

מפרט טכני

שיפוץ והתאמת מחלקת רנטגן

מרכז רפואי ע"ש ברוך פדה - פוריה

כל המידות של הפתחים בתכניות הן מידות בנייה. כל המידות של העץ והדיקט הן מידות סופיות לאחר הקצעה. הקבלן יהיה אחראי להתאמה בין שתי מערכות המידות הנ"ל.

יש להקפיד על עובי הריתוכים וטיב הריתוכים אשר יבדקו ויאושרו על ידי המפקח ו/או האדריכל.

הצביעה במערכת הצבע הסופית תהיה רק בשטחים אשר נשארים גלויים לעין במצבו הסופי של הפריט הנדון.

הנחיות לצביעת הפריטים השונים ראה להלן.

תוכניות נוספות, פרטים, סקיצות והנחיות באתר או במשרד שימסרו ע"י המתכנן לקבלן ע"מ להבהיר או לפרט פירוט יתר את הפריטים לאחר גמר תהליך המכרז ו/או במהלך העבודה דינן לצורך העניין יהיה כחלק ממסמכי המכרז גם אם לא הופיעו ברשימת התכניות המצורפת.

תיאור הפריטים ברשימת הנגרות ובתכניות הוא עקרוני בלבד. הקבלן יכין תכניות ייצור מפורטות בקני"מ 1:25 שבהן ישורטט הפריט המותקן במיקומו הספציפי במבנה כולל התקנתו במבנה, עוגנים, סרגלים, הלבשות ואטמים לאיטומו וכו'. במידת הצורך יתקן היצרן את תכניותיו עפ"י דרישת האדריכל והייצור יהיה אך ורק עפ"י תכניות ייצור כנ"ל שאושרו ע"י האדריכל בחתימתו.

על הקבלן לספק לאדריכל דוגמה מכל חומר, פריט פרזול ומוצר ולקבל את אישורו לנ"ל לפני הזמנה סופית והתחלת הייצור.

טרם שיוחל בייצור הסופי של הפריטים יש להכין דוגמה אחת מושלמת ומורכבת באתר מכל פריט טיפוסי לאישור האדריכל, ורק לאחר תיקון עפ"י הערותיו במידה ויידרש ואישורו ניתן יהיה לגשת לייצור.

כל הפרזולים של הדלתות יהיו עפ"י פרטי האדריכל, הנחיות הפרזול של בית חולים והמפרטים ובהעדרם על פי התקנות הרלוונטיות בנושא.

הקבלן ייקח מידות הפתחים, כמויות הפריטים וכוונת הפתיחה במקום ויודיע לאדריכל מראש על כל אי התאמה. מידת עובי המשקוף תתואם לעובי הקיר במקומו הספציפי של הפתח בין אם זו מחיצה, קיר גבס, קיר בנוי, קיר אבן, קיר בטון בכל עובי. יש לכלול בעובי הקיר את החיפויים הסופיים כגון קרמיקה וכו'. עיגונם למבנה והסתרת החיבור (הלבשות) יותאמו ספציפית לכל מצב אופייני בשטח. כוון הפתיחה עפ"י תכניות העבודה של האדריכל.

לכל הדלתות מנעול צילינדר נעילה כפולה, מנעולים סופיים יותקנו ע"י בית חולים לאחר השלמת הפרוייקט.

לכל הדלתות יותקנו כפתורי עצר ברצפה + תפס בדלת.

במחיר כל האלמנטים כלולה צביעה עפ"י האדריכל עפ"י המפרט בהתאם למיקום הפריט. אלמנטים חרושתיים ייצבעו עפ"י מפרט היצרן לאחר שאושרו ע"י האדריכל בגוון עפ"י האדריכל.

אלמנטים אחרים יוכנו וייצבעו לאחר ייצורם בכל עבודות ושכבות ההכנה והיסוד עפ"י מפרט "טמבור" ואח"כ ב-2 שכבות לפחות של סופרלק/פוליאור עפ"י האדריכל עד לקבלת כסוי מלא, חלק ומושלם ללא סימני מברשת, טיפטופים וכו'. צביעת דלתות ומשטחים שטוחים תעשה בשכיבה.

כל גווני הצבעים, הפרזול, הידיות וכד' לבחירת האדריכל.

כל העץ יעבור טיפול כנגד מזיקים בהספגה.

הדלתות החרושתיות תהיינה בגימור חרושתי מסוג וגוון כפי שנדרש ואושר ע"י האדריכל.

התקנת פריטים בקירות החיצוניים תבטיח בכל מקרה אטימה מושלמת מפני גשם, רטיבות, רוח ורעש בחיבור בין המשקוף לחשפים ובין הכנפיים למשקוף.

התאמת אביזרים

06.02

הקבלן אחראי להתאמת כל האביזרים (פרזול וכיו"ב) לגודל ולמשקל הכנפיים. עם בנית פריט לדוגמה ולפני אישורו, יוגשו לאישור פרטי הפרזול עם הוכחה מפורטת מטעם יצרן הפרזול שהפריטים המוצעים מתאימים לגודל ולמשקל הכנפיים. הקבלן **חייב** לקבל הנחיות יבואן הפרזול בכתב לגבי אופן ההתקנה וההכנות הדרושות.

נגרות

06.03

חומרים:

06.03.01

א. העץ - צריך להיות בריא ויבש בהחלט, חופשי מבקיעים, ריקבון, ומכל סימני מחלות אחרות ומזיקים. הרטיבות בעץ לא תחרוג מתחום 10%-14%.

ב. כל העצים - פרט לעץ לבן ועץ אורן פיני יהיו חופשיים מסיקוסים. דינו של עץ קליר כמו של עץ קשה.

ג. סיקוסים בעץ לבן ובעץ אורן פיני מותרים רק בתנאי שלא ימצאו יותר מאשר שלושה סיקוסים על מטר מרובע. גודל הסיקוסים המותרים לא יעלה על 2 ס"מ מרובעים לכל סיקוס, אין להשתמש בעץ בו הסיקוסים יותר גדולים מאשר 2 ס"מ רבועים.

ד. סיקוסים מתים קטנים - חפשיים יש להרחיק לפני התחלת העבודה. סיבי החפים צריכים להיות בכוון סיבי העץ. אין להשתמש בעץ המזיל או מכוסה שרף ושמקום השרף יותר מ- 2 סמ"ר. מקומות יותר קטנים יסתמו ע"י חפים, דוגמת סיקוסים קטנים.

ה. דיקטאות - צריכות להיות בהתאם לדרישות התקן הישראלי, ת"י 37, אם לא נאמר אחרת בתכניות כל הדיקטאות גלויות לעין צריכות להיות סוג "א". הדיקטאות לשטחים שאינם נראים לעין, התחתית והגב, הצדדים הפנימיים הבלתי גלויים יהיו לפי סוג "ב". הדיקטאות תהיינה בעובי 18 מ"מ, בהתאם לתכניות ולפרטים, שלמות ללא פגמים ומדף שלם אלא אם כן מידות המוצר גדולות ממידות הדיקטאות המיוצרות בארץ.

ו. עץ לבד - עשוי משתי דיקטאות - אחת מכל צד, בעובי 5 מ"מ. כוון סיבי העץ בדיקטאות יהיו לצד הארוך של הלוחות הלבודים. המילוי מעץ לבן, ויונח בתוך מסגרת של עץ אשור שפינותיה חתוכות ומחוברות בזוית של 45 מעלות. הלוחות הגמורים חייבים להיות ישרים ויש להדביקם בכבישה בצורה שתמנע יצירת גלים. בכל מקרה לא יעשה שימוש בעץ צפצפה/ליבנה.

כנפיים לדלתות סטנדרטיות מעץ:

06.03.02

א. הכנפיים יהיו מעץ מלא

ג. בהיקף הכנף יהיה סרגל עץ בוק רציף.

ד. עובי הכנף יהיה כמוגדר בפרטים אך לא יפחת מ- 46 מ"מ.

ה. גמר הכנף יהיה פורמייקה טפ או סופר מט בגוון לפי הרשימות בכל שטח הכנף למעט בהיקף שם יהיה סרגל בוק. בחתך מדורג לפי הפרטים, כולל אטמי ניאופרן למשקוף.

- א. מלבני הדלתות יהיו מפח מגולוון בעובי 2 מ"מ מכופפים לפי תוכניות, כדוגמת טיפוס "S" כפול של ש.ב.א. או שווה ערך מאושר.
- ב. כל המלבנים יהיו מתאימים לעובי הקיר/המחיצה בתוכה הם מיועדים להיות מורכבים בתוספת חומרי הגמר שעל פני הקיר/המחיצה.
- ג. כל המלבנים יהיו מתוצרת ש.ב.א. מפעלי מתכת בע"מ או שווה ערך מאושר מדגם "S" כפול, בעל שני שקעים ושתי גומיות רצופות על פי פרטי המשקוף.
- ד. כל המלבנים יסופקו עם גומיות עם בלימה בצד המנעול, ואטמי ניאופרן כדוגמת דגם "S" כפול של ש.ב.א. בחריצים, מסביב לכל היקף הדלת.
- ה. במלבנים עם חריצים לקבלת אטמים (כדוגמת טיפוס "S" כפול) החריצים יבוצעו בכיפוף ולא בריתוך.
- ו. מלבני הדלתות האקוסטיות עפ"י פרטי האדריכל.
- ז. המלבנים יסופקו לאתר כשהם כבר צבועים בשתי שכבות צבע יסוד.
- ח. מחיר הפריט יכול צביעה בצבע עליון "סופרלק" טמבור כמפורט בסעיף הכללי לעיל.
- ט. כל הצירים יותקנו ע"י ברגים ללא ריתוכים.
- י. יש להתקין פחית נגדית למנעול במשקוף ע"פ הנחיות האדריכל.

06.03.04 פרזול :

- א. הפרזול יהיה על פי ההגדרה ברשימות, כל חלק של הפרזול יהיה טעון אשור המפקח והאדריכל ושום פרזול באיכות שלא מתאימה לא יתקבל. אם לא צוין אחרת ברשימת הפריטים יהיה הפרזול בהתאם לרשימה כדלקמן. בכל מקרה הזמנת הפרזול ע"י הקבלן חייבת להיות מאושרת מראש בכתב ע"י האדריכל.
- ב. בכל דלתות הנגרות יותקנו מעצורי נירוסטה מדגם W12X תוצרת BBW או DORMA 360/L. הברגים לקביעת הפרזול יהיו מנירוסטה בהתאם.
- ג. צירים :
 - לכל הדלתות - צירי STANLEY מדגם "4.5 / 4" FBB 179". הצירים יהיו שקועים ויוברגו למשקוף. על הקבלן להגיש לאישור פרט חיזוק המשקוף.
 - הצירים יחוברו לכנף בצורה סמויה.
- ד. מחזירים הידראוליים :
 - כל המחזירים ההידראוליים יהיו מסוג שמחזיק את הכנף במצב פתוח לאחר פתיחה לזווית של עד 180 מעלות מתוצרת LCN , דגם EP 4034 מותאמים ליעודם הן מבחינת משקל ורוחב הכנפיים, והן לדלתות חד או דו-כנפיות.
 - המחזירים העליונים יאפשרו התקנה על המשקוף או על הכנף ויאפשרו וויסות זמן השהיית סגירת הכנף, הפחתת כוח הדרוש לפתיחת הכנף, כיוון כוח טריקה סופית.
 - המחזיר יכול שסתום שחרור לחץ, שסתומים טרמיים, 500,000 מחזורים, בלם, סגירה מושהית, מנגנון HOLD-OPEN .
 - על הקבלן להגיש דוגמת המחזירים ההידראוליים לבדיקה ולאישור המפקח, לפני הזמנתם והבאתם לאתר.
 - רק לאחר קבלת אישור המפקח בכתב, ירכשו המחזירים.
 - מחזירים הידראוליים יותקנו בכל הדלתות כמתואר ברשימות ללא הבחנה בין סוגי הדלתות.
- ה. לדלתות דו כנפיות יותקן מנגנון מתאם סגירת כנפים ע"פ המצוין בפריטים.

- ו. גמר ידיות ורוזטות צבועים בצבע אלקטרוסטטי בגוון RAL או בגוון ניקל מט לפי בחירת האדריכל.
- ז. הרכבת הפרזול:
- כל הפתחים המבוצעים לקבלת הפרזול - ייעשו בעזרת "שטנץ" בדיוק נמרץ, ולפי הוראות יצרן הפירזול.
 - הברגים להרכבת הפרזול יסופקו על ידי ספק אביזרי הפרזול ובאותו הגמר כמו הפרזול. בהעדר גמר זהה מצופי קדמיום.
- 06.03.05 ארונות מטבחון:
- מתחת לכל הכיורים למיניהם יורכבו ארונות תחתונים. הארונות יהיו עשויים מסנדויץ בעובי 18 מ"מ עם גמר חיצוני פורמאיקה טאפ וגמר פנימי מלמין בגוון לבן. הקנטים חלקם יהיה מעץ גושני חלקם מפרופיל PVC בעובי 24 מ"מ וחלקם פוסטפורמינג הכל עפ"י פרטי האדריכל. הפרזול יהיה מסוג משובח ועפ"י בחירת האדריכל הכל כמפורט ברשימת הנגרות.
- 06.03.06 צביעה:
- א. צביעת מוצרי נגרות:
 - כל הנגרות תמרח בשכבה אחת שמן פשתן מבושל, מדולל ב - 30% טרפנטין באתר הבניה ותעבור טיפול ב"מגן עץ" תוצרת "טמבור", אלא אם כן צויין אחרת.
 - כל הסרגלים הגושנים של עץ טבעי בדלתות יצבעו ב"פוליטון" או הולצלזור שקוף מבריק.
 - ב. צביעת מסגרות על פי ההנחיות בפרק 11, סעיף 11.06.
 - ג. כל אביזרי הפרזול יפורקו לפני צביעת כל אלמנט שהוא, ייעטפו ויאוחסנו באופן שתימנע מהם פגיעה או חלודה, ויורכבו מחדש לאחר גמר הצביעה. לא ישולם בנפרד עבור מילוי צביעה זו.
- 06.03.07 אופן ביצוע עבודות הנגרות:
- א. כל עבודות הנגרות תחתונה ותחבורנה ביבש, אבל לא תחבורנה בדבק וכיו"ב, עד שיהיה המבנה מוכן לקבלת עבודות אלה (הדבק יהיה עמיד נגד רטיבות).
 - ב. הנגרות תבוצע בדיוק נמרץ לפי פרטי התכניות. לא יורשו כל שנויים וסטיות מהתכניות אלא באשור האדריכל בכתב לפני התחלת הבצוע.
 - ג. קביעת המלבנים והמשקופים תיעשה על ידי עוגנים. מלבני הדלתות יוכנסו מתחת לפני הרצוף (עד המשטח או תקרה מבטון).
 - ד. כנפי הדלתות חייבות להתאים בדיוק נמרץ למשקופים עם רווח של 2 מ"מ בין המשקוף לכנף, בכל היקף הכנף. ההתאמה תבטיח אטימות כנגד חדירת רוח מצד אחד, ופתיחה וסגירה קלות וטובות של הכנפיים מצד שני.
 - ה. כל כנפי הדלתות תצופינה, אם לא נאמר אחרת, בפורמאיקה עובי 1 מ"מ גימור מט טפ בגוון עפ"י האדריכל. הכנף תכוסה בלוח שלם ומושלם לכל האורך והגובה של הפריט. כל חלקי הפורמאיקה יודבקו במכבש - לא תורשה הדבקה באתר.
 - ו. לא יורשה מילוי דלתות ב"כוורת", או בסרגלי עץ, הדלתות תמולאנה ב100%-חומר סינטטי כגון פלקסבורד או עץ מלא.

06.03.08 מדידה לתשלום לעבודות נגרות:

אם לא צויין אחרת ברשימת הכמויות כל העבודות תמדדנה ביחידות כשהן גמורות, מורכבות ומושלמות על כל חלקיהן, לרבות המשקופים מפח, המשקופים העיגורים,

הכנפיים לסוגיהן, כולל סרגלי ציפוי, אטמים, סרגלים לקביעת הזכוכית וכו'. הכל כמתואר, כולל זיגוג וצביעה ו/או פורמאיקה.
מחירי היחידות כוללים את כל המתואר במפרט, בסעיפי כתב הכמויות, במוקדמות, בתכניות, ולרבות את המפורט להלן:

א. כל החמרים והעבודה לרבות אביזרי עזר וקביעה הנדרשים לביצוע העבודה באופן מושלם, כגון: מסמרים, ברגים, מהדקים, שפמיות, ווים, מסמרי יריה ותחמושת וכד', בין אם או לא הוגדרו בגוף המפרט, בכתב הכמויות ובתכניות המצורפות.

ב. כל עבודות סיתות, חציבה, התאמה למבנה וכו' הקשורים בהרכבת חלקי הנגרות והמסגרות והנובעים מאי התאמת המבנה וכמו כן כל התקונים של כל חלקי הבניין שניזוקו בזמן ההרכבה (כגון בניה, בטון, טיח, צבע, ציפויים וכו').

ג. כל הפרזול המפורט בתכניות, במפרט הטכני ובכתב הכמויות לרבות צירים, מנגנוני גרירה, בריחים, מעצורים ומחזירים, ידיות לסוגיהן, וכו'.

ד. צביעת יסוד וצביעת גמר של כל חלקי העץ המיועדים לצבע ומשקופי הפח, טיפול להגנת העץ בפני חרקים ותולעים (פרט לדיקטאות ופורנירים).

ה. ציפוי בפורמאיקה כמסומן בתכניות.

ו. הגנה על כל העבודות בפני כתמי טיח, צבע ופגימות אחרות.

ז. פירוק אביזרי הפרזול (ידיות וכו') לפני עבודות הצבעות והגמר, עטיפתם בניר או ביוטה לשם הגנתם בפני חלודה והרכבתם מחדש אחרי עבודות הצבע.

ח. בניגוד לנאמר בסעיף 0600.03 של המפרט הכללי יכלול מחיר הדלתות גם משקופי פלדה לאותה הדלת וביטון המשקוף לקיר הרלוונטי.
לגבי דלתות כבדות או מלאות המורכבות במחיצות בלוקים או גבס, המחיר יכלול מילוי המשקופים בצמר סלעים דחוס לפי הפרט.

י. הגנה על הפריטים טרם הרכבתם ולאחר מכן הגנה מפגיעות.

יא. דוגמא של פריט אחד מכל סוג אשר יוגש למזמין לפירוק הריסה ובדיקה על חשבון הקבלן.

יב. תכניות יצור ממוחשבות כמפורט ב- 06.01.

מסגרות פלדה

06.04

כללי:

06.04.01

על הקבלן לבדוק מיקום מדויק של הפריטים השונים באתר כדי לעמוד על שיטת ההובלה וההתקנה של הפריטים.

כל הדלתות לפי הפרטים, תוך שימוש בפריטים שצוינו בתכניות. לא יותר שימוש חילופי לפרופילים אלא לאחר אישור בכתב.

בגמר העבודה יש לנקות את כל חלקי הפלדה (לרבות את כנפי השערים), מחלודה, שמן וקליפות ריתוך. את הריתוכים של כיסויי הפחים יש לבצע בהפסקות כדי למנוע את עוות הפח (התפר חייב להיות מלא), למעט מוצרים

מתועשים (למשל של שביר) שיהיו מגולוונים וצבועים בתנור. בגמר הביצוע יש לצבוע את המוצרים בשכבת צבע יסוד ושתי שכבות צבע מגן - כפי שנדרש בתוכניות.

לפני תחילת העבודה, על היצרן לבדוק את המקום ואת התוכניות. ובמקרה של אי התאמה, יש לפנות אל המתכנן. הקבלן אחראי לתיאום המידות.

העבודה חייבת להתבצע בטיב מעולה, יש לקבל את אישור המתכנן והמפקח בכל שלבי הביצוע.

הדלתות תעוגנה לקירות המבנה ולכן יש לבדוק הצבה מדויקת של הדלתות או חלקים מהן בזמן יציקת הבטון על העוגנים. ההצבה המדויקת תיעשה ע"י הקבלן המבצע את הדלתות כולל יציקות בטון של עמודים וחגורות אופקיים.

המזמין שומר לעצמו הזכות לדרוש ביצוע של חלק מעבודות המכרז, כל זאת ללא תוספת כל שהיא למחיר.

כל הברגים והדיסקיות יהיו מצופים קדמיום.

מחיר כל הסעיפים כולל ניקוי יסודי של רקע המתכת מכל שיירי חמרים זרים, חלודה, כתמי שמן וכו'. אין להשתמש בתמיסות כלשהן להרחקת החלודה. בדיקות בבית המלאכה - לצורך בדיקה מוקדמת של המסגרות על הקבלן להודיע 7 ימים מראש על ההזמנה לביקורת המסגרות. הרכבת מסגרות פלדה - כל המשקופים, חלונות ומסגרות פלדה ייקבעו במקומם לפני היציקה עם קוצים בהתאם לפרטי התכניות. על הקבלן לדאוג לחיזוקים ותמיכות כך שעם יציקת הבטון לא תווצרנה דפורמציות בפרטי המסגרות השונים. עיגון הפריטים השונים למחיצות הגבס יהיה ע"י עמודוני RHS מעוגנים לרצפה ולתקרה בתוך עובי המחיצה משני צידי הדלת. דוגמאות - הקבלן יגיש תוך חודש ימים מיום קבלת צו התחלת עבודה דוגמאות של פרטי הפירזול לאישור המפקח. פרזול המסגרות - כל הפרזול יהיה כמפורט ברשימות המסגרות וכלול במחיר הפריט. צביעת שטחי המתכת - יבוצע על פי ההנחיות בפרק 11, סעיף 11.04.

תכניות נוספות, פריטים, סקיצות והנחיות באתר או במשרד שימסרו ע"י המתכנן לקבל וע"מ להבהיר או לפרט פירוט יתר את הפריטים לאחר גמר תהליך המכרז ו/או במהלך העבודה דינן לצורך הענין יהיה חלק ממסמכי המכרז גם אם לא הופיעו ברשימת התכניות המצורפת.

תיאור הפריטים ברשימת המסגרות ובתכניות הוא עקרוני בלבד. היצרן יכין תכניות ייצור מפורטות בקני"מ 1:1 שבהן ישורטט הפריט המותקן במיקומו הספציפי במבנה כולל התקנתו במבנה, עוגנים, סרגלים, הלבשות ואטמים לאיטומו וכו'.

במידת הצורך יתקן היצרן את תכניותיו עפ"י דרישת האדריכל, והייצור יהיה אך ורק עפ"י תכניות יצור כנ"ל שאושרו ע"י האדריכל בחתימתו.

על הקבלן לספק לאדריכל דוגמא מכל חומר, פריט פרזול, ומוצר ולקבל את אישורו לנ"ל לפני הזמנה סופית והתחלת ייצור.

טרם שיוחל בייצור הסופי של הפריטים יש להכין דוגמא אחת מושלמת ומורכבת באתר מכל פריט טיפוסי לאישור האדריכל, ורק לאחר תיקון עפ"י הערותיו במידה ויידרש ואישורו ניתן יהיה לגשת לייצור.

כל הפירזולים של הדלתות יהיו עפ"י פרטי האדריכל ובהעדרם על פי התקנות הרלוונטיות בנושא.

הקבלן יקח מידות הפתחים, כמויות הפריטים וכוונת הפתיחה במקום ויודיע לאדריכל מראש על כל אי התאמה. מידת עובי המשקוף תתואם לעובי הקיר במקומו הספציפי של הפתח בין אם זו מחיצה, קיר גבס, קיר בנוי, קיר אבן, קיר בטון וככלל עיגונם למבנה והסתרת החיבור (הלבשות) יותאמו ספציפית לכל מצב אופני בשטח. כוון הפתיחה עפ"י תכניות העבודה של האדריכל.

כפתורי עצר בריצפה + תפס בדלת ממתכת מסוג משובח - יכללו בכל דלת ודלת.

במחיר כל האלמנטים כלולה צביעה עפ"י המפרט בהתאם למיקום הפריט. אלמנטים חרושתיים ייצבעו עפ"י מפרט היצרן שאושר ע"י האדריכל בגוון עפ"י האדריכל.

אלמנטים אחרים ייצבעו לאחר ייצורם: ניקוי חול כנדרש + פריימר עפ"י דרישת האדריכל + 2 שכבות לפחות של איתן/סופרלק/פוליאור או המרייט עפ"י האדריכל עד לקבלת כיסוי מלא, חלק ומושלם ללא סימני מברשת, טיפטופים וכו'.

התקנת מוצרים בקירות החיצוניים תבטיח אטימה מוחלטת ומושלמת מפני גשם, רטיבות, רוח, רעש בחיבור בין המשקוף לחשפים ובין הכנפים למשקוף.

את הארונות למערכות חשמל, תקשורת, אינסטלציה, כיבוי אש יש להכין לפי תכנית פרטי ארונות ולפי תכניות יועץ, תכניות הייצור של פרטים אלה יהיו חייבות בחתימת היועצים הרלוונטיים.

כל פריטי המסגרות יהיו מגולוונים בחם בשלמות. בכל מקום או פריט שלא ניתן מחמת גודלם לבצע גלוון בשלמות יהיה רשאי היצרן להביא לאישור האדריכל פרט חלופי ל"חיבור יבש".

הקבלן יהיה אחראי לעמידת כל מעקות המסגרות בבנין, במרפסות, בחדרי מדרגות וכו' בת.י. מכל האספקטים הנדרשים: יציבות, חוזק, מרווחים, גובה, מידות וכו' וזאת מעבר ובנוסף לתכן האדריכלי.

כל משקופי המסגרות של כל הפריטים יעוגנו לקירות ע"י עוגנים מתאימים המגולוונים ביחד עם המשקוף וידוייסו בצורה מושלמת ומלאה בכל דפנותיהם מבלי שיוותרו חללי אויר בלתי מבוטנים.

כל דלתות האש יהיו עפ"י תקן ישראלי 1212 ויכללו את כל האביזרים, הפירזולים והמכלולים הדרושים להפעלת הדלת. סרגלי הזיגוג של הצהרים ומשקופי הצהרים יהיו בחיבורים סמויים ללא ברגים גלויים.

בדלתות אש דו כנפיות יותאם מתאם סגירת כנפיים. לדלתות פרוזדורים normally open יותקנו מנגנוני מגנט לצורך החזקתן במצב "רגיל – פתוח" וסגירתן האוטומטית בעת גלוי עשן / אש במחיר כולל הפרזולים והמנגנונים המתאימים והתיאומים עם קבלן מתח נמוך. כל דלתות האש יועברו לאישור יועץ הבטיחות.

פריטים מגולוונים : 06.04.02

א. גיליון הפלדה יעשה בטבילה חמה כמפורט בפרק 19 להלן.

ב. בכל מקרה שיידרש גיליון, הוא יבוצע לאחר הרכבת והשלמת הפריט כמערכת שלמה. לא יורשו קידוחים, חיתוכים או ריתוכים לאחר גיליון הפריט.

ג. בכל מקרה שאין אפשרות טכנית לביצוע הגיליון לאחר גמר ייצורו והרכבתו של הפריט, ורק באישורו המפורט של המפקח, יורשה עיבוד של פריט מגולוון (ריתוך, חיתוך או קידוח). במקרה כזה, יצבע אזור העיבוד בצבע עשיר אבץ, המתאים לצביעת מתכת מגולוונת לפי הוראות יצרן הצבע ועל פי ההנחיות בפרק 11, סעיף 11.04.

כנפיים לדלתות פלדה : 06.04.03

א. הכנף עשויה מפח מגולוון דו צדדי או נירוסטה ע"פ המוגדר בפריט בעובי 2.0 מ"מ, כאשר פני הדלת ישרים וחלקים משני צדדיה. לא יותר שימוש בפח מרותך בחזית הכנף.

ב. דוגמא תובא לאישור המפקח לפני ייצור סדרתי.

ג. חריצים אם ידרשו בדלת יבוצעו בכיפוף ולא בריתוך.

מלבני דלתות : 06.04.04

א. מלבני הדלתות יהיו מפח מגולוון בעובי 2 מ"מ מכופפים לפי תוכניות. כל המלבנים יהיו מתאימים לעובי הקיר/המחיצה בתוכה הם מיועדים להיות מורכבים בתוספת חומרי הגמר שעל פני הקיר/המחיצה.

כל המלבנים מפח מכופף יהיו כדוגמת תוצרת ש.ב.א. מפעלי מתכת בע"מ או שווה ערך מדגם "S" כפול הכולל שני שקעים ושתי גומיות רציפות. בכל המלבנים יסופקו גומיות בלימה בצד המנעול, ואטמי ניאופרן. במלבנים עם חריצים לקבלת אטמים (כדוגמת טיפוס "S" כפול) החריצים יבוצעו בכיפוף ולא בריתוך.

המלבנים יסופקו לאתר כשהם כבר צבועים בשתי שכבות יסוד.

כל הנחיות צביעת המלבנים על פי פרק 11, סעיף 11.04.

ב. דלתות + משקופים אקוסטיים יבוצעו להנחתת רעש של 30DB לפחות עפ"י פרטי והנחיות יועץ האקוסטיקה.

הפרזול כמפורט ברשימות המסגרות : 06.04.05

ב. לכל הדלתות - 3 צירי STANLEY מדגם 6"×6" דגם FBB168 הצירים יהיו שקועים ויוברגו למשקוף. על הקבלן להגיש לאישור פרט חיזוק המשקוף.

ג. לכל הדלתות כפתורי עצר ברצפה עם תפס בדלת מסוג מתכתי משובח.

ד. הרכבת הפרזול :

- כל הפתחים המבוצעים לקבלת הפרזול - ייעשו בעזרת "שטנץ" בדיוק נמרץ, ולפי הוראות יצרן הפרזול.
- הברגים להרכבת הפרזול יסופקו על ידי ספק אביזרי הפרזול ובאותו הגמר כמו הפרזול. בהעדר גמר גזה, מצופי קדמיום.
- צירי הדלתות יורכבו בצורה סמוייה אל הכנף.

06.04.06 צביעה:

- א. צביעת מוצרי מסגרות:
- כל הנחיות הצביעה על פי פרק 11 במפרט המיוחד, סעיף 11.06.
- ב. פירוק פרזול:
- כל אביזרי הפרזול יפורקו לפני צביעת כל אלמנט שהוא, ייעטפו ויאוחסנו באופן שתימנע מהם פגיעה או חלודה, ויורכבו מחדש לאחר גמר הצביעה. לא ישולם בנפרד עבור מילוי צביעה זו.

06.04.07

- פריטים עמידי אש ודלתות אש:
- א. דלתות אש המוגדרות בתכניות וברשימות יהיו עמידות באש לפחות 90 דקות או עפ"י המצויין ברשימות, המחמיר מביניהן ויהיו מתוצרת מוכרת ומאושרת ע"י מכון התקנים הישראלי כדלתות עמידות אש.
- ב. כל דלתות האש יסופקו לאתר כשהן נושאות פחית סימון תקינה על הכרת מ.ת.י. על היותן דלתות אש.
- ג. כל מערכת הדלת (משקוף, כנף ופרזול) חייבת להיות מערכת אחת שלמה הנושאת אישור מ.ת.י. על הקבלן להמציא למזמין אישור על עמידות הדלת המורכבת באש.
- ד. דלתות האש תהיינה מצוידות במחזיר הידראולי (דו או חד כנפי) וכן בתפס מגנטי המחזיק את הדלת פתוחה בזמן רגיל והסוגר אותה בזמן אש (כדוגמת EP LCN 4034) התפס המגנטי יבחר עפ"י גודל הכנף ומיקומו יהיה עפ"י הוראות היצרן. התקנה ע"י ברגים (לא ריתוך).
- ה. מחיר הדלת יכול את כל הנאמר לעיל וכן את חיבור התפס המגנטי לרכות גילוי האש. ו. דלתות ומשקופים אקוסטיים יבוצעו להנחתת רעש של 30DB לפחות עפ"י פרטי והנחיות יועץ האקוסטיקה.

06.04.08 המדידה לתשלום לעבודות מסגרות פלדה:

- א. כל חלקי המסגרות ימדדו ביחידות מוגמרות ומותקנות במקומן.
- ב. המחיר כולל את כל החומרים והמלאכות הכרוכים בייצור הספקה, צביעה ו/או גילבון לפי האמור במפרט הכללי ובמפרט המיוחד, וכמתואר ברשימות המסגרות, וכן את האמור להלן:
 - מילוי מלבני פלדה בבטון דליל, בקירות בלוקים או בטון ומילוי בצמר סלעים דחוס בקירות גבס.
 - צביעה בסופרלק, פוליאור, גילווין וביצוע ההנחיות בפרק 11, סעיף 11.04.
 - מנעולים גלילים ומחזירים הידראוליים (הכל לפי המפורט בדפי הרשימה).
 - חלקי פרזול ואטימה המיוחדים כמפורט בדפי הרשימה של הפריט. אף חלק מהחלקים המפורטים ברשימה לא ימדד בנפרד.
 - הכנת הדוגמאות כנדרש עפ"י המפרט ואישורם ע"י המפקח והאדריכל, כולל פריט אחד מכל סוג אשר יוצג בפני המפקח להריסה ופירוק, הכל על חשבון הקבלן.
 - הכנת תוכניות ייצור ממוחשבות.

מפרט מקבעים לבתי-חולים

06.05.01 מקבעים

- 06.05.01 הקבלן יבצע לפני תחילת הייצור דוגמה לאישור של מקבע עם כיור (כולל משטח) ושל ארון אחסון הכולל דלתות, מדפים ומגירות.

כל הלבדים יהיו תקניים. כל הדבקים יהיו בעלי תו תקן ירוק (ישראלי או זר).
 על הקבלן להציג מסמכים המאשרים קיום דרישות אלה למנהל הפרויקט.
 גוף: סנדוויץ' 18"מ

דלתיות: MDF 18 מ"מ

מדפים: סנדוויץ' 18 מ"מ, מתכווננים במרווחים של 5 ס"מ.

משטחים: עץ לבוד בעובי 36 מ"מ ע"פ פרט אדריכלי.

גב: עץ לבוד 6 מ"מ

מגירות: מגירות לשליפה מלאה, עם מסלולי פח פלדה. דפנות המגירות מפת,

בגובה המותאם לעומק המגירה. במרווח העולה על 5 ס"מ בין

חזית המגירה לגובה הדופן, תותקן דופן מסוג "ספיריט" (ע"י

ח.ג. סחר בע"מ). המגירות יהיו מדגם "טנדס בוקס" (בלום)

או דגם "NOVA" של חב' GRASS (ע"י ח.ג. סחר). המגירות

כוללות מנגנון לסגירה שקטה (בלומושן) אינטגרלי.

גב מגירות: סנדוויץ' / MDF 16 מ"מ בגמר מלמין יצוק בגוון תואם לדפנות

המגירה.

תחתית מגירות: MDF 16 מ"מ דוחה לחות בגמר מלמין יצוק בגוון תואם

לדפנות מגירה.

חזית מגירות: MDF 18 מ"מ

מסד (סוקל): סוקל נשלף בגמר עפ"י רשימה גובה 100 מ"מ

(בלום TR 20/40.400.10 או מקביל לאישור), כולל רגליות

מתכווננות, או סוקל קבוע מעץ אורן מטופל נגד לחות ע"ג פס

הפרדה מניאופרן בעובי 2 מ"מ ובגמר עפ"י המופיע ברשימה

(לבחירת אדריכל).

אין להשתמש בפורמייקה לחיפוי הסוקל.

*- בכל מגע של גוף/ רגל המקבע עם הרצפה, יש למקם פס

הפרדה כני"ל.

חיבורי הארון: בהרכבת הארון אין להשתמש בחיבורי סיכות בלבד, אלא יש לחזק

החיבורים ע"י ברגים (לפחות בורג אחד לכל 20 ס"מ עומק ארון).

06.05.03 גמר:

חזית הארון, דלתות (חוץ ופנים) וכל חלק גלוי אחר: פורמייקה בעובי מזערי של 0.8 מ"מ, תוצרת

EGGER, Abet Laminati, Lamitech, Polyrey, Duropal, ARPA, או מקור הפורמייקה (עובי

0.8 מ"מ). דגם ברמת מחיר בינונית, גוון לבחירת האדריכל.

קנטים: PVC קשיח 1.5 מ"מ מודבקים בחום, בגוון תואם לפורמייקה (או לבחירת האדריכל).

גמר פנים: פורמייקה סוג א' בעובי כשל הפורמייקה החיצונית, בגוון בהיר אחיד (מגווני

הסטנדרט, קבוצת המחיר הנמוכה ביותר).

פרזול:

מסילות: ר' סעיף מגירות למעלה.

צירים:

ארונות תחתונים : קליפ-טופ אקספנדו ° 107 (בלום) או SALICE סדרה 200 ציר ישר/ כפוף
°110 (דומיסיל)

ארונות עליונים : קליפ-טופ אקספנדו °170 (בלום) או SALICE סדרה 200 ציר ישר/כפוף
°165 (דומיסיל)

כל תושבות הצירים יחוברו בדיבלים לגוף הארון (כדוגמת אקספנדו של "בלום")

ידיות : לבחירת האדריכל (עד 20 ש"ח ליח' לידית באורך 15 ס"מ, 30 ש"ח
לאורך 25 ס"מ ו-60 ש"ח לאורך 60 ס"מ).
צורה מועדפת- "ח" ישרה / מעוגלת , ללא קצוות פתוחים.

נעילה : בהעדר הנחיה אחרת, יש להתקין מנעולים בכל המגירות (עם
מוט)
כן בזוג דלתיות בארון התחתון וזוג בארון העליון . המנעולים
יהיו מנעולי BMB 18/22 מ"מ מק"ט 100 או שו"ע
ומתאימים למערכת גרנד מסטר קי.

בוכנות גז : כאשר נדרש- יותקנו לכל כנף שתי בוכנות גז. כח הבוכנה יותאם
למשקל הכנף (יוגש לאישור המפקח). לבחירת המתכנן-
פתיחה סטאטית או דינאמית. לבוכנה דינאמית ניתן
להתקין שנפר פנימי במקום ידית, ללא תוספת מחיר.

מנגנונים נוספים : יוגדרו באופן מפורט ומלא ע"י המתכנן. לא הוגדר הפרזול-
יפנה הקבלן לקבלת הנחיה לפני תמחור הפריט.

משטחי קוריאן או סטארון :

06.05.04

במקרים בהם מוגדרים משטחי קוריאן או סטארון (ע"י אחרים), יהיו אלו בגוון
לבחירת האדריכל, כולל סרגל הגבהה אחורי כמפורט ברשימה עם חיבור מעוגל
למשטח וכולל קנט מוגבה בכל הקצוות החפשיים מטיפוס WATERFALL.
במשטח ישולבו כיורי קוריאן או סטארון בגוון לבחירת האדריכל מתוך גווני
הסטנדרט. על הנגר להתאים את מבנה הארון להתקנת המשטח והכיוור
שהוגדר, ובאחריותו לוודא התאמה מלאה בינם לבין המקבע..

1. הקדמה

- 1.1 המפרט הטכני המיוחד משלים את התיאורים למפרטים הכלליים פרקים 07, 34, 57 ת"י 1205, תקן H-01-2016 G-01-2016 של משרד הבריאות בהוצאתם האחרונה. תקן NFPA-13, 1596 מפרט טכני מיוחד לעבודות פתוח של עיריית חיפה 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 לביצוע שיפוצים במבנה קיים, להקמת מערכות סניטציה, אספקת-מים קרים, חמים סילוק שפכים ודלוחים, ביוב, ניקוז, גזים רפואיים, וספרינקלרים עבור בי"ח פוריה מחלקת רנטגן ומשרדים 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. העבודות הינם: אספקת-מים קרים, חמים, סילוק שפכים ודלוחים, ביוב, ניקוז, אינסטלציה סניטרית, גזים רפואיים, ספרינקלרים.
- 2.3 כל העבודות תעשינה בהתאם לדרישות והוראות הרשויות המוסמכות, משרד הבריאות, ההוראות למתקני תברואה של משרד הבריאות העדכניות ומשרד העבודה.
- 2.4 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.
- 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 אלה יחולו על הקבלן.

2.5 על הקבלן להגיש למפקח ולקבלן הראשי לוח התקדמות העבודה מתואם עם עבודות הקבלן הראשי וכן קבלנים וגורמים אחרים וידאג לעדכוננו 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.

המפקח רשאי לדרוש שינוי מועדי האספקה במקרה והמועדים אינם מתאימים ללוח הזמנים הכללי.

2.7 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.

2.8 על הקבלן לקחת בחשבון כי העבודה שמתבצעת בבי"ח פעיל, כך שיש צורך לתאם פעילויות העלולות להפריע לבי"ח, עם המפקח.

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 והסטיות מהתכנון המקורי יתוכננו ויבוצעו כך שטיב המתקן לא יפגע בשום צורה ואופן. כל שינוי וסטייה מהתכניות והדרישות, יוגשו לאישור המפקח לפני הבצוע.

4. תאור הפרויקט

העבודה כוללת את ביצוע כל העבודות וחיבור לתשתיות קיימות.

5. תאור העבודות

העבודות כוללות באופן עקרוני וכללי ביותר את המערכות הנ"ל:

5.1 מערכות אספקת מים סניטריים.

5.2 מערכת סילוק שפכים ודלוחין.

5.3 כלים סניטריים ואביזריהם.

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 שתימסר 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 חזוק צנרת נגד רעידות אדמה עפ"י מפרט משרד הבריאות - 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 פוליאיתילן קשיח HDPE, תוצרת "GEBERIT" או שווה ערך. התכניות יוגשו לאישור המפקח במועד מוקדם כנוצר 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 המפקח ויסייע למפקח בביקורת התכניות ע"י המתכננים והמפקח. המפקח 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 המפקח התכניות ב- 4 עותקים. לאחר שיבדוק יחזיר המפקח עותק מאושר, על פיו חייב הקבלן לבצע את העבודה. בכל מקרה יכלול המפרטים והתכניות את המסמכים הבאים:

- א. תכניות בצוע ודיסקטים של מערכות שפכים מפוליאתילן 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 המפקח.
- 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, חיזוקי תליות צנרת.

אישור תכניות העבודה ע"י המפקח, 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 המפקח 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 את עבודותיו הוא, כולל בדיקה של העבודות המקדימות אשר בוצעו במסגרת עבודות השלד. 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 המפקח 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, ושביכולתו לבצע לפיהם מתקן מושלם ופועל כהלכה לשביעות רצון המפקח.

מיקום הציווד, פתחי היציאה, הצינורות וכו' כמצוין בתכניות, אינו מדויק והמפקח 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, ובכל קומה בהם יורכבו קבועות תברואיות.

על הקבלן לבצע לפי המידות בתכניות, לבדוק את כל המידות שבתכניות בטרם יתחיל בעבודתו ולהודיע למפקח 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 מקובעים לפני יציקת הבטון או, באישור מיוחד. באמצעות קידוח וקביעה בברגים מתפצלים הקבלן יתקין את שרוולי הג"א המיועדים למערכות אינסטלציה בבי"ח חרום בתאום עם הקבלן הראשי.

אם נדרשים קידוחים 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 הקדוחים. מועד ביצוע הקדוחים יתואם עם המפקח.

על הקבלן לבצע את כל ההכנות שידרשו 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 עבודתו בתאום מקצועי מלא עם המפקח, 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 המפקח ולקבל הוראותיו בכתב. על הקבלן לתאם עם המפקח 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 הנמכות, שקעים, מעברים, שרוולים או חריצים, בתאום עם המפקח. אין לפגוע בשלד הבניין ובעבודות קבלנים וגורמים אחרים, ללא קבלת אישור המפקח. 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, הציוד, האביזרים וכיו"ב, אשר יסופקו על ידי הקבלן, יהיו מהמין המשובח ביותר ויעמדו בכל הבחינות בדרישות המפרט, התקנים הישראליים העדכניים, ובהיעדרם - בדרישות התקנים האמריקאיים והגרמנים המתאימים. הם יתאימו, כמו כן, לדוגמאות אותם חומרים, מוצרים ואביזרים אשר נבדקו ואושרו על ידי המפקח. 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. המפקח 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 המפקח 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, וסוג הצנורות.

מבלי לגרוע מהוראות המפרט והחווה, 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 החווה. 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 המפקח עד לאחר גמר בצוע המתקן, וישמשו להשוואה לציוד ולמוצרים שיסופקו, ולמלאכה המבוצעת.

לפי דרישת המפקח 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 החווה. בכל מקרה של תוצאה שלילית, יהויב הקבלן במלוא ההוצאות.

12. אישור מוצרים

כל המוצרים יתאימו לדרישות מפרט זה ויהיו חדשים ובעלי איכות גבוהה. מיד עם חתימת החווה ולפני הזמנת מוצרים או ציוד כלשהם, ימציא הקבלן לאישורו של המפקח 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 יכולול 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.

רק המוצרים אשר יאושר על ידי המפקח 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.

המפקח 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 שרות 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 המפקח 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, ומבלי לעכב את ביצוע הפרויקט 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. המפקח יאשר את התחליף, בתנאי שלדעתו התחליף הינו באמת "שווה" או בעל איכות שווה לפריט המפורט, ו/או 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, המפקח 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 למפקח 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 המפקח 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 בפיקוחם, 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

תשומת לב הקבלן מופנית לפרק בטיחות בנספח בטיחות בפרק המצ"ב. 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 הברזים, לפתוח פתחי הביקורת וכו' - דרך פתחי גישה מתאימים. הקבלן ישתף פעולה עם המפקח, על מנת להבטיח שפתחי הגישה יהיו בגודל ובמיקום, כך שיאפשרו גישה טובה להפעלה ושירות, אך בכל מקרה לא יחרגו מהמגבלות הארכיטקטוניות של מבנה ודרישות המפקח. כל פתחי הגישה יסופקו ויותקנו ע"י הקבלן הראשי בפיקוח הקבלן.

18. הגנה, ניקוי וצביעה

במשך כל תקופת הבצוע ועד הקבלה הסופית של 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 הציוד המותקן או המאוחסן באתר בזמן הבניה. בין היתר על הקבלן להגן בעזרת כיסוי מתאים של הציוד ופתחי צינורות, על מנת למנוע כתמי טיח, סיד או צבע, עקב עבודות המבוצעות ע"י אחרים. אחריות הקבלן מתייחסת כמו כן לנזקים אחרים כלשהם לציוד, 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 למפקח, 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 המפקח 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 למפקח, שבועיים לפני תום תקופת השרות, על כוונתו למסור את המתקן. לא הודיע הקבלן על כוונתו למסור את המתקן, או שנמצא המתקן בעת בדיקת המפקח במצב שאינו כשר למסירה, יידחה מועד גמר תקופת השרות, עד למועד בו יימסר המתקן למפקח 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.

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) על תיקוניו.

21.2 על הקבלן לשמור על קירות ותקרות – מכל פגיעה, כולל הגנה עליהם בשעת בצוע עבודות ריתוך ועבודות אחרות, כולל הגנה בפני שריפה וכו'.

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 בי"ח. 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" או במ"מ 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 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.

23.8 בדיקת לחץ לקווים

23.8.1 ניסוי קווי מים קרים חמים ייעשה בלחץ של 16 אטמוספירות למשך 4 שעות. הניסויים יבוצעו מיד ולאחר השלמת כל קטע מהמערכות לפני הצביעה והבידוד, כשהצינורות גלויים לעיין.

המהנדס רשאי לדרוש בדיקת קטע מסוים אם דחיית בדיקתו מעכבת בצוע עבודות קבלנים וגורמים אחרים. הקבלן יודיע למפקח מראש בכתב על מועדי הבדיקות, וירשום תוצאותיהם ביומן העבודה.

23.8.2 ההוצאות לבדיקות כנ"ל וכן מכשירי העזר לניסוי הלחץ כגון משאבה, מנומטר וכו' וכן סידורים זמניים לסגירת הקווים כלולים במחירי היחידה של הצינורות הנבדקים.

23.09.1 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.

בכל מתלה רביעי יותקנו חיזוקים אורכיים כנגד רעידות אדמה, לפי הוראות משרד הבריאות.

