



3.11.21

מכרז 3/21

הקמת מחלקה פסיכוגריאטרית - א' 2

המרכז לבריאות הנפש שער מנשה

מסמכי מכרז : ג' 1 , ג' 2 , ג' 3 -
נספח בטיחות קבלן ראשי , ונוהל מסירת מתקן

חוברת מס' 2 מתוך 2

המועד האחרון להגשת הצעות:

תאריך: 13.12.21 עד השעה 12:00

בתיבת המכרזים הנמצאת בקומת הכניסה
משרדי מנהל תכנון, פיתוח ובינוי מוסדות רפואה
רח' ד"ר ארליך 20 ת"א יפו

רשימת המתכננים

<u>אדריכלות:</u>	שי וינשטיין אדריכלים רח' וילסון 6, תל אביב טל': 03-5621070	אדריכל אחראי טלי רוזן
<u>קונסטרוקציה:</u>	יעקב לבני מהנדסים יועצים בע"מ רח' השילוח 8 קרית מטלון פתח תקווה טל': 03-9245525, פקס: 03-9245535	מהנדס אחראי אורי מגדיש
<u>חשמל ותקשורת:</u>	גדעון בן חורין מהנדסים יועצים בע"מ רח' ז'בוטינסקי 168 בני ברק טל. 03-5781311, פקס: 03-5706870	מהנדס אחראי עידו עומסי
<u>תברואה וכיבוי אש:</u>	ברוך הנדלר מהנדסים יועצים בע"מ ת.ד. 32047 תל אביב 61320 טל': 03-5466392, פקס: 03-6040912	מהנדס אחראי: ברוך הנדלר
<u>מיזוג אויר והסקה:</u>	אבנר וישקין רח' משה לוי 16, נס ציונה 74065 טל. : 08-9300781, פקס: 053-7941274	מהנדס אחראי: אבנר וישקין
<u>ניהול פרויקט:</u>	אלדר שירותי הנדסה אזרחית ת.ד. 55400 חיפה 34981 טל': 04-8246081, פקס: 04-8255168	מנהל הקמה עוזר אלדר
<u>פיתוח וגיוון:</u>	טלי גליקסמן רח' משה לוי 16, נס ציונה 74065 טל. : 08-9300781, פקס: 053-7941274	מהנדס אחראי: טלי גליקסמן

מהנדס אחראי : ארואסטי מולר	ארואסטי מולר טל': 03-5059088, פקס :	<u>בטיחות אש:</u>
מהנדס אחראי : יעל דניאלי להב	יעל דניאלי להב ת.ד. 55400 חיפה 34981 טל': 054-4354096, פקס :	<u>נגישות:</u>
מהנדס אחראי חזאן בסאם	דר' חזאן בסאם רח' חסן שוקרי 3 חיפה טל': 04-9917694, פקס : 04-9816292	<u>קרקע וביסוס:</u>
מהנדס אחראי ויקי לוי	מיכאל נויברגר טל': 03-6700199, פקס :	<u>מיגון:</u>
מהנדס אחראי סטלה טליסמן	סטלה טליסמן טל: 04-6991669, 050-7186789	<u>יועץ אלומיניום:</u>
מהנדס אחראי : אריאלה ברק	אריאלה ברק ת.ד. 130 נופית 3600100 טל': 0505494067, פקס : 04-9930130	<u>כמויות ועריכת מכרז:</u>
מהנדס אחראי אבי כהן	אבי כהן טל: 054-4581453, פקס : 04-6216066	<u>יועץ מנ"מ:</u>
מהנדס אחראי : בודובסקי מיכאל	בודובסקי מיכאל טל': 04-8377384, פקס :	<u>מתאם מערכות וניהול:</u>

מסמך ג'-1

תנאים כלליים מיוחדים

תאור העבודה

מפרט זה מתייחס לעבודות הקמה ופיתוח למחלקה פסיכוגריאטרית א'2 במרכז לבריאות הנפש שער מנשה כמפורט במכרז להלן. שטח המבנה ברוטו 2,099 מ"ר, כולל שטחים מקורים ומבנה תשתיות.

העבודה כוללת:

- א. הכשרת השטח למבנה המחלקה, למבנה תשתיות ולמגרש, לרבות פיתוח סביבתי וגידור.
- ב. עבודות הקמת שלד מבנה (קירות, תיקרה ורצפת בטון) יהיה ממוגן בחלקו.
- ג. כל פרטי הביצוע לאזור הממוגן יהיו בהתאם לנדרש ע"י רשות פיקוד העורף וע"פ תקנים למרחבים מוגנים.
- ד. עבודת קבלן כוללת בין היתר: בטונים וביסוס, עבודות גמר, נגרות ומסגרות אומן, אינסטלציה/תברואה וכיבוי אש, חשמל ומערכות מנ"מ, צבע, אלומיניום, מיזוג אוויר ומערכות סינון אב"כ, פיתוח שטח וגינון.
- ה. לוחות זמנים ותיאום קבלני המשנה בפרויקט: העבודה עבור המקצועות השונים תבוצע בתאום ובהתאמה ללוחות הזמנים של בעלי המקצוע המשתתפים בביצוע, באחריות הקבלן לשלב כ"א מבעלי המקצוע שלו בפרויקט בלו"ז הכללי שיערוך באמצעות תוכנת Ms. Project ויגישה בהדפסה ובקובץ לא יאוחר מ-30 יום ממועד קבלת צו התחלת עבודה.
- ו. העבודה מבוצעת בתחום בית חולים פעיל ובסמוך לתוואי הכביש ההיקפי של ביה"ח, חל איסור מוחלט לחסום התנועה בכביש, ללא תיאום מראש ואישור המפקח בכתב.
- ז. גידור האתר: בהיקף האתר תבוצע גדר בגובה 2.5 מ' מפחי איסכורית בעובי 0.55 מ"מ מגולוונים וצבועים לבן מחוברים לעמודי פלדה בקוטר 3" (כל 2.50 מ').
על הקבלן לתחזק גדר זו כל תקופת הביצוע ולסלקה בגמר העבודה.
בהיקף המגרש ישולבו בגידור שני שערים דו כנפיים במפתח של 6.0 מ' ועוד שני פשפשים ברוחב 1.20 מ'.
עבור הגדר והשערים לא תשולם תמורה כלשהי. מחיר הגדר כלול במחיר

