 25 מ"מ, מוליך נחושת בחתך עד 16 ממ"ר, שלות חיבור או מהדק חיבור (בהתאם למקרה) ושילוט "הארקה, לא לפרק".

8.10.9 ריק
8.10.10 נקודת גילוי עשן
ולרבות גם נקודות הכנה לברזי כיבוי בגז, לגלאי זרימה במערכת ספרינקלרים, למפסק גבול על מגוף של מערכת ספרינקלרים וכיו"ב, בנוסף לאמור בסעיף 0800 64 של המפרט הכללי.

8.10.11 נקודת הפעלה למפוח נחשון
הכוללת מוביל כמתואר מהמפוח או היחידה המבוקרת ועד קופסת ההפעלה, לרבות

מפרט טכני מיוחד

קופסת גב וחוט משיכה פרלון 4 מ"מ.

8.11. מערכת גילוי אש ועשן מטיפוס אנלוגי ממוען

התשתית המתוכננת תהייה זהה לקיים ותחובר למערכת הקיימת. המערכת תישען על רכזת קיימת בפרויקט והאביזרים יהיו לעבודה עם רכזת זו, כדוגמת האביזרים הקיימים.

8.11.1. רמקול ושנאי קו לכריזה

הרמקול שיותקן יהיה זהה לקיים וחובר למערכת הקיימת.

8.12. אופני מדידה מיוחדים:

בנוסף לאמור בכל מקום אחר, יהיו מחירי היחידה המופיעים בהצעת הקבלן כוללים את כל המתואר במפרטים הרגילים והמיוחדים ונוגע לאותו סעיף, להוציא פריטים הנמדדים בנפרד. היה ונושא זה או אחר יפורט בכתב הכמויות – ישולם עבורו רק פעם אחת, במסגרת הסעיף המפורט הנ"ל. כל אשר לא פורט בנפרד ותואר במפרט – כלול בהצעת הקבלן, כאמור. מחיר נקודה בהצעת הקבלן כולל את כל החומרים האביזרים והעבודות המתוארות במפרטים – הן הכלליים והן המיוחדים – ונוגעים לאותה נקודה. מחיר מערכת אלקטרונית כולל את כל המרכיבים ומערכות המשנה ומערכות האספקה הנלוות לרבות התוכנות, עבודות התיכנות וההטמעה, שיחד מהווים מערכת המבצעת את כל הנדרש במפרטים הרלבנטיים, חומר ועבודה.

8.12.1. אספקה על ידי גורם אחר:

אספקת המידע, התיאום וכל המתואר במקרים של אספקת אביזרים או עבודה על ידי אחרים יהיה ללא תשלום נוסף או מיוחד.

8.12.2. ספר המתקן

הכנה ומסירה של "ספר המתקן" על עותקיו ולרבות תוכניות ממוחשבות כמפורט במפרט המיוחד יהיו כלולים במחירי העבודה ולא ישולם עבורו במיוחד או בנפרד.

8.12.3. הדרכה

ביצוע הדרכת תפעול ותחזוקה של כל המתקן על מערכותיו כמתואר במפרט המיוחד יהיה כלול במחירי העבודה ולא ישולם עבורם במיוחד או בנפרד.

8.12.4. מובלים לכבלים חסיני אש

מובלים לכבלים חסיני אש לא ימדדו במיוחד או בנפרד ומחירים יהיה כמחיר מובלים אחרים. במלים אחרות, מחיר תעלת רשת או תעלת פח מחורץ חסינות אש בהתאמה לתקן DIN 4012-12 ולרבות מערכות ההתקנה שלהן יהיה זהה למחיר תעלות דומות שאינן בהכרח מאושרות תקן DIN 4012-12. לא ישולם בנפרד או במיוחד בגין היות מערכת מובלים "חסינת אש ועומדת בתקנה המחייבת", כאמור.

8.12.5. הארקת תעלות כבלים

כל המתואר בהארקת תעלות כבלים יהיה כלול במחירי התעלה ולא ישולם עבורו במיוחד או בנפרד. מוליך הארקה ראשי (בלבד) המותקן בתעלה לצורך זה יהיה למדידה.

8.12.6. הארקת אביזרים

לא ישולם בנפרד או במיוחד עבור הארקות אביזרים כמתואר במפרט המיוחד ומחירים יהיה כלול במחיר הנקודה, העבודה או האביזר הנוגעים בדבר.

8.12.7. מגעי עזר לבקרת מבנה

מגעי עזר השמשים כהכנה לבקרת מבנה וכל המתואר בסעיף הרלבנטי לא יהיו למדידה ומחירים יהיה כלול במחיר הציווד המתאים.

8.12.8. תכולת מחירי לוח וציווד:

- מחיר לוח לרבות הובלה, פריקה העברה התקנה חיבור והפעלה במקום המיועד באתר.
- השטח המפורט בכתב הכמויות עבור "מבנה לוח" אפשר שיהיה ליותר מאשר לוח בודד.
- מחיר ציווד שבהצעת הקבלן יינתן עבור ציווד מורכב מחווט ומחובר בלוח, תואם את זרם הקצר המתחייב במקום ההתקנה.
- מחיר לוח כולל אטימתו לאחר יישום כבלי כניסות ויציאות.
- מחיר לוח כולל מחיצות הפרדה בין שדות שונים לכל גובה הלוח.
- מחירי כל המתואר בסעיפי פרק "לוח חשמל" דלעיל כלול במחיר לוח או אביזריו ולא ישולם עבורם בנפרד או במיוחד.

8.12.9. ספקי כוח לזינה צפה

ספקי כוח לזינה צפה לא יהיו למדידה ומחירים יהיה כלול במחירי הסעיפים השונים, כשהם מותקנים במקומם המיועד ומחוברים לציווד לו הם מיועדים.

מפרט טכני מיוחד

8.12.10. שילוט אביזרים

כל המתואר בשילוט אביזרים כלול במחיר האביזר ו/או הנקודה ולא ישולם עבורו במיוחד.

8.12.11. קופסאות וצינורות

צינורות יתאימו לתנאים בהם הם מותקנים. קופסאות לא תימדדנה בנפרד ותתאמה ללמתקן המובלים בו הן מותקנות. לא ישולם בנפרד או במיוחד עבור קופסאות משורינות ו/או אטומות ו/או מוגנות אש כאשר הן חלק ממתקן החלוקה.

8.12.12. קופסאות גב לאביזרים בריהוט

לא ישולם במיוחד עבור ביצוע אביזרים בריהוט וכל המתואר בסעיף הרלבנטי יהיה כלול במחירי הנקודות השונות.

8.12.13. איטום מעבר נגד אש

לא תהייה מדידה של "איטום מעבר נגד אש" והוא כלול במחיר המובילים והכבליים העוברים דר הפתח.

8.12.14. נקודת מתח נמוך מאד

המדידה כוללת גם את החלק היחסי של הקו או המעגל או התוואי עד מוקד המערכת.

8.12.15. גילוי אש ועשן

במערכת גילוי אש ועשן ימדדו האלמנטים הבאים בלבד :

- גלאי אש ועשן למיניהם.
- רכזת גילוי עשן על כל מרכיביה.
- יחידות כתובת, לרבות מארז - כאשר אינו כלול בגלאי או באביזר קצה אחר.
- אביזרי קצה כמו צופרים, נצנצים וכיו"ב.
- חוות נקודת קצה מכל סוג הוא. תשתיות צנרת נמדדות בנפרד.
- לא ימדדו מודולי בידוד של העניבות, שמחירים יהיה כלול במחיר הרכזת. לא תהיה הבחנה במדידה של יחידות הכתובת בין יחידת כתובת לגלאי, או יחידת כתובת לברז חשמלי, או כל יחידת כתובת אחרת.
- כל הדרוש לפעולתה המושלמת של הרכזת, לרבות ספקי כוח, מארזים, מודולים למיניהם, סלי כרטיסים, תיכנות, שילוט וכיו"ב - כלולים במחיר הרכזת ולא ישולם עבורם במיוחד או בנפרד.
- לא ימדדו אמצעים מיוחדים כאשר דרושים עבור אביזרי קצה בהתקנה שקועה או בהתקנה גלויה.

8.12.16. רכזת גילוי אש ועשן

מחירה לרבות מערכת אספקת מתח ומערכת גיבוי עם מצברים, צופר פנימי, אזורי הפעלה לכל מערכות הכיבוי האוטומטי, מדפי העשן, מנעולי הדלתות, הצופרים וכיו"ב, התיכנות, ההדרכה והמסירה.

8.12.17. מערכת דווח והפעלה לכיבוי אש אוטומטי

לרבות יחידת דווח מלחצן אש ידני להפעלת כיבוי, יחידת הפעלה לברז חשמלי או נפץ של התקן הכיבוי, יחידת הפעלה למנורת הפינוי והאזהרה "כיבוי הופעל", יחידת דווח לירידת לחץ במיכל הכיבוי וכל החיבורים ביניהם.

8.12.18. נקודת תשתית או חוות מערכת גילוי וכיבוי אש אוטומטית

נקודת תשתית כוללת את המובלים עבור כל הנקודות המשתתפות במערכת הכיבוי האוטומטי:

- הגלאים בנשוא הכיבוי.
 - מנורת הסימון בנשוא הכיבוי.
 - יחידות הדווח וההפעלה עבור מערכת הגילוי והכיבוי.
 - מנורת האזהרה והסימון שלפני הפעלת הכיבוי.
 - ברזי ההפעלה / הנפצים להתנעת תהליך הכיבוי.
- נקודת חוות של מערכת כיבוי אש אוטומטית כוללת את החוות והחיבורים של כל הנקודות הנ"ל.

פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי

10.01 כללי

- 10.01.1 סוג המרצפות/אריחים/חיפויים יהיה בהתאם לנדרש בכתב הכמויות ולפי בחירת המפקח.
כל הריצופים יעמדו בת"י 2279 למניעת החלקה ובכל התקנים הנדרשים מבחינת חוזק, ספיגות, עמידות בשחיקה, סטיה מהמידות למישוריות וכו'. האריחים יהיו מסומנים בתו התקן.
על הקבלן לספק אישור בכתב של כל יצרן מסוגי הריצוף והחיפוי השונים ואישור מכון התקנים או התחנה לחקר הבניה בטכניון המוכיח עמידותו של סוג הריצוף/חיפוי הספציפי בכל התקנים הנדרשים.
- 10.01.2 מידת כל המרצפות/אריחים תהיה זהה. יש להקפיד על סדרה אחידה של היצור (תאריך ייצור) לכל אזור בקומה שלמה או בחללים גדולים, אין לערבב סדרות שונות לאותו אריח. יש להקפיד על גוון אחיד לכל המרצפות/אריחים. יש למיין את המרצפות לפני ביצוע הריצוף ולסלק כל מרצפת שאינה מתאימה בשל גודל, גוון או פגם.
- 10.01.3 צורת הנחת האריחים - לפי התכניות או לפי הנחיות המפקח.
- 10.01.4 יש לבטן צנרת חשמל ואינסטלציה לפני הריצוף.
- 10.01.5 במעבר בין סוגי ריצוף שונים ובמקום בו יש הפרש מפלסים, יסתיים הריצוף, בהעדר הוראה אחרת, בזווית פליז ו/או אלומיניום שטוח 40/4 מ"מ מעוגן היטב.
- 10.01.6 הריצופים יבוצעו באלטרנטיבות הבאות:
א. בהדבקה ישירה ע"ג הבטון. במידת הצורך יבצע הקבלן, על חשבונו, מדה מתפלסת ו/או שפכטל עד לקבלת משטח חלק מוכן להדבקה.
ב. ע"ג חול מיוצב או סומסום + טיט בעובי 2 ס"מ, נטול סיד עם מוסף להגדלת העבידות. תכולת הצמנט בתערובת - 200 ק"ג למ"ק.
ג. בחדרים רטובים (אזורים נמוכים) יבוצע הריצוף בהדבקה ע"ג בטון ב-30 מוחלק עם מוסף לאטימה בהתאם למפרט הכללי (הכלול במחיר היחידה).
תחום האלטרנטיבות בהתאם להוראות המפקח באתר, ללא שינוי במחיר היחידה.
- 10.01.7 מודגש בזאת שעבודות הריצוף והחיפוי כוללות דגשים, שילוב גוונים וצורות וכדומה, הכל לפי התוכניות ולפני הנחיות המפקח באתר.
- 10.01.8 על הקבלן לבצע שיפועים מתאימים לפני הנחיות המפקח.
- 10.01.9 על הקבלן להגיש לאישור המפקח מראש משטח לדוגמה, אשר יכלול אריחים ושיפולים מכל סוג שהוא.
האישור יכלול את:
א. סוג האריחים.
ב. אופן הביצוע, כולל: הכנת התשתית, החומרים, שיטת הביצוע, הרובה וכל הדרוש לביצוע העבודה.
המשטח לדוגמה יהיה בשטח 12 מ"ר לפחות במקום המיועד לריצוף ויהווה חלק מהעבודה המיועדת לביצוע.
- 10.01.10 הקבלן יתן אחריות בכתב לתקופה של 10 שנים מיום אישור המפקח בכתב על גמר העבודה. הקבלן אף יעמיד ערבות למשך שלוש שנים מתום השלמת הפרויקט, לאחריותו על עבודות הריצוף. האחריות תכלול את כל מרכיבי הביצוע והחומרים כגון: עבודות הנחה והטיפול במשקים, האריחים וחומרי המליטה. האחריות תכלול את כל מרכיבי התפקוד הכלולים במפרט זה. הקבלן

מפרט טכני מיוחד

יתקן, על חשבוננו, את השטח שיקבע כפגום עפ"י חוות דעת של מומחה מטעם המזמין. התיקון יוכל לכלול החלפת הריצוף באזור מסוים או בשטח כולו. הקבלן מתחייב להתארגן ולבצע תיקונים תוך 10 ימי לוח ממועד משלוח ההודעה על גילוי פגמים או תוך 48 שעות במקרה של תקלה חמורה, עפ"י שיקול דעתו של המפקח.

10.01.11 הגנה על שטחים מרוצפים

על הקבלן להגן על משטחים מרוצפים מפני כל פגיעות באמצעות לוחות גבס ו/או שכבת הגנה מגליל קרטון גלי מודבקים ביניהם עד לגמר כל העבודות במבנה ו/או כל שיטת הגנה אחרת שתאושר ע"י המפקח וזאת ללא תוספת תשלום, אולם בכל מצב הקבלן הינו האחראי הבלעדי לכל פגיעה במרצפות.

10.01.12 מודגש בזאת שמחירי היסוד המצויינים בכתב הכמויות כוללים פחת

10.02 ריצוף באריחי גרניט פורצלן

בהיעדר הוראה אחרת יהיו האריחים מסוג א' לפי טבלה 4 בת"י 314 (2) בגוון לפי בחירת המפקח.

10.02.1 צורת הנחת האריחים בהתאם לתכניות. על הקבלן לקחת בחשבון שילוב דוגמאות מיוחדות לרבות חיתוכים מדויקים בהתאם לתכניות.

10.02.2 הטיט להדבקה יהיה מסוג "סופר גמיש 100" של "כרמית" ו/או "פלטסומר 770" של "תרמוקיר" ו/או טיט מחול: צמנט (1:2) + לטקס 460 (15% מכמות הצמנט) של "נגב טכנולוגיות" או ש"ע באישור המפקח. הטיט להדבקה ע"ג חול מיוצב יהיה מסוג "סופר טיט 181" של "כרמית" ו/או "ריצופית סופר" של "תרמוקיר" ו/או טיט מחול: צמנט (1:2) + לטקס 460 (15% מכמות הצמנט) של "נגב טכנולוגיות" או ש"ע באישור המפקח.

10.02.3 הכנת האריחים להדבקה

לפני ביצוע ההדבקה מכינים מראש את האריחים המיועדים להדבקה. יש לשטוף את גב האריח במים ולשפשף במברשת כדי להסיר את האבק או את אבקת ה"חילוץ" מגב האריח. הסבר: אריחים תעשייתיים עשויים בכבישה בתבנית. לצורך חילוץ מהיר של האריח מן התבנית, משתמשים היצרנים באבקה "מחליקה" (כגון טלק למשל). אבקה זו, כשהיא נמצאת בכמויות גדולות על גב האריח, מפריעה במידה משמעותית לקשר שבין הדבק וגב האריח, ויש להסירה, לפני ההדבקה. המצאות האבקה, ניכרת בקלות שכן ניתן לנגבה ביד. על מנת להסירה, יש לשטוף היטב את גב האריח, או לפחות לשפשף בעזרת מטלית רטובה, לפני יישום שכבת דבק כל שהיא. בזמן ההדבקה צריכים הלוחות להיות נקיים מאבק ויבשים. ניקוי האריחים יכלול גם את הפאות הניצבות המיועדות לקלוט את מילוי המישקים (רובה או כוחלה). יש למרוח על גבי האריחים חומר מקשר כדוגמת 132 של מסטר פיקס או לפי יצרן האריחים.

10.02.4 ריצוף בחדרים רטובים ומקלחות

הריצוף יעשה לאחר שכבת איטום כמפורט בפרק 05 לעיל. יש לרצף בשיפוע לכיוון מחסום הרצפה, יש לבצע הפרדה עם פס פליז מתחת לדלת הכניסה ובאזור המוגדר למקלחת ובהתאם לתוכניות האדריכלות. בכדי לבצע את השיפועים לפי תוכניות האדריכלות יש לבצע חיתוכים אלכסוניים, הכלולים במחיר היחידה.

10.02.5 מילוי מישקים

הנחת הריצוף תהיה בהתאם לכל התקנים הנדרשים עם שמירה על מישקים 3 מ"מ לפחות או בהתאם לתוכניות. המישקים יהיו ממולאים בחומר כיחול רובה אקרילית תוצרת "MAPEI" או ש"ע. עומק החדרת ה"רובה" - עד שתיפגש עם הדבק שחדר למישק ולפחות 6 מ"מ. נדרש להשתמש בחומר מילוי מישקים, מוכן מראש ע"י היצרן, בגוון המוזמן. אין לאלתר ולהשתמש במגוון או פיגמנט, בשטח.

מפרט טכני מיוחד

לפני מילוי המישקים יש לסלק מהמישקים את הפסולת והדבק הקשוי לעומק 10 מ"מ.
הפסולת תסולק ע"י שואב תעשייתי.
בשטחים גדולים של 6.0/6.0 מ' לפחות ו/או בהתאם לתוכניות האדריכלות, יש לבצע מישקי התפשטות ברוחב כ- 8-10 מ"מ ו/או כפי שיקבע ע"י המפקח בעזרת חומר גמיש על בסיס סיליקון בגוון שיקבע ע"י המפקח. התכנון של מיקום המישקים יובא לאישור האדריכל והמפקח.

10.03 חיפוי קירות באריחי קרמיקה וגרניט פורצלן

- 10.03.1 האריחים יהיו בעלי מידות אחידות וגוון אחיד, מסוג א' לפי טבלה 4 בת"י 314(2) בגוון לפי בחירת המפקח.
- 10.03.2 יישום האריחים יהיה בהתאם לסמפרט הכללי. הדבקת האריחים תבוצע ע"ג טיח צמנטי בהתאם למפרט הכללי בדבק מסוג שחלקריט 472 מתוצרת "שחל" או "גרנירפיד" תוצרת "נגב טכנולוגיות" ו/או דבק "C-7" מתוצרת "כרמית" או ש"ע. יישום הדבק בהתאם להוראות היצרן.
הדבקת האריחים תעשה רק לאחר ניקוי הקירות והתייבשותם המלאה.
- 10.03.3 הכנת האריחים לחיפוי ומילוי המישקים - ראה סעיף 10.2 לעיל. יש למרוח על גבי האריחים חומר מקשר כדוגמת 132 של מסטר פיקס או לפי יצרן האריחים.
- 10.03.4 יש להקפיד על סתימת מרווחים בין אריחים לבין אלמנטים היוצאים מהקירות, כגון צינורות וברזים, על ידי אטימה אלסטומרית באישור המפקח, כן יש לסתום בחומר כנ"ל, את הרווח שבין שורת האריחים התחתונה לבין הרצפה.
- 10.03.5 בפינוק יבוצע פרופיל גמר דגם "RONDEC" ו/או פרופילי נירוסטה כמפורט בתוכניות.

10.04 מפרט התקנה ליריעות P.V.C.

10.04.1 מפרט טכני ליריעות

- א. היריעות מ-C.V.P. בהתאם למפורט בכתב הכמויות, בעלות תקן אש מינימום V.3.3 ע"פ ת"י 755 והתאמה לת"י 921.
- ב. על הקבלן לקחת בחשבון שילוב דוגמאות מיוחדות וגוונים לרבות חיתוכים מדויקים בהתאם לתכניות.

10.04.2 התשתית

- הריצוף יבוצע ע"ג בטון מוחלק (הנמדד בנפרד).
העבודה תבוצע כדלקמן:
- א. ניקוי פני שטח הרצפה מכל חומר זר לרבות דבק ושומנים.
במקרה של רצפה בטון, יש לחספס את רצפת הבטון בעזרת מכונת חספוס אבן יהלום עד להסרת שכבה דקה עליונה.
יש לשאוב ע"י שואב תעשייתי את כל הפסולת והאבק עד לקבלת פני בטון נקיים לחלוטין.
- ב. יש לבצע בדיקה של טיב פני הרצפה וכן את גובה המפלסים. במידת הצורך יש לבצע תיקונים בפני הרצפה ע"י בטון פולימרי.
- ג. במידת הצורך, פני הרצפה יוחלקו השטחים ע"י שתי שכבות שפכטל לפחות בעובי 1 מ"מ כל שכבה. כמות שכבות השפכטל הסופית ע"י נציג ספק היריעות באתר, ללא תוספת למחיר הקבלן.
- ד. רמת אחידות - סטיה מותרת מקסימית 3 מ"מ לאורך 3 מ'.
- ה. את ההחלקה הסופית יש לבצע לאחר יבוש של כ-24 שעות.

10.04.3 הדבקת היריעות סדר פעולות ההדבקה:

מפרט טכני מיוחד

- א. הכנת היריעות באורכים המאיימים וסימון קו המנחה (לא יאושרו חיבורי ראש).
- ב. מריחת הדבק והמתנה לייבוש. ההדבקה תבוצע בדבק אקרילי המאושר ע"י ספק היריעות בכמות של כ- 300 גרם/מ"ר לפחות. הדבק יהיה בעל תכונות שיבטיחו את רציפות המוליכות החשמלית הנדרש. כל החומרים לביצוע הדבקת הריצופים יהיו עמידים באש על פי ת"י.
- ג. הדבקה הלאה.
- ד. הידוק במשקולת גלילה.
- ה. חיתוך שאריות וחיתוך V לחוטי הלחמה.
- ו. הלחמת חוטי הלחמה וחיתוכם (יש להקפיד על מינימום 24 שעות בין הדבקת היריעות להלחמתן). חוט ההלחמה יהיה תואם לחומר שממנו בנויה היריעה. חוט ההלחמה יהיה מוצר מקורי של יצרן היריעה.
- ז. איטום המישקים.
- ח. הדבקת פנלים.
- ט. התקנת פרטי גימור וחיבור.
- י. ניקיון השטח.
- 10.04.4 מתחת ליריעות אנטי-סטטי יש להניח רשת נחושת שתי וערב עם נקודות חיבור למערכות ההארקה במבנה להבטחת רציפות המוליכות החשמלית כנדרש.
- 10.04.5 גימור יריעות בקירות
- א. היריעות יעלו ע"ג הקיר לגובה 10 ס"מ, ע"ג רולקה מעוגלת ומולחמת לפי.וי.סי. יש להקפיד שהיריעה על הקיר והרצפה תבוצע מיחידה אחת רצופה.
- ב. יש להקפיד על עיבוד פינות פנימיות וחיצוניות בצורה אטומה.
- יש להקפיד על דיוק באזור מפגש קיר רצפה ולוודא יישור הטיח והרצפה.
- 10.04.6 גמר העבודה
- א. בגמר התקנה יש לבצע ניקיון ראשוני ואחריו פוליש עם וקס.
- ב. לאחר הניקיון יש להניח שכבת הגנה מגליל קרטון גלי מודבקים ביניהם עד לגמר כל העבודות במבנה.
- 10.05 אופני מדידה ומחירים
- בנוסף לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה כוללים :
- (א) ניקיון וקרצוף כל הכתמים למיניהם, והבאת הריצוף והחיפוי למצב נקי ומסירה למזמין במצב נקי לחלוטין.
- (ב) ביטון צינורות, עיבוד מוצאי צנרת, מכסים וכו' וסתימה בתערובת מתאימה לסוג הריצוף על בסיס מלט לבן.
- (ג) שילוב גוונים ודוגמאות לפי התוכניות לרבות חיתוכים, הנחה באלכסון, כל ההתאמות למיניהן וכו'. לא תשולם תוספת עבור עיבוד פסים צרים, שטחים קטנים, מעוגלים וכו'.
- (ד) הכנת השטח לריצוף לרבות מדה מתפלסת, חול מיוצב, בטון ו/או בטון שיפועים או סומסום כמפורט לעיל בכל עובי שידרש.
- (ה) הכנת השטח לחיפוי לרבות טיח כמפורט לעיל.
- (ו) סידור שיפועים, את ההשלמות ואת העיבוד סביב מחסומי הרצפה וכד' מותאמים לחומר מסביבם לרבות ניסור האריחים למידות מדויקות במיוחד במקומות בעלי צורה גיאומטרית מיוחדת וכן קידוחים במקומות הדרושים עבור אביזרי אינסטלציה, חשמל וכו"ב.
- (ז) ליטוש-הברקה ("פוליש") ודינוג ("ווקס") משטחי טרצו.
- (ח) הגנה על כל משטחי הריצוף מכל סוג, באמצעות לוחות קרטון או לוחות גבס, מצופים נילון, לרבות סילוק ההגנה לפני המסירה, כלולה במחיר הריצוף.
- (ט) ביצוע דוגמאות וגוונים לבחירת המפקח ופירוקם.
- (י) יצירת מישקים ברוחב מינימאלי של 3 מ"מ וסתימתם ברובה.

מפרט טכני מיוחד

- (יא) איטום במסטיק דו קומפוננטי, רובה גמישה ובטון פולימרי מסביב לכל מתקני התברואה ברצפה ובקירות.
- (יב) סילר
- (יג) מחירי היחידה בכל הסעיפים בפרק זה כוללים גם את כל הפרופילים, הספים, פרופילי ההפרדה, פרופילי פינה, פרופילי ניתוק, פרופילים סופיים, פרופילים היקפיים, פרופילי חלוקה, פרופילים המשמשים כפנלים, פרופילים במיפגש רצפה / קירות, פרופילים במיפגש קירות / תקרה, כל פרופיל אחר שיידרש, מנירוסטה / פליז / אלומיניום, במעבר בין ריצופים/חיפויים ובקצה ובפינות ריצופים/חיפויים, פרופילי הגמר למיניהם מכל סוג, אופקיים / אנכיים / משופעים / מעוגלים, ככל שידרש בכל מקום שידרש, הכל לפי דרישות האדריכל וכמתואר בתוכניות ובפרטים בתוכניות ופי פרטי ומפרטי היצרנים. הפרופילים מתוצרת "אייל ציפויים" או ש"ע או תוצרת חברה אחרת לפי בחירת האדריכל
- (יד) חומר מקשר כדוגמת 132 של מסטר פיקס או לפי יצרן האריחים.

מפרט טכני מיוחד

פרק 11 - עבודות צביעה

- 11.01 כללי**
- 11.01.1 כל הצבעים יהיו צבעים מוכנים מראש ויסופקו לאתר כשהם ארוזים באריזתם המקורית.
לא יתקבלו צבעים שתאריך ייצורם שנה ומעלה ממועד הצביעה.
- 11.01.2 הצביעה תבוצע בהקפדה על כל דרישות מפרטי היצרן לאותו צבע כולל סוג וכמות פריימר וחומרי הדילול הנדרשים. המפקח יהיה הקובע הבלעדי והסופי למספר השכבות שידרשו לקבלת גוון אחיד או כיסוי מלא. (בכל מקרה יבוצעו לפחות שלוש שכבות).
- 11.01.3 בחירת הגוונים תיעשה ע"י המפקח והיא כוללת את האפשרויות הבאות:
- א. ערבוב גוונים שונים מאותו סוג צבע, תוספת בגוון וכיו"ב.
 - ב. בחירת גוונים שונים למרכיבי היחידה (למשל: מסגרת דלת או חלון בגוון שונה מהכנף או שני קירות, בגוון שונה זה מזה באותו חדר וכדו').
 - ג. בחירת גוונים שונים ליחידות השונות (למשל דלת החוזרת במבנה מספר פעמים - אין הכרח שכל הדלתות תהיינה באותו גוון).
- 11.01.4 חלקים שנקבע ע"י המפקח שאינם מיועדים לצביעה כגון פרוזל, יפורקו ע"י בעלי המלאכה המתאימים, יאוחסנו ע"י הקבלן ויורכבו מחדש עם סיום הצביעה.
- 11.01.5 שכבות הגמר של הצבע יבוצעו אך ורק כשהמקום המיועד לצביעה נקי, יבש וחופשי מאבק. יש לקבל אישור המפקח לתנאי הצביעה לפני התחלת ביצוע שכבות הגמר.
- 11.01.6 לפני תחילת עבודות הצבע, על הקבלן להכין קטע לדוגמא צבוע, בגודל 1 מ"ר, מכל סוג צבע, לאישור המפקח. רק לאחר קבלת אישור בכתב עליו להמשיך בעבודה.
כל הגוונים - לפי בחירת המפקח. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן מספר דוגמאות עד לקבלת הגוון המבוקש.
- 11.01.7 בגמר עבודות הצבע יש לנקות כתמי צבע מרצפות, חלונות, ארונות, קבועות סניטאריות וכיו"ב. המבנה יימסר נקי ומסודר לשביעות רצון המפקח.
- 11.01.8 מחירי היחידה יהיו זהים ליישום הן ע"ג טיח והן ע"ג לוחות גבס.
- 11.02 טיפול בצבעים**
- 11.02.1 כל מערכות הצבעים והטיפול בהם יהיה לפי הוראות היצרן.
- 11.02.2 את הצבעים יש לשמור במיכלים סגורים היטב, במקומות מאווררים שאינם חשופים לקרני השמש, לעשן ולטמפרטורות גבוהות מדי.
- 11.02.3 כל צבע ידולל רק במדלל המומלץ לצבע המתאים ע"י היצרן.
- 11.02.4 במקרה של שימוש בצבעים דו-מרכיביים יש להקפיד על היחס הנכון בין החלקים בשעת ערבובם.
- 11.02.5 אין לבצע שום עבודות בגשם, טל ורטיבות.
- 11.03 בטיחות**
- 11.03.1 כל כלי העבודה (מברשות, מרססים וכד') יהיו במצב תקין. כן יש לצייד את העובדים בציוד מגן וציוד כיבוי אש מתאים.
- 11.03.2 אסור לעשן בזמן עבודת הצביעה ובקרבת מקום שבו עובדים או מאחסנים צבעים או מדללים.

מפרט טכני מיוחד

11.04 תיקוני צבע

- 11.04.1 ניקוי בעזרת מברשת פלדה מכנית וסילוק כל שאריות שומן ולכלוך אחר ע"י ממיס (טרפנטין טמבור) ברוחב 30 ס"מ סביב הפגם בצבע.
- 11.04.2 צביעה בצבע יסוד ובצבע עליון תתבצע עד לקבלת משטחים מישוריים אחידים ובעלי גוון אחיד.
- 11.05 באם לא יאמר אחרת, עבודות הצביעה יבוצעו עד לגובה 10 ס"מ מעל לתקרות אקוסטיות. לפני תחילת ביצוע העבודה על הקבלן לברר מיקום הצורך בצביעה וגובה הצביעה הסופי. במידה והקבלן יצבע במקום שלא ידרש, שטחים אלו לא ימדדו ועלות הצביעה תהיה על חשבון הקבלן.

11.06 אופני מדידה מיוחדים

- 11.06.1 בנוסף לאמור במפרט הכללי, מחירי היחידה כוללים:
- א. ליטוש הקירות מגרגרי חול של שכבת השליכטה ועד לקבלת פני קירות חלקים ונקיים.
 - ב. הגנה על כל פרטי הבנין והמערכות שנמצאות באזורי הצביעה כולל רצפות וחלונות ע"י כיסוי בברזנטים או בפוליאטילן והורדת כל כתמי הצבע מרצפות, חלונות וכו', בגמר העבודה.
 - ג. ניקוי שטח הפלדה באמצעות זרם חול בלחץ אויר.
 - ד. הגנה על הצבע בעזרת כיסוי ניילון בועות או ש"ע עד גמר העבודה באתר וניקיון סופי.
 - ה. שילוב גוונים ודוגמאות לפי בחירת המפקח.
 - ו. הכנת דוגמאות עד לקבלת אישור המפקח.
 - ז. תיקוני צבע שידרשו לאחר התקנות כלשהן או תיקונים כלשהם, שידרשו ע"י המפקח.

- 11.06.2 צביעת מוצרי נגרות ומסגרות כלולה בפרטים בפרקים המתאימים ואיננה נמדדת בנפרד.

מפרט טכני מיוחד

פרק 12 - עבודות אלומיניום

- 12.01 כללי**
מודגש בזאת שעבודות האלומיניום יבוצעו אך ורק ע"י קבלן הכולל מפעל בעל תו-תקן ומחלקת תכנון בסגל החברה.
ההרכבה תבצע ע"י צוות עובדים יומיים של הקבלן ולא ע"י קבוצות קבלניות.
- 12.02 תוכניות ביצוע**
12.02.1 על הקבלן להכין תוכניות SHOP DRAWINGS לאישור המפקח. התוכניות יבוצעו ע"י מומחה בתחום, הטעון אישור המפקח, לרבות פירוט איטום של אלמנטי האלומיניום ובין אלמנטי האלומיניום לבין חלקי הבניין בהם הם מותקנים.
12.02.2 בנוסף יגיש הקבלן תוכניות עבודה מפורטות לאישורו של המפקח. תוכניות העבודה לאישור תהיינה ברמת פירוט הנדרשת ע"י מכון התקנים לשרטוטי תו תקן.
12.02.3 לאחר אישור התוכניות ע"י המפקח והכנסת שינויים בתוכניות במידה שיהיה צורך בכך, יוכל היצרן לגשת לייצור.
12.02.4 לאחר אישור המפקח, לפני הייצור הכללי, ירכיב הקבלן באתר אב טיפוס מכל קבוצת מוצרים, לפי בחירת המפקח, גמור על כל חלקיו לאישור המפקח. הקבלן לא יתחיל בייצור הכמות הכללית לפני קבלת אישור הדוגמאות.
- 12.03 חומרים וציפויים**
12.03.1 כל האביזרים יתאימו לדרישות הנקובות בת"י 1068 חלקים 1 ו-2, המתייחסים לחלונות אלומיניום.
12.03.2 פרופילי האלומיניום יתאימו לדרישות מפמ"כ של מכון התקנים, בעובי 2 מ"מ לפחות. דרישות העובי הן דרישות מינימום והעובי יקבע עפ"י מידת הכפף המותרת לפחים כמוגדר בדרישות התפקוד של מפרט זה.
12.03.3 **רמת גימור**
א. **פרופילים**
פרופילי אלומיניום במעטפת הבניין יהיו בגמר צבוע בתנור בהתאם לרשימות.
ב. **אמצעי חיבור**
ברגים, אומים, מסגרות דסקיות וכן אמצעי חיבור אחרים יהיו עשויים פלדלת אל חלד בלתי מגנטית, אלומיניום או חומרים בלתי מחלידים אחרים המתאימים לאלומיניום מבחינת הרכבם הכימי, כך שלא ייווצר תא חשמלי. כמו כן, הם יהיו בעלי חוזק מכני המתאים ליעודם.
ג. **אמצעי עיגון**
אמצעי העיגון של המסגרות יהיו עשויים אלומיניום, או פלדת אלחלד או חומרים בלתי מחלידים אחרים, בהתחשב בסביבה הקורוזיבית בה נמצא הבניין.
ד. **אביזרים ופרזול**
האביזרים והפרזול יהיו מאלומיניום מאולגן טבעי או פלדה בלתי מחלידה בגמר מופרש כמפורט, שאינו מזיק לאלומיניום ואינו ניזוק על ידו. האביזרים והפרזול יתאימו לדרישות התקנים ואישורו ע"י המפקח.
ה. **סרגלי זיגוג**
הסרגלים לקביעת השמשה במגרעת הזיגוג יהיו במקומות ובמידות המצוינים בתוכניות.

מפרט טכני מיוחד

הסרגלים יהיו בצבע המסגרת, חתוכים בהתאמה לחיבור פינות האגף, חיבור ישר בצורה מדויקת ונקייה ומחוזקים במקומם בלחיצה.

הזכוכית

ו.

הזכוכית תהיה מסוג בהתאם למפורט ברשימת האלומיניום ובתוכניות. הזכוכית בה ייעשה שימוש תתאים לדרישות ת"י 1099 ות"י 938.

אטימות 12.04

יש להבטיח אטימות מלאה בפני חדירת מי גשמים, אבק ורוח, של אלמנטי האלומיניום ובין אלמנטי האלומיניום לבין מלבניהם, וכמו כן בין המלבנים לבין חשפי הפתחים מכל סוג בהם הם מותקנים.

אופני מדידה ותכולת מחירים 12.05

12.05.1 בנוסף לאמור במפרט המיוחד מחירי היחידה כוללים גם:

- א. תוכניות ייצור ותוכניות התקנה לכל האלמנטים.
- ב. דוגמאות לכל האלמנטים.
- ג. הפרדה בין אלומיניום לפח ע"י חומר בידוד כדוגמת פלציב.
- ד. כל הבדיקות כנדרש.
- ה. כל הפרזול כנדרש לרבות ידיות בהלה, מחזירי שמן, מעצורים וכו'.
- ו. כל הנדרש בהתאם להנחיות יועץ האקוסטיקה, בטיחות, נגישות, בנייה ירוקה, יועץ תרמי ושאר הדוחות של יועצי הפרוייקט.
- ז. כל האמור במפרט המיוחד וברשימת האלומיניום וכל הנדרש ע"י היצרן עד לקבלת מוצר מושלם.
- ח. כל עבודות הסיתות, החציבה, ההתאמה, השלמות בנייה/בטון, התאמת מידות הפתחים הקיימים למידות האלמנטים וכיו"ב, הקשורות בהרכבת חלקי האלומיניום, אשר נובעים מאי התאמת מידות הפתחים וכן גם ביצוע כל התיקונים הנדרשים כגון תיקוני ריצוף, טיח, בנייה, בטון, צבע וכו'.
- ט. מנעול רב מפתח (מאסטר קיי) וג'נרל מסטרקיי.
- י. איטום מוחלט ומושלם של אלמנטי האלומיניום
- יא. איטום מוחלט ומושלם בין אלמנטי האלומיניום לבין חלקי הבניין השונים מכל סוג בהם הם מותקנים.
- יב. בדיקות אטימות לרוח מיים ואבק של כל אלמנטי האלומיניום
- יג. משקופים עיורים כולל ביטון, עיגון, איטום וכו'- ככל שידרש.

12.05.2 שינוי מידות בגבולות $\pm 10\%$ בכל כיוון לא יהווה עילה לשינוי במחיר היחידה.

מפרט טכני מיוחד

פרק 15 – מתקני מיזוג אוויר

15.00 כללי

מפרט טכני מיוחד זה מהווה חלק בלתי נפרד מיתר מסמכי החוזה. מפרט טכני מיוחד זה מהווה השלמה לנדרש במפרט הכללי למתקני מיזוג אוויר (פרק 15) ולמתקני חשמל (פרק 8), בהוצאת הועדה הבין משרדית של משהב"ט/אבו"נ, משרד העבודה/מע"ץ ומשרד הבינוי והשיכון. וכן הנחיות משרד הבריאות המובעות בקובץ 1- AC עדכון אחרון. העבודה הכלולה במפרט זה כוללת את האספקה של החומרים, חומרי העזר ועבודה בייצור ובהתקנה הדרושים למסירת מתקן מושלם. המערכת תותקן בצורה מקצועית וטובה כפי שהדבר בא לידי ביטוי במדריך לקירור, אורור ומזוג אוויר של האגודה האמריקאית של מהנדסי קרור ומזוג אוויר ASHRAE הוצאה אחרונה. וכן תקן ישראלי 1001. כל התקנים יהיו ממהדורת הוצאה האחרונה.