23.09.2 מרחקים בין תליות לצינורות אופקיים לא יעלו על המפורט להלן:

- ◆ צינורות פלדה עד קוטר "1¼ – לא יותר מ- 2.00 מ'.
- ◆ צינורות פלדה מקוטר "1½ – לא יותר מ- 3.00 מ'.
- ◆ לצינורות נחושת קשיחים עד קוטר "1 – לא יותר מ- 1.00 מ'.
- ◆ לצינורות נחושת קשיחים מקוטר "1¼ ומעלה – לא יותר מ- 1.50 מ'.
- ◆ לצינורות מחומר פלסטי – לא יותר מ- 10 כפול הקוטר החצוני, ובהתאם להוראות ספק הצנרת.

צינורות נקזים מפוליאטילן בעל צפיפות גבוהה, יתמכו בהתאם להוראות היצרן.

המרחקים לחיזוק צינורות מאונכים יהיו פי 1.5 מהמרחקים הנ"ל, ולא פחות מפעם בקומה.

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 ונחושת יבודדו למניעת רעש מהחובקים בטבעות גומי ספוגי, או "ארמפלקס" בעובי 6 מ"מ.

לקונסולים, לתמיכות ונקודות קביעה שהן שונות וחיובות להיות תואמות למרחקים מהתקרות והקירות, על הקבלן להכין תכנית לאישור המפקח.

23.09.3 צינורות מאונכים יחזקו פעם אחת בקומה.

23.09.4 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.

23.10 השסתומים במערכות

השסתומים יתאימו ללחצי העבודה במערכות, והתושבות יתאימו לטמפרטורה של המערכות. כל שסתום יכלול איחוד הכלול במחיר השסתום. 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.

23.11 רקורדים ואוגנים

רקורדים ואוגנים יותקנו בסמוך לכל מגוף ובמקומות 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. את ההברגות של הרקורדים ושל הברגים, יש למרוח במשחת גרפיט-שמן (למתן אפשרות פירוק בעתיד).

23.12 שרוולים ומעברים

בנוסף לאמור בסעיף 07015 במפרט הכללי, יחולו ההוראות הבאות: השרוולים יהיו מצינורות פלדה שקוטרם הפנימי גדול ב- 15 מ"מ לפחות, מהקוטר החצוני העובר בו. הצנור העובר בשרוול, יבודד באמצעות תרמיל ארמפלקס בעובי 6 מ"מ (התרמיל יימדד לפי סעיף בידוד צינורות בארמפלקס). שרוולים 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.

שרוולים לצינורות העוברים בקירות אטומים למים כמו בקירות חוץ, בגג, במקלטים, בבריכות וכו', יהיו מסוג שרוולים אטומים בהתאם לפרט מיוחד למטרה זאת, ובהתאם לאישור הג"א.

לצורך התפשטות צירית של צינורות העוברים בפירים, יופרדו הצינורות מתמיכות ע"י שרוולים שאורכם 200 מ"מ, לצינורות בקוטר עד 2" ו- 300 מ"מ לצינורות מעל 2".

שרוולים ייחשבו כתמיכת הצנור, ולכן המרחק בין התמיכות משני צידי השרוול יכול להיות באורך כפול מזה שנקבע לגבי מרחקים בין התמיכות לצינורות השונים. שרוולי MCT הוכנו ע"י קבלן השלד, הקבלן ישלים את האיטום לאחר התקנת הצנרת.

23.13 אביזרי בקרה

מדי לחץ יהיו בעלי לוח שנתות כפול מלחץ עבודה, ומדי חום עם סקלה (לוח שנתות) ב- 30 מעלות צלסיוס גבוה מהטמפרטורה בזמן העיבוד. מדי חום בימטליים יהיו עם קפילרים וגששים מנירוסטה. כל מד חום יורכב בתוך נרתיק מפריד. מדי לחץ ומדי חום בימטליים יורכבו על לוחות פלדה, מוחזקים בצורה נאותה. כל מדי הלחץ יצויידו עם ברזי מנומטרים. יותקנו רגשים למדידת לחץ, טמפ', מוליכות כהכנה לבקרה מרכזית.

23.14 הכנת לחבור אביזרים

יציאות צנרת יותאמו ע"י הקבלן למישור חומרי הגימור כמו חרסינה, קרמיקה וחומרים אחרים, על מנת לאפשר חבור נוח ומדוייק של ברזים ואביזרים אחרים.

24. מפרט מיוחד מערכת למים קרים ותמים ומי כיבוי אש

24.1 צנורות מים קרים ותמים

"1/2 ועד בכלל יהיו מגולוונים סקדיאל-40 ללא תפר, מחוברים בתברייגים.

24.2 צינורות כיבוי אש

הצינורות יהיו מברזל מגולבן סקדיוול 40 ללא תפר עם תו תקן מחוברים במחברי קווי – אפ.

25. חיטוי ושטיפת מערכת המים הקרים והתמים

חיטוי ושטיפת מערכת מים קרים וחמים, מי כיבוי אש לסוגיהם, תבוצע ע"י תמיסת מי כלור, בהתאם לסעיף 2.11 של הל"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 בפתיחה מלאה המים במשך 5 דקות לפחות.

מתברי התפשטות

מתברי התפשטות יהיו בעלי כושר התפשטות של $\pm 25\text{mm}$ מאוגנים ומצוידים במובילים כך שההתפשטות תהיה צירית בלבד. בין כל שתי נקודות התפשטות תהיה נקודת קבע.

בדיקות לחץ .26

מערכות המים החמים והקרים ייבדקו בהתאם לסעיף 24.8. 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'.

בדיקות לחץ נוספת סופית תבוצע ע"י הקבלן עם סיום העבודות, ולפני מסירתם. על הקבלן להודיע מראש ובכתב למהנדס, על מועדי בצוע כל הבדיקות.

מפרט מיוחד למערכת ספרינקלרים .27

27.1 מערכת הספרינקלרים מיועדת להגן על כל האזורים. רמת הסיכון לצפיפות – ההמטרה מחושבים לפי תקן NEPA-13.

תקנים 27.2

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-"Quickcoup", 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 16 אטמוספירות, במשך 24 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 תברגי NPT ובעלי מקדמי זרימה, כמתואר בכתב הכמויות. הספרינקלרים יורכבו בהתאם למפורט בתכניות. הרכבתם תעשה באמצעות מפתח אורגינלי בלבד, במיוחד למטרה זו.

27.6 צביעת צנרת

הצנורות 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.

צנרת הספרינקלרים תצבע בכתום.

צנרת הידרנטים תצבע בצבע אדום.

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.

27.8 חיטוי צנרת כיבוי

החיטוי יעשה בהתאם לחיטוי הנדרש לצנרת מים.

28. מפרט מיוחד למערכת נקזים ואורור (שפכים ודלוחים) בפנים הבניין

28.1 צינורות לשפכים ודלוחים

צינורות לשפכים אם לא צוין אחרת בתכניות. יהיו פוליאטילן קשיח HDPE תוצרת "GEBERIT", 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 החזירה תוצרת גבריט דגם 367.673; ומופה חשמלית.

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 בהתאם להוראות תקן 1205 או לחלופין לאחר סגירת הפתחים ע"י פקקים פנאומטיים בלחץ 2 אטמ'. הבדיקה בלחץ אויר של 200 מיליבר למשך 90 שניות. הבדיקות וכן אביזרי העזר והסידורים הזמניים לסגירת הקווים, כלולים בבדיקה. בדיקת הצינורות המיועדים ליציקה בבטון תעשה לפני בצוע היציקה. יערכו לצנרת המותקנת ברפסודה 3 מבחני לחץ: בהתקנת הצנרת; לאחר גמר התקנת הזיון, ובדיקה אחרונה לפני 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 כמצוין בתוכניות ויכללו, הרשתות יהיו מפליז או מנירוסטה מרובעות עם ברגים. מחסומי רצפה מותקנים ברפסודה יכללו סגירה זמנית ותמיכה מפח מגולבן בעובי 0.8 מ"מ כולל 3 רגליות לכל מחסום מחוזק לזיון עליון הכל כלול במחיר המחסום.

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 מפוליאטילן בעל צפיפות גבוהה עם מכיסאות מתברגים בתוך מסגרת מרובעת מפליז מצופה כרום.

28.9 שפוע הצנרת

שפוע הצנרת יהיה בהתאם לתוכנית. השפוע צנורות ברפסודה יבדק בשלושה שלבים, בדיקה ראשונה עם התקנת הצנרת, בדיקה שניה עם סדור הזיון ובדיקה שלישית לפני היציקה - הבדיקה תלווה בתעוד של מודד מוסמך, הכל כלול במחיר הצנורות.

29. בידוד טרמי

29.1 בידוד בשרוולים

בידוד צנורות מים חמים

כל הצנרת למים חמים תבודד בקליפות (תרמילים) "ארמפלקס" או "ענביד" בעובי 19 מ"מ. קליפות "ארמפלקס" יתאימו לטמפ' 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.

בידוד צנורות קיטור תהיה משרוולי צמר סלעים מתאימים לטמפ' הצנרת.

הגנה על צנורות בידוד צנורות מים חמים וקיטור יעטף בעטיפת פח מגולבן בעובי 0.8 מ"מ סגורים במנעולי פח כולל עטיפת פח בקצוות הצנורות.

30. כלים סניטריים ואביזריהם (קבועות תברואיות)

30.1 כללי

הכלים הסניטריים ואביזריהם יהיו לפי בחירת המהנדס והאדריכל. 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. קבועות המותקנים על קירות גבס יותקנו ע"ג מנשאים מיוחדים מפרופילי פלדה תוצרת גבריט או שוה ערך מאושר.

30.3 כיורי רחצה

כיוור רחצה יהיה תוצרת DURAVIT ללא בירוץ. יורכבו בגבהים אחידים כלפי הרצפה הגמורה על זיזים קבועים בקיר. הכיוור יחזוק לזיז ע"י וו מכופף " 3/16. המשטח בין הכיוור והזיז ימרח בטיט מלט לבן לשם יצירת מגע מלא, כולל סיפון מפליז מצופה בכרום תוצרת VIEGA עם כניסה לניקוז מזגן, מפליז מצופה כרום. כיוורים המיועדים לפרוק יהיו מסוג שקתות מנירוסטה 316 ויכללו את הברזים והצנרת מותקנים על השקתות.

30.4 אסלות

אסלות יהיו תלויות מחרס לבן תוצרת DURAVIT-257209 עם ארגזי שטיפה סמויים בנפח 9.0 ליטר תוצרת גבריט או ש"ע מאושר, מושב פרסה דגם 006969 עם מכסה עם צירים מנירוסטה, מתקן תוצרת "גבריט" לתליית האסלה. תורכב עין ביקורת, לכל אסלה.

אסלות נכים יהיו DURAVIT דגם 019009000.

מחסומי רצפה ומחסומי תופי מ-HDPE

יכוסו בטבעות פליז מולחמות ורשתות או מכיסאות מפליז מוברגות, הקוטר הפנימי של הטבעות יהיה לא פחות מאשר 100 מ"מ, השקעים ברצפה יקדחו.

הרשתות והמכסאות

יורכבו למחסומים או למארכי המחסומים, כך שלא יבלטו מהרצפה הגמורה.

30.6 ברזים טרמוסטטיים

במקומות המסומנים בתוכניות יותקנו סוללות טרמוסטטיות עם מגביל טמפרטורה תוצרת "אידיאל סטנדרט" – לכל סוללה יותקנו ברזים אל-חוזרים בקוטר 20 מ"מ מפליז.

כל האביזרים

כגון: סוללות למים קרים וחמים, ברזים יוצאים, רוזטות, החלק החיצוני של ברזים 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 שו"ע.

הידיות לסוללות וברזים

יהיו כמפורט ברשימת הכמיות, במידה ולא צוין, תהיינה הידיות מתכת עם צפוי כרום.

הברזים הפנימיים

המורכבים מעל תקרה אקוסטית, יהיו תוצרת "חמת" עם כפות כרום מלוטשות ויורכבו בתקרת הביניים, אם לא פורט אחרת בתכניות. בתחתית תקרת הביניים. למבזים יותקן שלט "ברזי מים".

השרשרת

לפקקים יהיו כדוריים.

האביזרים

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

במקומות המסומנים יותקנו סוללות טרמוסטטיות תוצרת שטרן דגם _____

או שוה ערך מאושר. כל סוללה תכלול מסננים וברזי סגירה.

31.1 קבלני משנה לביצוע עבודות גזים רפואיים.

להלן רשימת קבלני משנה מאושרים:

1. חב' זילברמן.
2. חב' ביאו קומבה.
3. חב' קלנטיקה.

31.2 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	-	1¼"
37-42	-	1½"
50-54	-	2"
74-79	-	3"

הצינורות בקירות מוגנים (למניעת פגיעה על ידי מקדח) באמצעות פח מגולוון בעובי 0.8 מ"מ, ההגנה מלפנים ומאחור.

31.3 תקן לביצוע

החומרים והביצוע יהיו בכפוף למפרט G 01-2016 "מערכת גזים רפואיים" בהוצאת מנהל תכנון ובינוי מוסדות רפואה במשרד הבריאות.

31.4 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 יצויידו בתעודה המעידה שהם נקיים ומוכנים לשימוש במערכת חמצן רפואי.

31.5 חיבור הצינורות

חיבורי הצנרת, האביזרים, הברזים המכשירים וכו' יעשו באנוך כסף. בהתאם ל-G-01-2016.

31.6 שרוולים

במעבר דרך קירות וכו' יש לספק שרוולים מצנור נחושת כאשר קצוות השרוול בולטים 2 ס"מ מפני הקיר. המרווח בין השרוול והצנור יאטם עם חומר איטום עמיד שעתיים לאש.

31.7 מגע עם חשמל

יש למנוע כל מגע עם קווי חשמל.

31.8 זהוי הצנרת

הצנרת תצבע לכל אורכה בצבע בתנור 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'. המדבקות יהיו עמידות בתנאי מזג אוויר.

31.9 בדיקת במערכת ובדיקת הצלבות

בגמר העבודה יש לבצע בדיקה לפי נוהל G-01-2006 ע"י גורם מוסמך 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.

31.10 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.

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 4 שעות מפל לחץ מותר 0.15 אטמ'.

ואקום: - לחץ 7 אטמ' במשך 4 שעות. מפל לחץ מותר 0.15 אטמ'.

- ואקום 550 מ"מ כספית במשך 4 שעות, עליית לחץ מותרת 10 מ"מ כספית. מחיר הצנרת כולל את כל הדרישות כפי שהן מופיעות במפרט זה ובמפרט G-01-2016. ובדיקה של בודק חיצוני.

הבדיקות יבוצעו ע"י גורם מוסמך כולל תיעוד ובנוכחות נציג בית החולים.

31.12 פסים ושקעים ל גזים

פס האספקה יהיה תוצרת "זילברמן 2000".

- שקע הגז (דגם "זילברמן") יהיה שקע חיבור מהיר, זילברמן, שקוע בקיר, דגם "זילברמן diamante" ודרישות נוהל משרד הבריאות G-01. כל שקע יסופק עם מתאם בין חיבור מכונות העובדות לפי תקן אמריקאי לשקע אירופאי.
- 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 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 לציוד רפואי, וכן אישור אמ"ר.
- לכל שקע ואקום יותקן פס תליה.

31.13 ברזים לגזים רפואיים

הברזים יהיו תוצרת APOLLO, או "זילברמן" עם ברגים מנירוסטה 3 חלקים ואפשרות לנעילה או שווה ערך מאושר, מסופקים לאתר עם קצוות מולחמים ארוזים ע"י יצרן המגופים עם אישור להתאמה לחמצן רפואי, כולל אפשרות לנעילת הברז. לברזים המותקנים בתקרות ביניים יותקן שילוט בתחתית התקרה, גודל השילוט וצבעו יתואם עם בית החולים.

31.13.1 קופסת חיבורים לגזים

- ✓ 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 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, כולל "נעילה".
- ✓ 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.

31.14 בדיקת בודק חיצוני

הקבלן יזמין, על חשבוננו, ליווי של בודק חיצוני מוסמך ע"י משרד הבריאות לבדיקת ואשור עמידות המערכת בדרישות G-01 הנ"ל יכלול את כל הבדיקות כמפורט ב-G-01. הבדיקות יעשו בליווי נציג בית החולים. בגמר עבודתו יגיש הבודק החיצוני דוח בכתב על כשירות המערכת והתאמתה ל-G-01.

31.15 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 1.2-1.5 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 שמשא מפוליקרבונט או דלת עם צירים. השמשא 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 עם צירים, 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 "1¼ – ½" עד 7 ברזים בקופסא, עומק קופ' 96 מ"מ.

לברזים "2 – 1½" 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.

31.16 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 לציוד 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 כרטיס תקשורת (אחד בכל לוח) אשר יאפשר התחברות לבקרת מבנה (RS485). (כבל PCT-IP).

31.17 לוח התראה אזורי (מחלקתי) דיגיטלי לגזים רפואיים

לוח ההתראה האזורי יהיה לוח דיגיטלי כדוגמת זילברמן, דגם XANADU. ללוח 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 (טרנזדיוסר)

ספציפי לכל גז עם התראה אלקטרונית במקרה של חיבור שגוי. ניתן יהיה לחבר את הלוח עד 8 גזים שונים סטנדרטי. הלוח יכול אפשרות להוספת כרטיס תקשורת (אחד בכל לוח) אשר יחובר 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), וכבל PCT-IP.

31.18 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 האיזורי יכול: 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 יכול אפשרות להוספת כרטיס תקשורת (אחד בכל לוח) אשר יחובר לבקרת מבנה (RS485).

דרישת חשמל:

100v-240v 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), וכבל PCT-IP.

32 צביעה ומניעת קורוזיה

32.1 כללי

עבודות צביעה יבוצעו לפי פרק 11 וסעיפים 07091, 16073 במפרט הכללי,

סעיפים 01.19, 01.20 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. בכל חיבור בין שני סוגי צנורות מתכתיים יותקנו אביזרים דיאלקטריים למניעת מעבר יונים מסוג מתכת אחד לסוג מתכת אחר.
 - ד. למניעת מגע ישיר בין צינורות אל ברזליים וצינורות פלדה, או חובקי פלדה, יש ללפף את הצינור במקום המגע בסרט PVC מודבק, או להשחילו בתוך שרוול מצינור פלסטיק.
 - ה. יש למנוע כל מגע בין צינורות מתכתיים כלשהם, ובין הקרקע הקור וסיבית שבאתר.

ו. 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
לאחר גמר הניסויים, יש לנקז את הקווים.

32.6 שכבות הצבע הנדרשות

32.6.1 צינורות פלדה מגולוונים:

- א. שכבה אחת צבע יסוד צינק 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, זויתני 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.
ביצוע הצבע יהיה עם יבוש בתנור.

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.

32.09 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.

32.10 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.

32.11 זיהוי מגופים וציוד

32.11.1 כ ל י

הקבלן לספק ולהרכיב שלטים לזיהוי הציוד, הברזים. קבלת העבודות או חלקן מותנת, בין היתר, בבצוע מושלם של דרישות צבע וזיהוי - לשביעות רצון המהנדס.

32.12 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 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 פליז. השלטים לציוד ולברזים יהיו מברזל בעובי 3 מ"מ צבוע בהתאם למפרט, או מחומר פלסטי בהתאם לאישור המהנדס.

33.1 ראשי פרקים ותתי פרקים של תיק מתקן:

- 33.1.1 פרטי זיהוי:
 א. מבנה.
 ב. קומה ומיקום.
 ג. מחלקה וייעוד
- 33.1.2 תכנון וביצוע עבודות בנייה / שיפוץ:
 א. קבלן מבצע (ראשי).
 ב. רשימת קבלני משנה.
 ג. רשימת מתכננים.
- 33.1.3 תאור המבנה
- 33.1.4 תאור המתקן/המחלקה:
 א. שימוש.
 ב. רשימת סוגי חדרים, ייעוד וכמות.
- 33.1.5 תגמירים:
 טבלה מרכזית של תגמירים ע"פ הדוגמא

מס'	מיקום	אלמנט	איפיון	ספק	דגם	גוון	הערות
1							
2							

- 33.1.6 תעודות בדיקה ואישורים:
 א. פרוטוקול מסירה, תאריך קבלת המתקן ותחילת האחריות.
- 33.1.7 תכניות עדות As-made (3 העתקים HARDCOPY ומדיה מגנטית) :
 א. תוכניות אינסטלציה וכבוי אש.
 ב. תוכניות גזים רפואיים.
 ג. מדיה מגנטית בפורמט אוטוקד 2007 לפחות
- 33.1.8 קטלוגים: (בהתאם לפריטים שאושרו והותקנו בשטח כולל אישורי המזמין)
- 33.1.9 בטיחות:
 אישור מכון התקנים למערכות כיבוי אש.

33.2 ראשי פרקים ותתי פרקים של תיק מתקן: מערכות אינסטלציה

33.2.1 תעודות בדיקה ואישורים:

- א. פרוטוקול מסירה ותאריך קבלת המתקן.
- ב. אישור ביצוע בדיקות ע"פ דרישות המזמין.
 - 1) שטיפה וחיטוי קווים .
 - 2) אישור על ביצוע טסט לחץ ותוצאותיו.
- ג. תעודות אחריות על מתקנים סניטריים.
- ד. אישור כיול מז"חים (באם קיים).
- ה. אישור יועץ אינסטלציה לקבלת המערכת עפ"י התקנים והתכנון.

33.2.2 הוראות הפעלה ואחזקה:

- א. הוראות הפעלה ואחזקה של כל רכיב בנפרד כולל אחריות ביצוע ותדירות.
- ב. תכנית אחזקה לתקופת השירות בהתאם לחוזה, כולל תאריכי טיפול תקופתי.
- ג. רשימת אנשי קשר לשירות בהתאם לרכיבי המערכת.

33.3.3 תכניות עדות As-made (3 העתקים HARDCOPY ומדיה מגנטית):

מים, ספירנקלים, הידרנטים, שופכין ודולחין, קיטור , קונדנס ומים מטופלים למינהם) על רקע אדריכלות עדכנית.
מדיה מגנטית בפורמט אוטוקד 2007 לפחות.

33.2.4 קטלוגים: (בהתאם לפריטים שאושרו והותקנו בשטח כולל אישורי המזמין)

33.2.5 טבלה מרכזית של אביזרים ע"פ הדוגמא:

מס'	מיקום	אלמנט	איפיון	ספק	דגם	הערות
1						
2						

33.3 ראשי פרקים ותתי פרקים של תיק מתקן: מערכות גזים רפואיים

33.3.1 תעודות בדיקה ואישורים:

- א. פרוטוקול מסירה ותאריך קבלת המתקן.
- ב. אישור ביצוע בדיקות ע"פ דרישות המזמין.
 - 1) שטיפת קווים .

(2) אישור על ביצוע טסט לחץ בצנרת ופסי אספקה ותוצאותיו.

(3) בדיקת הצלבות

ג. תעודות אחריות על מתקנים ורכיבים.

ד. אישור לכיול מערכות בקרה, אתרעה ומדי לחץ כולל תוקף.

ה. אישור אמ"ר (משרד הבריאות) לציוד המשמש לרפואה.

ו. אישור יועץ אינסטלציה לקבלת המערכת עפ"י התקנים והתכנון.

33.3.2 הוראות הפעלה ואחזקה:

א. הוראות הפעלה ואחזקה של כל רכיב בנפרד כולל אחריות ביצוע ותדירות.

ב. תכנית אחזקה לתקופת השירות בהתאם לחוזה, כולל תאריכי טיפול תקופתי.

ג. נתונים טכניים של המערכות המותקנות.

ד. רשימת אנשי קשר לשירות בהתאם לרכיבי המערכת.

ה. רשימת ספקים לציוד המותקן.

33.3.3 תכניות עדות As-made (3 העתקים HARDCOPY ומדיה מגנטית):

קוי חמצן , אויר רפואי , אויר טכני , ואקום וכו'.

מדיה מגנטית בפורמט אוטוקד 2007 לפחות.

33.3.4 קטלוגים: (בהתאם לפריטים שאושרו והותקנו בשטח כולל אישורי המזמין)

33.3.5 טבלה מרכזית של אביזרים ע"פ הדוגמא:

מס'	מיקום	אלמנט	איפיון	ספק	דגם	הערות
1						
2						

33.4 ראשי פרקים ותתי פרקים של תיק מתקן:

- 33.4.1 ספר הדרכה.
- 33.4.2 סט מפרטים טכניים מלאים לציוד.
- 33.3.3 דפי הסבר לאיתור ראשוני של תקלות ואופן הטיפול הנדרש.
- 33.3.4 דף איתור תקלות מהיר (**trouble-shooting**).
- 33.3.5 תרשימים עקרוניים של המערכות.
- 33.3.6 שרטוט מפורט של סכימות החיווט וחיבורם.
- 33.3.7 דפי כיול הגנות חתומות.
- 33.3.8 תכניות עדות **As-made** 4) העתקים **HARDCOPY** ומדיה מגנטית בפורמט אוטוקד 2007 לפחות).
- 33.3.9 דו"ח בודק חשמל ודו"ח בדיקת רעש.
- 33.3.10 תעודות אחריות לציוד בהתאם להוראות הספק/יצרן.
- 33.3.11 אישור יועץ חשמל לקבלת המערכת עפ"י התקנים והתכנון.

34.1 כ ל ל י

- 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.

34.2 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 מצידוד, צנרת ושאר המוצרים הגורמים לרעידות, כל עוד לא נקבע סעיף נפרד בכתב-הכמויות.
 6. שרוולים, ווים, ריתוכים, הלחמות, חבורים, חומרי בנין וכד'. בצוע מראש ע"י חיתוך וחציבה של כל הפתחים, חללים, חורים, הנמכות, חריצים, מעברים וכד', שלא הוכנו מראש.
 7. 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.
 8. פיגומי תמיכה וגישה באותם מקרים שלא ניתן להשתמש בפיגומים הקיימים בבנין.

- 9 עבודות בטיחות, דיפון, גידור וכד'.
- 10 מצעים ועטיפות חול, מלט ובטון.
- 11 קבלת העבודות המוקדמות שבוצעו ע"י קבלן אחר, ועבודות ההכנה כשלד המבנה שבוצעו ע"י הקבלן הראשי, ואחריות לעבודות אלו כאילו בוצעו ע"י הקבלן.
- 12 טיפול בהזמנות כל המוצרים והציוד, לרבות אלו המסופקים ע"י אחרים.
- 13 חיטוי מערכות המים.
14. חבור אל צנרת שבוצעה על-ידי אחרים, כמפורט בסעיפים מס' 32.2.11.
15. תשלום למכון התקנים עבור בדיקת מערכת הספרינקלרים וקבלת תו תקן למערכת המבוצעת.
- ב. מחירי היחידה לא ישתנו כתוצאה משינוי בהיקף עבודות העזר, כמות הספחים בצנרת וכמות מוצרים הכלולים במחירי היחידה ואינם נמדדים בנפרד.

34.3 מחירי יחידה לאספקה

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

34.4 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), איטומם, ביטויים, תמיכתם, מבני העזר, הקונזולות ואשר האמצעים והאביזרים הדרושים לקביעתם הסופית, הגנתם, ניקויים הסופי, מלוי וניקוז המים מצנורות בתוך הרפסודה, 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 יכול 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.

34.5 אופני מדידה

- 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.

34.6 מוצרים וציוד

- 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.

34.7 מדידה לפי יחידות אורך

- 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 הצנור 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, מחיצות גבס, תקרות ורצפות ומתחת לריצוף.

34.8 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.
- ספחים מדגם 08 בקוטר 3" ומעלה ימדדו כספחים.

- ו. ההוצאות לבצוע המבחנים, התאומים והמסירה לחברת הגז, כלולים במחירים ולא ימדדו בנפרד.
- ז. מגופים.

34.9 כלים סניטריים

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.

34.10 בדיקות לחץ

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 ובשלבם. כמו כן את כל הסידורים לניקוז המים והגנה על עבודות אחרות.

34.11 בדיקות של רשויות

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.

1. הגדרות במסמך זה:

- 1.1 "אבזר" - פריט של ציוד חשמלי המשמש לתמסורת או לחלוקה של אנרגיה חשמלית;
- 1.2 "זרם דלף" - זרם הדולף דרך בידוד או על פניו בהשפעת המתח;
- 1.3 "חי" - מצב של מוליך כשהוא מחובר למקור של מתח חשמלי באופן גלווני, השראתי או כשהוא טעון חשמל, לרבות מוליך האפס;
- 1.4 "חשמלאי" - בעל רישיון לעסוק בביצוע עבודות חשמל לפי חוק החשמל, התשי"ד-1954;
- 1.5 "כבל" - מוליך יחיד מתכתי מבודד בעל עטיפה, או מספר מוליכים מבודדים מאוגדים תוך ייצורם, כשהם בעלי עטיפה משותפת בהתאם לתנאי התקן;
- 1.6 "לוח חשמל" - מסד והציוד החשמלי המורכב עליו לפיקוד ולפיקוח על מיתקן חשמלי;
- 1.7 "לוח ראשי" - לוח חשמל הניזון במישרין ממקור ההספקה של מיתקן לפיקוד ולפיקוח על מיתקן המחובר אליו בשלמותו;
- 1.8 "מבודד" - מופרד באופן גלווני על ידי חומר בידוד;
- 1.9 "מבטח" - אבזר לניתוק אוטומטי של זרם חשמלי במיתקן כאשר עצמתו גדולה מעצמת הזרם הנקוב שלו; מבטח יכול להיות משני סוגים: נתיך או מפסק אוטומטי;
- 1.10 "מוליך" - גוף המיועד להעביר זרם חשמלי;
- 1.11 "מכשיר חשמלי" - ציוד חשמלי המיועד להמרה במתכוון של אנרגיה חשמלית, באנרגיה חשמלית אחרת או באנרגיה מסוג אחר;
- 1.12 "מעגל סופי" - מעגל הניזון דרך מבטח והמיועד להולכת זרם חשמלי במישרין למכשירים צורכי זרם, או לציוד חשמלי אחר, המותקנים באותו מעגל;
- 1.13 "מפסק" - מכשיר המיועד להפסקה ולחיבור במתכוון של זרם חשמלי במיתקן;
- 1.14 "מפסק אוטומטי" - מבטח בעל מנגנון מכני לניתוק זרם, במקרה של זרם יתר;
- 1.15 "מפסק מגן הפועל בזרם דלף" - התקן מיתוג המיועד לנתק אוטומטית את המיתקן המוגן על ידו ממקור הזינה במקרה של הופעת זרם דלף במיתקן;
- 1.16 "מפסק ראשי" - מכשיר המיועד להפסקה ולחיבור במתכוון של זרם חשמלי במיתקן בשלמותו, כאשר העומס מחובר בו;
- 1.17 "מתח גבוה" - מתח בין מוליכים העולה על 1000 וולט;
- 1.18 "מתח נמוך" - מתח בין מוליכים העולה על 50 וולט ואינו עולה על 1000 וולט, ולמעט רשת כבלים כמשמעותה בסעיף 6 לחוק הבזק, התשמ"ב-1982 (להלן - חוק הבזק) שמתחה אינו עולה על 65 וולט;
- 1.19 "מתח נמוך מאוד" - מתח בין מוליכים שאינו עולה על 50 וולט;
- 1.20 "מיתקן חשמלי" - מיתקן המשמש לשם ייצור חשמל, הולכתו, הפצתו, צריכתו, צבירתו או שינויו (טרנספורמציה), לרבות מבנים, מכונות,

- מכשירים, מצברים, מוליכים, אבזרים, וציוד חשמלי קבוע או מיטלטל
הקשורים במיתקן;
- 1.21. "מיתקן משוחרר ממתח" - מיתקן חשמלי מופסק מנותק ומקוצר;
- 1.22. "נתיך" - מבטח הפועל על ידי אלמנט ניתך;
- 1.23. "סוג I" - ציוד חשמלי שלכל חלקיו החיים יש לפחות בידוד תפעולי
ושמותקן בו הדק או מגע לחיבור הארקת מגן;
- 1.24. "סוג II" - ציוד חשמלי המיועד לזינה במתח נמוך שחלקיו החיים
מבודדים בבידוד כפול או בבידוד מוגבר;
- 1.25. "סוג III" - ציוד חשמלי המיועד לזינה במתח נמוך מאוד ושאינו כולל
מעגלים פנימיים או חיצוניים הפועלים במתח שונה ממתח זה;
- 1.26. "פתיל" - כבל כפיף;
- 1.27. "קו תקשורת" - כבל המותקן בעיקרו למטרת תקשורת, לרבות קו בזק;
- 1.28. "קו בזק" - כבל המותקן בעיקרו למטרות בזק כמשמעותו בסעיף 1 לחוק
הבזק, או לרשת כבלים כמשמעותה בסעיף 6א לחוק הבזק.
- 1.29. "מוגן התפוצצות" - מגדיר ציוד חשמלי מוגן התפוצצות לפי השיטה
האמריקאית NFPA 70 1999 Edition National Electrical Code.
במסמך זה, כל אביזר, חלק או ציוד שיוגדר "מוגן התפוצצות" חייב
לעמוד בסיווג Class 1 Division 1 לפי השיטה האמריקאית.
- 1.30. "מתרד חריג" – רעש כבד העולה מחציבה/שבירת קירות/ריצוף או מנוע
כלשהוא, ממושך לזמן שעולה על 30 דקות רצוף או במצטבר במשך 4
שעות או הפרעה לתנועת אנשים ו/או חסימת מעבר או חלק ממנו ו/או
חסימת חנייה או חלק ממנה.

2. תנאים מוקדמים:

- 2.1 הקבלן מתחייב לבצע את העבודות על פי החוזה לביצוע מבנה ע"י הקבלן כנהוג בהתקשרויות של מדינת ישראל (נוסח חדש אפריל תשס"ה 2005) והמוכר כמדף 3210.
- 2.2 כל העבודות תבוצענה בהתאם למוקדמות, למפרט הכללי הבין משרדי, ראשי פרקים, מפרטים טכניים מיוחדים, תקנים ישראלים, תקנים מקצועיים אחרים ותנאים אחרים. על הקבלן לרכוש לעצמו ועל חשבונו את המוקדמות והמפרט הכללי הבין משרדי.
- 2.3 העבודות תבוצענה בתוך מבנה קיים ומאוכלס, אשר כולל תשתיות שונות שהדרישות המנחות הן לשמור על המבנה, הציוד, המתקנים השונים. כמו כן, יש לקבל אישור מהמפקח לשימוש בציוד מכני כבד אשר עשוי להפריע בצורה חריגה למשתמשים האחרים במבנה. האישור יהיה לימים ושעות על פי התאום מראש. עבודה לא מתואמת תיעצר לאלתר ולקבלן לא תעמוד טענת עיקובי לו"ז עקב כך.
- 2.4 יש לראות את המוקדמות, התנאים הכלליים, המפרט הטכני הבין משרדי, המפרטים המיוחדים, ראשי פרקים נוספים, תקנים ישראליים, כתב הכמויות והתוכניות כמשלימים זה את זה.
- 2.5 הקבלן לא רשאי לדרוש תוספות עבור עבודות שיש צורך לבצע בהתאם למתואר בתוכניות, במוקדמות, במפרטים הטכניים, בתקנים ובתקנות אשר אינן רשומות בסעיפי רשימת הכמויות.
- 2.6 על הקבלן לבדוק את כל התוכניות ואת המידות הנתונות בהן, בכל מקרה שתמצא טעות או סתירה בתוכניות, במפרטים, בשטח ובספר הכמויות עליו להודיע על כך מיד למהנדס ו/או למפקח אשר יחליט לפי איזה מהן תבוצע העבודה. החלטתו של המהנדס ו/או המפקח בנידון תהייה סופית ולא תתקבל שום תביעה מצד הקבלן על סמך טענה שלא ידע מהסטיות הנידונות.
- 2.7 אם הקבלן לא יפנה מיד למהנדס ולא ימלא אחר החלטותיו של המהנדס יישא הקבלן בכל האחריות עבור הוצאות אפשריות בין אם נראה מראש ובין אם לא.
- 2.8 הקבלן ילמד את התוכניות והפרטים יחד עם המפרט הטכני וכל המפרטים שיש להם חשיבות בביצוע העבודה הנידונה הקבלן לא יוכל לדרוש תוספת או שינוי במחיר איזה שהוא תוך טענה שלא ידע למפרע את כל הפרטים בקשר לעבודה המבוצעת.
- 2.9 המונח "שווה ערך" אם נזכר במפרטים ו/או בכתבי הכמויות ו/או בתוכניות, כאלטרנטיבה למוצר מסוים הנקוב בשמו המסחרי ו/או שם היצרן פירושו שהמוצר חייב להיות שווה ערך ושווה איכות מבחינת הנתונים במפרטים הטכניים הרשמיים של היצרנים בלבד למוצר הנקוב. טיב, סוגו, צורתו ואופיו של המוצר, "שווה ערך" טעונים אישורו של המהנדס ו/או המזמין ו/או המפקח בכתב. בכל מקרה בו המזמין או מי מטעמו קבע כי המוצר המוצע ע"י הקבלן אינו שווה ערך ו/או שווה איכות לקבלן לא תעמוד כל זכות מיקוח או סירוב ויהיה עליו לספק את המוצר עצמו או מוצר אחר אשר יהיה מקובל על המזמין כשווה ערך. למען הסר

- ספק, היה והמזמין סרב לקבל מוצר שווה ערך הוא אינה חייב לספק סיבה או הסבר כול שהיא לקבלן אודות סירובו.
- 2.10 מחירי הסעיפים ברשימת הכמויות הם מחירים שלמים וכוללים את תנאי המוקדמות והתוכניות, חומרים ועבודה, הרכבה, עיגונים, חיבורים, כיתורים, חציבות בבטון ו/או סלע להעברת הצינורות בקירות, תיקוני טיח וצבע מושלמים, בכל מקום שיידרש שימוש בצידוד, חומרי עזר הדרושים לביצוע העבודה ואשר אינם רשומים במפרט, אספקה והובלה, כל סוגי המיסים ביטוח ובטיחות, בלי הוצאות נראות מראש, הרווח וכו' שתידרשנה למילוי תנאי החוזה בהשלמת העבודות לשביעות רצונו המלאה של המפקח ו/או המזמין.
- 2.11 חתימת הקבלן בסוף ההצעה מאשרת שהוא למד את כל המסמכים וכל התנאים שיש בהם חשיבות בעבודה ומסכים לתנאים הרשומים ויפעל בהם בהתאם לתנאים המוכתבים ולפי המחירים שרשם בכתב הכמויות וכי הוא מתחייב להוציא לפועל, לסיים ולמסור את העבודות לשביעות רצונו של המפקח. לא תתקבל כל טענה של הקבלן לתוספת תשלום ולא יאושר כל תשלום נוסף של הקבלן בטענה שלא לקח בחשבון או לא ציפה להוצאה נוספת כגון תנאי שטח, עליות במחירי ציוד וחומרים, עליות שכר, שמירה, גניבות, עלויות ביטוח, עיכוב בלוחות זמנים בגלל כוח עליון כגון: מזג אוויר וכו' והקבלן חייב לקחת בחשבון כל העלויות שלו (ההוצאות שלו אם הן נראות כרגע ו/או בלתי נראות כרגע).

3. כללי:

המפרט להלן מתייחס לביצוע עבודות מנ"מ בתחומי תקשורת מחשבים, מערכת קריאת אחות, מערכת בקרת כניסה, מערכת אינטרקום ומערכת כריזה במרכז הרפואי ע"ש ברוך פדה, פורייה, כפי שיפורט בהמשך, **העבודות יבוצעו בהתאם למסמכים הבאים:**

- 3.1 חוק החשמל תשי"ד לפי עדכונו האחרון.
- 3.2 התקנים הישראליים העדכניים המתייחסים לעבודות חשמל, לוחות חשמל, והארקות.
- 3.3 תקנות והוראות ח"ח לישראל.
- 3.4 התקנים האירופאיים IEC הרלוונטיים – בהיעדר תקן ישראלי.
- 3.5 התוכניות, המפרט הטכני המיוחד ורשימת הכמויות המצ"ב.
- 3.6 המפרט הטכני הכללי הבין משרדי בהוצאת משרדי הממשלה פרק 08 לפי עדכונו האחרון.
- 3.7 עדיפות בין מסמכים לפי סדר הופעתם לעיל

4. הוראות טכניות לביצוע המתקן:

- 4.1 מתקן התקשורת ו/או בקרת כניסה יהיה בעל אופי תעשייתי באמצעות כבלי חשמל N2XY וכן כבלי תקשורת מסוג CAT6/7, מכשור, מיגון אלקטרוני מונחים בתעלות פח מגולוונות או סולמות כבלים או פרופילים

- מגולוונים, מושחלים בריהוט ו/או הפרזול או מושחלים בצנרת תת-
 רצפתית מלוחות החשמל ועד לאביזרים השונים. ירידה על הקירות
 בתוך המבנים תבוצע באופן סמוי ע"י השחלת הכבלים בצנרת שרשורית
 אשר תחזק ע"י בתוך קירות גבס/מחיצות אלומיניום/ריהוט. במעבר בין
 קירות יונח הכבל בצינור מרירון כאמור. בכל יציאה של כבל מתעלת פח
 או סולם כבלים יש להשחילו דרך סופית אנטיגרין.
- 4.2 מודגש בזאת כי עבודות הקבלן כוללות ביצוע כל החציבות והמעברים
 בתוך המבנה כולל מעברים עבור תעלות הכבלים והפרופילים וכן תיקוני
 טיח וצבע ללא כל תוספת למחירי היחידה.
- 4.3 קופסאות מעבר והסתעפות תהיינה סמויות מעל תיקרה אקוסטית,
 מלבניות עם מכסה מתוברג IP65 תוצרת "גויס" או ש"ע. בנוסף יש
 למרוח את אזור המגע בין מכסה הקופסא לקופסא בחומר אטום דביק
 דוגמת R.T.V.
- 4.4 כל התעלות, סולמות, פרופילים מתכתיים וכן קונסטרוקציה מתכתית או
 חלק מתכתי אחר יהיו מגולוונים בגיליון חם בטבילה בלבד. לא יאושר
 בכל מקרה גליון קר. הקבלן יספק אחריות לכל החלקים המתכתיים מפני
 קורוזיה כמתואר בפרק "אחריות". יש להשתמש באביזרים מתלים
 וקונזולות אורגינליות של התעלות והסולמות בלבד. אין להשתמש
 בריתוכים או חיתוכים או חרורים בתעלות או בסולמות לאחר ביצוע
 הגיליון החם. מחיר התעלות והסולמות כולל מתלים, קונזולות, סופיות,
 פניות הצטלבויות וכו' אורגינליות של יצרן התעלה.
- 4.5 חבור אביזרים: אביזרים וציוד יחובר לחשמל רק באמצעות שקע/תקע
 תיקני. היכן שניתן השקע יותקן עה"ט מעל תקרה אקוסטית (ויתומחר
 בנפרד). ככלל: **אין לחבר ציוד לרשת החשמל ללא שקע/תקע אלה אם
 הוגדר אחרת בהוראות היצרן.**
- 4.6 כל האביזרים וציוד משלים/נילווה יהיו אורגינליים, מתאימים להתקנה
 הנדרשת ומאושרים ע"י היצרן/הספק.

5. פרוט הפתרון המוצע

- 5.1 המציע יתאר את הפתרון המוצע על ידו.
- 5.2 הפתרון המוצע יכיל:
- 5.3 תוכנית/תרשימים ותצוגה ויזואלית
- 5.4 מפרטים טכניים מדוייקים של כל הציוד שבדעתו להשתמש. (דפי קטלוג
 או ברשורים שיווקיים לא יחשבו כמפרטים טכניים)
- 5.5 תיאור מלולי של הפתרון
- 5.6 הצעת מחיר מפורטת בהתאם לכתב הכמויות שהוגש למציע.
- 5.7 הפתרון המוצע יוגש למזמין ההתקנה באמצעות:
- 5.8 מפרטים ומסמכי פרויקט בפורמט MS WORD 2010 או PDF
- 5.9 אומדנים והצעות מחיר בפורמט "בנארית", MS EXCEL 2010 או PDF
- 5.10 תוכנית ותרשימים בפורמט AutoCAD 2004 או Visio 2010 ו-PDF
- 5.11 כול החומר יוגש כעותק מודפס וכרוך (במידת בצורך) ב-2 העתקים ועל
 גבי מדיה אופטית (DVD) או Flash Drive USB 3.0.

- 5.12. במידה ויבוצעו שינויים לאחר ההצעה יש להגיש את כל החומר עם תיעוד ברור לגבי השינויים שבוצעו.
- 5.13. מסמך S.O.W
- 5.14. לפני הכניסה לעבודה יגיש הקבלן מסמך תכנון S.O.W לאישור נציג המזמין, המסמך יכלול:
 - 5.15. רשימת כל הציוד המיועד להתקנה, כולל תאור הפריט.
 - 5.16. תרשים כללי של רשת תקשורת הנתונים.
 - 5.17. תרשימים המפרטים את תכולת ארונות התקשורת, כולל כל פריטי הציוד המיועד להתקנה.
 - 5.18. תיאור שיטת הסימון של המערכת.

6. רשימת העבודות הכלולות במפרט זה:

- 6.1. הקמת/הרחבת תשתית תקשורת פסיבית
- 6.2. הקמת/הרחבת תשתית תקשורת אקטיבית לרבות כל עבודות הגדרת הציוד על פי הנחיות מחלקת IT בבית החולים
- 6.3. הקמת/הרחבת מערכת קריאת אחות
- 6.4. הקמת/הרחבת מערכת כריזה וחיבורה למערכת הקיימת בבי"ח
- 6.5. הקמת/הרחבת מערכת אינטרקום וחיבורה למערכת קיימת בבי"ח.
- 6.6. הקמת/הרחבת מערכת בקרת כניסה וחיבורה למערכת קיימת בבית החולים.
- 6.7. הקמת/הרחבת מערכת גילוי וכיבוי אש.
- 6.8. הקמת/הרחבת והתקנת מערכת בקרת מבנה
- 6.9. הקמת/הרחבת מרכזיית טלפונים IP

7. תנאים מקומיים:

- 7.1. על הקבלן לבדוק לפני הגשת הצעתו את כל התנאים הקשורים בביצוע העבודה ואפשרויות הביצוע במקום. הצעתו של הקבלן תשמש אישור לכך שהקבלן מכיר את כל התנאים בנוגע למכשולים וקשיים בהתקנה וכו' ופוטר את נותן העבודה מכל תביעה העלולה להתעורר בקשר לכך.
- 7.2. על הקבלן לדאוג משך כל תקופת העבודה לשמירה נגד תאונות במקום ולמנוע בכל האמצעים העומדים לרשותו כל תקלה או פגיעה באדם או ברכוש כתוצאה מעבודתו. הקבלן יישא בכל האחריות ובכל ההוצאות במקרה שתוגש תביעה לפיצויים מפעולותיו, מחדליו, עבודתו וצידו בין אם יבוצע על ידו, על ידי פועליו, שליחיו, באי כוחו או קבלני משנה או באי כוחם אשר להם יימסר חלק כלשהו מהעבודה.

8. תאומים אישורים ובדיקות:

- 8.1. הקבלן יתאם עם המפקח והמזמין את לוח הזמנים לביצוע העבודות ואת זמני החיבור והניתוק והרעש או מתרד חריג.

9. מדידה וכמויות:

- 9.1 העבודה תימדד עם השלמתה ללא כל תוספת עבור הפחת, שאריות ו/או חומרים שנפסלו. מחירי העבודה המפורטים ברשימת הכמויות כוללים גם את כל חומרי העזר כגון: ברגים, שלות, מהדקים, כניסות כבל וכו' - עבורם לא ישולם בנפרד.
- 9.2 המזמין שומר לעצמו את הזכות לספק חלק מהציוד ו/או החומרים ללא כל שינוי במחירי היחידה של יתר הסעיפים.
- 9.3 מחירי העבודות חריגות יחושבו על בסיס מחיר חוזה. על הקבלן להגיש ניתוח מחירים מפורט לכל דרישת תשלום חריגה.
- 9.4 עבודות חריגות שלא ניתן לתמחר בהתבסס על מחירי חוזה ישולמו לפי מחירון "דקל – מאגר מחירי בנייה ותשתיות" פחות 20% וללא כל תוספת רווח של קבלן ראשי.
- 9.5 כאמור ביצוע כל החציבות והמעברים וכן תיקוני טיח וצבע כלולים במחיר העבודה ולא ישולם עבורה בנפרד.