הסעיפים השונים.

מחיר השערים והפשפשים כולל את תחזוקתם עד מועד גמר העבודה וסילוקם בסיומה.

ח. לא יורשה אחסון חומרים ו/או ציוד מחוץ לשטח המגודר והנעול, הקבלן יחוייב בניקיון האתר וסביבתו על בסיס יומי קבוע.

ט. מובהר בזאת שמדובר במרכז לבריאות הנפש, הקבלן חייב להיות מודע למורכבות והקושי בהשגחה על החולים/מטופלים בביה"ח ועליו להקפיד שלא יימצא ציוד ו/או כלי עבודה ו/או חומרים ופסולת בנייה מחוץ לשטח האתר המגודר, שעלול להוות סכנה לפגיעה בחולים/מטופלים המאושפזים בביה"ח.

י. סימון המבנה: הקבלן יהיה אחראי לסימון הנכון והמדויק של המבנה ולנכונותם של הגבהים, הממדים והכיוונים של כל חלקי העבודות, ולהגשת הצהרת מודד מוסמך המקבל אחריות לסימון האתר והגבהים בהתאם לתכנית. על המציע לספק את כל המכשירים וכח האדם הדרושים בקשר לכך. הוצאות הסימון יחולו על המציע. עם תחילת העבודות יקבל המציע מהמפקח נקודת גובה ונקודות מוצא לשם סימון העבודות.

יא. הוטל על הקבלן על ידי המפקח לבצע את הסימון לפי נקודות קבע מסויימות, חייב המציע לשמור על מיקומן ושלמותן של נקודות הקבע שנמסרו לו כאמור ונקודות הקבע שנקבעו על ידיו בעצמו, ובמידה ונפגעו - כולן או מקצתן - יהיה על המציע לחדשן על חשבונו הוא.

יב. אם תתגלה או תתהווה בכל זמן שהוא כל שגיאה, או אי התאמה במיקום, סימון מצב וכיוצ"ב של איזה חלק מן העבודה יהיה הקבלן חייב לתקן על חשבונו את העבודה לפי הוראות המפקח. בדיקת סימון או קו גובה או פרט אחר על ידי המפקח לא תשחרר את המציע מאחריותו הבלעדית כאמור לעיל.

יג. המפקח רשאי לדרוש ביצוע מדידות ביקורת שונות הקשורות לעבודתו של המציע בהתאם לשיקול דעתו וללא כל הגבלה. מחובת הקבלן לבצע מדידות אלו עד לא יאוחר מ-24 שעות מרגע בקשת המפקח. לא תשולם תמורת מדידות אלו והן תחשבנה ככלולות במחירי היחידה של כתב הכמויות.

יד. דרכי גישה לביצוע הפרויקט: כל דרכי הגישה לעבודות יבוצעו ע"י הקבלן ובאחריותו. ההוצאות הקשורות בבצוע הדרכים, באחזקתן והחזרת המצב לקדמותו, יכללו בהוצאות הכלליות שלא ישולם עבורן תשלום מיוחד נוסף כל שהוא.

טו. במידה וישתמש הקבלן בדרכי גישה קיימות, יעשה הדבר על אחריותו הבלעדית והוא יחזיר את מצבן, על חשבונו הוא, למצבן כפי שהיה בתחילת העבודות, וזאת עם גמר ביצוע העבודות.

טז. חשמל ומים לצריכת הקבלן בהקמת הפרויקט: הקבלן יוכל לקבל באישור המפקח ותמורת תשלום מים ו/או חשמל הדרושים לו לביצוע העבודה. הוצאות ביצוע החיבורים והבאתם לנקודה קיימת ברשת ביה"ח והרכבת מונים, יהיו ע"ח המציע ובאחריותו.

יז. הנחת קווים זמניים מנקודת החיבור למקום הדרוש לו לעבודה יעשו ע"י הקבלן ועל חשבונו הוא.

יח. כל ההסדרים והקווים הזמניים יוסרו לאחר ביצוע העבודה, לרבות החזרת המצב לקדמותו, ובהתאם להנחיותיו ולאישורו של המפקח.

יט. המזמין אינו אחראי להפסקות מים ו/או חשמל. על הקבלן מוטלת האחריות לבצע מראש ועל חשבונו את הסידורים המתאימים לאספקה עצמית של מים ו/או חשמל במקרה של תקלות ברשת המים ו/או החשמל של ביה"ח.