15.00.01 היקף העבודה

- א. העבודה הכלולה במפרט זה כוללת את האספקה של החומרים, חומרי העזר ועבודה בייצור ובהתקנה הדרושים למסירת מתקן מושלם.
- ב. המערכת תותקן בצורה מקצועית וטובה כפי שהדבר בא לידי ביטוי במדריך לקירור, אורור ומיזוג אוויר של האגודה האמריקאית של מהנדסי קירור ומיזוג אוויר (ASHRAE), הוצאה אחרונה.
- ג. העבודה כוללת את הסעיפים הבאים אך אינה מוגבלת להם:
1. מפוח צנטריפוגלי
 2. יחידות מפוח נחשון כולל תעשייתיות מיני מרכזיות ויחידת קסטה.
 3. מערכות טיפול באוויר כגון מסננים שונים
 4. מערכות פיזור אוויר מסוגים שונים
 5. מערכות לטיפול באקוסטיקה ורעידות - משתיקי קול, מבודדי רעידות
 6. בידוד תרמי ואקוסטי.
 7. פיקוד ובקרה.
 8. עבודות חשמל.
 9. הדרכה ויסותים והפעלה ראשונה.
 10. הוראות אחזקה.
 11. שרות ואחריות לשנתיים.
 12. מסמכים ותוכניות כולל תוכניות עבודה מפורטות, הגשת דפי ציוד מסודרים.

15.00.1 תאור העבודה

כללי

א. בכוונת בית החולים פוריה להכשיר אזור בתחום קומה 1 – עבור שיקום בתנועה ומכון אורודינמיקה.

במקום יש מערכת מיזוג אוויר המתאימה לייעוד אחר, המערכת תוסב לייעוד החדש כמפורט: החללים השונים ימוזגו על ידי יחידות מפוח נחשון, חלקן קיימות שיועסקו בממקומן ויוותקנו במיקום חדש בהתאם לתוכנית המערך, אוויר צח יסופק ממערכת קיימת, תבוצע מערכת יניקה חדשה הכוללת תעלת יניקה ומפוח חדש על הגג.

מהלך תעלת היניקה החדשה יעבור דרך המחלקה החדשה, יצא לכוון מסדרון וממנו יעלה לגג דרך פיר קיים. הפיר הקיים חסום כיום בקירות מופרדי אש ויהיה צורך לבצע פתח בקיר ולהעביר דרכו תעלת יניקה חדשה.

מאפייני מתקן מיזוג אוויר ואורור

ב. קרור / חימום יתקבלן באמצעות צנרת מים מקוררים ומים מחוממים קיימת. יבוצע חיבור לצנרת הקיימת וממנה יצאו קווי הזנת מים קרים ומים חמים ליחידות מפוח נחשון.

ג. יחידות המפוח נחשון יחוברו בתקשורת לבקרת המבנה על פי הסטנדרט הקיים בבניין.

נתוני התכנון

נתונים אקלימיים ותנאי תכנון

1 תנאי אקלים חיצוני

בקיצ:

37°C (98.6°F)	תרמומטר יבש לתכנון
45°C (113°F)	תרמומטר יבש קיצוני
24°C (75.2°F)	תרמומטר לח לתכנון

מפרט טכני מיוחד

- תרמומטר לח קיצוני
בחורף: (78.8°F) 26°C
- תרמומטר יבש לתכנון (37.4°F) 3°C
תרמומטר יבש קיצוני (32°F) 0°C
תרמומטר לח לתכנון (32°F) 0°C
תרמומטר לח קיצוני (32°F) 0°C
2. תנאי פנים
בכל החללים נדרשים תנאי טמ"פ של $22 \pm 2^\circ\text{C}$
- ד. עבודות ע"י קבלני מערכות אחרות
חשמל
א. אספקת זרם חשמלי תלת פאזי ללוח חשמל על הגג אשר יזין את המפוח החדש.
ב. אספקת זרם עד לשקעים ליד כל יחידת מאוורר נחשון.
ג. הכנת צינור מתעל בתוך הקיר בין מפוח הנחשון ובין מיקום לוחית ההפעלה והטרמוסטט שיותקנו על יד מפסק התאורה.
אינסטלציה
הכנת מערכת ניקוז מרכזית ליחידות מפוחי הנחשון
- ה. מערכות בקרה HVAC
הבקרה תהיה מסוג DDC – בקרת מערכות מיזוג אוויר.
מערכת הבקרה תשתלב בתוך בקרת המבנה הכללית ובאחריות קבלן עבודות מזוג אוויר להטמיעה במערכת.
הבקרה תהיה מסוג DDC SMARTX EcoStruxure Building Operation – בקרת מערכות מיזוג אוויר אשר לה 4 אינטגרטורים מוסמכים של היצרן שניידר אלקטריק.
מערכת הבקרה תשתלב בתוך בקרת המבנה הכללית הקיימת ובאחריות קבלן עבודות מזוג אוויר להטמיעה במערכת כחלק אינטגרלי ממערכת בקרת המבנה אשר תכלול את שאר המערכות האלקטרומכניות, מערכות גזים, מקררים וכו' על בסיס סכמה חד קווית של מערכת בקרת המבנה.
מפרט זה כולל אספקת והתקנת כל חלקי, מערכת המיזוג והאוורור, הפעלתה ואיזונה על מנת למסרה כשהיא פועלת באופן סדיר ותקין כפי שנדרש במפרט ובתכניות הנלוות אליו.
קבלן הבקרה יהיה קבלן הבקרה של מערכות הבניין – חברת בינת יישום מקבוצת בינת.
- 15.00.2 תחום הפרק והתקנים
פרק זה מתייחס לעבודות אוורור, סינון, חמום, קרור ומזוג אוויר הנקראים להלן בשם הכולל "עבודות מזוג אוויר".
כל העבודות, החומרים והמוצרים יתאימו לפחות לדרישות התקנים הישראליים העדכניים (השייכים לביצוע עבודות אלה) וכמו כן לדרישות הבאות:
1. מדריך האגודה האמריקאית של מהנדסי חמום, קרור ומזוג אוויר (ASHRAE) על כל פרקיו.
2. מדריך האגודה האמריקאית של קבלני עבודות פח (SMACNA).
3. הוראות האגודה האמריקאית להגנה בפני אש (NFPA).
הכוונה היא לדרישות המופיעות בהוצאה (REVISION) האחרונה של כל תקן.
- 15.00.3 פרקים אחרים במפרט הבינמשרדי
בהיותו השלמה למפרט הבין משרדי שייכים לחוזה זה גם פרקים נוספים של המפרט הבין משרדי נוסף על כל הנאמר במפרט טכני מיוחד זה.
בין יתר הפרקים שעל הקבלן לבצע עבודותיו על פיהם:
פרק 06 - נגרות אומן ומסגרות פלדה
פרק 07 - מתקני תברואה
פרק 08 - מתקני חשמל
פרק 11 - עבודות צביעה
פרק 16 - מתקני הסקה
עם זאת יצוין שבכל מקרה של סתירה בין הוראות מפרט טכני מיוחד זה להוראות הפרקים של המפרט הבינמשרדי, הקובעות הן הוראות מפרט טכני מיוחד זה.
- 15.00.4 ציוד וחומרים
הציוד, החומרים ושאר האביזרים שיסופקו ע"י הקבלן יהיו תואמים את דרישות המפרט, חדשים ומתאימים לתפקידם. הציוד יתאים לנדרש בטבלאות הציוד המהוות חלק בלתי נפרד מהמפרט הטכני המיוחד, התכניות והחוזה.
ההתייחסות בטבלאות הציוד ובסעיפי המפרט הזה לשמות יצרנים או מספר קטלוגי או מודל מסוים

מפרט טכני מיוחד

באה לציין את דרגת הטיב פרטי הפעולה הדרושה של הציוד או החומרים. הקבלן רשאי להגיש לאישור חומרים או ציוד שווה ערך של יצרנים אחרים, בעלי אותה רמת איכות ואותם פרטים וביצועים אלא אם נדרש במפורש ציוד מסוים או חומרים מסוימים, או צוינה רשימת יצרנים מוגדרת אשר אליה על הקבלן להתייחס בהצעתו. אם ברצון הקבלן להגיש ציוד אלטרנטיבי אשר אינו נמצא ברשימה דלעיל, עליו לפרט את ההצעה הזו בנפרד במחיר אלטרנטיבי בעוד שבגוף ההצעה יגיש מחיר של ציוד הנמצא ברשימה. קביעתו של המהנדס לגבי היות הציוד שווה ערך או לא היא בלעדית וסופית. לשם קבלת האישור, יגיש הקבלן אינפורמציה מספקת של הציוד. בכל מקרה בו יחידות ציוד חוזרות מאותו סוג, פעמיים או יותר, הן יהיו מאותו סוג ומאותה תוצרת, אלא אם קיבל הקבלן הוראה אחרת מהמהנדס. הציוד והחומרים יתאימו לפעולה ממושכת ללא תקלות.

15.00.5 חוקים ותקנות

כל המתקנים והעבודות יבוצעו לפי דרישות החוק המקומי והארצי ולתקנות של הרשויות המוסמכות, בנוסף לכל הנדרש במפרט זה. לפי דרישת המהנדס, יבצע הקבלן בדיקות על מנת לוודא התאמת החומרים והציוד לתקנות ולחוקים. הבדיקות יבוצעו ע"י מעבדה מוסמכת שתאושר ע"י המהנדס לצורך זה. ההוצאות הכרוכות בבצוע הבדיקות יהיו בדרך כלל ע"ח המזמין אך אם יתגלה שהעבודה או החומר אינם מתאימים לדרישות, ינוכה מחיר הבדיקה מהקבלן.

15.00.6 טיב העבודה

כל העבודה תבוצע בצורה הטובה ביותר, בצורה יציבה, נקיה ומקצועית ע"י בעלי מקצוע מנוסים בעבודתם. בדיקה סופית של העבודה והחומרים תיעשה בסוף העבודה. כל הבדיקות והבקורות האחרות הן זמניות. הבדיקות והאישורים אינם משחררים את הקבלן מאחריותו הבלעדית כנדרש במסמכי המפרט.

15.00.7 תנאים מיוחדים

- בנוסף לדרישות הסטנדרטיות, להלן דרישות מיוחדות לגבי ביצוע מתקני ועבודות מזוג אויר:
- א. כאשר מצוין במפרט או בתכנית המונח "קבלן" הכוונה היא לקבלן מזוג האויר. הכוונה היא שכל העבודות המתוארות במפרט זה יבוצעו ע"י קבלן העבודה הזו שהוא "קבלן מזוג האויר".
 - ב. הקבלן חייב להרכיב את הציוד במהירות הדרושה בהתאם להתקדמות העבודה ע"י אחרים ובצורה כזו שלא יגרמו עכובים לשאר הקבלנים. מתפקידו של הקבלן לבוא בדברים עם הקבלנים האחרים לצורך תאום העבודה.
 - ג. במידה וישנה סתירה בין המפרט לבין השרטוטים ובין השרטוטים עצמם, הקבלן מתחייב להודיע על כך למפקח ורק לפי הנחיותיו לבצע את העבודה. לא ראה הקבלן ולא הודיע על הסתירות, ישא הוא בכל ההוצאות הנובעות מכך.
 - ד. התכניות המלוות את המפרט הזה מראות את הסדור הכללי ואת היקף העבודה העקרוני שיש לבצע.
- תכניות מהלך תעלות וצנרת, מקום הציוד וכו' הינם תכניות "למכרז בלבד". אם צוין זאת בפרוש ואם לאו יבצע הקבלן תכניות סופיות לבצוע כנדרש. המקום המדויק והסדור של הציוד צריך להקבע בהתאם לצורה שתתאים ביותר למבנה ולציוד וזאת עפ"י תכניות הייצור של הקבלן כפי שאושרו ע"י המפקח.
- ה. התכניות המראות את צורת הרכבת הציוד הן מדויקות במידת האפשר עפ"י תכניות הבנין. במקרה שצנרת, תעלות או ציוד עלולים להתקל בצנרת אחרת, קוי חשמל או בהפרעות אחרות יודיע על כך הקבלן למפקח לפני הבצוע ולפי הוראותיו ישנה את מקום הציוד ו/או הצנרת כך שלא תהיה הפרעה. שינוי כזה גם יוכנס ע"י הקבלן לתכניות "כמבוצע" שעליו לערוך.
 - ו. תכנית התחברות ליחידות מיועדת בעיקרה להראות את הצורה העקרונית של ההתחברות. החבור המציאותי יצטרך להעשות בצורה מתאימה בכל מקרה כדי לאפשר התפשטות, מעבר אנשים כנדרש.

15.00.8 חצוב ותקונים, מעבר צנרת ותעלות בקירות, תקרות ורצפות

הקבלן ילמד את תכניות הבנין ויאתר את הפתחים, החורים והמעברים עבור תעלות, צנורות וכבלים של מערכות הכלולות בעבודתו. הקבלן יספק שרולים, מסגרות והלבשות עבור מעברים כאלה. במקרים בהם ידרש ביטון שרולים, מסגרות וכיו"ב, הקבלן יקבע את השרול ו/או המסגרת במקומם המדויק בצורה יציבה וקבלן הבנין יבצע את עבודת הבטון בהתאם להנחיות המפקח.

מפרט טכני מיוחד

15.00.9 שינוע ציוד למקומו

היות ודרכי שינוע הציוד והחומרים לתוך הבנין הן מורכבות, על הקבלן ללמוד נושא זה ביסודיות ולהתחשב בכך בעת הגשת ההצעה. עם צו התחלת העבודה יקבל הקבלן סט של תכניות אדריכלות וקונסטרוקציה על מנת להכיר את הבנין ביסודיות. הקבלן יעבור על החומר ויוודא שדרכי שינוע הציוד, הצנרת, התעלות, הארובות וכיו"ב ברורות לו. הקבלן יודא שכל הציוד בין אם באספקתו ובין אם באספקת המזמין עובר במעברי הבנין כפי שנראים בתכניות. הקבלן יודא שדרכי הכנסת חלקי תעלות, ארובות, צנורות וחלקי יחידות למקומן ברורות לו. הקבלן יתכן את עבודתו כולל התקנת הציוד והכנסתו בחלקים למקומו המיועד לפי דרכי שינוע אלה. הקבלן יכול לפנות למפקח בבקשה שבנין מחיצות ו/או תקרות קלות יותאם לצרכיו, אולם אין המפקח מתחייב להענות לבקשות הקבלן. הקבלן יהיה אחראי להנפת הציוד לקומות העליונות וכל ההוצאות בהקשר לכך יהיו על הקבלן וכלולות במחיריו.

15.00.10 תכניות עבודה, קטלוגים ומפרטי ציוד

לא תיעשה כל עבודה ולא יסופק ולא יותקן כל חומר או ציוד שאינם מתאימים בדיוק לתכניות העבודה ולמפרט הציוד המאושר ע"י המפקח. הקבלן יכין תכניות עבודה, קטלוגי ומפרטי ציוד ב-4 עותקים בצורה מסודרת ויגישם לאשור המהנדס לפי נהלי אישור שיקבעו בתחילת העבודה ע"י המהנדס. לאחר שהמהנדס יבדוק את המסמכים הוא יחזיר עותק אחד מכל מסמך לקבלן באחת מ-3 רמות: מאושר - ניתן להתחיל בביצוע העבודה ו/או הזמנת החומרים. מאושר בהתאם להערות - ניתן להתחיל בביצוע העבודה ו/או הזמנת החומרים בכפיפות להערות הרשומות (אם אינן מפריעות לפעולות אלה) ובמקביל לתקן את המסמכים ולהעבירם לאישור סופי. לא מאושר - יש לערוך את המסמכים מחדש ולהגישם לאישור. אין להתחיל בביצוע שום עבודה הקשורה לחומר בלתי מאושר זה!

אישור המהנדס לתכניות העבודה ו/או הציוד אינו משחרר את הקבלן מאחריותו לטיב הציוד, התאמתו לתפקידו ולפעולה התקינה של המתקנים וזאת עד לסיום תקופת האחריות של המתקן. להלן רשימה מייצגת של תכניות העבודה שעל הקבלן להכין:

- א. תכניות עבודה של כל הצנרת וכל התעלות. לצורך ביצוע תכניות אלה יוכל הקבלן לבקש ממנהל הפרוייקט (על חשבון הקבלן) דיסקטים או סמי אורגינלים של תכניות המתכנן שעליהן הקבלן יכניס השינויים הדרושים, יוסיף חותמת שלו ויעביר לאישור כנדרש. אין פיסקה זו מהווה התחייבות המנהל לספק תכניות אלא כהקלה בלבד אם הדבר יתאפשר למנהל. היה והמנהל יחליט שאין ביכולתו להעמיד דיסקטים או סמי אורגינלים כנ"ל לרשות הקבלן, אין הדבר משחרר את הקבלן מהתחייבותו להכין ולספק את כל תכניות העבודה כנדרש.
- ב. תכניות אלה יכללו את סדור התעלות, את התליות וההידוקים ודרכי חיזוקם למבנה. תוכנית ביצוע להתקנת מפוח על הגג וכן לוח חשמל כוח ופיקוד עבורו כולל בסיס על האיטום.
- ג. תכניות ייצור של המפוח שבאספקת הקבלן, כולל נתונים מפורטים על הרעש שהוא יוצר.
- ד. ציוד המותקן בתעלות כמו תריסי ויסות.
- ה. פרטי ארובת הפליטה ותמיכותיה.
- ו. תכניות בצו של לוחות החשמל כולל בין היתר את מראה הלוחות.
- ז. תכניות החווט החשמלי, כח ופקוד מהלוחות אל הציוד בהתאם לציוד שיסוכם עליו והציוד הקיים היום במפעל.
- ח. פרטים מלאים על ציוד הבקרה, סכימות מפורטות של הפקוד האוטומטי ותכנון לביצוע מלא של מערכות ה-DDC (חומרה ותכנה).
- ט. תכניות עבודה וייצור נוספות כפי שידרש בגוף מסמכי החוזה ולפי הוראת המפקח.
- י. קטלוגים מפורטים של ציוד קטלוגי. בדפים הקטלוגים יש לסמן בצורה ברורה את הציוד המוצע.

שרטוטי בצו תכניות העבודה יהיו על גבי גליונות שרטוט בגודל תקני (ת"י) שעליהן יוסיף הקבלן את פרטיו ובין היתר את שם מהנדס הפרוייקט שגם יאשר את התכניות. שרטוטי cad יהיו בתוכנת אוטוקד גרסה 2024 לפחות.

במידה ויידרש, יספק הקבלן עם תוכניותיו גם דיסקטים וקבצים במודם, כלול במחיר העבודה. עם קבלת צו התחלת העבודה יעביר הקבלן לאשור רשימות של כל הציוד המיובא שזמן אספקתו ארוך ושלא נרכש ע"י המזמין.

הכוונה היא שתהליך האישור יסתיים תוך חודשיים מיום צו התחלת העבודה על מנת להבטיח שהעבודה תבוצע ללא פיגורים.

מפרט טכני מיוחד

כל ההוצאות בגין העבודות המפורטות בסעיף זה, של הכנת מסמכים לאישור, כולל בצוע תיקונים לפי דרישת המהנדס, יחולו על הקבלן ויהיו כלולות במחיריו.

15.00.11 דוגמאות

הקבלן יספק, לפי דרישת המפקח, דוגמאות של חומרים, חלקי מלאכה ואביזרים, בטרם יזמין את המוצרים ובטרם החל בבצוע העבודה.
הקבלן יספק דוגמאות של חומרי הבידוד לצנרת, לתעלות וכן קטעי תעלות מבודדות ומושלמות כמפורט, מפזרים ואביזרים נוספים כאמור לעיל. הדוגמאות יישמרו במשרד באתר עד לאחר גמר בצוע המתקן וישמשו להשוואה לחומרים ולמוצרים שיוספקו ולמלאכה המבוצעת.

15.00.12 בדיקות איזון, ויסות, הפעלה והרצות

העבודות יחשבו כגמורות כאשר המתקנים שהם נשוא חוזה זה יבדקו, יאוזנו, ייוסו, יופעלו ויורצו לשביעות רצון המהנדס ויספקו את תנאי הפנים המתוכננים. במצבה בעת המסירה יהיו כל המכשירים בכל מערכות הבקרה, הניטור, האינדיקציה - מכוילים כנדרש.
יבדקו בבנין הלחצים שבאזורים המוגנים, בחדרי הניתוח ובחדרים מיוחדים. ללא קבלת הלחץ הנדרש לא יהיה ניתן לקבל המערכות.

15.00.13 בדיקות איזון וויסות

עם גמר התקנת המתקן יערוך הקבלן את כל הבדיקות והוויסותים הנדרשים.
הקבלן ימנה נציג מטעמו שיהיה אחראי בפני המפקח על בצוע הבדיקות. המפקח רשאי לדרוש מספר בדיקות של המתקן בעונות שנה שונות, לאמור סתיו, חורף, אביב וקיץ, עד ארבע בדיקות.
סוג הבדיקות, סידורן ומועדי ביצוען יאושרו מראש על ידי המפקח. תוצאות הבדיקות ירשמו בטפסים ובטבלאות מסודרות שיכין הקבלן וימסור למפקח עם סיום הבדיקות. המפקח יאשר את הבדיקות בחתימתו.

במסגרת הבדיקות והוויסותים יעשה הקבלן את הפעולות הבאות:

א. בדיקת נזילות מצנרת

נרת המים תבדק לפני בידודה בלחץ הידרוסטטי 1.5 X מלחץ העבודה במערכת, אך לא פחות מאשר ב-8 אטמוספירות. כל הנזילות יאותרו ויתוקנו. הבדיקה תוכר כמוצלחת אם לא תובחן ירידה בלחץ כעבור שעה מגמר הפעלת משאבת הדיחוס. המערכת תישאר תחת לחץ למשך 24 שעות לפחות.

עם גמר הבדיקות תישטף במים להוצאת שיירי לכלוך. השטיפה תיעשה בתוך הצנורות בלבד. נחשונים וחלקי ציוד יאטמו ויעקפו כדי למנוע כניסת לכלוך לתוכם. משך השטיפה יהיה כ-16 שעות.

ב. מפוחים

1. מדידה ואיזון של ספיקות האויר של המפוח.
2. מדידה של סבובי המנוע ושל סבובי המפוח (בהנע רצועות) והשוואה לזרם הנומינלי של המנוע ולכיול מגן יתר הזרם שלו.
3. מדידת הלחצים הסטטיים בכניסה וביציאה למפוח.
4. מדידת הרעש שנוצר ליד המפוח.

ג. מערכות אויר - תעלות, גרילים ומפזרים

1. בדיקה ואיזון של כל הספיקות בכל התעלות, כל המפזרים, כל הגרילים, כל הפתחים, כל המסננים, כל החדרים וכל האלמנטים בהם או דרכם זורם אויר.
2. בדיקה ואיזון של כל הספיקות בכל המסננים.
3. מדידה ואיזון של כל הלחצים הסטטיים בכל מערכות האויר. ערכי הלחצים הסטטיים המדודים ירשמו על גבי סכימות ו/או תכניות מערכות האויר. הקבלן יכין מבעוד מועד נקבים מיוחדים למטרת המדידות שישמשו להכנסת צינורות פיתו ו/או רגשי מדידה אחרים ו/או רגש לחץ סטטי. לאחר השלמת העבודות כל הנקבים האלה שלא יותקנו בהם מכשירי מדידה יהיו סגורים ואטומים בסדורי אטימה מאושרים.
4. בזמן המדידות יהיו תריסי הויסות במערכת במצב פעולה ואף אחד מהם לא יהיה בסוף האיזון ימדד הרעש שיוצרת במערכת בחדר.

15.00.15 הרצה והדגמה

א. הרצה

הקבלן יריץ את המערכות והמתקנים כאשר עבודת ההתקנה וההרכבה שלהן הסתיימו - בהתאם לאישור המפקח. כהרצה מוצלחת תיחשב פעולה שוטפת של המתקנים במשך 15 (חמישה עשר) יממות פעולה רצופה ללא תקלות. במידת הצורך וכפי שיתחייב מתאריכי סיום קטעי העבודה (כפי שבא לידי ביטוי בלוחות הזמנים של הפרוייקט), יבצע הקבלן

מפרט טכני מיוחד

- הרצות של חלקי מערכות. הפצול לחלקי מערכות יהיה רק באשור המפקח.
בשום מקרה לא תיחשב הרצה של רכיבים בודדים כהרצה של המערכת.
הדגמה והדרכה
- ב. הדגמת פעולתם של המתקנים תיעשה ע"י צוות מקצועי של הקבלן שיכלול בכל עת לפחות טכנאי בכיר מיומן ועוזר, במשך 4 ימי עבודה לפחות. במהלך ההדגמה ידגים צוות הקבלן לפני צוות התפעול של המזמין וידריך אותו בהפעלת המתקנים, התגברות על התקלות ובצוע פעולות שרות שוטפות.
תחילת תקופת ההדגמה וההדרכה הזו תקבע רק באשור המפקח ואחרי שההרצה הסתיימה!
הטכנאי המדריך יהיה חייב להיות מומחה בתפעול אותו מתקן שאת פעולתו הוא מדגים ומדריך. במידת הצורך יוצג לכל סוג של מערכת טכנאי אחר. לדוגמה, לבקרה-מומחה לבקרה, למפוחים-טכנאי מתאים וכו'.
ההדרכה תיעשה בהסתמך על הרשום בטיטת ספר המתקן.
לאחר תקופת ההדרכה יוכנסו בספר המתקן שינויים ותקונים כפי שידרש בנוסף לשנויים ולתקונים שיוכנסו בהתאם להערות המהנדס והמפקח! במידה וסיום העבודות במתקנים השונים לא יהיה באותו מועד, יהיו פעולות ההדגמה וההדרכה מפוצלות.
הפרש הזמנים ומידת הפצול של הימים יקבעו בהתאם להוראות המפקח ולסיום העבודות בחלקי המתקן השונים.

15.00.16 מסירת המערכות

- מסירת המערכות תיעשה בשלב שבו נגמרו כל העבודות שהן נשוא חוזה זה.
התנאים למסירת המערכות הן:
- הקבלן סיים את בצוע כל העבודות במערכת הנדונה עד לשלב הנ"ל.
 - הקבלן סיים את הבדיקות והוויסות של המערכת והכין מסמכים מתאימים עם תוצאות הבדיקות.
 - הקבלן בצע את הרצת המתקנים.
 - הקבלן בדק את אטימות הבנין והחדרים המיוחדים וקבל בהם את הלחצים הדרושים.
 - הקבלן מילא את ההוראות בנושאי הדגמה והדרכה של מערכות מזוג אויר.
 - הקבלן מילא את ההוראות בנושאי הדגמה והדרכה של מערכת האב"כ בבנין.
 - הקבלן הכין ומסר את ספרי המתקן כנדרש במפרט, ראה להלן.
 - המזמין שומר לעצמו את הזכות לערוך בדיקות חלקיות או כוללות של המערכות תוך הסתייעות בטכנאי הקבלן.
- לאחר שמולאו התנאים הנ"ל יודיע הקבלן למפקח וזה יזמן את צוות הקבלה לבדיקות מסירה וקבלה.
בעת המסירה יהיו במקום מטעם הקבלן מהנדס הפרוייקט וטכנאים שעסקו בהתקנת והרצת המתקנים בהתאם למערכות הנמסרות.
תאריך קבלת המתקן יקבע על ידי המהנדס והמפקח לאחר בצוע כל הטעון תקון ע"י הקבלן וכפי שיבוא לידי בטוי בדוחו"ת בדיקות הקבלה.

15.00.17 כיוולים של מכשור

הכיוולים של כל המכשירים למדידה ובקרה, כולל כניסות אנלוגיות של בקרי ה-DDC לפי דרישות ISO 9000, יבוצעו על ידי גורם מוסמך או חברה מתמחה (תעשייה אוירית, קיבוץ הזורע) בהפקת תעודות כיוול מוסדרות ובצוע הכיוולים כנגד סטנדרטים המכילים במכון התקנים או במכון הישראלי לפיסיקה.

15.00.18 מסמכים ותכניות עדות

- לקראת מסירת המתקנים כנ"ל יגיש הקבלן למהנדס 5 עותקים של מערכות המסמכים כדלהלן:
- א. סט מלא של תכניות התקנה מעודכנות "כמבוצע" שבהם יסמן את כל השנויים, התוספות והסתיבות שנעשו בבצוע ביחס לתכניות המקוריות ולתכניות של הציווד הקיים. התכניות ימסרו בתוך תיקים נאים ומסודרים בנוסף ימסרו למזמין CD עם קבצי PLT, DWG – PDF של כל התכניות.

ב. ספר המתקן

- ספר זה יעשה בהתאם לנוהל AC-01 יכלול בין היתר:
1. תאור המתקנים.
 2. הוראות הפעלה שוטפת בצורה ברורה ומובנת עם רשימת תקלות אפשריות והטיפול בהן.
 3. הוראות אחזקה. הוראות אלה יחולקו לפי קבוצות: אחזקה יומית, שבועית, חודשית ועונתית כנדרש.

מפרט טכני מיוחד

4. רשימת מנועים ואלמנטים חשמליים עם סימון השתייכות כל אלמנט ועם כל הפרטים הנוגעים כמו תוצרת, סוג, מודל, זרמים, מתחים, בדוד וכו' כמופיע בשלט, כוון אוברלואד וכו' כנדרש.
 5. קטלוגים וספרי מכונה שבהם יצוינו כל הפרטים השייכים לצידוד המסוים שסופק.
 6. רשימת חלקי חלוף מומלצים לרכישה ע"י המזמין.
 7. תוצאות של בדיקות ומדידות של כמויות האויר, המים, הספיקות, הלחצים והטמפרטורות בקרור וחמום, כולל בין השאר גם צריכת הזרם המדודה.
 8. לאחר בצוע התיקונים במסמכים אלה לפי הערות המפקח ואשור המסמכים ע"י המהנדס, ימסור הקבלן את כל החומר שיקרא - ספר המתקן - לידי המפקח כשהוא ערוך בצורה נאה בתוך אוגדנים מתאימים, סה"כ חמישה עותקים. בנוסף לספר המתקן יכין הקבלן ספר ציוד והפעלה של האזורים המוגנים שיכלול הוראות למפעילים להפעלת הציוד לאזורים הנ"ל במצבים השונים.
- כפי שכבר נאמר לעיל תהיה מסירת הספרים הנ"ל הם - תנאי לקבלת המתקן. בתהליך המסירה/קבלה יערוך הצוות חלק מהביקורות על פי מה שרשום במסמכים שבספר המתקן ובעיקר הוראות ההפעלה והתחזוקה.
- כל שרטוטי הייצור יכללו בספר המתקן כאשר הם מעודכנים "AS MADE", כמו כן תכניות הביצוע ללוח החשמל, דו"ח בודק מוסמך ח"ח ללוח, העתק אישור בדיקת המתקן לפי מכון התקנים בתארימות לת"י 1001 על חלקיו הרלבנטיים וכן סכמת אב"כ מאושרת. העדכון יעשה על ידי שרטוט ממוחשב בתוכנת אוטוקאד. המזמין יוכל לקבל לבקשתו גם דיסקט של התכניות המעודכנות.

15.00.19 תקופת הבדק והשרות

משך תקופת הבדק יהיה כמפורט בהסכם 24 חודשים מיום מסירת המתקן לכל המערכות המכניות. כל פעולות הקבלן לצורך בדק או שרות ירשמו ע"י הקבלן בספר שינוהל על ידו לצורך זה ושישמר אצל מפעיל המתקן.

תנאי האחריות יהיו כמפורט במפרט הבין משרדי ונוהל AC-01, תקופת האחריות תתחיל מיום קבלת המתקן ע"י המפקח בכתב. המתקן ייבדק רק לאחר הרצתו במשך 15 יום. האחריות כלולה במחיר המערכת.

במשך תקופת הבדק יהיה הקבלן אחראי לפעולתו התקינה של המתקן ויבצע בנוסף את פעולות השרות כמפורט בסעיף זה. במשך תקופת הבדק יבקר הקבלן לפחות 4 פעמים בשנה, יבדוק ויטפל וייתחזק את המערכות כנדרש. (ההפעלה השוטפת תיעשה על ידי צוות בית החולים). בזמן בקור הקבלן בשטח תבדק גם מערכת האב"כ והאטימות בבנין.

תוך תקופת הבדק חייב הקבלן בתקון כל פגם או תקלה שיתגלו בפעולות המתקן, וזאת יעשה על סמך קריאת המפקח, תוך 24 שעות ממועד הקריאה.

הקבלן יחליף כל חלק של הציוד שנתגלה כלקוי בתוך תקופת הבדק, ויספק ויתקין חלק חדש ותקין במקומו.

חלקי ציוד פגומים שנלקחו לתקון, יוחלפו זמנית בחלקי ציוד אחרים שיאפשרו הפעלת הפעלת המתקן במשך תקופת התקון.

כמו כן, ידריך הקבלן במשך תקופת הבדק את מפעילי המתקן באשר לאופן הפעלתו ואחזקתו התקינה.

במשך תקופת הבדק יבצע הקבלן את עבודות השרות הבאות וינהל לגביהן רישום:

- החלפת מסנני האויר ו/או ניקויים התקופתי (המסננים עצמם יסופקו ע"י המזמין לא כולל מסננים ראשוניים ליעילות נמוכה אשר יסופקו ע"י הקבלן).
- בדיקה וחזוק של כל האטמים, הברגים, האומים וכו'.
- בדיקה של מערכות המים שהותקנו על ידו.
- בדיקה, גרוז ושימון של כל המנועים והמיסבים.

כמו כן יערוך הקבלן במשך תקופת הבדק בקורות תקופתיות קבועות לבדיקת איזון המתקן, בקרתו ופעולתו התקינה. מספר הבקורות לא יהיה קטן מאשר שש לשנה.

כהיה והקבלן לא יבוא לבצע תיקונים או טיפולים כמפורט לעיל, רשאי המפקח להורות על רכישת החלקים ועל בצוע העבודות באמצעות עובדים או קבלנים אחרים ולחייב את הקבלן בכל ההוצאות.

15.00.20 הדרכה

הקבלן ידריך את המשתמש בכל הקשור בהפעלת המערכות שהוא מספק.

לשם כך יעמיד הקבלן לרשות בית החולים בעלי מקצוע ברמה נאותה לפי בחירת בית החולים- למשך פרק זמן של לפחות שבועיים מלאים ברציפות בגמר העבודה- מיד עם קבלתה.

לצורך לימוד נושא הבקרה- יערוך הקבלן לנציגי בית החולים (עד שלושה משתתפים) הדרכה בת 10 ימים על חשבונו, שתחולק למספר שלבים במהלך העבודה כולל בין השאר: הכרת מרכיבי המערכת, צורת התקנתם והחלפתם, תפעול המערכת איתור תקלות במערכת.

מפרט טכני מיוחד

15.00.21 אופני מדידה.

אופני המדידה יהיו בהתאם לאופני המדידה של המפרט הכללי למתקני מזוג אוויר פרק 15 בהוצאת הועדה הבין משרדית המשותפת למשרד הבטחון, משרד העבודה ומשרד הבינוי והשיכון.
מחירי העבודה כוללים את כל המסים, ההיטלים, המכסים, הביטוחים והוצאות הסוציאליות החלים בגין העבודה.
מתלים לתעלות וצנרת כולל כל מרכיביהם כלולים במחיר הצרת והתעלות.
מחירי מערכת הבקרה כוללים כמכלול את כל מרכיביהם.

15.00.22 תקן 1001

באחריות הקבלן לבצע את המתקן כולן בהתאם לדרישות 1001 על כל חלקיו ולהעביר את המתקן אישור של מכון מוסמך (מכון התקנים) שהמתקן כולו בוצע בהתאם לתקן – דו"ח כנ"ל יצורף לתיק המתקן. מחיר הליך הבדיקה על כל שלביו, לרבות התיקונים וההשלמות הנדרשים, עד לאישור מושלם, כלול במחירי הציודים ולא תשולם עבורו כל תוספת.
בכל מקום בכתב הכמויות בו מוגדרת מעטפה קרמית, הכוונה הינה לשתי שכבות של בידוד קרמי תקני למניעת מעבר חום, המהווה מעטפת אש תקנית, דוגמת 3M המשווק על ידי מטלפרס או החלופה המשווקת על ידי מי השרון.

15.02 ציוד טיפול באויר

15.02.1 מפוחים

א. מפוחים צנטריפוגליים מפלדה

המפוחים יהיו מתוצרת שבח או ניקוטרה או קומפרי ובעלי נתונים כמפורט להלן:
המפוחים יהיו עשויים מפח שחור בעובי של 2 מ"מ לפחות למפוחים בגודל עד 10" ולא פחות מ-3 מ"מ למפוחים גדולים יותר, במבנה עם חבורי ריתוך וברגים. (מידות אחרות דורשות אישור מוקדם).

המיסבים יהיו כדוריים, מתייצבים מאליהם, בעלי אורך חיים מחושב של 100 אלף שעות. ללא צורך בגירוז.

כל המפוחים יהיו צבועים אפוקסי כמתואר בסעיף צביעה.

התמסורת תהיה ישירה.

המנועים יהיו 1500 סל"ד נומינלי סגורים לחלוטין מתוצרת ABB או VEG.

כל מפוח יהיה מוצר מוגמר של יצרן מוכר שיאושר מראש ע"י המהנדס.

מבנה המפוחים וכל הפרטים הדרושים יומצאו לאשור בתכנית ייצור.

מפלס הרעש כתוצאה מפעולת המפוחים לא יעלה על 76 דציבל בסקלה A מדוד במרחק 1 מטר מכל כיוון, אלא אם נדרש אחרת בטבלת הציוד או בתכנית.

הקבלן יערוך במפעל היצרן בדיקת פעולה של המפוחים, יכין עקומת פעולה מסודרת לכל המפוחים ויגיש את תוצאות המדידות על גבי טופס כדוגמת תכנית סטנדרד STD-307.

הקבלן יאזן את המפוח סטטית ודינמית. האיזון יעשה עד להשגת אמפליטודה של פחות מ- 1. mills peak to peak, כלומר 25 μ M וזאת בתדירות של 1000 CPM. האיזון יעשה כשהמפוח פועל בלחץ הסטטי המתוכנן. היצרן יספק תעודה רשמית ובה תוצאות האיזון.
לקראת הוצאת המפוחים ממפעל היצרן ולאחר ביצוע הבדיקות ע"י הקבלן, יוזמן המפקח לבדיקת הציוד.

ביצועי המפוח יוטבעו על גבי שלט שיוצמד לציוד בצורה יציבה.

רק לאחר אישור המפקח ניתן יהיה להוביל המפוחים לאתר.

המפוחים יותקנו כ"א בנפרד על מסגרת פלדה משותפת למפוח ולמנוע. הבסיס והמפוח יותקנו ע"ג מבדדי רעידות באספקת הקבלן כמפורט בסעיף המתאים.

15.02.6 יחידות מפוח נחשון כולל תעשיות

יחידות מפוח נחשון יהיו בהתאם למפורט כאן, בתכניות ובטבלת הציוד. היחידות יותקנו בצורה כנראה בתכניות. היחידות תהיינה מתוצרת אלקטרה או אוריס בלבד. המזמין שומר לעצמו את הזכות לבחור ביצרן הרצוי לו ללא תוספות בעלות.

יחידה עם מפוח יונק דרך נחשון הקירור מושתקת כדוגמת AWSQ כאשר נחשון הקירור יהיה בעל 6 שורות עומק ונחשון החימום במים יהיה בעל 2 שורות עומק. העומד הסטטי החיצוני הזמין לא יפחת מ- 60 פסקל.

יש לקרוא היטב סעיף זה - כל המתואר בסעיף כלול במחיר היחידה.

חבור היחידה יעשה בצורה כזו שיאפשר פרוק נוח במקרה של קלקול.

היחידות יוכלו לקרר או לחמם בהתאם לדרישת הפקוד.