10. קווים מנחים לקביעת חוזה רמת שירות (SLA) למערכות

המותקנות:

- 10.1 עם הגשת מכרז זה, ימסור הקבלן בכתב התחייבות למתן שרותי תפעול ואחזקה לכל מערכות המיגון האלקטרוני והתקשורת. כל העבודות תבוצענה ע"י צוות עובדים מיומן ובקי. העבודות יכללו:
- 10.2 היענות לקריאת תיקון וטיפול ע"י המזמין בפרק זמן שלא יעלה על 4 שעות כאשר התיקון יבוצע בפרק זמן שלא יעלה על 24 שעות מאז קבלת הקריאה.
- 10.3 הקבלן מתחייב בזאת להחזיק מלאי חלפים זמין לעמידה בזמנים בסעיף קודם. מלאי החלקים יהיה מקורי ומאושר ע"י היצרן.
- 10.4 בדיקה וטיפולי מנע שגרתיים, תקופתיים שלא יפחתו מהזמנים המפורטים להלן:
- 10.5 מערך התקשורת כולל כל ציוד החומרה והתוכנה- 3 חודשים.
- 10.6 מערכת בקרת כניסה – 3 חודשים.
- 10.7 מולטימדיה – 3 חודשים
- 10.8 מחשבים, מערכת הפעלה, תוכנות, אבטחת מידע – פעם בחודש.
- 10.9 הבדיקות תכלולנה:
- 10.10 בדיקת תקינות חומרה/תקשורת/ציוד היקפי.
- 10.11 סימולציות התרעות.
- 10.12 בדיקת תקינות גיבויים ותיעודי מערכת (system log files)
- 10.13 עדכון ושדרוג תוכנות כפי שיידרש ע"י המזמין ו/או לפי המלצת היצרן.
- 10.14 העברת הדרכות וריעונים תקופתיים לאנשי התחזוקה והתפעול.

- 10.15. עבודות הקבלן כוללת כאמור תפעול, שרות ואחריות כוללת כמתואר בפרק "אחריות". המחיר המוצע ע"י הקבלן יכלול:
- 10.16. כל שעות העבודה, הכלים וחומרי העזר לביצוע תחזוקה וטיפול כולל קריאות שרות יזומות ובדיקות תקופתיות, וכן הוצאות נסיעה, אש"ל וכד' של אנשי האחזקה.
- 10.17. אספקה והתקנה מושלמת של כל החלקים הפגומים כולל חלקי חלוף מקוריים לכול המערכות אותן התקין הקבלן.
- 10.18. כל ההוצאות הישירות והבלתי ישירות של הקבלן לצורך ביצוע עבודת הטיפול והאחזקה.
- 10.19. עדכוני תוכנה והפעלה של כל המערכות המותקנות כפי שיידרש ע"י המזמין מעת לעת, כולל כיוולם, שינויים והתאמות לשביעות רצון המזמין.
- 10.20. ביצוע סימולציות תקלות ובדיקת תפקוד המערכת.
- 10.21. אספקה והתקנה של גרסאות מעודכנות לתוכנות הקיימות המערכות המותקנות, לרבות התקנת שדרוג (או התקנה מחדש אם נדרש) תוכנות חדשות כפי שיידרש ע"י המזמין ו/או המלצת יצרן המערכת.
- 10.22. כל התדריכים, ההסברים, העזרה, הליווי ולימוד אנשי התחזוקה של המזמין בהפעלת המערכות והטיפול בהן.
- 10.23. כל התשלומים לחברת/חברות צד ג' עבור שימוש כל המערכת כולל תשלומים תקופתיים, תשלומים עבור רישיונות וכל תשלום אחר הנדרש ע"י החברות לתפעול מלא של המערכת.
- 10.24. כל תשלום נוסף הנדרש מהקבלן ע"י הרשויות או ספקים הקשורים במערכת.

11. תאימות *EMC (Electro Magnetic Compliance)*

- 11.1. כל הציוד שיסופק ע"י הקבלן אם בהתקנות פנימיות או בהתקנות חיצוניות יהיה בנוי לתאימות אלקטרומגנטית (EMC) ולפי תקני IEC הרלוונטיים. הקבלן יציג אישור מתאים לכל ציוד מוצע על ידו.

12. חומרים וציוד:

- 12.1. כל החומרים, האביזרים והמכשירים שיסופקו ע"י הקבלן יהיו חדשים ומאושרים ע"י מכון התקנים לישראל ו/או משרד התקשורת ו/או חברת החשמל לישראל.
- 12.2. על הקבלן להגיש דוגמאות מכל החומרים שיש בדעתו להשתמש בהם לאישור המהנדס או המפקח. כל אביזר או חומר שימצאו פסולים יוחלפו מיד ע"י הקבלן ועל חשבונו.

13. מערכת כריזה קולית דיגיטלית

- 13.1. תיאור המערכת

- 13.2. מערכת כריזה שתותקן במסגרת הפרויקט תבוצע במתכונת המערכות החדשות, כדוגמת ח. ניתוח ומרפאות ותאפשר חיבור למערכת קיימת בבניין (בקומת דיאליזה).
- 13.3. מערכת כריזה כללית מתוכננת ככריזת חרום בלבד לכל מבנה. מערכת זו תופעל מתוך רכזת אינטרקום קיימת של הבניין. במסגרת עבודה זו יספק הקבלן נקודות כריזה כולל כבלים ורמקולי קצה ויחווט אותם על רכזות/מגברי/JB של מערכת
- 13.4. מערך כריזה כללית כולל מגברים לכריזה מקומית ובחיבור למערכת כריזה קיימת. הקבלן יבצע תשתיות, כבילה ורמקולים והתאמה למתקן הקיים **בתאום עם נציגי בית החולים וחב' MAGALCOM שמתחזקת את המערכת טל' 03-9270111.**
- 13.5. דרישות כלליות ממערכת הכריזה והפינוי
- 13.6. מערכת הכריזה והפינוי תענה לדרישות התקנים הבינלאומיים – EN54-16 האירופאי, BS-5839 הבריטי. וכן ע"פ דרישות תקן 1220
- 13.7. המערכת תהיה ממוחשבת, פרוטוקול TCP/IP, תאפשר לתכנת ולשנות את מבנה המערכת עפ"י צרכי הלקוח, הנוכחיים והעתידיים בזמן הקצר ביותר, באמצעות מחשב PC, בתקשורת RS232, ע"י למעלה מ-100 מודולים שונים, זאת ללא צורך בשינויים באביזרי המערכת. המערכת תאפשר חיבור ברשת LAN, כולל רשת סיבים אופטיים, של כל חלקיה השונים המבוזרים, לדוגמא- מסדי ציוד, מיקרופונים וכדומה.
- 13.8. המערכת תהיה דיגיטלית, רב שכבתית, המאפשרת טפול יחידני בכל אחד ממקורות הכניסה :
- 13.9. אנלוגיים המומרים לקבצים דיגיטליים בפורמט MP3.
- 13.10. ממיקרופונים דיגיטליים, מערכות להודעות חירום דיגיטליות ועוד.
- 13.11. קביעת 100 רמות של עדיפויות, קבוצות, אזורים ותת אזורים.
- 13.12. שידור בו זמני באחד מארבעת ערוצי שמע הקיימים במערכת.
- 13.13. למערכת לא תהיה כל הגבלה שהיא במטריצה, בכמות מקורות הכניסה ומיתוג היציאות, תוך העברה סימולטנית בפחות מ- 20MS
- 13.14. המערכת תאפשר עיבוד קול דיגיטלי, DSP לשליטה :
- 13.15. על איכות הצליל- EQ.
- 13.16. השהייה ו/או הדהוד- ECHO/DELAY.
- 13.17. בקרה על עוצמת הקול- AGC, בהתאם לרמות רעש הרקע.
- 13.18. טיפול בבעיית המשוב החוזר- FEEDBACK.
- 13.19. המערכת תאפשר ניטור ברמה של 100% של כל חלקיה, באמצעות יחידות ניטור תקלות המשולבות במערכת, לפי הפירוט הבא:
- 13.20. הרמקולים וקווי הרמקולים ע"י מדידת עכבת ללא צורך בקווים חוזרים.
- 13.21. המיקרופונים כולל הקפסולה.
- 13.22. ההודעות המוקלטות והאזעקות.
- 13.23. מגברי ההספק ומגבר הגיבוי כולל העברה אוטומטית.
- 13.24. אספקת המתחים כולל גיבוי מצברים.
- 13.25. במידה וקיימת עמדת שליטה על בסיס מחשב, תהיה אפשרות להפעלת המערכת באמצעות שליטה גרפית על מסך מחשב או מסך מגע, בכפוף לביצוע עדכון לתכנת שליטה. המערכת תאפשר הרצה יבשה של התכנית ללא צורך בחיבור אביזרים. אפשרות ביצוע הרצת ביקורת לפני

- ההפעלה לאחר ההתקנה. כמו כן אפשרות קבלת פלט – עותק קשיח של תוכניות מכל חלקי המערכת, רישום תקלות בלתי מחיק, קבלת פלט ממוחשב
- 13.26. המערכת תאפשר התחברות למערכת בקרת מבנה באמצעות תקשורת RS232.
- 13.27. המערכת תזן ממתח הרשת VAC220 ולגיבוי VDC24. לא תתקבל מערכת UPS לגיבוי.
- 13.28. מטרות המערכת ודרישות תפעוליות
- 13.29. מטרת המערכת הקולית היא שידור כריזת חירום, הודעות שוטפות ומוסיקת רקע (, אם נדרש מקור מוסיקה)
- 13.30. ההודעות והמוסיקה ישמעו באיכות טובה ובנאמנות מרובה, באמצעות מערכת רמקולי HI-FI מקצועית.
- 13.31. המערכת מיועדת לפעולה רצופה של 24 שעות ביממה .
- 13.32. שידור ההודעות יעשה באמצעות מיקרופונים לתפעול השוטף, מיקרופונים לכריזת חירום עפ"י דרישות הרשויות, ובאמצעות מערכת קבצים להודעות מוקלטות.
- 13.33. לפני שידור ההודעה ישמע ברמקולים צליל גונג אלקטרוני בעל 2-3 צלילים, וישודר אוטומטית עם הלחיצה על מתג ההפעלה.
- 13.34. המערכת תאפשר עדיפות לקבלת הודעות וכריזת חירום על פני מוסיקת הרקע.
- 13.35. המערכת תזן ממתח הרשת VAC 220 וכן ממתח ישר VDC 24 כגיבוי. ההעברה ממתח הרשת למתח ישר תעשה אוטומטית, ללא צורך בפעולה ידנית כל שהיא.
- 13.36. המערכת תכלול מצברי חירום ללא טפול Maintenance Free, אשר יאפשרו הפעלת המערכת ללא מוסיקת רקע במשך 30 דקות שידור רצופות ללא רשת החשמל, וכן מטען, אשר יטעין את המצברים ברשת החשמל, בטעינת טפטוף וטעינה מהירה, לפי הצורך.
- 13.37. במידה ונדרש, המערכת תשדר מוסיקת רקע מנגן DVD עם כניסת USB לעבודה רצופה של 24 שעות ביממה.
- 13.38. המגברים ורשת הקווים יפעלו בשיטת Constant Voltage במתח של V100 או V70.7.
- 13.39. הציוד יותקן במסד סטנדרטי ברוחב 19".
- 13.40. מפרט טכני למרכיבי המערכת
- 13.41. מסד מרכזי
- 13.42. במסד המרכזי אשר יהיה ברוחב סטנדרטי 19", יותקן כאמור כל הציוד המרכזי.
- 13.43. מסגרת המסד תבנה מפרופילי אלומיניום או ברזל בעובי של 2 מ"מ לפחות.
- 13.44. גובה המסד יהיה בהתאם לגובה הציוד המוצע, כאשר בין יחידות ההגברה יותקנו שלבי אורור בגובה (1 3/4 ") ועוד תוספות מקום פנוי של 25% כרזרבה.
- 13.45. דפנות המסד תהינה עשויות אלומיניום או פח, ותהיה אפשרות להסירן בשעת הצורך. כל חלקי המתכת במסד יעברו טפול נגד קורוזיה ונגד חלודה.

- 13.46. כל חלקי המתכת יצבעו בצבע יסוד לפחות פעם אחת, ובצבע סופי על בסיס אפוקסי בהתזה נוזלית או באבקה.
- 13.47. בגב המסד תותקן דלת עם צירים ומנעול המאפשר נעילת המסד.
- 13.48. בתחתית המסד יותקנו גלגלים שיאפשרו הזזתו. סוג הגלגלים יקבע בהתאם לעומס ויכלול רזרבה של 20% לפחות.
- 13.49. בתחתית המסד יכלול פנל AC/DC עם מפסיקי הפעלה ראשיים, נוריות לציון אספקת המתחים, נתיכים להגנה בהתאם לתצרוכת הזרם וספקי כוח לאספקת זרם ישר למערכות המיתוג והבקרה.
- 13.50. המסד יכלול מערכת מוניטור שתכלול רמקול "5, שנאי קו, וסת עוצמה, בורר מגברים, ומד עוצמה בגודל "3 או לדים.
- 13.51. מגברי הספק
- 13.52. מגברי ההספק יהיו דיגיטליים, פועלים ב-CLASS-D, לקבלת איכות מירבית ובנצילות של 92% לפחות.
- 13.53. הספקי יציאה: W RMS250, W RMS500, בכל רוחב תחום היענות, עכבת מוצא $\Omega 4$, או מוצא במתח קבוע V50, V70, V100.
- 13.54. מתחי האספקה VAC220, VDC24.
- 13.55. תחום היענות לתדר KHZ20- HZ30.
- 13.56. אחוז עיוותים מתחת ל-0.15%, בתדר KHZ1, בהספק מוצא מלא.
- 13.57. יחס אות לרעש גדול מ-DB94.
- 13.58. הגנות לעומס יתר, קצר, נתק, עליה/ירידה במתחי האספקה, התחממות יתר.
- 13.59. קבלת מידע אוטומטי לגבי תקלות במתחי האספקה – רשת ומצברים – ונפילת תקשורת.
- 13.60. כל הכניסות והיציאות יהיו באמצעות שקעים ותקעים, לצורך חיבור וניתוק המערכת בזמן שירות.
- 13.61. המגבר יהיה מתוצרת G+M דגם BO-CD, או ש"ע.
- 13.62. מטריצת כניסות/יציאות
- 13.63. המטריצה תכלול יחידה ראשית לעיבוד, תכנות, קביעת עדיפויות, קביעת קבוצות, אזורים ותתי אזורים, המרת אותות אנלוגיים לדיגיטליים, בקרה וזיכרון בלתי מחיק של הפונקציות ותתאים לדרישות תקן 1220.
- 13.64. המטריצה לא תגביל את כמות הכניסות (מקורות) למערכת ההגברה, תאפשר שליטה מלאה באיכות הצליל וכיוונים ספציפיים, ניווט של כל המקורות אל האזורים והקבוצות הנבחרות, והעברה של האותות ליציאת המגברים הנבחרים.
- 13.65. אפשרות שימוש בלמעלה מ-100 מודולים שונים לפי דרישות המזמין כדוגמת:
- 13.66. כניסה מיקרופון ברגישות של dBM63 - בעכבת $\Omega 200$, דגם APS-01.
- 13.67. כניסה קו ברגישות של dBM10 – בעכבת K $\Omega 47$, דגם APS-02.
- 13.68. כניסה מיקרופון דיגיטלי לחיבור ברשת BUS/LAN, לעד 30 מיקרופונים, חיבור ישיר - לרשת ברמה של dB0 מאוזן. דגם APS-16 LAN.
- 13.69. כניסת גונג ואזעקות, דגם APS-09.
- 13.70. מערכת 15 MP3, קבצים כל אחד MB1, דגם APS-19-1.

- 13.71 . מודול יציאה לחלוקת אזורים ומגברים, דגם 4:APS-74
- 13.72 . מודול לחיבור ברשת LAN, דגם APS-59.
- 13.73 . מודול לויסות עוצמה, דגם 4:APS-64.
- 13.74 . מודול כניסה משלוחת טלפון, דגם APS-18.1.
- 13.75 . מודול ראשי לניטור, דגם APS-177.2.
- 13.76 . מודול לניטור מיקרופונים, דגם APS-01 EV.
- 13.77 . מודול לניטור קווי רמקולים ורמקולים, דגם APS-78.
- 13.78 . מודול לניטור מגברים והעברה אוטומטית למגבר רזרבי, דגם APS-79 .
- 13.79 . מודול וסתי עזמה, דגם 4:APS-65
- 13.80 . המטריצה תהיה מתוצרת G+M דגם APS 990 כיחידת עיבוד ראשית וכוללת מודולי משנה כרשום לעיל, או ש"ע.
- 13.81 . רמקולים כולל שנאי תקרתי מאושר לתקן 1220
- 13.82 . בתקרות אקוסטיות יותקנו הרמקול ושנאי הקו על גבי גריל עשוי מסגרת מפלסטיק לבן וגריל אקוסטי מתכתי שיחזקו לטבעת מיוחדת שתותקן מעל התקרה האקוסטית.
- 13.83 . הרמקול יהיה בקוטר 6.5" מטיפוס Full range ובאחוז עיוותים נמוך.
- 13.84 . עכבת: 8 אוהם
- 13.85 . תחום הענות: K100-20
- 13.86 . קיבול הספק: W6
- 13.87 . רגישות מוצא dB90 במרחק של 1 מטר בהספק w1
- 13.88 . רגישות מוצא dB99 במרחק של 1 מטר בהספק w6
- 13.89 . זווית פיזור: 110 מעלות
- 13.90 . כל רמקול יצויד בשנאי קו לתאום הספקים עם סנפים 6,1.53,W
- 13.91 . רמקולים קיר מאושר לתקן 1220
- 13.92 . על גבי קירות ותקרות בטון יותקנו הרמקולים ושנאי הקו בתוך תיבת תהודה.
- 13.93 . הרמקול יהיה בקוטר 5" מטיפוס Full range ובאחוז עיוותים נמוך.
- 13.94 . עכבת: 8 אוהם
- 13.95 . תחום הענות: K160-20
- 13.96 . רגישות מוצא dB93 במרחק של 1 מטר בהספק w1
- 13.97 . רגישות מוצא dB100 במרחק של 1 מטר בהספק w6
- 13.98 . קיבול הספק: W6
- 13.99 . זווית פיזור: 110 מעלות
- 13.100 . כל רמקול יצויד בשנאי קו לתאום הספקים עם סנפים 6,1.53,W
- 13.101 . רמקול תקרה עמיד לתנאי חוץ IP55 לחדרי ניתוח וחדרים נקיים.
- 13.102 . בתיבה יורכב רמקול איכותי בנתונים הבאים:
- 13.103 . קוטר רמקול: 4 אינץ'
- 13.104 . הספק: 6 ווט RMS לפחות
- 13.105 . תחום הענות: Z H150 עד ZH20,000.
- 13.106 . עכבת 8 אוהם
- 13.107 . לרמקול יחובר שנאי יציאה בעל חלוקה להספקים: W3,W61.5
- 13.108 . רגישות: dB88 במרחק 1 רגל בהספק W1.
- 13.109 . רמקול פרוז'קטור לתקן

- 13.110 . במקומות מסוימים בהם ייווצרו בעיות אקוסטיות מיוחדות כגון חללים גבוהים, יותקנו רמקולי פרז'קטור הכוללים תיבת צילינדר עשויה אלומיניום צבוע לבן במידות מינימום: קוטר 165 מ"מ אורך 170 מ"מ, כולל חומר אקוסטי ומוגן בתנאי מזג אויר וונדליזם, בעל תו תקן IP55.
- 13.111 . בתיבה יורכב רמקול איכותי בנתונים הבאים:
- 13.112 . קוטר רמקול: 6 אינץ'
- 13.113 . הספק: 20 ווט RMS לפחות
- 13.114 . תחום הענות: Z H130 עד ZH20,000.
- 13.115 . עכבת 8 אוהם
- 13.116 . לרמקול יחובר שנאי יציאה בעל חלוקה להספקים: W10, W15, W205.
- 13.117 . רגישות: dB98 במרחק 1 רגל בהספק W1.
- 13.118 . וסתי עוצמה - שנאי משתנה - להפעלה מקומית
- 13.119 . וסתי העצמה יהיו מטיפוס שנאי משתנה: V.C.T.
- 13.120 . הספק השנאי המשתנה יהיה W/120W30 בהתאמה לעומס הנצרך.
- 13.121 . הנחתה כללית dB20
- 13.122 . 4 דרגות להנחתה של dB5 לדרגה בתוספת מצב מופסק.
- 13.123 . הבורר יהיה ללא מעצור ויאפשר מעבר רצוף ממצב מקסימום ל-Off.
- 13.124 . ממסר לעקיפת הבורר לצורך קבלת הודעה וקריאת חירום הווסתים מתוצרת "ATLAS-SOUND" דגם AT35/AT100 או ש"ע.
- 13.125 . מערכת אספקת זרם חירום
- 13.126 . המצברים יהיו מהסוג אשר איננו דורש טיפול או הוספת מים, Maintenance free.
- 13.127 . למצברים יהיה קבול, אשר יאפשר הפעלת המערכת ללא מוסיקת רקע, במשך 30 דקות שידור רצופות.
- 13.128 . המטען יספק טעינת טפטוף בזמן קיום רשת החשמל: לאחר פעולה ממושכת של המערכת ממתח המצברים, יהיה המטען מסוגל להטעין את המצברים בטעינה מהירה בפרק זמן שלא יעלה על 6 שעות.
- 13.129 . המערכת תכלול בקרה והתראה על נפילת מתח החירום מתחת לסף שיקבע.
- 13.130 . מערכת נגני דיסקים
- 13.131 . מערכת נגני דיסקים תהיה מורכבת נגן DVD עם כניסת USB
- 13.132 . מערכת נגני הדיסקים בנויה בצורה בה מופרדים החלקים האלקטרוניים מהחלקים, דבר המאפשר תפעול, טיפול ואחזקה נוחה במיוחד.
- 13.133 . המערכת מורכבת מיחידה מרכזית הכוללת ספק כוח, מגבר קו וכל החלקים האלקטרוניים, המאפשרים השמעת הדיסקים.
- 13.134 . המערכת תותקן במסד המרכזי עם אפשרות גישה נוחה להחלפת הדיסקים.
- 13.135 . יחס אות לרעש גדול מ- dB102.
- 13.136 . אחוז עיוותים: קטן מ- 0.005%.
- 13.137 . תחום התדרים: 20Khz-Hz נקודות dB±3.
- 13.138 . עמדת הפעלת כריזה ראשית דיגיטלית להתקנה על שולחן

- 13.139 . בעמדת הפעלת הכריזה יותקן מיקרופון דינמי, בעל עקומת קליטה קרדיואידית על גבי צוואר גמיש Goose-neck באופן שיאפשר דיבור אל המיקרופון ממרחק קרוב ככל האפשר (5-10 ס"מ).
- 13.140 . עכבת: 200-600 אוהם מאוזנת עם שנאי
- 13.141 . תחום הענות: Hz-12Khz50
- 13.142 . רגישות: מיקרו בר/0.2 Mv
- 13.143 . מתח יציאה: DB/600Ω מאוזן, לחיבור ל-bus DATA-S, למרחק של עד 2 ק"מ.
- 13.144 . בלוח ההפעלה יותקנו:
- 13.145 . לחצנים מוארים כמספר האזורים, בתוספת לחצן לכריזה כללית, לתכנות חופשי של כל לחצן ובתוספת לחצני הודעות מוקלטות וצפירות חירום.
- 13.146 . לחצן רגעי להפעלת המיקרופון (Push to talk).
- 13.147 . נוריות לסימון "תפוס", "זמין".
- 13.148 . העמדה תכלול כיווני עוצמה וגוון הצליל.
- 13.149 . עמדת הכריזה תהיה כדוגמת G+M, דגם APS-316-EV או ש"ע.
- 13.150 . עמדת הפעלת כריזה לחירום בקומות או בכניסות ובפנל הכבאים
- 13.151 . בעמדת הפעלת הכריזה יותקן מיקרופון דינמי, בעל עקומת קליטה קרדיואידית על גבי צוואר גמיש Goose-Neck, או ידני מטיפוס HANDHELD בתיבת מתכת אנטינדאלית באופן שיאפשר דיבור אל המיקרופון ממרחק קרוב ככל האפשר (5-10 ס"מ).
- 13.152 . עכבת: 200-600 אוהם מאוזנת עם שנאי
- 13.153 . תחום הענות: Hz-12Khz50
- 13.154 . רגישות: מיקרו בר/0.2 Mv
- 13.155 . מתח יציאה: -60 Db לפחות
- 13.156 . בקרת מצברים
- 13.157 . מעצם היעוד של מערכת הכריזה לכריזת חירום ישולבו במערכת מטען ומצברים לגיבוי בחירום.
- 13.158 . למצברים תהיה מערכת בקרה שתתריע על ירידת מתח המצברים מתחת לסף מסוים.
- 13.159 . ההתרעה תכלול מגע עזר יבש וחיווי נורי שיופיע בפנל התראה במסד או ע"ג עמדות הכריזה.
- 13.160 . קובץ הודעות דיגיטליות
- 13.161 . במערכת הכריזה תשולב מערכת הודעות דיגיטליות בקבצי MP3, שאינן ניתנות למחיקה עם נפילת מתח למערכת.
- 13.162 . המערכת תאפשר הקלטה איכותית של עד 15 קטעים שישמשו להשמעת סירנות והודעות כ"א בגודל של MB1, אשר תועתקנה מהמחשב בקבצי MP3.
- 13.163 . ניתן יהיה להפעיל את מערכת ההודעות ממערכות חיצוניות כמו גילוי אש ובקרת מבנה, או מלחצן יעודי מעמדות הכריזה.
- 13.164 . נוסח ההודעות יימסר ע"י המזמין בשלבי הביצוע.
- 13.165 . מערכת ההודעות תכלול וסתי עוצמה.
- 13.166 . המערכת תהיה כדוגמת G+M דגם APS-19.1
- 13.167 . מערכת בקרת קווים, רמקולים, מגברים, מיקרופונים, הודעות צרובות

- 13.168 . בשל חשיבות מערכת הכריזה ויעודה העיקרי לשמש ככריזת חירום, ומכיוון שתשתית החיווט פרוסה על שטחים גדולים נדרשת מערכת ניטור ובקרה שתתריע על תקלות במגברים ובקוי הרמקולים, במיקרופונים, במערכת ההודעות הדיגיטליות ובמתחי העבודה.
- 13.169 . יח' הבקרה תכיל פנל אינדיקציות שבו יהיה חיווי נורי וקולי לציון המגבר או הקו או כל אלמנט במערכת בהם התגלתה תקלה, וכן יופעל מגע עזר יבש שיאפשר התרעה למערכת בקרה מרכזית ו/או להפעלת מגבר חלופי.
- 13.170 . מעגלי המערכת יבדקו את קווי הרמקולים באמצעות השוואת עכבת.
- 13.171 . את הזמזם ניתן יהיה להשתיק.
- 13.172 . פנל האינדיקציות יותאם להתקנה במסד "19.
- 13.173 . במידה ובמערכת הכריזה תשולב מערכת לשידור מוזיקה לאזורים נבחרים, הפועלת דרך וסתי עצמה השראתיים, תדע מערכת ניטור ובקרת הקווים לבצע פעולתה מבלי שתיפגם יכולת הבקרה.
- 13.174 . המערכת תהיה כדוגמת G+M דגם APS-77/78/79, APS-177.2, APS178
- 13.175 . יחידת מתאם סיב אופטי
- 13.176 . המתאם ימיר אות דיגיטאלי לאופטי ולהיפך. יחובר לרשת סיבים אופטיים SM שיפעלו כרשת LAN .
- 13.177 . המתאם יכלול 8 פורטים RJ45 10/100 ו 2 פורטים gigabit combo .
- 13.178 . המתאם יעמוד בסטנדרט אינטרנט IEEE802.3 10BASE TX
- 13.179 . מתאם VOIP למרכזי כריזה
- 13.180 . מתאם IP יקשר בין פרוטוקול TCP/IP ברשת הLAN לבין מרכזי ההגברה ויהיה חלק ממערך המטריצה.
- 13.181 . המתאם יעביר דרך הLAN שמע דיגיטאלי וימיר השמע לאות אנלוגי.
- 13.182 . המתאם יתמוך בקידוד סטנדרטי G.711 .
- 13.183 . למתאם תהיה כתובת לזיהוי ברשת הLAN.
- 13.184 . המתאם יכלול 8 כניסות ו 8 יציאות לצורך הפעלת תכונות שונות כגון PTT והעברת אינדיקציות על תקלות וסטאטוסים שונים.
- 13.185 . כבלים
- 13.186 . כבל רמקולים
- 13.187 . כבל טרמופלסטי, דו גידי שזור, מזוהה קוטב, בעלי מוליכי נחושת אלקטרוליטית בקוטר של 1.5 מ"מ לפחות, להתקנה בשטחי החוץ, להתקנה פנימית בקוטר 0.8 מ"מ לפחות.
- 13.188 . כבל מיקרופון
- 13.189 . כבל מיקרופון יהיה מורכב מזוג מוליכים שזור בחתך של 0.15 מ"מ"ר כל אחד, בהרכב 0.257 x מ"מ, בידוד המוליכים פי.וי.סי. בצבעים שונים, סכך אפיפה, (רשת) מחוטי נחושת סביב המוליכים, ומעטה הגנה חיצוני מפי.וי.סי אפור המתאים להתקנות חיצוניות ופנימיות.

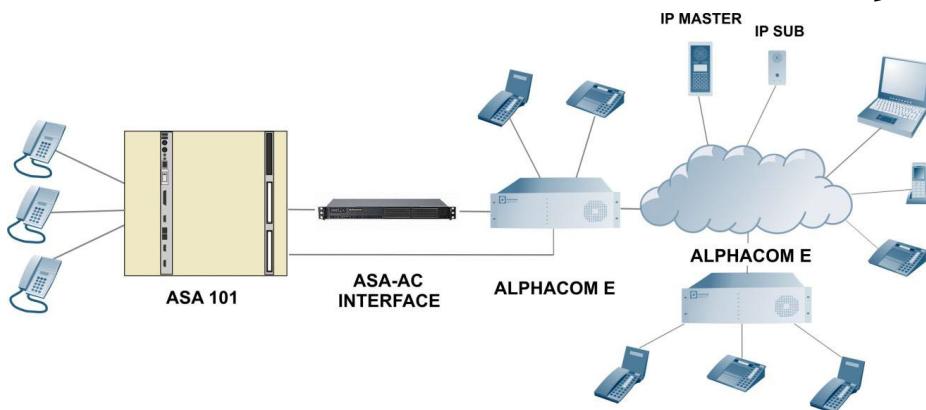
14. מערכת האינטרקום

- 14.1 הסבר כללי
- 14.2 בבית החולים מותקנת מערכת אינטרקום דיגיטלית משולבת במערכת כריזה המיועדת לכריזות מקומיות במחלקות ולכריזות כלליות מכל שלוחות האינטרקום.
- 14.3 הכריזות נשמעות הן במכשירי האינטרקום והן ברמקולים הפזורים במחלקות השונות.
- 14.4 המערכת הקיימת מתוצרת ASACOM/ZENITEL כוללת כאלף שלוחות במספר ריכוזים המחוברים בסיב אופטי ומכסים את כול בית החולים.
- 14.5 המערכת מאפשרת קשר שמע איכותי בין כל גורמי בית החולים וכן כריזות משולבות למערכות הכריזה ולמכשירי האינטרקום.
- 14.6 עבור הבניין דיאליזה החדש נדרשה מערכת אינטרקום/כריזה חדשה שתשתלב עם המערכות הקיימות בתקשורת מלאה ושקופה.
- 14.7 הקישור בין המערכות יעשה באמצעות מתאם ייעודי למטרה זו שיאפשר תקשורת מלאה, אמינה ושקופה בין המערכות כולל זיהוי שלוחה קוראת על הצג בשלוחה הנקראת וכל התכונות העיקריות במערכת הקיימת. המתאם יאושר על ידי יצרני מערכות האינטרקום כמתאים לייעודו זה ושלא יגרם נזק או שיבוש למערכות הקיימות והחדשות.
- 14.8 המערכת תאפשר שיחות בין השלוחות השונות בשתי המערכות (הישנה והחדשה) בין שלוחות אנלוגיות לשלוחות IP.
- 14.9 המערכות המשולבות יאפשרו כריזות חרום לכלל בית החולים בקונפיגורציות שונות על פי נוהלי COD BLUE הקיימים בבית החולים למצבי חרום שונים.
- 14.10 רשת תקשורת VLAN תסופק במלואה עי בית החולים כולל שקעי נקודות חמות ומתח POE.
- 14.11 מערכת האינטרקום מבוססת סביב מתגי תקשורת מסוג AlphaCom E.
- 14.12 המערכת מבוקרת מחשב ומאפשרת מגוון רחב של יישומי תקשורת, בקרה ושילוב מערכות בטחון ואבטחה.
- 14.13 רכזת הנה מערכת תקשורת פנים המציעה מגוון אפשרויות עשיר ואיכות קול ללא פשרות. המערכת מבוססת סביב פלטפורמת VoIP עם מעבד רב עוצמה ויכולת בקרה דיגיטלית המאפשר גישה לקשת רחבה של יישומי תקשורת ייחודים למצבי חירום ולתקשורת המוגדרת קריטית CCoIP – Critical Communication over IP.
- 14.14 הרכזת בנויה בצורה מודולארית ומציעה אפשרויות הרחבה וקישור רכזות בטכנולוגיית IP, ליצירת רשת רכזות אחת של 150,000 מנויים עם פעילות מושלמת ויכולת ניתוב אדירה בין הרכזות ברשת.
- 14.15 המערכת הנה מהמתקדמות מסוגה בעולם ומהמובילות במערכות תקשורת פנים מבצעיות.
- 14.16 דרישות מערכת.
- 14.17 מערכת האינטרקום תאפשר תקשורת קולית איכותית ומהירה בין כל יחידות הקצה בשיטת "Duplex Hands-Free" (שיחה ללא מגע יד).

- 14.18. המערכת תתבסס על טכנולוגיית IP ותאפשר חיבור של יחידות קצה (סינף) אנלוגי ויחידות קצה IP בצורה "שקופה" במתג משותף ללא ממירים ומתאמים.
- 14.19. יחידות קצה IP יאפשרו ע"י הגדרות תוכנה לבצע:
- 14.20. סינון/ביטול רעשי רקע והגברת מובנות הדיבור באזורים רועשים.
- 14.21. גלאי קול להפעלה וחיגו ע"י רעש כגון: צעקה, קולות נפץ וכו'.
- 14.22. ביטול משוב אקוסטי (Feedback) במצב תקשורת דו-כיוונית מלאה.
- 14.23. ניהול והגדרות תצורה, ייעשה בעזרת חבילת תוכנה ייעודית מבוססת מחשב PC בסביבת עבודה חלונאית (Windows), הכוללת ממשק ניהול גראפי נוח ופשוט למשתמש.
- 14.24. ניהול התצורה והגדרת יחידות IP (כתובות IP, MAC וכו') ייעשה באמצעות ממשק אינטרנטי Web Browser (דפדפן סטנדרטי).
- 14.25. המערכת תאפשר תעבורה וטיב שרות של:
- 14.26. שיחות בו זמנית של 100% מהמנויים ללא Blocking במצב של שיחה ע"י שימוש בשפופרת בין שתי יחידות קצה.
- 14.27. במצב של שיחת VOX "דופלקס אוטומטי", ללא מגע יד וללא שפופרת, תספק המערכת סיכויי התקשרות של 99% בתעבורה של Erlang 0.05.
- 14.28. נדרש ערוץ דיבור "דופלקס-אוטומטי" אחד לכל שיחה מנויים.
- 14.29. איכות השמע ומובנות הדיבור תהיה גבוהה ולא תפחת מתחום הענות של:
- 14.30. מצב שיחה: 200Hz – 10KHz (שיחה בין מנויי הרכזת).
- 14.31. מקורות שמע: 200Hz – 15KHz (האזנה למקורות שמע וכריזה).
- 14.32. המערכת נדרשת לתמוך בצורה מלאה בשפה העברית ובשפה האנגלית, העברית תוצג ביחידות הקצה הכוללות תצוגה אלפא-נומרית (שם המנוי, תכונות מערכת, תפריטי משתמש וכו').
- 14.33. תמיכה מלאה בשפה העברית (אלפון מנויים, רשימת תכונות וכו').
- 14.34. המערכת תספק אפשרויות הרחבה וגידול ללא שינוי בסל הרכזת (מילואה).
- 14.35. על בסיס של:
- 14.36. הוספת רשיון הפעלה לכל יחידת קצה מסוג IP.
- 14.37. הוספת רשיונות הפעלה לקישור רכזות (ערוצי דיבור).
- 14.38. ניטור תקלות וסטטוס מערכת.
- 14.39. המערכת תבצע בדיקה עצמית (דיאגנוסטיקה) שוטפת ויזומה לניטור מרכיבי המערכת ותתריע בזמן אמת על תקלות במערכת כגון:
- 14.40. בדיקת קווים מתמדת – המערכת תבצע דיאגנוסטיקה שוטפת ויזומה של תקלות בקווי התשתית והחיבורים בין יחידות הקצה והרכזת, הבדיקה תאפשר זיהוי ודיווח על תקלות של קצר/נתק בקו תוך 1 שניה.
- 14.41. בדיקת כרטיסי מערכת – המערכת תבצע דיאגנוסטיקה שוטפת ויזומה של תקלות בכרטיסי מערכת במילואה, הבדיקה תאפשר זיהוי ודיווח על תקלות בכרטיסי מנויים, כרטיסי מערכת, כרטיסי קישור וכו'.
- 14.42. בדיקה אקוסטית - בדיקת תקינות אקוסטית של כל יחידות הקצה במערכת. הבדיקה תתבצע בצורה אוטומטית ע"י אות בדיקה (500-Hz 1000) מהמערכת לרמקול ביחידת הקצה וקליטתו ע"י המיקרופון ביחידה, הבדיקה תאפשר איתור תקלות כגון: חסימה או חבלה מכוונת

של הרמקול ו/או המיקרופון ביחידת הקצה. מנגנון הבדיקה האקוסטי יופעל באופן יזום, או באופן אוטומטי ע"י הגדרת שעת הפעלה שבועית/יומית.

- 14.43 רשת IP ואבטחת מידע.
- 14.44 המערכת תצויד ב 2 ממשקי רשת IP (פורטים - Ethernet) נפרדים ובלתי תלויים, שיאפשרו קישור ל 2 רשתות LAN נפרדות כגון:
 - 14.45 רשת ניהול ותחזוקה – Management.
 - 14.46 רשת תעבורה VOIP, יחידות קצה וכו'.
 - 14.47 לא יתאפשר בשום מקרה לנתב, לקשור ו/או לחבר בין 2 הפורטים הנ"ל.
- 14.48 המערכת תכיל מנגנון הגנה מובנה Firewall שיאפשר אבטחה מרבית.
- 14.49 יחידות קצה IP יכילו מנגנון הגנה מובנה Firewall.
- 14.50 כניסה לתפריט הגדרות מערכת ויחידות הקצה יהיה מאובטח ע"י שם משתמש וסיסמה הניתן לשינוי.
- 14.51 המערכת תתמוך בסטנדרטי תקשורת IP הקיימים
- 14.52 מחשב חיבור בענן מערכת ASACOM-STENTOFON
- 14.53 צורת החיבור בין מערכת האינטרקום הקיימת דגם ASACOM לבין המערכת החדשה תוצרת STENTOFONE:



- 14.55
- 14.56 המחשב מיועד לקשר בין מערכת האינטרקום הקיימת מדגם ASACOM למערכת החדש מדגם STENTOFONE.
- 14.57 המערכת תאפשר חיבור כרטיס חדש לתוך מערכת האינטרקום הקיימת, הכרטיס יאפשר להעביר נתונים באמצעות פרוטוקול תקשורת RS485 ופתיחת ערוצי דיבור עד 4 ערוצים בין המערכת הקיימת למערכת האינטרקום החדשה.
- 14.58 המחשב יאפשר חיבור בין 2 המערכות בצורה מלאה.
- 14.59 המחשב יאפשר תקשורת בין המערכת הקיימת למחשב בפרוטוקול ASKNEW.
- 14.60 המחשב יאפשר חיבור אנלוגי עד 4 ערוצי דיבור.
- 14.61 הקישור בין המערכות יאפשר את התכונות הבאות :
- 14.62 קריאה בין שלוחות האינטרקום הקיימות לשלוחות האינטרקום החדשות.
- 14.63 מספר השלוחות הקיימות יישאר כפי שהוא ויאפשר הוספת מספרים חדשים לא חופפים לשלוחות האינטרקום החדשות.

- 14.64. החיוג בין שלוחות האינטרקום הקיימות לחדשות יתבצע ללא חיוג קידומת.
- 14.65. פתיחת דלתות .
- 14.66. השתקת מיקרופון בשלוחה.
- 14.67. כריזה כללית וכריזה קבוצתית בין המערכת הקיימת למערכת החדשה.
- 14.68. מספור השלוחות החדשות יהיו 4 ספרות.
- 14.69. מתג מרכזי (רכזת).
- 14.70. מבנה המתג.
- 14.71. כל מרכיבי המתג יהיו על בסיס מעגלים מודפסים נשלפים.
- 14.72. מתחי העבודה של המתג יהיו מבוקרים ומיוצבים.
- 14.73. שינוי תכונות והגדרת יחידות הקצה יעשה בתכנות ע"י תוכנה ייעודית מעמדת מחשב בסמוך למתג ו/או מעמדה מרוחקת ברשת המחשוב.
- 14.74. המתג יכלול את כל הכרטיסים, ספקי הכוח, תוכנה וכל הנדרש להפעלה ויישום הדרישות כפי שמופיעות במפרט זה.
- 14.75. מתג:
- 14.76. המתג מורכב מסל כרטיסים אחד בגובה 3U ויכלול:
- 14.77. כרטיס CPU, כרטיס ספק כח דיגיטלי וכרטיסי מנויים.
- 14.78. המתג יופעל ממתח הזנה חיצוני (שנאי) של 24VAC או ממקור מתח של 24VDC.
- 14.79. המתג יפעל באופן עצמאי ו/או כחלק ממספר מתגים המהווים רכזת אחת במבנה מודולארי מבוזר.
- 14.80. המתג יאפשר קליטת כרטיסים אופציונאליים וכרטיסי ממשק למערכות שונות כגון:
- 14.81. שילוב למערכות כריזה, קישור למערכות אלחוט, איתוריות, פתיחת דלתות, טלוויזיה במעגל סגור, קישור לרכזות טלפוניה/קו טלפון וכו'.
- 14.82. תצורת מערכת.
- 14.83. קיבולת המערכת.
- 14.84. המערכת תאפשר קליטת יחידות קצה (פורטים) לפי הפרוט הבא:
- 14.85. יחידות קצה מסוג IP, עם אפשרות הרחבה וגידול עתידי
- 14.86. יחידות קצה, ללא שינוי בסל הכרטיסים. ההרחבה תעשה ע"י הוספת יחידות קצה ורשיונות הפעלה.
- 14.87. רשיונות הפעלה ליחידות קצה IP, עם אפשרות הרחבה וגידול עתידי של רשיונות הפעלה.
- 14.88. מסד ציוד.
- 14.89. הרכזת תותקן בארון (מסד) תקשורת 19" תיקני ויהיה בגובה הנדרש לקליטת הרכזת (רכזות) וכל האביזרים הנוספים כולל פסי אורור. גובה המסד כולל הגלגלים, לא יעלה על 45U (200 ס"מ). המסד יהיה מוגן באופן מלא מפני קורוזיה. מסד הציוד יכלול דלת זכוכית קדמית, דלת אחורית מאווררת, דפנות צד הכוללות חריצי אורור, שקעי חשמל והארקה.
- 14.90. המערכת והמרכיבים השונים יאפשרו חיבור והפעלה למערכת גיבוי מתח.
- 14.91. כל המערכת תהיה מגובה למקרה של נפילת מתח לזמן של (8) שעות לפחות.

- 14.92. המערכת כוללת יחידות קצה שולחניות ו/או להתקנה על הקיר עם לחצני חיוג
- 14.93. מהיר ותצוגה אלפא-נומרית בעברית עם אפשרות לשפופרת או מיקרופון "גוזנייק". יחידת הקצה תוכל ליצור קשר עם כל יתר היחידות ותכונות במערכת, אלא אם נחסמו או הוגבלו ע"י המזמין.
- 14.94. היחידה תאפשר יצירת שיחה, מענה וניהול שיחה ללא הרמת שפופרת, עם הרמת
- 14.95. שפופרת, שליטה בעוצמת השמע ותכונות מערכת כפי שמפורט בהמשך.
- 14.96. יחידות הקצה בחדר הבקרה יאפשרו התקנה על השולחן, מושקע בלוח הבקרה או במתקן המיועד לציוד בסטנדרט "19".
- 14.97. יחידות הקצה לדלתות, מעברים וחניונים יותקנו בקופסאות על ומתחת לטייח בהתאם לתכניות.
- 14.98. תכונות מערכת בסיסיות.
- 14.99. שיחה מיחידה ראשית.
- 14.100. הקמת שיחה מכל יחידת קצה ראשית תתאפשר ע"י חיוג המספר של המנוי המבוקש או ע"י שימוש בלחצני החיוג המהיר. סיום השיחה יעשה ע"י לחיצה (Cancel) "C" או ע"י הנחת השפופרת במקומה (במקרה של שימוש בשפופרת).
- 14.101. יחידת קצה המצוידת בתצוגה גרפית או אלפא-נומרית, תציג במסך התצוגה מידע כגון: שם המנוי, אלפון מנויים ואפשרויות תפעול נוספות.
- 14.102. שיחה מיחידת דלת/קיר.
- 14.103. יחידות קצה ללא לוח מקשים (יחידת דלת, מעברים וכו') כוללות לחצן קריאה אחד או שתיים, הלחצנים יוגדרו כחיוג ישיר למנוי או כ"בקשת קריאה" למוקד מסוים או לקבוצת מנויים, הקריאה תופיע ותזוהה על גבי התצוגה ביחידה הראשית. מענה לקריאה וסיום השיחה יתבצע ע"י היחידה הראשית בלבד.
- 14.104. "בקשת קריאה" למוקד.
- 14.105. המערכת נדרשת לתת מענה מלא ויעיל לטיפול במספר רב של קריאות בו זמנית למוקד הראשי. לחצן הקריאה ביחידות הקצה יוגדר כ"בקשת קריאה" וכל הקריאות יופנו למוקד ראשי.
- 14.106. "בקשות הקריאה" יוצגו על לפי סדר הגעה ורמות עדיפות, קריאות נכנסות ילוו בחיווי קולי (צלצול) ונורית חיווי מהבהבת.
- 14.107. המערכת תהיה מסוגלת לקלוט את כל "בקשות הקריאה" בו זמנית של כלל העמדות במערכת, למניעת מצב של מוקד ראשי "תפוס".
- 14.108. המערכת תאפשר להפנות את "בקשות הקריאה" ל 10 עמדות במקביל, הקריאה תוצג בכל העמדות בו זמנית, לאחר מענה ל"בקשת הקריאה" מאחת העמדות, תוסר הקריאה מיתר העמדות שבמוקד.
- 14.109. המערכת תאפשר הגדרה של חמש (5) סוגי "בקשות הקריאה" ו 250 רמות עדיפות.
- 14.110. יוזם "בקשת הקריאה" יקבל חיווי קולי ונורית הבהוב כאישור לקריאתו עד לקבלת מענה.
- 14.111. אופציה להשמעת הודעה מוקלטת "פנייתך התקבלה, אנא המתן..."
- 14.112. העברה של "בקשות קריאה".