כ. צריכת החשמל והמים השוטפות, לרבות הרצת מתקנים ומערכות מכל סוג שהוא וכל ההוצאות המיוחדות האחרות ישולמו על ידי ועל חשבון הקבלן, לרבות הוצאות הצריכה של קבלני משנה מטעמו, הכל בהתאם לחיוב אשר יועבר ע"י המזמין.

כא. כל החשבוניות הכרוכים בהרצת המתקנים והמערכות, יהיו על חשבון הקבלן ובאחריותו ללא קשר למועד תחילת הרצת המתקנים, והכל בהתאם להוראות המפקח.

כב. בגמר העבודה הקבלן יפרק ויסיר, על חשבונו, את כל המתקנים ואמצעי העזר שבוצעו על ידו ויחזיר את המצב לקדמותו, לשביעות רצונו של המפקח.

כג. תאורה זמנית באתר: באחריות הקבלן ועל חשבונו ביצוע מערכת תאורה זמנית ראויה לביצוע העבודות ביום ובלילה. התקנת מערכת התאורה הזמנית הוצאות הפעלתה ופירוקה עם התקנת התאורה הקבועה במבנה - תהיינה על חשבון הקבלן ובאחריותו וללא כל תוספת תשלום.

כד. משרדי הפיקוח ומנהל הפרוייקט (באחריות הקבלן ועל חשבונו) : לספק את משרדי המנהלת והפיקוח ולמקמם על בסיס תכנית התארגנות שתוגש ע"י הקבלן ותאושר ע"י המפקח. הזזות משרדי המנהלת והפיקוח במהלך הביצוע במידה וידרשו יהיו על חשבון הקבלן והן כלולות בהוצאות הכלליות של הקבלן וללא כל תשלום נוסף.

כה. משרדי המנהלת והפיקוח יהיו במבנה טרומי בשטח מינימלי של 30 מ"ר ויכללו חדר למפקח, חדר ישיבות, פינת מטבחון ותא שירותים אשר יחובר למים ולביוב.

כו. על המציע לרהט את החדרים הנ"ל עם רהיטים וציוד לפי הרשימה הבאה:

- אחזקה ואספקת נייר A4 .
- מכונת צילום הכוללת סורק מהיר לדפים בגודל עד A3 .
- אספקת דפי צילום וטונרים באופן שוטף לאורך כל חי הפרוייקט.
- אספקת מקרר תקין.
- קומקום חשמלי + סוכר + קפה + תה + חלב
- 1 מחשב נייד/נייח בהתאם להעדפת המפקח מהסוג המתקדם ביותר הנמצא בשוק + תוכנות OFFICE XP ,WINDOWS XP ,מדפסת לייזר צבעונית + חיבור ADSL של בזק, חיבור לספק אינטרנט לצורך ניהול הפרוייקט באמצעות האינטרנט. עלויות החיבור וכן העלויות החודשיות של בזק + ספק האינטרנט יהיו על חשבון המציע לכל אורך חי הפרוייקט – יהיו כלולים בהוצאות הכלליות של המציע וללא כל תמורה נוספת .
- אספקה והתקנת מתקן מים קרים וחמים (מסוג עדן או דומה)

כז. הקבלן ידאג לניקיון יום יומי של משרדי המנהלת והמפקח הנמצאים באתר, עלות אחזקת המשרדים, לרבות עלות צריכת המים, החשמל, טלפון, נייר טואלט, מכלי מים, כוסות חד פעמיות, חומרים להכנת שתייה חמה (קפה, תה וחלב, סוכר), נייר צילום, וכו' - יחולו על הקבלן.

כח. על הקבלן להחזיק במקום העבודה את כל המסמכים והתכניות מוכנים תמיד לשימוש המפקח. המסמכים צריכים להיות נקיים וניתנים לקריאה.

במידה והתכניות ו/או המסמכים יזדהמו או שלא ניתן יהיה לעשות בהם שימוש ראוי, על המציע להחליפם. המזמין יספק למציע 3 מערכות של תכניות ללא תשלום. תכניות נוספות יסופקו על חשבון המציע.

כט. מינוי מהנדס ביצוע לפרויקט: לצורך ביצוע העבודות, ימנה הקבלן, על חשבונו, מהנדס ביצוע רשום ורשוי, ומנהל עבודה רשום המנוסים בעבודות מסוג נושא חוזה זה, ושזהותם תאושר על ידי המפקח מראש. כן יאשר המפקח מראש את זהותם של מהנדס הביצוע ו/או מנהלי העבודה במקרה ויתחלפו מכל סיבה שהיא. מהנדס הביצוע ומנהל העבודה הכללי ימצאו במקום העבודות בכל שעות העבודה ללא כל יוצא מן הכלל. היה ולא יתקיים האמור בסעיף זה ישמש הדבר עילה להפסקת עבודתו של הקבלן באתר ללא מתן הארכה ללו"ז לביצוע, וזאת עד להסדרת העניין.

ל. כניסת הקבלן לשטח ביה"ח תיעשה רק באישור קב"ט ביה"ח, הקבלן יעביר בתחילת העבודה את רשימת כל העובדים וקבלני המשנה המאושרים לביצוע הפרויקט, כולל צילום ת"ז של כ"א מהעובדים וקבלני המשנה (הכניסה בשער ביה"ח תיעשה לפי רשימת עובדים מאושרת כאמור, יחד עם ת"ז העובד הנכנס), כניסת רכב תיעשה בתיאום עם הקב"ט, לאחר שקיבל את אישורו מראש, לרבות פרטי הרכב ומספרו.