מבנה הנחשונים יהיה כמפורט בסעיפי נחשוני קירור אך בקוטר 3/8" לכל נחשון יותקן ברז ניקוז

מפרט טכני מיוחד

וברז שחרור אויר.
מסנן אוויר יהיה מטיפוס לשטיפה בעובי $\frac{1}{2}$ " עם מסגרת מפח מגולוון או שווה איכות מאושר.
כל יחידה תכלול בין היתר ברזי ניתוק כדוריים ושסתומי פקוד דו דרכיים בהתאם למצוין בתכניות כלול במחיר היחידה.
ליחידות על וכולל 600 CFM ברזי הפיקוד יהיו מסוג ON OFF וליחידות מעל 600 CFM יהיו ברזי הפיקוד פרופורציונליים.
מפוחי היחידות יהיו מטיפוס כנפיים נטויות קדימה. המפוח יהיה מאוזן איזון סטטי ודינמי ויזרים את ספיקת האוויר הדרושה כנגד ההתנגדות הכוללת. המנוע יהיה חד פזי שקט בעל לפופים ל-5 מהירויות, עם מסבי החלקה וטבעות תפיסה חיצוניות מניאופרן. קוסינוס "φ" של 0.85 לפחות. מספר הסיבובים במהירות הגבוהה לא יעלה על 1200 סל"ד.
היחידות מטיפוס AWSQ יהיו מדגם "שקט" במיוחד ויכללו בדוד אקוסטי בעובי "1", מבנה מחוזק, מפוחים שקטים במיוחד, דלתות גישה מבודדות עם כיסוי פח מחורר. תליית היחידה באמצעות בולמי רעידות.
כל חיתוך בידוד ביחידה יחופה ע"י פרופיל פח ברוחב 3 ס"מ לפחות.
מבנה היחידה יהיה מפח מגולוון מאיכות מעולה ובעובי לא פחות מאשר 1.2 מ"מ. המבנה יהיה מחוזק למניעת רעידות.
כל חלקי היחידות הבאים במגע עם האוויר או המים יהיו מבודדים ע"י בדוד אקוסטי ותרמי מסיבי זכוכית. היכן שנדרש – תבודד היחידה גם מבחוץ במבנה היחידה או בגמיש. אגני הניקוז יהיו מבודדים מלמטה ובצדדים ע"י בדוד ארמפלס.
צינורות אספקה והחזרת מים יתחברו ליחידה באמצעות שסתומים כדוריים (לרבות מאריך), אביזרי הפרדה די-אלקטרית בין צנרת הפלדה לצנרת הנחושת, צנרת הנחושת באורך של עד 2 מטר לכל צינור, ורקורדים לפרוק מהיר של היחידה. מיקום הצינורות והברזים יעשה כנראה בתכניות אך הקבלן נדרש לבצע התקנה וחיבורים של יחידה אחת לדוגמא ולאישור עפ"י תכנית ביצוע מאושרת ורק לאחר האישור הוא יבצע את כל הכמות.
תעלות אספקת אויר והחזרת אויר יחברו ליחידות באמצעות מחברים גמישים, כלולים המחיר היחידה. (מחיר היחידה לא כולל תעלות ומפזרי אויר שימדדו בנפרד).
בחיבור תעלות אויר חוזר ליחידה יותקן סידור מיוחד לשליפת מסנני האוויר, נכלל במחיר היחידה.
מכל יחידה יתקין הקבלן סיפון וצינורות ניקוז שרשוריים באורך עד 50 ס"מ, לרבות אביזר מעבר ומחדק (בנד) עד לצנרת ניקוז אופקית בשיפוע שתבוצע ע"י אחרים, לא יאושרו זוויות בכיפוף הצינור.
כל יחידה תכלול מגש ניקוז כפול לשמירה על ציוד המעבדה במקרה של תקלה או נזילה מהיחידה.
צנרת האספקה וההחזרה של המים מהברזים הכדוריים בקצה צנרת הפלדה ועד ליחידה, תהיה עשויה צינורות נחושת קשיחים מיוצרים לפי תקן ASTM. הקשתות יבוצעו מאביזרים מוכנים והחבור ע"י הלחמה קשה. הצינורות ואביזריהם יהיו דרגה L.
צנרת הנחושת, הברזים הכדוריים, המעברים הדי-אלקטריים, והרקורדים, יבודדו ע"י תרמילי גומי סינתטי (ארמפלס), כלול במחיר היחידה.
הנחשון יהיה מצויד בשסתום חשמלי דו דרכי כדוגמת ERIE, בנוי ללחץ של 8 אטמוספרות. עבור יחידות בגודל עד 1200 cfm השסתום החשמלי יפעל ב"הפעל- הפסק". עבור יחידות בגודל 1200 cfm ומעלה השסתום החשמלי יהיה פרופורציונלי אלא אם צויין אחרת. השסתום יתאים לפעולה בלחץ הפרשי כמתבקש ממקומו במערכת. הפעלת השסתום תיעשה ע"י רגש הטמ"פ באמצעות הבקרה המרכזית.
הכל יחידה תסופק עם חימום במים בתפוקה המתאימה לגודל היחידה כמצוין בתכנית.
כל החיווט החשמלי בין יחידת מפוח נחשון לבין יחידת ההפעלה שלה ייכלל במחירה.
בנוסף לני"ל ביחידות מטיפוס EWSQ, מחיר היחידה יכלול גם סיפון, ברזי פיקוד הדרגתיים לקירור ולחימום.
תליות היחידות תהיה מלמטה לאפשר פירוק קל בעתיד. יחידות מטיפוס EWSQ יסופקו, במקומות שידרשו, עם אפשרות גישה לטיפול מתחתית היחידה, ללא תוספת תשלום.
תליות היחידה יהיו מגולוונות בטבילה חמה לאחר הייצור, יחידת ההפעלה (תרמוסטט החדר) תהיה עם יכולת התקשרות למערכת בקרת המבנה.
באחריות קבלן המיזוג לתאם אינטגרציה מלאה בין התרמוסטט ליחידת המיזוג לרבות ביצוע אינסטלציות החשמל בין התרמוסטט ויחידת מפוח הנחשון.
כל הכתוב לעיל כלול במחיר היחידה.

15.04 צנרת ואביזרים

פרק זה עוסק במערכות צנרת ואביזרים במשאבות ומכלים.

15.04.1 צנרת מים קרים ומים חמים.

צנרת זו תהיה עשויה מצנורות שחורים לפי תקן ASTM Spec. A-53, A.

מפרט טכני מיוחד

הצנורות יהיו ללא תפר, בטיב, דופן ותקן כמצוין בסעיף זה.
צנורות עד 2" יחוברו בחבורי הברגות או ריתוך, 2½" ומעלה בחבורי רתוך או אוגנים.
חבורי הריתוך יישמשו במהלך הצנרת וחבורי ההברגה והאוגנים בהתאמה בהתחברות לברזים וציוד.

הצינורות יהיו חדשים וללא חלודה והם יסופקו לאתר כשהם מנוקים משכבת הקשקשת ע"י צריבה בחומצה במפעל היצרן. לפני ההרכבה ינוקו הצנורות מבפנים ע"י אמצעים טכניים כמו מברשת פלדה שיושחלו לאורך כל צנור. לפני ובעת ההרכבה יש להקפיד על נקיון ולמנוע ככל האפשר כניסת לכלוך אל תוך הצנורות. כל קטע יבדק לפני ההתקנה ורק לאחר אישור המפקח יותקן במקומו. הצביעה החיצונית של הצנרת תבוצע בהתאם למפורט בסעיף צביעה.
הרתוכים בצנורות יבוצעו ע"י בעלי מקצוע מעולים אשר יצטרכו במידה וידרשו להמציא תעודות סוג של משרד העבודה או מוסד מוכר אחר ויאושרו מראש לעבודה ע"י המפקח. המפקח גם רשאי לדרוש בחינת הרתוכים במקום.

הקשתות וההסתעפויות יבוצעו באמצעות קשתות מוכנות ברדיוס של לפחות 1½ פעמים הקוטר.
ביצוע העבודה, רתוכים בקו, חדירת הרתוכים, הסתעפויות, שטוצרים, תמיכות, תליות וכו' יבוצעו בהתאם לנדרש בתכניות הסטנדרד המתאימות המצורפות למפרט זה.

המוזמין יבצע לפי שקול דעתו בדיקות מדגמיות, בשיעור של 10% מכמות הרתוכים באמצעות צלומי רנטגן, הבדיקות יעשו בהתאם לתקן ANSI-31.3. בדיקות אלה יבוצעו הן עם תחילת העבודה והן במהלכה. המכון שיבצע את הבדיקות יקבע ע"י המזמין.

במידה והרתוכים לא יעמדו בתקן זה הם יחתכו ויבוצעו מחדש.
חוות דעת המכון הבודק תהיה הדעה הקובעת במקרה זה.
ברתוכים שנמצאו תקינים - דמי הבדיקה יחולו על המזמין. ברתוכים שנפסלו - דמי הבדיקה יחולו על הקבלן.

מחברים גמישים, אוגנים ורקורדים יותקנו במספר מספיק ע"מ לאפשר פרוק והרכבה של שסתומים, מסננים ואביזרי צנרת אחרים בקלות בעת הצורך.
טיב הצנורות והאוגנים יהיו כמצויין בטבלת האוגנים וצנורות כדלהלן:

קוטר IN Φ	עובי דופן - מינימלי מ"מ	sch	הערות
¼"	2.24	(40)	בלי תפר
½"	2.77	(40)	בלי תפר
¾"	2.87	(40)	בלי תפר
1"	3.38	(40)	בלי תפר
1¼"	3.56	(40)	בלי תפר
1½"	3.68	(40)	בלי תפר
2"	3.9	(40)	בלי תפר

האטמים יהיו:

- ניאופרן בעובי 4 מ"מ מינימום.
- הקבלן רשאי להציע שווי ערך.

15.04.10 צנרת ניקוז

צנרת הניקוז שבתוך הקירות תיעשה ע"י קבלן האינסטלציה.
בקטעים מחוץ לקירות, שאותם יבצע הקבלן תהיה צנרת הניקוז עשויה מצינורות מגולוונים דרג ג' ת"י 103 עם תפר ועם חבורי הברגות. הצינורות יונחו בשפוע יורד לכוון נקודות הניקוז בהתאם לרשום בתכניות אך לא פחות מ. 1%. ההברגות תהיינה לפי תקן ת"י עם אטימות טפלון או פשתן ומיניום. הקשתות וההסתעפויות יהיו עשויות אביזרים מגולוונים סטנדרדיים מפלדה חשילה או ברונזה.

הקשתות תהיינה ארוכות בכל מקום שהדבר ניתן. בנקודות המתאימות יש להשאיר פקקים והסתעפויות כדי לאפשר נקוי הצנורות.

יציאות הניקוז מאגני הטפטוף של יחידת המזוג יובילו עד אל מעל זקפי הניקוז או למחסומי הרצפה כפי הנראה בתכנית הסטנדרד. אסור שבין זקף הניקוז לקצה הצנור היוצא מהיחידה יהיה חיבור. יש לשמור על רווח אורז של 3 ס"מ לפחות כ- Atmospheric Air Break.

15.04.12 אביזרים

א. שסתומים

1. כל השסתומים למים קרים, מים מקוררים למים חמים רגילים (בטמפ' פחות מ - C 90°) ולמים מטופלים יהיו עבור לחץ עבודה 10 אטמ' (PSIG150) ומותאמים לטמפ'

מפרט טכני מיוחד

של עד 90°C .

קוטר כדוגמת תוצרת ודגם 2" - $1\frac{1}{2}$ " שגיב - ברזים כדוריים (רבע סבוב) עם גוף מפלבי"מ, 3 (שלושה) חלקים, כדור לב"מ אטימת טפולן עם חבורי הברגה ת"י או שווה ערך, מותאמים לעבודה עד 200°C .
3. שסתומים לרגלי נקוז, לפקקי מסננים ושסתומי אזור יהיו ברזים כדוריים כדוגמת תוצרת "ווסטר הבונים" עם גוף מברונזה, כדור מפלבי"מ ואטימת טפולן ללחץ עבודה 10 אטמ" (150 PSIG) ומותאמים לטמפ' של עד 200°C .
הצנרת תיתלה באמצעות בולמי רעידות קפיציים משולבים בנאופרן בעלי שקיעה סטטית של 1" לפחות כדוגמת PCMASON30-N
משחררי אויר אוטומטיים- יותקנו מתוצרת א.ר.י. לצנרת עד 2" כולל משחררי האוויר בקוטר $3/4$ " ולצנרת 3" ומעלה משחררי האוויר יהיו בקוטר 1" בכל המקומות הנדרשים לפי מצב הצנרת, כדי להבטיח הוצאת האוויר מכל המערכות. משחררי האוויר האוטומטיים יצוידו בברז כדורי לניתוק.
נקודות למדידת ספיקה ידנית.
בכל המקומות בהם יסומן בסכמה, יתקין הקבלן ברז כדורי בקוטר 1" על ניפל קצר לצורך החדרת מד ספיקה ידני.

15.05 מערכות פיזור אויר

פרק זה עוסק בתאור מערכות של תעלות אויר, ארובות אויר ואביזריהן. התעלות יבוצעו לפי הסעיף המתאים במפרט הבינמשרדי וכדלהלן.

15.05.1 תעלות אויר

תעלות האוויר תהיינה עשויות פח מגולוון מתוצרת חוץ, מעורגל לאחר הגלוון. עובי הפחים, מבנה התעלות וצורת החיזוקים והתליות יהיה בהתאם לנראה בתכניות והסטנדרדים ובכפיפות להוראות מנכ"ל אגודת SMACNA ארה"ב, הוצאה אחרונה.
עובי הפח לא יפחת מ-0.8 מ"מ וצורת החיזוקים יתאימו ללחץ עד W.G. 3".
התעלות תהיינה קשיחות ואטומות במידה סבירה כמקובל במקצוע ובכפיפות לתקני SMACNA ו-ASHRAE.
מידות התעלות הן מידות פנים הפח.
פתחים ושרולים למפזרים לא יהיו על גבי תפר חבור בין שני חלקי תעלה.
לפני תחילת ביצוע עבודות הפחחות יבצע הקבלן שני קטעי תעלות לדוגמא ולאישור. קטע אחד יהיה קטע מעבר קוני והשני מכנסיים. שני הקטעים יהיו מבודדים בבידוד חיצוני כנדרש בסעיף המתאים. קטעי הדוגמאות האלה - אם יאושרו - ישארו ברשות המפקח עד לסיום העבודה כולה. היה וביצוע הדוגמאות לא יהיה לשביעות רצון המפקח יוחלף קבלן המשנה לפחחות באתר. היה ובמשך העבודה יבצע הקבלן תעלות ובידוד מאיכות ירודה מזו שאושרה בדוגמאות, יפורקו כל קטעי התעלות הנ"ל ויבוצעו מחדש על חשבון הקבלן.
תעלות עבור יישומים נקיים כגון חדרי ניתוח, מסדרונות של חדרי ניתוח וכדומה תהיינה נקיות בחיבורי אוגנים, שאר התעלות תהיינה בחיבורי שיבליסט.
תעלות נקיות תגענה לאתר כשהן סגורות משני הצדדים.

15.05.4 אביזרי תעלות אויר

(מדפי ויסות, חבורים גמישים, מדפים חד-כווניים, שסתומים לאוויר)

15.05.41 מפזרי אויר ותריסי אויר

מפזרי אויר קיריים יהיו עשויים אלומיניום משוך עם עלים שתי וערב וכאשר הקדמיים אנכיים. הם יהיו כדוגמת תוצרת ACP או מטלפרס.
מפזרי אויר תקרתיים יהיו מאלומיניום משוך כדוגמת תוצרת מטלפרס מדגם מאושר. להבי המפזרים יהיו מדגם "S" (להבים ישרים).
כל מפזר יהיה מצויד במצערת רבת להבים המופעלת ע"י בורג מהחזית.
תריסי האוויר יהיו מאלומיניום משוך עם להבים קבועים בזווית של 45 ועם מצערות. כל תריסי האוויר יצוידו במצערות אלא אם צויין במפורש אחרת.
כל חלקי האלומיניום יהיו מאולגנים באלגון לפי ת"י 325 ובעובי 25 מיקרון לפחות בגוון שיאפשר ע"י האדריכל.
מפזרי ומחזירי האוויר הקיריים יורכבו בקיר על מסגרת עץ מהוקצעת בעובי 2 ס"מ שתסופק ותורכב ע"י הקבלן ועל חשבוננו. המסגרת תהיה בהתאם למפורט בתכנית הסטנדרד השייכת ותכלל במחירי המפזר ומחזיר האוויר.

מפרט טכני מיוחד

15.05.42 תריסי ויסות

כל חלקי המתכת הברזליים בתריסי הויסות יהיו מגולוונים או מצופים קדמיום, או שווה ערך. תריסי הויסות יהיו ממסגרות וכנפיים בעובי 2 מ"מ לפחות ויבוצעו בהתאם להנחיות תכנית הסטנדרד, על פי תכנית ביצוע מאושרת. רוחב הכנף לא יעלה על 20 ס"מ. פרופיל הכנף יהיה כדוגמת הנראה בתכנית הסטנדרד. הצירים יהיו עשויים פלדת טרנסמיסיה או אלומיניום ויחזקו באופן מהודק לכנף. תותבי הכנף יהיו פלסטיים "אוקלון" או "טפלון". הכנפיים יסגרו באופן נגדי זו כלפי זו. לכנף שאורכה למעלה מ-1 מטר יש לתת תמיכת מיסבים נוספת במרכז. להבי הכנפיים יצופו בפרופיל ניאופרן מהודק לקבלת אטימה טובה. הציר המרכזי בכל תריס יבלוט כדי שתחובר אליו ידית או מפעיל אוטומטי. לידית של תריס ידני יש להתקין קואדרנט עם סדור נעילה ועם סימון יציב "פתוח-סגור". כל חלקי המתכת של התריסים יהיו מגולוונים. במקרה מיוחד ועפ"י אישור המהנדס ניתן יהיה להשתמש בחלקי מתכת מצופי קדמיום. כאשר התריס במצב כלשהו, בין אם ידני ונעול ע"י ידית הקואדרנט ובין אם ממונע וקשור למנוע המפעיל, יצטרך להיות יציב והכנפיים אסור שיצרו רעש עקב רעידתו ורעידת החוליות המקשרות ביניהן. במקומות המצוינים בתכנית במפורש יתקין הקבלן תריסי ויסות כדוגמת מטלפרס.

15.05.45 חיבורים גמישים בתעלות אויר

חיבורים גמישים בתעלות אויר יותקנו בכל מקום בו עוברת תעלה קו התפשטות בבניין, בחיבור ליחידת מזוג האוויר וכן בכל מקום אחר כנדרש. החיבורים הגמישים לסוגיהם יוגשו לאישור! החיבורים הגמישים בתעלות מזוג אויר ופח מגולוון יהיו עשויים ארג אטום או חומר פלסטי, מטיפוס שמשונית 650, בלתי דליקים, וברוחב שיבטיח אי העברת זעזועים לתעלה, אך לא פחות מ-20 ס"מ. סוג החיבור הגמיש והחומר ממנו הוא עשוי טעונים אישור המפקח. החיבור הגמיש יחוץ לתעלה בהתאם לתכנית הסטנדרד.

15.06 בדוד

פרק זה עוסק בבידוד תרמי ואקוסטי של צנרת ותעלות במערכות מזוג האוויר ואבזריהן. הבידוד יעמוד בדרישות ת"י 1001. וחמרי הבידוד יהיו כנדרש לפי סוג V 3.3 לפחות כמוגדר בת"י 755.

15.06.1 בדוד תרמי חיצוני לתעלות אויר

- 1 תעלות האספקה וההחזרה יבודדו בבידוד חיצוני. בעובי 1" בתוך המבנה ועובי 2" מחוץ למבנה.
- 2 בדוד תרמי חיצוני לתעלות אויר יהיה עשוי סיבי זכוכית (פיברגלס) מטיפוס חצי מוקשה שאינו משיר סיבים ומיוצר בצורת גלילי שמיכות. הצפיפות המזערית של החומר תהיה 1.5pcf , מקדם מעבר החום המירבי $0.28 \text{ [in/BTU/h ft } ^\circ\text{F]}$. בצידו החיצוני של הבדוד יותקן מחסום אדים מרדיד אלומיניום 50 מיקרון עובי, מחוזק בסיבי פיברגלס. הבדוד - לרבות מחסום האדים - יהיה מוצר מוגמר של ביח"ר מוכר, מאושר על ידי המפקח. הבדוד יודבק לדפנות התעלה בדבק בלתי דליק, כנדרש להלן. כל הקצוות יוגנו ע"י עטיפה בסרט הדבקה מתאים או ע"י סרטי פח מגולוון, בעובי 0.6 מ"מ וברוחב 50 מ"מ. הדבקת הקצוות תהיה תוך חפיה של 1 ס"מ לפחות. כל הפינות יוגנו ע"י פסי פח מגולוון מכופפים לזווית שאורך כל צלע שלה הוא 3 ס"מ. הפסים האלה יהודקו ע"י רצועות פח מגולוון עם מפתח נעילה מתאים כל 40 ס"מ.
- 3 בדוד תעלות מחוץ למבנה יכלול עטיפת פח מגולוון בעובי 0.6 מ"מ במבנה תעלת לחץ נמוך ובאטימות כמתחייב מהיות התעלה בחוץ. התעלה תצבע בהתאם לסעיף הצבע.
- 4 בתעלות אספקה והחזרה המותקנות מחוץ לבנין יעשה הקבלן בנוסף לאמור לעיל גם איטום בתפרים העליונים נגד חדירת גשם על ידי כיסויים בתחבושת טבולה במשחת אטימה כדוגמת "דה קסט" או 3M.
- 5 הגנה על תעלות הוצאת עשן תיעשה על ידי מזרונים קרמיים תקינים מתוצרת מי השרון או 3M.

מפרט טכני מיוחד

15.06.2 בדוד תרמי לצנרת מים
להלן טבלת עוביים וסוגי בדוד לצנרת מים מקוררים ומחוממים:

הזורם	מים מקוררים ומחוממים
מקום ההתקנה של הצנרת	פנימית באזור ממוזג
חומר הבידוד	ארמפלס בעטיפת סילפס או פח צבוע
קוטר צינור $\leq 2"$	1"

אין לבצע בדוד לצנרת לפני שעברה בהצלחה בדיקת לחץ ולפני אישור המפקח. הבידוד יוצמד לצנרת בצורה קפדנית אשר תייצב אותו ותמנע חדירת לחות בין הבידוד והצינור. הבידוד יתאים מבחינת התקנים להגדרה חומר כבה מאליו מאושר ע"י מכון התקנים ויועץ הבטיחות. במקומות בהם הצנרת גלויה בתוך הבנין היא תכוסה ע"י תעלות דקורטיביות מפלסטיק.

15.06.22 בדוד בתרמילי גומי סינתטי
קליפות גומי סינתטי (ארמפלס) יהיו מוצר מוגמר של ביח"ר מוכר, מאושר על ידי המפקח. הקליפות תהיינה מיוצרות מקצף של תערובת אלסטומטרית, פלסטית, גמישה ובצורת צינור, בנויה תאים אטומים ומלאים גז אינרטי. החומר יהיה בעל צפיפות ממוצעת של 96 ק"ג למ"ק. מקדם החום המירבי - 0.28. הקליפות תהיינה שלמות ותושללנה על הצינורות ללא חתכים והדבקות לאורך במידת האפשר, חיתוך קצה הבידוד יהיה חלק וישר. קטעי הבידוד יודבקו בדבק מתאים כאמור להלן.

15.06.24 בידוד אביזרי צנרת
א. משאבות לא יבודדו אלא אם צוין במפורש.
ב. שסתומים למיניהם ומגופים למים מקוררים יבודדו תחילה ע"י מילוי השקעים והחריצים בחומר בדוד בתפזורת ואח"כ ע"י קטעי בדוד גזורים בהתאם לצורך מחוזקים ומודבקים כמו בידוד הצנרת. לאחר מכן יש לצפות את הבידוד הגמור בעטיפת פח. בכל מקרה ידית השסתום תהיה חופשית מבידוד. שסתומים למים חמים לא יבודדו אלא אם יידרש אחרת.
ג. מסננים לקוי צנרת יבודדו כנ"ל אך מעל לתושבת הפקק האוטם את סל הסינון יעוצב פקק מבידוד עשוי שני חלקים תואמים הניתנים להוצאה לשם פרוק שסתום העזר ופקק המסנן. פקקי הבידוד יודבקו באמצעות סרט מדביק פלסטי בצבע קוד.

15.06.3 הגנת הבידוד
כל הצינורות והאביזרים הגלויים לעין יוגנו לאחר בידודם באחד הציפויים כמפורט להלן.
לאחר גמר הבידוד יהיה הצינור חופשי מהמתלה וניתן יהיה לפרק את המתלה מבלי לפגוע בציפוי שעל הבידוד.
א. משחת "סילפס" הבידוד ייעטף בארג מלמלה (גזה) ויימשח במשחת "סילפס" בשתי שכבות ובעובי מתאים שיכסה לחלוטין את הארג. הציפוי יוחלק עד לקבלת שכבה אחידה וחלקה. לאחר ההחלקה ייצבע בצבע גמר מאושר.
ב. עטיפת פח בידוד הצינור ייעטף בפח מגולוון, שעוביו לא פחות מאשר 0.5 מ"מ. חיבורי הפח יהיו בחיבורי פחות. גמר הפח יהיה חלק וללא קצוות בולטים או פתחים מיותרים ויחפוף בדיוק את תוואי הצינור. הפח ייצבע בצבע גמר מאושר.
ג. עטיפת סרט פלסטי הבידוד ילופף בסרט פלסטי מתאים, בגוון מאושר, בעובי מזערי של 0.1 מ"מ, בחפיפה של 30%.

15.07 מערכות שונות ועבודות עזר
פרק זה עוסק במערכות שונות, עבודות עזר ועבודות שלא נכללו בפרקים קודמים.
15.07.1 בסיסים
היסודות הנושאים את הציוד יוצקו בטון מזויין והם יובלטו 15 ס"מ מעל פני הרצפה אלא אם צוין

מפרט טכני מיוחד

אחרת במפורש. מידות הבסיס יאפשרו התקנה נאותה של הצידוד. המקצועות יוגנו במסגרת זויתני פלדה 30/30 מ"מ צבועים. הבסיס יהיה בהתאם לתכנית הסטנדרד.

א. בסיסים רגילים

הבסיסים הרגילים של ציוד וכן הבסיסים התחתונים עבור בסיסים "צפים" יהיו עשויים בטון ויהיו הגבהות מיושרות המאפשרות הצבת הצידוד על פניהן בצורה אופקית וישרה. פני הבסיסים יהיו מחולקים בסרגל פלדה אלא אם נאמר אחרת. הפינות תהיינה קטומות עם פאזות 2X2 ס"מ.

ביצוע הבסיסים האלה יעשה ע"י קבלן הבניין על פי תכניות שהוא קיבל מהקונסטרוקטור. הקונסטרוקטור יכין את התכניות על פי נתונים שקיבל מקבלן מזוג האוויר באמצעות המהנדס. הקבלן יכלול נתונים אלה בתכניות הבצוע שהוא יכין מבעוד מועד ובהתאם ללוח הזמנים של עבודתו.

יחד עם שרטוט הבסיסים הקבלן גם יציין את המיקום הרצוי לניקוזים מצידוד HVAC אותו הוא מתקין.

15.07.10 הגנה על ציוד וחלקים

כל הציוד, האביזרים וכן תעלות, ארובות, צנרת וכד', יותקנו בהתאמה מלאה לדרישות תקנות הבטיחות העדכניות. כל החלקים הנעים, גלגלי רצועה, רצועות, מצמדים, ברגים בולטים וכו' יצוידו במגינים מתאימים למנוע פגיעות באנשים בזמן פעולתם.

הציוד המותקן בחדר המכונות ובמקומות השונים וכן הציוד המאוחסן במחסנים, בבתי מלאכה ובאתר הבנייה, יוגן בצורה מתאימה מפני לכלוך ופגיעות. במיוחד יוקפד על הגנת הציוד המותקן או המאוחסן באתר בזמן הבנייה; ציוד זה ייעטף בעטיפת ברזנט או פלסטיק כל עוד קיימת סכנה של פגיעה מפסולת בנין.

כל העבודה, ציוד וחומרים של הקבלן, או שהקבלן מספק, חייבים להיות מוגנים בפני לכלוך, פגיעה וכו' במשך העבודה והרכבה עד למסירה הסופית. על הקבלן לתקן כל נזק לציוד שיגרם כתוצאה מאי מלוי התנאי הזה, בין אם הוא נגרם ישירות ובין אם הוא נגרם בלתי ישירות ע"י פועלי הקבלן או ע"י אחרים.

כל צקות התעלות והצנרת צריכים להיות סגורים ע"י פקקים או סגירות אחרות במשך ההתקנה, ובעיקר עם גמר יום העבודה. הקבלן חייב לכסות את הציוד באמצעות מכסים, יריעות פוליאטילן או בצורה אחרת שתבטיח הגנה נגד לכלוך, צבע, טיח וחומרי בנין אחרים כלשהם, וכן לנקוט בכל האמצעים להגנה מפני פגיעה.

מנהל העבודה של הקבלן צריך לברר את סוגי העבודה העומדים להתבצע ע"י אחרים במקום העבודות ולהגן על הציוד בהתאם. על הקבלן לתקן או להחליף ציוד שניזוק כפי שיורה המפקח.

15.07.2 מניעת רעש

הקבלן יוודא שכל המערכות שהתקין אינן מעבירות רעש בלתי רצוי למבנה, לחללים שבתוכו ולידו. המערכות יעמדו במגבלות הרעש כנדרש בתקנות ובת"י 1004.

הקבלן יתקין את כל המשתקים, בולמי הרעידות, היסודות האקוסטיים והבידוד האקוסטי הנדרשים בתכניות, בכדי להבטיח את הפעולה התקינה של המערכות. מפלס הרעש בכל מקרה לא יעלה על המצוין בתכניות ובמפרטים. אם לדעת המפקח, גורם הציוד לרעש העובר את הנדרש או המקובל, יתקין הקבלן לפי דרישת המפקח, ובמקומות בהם יורה המפקח, משתיקי קול ובדוד אקוסטי נוספים על מנת להוריד את רמת הרעש לרמה שתאושר על ידי המפקח.

15.07.23 מניעת רעידות לציוד

א. סוגי המבדדים

מבדדי הרעידות יהיו כמפורט להלן:

דגם W - מבדדי רעידות מ-PAD כדוגמת MASON SUPER WNEOPRAN חלקי הפלדה של מבדדי הרעידות המותקנים תחת כיפת השמים יהיו מגולוונים או מוגנים בצורה מאושרת אחרת.

ב. פרוט והתאמת המבדדים לציוד

להלן פרוט אמצעי הרעידות של פריטי הציוד השונים:

תאור הציוד	מבדדי רעידות		הערות
	דגם	שקיעה סטטית	
מפוחי יניקה	W	0.3"	בסיס בטון

יש להקפיד שהציוד ישאר מפולס לאחר ההתקנה וההפעלה. במידת הצורך יוחלפו המבדדים עד לקבלת פילוס כזה. אסור שהקפיצים ילחצו עד כדי כך שהמרווח בעת

מפרט טכני מיוחד

- ג. פעולה יהיה קטן מ- 3 מ"מ.
חיבורים גמישים לתעלות וצנרת
בכל הצנורות והתעלות המחוברים לצויד סובב (המותקן על מבדדי רעידות קפיציים)
יותקנו חבורים גמישים למניעת העברת רעידות דרך חומר הצנור או התעלה.
חבורים גמישים יותקנו גם בכל מעבר של תפר הפרדה בבנין.
החבורים הגמישים בתעלות יהיו כמפורט בסעיף המתאים.
החבורים הגמישים בצנרת יהיו כמפורט בסעיף המתאים.
ד. חבורי חשמל לצויד סובב
חבורי החשמל לצויד סובב לא יהיו ע"י כבלים מתוחים אלא יהיו עשויים ע"י לולאה של כבל נוי.וי
ה. מתלים לצנרת ותעלות.
צנרת אשר תיתלה על קירות מסביב לגג תיתלה באמצעות בולמי רעידות קפיציים משולבים בניאופרן בעלי שקיעה סטטית של 1" - כדוגמת 30N - PC תוצרת MASON.
כל מעבר צנרת ותעלות דרך קונסטרוקציה הבניין יבוצעו ע"י עטיפה אלסטית ואטימה מוחלטת של הרווח בין העטיפה ובין הקונסטרוקציה באמצעות טיט או בטון.

15.07.4 גישה ושינוע צויד

הקבלן יוודא אפשרות גישה נוחה לצויד וחלקי הצויד לשם טיפול ואחזקה שוטפת וכן לשם פירוק והרכבה במקרה הצורך. הקבלן יאפשר למפקח גישה לצויד באתר ובבתי המלאכה לשם בקרה בכל עת שידרוש המפקח.
כל חלקי הצויד הכבדים, כגון: מנועים, יחידות מזוג אויר, מעבים, מפוחים וכו' יצויידו בווי הרמה או סידורים מתאימים לאחיזה, כך שיתאפשר שינוע נוח של צויד ללא פגיעה בו. הקבלן יבדוק לפני הייצור את דרכי השנוע של הצויד למקומו בבנין ויתחשב בכך בבצוע העבודה ובהרכב הצויד.

15.07.5 גיליון צביעה וגמר שטח

כל חלקי הצויד, האביזרים והחומרים המסופקים ע"י הקבלן יטופלו טיפול מונע נגד קורוזיה ויצבעו בהתאם להוראות המפקח, למפורט בפרק 11 - "מפרט כללי לעבודות צביעה" ולמתואר בסעיף זה. בכל מקום בו נדרש גיליון הוא יהיה בשיטת הטבילה החמה.

15.07.51 צביעת חלקים ברזליים

- א. צביעת חלקים ברזליים בתוך המבנה
כל חלקי הקונסטרוקציה, תמיכות, צנרת גלויה ואביזרים בתוך המבנה יהיו מגולוונים או לחילופין יצבעו לאחר נקוי חול יסודי בדרגה מסחרית, בשתי שכבות צבע כרומט אבץ בעובי 50 מיקרון לפחות, כל שכבה בגוון אחר, ושתי שכבות צבע עליון - "לקונסטרוקציות" בגוונים שונים בעובי מינימלי של 50 מיקרון בגוון שיקבע ע"י המפקח (סה"כ עובי ארבעת השכבות של הצבע לא יפחת מ- 100 מיקרון).
ב. צביעת חלקים ברזליים וצויד חיצוני למבנה
צויד, מפוחים, תעלות וחלקים מפח שחור וצנורות שחורים יעברו נקוי חול לדרגה של "כמעט לבן" 2.5 לפי תקן שוודי. לאחר מכן יצבעו בצבע אפוקסי כדלקמן:
שתי שכבות יסוד מס' 6030 ושתי שכבות עליונות מס' 6031 המיוצר ע"י טמבור או שווה ערך, העובי הכולל של השכבות יהיה לפחות 150 מיקרון.
תיקוני צבע אחרי רתוך וכו' יעשו רק אחרי נקוי יסודי של המקום ע"י מברשת מכנית.
ניקוי והכנת השטח בדרכים אחרות ייעשו אך ורק באישור מראש של המפקח. ובתנאי שהתוצאה הסופית תהיה לשביעות רצון המפקח.

15.07.52 צביעת צנרת

כל הצינורות ינוקו מבפנים ומבחוץ מכל סיגים, לכלוך ושמן. צנרת פלדה מבודדת, תבצע לאחר נקוי במברשות פלדה בשתי שכבות צבע מיניום סינטטי בעובי מינימלי של 50 מיקרון. בשום אופן אין לצבוע על חלודה. צנרת שאינה מבודדת תצבע בנוסף בצבע גמר מאושר.
כל אביזרי הצנרת יצבעו כאמור לעיל אך יש להקפיד שכל החלקים הנעים כגון ברגים, מובילים או צירים לא יכוסו בצבע או ציפוי אחר שיפריע לפעולתם התקינה.
ניקוי והכנה בדרך אחרת וצביעה בדרך אחרת ייעשו אך ורק באישור מראש של המפקח.

15.07.53 צביעת תעלות מגולוונות ופח מגולוון

תעלות גלויות מפח מגולוון, כסויי צנרת מפח מגולוון אם אינם צבועים מראש וצנרת מגולוונת יצבעו לאחר נקוי בממיס שומנים מתאים, שכבה אחת ווש פריימר, שכבה אחת צבע יסוד צינקרומט 13 - HB או שווה ערך בעובי 40 מיקרון מינימום ושכבת צבע עליון לקונסטרוקציה בעובי 25 מיקרון מינימום.

מפרט טכני מיוחד

הגוון יקבע ע"י המפקח.
הכנה וצביעה בדרך אחרת מחייבים אשור מראש של המפקח.

15.07.54 צביעת בסיסי ציוד

בסיסי הציוד, מכונות הקרור, המשאבות, דוודים וכו' יצבעו לאחר נקוי השטח לפי הוראות יצרן הצבע כדלקמן:
שכבה ראשונה - צבע אפוקסי 6031, דלול 40% במדלל 100-4.
שכבה שניה - צבע אפוקסי 6035 מתוצרת טמבור או שווה ערך.

15.07.55 איכות הגליון של פחים

כל הפחים המגולוונים לעבודות הפחחות (תעלות, צפויי בדוד וכו') יהיו מגולוונים מאיכות כפוף Lock Quality לפי תקן 525 דרגה G - 90 (עובי מינימלי של הגליון 20 מיקרון מכל צד).

15.07.56 איכות הגליון בחם של חלקים אחרים

כל הפחים והקונסטרוקציות אשר נדרש לגלוונים יגולונו לפי תקן ישראלי 918 בעובי מינימלי של 60 מיקרון.

15.07.57 הגנת ברגים ואביזריהם מקורוזיה

כל הברגים, הדיסקיות, המוטות המתוברגים וכו' יהיו מגולוונים בעובי מינימלי של 25 מיקרון או מצופים קדמיום בעובי מינימלי של 12.5 מיקרון. כל המסמרות יהיו מגולוונות בעובי מינימלי של 40 מיקרון.

15.07.7 מיסבים

בהיעדר הוראה אחרת המיסבים יהיו כדוריים ויחושבו ל- 100,000 שעות עבודה. המיסבים יהיו מטפוס גרוז-חד-פעמי מתוצרת SKF או NTS.

15.07.8 סמון מערכות צנרת ואביזרים

- א. סמון אביזרים
הקבלן יספק ויחבר על חשבונו לכל ברז, מצערת ואביזר פונקציונלי, דיסקית מפלסטיק סנדביץ בקוטר 50 מ"מ ובה מוטבע מספר האביזר ותפקידו כפי שיופיע בסכימה המתאימה. יש להגיש דיסקית לאישור המפקח.
- ב. סימון אלמנטים וציוד
כל אלמנט פונקציונלי של המערכת יסומן ע"י שלט סנדביץ בגדלים של עד 100X50 מ"מ ועליהם יהיה מוטבע מספר החלק ותפקידו. אותו מספר חלק יסומן על גבי התכניות. יש להגיש שלט לדוגמא לאישור המפקח.
- ג. חיצוי זרימה
על גבי הצנורות יסומנו חיצים שיראו את כוון הזרימה ובגוף החץ תהיה כתובת המתארת את החומר הזורם כנדרש בתקן ובתכנית הסטנדרד. המרווחים בין החיצים בתוך המבנים לא יעלו על 4 מטר. על גבי התעלות יסומנו חיצים ברורים לסימון כוון הזרימה כנ"ל. גודל החיצים, האותיות וצורתן יוגשו לאישור המפקח.
- ד. צבעי קוד
הקבלן יצבע את הצנרת שהוא מבצע בצבעי קוד בהתאם לגוונים ולסטנדרט הצביעה המקובל בבית החולים.
בהעדר הנחיה אחרת ייעשה הסימון על גבי מעטפת הבידוד באמצעות פסים ברוחב של 40 ס"מ כל 4 מטר.
הערה: אין ליישם הגוונים לפני אישור המזמין!

15.08 עבודות חשמל של מערכות מזוג האוויר

הקבלן יספק ויתקין לוח ומערכת חשמל למזוג אוויר.
מערכת החשמל המשרתת את מתקני מיזוג האוויר תתאמנה לדרישות פרק 08 - במפרט הכללי למתקני חשמל, לתקנים המתאימים, לחוקים ולתקנות ולדרישות פרק 08 של המפרט המיוחד של הפרויקט.
הקבלן יספק וירכיב את כל מערכות החשמל הקשורות לאוורור ומזוג אוויר החל מהמקום בו נגמרת עבודת קבלן החשמל, לאמור החל מחיבור כבלי הזנה אל לוחות מזוג האוויר. קבלן החשמל יניח כבלי הזנה עד ללוחות האוורור ומזוג האוויר. החבורים הסופיים אל הלוח יעשו על ידי הקבלן.
עבודות הקבלן יכללו בין השאר אספקת והרכבת הלוחות והתחברות אליהם, חווט בין הלוחות כנדרש, קווי זרם אל המנועים והציוד והתחברות אליהם (אלא אם נאמר במפורש להלן שהדבר יעשה ע"י קבלן אחר), קווי פקוד ובקרה והתחברויות ובדיקות חברת החשמל.

מפרט טכני מיוחד

הלוח יכלול רב מודד – SATC כלול במחירו.

15.08.1 התקנה

עם קבלת העבודה על הקבלן להכין את תוואי החוט, המעברים, השרוולים, הצינורות, הפתחים, השקעים וכו' הדרושים לשם העברת כבלים, קופסאות הסתעפות בתאום עם שאר המערכות במבנה. האינסטלציה החשמלית תותקן גלויה על הקירות או התיקרה, סמויה ברצפה או ביציקות או מעל תקרות פריקות הכל בהתאם לאישורו של המפקח ולסידור שאר מערכות החשמל במבנה. הקבלן אחראי לוודא התקנת כל הצינורות הדרושים ביציקות, בקירות וברצפות(כגון קוים לתרמוסטטים, לוחות הפעלה וכו') במועד המתאים ובשילוב עם יתר המלאכות בבניין.

15.08.2 מובילים מוליכים וכבלים

קווי הכוח מהלוחות למנועים יעברו על גבי מגשים מתאימים ובתוך צינורות מתכתיים.. החבור למנוע יהיה מוגן ע"י צינור מתכתי גמיש. או צינור שרשרתי גמיש. חיבורים מחוץ לבנין יאטמו נגד גשם. קווי הפקוד יבוצעו כנ"ל.