- 14.113 . המערכת תאפשר ביצוע של העברה יזומה של "בקשות קריאה" ליחידת קצה אחרת ע"י חיוג קוד העברה או ע"י הגדרת תרחיש לביצוע העברה אוטומטית במקרים כגון: עמדה לא פנויה, סיום משמרת, ללא מענה או תקלה וכו'.
- 14.114 . קריאה/כריזה כללית.
- 14.115 . יחידות הקצה במערכת יהיו רשאיות לבצע כריזה כללית שתשמע בכל יחידות הקצה במערכת, במידת הצורך יהיה ניתן לחסום ולהגביל יחידות ספציפיות מלבצע כריזה או לשמוע הודעות כריזה. לכל קבוצת כריזה יהיה צליל "גונג" מקדים, סוג "הגונג", צליליו ועורכו יהיו ניתנים לשינוי ע"י תוכנת הניהול והבקרה.
- 14.116 . קריאה/כריזה קבוצתית.
- 14.117 . יחידות הקצה במערכת יהיו רשאיות לבצע כריזה סלקטיבית לקבוצות קבועות מראש של יחידות קצה במערכת ו/או קבוצת מגברים לכריזה.
- 14.118 . המערכת תאפשר הגדרה של 100 קבוצות כריזה עם 4 רמות עדיפות שונות וטבלת הרשאות ביצוע כריזה. לא תהיה הגבלה למספר השותפים בכל קבוצה, יחידת קצה תוכל להיות שותפה במספר קבוצות כריזה בו זמנית. המערכת תאפשר לבצע מספר כריזות לקבוצות שונות בו זמנית.
- 14.119 . כריזה לרמקולים (מערכת כריזה).
- 14.120 . המערכת תאפשר לבצע כריזה לשטחים ציבוריים בעזרת ממשק אל מערכת כריזה עצמאית, יחידות קצה עם הרשאה יוכלו ליזום כריזה כללית ו/או סלקטיבית לשטחים ציבוריים דרך מערכת הכריזה (מגברים).
- 14.121 . הכריזה תשמע באיכות גבוהה ותלווה בצליל "דינג-דונג" מקדים.
- 14.122 . לחצני חיוג מהיר.
- 14.123 . יחידת קצה ראשית תצויד ב 10 לחצנים לחיוג מהיר (Direct DAK Access Key) שיאפשרו חיוג מהיר למנויים או לתכונות מערכת, בלחיצת כפתור אחת. הגדרת לחצני החיוג המקוצר יעשה בקלות ע"י המשתמש מיחידת הקצה בכל זמן נתון ו/או ע"י תוכנת הניהול של הרכזת.
- 14.124 . חדירה/התפרצות.
- 14.125 . למנויים שיוגדרו מראש תהיה אפשרות להתפרץ לשיחה בין שני מנויים אחרים על מנת לדבר עם אחד מהם.
- 14.126 . התייעצות והעברת שיחה.
- 14.127 . במהלך שיחה בין שני מנויים, יוכל כל מנוי להשהות את השיחה ולהתייעץ עם גורם שלישי. בתום ההתייעצות יוכל המנוי לחזור לשיחה המקורית או לבצע העברת שיחה למנוי אחר במערכת.
- 14.128 . העברת שיחות.
- 14.129 . מנויי המערכת יוכלו לבצע העברה של כל השיחות הנכנסות ולנתב אותם ליחידת קצה אחרת או למכשיר טלפון (עקוב אחרי). העברת השיחות תעשה ע"י חיוג קוד העברת שיחות או ע"י לחצן מהיר.
- 14.130 . המערכת תדע לטפל ב 100 העברות שיחה בו זמנית.
- 14.131 . וועידה (Simplex).
- 14.132 . המערכת תאפשר למנויה להצטרף לאחת מתוך 50 מעגלי וועידות מסוג Simplex ע"י חיוג מספר הוועידה הרצויה או ע"י לחצן חיוג מהיר. לכל וועידה יהיה ניתן לצרף מספר בלתי מוגבל של משתתפים.

- 14.133 . ניתן יהיה להגדיר שם ומספר חיוג לכל וועידה, שיופיע בתצוגת יחידת הקצה המשתתפת בוועידה.
- 14.134 . בקרת הדיבור/האזנה בוועידה תהיה ידנית ע"י לחיצה על מקש ייעודי (M), בדומה לרשת קשר (לחץ לדיבור, שחרר להאזנה) הוועידה תאפשר דובר אחד בו זמנית, (צליל "תפוס" יישמע בעת ניסיון של מנוי אחר לדבר לוועידה).
- 14.135 . ניתן יהיה להגדיר מנוי אחד או יותר (מנהל הוועידה) בעלי רמת עדיפות דיבור ויכולת התפרצות למשתתפים בוועידה.
- 14.136 . לכל אחת מהוועידות יהיה ניתן לקבוע "רמת גישה" (נמוכה, בינונית, גבוהה וחרום) להצטרפות, מנויים ללא הרשאת גישה מתאימה לא יוכלו להצטרף לוועידה ברמת גישה גבוהה משלהם.
- 14.137 . וועידה (Duplex).
14.138 . המערכת תאפשר למנויה להצטרף לאחת מתוך 20 מעגלי וועידות מסוג Duplex ע"י חיוג מספר הוועידה הרצויה או ע"י לחצן חיוג מהיר. לכל וועידה יהיה ניתן לצרף עד 16 משתתפים.
- 14.139 . ניתן יהיה להגדיר שם ומספר חיוג לכל וועידה, שיופיע בתצוגת יחידת הקצה המשתתפת בוועידה.
- 14.140 . הוועידה תאפשר דיבור והאזנה בו זמנית של כל המשתתפים בוועידה.
- 14.141 . לכל אחת מהוועידות יהיה ניתן לקבוע "רמת גישה" (נמוכה, בינונית, גבוהה וחרום) להצטרפות, מנויים ללא הרשאת גישה מתאימה לא יוכלו להצטרף לוועידה ברמת גישה גבוהה משלהם.
- 14.142 . הפעלת וועידה אוטומטית.
- 14.143 . המערכת תאפשר הפעלת וועידה והכנסת השותפים בא באופן אוטומטי ע"י חיוג קוד או ע"י לחצן חיוג מהיר.
- 14.144 . סוג הוועידה והשותפים בא יוגדר מראש בעזרת תוכנת הניהול.
- 14.145 . רמת שמע (Volume).
- 14.146 . עוצמת השמע של כל יחידות הקצה במערכת יהיו ניתנים לויסות בעזרת תוכנת הניהול ו/או מיחידת הקצה עצמה, ע"י ידי חיוג קוד (על פי הרשאה).
- 14.147 . נדרשת אפשרות לויסות רמת השמע בטווח כולל של -14db - +16db .
- 14.148 . בעת שימוש במקש "M" (כיוון שיחה ידני) תזנק רמת השמע ב +6db .
- 14.149 . צלילי מערכת.
- 14.150 . תכונות מערכת כגון: הרמת שפופרת, חיוג והתקשרות, מצב תפוס, העברת שיחות, כריזה כללית וקבוצתית, הקמת שיחה, גישה לא מורשית וכו', יהיו מלווים או יוקדמו ע"י טון או צליל מיוחד כאינדיקציה למשתמש (משוב).
- 14.151 . צלילי המערכת והטונים השונים יהיו הרמוניים, ברורים וללא עיוותים.
- 14.152 . השתקת מיקרופון.
- 14.153 . לאחר הקמת שיחה ובמהלכה יהיה ניתן להשתיק/לחסום את המיקרופון באופן רגעי ע"י החזקת מקש "0" לחוץ, שחרור המקש יחדש את פעולת המיקרופון.
- 14.154 . מצב "פרטי – פתוח".

- 14.155 . המערכת ויחידות הקצה יאפשרו לקבוע את אופן הקבלה של שיחות נכנסות. במצב "פרטי", שיחה נכנסת תלווה בצלצול עד למענה של המשתמש.
- 14.156 . מצב "פתוח", שיחה נכנסת תענה באופן אוטומטי ללא צורך באישור המשתמש.
- 14.157 . נדרשת אפשרות לאלץ מצב "פרטי" ברמת מערכת בכל השיחות.
- 14.158 . המערכת תאפשר להגדיר יחידות קצה מסוימות בעלות הרשאה לביצוע עקיפה וחדירה ליחידת קצה המוגדרות במצב "פרטי".
- 14.159 . המתן במצב "תפוס".
- 14.160 . במקרה של חיוג ליחידת קצה הנמצאת בשיחה קודמת, ישמע צליל "תפוס", המערכת תאפשר ליוזם השיחה להמתין, כשיחידת הקצה המבוקשת תתפנה, המערכת תבצע את הקישור בצורה אוטומטית. בזמן ההמתנה תונמך עוצמת צליל ה"תפוס" לאחר מספר שניות.
- 14.161 . בנוסף, יתאפשר למשתמש להשאיר הודעת טקסט מתוך מאגר הודעות מובנה או להפעיל מנגנון חיפוש אוטומטי "שרשרת חיפוש".
- 14.162 . רמות גישה והרשאות.
- 14.163 . המערכת תאפשר ניהול קל ונוח של רמות גישה והרשאה על מנת לאפשר או לחסום גישה לתכונות מערכת כגון: כריזה, האזנה ודיבור בוועידות, מקורות שמע וגישה להתקנים חיצוניים (רשת אלחוט, קווי טלפון מערכות כריזה וכו').
- 14.164 . ניתן יהיה להגדיר 4 רמות גישה לתכונות מערכת הניתנים לשיוך.
- 14.165 . ניתן יהיה להגדיר 16 חבילות שירות והרשאות (Class Of Service) הניתנים לשיוך באופן סלקטיבי לכל יחידות הקצה במערכת.
- 14.166 . מספרי חיוג.
- 14.167 . המערכת תאפשר שיטת מספור גמישה ונוחה לכל יחידות הקצה ולכלל תכונות המערכת.
- 14.168 . תוכנית המספור תאפשר שימוש חופשי במספרים שבין "999999" – "0".
- 14.169 . תוכנית המספור תהיה "שקופה" ונגישה גם לרכזות מרוחקות בטופולוגיה מבוזרת (רשת רכזות).
- 14.170 . תוכנית המספור של המערכת תהיה גמישה ותאפשר שינוי ועדכון מספרים בכל עת ע"י תוכנת הניהול.
- 14.171 . תוכנת הניהול תתריע ותציג הודעת הזהרה במקרה של כפילויות ומיסוך מספרים (לדוגמה: 10, 100, 1000).
- 14.172 . הודעות קוליות (אופציה).
- 14.173 . נדרשת אופציה (ע"י הוספת כרטיס) להשמעת הודעות קוליות מתוך מאגר הודעות מוקלטות מראש, ההודעות הקוליות יכללו:
- 14.174 . הודעות חרום ואזעקות.
- 14.175 . הודעות למנויים (מתוך מאגר הודעות).
- 14.176 . הודעות עזרה והנחייה, (במקביל להודעות הטקסט בתצוגת יחידת הקצה).
- 14.177 . הודעות ייעודיות בהתאם לדרישות המזמין.
- 14.178 . המערכת תאפשר השמעה וניתוב של 8 הודעות שונות בו זמנית.
- 14.179 . למידע נוסף: ראה כרטיסים אופציונליים.





- 14.180 . יחידות קצה IP.
- 14.181 . יחידת קצה משרדית עם תצוגה ושפופרת.
- 14.182 . מפרט טכני:
- 14.183 . לוח מקשי חיוג 0 – 9.
- 14.184 . מקש "M" (Manual) לבקרת כיוון השיחה ולפונקציות נוספות.
- 14.185 . מקש "C" (Cancel) לביטול וסיום שיחה (ופונקציות נוספות).
- 14.186 . מנגנון DSP לסינון רעשי רקע והפעלה ע"י צעקה, קולות נפץ וכו'.
- 14.187 . תצוגה גרפית גדולה ומוארט (35mm x 68mm).
- 14.188 . שפופרת מעוצבת וקלת משקל.
- 14.189 . ווסת עוצמת קול דיגיטלי ונורית חיווי.
- 14.190 . 10 לחצני חיוג מהיר.
- 14.191 . 4 לחצני ניווט לתפריטי מערכת.
- 14.192 . רמקול פנימי בהספק של 1.5 וואט ברגישות 85 דציבל.
- 14.193 . הזנת מתח POE (Power over Ethernet).
- 14.194 . תחום הענות 200 – 7,000Hz.
- 14.195 . זיווד פלסטי ABS בצבע אפור בהיר.
- 14.196 . התקנה על שולחן או לתלייה על קיר.
- 14.197 . יחידת קצה אנטי-ונדאלי.
- 14.198 . מפרט טכני:
- 14.199 . לחצן קריאה 22 מ"מ Vandal Proof.
- 14.200 . רמקול ומיקרופון פנימי מוגנים מחבלה בזדון.
- 14.201 . מנגנון DSP לסינון רעשי רקע והפעלה ע"י צעקה, קולות נפץ וכו'.
- 14.202 . ברגי התקנה מאובטחים Vandal Proof.
- 14.203 . ממסר "מגע יבש" מובנה ביחידה.
- 14.204 . מגבר פנימי ורמקול בהספק של 1.5 וואט.
- 14.205 . יציאת שמע (0 db, 600Ω) למגבר חיצוני.
- 14.206 . הזנת מתח מקומי או POE (Power over Ethernet).
- 14.207 . תחום הענות 200 – 7,000Hz.
- 14.208 . פנל נירוסטה 2 מ"מ מוקשח A304..
- 14.209 . התקנה שקועה או על קיר.



15. כבלי תקשורת

- 15.1 . סוגי הכבלים שיותקנו בתשתית חדשה יהיו תואמים CAT 7 S/FTP
- 15.2 . כבל תקשורת תואם לתקנים הבאים לפחות ISO / IEC 11801 2nd ed.
- 15.3 . מבנה הכבל: IEC 61156-5 Ed. 2
- 15.4 . הכבל יהיה בעל ארבעה זוגות שזורים.
- 15.5 . סיכוך של כל זוג בנפרד.
- 15.6 . סיכוך של מעטה הכבל.
- 15.7 . מעטה מוגן HFFR.

- 15.8. הזוגות יאוגדו סביב גיד נוסף, אשר ישמש להארקה.
- 15.9. הכבל תוצרת טלדור דגם 9928001xxx או שווה ערך מאושר ע"י המזמין/המתכנן.

16. כבלי גישור עבור שקעי קצה/לוחות ניתוב:

- 16.1. כבל גישור בין שקע קצה RJ-45 מסוכך לאביזר באורך על פי כתב כמיות.
- 16.2. כבלי הגישור יהיו מאושרים ל- CAT 6A STP 500MHz .
- 16.3. כבלי הגישור, השקעים בלוח הניתוב, שקעי הקצה ולוחות הניתוב יהיו מתוצרת יצרן אחד.
- 16.4. כבל הגישור יהיה בעל 8W מסוכך וגמיש.
- 16.5. ANSI/EIA/TIA-568- על פי CAT-6A הכבל יעמוד בדרישות תקן 4. ISO/IEC 11801 2.1 edition
- 16.6. בכל קצה יותקן תקע RJ-45 מסוכך, מאושר CAT-6A .
- 16.7. על כל תקע יותקן כיסוי גומי צבעוני. הקבלן יוודא עם המזמין ויקבל הנחיה בכתב לגבי צבע כיסוי הגומי.
- 16.8. יעשה שימוש אך ורק בכיסויים שלא ניתן למשכם בקלות מקצה המחבר.
- 16.9. כל כבל גישור יסומן בשני קצותיו במדבקה הכוללת מס' סידורי רץ בשרוול מתכווץ בחום.
- 16.10. כבלי גישור נוספים באורך שונה יסופקו על ידי הקבלן על פי דרישות המזמין, אורך הכבלים יסוכם עם הקבלן המבצע בעת הכנת ה- SOW.
- 16.11. מגשרים יסופקו בצבעים שונים על פי דרישות המזמין.
- 16.12. שקע קצה מסוכך באביזר תחת הטיח/על הטיח או במכלול עבודה.
- 16.13. השקע המוצע יעמוד בדרישות CAT-6A הבאות לתמיכה ב- 500MHz בתאימות לתקנים הבאים:
ANSI/TIA/EIA-568-C.2 Category 6A, IEEE 802.3an-2006, ISO 11801 Class EA channel standards Meet draft, IEC 61156-5 Category 6A component standards requirements of IEEE 802.3at for PoE Plus . RJ-45
- 16.14. הכבל תוצרת חברת RIT דגם R3268xxx או שווה ערך מאושר ע"י המזמין

17. שקע הקצה (קיסטון)

- 17.1. שקע הקצה יהיה במבנה מתכתי מסוג Connecting hardware .Component approved
- 17.2. לא יאושרו שקעים עשויים מפלסטיק.
- 17.3. השקע המוצע יעמוד בדרישות CAT-6A הבאות לתמיכה ב- 500MHz בתאימות לתקנים הבאים:
ANSI/TIA/EIA-568-C.2 Category 6A, IEEE 802.3an-2006, ISO 11801 Class EA channel standards IEC 61156-5 Category 6A component standards, Meet draft requirements of IEEE 802.3at for PoE Plus .

- 17.4 . שקע המוצע יכלול את המתאמים הדרושים להתקנה בקופסאות שיסופקו ע"י המציע בנקודות הקצה. במתאם תהיה מגרעת להדבקת שלט הסימון.
- 17.5 . צבע המתאם יהיה בהתאם לבחירת המזמין.
- 17.6 . השקע שיותקן יהיה מתוצרת: RIT או 3M או שווה ערך מאושר ע"י המזמין.

18. לוח ניתוב לשקעי RJ45 מסוכך.

- 18.1 . לוח הניתוב יתאים לכבלי 8W .
- 18.2 . לוח הניתוב המוצע יעמוד בדרישות: EIA / TIA 568B-2 ו- ISO/IEC 11801 , לתמיכה ב- 500MHz, CAT-6A
- 18.3 . לוח הניתוב יכלול הארקות לכל שקע בנפרד וחיבור הארקה כללי. חיבורי הארקה לכבל התקשורת יהיו באמצעות חבק מתכת או התקן העוטף את סיכוך הרשת בכל היקף הכבל. לא יאושר פתרון המחבר את סיכוך הרשת למחבר או ללוח הניתוב בנקודת חיבור נקודתית.
- 18.4 . לוח הניתוב יכיל אמצעי עיגון וחיבור כבלים ייעודי.
- 18.5 . לוח הניתוב יהיה בגובה 1U ל 24 מחברים.
- 18.6 . לוח הניתוב יכיל מגרעות לסימון בלתי מחיק ו/או הדפס המוטבע על הלוח.
- 18.7 . לוח הניתוב יהיה מתוצרת חברת RIT או 3M או שווה ערך מאושר ע"י המזמין. הלוח יתאים להתקנה בארון "19.

19. שקעי קצה ללוח ניתוב

- 19.1 . השקע המוצע יעמוד בדרישות CAT-6A הבאות לתמיכה ב- 500MHz בתאימות לתקנים הבאים:
ANSI/TIA/EIA-568-C.2 Category 6A, IEEE 802.3an-2006, ISO 11801 Class EA channel standards IEC 61156-5 Category 6A component standards, Meet draft requirements of IEEE 802.3at for PoE Plus .
- 19.2 . שקע הקצה יהיה מסוג RJ-45 STP
- 19.3 . השקע יתאים להתקנה בלוח ניתוב.
- 19.4 . השקע יהיה מסוג Connecting hardware Component approved .
- 19.5 . השקע שיותקן יהיה מתוצרת: RIT או 3M או שווה ערך מאושר ע"י המזמין.

20. ארונות תקשורת

- 20.1 . הארונות יהיו מותאמים לתשתית תקשורת וגם להתקנת שרתים.
- 20.2 . הארונות יהיו עשויים ממתכת כאשר בקדמת הארון ובחלק האחורי יהיה שתי דלתות עשויות מפח מחורר על מנת להבטיח זרימת אוויר בארון.
- 20.3 . דפנות הצד יהיו ניתנות לפתיחה מבחוץ עם אפשרות לבצע קיבוע של הדפנות מבפנים כך שלא ניתן יהיה לפתוח אותם מבחוץ. הנעילה

- מלפנים ומאחור תהיה במנעול על מנת לא לאפשר נגישות של בלתי מורשים לארון.
- 20.4. לכל מנעול יהיה מפתח משלו ולכל המנעולים יהיה מפתח אב שיפתח את כולם.
- 20.5. כל ארון יכיל תעלות הולכת כבלים בשני צידי הארון.
- 20.6. הספק יציג בהצעתו תכנון מיטבי של התקנת הציוד בארונות התקשורת תוך התחשבות בשיקולי התכנון הבאים:
- 20.7. שיקולי תחזוקה ותפעול.
- 20.8. שיקולי הנדסת אנוש.
- 20.9. שיקולי רזרבה עתידית.
- 20.10. הארון יעבור טיפול נגד חלודה בכל חלקיו. על כל חלקי המתכת תינתן אחריות נגד חלודה של 1 שנים לפחות.
- 20.11. שלדה - פרופילי אלומיניום מחוזקים ע"י בורגי T.
- 20.12. דפנות - פח מתכת בעובי 1.25 מ"מ עם חיזוקים. דפנות הצד בכל הארונות לא תהינה ניתנות לפירוק והרכבה מהירים.
- 20.13. התקנת הארונות תהיה בדרך כלל על קירות בלוקים או התקנה על רצפה (Free Standing).
- 20.14. מלבד ציוד התקשורת ייתכן ותותקן בארון יחידת אל פסק במשקל של 25 ק"ג או יותר .
- 20.15. התקנת הארון וחיזוקו לקיר צריכים להחזיק את מלוא משקל הארון כולל כלל הציוד שבו לרבות יחידת האל פסק.
- 20.16. פסי 19" - עשויים פרופיל מתכת, המתאים לקליטת אומי קפיץ למסילה. בכל ארון יותקנו 2 פסי 19" בחלקו הקדמי ו-2 פסים בחלקו האחורי.
- 20.17. בכל ארון יותקנו פסי רוחב בכמות שתאפשר את קשירת הכבלים בתוכו.
- 20.18. דלתות - צירי הדלתות לא יבלטו לצדדים מגוף הארון ויאפשרו פתיחה של הדלת ב- 100° לפחות. כיוון פתיחת הדלתות יהיה ניתן לקביעה בעת ההתקנה בשטח: לצד ימין או לצד שמאל, בהתאם לצורך. נדרש איטום הדלת ע"י מברשות שיער מותקנות על גבי שלדת האלומיניום של הארון, מסוג שאינו צובר מטען סטטי.
- 20.19. דלת חזית - עשויה פח מחורר בעובי 1.25 מ"מ, עם חיזוק מרכזי לכל הגובה.
- 20.20. הדלת כוללת מנעול מפתח דלת קדמית ואחורית זהה בכל הארונות.
- 20.21. דלת אחורית - עשויה פח מחורר בעובי 1.25 מ"מ, עם חיזוק מרכזי לכל הגובה. הדלת כוללת מנעול.
- 20.22. גימור – צביעה אלקטרוסטטית באבקה אפוקסית בגוון RAL 7035 סטנדרטי בעובי של 60 מיקרון לפחות.
- 20.23. פס שקעי כוח
- 20.24. בארון יותקן שני פסי שקעים עם 12 שקעי כוח מוגנים ע"י מפסק אוטומטי זעיר 16A מסוג C. הפס, השקעים והמפסק האוטומטי יעמדו בתקן האירופי IEC.
- 20.25. את פס השקעים ניתן למקם בכל צד וגובה של הארון. לפסי השקעים יחובר כבל גמיש 3x2.5 מ"מ באורך עד 10. מ' עם תקע כח CEE 16A.
- 20.26. אוורור

- 20.27. הארון יכיל 2 מאווררים. כל מאוורר יהיה בעל ספיקה של 30 CFM לפחות.
- 20.28. המאווררים יכוסו ע"י רשתות מגן למניעת פגיעה בצוות המתחזק.
- 20.29. יש להקפיד שלא יהיה רווח בין הגג לארון, כדי שלא תהא בריחת אויר.
- 20.30. פתחים בגג יש לסגור עם "לוחות עיוורים" למנוע בריחת אויר.
- 20.31. מבנה הארון והמדפים יאפשר מסלול אוורור, היונק מפתחי אוורור, עובר דרך כל המכשירים ונישאב החוצה ע"י המאווררים.
- 20.32. פתחי כניסה לכבלים
- 20.33. שני פתחים בגג הארון במידות 10*22 ס"מ מוגנים ע"י גומיית מגן ממוקמים בצדי הארון במרכז הרוחב.
- 20.34. פתח בגג הארון בחלקו האחורי המרכזי במידות 10X20 ס"מ.
- 20.35. הארון יסופק כאשר כל פתחי הכבלים בגג סגורים ע"י לוחות עיוורים, הניתנים לפירוק לפי הצורך.
- 20.36. פתחי הכבלים והמאווררים יתוכננו כך, שאפשר יהיה להתקין תעלת כבלים על גג הארון ללא הסתרת פתחי האוורור.
- 20.37. בסיס הארון פתוח, על גבי הבסיס תהיה נקודת הארקה מרכזית מרותכת למסגרת הבסיס בעלת תבריג NC-10 ובורג NC-10 בעל ראש פטרייה.
- 20.38. לוחות עיוורים
- 20.39. לוחות עיוורים לארון התקשורת
- 20.40. לוחות עיוורים ישמשו לסגירת מרווחים בין פריטי ציוד ולוחות ניתוב בארונות התקשורת. הלוחות יהיו עשויים פח מכופף 1.5 מ"מ צבוע באבקה אפוקסית בצבע שחור.
- 20.41. התקנת הלוחות העיוורים לארון תבוצע באמצעות אומים מתאימים כמוגדר.
- 20.42. הלוחות העיוורים יהיו בגובה של 1U, 2U והשימוש בהם ייעשה בהתאם לתכנון של ארון התקשורת.
- 20.43. מדף קבוע לארון תקשורת
- 20.44. מדף מחורר קבוע לארון תקשורת ישמש להצבת ציוד שאינו ניתן להתקנה בארון 19" סטנדרטי, גודל החורים 10-12 מ"מ כל אחד. שטח החירור 4% משטח המדף.
- 20.45. מבנה - פח מכופף 2 מ"מ.
- 20.46. חיזוק - ע"י ברגים סטנדרטיים המותקנים בפסי 19" קדמיים ואחוריים. ניתן יהיה למקמו בכל גובה של פנים הארון/ארונית ויאפשר שינוי עומק של פסי התקן 19".
- 20.47. גימור - צביעה אלקטרוסטטית באבקה אפוקסית בגוון RAL סטנדרטי בעובי של 60 מיקרון לפחות.
- 20.48. פס הארקה - ערכת הארקה לארון תקשורת תכלול פס חיבורים יעודי כולל בורגי חיבור וצמות חיבור מכבל הארקה 10 מ"מ רגמיש לכל אביזרי הארון וכל ההתקנים המותקנים בו.

21. סימון ושילוט

- 21.1. כל המערכות ללא יוצא מהכלל יסומנו, הסימון יבוצע על פי ההערות שלהלן ו/או על פי הנחיות שיינתנו על ידי נציג המזמין בשלב העבודה.
- 21.2. המערכת תכלול סימונים של:
- 21.3. כבלי הנחשת 8W ממוקד התקשורת לנקודת הקצה.
- 21.4. שקעי הקצה.
- 21.5. לוחות הניתוב לכבלי נחשת.
- 21.6. כבלים רב גידיים.
- 21.7. כבלי גישור ללוחות ניתוב.
- 21.8. ארונות ומוקדי התקשורת.
- 21.9. השילוט יעשה על פי הנחיות תקן ANSI TIA/EIA 606.
- 21.10. כל הסימונים יהיו בלתי מחיקים. אין לבצע שילוט בדגלונים.
- 21.11. עמידות הסימון תהיה ל- 14 שנים לפחות.
- 21.12. השילוט יבוצע באמצעות חריטה בפס בקליט או פלסטי צבעוני.
- 21.13. השילוט יהיה בכיתוב לבן על רקע כחול.
- 21.14. כל שקעי הקצה יסומנו ע"י שלט פלסטי חרוט.
- 21.15. פרטי השילוט יכללו את מספר הקומה, שם הארון ומספר רץ של השקע במוקד.
- 21.16. השלט יותקן בחלקו העליון של השקע, במקרה של מיקום ניסתר, השקע ישולט בנוסף גם במקום גלוי.
- 21.17. **סימון לכבלי הנחשת**
- 21.18. כל כבל יסומן בשני מקומות: בארון התקשורת לפני הכניסה ללוח הניתוב ובנקודת הקצה לפני הכניסה לשקע הקצה.
- 21.19. הסימון יבוצע ע"י שרוול מתכווץ והטבעה בחום.
- 21.20. הסימון יכלול את מספר הקומה, שם הארון ומספר רץ של השקע בארון.
- 21.21. הסימון יהיה זהה לסימון על גבי שקע הקצה.
- 21.22. סימון כבלים רב גידיים- יהיה תואם למבנה הסימון של הכבלים האופטיים בשינויים המחייבים.
- 21.23. **סימון לוחות ניתוב לכבלי נחשת**
- 21.24. לוחות הניתוב לייצוג שקעי הקצה יסומנו בחלקם הקדמי ובחלקם האחורי.
- 21.25. הסימון יבוצע בעזרת סרגל פלסטי חרוט כיתוב לבן, רקע כחול (לנתונים) לבן על רקע אדום (לטלפונים).
- 21.26. הרישום יתאים למספר הרץ של השקעים בארון.
- 21.27. לוחות הניתוב לייצוג כבלי ההזנה יסומנו בעזרת סרגל פלסטי חרוט כיתוב לבן, רקע סגול.
- 21.28. סימון מגשרים ללוחות ניתוב - המגשרים ישולטו בקצותיהם באמצעות שרוול מתכווץ על פי מספר רץ.
- 21.29.
- 21.30. **סימון ארונות התקשורת**
- 21.31. ארונות התקשורת ישולטו על ידי שלט פלסטי חרוט מעל הדלת הקדמית.

- 21.32. השלט יהיה בגודל 4X10 ס"מ כיתוב לבן על רקע שחור. לדוגמה: " ארון תקשורת A " .
- 21.33. סימון הציוד יקבע עם הקבלן הזוכה בעת הכנת ה- S.O.W.

22. מתג תקשורת (סוויטץ') 19":

- 22.1. יותקן מתג תקשורת למטרת חיבור כל מערכות הביטחון והמחשוב במתחם.
- 22.2. המתג יהיה מסוג מנוהל עם firmware בגרסתו העדכנית ביותר.
- 22.3. כמות וסוג המבואות (POE+) כפי שמופיע בכתב הכמויות.
- 22.4. המתגים יהיה מיועדים להתקנה בארון תקשורת "19 תיקני".
- 22.5. במקומות בהם הוגדר כי יש צורך ב- POE+ המתג יספק לפחות W30 לפורט בעומס מלא. הפורטים יהיו Ethernet TCP/IP 10/100/1000Mbps.
- 22.6. 4 מבואות SFP לחיבור ממשקים "נשלפים"
- 22.7. המתג יהיה מחברות מתוצרת HP, Cisco, DELL, Alcatel-Lucent או ש"ע מאושר בלבד.

23. מערכת הבקרה

- 23.1. בקר מתוכנת PLC לבקרה מקומית במתקן
- 23.2. במסגרת המרכז נדרש הקבלן לספק ציוד בקר מתוכנת PLC – המיועד לביצוע בקרה מקומית במתקן ויכולת קישוריות לבקר תקשורת אלחוטית. להלן עיקר הדרישות:
- 23.3. **דרישות כלליות**
- 23.4. בקרת המתקן תבוסס, על בקר מתוכנת (PLC) בעל רמת אמינות גבוהה
- 23.5. תכנות בשיטת "דיאגרמת – סולם" תוך שימוש בפונקציות מיוחדות ייעודיות. התכנות באמצעות מחשב IBM-PC או תואם. לצורך זה יכלול ה- CPU פורט לתקשורת למחשב עבוד פעולות "Programming" ו "Monitoring".
- 23.6. הבקר יתמוך בפרוטוקולים הבאים: Ethernet Modbus TCP/IP, Modbus RS232/485
- 23.7. מול פנל תצוגה ותפעול מקומי, מול בקר תקשורת אלחוטית ומול יחידת מדידות חשמליות .
- 23.8. הבקר יהיה דוגמת TELEMECANIQUE TWIDO או שווה ערך.
- 23.9. תנאי סביבה והתקנה
- 23.10. הבקר יותקן בתוך לוח מ.נ. בקרבת לוחות ומתקני חשמל תעשייתיים
- 23.11. טמפ' 0 ועד 55 מעלות צלסיוס.
- 23.12. לחות יחסית עד 95% .
- 23.13. **נתונים חשמליים**
- 23.14. מתח הזנה 220VAC/24VDC.
- 23.15. עבודה תקינה של הבקר בתחום של +/-20% מהמתח הנומינלי.
- 23.16. בעת הפסקות ו/או הפרעות חשמל תשמור התוכנה ויישומית בבקר למשך 10 שנים

- 23.17 לפחות. גיבוי באמצעות סוללת ליתיום, אורך חיים 10 שנים לפחות.
- 23.18 **יחידת העיבוד המרכזית (CPU)**
- 23.19 הבקר יסופק עם כל הציוד והאביזרים הנדרשים לצורך פעולה משולמת עפ"י דרישות מפרט זה ויכלול את הציוד והפונקציות כפי שיפורטו להלן (דרישות מינימום):
- 23.20 נוריות חיווי
- 23.21 POWER
- 23.22 RUN
- 23.23 ERROR
- 23.24 STAT
- 23.25 BAT
- 23.26 COM
- 23.27 **קיבולת I/Q**
- 23.28 הבקר יהיה בעל יכולת טיפול הכוללת ב- I/O לפחות בהרכב טיפוסי של:
- 23.29 I/Q 247 דיסקרטי
- 23.30 I/Q אנלוגי
- 23.31 **תכנות**
- 23.32 זמן סריקה מהיר יותר מ-1 מילישניות ל-1k תוכנה
- 23.33 שינוי ערכים יתאפשר גם ב- "on-line" תוך כדי פעולה נורמלית (RUN) של המערכת דרך פורט תקשורת טורי ודרך תקשורת Ethernet .
- 23.34 תכנות הבקר יתבצע כאמור באמצעות מחשב אישי, לפיכך אספקת הבקר תכלול אספקת חבילת התוכנה המיועדת לתכנות באמצעות מחשב אישי.
- 23.35 אורך מילה 16 ביט
- 23.36 שעון זמן אמיתי בחומרה – שנה/חודש/יום/שעה/דקה/שניה כולל גיבוי ל- 3 שנים, דיוק מינימלי – 1 שניה/חודש
- 23.37 פונקציות בתוכנה – דיאגרמת הסולם
- 23.38 פונקציות בסיסיות
- 23.39 ממסרים רגילים
- 23.40 ממסרי LATCH
- 23.41 TRANSIT
- 23.42 מונים
- 23.43 קוצבי זמן
- 23.44 אוגר הזזה (SHIFT REG)
- 23.45 DRUM
- 23.46 תנאי והצבה (IF,LET)
- 23.47 השוואה: גדול מ:, קטן מ:, שווה ל:, שונה מ:.
- 23.48 פעולות לוגיות: AND,OR,NOT,XOR
- 23.49 פעולות מתמטיות: +, -, X, /, שורש, SIN
- 23.50 התמרה BCD לבינארי ובינארי ל- BCD
- 23.51 חישוב, תצוגה ופעולות במספרים עם שברים עשרוניים (FLOATING POINT)
- 23.52 PWM,PLS

Fast & Very	23.53
פעולות במטריצות	23.54
הצבה (LET)	23.55
השוואה (IF)	23.56
פעולות מתמטיות: אוגר מול אוגר	23.57
פעולות לוגיות: אוגר מול אוגר	23.58
בקרת חוג סגור	23.59
חוגי בקרה PID ייעודיים – התוכנה תכלול 16 חוגי בקרה לפחות ותאפשר הפעלת חוגי בקרה ע"י הגדרת הפרמטרים בלבד לרבות אפשרות כיול אוטומטית (Auto tuning)	23.60
פעולות במבנה התוכנה	23.61
SKIP	23.62
JUMP/GO TO	23.63
SUBROUTINE	23.64
INTERRUPT (לדגימת כניסות מהירות)	23.65
תיעוד	23.66
אפשרות למתן שמות/כתובות לכל נקודה פיזית.	23.67
שמות אלו יופיעו בכל אופני הפעולה ב-ON-LINE וב-OFF-LINE .	23.68
אפשרות הפקת תיעוד מלא ומפורט של התוכנה היישומית, לרבות: CROSS REFERENCES	23.69
זיכרון	23.70
זיכרון חופשי למשתמש מסוג RAM לכתובת תוכנה (דיאגרמת הסולם) בקיבולת של 32K מילים לפחות וכמו כן זיכרון חופשי למשתמש עבור ממסרים, טיימרים, מונים ואוגרים לאחסון נתונים בקיבולת של 96K רגיסטרים לפחות.	23.71
סימולציה	23.72
הבקר יכלול סימולציה לתוכנית הבקר על מחשב PC ללא חיבור לבקר בשטח.	23.73
עריכה On-Line	23.74
הבקר יאפשר עריכה תוך כדי ריצת המערכת והפעלת השורה ששונתה בלבד.	23.75
תקשורת – פרוטוקולים תוכנה וחומרה	23.76
הבקר יכלול יכולת ואמצעי תקשורת כמפורט להלן:	23.77
תקשורת לתכנות	23.78
יציאת תקשורת מה-CPU במשטר Uni-Telway/ETHERNET למחשב לצורך תכנות ו/או מעקב אחר התוכנה.	23.79
פונקציית MASTER	23.80
ליצירת תקשורת עם רכיבי בקרה חיצוניים כגון:	23.81
ווסתי מהירות (CANOPEN)	23.82
תקשורת בין בקרים (Modbus RS485/ MB+ /Ethernet TCP/IP)	23.83
HMI ומערכות SCADA (Modbus Ethernet TCP/IP)	23.84
רכיבי אלחוט Modbus RS232	23.85
אפשרות שליטה והפעלה מרחוק באמצעות מודם טלפוני.	23.86
כרטיסי כניסות ויציאות	23.87

- 23.88 . כרטיסי הכניסות והיציאות יתמכו ביחידות חיווט מהיר (TeleFast) הכוללות הגנות וגישורים אשר מתואמים לעבודה מול הכרטיסים השונים לרבות תמיכה ב-"החלפה בזמן עבודה".
- 23.89 . יחידות החיווט הנ"ל מותאמות לחיווט של גידים של עד 1.5×2 מ"מ.
- 23.90 . כניסות דיסקרטיות
- 23.91 . מתח עבודה לפי בחירה, 24VDC/VAC, 110-220VAC
- 23.92 . אפשרות בחירה ברזולוציה של 8, 16, 32 נקודות.
- 23.93 . 2 כניסות מהירות של 20kHz ו-2 כניסות מהירות של 5kHz לפחות.
- 23.94 . נורית חיווי לכל כניסה
- 23.95 . בידוד אופטי
- 23.96 . מתח בידוד – 1500 וולט
- 23.97 . זמן תגובה OFF TO ON ו- ON OFF לא יעלה על 50 מילישניות.
- 23.98 . **יציאות דיסקרטיות**
- 23.99 . מתח עבודה לפי בחירה, 24VDC/VAC, 110-220VAC
- 23.100 . אפשרות בחירה ברזולוציה של 8, 16, 32 יציאות
- 23.101 . 2 יציאות מהירות של 7kHz לפחות.
- 23.102 . תמיכה ביציאות מסוג Relay 2Amp, Solid-state 2Amp, Triac
- 2Amp
- 23.103 . כל נקודת יציאה בנפרד תעמוד בזרם קבוע 2Amp (RMS) ובזרם התנעה 5Amp (RMS) במתח 220
- 23.104 . נורית חיווי לכל יציאה
- 23.105 . מתח בידוד – 1500 וולט
- 23.106 . זמן תגובה OFF TO ON ו- ON OFF לא יעלה על 50 מילישניות.
- 23.107 . **כניסות אנלוגיות**
- 23.108 . אפשרות בחירה ברזולוציה של 2, 4, 8 כניסות (*אפשרות למבודדות)
- 23.109 . תמיכה בכניסות מסוג 0...10V, 0...20ma, 4...20ma
- 23.110 . תמיכה ברכיבי טמפ' כגון PT-100, Thermocouple (J, K, T)
- 23.111 . רזולוציה מכסימלית 12 ביט
- 23.112 . דיוק לתחום טמפ' 0C עד 60C 1% או דיוק טוב יותר
- 23.113 . קצב עדכון של כל נקודת כניסה – כל מחזור סריקה
- 23.114 . מתח בידוד – 1500 וולט לפחות
- 23.115 . **יציאות אנלוגיות**
- 23.116 . אפשרות בחירה ברזולוציה של 4, 8 יציאות (*אפשרות למבודדות)
- 23.117 . תמיכה בכניסות מסוג 0...10V, ±10v, 0...20ma, 4...20ma
- 23.118 . רזולוציה 12 ביט
- 23.119 . דיוק לתחום טמפ' 0C עד 60C 1% או דיוק טוב יותר
- 23.120 . קצב עדכון של כל נקודת כניסה – כל מחזור סריקה
- 23.121 . מתח בידוד – 1500 וולט לפחות .
- 23.122 . נורית חיווי לכל כניסה
- 23.123 . בידוד אופטי
- 23.124 . מתח בידוד – 1500 וולט
- 23.125 . זמן תגובה OFF TO ON ו- ON OFF לא יעלה על 50 מילישניות.

24. אבטחת מידע:

- 24.1 תיושם אבטחת מידע כמוגדרת בתקן ISO-27799 של משרד הבריאות : שמירה על סודיות, שלמות ואמינות, זמינות ושרידות המידע, במערכות המידע הרפואיות הממוחשבות בבתי החולים, במרפאות הקהילה ובמשרד הבריאות. כל זאת בכפוף לתקנות הגנת הפרטיות ולחוקי אבטחת מידע.
- 24.2 יושם דגש על העקרונות הבאים :
- 24.3 **תשתיות טכנולוגיית המידע** כדוגמת מערכות הפעלה בשרתים, בסיסי נתונים, תשתיות תוכנה יישומיות מרכזיות, רכיבי תקשורת יוגדרו אבטחתית בהתבסס על " נוהל תשתיות תקשוב מאובטחות במב"ר " .
- 24.4 **פיתוח** - שילוב אבטחת מידע בכל רכש/פיתוח/שידרוג מערכות טכנולוגיית מידע, יתבסס על הדרישות לפיתוח מאובטח המנוסחות ב- " נוהל פיתוח מערכות מידע מאובטח במב"ר " .
- 24.5 רשימת הכלים והטכנולוגיות המאושרים לשימוש תתעדכן מפעם לפעם כפי המופיע ב- "**תקנים וטכנולוגיות אבטחת מידע בתוקף**".
- 24.6 ייעשה שימוש במגוון שיטות וכלים טכנולוגיים להבטחת שלמות ואמינות הנתונים המועברים בין רכיבים שונים של מערכת, בין מערכות בתוך הארגון (ממשק פנימי) ומהארגון החוצה (ממשק חיצוני).
- 24.7 **הזדהות** - חובת הזדהות חד ערכית ע"י משתמש למערכות טכנולוגיית המידע או לחילופין יכולת זיהוי חד ערכית לכל פעילות במערכת המבוצעת ע"י משתמש במערכת.
- 24.8 **הרשאות** - הענקת זכויות פעילות במערכות טכנולוגיית המידע תבוצע על בסיס ה"צורך לדעת".
- 24.9 תהיה יכולת בקרה ניהולית בארגון, כגון: קביעת הרשאות בהתאם לתפקיד בארגון או בהתאם לתפקיד המבוצע באותה עת.
- 24.10 שינוי/הקפאה/ביטול זכויות פעילות במערכות טכנולוגיית המידע והרשאות גישה יבוצע בהתאמה ובלו"ז רלוונטי לסטטוס העובד או המשתמש בארגון, (דהיינו, בצמוד למעבר תפקיד, יציאה לחופשה ארוכה, ובסיום העסקה).
- 24.11 נדרשת ביקורת תקופתית על פרטי רישום המשתמשים, לכל מערכות המידע, לוודא שלמותם, דיוקם וכי הגישה עדיין נדרשת.
- 24.12 **בקרת גישה** - מערכות מידע רפואיות שבהן מטופל מידע רפואי אישי נדרשות לתמוך בבקרת גישה מבוססת תפקיד המסוגלות למפות כל משתמש לאחד או יותר תפקידים וכל תפקיד לאחד או יותר פונקציות מערכת.
- 24.13 **הצפנת תווך** - גישה למידע רפואי של בתי החולים, מרפאות הקהילה ומשרד הבריאות ע"י צד שלישי, המאפשר עיבודו, אחסונו או העברתו, מחייב שילוב דרישות אבטחת מידע בתווך התקשורת, ובתשתיות מערכתיהם.
- 24.14 **אירועי אבטחת מידע** – במערכות טכנולוגיית המידע ישולבו אמצעים לגילוי, מניעה, תיעוד, התאוששות והגנה מפני קוד זדוני בתחנות הקצה, בשרתים ובשערי הארגון או עפ"י ארכיטקטורה מתאימה עפ"י

- החלטת הארגון, כמו כן יש להגדיר נוהל טיפול במקרה של כשל
אבטחתי במערכות.
- 24.15. **גיבוי** - יוכנו עותקי גיבוי של מידע ושל תוכנות והם ייבדקו באופן סדיר.
לפי מדיניות הגיבוי המוסכמת.
- 24.16. **טיפול במדיה** - מדיה הכוללת מידע רפואי אישי צריכה להיות מוגנת
פיזית או שהמידע שבה יוצפן, נדרש לנטר מצבה ומיקומה של מדיה
הכוללת מידע רפואי אישי לא מוצפן.
- 24.17. מדיה מנויידת הכוללת מידע רפואי תוגן מפני גישה בלתי מורשית,
באמצעות הצפנת המידע.
- 24.18. **העברת מידע אישי** - יעשה בכפוף לדרישות בחוק ובתקנות להגנת
הפרטיות ולהנחיות רמו"ט, ובפרט, הצפנת תווך/מידע בעת העברתו
בתווך ציבורי.
- 24.19. **בקרות**
- 24.20. גישה ליצירת, עדכון או ארכוב מידע תייצר במקביל רשומת בקרה
מאובטחת שתזהה יחידנית את המשתמש, את הרשומה את סוג
הפעילות שביצע המשתמש ותתעד את הזמן (תאריך, שעה) שבה
הפעולה בוצעה ורכיב טכנולוגיית המידע שבו נעשה שימוש.
- 24.21. ניטור רשומות הלוג יבוצע באופן סדיר.
- 24.22. שיח לא פעיל יופסק לאחר פרק זמן מוגדר של אי פעילות שיותאם
למיקום תחנת העבודה ולפעילות המתבצעת באמצעותה.
- 24.23. מערכות מידע שבהן מבוטח מידע אישי נדרשות לספק מידע המזהה
באופן חד משמעי את המבוטח, במטרה לסייע לוודא כי הרשומה
האלקטרונית שאוחזרה משוייכת בוודאות למבוטח
- 24.24. ככל שהדבר רלוונטי, מעגל הגנה ראשון לרכיבי טכנולוגיית המידע יהיה
מעגל אבטחה פיזי.
- 24.25. תהליך התחברות מרחוק - יבוצע בהתאם למפורט לנספח ג/1 " תהליך
חיבור גישה מרחוק – גורם חיצוני למשרד הבריאות".
- 24.26. **תהליך חיבור גישה מרחוק**
- 24.27. גורם חיצוני למשרד הבריאות חיבור גישה מרחוק - יתאפשר על בסיס
הזדהות חזקה בלבד בהתאם לנהלי אבטחת מידע לגישה מרחוק.
- 24.28. עבור גורמים חיצוניים ישנם שתי אופציות להזדהות חזקה:
- 24.29. הזדהות ע"ב כרטיס חכם. הכרטיס ירכש באופן עצמאי ע"י הגורם
המתחבר מחברת comsign
- 24.30. הזדהות ע"ב "סופט טוקן" אשר יותקן על מכשיר סלולרי חכם (מבוסס
אנדרואיד או Iphone או בלקברי). במקרה זה הגורם המתחבר יידרש
להעביר למשרד הבריאות תשלום בסך 235 ₪, פתרון זה מחייב אישור
מקדים של המזמין
- 24.31. כל פתרון אחר ידרוש אישור פרטני ע"י הממונה על אבטחת המידע
במשרד הבריאות
- 24.32. הצורך – כל בקשה לחיבור גישה מרחוק תהיה ע"י גורם פנימי בלבד
במשרד הבריאות. גורם זה יהיה אחראי לזהות ולאמת את פרטי הגורם
הנדרש לחיבור.