לא. לא תורשה הלנת עובדים באתר, העבודה תתבצע בשעות העבודה המקובלות ובתחום שעות היום (משעה : 06.00 ועד לשעה : 19.00), לא תורשה עבודה באתר בשבתות ובחגי ישראל.

לב. לא תורשה תנועת עובדים וצוות ההקמה של הקבלן בשטח ביה"ח שלא למטרת עבודתם בפרויקט וללא תיאום ואישור המפקח והקב"ט של ביה"ח.

לג. אישור קבלני המשנה לפרויקט: הקבלן יעביר רשימת כל קבלני המשנה שלו בפרויקט, הרשימה תועבר לאישור המפקח ובאמצעותו לאישור המזמין/יועצים/ביה"ח, רק לאחר אישור המפקח ובכתב, יורשה הקבלן להמשיך בהליך ההתקשרות עם קבלן המשנה שלו בפרויקט.

קבלני משנה וספקים

1 העסקת קבלני משנה ע"י הקבלן הראשי תבוצע רק עפ"י אישור מראש ע"י המפקח. גם אם יאשר המפקח העסקת קבלני משנה, גם אז יישאר הקבלן הראשי אחראי בלעדי עבור טיב הביצוע של עבודות קבלני המשנה והתיאום ביניהם.

2. המפקח רשאי לדרוש הרחקתו משטח העבודה של קבלן משנה, ספק או כל פועל של קבלן משנה אשר לפי ראות עיניו אינו מתאים לתפקידו ועל הקבלן להחליפו באחר. ההחלפה הנ"ל תיעשה באחריותו ועל חשבון הקבלן תוך 5 ימים ולא תשמש עילה להארכת זמן ביצוע.

3. תוך ארבעה עשר יום יגיש הקבלן רשימת ספקים וקבלני מלאכות לאישור המפקח כדלקמן:
- 3.1. הקבלן יגיש למפקח רשימה שתכלול לפחות 3 קבלני משנה לכל עבודה אותה הוא מבקש לבצע באמצעות קבלן משנה.
- 3.2. כל קבלני המשנה שייכללו ברשימה חייבים לעמוד בתנאים להלן:
- 3.2.1. קבלן ראשון בפנקס הקבלנים, אשר הינו בעל הסיווג הנדרש לביצוע עבודות בהיקף אותו מבקש הקבלן הראשי לבצע באמצעות קבלן משנה זה באותם מקצועות החייבים ברישום.
- 3.2.2. בעל נסיון של לפחות 5 שנים בעבודות דומות לעבודות אותן מבקש הקבלן הראשי לבצע באמצעותם.
- 3.3. לרשימת קבלני המשנה המוצעים יש לצרף את הנתונים המפורטים להלן, לגבי כל קבלן משנה בנפרד:
- 3.1. פרופיל חברה.
- 3.2. שמות פרויקטים שביצע הקבלן בשלוש השנים האחרונות, אשר זהים בהיקפם ובמורכבותם לעבודה המפורטת במכרז זה.
- לגבי פרויקטים אלה, יש לציין את שם המתכנן, שנת התכנון והביצוע, ולצרף המלצות כתובות מבעלי התפקידים הנ"ל ביחס לתפקוד המערכות בפרוייקטים אלה (כולל מסי' הטלפון שלהם).
- 3.4. לפני אישור קבלן המשנה, המפקח שומר לעצמו את הזכות להיפגש עם קבלני המשנה שיוצגו על ידי הקבלן הראשי, על מנת להתרשם מהנסיון והמקצועיות של הקבלנים המוצעים.
- 3.5. מודגש כי אם רשימת הקבלנים שתוגש לאישור המפקח לא תכלול קבלנים העומדים בתנאי המצוינים לעיל, שמורה למזמין הזכות להוראות לקבלן הראשי לעבוד עם קבלן משנה אחר לביצוע העבודות באותו תחום, ולא יינתן לקבלן הראשי כל פיצוי על כך !!
- 3.6. יצוין כי ההחלטה בדבר עמידתו של קבלן מסוים בתנאי המפורטים לעיל, מסורה לשיקול דעתו הבלעדי של המפקח, ועל הקבלן להביא זאת בחשבון לפני הגשת הצעתו למכרז זה.
- 3.7. מודגש כי לא ניתן יהיה להתחיל בעבודות קבלני המשנה ללא אישור בכתב מהמפקח, בדבר הקבלן המאושר לעבודות אלה בפרוייקט זה, שייבחר לפי ההליך המצוין לעיל.

לד.

מוצר "שווה ערך"

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

בכל מקרה בו ניתנה במסמכי המכרז לספק הרשות להציע מוצר שווה ערך או פרט ביצוע השונה מן הנתון בתכנון המקורי הנכלל בהסכם - יהיה על הספק להגיש למזמין את כל המסמכים המתאימים כפי שיידרשו על-ידו לקבלת אישור.

המזמין רשאי לאשר או לדחות את הצעת הספק ואין מחובתו לנמק את החלטתו אולם החלטתו של המזמין תינתן בתוך זמן סביר מעת הגשת הבקשה המפורטת של הספק.

אישור או אי אישור לבקשת הספק לשינוי, לא תהווה עילה לאי עמידה בלוחות הזמנים ו/או תביעות עתידיות.