הכבלים במתקן החשמל יהיו מנחושת XLPE-CU. לפי תקן גרמני 1000 וולט עם בדוד על כל גיד. הכבלים מחוץ למבנה יונחו בתוך תעלות פח מגולוון, עם מכסה פח אטום וחריצי אורור. הכבלים בתוך המבנה יונחו בצינורות חסיני אש. חמרי הבידוד יהיו בלתי דליקים כנדרש על פי חוק החשמל סוג V.4.4

כבלים המותקנים בתוך הרצפות יונחו בצינורות מגולוונים מכוסים בבטון. הבידוד יהיה בצבעים שונים בהתאם לתפקידיהם ובכפופות לדרישות התקן הישראלי העדכני וזאת על מנת לאפשר הבחנה נוחה ביניהם. מוליכים אשר חתכם קטן מ- 25 ממ"ר יחוברו באמצעות מהדקים בגודל תקני. אל קצות המוליכים שחתכם שווה או גדול מ- 25 ממ"ר יש להלחים נעלי כבל מתאימות אשר יחוברו על ידי ברגיי פלז עם דסקיות קפיציות אל פסי צבירה שישבו על מבודדי חרסיה.

15.08.3 לוח חשמל של מערכות מזוג אויר

הלוח להזנת מפרח יניקה חדש יותאם לת"י 61439 ויהיה TYPE TESTED, מותאם להתקנה חיצונית מסוג IP-65 עם גגון ודלת כפולה.

על היצרן לעמוד בדרישות תקן 61439 וכן ISO-9902.

הלוח יבוצע בהתאם להוראת הסעיף המתאים במפרט הבין משרדי ותקן AC-01.

טמפרטורות הסביבה

כל הציוד צריך להיות מותאם לעבודה בטמפרטורות סביבה מכסימליות $+45^{\circ}\text{C}$ ומינימליות 0°C , אלא אם נאמר אחרת.

מתח הרשת

כל הציוד מיועד למתח $10\% \pm 400$ וולט, 3 פאזות ואפס, 50 תדירויות לשניה (אפס מוארק), אלא אם מצוין אחרת. ציוד חד פאזי, אם יאושר, יתאים למתח $10\% \pm 230$ וולט.

כל הלוחות יצוידו בממסרי חוסר מתח וחוסר פאזה, שינתקו את מעגלי הפקוד המתאימים במקרה זה ויפעילו התראה פנימית וחיצונית.

השלמת הציוד

כל לוח יהיה מושלם ומוכן להפעלה כולל כל הסימון וכו' ומורכב ומחובר במקומו. יש לקחת בחשבון בתוך מחירי הלוחות השלמה כזו אפילו אם כל הציוד הפנימי לא פורט.

תכניות לאישור

התרישימים שבתכניות באים לציין את סדור הלוחות בצורה עקרונית בלבד. התכניות המפורטות, עם ציון התוצרת של כ"א מהאלמנטים המורכבים עליהם, יעובדו על ידי הקבלן ויוגשו לאישורו של המפקח לפני התחלת ביצוע העבודה. הלוחות יצטרכו להתאים מבחינת החיבור והציוד לשאר הלוחות בבניין.

לצורך זה ימסרו גם לבדיקת מתכנן החשמל ולאישורו. רק לאחר שאותן תכניות אושרו על ידו וע"י המפקח - תוך הכנסת שינויים ותיקונים, באם ידרשו - רשאי הקבלן להתחיל בביצוע הלוחות.

תכניות היצור של הלוח יהיו ממוחשבות, בק"מ 1:20.

תכניות הביצוע של סכמות החשמל יהיו ללא קנה מידה אבל בגודל ברור מספיק לפי דרישת מהנדס בית החולים והמתכנן.

אורור הלוחות

מבנה הלוחות יכלול חריצי אורור במספר ובשטח מספיק.

בתאי הקבלים ובמקומות בהם אין מספיק חריצים יש להתקין גם מאורור להוצאת האוויר החם. כלול במחיר הלוח, גם אם לא נדרשו מלכתחילה.

מפרט טכני מיוחד

הרכבת סכמות

כל לוח יכלול סכמה מדויקת בתוך כיס מיועד לכך בדופן הפנימית של הדלת. הסכימה תהיה מעודכנת "כמבוצע".

שלוט

על הקבלן לדאוג לשלוט נכון של כל המעגלים ולהתאים את כל השלטים למצב המתקן המושלם. בחזית הלוח ובתוכו יהיו שלטים מלוחות סנדביץ פלסטיים (שחור-לבן-שחור) מוברגים ומסודרים בצורה כזאת שהזיהוי של כל הרכיבים יהיו חד-משמעי גם לאחר פרוק מכסאות מגן. השלטים יורכבו אחר הצביעה השניה של הלוח.

מספור

כל גיד וכל הדק יהיו ממוספרים. הגיד ע"י שרוול ממוספר וההדק ע"י מדבקה ברת קיימא.

מהדקים

יהיו תוצרת WEIDMULLER או שווה ערך מאושר שבהם ישנו סדור סימון אינטגרלי. כל מהדק הוא נפרד והלחיצה של הבורג היא על פחית ולא ישירות על גבי המוליך. יש להגיש המהדקים לאישור.

הקבלן רשאי להציע מהדקים מטיפוס "לחיבור מהיר" ללא ברגים כדוגמת תוצרת WAGO הנ"ל מותנה באישור המפקח.

התאמה במקום

על הקבלן לבדוק את מקום הרכבת הלוח. כ"כ עליו להבטיח את התאמת הלוחות לבנין ולמקום הרכבתם, מבחינת המידות, השינוע למקום וכווני ההזנות אל ומהלוח. מפסק הכוח הראשי חייב להיות בצד נוח לגישה.

פחים

יהיו דקופיטר 2 מ"מ עובי. בחלקו הפנימי יהיה הלוח צבוע בצבע עליון, סופרלק (לאחר ניקוי משומנים בממים ושכבת יסוד צינקרומט). יתר חלקי הלוח יצבעו בהתאם לסעיף הצבע.

מנתקי זרם למעגלים סופיים

כל מעגל סופי יצויד באמצעי ניתוק. כאמצעי ניתוק יחשבו:

- מבטיחים חצי אוטומטיים.
- מפסיקי זרם.
- מפסיקים הכוללים נתיכים, בעלי תאי כבוי אינטגרליים, שבהם ע"י פתיחת מכסה בית המבטיחים נשלפים 3 הנתיכים בו זמנית. יש לקבל אישור המהנדס מראש.

15.08.4 ציוד לוחות החשמל

כל הציוד יהיה מאותה התוצרת ואותם הקיימים בבנין, וחייבים אישור מתכנן החשמל ורפרנט החשמל של בית החולים.

מפסיקי זרם

מפסיקי זרם יהיו מטיפוס להרכבה מאחורי לוח פח עם ידית בחזית ומתאים להפעלה וניתוק בזרם הנומינלי לפחות ועמדו בזרם קצר של 20 ק"א לפחות.

מפסיקים סיבוביים יהיו כדוגמת "ברטר".

מבטיחים חצי אוטומטיים

מבטיחים אלה יעמדו לפחות בזרם קצר של 10 קילו אמפר במתח 400 וולט. מבטיחים לזרמים גבוהים יותר יתאימו בכל מקרה לזרמי הקצר בפסי הצבירה אליהם הם מחוברים.

מבטיחים

אין להשתמש במבטיחים במתקן זה למעט מבטיחים מהירים מיוחדים המיועדים להבטחת מעגלים אלקטרוניים והמהווים חלק אינטגרלי מהציוד האלקטרוני.

נתיכים

הנתיכים הראשיים בלוח החלוקה עבור קוי הזנה ללוחות משנה יהיו מטיפוס H.R.C

נורות סימון

נורות אינדיקציה יהיו מטיפוס LED - 24V קוטר 16 מ"מ.

נורות סימון לעבודה רגילה יהיו בצבע ירוק. נורות סימון "תקלה" תהיינה בצבע אדום. נורות המראות זרימה יהיו צהובות עם חץ מסומן על כיפתן. דיודות למערכת ניסוי נורות יהיו מתואמות למתח 2000 וולט. נורות ליבון יהיו מיועדות למתח של 250 וולט.

לחצנים בלוח

יהיו תוצרת קלוקר מילר. קופסאות לחצנים משוריינות להפעלה עם ניצרה, כדוגמת תוצרת וקה. בכל לוח יהיו לחצנים לבדיקת נורות, בדיקת צופר ובטול צופר. ראה גם סעיף פקוד והפעלה.

מתגים בוררים

כל המתגים הבוררים להפעלת המנועים יהיו מטיפוס סיבובי (רוטטיבי) כדוגמת "ברטר" בעלי 3 מצבים: "אוטו-מופסק-יד". המצב "אוטו" מיועד לעבודה רגילה כאשר כל החגורים וההתניות פועלים במערכת. המצב "יד" קיים לצורך הפעלה ביד במקרים בהם רוצים לעקוף מערכת חגורים ואולם מצב "יד" לא יעקוף הגנות. המתגים בחזיתות הלוחות יהיו מטיפוס "פקט" בזווית של 60°

מפרט טכני מיוחד

או 90° ממצב למצב ואפס באמצע. מתגים אלה יהיו בצורה חזותית נאה לפי אישור המפקח כדוגמא הנראית בתכניות מתוצרת זלצר או שווה ערך.

מתנעים (קונטקטורים) וממסרים ליתרת זרם

יהיו כדוגמת תוצרת קלוקנר מילר או טלה-מכניק.
המתנעים יבחרו לדרגת שימוש AC3- ול-1 מיליון פעולות!
כל המתנעים יכללו לפחות שני מגעי עזר אלא אם צוין אחרת. הממסרים ליתרת זרם יהיו בעלי שני מגעים נפרדים, להפסקת הפעולה ולהפעלת נורת סימון.
מתנעים עבור קבלים יבחרו כנ"ל אך לזרם הנומינלי של הקבל מכופי ב-1.35. מתח הפיקוד של המתנעים יהיה 230 וולט.

ממסרים

יהיו עם קפיץ שמור ל-8 שעות לפחות, ועם פרוגרמה כנדרש, תוצרת סימנס או שווה ערך. המגעים יתאימו לזרם התנגדותי 10 אמפר ב-250 וולט.

שעוני שעות פעולה

יהיו כדוגמת טיפוס "באוור 600" או שווה ערך, להרכבה בחזית הלוח ובעלי מידות זעירות.

קבלים

יהיו מתוצרת "אסאה" או שווה ערך מאושר. כל קבל יצויד באמצעים לפריקת מטענו. אמצעי הפריקה יבטיחו כי לאחר לא יותר מדקה מניתוק הקבל לא יישאר בין הדקיו מתח שיעלה על 50 וולט.

טרנספורמטור פקוד

יהיה כנדרש בסעיף 080567 במפרט הבינמשרדי כדלהלן.
הטרנספורמטור יהיה מחושב כך, שכאשר כל אלמנטי הלוח, נורות, ממסרים, סלילי מתנעים וכו' מחוברים והאלמנט הגדול ביותר בלוח נכנס לפעולה וצורך זרם התנעה לא יפול המתח אחרי הטרנספורמטור ביותר מ-10%.

יעילותו של הטרנספורמטור לא תפחת מ-85%. היעילות תבדק בעת קבלת המתקן ע"י השוואת KVA בכניסה וביציאה.

תאור העבודה והציוד הם כלליים. הקבלן יבדוק בסעיפי המפרט הבאים להלן ובפרק בסעיף פקוד והפעלה חשמליים ובתכניות איזה מתוך הציוד המתואר למעלה נדרש לבצוע עבודה זו. הקבלן רשאי להציע ציוד שווה ערך כמפורט לעיל אך חייב להיות מכוסה בתקציבו למקרה שיידרש לספק דווקא את הציוד המפורט לעיל.

הקבלן יזמין את חברת החשמל לעריכת בדיקות קבלה של עבודות ולוחות החשמל שסופקו על ידו. הקבלן יהיה חייב לתקן כל הנדרש ע"י חברת החשמל ללא תשלום ויהיה אחראי לקבלת המתקן ע"י חברת החשמל. המנהל יהיה רשאי למנות בודק אחר מטעמו אשר יבצע הבדיקות הנ"ל, אך התחייבות הקבלן כלפי בדיקות אלה תהיה ללא שינוי. לפרטים נוספים על הלוחות ראה בתכנית סכמה החד-קוית. הקבלן יפרט את המבנה של כל לוח לפרטיו בעת הגשתו לאישור.

מתנעים

המתנעים יהיו ישר לקו מלבד מתנעי המדחסים שסופקו עם המכונות והם מטיפוס Star-Delta with Closed Transition או אם צוין במפורש אחרת. כל המתנעים יוגשו לאישור כולל צילום הדף הקטלוגי המתאים ותאור בחירתם.

משני תדר

משני התדר יהיו כדוגמת תוצרת Reliance Electric, או ABB. הם יהיו מתאימים להפעלת מכונות צנטריפוגליות כמו משאבות ומפוחים.

משני תדר יותקנו ליד הציוד אותו הם מפעילים בתוך לוח חשמל אינטגרלי שלהם או לחילופין בקבוצה בתוך לוח חשמל תוצרת הארץ כדוגמת לוחות החשמל האחרים. משנה

התדר יופעל לפי סיגנל או של זרם $4 \div 20$ mA או של מתח 0-10 וולט ממערכת הבקרה. משני התדר יצוידו במשנקים (Chokes) לביטול הפרעות RF ויותקנו בלוח(ות) נפרד(ים) מלוחות ACP.

15.08.5 בדיקת הלוח

הלוח יבדק במפעל היצרן, להתאמתו לסכמת החשמל ולמבנה, לפני הבאתו לאתר.

15.08.6 מנועים

כל המנועים יהיו תלת פאזיים 400 וולט TEFC אלא אם צוין אחרת. המנועים יהיו מתוצרת אושפיז, אסאה או שווה ערך מאושר.

אין להשתמש במנועים של 2900 סל"ד אלא אם צוין במפורש בטבלת הציוד המתאימה. כל המנועים שבאספקת הקבלן יהיו במידות סטנדרדיות לפי התקן האירופי המאוחד. המנועים בהספק 10 כ"ס ומעלה יצוידו בהגנה תרמית ע"י תרמיסטורים בתוך הלפופים. המנועים יהיו מתאימים להפעלה ע"י משני תדר ויוכלו לפעול בתחום סיבובים של $20 \div 120\%$ מהסיבובים הנומינליים ללא תקלה ו/או התחממות.

מפרט טכני מיוחד

15.08.7 השוואת פוטנציאלים

כל מערך ציוד מיזוג האוויר חייב להיות מוארק בערך אקוי-פוטנציאלי של מסת האדמה. הקבלן יחבר את ציוד מיזוג האוויר, מערך תעלות מיזוג האוויר וצנרת באמצעות מוליכי הארקה אל פס השוואת פוטנציאלים של המבנה. המוליכים חייבים להיות רציפים. הקשר בין קטעי תעלות פח ו/או צינורות שבהם מותקנים מחברים גמישים והקשר בין תעלות וצנרת אל ציוד המותקן על גבי בולמי רעידות יבוצע באמצעות מוליכי נחושת, נעלי כבל וגישור מתאים - כך שתהיה רציפות גלוונית בין כל חלקי המתכת וכל פוטנציאל אלקטרוסטטי שעלול להיווצר יוארק. כל מוליך הארקה שיחובר אל פס השוואת פוטנציאלים יצויד בתווית מ-P.V.C עם חריטה שתציין את האלמנט אותו הוא מאריך. מערכת ההארקות תהיה מושלמת ותענה על דרישות חוק החשמל, עדכון אחרון תקנות החשמל (הארקות יסוד).

15.08.10 הכנות להפעלת DDC

הקבלן יספק ויתקין את הלוחות עם כל המרכיבים הדרושים להפעלת הציוד ע"י מערכת פיקוד DDC.

15.08.11 כיבוי אש אוטומטי

בלוחות שהספקם מעל 100 אמפר, יכין הקבלן אפשרות להתקנת מערכת כיבוי אש אוטומטית בגז. מערכת כיבוי האש תבוצע ע"י אחרים. בשאר הלוחות תיעשה הכנה לני"ל בלבד.

15.08.12 הגנה בפני אש על כבלים

הכבלים בתוך המבנה יונחו בצינורות חסיני אש. חמרי הבידוד יהיו בלתי דליקים כנדרש לפי חוק החשמל סווג V.4.4.

15.08.13 ציוד נוסף

בנוסף לאמור לעיל, יכלו לכל לוח 2 מאמתיים לתאורה, ממסר פחת, 2 מאמתיים לשקעים חד פאזיים.

15.09 פיקוד ובקרה

15.09.01 מערכת מידע, שליטה ובקרה DDC

א. כללי

מערכת הפיקוד והבקרה תבוסס על מערכת מידע שליטה ובקרה מרכזית ממוחשבת

המערכת תכלול בין השאר:

מרכז שליטה

בקרים

ציוד קצה

קוי תקשורת וכבלי פיקוד

יעוד המערכת

לאפשר הפעלות

לאפשר וויסותים

לאפשר אינדיקציות

עבודת הקבלן

על הקבלן במסגרת עבודתו לספק את כל חלקי המערכת, להתקין את כל הציוד וחלקי המערכות, להפעילן ולאזן בהתאם לתכניות ולמפרט הטכני על מנת למסרן כשהן פועלות באופן תקין וסדיר, לשביעות רצונו של המפקח.

תכניות המכרז אינן תכניות ביצוע.

הקבלן יבצע את המערכת אך ורק על פי תכניות ייצור ותכניות ביצוע שיוכנו על ידו ויאושרו על ידי המזמין והמהנדס.

ב. מערכת מידע, שליטה ובקרה מרכזית

1 הקבלן יספק ויתקין מערכת מידע, שליטה ובקרה מרכזית ממוחשבת, לניטור, בקרה ושליטה על מערכות מזוג האוויר והאורור של הבנין.

2 מערכת המידע והשליטה המרכזית תתבסס על בקרים מתוכנתים ממוחשבים שיחוברו באמצעות קו תקשורת אל מרכז שליטה ממוחשב - עמדת השליטה במשרד אחראי מזוג האוויר.

מפרט טכני מיוחד

- 3 בכל לוח חשמל למזוג אוויר בבנין יבצע הקבלן התחברות אל תחנות קצה שיחברו למערכת המידע והשליטה המרכזית, כפי שיפורט להלן. עבור חיבור לתחנות הקצה של מערכת המידע והשליטה המרכזית יהיה בכל לוח פס מהדקים מיוחד. כל ההכנות בלוחות, לרבות ממסרים, מפסקים, חיווט פנימי ופסי מהדקים יהיו כלולים במחירי העבודה והציוד בהתאמה ולא תשולם בעבורם תוספת כל שהיא.
- 4 סוגי ציוד הבקרה
על הקבלן לקחת בחשבון שבמידה ותועלה דרישה שכל הציוד שהוא מספק עבור מזוג האוויר צריך להשתלב במערכת הכללית כולל הספקת, מתאמי תקשורת כך שבסוף העבודה, תהיה אפשרות הפעלה משולבת של מערכת בקרת מזוג אוויר בקרת חשמל ובקרת גלוי עשן בבית החולים הוא יידרש לענות על האתגר הזה על פי הפירוט במפרט טכני זה.
הקבלן יגיש לאישור את רשימת פריטי מערכת הבקרה, את יצרן הבקרים ואת קבלן הבקרה בהתאם למפרט טכני זה ע"פ רשימת הקבלנים המאושרים לפני ההזמנה וסכימת הפעלה הכוללת נתונים מושלמים על סוג המכשירים, גודל, אופן ההתקנה, אופן הפעולה וכל אינפורמציה שייכת אחרת. רשימת הציוד הנ"ל תוגש לאישור מוקדם לפני תחילת העבודה.
מחיר מערכת המידע והשליטה כולל את כל רכיבי החומרה ואת כל התוכנות ועבודות ההכנות הדרושים לפעולתה התקינה של המערכת..מחיר המערכת כולל את הכנת כל טבלאות המצב ושינוי הפרמטרים הדרושים, ואת הכנת כל התמונות הגרפיות הדרושות.
על קבלן מזוג האוויר לקחת קבלן בקרה מאושר על פי רשימת הקבלנים כקבלן משנה עבור ביצוע עבודות הבקרה למזוג אוויר לפי מפרט זה.
- 5 תאור האותות שיחברו אל מערכת המידע והשליטה המרכזית מפורט בתכניות ההנחיה DDC המצורפות למכרז.
- 6 בקרים ממוחשבים
כל האותות הנ"ל יחוברו ע"י הקבלן לתחנות קצה ממוחשבות של מערכת המידע והשליטה המרכזית. תחנות הקצה יותקנו בלוחות בקרים שיותקנו בצמוד ללוחות מזוג האוויר. הלוחות יהיו מפח עם חלון שקוף. כל תחנת קצה תכלול בקר/ים מתוכנת/ים ממוחשבים/ים שבהם ישולבו כרטיסי כניסה ויציאה I/O כניסות ויציאות דיגיטליות דיסקרטיות ואנלוגיות בהתאמה.
כל בקר יהיה עצמאי STAND ALONE ויכלול בין היתר שעוןפנימי, גיבוי סוללה לתוכנה ויהיה בעל כושר פעולה עצמאי ללא תלות במחשב המרכזי.. הבקרים וכרטיסי הכניסה והיציאה שיותקנו, יכללו רזרבה לחיבור אותות נוספים כניסות ויציאות בכמות של 30% מעבר לאותות שיחברו הלכה למעשה.
- 7 מרכז שליטה ממוחשב
כל תחנות הקצה של מערכת המידע והשליטה המרכזית יחוברו באמצעות קו תקשורת אל מרכז השליטה הממוחשב, הקיים במשרד אחראי מזוג האוויר.
- א. תוכנת מערכת השליטה והמידע
1 ECO- Structure Building Operation תוצרת שניידר אלקטריק
תוכנת מערכת השליטה והמידע המרכזית תהיה מהסוג שיאושר על ידי בית החולים ותכלול את התכונות כדלהלן:
-אפשרות תכנות הבקרים הממוחשבים, באמצעות תפריטים ע"י שימוש בעכבר.
-תצוגה, בטבלאות מצב, של כל הפרמטרים הניתנים לשינוי.
-תצוגה, בטבלאות מצב, של כל רכיבי מערכת מזוג האוויר המחוברים אל מערכת המידע והשליטה המרכזית
-תצוגה גרפית (תמונות) של מצב מערכות מזוג האוויר, בזמן אמיתי
-תוכן מסכי התצוגה וההפעלה ייקבעו במהלך הפעלת המערכות
-תוכנת ניהול אחזקה
-רישום תקלות
-קביעת זמני הפעלה/הפסקה לכל ציוד בנפרד
-יכולת לתקשורת בין כל עמדות השליטה
- 2 תאור תכנת מרכז הבקרה
להלן תאור הדרישות המינימליות הנדרשות מהתכנה שתותקן במרכז הבקרה
א. תכנה ידידותית וחכמה. התכנה תדריך את המפעיל בשפה העברית לבצע את כל המשימות. הדרושות
ב. הפעלת המערכת תתאפשר על ידי מפעיל ללא הכשרה מוקדמת במחשב.
ג. התכנה תאפשר הצגת נתוני המתקן בזמן אמת.
ד. הצגת התראות כולל תאור מפורט בזמן אמת
ה. רישום התראות כולל תאור, תאריך ושעת הארוע
ו. מיון והדפסת דו"ח התראות היסטורי

מפרט טכני מיוחד

- ז. הצגה גרפית של מערכות הבקרה
 - ח. אפשרות לביצוע MOOZ גרפי
 - ט. אפשרות לשינוי פרמטרים ממרכז הבקרה.
 - י. אפשרות לשינוי שעות הפעלה בצורה קלה ופשוטה
 - יא. איסוף נתונים של לפחות 200 נקודות בשלב המידי - עם אופציה להגדלה ל- 1000 והצגתם בצורה גרפית ו/או טבלתית
 - יב. תכנות הבקר באמצעות עכבר באופן ידידותי ממרכז הבקרה
 - יג. בזמן אזעקה תוצג במרכז הבקרה תמונה המתייחסת לאזעקה ותאור מילולי של האזעקה
 - יד. התכנה תאפשר בצווי סימולציה דימוי של ערכי מדידה שונים לכל מערכות הבקרה, וכן תציג את התנהגות המערכת בתנאי המדידה השונים
 - טו. התכנה תהיה מסוג המתאים לשליטה על מספר עמדות שליטה המחוברות במקביל ברשת משותפת מסוג ETERNET
3. טבלאות המצב יכללו בין היתר את הטבלאות הבאות
-מפוח יניקה חדש.
-טמ' האויר באזורים. כפי שזו נקראת על ידי הבקרים של יחידות המפוח נחשון.
כמות התמונות תהיה בהתאם למספר היחידות. והאזורים ומספר חדרי המכונות וצידום.
4. תצוגה גרפית
הקבלן יוסיף מסך גרפי לתצוגת מצב המפוח והשליטה עליו.
- 5 תאימות לציד פיקוד סטנדרדי
בלוח חשמל יותקן בקר וכרטיסי הרחבה לצורך שליטה בכל הציד המוזן מהלוח, הבקר והכרטיסים יותקנו בתא נפרד משאר הציד של הלוח.
בקר ה DDC יהיה מאותה התוצרת של הבקרים בבניין.

15.09.02 ציוד בקרה

- א. חוגי בקרה
חוגי הבקרה יהיו פרופורציוניים ("P") אינטגרליים ("I") דיפרנציאליים ("PID") הם יהיו עם אפשרות לכוון של כל המשתנים של החוג.
ציוד מערכת הבקרה שיותקן יהיה מסוג המאושר מראש על ידי בית החולים מתוצרת ישומי בקרה בלבד סטנדרט הבנין.
- ב. ציוד הקצה יהיה כדלהלן:
רגשים ומפעילים
הרגשים יהיו מותאמים לפעולה עם מערכת הבקרה DDC הנדרשת ניתנים לכיול ובעלי דיוק כנדרש. מכסה הרגש יהיה בד"כ סגור כך שלא תהיה אפשרות של טפול במכשירים ע"י אנשים שאינם מוסמכים לכך.
הדרישות המפורטות להלן מגדירות כעקרון את ציוד הקצה אשר חייב להיות תואם לציוד הבקרה של שאר המערכות בבניין ומאושר ע"י אחראי האחזקה.
כל הרגשים יוזנו על ידי ספקי VDC 24 בהספק מתאים. מחיר הספקים יהיה כלול במחיר העבודה של מערכת הבקרה.
- מפסקי הפעלה ופיקוד
מפסקי ההפעלה והפיקוד יהיו סיבוביים תלת מצביים בעלי 2 קומות, לחיגורי הפעלה וחיווט חוזר
- מחירי ציוד לאביזרי עזר
על הקבלן לכלול בהצעתו ובמחיריו את כל אביזרי העזר אשר אינם מוזכרים מפורשות במפרט ו/או בכתב הכמויות אך הכרחיים לקבלת הפונקציות הנדרשות ממערכת הבקרה.
כל האביזרים השייכים למערכת הבקרה המרכזית יותקנו על ידי קבלן הבקרה תוך תאום עם נציגי הלקוח לגבי צורת ההתקנה ומיקומה.
קבלן הבקרה יתקין את הציד בצורה מקצועית ע"פ הוראות התקן ויצרן מערכת הבקרה הערות כלליות למתקן אביזרים:
- א. בקר ה DDC- יותקן בתוך לוח החשמל החדש בתא נפרד עם דלת שקופה. כך שניתן יהיה לראות את נוריות הבקר דרך הדלת השקופה.
- ב. כל הרגשים, בקרים, מתמרים ושאר אביזרי המערכת יותקנו במקומות מתאימים לאופי פעולתם תוך תאום ואישור מראש של נציגי הלקוח ובהתאם להוראות היצרן. ההתקנה תאפשר תחזוקה וכיול נוחים.

15.09.03 פיקוד ובקרה

להלן תיאור עקרוני של פעולות המערכות השונות, לפרטים נוספים ראה גם תוכניות החשמל והפיקוד.

מפרט טכני מיוחד

- א. פיקוד יחידות מפוח נחשון
1. יחידות מפוח הנחשון יהיו מטיפוס קרור במים כל השנה וחימום במים חמים. הם יופעלו על ידי לוחית הפעלה לשתי מהירויות וטרמוסטט. שיותקנו על יד דלת הכניסה. הברז הסולונואידי יהיה דו דרכי.
 2. לוחית ההפעלה תותקן בכניסה לחדר על יד מפסק התאורה ותתחבר לבקרת מבנה.
 - ב. הפעלת מפוח יניקה חדש
- מפוח היניקה יופעל מלוח החשמל ודרך הבקרה מרחוק או אוטומטית, ע"י מערכת הבקרה הממוחשבת.

15.09.04 הפעלה והעברת אינדיקציות למרכז הבקרה

השליטה על מערכת מיזוג האוויר תהיה ממרכז הבקרה בבניין. תהיה הרשאה להתערבות בכל המשתנים של המערכות ע"י סיסמה מתאימה. ככלל המערכות יפעלו אוטומטית לפי לוח זמנים קלנדרי שיתאים לתכנית הלמודים והעבודה במעבדות כל אחת בפני עצמה.

הקבלן יגיש לאישור את תיאור פעולת המערכת - תפ"מ ושל כל יחידת ציוד בפני עצמה ובמשולב עם המערכת ליועץ, למפקח ולמהנדס מיזוג אוויר של המזמין.

התפ"מ למרכז האנרגיה יוגש בצורה של תרשים זרימה. בנוסף, יוגשו לאישור כל מסכי המערכת.

15.09.05 מערכת בקרה ממוחשבת D.D.C

באחריות קבלן המיזוג לבצע אינטגרציה בתיאום מלאה עם קבלן המשנה לבקרה לצורך הפעלה מושלמת של מערכות מיזוג האוויר וכלל מערכות הבקרה בדומה למצב בו קבלן הבקרה נמצא תחת אחריותו (כקבלן משנה שלו).

קבלן המיזוג האוויר ינהל את כל תחום בקרת המבנה כולל מ"א תחתיו כולל כל האינטגרציה בין מערכות הבקרה שהשונות כפי שמופיעות בסכמה החד קווית כולל אינטגרציה מלאה אישור ציוד הפיקוד והבקרה

רשימת ציוד הפיקוד והבקרה להזמנה בחו"ל תוגש לאישור בהקדם כך שלא יגרם עיכוב לביצוע המערכות.

העבודה לא תחשב כגמורה כל עוד המערכות לא יופעלו אוטומטית ע"י מערכות הבקרה ישיגו את ערכי התכנון, יאושרו ע"י היועץ ויתקבלו ע"י המזמין.

הרגשים

הרגשים יהיו מותאמים לפעולה דוגמת Schneider Electric עם מערכת הבקרה ומאותה תוצרת של בקרי DDC, ניתנים לכיול ובעלי דיוק כנדרש. מכסה הרגש יהיה בד"כ סגור כך שלא תהיה אפשרות של טפול במכשירים ע"י אנשים שאינם מוסמכים לכך.

כל הרגשים יוזנו על ידי ספקי Vdc 24 , כל הרגשים האנלוגיים יהיו מסוג 4-20 mA.

מחיר הספקים יהיה כלול במחיר לוח החשמל.

לא יאושרו חלופות לציוד המפורט להלן ללא אישור מראש על ידי המזמין.

כל רגשי הטמ"פ המותקנים בחללים השונים יהיו בעלי יכולת כוון הטמ"פ מהחלל עצמו, כלול במחירים.

בנוסף לאמור לעיל ומבלי לגרוע ממנו להלן הנחיות המזמין בכל הקשור לזיקה של קבלן המיזוג עם מערכת הפיקוד והבקרה:

על הקבלן לבצע תיאום, עם קבלן המשנה לבקרה בנושא מרחב הנתונים - התראות, תקלות וכדומה שיועברו לקבלן המשנה לבקרה. על קבלן המשנה לבקרה לחבר את המסכים מקבלני המערכת השונים ליישום אחד, להגדיר ולהציג את האתראות ותקלות במפורמט המקובל. את התפ"מ ואת כל המסכים שיוכנו עבור היישום יש להגיש לאישור היועץ והמזמין. את התפ"מ יש להגיש בצורת תרשים זרימה.

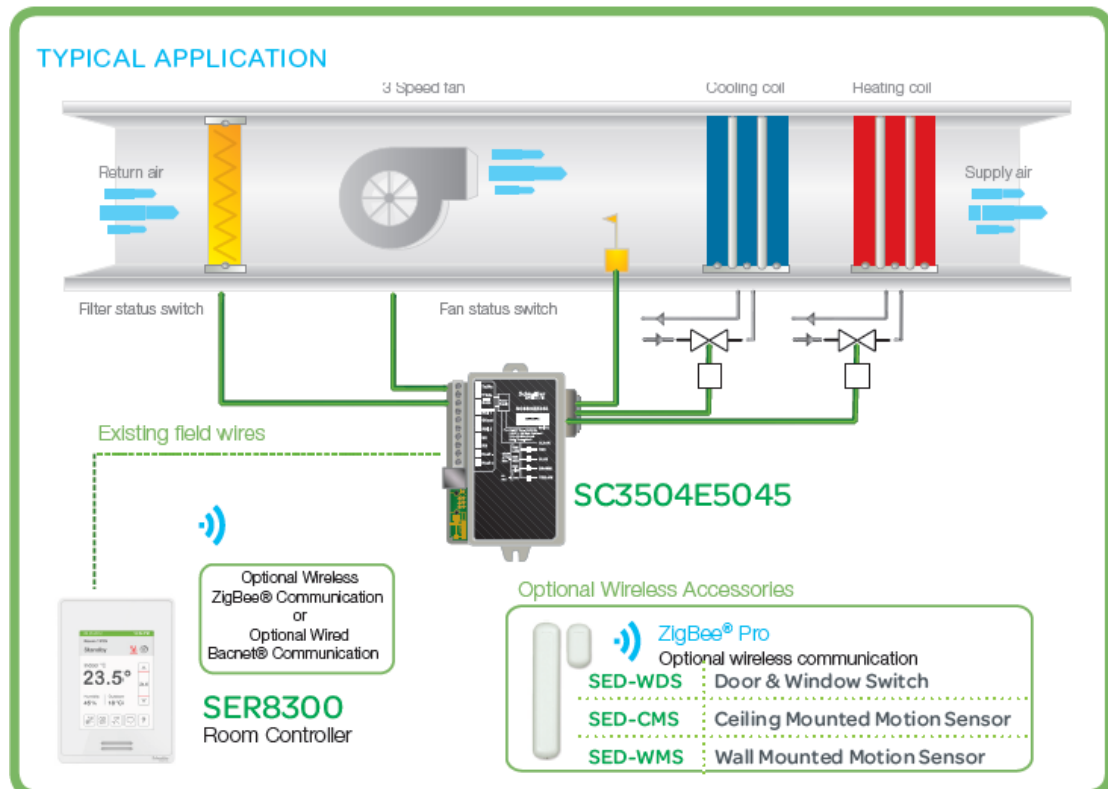
בקרת החדר המוצעת תתבסס על בקר חדר על פי המפורט הנ"ל :

בקר חדרי למיזוג אוויר כדוגמת דגם SE-8300 עבור מפוח נחשון כולל ממסר חכם, משולב חשמל חכם KNX כולל גלאי נוכחות KNX, מפסק לחצנים KNX . (ראה פרט)

בקר החדר SE-8300 יחובר לבקר הקומתי המרכזי באמצעות תקשורת BACNET MSTP (peer to peer).

בקרת חשמל חכם תשולב ליחידת SpaceLYNK באמצעות תקשורת KNX – Bacnet IP לבקר הקומתי ASP.

מפרט טכני מיוחד



*תרשים הנ"ל להמחשה בלבד

- מספר צורות חיבור של מספר מפוחי נחשון בחללים פתוחים ושליטה בעזרת בקר אחד



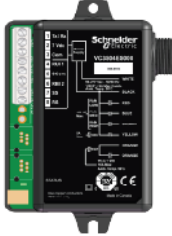
*תרשים הנ"ל להמחשה בלבד

- יחידות ממסרים בהתאם לסוג מפוח נחשון כולל בקר חדר חכם לחיסכון באנרגיה

מפרט טכני מיוחד

SC3000

Relay packs for use with SER8300 Room Controllers

1	2	3	4
	Applications / Features	Outputs / Inputs	Relay Pack
	• 2 or 4 pipe • Up to 3 speed fan control • 2 Binary inputs (SER8300) • Auto changeover 4 pipe or 2 pipe + reheat *	On-Off, 1H/1C	SC3500E5045
		On-Off, 1H/1C, 4 remote inputs,	SC3504E5045
		On-Off, 1H/1C, 4 remote inputs, Occ output	SC3514E5045
	• Same as above but 2 pipe only or 2 pipe + reheat *	On-Off, 1H/1C, Pulsed reheat	SC3400E5045
		On-Off, 1H/1C, Pulsed reheat, 4 remote inputs	SC3404E5045
	• Up to 3 speed fan control		SC3300E5045

* SC3000 model with inputs required for 2 pipe with changeover sensor

SC2300/SC1300

Mixed voltage relay packs for use with SE8300 Room Controllers

1	2	3	4
	Applications / Features	Voltage	Relay Pack
	• Line voltage 3 speed fan control • Valve control or other low-voltage application	110/120 V	SC1300E5045
		220/240 V	SC2300E5045

טופולוגיה עקרונית בקרה חדרים ושטח ציבורי

מפרט טכני מיוחד

15.09.1 רשימת נקודות I/O עבור הבקרים
כללית – בלוח החשמל להזנת מפוח יניקה יותקנו בקרים ונדרשת רזרבה של 30% לפחות מכל כניסה/יציאה. יש להעביר את כל האינדיקציות וההפעלות הקיימות במערכת הבקרה הייעודית של היחידה למערכת הבקרה, גם אם לא נרשם במפורש ברשימת ה-I/O הנ"ל, ללא תשלום נוסף.

15.10 רשימת ציוד וחומרים
להלן רשימת ציוד וחומרים. על המציעים להתייחס לאחת מהחלופות בלבד.
לא תאושר חלופה "שוות ערך" שלא מתוך הרשימה.
על הקבלן להגיש לפני התחלת תכנון הציוד ומרכיבי המערכת רשימת שמות היצרנים והדגמים מתוך הרשימה שבכוונתו להשתמש.