- 24.33. באחריות הגורם המבקש ליידע את אחראי אבטחת המידע על כל שינוי בסטטוס או בצורך לגישה מרחוק (החלפת אנשים, הפסקת הצורך בחיבור, הפסקת התקשרות)
- 24.34. **גורמים מעורבים:**
- 24.35. הגורם המתחבר – הגורם אשר לו אנו מאפשרים את החיבור לגישה רחוקה בפועל.
- 24.36. הגורם המבקש – גורם במשרד הבריאות אשר לו נדרש הגורם המתחבר. (מנהל פרוייקט או איש קשר במשרד הבריאות)
- 24.37. אחראי אבטחת מידע – בתחום תשתיות .
- 24.38. מיישם טכנולוגי אבטחת מידע – בתחום תשתיות
- 24.39. הממונה על אבטחת המידע במשרד הבריאות
- 24.40. פירוט התהליך :
- 24.41. מילוי טופס הבקשה לגישה מרחוק ע"י הגורם המתחבר וחתירתו ע"י הגורם המבקש.
- 24.42. במסגרת מילוי הטופס תוגדר אופציית ההזדהות, ויועברו הפרטים בהתאם :
- 24.43. כרטיס חכם – יועברו פרטי הכרטיס.
- 24.44. מכשיר סלולרי חכם – יועבר מס' הסלולרי.
- 24.45. העברת הבקשה ע"י הגורם המבקש לאישור הבקשה ע"י אחראי אבטחת מידע.
- 24.46. אחראי אבטחת המידע יבדוק את הבקשה ויאשרה בהתאם למדיניות אבטחת המידע במשרד הבריאות. עם אישור הבקשה אחראי אבטחת מידע ינחה את המיישם הטכנולוגי באופן מימוש הרשאות הגישה.
- 24.47. לאחר ביצוע ההרשאות יעדכן המיישם הטכנולוגי את הגורם המבקש בביצוע ופתיחת הרשאות הגישה.

25. רווח קבלן:

- 25.1. כל המחירים בחוזה כוללים רווח קבלני כמקובל בענף. במהלך ביצוע העבודות ובתקופת האחריות בשנה הראשונה החל מיום מסירת הפרויקט בכללותו למזמין (כפי שיתואר בהמשך) אין הקבלן רשאי לדרוש כל תשלום ו/או שיפוי נוסף שנובע מהפסדים (ישירים או עקיפים) ו/או הוצאות (ישירות או עקיפות) בגין העבודות ו/או החלקים ו/או התשלומים לצד ג' כלשהו שהקבלן ישלם לצורך מתן שרות ו/או ביצוע עבודות שכלולות באחריות הכוללת לפרויקט.

26. הנחיות בטיחות:

- הקבלן מתחייב לפעול לפי כללי הבטיחות והדרישות המפורטים להלן, הנחיות אלו מצטרפות להנחיות בטיחות וגהות.
- 26.1. הגבלות ביחס לעובדים ורכבים:
- 26.2. כל עובד מטעם הקבלן חייב לשאת אתו תעודה מזהה.
- 26.3. עובדי הקבלן יהיו מגיל 18 ומעלה.
- 26.4. קבלנים ועובדיהם יורשו לעבוד רק בבגדי עבודה ונעלי עבודה תקינים.

- 26.5. הקבלנים יעבדו בשעות העבודה המקובלות: ימים א-ה משעה 07.00 עד 17.30.
- 26.6. עבודה מחוץ לשעות המקובלות תורשה באישור מנהל הפרויקט ו/או המפקח.
- 26.7. עבודות החייבות אישור מיוחד:
- 26.8. כל עבודה שהיא מצב חריג ובמיוחד עבודה שיש בה סיכוני אש (ריתוך, השחזה וכו') חייבת באישור אחראי הבטיחות.
- 26.9. בעבודות הכרוכות בהפעלה של מנוף או מלגזה, על מפעיל הציוד לשאת ברישיון בר תוקף להפעלתו.
- 26.10. כל כלי רכב אשר יופעל על ידי הקבלן לרבות מנוף או מלגזה חייב ברישיון רכב ובביטוח חובה בר תוקף.
- 26.11. כל עבודה בה קיים סיכון לנפילה מגובה העולה על 2 מטר תבוצע על ידי עובדים שהוסמכו לעבודה בגובה – אישור הסמכתם יוצג למפקח לפני התחלת העבודה.
- 26.12. כל עבודה שגורמת למטרד חריג כמוגדר.

27. הדרכה

- 27.1. הספק הזוכה יהיה אחראי על מתן שירותי הדרכה לנציגי המזמין בנושאים שונים הקשורים למערכות המותקנות כגון: תפעול המערכות, יצירת הגדרות ושינוין, התגברות על תקלות בסיסיות, שו"ב, אבטחת מידע, קישוריות וכו'.
- 27.2. ההדרכה תבוצע באתר ועל גבי המערכות המותקנות. באחריות בספק/קבלן לדאוג להסעת המדריכים ולכל הוצאות האש"ל שלהם.
- 27.3. במידת הצורך, אם ידרשו הדרכות במתקני בספק, על הספק לכלול שרותי ההדרכה יכללו השתלמות במתקן הספק לצוות של עד 5 אנשים וכן הדרכה שוטפת במהלך ההתקנה ולאחריה להטמעה וחניכה שוטפת.
- 27.4. הסעת הצוות המודרך והוצאות אש"ל כלולות בהצעת הספק.
- 27.5. מטרת ההדרכה בין היתר לאפשר תפעול שוטף של המערכת ע"י נציגי המזמין שיוכשרו לכך ע"י הספק הזוכה.
- 27.6. מערכי הדרכה:
- 27.7. הספק הזוכה יהיה אחראי על מתן שירותי הדרכה לצוות הטכני של המזמין ברמות טכניות שונות.
- 27.8. כל הציוד הרלבנטי להדרכה כולל ספרות מקצועית ותיק תיעוד יסופקו על ידי הספק למועד ההדרכה עבור כל אחד מהמודרכים.
- 27.9. המידע יסופק הן במדיה אופטית (DVD) והן בעותק נייר. אספקת חומר זה אינה מהווה תחליף להספקת התיעוד הנדרש ותיק המתקן.
- 27.10. ההדרכה תכלול:
- 27.11. הסבר כללי על המערכת.
- 27.12. הכשרה בסיסית לתפעול המערכת.
- 27.13. הכשרה להפעלת שירותים מתקדמים במערכת.
- 27.14. הכשרה מתקדמת לניטור, ניתוח ומתן פתרונות.

27.15. כל הציוד הרלבנטי להדרכה כולל ספרות מקצועית ותיק תיעוד יסופקו על ידי הספק למועד ההדרכה, הן במדיה אופטית והן בעותק נייר. יובהר כי מסירת הספרות המקצועית ותיק התיעוד זה אינה מהווה תחליף להספקת התיעוד הנדרש ותיק המתקן.

28. מבחני קבלה

- 28.1. הספק יעמיד לרשות המפקח מטעם המזמין, עפ"י דרישתו את כל האמצעים הנחוצים לצורך בחינה ובדיקת העבודות שבוצעו. המפקח רשאי לדרוש מהספק תיקון, שינוי או החלפה של עבודה או אביזרים אשר לא בוצעו בהתאם לתוכניות, להוראות, או למפרט הכללי והספק יהיה חייב לבצע את הוראות המפקח תוך תקופה שתקבע ע"י המפקח.
- 28.2. המפקח מטעם המזמין יהיה הקובע היחידי באשר לטיב החומרים, טיב העבודה ואופן הביצוע, ויהא רשאי להפסיק את עבודת הספק בכללה או חלק ממנה, אם לדעתו היא אינה נעשית בהתאם לדרישות.
- 28.3. הבדיקות שתערכנה ע"י המפקח תהיינה הקובעות לגבי קבלת שלבי העבודה. בכל מקרה ששלב כל שהוא משלבי העבודה של הספק לא יעמוד בדרישות, ייעשה הפרוק ו/או התיקון ע"י הספק ועל חשבונו לפי דרישת המפקח. רק לאחר ביצוע התיקונים תבוצענה בדיקות חוזרות לצורך אישור השלמת שלבי העבודה.
- 28.4. בגמר העבודה תערכנה בדיקות קבלה בהשתתפות נציגי המזמין והחברה המבצעת.
- 28.5. כל ליקוי שיתגלה בעת בדיקות הקבלה ירשם בדו"ח מסכם, שיופק ע"י המזמין/המפקח.
- 28.6. באחריות הספק לתקן את כל הליקויים הרשומים בדו"ח.
- 28.7. לאחר סיום תיקון הליקויים, תיערך בדיקה חוזרת כדי לוודא שכל הליקויים תוקנו כנדרש לשביעות רצונו של המזמין/המפקח.
- 28.8. המזמין או נציגו יאשרו את קבלת המערכת לאחר שווידאו את תקינותה לשביעות רצונו, אישור מעבר מבדקי קבלה יימסר לספק לצורך גמר התחשבנות, עם מסירת האישור תחל תקופת האחריות.
- 28.9. להלן הבדיקות שיתבצעו ע"י המפקח מטעם המזמין:
- 28.10. בדיקה ויזואלית – בה ייבדק אופן ביצוע העבודה והתאמתו לנדרש כפי שמופיע במפרט זה, כולל סימון ושילוט וניקיון שטח העבודה.
- 28.11. בדיקה מכנית – חיבור נכון וייצוב כל הפריטים שהותקנו, לרבות כבלים, אביזרים וכו'.
- 28.12. בדיקת כמיות – ספירת הציוד שסופק בפועל מול אומדן הכמיות.
- 28.13. בדיקת תיעוד והתאמתו למערכת כפי שהותקנה בפועל.
- 28.14. בדיקת הפעלה מערכתית.

29. מסירה למזמין

29.1. דוח מסירת מתקן

- 29.2. בסיום הבדיקות ימציא המתכנן ו/או מזמין, ביחד או לחוד "דו"ח מסירת מתקן", בדוח זה יפורטו כל הבדיקות שבוצעו ותוצאותיהן. הדוח יימסר לקבלן.
- 29.3. במקרה של תוצאות בדיקות קבלה שליליות ו/או לא מספקות ו/או לא מתאימות ידרש הקבלן לתקן את הנדרש לא יאוחר מאשר 14 ימים לאחר קבלת המסמך ויגיש את המערכת לבדיקות קבלה חוזרות.
- 29.4. אי עמידה מלאה של הקבלן בבדיקות הקבלה משמעותה אי קבלת המערכת על ידי המזמין ותאפשר למזמין מימוש קנסות בהתאם.
- 29.5. הדרכות ו/או השתלמויות עשויות להימשך גם לאחר קבלת המערכת ע"י המזמין

30. תיעוד המערכת

- 30.1. הקבלן הזוכה יגיש, עם גמר העבודות ולפני אישור המערכת, תיק מתקן מסודר ב- 3 העתקים שיכיל לפחות:
- 30.2. תכניות AS MADE מפורטות.
- 30.3. שרטוט כל מערך התקשורת שהותקן וכל הקשרים בין המערכות.
- 30.4. שרטוטי ארונות תקשורת ותיעוד חיבורים.
- 30.5. תיאור מבנה ושיטת הסימון במערכת.
- 30.6. תוצאות בדיקת כבלי הנחשת.
- 30.7. תוצאות בדיקת תשתיות אופטיות.
- 30.8. הכנת התיעוד
- 30.9. כל השרטוטים יוגשו ב- Auto CAD 2004 או ב- Visio 2010 ו- PDF, כולל העתקות שמש במידת הצורך.
- 30.10. כל ההדפסות יוגשו ב- WORD 2010 וכלי Microsoft אחרים בהתאם לעניין.
- 30.11. התיעוד ישמר על מדיה אופטית (DVD) או Flash Drive USB 3.0

31. אחריות:

- 31.1. תקופת האחריות תהייה ממועד "מסירת המערכת" כמוגדר, למשך לפחות 12 חודשים כלולה במחיר המערכת עם אופציה להארכה ב- 24 חודשים נוספים (סה"כ 36 חודשים) על פי המחירים בחוזה.
- 31.2. אחריות הספק תבטיח תפקוד רציף, תקין ושלם של המערכת והציוד כפי שיתקבלו בגמר העבודה, לתקופת האחריות, המוגדרת, תוך תיקון תקלות שאירעו בחלון זמן של 6 שעות עבודה.
- 31.3. הספק מתחייב באשרו ההזמנה כי בתקופת האחריות "יתקין ויחליף" ("על חשבון הספק") כל פרט או רכיב – פיזי, חשמלי או תוכנה – שסופקו במערכת, אשר התקלקל או ירדו ביצועיו או גרם לירידה בביצועי התפוקות המוגדרות למערכת, או גרם לירידה או הפרעה למערכות אחרות הפועלות באתר.
- 31.4. הספק מתחייב ("על חשבוננו") לספק כל עבודה, ידע, מומחיות, תכנה, חלף, אביזר, כלים, הובלות והסעות הכרוכים בהחזרת הרכיב והמערכת לתפקוד תקין ושלם כבעת קבלתה ע"י המזמין, ובזמינות הדרושה באתר.

- 31.5. הספק יחליף (" על חשבוננו") רכיב תקול ברכיב חדש זהה מהיצרן שחזר והתקלקל למעלה מפעמיים, תוך מקסימום שבוע (זאת בנוסף לחובתו הבסיסית לוודא המשך פעולה תקין של המערכת בחלון הזמנים).
- 31.6. הספק יחליף (" על חשבוננו") גם שבר שנגרם משימוש סביר בציוד שלא בניגוד להוראות ההפעלה.
- 31.7. הספק יפעיל מוקד תמיכה טלפוני ממפעלו שיסייע בהנחיה טלפונית בשעות העובדה המוגדרות בהתגברות על תקלות תפעוליות.
- 31.8. אין בתנאי האחריות ובדיקות הקבלה הנ"ל משום גריעה כלשהי מחובות הספק לאספקת מוצר תקין ושם ראוי תוך אחריות מלאה של היצרן לכל פגם נסתר כלשהו, אם יתגלה במוצר, או נזק כלשהו לגוף או מבנה, אם ייגרמו מפעולת המותר, בתקופת מחזור חיי המוצר, בתנאי הפעלתו המוגדרים.

32. אישור

הנני מאשר שאמלא אחר כל הדרישות וההוראות בהתאם למפרט זה

שם הקבלן	חתימה	תאריך
----------	-------	-------

פרק 09 – עבודות טיח

- 09.01 כללי:**
כל העבודות כפופות לתנאי פרק 09 של המפרט הכללי ולמפרט המיוחד כמפורט להלן.
המתכנן יקבע מיקום של הטיח לפי סוגיו.
- 09.02 הכנת השטחים (כלול במחירי היחידה)**
א. בכל המקומות בהם יש סכנה לפגיעה ברצפה, או לפי דרישת המפקח, יש להניח על הרצפות יריעות פוליאאתילן לפני ביצוע עבודות הטיח.
ב. במקומות חיבור קירות בנויים (מטויחים) לקירות בטון, יש לכסות את מקום הפגישה ברשת לולים מחוזקת במסמרי פלדה.
רוחב הרשת יהיה 15 ס"מ לפחות. גודל החור יהיה 12 ס"מ ועובי החוט 0.7 מ"מ, או ברשת פלסטית מאושרת.
ג. מילוי חריצים לצנרת סמויה במלט צמנט 1M3 ויישור פני השטח במקומות שרוחב החריץ עולה על 15 ס"מ, יש לכסות את החריץ ברשת לולים הנ"ל ברוחב 10 ס"מ מעבר לרוחב החריץ לכל כיוון.
ד. עם התחלת עבודת טיח כלשהי, יש להרטיב היטב את המשטח המיועד.
- 09.03 דוגמאות:**
על הקבלן להכין דוגמאות של טיח חוץ ופנים בשטח של כ-2.0 מ"ר לפחות מכל סוג טיח לאישור המפקח, את הדוגמא המאושר ע"י המפקח עין לסלק או להרוס עד גמר הבניין וקבלתו.
- 09.04 טיח פנים**
א. טיח פנים רגיל יהיה בשתי שכבות סה"כ 15 מ"מ לפחות. הטיח יבוצע לפי סרגל ישר בשני כוונים גמר לבד.
ב. יש לאשפר את השכבה התחתונה 2 ימים ורק אחר כך ליישם את השכבה השנייה. את הטיח הגמור יש להחזיק במצב לח במשך 3 ימים לפחות. יש לראות דרישה זו כעקרונת והמפקח רשאי לפסול את העבודה במידה והקבלן לא עומד בדרישות.
ג. פינות מתכת יבוצעו בגובה 2.50 מ' ויהיו מפח מגולוון כולל הרשת המצורפת אליהם. הפינות מעוגלות ויגמרו ישר עם הטיח. יש לחזק את הפינות בהתאם למפרט.
- 09.05 טיח פנים צמנט**
א. שכבת הרבצה עשירה בצמנט.
שכבה מיישרת לפי המפרט הבין משרדי.
שכבת שליכטה שחורה.
- 09.06 טיח חוץ**
א. קילוף ופינוי כל שכבות הטיח עד חשיפת הקיר, ניקוי בלחץ מים.
ב. מילוי הסדקים והחורים בחומר סיקה גמיש.
ג. שכבת הרבצה עשירה בצמנט.
ד. שכבה מיישרת לפי המפרט הבין משרדי.
ה. שכבת שליכטה שחורה.
- 09.07 חיזוק המקצועות:**
במקומות שיצוינו בתכנית האדריכל או לפי הנחיות המפקח, יבוצע חיזוק המקצועות באמצעות זייתני פלדה אל חלד 6030 לפי החלופות הבאות:
א. לקירות בטון חדשים:
זייתנים לכל גובה הקיר או הפינה (אופקי או אנכי), במידות 50/50/2, מעוגנים לקיר. במקרה של שיפולים, יתחילו מעל לשיפולים. המרחק בין העוגנים, לא יגדל מ-70 ס"מ.
ב. לקירות בלוקים:
כנ"ל, אבל יש לשבור בבלוקים פתחים לעיגון הזייתנים. הפתחים ימולאו בבטון כך שייוצרו "קני" בטון במידות שאינן קטנות

מ"מ 200/200/100 מ"מ.

הקצה החשוף של הזיתנים יצבע בצבע המתאים לחומר בגוון שייקבע על ידי המתכנן.

פרופיל הפרדה בין חיפויים:

09.08

א. היכן שמסומן, בין חומרי חיפוי שונים, יונח פרופיל אלומיניום בצורת U במידות של כ 20+20+20- מ"מ שיחובר לקירות/תקרות באמצעות ברגים ומיתדים המתאימים לאלומיניום ולסוג התשתית (קירות בטון, בלוקים וכו'). מידות מדויקות של הפרופיל יקבעו בהתאם לסוג חומרי החיפוי החדשים והקיימים. בורגי החיבור יהיו מנירוסטה ובמרחק שלא יעלה על 330 מ"מ זה מזה.

גמר טיח במפגשים:

09.09

א. בפינות בין הקיר לקיר וכן פינות בין קיר לתקרה יהיו חריצים. כל הקנטים והגילופים יהיו חדים וישרים לחלוטין לפי סרגל בשני השטחים.

ב. בין קירות והתקרה, יש לעבד חריץ בעומק 10 מ"מ וברוחב 5-10 מ"מ, לפי קביעת המפקח.

ג. בין קירות גלויים ותקרות טיח וכן בין שטחים מטויחים מאלמנטים שונים (כמו תקרות רביץ וקירות או תקרות בטון), יש לבצע חריץ בעובי 3-5 מ"מ ובעומק של 10 ס"מ.

תיקונים:

09.10

כל עבודות הטיח בתיקונים של עבודות הגמר אחרי בעלי המקצוע השונים (כגון: עבודות גבס, נגרים, מסגרים, רצפים, חשמלאים, שרברבים, מיזוג אוויר) יבוצעו ע"י הקבלן במסגרת עבודות הטיח ללא תשלום נוסף. כל תיקון כזה ייעשה בצורה שלא יהיו שום שינויי מישור, התנפחויות וכד', ולא יהיה ניכר מקום התיקון. תיקוני טיח מעל פנלים ומעל חרסינה וקרמיקה יהיו במישור הטיח ללא העגלות.

אופני מדידה מיוחדים לעבודות טיח:

09.11

בנוסף לאמור במפרטים (כללי ומיוחד), מחירי טיח כוללים גם:

- א. טיוח במשטחים צרים לרבות ברצועות.
- ב. הטיח על קירות ועמודים עד לתקרה או לכל גובה שיידרש כמפורט בתכניות.
- ג. מחירי טיח חוץ מכל סוג שהוא כוללים הרבצה תחתונה בטיט צמנט בעובי 5 מ"מ על כל השטח (בניה + בטון).
- ד. טיוח בשטחים מעוגלים ומתעגלים.

פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי

כללי: כל חומרי הגמר יועברו לאישור יועץ הבטיחות של הפרוייקט. באחריות הקבלן והספק לוודא התאמת החיפויים לדרישות התקן באשר לשחיקה, מניעת החלקה וכ"ו גם אם נבחרו דגמים ספציפיים ע"י המזמין, על הקבלן להמציא את הבדיקות, האישורים הדרושים להתאמת האריחים ליעודם.

ריצוף באריחי גרניט פורצלן וחיפוי באריחי קרמיקה - הוראות מיוחדות

10.01

10.01.01 כללי: א. כל אריחי הריצוף והחיפוי הנדרשים במסגרת מכרז/חוזה זה יהיו ממוינים לפי קליבר "0" ויתאימו להנחיות המפורטות להלן ולנאמר בכתב כמויות ובתכניות.

ב. אריחים לריצוף עם גלזורה:
- אריחי גרניט פורצלן שיסופקו לרצפות יעמדו בתקנים וקריטריונים המפורטים להלן ויהיו מסוג א' ללא פגמים בצורה ובצבע:

* בכל הקשור למידות, צבע, עמידה מכנית וניקיון - האריחים יהיו מדרג 1 עפ"י תקן גרמני DIN 18166.

* באזור חדר ממוגרפיה יהיה הריצוף מסוג אנטי סטטי

* עמידה בשחיקה - האריחים יעמדו בתקן גרמני/כלל אירופאי DIN EN 154 והיו מדרגה IV (הדרגה המקסימלית לאריחים עם גלזורה).

* עמידות בספיגה - עמידות בספיגה תהיה עפ"י תקן גרמני DIN 18166 - לאריחים מדרג 1.

* צבעים - צבע האריחים יהיה אחיד, האריחים כולם מאותה סדרת יצור ללא נקודות צבע זרות, ללא פגמים בצבע ובברק ובגמר מעולה ANTI SLIP (לאריחים עם גלזורה) הגוון יהיה בהתאם לבחירת האדריכל. בחירת הגוון תהיה מתוך קטלוג של היצרן ולא תתקבל כל טענה בקשר לאי זמינות, או למחיר גבוה או לזמן אספקה או כגון אלה.

* עמידות באש III.3.2 או עפ"י המצוין בתכנית או בכתב הכמויות המחמיר מביניהם.

ג. הספק יביא אישור מכון התקנים או תחנה לחקר הבניה בבית חולים המוכיח עמידות האריחים בתקנים הנ"ל (למעט עמידות בספיגה). אם יסופקו אריחים מתוצרת חוץ - יכול הספק להביא אישור מכון התקנים המקביל בארץ המקור. עמידות זו תוכח לגבי כל צבע שיסופק.

ד. אריחי הגרניט פורצלן יהיו במידות 60X60 ס"מ או אי"פ האדריכל. ההנחה תכלול יישום בפוגות עם רובה אפוקסי בעובי 3-6 מ"מ ע"פ האדריכל.

ה. אריחים לחיפוי קירות - עם גלזורה:

- אריחי הקרמיקה שיסופקו לצורך חיפוי הקירות יעמדו בתקנים הבאים:

* תקן : האריחים יהיו מדרג 1 עפ"י תקן גרמני DIN 18166,
אל התקן הישראלי.
* עמידות בספיגה: -עמידות בספיגות תהיה עפ"י
תקן גרמני.

- אריחי הקרמיקה יהיו במידות 20X20 ס"מ או 30X30 ס"מ
או 33X33 ס"מ או 40X40 ס"מ ע"פ האדריכל וישמשו
לחיפוי קירות.

- לגבי גוונים ראה האמור לעיל.

- עמידות באש 3.2 III או עפ"י המצוין בתכניות או בכתב
הכמויות, המחמיר מביניהם.

10.01.02 אביזרים וחומרים מיוחדים :

על הקבלן להשתמש במערכת שלמה של כל החומרים והאביזרים המומלצים

על ידי יצרן האריחים כדוגמא :

המערכת תכלול את שיטת היישום, חומר מילוט/הדבקה והרובה
עבור הפגות.

10.01.03 אם בכוונת הקבלן להציע אריחים מיבוא שמידותיהם אינם זהות למידות

הנדרשות, עליו לקבל מראש את אישור האדריכל לכך בכתב.

10.01.04 בכל הפינות והסיומות של חיפויי קירות כולל כל הסיומות העליונות
יבוצע סרגל אלומיניום מעוגל מסוג משובח וגוון ע"פ האדריכל, כולל
אביזרי פינה סטנדרטיים (פינה ל-3 פרופילים "פרופיל גמר איילי")
במפגשי פרופילים, מחירו ייכלל במחיר הריצוף.

10.01.05 אפשר שבריצופים ובחיפויים יבוצעו דקורים - דוגמאות בגוונים שונים
ע"פ תכניות ופרישות האדריכל- אלה יהיו כלולים במחיר.

10.01.06 א. תפרי התפשטות "דמה" יטופלו ע"י מילויים ב-HYPOXY FILLER
באותה דרך ימולאו התפרים אשר קיימת וודאות כי תזוזתם תהיה
מינימלית.

ב. תפרי התפשטות ראשיים ודינמיים ימולאו באפוקסי גמיש HYPOXY FLEX
בעל התארכות של 150% לפחות לעומק של כ- 20 מ"מ לפחות ובעובי של 3-5
מ"מ בגוון הדומה לגוון הציפוי, האיזור שמתחת לציפוי ימולא כאמור עוד
בשלב יציקת הבטון.

ג. גמר התפר יהיה ע"י מערכות תפרי התפשטות מקצועיים רצפה / תקרה /
תוצרת Watson bowman acme או master bulders tecnologies.
לאופי התפר גודלו וסוג המבנה. מותאמים קיר.

10.02 ריצוף באריחי גרניט פורצלן וחיפוי באריחי קרמיקה – הנחיות ביצוע

10.02.01 כללי :

א. עבודות הריצוף באריחי גרניט פורצלן וחיפוי קירות
באריחי הקרמיקה יבוצעו בהתאם להנחיות המפורטות
להלן ובכפיפות לנאמר בת"י 314 ולהנחיות היצרן.

ב. מספר שעות לפני הדבקתם יושרו האריחים (המיועדים
לריצוף בלבד) במים.

- ג. כל אריח ייבדק עם הוצאתו מהאריזה. וכן עם הוצאתו מההשריה והיה אם ימצא עקום, פניו פגומים ו/או סדוקים, מקצועותיו שבורים, או אינו תואם את הדרישות הויזואליות לסוג א' לפי התקן - יסולק מן האתר.
- ד. אריח פגום אשר יונח ברצפה או ישמש לחיפוי הקיר - יעקר ממקומו ויוחלף באריח תקין.
- ה. יש להבטיח את אחידות הגוון של האריחים ע"י הקפדה על תאריך היצור ו"טון" הגוון.

10.02.02 ריצוף:

- א. הריצוף בשרותים יבוצע על מצע של חול טיט מחול עם מלט ביחס של 1:9.
- ב. הנחת הריצוף תבוצע על מצע בטון מוחלק בהליקופטר עפ"י מפרט היצרן. הדבקת האריחים על מצע הבטון תהיה באמצעות דבק סינטטי מסוג "נגב-בונד" מהול ב"תוספלטטיק" עפ"י מפרט היצרן או שווה ערך מאושר. השיטה וסדר הנחת האריחים יהיו עפ"י מפרט היצרן (כגון - שימוש באריחים ממספר קופסאות וכו').
- ג. לאחר גמר הנחת האריחים ימולאו המישקים (בעובי 6 מ"מ) ברובה על בסיס אפוקסי כדוגמת רובה-פוקסי המשווקת ע"י "נגב קרמיקה" בגוון תואם לגוון האריחים או אחר עפ"י הגדרת האדריכל ברובה FLEXTILE (שווק ע"י נגב קרמיקה) או שווה ערך מאושר.
- ד. רוחב הפוגה יהיה 3-6 מ"מ ע"פ האדריכל.

10.02.03 חיפוי קירות:

כללי: חיפוי קירות יעמוד בעמידות אש III.3.2 או עפ"י המצוין בכתב הכמויות או בתכניות, המחמיר ביניהם.

- א. חיפוי הקירות יבוצע על בסיס קיר בטון או בלוקים עם חיפוי טיח שליכט מלט מחוזק או על בסיס מחיצות גבס. הטיח יהיה יבש לחלוטין לפני ההדבקה. הדבקת האריחים לקירות או למחיצות גבס תבוצע באמצעות דבק מסוג "נגב-בונד" מהול ב"תוספלטטיק" או שווה ערך מאושר - עפ"י מפרט "נגב קרמיקה".
- ב. עם גמר הדבקת האריחים יש לאפשר יבוש מלא של טיח ההדבקה (10 שעות לפחות) לאחר מכן ימולאו משקי האריחים ברובה "רובה קולור" מהולה ב"תוספרובה" תוצרת נגב קרמיקה - או שווה ערך מאושר. גוון הרובה - על פי הנחית האדריכל.
- ג. חיפוי הקירות יהיה בקווים מקבילים רצופים ועוברים. (עם פוגות 3-6 מ"מ) או אחר עפ"י האדריכל.

10.03 **ריצוף באריחי גרניט פורצלן וחיפוי באריחי קרמיקה - מדידה לתשלום**

- 10.03.01 מדידת רצוף פורצלן וכן מדידת חיפוי קירות באריחי קרמיקה תימדד לפי שטח נטו.
- 10.03.02 המחיר כולל את כל החומרים והמלאכות הכרוכים בבצוע הריצוף או החיפוי לרבות אריחים, אריחים מיוחדים, דבק, רובה, חיתוכים וגרונגים למיניהם, סרגלי סיום ופינות מאלומיניום מעוגל, התאמה לפינות, למשקופים ולאביזרים שונים ברצפה ובקירות, וכל האמור במפרט הכללי בתכולת המחירים לעב' חיפוי ולעבודות רצוף.

פרק 11 - עבודות צביעה

כללי	11.01
א. הגוון בכל מערכות הצביעה יהיה מקטלוג טמבורמיקס עפ"י האדריכל למעט היכן שצויין בפירוט אחרת. ב. כל חומרי הגימור יעמדו בתקן אש III.3.2 ויועברו לאישור יועץ הבטיחות.	
עבודות הצביעה	11.02
11.02.01 עבודות הצביעה יבוצעו עפ"י הנחיות בסעיף 11.02 של פרק 11 במפרט הבין-משרדי. כל הצביעה תבוצע עפ"י מערכת שלמה של יצרן הצבע, כולל כל ההכנות, עבודות העזר, שכבות היסוד, הביניים והסופית כנתון עם יצרן הצבע. מובהר שדרישות היצרן הן מינימאליות וכמות השכבות שתבוצע בפועל תהיה לפחות 2 שכבות עליון ובכ"א כזאת שתאפשר קבלת כיסוי חלק ומושלם ללא סימני טפטוף או הברשה.	
11.02.02 בהעדר הנחיות קיימות כאלה יבוצע עפ"י הנחיות אד-הוק שיתקבלו מהיצרן.	
11.02.03 המפגש בין 2 סוגי צבע או גוונים יטופל בדייקנות מירבית תוך שימוש בסרטי הדבקה לקבלת מפגש ישר, נקי ומושלם.	
הכנת משטחי פלדה	11.03
הכנת משטחי מתכת, מלבד חלקי פלדה מגולוונים תעשה ע"י ניקוי חול בלחץ אוויר עד דרגה SA-2.5 בתקן שבדי. הניקוי בהתזת חול יבוצע בבית המלאכה כולל צביעה ב- 3 שכבות. שכבה אחרונה תבוצע באתר.	
צביעת טיח מחיצות / קירות מטוייחים או בגמר גבס	11.04
11.04.01 כל הקירות המטוייחים יצבעו במערכת של לפחות 3 שכבות צבע מסוג סופרקריל, פוליאור או אחר לפי המצויין בתכניות. הצבע יהיה בגוון לפי בחירת האדריכל ומהטמבורמיקס. הצביעה תעשה כאשר כל 3 השכבות הן בעלות גוון זהה, אך בדילול שונה. הדילול יעשה עפ"י מפרטי היצרן. הצביעה תבוצע עד לכסוי מושלם, מלא וחלק ללא סימני מברשת או טפטוף לשביעות רצון המפקח.	
11.04.02 צביעת תקרות או משטחים אלכסוניים מטוייחים תיעשה בצורה זהה לנאמר לעיל.	
11.04.03 הכנת המשטחים ויישום הצבע - על פי מפרטי יצרן הצבע. צבע אקרילי להגנה בפני עובש: הצביעה תיושם בחדרי השרותים, מעל החיפוי הקרמי ועל הקירות. מערכת הצבע תכלול 3 שכבות צבע אקרילי בגוון לבן שבור, על גבי שכבת צבע יסוד לני"ל שתהיה לפי מפרטי יצרן הצבעים.	
צביעת משטחי עץ	11.05
11.05.01 צביעת משטחי עץ, לרבות כנפי דלתות לסוגיהן (מעבר אדם, ארונות, צנרת) תעשה על פי סעיף 11051 במפרט הבין-משרדי, כאשר צביעת כנפי הדלתות תעשה במצב אופקי (שכיבה), אך בגמר מט-משי ולא גמר מבריק. צבע עליון יהיה מסוג "פוליאור טמבור" או שווה ערך מאושר.	
11.05.02 צביעת משקופי עץ תעשה על פי חלופה ב' בסעיף 11051 במפרט הבין-משרדי אך עם גמר מט-משי (צבע כדוגמת "פוליאור טמבור" או שווה ערך מאושר ע"י המפקח). יישום הצבע, הכנת המשטחים לצביעה - עפ"י מפרטי יצרן הצבע.	

11.05.03	בכל מקרה, יש להחליק את פני משטחי העץ בעזרת שפכטל לפני הצביעה לקבלת פנים חלקים ללא שריטות או שקעים. במידה ולא יתקבלו פני משטח חלקים עם סימני המברשת או טפטוף, רשאי המפקח לדרוש הסרת הצבע וצביעה מחדש.
11.06	<u>צביעת משטחי מתכת</u>
11.06.01	צביעת אלמנטי מסגרות אומן (לא מגולוונים) יצבעו במערכת הצבע הבאה:
	א. הכנת שטח לצביעה, הכוללת ניקוי קצף הרתוכים ("שלקה"), השחזת ריתוכים תוך שמירת חתך הריתוך הדרוש, וניקוי שטחים באמצעות התזת חול בלחץ אוויר, וזאת בנוסף לניקוי השטחים במברשות, פטישים וכיו"ב כמפורט בסעיף 11043 במפרט הכללי. חלקיקי החול יהיו קטנים וסילון החול יותז בלחץ של כ- 3 אטמוספירות.
	אין לבצע הניקוי כאשר הלחות היחסית באוויר עולה על 70%. נקיון הפלדה יגיע לדרגה 2.5 של התקן השבדי.
	ב. צביעת השטחים - תוך שעה מגמר הניקוי - עם שתי שכבות מיניום סינתטי (תוצרת "טמבור") בעובי 30 מיקרון כ"א.
	כל עבודות הצביעה תבוצענה על פי הנחיות היצרן. ניקוי בהתזת חול והשכבות התחתונות, יבוצעו בבית המלאכה. שכבת הצבע העליונה תעשה לאחר סיום כל יתר עבודות הבנין.
11.06.02	צביעה ב"סופרלק סופר"
	א. כל פרטי המסגרות יצבעו בצבע עליון, לפחות שתי שכבות "סופרלק" בגוון מקטלוג טמבורמיקס לפי בחירת האדריכל. עד לכיסוי מלא, חלק ומושלם ללא כל סימני מברשת או טפטוף.
	ב. הגוון של השכבה העליונה יהיה כמצויין ברשימות המסגרות.
	ג. שתי השכבות העליונות (סופרלקסופר) תצבענה באתר לאחר הרכבת הפריט במקומו, ורק בשטחים שיהיו גלויים לעין במצבו הסופי של האלמנט.
11.06.03	על הקבלן להקפיד הקפדה יתרה שלא ייפגעו שטחים כתוצאה מפעולות הצביעה, הקבלן ינקוט בכל אמצעי ההגנה הדרושים, לרבות כיסוי רצפות בחול דק, או ביריעות הגנה, וכסוי קירות ביריעות הגנה, או כיו"ב - הכל באישור מראש מאת המפקח. אם למרות נקיטת האמצעים הנ"ל, בכל זאת ייגרם נזק, יהיה הקבלן חייב לתקן ולנקות את כתמי הצבע על חשבוננו, ולפי הנחיות המפקח, ולשאת בכל התוצאות הנובעות מכך, על חשבוננו.
11.06.04	גמר המשטח הצבוע יהיה חלק ואחיד לחלוטין ללא סימני משיכה של מברשת טפטופים וכיו"ב. במקרה של פנים פגומים, ידרש הקבלן להסיר הצבע ולבצע צביעה מחדש.
11.06.05	המפגש בין כל 2 סוגי גמרים או גוונים יהיה ישר ומושלם ויבוצע תוך שימוש עזר בפסי הדבקה ממסקינג טייפ.
11.07	<u>צביעת אלמנטי מסגרות מגולוונים</u>
11.07.01	כל פרטי המסגרות יגולונו בהתאם להנחיות המפורטות.
11.07.02	מערכת הצבע שתבוצע על פרט מסגרות מגולוון תהיה כדלקמן:
	א. ניקוי בדטרגנט – BV 80 של "כימתש".
	ב. פוליציןק לברזל מגולוון שכבה אחת בעובי 40-50 מיקרון.
	ג. צבע מגן עליון HB 334 שכבה אחת בעובי 60-70 מיקרון.

11.07.03	במקומות בהם יבוצע ריתוך אחרי הגיליון, יש לנקות היטב את פני השטח ולצבוע שכבה אחת יסוד כרומט אבץ בחפיה של 5 ס"מ לפחות על פני השטח לפני מערכת הצבע המפורטת לעיל.
11.08	<u>צביעת אלמנטי מסגרות המבוטנים ברצפה, בתקרה, פחי עיגון, ווי תליה</u>
11.08.01	האלמנטים הנ"ל ייצבעו בכל שטחיהם הגלויים לעיל במערכת הצבע הבאה, (אלא אם כן נקבע במפורש אחרת במפרט המיוחד המתייחס אליהם):
	א. הכנת שטחים כאמור בסעיף 11.02 לעיל.
	ב. צבע יסוד אפוקסי 6030, שכבה אחת של 40 מיקרון.
	ג. צבע עליון אפוקסי 4231, שלוש שכבות בעובי של 40 מיקרון אל אחת הגוון יהיה אפור מט.
11.08.02	סעיף זה אינו מתייחס למשקופי דלתות וחלונות.
11.09	<u>סוגי הצבעים ומערכות צביעה שוות ערך</u>
	כל שמות הצבעים שהוזכרו בפרק זה הם מתוצרת "טמבור" - אלא אם צויין אחרת.
	בכל מקרה יהיו הצבעים מסופקים באריזות מקוריות סגורות וחתומות.
	אין לשנות סוג צבע אחד של אחת השכבות במערכת צביעה כלשהי, הקבלן רשאי להציע מערכת צביעה שלמה כשוות ערך (ולא שכבה בודדת).
	כל הצבעים הנ"ל מהווים מערכות מיוחדות, ועל הקבלן ליישם כל מערכת כזו בשלמותה, כולל כל ההכנות וחומרי העזר הדרושים לפי הוראות יצרן הצבע. גמר סופי בגוון לפי בחירת האדריכל ומהטמבורמיקס.
11.10	<u>המדידה לתשלום</u>
11.10.01	צביעת פריטי מסגרות ונגרות אומן, המפורטים ברשימת המסגרות והנגרות, אינה נמדדת לתשלום, ומחיר צביעתם כלול במחירי הפריט עצמו (כולל הכנת השטחים).
11.10.02	צביעת שרולים, אביזרים, עוגנים, פחי קשר וכיו"ב המבוטנים בבטון, אינה נמדדת בנפרד ומחירה כלול במחיר הפריטים עצמם. (כולל הכנת השטחים).
11.10.03	צביעת חלקי מבנה נמדדת לפי שטח ללא הבחנה בין שטחים אופקיים ו/או משופעים (תקרות ומשטחי מדרגות), לבין שטחים אנכיים (קירות ועמודים).
	מחיר הצביעה כולל את כל האמור במפרט הכללי ובמפרט המיוחד והוא תמיד מתייחס למערכת צבע שלמה על כל שכבותיה וכולל את הכנת השטחים וההגנה על הצבע המוגמר.

פרק 12 - עבודות אלומיניום

<u>כללי</u>	<u>12.01</u>
הקבלן אחראי באופן מלא לטיב המוצרים שייצר ויספק לאתר, לטיב התקנתם בבניין ולהתאמתם לדרישות התקנים הישראליים והמפמ"כים הנוגעים לעניין גם אם אינם מוזכרים במפרט זה. אישורי האדריכל, המהנדס, היועץ ו/או המפקח הניתנים לפני ובמהלך העבודה אינם מפחיתים מאחריותו זו.	12.01.01
כל עבודות האלומיניום המותקנות בקירות חוץ יעמדו לפחות בדרישות רמה D של התקן הישראלי לחלונות ת"י 1068. היצרן יהיה בעל תו תקן יצרן לייצור כל הפריטים שברשימת האלומיניום וכל הפריטים יהיו בעלי תו תקן.	12.01.02
הקבלן רשאי להציע מוצר שווה ערך ובלבד שמוצר זה אינו נופל באיכותו ובהתאמתו לעניין, מהמוצר אשר נקבע במפרט זה וברשימות האלומיניום. על הקבלן לצרף להצעתו שרטוטים ממוחשבים מפורטים (תכניות ייצור), התואמים את פרטי הפרוייקט והמתארים את המוצרים שווי הערך אותם הוא מציע. הקבלן יצרף להצעתו חישובים סטטיים המוכיחים את התאמת המוצר שווה הערך לדרישות מפרט זה.	12.01.03
בכל מקרה, המזמין שומר לעצמו את הזכות הבלעדית לאשר או לדחות מוצר חליפי כשווה ערך וזאת לאחר בחינת הצעת הקבלן בשיתוף האדריכל, המפקח והיועץ.	12.01.04
חלונות לשחרור עשן יבוצעו על פי הנחיות יועץ הבטיחות וכנדרש בסעיף 34.06.14.	12.01.05
הקבלן יזמין את המפקח למפעל הייצור לצורך בדיקת עבודות האלומיניום תוך כדי עבודה ו- 7 ימים מראש לפני העברת המוצרים לאתר.	12.01.06
אישור היצרן, התכניות ואבי טיפוס	12.01.07
א. עבודות האלומיניום יבוצעו אך ורק ע"י יצרן אשר הוכיח את כושרו המקצועי להנחת דעתם של המפקח, היועץ והאדריכל ושיהיה בעל תו תקן יצרן.	
ב. על היצרן להגיש תכניות עבודה מפורטות ממוחשבות לאישורם של המפקח, היועץ והאדריכל. תכניות העבודה תהיינה ברמת הפרוט הנדרשת ע"י מכון התקנים לשרטוטי תו תקן. לאחר אישור התכניות יכין היצרן אב טיפוס של יחידת אלומיניום עיקרית, אשר תיוצר במדויק על כל פרטיה בהתאם לתכניות המאושרות.	
ג. על היצרן יהיה לבדוק את עמידות היחידה בדרישות מפרט זה במעבדות מכון התקנים או מעבדה אחרת מאושרת ע"י המפקח והיועץ.	
ד. לאחר אישור אב טיפוס ע"י המעבדה, האדריכל, המפקח והיועץ, והכנסת שינויים בתכניות במידה שיהיה צורך בכך, לייצור הסדרתי.	
ה. דגם (MOCK UP) של יחידת אלומיניום מכל טיפוס, יותקן באתר לבחינת אופן ההתקנה. לאחר אישור המפקח והיועץ ישמש דגם זה אב טיפוס להתקנה הנכונה, ובאותו אופן יותקנו שאר היחידות באתר.	

	הגדרות	12.02
12.02.01	מלבן סמוי - (משקוף עזר) - מסגרת קבועה המותקנת בפתח הקיר והמיועדת לקבלת מלבן החלון, ושאינה נראית לעין לאחר הרכבת החלון. מלבן סמוי יהיה עשוי פלדה 2 מ"מ לפחות. הפח יהיה מגולוון או מצופה ציפוי אבץ בטבילה חמה.	
12.02.02	מלבן חלון - מסגרת של החלון המוגמר המיועדת להיות מורכבת על גבי המלבן הסמוי. מתפקידו של מלבן החלון להוות מעבר ואטימה בין אגפי החלון ובין קיר הבניין.	
12.02.03	אגף חלון - מסגרת מזוגגת קבועה או הנעה על מסילה או הסובבת על צירים והמיועדת לפתיחת החלון או לסגירתו.	
12.02.04	מידות החלון - מידות פתח בניה (ברוחב - מבניה לבניה, בגובה - מבניה ועד תחתית חגורה עליונה).	
12.02.05	מיון החלונות על פי ת"י 1068 כל החלונות במפרט זה הם 25D.	
	התקנים	12.03
12.03.01	כל החומרים והמוצרים יתאימו לדרישות התקנים הישראליים העדכניים והמפורטים ברשימה להלן. בכל מקרה בו הוראות מפרט זה שונות מדרישות התקנים - הוראות המפרט עדיפות.	
12.03.02	רשימת התקנים הישראליים:	
	א. ת"י 258 ציפויים - אלקטרוליטיים של ניקל-כרום ושל נחושת - ניקל-כרום.	
	ב. ת"י 265 ציפויים אלקטרוליטיים של אבץ על מתכת ברזליות.	
	ג. ת"י 266 ציפויים אלקטרוליטיים של קדמיום על מתכות ברזליות.	
	ד. ת"י 325 ציפויים אנודיים של אלומיניום.	
	ה. ת"י 836 סגסוגות אבץ נסכות ויצוקים בדפוס קבע.	
	ו. ת"י 870 ציפויים אלקטרוליטיים של ניקל.	
	ז. ת"י 918 ציפויי אבץ בטבילה חמה על מוצרי פלדה ועל מוצרי יציקת ברזל.	
	ח. ת"י 938 לוחות זכוכית שטוחים ושקופים לשימוש בבניינים.	
	ט. ת"י 1068 חלונות אלומיניום - דרישות כלליות ושיטות בדיקה.	
12.03.03	פרופילי האלומיניום יהיו לפי ההגדרות לרמה 1 עפ"י המפרט הבין משרדי.	
	תכניות עבודה	12.04
12.04.01	הקבלן יקבל רשימת אלומיניום שהוכנה ע"י המתכנן.	
12.04.02	הקבלן חייב להגיש, לאישור, לפני התחלת הייצור של הפריטים תכניות מפורטות ממוחשבות בקנה מידה 1:1 כולל את כל הפרטים של אופן הביצוע, חתכי האלמנטים וצורת חיבורם ואיטומם. עליו יהיה להכין דגמים של האלמנטים העיקריים לאשור האדריכל כגון פרזול, חומרי איטום כל זאת לא יאוחר מחודש ימים מקבלת צו התחלת העבודה וטרם תחילת יצור החלונות.	
	בתוכניותיו יפרט הקבלן את כל הפרופילים על חיבוריהם, אביזריהם וכן אופן הזיגוג והאיטום ודרכי ההרכבה בקיר הבניין.	
	הקבלן חייב לקבל אישור המפקח לתוכניות לפני התחלת הייצור.	
12.04.03	תוכניות נוספות:	
	סקיצות והנחיות שיימסרו ע"י המתכנן לקבלן ע"מ להבהיר או לפרט פירוט יתר את הפריטים לאחר המכרז ובמהלך העבודה דינם לצורך	

הענין יהיה כחלק ממסמכי המכרז גם אם לא הופיעו ברשימת התכניות המקורית.