אם יציע הספק הצעות לתכנון חליפי לאלמנטים ועבודות שונות, יחולו עליו כל ההוצאות של בדיקת ההצעות על ידי המזמין ו/או יועצים מטעם המזמין. הקביעה בדבר שיעור ההוצאות תיעשה על ידי המזמין.

לה. על הקבלן להגיש בסוף עבודתו ולאחר קבלת הפרויקט על ידי המפקח תיק מסודר הכולל תרשימים, ושרטוטים מפורטים ומעודכנים AS MADE של המתקנים והמערכות שביצע. בנוסף יכלול התיק מערכת קטלוגים או דפים מאושרים. תוכניות AS MADE ימסרו בצורה ממוחשבת, בתוכנת אוטוקד עדכנית ובפורמט Dwg+PDF, על גבי דיסקט ועל גבי תוכניות מודפסות ב-3 סטים.

מסמך ג'2 - המפרט המיוחד

פרק 01 - עבודות עפר

01.01 כללי

- א. כל העבודות יבוצעו בכפוף לדרישות המפרט הכללי פרק 01 עבודות עפר.
- ב. בנוסף לאמור לעיל, כל עבודות העפר והפיתוח יבוצעו בהתאם לאמור בפרק 40 - עבודות פיתוח.
- ג. עבודות החפירה יבוצעו בהתאם לתוכנית עבודה מפורטת אשר תוגש ע"י הקבלן לאישור המפקח.
- ד. הנחיות לביסוס ראה דו"ח ד"ר באסם ש.חזן – מסמך ו'.

01.02 סילוק עודפי חפירה, פסולת

- עודפי חפירה, פסולת מעבודות חישוף והריסות יסולקו לכל מרחק שהוא, למקום שפך מאושר ע"י הרשות המקומית.
- טיפול עם הרשות, בקבלת היתר למקום שפך, על ידי הקבלן ועל חשבונו.

01.03 מילוי מוחזר

- מילוי מוחזר יהיה מעפר מקומי, עודפי עפר אשר ימויין מראש ויהודק בשכבות לצפיפות של 98% לפחות.

מודגש כי מילוי מוחזר חייב בבדיקות מעבדה לאישור טיבו ודרגת הצפיפות המתקבלת.

01.04 עבודות עפר לצורך הטמנת צנרת

- א. באזור המבנה עוברים קווי צנרת, חשמל, תקשורת, ביוב וניקוז וכו' תת קרקעיים. על הקבלן לברר את מיקום הקווים ולסמן אותם בשטח לפני תחילת עבודות החפירה על מנת שלא לגרום נזקים לקווים אלה.
- חפירה ו/או חציבה בכל סוגי הקרקע תבוצע בשילוב כלים מכניים ועבודות ידיים.
- אישור חפירה בכלים מכניים אינו פוטר את הקבלן מאחריות מלאה לשלמותם של מתקנים על ותת קרקעיים.

ב. אין להרוס או לפתוח כבישים ומדרכות ללא קבלת אישור המפקח. פתיחת הכבישים תעשה ברוחב מינימלי הדרוש. הפתיחה על ידי ניסור. החזרת הכביש לקדמותו על כל שכבותיו תוך הקפדה על החיבור בין הקיים והחדש. שכבת המסעה מאספלט תהא בעובי 10 ס"מ (דרישת מינימום). התאום עם הרשויות במקרה של עבודות בשטח ציבורי יבוצע על ידי הקבלן והוא כלול במחירי היחידה.

ג. מדרכות יוחזרו למצבן המקורי. באם השטח מרוצף ניתן להשתמש בחומר שפורק באם לא נפגע.

ד. מודגש במיוחד כי במקומות בהם נעשות חפירות באזורים המיועדים לרחבות, רחבות מדרכות וכו' יש להקפיד באופן מיוחד על מילוי חוזר של מצע סוג א' בשכבות של 20 ס"מ, תוך הידוק מכני והרטבה עד קבלת "הידוק מבוקר" כמפורט בפרק 01 למפרט הבין משרדי. שיעור ההידוק יהא 98%.

ה. לאחר גמר עבודות המילוי, עודפי החפירה יסולקו אל מחוץ לשטח, לאתר מאושר על-ידי הרשויות המוסמכות.

ו. מילוי חוזר של 30 ס"מ הראשונים מעל הצנורות, יעשה בעבודת ידיים. תוך שימוש באדמה נקיה מאבנים, גושים, חומר אורגני וכו' ההידוק יעשה בשכבות, תוך שימוש במהדק יד והרטבה במים. השלמת המילוי תעשה עם מצע סוג א', מהודק בשכבות שלא יעלו על 20 ס"מ עד לקבלת צפיפות של 98%.

ז. בגמר העבודה יכין הקבלן תכנית מדידה לאחר ביצוע ובה סימון התוואי, קוטר ועומק הקווים והשוחות וכל פרטי הביצוע.

ח. אחריות כנגד שקיעת מדרכות וכו' שנחפרו על-ידי הקבלן היא למשך שנתיים.

01.05 אופני מדידה

עבודות העפר יכללו את עבודות החפירה, החציבה, המילוי, ההידוק, סילוק העודפים. והכנת תכנית המדידה לאתר הביצוע. כל עבודות העפר כפי שפורטו במפרט זה ובפרקים 01 ו- 40 של המפרט הכללי כלולות במחירי היחידה של העבודות, אלא אם פורטו בנפרד בכתב הכמויות.

פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר

02.01 כללי

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

02.02 דרישות כלליות

- א. סוג בטון - סוגי הבטון לכל חלקי המבנה יהיה ב-30, ב-40, כמצוין בתוכניות.
- ב. תנאי הבקרה יהיו טובים.
- ג. עבודות הבטון כוללות את מחיר התבניות וכן את עשיית כל החומרים למיניהם עבור הפתחים, אביזרי האינסטלציה, צנרת, חריצים, מגרעות, שקעים ותעלות למיניהם.
- ד. המחירים יכללו גם יציקות בשלבים, כולל סידור הוצאת הקוצים באיזור הפסקת היציקה.
- ה. כל הבטונים יהיו קטומי מקצועות על-ידי משולשים שיושמו בתוך התבניות (אלא אם נדרש אחרת) וכל זאת כלול במחירים ללא תשלום נוסף.
- ו. הבטון יוזמן רק ממפעלים מוסמכים בהם הפיקוח על איכות הבטון והליך יצורו נעשים "בתנאי בקרה טובים" בלבד.
- ז. הזמנת נציג המכון הבדק תעשה ע"י הפיקוח בלבד.
- ח. לא יבוצעו יציקות בימי שישי וערבי חג.

סיבולות לעבודות בטון יצוק באתר יהיו בהתאם לטבלה להלן:

מס'	תאור העבודה והגדרת הסטיה	התחום שבו	גודל הסטיה
		תבדק	המקס
		הסטיה	ימלי
1.	סטיה מהאנך בקוים והשטחים של קירות	כ – 3 מ'	5 מ"מ
2.	סטיה מהאנך בקוים והשטחים של קירות חוץ	כ – 10 מ'	2 מ"מ
3.	סטיה אופקית בתכנית מהניצב בקוים של קירות וכיו"ב	כ – 5 מ'	10 מ"מ
4.	סטיה מהמפלס או מהשיפוע, מסומן בתוכניות לרצפות, תקרות וקירות	כ – 5 מ'	5 מ"מ
5.	סטיה בגודל ובמקומות של פתחים ברצפות, תקרות וקירות	-	5 מ"מ
6.	סטיה בעוביים של רצפות, תקרות, פלוס חתכי קורות ועמודים	מינוס	10 מ"מ
7.	סטיה בין מרכז העמוד ומרכז היסוד	2%	5 מ"מ
			מידות היסוד בכל כוון

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

02.04 **טפסים רגילים לבטונים**

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

02.05 **קורות יסוד ורצפה**

קורות היסוד ורצפות תלויות יוצקו ע"ג בטון ב-15 מוחלק היצוק על מצע של ארגזי פוליביד משוננים בעלי חד סכין בגובה 20 ס"מ.

02.06 **חורים, חריצים, שרוולים, אלמנטים מבוטנים וכדומה**

א. לפני יציקת הבטונים יהיה על הקבלן לברר ולוודא את מיקומם המדויק של כל החורים, החריצים, השרוולים כדי שיוכל לבצע מראש. לא תורשה חציבה בבטון.

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

02.07 אשפיה

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

02.08 פלדת הזיון

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

02.09 בידוד טרמי של קירות חוץ מצידם החיצוני - פוליאש

מרכיב	ייעוד	יחידה	מידות	כמות ב- 1 מ"ר
לוח פוליאש	בידוד טרמי עם סיווג אש גבוה	מ"ר	אורך: עד 150 ס"מ רוחב: 60 ס"מ עובי: 15-5 ס"מ	1 מ"ר
B.P 100 טיח-דבק	הדבקת לוחות לקיר רקע	שק	25 ק"ג	0.8 ק"ג בעובי 1 מ"מ
ברגים	חיבור מכני לקיר רקע	יח'	אורך: 90 מ"מ ומעלה קוטר: 8 מ"מ	2.8 יח'
רשת שריון אינטרגלס	חיזוק פני השטח	מ"א	גליל 50 מ"א רוחב: 80 ס"מ	1.25 מ"א
B.P 100 טיח-דבק	ציפוי פני שטח הלוחות	שק	25 ק"ג	0.8 ק"ג בעובי 1 מ"מ

יש להסיר גרגרי אבק, לכלוך וכל גורם אחר העלול להפריע לדבק להיצמד לרקע. יש לחבר מסילת בסיס של על ידי עיגון מכאני בכל 300 מ"מ.

יש לעגן מסילת UPVC מתחת למפגש בין הרצפה והקיר עם בורג קטן כיסוי של 40% מפני השטח לפחות.

יש למרוח רצועות טיח דבק P.B 100 בעובי של 10 מ"מ, באופן ידני או על ידי מכונה, על גב לוח הפוליאש. יש לוודא כיסוי של 40% מפני השטח לפחות.

יש להתחיל להניח לתוך מסילת UPVC לוחות פוליאש מהפינה הימנית התחתונה של המבנה, השורה השנייה תתחיל בחצי בלוק בכדי ליצור דירוג בין שתי שורות עוקבות בחפיפה מינימאלית של 20 ס"מ.

יש להניח מסילת UPVC APU סביב פתחי החלונות והדלתות, על מנת להעניק תמיכה נקייה ויפה. לחלופין ניתן להצמיד סרט איטום (joint sealing strip) לפתח חלון/הדלת וכן לפינות הנוצרות במפגש עם מרכיבי מבנה אחרים, על מנת לשפר את חזותם.