- רשימת ציוד**
1. **בולמי רעידות**
 - א. תוצרת MASON.
 - ב. תוצרת V.M.
 - ג. תוצרת Kinetics
 2. **שסתומי ניתוק עד קוטר 2½", "כדוריים" - למים קרים/חמים**
 - א. תוצרת "שגיב" סידרה הכחולה.
 - ב. תוצרת הבונים עם ציר מוגבה.
 - הערה:** הברזים יסופקו עם ידית ברזל, ומוט ארוך לידיית ההפעלה כדי לאפשר בידוד טרמי מלא לפחות עם ארמפלס בעובי 1".
 3. **שסתומי שחרור אויר**
 - א. תוצרת רפאל.
 - ב. תוצרת א.ר.י.
 - ג. תוצרת DR - א.ש.ל.
 4. **צנרת מים SCH-40** - תוצרת מערב אירופה בלבד
 5. **צנרת נחושת** - טיפוס L אינטש בלבד - מיוצרת לפי תקן ASTM B-88
 6. **בידוד ארמפלס**
 - א. תוצרת ARMSTRONG דגם 11 ARMAFLEX (עובי מינימלי 1").
 - ב. תוצרת עינביד - קרית ענבים (עובי מינימלי 1").
 7. **מפוחים צנטריפוגליים**
 - א. תוצרת פח תעש
 - ב. תוצרת שבח
 - ג. תוצרת שגיא
 8. **מפזרי אוויר**
 - א. תוצרת מטלפרס
 - ב. תוצרת "מפזרי יעד"
 - ג. תוצרת ACP
 - ד. תוצרת TROX
 9. **מדפי אש**
 - א. תוצרת PREFCO דגם 5020 עם מנוע חשמלי וקפיץ מחזיר.
 - ב. תוצרת "מפזרי יעד"
 - ג. תוצרת TROX
 10. **משנה מהירות** - דגם IP54 בלבד
 - א. תוצרת ABB.
 - ב. תוצרת DANFOSS
 11. **ציוד חשמל**
 - א. תוצרת קלוקנר מילר.
 - ב. תוצרת מרלאן גראן.
 - ג. תוצרת שניידר
 - ד. תוצרת ABB
 12. **מכשיר מדידה מטיפוס רב מודד**
 - א. תוצרת SATEC.
 - ב. תוצרת SOCON.
 13. **מפסיקי זרם עד 60 אמפר**
 - א. מטיפוס פקט תוצרת קלוקנר-מילר.
 - ב. מטיפוס פקט תוצרת סוקומק.
 - ג. מטיפוס פקט תוצרת שפירר.
 14. **מפסיקי זרם מעל 60 אמפר**

מפרט טכני מיוחד

- א. תוצרת קלוקנרמילר.
- ב. תוצרת סימנס.
- ג. תוצרת CUTLER HAMMER.
- הערות:**
- א. מ"ז המורכבים מחוץ לבניין תחת כיפת השמיים יהיו משוריינים ואטומים למים תוצרת ווקה.
- ב. מאמ"תים עם הגנות ניתנות לכוון יעמדו בזרם קצר של 30 קילו אמפר לפי תקן IEC 9472
- 15. נורות סימון**
 - א. הנורות תהיינה מטיפוס מולטילד בלבד.
- 16. מגענים וממסרים ליתרת זרם**
 - א. תוצרת קלוקנר-מילר.
 - ב. תוצרת שפירר.
 - ג. תוצרת טלמכניק
 - ד. תוצרת סימנס
- 17. הערה: המגענים יכללו לפחות שני מגעי עזר. ממסרים**
 - א. תוצרת OMRON.
 - ב. תוצרת IRUMI.
 - ג. תוצרת IDEC
- 18. הערה: ממסרי השהייה יהיו תוצרת טלמכניק עם אפשרות כיוון. קוצב זמן (שעון שבת)**
 - א. תוצרת FLASCH.
 - ב. תוצרת THEBEN.
 - ג. תוצרת AEMENS.
- 19. הערה: קוצב הזמן יהיה דיגיטלי עם אפשרות לתכנות שבועי יומי מתנעים**
 - א. תוצרת טלמכניק
 - ב. תוצרת סימנס
 - ג. תוצרת ABB
- 20. מנועים חשמליים**
 - א. תוצרת CMG
 - ב. תוצרת סימנס
 - ג. תוצרת Brook Crompton
- 21. הערה: מנועים במהירות סיבוב נמוכה מ-1000 סל"ד יסופקו עם תעודת בדיקה במפעל קבלים לשיפור כופל ההספק**
 - א. תוצרת אלקו
 - ב. תוצרת סימנס
- 22. מנועים למדפים**
 - א. תוצרת סימנס.
 - ב. תוצרת בלימו.
- 23. הערה: זמני סגירת/פתיחת המדף הממונע כמסומן בתכניות ולא יותר מ-30 שניות יצרני לוחות חשמל**
 - א. אלקטרה.
 - ב. רודוב - אדטו
 - ג. לוחות ברטי
 - ד. ארדן בע"מ
- 24. הערה: כל יצרן מחויב ללוח "TYPE TESTED" עם אשור לתקן 61439 מסנני אויר**
 - א. תוצרת AAF
 - ב. תוצרת FARR
 - ג. תוצרת TROX
 - ד. תוצרת FILTAIR
- 25. יחידות מפוח נחשון**
 - א. תוצרת אלקטרה
 - ב. תוצרת אוריס
- הערות:** היחידות יהיו עם מבנה מפרופילי אלומיניום עם מניעת גשרי קור ופנלים כפולים כמסומן להלן בלבד. מניעת גשרי קור בחיבורי הפרופילים תבוצע על ידי חוצצים פלסטיים

מפרט טכני מיוחד

דף נתוני ציוד מס' 16/1 - EST - 6401-01
המהווה חלק בלתי נפרד מהמפרט הטכני

פרויקט: פוריה שיקום, אורודינמיקה

מפוח נחשון

סימול: AWSQ-450 בתצורה מיני מרכזית או קסטה
תאור: יחידת מפוח נחשון עם חימום במים
כדוגמת תוצרת: אלקטרה
ספיקה: 450 CFM
מנוע: 0.5 כ"ס
נחשון בקרוור:
תפוקה כוללת: 14,500 BTU/Hr
שורות עומק: 4
ספיקת מים: 3GPM
ברז פיקוד: דו דרכי פרופורציונלי

נחשון חימום במים:
תפוקה: 6,600 BTU/Hr
שורות עומק: 2
ספיקת מים: 1.5 gpm
ברז פיקוד: דו דרכי פרופורציונלי

הערות:

- חיבור חשמלי 16 אמפר חד פאזי.
- משאבה אינטגרלית
- מידות 60*60 ס"מ מותאמת להחלפת אריח תקרה

מפרט טכני מיוחד

דף נתוני ציוד מס' 16/2 - EST - 01-6401
המהווה חלק בלתי נפרד מהמפרט הטכני

פרויקט: פוריה שיקום, אורודינמיקה

מפוח נחשון

דגם: AWSQ-600	סימול: AWSQ-600
	תאור: יחידת מפוח נחשון עם חימום במים
	כדוגמת תוצרת: אלקטרה
	ספיקה: 600 CFM
	מנוע: 0.5 כ"ס
	<u>נחשון בקרוור:</u>
	תפוקה כוללת: 26,400 BTU/Hr
	שורות עומק: 4
	ספיקת מים: 5GPM
	ברז פיקוד: דו דרכי פרופורציונלי
	<u>נחשון בחימום:</u>
	תפוקה כוללת: 8,300 BTU/Hr
	שורות עומק: 2
	ספיקת מים: 1.5 GPM
	ברז פיקוד: דו דרכי פרופורציונלי

הערות:

- חיבור חשמלי 16 אמפר חד פאזי.
- מפוח עם יכולת התגברות על לחץ חיצוני 60 פסקל.
- פתח גישה תחתון

מפרט טכני מיוחד

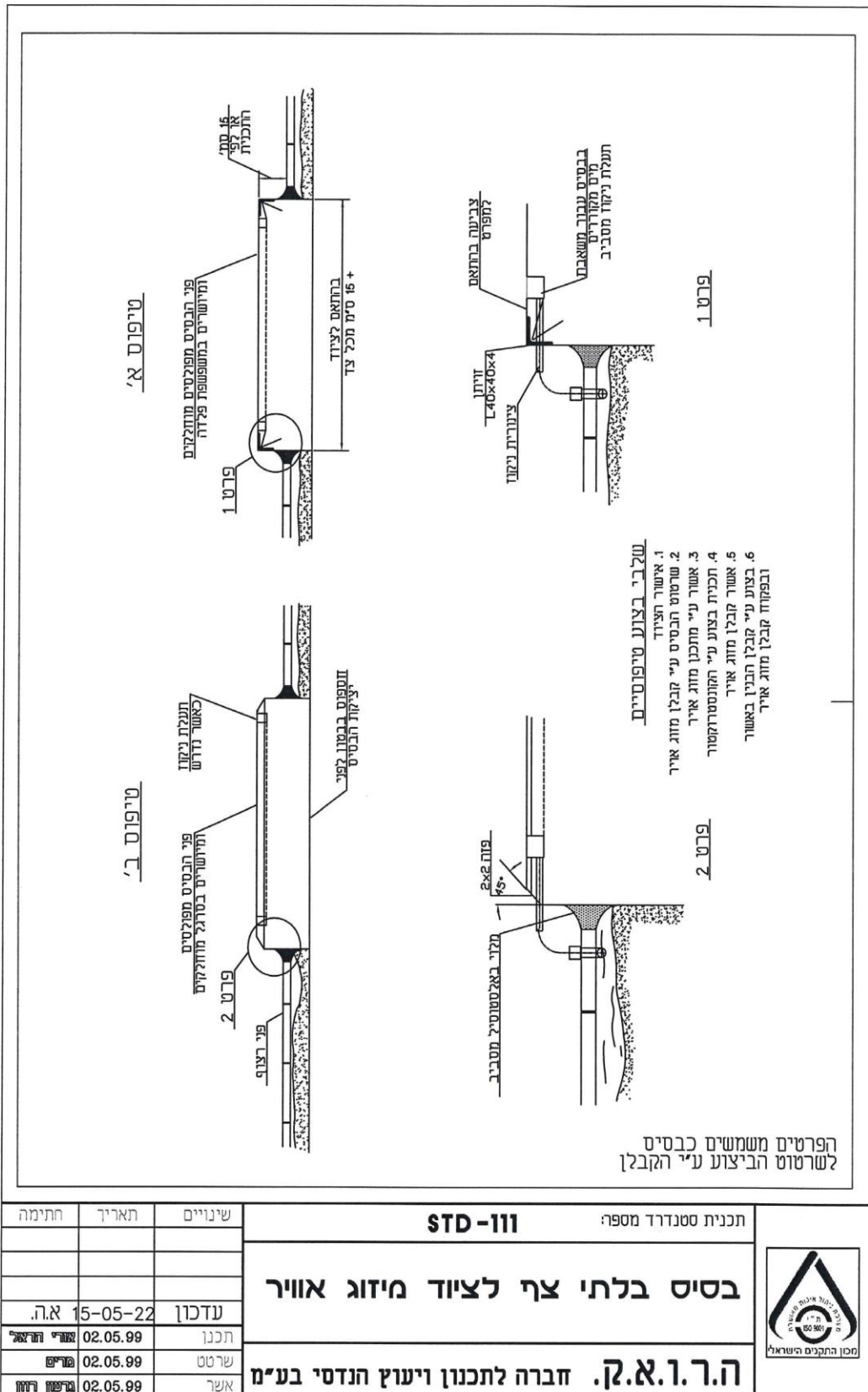
דף נתוני ציוד מס' 1/22 - EST - 6401-01
המהווה חלק בלתי נפרד מהמפרט הטכני

פרויקט: פוריה שיקום אורודינמיקה

מ פ ו ח י ם

סימול: NEW -XF
תיאור: מפוח יניקה ממכון אורודינמיקה
טיפוס: צנטריפוגלי כניסה אחת כפות נטויות לאחור
כדוגמת תוצרת: שבח, שגיא, פח תעש, ניקוטר, קומפרי
מקום התקנה: גג
ספיקה: 1,600 מקל"ש
עומד סטטי: 3" W.G
המנוע: 1,450 סל"ד
תמסורת: ישירה
הספק המנוע: 1 קו"ט
סוג המנוע: TEFC-IP -55
חיבורים: 3PH ; 400V ; 50HZ
מבדדי רעידות: NEOPRENE MOUNTING PADS
חיבורים – גמיש בצד היניקה, ארובת פליטה עם רשת לגובה 3.0 מ' מעל פני הגג.
כל המתואר מעלה כלול במחיר של מפוח.

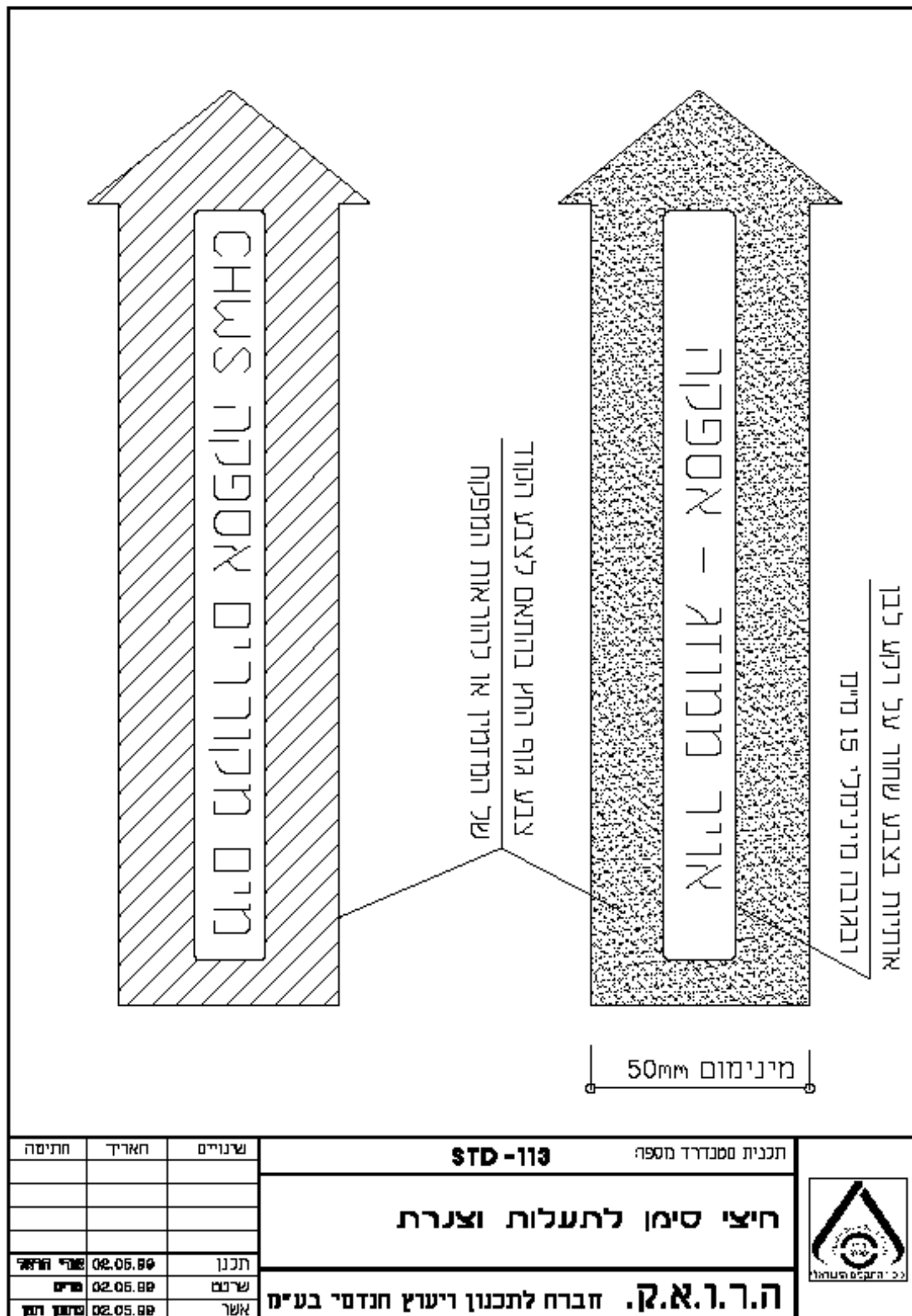
מפרט טכני מיוחד



תכנית סטנדרד מספר:	111-STD	שינויים	תאריך	חתימה
בסיס בלתי צף לצידוד מיזוג אוויר				
ה.ר.ו.א.ק. חברה לתכנון ויעוץ הנדסי בע"מ				
עדכון	15-05-22	א.ה.		
תכנון	02.05.99	אורי חראל		
שרטוט	02.05.99	מרס		
אשר	02.05.99	מרסן רחוק		



מפרט טכני מיוחד



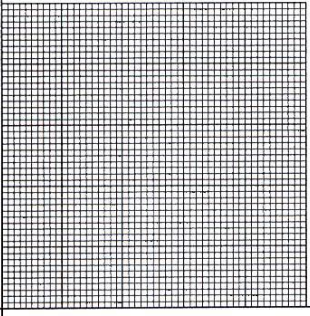
מפרט טכני מיוחד

CHWS	-	מים מקוררים אספקה
CHWR	-	מים מקוררים החזרה
CHW/WW	-	מים מקוררים או פושרים אספקה
CHW/WWR	-	מים מקוררים או פושרים החזרה
LPST	-	קיטור בלחץ נמוך
MPST	-	קיטור בלחץ בינוני
HPST	-	קיטור בלחץ גבוה
CD	-	קונדנס של קיטור
LTHWS	-	מים חמים עד 94 מ"צ אספקה
LTHWR	-	מים חמים עד 94 מ"צ החזרה
MTHWS	-	מים חמים מעל 100 מ"צ אספקה
MTHWR	-	מים חמים מעל 100 מ"צ החזרה
HTHWS	-	מים חמים מאוד (מעל 150 מ"צ) אספקה
HTHWR	-	מים חמים מאוד (מעל 150 מ"צ) החזרה
CA	-	אוויר דחוס
IA	-	אוויר דחוס מכשירים
HWRC	-	מי תצרוכת חמים
HWRC	-	מי תצרוכת חמים חוזרים
RW	-	מי רשת גלמיים
DW	-	מי שתייה
TW (SW)	-	מים מטופלים (רכים)
THW	-	מים רכים מחוממים
D	-	נקוז

תכנית סטנדרד מספר	STD-114	שינויים	תאריך	חתימה
מקרא לסימוני ציור				
ה.ר.א.ק. חברת לתכנון וייעוץ הנדסי בע"מ				
תכנון	02.06.99	שריף	08.06.99	דוד יקותיאל
שריף	08.06.99	דוד יקותיאל	08.06.99	דוד יקותיאל
אשר	02.06.99	דוד יקותיאל	08.06.99	דוד יקותיאל



מפרט טכני מיוחד

דו"ח בדיקת מפוח																																															
עבודה _____ הקבלן _____ היצרן _____ המשתתפים _____	מקום הבדיקה _____ תאריך _____																																														
תפקיד _____ סימול _____ שרטוט יצור מס' _____ נתונים נומינליים של המפוח: ספיקה _____ לחץ _____ סל"ד _____ כיס _____ נתוני המנוע החשמלי: יצרן _____ מס' _____ סל"ד _____ פזות _____ כיס _____ אמפר _____ בדוד _____ טמפ' _____ סל"ד מדוד של המפוח _____																																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>מס.</th> <th>חתך המדידה</th> <th>מהירות בחתך המדידה</th> <th>ספיקה</th> <th>לחץ סטטי ביציאה מהמפוח</th> <th>זרם (אמפר)</th> <th>הערות</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>						מס.	חתך המדידה	מהירות בחתך המדידה	ספיקה	לחץ סטטי ביציאה מהמפוח	זרם (אמפר)	הערות	1							2							3							4							5						
מס.	חתך המדידה	מהירות בחתך המדידה	ספיקה	לחץ סטטי ביציאה מהמפוח	זרם (אמפר)	הערות																																									
1																																															
2																																															
3																																															
4																																															
5																																															
תרשים הניסוי:  המדידות המינימליות שיש לעשות: א. ספיקה ללא התנגדות. ב. לחץ סטטי במצב סגור לחלוטין. ג. בספיקה נומינלית. ד. בזרם נומינלי.																																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%; text-align: center;">תכנית סטנדרד מספר:</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">STD-307</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">תכנית</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">תאריך</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">חתימה</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center; height: 40px; vertical-align: middle;"> טבלת בדיקת מפוח </td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center; height: 40px; vertical-align: middle;"> ה.ר.ו.א.ק. חברה לתכנון ויעוץ הנדסי בע"מ </td> </tr> </table>						תכנית סטנדרד מספר:	STD-307	תכנית	תאריך	חתימה	טבלת בדיקת מפוח					ה.ר.ו.א.ק. חברה לתכנון ויעוץ הנדסי בע"מ																															
תכנית סטנדרד מספר:	STD-307	תכנית	תאריך	חתימה																																											
טבלת בדיקת מפוח																																															
ה.ר.ו.א.ק. חברה לתכנון ויעוץ הנדסי בע"מ																																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%; text-align: center;">שניים</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">תאריך</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">חתימה</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">תכנון</td> <td style="text-align: center;">02.05.99</td> <td style="text-align: center;">אורי חזזלי</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">שרטוט</td> <td style="text-align: center;">02.05.99</td> <td style="text-align: center;">פריס</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">אשר</td> <td style="text-align: center;">02.05.99</td> <td style="text-align: center;">גדעון רותן</td> </tr> </table>						שניים	תאריך	חתימה	תכנון	02.05.99	אורי חזזלי	שרטוט	02.05.99	פריס	אשר	02.05.99	גדעון רותן																														
שניים	תאריך	חתימה																																													
תכנון	02.05.99	אורי חזזלי																																													
שרטוט	02.05.99	פריס																																													
אשר	02.05.99	גדעון רותן																																													



מפרט טכני מיוחד

[illegible]

הערה: על כל סטייה מהנחיות סטנדרד זה על הקבלן לישור מראש.

שניים		תאריך		חתימה	
תכנון		02.05.99	אורי חראל		
שרטוט		02.05.99	מרים		
אשר		02.05.99	דניאל חזון		

תכנית סטנדרד מספר: **STD-411**

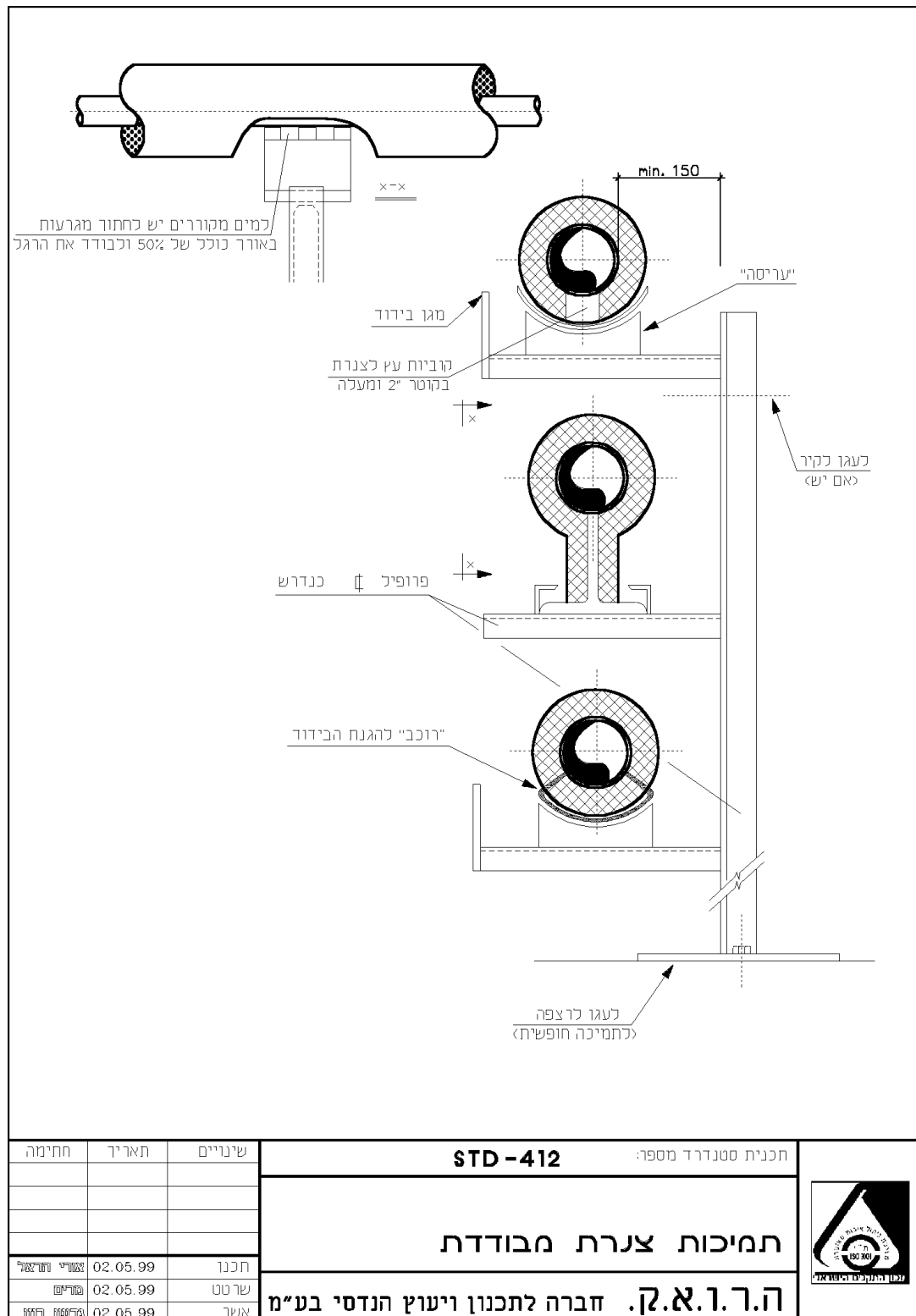
כללי - תמיכות צנרת

ה.ר.ו.א.ק. חברה לתכנון ויעוץ הנדסי בע"מ

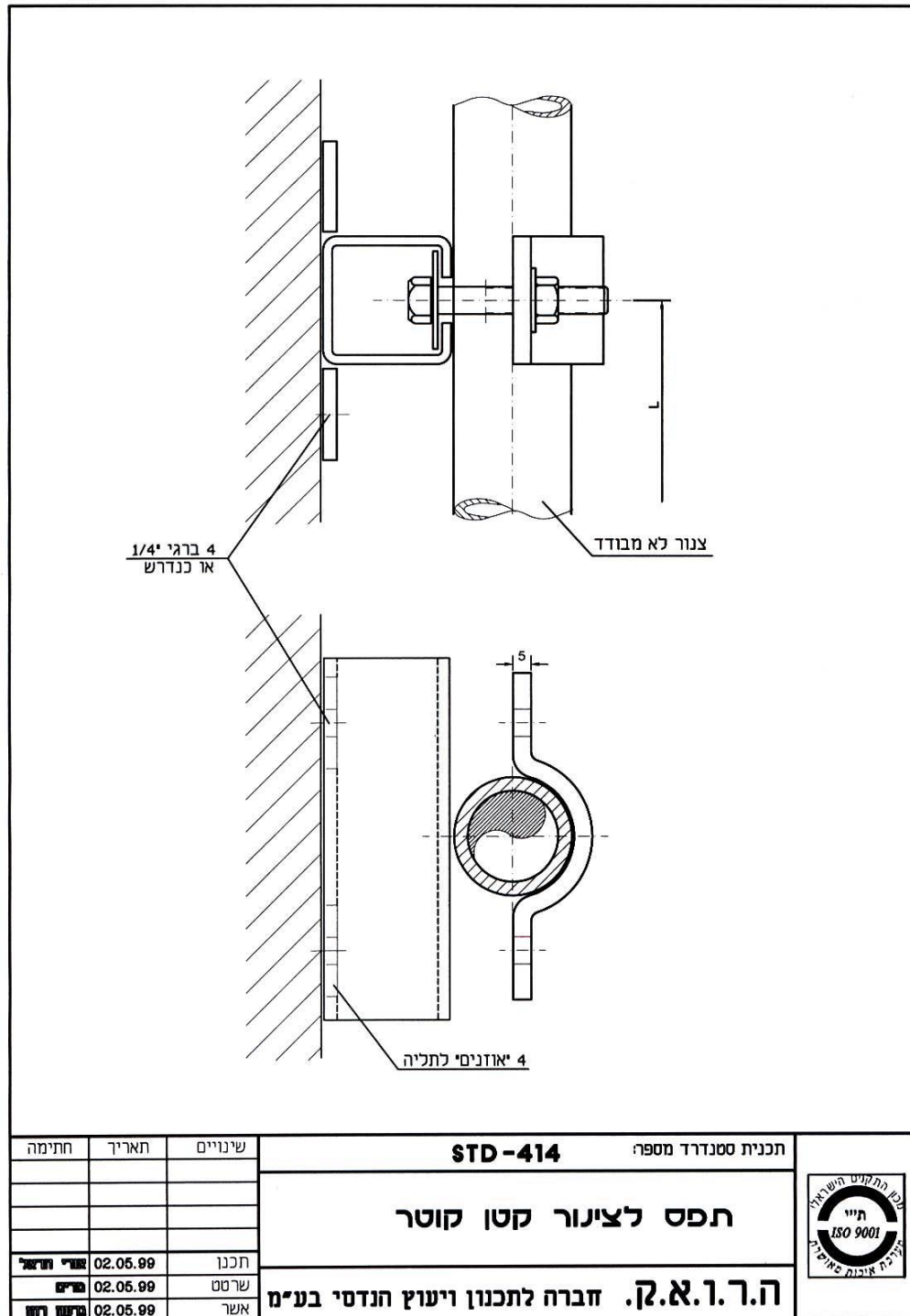


ה.ר.ו.א.ק. הנדסה ייעוץ
חברה לתכנון ויעוץ הנדסי בע"מ
190 301

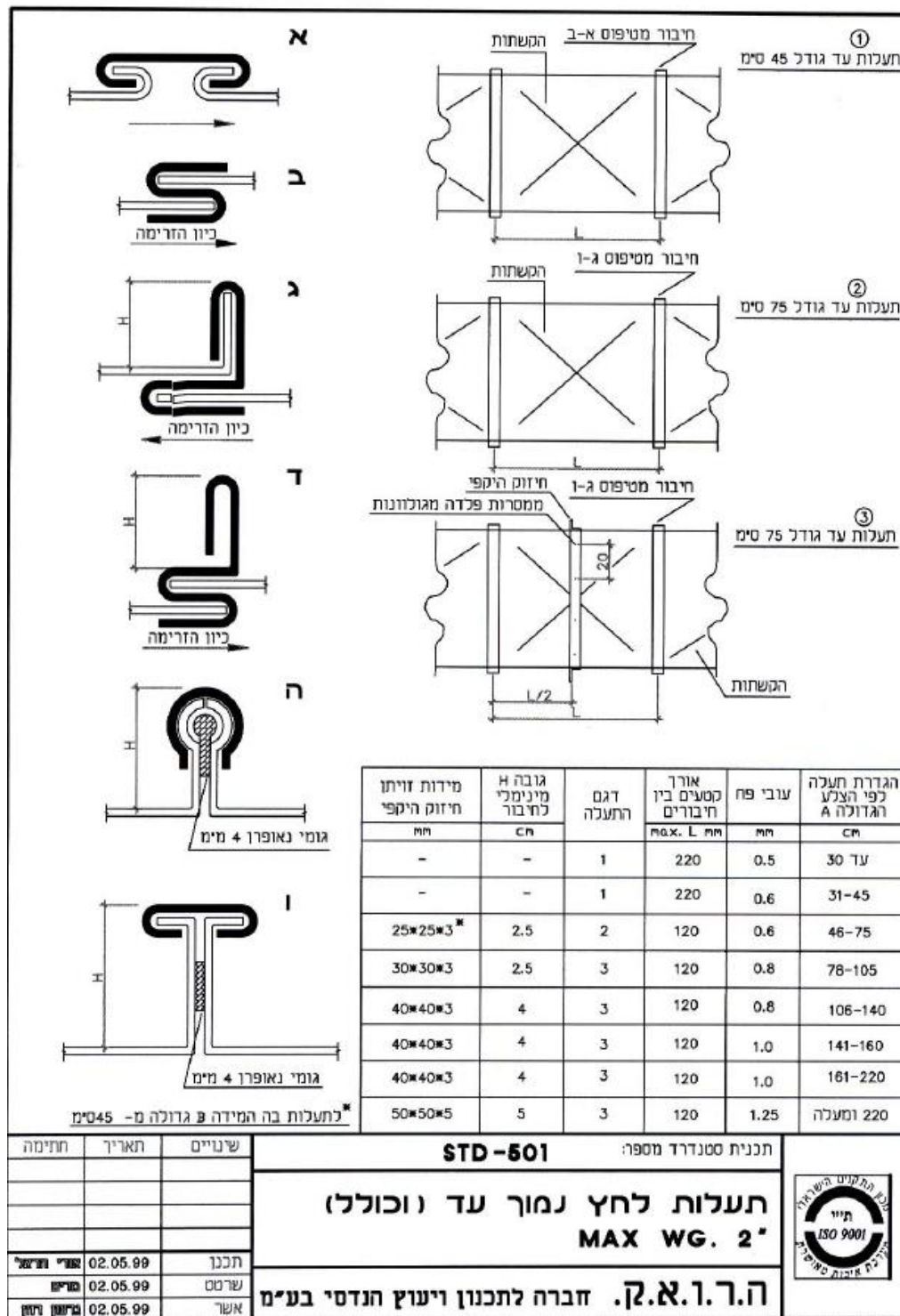
מפרט טכני מיוחד



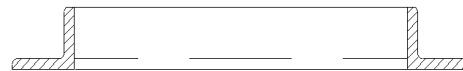
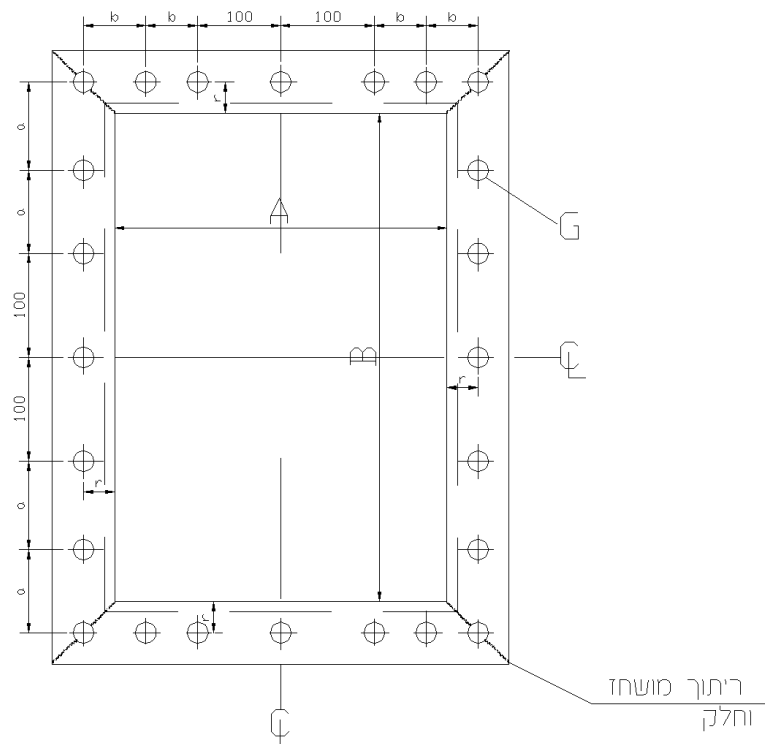
מפרט טכני מיוחד



מפרט טכני מיוחד



מפרט טכני מיוחד



זוויתן	שטוח	n	G	בורג
40×40×4	40×6	20	12	3/8"

$$a \leq 100$$

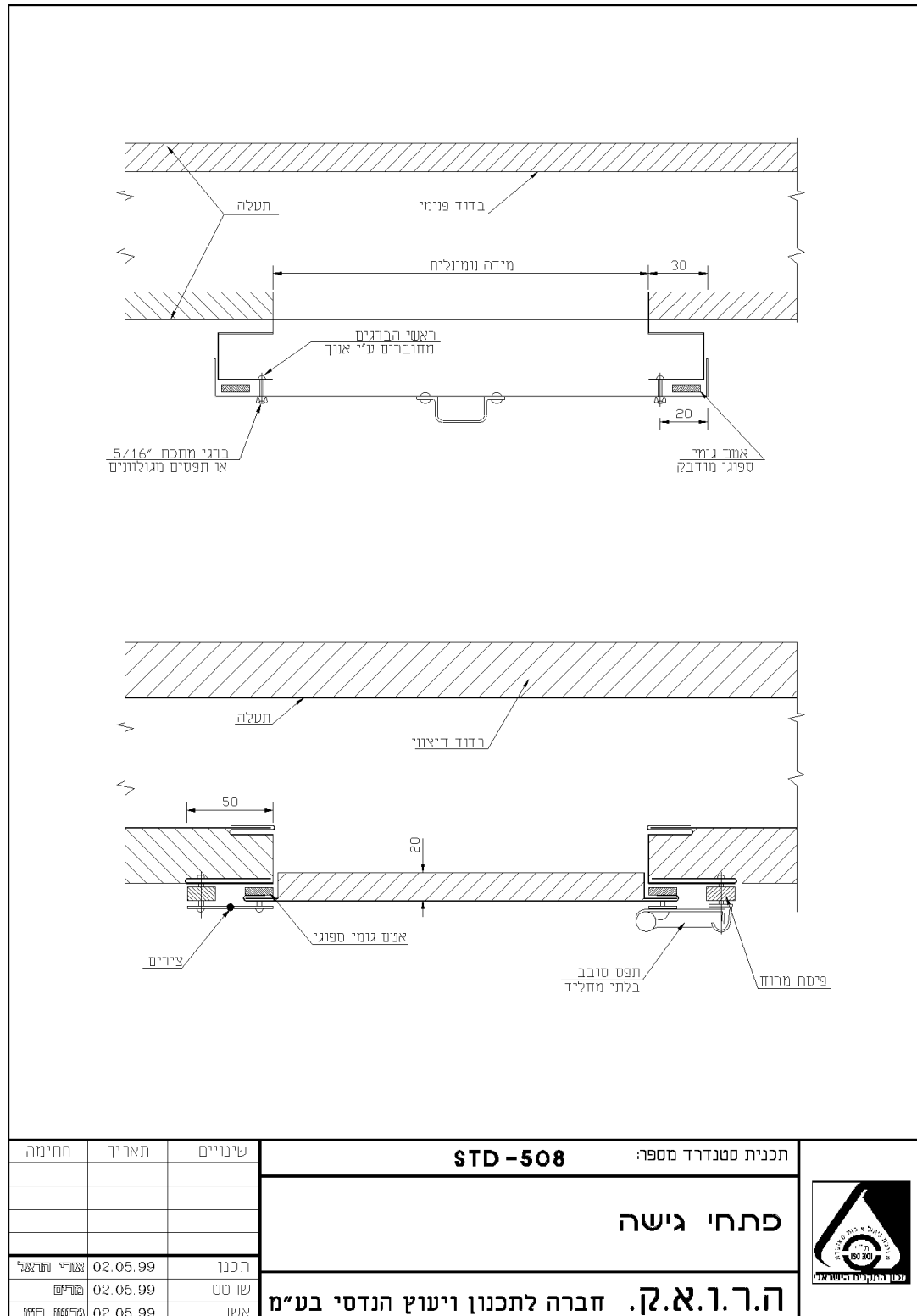
$$b \leq 100$$

תמיד חור בפינה
תמיד חור על קווי הציר

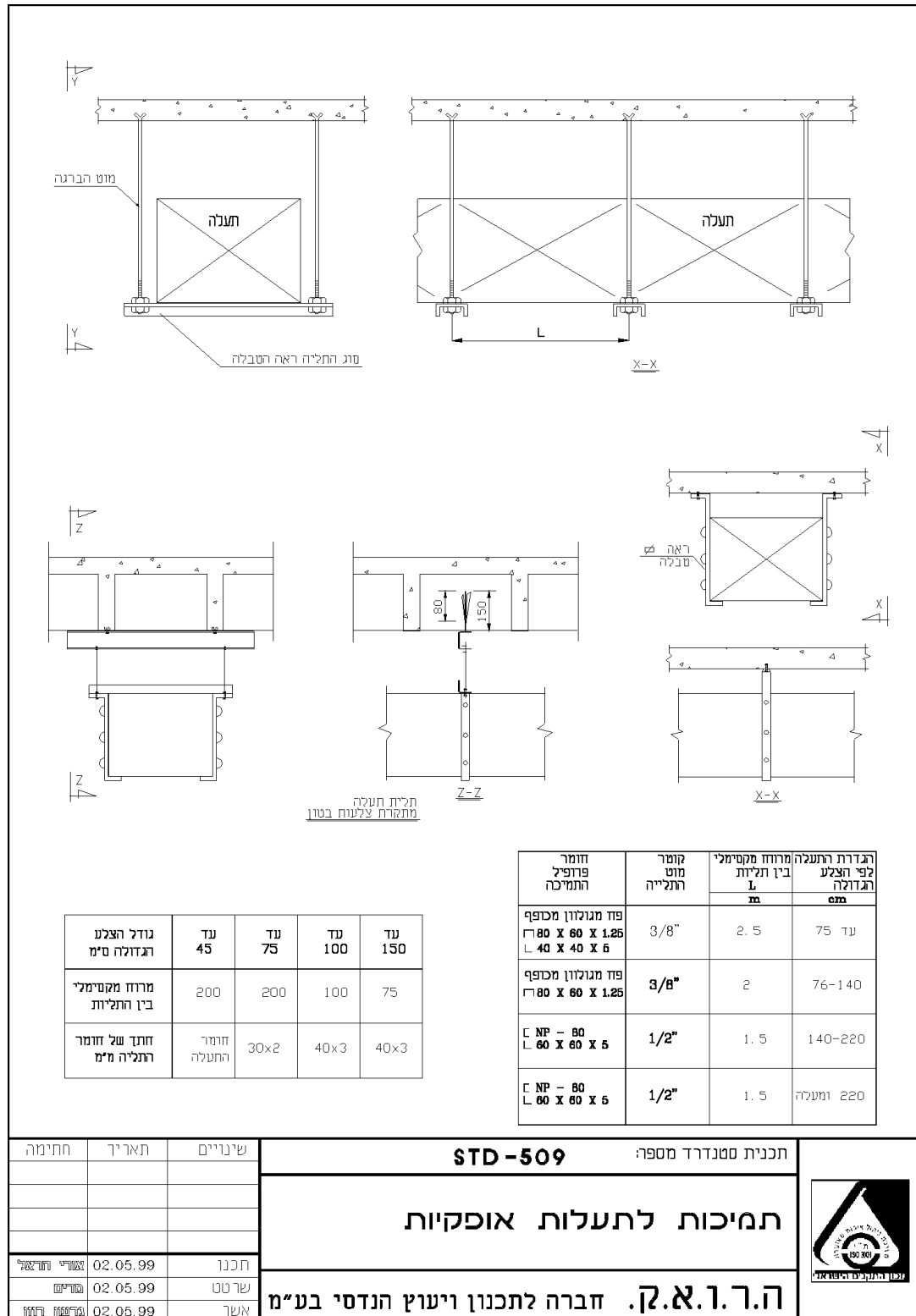
שניניים	תאריך	חתימה	תכנית סטנדרד מספר:	STD-502
אוגני זוויתן לתעלה מלבנית				
חכנו	02.05.99	אורי חראל		
שרטט	02.05.99	פריס		
אשר	02.05.99	מרפון רחמן		
ה.ר.ו.א.ק. חברה לתכנון ויעוץ הנדסי בע"מ				