12.04.04 הקבלן חייב לבצע דגם חלון או דלת אחד מכל סדרה לפני התחלת סדרת הייצור לדוגמא. רק לאחר אישור הפרוט לדוגמא, הקבלן יוכל להתחיל בביצוע כל סדרת הייצור.

פרופילים ופחים 12.15

12.05.01 מלבן סמוי יהיה עשוי פלדה ובעל עובי 2 מ"מ לפחות. הפח יהיה מגולוון או מצופה אבץ בטבילה חמה. ציפוי שייפגם בגין ריתוך בפינות, ריתוך עוגנים ועיבודים אחרים - יתוקן בצביעה שתמנע החלדה, כגון צבע עשיר אבץ (90%). העוגנים יהיו מצופים אבץ בטבילה חמה. כל פעולות הכיפוף, הריתוכים והחיתוכים בעוגנים יושלמו לפני הציפוי.

12.05.02 סגסוגת האלומיניום המשמשת לפרופילי החלון תהיה סגסוגת 6063 AA או AA 6061 או כל סגסוגת אלומיניום שאינה נופלת מהן בתכונותיה המכניות ובעמידותה בקורוזיה.

12.05.03 סגסוגת האלומיניום המשמשת לפחים תהיה אחת הסגסוגות AA 5050 או AA 5052. חוזק הקריעה של הפרופילים יהיה 20 ק"ג/ממ"ר לפחות, וגבול הכניעה שלהם 17 ק"ג/ממ"ר לפחות, חלקי המתכת יהיו חדשים ללא פגמים פנימיים או שטחים, קמטים או עיוותים. הפרופילים המהווים חלק ממבנה מלבני ואגפי החלונות יהיו פתוחים או חלולים ובעלי מבנה גיאומטרי המקנה להם קשיחות כנדרש במפרט זה. עובי הדופן המינימלי של פרופילים אלה לא יהיה קטן מן הנקוב להלן:

א. עובי הדופן של פרופילי מלבן ואגף החלון יהיה לפחות 2 מ"מ.

ב. עובי הדופן של פרופילי העיטורים (הלבשות) וסרגלי הזיגוג יהיה לפחות 1.25 מ"מ.

ג. עמודי חיזוק מפלדה בתוך המחיצות המפרידים בין חלונות יצורפו בשלמות ע"י פח אלומיניום תואם לחלונות תוך הקפדה על הפרדה "כימית" ביניהן.

ד. חלונות במחיצות בקומת הקרקע יכללו פרופיל אדן וכן הלבשת פח עליונה על גבי מחיצת הגבס.

אמצעי חיבור 12.06

הברגים, האומים, הדסקיות והמסמרות יהיו עשויים פלדה ויצופו בציפוי קדמיום.

חלונות צמודים ברצף 12.07

12.07.01 כל סוגי החלונות הנ"ל יכולים להיות מתוכננים כחלונות בודדים או כחלונות צמודים ברצף של חלונות לפי התוכניות.

12.07.02 כאשר הפתח ארוך יותר מ- 160 ס"מ והוא מתוכנן לקלוט יותר מ- 2 חלונות צמודים - יש לדרוש מהקבלן לספק לפתח זה מלבן סמוי המחולק לשדות באמצעות פרופילי מתכת אנכיים המרותכים או המוברגים אליו. בתוך השדות שייצרו, יורכבו חלונות האלומיניום.

זכוכית וזיגוג 12.08

כללי: כל הזיגוג יבוצע בזגוגית בידודית.

12.08.01 עובי הזכוכית בפרויקט יהיה לפחות 3+3 מ"מ זכוכית בטחון ותתאים לתקן הישראלי מספר 938. או זגוגיות אחרות עפ"י רשימת האלומיניום.

- 12.08.02 כל הזכוכיות במסגרת פרויקט זה יהיו מסוג FLOAT תוצרת P.P.G ויעמדו במקדמי מעבר האור והאנרגיה שיפורטו בהמשך.
- 12.08.03 בכל סוגי החלונות תהיה שיטת זיגוג אך ורק בעזרת סרגלי זיגוג קפיציים.
- 12.08.04 לא יורשה זיגוג בעזרת אטם גמיש עשוי גומי או פלסטיק המותקן ישירות על הזכוכית ולחוץ בתוך פרופיל האגף ללא שימוש בסרגלי זיגוג.
- 12.08.05 זגוגיות אקוסטיות היכן שנדרש יהיו עפ"י מפרט יועץ האקוסטיקה.
- 12.08.06 זכוכית הנמצאת כולה או חלקה בגובה של עד 900 מ"מ מהרצפה תהיה זכוכית בטיחות שכבות או מחוסמת בעובי המתאים לפחות לדרישות התקן הישראלי לזיגוג בניינים - ת"י 1099, ובכל מקרה לא פחות מהנדרש בכתב הכמויות. לנוחיות הקבלן להלן טבלת עוביי הזכוכית הלקוחה מתוך התקן. לא ישולם עבור דרישה זו בנפרד ויש לראותה ככלולה במחירי היחידה.

- מידות השמשה באזורי סכנה:

שטח השמשה המקס. (מ"ר)	עובי השמשה	סוג הזכוכית
1.25	5	שכבות
2.00	6	
4.50	10	
2.00	4	מוקשית (מחוסמת)*
3.00	5	
4.00	6	
6.00	10	
7.00	12	

* כשזכוכית בטיחות מוקשית מיועדת למנוע נפילה ממפלס למפלס, כופלים את שטח השמשה במקדם בטיחות 2. קובעים את עובי השמשה לפי השטח המוגדל.

- 12.09 אטמים וחומרי אטימה:
- 12.09.01 האטמים בפרוייקט כולו יהיו עשויים E.P.D.M או גומי סיליקון.
- 12.09.02 בהיקף כל החלונות במבנה זה תבוצע יריעת EPDM אשר תידבק באמצעות דבק מסוג "ארבוסיל".
- 12.09.03 שימוש בחומרי אטימה יהיה בהתאם להוראות היצרן של כל חומר וחומר. על הקבלן להמציא למפקח וליועץ לאישורם, את המפרטים הטכניים של חומרי האיטום בהם הוא משתמש.
- להלן רשימת חומרי אטימה מומלצים לשימושים השונים:
- * תפר איטום בין חלקי אלומיניום לבין חומרי בנייה: סיליקון ניטראלי.
- * איטום חריצים צרים מאוד בין חלקי אלומיניום, כגון חיבור של פינות מסגרות אלומיניום החתוכות ב- 45 מעלות: חומר איטום נאירובי כדוגמת ארפל 4102 או ש"ע. (ראה מידע ארפל 4102 ומפרט טכני - נספח 3 הרצ"ב).
- 12.09.04 אטמים צורתיים פלסטיים שאינם דביקים עשויים פי.וי.סי או נאופרן אשר יותקנו בתוך המסגרות לפני הזיגוג. האטמים יהיו מהודקים וחלוצים היטב לכל אורכם בתוך המסגרות בין הזכוכית לבין סרגלי הזיגוג או להבי הפרופיל.

12.09.05	בכל מקרה של שימוש בסיליקון לסתימת חריצים יידרש גמר לחלוטין עם עיבוד שקוע באזור החריץ כאשר כל העודפים ינוקו מפני הפרופיל או הקיר הצמוד.	נקי
12.09.06	איטום חריצים צרים בין חלקי אלומיניום כגון חיבור בין אלומיניום לבין הבדיד (שפרוץ): כדוגמת ארפל 4108 או ש"ע. (ראה מידע ארפל 4108 ומפרט טכני - נספח 4 הרצ"ב).	מלבן ש"ע
12.09.07	איטום בין אטמי E.P.D.M. לבין עצמם ו/או בינם לבין חלקי אלומיניום: חומר איטום בוטילי כדוגמת ארפל 4106 או ש"ע. (ראה מפרט טכני - נספח 5 הרצ"ב).	
12.09.08	אטימה בפריטים אקוסטיים תהיה עפ"י מפרט יועץ האקוסטיקה.	
12.10	<u>פרזול ואביזרים</u>	
12.10.01	על הקבלן להשתמש באביזרים, פרזולים ואטמים מקוריים של יצרן מערכת החלון/הדלת.	
12.10.02	כל חלקי הפרזול לעבודות אלומיניום כגון צירים, קרמונים פנימיים, בריחים, דסקיות וכו', יהיו מאלומיניום או חומר בלתי מגנטי אחר כגון מיציקת פליז, נירוסטה או ברונזה ומצופים בכל צידיהם כבצפוי אלקטרווליטי של כרום או ניקל בהתאם לת"י 258. קביעת הפרזול לאלמנטים תיעשה ע"י אביזרים וברגים מצופים קדמיום שיאפשר תפעול נוח וטוב של הכנפיים.	
12.10.03	לא יראו ברגים או ניטים בכל חלק שהוא של הפריט המוגמר.	
12.10.04	אביזרי הפרזול יהיו בנויים בצורה שתאפשר בצוע כל הפעולות כגון תנועת החלקה, גלגול, סבוב, נעילה או סגירה בדרך נוחה ובכוח שאינו עולה על 4 ק"ג.	
12.10.05	חלקי הפרזול ופעולתם ייבדקו בהפעלה ב- 5000 מחזורים רצופים ובעקבותיהם לא ימצא אף חלק מן האביזרים שבור או פגום, והחלונות יהיו כשירים להמשיך בפעולה תקינה. האביזרים יותקנו בדרך שלא תאפשר פתיחת האגפים מחוץ לבנין, אלא אם כן נדרש אחרת.	
12.10.06	כל הידיות תהינה ידידות מנוף הסוגרות בשתי נקודות.	
12.10.07	לפרופילי מלבן החלון תהיה דופן חיצונית (פלנז') מוארכת המאפשרת את הרכבת החלון תוך לחיצה מבחוץ כלפי פנים, או לחילופין מבפנים החוצה.	
12.10.08	יש לדאוג שמבנה החלון יאפשר ניקוז מים החודרים בעת הגשמים, וכדי למנוע הצטברות מים, חול ולכלוך בפרופיל תחתון - עליו להיות עם שיפוע כלפי חוץ, ועם חורי ניקוז מתאימים.	
12.10.09	פרופילי השילוב באגף יהיו עם בליטת שילוב מאלומיניום, אשר בתוך אחת מהן תורכב מברשת שעירה.	
12.10.10	כל מנעולי הצילינדר יהיו נעילה כפולה ומצויידיים במפוחות MASTER KEY.	
12.10.11	הפרזול יהיה ממין משובח, לפי בחירת האדריכל כל חלק של הפרזול יהיה טעון אשור נציג בפרזול של בית חולים, המפקח והאדריכל ושום פרזול באיכות שלא מתאימה לא יתקבל. אם לא צוין אחרת יהיה הפרזול בהתאם לרשימה כדלקמן או מתוצרת דומה ומאושרת בכתב. בכל מקרה הזמנת הפרזול ע"י הקבלן חייבת להיות מאושרת מראש בכתב ע"י האדריכל.	

12.10.12 הרכבת הפרזול :

א. כל הפתחים המבוצעים לקבלת הפרזול - ייעשו בעזרת "שטנץ" בדיוק נמרץ, ולפי הוראות יצרן הפרזול.

ב. הברגים להרכבת הפרזול יסופקו על ידי ספק אביזרי הפרזול ובאותו הגמר כמו הפרזול. בהעדר גמר גזה, מצופי קדמיום.

12.11 חזירת רוח

חזירת הרוח מבעד לחלון הסגור והנעול תיבדק בלחץ אוויר של 1 ק"ג/מ"ר. כמות האוויר החודר לא תעלה על 7 מ"ק לשעה למטר אורך חריץ. שיטת ביצוע הבדיקה - בהתאם להנחיות מכון התקנים הישראלי.

12.12 פחי אלומיניום :

12.12.1 פחי הציפוי יהיו עשויים מאחד הנתכים 3105 או 3106

12.12.2 העובי המינימלי של פח הציפוי יהיה 2 מ"מ.

12.12.03 בכל מקרה יהיה על המציע להוכיח כי עובי הפח, אופי העיגון שלו והחזוקים המוצמדים אליו עונים למימדי הפנל ולמאמצים בבנין.

12.13 צביעה

12.13.01 כל פרטי האלומיניום יהיו צבועים בצבע דוראנאר "DURANAR" של PPG (P.V.D.F) בגוון אשר יבחר מטבלת DURANAR XL "COATINGS", ועפ"י הרשימות.

12.13.02 עובי הצביעה 30 מיקרון לפחות וקושי המינימלי דרגה H לפחות, לפי דרישות GBS ו-AAMAG605. הצבע יהיה בעל עמידות בהלם, לא יקרע ולא יינתק מהתשתית וגונו על המשטח העיקרי יהיה אחיד ויציב, ללא בועות או שריטות כולל בחיבורים. לא יתוקן הצבע במקום ע"י התזה או בכל דרך אחרת. אלומיניום שרוט יפורק וייצבע מחדש במפעל הצבע. כל חלקי הפרזול ייצבעו בצבע אפוקסי אלקטרוסטטי זהה, אלא אם כן אושר אחרת.

12.13.03 הגוון עפ"י בחירת האדריכל מקטלוג גווני RAL.

12.14 אבטחת איכות

12.14.01 היצרן, בתאום עם המזמין, ישגר למעבדה מוסכמת אב טיפוס של יחידה כולל החלון המותקן באתר, בלווי תכניות עבודה מאושרות ע"י המפקח והיועץ. מידות הדגם יהיו זהות למידות שיותקנו באתר. עם סיום הבדיקות על הקבלן להמציא למפקח וליועץ תעודת בדיקה מלווה בתכנית המאושרת כשהיא חתומה ע"י טכנאי המעבדה. הקבלן יזמן את המפקח והיועץ לחזות בביצוע בדיקות האטימות. הבדיקות יבוצעו במתכונת "בדיקות חלקיות" כמוגדר בת"י 1068.

12.14.02 הדגם ייבדק במכון התקנים לדרישות רמה D של ת"י 1068 ומפרט זה. הדרישה לחזרת אוויר ומים מותרת בקיר מסך הינה : לחץ בדיקה : 400 ניוטון למ"ר. כמות אוויר חודרת מקסימלית ל 1 מטר מרובע של שטח היחידה הנבדקת 0.33 מ"ק לשעה ובנוסף 3.5 מ"ק לשעה לכל מטר אורך מרווח בחלון.

12.14.03 הקבלן יעדכן את המפקח והיועץ בהתקדמות הייצור של היחידות השונות ויאפשר לו לבקר במפעל ולהתרשם מתהליך הייצור.

12.14.04 הקבלן יעדכן את המפקח והיועץ ויקבל את אישורו להתקדמות עבודת ההתקנה באתר ובייחוד בתחילת העבודה של כל שלב ההתקנה : - התקנת יחידות אלומיניום.

- איטום היחידות.
- זיגוג.

12.14.05 על מנת למנוע נזק ליחידות השונות הן ייארזו במפעל באופן שיגן עליהן בעת ההעמסה, ההובלה, הפריקה, ההרמה אל המבנה וההתקנה. במידה שהיחידות יאוחסנו באתר, יתאם הקבלן עם מנהל הפרוייקט מקום אחסון נאות בו יישמרו היחידות מפני פגיעה ונזק. הקבלן ינהל את עבודתו באופן שימזער ככל האפשר את טלטול היחידות באתר.

12.14.06 עם סיום עבודת ההתקנה תבוצע באתר בדיקת המטרה. הבדיקה תבוצע בהתאם לנוהל המתואר ב AAMA 501.2-83. בדיקה זו מתבצעת על מחברים ותפרים קבועים. הבדיקה תבצע על רוחב של שני מודולים. בדיקה זו מיועדת לגילוי טעויות בהתקנה ועל מנת לאפשר את תיקון תוך כדי ביצוע העבודה.

12.14.07 עם סיום עבודת ההתקנה יבוצעו בדיקות המטרה נוספות באתרים שייקבעו ע"י המפקח, היועץ ומנהל הפרוייקט. הצלחת בדיקות אלה היא תנאי הכרחי לתשלום סופי לקבלן.

12.13.08 להלן תיאור תמציתי של נוהל בדיקת ההמטרה AAMA 501.2-83 : החלון יורטב בהדרגה, מצד חוץ של הבניין, כאשר ההרטבה מתחילה מלמטה. תחילה יורטב התפר האופקי הנמוך ביותר, אחר כך הצמתים עם הרכיבים האנכיים, בהמשך התפר האופקי הבא, וכן הלאה.

המים יותזו על ידי פיית ריסוס כמוגדר ב AAMA 501.2-83 הממוקמת בקצהו של צינור גן בקוטר "3/4. על הצינור יותקן וסת. בין הוסת לבין פיית הריסוס יותקן מד לחץ. זרימת המים אל פיית הריסוס תהיה כזו שמד הלחץ יראה קריאה של PSI 30-35.

זרם המים יופנה אל התפר ויהווה אנך למישור הקיר. הפייה תוזז הלך ושוב בתנועות איטיות כשהיא מופנית אל התפר ובמרחק של 30 ס"מ ממנו. באופן זה, במשך 5 דקות יורטב קטע של 1.5 מטר. אדם נוסף יעמוד בתוך הבניין ויצפה, בעזרת פנס אם יהיה צורך, בחדירות אפשריות של מים. יתנהל רישום על כל טיפת מים חודרת. הקבלן יספק ויתקין על חשבונו את כל המערכת הדרושה לבדיקה, למעט פיית הריסוס אשר תסופק ע"י היועץ.

פרק 15 – מערכות מיזוג אוויר

תיאור המתקן:

המערכת שתותקן הינה מערכת מסוג VRF מטיפוס HEAT RECOVERY (חימום וקירור בו זמנית) ו HEAT, PUMP, עבור השטחים הציבוריים לאוויר צח – הכל עפ"י תוכנית.

המערכת תהיה בנויה מיח' חיצוניות מודולאריות. המערכת ניתנת להרחבה עתידית. יחידות פנימיות יהיו נסתרות או עייליות עפ"י תוכנית.

מערך אוויר צח יחובר ויפוקד ע"י בקר מיזו"א של היחידה המרכזית.

מערכת אוורור תהיה עצמאית ע"י תעלות פח ומפוחי יניקה צנטריפוגליים.

הציוד יהיה כדוגמת חברת מיצ'ובישי או שו"ע מאושר ע"י המתכנן ברמה הגבוהה ביותר. למזמין קיים ציוד מיזוג אוויר זהה, יש להיצמד לדגמים המופיעים ע"ג התוכנית משיקולי אחזקה, חלפים, תיפעול וכדומה.

1.1. תכניות וסידור כללי

התוכניות המצורפות למפרט זה מראות את הסידור הכללי ואת העבודה שיש לבצע. המקום המדויק וסידור הציוד צריכים להיקבע לפי התקדמות העבודה ובצורה שתתאים למבנה. הגורמים הקובעים הם התוכניות המעשיות של הבניין והמציאות בבניין.

התוכניות הנן תכניות לביצוע למרות זאת על הקבלן לבצע את העבודה רק עפ"י תוכניות מעודכנות, או עפ"י תוכניות ייצור שהקבלן יכין, ואשר יאושרו ע"י המתכנן.

המזמין שומר לעצמו את הזכות לחלק את העבודה למספר קבלנים.

המזמין שומר לעצמו הזכות לרכוש את יח' מיזו"א המרכזיות והמפוצלות ברכישה עצמית. כן רשאי המזמין לבחור קבלן מיזו"א שלא דרך ספק הציוד אולם זה יהיה בעל הידע, הכישורים והניסיון לביצוע עבודות בסדר גודל של המתקן הנ"ל ויאשר ע"י ספק הציוד והמתכנן.

1.2. בחירת הציוד

ציון שמות יצרנים או מספר קטלוגי של ציוד, בא לציין דרגת טיב.

הקבלן אינו רשאי להגיש לאישור חומרים או ציוד של יצרנים אחרים שאינם בעלי אותה איכות והתאמה לתפקיד. המתכנן אינו מתחייב לאשר שווה ערך. לשם קבלת אישור על הציוד בין אם הוגדר במפרט או אחר, על הקבלן להגיש אינפורמציה מספקת על הציוד כגון: דף קטלוגי, מידות כלליות, נתוני פעולה, פרטי חומרים וכל אינפורמציה אחרת דרושה. לא יירכש ולא יותקן כל פריט ציוד לפני קבלת אישור המתכנן.

המזמין שומר לעצמו את הזכות לספק את כל הציוד לקבלן.

1.3. טיב העבודה

כל העבודה תבוצע בצורה הטובה ביותר, בצורה יציבה, נקיה ומקצועית, ע"י בעלי מקצוע מנוסים בעבודתם. בדיקה סופית של טיב העבודה והחומרים תעשה בסיום העבודה, ע"י המתכנן. כל הבדיקות והביקורות האחרות הן זמניות, הבדיקות והאישורים אינם משחררים את הקבלן מאחריותו, כנדרש במסמכים.

1.4. הגנה על ציוד

כל עבודה, ציוד וחומרים של הקבלן או שהקבלן מספקם, חייבים להיות מוגנים בפני פגיעה במשך העבודה וההרכבה, עד למסירה הסופית. על הקבלן לתקן כל נזק לציודו אשר ייגרם כתוצאה מאי מילוי התנאי הזה, בין אם נגרם בצורה ישירה או עקיפה ע"י עובדי הקבלן. הצנרת תיסגר ע"י פקקים או סגירות אחרות במשך זמן ההתקנה.

הקבלן חייב לכסות את הציוד על חשבוננו על מנת להבטיחו כנגד לכלוך של צבע, טיח וחומרי בנין.

1.5. ניקיון

על הקבלן לנקות בסוף כל שבוע את מקום עבודתו ולהרחיק את הפסולת והלכלוך שנוצרו בגין עבודתו. במידה והקבלן לא ביצע את הניקיון הנ"ל, יהיו המפקח או המזמין רשאים להורות על ביצוע הניקיון ע"י עובדים אחרים ולחייב את הקבלן בהוצאות הניקיון.

1.6. פיגומים ומעברים בבניין

על הקבלן לספק את כל הציוד הנדרש לביצוע העבודה, כגון: סולמות, הפיגומים, הקרשים, המסלולים וציוד ההרמה הדרוש לביצוע העבודה הכל על חשבוננו. כל הציוד צריך להיות בהתאם לדרישות הרשויות והמוסדות לבטיחות.

על הקבלן לבדוק אפשרות העברת הציוד והרכבתו בבניין. במידת הצורך יתאם הקבלן עם המפקח ובאישור המתכנן, הכנת פתחים לצורך התקנת הציוד.

על הקבלן להביא בחשבון שהעברת ציוד וצנרת ממפלס למפלס, תיעשה באמצעות ציוד הרמה מתאים על חשבוננו ובתאום עם המפקח.

1.7. תמיכות

הקבלן יספק וירכיב את כל התמיכות, החיזוקים והתליות הדרושים לו לשם תמיכת הציוד, הצנרת והתעלות בצורה שהמערכת תהיה חופשית מרעידות.

תמיכות הצנרת או תעלות תבוצענה כך שתתאפשר התפשטות כתוצאה משינויי טמפרטורה.

חיבורי צנרת או תעלות אל ציוד רועד יהי גמישים, כך שלא יועברו כוחות ורעידות לציוד ממנו.

תמיכות על גג יבוצעו מרגליות מרובעות 5/5 ס"מ גובה כנדרש, בתחתית התמיכות פלטת מתכת הכוללת גומיות מחורצות מודבקות, ההתקנה תבוצע לתעלות והתמיכות ישבו על גג המבנה.

1.8. חישוב מעברים, בסיסי ציוד

הקבלן יודא שכל הפתחים, המעברים וההכנות האחרות בבניין אמנם מתוכננים ומבוצעים לפי דרישות עבודתו העדכניות, במידה והפתחים והשרוולים לא בוצעו כראות כתוצאה מאי-השגחת הקבלן, יש להתריע בפני מנהל הפרויקט על הבעיה אחרת ייזקף הדבר לחובת הקבלן והתיקונים ייעשו על חשבוננו. פתחים אשר מסומנים בתוכניות לביצוע של קבלן המיזוג ואשר עליהם הוא מתומחר בכתב הכמויות יבוצעו על חשבוננו.

שרוולים עבור מעברי צנרת יספקו ע"י הקבלן במועדים שיקבעו ע"י המפקח. השרוולים יספקו עם קוצי עיגון לבטון ועם פקקים מתאימים למניעת סתימות, יורכבו ע"י הקבלן בתיאום המפקח.

על הקבלן לדאוג לתיאום פתיחת כל הפתחים בקירות למעבר התעלות (יבוצעו ע"י הקבלן בתיאום עם המפקח.

ציוד מיזוג האוויר יותקן על בסיסי בטון/ פרופילי פלדה דבל T ו/או ע"ג פיילה מנירוסטה הכל עפ"י תוכנית. הבסיסים קבועים ויבוצעו על ידי קבלן הבניין לפי תוכניות קונסטרוקציה אשר יוכנו על סמך תוכניות העבודה של הקבלן, במקרה של בסיס מוחלק, יספק הקבלן להיות נוכח בשעת היציקה ולוודא שהעבודה מתבצעת בהתאם לדרישותיו.

על הקבלן לנקוט בכל האמצעים על מנת שלא לפגוע ברכוש המזמין. במידה ותהיה פגיעה כזו, על הקבלן יהיה לפצות או לספק פריט חליפי לפי דרישת המפקח.

2. היקף העבודה

- 2.1 ביצוע עבודות מיזו"א במבנה.
- 2.2 ביצוע עבודות שחרור עשן במבנה.
- 2.3 ביצוע עבודות אוורור.
- 2.4 ביצוע הזנות חשמל למערכות מיזו"א ואוורור בגג.
- 2.5 ביצוע מערכת תעלות למיזו"א, שחרור עשן ואוורור.
- 2.6 ביצוע מערך פיזור אוויר ויניקת אוויר.
- 2.7 תחזוקה ושרות למערכות מיזו"א, שחרור עשן ואוורור במשך שנה מתאריך מסירת המתקן.

3. עבודות אשר אינן כלולות ואשר כלולות בנוסף במפרט זה

- 3.1 לא כלול אספקת מתח חשמלי 3 X 380V / 50 HZ לשם הזנת לוחות חשמל. ההזנה תבוצע בכבל שיונה ע"י אחרים מלווה החשמל הראשי ועד למפסק הביטחון. חיבור סופי של הכבלים ליחידות מיזוג האוויר, ליחידות ולמפוחים כן יבוצע ע"י קבלן מיזו"א.
- 3.2 לא כלול אספקת הזנת חשמל ליחידות טיפול באוויר ויחידות מיזו"א השונות.
- 3.3 כן כלול הכנת מסגרות ופתחים בתקרות אקוסטיות, התקנת מסגרות למפזרים כן כלול ללא תוספת תשלום.
- 3.4 לא כלול הכנת נקודות ניקוז ליחידות מיזוג האוויר, כן כלול חיבור הניקוז והתאמה בין ההכנה למתקן לרבות סיפונים וכו' בין קבלן אינסטלציה וקבלן מיזו"א.
- 3.5 כן כלול הכנת פתחים בקירות ובתקרות בטון ללא תוספת מחיר.
- 3.6 לא כלול יציקת בסיסי בטון לציוד.
- 3.7 כן כלול פתיחה ואיטום מעברים בקירות בגג המבנה לרבות איטום עפ"י מפרט משכ"ל.

4. תנאי טמפרטורה

תנאי טמפרטורה החיצונית לתכנון הם:

טמפרטורת קיץ : 42° C D.B

26.5° C W.B

טמפרטורת חורף: 2.5 ° C D.B

תנאי הפנים לתכנון הם:

טמפרטורת קיץ : 23 ° C ± ° C D.B

טמפרטורת חורף: 21 ° C ± 1 ° C D.B

5. חומר המוגש לאישור ע"י הקבלן

תוכניות הקבלן יהיו מבוססות על הציוד שאושר ע"י המתכנן, וכן על התוכניות האחרונות של הבניין והמצב הקיים בבניין.

לפני התחלת העבודה, על הקבלן להגיש לאישור תוכניות ונתונים כדלקמן:

- שרטוטי הרכבה כללית, העמדת ציוד במבנה, המבוססים על ציוד שאושר ויסופק הלכה למעשה.
- שרטוטי ייצור של יחידות מושלמות.
- שרטוטי הרכבה וייצור של יחידות טיפול באוויר ותעלות פח.
- שרטוטי הרכבה וייצור של תעלות אוויר במקום שנדרש כולל חישוב סניקות אוויר בכל נקודה ונקודה לקבלת סניקות כמפורט בתכנון.
- פרטי תמיכה, תלייה ומהלך צנרת ותעלות במקומות הנדרשים.
- פרטי איטום לכניסת תעלות למבנה עפ"י מפרט כללי בין משרדי ומפרט משכ"ל.
- פרטים וקטלוגים מלאים של כל הציוד לרבות מסננים, מפזרים, תא"ח הכל כמפורט בנוי מאלומיניום אנודיזי עם מסגרת מסביב למפזרים עפ"י בחירת אד'.
- לוחות חשמל, מבטים על הלוחות בקנה מידה 1:10, סכמות חיווט וחיבורי פנים. הסכמות יכללו את כל סוג הציוד.

אישור המתכנן לשרטוטי העבודה ו/או פרטי ציוד, אינם משחררים את הקבלן

מאחריותו לטיב ו/או התאמתו לתפקידו כמפורט בסעיפי המפרט והתוכניות.

6. צביעה

כל חלקי הציוד מפח שחור או פלדה רכה, ייצבעו בשתי שכבות צבע יסוד נגד חלודה ושתי שכבות צבע סינתטי עליון. הגוון העליון יהיה אפור פלדה במידה ולא נאמר אחרת. לפני צביעת השכבה הראשונה, ייעשה ניקוי יסודי. פחים נקיים יעברו ניקוי והסרת שומנים ע"י טינר או ממיס מתרים אחר. חלקים עם חלודה ינוקו ע"י מנקה כימי מתאים, אותו יש לשטוף בסוף התהליך, או ע"י מברשת מסתובבת עד שתיעלם החלודה לחלוטין.

צינורות שחורים ינוקו כנ"ל וייצבעו בשתי שכבות צבע יסוד בלבד. לאחר ביצוע החיתוכים והריתוכים יש לחזור ולנקות היטב את המקום ואחר - כך לבצוע.

צינורות לא מבודדים ייצבעו גם בשתי שכבות לפחות של צבע עליון בגוון תקני.

מחיר הצביעה כלול במחיר הצינור בכתב הכמויות.

כל המפוחים וחלקיהם, כולל המפוחים ביחידות, יעברו ניקוי בחול עד לדרגה של כמעט לבן, לאחר הניקוי ולא יותר משעה אחרי יעברו צביעה בצבע אפוקסי יסוד. לאחר זמן ייבוש מתאים, לפי הוראות היצרן, ייצבע הציוד בשכבת צבע יסוד נוספת כנ"ל ועליו צבע עליון.

כל האומים והדסקיות יהיו מגולוונים או מצופי קדמיום, על הקבלן לספק את כל הציוד הקנוי עם ברגים, אומים ודסקיות מגולוונים.

הצבע העליון של הפנלים במזגנים ובלוחות החשמל יהי אפוי בתנור (שכבה סופית

בעובי 240). צבע היסוד יהיה נגד חלודה. פנלים מגולוונים ייצבעו בתחילה בצבע מקשר פריימר ועליו

צבע יסוד גוון היחידות לפי הנחיות האדריכל.

בסיסי הציוד מבטון ייצבעו בהתאם להוראות ב - 4 שכבות צבע אפוקסי מתאים לצביעה על גבי בטון. הכנת השטח והצביעה תיעשה ע"י הקבלן.

7. ניקוי, בדיקות, ניסויים והכנסה לפעולה

ניקוי הצנרת, הבדיקות, הניסויים והכנסת כל המערכת לפעולה, ייעשו ע"י הקבלן.

על הקבלן להודיע לפחות 7 ימים מראש על כוונתו לבצע פעולות אלו, על מנת לאפשר את נוכחות המפקח במידה וימצא לנכון.

הקבלן ישטוף את הצנרת לפני הכנסת המתקן לפעולה. השטיפה תיעשה כך שהכלוך לא יעבור דרך הציוד. הקבלן יתקין מסננים זמניים בצינורות ויסירם בתום השטיפה. הקבלן יכין על חשבונו את כל החיבורים והצינורות הדרושים לאספקת המים ולניקוז המים בזמן השטיפה. על הקבלן לקבל את אישור המפקח שמערכת הצינורות אכן נקיה וניתן להפסיק את פעולת השטיפה. שטיפת הצנרת תיעשה ע"י חומצה זרחתית חלשה.

הקבלן יבצע בדיקות לחץ לתעלות הבדיקה תיעשה ב - 1.5 אטמ'. על הקבלן לבודד לפני הבדיקה אביזרים שאינם עומדים בלחץ זה. זמן הבדיקה יהיה כ- 2 שעות ואסור שבזמן זה תורגש ירידה בלחץ. יש להקפיד שבזמן בדיקת הלחץ לא יגרום הלחץ לעיוות התעלות בדיקה זו לפני התקנת יתר המערכות במתקן.

על הקבלן להפעיל את הציוד באופן ניסיוני במשך שבוע רצוף. בסוף תקופה זו על הקבלן לעבור ולנקות את כל המסננים אחרי גמר פעולות הניקוי (ההפעלה הראשונית). הקבלן יבדוק ויווסת את המערכות במערכת. הוויסות ייעשה ע"י בדיקת טמפרטורות בכיסנים שיותקנו לצורך כך. הקבלן יווסת כמויות אוויר כנדרש בתוכניות בעזרת אנמומטר.

8. שילוט, סימון, סכמות והוראות הפעלה ואחזקה

סימון

כל אלמנט פונקציונלי של המערכת כגון: יחידות טיפול באוויר, מפוחים וכו', יסומן ע"י שלט סנדוויץ' בגודל 20X10 ס"מ ועליו מוטבע מספר החלק ותפקידו כפי שמופיע בסכימה. הקבלן יספק ויחבר על חשבונו לכל ברז ואביזר פונקציונלי, דסקית פלסטיק סנדוויץ' בקוטר 50 מ"מ ובה מוטבע מספר האביזר ותפקידו, כפי שמופיע בסכימה. על הצינורות יסמן הקבלן חצים המראים את כיוון הזרימה. גודל החצים יהיה 100X20 מ"מ לפחות, והמרחק בניהם 2 מ' לכל היותר. הצנרת תיצבע בהתאם לצבעי הקוד. בידוד ארמפלקס ילופף בסרט צבעוני לסימון לכל אורך הצנרת.

סכמות

עם גמר העבודה יתקין הקבלן את הסכמות הבאות: בקרה, שליטה חשמלית ותפעול המערכות מתוך האולם. הסכמות תהיינה בגודל 100X60 ס"מ עם כיסוי פלסטיק ומסגרת עץ. הסכמות יראו את כל הפריטים המשתייכים על מספריהם.

הוראות הפעלה ואחזקה

הקבלן יספק הוראות הפעלה ואחזקה ב- 3 עותקים. ההוראות צריכות להימסר בצורת חוברת ציוד ותיק שרטוטי עבודה כמבוצע, התיק יכלול גם את תעודות האחריות של הציוד ואישורי בדיקת מתקן החשמל ע"י בודק מוסמך. ההוראות יכללו את כל האינפורמציה הדרושה לאחזקה מונעת, טיפול שוטף וכן תיקונים וטיפולים תקופתיים. הקבלן ידריך במשך 7 ימים את נציג המזמין בתום שלב ההכנסה לפעולה.

אחזקה ושירות

הקבלן יבצע במשך שנה אחת מיום הקבלה הסופית של המתקן ע"י המתכנן, את כל פעולות האחזקה והשירות כולל: שימון, גירוז, מתיחת רצועות, החלפת מסנים, תיקוני אטמים, פירוק וניקוי. כל החומרים הדרושים לביצוע האחזקה והשירות יהיו על חשבון הקבלן. הפעלת המרכיבים השונים וסיור שגרתי יומי בשבוע הראשון לפעולת המתקן, לרבות הפעלת המתקן ייעשו ע"י נציג המזמין עפ"י ההדרכה שיקבל מהקבלן. כל ביקור של הקבלן לצורך ביצוע שירות, יתועד בכתב והמזמין יקבל דו"ח ובו יפורטו: מטרת הביקור, מהות העבודה שבוצעה, תיאור התקלה ואופן תיקונה.

אחריות לשנה

אחריות הקבלן תהיה לשנה אחת. התאריך הקובע הוא מועד קבלת המתקן ע"י המפקח והמתכנן. במשך שנה זו חייב הקבלן בתיקון כל פגם או תקלה וזאת על סמך קריאת המזמין בתוך 24 שעות ממועד הקריאה. הקבלן יחליף במקום כל חלק שנתגלה כפגום בתוך שנת האחריות, ויתקין במקומו. לא יבוא הקבלן לבצע את התיקון במועד הנ"ל, יבצע המזמין באמצעות עובדים אחרים ויחייב את הקבלן בהוצאות. חודשיים לפני תום תקופת האחריות יודיע הקבלן למזמין על סיום האחריות הקרוב.

קבלה סופית של המתקן

לקבלה סופית של המתקן יכין הקבלן דו"ח מדידת טמפרטורות, וויסות כמויות אוויר, זרם במנועים, מפל לחץ במשאבות, ביחידות ובמפוחים, כמויות אוויר ביחידות, טמפרטורות אוויר בכל אזור במקום מייצג בשעות שונות ולחצי דחיסה וניקה.

7 ימים לפני מועד קבלת המתקן יגיש הקבלן לאישור המתכנן את הוראות הפעלה והאחזקה וכן סכמות סופיות של המתקן.

הקבלן יבדוק באופן אישי את כל כיווני הגנות המנועים והמדחסים ויעביר אישור בכתב לכך לידי המתכנן.

9. אורור ומיזוג אוויר

תעלות אורור ומיזוג אוויר

הקבלן יספק וירכיב את כל התעלות המצוינות בשרטוטים ובהתאמה לתוכניות הבניין העדכניות ולמציאות בבניין. העבודה כוללת את התעלות, התמיכות, התליות, החיזוקים והאטימות כנדרש.

התעלות תבוצענה מפח מגולוון או מפח באיכות כיוף בוהה. הקבלן יגיש רצועות פח לאישור לפני התחלת הייצור. הפח יכופף ב - 180° , ואחר כך יכופף חזרה. לא תורשה כל הפרדה בין הגלוון לפח, העובי והמבנה יהיו כמצוין בתוכניות בכפיפות להוראות מדריך SMACNA, התעלות תהיינה קשיחות ואטומות במידה סבירה כמקובל במקצוע.

הצרויות וההתחברויות בתעלות ייעשו במידת ולא יצוין אחרת, בשיפוע ביחס של 1:5, ובמקרה שהמקום אינו מאפשר זאת, ביחס של 1:3.

קשתות ייעשו ברדיוס מרכזי השווה למידת התעלה שבמישור הרדיוס. לא יהיו זוויות חדות בתעלות. במידה ואין מקום לרדיוס רגיל, ובהתאם למצוין בתוכניות, תיעשה קשת מינימלית ברדיוס אחיד של 10 ס"מ עם כנפי כיוון פנימיות כמצוין בתוכניות.

מכנסים ייוצרו משתי קשתות מודבקות גב אל גב ע"י סמורר מתאים.

על הקבלן להכין בתחילת עבודתו 3 קטעי תעלה בגדלים שונים שאחד מהם הוא קטע מכנסים ואחד מהם הוא קטע עם מעבר. לאחר קבלת אישור המתכנן על קטעים אלו, יוכל הקבלן להתחיל בבצוע העבודה. במידה ויוחלף קבלן משנה לפחות באתר, יהיה צורך לחזור ולאשר דוגמאות.

עובי הפח וסוג החיבור יהיו בהתאם להוראות SMACNA כאשר מעל רוחב מסוים החיבורים ייעשו באמצעות אוגנים.

התעלות הגמישות תהיינה כדוגמת תוצרת **DEC דגם 25 - ISODEC** (התעלות המבודדות) ו- **ALUDEC - 45** (תעלות ללא בידוד) או שווה ערך מאושר.

מדפים נגד אש

כללי

- מדפי האש יבוצעו לפי ת"י 1001, כמצוין במפרט ובתכנית.
- כל המדפים נגד אש הינם מדפים ממונעים.
- מדף ממונע כולל במחירו מנוע לפתיחה וסגירה של המדף מרחוק ופתח הגישה.
- מחיר האינסטלציה החשמלית של המתקן כולל את הקווים אל מדפי האש הממונעים

מבנה מדפי האש יהיה כדלקמן:

בקיר יבוטן שרוול פח פלדה עובי מינימלי 2 מ"מ מרוחק עם אוגנים.

אל השרוול יחוברו באמצעות אוגנים מצד אחד תעלות מיזוג אויר. מצד שני יחובר מדף נגד אש. המדף יבנה מפח פלדה כנ"ל. המדף יהיה להב יחיד או רב להבים. כל להב יהיה ברוחב מכסימלי של 15 ס"מ, ואורך מכסימלי של 50 ס"מ. אם אורך המדף יהיה מעל 50 ס"מ יש להוסיף מחיצת חיזוק תומכת. חפיפת להב על להב תהיה 2 ס"מ. פח הלהב יהיה בעובי 1.25 מ"מ. המדף יבנה עם זווית עצירת הלהב הן למטה והן למעלה לעצירת הלהב ואטימתו. צירי הלהב יהיו מפלדת אל חלד בקוטר מינימלי של 10 מ"מ. הלהב יחובר אל הציר על ידי טבעת מהדקת עם שני ברגים או פינים. המיסבים יהיו מברונזה גרפיט.

חשמל ופיקוד

המדף יופעל מלוח החשמל של מערכת מיזוג האויר אותה הוא משרת. בלוח החשמל יותקנו האביזרים החשמליים הדרושים להפעלה חשמלית של המדף כולל בורר הפעל/הפסק/אוטומט' להפעלה נסיונית של המדף. קווי החשמל מלוח החשמל יותקנו על ידי קבלן מיזוג האויר ויעמדו בתקן 1001 והנחיות יועץ הבטיחות. ליד כל מפוח נחשון על הקיר תותקן יח' הפעלה/כיבוי הכוללת השהייה בכיבול בכיול בין שעה ל- 4 שעות דוגמת חסגנית לחיסכון באנרגיה.

בידוד

בידוד תרמי לתעלות אויר

- תעלות אספקת אויר תבודדנה בחומר סיבי פיברגלס בעובי של לפחות 1" בצפיפות או משקל מרחבי של 1.5 Lb / FT^3 מינימום .
- הבידוד יהיה מתוצרת אואנס קורנינג או שווה ערך מאושר בכתב על ידי המפקח .
- הבידוד יודבק לדפנות התעלה בדבק בלתי דליק וקוצים עם טבעות תוצרת DURO DYNE בחלק התחתון של התעלה המרחקים לא יעלו על 30 ס"מ מאחד לשני . כל הקצוות יוגנו על ידי סרטי פח מגולבן, בעובי 0.6 מ"מ וברוחב 50 מ"מ . הדבקת הקצוות תהיה תוך חפיפה של 1 ס"מ .

בידוד אקוסטי לתעלות אויר

הקבלן יספק וירכיב בידוד אקוסטי עובי 1" ומשקל מרחבי 32 ק"ג/מ³ בכל מקום בו דרוש בידוד אקוסטי על מנת להגיע לרמת רעש נדרשת , ובכל מקום בו מופיע בידוד אקוסטי בתוכניות . הבידוד יהיה בעובי כפי הנדרש בתוכניות ובמפרט , ויהיה מתוצרת AKUSTI GLASS MAT MANSON מאושר על ידי המפקח . הבידוד יהיה עם אמפרגנציה מצידו החיצוני ובעל כושר הקטנת רעש (COEFFICIENT NOISE REDUCTION) מזערי של 0.75 לעובי של 1" וכן יכלול רשת חיזוק הבידוד יודבק לדפנות התעלה או היחידה בדבק בלתי דליק ויחזוק בפנינים וטבעות תוצרת DURO DYNE דגם DYNASTICK במרחקים שלא יעלו על 30 ס"מ מאחד לשני .

מפוחים

מפוחי אוורור

הקבלן יספק ויתקין מפוחי אוורור צנטריפוגליים בהספקים ובנתונים לפי התכניות והמפרט . המפוחים יונעו ע"י מנוע וחגורות הנע טרפזית מחושבת לשרות ב- 1.5 פעמים העומס הנומינלי . גלגל המנוע ניתן לשינוי $\pm 10\%$. המאיץ יהיה מאוזן מבחינה סטטית ודינאמית ויפעל ללא רעשים . בית המפוח יהיה עשוי מפח פלדה ומוגן בפני קורוזיה ע"י צביעה בשתי שכבות צבע יסוד ושכבה אחת צבע גמר אפוקסי , תוצרת טמבור או שו"ע . הצבעים וצורת הצביעה בהתאם לתקן הישראלי כנדרש . המאיץ ובית המאיץ יסופקו על ידי אותו יצרן מפוחים . צירי המפוחים יהיו מפלדת אל-חלד מיסבי המפוחים כדוריים שקטים מחושבים ל- 100,000 שעות עבודה , ללא צורך בסיכה . המיסבים תוצרת SKF או שו"ע באישור בכתב מהמפקח . המפוחים יהיו מתוצרת ניקוטר, MASON , WOODS , CBI או שו"ע מאושר .

חיבורים ותליות

- א. לכל קווי הצנורות שבהם אביזרי חיבור בהברגה יספק הקבלן מספר אוגנים או רקורדים לאפשר פרוק חלקי הצנור ללא קלקול אביזרי החיבור .
- ב. צינורות המחברים למכונות או אביזרים כגון : נחשונים , משאבות , מחליפי חום , ברזים יהיו עם אוגנים או רקורדים .
- ג. חיבורי הברגה יעשו בצמר פשתן ועופרת אדומה ויהיו אטומים בהחלט לנזילות , אם תתגלה נזילה יחליף הקבלן את חומר האטימה בחדש .
- ד. אטמים אם לא נדרש אחרת יצוייד כל חבור האוגנים באטם מחתיכה אחת , שטוח או טבעת כנדרש , בעובי $1 / 16$.
- ה. תליות הצנורות תהיינה גמישות וניתנות לכוון בהתאם לפרטים הנתונים בתוכניות . מרחקים בין התלייה לתלייה כדלקמן :

קוטר "1/4 – 1 כולל מרחק של 2 מטר .

קוטר "1 1/2 ומעלה – מרחק של 3 מטר .

אם יש צורך לרתך אוזן לצורך התליה יש לבודד אותה בפני הזעה.
במקרה של תמיכת הצנורות מלמטה יש להניח על אוכפים מתאימים באורך של שלוש פעמים קוטר חיצוני של הצנור בהיקף של חצי צנור . עובי האוכף מינימום "2 מ"מ עשוי מפח מגולבן .