במקומות המיועדים להתקנת אדני חלונות, יש להשתמש ברצועת SR בבסיס האדנים, כדי למנוע תזוזה בין אדן החלון לבין הקיר החם.

יש לקבע 4 אביזרי עיגון מכאניים לכל מ"ר על רקע בלוק בטון ו- 5 אביזרים לכל מ"ר כאשר מדובר ברקע אחר.

יש ליישם רצועת רשת חיזוק במידות 300 מ"מ × 500 מ"מ לחיזוק הטיח באלכסון. בכל פינות הפתחים של המבנה.

יש למרוח טיח P.B 100 בעובי 5 מ"מ, באופן ידני או במכונה. מקצהו העליון של הבניין כלפי מטה, וליישר.

כשהטיח עדיין רטוב, יש להטביע לתוכו יריעת רשת לחיזוק (160 גרם למ"ר) ולוודא כי קצות הרשת בחפיפה של 100 מ"מ לפחות.

יש להחליק וליישר את פני השטח לאחר הטבעת הרשת.

לאחר התייבשות הטיח, ניתן ליישם מערכת ציפוי אסטטית נבחרת.

מהלך ביצוע – יישום פוליאש ביציקה ברכיבים אנכיים:

עמודים, קירות והיקף תקרות

רכיבים אנכיים: עמודים, קירות והיקף תקרות:

יש להצמיד את לוחות הפוליאש לתבנית היציקה באמצעות ברגים או מסמרים.

יש להניח את תבניות היציקה במקומן המיועד.

בתום היציקה, יש לשחרר את העוגנים, בטרם ניתוק התבנית.

יש לקבע 4 אביזרי עיגון מכאניים לכל מ"ר על רקע בלוק בטון ו- 5 אביזרים לכל מ"ר על כל רקע אחר.

יש ליישם רצועת רשת חיזוק ברוחב 200 מ"מ, בחיבור בין לוח בידוד לבין רכיבי הבניין.

פרק 04 - עבודות בניה

04.01 כללי

כל קירות ומחיצות הפנים ייבנו מבלוקי בטון חלולים .
כל חיבורי הקירות ביניהם לבין עצמם או לאלמנטי הבטון (עמודים, קורות, תקרות וכו') ייעשו כנדרש בסעיף 0404 של המפרט הכללי, לרבות הוצאת קוצים מאלמנטי הבטון עבור שיננים ("שטרבות") בטון. רוחב השיננים יהיה 10 ס"מ לפחות.

04.02 קירות חוץ

קירות חוץ - ייבנו מבלוקי איטונג XL בעובי 25 ס"מ.
מתחת שורת בלוקים ראשונה על גבי רצפות או קורות יסוד הבאות במגע עם הקרקע תופרדנה ע"י נדבך חוצץ רטיבות , הכל לפי המפרט המיוחד 05.06 .

04.03 חגורות אופקיות ואנכיות (עמודונים)

א. בקצוות חפשיים של קירות, במפגש בין קירות, בקווי שבר בקירות, בצידי פתחים, ובמעברים בין עובי קירות שונים, יבוצעו עמודוני בטון בעובי הקיר, וברוחב של 20 ס"מ לפחות עם זיון ארכי 8 ϕ 2 לקירות בעובי 10 ס"מ וזיון ארכי 8 ϕ 4 לקירות בעובי גדול מ-10 ס"מ, ועם חשוקים 20 @ 8 ϕ , בידוד טרמי חיצוני לוח פוליאש 5 ס"מ.

ב. חגורות אופקיות בקירות תבוצענה כל 10 שורות בלוקים ומעל פתחים בין העמודונים. החגורות תהיינה ברוחב הקיר, ובגובה של 15 ס"מ לפחות עם זיון ארכי 8 ϕ 4 וחשוקים 20 @ 8 ϕ הנ"ל - אלא אם צויין בתוכניות אחרת , בידוד טרמי חיצוני לוח פוליאש 5 ס"מ.

ג. עבודות אלה מופיעות בכתב הכמויות במסגרת עב' הבנייה בפרק 04.

04.04 חגורות סביב פתחים

החגורות סביב הפתחים תבוצענה בשני שלבים :

- א. שלב א' - בזמן הבניה, תבוצענה לפי תכניות קונסטרוקציה.
- ב. שלב ב' - בזמן הרכבת משוקפים עוורים - תושלמנה לחתך, לפי תכניות האדריכלות.

פרק 05 - עבודות איטום

05.01 דרישות כלליות

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

05.02 אחריות הקבלן לאיטום

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

לשם הבטחת ביצוע התיקונים במשך תקופת האחריות על הקבלן למסור למזמין כתב אחריות מתאים.

05.03 כללי

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

05.04 איטום רצפות בחדרי שרתים (רצפות רטובות)

- א. כללי
- איטום הרצפות יבוצע מתחת לריצוף (ע"ג רצפת הבטון) לרבות "רולקה" בגובה 15 ס"מ מעל פני הריצוף על הקירות.
- באזור החיבור לחלקי המבנה האחרים "רצפות שאינן רטובות" על הקבלן לבנות מחסום מבטון מזוין בחתך 10X12 ס"מ פני המחסום כ-1.5 ס"מ מפני הריצוף אשר עיבודו מצידו הפנימי אל האזור הרטוב, יהיה כדוגמת "רולקה" כמפורט לעיל. מטרת המחסום מניעת חדירת לחות מה"אזור הרטוב" ל"אזור היבש" בתחום שמתחת לדלת הכניסה, הנ"ל כלול במחיר איטום רצפות רטובות.
- החדרים הרטובים יאטמו לרמה ב', לפי הסיווגים במפרט הכללי 05.09.01.