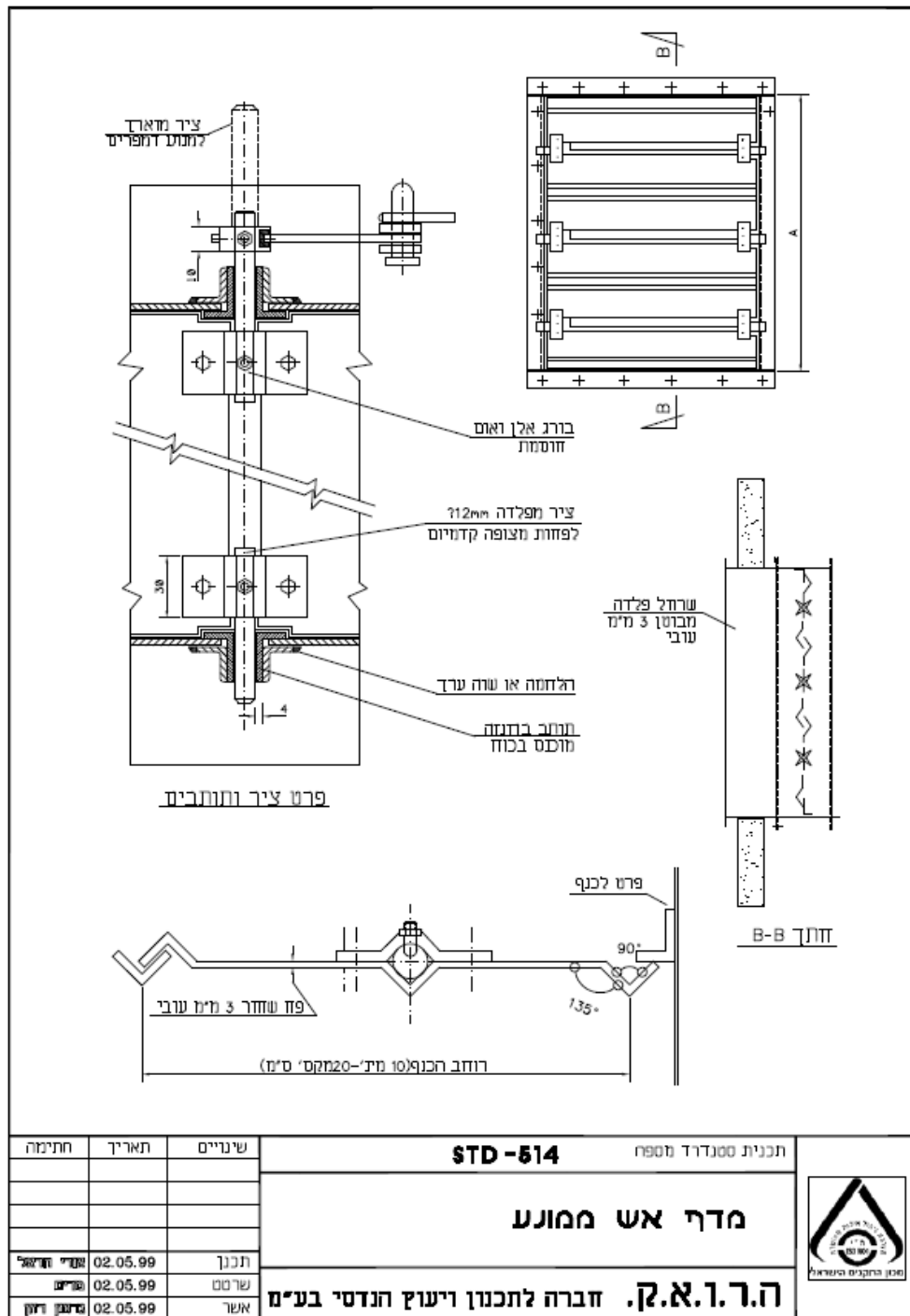
מפרט טכני מיוחד



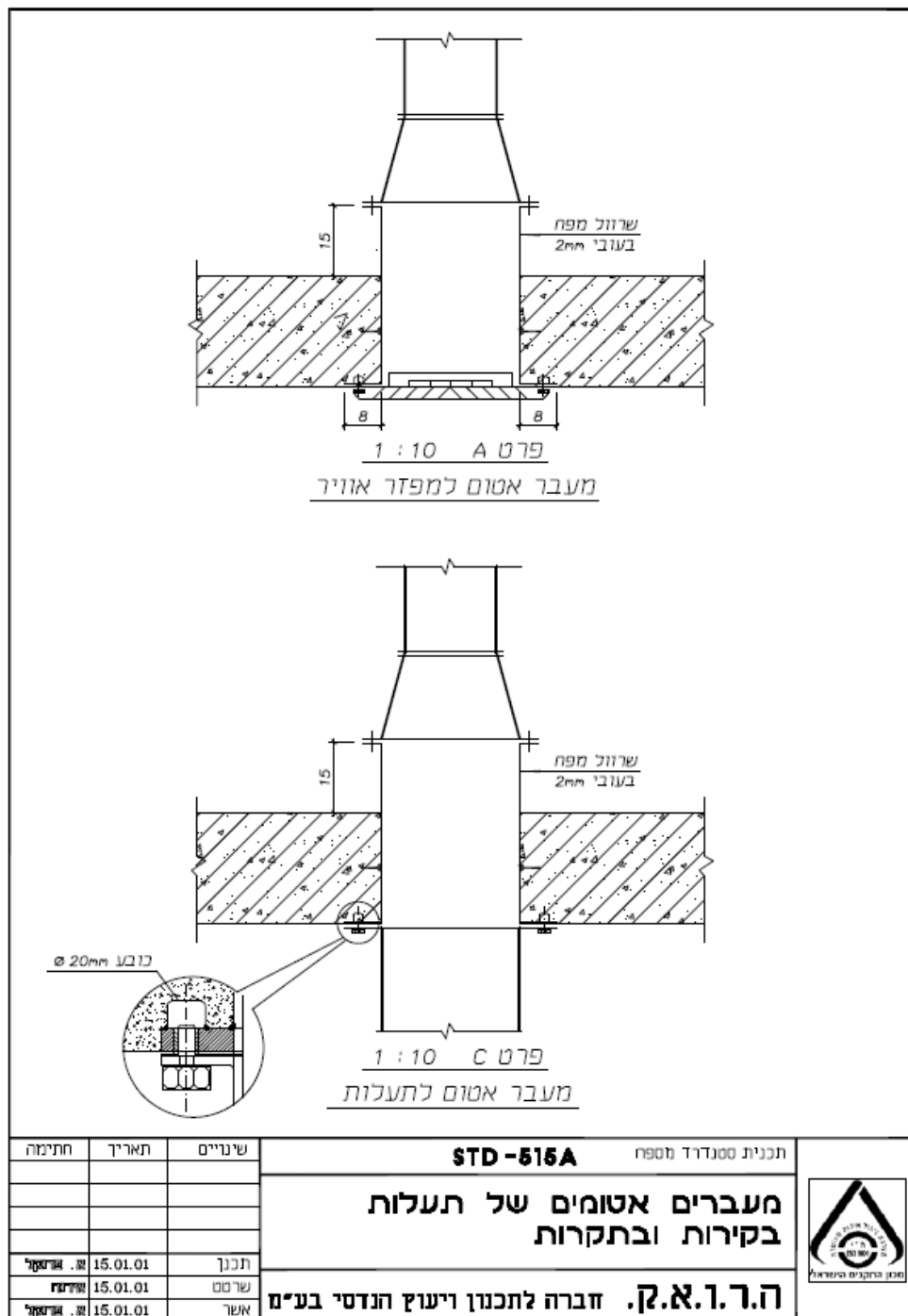
מפרט טכני מיוחד



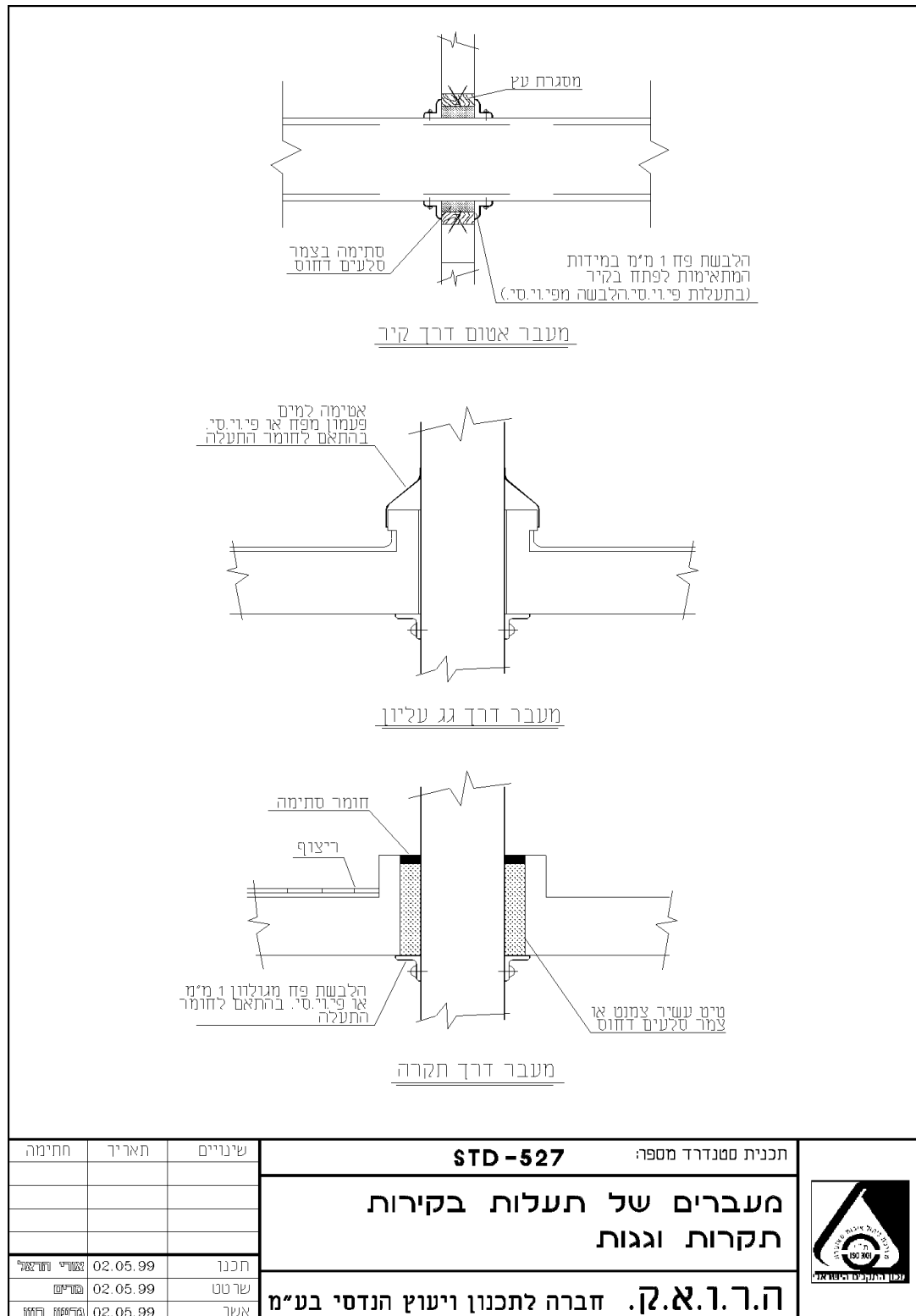
מפרט טכני מיוחד



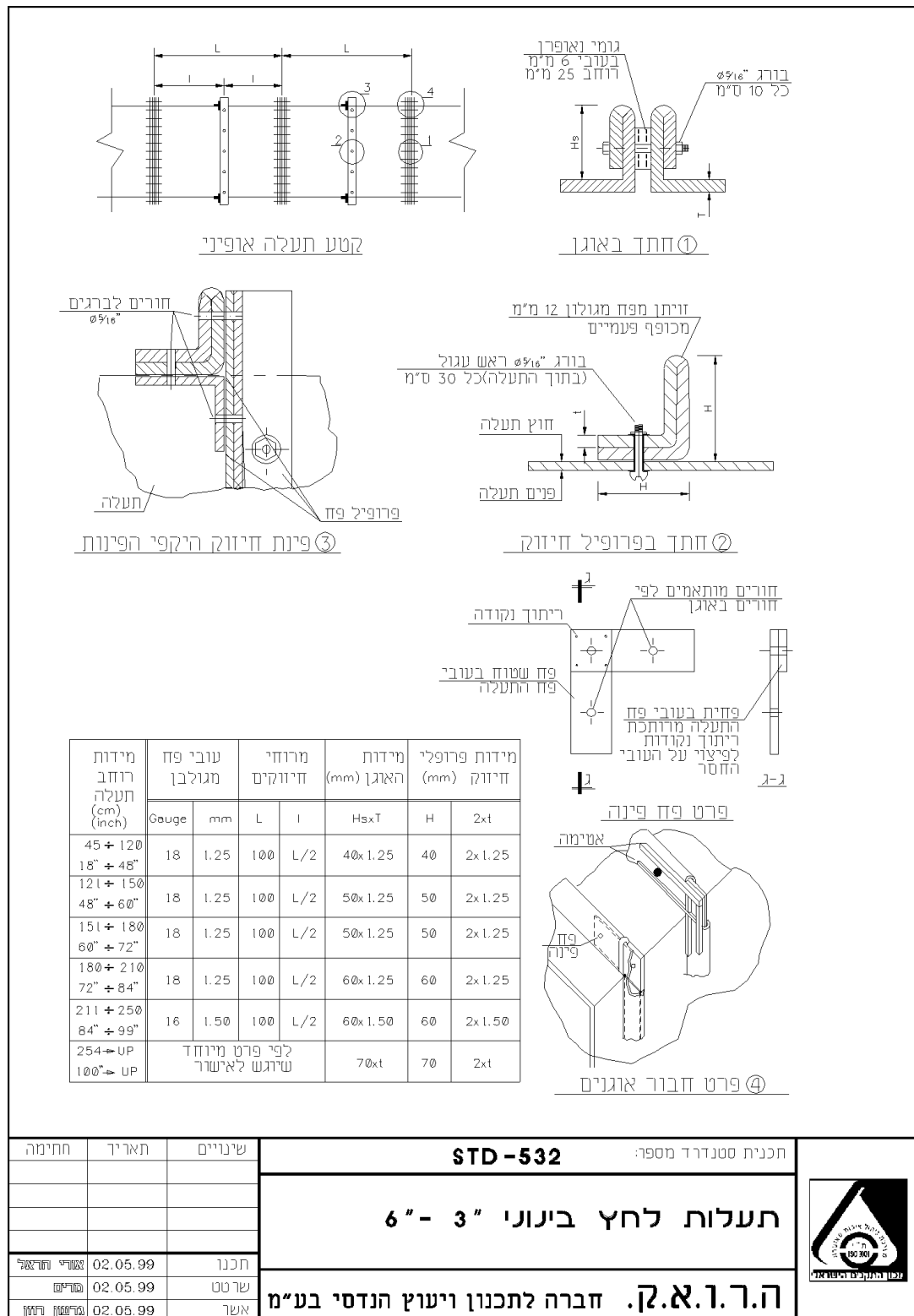
מפרט טכני מיוחד



מפרט טכני מיוחד



מפרט טכני מיוחד



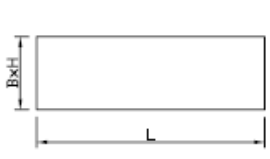
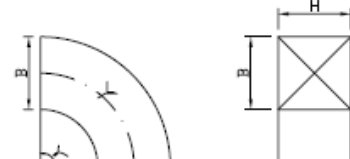
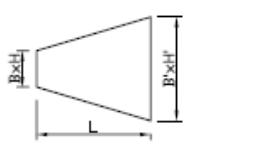
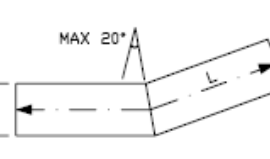
שניים		תאריך		חתימה	
חכנו		02.05.99		אשרי חדאגל	
שרטוט		02.05.99		אשרי	
אשר		02.05.99		אשרי	

תכנית סטנדרד מספר: STD-532	
תעלות לחץ בינוני 3" - 6"	
ה.ר.ו.א.ק. חברה לתכנון ויעוץ הנדסי בע"מ	

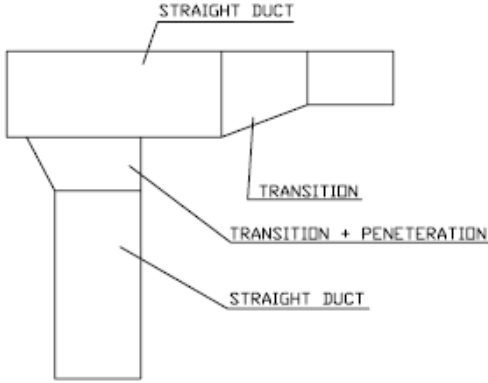


ה.ר.ו.א.ק. חברה לתכנון ויעוץ הנדסי בע"מ
ISO 9001

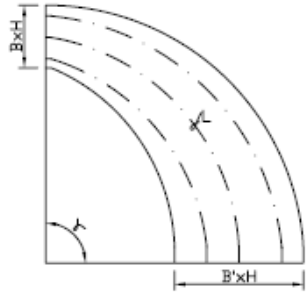
מפרט טכני מיוחד

 STRAIGHT DUCT $A=2 \times (B+H) \times L$ [m²]			 STRAIGHT DUCT (UNIFORM CROSS SECTION) FOR $\angle=46^\circ$, THRU $+90^\circ$ $A=2 \times (B+H) \times (L+1)$ [m²] FOR $\angle=30^\circ + 45^\circ$ $A=2 \times (B+H) \times (L+0.5)$ [m²]				
 TRANSITION SECTION $B+H < B'+H'$ $A=2 \times (B'+H') \times L$ [m²]			 DUCT ELBOW (NON-UNIFORM CROSS SECTION) $B+H < B'+H'$ FOR $\angle=46^\circ$, THRU $+90^\circ$ $A=2 \times (B'+H') \times (L+1)$ [m²] FOR $\angle=30^\circ + 45^\circ$ $A=2 \times (B'+H') \times (L+0.5)$ [m²]				
 DUCT SECTION WITH OFFSET $A=2 \times (B+H) \times (L+0.5)$							
NOTES: 1. "B" AND "H" ARE NET INTERNAL CROSS SECTION DIMENSIONS, BOTH FOR INSULATED OR NON-INSULATED DUCTS. 2. "A" IS THE DUCT AREA IN SQ METERS FOR WHICH PAYMENT IS MADE. 3. GUIDE VANES ARE INCLUDED IN UNIT PRICE.							
חתימה	תאריך	שינויים	STD-590			תכנית סטנדרט מספרי:	
			AIR DUCT AREA MEASUREMENT SHEET NO.1				
מחיר יחידה	02.05.03	תכנון				ה.ר.א.ק. חברה לתכנון ויעוץ הנדסי בע"מ	
שירות	02.05.03	שרטוט					
ביטחון	02.05.03	אשר					

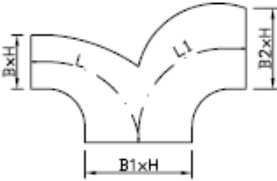
מפרט טכני מיוחד



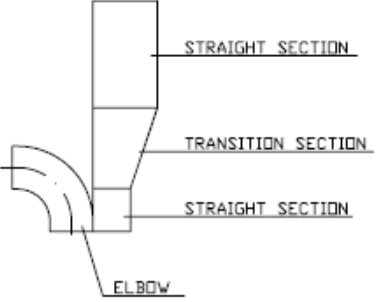
CALCULATE AREA OF EACH SECTION SEPARATELY.
ADD 50% TO TRANSITION AREA ONLY AT PENETRATION.



DUCT ELBOW WITH NON-UNIFORM CROSS SECTION, AND GUIDE VANES
 $\lambda = 30^\circ - 45^\circ$
 $A = [2 \times (B' + H) \times (L + 0.5)]$
 $\lambda = 46^\circ - 90^\circ$
 $A = [2 \times (B' + H) \times (L + 1.0)]$
 GUIDE VANES ARE INCLUDED IN UNIT PRICE.



$B1 > B2 > B$
 $L1 > L$
 $A = [2 \times (B1 + H) \times (L1 + 1)] \times 2$

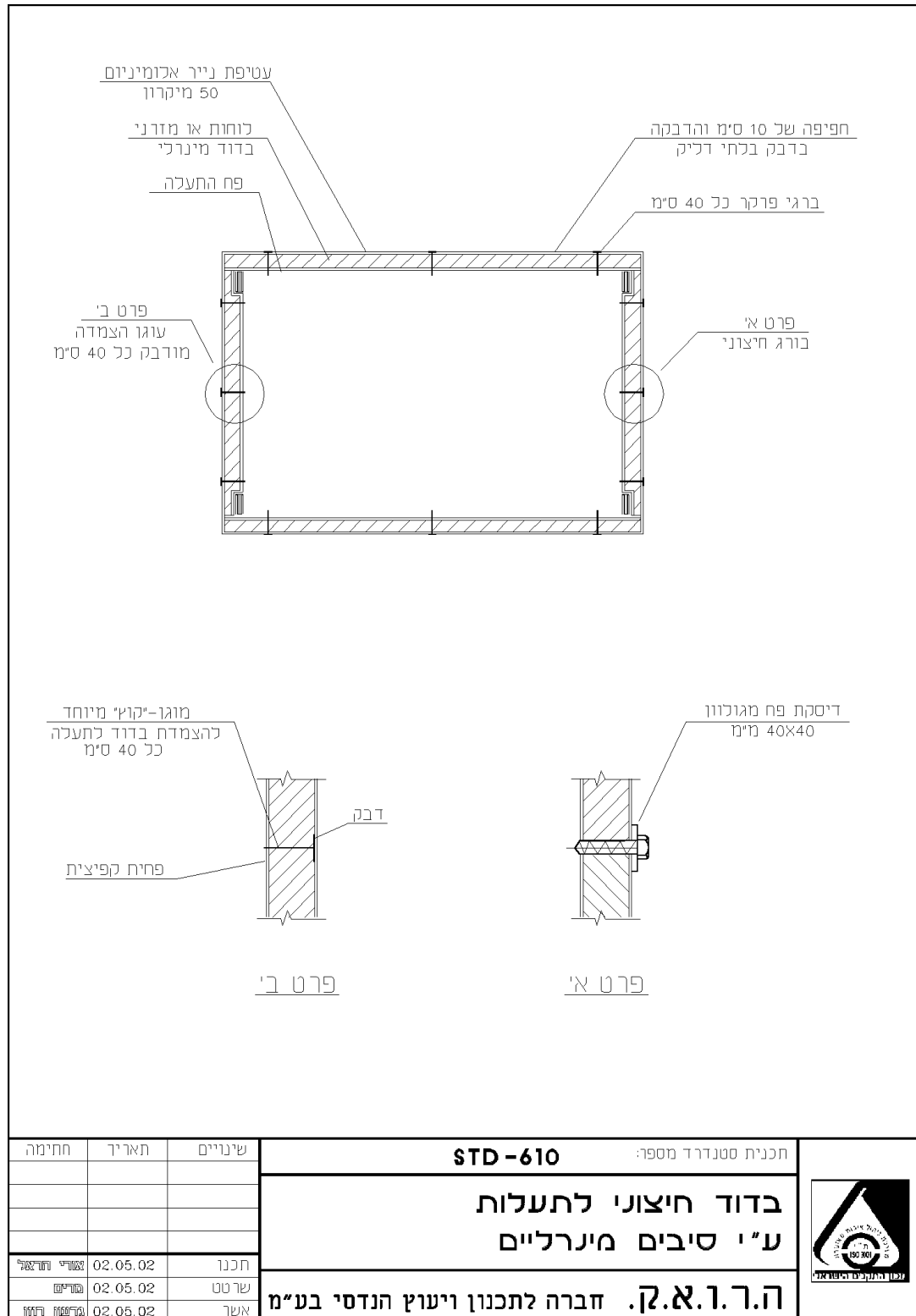


CALCCULATE AS ELBOW PLUS, STRAIGHT SECTION* PLUS TRANSITION.

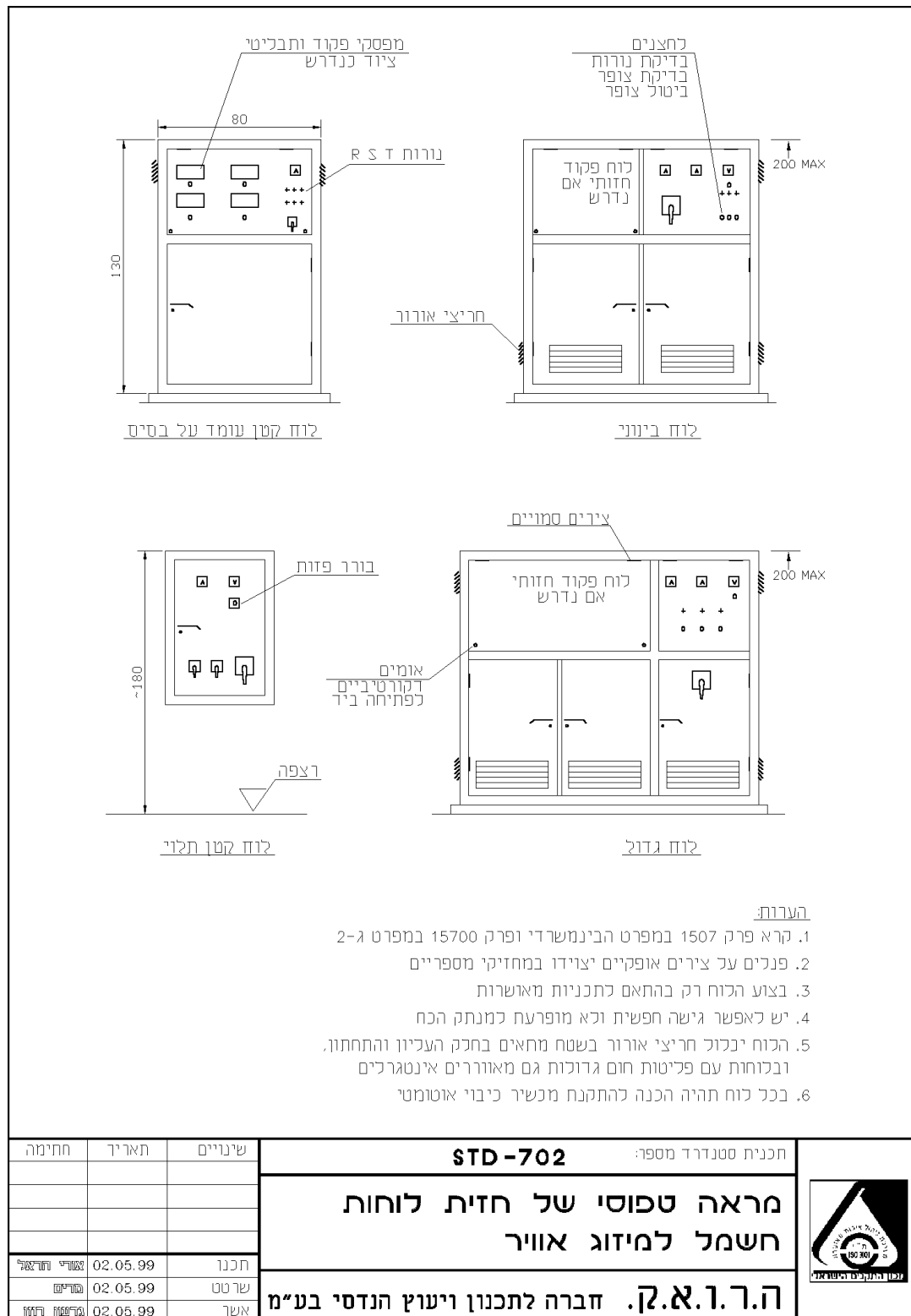
GENERAL NOTE:
 GUIDE VANES WILL BE INSTALLED WHEN REQUIRED AS PER THE SPECS.
 GUIDE NANES ARE INCLUDED IN UNIT PRICE.

חתימה	תאריך	שינויים	STD-591	תכנית סטנדרד מספר:
			AIR DUCT AREA	
			MEASUREMENT SHEET NO.2	
			ה.ר.ו.א.ק. חברה לתכנון ויעוץ הנדסי בע"מ	
				
				

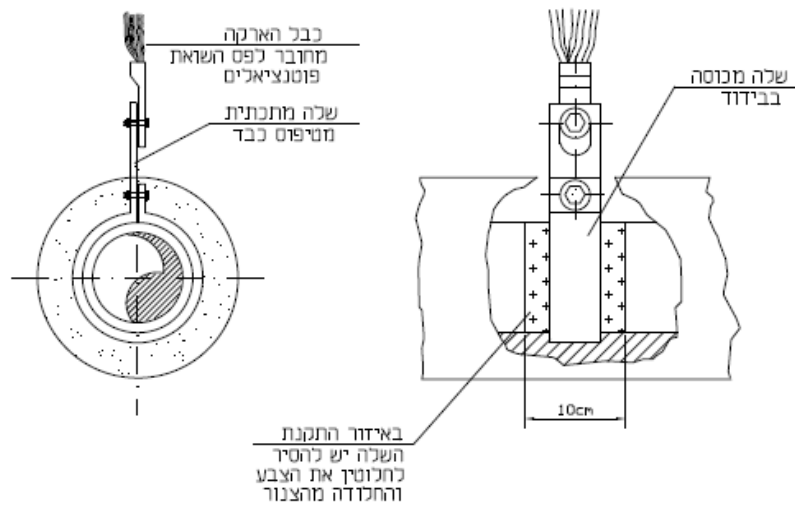
מפרט טכני מיוחד



מפרט טכני מיוחד

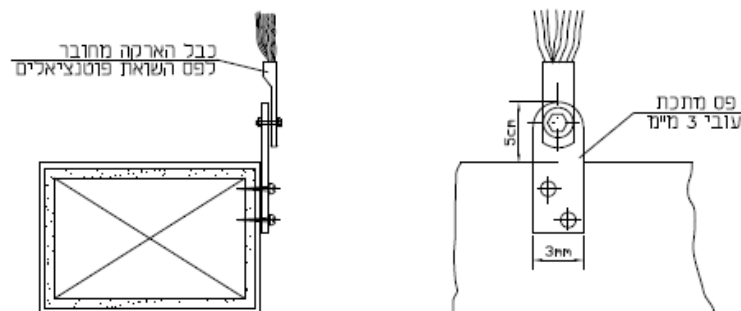


מפרט טכני מיוחד



צנורות

הערה: גודל השלדות «חבקים» מיקומם ומידות כבלי הארקה יהיו בהתאם לחוק החשמל



תעלות

תכנית מסגרת מספר:	STD-710	שינויים	תאריך	חתימה
פרט חיבור הארקה במערכת מיזוג אוויר				
ה.ר.ו.א.ק. חברה לתכנון ויעוץ הנדסי בע"מ	תכנון	02.05.99	אשר	אשר
	שרטוט	02.05.99	אשר	אשר
	אשר	02.05.99	אשר	אשר



פרק 22 - אלמנטים מתועשים בבנין

22.01 מחיצות וציפויים מגבס

22.01.1 כללי

ביצוע עבודות בלוחות גבס יהיה לפי הפרטים המופיעים בתוכניות וכמפורט במפרט "מדריך למחיצות גבס" בהוצאת מרכז הבנייה הישראלי - משרד שכון, אגף תכנון והנדסה בהוצאה אחרונה עדכנית ליום חתימת החוזה, ע"פ פרטי ומפרטי חברת "אורבונד", במהדורה המעודכנת. יש להקפיד על האיטומים הנדרשים.

22.01.2 מחיצות וציפויי גבס

- | א. | חומרים |
|-----|---|
| (1) | לוחות גבס לבנים ו/או ירוקים (עמידים מים) ו/או ורודים (חסיני אש) ו/או ירקרקים (עמידים מים וחסיני אש) בעובי 12.5 מ"מ. |
| (2) | הקונסטרוקציה מורכבת מפרופילים מגולוונים ברוחב כנדרש עם ניצבים במרחק שיקבע ע"י מהנדס הקבלן. בכל מקרה לא יעלה המרחק בין הניצבים על 40 ס"מ. |
| (3) | הקונסטרוקציה לחיפוי הקירות מורכבת מפרופילים כדוגמת המחיצות ו/או פרופילי "אומגה" מגולוונים בעובי 2-3 ס"מ, בהתאם לתוכניות וקביעת המפקח באתר. |
| (4) | המחיצות יהיו חד קרומיות ו/או דו-קרומיות (שני לוחות בכל צד), בהתאם לתוכניות. |
| (5) | הזקיפים יבוצעו בהתאם לאמור במפרט הכללי ויהיו ברוחב בהתאם לרוחב המחיצה כמפורט בתוכניות ובהתאם לפרטי חברת אורבונד ובעובי 0.8 מ"מ לפחות. |
| (6) | עובי פרופילי השלד (מסילות, ניצבים) יהיה באחריות מהנדס הקבלן. |
| (7) | בחלל הפנימי מילוי במזרונים צמר זכוכית בעובי 50 מ"מ ובמשקל מרחבי 24 ק"ג/מ"ק, המילוי כולל ציפוי שקיות פוליאטילן כבה מאליו. |
| (8) | המזרונים יחוזקו ע"י אביזר מיוחד של חב' "אורבונד" למניעת גלישת מזרונים הבידוד ממקומם. |
| (9) | בצידי הדלתות יש להרכיב זקף משקוף מיוחד מפח מגולוון בעובי 2 מ"מ מחוזק לרצפה ולמסילה העליונה ע"י סנדלי ייצוב ע"פ פרטי חב' "אורבונד". לחילופין, באם ירצה הקבלן, יבצע פרופילי R.H.S. מגולוונים בפתח במקום הזקף המשקוף המיוחד, על חשבונם וללא תשלום. |

ב. הנחיות ביצוע

- (1) מעל ומתחת למסלולים האופקיים והאנכיים יותקנו פסי איטום EPDM ו/או קומפריבנד. האיטום בין קצוות הלוחות לרצפה ולתקרה ולקירות יבוצע באמצעות מרק אקרילי.
 - (2) בתחתית המחיצה יש לעבד חריץ בגובה 1 ס"מ לרבות סתימה במסטיק המתאים לפי הנחיות יצרן הגבס.
 - (3) השלד ולוחות הגבס תגענה עד לתקרת הבטון. עבור המעברים של מערכות כגון תעלות מיזוג אויר תעלות חשמל ותקשורת, צנרות שונות וכיו"ב. יש להכין מסגרות מתאימות מפרופילי שלד מסביב לפתחים. רק לאחר מכן תבוצע הרכבת לוחות הגבס. פרטי איטום מסביב למעברים יבוצע בהתאם לפרטים המפורטים בהנחיות היועץ האקוסטי.
- המסילות המורכבות ברצפה ובתקרת הבטון יורכבו בעזרת ברגים למיתד 5/35 ומיתד פלסטי 7/35. מספר הברגים יקבע ע"י מהנדס הקונסטרוקציה של המבנה.

מפרט טכני מיוחד

- (4) בכל פינה אנכית תבוצע הגנה ע"י פינת מגן חיצונית מפח מגולוון לרבות קצוות אנכיות של מחיצות גבס, מסוג PROTEKTOR 1018/2162.
- (5) יש לבצע את המחיצות באופן רציף מהרצפה ועד התקרה הקונסטרוקטיבית. כלומר, מבחינת סדר העבודה, יש לבצע קודם כל את המחיצות ורק לאחר מכן תקרות אקוסטיות.
- (6) הקבלן יהיה אחראי לאטימת כל המרווחים שבין לוחות הגבס לבין הצינורות, לאחר התקנת הצינורות.
- (7) יש להימנע מהתקנת שקעים, מפסקים וכד' גב אל גב בתוך מחיצת הגבס. כדי למנוע פרצות אקוסטיות דרך קופסאות החשמל השונות יש להתקינן במרחק של 60 ס"מ לפחות זו מזו. באופן כזה ימנעו גשרי קול בין החדרים.
- (8) יש למנוע מעברי רעש אפשריים דרך תעלות חשמל ותקשורת. לשם כך יבוצע קטע תעלה קבוע וסגור אשר יבלוט מכל צד של הקיר. לאחר התקנת המכסה תבוצע השלמת איטום של המרווחים שבין התעלה לבין מחיצת הגבס באמצעות מרק אלסטומרי.
- (9) בחיבור בין פלטות יש להקפיד על מרוק כנדרש עד לקבלת משטח מוחלק מוכן לצבע.
- (10) יש להקפיד שהתפר בין הלוחות לא יהיה חופף אלא במדורג.
- (11) איטום המחיצות כנגד מעבר אש יבוצע ע"פ הנחיות יועץ הבטיחות.

קונסטרוקצית חיזוק

- (1) תכנון הקונסטרוקציה יבוצע ע"י מהנדס הקבלן, מטעם הקבלן ועל חשבונו, ויאושר ע"י המפקח לפני היישום.
- (2) במחיצות גבוהות (מעל 330 ס"מ), תבוצע קונסטרוקצית חיזוק לרבות ציפוף הניצבים, הגדלת עובי הפח, פרופילי R.H.S. מגולוונים אשר יעוגנו לרצפה ולתקרה לרבות פלטקות+קוצים מרותכים וכדומה.
- (3) מחיר הקונסטרוקציה והאביזרים המיוחדים, לרבות תכנונם, כלול במחיר היחידה.

22.01.5 עבודות גבס במרחבים מוגנים

חיפוי קירות בלוחות גבס ומחיצות גבס במרחבים מוגנים יבוצעו כפוף לתקן ישראלי 5075 - מערכות של ציפויים וחיפויים פנימיים במרחבים מוגנים.

22.02 תקרות אקוסטיות ו/או תותב

22.02.1 דרישות כלליות

- א. כל התקרות יעמדו בת"י 5103 ולתקן רעידות אדמה וכן בדרישות עמידות אש לפי ת"י 921, ומסומנות בתו התקן.
- ב. הקבלן יהיה קבלן מאושר בעל ניסיון ומוניטין בהרכבת תקרות אקוסטיות, מאושר ע"י המפקח.
- ג. הקבלן ימציא לאישור המפקח תוכניות ביצוע המראות את שיטת התליה, העיגון והחיבור וכן שלבי שילוב אביזרי חשמל, מיזוג אוויר ומערכות אחרות. על הקבלן האחריות לתאום מלא של ביצוע התקרה בכל שלב ושלב. שלבי התקרה יחלו רק לאחר אישור המפקח כי המערכות האלקטרו-מכניות שמעל התקרה בוצעו ונבדקו.
- ד. על הקבלן להגיש, על חשבונו, תוכניות לתליית התקרה ולקבל את אישור המפקח. הקבלן יגיש חישוב סטטי לאישור המפקח. התוכניות יאושרו גם במכון התקנים.
- ה. חומרי התקרה יובאו לאתר באריזות המקוריות סגורות עם סימון ברור של שם היצרן ויאוחסנו במקום יבש ומוגן.

מפרט טכני מיוחד

- ו. מפלס התקרה יסומן לכל אורך הקירות, הקורות והעמודים שעומדים באה התקרה במגע. הסימון יעשה בצידוד מקצועי ויאושר ע"י המפקח.
- ז. כל הפלטות בתקרות יהיו מחוזקים בקליפונים עליונים כנגד רעידות אדמה.
- ח. במרחב מוגן יבוצעו חיזוקים ע"פ דרישות פיקוד העורף.