- ו. כל התליות תורכבנה כך שתתאפשר התפשטות חופשית של כל הצנורות כלפי הנקודות הקבועות .תליות לקירות , תקרה ורצפה אך ורק ע"י ברגי פיליפס ולא יריות . כל מוטות התליה והפרופילים יהיו מגולבנים בחום .
- ז. בחדרי מכונות התליות תהיינה קפיציות לפי CLEVIS או TRAPEZ וקפיצים HS תוצרת MASON. יותר להשתמש אך ורק במתלים מאושרים ע"י המפקח .
- ח. צנרת בחדר המכונות תותקן על גבי קונסטרוקציה מגולבנת בחום אחרי הריתוך, בתוואי הצנרת הקבלן יתקין בסיסי בטון יצוקים לגג לפני ביצוע הבידוד .

חיבורים גמישים ומבודדי רעידות

החיבורים הגמישים שבחיבורי יחידות מיזוג אויר יהיו עשויים מבד שמשונית. החיבור הגמיש לא ישא או יעביר שום משקל וצריך להיות מורכב בלתי-מתוח, כאשר על החיבור הגמיש יותקן פח להגנה.
מבודדי הרעידות נמתחת ליחידות יהיו מטיפוס קפיצי כדוגמת V-M טיפוס C לנצילות של 98% בתדירות של 100 PM. על הקבלן להתאים כל קפיץ בהתאם למשקל במקום בו הוא מותקן. סימול הקפיץ יופיע על מבודד הרעידות וגם על קול היחידה. מחיר הקפיצים כלול במחיר היחידה.
יחידות קירור המים והמשאבות יונחו על גבי קפיצים בבסיס אינרטי.
מחיר הקפיצים והמסגרות כלול המחיר הציוד הרלוונטי.

מפזרי ומחזירי אוויר

מפזרי ומחזירי אוויר קיריים יהיו עשויים מאלומיניום אנודיזי משוך כדוגמת תוצרת "יעד" עם עלים שתי וערב, העלים הקדמיים אנכיים, אלא אם צוין אחרת בתוכניות או כתב הכמויות. כל מפזר יצויד במערכת וויסות עם אפשרות לוויסות מחזית של התריס ללא פירוק תקרה או קיר או כל אלמנט אחר של המעטפת. מחיר המערכת כלול במחיר המפזר.

מפזרי ומחזירי אוויר קיריים יהיו עשויים מאלומיניום אנודיזי משוך כדוגמת תוצרת "יעד" . כל מפזר יצויד במערכת וויסות עם אפשרות לוויסות מחזית של התריס ללא פירוק תקרה או קיר או כל אלמנט אחר של המעטפת ומתאם לחיבור. מחיר המערכת והמתאם כלול במחיר המפזר.

מחזירי האוויר יהיו עשויים מאלומיניום אנודיזי משוך עם להבים קבועים ב- 45° כדוגמת תוצרת "יעד" במקומות שיידרש יותקן מחזיר אויר כדוגמת דגם 2000RTF הניתן לפתיחה באמצעות ברגים, אשר יכלול בתוכו מסנן 65% לשיטה עם מסגרת פח מגולוון.

על הקבלן לספק ולהרכיב את מסגרות האלומיניום מלוטשות בגוון אשר יקבע ע"י האד', שלתוכן יורכבו מפזרי ומחזירי האוויר ללא תוספת מחיר, עבודה זו תיעשה בתאום הדוק עם קבלן התקרה.

מפזרי ומחזירי אוויר בתקרה כפולה או בסינר גבס יורכבו בתיאום בין הקבלן לקבלן התקרה. פרט ההרכבה ייקבע בהתאם לסוג התקרה. מיקום מדויק של מפזרי האוויר ייעשה בתיאום עם תוכניות האדריכלות.

המפזרים ומחזירי האוויר ייצבעו בתנור. הגוון לפי בחירת האדריכל ובהתאם לגוון התעלות.

מערכות מיזוג אוויר VRF

יחידות מאייד פנימיות לטיפול באוויר מסוג אינוורטר:

מבנה היחידה :

- א. היחידה תהיה בנויה מפחים מגולוונים מכופפים עם חיזוקים. סדר מפוח סוללה יהיה כזה שמפוח היחידה ידחוף אויר לסוללה.
- ב. ברכת ניקוז מי העיבוי - הברכה תהיה בעל לחץ ביחס לסביבה כך שלא ידרש אלמנט איזון תת לחץ בחיבור צנרת ניקוז מי עיבוי. קוטר פיית הניקוז יהיה "11/8" לפחות. הברכה תהיה מבודדת בכל חלקיה החיצוניים למניעת עיבוי מים.
- ג. לוח החשמל – לוח החשמל של היחידה יהיה מוגן בתוך קופסת פלדה למניעת התפשטות אש בעת קצר בלוח.
- ד. בידוד – היחידה תבודד באמצעות בידוד פולימרי שאינו סופח מים.
- ה. מסנן אויר – מסנן האוויר יהיה בנוי מסיבים סינטטיים לא ארוגים הניתנים לרחיצה ובעלי אורך חיים גדול.
- ו. מפוח – מסוג כפות קדימה בהנעה ישירה. כניסת האוויר למפוח תבוצע באמצעות מעבר פעמון.
- ז. מנוע – המנוע יאפשר ביחידות עד 5 ט"ק הפעלה של בין 2 ל 4 מהירות באמצעות השלט. בנוסף תתאפשר ביחידות המפתחות מעל 5 פסקל מפל לחץ חיצוני לבחור 3 מהירות בסיס שונות שיאפשרו גמישות בהתאמת מפל הלחץ שמפתח המפוח להתנגדות התעלות בפועל.
- ח. בידוד חיבורים ליחידה
חיבורי קו נוזל וקו גז ליחידה יבודדו באמצעות בידוד מקורי או בידוד מייצור מקומי בעובי 9 מ"מ.
צינור גמיש המחבר בין פיית הניקוז לבין אינסטלציית הניקוז יהיה מבודד כנ"ל.
חרירי יציאת כבלים מהיחידה או מלוח החשמל ביחידה ימודנו באמצעות רוזטות גומי או פלסטיק למניעת פגיעה בכבלים.
- ט. בקרת תפוקה – בכניסה לסוללה יחובר שסתום התפשטות פרופורציונאלי ליניארי מסוג מחט בעל יכולת ויסות מדויקת – מהלך בין פסיעה לפסיעה – 1 מיקרומטר. יעילות הסוללה תשמר קבועה באמצעות ניטור טמפרטורת כניסה וטמפרטורת יציאה מהסוללה לשמירת SH ממוצע של 6 מ"צ.
דרישה ליציבות טמפ' בחלל הממוזג – בתחום של 0.5 מ"צ סביב טמפרטורה נדרשת.
- י. הזנות חשמל - יחידות בעלות תפוקה של עד 5 ט"ק יהיו חד פאזיות. מעל לכך היחידות תהינה תלת

פאזיות.

9.10.2 יחידה עיבוי חיצונית מסוג אינורטר :

סוג היחידה : היחידה תהיה מטיפוס DX בתפוקת קירור/חימום משתנה באופן רציף לחלוטין.
היחידה תספק קרר בספיקה משתנה ורציפה אל יחידות מפוח נחשון בתוך המבנה.
מבנה : פח מגלון עם צביעה אלקטרו סטטית. תא המדחסים ביחידה יהיה סגור הרמטית מכל הכיוונים באמצעות פנלי מתכת מבודדים אקוסטית.
סוללה : תצורת הסוללה תהיה תצורת V .
צפיפות צלעות קירור לא תעלה על 14 צלעות ל"2 . במקומות קרובים לים או מקומות קורוזיביים תוגן הסוללה באלמנט הגנה נוסף מפני קורוזיה ימית.
מספר סוללות העיבוי ביחידה יהיה כמספר המדחסים.
מדחסים : מדחסים יהיו מסוג הרמטי - סקרול ויכללו מעטפת אקוסטית.
תפוקת מדחסי האינורטר יאפשרו תפוקה משתנה ורציפה בין 10% ל 100% תפוקה.
המדחסים יכללו הגנת לחץ ראש גבוה, הגנה מפני התחממות יתר, הגנה מפני זרם גבוה.
משנה מהירות למנוע מדחסים : משנה המהירות יתאים לפעולת המדחס ויכלול הגנות זרם גבוה והגנת טמפרטורת יתר .

מפוח יחידה חיצונית : המפוח יהיה מפוח אוזן פיל צירי שקט במיוחד בעל מהירות סיבוב מירבית של 600 סל"ד. כונס האויר יהיה בתצורת פעמון. מנוע המפוח יהיה בעל מהירות משתנה פרופורציונאלית לדרישת העיבוי . מספר המפוחים יהיה כמספר המדחסים ביחידה.

לוח חשמל :

לוח חשמל של היחידה יהיה מוגן מפני גשם ומוגן בתוך מעטפת מתכתית מפני התפשטות שרפה בעת קצר חשמלי בלוח.

לוח החשמל יכלול מיקרומעבד שיציג ע"ג תצוגה דיגיטלית את סטטוס פעולת המעבה, וידווח על תקלות במידה ויתרחשו מעין אלו.

מעגל הגז : מעגל הגז יכלול משתיק קול ביניקת המדחס, מעקף גז חם , משאבת חום , מפריד שמן בקו הדחיסה, אקומולטור לקרר עודף.

המעגל יכלול מעגל גז נוסף לשיפור ביצועי המערכת – מעגל sub cooling.

סוג קרר : A 410R .

יעילות תרמודינמית : ליחידת העיבוי החיצונית היעילות התרמודינמית (c.o.p) תהיה גבוהה מ 3.5 .
מבנה מעגל הגז יאפשר אורך צנרת בין יחידה חיצונית לפנימית המרוחקת ביותר של 100 מטר והפרשי גובה של 50 מ' ללא מלכודות שמן. פיצולים במעגל הגז יהיו פיצולי T רגילים מנחושת.

9.10.3 דרישות מהצנרת ועובי בידוד

(א) חומר : צנרת ללא תפר עשויה מנחושת זרחתית דלת חמצן תואמת לתקן C1220T-OL .

(ב) מידות הצנרת המוגדרות בשרטוטים ובהוראות הטכניות מתייחסים למידת הקוטר החיצוני של הצנרת .

(ג) קשתות יהיו אך ורק מטיפוס long radius .

(ד) הבידוד יהיה מסוג ארמופלקס/ווידופלקס בעוביים המוגדרים בטבלה.

(ה) תפרים ייחבשו ע"י פס פלציב דביק או ש"ע וכך גם זוויות ומחברים בצנרת.

טבלה מס' 1

<u>1 5/8"</u> (41.3)	<u>1 1/2"</u> (38.1)	<u>1 3/8"</u> (35)	<u>1 1/4"</u> (31.8)	<u>1 1/8"</u> (28.6)	<u>1"</u> (25.4)	<u>3/4"</u> (19.1)	<u>5/8"</u> (15.9)	<u>1/2"</u> (12.7)	<u>3/8"</u> (9.52)	<u>1/4"</u> (6.8)	קוטר חיצוני של הצנרת באינץ' (מ"מ)
<u>2.1</u>	<u>1.9</u>	<u>1.75</u>	<u>1.6</u>	<u>1.5</u>	<u>1.3</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>0.8</u>	<u>0.8</u>	<u>0.8</u>	עובי דופי מינימלי (מ"מ)
<u>19</u>	<u>19</u>	<u>19</u>	<u>19</u>	<u>19</u>	<u>12.7</u>	<u>12.7</u>	<u>12.7</u>	<u>12.7</u>	<u>12.7</u>	<u>12.7</u>	עובי מינימלי (צנרת מחוץ למבנה) (מ"מ)
<u>12.7</u>	<u>12.7</u>	<u>12.7</u>	<u>12.7</u>	<u>12.7</u>	<u>12.7</u>	<u>12.7</u>	<u>9</u>	<u>9</u>	<u>9</u>	<u>9</u>	עובי מינימלי (צנרת בתוך המבנה) (מ"מ)

ג. חומרי הלחמה : חומרי הלחמה להלחמת נחושת המכילים 5% סילפס לכל הפחות !!!

ד. דרישות מהבידוד :

בידוד הצנרת יהיה כמפורט בטבלה מס' 2 :

טבלה מס' 2

הגנה נוספת	חומר בידוד טרמי	מיקום הצנרת
לא נדרש	ארמופלקס/וידאופלקס לפלף (ליפוף בחפיפה של 50% באמצעות סרט פוליאית'לן)	פנים המבנה
תעלת פח מגלוון	ארמופלקס/וידופלקס + סילפס + בד גאזה	על רצפה בתוך המבנה
פח צבוע לבן	ארמופלקס/וידופלקס + סילפס + גאזה	מחוץ למבנה

ציוד לביצוע העבודה :

- א. פקקי אטימה לצנרת לקטרים שונים בהם מבוצעת העבודה.**
- ב. סטלבנד + פלנלית או יריעת ניקוי לצורך ניקוי צנרת לפני התקנתה.
- ג. מכופף צינורות תיקני
- ד. מכשיר חיתוך צינורות נחושת.
- ה. מפשיל צינורות לביצוע חיבור פלייר.
- ו. נעלי כבל לחיבור קצוות חוטים אל הטרמינלים .
- ז. בלון חנקן לצורך עבודת ההלחמה + ווסת לחץ.
- ח. מערכת ווסת לחץ למדידת לחץ קרר במערכת.
- ט. משאבת ואקום עדיף דו דרגתי בספיקה של 3 cfm לואקום מוחלט.
- י. שעון ואקום למדידה בתחום 0 עד 12 TORR .
- יא. משקל מדויק עד 80 ק"ג בדיוק של 0.01 ק"ג.
- יב. ונטילים להלחמה בצנרת.
- יג. מגר.

9.10.4 אופן התקנת צנרת :

יד. אגד צנרת – שרשור יעיל ופשוט של המאיידים בחלל הממוזג נעשה באמצעות דבוקה של :

- (1) צינור גז מבודד.
 - (2) צינור נוזל מבודד.
 - (3) צינור מרכיב בתוכו כבל תקשורת
- טו. צנרת שהובאה לאתר תונח במקום מוגן מפני פגיעות וקצותיה יהיו אטומים בפקקים בכל מהלך האחסון לקראת שימוש.
- טז. קוטרי הצנרת שתונח יהיו בדיוק לפי סכמת /שרטוטי צנרת שיספקו לקבלן. בשום מקרה אין לבצע העבודה ללא סכמות/שרטוטים.
- יז. קווי הצנרת יותוו בקווים ישרים . יש להימנע ככל שניתן מהתווית הצנרת בתוך קירות או מתחת לרצפה . יש להשתדל שתווי הצנרת יעבור בתוך פירים ותקרות מונמכות/סינרים.
- יח. תליה והגנה על צנרת בתווי :

צנרת ניתן להניח בתליה או בהנחה ע"ג גג או רצפה (מתחת לריצוף) . בכל אחד מהמקרים נדרש להתייחס באופן שונה:

- (1) צנרת תלויה :
 - (א) הצנרת תתלה באמצעות אמצעי תליה מקובלים המעוגנים באמצעות פטות מוטות הברגה אל התקרה. בצנרת מתחת לקוטר 7/8" ניתן להשתמש בחבקי תליה. יש להיזהר לא למחוץ את הבידוד בעת סגירת החבק.
 - (ב) בכל מקום בו נתמכת הצנרת יותקן אוכף בכדי לשמור מפני לחיצת הבידוד בנקודת תלייה.
 - (ג) יש להקפיד על מרחקי תליה שימנעו שקיעה של הצנרת . שקיעה מעין זו תעמיס את נקודות החיבור ואת החיבורים אל יחידות הקצה באופן שיגרום לדליפות גז בעת הפעלה.
- (2) צנרת מונחת על הגג/מתחת לריצוף :
 - (א) הצנרת תונח עם הבידוד בתוך תעלת מתכת לצורך הגנה מפני דריכה ומפגעים חיצוניים.
 - (ב) במקרה של הנחה על הגג , תיתמך התעלה בה מונחת הצנרת אל הגג כל מטר אורך.

9.10.5 אופן הצבת מפצלים/מסעפים/מחברים :

- (1) זוויות יבוצעו ע"י מכופפת תקנית, או ע"י קשת מוכנה מסוג **long radius** בלבד , בהלחמה.
- (2) הסתעפויות בצנרת הגז ע"י T תקני בהלחמה ובהתאמה לקטרי הצנרת (עם מעברים במידה ונדרש).
- (3) הסתעפויות בצנרת הנוזל ע"י Y או T תואם לקטרי הצינורות יש להקפיד על פיצול "חלק" (ללא מפלי לחץ) – פריט זה ניתן לרכישה בחברה.
- (4) כל הפיצולים יהיו אופקיים ! כלומר כל הכניסות והיציאות מה "T" יהיו במישור האופקי !
- (4) כניסה ל "T" תמיד מאחד מהקצוות אך לא מהאמצע!!!
- (5) מהאמצע של ה "T" תמיד יציאה אל החלק של המערכת בעלת התפוקה הנמוכה יותר.

א. התקנת הצנרת :

לפני התקנת הצנרת בדוק באמצעות העין שהצנרת נקייה מלכלוך. במידה ויש לכלוך נקה אותו באמצעות יריעת בד המושחל בסטלכנד.

חל איסור להתקין צנרת מלוכלכת מחשש להסתמות מסננים או שסתומים אלקטרוניים או מסנן שמן במדחס. בכל מקרה של חיבור פלייר יש למרוח שמן מדחסים על שפתי הפלייר.

ב. הלחמות תוך כדי שימוש בחנקן יבש N2 :

כל הלחמה שתבוצע בצנרת תלווה בהזרמת חנקן יבש N2 בתוך הצינור בעת ההלחמה. !!!
הזרמת החנקן תבוצע מקצה צינור סמוך תוך סגירת פתח כניסת תינורית החנקן אל הצינור בכדי למנוע סחיפת אויר אל תוך הצינור.

יש להזרים החנקן בלחץ 3 עד 5 psig – העוזר בווסת לחץ בבלון החנקן. מומלץ להתקין מפחית לחץ, עם ברז מחט ומד ספיקה על צנרת 1/4" על מנת לאפשר שליטה על כמות החנקן

- ii. הקפד על אטימה יעילה בין קצה הצנרת לפקק הגומי ולמחט ההזרקה של החנקן.
- iii. הקפד לאטום קצוות הצנרת היטב עם תום הביצוע. אין להותיר קצוות צנרת שהורכבה חשופים בגלל סכנת חדירת גופים זרים פנימה.

הזרמת החנקן נועדה למנוע התפתחות שכבת פיוח בצנרת.

שים לב שפיוח זה לא ניתן לניקוי !!! לכן הקפד על הזרמת חנקן בעת ההלחמה !!!

פיוח בצנרת או צנרת מזוהמת יגרור לפרוקה של הצנרת בהוראת המפקח !!!

ג. בדיקת לחץ לצנרת TEST :

(1) בדיקת הלחץ ניתנת לביצוע בתום בניית כל תשתית הצנרת או במהלך שלבי התקנתה במקומות בהם מבוצעת סגירה קבועה, כדוגמת צנרת בתוך קירות או מתחת לרצפה.

(2) מומלץ לא לבודד את אזורי ההלחמות כל עוד לא בוצע ועברה בהצלחה בדיקת הלחץ.

(3) בעת ביצוע בדיקת לחץ לכל מערכת הצנרת בשלמותה יש לחבר אל הצנרת את היחידות הפנימיות והיחידות החיצוניות.

(4) דגשים בחיבור הצנרת למעבה :

(א) חיבור קו היניקה הוא חיבור אוגני – יש להקפיד להסיר את האטם העיוור הקיים בין אוגן היחידה לאוגן קצה הצינור המחובר אליו ולהחליפו באטם חדש הארוז בשקית ניילון שקופה ומחובר לתוך היחידה.

(ב) חיבור קו הדחיסה – החיבור הוא חיבור פלייר – יש להקפיד למרוח שמן מדחסים על שפתי הפלייר.

בכל מקרה אין לפתוח את ברזי החיבור במעבה בשלב זה

(5) מלא חנקן בצנרת על קו היניקה ועל קו הדחיסה של הצנרת היוצאת מהמעבה לכוון המאיידים ללחץ של **430 psi** (30 אטמ). ניתן למלא באמצעות ונטילי השרות הצמודים לברזי המעבה.

(6) הצמד שעון לחץ מתאים לקווים למשך כל הבדיקה.

(7) המתן 24 שעות ושוב ובדוק מהו הלחץ שמראה השעון.

(8) בדיקה תקינה היא שלא חלה ירידה כלשהיא בלחץ החנקן בצנרת.

(9) במידה וקיים חשש לדליפה בצע בדיקה באמצעות מי סבון / גלאי אלקטרוני ותקן בהתאם וחזור על בדיקת הלחץ.

ממש לפני הפעלה :

- 1) פתח את ברזי המעבה (ביחידות מעל 20 ט"ק לפתוח גם את ברז קו השואת מפלס שמן).
- 2) חבר הזנה תלת פאזית למעבה .
- 3) חבר את כל המאיידים לחשמל.
- 4) בצע את כל הבדיקות מקדימות הבאות :
 - א) בדוק שכל תהליך ההתקנה בוצע במלואו.
 - ב) בדוק תקינות חיבורי חשמל ותקשורת בכל המאיידים ובמעבה !!
 - ג) וודא באמצעות מגר ה V500 התנגדות מעל M 1 בין טרמינל הזנות חשמל לבין האדמה. (לא לבצע על קו התקשורת).
 - ד) בדוק תקינות אינסטלציית ניקוזים (שפוך מים וודא שיפוע).
 - ה) כוון כתובות במאיידים ובמעבים (במידה ונדרש).
 - ו) וודא פתיחת ברזי ניתוק לקו הגז וקו הנוזל במעבה.
- 5) א) לפני הרמת מפסק ראשי למעבה הרם מפסק ראשי למאיידים ולמגברי התקשורת (באם קיימים) !!!!!!!
 - ב) במידה והתקופה הינה מזג אויר קר יש להמתין 12 שעות עד להתחממות אגן השמן במדחסים.
 - ג) לאחר הרמת מתג ראשי מעבה צפה במסך תצוגה דיגיטאלית בלוח המעבה . במידה ויש תקלת תקשורת או אחרת היא תופיע התצוגה.
תקלה 4103 – יש להפוך פאזה.
תקלה 6609 – כבל תיקשורת לא מחובר כראוי לאחת מהיחידות.
תקלה 7102 תקלת מספר יחידה שגוי או אי הזנת מתג SW4-6 למצב ON במעבה במקרה
- ד. הפעלת יחידה פנימית אחת באמצעות שלט תגרום לפעולתו של המעבה.
של מעבה בעל תפוקה 20 ט"ק ומעלה.

תא סינון אוויר

- תא סינון כולל:

- תא מפוח מסוג צנטריפוגאלי כפות לאחור בספיקה עפ"י תוכנית.
- תא סינון ראשוני בדרגת לפחות EU6. המסננים יותקנו על המסילות המאפשרות טיפול במסננים.
- תא סינון משני בדרגת לפחות EU8. המסננים יותקנו על המסילות המאפשרות טיפול במסננים.
- תא סינון פחם פעיל כמות עפ"י תוכנית. המסננים יותקנו על המסילות המאפשרות טיפול במסננים.
- מבנה מפיח 1.5 מ"מ עובי, כולל דלתות גישה לכל תא בנפרד, גגון נגד גשם. מבנה מסוג אטום לחלוטין.
- תריס נגד גשם ורשת נגד חרקים, ווסת כמות ידני.
- מערכת גילוי אש.
- בקרת וויסות מהירות לשינוי ספיקת מפוח. בקר מתוצרת ABB או שווה ערך מאושר.
- חיבור גמיש להתחברות תעלות מינדוף.
- מחיר תא סינון כולל בולמי זעזועים.

10. פעולת המערכת, הפעלתה ובקרה אוטומטית

הקבלן יספק וירכיב מערכות בקרה והפעלה אוטומטית וידניות מושלמות בהתאם למתואר בתוכניות ולהלן. לכל המנועים והאלמנטים החשמליים יהיו מתגי פיקוד לתל מצבים: אוט', מפסק יד'. ישמש בעיקר להפעלות ניסוי ולמטרות אחזקה. בדרך כלל המתגים יהיו במצב אוטומטי בו יופעלו האלמנטים לפי סדר הפעלה מסוים.

לוח יחידת המערכות יכלול את ההגנות הבאות: תרמוסטט ליפופי מנוע, מגני לחץ גבוה ונמוך, תרמוסטט מגן קיפאון והגנת חוסר זרימה, אשר תקינותם תהווה תנאי לפעולת היחידה. חיבור ישיר בין פיקוד המדחסים למכונת הקירור יפסיק את המכונה במידה המשאבה הספקיה לפעול. שמירת לחץ ראש של המדחס תעשה ע"י הפסקת מפוחי סוללת העיבוי.

במקום שייקבע ע"י המפקח יותקן פנל הפעלה מרחוק ליחידות (כולל חיבור ופיקוד מרכזי) מערכות הפיקוד יכילו הכנות של מהדקים ומגעי עזר, כולל שילוב לפיקוד מרחוק, להפסקה בזמן חירום, ולסימון מצבי עבודה ותקלה.

הקבלן יגיש לאישור את רשימת ציוד הבקרה לרכישה בחו"ל ובארץ, לפני ההזמנה וסכימה הכוללת נתונים מושלמים על סוג המכשירים, גודל, אופן ההתקנה, אופן הפעלה וכל אינפורמציה שייכת אחרת.

11. מזגנים מפוצלים

א. הקבלן יספק ויתקין במקומות המסומנים בתוכניות או כפי שיסוכם השטח עם סקיצות מתאימות, יחידות מזגן מפוצל לקירור בקיץ וחימום בחורף, בשיטת משאבת חום.

ב. כל יחידה תהיה מוצר מוגמר של יצרן מאושר דוגמת "TADIRAN או אלקטרה"
ג. היחידה הפנימית "מאיד" תותקן בצורה אנכית בחלק העליון צמוד לקונס' מתכת או כנדרש. הכל כמפורט בתוכניות וזריקת האוויר תהיה בהתאם.

העבודה תכלול חיבור המזגן לנקודת הניקוז אשר תוכן עבורה ע"י אחרים (באמצעות צינור פלסטי גמיש) או חיבור באמצעות צנרת PVC וצינורות גמישים לנקודת ביקורת ארוכה במידה והכנה הנ"ל לא בוצעה.

ד. היחידה החיצונית (יחידת העיבוי) תותקן כמסומן בתוכניות. היחידה תותקן ע"ג מנשא מתאים מפרופיל זווית מגולוונים כולל סורגים עם מנעול במידת הצורך.

ה. העבודה תכלול חיבור היחידה להזנת חשמל וניקוז.

ו. העבודה תכלול ביצוע קידוחי מעברים כנדרש למערכות שונות במבנה הקיים מעברי גג וכו'..

צנרת גז

צינורות הגז יהיו מנחושת דגם " L " ויחוברו בהלחמת כסף או באמצעות מחברי לחץ או מחברים מהירים, הם יהיו מבודדים עם שרוולי "ארמופלקס" מתאימים בעובי "3/4 .

הצינורות יונחו בתוך תעלות מ- פח במידות 6*12 ס"מ / 6*6 ס"מ.

(תעלת חשמל או בתוך שרוולים מצינורות PVC 3" לכל מזגן והתקנתם תהיה בצורה נאה וישירה מתחת לריצוף לצנרת עגולה).

חדירת צנרת דרך קירות או גגות תאטם בצורה טובה באמצעות פוליאורטן מוקצף מוגן מים / עפ"י פרט איטום של המתכנן ועפ"י הנחיותיו כולל קידוח ע"י מקדח יהלום ואספקה והתקנת צינור מתכתי מכופף כולל בטון רזה וזפת יריעה וזפת קר עם כיסוי פוליג'ט ומסטיק מתאים למניעת חדירת מי גשם.

מילוי גז

הקבלן יבצע מילוי גז לאחר וואקום ויודא אטימות הצינורות ופעולה תקינה של כל המערכת לפי לחצי העבודה הדרושים.

מנשא וסורגים

- א. יחידות העיבוי הצינוריות יותקנו על גבי מנשאים מתאימים מפרופילי פלדה מרותכים ומגולוונים.
- ב. בעיקרון יחידות העיבוי יתלו לקירות חוץ או יונחו על רצפות המנשאים ויתוכננו להתאים לשני המצבים לפי הצורך.
- ג. בין המנשא והמרפות יותקנו שתי שכבות של גומי מחורץ עם פח מגולוון ביניהם.
- ד. יותקנו בנוסף למנשאים מסגרות מפרופילי פלדה מגולוונים עם מנעולים למניעת גניבת היחידות.
- ה. מסגרות הסורגים יכלול מנעול מטיפוס מסטר.

חיבורי ניקוז

- א. בעקרון הקבלן יבצע חיבורי ניקוז עם צינורות גמישים לנקודת הניקוז הקרובה.
- ב. הצינורות יונחו עם שיפועים מתאימים כולל חיזוקים ותליות במרחקים סבירים לשמירת השיפוע ואחריות הצנרת בצורה נאותה.
- ג. נקודת התחברות בין הצנרת הגמישה וצינורות הניקוז של המבנה תהיה לפי סיפון או מחסום רצפה (טופי) קיימים. במידה והנ"ל לא קיים הקבלן יתקין מחבר מתאים לסיפון לצורך התחברות במקום המתאים ההתחברות כלולה בהצעת הקבלן כולל המתאם – לא תשלום תוספת כספית נוספת בגין המחבר. החיבור ייאתם באמצעות חבקי פלסטיק, מסטיק ואמצעים אחרים מתאימים.

חשמל ובקרה למערכת מיזו"א

- א. שקעים חשמליים יוכנו ע"י קבלן המיזו"א ולא ע"י אחרים כאשר יבוצע כבל הזנה כנדרש בין היחידה לבין לוח החשמל הקרוב כולל התחברות ללוח וכל העבודות הדרושות בלוח חשמל כולל התשתיות כנדרש. הנ"ל כולל את העבודות למע' התרמוסטט.
- ב. כל עבודות החשמל והפיקוד יבוצעו לפי פרק 08 של המפרט הכללי.
- ג. במידה והמזגן מותקן במקום גבוה או מרוחק ולא יהיה ניתן להגיע אליו, יוסיף הקבלן לוח הפעלה מרוחק הכולל כפתורי הפעלה והפסקה בלבד (ויסות הטמפ' יהיה דרך התרמוסטט של היחידה עצמה).

יחידה לדוגמה / בקרת הביצוע.

לפני תחילת עבודתו השוטפת יתקין הקבלן יחידה אחת לדוגמה לאפשר בדיקת ואישור כל מרכבי ההתקנה ורק לאחר ימשיך בתחום עבודתו.

בתחילת הביצוע יעשה סיור עם הקבלן ואנשיו בו יקבעו בשטח צורות התקנת כל מזגן כולל תכניות או סקיצות או רישומים אשר יפרטו גודל המזגן, המיקום של יחידת המאייד ויחידת העיבוי ומהלך צנרת הגז בניקוז.

תנאי מדידה מיוחדים

- א. במחיר מזגן מפוצל נכללים אורך צנרת, כבל פיקוד ותעלות מפח אורכים מעל 10 מ' ישולמו בנפרד לפי מדידה על בסיס המחיר בכתב הכמויות.

- ב. במחיר מטר של צינור ניקוז מ - PVC נכללים כל הספחים, המתלים, החיזוקים, החיבורים והעבודות הדרושות.
- ג. חיבור ניקוז בין יחידות מאייד ונקודות ניקוז ייעשה עם צנרת גמישה ובמחיר התקנה כולל מחיר צינור גמיש עד 10 מ'. מעבר ל 10 מ' ישולם לפי מדידה.
- ד. מחיר חציבה בקירות / פתחים למיניהם ייכלל המחיר המזגן לרבות החזרתו למצב התחלתי, כולל ביצוע ניקוין וצביעה ע"י צבע סיד להחזרת המערך למצבו הקודם.
- המחיר כולל בין היתר גם פרוק חרסינות / או תקרות מונמכות ואספקה והתקנת חרסינות באותו גוון עפ"י הקיים, כולל עמודות בינוי והחומרים להחזרת המצב לקדמותו הכל כולל המחיר המזגן ולא תשולם תוספת כלש היא בגין כך.

12. אופני מדידה פללי

כתב הכמויות מחולק לפרקים בהתאם למערכות השונות.

המזמין שומר לעצמו את הזכות לחלק את העבודה למספר קבלנים בכל צורה שימצא לנכון.

המזמין שומר לעצמו את הזכות לספק את כל הציוד או חלקו, ובמקרה כזה הקבלן ירכיב אותו בהתאם להנחיות היצרן, לתוכניות ולמפרט.

תנאים כלליים

יראו את התיאורים המלאים על כל פרטיהם, כפי שהם מובאים במפרט ובית מסמכי החוזה, כמשלימים את התיאורים התמציתיים הכלולים בכתבי הכמויות להלן, כל עוד אין הם עומדים בסתירה אתם.

הדגשת פרט מסוים, הכלול בתיאורים מלאים אלה, בסעיף כלשהוא מסעיפי כתב הכמויות, אין בכוחו לגרוע המאומה מתוקפו של אותו פרט לגבי יתר הסעיפים בהם הדגשה זו חסרה.

נתגלתה סתירה בין סעיף בכתב הכמויות לבין סעיף אחד משאר מסמכי החוזה, יחשב מחיר המתייחס לכתוב בכתב הכמויות.

מחיר מוצר "שווה ערך"

המונח "שווה ערך" אם נזכר במפרט ו/או בכתב הכמויות כאלטרנטיבה למוצר מסוים הנקוב בשמו המסחרי ו/או בשם היצרן ו/או בשם המפעל המייצר אותו, פירושו שהמוצר חייב להיות שווה ערך מבחינת הטיב למוצר הנקוב וגדליו הפיסיים לא יהיו כאלה שיחייבו שינוי בתכנון. טיבו, איכותו, סוגו ומחירו של מוצר "שווה ערך" טעונים אישורו המוקדם של המתכנן. היה וקיים הפרש בין מחיר המוצר שנוקב באחד המסמכים כאמור לעיל לבין מחירו של זה שנרכש כ"שווה ערך" לו, יותאם שכר החוזה בכפיפות להוראות הכלולות בסעיף הקודם לגבי מחירי היסוד.

מחיר יסוד

מחיר יסוד - פירושו המחיר הנקוב בכתבי הכמויות ו/או בשאר מסמכי החוזה לגבי חומר או מוצר, והוא מתייחס למחירו של אותו חומר או מוצר במקום רכישתו. מחיר היסוד מתייחס למחיר נטו, מבלי להביא

בחשבון העמסה ופריקה, הובלה, גזורת פית והוצאות מכל סוג שהוא. התאמת שכר החוזה תעשה תוך החלפת מחיר היסוד במחיר שבו נרכש החומר או המצור בפועל. ניתנה ע"י הקבלן הנחה או נדרשה תוספת לשכר החושה, לא יוכלו ההנחה או התוספת על מחירי היסוד.

עבודות שלא ימדדו

תשומת לב הקבלן מופנית לעובדה שמספר עבודות הנושאות בדר כלל אופי ארעי, ובין היתר מבני עזר זמניים, ניקוז זמני של האתר, סילוק עודפי חומרים ופסולת, עבודות אחזקה וניקוי תוך תקופת הביצוע, תאום עם כל הגורמים הפעילים בשטח, וכן עבודות אחרות ושירותים למיניהם אשר מחייבים תנאי החוזה - לא נמדדים בסעיפים מיוחדים של כתב הכמויות. על הקבלן לכלול אפוא את ההוצאות בגין עבודות אלו במחירי היחידה המוצגים על ידו.

מחירי היחידה

אם לא יצוין אחרת במפרט ו/או בסעיפים של כתב הכמויות, יראו את המחיר המוצע בעד סעיף כלשהו מסעיפים אלא ככולל את ערך:

כל החומרים הכרוכים בו והפחת שלהם, ובכלל זה מוצרים מוכנים, חומרי עזר וכיו"ב, בין אם נכללו בעבודה ובין אם לאו.

כל העבודה הדרושה, לרבות הנהלת העבודה לשם ביצוע מושלם של סעיף בהתאם לתנאי החוזה, ובכלל זה עבודות לוואי ועזר הנזכרות במפרט ו/או המשתמעות ממנו, אם עבודות אלו אינן נמדדות בסעיף נפרד. השימוש בכלי עבודה, מכשירים, מכונות, כלי רכב, פיגומים, דרכים זמניות, מבנים ארעיים וכל ציוד אחר, לרבות הוצאות הרכבתם, אחזקתם במקום המבנה ופירוקם בגמר העבודה.

הובלת החומרים וביצוע כמור למקום העבודה, לרבות החזרת הציוד, ובכלל זה העמסתם ופריקתם, וכן הסעת עובדים למקום העבודה וממנו.

אחסנת החומרים והציוד.

דמי הביטוח למיניהם, ערביות, מסים לקרנות והטבות סוציאליות.

כל יתר ההוצאות שתנאי החוזה מחייבים אותן ו/או הקשורות אתם ו/או הנובעות מהן, הן הישירות והן העקיפות, המקדמות והמקוריות, ובכלל זה הוצאותיו הכלליות של הקבלן, הוצאות מימון ורווחיו.

השמירה, וכן שמירת העבודות שבוצעו.

דמי הבדיקות כולל בדיקת חברת החשמל.

רווח הקבלן.

תיאום עם קבלנים האחרים בשטח.

תכנון אלטרנטיבי במידה ויאושר.

יחידות מידה

המקרא של היחידות וקיצוריהן כפי שהן מופיעות במסמכי החוזה, הינו בהתאם לרשום ליד הקיצורים.

מ"א מטר אורך

יח' יחידה

קומפ'..... קומפלט
מ"ר מטר מרובע

כמויות

הכמויות של תעלות אויר, צנרת אביזרים ובידוד, ניתנות בכתב הכמויות כאומדן ותקבענה סופית על פי מדידה בגמר העבודה, המתכנן רשאי להורות על ביצוע העבודה בכמויות שונות מאלו המצוינות ברשימת הכמויות, הן ע"י תוספות והן ע"י הפחתת הכמות או ביטול סעיף, ואין ולא יהיו לקבלן טענות מכל סוג שהוא עקב כך.

מדידה ומחירים

תעלות פח אויר מפה, תיעשה נטו לאורך ציר התעלה הגמורה. המדידה היא נטו בהתאם לאורך לאחר ההרכבה בהפחתת אורכן של המכונות והאביזרים הנמדדים בנפרד. חיוב השטח נעשה ע"י הכפלת ההיקף הפנימי באורך. מעברים מחתך גדול לחתך קטן יימדדו לפי התעלה בעלת ההיקף היותר גדול, ללא תוספת נוספת. עבור כל קשת מעבר, היא תימדד לפי ההיקף הגדול יותר וגם התוספת תהיה לפי ההיקף הגדול יותר.

צווארונים מפזרים יימדדו נטו לאורך צירם וההיקף לפי הצווארון. ההתפלגויות בצורת הקשת תימדדנה כמו קשתות לפי המידה של ההתפלגות מכנסים בצורת קשתות יימדדו לפי שתי הקשתות, כ"א לפי המידה שלה. עבור הסתעפויות בצורת חצי קשת תהיה תוספת של חצי מטר לפי ממדי התעלה המסתעפת. תריסים אל חוזרים, דמפר ויסות, תריסי אש יימדדו לפי מטר מרובע של חתך התעלה בו הם מותקנים. מחיר התעלה כולל את כל החיבורים, התליות, החיזוקים, התמיכות, מעברים בקירות ואטימתם, פתחי בקורת, מכסים, חורי מדידה ופקקים, חיבורים גמישים, מפלגי זרימה, מצעות פרפר אקסטרקטורים אלא אם הופיע פריט מסוים מהמצוינים לעיל במפורש ברשימת הכמויות.

בידוד תעלות

מדידת בידוד התעלות היא לפי מדידת התעלות דלעיל. מחירי הבידוד כוללים את כל החומרים, אמצעי ההדבקה וכן את האלמנטים הדרושים לביצוע העבודה בצורה גמורה ומושלמת, בהתאם למפרט.

צנרת

קווי הצינורות יימדדו נטו לאורך צירם בהורדת מכונות ואביזרים הנמדדים בנפרד. לא תשולם תוספת עבור הפסדי חתך, פחת וכד'. אוגנים, רקורדים, הסתעפויות וכל האביזרים הנוספים, פרט לאלה המשולמים בנפרד לפי כתב הכמויות, כלולים במחיר הצנרת. עבור מגופים, שסתומים, שסתומי ביטחון, מסננים, שסתומי איזון ישולם בנפרד, בהתאם לרשימת הכמויות, בתנאי שצוינו ברשימה זו. כל התמיכות, החיזוקים והתליות בהתאם לפרטים נכללים במחיר הצנרת. מחיר קשתות וזוויות כלול בצנרת עד "2 (כולל).

עבור מעברים, הסתעפויות וקשתות לצנרת מקוטר "2 1/2 ומעלה ישולם עפ"י מדידה עבור כל אחד מהאביזרים בנפרד.

בידוד צנרת

מדידת בידוד הצנרת תיעשה בדומה למדידת הצנרת ותכלול את הבידוד, העטיפה והצביעה כנדרש במפרט. עבור בידוד אביזרים, מגופים, שסתומים ומסננים בכל הקטרים ישולם עפ"י מדידה עבור כל אחד מהאביזרים בנפרד.

מערכת חשמל ובקרה.

- א. עבור לוח החשמל ישולם סכום כולל שיכלול את המבנה וכל הציוד החשמלי של הלוח וההתחברויות אליו.
- ב. עבור הבקרה ישולם סכום כולל למערכת, אלא אם יצוין אחרת. הסכום עבור המערכת יכלול את הציוד, רגשים, וסתים, מנועים, שסתומים וציוד עזר, כגון מפסקי גבול, מפסקי לחץ, ריליים וכו' וגם את החווט החשמלי הקושר את אביזרי המערכת השונים.
- ג. עבור לוח הבקרה הקשור למערכת הבקרה והציוד ללוח החשמל, ישולם סכום כולל שיכלול את מבנה הלוח ואת כל הציוד של הלוח, אם לא נכלל במחיר מערכת הבקרה.

מחירי הציוד כוללים

- א. עבור לוח החשמל ישולם סכום כולל שיכלול את המבנה וכל ציוד החשמלי של הלוח וההתחברויות אליו.
- ב. עבור הבקרה ישולם סכום כולל למערכת, אלא אם צוין אחרת. הסכום עבור המערכת יכלול את הציוד, רגשים, וסתים, מנועים, שסתומים וציוד עזר, כגון מפסקי גבול, מפסקי לחץ, ריליים וכו' וגם את החווט החשמלי הקושר את אביזרי המערכת השונים.
- ג. עבור לוח הבקרה הקשור למערכת הבקרה והציוד ללוח החשמל, ישולם סכום כולל שיכלול את מבנה הלוח ואת כל הציוד של הלוח, אם לא נכלל במחיר מערכת הבקרה.

פרק 22 - אלמנטים מתועשים בבנין

22.01 כללי

פרק זה מתייחס לעבודות הבאות :

- א. עבודות גבס.
 - ב. תקרות תותבות.
 - ג. חיפויים אקוסטיים שונים.
- כל החומרים יועברו לאישור יועץ הבטיחות בפרוייקט.

22.02 מחיצות גבס

הנחיות בנושא פריטי נגרות המשולבים במחיצות גבס ניתנות בהמשך.

22.02.01 תאור :

א. מידות :

- גובה המחיצות מהרצפה עד לתקרה קונסטרוקטיבית.
- המחיצות ממוקמות על גבי רצפת הבטון או חיפוי או מרצפות. בכל החללים המחיצות יחתכו רציפות של תקרה אקוסטית בהתאם לדרישות האדריכל. במקרה של קירות או צלעות בתקרה יבוצע פינוי מתאים כנדרש במחיצות ובכל מקרה הן ייבנו עד לתקרת הבטון בכל נקודה ונקודה לאורךן.
- רוחב כל הלוחות 1,200 מ"מ.
- עובי כל לוח 12.5 מ"מ לפחות. במישקים יהיה הלוח דק יותר ברוחב של 50 מ"מ למניעת בליטות מקום בחיבור בין שני לוחות.
- חלקם של הלוחות במסגרת עבודה זו מסוג גבס ירוק, גבס ורוד (TYPE X) או גבס רגיל.

ב. חומרים :

- כל הפרופילים יהיו מגולוונים בעלי עובי מינימלי של 0.6 מ"מ.
- המרחק בין הניצבים יהיה 400 מ"מ.
- ברגים יהיו מסוג קודחים ומתברגים מעצמם בעלי ראש פיליפס שטוח מסי' 2 - באורך של 25 מ"מ לקרום יחיד או 35 מ"מ לקרום כפול.

ג. חומרי איטום :

- בין המחיצה לבין הרצפה יבוצע איטום באמצעות סרט איטום מחומר גמיש עמיד במים, בין המסלול התחתון לבין הרצפה
- בין המחיצה לבין קיר מסיבי (לשם שיפור הבידוד האקוסטי) יבוצע באחת משתי החלופות :
 - * סרט איטום גמיש.
 - * שני פסי מסטיק משני עברי המסלול או הניצב, בין הפרופיל לבין הקיר או התקרה.

ד. מרק למישקים :

- מרק מיוחד לאיחוי המישקים שבין שני לוחות סמוכים יושם עם סרט שריון. המרק משמש גם להסתרת ראשי הברגים ולגימור המישק בין המחיצה לקיר או לתקרה וכן גימור פינות מחיצה גלויות.

- במקרה של היווצרות סדק גלוי בין הלוחות, יפורקו הלוחות ויותקנו מחדש עם סרט משוריין עד לקבלת פנים חלקות לחלוטין ללא סימני תפרים.

22.02.02 השלד :

א. המסלול התחתון של השלד יהיה פרופיל U המותקן על גבי הרצפה ע"ג פס הקומפריבנד (תוך הבטחת האיטום) ויחוזק כל 40 ס"מ.

ב. המסלול העליון יהיה פרופיל U (זהה בגודלו למסלול התחתון).

ג. לתוך המסלול התחתון והעליון ינעץ ניצב פרופיל C מתאים למסלולים. הניצבים יוצבו בין הפרופילים האופקיים כאשר המרחק בין שני ניצבים סמוכים לא יעלה על 40 ס"מ. בחיבור ממחיצה לקיר מסך, יש להבטיח חיבור הניצב בסמוך לקיר המסך לקורות הקיר. בין הניצבים יקבעו קושרות אופקיות בגבהים +10, +80, +200 מהרצפה.

ד. קבלת כוחות אופקיים :

- הרצפה והקירות יקבלו את הכוחות האופקיים מהעומס המועיל המופעל על המחיצה: ניצב סמוך לקיר מסיבי יוצמד אליהם כל 400 מ"מ לפחות.

- כמו כן ישולבו במערכת עמודונים מפרופילי פלדה חלולים 70x70 שיקבעו בין הרצפה והתקרה כל כ-4 מ' וכן חיזוקים אחרים לפי הצורך עד לקבלת קירות יציבים לשביעות רצונו של המפקח והקונסטרוקטור ללא תוספת מחיר נפרדת עבור חיזוקים אלה.

RHS

- מבנה וכמות החיזוקים בכל מקום בבנין ייקבע ע"פ הקונסטרוקטור. הדרישות שלעיל הן דרישות מינימום בלבד.

22.02.03 מחיצת גבס - יישום לוחות :

א. דפון השלד בלוחות בנייה :

- מספר הקרומים יקבע לפי דגם המחיצה, וגובה הנדרש בכ"א לא פחות מ-2 קרומים בכל צד.

- הלוח יוצמד אל הניצבים בברגים, באמצעות מברגה חשמלית, ראש הבורג יושקע כדי 1.0 מ"מ מתחת לפני הלוח.

- המרחק בין הברגים ופאות הלוח לא יעלה על 25 ס"מ, ואילו באמצע הלוח לא יעלה המרחק בין הברגים על 30 ס"מ.