22.02.2 תקרות אקוסטיות עשויות אריחים ומגשים מפח, מחוררים ו/או אטומים

- א. על הקבלן לספק ולהתקין באזורים שונים בבנין בהתאם לתכניות, תקרות אקוסטיות עשויות אריחים ומגשי פח מגלוונים, מחוררים (אקוסטיים) ו/או אטומים. לכל מגש תהיה "כתף" בגובה 40 מ"מ לפחות, עם כיפוף פנימי של 10 מ"מ לצורך חיזוק המגש.
- ב. אחוז החירור באריחים ובמגשים המחוררים יהיה 26%. החירור יהיה מיקרו פלוס בקוטר 2 מ"מ.
- ג. הפח יהיה צבוע בצבע מוכן (PRE-PAINT) משני הצדדים. הצביעה של הפח תיעשה בתנור. הצבע החיצוני יהיה מטיפוס סיליקון פוליאסטר בעובי 80 מיקרון, בגוון RAL לפי בחירת המפקח. הצד הפנימי של הפחים ייצבע בצבע להגנה. הצבע יהיה עמיד לכיפופים ללא סדקים.
- ד. המגשים ייתלו מהתקרה הקונסטרוקטיבית באמצעות קונסטרוקציה מתאימה עשויה מפח מגולוון ומוטות הברגה.
- ה. קונסטרוקציה העזר תתלה במרחקים שלא יעלו על 1.20 מטר. הלוחות ייקבעו בנפרד בצורה שתאפשר פירוק קל של התקרה בלי שייגרם נזק לאלמנט עצמו או לסמוכים אליו. כיוון ומיקום הלוחות ייקבע לפי התכנית ולפי הוראות המפקח. מגשי הפח יהיו בעלי דפנות צד מורמים לצורך הקשחת המגשים. החיבורים בין הלוחות יהיו נקיים ובצורה שלא תגלה כל פרופיל חיבור או אמצעים אחרים כשלוחות צמודים אחד לשני.
- ו. בתוך התקרות האקוסטיות המחוררות תודבק יריעה מפחיתת רעשים ל-NRC 0.75.
- ז. עבודות התקרה האקוסטית תכלולנה גם אספקה והתקנת פרופילי מעבר לאורך קירות, מחיצות, סינרים וכד', וסביב גופי תאורה ומפזרי אויר. הקונסטרוקציה תהיה בצבע קלוי בתנור בגוון RAL התואם את התקרה עצמה ו/או בצבע שחור. יש להקפיד על חיבורים נאותים של הפרופילים (אחד למשנהו) וכן על חיתוכי זוויות (גרונג) מדויקים בהחלט.
- ח. התקרות תכלולנה חיתוך פתחים, חורים ואלמנטים אחרים כנדרש. **כל החיתוכים יבוצעו במפעל, לא יותר לבצע חיתוכים באתר.**
- ט. יש להקפיד על נוחיות בפירוק המגשים בכל מקום על מנת לאפשר גישה נוחה לחלל שמעל לתקרה. חלוקת המגשים, קוים מנחים ופרטי קצה יבוצעו לפי הנחיות המפקח.
- י. מעל התקרות המחוררות יונחו מזרונים צמר זכוכית בעובי 50 מ"מ ובמשקל מרחבי 24 ק"ג/מ"ק, כולל ציפוי שקיות פוליאטילן כבה מאלוי בעובי 30 מיקרון.

מפרט טכני מיוחד

יא. כל התקרות התותבות פריקות מודולריות (מאריחים או מגשים) במרחב המוגן יבוצעו כפוף להצעות תקן ישראל 5103 תקרות תותבות פריקות: כללי תכן והתקנה במקלטים ובמרחבים מוגנים.
בין היתר תשומת הקבלן מופנית לדרישת התקן להתקנת תפסי אחיזה בין האריחים או מגשים ופרופילים הנושאים. כל הנ"ל כלול במחיר היחידה.

22.02.3 תקרות מינרליות

א. תקרות אקוסטיות וציפויים אקוסטיים יהיו מלוחות מינרליים (צמר זכוכית/סלעים דחוס) ו/או פיברגלס מאושרים ע"י המפקח, ובהתאם למפורט בתוכניות ובכתב הכמויות.

ב. האריחים יהיו מטופלים בצבע מסוג "AKUTEXT" (סילקוני) לרבות החלק העליון. השוליים יהיו מוקשים בסיליקון. החלק הגלוי של הלוחות יהיה צבוע בצבע אקרילי יצוק. כל האריחים לאחר עיבוד ליד קורות ופתחים יעברו טיפול זהה של הקשחת השוליים.

ג. האריחים ייתלו מהתקרה הקונסטרוקטיבית באמצעות קונסטרוקציה מתאימה עשויה מפח מגולוון ומוטות הברגה.

ד. קונסטרוקציה העוזר תתלה במרחקים שלא יעלו על 1.20 מטר. הלוחות ייקבעו בנפרד בצורה שתאפשר פירוק קל של התקרה בלי שייגרם נזק לאלמנט עצמו או לסמוכים אליו.
כיוון ומיקום הלוחות ייקבע לפי התכנית ולפי הוראות המפקח. החיבורים בין הלוחות יהיו נקיים ובצורה שלא תגלה כל פרופיל חיבור או אמצעים אחרים כשלוחות צמודים אחד לשני.

ה. עבודות התקרה האקוסטית תכלולנה גם אספקה והתקנת פרופילי גמר לאורך קירות, מחיצות וכד', וסביב גופי תאורה ומפזרי אויר. הפרופילים $(L + Z)$ חייבים באישור מוקדם של המפקח והיהו בצבע קלוי בתנור בגוון RAL התואם את התקרה עצמה. יש להקפיד על חיבורים נאותים של הפרופילים (אחד למשנהו) וכן על חיתוכי זווית (גרונג) מדויקים בהחלט. הפרופילים $(L+Z)$ יהיו בעובי של 2 מ"מ.

ו. התקרות תכלולנה חיתוך פתחים, חורים ואלמנטים אחרים כנדרש.

22.02.4 תקרות וסינורים מלוחות גבס

א. לוחות הגבס יהיו בעובי 12.5 מ"מ. הלוחות יהיו אטומים ו/או מחוררים, בהתאם לתוכניות.

הלוחות המחוררים כוללים כולל ממברנה אקוסטית בעובי 0.2 מ"מ ברמת ספיגה של $0.8 - 0.85$ NRC המודבקת ללוחות.
סוג החירור יקבע לפי בחירת האדריכל, לא תשולם כל תוספת בגין חירור לא רגולרי ו/או בקוטר משתנה.

ב. השלד יקבע ע"י מהנדס מטעם הקבלן עם הדגשה לגבי ההנחיות לאמצעי התליה והחיבור לתקרה הקונסטרוקטיבית.

יש להשתמש בקונסטרוקציה מקורית של אורבונד מסוג F-47 בקרניזים המעוגלים יש להשתמש בחומרי שלד ולוחות גבס מתאימים. השלד לתקרות המחוררות יהיו ע"פ פרטי ומפרטי היצרן.

ג. בתקרות הגבס יעשו כל ההכנות עבור הרכבת גופי תאורה, ספרינקלרים, גלאים, גרילים למיזוג אויר וכיו"ב.
בקרניזים דקורטיביים יש להקפיד על הרכבת פינות מגן חיצוניות מפס פלדה מגולוונת בפינה אופקית ואנכית.

ד. במידת הצורך, יתוכנן ויבוצע ע"י הקבלן ועל חשבונו, חיזוקים סמויים לקרניזי תאורה לצורך נשיאת הגופים. פרט החיזוק יאושר ע"י האדריכל וכלול במחירי היחידה.

מפרט טכני מיוחד

- ה. גמר כל התקרות יהיה בשפכטל עד לקבלת משטח מוחלק מוכן לצבע. מודגש בזה שכל התקרות יבוצעו בהתאם למפורט וכן להנחיות האדריכל.
- ו. צביעת התקרות המחוררות תהיה באתר, ברולר קצר בלבד, ע"פ הנחיות היצרן, בגוון לבחירת האדריכל.
- ז. מעל התקרות המחוררות יונחו מזרונני צמר סלעים בעובי 50 מ"מ ובמשקל מרחבי 60 ק"ג/מ"ק ו/או מילוי צמר זכוכית בעובי 50 מ"מ ובמשקל מרחבי 24 ק"ג/מ"ק, כולל ציפוי שקיות פוליאטילן כבה מאליו בעובי 30 מיקרון.
- ח. תקרות גבס רציף במרחבים מוגנים יבוצעו כפוף לתקן ישראלי 5103 חלק 3,2,1.

22.03 דוגמאות
22.03.1

על הקבלן להכין דוגמא אחת מכל סוג של מחיצה, ציפוי, תקרה, רצפה וכו', המורכבים במסגרת עבודותיו, ולקבוע אותם במקומות עליו יורה המפקח. הדוגמאות תהיינה במידות ובצורה שיקבעו על ידי המפקח ותכלולנה גם את תעלות התאורה.

22.03.2 הדוגמאות תהיינה מושלמות מכל הבחינות ותשקפנה במדויק: את דרישות המפקח, את הוראות המפרט הטכני ואת תכניות העבודה כפי שאושרו על ידי המפקח.

22.03.3 הביצוע הכולל של העבודות ייעשה אך ורק לאחר אישור סופי של הדוגמאות על ידי המפקח והכללת השינויים, כפי שידרשו.

22.03.4 גווני הצבע של התקרות יקבעו ויאושרו על ידי המפקח.

22.03.5 בנוסף לכל האמור לעיל על הקבלן לקבל אישור המפקח לדוגמאות ולכל האביזרים האחרים שיש בדעתו להשתמש בהם, בעת ביצוע התקרות: סרגלי גמר, ברגים, פחים, אביזרי אקוסטיקה, וכו'.

22.04 אופני מדידה ותשלום מיוחדים

22.04.1 אלמנטי גבס (מחיצות, תקרות, סינורים וכו')

בנוסף לאמור במפרט הכללי, מחירי היחידה כוללים גם את הנאמר להלן:

- א. קונסטרוקציות נשיאה לרבות תכנונם ואישור מכון התקנים.
- ב. קונסטרוקצית חיזוק כולל אלמנטים מיוחדים כמפורט לעיל לרבות תכנונם כולל פרופילי R.H.S ואישור קונסטרוקטור מטעם הקבלן ועל חשבונו.
- ג. עיבוד פתחים כנדרש, כולל גליפים בהיקף פתחים וכולל גליפים בקצה מחיצות חופשיות ומחיצות נמוכות אופקי ואנכי.
- ד. את כל האיטומים למיניהם לרבות איטום סביב תעלות וצינורות בצמר זכוכית + מרק לפי פרט אקוסטיקה.
- ה. כל החיזוקים והחיבורים, קונסטרוקצית העזר, חיזוקים דיאגנליים, חיזוקים לרעידות אדמה, חיזוקי עץ, חומרי העזר למיניהם וכל הנדרש להתקנה מושלמת.
- ו. את כל האיטומים למיניהם כנגד מעברי אש לפי הנחיות יועץ הבטיחות ואיטום סביב תעלות וצינורות בצמר זכוכית + מרק לפי פרט אקוסטיקה.
- ז. כל הדוגמאות הדרושות בגודל ובחומרים אמיתיים ובמידות כפי שידרוש המפקח ו/או האדריכל ועד אישור סופי ע"י המפקח ו/או האדריכל.
- ח. כל הבדיקות והדגימות שידרוש המפקח וכל ההוצאות הכרוכות בהן והנובעות מהן, לרבות בדיקת אקוסטיות, הוצאות תיקון כל ליקוי שיתגלה בהן וכל שינוי שיידרש.
- ט. עיבוד במעוגל ובשיפוע.
- י. פרופילי פינות, פרופילי ניתוק, פרופילי סיום וכו'.
- יא. שפכטל.

מפרט טכני מיוחד

- יב. כל החיזוקים וההכנות לכל האלמנטים המשולבים באלמנטי הגבס והתלויים על אלמנטי הגבס, לפי פרטי חברת אורבונד, לרבות דלתות, חלונות, מחיצות מתועשות, ארונות, אלמנטי נגרות ומסגרות, אלמנטי אינסטלציה, אלמנטי חשמל, אלמנטי מיזוג אוויר, אלמנטי אלומיניום, אלמנטי חיפוי מכל סוג, מערכות שונות אחרות וכן כל אלמנט אחר כמפורט בתוכניות ואשר ידרש במהלך הביצוע.
- יג. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.

המדידה תהיה במ"ר נטו בניכוי כל הפתחים למיניהם, בכל גודל שהוא. התשלום למחיצות גבס וציפוי גבס תהיה רק עבור קונסטרוקציה עם חיפוי לוחות גבס, לא ישולם לקבלן עבור קונסטרוקציה ללא חיפוי לוחות גבס. מדידת תקרות וסינורי גבס תהיה בפרישה של השטח הנראה לעין לאחר קביעת כל התקרות.

22.04.2 תקרות אקוסטיות

- בנוסף לאמור במפרט הכללי, מחירי היחידה כוללים גם את הנאמר להלן:
- א. קונסטרוקציות נשיאה משנית וראשית ככל שיידרש ובכל גובה שידרש לרבות תכנון ואישור מכון התקנים.
- ב. הכנות לתעלות ומפזרי מיזוג אוויר, גלאי עשן וכיו"ב ולמערכות אחרות כנדרש.
- ג. חומרי עזר וכל המוצרים והאביזרים הדרושים לביצוע העבודה.
- ד. כל פרופילי הנשיאה מפח מגולוון לרבות פרופילי גמר ומעבר וכל החיזוקים כמפורט לעיל.
- ה. חיזוק התקרות כנגד רעידת אדמה הכל עד לביצוע מושלם של העבודה בכפוף לדרישת התכניות ו/או האדריכל.
- ו. כל הדוגמאות הדרושות בגודל ובחומרים אמיתיים ובמידות כפי שידרוש המפקח ו/או האדריכל ועד אישור סופי ע"י המפקח ו/או האדריכל.
- ז. כל הבדיקות והדגימות שידרוש המפקח וכל ההוצאות הכרוכות בהן והנובעות מהן, לרבות בדיקת אקוסטיות, הוצאות תיקון כל ליקוי שיתגלה בהן וכל שינוי שיידרש.
- ח. כל החיזוקים וההכנות לכל האלמנטים המשולבים בתקרות האקוסטיות והתלויים על התקרות האקוסטיות, לרבות אלמנטי אינסטלציה, אלמנטי חשמל, אלמנטי מיזוג אוויר, אלמנטי אלומיניום, אלמנטי חיפוי מכל סוג, מערכות שונות אחרות וכן כל אלמנט אחר כמפורט בתוכניות ואשר ידרש במהלך הביצוע.
- ט. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.
- המדידה של תקרות תהיה במ"ר נטו בניכוי כל הפתחים למיניהם, בכל גודל שהוא.

22.04.3 מודגש בזאת שכל הנדרש ע"י פיקוד העורף לביצוע עבודות במרחבים מוגנים כלול במחירי היחידה ולא ימדד בסעיפים נפרדים, אלא אם צויין אחרת בכתב הכמויות.

22.04.4 מחירי היחידה של כל העבודות בפרק זה (מחיצות, תקרות, ציפויים שונים וכו') כוללים פתיחת פתחים לצידוד מיזוג אוויר, גופי תאורה, גילוי אש וכו' לרבות תאום הפתחים, חיזוק הפתחים, משקופים מחוזקים, כל ההכנות לקביעת האלמנטים המיועדים לקביעה בפתחים וכו'.

22.04.5 קונסטרוקצית נשיאה

- מודגש בזאת שמחירי היחידה של כל האלמנטים בפרק זה (מחיצות, תקרות, ציפויים וכו') כוללים תכנון וביצוע של קונסטרוקצית הנשיאה מכל סוג, משנית וראשית לרבות קבל ישור מעבדה מוסמכת.
- בתקרות אקוסטיות/תותב מכל סוג, המחיר כולל תכנון וביצוע קונסטרוקצית נשיאה מכל סוג לרבות קונסטרוקצית נשיאה משנית וראשית, מכל סוג וככל שידרש ובכל גובה שידרש.
- הקבלן יכין על חשבונו תוכניות מפורטות וחישוב סטטי מפורט ערוך על ידי מהנדס רשוי, לאישור המפקח. קונסטרוקצית הנשיאה תבוצע על פי התוכניות של הקבלן. כל הני"ל על חשבונו הבלעדי של הקבלן.

מפרט טכני מיוחד

22.04.6 מחירי היחידה של כל האלמנטים בפרק זה כוללים גם את כל הפרופילים מכל סוג, פרופילי L,T,Z,L+Z, פרופילי פינה, פרופילי הפרדה, פרופילי אומגא, פרופילי סיום, פרופילי חלוקה, פרופילי ניתוק, פרופילים במיפגש קירות/תקרה, פרופילים במיפגש רצפה/קיר, כל פרופיל אחר שיידרש, מכל סוג, ככל שיידרש ובכל מקום שיידרש, הכל לפי דרישות האדריכל וכמתואר בתוכניות ובפרטים בתוכניות ולפי פרטי ומיפריטי היצרנים. כל הפרופילים צבועים בתנור בגוונים ודוגמאות לפי בחירת האדריכל.

מפרט טכני מיוחד

פרק 24 - עבודות הריסה ופרוק

24.01 כללי

24.01.1 העבודה כוללת פירוק הקיים במבנה, כמפורט בתוכניות ולפי הנחיות המפקח.

24.01.2 שלבי הפירוק יתואמו עם המפקח. עבור עבודה בשלבים לא יקבל הקבלן כל תשלום שהוא.

24.01.3 באחריות הקבלן כי במהלך ביצוע העבודות ניתוק כל המערכות הקיימות (מים, חשמל, ביוב וכדו') בתנאי שהמבנה ימשיך לתפקד כמפורט בפרק 00 לעיל. בטרם יחל הקבלן בביצוע עבודות ההריסה והחציבה יוודא כי נותק הזרם החשמלי בקטע המבנה בו מבוצעות העבודות. בכל מקרה בו יתקל הקבלן, במהלך עבודתו, בקוי חשמל, תקשורת, מים, ביוב, ניקוז, ציוד כלשהו וכד' יפנה למפקח ויקבל הוראות למהלך הטיפול. אין לחתוך קוי מים, חשמל וכד' מבלי לקבל אישור המפקח.

24.01.4 מודגש בזאת שבכל מקום בו נאמר "פירוק" הכוונה "הריסה" וכן ההיפך.

24.01.5 התקנים העיקריים הנוגעים לפרק זה:

מספר התקן	שם התקן
900	כללי בטיחות למכשירי חשמל לשימוש ביתי ולשימושים דומים
953	ציוד מגן אישי לעבודה משקפי מגן
1139	פיגומים
כל הנאמר בפרקי המפרט הכללי לעבודות בנין, חל גם על פרק זה, פרט אם צוין אחרת באחד ממסמכי החוזה.	

24.01.6 בעת ביצוע עבודות הריסה ופרוק שונים, על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הדרושים ולמלא אחר הוראות המפקח ומשרד העבודה, על מנת להבטיח הריסה ו/או פירוק בצורה בטוחה לחלוטין ללא סכנה לעוברים ושבים ולעובדים, וללא פגיעות ו/או נזקים מכל סוג שהוא בשאר חלקי המבנה. האלמנטים להריסה ו/או פירוק יהיו תמוכים ומחוזקים היטב בכל שלב ושלב של ביצוע העבודה עד לסילוקם המסודר מאתר הבנין.

24.01.7 אלמנטים המיועדים לפירוק ואשר לדעת המפקח ראויים לשימוש חוזר ו/או לשימור יפורקו בזהירות מרבית על מנת למנוע פגיעה בשלמותם ויאוחסנו בכל מקום שיוורה עליו המפקח. על הקבלן לברר לפני תחילת העבודה אילו אלמנטים מיועדים לשימור. במידה והקבלן יהרוס אלמנט שמיועד לשימור, עליו יהיה לספק חלק זהה על חשבון.

24.01.8 מחירי היחידה של כל עבודות הפירוק וההריסה כוללים את כל התיקונים הנדרשים כגון: תיקוני בטון, בנייה, טיח, ריצוף, צבע, אבן, אלמנטים מתועשים וכו'.

24.02 הריסת בטונים

24.02.1 ההריסה תבוצע בכלים מאושרים על ידי המפקח ובתיאום אתו תוך הימנעות מפגיעה באלמנטים שאינם להריסה ותוך מניעת הפרעה לפעילות השוטפת במבנה ובסביבתו.

24.02.2 על הקבלן לדאוג לתמיכה נאותה של כל האלמנטים הסמוכים לפני ההריסה, בעת ההריסה, אחריה ועד לאישור המפקח בכתב שניתן להסיר את התמיכות. תוכנית התמיכות תובא לאישור המפקח וזאת מבלי לגרוע מאחריותו הבלעדית של הקבלן לתמיכות.

24.02.3 במקומות שבהם צוין בתכניות ו/או שיוורה עליהם המפקח - יש לשמור על שלמות הזיון הקיים.

מפרט טכני מיוחד

- 24.03 הריסת קירות בנויים**
- 24.03.1 לא תשולם תוספת בגין פריצת פתחים בקירות קיימים, הריסת קטעים ושטחים קטנים. מחיר ההריסה כולל גם פירוק של כל האלמנטים בקירות (דלתות, חלונות וכו') והציפויים שעל הקיר וניתוק וסילוק המערכות המחוברות לקיר או הנמצאות בתוכו. מחיר ההריסה כולל גם את הריסת החגורות והעמודונים שבקיר וחיתוך הזיון.
- 24.03.2 לאחר פריצת פתחים, יש לישר את הבלוקים בהיקף הפתח ולצקת חגורות בטון מזוין בהיקף. כל הנ"ל כלול במחיר הפריצה ואינם נמדדים בנפרד.
- 24.04 פינוי פסולת בניין וניקוי השטח**
- 24.04.1 הקבלן ינקה בסוף כל יום ועל-פי הוראות המפקח את הכבישים והמדרכות אשר לוכלכו בפסולת הבניין. העבודה תתקבל כאשר השטח יהיה נקי מכל פסולת בניין, מיושר, וכאשר כל השטחים נקיים לחלוטין.
- 24.04.2 מקום סילוק פסולת הבניין ייקבע בתיאום עם הרשויות המוסמכות, ורק לשם רשאי הקבלן לסלק פסולת הבניין.
- עם הגשת הצעתו של הקבלן עליו למסור בכתב את מקום השפיכה, המאושר על-ידי הרשויות, שאליו הוא מתכוון להעביר את החומר מהבניין שייהרס על-ידו. מקום שפיכה זה ייבדק על-ידי המפקח וחייב לקבל את אישורו. במידה ובמהלך ביצוע העבודה יוברר כי הקבלן מעביר את הפסולת אל מקום שפיכה אחר, רשאי יהיה המפקח לעכב תשלומים או לא לשלם כלל עבור העבודה.
- 24.04.3 מודגש שוב כי בכל מקרה הקבלן יהיה אחראי כלפי המזמין, וכלפי הרשויות להעביר הפסולת למקום שפיכה מאושר.
- המזמין לא יהיה צד כלשהו בתביעה של גורם חיצוני בנושא שפיכת פסולת. כל תביעה בנושא זה תועבר ישירות לקבלן, אשר ישא בכל האחריות - כספית או אחרת, הן בתקופה של עבודתו והן לאחר גמר עבודתו ללא הגבלת זמן.
- 24.04.4 כל ההוצאות הקשורות בסילוק פסולת הבניין ועודפי החומרים ייכללו על-ידי הקבלן במחירי העבודה. הקבלן לא יהיה זכאי לכל תשלום נוסף בגין עבודה זו. סילוק פסולת האשפה יבוצע לכל מרחק שהוא, כפי שיידרש.
- 24.05 תקנות עבודה ממשלתיות ועירוניות**
- 24.05.1 הקבלן ימלא בדיוקנות אחר כל תקנות העבודה הממשלתיות והעירוניות שנקבעו בקשר לביצוע העבודות ובטיחות הפועלים. לא תאושרנה כל תביעות של הקבלן על-סמך טענה שלא ידע את התקנות הנ"ל, וכן לא תינתן לו הארכת זמן כלשהי, עקב איחור שנגרם על-ידו מפאת אי-מילוי של התקנות הנ"ל.
- 24.05.2 מודגש בזאת כי במסגרת עבודות ההריסה של המבנה, על הקבלן לפעול לפי תקנות משרד העבודה ותקנות רשויות אחרות קיימות, וזאת תוך נקיטת כל אמצעי הזהירות המרביים הנדרשים להגנה על העוברים והשבים, על הפועלים העוסקים במלאכת ההריסה, ועל כלי רכב ניידים ונייחים בתחום העבודה ולידו, ועל כל בניין, קיר, ריצוף וכל אלמנט אחר הנמצא בשטח.
- 24.06 עבודות הכנה**
- לפני ביצוע כל הריסה שהיא על הקבלן לחשוף את המערכת הקונסטרוקטיבית של הבניין, ע"י קילופי טיח, חציבות, חפירות, פרוקים וכד'. על הקבלן להזמין לאתר את המפקח לבדיקת המערכת הקונסטרוקטיבית וקבלת אישור על ביצוע ההריסות. במידת הצורך, יבצע הקבלן בדיקות נוספות להבהרת המערכת, לפי דרישת המהנדס. לא יבצע הקבלן כל עבודת הריסה לפני שקיבל אישור המפקח. עבור כל הנ"ל לא תשולם כל תוספת מחיר לקבלן ועל הקבלן לכלול את כל הנ"ל במחירי היחידה השונים שבהצעתו.
- כל עבודות ההריסה יבוצעו בזהירות מירבית על מנת שלא לפגוע בקיים. בכל מקרה של פגיעה בקיים יתקן הקבלן את הנזק על חשבונו הבלעדי לשביעות רצון המפקח.

מפרט טכני מיוחד

- כל הפסולת תורחק על ידי הקבלן ועל חשבונו למקום שפך מותר שיאושר על ידי המפקח והרשות המקומית. השפיכה ומקום השפך יהיו באחריותו הבלעדית של הקבלן.

- על פי דרישת המפקח יקים הקבלן מחיצות זמניות ויפתח מעברים זמניים, יבצע את עבודתו בשלבים ויימנע מעבודה בשעות המנוחה למניעת הפרעה לפעילות השוטפת במבנה ובסביבתו לכל אורך תקופת העבודה. כל הנ"ל יבוצע על חשבון הקבלן וכלול במחירי היחידה השונים.

24.07 סימון עבודות

בטרם יגש הקבלן לבצע עבודות חציבה, הריסה וכד', יסמן הקבלן את כל החלקים המיועדים להריסה או חציבה בצבע על גבי האלמנטים השונים. אין לבצע הריסות או חציבות מכל סוג שהוא (גם כשההריסות מפורטות בתכניות) מבלי לקבל אישורו של המפקח בכתב ביומן העבודה.

24.08 תמיכות זמניות

בכל מקרה של ספק ליציבות חלקי שלד שונים, במהלך ביצוע העבודות, יבצע הקבלן תמיכות זמניות ע"י רגלי ברזל. הקבלן ישא באחריות מלאה ליציבות המבנה בכל מהלך ביצוע העבודה ועד להשלמתה.

הקבלן יבצע את כל הבדיקות ויוודא שההריסות אינם פוגעים באלמנטים קונסטרוקטיביים קיימים.

- טיפול בקוי חשמל, תקשורת, מים, ביוב, ציוד וכד'

בטרם יחל הקבלן בביצוע עבודות ההריסה והחציבה יודא כי נותק הזרם החשמלי בקטע המבנה בו מבוצעות העבודות. בכל מקרה בו יתקל הקבלן, במהלך עבודתו, בקוי חשמל, תקשורת, מים, ביוב, ניקוז, ציוד כלשהו וכד' יפנה למפקח ויקבל הוראות למהלך הטיפול. אין לחתוך קוי מים, חשמל וכד' מבלי לקבל אישור המפקח.

- בעת ביצוע עבודות הריסה ופירוק שונים, על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הדרושים ולמלא אחר הוראות המפקח ומשרד העבודה, על מנת להבטיח הריסה ו/או פירוק בצורה בטוחה לחלוטין ללא סכנה לעוברים ושבים ולעובדים, וללא פגיעות ו/או נזקים מכל סוג שהוא בשאר חלקי המבנה. האלמנטים להריסה ו/או פירוק יהיו תמוכים ומחוזקים היטב בכל שלב ושלב של ביצוע העבודה עד לסילוקם המסודר מאתר הבנין.

- הקבלן יתקין, על חשבונו, בכל מקום שיידרש ו/או לפי הוראות המפקח כיסוי מגן (גגונים וכדומה) להגנה בפני נפילת חומרים ו/או פסולת עקב ביצוע העבודות.

- כל עבודות הפירוק וההריסה יכללו את כל הנדרש לביצוע עבודה גמורה ומושלמת וזאת אפילו אם לא כל דרכי הביצוע והאמצעים הדרושים, הוזכרו במסמכים ו/או בתכניות.

- שפות קווי ההריסה וברזלי הזיון מהבטונים ההרוסים, שנדרשו להישמר להשלמות יציקה חדשות, יהיו נקיים לחלוטין משברי בטון ו/או פסולת כלשהי.

- על הקבלן לקבל אישור מהמפקח על הכלים שבדעתו להשתמש כדי לבצע את העבודות.

- בכל מקום בו נדרש הקבלן לפרק פריטים ב"פרוק זהיר" - הכוונה לעבודת פרוק שתכלול נקיטת אמצעי זהירות לצורך שמירה על שלמות הפריט, ניקיונו מפסולת ולכלוך כלשהו והעברתו למקום אחסון, או לשימוש חוזר, לפי הוראות המפקח. פרוק זהיר של פריט מסוים כולל בתוכו את כל החלקים השייכים לאותו פריט, כדוגמת פרוק זהיר של חלון כולל החלון עצמו, הפרזול, המשקוף, הזכוכית,

מפרט טכני מיוחד

ההלבשות למיניהם וכד', יגרם איזה שהוא נזק לפריט שפירוקו הוגדר "פרוק זהיר" יתוקן הנזק ע"י הקבלן ועל חשבונו.

24.09 טיפול בברזל זיון

במהלך ביצוע ההריסות של חלקי שלד מבטון מזוין לא יפגע הקבלן בברזל הזיון הקיים הבולט מחלקי בטון סמוכים לחלקי שלד הרוסים וישאירו שלם עד לקבלת הוראות המפקח לטיפול בו:

1. חלק מהברזלים הבולטים, לאחר ניקויים משאריות בטון, יכופפו לתוך השלמות יציקה חדשות, אשר תבוצענה בהיקף החלקים החצובים או ההרוסים.

2. חלק מהברזלים הבולטים, אשר עבורם הדבר יידרש ע"י המפקח, ייחתכו בשלמותם ו/או באופן חלקי וינוקו משאריות בטון, בהתאם להוראות המפקח.

24.10 אופני מדידה מיוחדים

24.10.1 כל עבודות הפירוק וההריסה יכללו את כל הנדרש לביצוע עבודה גמורה ומושלמת וזאת אפילו אם לא כל דרכי הביצוע והאמצעים הדרושים, הוזכרו במסמכים ו/או בתכניות.

24.10.2 כל האמור במפרט המיוחד לעיל כלול במחיר העבודה.

24.10.3 בכל סעיף בו מצוין "הריסה" מחיר היחידה כולל גם ניסור במסור יהלום.

24.10.4 עבור עבודה בשלבים לא יקבל הקבלן כל תשלום שהוא.

24.10.5 מחיר עבודות ההריסה יכלול בין היתר גם את עלות החיתוך בדיסק של אלמנטי בטון, חלקי זיון, ניקוי יתרת הזיון הנדרש להשאר משאריות בטון או חומרים זרים וכן את כיפופו ברדיוס מתאים למניעת שבירתו (ברזל מפותל) למצבו העתידי.

מפרט טכני מיוחד

פרק 29 - עבודות יומיות (רג'י)

- 29.01 אופני מדידה**
המדידה תיעשה רק עבור אותן עבודות שנרשמו ביומן עבודות יומיות בעת ביצוע העבודה ושיאושרו מראש ובכתב ע"י המפקח.
שעות העבודה תרשמה ביומן בסיום אותו יום עבודה בו הועסקו האנשים, ותוגשנה באותו יום לאישור המפקח. הרשימה תכלול את הפרטים הבאים:
תאריך, שעות עבודה, שמות הפועלים ומקום ותאור העבודה המדויק.
עבור שעות נוספות לא תינתן כל תוספת ולצורך התשלום הן תחושבנה כשעות רגילות.
התשלום יהיה עבור שעות עבודה בפועל נטו.
דו"ח לעבודות רג'י חתום ע"י המפקח, יצורף לחשבון וישמש אסמכתא לתשלום.
- 29.02 כוח אדם**
יש לרשום ביומן העבודה רק את השעות שבהן עבדו הפועלים בפועל. מנהלי העבודה לא יירשמו במצבת כוח אדם וייחשבו ככלולים ברווח הקבלן.
- 29.03 ציוד מכני**
אם העבודה היומית מחייבת את השימוש בציוד מכני, תשולם תמורתו בהתאם למחירים ובכפיפות לתנאים האחרים לגבי אותו ציוד כמפורט בכתב הכמויות.
אם לא פורטו מחירים בכתב הכמויות, יהיה המחיר עפ"י מחירון "חשב" או "דקל" העדכני. (הנמוך מבניהם) בהנחה של 15%.
- 29.04 חומרים**
כמויות החומרים שהושקעו בעבודה, לרבות פחת, הובלה וכיו"ב, טעונות אישורו בכתב של המפקח. אם יידרש, יספק הקבלן קבלות חתומות ע"י הספקים.
- 29.05 פיגומים ודרכים**
הקבלן לא יהיה זכאי לכל תשלום תמורת פיגומים, דרכים, אמצעי עזר וכיו"ב, אלא אם כן הותקנו אלה במיוחד ובאופן בלעדי לצורכי העבודה היומית, ואושרו בהתאם ובכתב ע"י המפקח.
- 29.06 תכולת מחירים לעבודות כוח אדם ברג'י (עבודות יומיות)**
המחירים לשעת העבודה ייחשבו ככוללים בין היתר את:
- א. שכר היסוד וכל התוספות הנהוגות כגון: תוספת ותק, תוספת משפחה, תוספת יוקר.
 - ב. כל ההיטלים, המסים, הוצאות ביטוח הטבות סוציאליות.
 - ג. הסעת עובדים לשטח העבודה וממנו.
 - ד. זמני הנסיעה (לעבודה ומהעבודה).
 - ה. דמי שימוש בכלי עבודה, לרבות ציוד הקבלן (לרבות הובלת הכלים למקום העבודה וממנו).
 - ו. הוצאות הקשורות בהשגחת וניהול העבודה, הרישום והאחסנה.
 - ז. הוצאות כלליות, הן הישירות והן העקיפות של הקבלן.
 - ח. רווח הקבלן.
- 29.07 תכולת מחירים לעבודות ציוד מכני**
המחירים לשעת עבודה המוצגים להלן ייחשבו ככוללים, בין השאר את:
שכר מפעיל הכלי, אחזקת הציוד, הובלתו למקום העבודה והחזרתו, דלק, שמן וחשמל הנדרשים להפעלת הציוד, מחיר הציוד והוצאות השוטפות עליו, כגון: ביטוח פחת ובלאי, הוצאות כלליות של הקבלן ורווחיו.

פרק 70 - מחסומי אש

70.1 תנאים כלליים

70.1.01 תאור:

העבודה המתוארת להלן עניינה התקנת מחסומי האש הנדרשים בתקרות, רצפות, במעטפת פירים וורטיקליים ובמחיצות אש - לקבלת מחסום אש תקני המונע מעבר אש, עשן, וגזים למשך שעותיים לפחות - בכל מקום בו קיים פתח או מעבר בתקרות ובמחיצות האש (פתחים למעבר תשתיות - מוליכים, כבלים, צנרות, תעלות וכיו"ב; תפרים בתקרות ובקירות אש; מישקים וכיו"ב).
העבודה כוללת את כל הפעולות והחומרים הנדרשים לביצוע העבודה עצמה, העבודות המקדימות הנדרשות לאפשר נגישות אל וחשיפה של הפתח/השרוול בו נדרש מחסום האש ואת כל הפעולות והחומרים הנדרשים להשבת המצב לקדמותו.

70.1.02 בדיקה ע"י מכון בדיקות מוכר:

א. כל מערכות מחסומי האש המוצעות במסגרת עבודה זו יהיו בעלי אישור בדיקה להתאמתם ליעודם ולקבלת עמידות האש הנדרשת.
הבדיקה תבוצע בכפוף לתקן ישראלי 931 חלק 2 ובנוסף תבדק בכפוף לפחות לאחד מהתקנים הבאים:
- ASTM E 814 (UL 1479);
- DIN 4102;
- BS 476 : PART 20.
הבדיקה תבוצע במכון בדיקות מוכר דוגמת UL, FM, ULC, IFFT או מכון בדיקות אחר מאושר ע"י המזמין.

ב. הקבלן ידרש להציג אישור בדיקות מכון מוכר כנ"ל לעמידות המערכת במבחן זרנוק המים.

70.1.03 מסמכים כלליים:

הקבלן ידרש להציג את המסמכים הבאים:

70.1.3.1 מסמכים מקדימים:

- א. ספרות ומפרטי היצרן למערכות המוצעות לרבות אישורים ותעודות היצרן כי המערכות המוצעות מתאימות ליעודן במבנה כמפורט להלן.
- ב. אישורי היצרן כי תוחלת החיים של מחסומי האש המוצעות הינה 10 שנים לפחות לאחר יישומם.
- ג. אישור מכון בדיקות מוכר למערכת המוצעת, התאמה ליעודה במבנה ולקבלת עמידות האש הנדרשת כמפורט בסעיף 1.2 לעיל.
- ד. אישור פיקוד העורף לחומרי איטום המיועדים לשימוש במקלטים ובמרחבים מוגנים.
- ה. אישור יצרן מערכת מחסום האש כי המבצע הוסמך לבצוע העבודה.
- ו. רשימת עבודות מחסומי האש שבוצעו על ידי המבצע בחמש השנים האחרונות לרבות היקף העבודה, שם וטלפון מפקח על הביצוע מטעם המבצע במקום.
- ז. שרטוטי ביצוע המתארים את המערכות המוצעות ואופי יישומם בסוגי הפתחים השונים במבנה. בשרטוט יפורטו הפתח, החומרים והאבזרים בהם יעשה שימוש ואופן קביעתם במקום - השרטוט יכלול ממדי הפתח, עובי שכבות החומרים ויציין עמידות האש ועמידות למעבר החם המתקבלים.

70.1.3.2 מסמכים עם תום העבודה:

- א. רשימת הפתחים שנאטמו כולל אישור הקבלן כי כל הפתחים לגביהם נדרשה העבודה נאטמו כפוף למפרטי היצרן לסוג הפתח הנדון לפי להלן.
- ב. אחריות הקבלן לטיב העבודה לשלמותה ותקינותה למשך 10 שנים מיום אישור השלמת העבודה ע"י המפקח.

70.1.04 מידע מקדים:

הקבלן יוודא שיש בידיו את כל המידע הנדרש לצורך מתן הצעתו. על הקבלן לבדוק את תכניות המבנה ולוודא את כל התנאים שמערכת המחסומים צריכה לעמוד בהם

מפרט טכני מיוחד

לצורך מתן הצעתו. במידה וחסרים בידו מידע או פרטים - יפנה אל המפקח בבקשת פרטים משלימים לפני הגשת הצעתו.
מודגש בזאת שלא כל הפתחים והמעברים מסומנים בתוכניות. שינוי בכמות הפתחים, במעברים ובקירות במהלך הביצוע לא יהווה עילה לשינוי כלשהו במחירי היחידה.

70.2

התאמת המערכת ליעודה:

70.2.01 עמידות אש:

מחסום האש יבטיח עמידות אש שוות ערך או גדולה יותר מעמידות אש של הקיר או התקרה בה המערכת מיושמת, אך לא פחות משתי שעות. המערכת תהיה יציבה ותתמוך בצנרת שנשרפה ושניתקה בזמן שריפה כך שלא תיפול דרך המעבר, המערכת תעמוד בכוחות הנוצרים עליה בזמן שריפה - להבטיח אטימותה ועמידותה בפרק הזמן הנדרש.

70.2.02 סוג בשריפה:

בחומרים המוצעים לא יהיה משום סיכון אש שהוא בעת אחסונם, בעת יישומם ולאחר יישומם. בכל מקרה סוג החומרים בשריפה בבדיקה על פי תקן ישראלי ת"י 755 יהיה V.4.4 לפחות.

70.2.03 קורוזיות:

חומרים ואביזרים של מערכות מחסומי האש יהיו תואמים לחומרים ולצנרות איתם הם באים במגע. לא יעשה שימוש בחומרים העשויים ליצור קורוזיה או להתקיף את חלקי הבנין, הצנרת או התשתית הסמוכים להם. לא יעשה שימוש בחומרים על בסיס ממיסים.

70.2.04 רעילות:

חומרי האיטום לא יכילו אסבסט, חומרים מסרטנים או חומרים רעילים שהם. חומרי האיטום לא ישחררו גזים רעילים בעת יישומם, לאחר יישומם או בזמן השריפה.

70.2.05 התאמה למקום:

המערכות המוצעות במסגרת עבודה זו יתאימו ליעודם ולמקומם במבנה - סוג וגודל הפתח, סוג התשתית והתנאים הסביבתיים במקום.

א. סוג הפתח:

פתח ברצפה, פתח בקיר בטון, בלוק או גבס, תפר התפשטות בבנין וכו'.

ב. ממדי הפתח:

עומק הפתח, מידות הפתח.

ג. סוג הצנרת:

צנרת פלדה, צנרת פלסטיק, צנרת חמה, יציבות הצינור, כבלי חשמל ותקשורת וכו'.

ד. איטום נגד מים:

במקומות בהם נדרשת אטימות למעבר מים - איטום מעברי צנרת מים ומעברים חשופים בתקרות בין קומות וכו' - יעשה שימוש במערכת אשר בנוסף לאטימת האש תבטיח גם אטימות נגד מים.

ה. עמידות במים:

כל החומרים והאביזרים של מערכות מחסומי האש יהיו עמידים במים ובלתי מסיסים. החומרים יעמדו בתנאי לחות גבוהים ורטיבות העלולה להתהוות במקום.