- הלוחות יותקנו על השלד כך שעל כל ניצב לא תהיה יותר מאשר התנגשות אחת של לוחות (כאשר המחיצה בעלת קרום יחיד) כלומר המישקים בין הלוחות יהיו מוסטים כלפי השלד.

- בין תחתית הלוח לפני הריצוף יישאר מרווח של

כ-10 מ"מ.

- לא יותר שימוש בחלקי לוחות שלא לצורך אלא רק בלוחות שלמים + שימוש בחלקי לוח להשלמת המידה הנדרשת.

ב. איחוי מישקים והסתרת ראשי הברגים :

- המשיקים בין הלוחות יאוחו במרק מיוחד עם סרט שריון.

- בזמן איחוי המישק מוסתרים ראשי הברגים שבפאות הלוח.

- ראשי הברגים במרכז הלוח יכוסו אף הם במרק.

- הגימור במרק יבטיח רציפות וחלקות של פני המחיצה. מחיצה לא תאושר אם יהיה בה סדק במישק או שבר כלשהו בלוח הגבס.

ג. גימור פינות של המחיצה יוגן ע"י פרופיל פח זוייתי מעוגל , אשר יכוסה במרק מיוחד.

ד. איזורי מפגש בין לוחות הגבס לבין הריצוף יחופו בפנל PVC שחור. מפרט הפנל ראה פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי.

ה. משקופים :

- כל מזוזה תהיה מוצמדת לניצב לפחות ב-5 נקודות חיבור : תובטחנה נקודות חיזוק (ברגים או מסמרות) מול הצירים ומול המנעול.

- רגל המזוזה תוצב על גבי פני הרצוף ותחוזק לרצפה ע"י זוויתן פלדה המחוזק (נסתר בתוך חלל המחיצה) הן למזוזה והן לרצפה באמצעות ברגים ושגמים.

- בכל משקוף יותקן פרופיל RHS מרובע 70/70 (משני הצדדים), או כל התקן אחר לשביעות רצון האדריכל לצורך חיזוק המחיצה ומזוזה הצירים.

ו. התקני חשמל :

- צנרת החשמל תתקן בתוך חלל המחיצה בדרך המעברים המיועדים לכך בניצבים, לפני דיפון המחיצה בלוחות.

- קופסאות חשמל תהיינה מיוחדות למחיצות חלולות או שוות ערך.

- חורים עבור קופסאות ייקדחו במקדח פעמון.

- אין לקדוח חורים לקופסאות חשמל משני צידי המחיצה אלא בדרוג.

ז. העברת צנרת ותעלות :

- צנור עובר דרך ניצב יעטף במקום זה בצנור פלסטי או גומי חצוי, למניעת מגע קשיח בין הצנרת לבין הניצב.

- קבוע הצנרת החופשית (סמוך למוצא הצנרת דרך לוח הגבס), ייעשה באמצעות סרגל עץ ותפסים.

- במקומות בהם יבוצעו המחיצות מסביב למעבר תעלות מ"א ואשר דרכם תעבור צנרת אספקות או כבלי חשמל - תבוצע

התקנת המחיצות אחרי ביצוע תעלות המ"א אך לפני מעבר הצנרת ו/או הכבלים. פתחים למעבר הכבלים יוכנו במחיצות אלה מראש עפ"י תכניות אדריכליות וללא חיתוכים בעת העברת הקוים.

- כל המעברים יבוצעו לפי פרטי האדריכל.

ח. גימור :

- המחיצות יצבעו בצבעים מסוגים וגוונים מהטמבורמיקס עפ"י המפרט ועל פי הוראות המפרט הכללי פרק 11.0.

- הצביעה תבוצע לאחר וידוא מלא כי כל התפרים מוחלקים ואין בליטות באזור התפרים.

ט. בידוד אקוסטי :

- בתוך חלל המחיצה יותקנו לפני סיום הדיפון לוחות צמר מינרלי חצי-קשיחים "3. במשקל מרחבי לפחות 80 ק"ג למ"ק בפינות של מפגשי המחיצות יונחו המזרונים כך שתובטח רציפות הבידוד האקוסטי.

- פרצות אקוסטיות במעברי צנרת ותעלות יטופלו באופן פרטני לאטימה אקוסטית מושלמת ע"י דחיסת צמר סלע בכל המרווחים.

- בידוד אקוסטי משופר יותקן היכן שנדרש עפ"י דו"ח היועץ האקוסטי המהווה חלק בלתי נפרד ממסמכי החווה.

י. מחיצות גבס :

- מחיצות הגבס תהיינה מחיצות גבס דו קרומיות (לוח כפול) משני צידי פרופיל C-75 בעובי "3 בצפיפות 80 ק"ג למ"ק.

- שקעי חשמל ותקשורת בקירות הגבס משני צידי הקיר מהווים "קצר אקוסטי" בבידוד של הקיר. כדי למנוע זאת, שקעים אלה לא יותקנו זה מול זה אלא בהזזות כך שהשקעים יבוצעו משני צדדים של פרופילי הניצב C-57 המהוים חציצה אקוסטית בין הפתחים.

- תליית אביזרים לסוגיהם ע"ג מחיצות גבס (כיוורים, מזגנים, מתקנים מיוחדים ליח' מפרח סליל תכנון ע"י מזוג אויר, ארונות, אסלות תלויות וכו') ייתלו ע"ג מחיצות גבס ע"י אבזרים מיוחדים של היצרן אורבונד והתקנתם תהיה עפ"י הנחיות ומפרט היצרן.

תקרות וסינרי גבס : 22.02.04

א. במסגרת עבודה זו יבוצעו תקרות גבס וסינרי גבס במידות ובתצורות שונות, בדר"כ בשטחים צרים יחסית, לעתים שטחים רחבים.

ב. כל ההנחיות המפורטות בסעיף מחיצות הגבס תקפות גם לגבי התקרות והסינרים וביחוד :

- בכל מקרה יהיו הן התקרות והן הסינרים רתומים לתקרת הבטון באופן יציב ומוצק.

- ייתכנו מקומות שבהם יבוצע קרום אחד בלבד ובצד אחד בלבד עפ"י סעיפי כתב הכמויות, התכניות והפרטים.

- יתכנו מקומות שבהם לא יידרש בידוד אקוסטי עפ"י

סעיפי כתב הכמויות, התכניות והפרטים.

ג. הן בתקרות והן בסינרים יותקנו אלמנטים שונים כגופי תאורה, גרילים שונים וכו' ועל הקבלן להתאים את קונסטרוקצית התמך למיקום האלמנטים כפי שמופיע בתכניות היועצים השונים.

ד. כל ההנחיות המפורטות בסעיף תקרות אקוסטיות תקפות גם לגבי תקרות הגבס.

22.03 תקרות אקוסטיות (תותבות)

22.03.1 דרישות כלליות:

- א. הדרישות הכלליות בסעיף זה הן חלק בלתי נפרד מהמפרט הטכני.
- ב. הקבלן יהיה קבלן מאושר בעל נסיון ומוניטין בהרכבת תקרות וציפויים אקוסטיים.
- ג. על הקבלן לספק את כל החומרים והעבודה הדרושים להתקנה של תקרה אקוסטית, מחומרים מעולים ללא פגם.
- ד. עבודת הקבלן כוללת הספקת והתקנת סרגלי גמר מאלומיניום מאולגן או צבוע או מפח מגולוון צבוע בתנור בגוון עפ"י האדריכל, דוגמת תוצרת חברת DONN, בחיבורים שבין התקרה לקירות וסביב גופי תאורה ומפזרי אויר. בכל סוגי התקרות הצעת הקבלן כוללת הספקת התקרה, כל פרופילי הגמר צבועים כנ"ל בתנור כנדרש וכל חיתוכי התקרות הנדרשים לבצוע העבודה, לתליה מהתקרה בעזרת סרטי פח מגולוון או מוטות הברגה מתכווננים לפי בחירת האדריכל.
- ה. תדרש הקפדה על חיבורים נאותים של הסרגלים והרנרים אחד למשנהו וכן על פרופילי L ו-Z וכן על חיתוכי גרונג מדויקים.
- ו. עבודות התקרה האקוסטית כוללות אספקה והתקנת פרופיל אומגה מאלומיניום לחיזוק במרחקים שונים ע"פ האדריכל וכתושבת וחיזוק לג"ת. במחיר התקרה כלולה גם אספקה והתקנה של מגשי פח תמימים, לא מחוררים, להשלמת המרווחים בין ג"ת בגוון מטאלי ע"פ בחירת האדריכל.
- ז. פיגומים יסופקו ע"י הקבלן.
- ח. המדידה תהיה מלאה מקיר לקיר ואינה כוללת פחת בניכוי תעלות וגופי תאורה שקועים ומפזרי מיזוג אויר ושכבות אוויר חוזר.
- ט. על הקבלן להשתמש בחומרים מעולים וללא פגם.
- י. על הקבלן לספק למתכנן דוגמאות לאישור של החומרים בהם הוא עומד להשתמש לפני התחלת העבודה.
- יא. הקבלן ידאג לניקוי המקום לאחר גמר העבודה.
- יב. כל מערכות התקרה במסגרת עבודה זו יעמדו בדרישות ת"י 921 ברמה III.2.3 ויועברו לאישור יועץ האקוסטיקה ויועץ הבטיחות בפרוייקט לפני הזמנת החומרים.
- יג. העבודה תחשב לגמורה רק לאחר קבלתה ואישורה ע"י המתכנן.

יד. במסגרת מכרז זה כלולות תקרות תותבות אקוסטיות אינטגרליות. בתקרה זו יישולבו אמבטיות תאורה, מפזרי מ"א, גלאי אש / עשן וספרינקלרים, רמקולים וגופים אחרים מתחת לתקרת בטון יותקנו תקרות אקוסטיות המוצגות להלן.

טו. מערכת התליה תהיה חייבת בבדיקה ואישור קונסטרוקטור הפרוייקט והתאמות בביצוע כפי שיידרשו על ידיו ללא תוספת מחיר.

22.03.02 תאור מערכת בחדרים רטובים':

א. התקרה תהיה ממגשי פח מחורר עובי 0.8 מ"מ חירור 32% מגולוונים וצבועים בצבע קלוי בתנור, בגוון עפ"י האדריכל, כולל גוון מטאלי ברוחב 60/60 ס"מ הלוחות יסופקו עם גימור כזה מדגם SL להתקנה עם קונסטרוקציה שקועה, DROP-IN הטיפול האקוסטי באריחים יהיה כמפורט להלן. החורים יהיו מרובעים שכוון צלעותיהם מקביל וניצב לכוון קונסט' התקרה. שולי המגשים לא מחוררים אלא אטומים. בתקרה ישולבו פרופילי אומגה לנוי ולחיוזוק ע"פ תכנית האדריכל.

ג. צפיפות המתלים וסוגי אביזרי התליה יותאמו לגודל האריחים ולרכבי המערכות המשולבות בתקרה. המתלים ישאו עומס אנכי של 30 ק"ג לפחות. בכל מקרה יש לקבל אישור הקונסטרוקטור לביצוע התקרה.

ד. גיליון מגשי הפח יבוצע בשטח הטבילה "HOT DIPPED" עם 275 גרם אבץ לכל מ"ר.

ה. מגשי הפח יהיו צבועים בצבע מוכן (PRE-PAINT) משני הצדדים. הצביעה של הפח תיעשה בתנור. הצבע החיצוני יהיה מטפוס סיליקון פוליאסטר בעובי 25 מיקרון בגוון לפי בחירת האדריכל כולל גוון מטאל. הצד הפנימי של המגשים ייצבע בצבע להגנה. הצבע יהיה עמיד לכיפופים ללא סדקים.

ו. מגשי הפח ייתלו מהתקרה הקונסטרוקטיבית באמצעות מערכת תליה הכוללת מוטות הברגה מגולוונים, בקוטר מיזערי של 6 מ"מ. המיתלים יהיו מעוגנים בתקרת הבטון או בקונסטרוקצית הפלדה שהוכנה לכך בלבד ולא בקווי המערכות או במערכת התליה של המערכות, המרחק בין התליות לא יעלה על 1 ס"מ. בכל מקרה נדרש אישור של הקונסטרוקטור לחוזק התקרה.

ז. מגשי הפח בתקרה האקוסטית ייקבעו בנפרד בצורה שתאפשר פירוק קל של התקרה האקוסטית בלי שייגרם נזק לאלמנט עצמו או לסמוכים אליו. כיוון ומיקום המגשים ייקבע לפי התוכנית ולפי הוראות האדריכל. מגשי הפח יהיו בעלי דפנות צד מורמים לצורך הקשחת המגשים. החיבורים בין המגשים יהיו נקיים ובצורה שלא תגלה כל פרופילי חיבור או אמצעים אחרים כשמגשים צמודים אחד לשני.

ח. עבודות התקרה האקוסטית תכלולנה גם אספקת והתקנת סרגל גמר L+Z מאלומיניום מאולגן לאורך קירות, מחיצות וכד', וסביב גופי תאורה ומפזרי אויר. הסרגלים חייבים באישור מוקדם של האדריכל ויהיו בצבע ו/או בגוון התואם את התקרה עצמה. יש להקפיד על חיבורים נאותים של הסרגלים (אחד למשנהו) וכן על חיתוכי זוויות (גרונג) מדויקים בהחלט.

י. התקרות כשהן מושלמות, תהיינה ישרות ומפולסות ללא עיוותים, גלים עקומות וכד'.

יא. עבודות התקרה האקוסטית תכלול הספקת והתקנת פרופיל אומגה מאלומיניום מאולגן לחיזוק במרחקים שונים ע"פ האדריכל. עליהם יונחו מגשי הפח בהתאם לדרישה ולתנאים בשטח.

22.03.06 תאור מערכת ד':

א. התקרה תהיה מאריחי גבס מחורר חצי שקוע 61/61 ס"מ drop in כדוגמת אורגניק של אורבנד בגוון כמצויין בכתב הכמויות ובתכנית האדריכלית. הלוחות יסופקו עם גימור כזה מדגם SL להתקנה עם קונסטרוקציה שקועה, DROP-IN הטיפול האקוסטי באריחים יהיה כמפורט להלן. החורים יהיו מרובעים שכוון צלעותיהם מקביל וניצב לכוון קונסט' התקרה. שולי המגשים לא מחוררים אלא אטומים.

ב. אריחי התקרה יעמדו בדרישות ת"י 755 מקדם בליעת רעש של תקרה אקוסטית יהיה $N.C.R. = 0.65$. מקדם הנחתת הרעש של התקרה יהיה $S.T.C. = 25-29$ אריחי התקרה יתלו ע"י מערכת תליה הכוללת מוטות הברגה מגולוונים בקוטר של 6.0 מ"מ לפחות, המתלים יהיו מעוגנים בתקרת הבטון או בקונסטרוקציה פלדה שהוכנה לכך בלבד, ולא בקוי המערכות או במערכת מתלים של המערכות.

ג. צפיפות המתלים וסוגי אביזרי התליה יותאמו לגודל האריחים ולרכבי המערכות המשולבות בתקרה. המתלים ישאו עומס אנכי של 30 ק"ג לפחות. בכל מקרה יש לקבל אישור הקונסטרוקטור לביצוע התקרה.

ד. הפרופילים הראשיים יהיו תלויים במרחקים צריים של 16 ס"מ. פרופילי "T" ייתלו במרחקים צריים של 61 ס"מ בניצב לפרופילים הראשיים. הפרופילים יהיו מפח מגולבן צבוע בצבע שרוף בתנור דוגמת תוצרת חברת DONN או שווה ערך מאושר, גוון RAL ע"פ האדריכל.

ה. לכל האריחים יותקנו קפיצי הידוק (קליפסים) 3 בכל צלע מסוג מיוחד, ע"מ לאפשר פתיחה נוחה של אריחי תקרה. קפיצים אלה יהיו מסוג RETENTION CLIP תוצרת ARMSTRONG או ש"ע מאושר.

ו. פרופילי תליה הגלויים לעין יהיו בגמר צבע אפוקסי אלקטרוסטאטי גוון עפ"י האדריכל.

ז. בשולי התקרות במקום בו האלמנטים שונים בגודלם מהמידות של 61x61 ס"מ, נדרש הקבלן ליצר אלמנטים מיוחדים התואמים בגודלם ובצורתם על הדרישות לאלמנטים הרגילים.

22.03.08 הנחיות נוספות:

א. על הקבלן לספק כל העבודה, החומרים, הציוד, השרותים הדרושים, להתקנת התקרה בהתאם לתכניות עבודה מאושרות. על הקבלן להגיש לאישור המפקח דוגמאות האריח וכן דוחות מבחן ואישורים לגבי תכונות אקוסטיות ועמידות בתקני בטיחות (אש). סוג גמר וגוון האריח יוגשו לאישור האדריכל.

ב. תוכניות עבודה ופרטים:

- הקבלן ימציא לאישור המפקח, האדריכל והקונסטרוקטור תכניות ביצוע מפורטות, המראות את שיטת התליה,

החומרים בשימוש, וכן פרטי שלוב אביזרי חשמל, מזוג אויר כבוי אש, ספרינקלרים וכו' - התוכנית תהיה מבוססת על תוכניות התקרה של האדריכל.

- כל האריחים השלמים יהיו ניתנים להחלפה ביניהם.

- על הקבלן לצרף לתכניות ביצוע-פרטי חישוב על התקרה.

עומס

- לאורך הקירות תסתיים התקרה בפרופילים היקפיים זהים בגוון ובמידות לפרופילי ה-T. הפרופילים יהיו מסוג Z ו-L. פרופילי ה-L יהיו מחוברים לקיר במרחקים שלא יעלו על 40 ס"מ. פרופילי ה-Z יהיו מונחים על פרופילי ה-L ללא חיבור לקיר.

יש להקפיד על חיבורים נאותים בין הפרופילים ובינם לבין הקירות. כל מפגשי הפרופילים יהיו חתוכים בגרונג מדויק.

- כל הפתחים בתקרה, המיועדים להתקנת אביזרי חשמל, מזוג אויר, כבוי אש וכיוצא באלה, יעובדו בפרופילי גמר L מותאמים למימדי ולצורת האביזרים.

ג. שיטות הביצוע:

- כל העבודות הכרוכות באספקת והתקנת התקרה, האריחים ומערכת התליה, יבוצעו ע"י קבלן מאושר ע"י יצרן התקרה. על הקבלן להוכיח שהוא מחזיק במלאי שוטף כ- 10% מכל החומרים המשמשים לכל סוג של תקרה.

- התקנת התקרה תבוצע לאחר שכל הרכיבים האחרים הותקנו במקומם. התשתית הבניינית מוכנה לקבל את מערכת התקרה והתליה, וכל עבודות הגמר. במיוחד עבודות "רטובות" נסתיימו.

- תחילת עבודות התקרה רק לאחר אישור המפקח על כך שכל המערכות המורכבות בחלל התקרה הותקנו ונבדקו.

- קבלן התקרה יספק ויתקין את מערכת התליה בהתאם למפרט הטכני הכללי והמיוחד. עיוות מותר של כל רכיב לא יעלה על 1300 מהמפתח. קבלן התקרה ילמד את התכניות, יבקר בשטח בזמן הביצוע יוודא מיקום מדויק של כל האביזרים החודרים דרך התקרה. בזמן הביצוע ויוודא מיקום מדויק של כל האביזרים החודרים דרך התקרה. בזמן הביצוע ישקול המפקח אפשרות להרכיב את שלב התקרה בשלב מוקדם יותר, כדי לעזור למיקום המדויק של אביזרים אלה.

- בגמר ההתקנה, על הקבלן לנקות את האריחים ורשת התליה בתמיסת סבון מאושרת לשימוש ע"י יצרן התקרה.

- פני התקרה המוגמרת יהיו חלקים ואחידים. כל המכלול יהיה קשיח וחופשי מרעידות ותנודות כל שהן. המערכת תהיה יציבה בכל הכיוונים כשהאריחים מותקנים או מוסרים. קבלת התקרה ע"י המזמין תלויה בעמידותה בבדיקת על-לחץ.

- על המבצע ובאחריותו, להתאים את תליות התקרה וכל מערכת התקרה למבנה הקונסטרוקציה, כולל בליטות, שקעים, קורות, תעלות כבלים או מזוג אויר, צנרת וכיוצא באלה. הקונזולים, ה"גשרים" או אמצעים אחרים שעל המבצע לבנות כדי להתאים את מערכת התקרה לאילוצי הקונסטרוקציה הבסיסית, מבלי לפגוע בה, כלולים במחיר.

- הספק יתן אחריות לטיב החומרים בשימוש לפי הוראות - 5 שנים מיום ההרכבה.

ד. שילוב גופי תאורה:

- בין אריחי תקרה אקוסטית ישולבו גופי תאורה שקועים מסוגים שונים כמפורט בתכניות. במידה וידרשו תעלות ו/או "אמבטיות", הן יהיו עשויות פח מגוולון בעובי 1.0 מ"מ וצבוע סיליקון פוליאסטר לבן. לאמבטיות שפתיים להנחת לוברים בגוון זהה לפרופילי התקרה ע"פ בחירת האדריכל.

- רוחב מקסימלי של האמבטיות יהיה 30 ס"מ, עומק לא יעלה על 15 ס"מ. האמבטיות יותאמו להתקנת זוגות גופי תאורה פלואורסנטיים ברצף ולהתקנת לוברים רפלקטיביים. תלית "האמבטיות" תיעשה כחלק מתלית מערכת התקרה האקוסטית. התקנת "אמבטיות" רק במקום שמצויין במפורש בתכניות.

- תליית האמבטיות ו/או אביזרי חשמל ו/או אביזרים אחרים יעשו בנפרד מתליית התקרה התותבת או הסינרים ישירות לבטון.

22.04 מדידה ותשלום

22.04.01 המדידה לתשלום לעבודות מחיצות גבס תהיה לפי מ"ר, כדלקמן:

א. מחיר היחידה כולל את כל החומרים והעבודות הנדרשים לביצוע ולהתקנת מחיצות הגבס בהתאם לפרטי התוכניות, ההנחיות המפורטים לעיל וכולל כל הנאמר במפרט הכללי (הספר הכחול) פרק 22.

ב. הנ"ל כולל כל החיזוקים שפורטו, כולל כל התוספות הקונסטרוקטיביות, אלמנטי החיזוק והתמך וכו'.

22.04.02 מדידת תקרות לתשלום:

א. מדידת התקרה לתשלום תיעשה לפי מ"ר התקרה, לא כולל אמבטיות פח לגופי תאורה לא כולל מפזרי מ"א. עבור בצוע בשטחים קטנים לא תשולם תוספת מחיר.

ב. במחיר התקרה כלולים כל השינויים, ה"גשרים", הקורות והתליות הנוספות הדרושות במקרה שהמערכות ומתליהן לא יאפשרו תליה רגילה של התקרה, וכן כל החומרים והאביזרים

שיופיעו בתוכנית התקרה ובפרטים לגבי תיקרות מיוחדות או שינוי בצורה וגובה התקרה.

ג. כל הפרופילים בחיבור לקירות וסביב אלמנטי תקרה יהיו מטיפול L+Z.

ד. באריחים יבוצעו במקום ובמידות הנדרשים ע"י היזם חורים ופתחים לפי תוכניות. המחיר יכלול את ביצוע כל החיתוכים, סגירת פתחים בפרופיל מיוחד שיאושר ע"י האדריכל.

ה. כל החיתוכים הדרושים להתאמת התקרה למבנה כלולים במחיר התקרה. לרבות חיתוכים עבור - מינג אפור, ספרונקטרום ומערכות שונות החוצות את התקרה.

ו. המחיר יכלול אספקת אריחים רזרביים מכל סוג בשעור של 3% (שלושה אחוזים).

ז. "אמבטיות" פח לגופי תאורה ימדדו בנפרד לפי מ"א.
מחיר האמבטיות יכלול את כל עבודות החיתוך, התליה
התאמות במקום והכנות להתקנת גופי התאורה, אספקה,
חיתוך והתאמת הלוברים.

פרק 24 - עבודות פרוק והריסה

- 24.01** אם לא יצוין אחרת, כל המתואר והמפורט ב"מפרט הכללי לעבודות בניין", פרק 00, (המעודכן למועד הגשת המכרז), ובמפרט זה המתאים והנוגע לסעיפים המתאימים שבכתב הכמויות, הינו כלול במחירי היחידות הנקובים בכתב הכמויות. הוראות פרק זה נוגעות לעבודות פרוק והריסה גם אם הן מוזכרות בפרקים אחרים.
- 24.02** כל הרשום וכל הפרטים שצוינו באחת התכניות, או שצוינו או שורטטו בפרטים מיוחדים, באים כדי להבהיר הסעיפים שבכתבי הכמויות (לביצוע עבודה מושלמת) ואינם כלולים במחירי היחידות שבכתב הכמויות.
- 24.03** במחיר ההריסות יכלול הקבלן את כל העבודה הדרושה להרוס את החלקים המצוינים בתכניות ו/או המתוארים בכתב הכמויות. ההריסה תעשה באמצעים המאושרים הכוללים בעיקר שימוש בדיסק יהלום ובמנופים בגודל כל שהוא ע"י המפקח, ועל הקבלן לתאם עם המפקח את מועד וצורת ההריסה כך שההפרעה תהיה מינימאלית.
- 24.04** כל עבודות הפרוק למיניהן כוללות את סילוק אשפות הבניה מהאתר, הובלתן והשלכתן במקום המיועד לכך באחריות הקבלן, וניקוי אתר הבניה במלואו. עבודות אלה כוללות במחיר הפריטים ולא תשולם בעבורם תוספת מחיר כלשהי. חלקים שהוצאו מההריסות ויידרשו ע"י המזמין - ימסרו ע"י הקבלן במצב תקין ויאוחסנו באתר ו/או יפוננו למחסן הרשות.
- חלק מהציוד יוחזר לאתר ע"י הקבלן בסוף הפרויקט.
- 24.05** בעבודות פרוק, הריסה תקרות וקירות בטון וכו' כלולות כל העבודות הנ"ל לסוגיהן, כולל פרוק והריסת קירות בניה, ניסור בדיסק יהלום, פירוק הריסה, סיתות, חציבה, תיקון וכו'. בקורות חגורות ועמודי בטון, חיתוך, יישור, כיפוף וכו' של הזיון, תיקוני טיח, ריצוף, נגרות וכו' - הכול קומפלט. מחירן של עבודות אלה כלולות בעבודות הפירוק ולא תשולם בעבורם תוספת מחיר כלשהי, אם לא צוין במפורש בכתב הכמויות.
- 24.06** פריטים שכוללים פירוק והריסה כוללים את כל התיקונים סביב סתימת חורים בבטון וטיט צמנט כל תיקוני הטיח סביב, במגע עם האלמנטים של הבניין הקיים.
- 24.07** פרוק תקרות כולל תמיכתן לכל שטחן במהלך הפרוק והגנה על המרצפים ע"י צמיגים וכו'.
- 24.08** פרוק אלמנטים כולל גם את כל התלוי/מחובר עליהם כגון טיח, בטונים, צנרות, ריצוף, אביזרים, דלתות במידות שונות, אדני חלונות, ריהוט וכו'.
- 24.09** עבודות הפרוק כוללות גם ביצוע בשלבים לפי הוראות המפקח. לא תשולם תוספת מחיר בגין ביצוע בשלבים.

פללי

- א. העבודה כוללת יצור, אספקה והתקנה של ריהוט, בהתאם לתכנון האדריכלי המפורט.
- ב. במחירי הפריטים כלולה כל עבודת ההתאמה למידות החדרים וגובהם בפועל ועיקרה ביצוע הלבשות, בצוע יח' קצה ויח' פינה ע"פ מידה מיוחדת והתאמות למערכות אלקטרומכניות במידה שיהיו כאלה.
- ג. הרמה הנדרשת היא הרמה הגבוהה ביותר מכל הבחינות דהיינו: טיב החומרים, סוגי האביזרים, עמידות המוצר לטווח ארוך, רמת הגימור, שרות ללקוח לאורך זמן, עמידה בלוח זמנים לאספקת הריהוט וכו'.
- ד. כל העבודה תתבצע בהתאם למפרט מקבעים לבתי חולים, המצורף למסמך זה כמסמך מחייב. על כל סתירה בין מפרט המקבעים לבתי חולים למפרט הטכני המיוחד יש להביא לידיעת האדריכל ולקבל את החלטתו בנושא.
- ה. בכל הפרוייקט לא יעשה כל שימוש בלוחות סיבית מכל סוג שהוא.

30.01 אבטחת איכות

- א. הריהוט בשלמותו וכן כל מרכיביו, כל החומרים, העבודות, האביזרים, הפריטים ושיטות הביצוע יהיו כפופים לסעיפים הרלוונטיים במפרט הבינמשרדי הכללי (הספר הכחול), לתקנים הישראליים הרלוונטיים התקפים, לחוק התכנון והבניה לדרישות משרד הבריאות, המשרד לאיכה"ס, להנחיות ולאישור האדריכל ונציגי "המזמין".
- ב. היצרן יהיה יצרן מנוסה מומחה בריהוט ייעודי לבתי חולים ובעל ניסיון מוכח ומוצלח במתן שירות לאורך זמן. ליצרן יש יכולת יצור מספקת לייצר את כמות הרכיבים הדרושה בלי לגרום לעיכוב בהתקדמות העבודה ע"פ לוח הזמנים של החוזה.
- ג. היצרן יתחייב לאחזקת מלאי שוטף זמין של חלקי חילוף ואביזרים סטנדרטיים כפי שיוסכם בחוזה.
- ד. המתקין יהיה מתקין מנוסה בעל ניסיון מוכח ומוצלח שהשלים התקנות דומות של ריהוט, בעיצוב ובהיקף הנדרש להשלמת הפרוייקט ותוצאות עבודתו היו מוצלחות וכן מתן השירות ללקוח.
- ה. דוחות בדיקה - ע"פ דרישה יוצגו דוחות בדיקה מ, עצמאית מוסמכת המקובלת על המזמין בנושאים הבאים:
- 1) דו"ח בדיקה עבור העמסת משקל.
 - 2) דו"ח בדיקה לעמידות כימית.
 - 3) דו"ח בדיקה לעמידות פיסיקלית.
- ו. כל הדבקים יהיו בעלי תו תקן ירוק (ישראלי או זר). על הקבלן להציג מסמכים המאשרים קיום דרישות אלה למנהל הפרוייקט

30.04 תכנון, יצור

א. באחריות היצרן יהיה לבצע מדידות באתר לאחר השלמת בניית הקירות, המחיצות והתקרה האקוסטית לקחת מידות סופיות וגבהים סופיים להתאמת הרהוט למקומו ע"פ תכנית הריהוט ולהוציא תכנית עבודה מפורטת מלאה ו ולהעבירם לאישור האדריכל.

ב. על כל שינוי ו/או אי התאמה במידות, יש להודיע למפקח ולקבל אישורו בפרטי הרהוט כלולה הרכבתם, עיגונם והרכבת כל הפריטים הנוספים המותקנים ע"ג הרהוט, וכן הכנות, תאום והתאמה לכל אביזרי ומעברי חשמל, תקשורת סניטציה, גזים רפואיים ומ"א עפ"י המצוין בפרטים בתאום עם קבלן החשמל/ מ"א/ אינסטלציה ועפ"י הנחיות המפקח באתר.

ג. המרווח המותר לריהוט המותאם בתוך גומחה ו/או מרווח בין קירות בנויים ו/או קירות גבס הוא לא יותר מאשר 10 מ"מ בכל צד.

ד. באחריות היצרן יהיה להתאים את פריטי הריהוט למיקום ולשימוש תקין עפ"י תוכנית הריהוט לאחר מדידות באתר בכל הקשור לחיבורי חשמל, מתח נמוך, מים, ביוב, מ"א וגזים רפואיים וכו'. תכנון תכניות וביצוע של המערכות האלקטרומכניות הנ"ל ע"י אחרים ובאחריותם.

ה. ליצרן יותר להציע אלטרנטיבה שוות ערך לפריט המוצע או חלקיו (למשל, שלד מתכתי למערכת עמדות ה, עפ"י פס ייצור שונה) ובלבד שתאושר ע"י המפקח והאדריכל. בכל מקרה לא יהיה בהליך בחירה ואישור של אלטרנטיבה כנ"ל עילה לעיכוב בלוי"ז המוסכם.

ו. דוגמאות פירזולים, קנטים, סרגלים ופרטי גימור אחרים יובאו לאדריכל ולנציגי "המזמין" לאישור לפני התקנתם, כל הגוונים יהיו עפ"י בחירת האדריכל.

ז. היצרן יכין תכניות ייצור מפורטות בתוכנת אוטוקאד לכל פריט ופריט הכוללות פירוט מדויק של החומרים, המחברים, הציפויים, הפירזולים וכו' לאישור האדריכל לפני תחילת הייצור, הכל במסגרת לוי"ז המוסכם החוזי.

ח. לאחר אישור בחתימת המזמין והאדריכל של תכניות הייצור, יכין היצרן דוגמא אחת מושלמת מכל פריט טיפוסי לאישור "המזמין" והאדריכל לפני תחילת הייצור. בכל מקרה לא תהווה הכנת דוגמאות כנ"ל, והליך אישורן ותיקונן עפ"י הערות המזמין עילה לעיכוב בלוי"ז המוסכם.

30.05 חומרים וגמרים

30.05.01 גוונים:

כל הגוונים, גווני הפורמייקה, הפוסטפורמינג, הגלגלים, הידיות, משטחי העבודה, גוון הפורמייקה, הפוסטפורמינג, חלקי המתכת, סרגלי ה-PVC וכל יתר חומרי, חלקי

ואביזרי הגמר של הפריטים בהתאם למיקומם כפי שמצויין בתכנית, יקבעו ע"י האדריכל ונציגי "המזמין" עפ"י קטלוגי RAL ו/או טמבורמיקס ו/או קטלוגי הפורמייקה הרלוונטיים. בכל מקרה של ספק ו/או סתירה בגוונים בין הרשום למצוין בתכנית יש להודיע למפקח.

רכיבי מתכת:

30.05.02

הערה: בחדר MRI לא יהיו רכיבי מתכת למעט אלומיניום או נירוסטה הכל ע"פ

המפרט המיוחד לחדר MRI

1. כללי: בייצור הרכיבים המתכתיים של המבנה יש להשתמש בחומרים חלקי עם פני שטח בלתי פגומים, ללא צלקות או חספוס וללא סימני תפר, ערגול, וסמני ערגול של שמות מסחריים.

2. בכל פריטי המתכת יבוצעו ריתוכים מדוייקים אשר יושחזו וילוטשו לגמר חלק ומושלם. כל פריטי המתכת בשלמותם, יעברו גיליון חם, ייצבעו בצבע יסוד אנטיקורוזיבי מתאים לפח מגולוון/אבץ בשתי שכבות בגוון שונה, כולל כל שכבות ותהליכי ההכנה ע"פ מפרט יצרן הצבע. בקטעי מתכת שנחתכו או רותכו ונפגע הגיליון המקורי או הציפוי המקורי ועבודות ההכנה יבוצע גיליון קר בצבע עשיר באבץ וכל שכבות הצבע המתוארות מעלה, צבע עליון אפוקסי.

3. מחברים: חיבורים מכניים: כל החיבורים יהיו מחברים יבשים מודולרים, פריקים ומאובטחים. יבוצעו ע"י אביזרי הברגה סמויים, עם קדוחים טרומיים ומוברזים, עם ברגי עוגן להידוק על מסגרות הרחוב ואל התומכות.

4. הכנת הפלדה עבור ציפוי גימור: תבוצע הסרת שומנים צריבה (Pickling) פוספטיזציה חמה לאחר מכן שטיפה ויבוש בתנור למשך 20 דקות לפחות ב- 180 מעלות צלזיוס.

5. צבע - גימור באיבוק אפוקסי קלוי בתנור, בשכבה אחת: בעובי של 60 מיקרון, גוון עפ"י האדריכל מקטלוג RAL.

זיגוג -

30.05.03

כל האלמנטים המזוגגים יהיו עשויים זגוגית 6 מ"מ מחוסמת/ טריפלס ע"פ המפורט בפריט, זגוגית נושאת תו תקן של יצרן מאושר. כל הפינות תהינה מעוגלות R 3 מ"מ ומלוטשות וכל הקנטים מלוטשים. הזגוגית תהיה אנטיסן/אפורה או צרובה או עפ"י האדריכל. אביזרי הפרזול, ידיות, צירים וחיבקים יובאו לאישור המפקח לפני הזמנת הזיגוג. דלתות בארונות עליונים - זגוגית 6 מ"מ בגוון אפור, קנטים מלוטשים, התזת חול (צריבה) היכן שנדרשות תבוצענה עפ"י פרט של האדריכל.

לוחות

30.05.04

כללי:

יש להקפיד על רמת גימור מעולה ביותר, חיתוכים וקידוחים נקיים ומושלמים ללא גרדים ושברים בפורמייקה.

כל הרהוט יצופה משני הצדדים כולל במקומות נסתרים שאינם נראים לעין. אופי הלוחות עוביים, סוג החומר, ואופן הגימור יקבעו ע"פ הגדרות הפריטים. כל הקנטים יהיו P.V.C קשיח, עובי 1.5 מ"מ מינימום.

א. דיקטאות - צריכות להיות בהתאם לדרישות התקן הישראלי, ת"י 37 אם לא נאמר אחרת בתכניות כל הדיקטאות צריכות להיות סוג "א. כולל דיקטאות בשטחים שאינם נראים לעין, התחתית והגב, הצדדים הפנימיים הבלתי גלויים. הדיקטאות תהיינה בעובי 18 מ"מ, בהתאם לתכניות ולפרטים, שלמות ללא פגמים ומדף שלם אלא אם כן מידות המוצר גדולות ממידות הדיקטאות המיוצרות בארץ.

ב. עץ לבד - עשוי משתי דיקטאות - אחת מכל צד, בעובי 5 מ"מ. כוון סיבי העץ בדיקטאות יהיו לצד הארוך של הלוחות הלבודים. המילוי מעץ לבן, ויונח בתוך מסגרת של עץ אשר שפינותיה חתוכות ומחוברות בזוית של 45 מעלות. הלוחות הגמורים חייבים להיות ישרים ויש להדביקם בכבישה בצורה שתמנע יצירת גלים.

בכל מקרה לא יעשה שימוש בעץ צפצפה/ליבנה.

ג. כל לוחות MDF יהיו נושאי תו תקן מיוצרות ע"י ספק מאושר עם אשר מכון התקנים.

ד. דלתות נגרות אטומות עד שטח 0.8 מ"ר יהיו עשויות לוחות MDF בעובי 18 מ"מ נושאי תו תקן.

ה. מדפים בארונות תיוק ואחסון יהיו עשויים לוח לבד עובי 20 מ"מ או שו"ע לנשיאת העומס ללא דפורמציה.

ו. במידה ויידרשו קנטים מ-P.V.C הם יהיו עשויים P.V.C קשיח 1.5 מ"מ לפחות בגוון עפ"י האדריכל.

ז. לוחות הפורמייקה יעמדו בדרישות תקן ישראלי ISO 4586 507 - EN 438.

30.05.05 **פרזול** :

כל הפרזול יהיה תוצרת בהתאם למוגדר במפרט המיוחד ולמפרט מקבעים לבתי חולים

א. לכל הרגליים, העמודים ושאר חלקי המתכת הנדרשים ע"ג הריצוף יותקנו רגליות ניאופרן/PVC גוון ע"פ האדר'.

ב. למגרות דפנות פח פלדה בגמר עליון אבקת אפוקסי עובי 60 מיקרון לפחות קלוי בתנור, בין דפנות לתחתית המגרה פינה מעוגלת מסילות טלסקופיות הכל תוצרת מאושרת. גובה דופן הפח תותאם לגובה המגרה, יעשה שימוש בדופן בגובה מכסימלי ע"פ המגרה

- ג. ידיות : עפ"י בחירת האדריכל.
- ד. לברגים : כסוי פלסט/ PVC גוון עפ"י האדריכל.
- ה. תומכי מדף ממתכת .
- ו. מנעול BMB מ"מ 18/22 מקט 100 . 1061 רוזטה ניקל או שוי"ע מאשר מנעול ניתן להחלפה.
- ז. בכל עמדת עבודה, כולל מגרות וארונות, הנעילה במפתח אחד בלבד, יתר הארונות בחדר נעילה במפתח נוסף, מפתח מערכת גרנד מסטר קי לכל אגף כפי שיוגדר ע"י "המזמין".
- כל המגרות והארונות עם נעילה.

תכנ

30.05.06

- א. כל המחברים בלוחות MDF יעשו ע"י דיבילים, בורג אירופאי, מחברים, הכל אביזרים ייעודיים לפרטי חיבור בלוחות MDF.
- ב. לכל הארונות העליונים, התחתונים, יח' מגרות וארונות קבועים יהיו פרטי חיזוק סמויים ממתכת ע"י משולשים, זוויות או אחר.

30.06 אופני מדידה

- א. אופני המדידה כמפורט בכתב הכמויות, בתכניות ובמפרט המיוחד.
- ב. מודגש בזאת כי הגדרת יח' המידה במ"א או עפ"י חדר מלא היא לצרכי מדידה בלבד. יצור הפריטים יהיה ביח' בודדות כמפורט בתכניות ופרטי האדריכל למעט אזורים שבהם ידרוש האדריכל רצף בריהוט.
- ג. לא תהיה תוספת מחיר עבור שינוי בתכנון המפורט של פריט כל עוד השינוי נעשה בתהליך התכנון וקבלת האישורים לתכניות היצור.
- ד. במחיר הפריטים כלולה כל הקונסטרוקציה, פנלי שרות למיניהם, עמודים נושאים, פנלם להסתרת צנרת, תעלות חשמל/תקשורת, מחברים למערכות, משטחי העבודה, כולל עיבוד קנטים וקדחים, הנגרות, הזיגוג, הפנלים, מדף, יח' כיור, ארונות תחתונים, חיזוק יח' שונות לרהוט. כל המחברים, האביזרים, הרגליות, הפרזולים, הברגים, כיסויים לברגים, מדפים מיוחדים, למעט פריטי המופיעים בסעיף נפרד בכתב הכמויות.
- ה. מידות רהוט 60, 90, 120, 150, 180 הינם מידות סטנדרטיות של קונס'. ביח' קצה יתכן ומידת המשטח תהיה שונה ע"פ מידות המבנה, לא תשולם תוספת עבור מידות משטח הגדולות עד 30 ס"מ ממידות הקונס'.

מפרט מקבעים לבתי-חולים

06.05 מקבעים

06.02.01 הקבלן יבצע לפני תחילת הייצור דוגמה לאישור של מקבע עם כיור (כולל משטח) ושל ארון אחסון הכולל דלתות, מדפים ומגירות.

06.02.02 מבנה:

כל הלבדים יהיו תקניים. כל הדבקים יהיו בעלי תו תקן ירוק (ישראלי או זר).
על הקבלן להציג מסמכים המאשרים קיום דרישות אלה למנהל הפרויקט.
גוף: סנדוויץ' 18"מ

דלתיות: MDF 18 מ"מ

מדפים: סנדוויץ' 18 מ"מ, מתכווננים במרווחים של 5 ס"מ.

משטחים: עץ לבוד בעובי 36 מ"מ ע"פ פרט אדריכלי.

גב: עץ לבוד 6 מ"מ

מגירות: מגירות לשליפה מלאה, עם מסלולי פח פלדה. דפנות המגירות מפת,

בגובה המותאם לעומק המגירה. במרווח העולה על 5 ס"מ בין

חזית המגירה לגובה הדופן, תותקן דופן מסוג "ספיריטי" (ע"י

ח.ג. סחר בע"מ). המגירות יהיו מדגם "טנדס בוקס" (בלום)

או דגם "NOVA" של חב' GRASS (ע"י ח.ג. סחר). המגירות

כוללות מנגנון לסגירה שקטה (בלומושן) אינטגרלי.

גב מגירות: סנדוויץ' / MDF 16 מ"מ בגמר מלמין יצוק בגוון תואם לדפנות

המגירה.

תחתית מגירות: MDF 16 מ"מ דוחה לחות בגמר מלמין יצוק בגוון תואם

לדפנות מגירה.

חזית מגירות: MDF 18 מ"מ

מסד (סוקל): סוקל נשלף בגמר עפ"י רשימה גובה 100 מ"מ

(בלום TR 20/40.400.10 או מקביל לאישור), כולל רגליות

מתכווננות, או סוקל קבוע מעץ אורן מטופל נגד לחות ע"ג פס

הפרדה מניאופרן בעובי 2 מ"מ ובגמר עפ"י המופיע ברשימה

(לבחירת אדריכל).

אין להשתמש בפורמייקה לחיפוי הסוקל.

*- בכל מגע של גוף/ רגל המקבע עם הרצפה, יש למקם פס

הפרדה כנ"ל.

חיבורי הארון: בהרכבת הארון אין להשתמש בחיבורי סיכות בלבד, אלא יש לחזק

החיבורים ע"י ברגים (לפחות בורג אחד לכל 20 ס"מ עומק ארון).

06.05.04 גמר:

חזית הארון, דלתות (חוץ ופנים) וכל חלק גלוי אחר: פורמייקה בעובי מזערי של

0.8 מ"מ, תוצרת EGGER, Abet Laminati, Lamitech, Polyrey, Duropal,

ARPA, או מקור הפורמייקה (עובי 0.8 מ"מ). דגם ברמת מחיר בינונית, גוון

לבחירת האדריכל.

קנטים: PVC קשיח 1.5 מ"מ מודבקים בחום, בגוון תואם לפורמייקה (או

לבחירת האדריכל).

גמר פנים: פורמייקה סוג א' בעובי כשל הפורמייקה החיצונית, בגוון בהיר אחיד

(מגווני הסטנדרט, קבוצת המחיר הנמוכה ביותר).

פרזול:

מסילות: ר' סעיף מגירות למעלה.

צירים:

ארונות תחתונים: קליפ-טופ אקספנדו °107 (בלום) או SALICE סדרה 200 ציר ישר/כפוף

°110 (דומיסיל)

ארונות עליונים: קליפ-טופ אקספנדו °170 (בלום) או SALICE סדרה 200 ציר ישר/כפוף

°165 (דומיסיל)

כל תושבות הצירים יחוברו בדיבלים לגוף הארון (כדוגמת אקספנדו של "בלום")

ידיות: לבחירת האדריכל (עד 20 ש"ח ליח' לידית באורך 15 ס"מ, 30 ש"ח

לאורך 25 ס"מ ו-60 ש"ח לאורך 60 ס"מ).

צורה מועדפת- "ח" ישרה / מעוגלת, ללא קצוות פתוחים.

נעילה: בהעדר הנחיה אחרת, יש להתקין מנעולים בכל המגירות (עם

מוט)

כן בזוג דלתיות בארון התחתון וזוג בארון העליון. המנעולים

יהיו מנעולי BMB 18/22 מ"מ מק"ט 100 או שו"ע

ומתאימים למערכת גרנד מסטר קי.

בוכנות גז: כאשר נדרש- יותקנו לכל כנף שתי בוכנות גז. כח הבוכנה יותאם

למשקל הכנף (יוגש לאישור המפקח). לבחירת המתכנן-

פתיחה סטאטית או דינאמית. לבוכנה דינאמית ניתן

להתקין שנפר פנימי במקום ידית, ללא תוספת מחיר.

מנגנונים נוספים: יוגדרו באופן מפורט ומלא ע"י המתכנן. לא הוגדר הפרזול-

יפנה הקבלן לקבלת הנחיה לפני תמחור הפריט.

משטחי קוריאן או סטארון:

06.05.04

במקרים בהם מוגדרים משטחי קוריאן או סטארון (ע"י אחרים), יהיו אלו בגוון

לבחירת האדריכל, כולל סרגל הגבהה אחורי כמפורט ברשימה עם חיבור מעוגל

למשטח וכולל קנט מוגבה בכל הקצוות החפשיים מטיפוס WATERFALL.

במשטח ישולבו כיורי קוריאן או סטארון בגוון לבחירת האדריכל מתוך גווני

הסטנדרט. על הנגר להתאים את מבנה הארון להתקנת המשטח והכיוור

שהוגדר, ובאחריותו לוודא התאמה מלאה בינם לבין המקבע.