ו. טמפרטורה אופיינית:

חומרים ואביזרים של מערכות מחסומי אש יתאימו ויהיו ניתנות ליישום בטמפרטורות הצפויות במקום.

מפרט טכני מיוחד

ז. ויברציה:
חומרי מחסום האש במקומות בהם קיימת אפשרות לתזוזה או רעידה (ויברציה) יתאימו ליעוד זה ללא פגיעה בעמידות האש שלהם.

ח. גמישות:
מערכת מחסום אש במקומות בהם צפויה העברה מחדש שכיחה של צנרת וכבלי התשתית העוברת במקום - תאפשר הוצאה והחדרה של הצנרת והכבלים ללא פגיעה בעמידות האש של המערכת.

ט. כבלי חשמל ותקשורת:
ציפוי כבלי חשמל לא יפגע במוליכות החשמלית של הכבלים. ציפוי כבלים יהיה אלסטי ויאפשר כי כבל בקוטר 12 מ"מ יכופף עד לקוטר של 3 ס"מ ללא היווצרות סדקים. מערכות מחסומי אש לכבלים תהיינה גמישות לפי סעיף ח' לעיל. מערכת מחסום האש וציפוי הכבלים תהיה בעלת אישור ממכון בדיקות מוכר להתאמתה לשימוש עם סוגי הכבלים (כבלי כח, בקרה, תקשורת, סיבים אופטיים וכו'), צורת העברת הכבלים (כבל בודד, צמות כבלים, סולמות כבלים) והחומרים (מעטפת הכבלים, מגשים או מובילים עשויים פלדה, אלומיניום, חומרים פלסטיים וכו').

י. צנרת מתכתית:
חומר האיטום במעברי צנרת מתכתית יהיה כזה המעכב התפשטות החום מצידו האחד של הפתח אל צידו השני באמצעות הצנרת - שימוש בחומרים אנדותרמים או שווה ערך.

70.3 תנאים מקדימים לביצוע:

70.3.01 ביקורת מקדימה:

על הקבלן לבדוק את כל התוכניות ע"מ לבדוק היכן יש צורך במעבר אש. הקבלן לא יקבל כל תוספת שהיא עקב מעברים אשר אינם מופיעים בתוכניות ויתווספו במהלך הביצוע או עבור מעברים שיבוצעו מחדש במהלך העבודה.

70.3.02 אישורי המזמין:

הקבלן לא יתחיל בעבודתו לפני קבלת אישור המפקח לשרטוטי הביצוע של מערכות מחסומי האש המוצעות.

70.3.03 דוגמא:

על פי דרישת המפקח, יבצע הקבלן דוגמת אטימת אש בפתח מפתחי הבנין כפי שיקבע ע"י המפקח - לאישורו המוקדם של המפקח.

70.3.04 מיומנות:

ביצוע העבודה בפועל יעשה ע"י אנשים מיומנים ומנוסים בלבד.

70.3.05 בטיחות:

הקבלן ינקוט בכל אמצעי המגן והבטיחות הנדרשים להגנה על העובדים במבנה, על אלמנטי בניה, ליווד וריהוט במבנה - בכפוף להוראות היצרן, פקודת הבטיחות בעבודה ותקנותיה ולפי כללי המקצוע המתחייבים.

70.3.06 אספקה ואחסון:

כל החומרים יובאו לאתר במיכליהם המקוריים, כאשר הם סגורים וללא נזקים וכאשר תוויות הזיהוי שלהם ברורות. חומרי האיטום יאוחסנו באתר במקום מאושר ע"י המפקח המוסמך מטעם המזמין כאשר הם מוגנים מפגיעה או מתנאי סביבה - כפוף למפרטי היצרן. מיכלים פגועים או מקולקלים יסולקו מיידית מאתר הבניה.

70.4 ביצוע:

70.4.01 הכנות:

א. הקבלן ידאג לכל ההגנות הנדרשות להגנה מפגיעה או לכלוך של סביבת עבודתו לרבות על חלקי בנין וצנרות סמוכים, תוך שימוש בכיסויים, יריעות, סרטי הדבקה וכיו"ב.

מפרט טכני מיוחד

- ב. הקבלן יבצע את כל הפעולות הנדרשות לאפשר נגישות אל וחשיפה של השרוול/הפתח בו נדרש מחסום האש.
- ג. הקבלן יהיה זהיר ובאחריותו שלא לפגוע בכבלים ובצנורות אותם הוא אוטם. על כל נזק ופגיעה בצנרת, או בכבל (לרבות בידוד מוליכים) יש להודיע מיד למפקח המוסמך מטעם המזמין.
- ד. על הקבלן לוודא אם קיים מקור סיכון שהוא במקום בו מבוצעות עבודות איטום האש. על הקבלן לוודא ניתוק כל מקור סיכון אחר - לתאום עם המפקח המוסמך מטעם המזמין - באחריות הקבלן.
- ה. כל שטחי המגע של פני הפתח והצנורות יהיו נקיים מכלוך, מחלקים רופפים, מחלודה, שמן וכו' - העלולים לפגוע באטימת הפתח - באחריות הקבלן.
- ו. הקבלן ידאג לכל ההגנות הנדרשות להגנה מפגיעה או לכלוך של סביבת עבודתו לרבות על חלקי בנין וצנורות סמוכים, תוך שימוש בכיסויים, יריעות, סרטי הדבקה וכיו"ב.

70.4.02 יישום:

- א. מערכת מחסום האש תבוצע כפוף לנדרש ולפי הוראות היצרן.
- ב. הקבלן יוודא איטומו המלא של הפתח, לרבות חדירת חומר האיטום בין צנורות, בין כבלים. במידת הצורך תפורק ארעית צנרת, חומרי האיטום יוחדרו היטב בין הצינורות והצנרת תחובר מחדש - באישור ובתאום מוקדם עם המפקח.

70.4.03 השלמות:

- א. אביזרי תמיכה ואמצעי עזר אחרים יוסרו רק לאחר שחומרי האטימה הגיעו למלוא חוזקם - כפוף להוראות היצרן.
- ב. הקבלן ינקה כל שאריות ולכלוך שגרמה עבודתו מחלקי בנין, צנורות, תעלות, כבלים וכו'.
- ג. מערכת מחסום האש לא תחופה בחומרי גמר או חלקי בניה אחרים עד אשר לא תאושר ע"י המפקח.
- ד. עם אישורה ע"י המפקח, תחופה המערכת לפי הוראות היצרן וכפוף לדרישות המפקח.
- ה. עם השלמת התקנת מערכות מחסומי האש, ישולטו המערכות ע"י שילוט מזהה מתאים "מחסום אש - הפגיעה אסורה!" - שלטים בגודל 125X75 מ"מ אותיות בגוון שחור על רקע צהוב זוהר.
- ו. עם קבלת אישור המפקח המוסמך מטעם המזמין, הקבלן יבצע את כל הנדרש להשבת המצב לקדמותו ויבצע כל תיקון והשלמה הנדרשים עקב עבודתו, לקבלת עבודה מושלמת מוכנה למסירה למזמין - לשביעות רצון המפקח.

70.5 אחריות הקבלן:

70.5.01 הקבלן יגיש כתב אחריות היצרן כי התוצרת שסופקה בפועל הינה באיכות הגבוהה ביותר וללא פגמים שהם.

70.5.02 הקבלן יגיש כתב אחריותו כי נאטמו מלוא הפתחים והשרוולים בתקרות ובמחיצות האש בבנין וכי העבודה בוצעה באופן המקצועי והמושלם כפוף לשרטוטי הביצוע שאושרו ע"י היזם.

70.5.03 הקבלן יגיש כתב אחריותו לטיב ושלמות העבודה למשך 10 שנים מיום אישור השלמת העבודה ע"י המפקח.

70.6 תכולת העבודה:

70.6.01 כל מערכת מחסומי האש בקירות אש תיכלל במחירי היחידה שבכתב הכמויות, לא תשולם כל תוספת או תשלום בגינה והיא תכלול את כל החומרים והאביזרים הנדרשים לשם ביצוע מושלם, תיקני ונאות של העבודה ולקבלת עמידות האש הנדרשת, גם באם ידרשו בעת העבודה איטומים חוזרים.

70.6.02 בנוסף לנאמר בתנאים הכללים למכרז זה, העבודה כוללת את כל העבודות הבאות:

מפרט טכני מיוחד

- א. את כל הפעולות הנדרשות לאפשר נגישות אל וחשיפה של שרוול/הפתח בו נדרש מחסום האש טרם ביצוע עבודת האיטום, כל העבודות וההשלמות הנדרשות להשבת המצב לקדמותו עם השלמת עבודת האיטום.
- ב. את כל המפורט במפרט הכללי ובמפרט המיוחד..
- ג. הכנת כל המסמכים לרבות שרטוטי ביצוע.
- ד. כל עבודה הנדרשת, כל החומרים וחומרי העזר, לרבות התאמות וניקוי הפתחים והצנרות לפני איטום, ההשלמות והתיקונים לאחר ביצוע עבודת האיטום ניקוי סביבת העבודה עם השלמת עבודת האיטום - הכל לקבלת עבודה מושלמת מאושרת ע"י המפקח
- ה. אספקת והובלת חומרי איטום ואביזריהם לאתר, אחסונם באתר, סילוק חומרים שלא אושרו ע"י המזמין, סילוק פסולת ולכלוך שנגרמו ע"י הקבלן.
- ו. תאום עם כל הגורמים הנדרשים.
- ז. שמירה והגנה על חלקי בנין וצנרת סמוכים למניעת פגיעה בהם, הגנה על מערכות מחסומי האש שבוצעו מפגיעה עד למסירתם ואישורם ע"י המפקח
- ח. שילוט המערכות בשלטי אזהרה.
- ט. אחריות הקבלן.

70.6.03 מודגש בזאת שלא כל הפתחים והמעברים מסומנים בתוכניות. שינוי בכמות הפתחים ובמעברים במהלך הביצוע לא יהווה עילה לשינוי כלשהו במחירי היחידה.

70.6.04 על הקבלן לקרוא פרק זה ביחד עם כל מפרטי המערכות האלקטרומכניות. כמו כן, כל המפרטים המתייחסים לאיטום מעברי אש, כלולים במחיר

70.7 מפרט טכני:

המפרטים שלהלן מבוססים על מפרטי אורבונד (טלפון: 04-6521141) למחיצות אש עמידות אש 2 שעות; על מפרטי סגיב - מערכות מיגון אש בע"מ (טלפון: 08-9428999) למערכות KBS תוצרת GRUNAU GMBH גרמניה עמידות אש 2 שעות. הקבלן רשאי להציע מערכות שוות ערך ובתנאי שיציג את האישורים הנדרשים לפי פרק א' המוכיחים כי המערכת המוצעת מתאימה ליעודה ומבטיחה את עמידות האש הנדרשת.

70.7.01 איטום מעברי צנרת וכבלים בקירות ובתקרות לקבלת עמידות אש 2 שעות:

70.7.1.1 מחסום אש במעברי כבלים וצנרת במערכת לוחות KBS:

- א. ניקוי והכנת השטח כנדרש, לרבות פינוי של מכסי תעלות וסולמות כבלים.
- ב. מריחת דפנות הפתח, הצנרות והכבלים החודרים בפתח ב C-11 KBS FOAMCOAT, בכל שטח המגע בינם ובין לוחות ה-KBS. מריחה כנ"ל על דפנות לוחות ה-KBS.
- ג. התקנת שני לוחות KBS עם מרווח אויר ביניהן - לוחות צמר סלעים דחוס בעובי 50 מ"מ בצפיפות של 140 ק"ג כל אחד לפחות מצופים מצידן החיצוני ב- KBS FOAMCOAT בשכבה אחידה של כ- 1 מ"מ לאחר ייבוש. לוחות ה-KBS יחתכו לפי מידות הפתח בתוספת 3 מ"מ לאורך ולרוחב הלוח (על מנת ליצור לחץ בעת ההתקנה) ולפי מידות הכבלים העוברים במעבר.
- ד. איטום נקודות שנותרו גלויות לאחר התקנת הלוחות בתפזורת צמר סלעים וציפוי נוסף של KBS FOAMCOAT.
- ה. ציפוי פס ברוחב של 30 מ"מ מסביב לפתח ב-KBS FOAMCOAT (מומלץ להשתמש בנייר דבק רחב ע"מ ליצור גמר נקי וישר).
- ו. ציפוי כבלי חשמל וצנרת החודרים דרך המעבר ב- KBS FOAMCOAT למרחק של 50 ס"מ מכל צד של המעבר. יישום החומר בריסוס באמצעות "AIRLESS" או ידנית באמצעות מברשת, ללא צורך בניקוי הכבלים לפני היישום. עובי הציפוי

מפרט טכני מיוחד

- לאחר הייבוש כ - 1 מ"מ. (מומלץ להשתמש בנייר דבק רחב על מנת לסמן את מרחק הציפוי וליצור גמר נקי וישר).
- ז. צנרת PVC בקוטר עד כולל 2" יעטפו ע"י סרט KBS INTUFLEX 957 בעובי כפול, לאורך של 20 ס"מ מכל צד של מרכז הפתח. הכיסוי יחוזק ע"י רצועות פיברגלס (הכיסוי יבוצע לפני איטום הפתח). (צנרת PVC מעל 2" יחסמו בקולר יישור, החלקה, ניקוי וכו').
- ח. התקנת שלט אזהרה "מחסום אש - הפגיעה אסורה!" משני צידי הפתח.
- ט.

מחסום אש במעברי כבלים וצנרת במערכת טיט חסין אש 70.7.1.2 : MORTAR SEAL KBS

- א. ניקוי והכנת השטח כנדרש, לרבות פינוי של מכסי תעלות וסולמות כבלים.
- ב. לוח תבנית - לוח גבס או ש"ע לפתחים גדולים, צמר סלעים או ש"ע לפתחים קטנים. (הערה: לוחות תבנית מחומרים דליקים יש להסירם לאחר התייבשות הטיט).
- ג. יציקת הטיט תוך הקפדה על חדירת הטיט בין הצנרות, בין הכבלים וביניהם לבין דפנות הפתח - עד לקבלת שכבת טיט בעובי 100 מ"מ לפחות.
- ד. ציפוי כבלי חשמל וצנרת החודרים דרך המעבר ב - KBS FOAMCOAT למרחק של 50 ס"מ מכל צד של המעבר. יישום החומר בריסוס באמצעות "AIRLESS" או ידנית באמצעות מברשת, ללא צורך בניקוי הכבלים לפני היישום. עובי הציפוי לאחר הייבוש כ - 1 מ"מ. מומלץ להשתמש בנייר דבק רחב על מנת לסמן את מרחק הציפוי וליצור גמר נקי וישר.
- ה. צנרת PVC בקוטר עד כולל 2" יעטפו ע"י סרט KBS INTUFLEX 957 בעובי כפול, לאורך של 20 ס"מ מכל צד של מרכז הפתח. הכיסוי יחוזק ע"י רצועות פיברגלס (הכיסוי יבוצע לפני איטום הפתח). (צנרת PVC מעל 2" יחסמו בקולר יישור, החלקה, ניקוי וכו').
- ו. התקנת שלט אזהרה "מחסום אש - הפגיעה אסורה!" משני צידי הפתח.
- ז.

70.7.02 איטום שרוולים למעבר צנרת וכבלים בתקרות ובקירות לעמידות אש 2 שעות:

70.7.2.1 איטום שרוולים ע"י מערכת מרק C KBS FOAMCOAT-11:

- איטום שרוולים למעבר צנרת מתכתית, צנרת PVC עד 2", כבלים או צמות כבלים עד 65 מ"מ.
- א. ניקוי והכנת השטח כנדרש.
- ב. החדרת צמר סלעים אל תוך חלל לעומק של 20 מ"מ מפני הקיר/התקרה משני צידי השרוול (כגב נגד יציקת החומר האוטם) ולקבלת עובי של 60 מ"מ צמר סלעים לפחות.
- ג. יישום מרק C KBS FOAMCOAT-11 משני צידי השרוול לקבלת שכבה בעומק 20 מ"מ מכל צד של השרוול, בהתיישרות עם פני הקיר.
- ד. צנרת מבודדת - תעטף ע"י סרט KBS INTUFLEX 957 בעובי כפול, לאורך של 20 ס"מ מכל צד של מרכז הפתח. הכיסוי יחוזק ע"י רצועות פיברגלס (הכיסוי יבוצע לפני איטום הפתח).
- ה. ציפוי כבלי חשמל וצנרת החודרים דרך השרוול ב - KBS FOAMCOAT למרחק של 50 ס"מ מכל צד של המעבר. יישום החומר בריסוס באמצעות "AIRLESS" או ידנית באמצעות מברשת, ללא צורך בניקוי הכבלים לפני היישום. עובי הציפוי לאחר הייבוש כ - 1 מ"מ. מומלץ להשתמש בנייר דבק רחב על מנת לסמן את מרחק הציפוי וליצור גמר נקי וישר.

מפרט טכני מיוחד

ו. יישור, החלקה, ניקוי וכו'.

70.7.2.2 שרוול במחיצת אש לצנרת פלסטית "6"-2:

מילוי המרווח שבין המחיצה לצינור בצמר סלעים דחוס, התקנת קולרי
KBS PIPE SEAL S/M/OSI משני עברי המחיצה ומהודקים אליה בעוגני
פלדה מתאימים.

70.7.2.3 שרוול בתקרת בטון לצנרת פלסטית "6"-2:

מילוי המרווח שבין התקרה לצינור בצמר סלעים דחוס, התקנת קולר
KBS PIPE SEAL S/M/OSI מצידה התחתון של התקרה ומחוזק אליה

70.8 דגשים ונקודות להבהרה - תקן 2174

1. איטום מעברי אש, של מערכות אלקטרומכניות בחדירה בין תקרות המפרידות בין איזורים שונים ובמקומות אחרים בהתאם לנספח הבטיחות המאושר, יבוצעו בכלל חלקי המבנה, גם בשטחים פרטיים. עמידות האש של מערכת האיטום תקבע בהתאם לעמידות האש של הקירות והתקרות בהן חודרות המערכות. נדרש מחסום אש תיקני לכל חדירה של מערכת אלקטרומכנית.
2. טיח, שפכטל וטיט כמערכות לאיטום אש יתקבלו רק באם הוצגה עבורם תעודת בדיקה בהתאמה לתקנים המאושרים ליישום לפי תקן זה.
3. בעת התקנת מערכות אלקטרומכניות יש לתכנן ולהקפיד על מתן אפשרות להתקין את מחסומי האש בהתאמה לפרטים המאושרים. כגון: שמירת מרווחים היקפיים בין צינור פלדה לבטון, גישה להתקנת קולר תופח לצנרת פלסטית וכד'.
4. שרוולים פלסטיים שהותקנו בבטון טרם היציקה, יקוצרו כך שלא יבלטו מפני אלמנט הבטון- משני צידיו.
5. בקיר גבס חסין אש, בו מותקנים שקעי חשמל ותקשורת החודרים את הלוחות – יש ליישם מערכת איטום מעברים מאושרת שתחזיר לקיר את עמידות האש שלו.
6. בחדירת מערכת דרך קיר גבס חסין אש יש להתקין מסגרת הקשחה היקפית העשויה ממסלולים וניצבים, ו/או- חבק ייעודי ו/או מוצר איטום אש מתאים. מערכת איטום המעברים תותקן בתוך פתח זה לאחר הקשחתו.
7. במידה וברצפות קיימים פתחים שמידתם באחת מצלעותיהם גדולה מ-20 ס"מ ו/או ששטח הפתח שלהם עולה על 0.04 מ"ר יבוצע משטח עבודה לצורך מניעת נפילות אשר ישא עומס של 150 ק"ג לפחות. לחילופין ניתן שפרט האיטום יכיל דרישה זו על ידי הצגת תעודה מתאימה
8. בעת השלמת יציקת בטון ו/או יישום בטון מסוג MORTAR {בטון קל משקל} בפירים אנכיים יש להקפיד על פרטי ביצוע מאושרים מבחינת- עובי \ צפיפות \ זיון \ עמידות אש. יש להקפיד גם על פרטי חיבור של התקרה עמידת האש החדשה.. יש להקפיד על השארת מרווחים בין המערכות החודרות את הבטון לקבלת מערכות איטום המעברים המאושרות. יצורף פרט ביצוע
9. יש להקפיד לבצע איטום מעברי אש לצנרת פלסטית קטנת קוטר, שאינה מחייבת התקנת קולר (קטנה מ- 50 מ"מ קוטר), על ידי חומרים תופחים שיסגרו את הפתחים שיוצרו לאחר שרפת הצנרת. הכול לפי מערכות איטום מעברים מאושרות.
10. יש לבצע תחזוקה ובדיקת שלמות למערכות איטום המעברים בכלל המבנה, אחת לשנה ו/או בהתאם להנחיות הכבאות בנושא רישיון עסק. התחזוקה תתבצע בהתאם לתקן הבדיקה באתר של מחסומי אש, על ידי נציג מוסמך בתוקף של היצרן.
11. יש לקחת בחשבון התקנת פתחי גישה מתאימים לביצוע הבקרה וכן לביצוע תיקונים במידה וידרשו לכך.

מפרט טכני מיוחד

מסמך ה' - רשימת התוכניות
(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה)

אדריכלות

מס"ד	מספר תכנית	שם תכנית
1	plan-oro-a	תכנית בניה
2	tikrot-oro-a	תכנית תקרות תותב
3	gmar-oro-a	תכנית גמרים
4	orod-det-73-a	פרטי קירות גבס וגמרים
5	list-oro-a	רשימות פריטים
6	negishut-a	טבלת איפיון אביזרי נגישות

אינסטלציה

מס"ד	מספר תכנית	שם תכנית
1	4773-1	תוכנית מערכת שופכין, דלוחין וניקוז מזגנים - חלק א'
2	4773-1(2)	תוכנית מערכת שופכין, דלוחין וניקוז מזגנים - חלק ב'
3	4773-2	תוכנית מערכת מים קרים וחמים
4	4773-3	תוכנית מערכת גזים רפואיים
5	4773-4	תוכנית מערכת ספרינקלרים

גזים

מס"ד	מספר תכנית	שם תכנית
1.	4773-3	תכנית מערכת גזים רפואיים

חשמל

מס"ד	מספר תכנית	שם תכנית
1	-C3125004	תכנית תעלות מעל תקרה מונמכת
2	L31-25004	תכנית תאורה, כריזה וגילוי אש
3	P31-25004	תכנית כח ותקשורת
4	B38-25004	לוח חשמל H8-AB

מיזוג אוויר

מס"ד	מספר תכנית	שם תכנית
1	6401-01	מערכת מיזוג אוויר תוכנית מפלס 1 -
2	6401-01-EST-16	מפוחי נחשון
3	6401-02-EST-22	מפוחים
4		תכניות סטנדרטיות
	STD-111	בסיס בלתי צף לציווד מיזוג אוויר
	-113	חיצי סימון לתעלות וצנרת
	-114	מקרא לסימוני צנרת
	-307	טבלת בדיקת מפוח
	-411	כללי תמיכות צנרת
	-412	תמיכות צנרת מבודדת
	-414	תפס לצנור קטן קוטר
	-415	שרוול מעבר לצנרת
	-419	תמיכה לקבוצות צנורות
	-501	תעלות לחץ נמוך
	-502	אוגני זווית לתעלה מלבנית
	-503	חיבור גמיש בתעלות ובחיבורי ציוד
	-506	תריס ויסות
	-508	פתחי גישה
	-509	תמיכות לתעלות אופקיות
	-514	מדף אש ממונע
	-515A	מעברים אטומים של תעלות בקירות ובתקרות מפזרים בקירות

מפרט טכני מיוחד

ובתקרות		
כנפי כוון בתעלות מלבניות	-516	
מעברים של תעלות בקירות, תקרות וגגות	-527	
התקנת מדף אש ממונע	-528	
תעלות לחץ בינוני "6"-3	-532	
AIR DUCT AREA MEASUREMENT SHEET NO.1	-590	
AIR DUCT AREA MEASUREMENT SHEET NO.2	-591	
בדוד חיצוני לתעלות ע"י סיבים מינרליים	-610	
מראה טיפוסי של חזית לוחות חשמל מיזוג אויר	-702	
פרטי חבור הארקה במערכת מזוג אויר	-710	

בטיחות

מס"ד	מספר תכנית	שם תכנית
1		תכנית בטיחות דו"ח בטיחות

וכן תוכניות אחרות אשר תתווספנה (במידה ותתווספנה) לצורך הסברה ו/או השלמה ו/או לרגל שינויים אשר המפקח רשאי להורות על ביצועם בתוקף סמכותו.

***על הקבלן לודא שיש לו סט מלא של כל המסמכים והתכניות.**

תאריך: _____ חתימת וחותמת הקבלן: _____

מסמך ו' - דו"ח קרינה

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה)
כל האמור בדו"ח הקרינה כלול במחירי היחידה שבכתב הכמויות ולא ימדד
בניפרד

מפרט טכני מיוחד



בריאות וגהות תעסוקתית בע"מ
Environmental & Occupational Health Ltd
- מעבדה מוסמכת לקרינה מייננת -

18 בספטמבר 2025
בת 442 - 25

לכבוד
גב' שירלי קונובסקי – מנהלת תכנון
א.שטרן ניהול פרויקטים הנדסיים בע"מ
שד' הסתדרות 88
חיפה
טל: 04-8202680 , 054-4680001 , shirlyk@istern.co.il

הנדון : ב"ח פוריה, טבריה – מרכז שיקום אורודינמי – מפרט טכני לתכנון מיגון מפני קרינה

1. בתאריך 17/08/25 העברתם לידינו תכניות של המכון האורודינמי החדש שאתם מקימים בבית חולים פוריה בטבריה, הכולל שימוש בניידת שיקוף רנטגן יחידה לביצוע איבחון ובדיקות מטופלים.

תמונת מצב

2. המכון שעתיד להיבנות ממוקם בקומה ה-1 של מבנה בן 5 קומות בבית החולים, המאכלס כיום מרכז שיקום יום. מקור הקרינה המייננת העתידי שיותקן בו הוא מערכת שיקוף ניידת מסוג C-Arm (ניידת שיקוף) המשמשת לאיבחון רפואי בשיקוף, לצורך בדיקות תפקוד של מערכת השתן במטופלים. חלק מקירות החדרים בהם תוצב מערכת הרנטגן, משותפים עם חללי עבודה אחרים בקומה. בקומה מתחת החדר ובו מתקן הרנטגן העתידי מצוי חדר חשמל ומעבר טכני ובקומה מעל החדר ישנו חדר ישיבות ומסדרון.

ממצאים ודרישות להמשך עבודה

3. יש לוודא כי גודל החדר הפנימי בו תוצב מערכת הרנטגן הוא בעל שטח של 25 מ"ר לכל הפחות.
4. יש לדאוג לבניית קירות מגן בעלי מיגון שווה ערך ל-2 מ"מ עופרת עד לגובה 2.9 מ' מהרצפה לכל הפחות, בכל קירות החדר בו תוצב מערכת הרנטגן. כך גם יש לעשות בעמדת הבקרה המתוכננת בתוך החדר, בקירות בינה לבין החדר בו תוצב מערכת הרנטגן. יש לוודא בניית המיגון כנדרש. בקירות חיצוניים אין צורך בתוספת מיגון.
5. כנף עמדת הבקרה המתוכננת, בקצה קיר העמדה שבו חלון הצפייה, צריכה להיות ברוחב של לפחות 80 ס"מ ובמידת האפשר, יש לייצר זווית של 135 מעלות בינה לבין הקיר הראשי של העמדה (שבו חלון הצפייה). על מנת להגן לפי עיקרון ה-ALARA על העובדים במקום בצורה מיטבית, ועדיין לשמור את הגישה הישירה לעבר המטופל (בכנף צריך להיות גם כן מיגון שווה ערך ל-2 מ"מ עופרת עד לגובה 2.9 מ' מהרצפה לפחות).
6. יש לוודא כי הדלתות של החדר בו תוצב מערכת הרנטגן, יכילו מיגון שווה ערך ל-2 מ"מ עופרת בכל שטחן. במידה וקיים בדלת חלון צפייה – ימוגן גם הוא במיגון שווה ערך ל-2 מ"מ עופרת. חלון הצפייה בעמדת הבקרה של החדר, ימוגן גם הוא במיגון שווה ערך ל-2 מ"מ עופרת. והוא יהיה בגודל של לפחות 60 ס"מ X 80 ס"מ ועליו לאפשר קשר עין עם הנבדק בכל מצב שיקוף קיים בחדר.
7. כלל המשקופים בחדר בו תוצב מערכת הרנטגן יהיו עשויים ממתכת בלבד.

רח' הגפן 2, ת. חלוקה 3280, כרמי יוסף 99797 טלפון : 08-9298580 , 08-9287212 ; פקס : 08-9298579
Mail: Tevet@012.net.il Web: www.TevetEnv.co.il

מפרט טכני מיוחד

2

8. אם התקרה מעל המכון עשויה בטון – אין צורך בתוספת מיגון. אם לא – יש להוסיף מיגון שווה ערך ל-2 מ"מ עופרת בכל שטח התקרה מעל החדר בו מוצבת מערכת הרנטגן.
9. ברצפת החדר אין צורך בתוספת מיגון.
10. יש להקפיד על חפיפה הולמת בין יריעות העופרת כדי למנוע זליגת קרינה מתוך החדר בו תוצב מערכת הרנטגן. יש לוודא כי קופסאות חשמל והזנות ימוגנו גם הן בעופרת ולהשלים חפיפה מיטבית בין יריעות מיגון העופרת לבינן.
11. יש לוודא כי קיימת הכנה לתאורת התרעה מתאימה מעל לדלת הכניסה אל החדר בו מוצבת מערכת הרנטגן, בצורה של סט המכיל 2 מנורות התרעה אדומות כאשר אחת מהן תדלוק אוטומטית ובצורה רציפה משך כל זמן שמזון מתח למכשיר הרנטגן, והשנייה – תהבהב בזמן קרינה. יש לדאוג לשילוט מתאים לצד כל מנורה מתאימה כגון 'מכשיר בפעולה', 'קרינה בחדר', בהתאמה.
12. יש לדאוג לסט תאורה זהה אשר ידלוק כנ"ל גם בעמדת הבקרה שבתוך החדר.
13. על כלל הדלתות הנגישות לקהל המטופלים בחדר שייבנה, בו תותקן מערכת הרנטגן – יש להציב שילוט מתאים להתרעה מקרינה מייננת. בגודל 14 ס"מ X 16 ס"מ לכל הפחות.
14. על מנת למנוע כניסה בשוגג של אדם אל תוך החדר במהלך שיקוף, יש למדור כניסה בדלת הכניסה הראשית אל החדר (דלת ההזזה) באמצעות שימוש בקודן/כרטיס מורשה בלבד.

המלצות

15. בסיום הקמת המכון ומיד לאחר התקנת מערכת הרנטגן שבו, יש לערוך בדיקה סביבתית-תעסוקתית על ידי מעבדה מוסמכת לקרינה, על מנת שתאשר את טיב המיגון שהותקן ואת בטיחות החדר מבחינת חשיפה לקרינה מייננת, בהתאם לדרישות החוק.

בברכה,



יואב שלזינגר

בודק קרינה מוסמך מטעם משרד העבודה
מס' נותן שירות 84592

מסמך ז' - דו"ח נגישות

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה)
כל האמור בדו"ח הנגישות כלול במחירי היחידה שבכתב הכמויות ולא ימדד
בניפרד



08/09/2025

הנחיות נגישות למחלקה אורודינמית בבית חולים פוריה

נבדקו ותוכניות מתאריך 19/08/2025

שלום רב,

כללי:

התקבלה תכנית של קומה אחת בבניין קיים של בית חולים פוריה ובה מספר חדרים עם תפקידים שונים.

הקומה-

- **הדלתות בקומה** - לכל דלת בקומה נדרשת להיות נטו פתח דלת 80 ס"מ מינימום. פתח בניה בן 95-100 ס"מ מינימום ובדלת דו כנפית יתאפשר מעבר ברוחב 80 ס"מ נטו בפתיחת כנף אחת -
- **דרך נגישה** - כל מעבר נדרש להיות מינימום ברוחב 130 ס"מ מינימום לאחר חיפויים.
- **הפרשי גובה** - הפרשי גובה בן חוץ/פנים - לא יעלו על 1 ס"מ, באם לא מתאפשר יש לבצע רכיב משופע מגשר על הפרש הגובה, ובכל מקרה שהפרש הגובה לא יעלה על 2 ס"מ.
- **משטח תפקוד** - בדלתות חדרי בדיקה, חדר ישיבות וחדרי רופא הכוללים קבלת קהל משטח יש לשמור על משטח תפקוד תקין של 150*150 או 170*130
- **מקומות המתנה** - בכל מקום בו מוצבות עמדות המתנה אם שורת המושבים לאורך דרך נגישה יישמר בקדמת המושבים מעבר חופשי שעומקו 170 ס"מ לפחות.
- **חדרי בדיקה** - ככל שניתן כל חדרי הבדיקה יהיו נגישים ולפחות חדר אחד המיועד לבדיקה, מכל סוג בדיקה, יהיה נגיש בהתאם לפירוט הבא.
 1. בחדר נגיש יהיה שטח חופשי לסיבוב כיסא גלגלים שהוא עיגול בקוטר 150 או מלבן שממדיו 140/170 ס"מ לפחות וכן יאפשר שימוש במתקן הרמה (מנף).
 2. בחדרי בדיקה שנדרש להסיר בהם בגדים תהיה גם עמדת הלבשה הכוללת מיטה מתכווננת בגובה שניתן להביא אותה לגובה 45-50 ס"מ, שרוחבה 80 ס"מ ואורכה 180 ס"מ, לפחות, במידת האפשר רוחבה יהיה 90 ס"מ.לפני המיטה יהיה שטח פנוי לסיבוב כיסא גלגלים כאמור בסעיף 1. - יש לסמן בתוכנית חדר בדיקה נגיש.
- **תא שירותים מטיפוס 2:** בבניין ימצא לפחות תא שירותים אחד שהוא תא שירותים מטיפוס 2 שניתן לגשת אל האסלה המותקנת בו משני הצדדים. תא שירותים מטיפוס 2 יהיה לפחות במידות 240/220 ס"מ נטו (225/245 ס"מ לפני חיפוי).
- **עמדות שירות:** בכל מקום בו קיימת עמדת שירות יחולו ההנחיות הבאות:
 - **עמדת שירות בעמידה (כגון דלפק קבלה)** - גובה עמדת שירות שמיועדת לתת שירות כשמקבל השירות עומד לא יהיה גדול מ- 105 ס"מ.
 - **מבנה עמדת שירות שמקבל השירות מקבל את השירות בישיבה:**
 - גובה פני עמדת שירות לא יהיה קטן מ- 73 ס"מ ולא גדול מ- 80 ס"מ מפני הרצפה.
 - בעמדת שירות המיועדת לקבלת שירות בישיבה בגישה חזיתית, עומק החלל החופשי לברכיים בצד של מקבל השירות יהיה כמתואר בציורים.
 - עומק פני עמדת שירות שבה מקבל השירות ונותן השירות יושבים זה מול זה לא יהיה קטן מ- 70 ס"מ והרוחב לא יהיה קטן מ- 90 ס"מ אם אפשר, לא יהיה קטן מ- 150 ס"מ כדי לאפשר מקום גם למלווה לצידו של אדם בכיסא גלגלים.
 - במקומות שצפוי בהם רעש סביבתי באזור עמדת השירות יחופו התקרה, הקירות והרצפה בחיפויים מתאימים, לצורך שיפור העברת הקול.

תמר נגישות בראשות תמר לובלסקי | מורשה נגישות מתו"ס ושירות

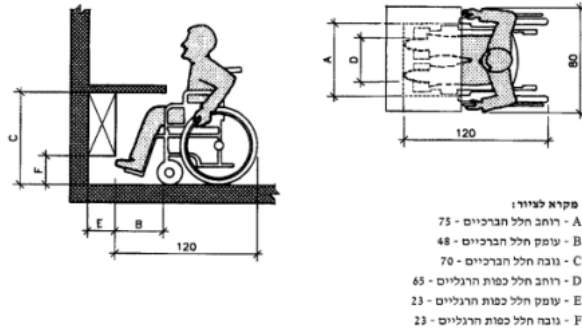
בניין WOPA, השיזף 4, רעננה | טל. 077-7882123 | פקס. 03-6743666 | מייל. Office@Tamar-Negishut.com

מפרט טכני מיוחד



08/09/2025

- התאורה הטבעית והתאורה המלאכותית ימוקמו כך שלא יסנוורו ושיאירו את פני הדובר



מעליות - סימון מספר הקומה - על המשקוף (המזוזה), בשני הצדדים בגובה 1.50 מ', בכל קומה בספרות מובלטות את מספר הקומה בגודל כ- 10 ס"מ

שירותים נגשים-

מבוצע בתוכניות תא נגיש משולב עם תא הלבשה-לכן נדרש לשים לב למידת המיטה הנדרשת ולא 1090, מאחד יד ומתלה לבגדים-במידות על פי התקנות לבריאות.

ההלבשה יהיה מתוך חדר האמור, או אמצעי קבוע שאדם עם מוגבלות יכול להפעיל באופן עצמאי;
(4) ככל האפשר יהיה בקרבת חדר כאמור בית שימוש נגיש.

עמדת הלבשה

26. בעמדת הלבשה נגישה שנדרשת לפי פרט 25(3) יימצאו כל אלה:
 - (1) משטח מרופד כגון מיטה, שמתקיימים בו כל אלה:
 - (א) רוחבו 80 ס"מ ואורכו 180 ס"מ, לפחות, במידת האפשר רוחבו יהיה 90 ס"מ;
 - (ב) את פניו העליונים ניתן להביא לגובה 45 עד 50 ס"מ מפני הרצפה וכן לגובה משטח הנ
 - (2) מבנה המשטח יאפשר להיצמד אליה מצד הצלע הארוכה ולעבור אליו מכיסא גלגלים;
 - (ד) העומס הכולל שבו יעמוד משטח כאמור יהיה 200 ק"ג לפחות; אפשר שמשטח שעליו
 - (2) יימצא מאחז יד שסייע לאדם עם מוגבלות לצורך שלבי ההתלבשות;
 - (3) השטח הכולל הנדרש לתא הלבשה נגיש יהיה כזה שאדם עם מוגבלות המתנייע בכיסא גל האפשר, יהיה השטח הפנוי עיגול שקוטרו 170 ס"מ לפחות;

תמר נגישות | מורשה נגישות מתו"ס ושירות

בניין WOPA, השיזף 4, רעננה | טל. 077-7882123 | פקס. 03-6743666 | מייל. Office@Tamar-Negishut.com

מפרט טכני מיוחד



08/09/2025



בברכה,
ירדן טל - מהנדסת בניין ומורשת נגישות מבנים וסביבה.

תמר נגישות | בראשות תמר לובלסקי | מורשה נגישות מתו"ס ושירות

בניין WOPA, השיזף 4, רעננה | טל. 077-7882123 | פקס. 03-6743666 | מייל. Office@Tamar-Negishut.com

מפרט טכני מיוחד

שילוט עמדה נגישה



1

03 בספטמבר 2025

לכבוד:
גיא גולדברג – תכנון ובניה בית חולים פוריה
גוליה ברטל – הנהלת בית חולים פוריה
שירלי, יועצת שילוט

העתק:
יותם דוכס ויצחק ליפשיץ - מנהלי פרויקט – מסד עוז

שלום רב,

הנדון: בית חולים פוריה, מרכז שיקום – שילוט עמדה נגישה
נגישות לאנשים עם מוגבלויות 53

1. כל עמדות השירות הנגישות במרכז השיקום נדרשות לעמוד בשילוט לפי דרישות תקן ישראלי 1918 חלק 4.
2. שלט זיהוי של עמדת שירות נגישה תכלול את סמל הנגישות הבין לאומי וכיתוב עמדת שירות נגישה מתחתיה.
- 2.1. מרכז השלט ימוקם בגובה 140-160 ס"מ מפני הריצוף בחזית העמדה הנגישה. במידה ולא יתכן להתקין אותה בצורה הנדרשת לפי סעיף זה יש לפנות למשרדנו להנחיות המשך לגבי גודל הסמל והכיתוב להתקנה מעל העמדה.
- 2.2. סמל הנגישות הבינלאומי בשלט זיהוי לא יהיה קטן מ-100 מ"מ. כיוון הכיסא בסמל הבינלאומי יהיה יפנה ימינה.
- 2.3. כיתוב 'עמדת שירות נגישה' מתחת בשלט זיהוי יהיה לפחות 15 מ"מ.
- 2.4. כיתוב השלט והסמל יהיו בניגוד חזותי של 70% לרקע השלט. יש לאשר את ניגודיות הגוונים על ידי מורשה נגישות לפני יצור השלט.

במידה וישנם שאלות אשמח לעזור.

בברכה,
גלית לשץ

אריאל גרדשטיין – גישה טובה בע"מ
משרד לתכנון אדריכלות ונגישות מתו"ס ושירות