- ב. איטום
- סדר העבודה:
- ביטון צנרת עם כיסוי מינימלי 2-3 ס"מ מעל הצינורות. פני המעטפת יהיו יציבים.
 - שכבת איטום על בסיס צמנטי חד רכיבי גמיש כדוגמת "טורוסיל פלקס 100" משוריין בארג זכוכית חסין אקרילי, האיטום יעלה עד לרום הגבהות הבטון, 15 ס"מ מעל מפלס הריצוף.
 - איטום עליון במערכת דו שכבתית של יריעות ביטומניות משופרות בעובי 4 מ"מ, לרבות מריחת פריימר ביטומני GS474 בכמות 300 גרם למ"ר, על גבי השטח והרולקות.

05.05 איטום קירות רטובים

הערה:

סעיף זה כולל את כל שטחי הקירות בחדרים הרטובים: שירותים, מקלחות, אמבטיות וכד'. קירות בטון, קירות בלוקי בטון, גבס, וכד'. לאחר בניית קירות הגבס, או בלוק הבטון על גבי חגורת הבטון ההיקפית של החדר יש לבצע על גבי שטח הקירות מערכת איטום כלהלן:

א. הכנת השטח

יש להכין את השטח ולדאוג שיהיה ללא אבק, לכלוך, שומן וכד' ולגרד את כל החומר הלא מודבק (כמו חול).

יש להכין שקעים למעבר צנרת אנכית או אופקים בהתאם לתוכנית של יועץ אינסטלציה. יש להחליק את דפנות בשקעים באמצעות תערובת 1 צמנט, 3 חול, מים ו"סיקה לטקס M" או שו"ע (15% מכמות הצמנט).

השטח לקבלת האיטום יהיה נקי, חלק ורציף.

ב. איטום

בקירות בלוק ו/או בטון

בשטח הקיר יש לבצע הרבצה צמנטית בתערובת של 1 צמנט, 2 חול, ומים בתוספת "סיקה 1" או שו"ע (15% מכמות המים). עובי מינימלי של השכבה יהיה 8 מ"מ.

בקירות גבס

בשטח הקיר יש לבצע 3 מריחות של חומר איטום צמנטי מסוג "סיקה טופ סיל 107" או שו"ע בכמות של 1 ק"ג/מ"ר כל מריחה (סה"כ 3 ק"ג/מ"ר). ביצוע השכבות יעשה ברצף כלומר רטוב על רטוב, אין להמתין לייבוש בין השכבות.

בחיבורים בין לוחות הגבס, חיבורים אנכיים, אופקיים וכד' יוטבעו רצועות רשת אינטרגלס משקל 60 ג"ר/מ"ר ברוחב של כ-10 ס"מ.

ג. עיבוד האיטום בחיבורים וסביב צינורות

בחלקו התחתון של הקיר על גבי האיטום העולה על החגורה, בקו המפגש עם הלוח, יש להטביע רצועת סרט גמישה מסוג "SIKA SEALTAPE S" ברוחב של כ-12 ס"מ. על גבי הרצועה תבוצע המריחה הצמנטית עד לכיסוי מושלם.

במעברי צנרת שונים החודרים את הקירות יש להרכיב רצועת אטימה מסוג "SIKA SEAL TAPE S" או שו"ע במידות מתאימות. הדבקת הרצועה תבוצע על גבי שכבה ראשונה של חומר איטום צמנטי (ראה סעיף 1.2 לעיל).

האיטום יכלול את כל שטח הקירות עד לגובה של 2 מ'.

ד. גמר

ביצוע חיפוי אריחי קרמיקה בהתאם לתוכניות אדריכל.

במקרה של הדבקת פסיפס זכוכית – ההדבקה תעשה בעזרת דבק משופר מסוג "תרמוקיר 770" או "כרמית 100" או שו"ע.

במקרה של הדבקת פורצלן או קרמיקה - ההדבקה תעשה בעזרת דבק משופר מסוג "SIKA" או שו"ע.

05.06 **נדבך חוצץ רטיבות במסד (קירות חוץ הבאים במגע עם הקרקע)**
יהיה עשוי מלבד ביטומני תלת שכבתי מתאים לדרישות ת"י 80. הלבד יודבק בחפיות 10 ס"מ לפחות על גבי מריחות ביטומן אספלט חס מסוג 105/25 מריחה בחפיה.
יש להקפיד על שמירת ניקיון המסד במיוחד במסדים מבטון חשוף. עודפי לבד נראים לעין יחתכו בקו נקי וישר לאחר גמר העבודה.

05.07 **איטום רצפות תת קרקעיות**

א. **בטון רזה**
יש לצקת בטון רזה ב-15 מוחלק של 5 ס"מ. הגמר יהיה חלק ורציף ללא אגרגטים הבולטים מפני המשטח.

ב. **הכנת השטח**
לפני תחילת עבודת האיטום יש להשלים את ביצוע האלמנטים שמשפיעים על האיטום, לדוגמא: צינורות החודרים לאיטום, בורות, הנמכות, פינות וכו'. יש לסיים מראש את כל האלמנטים שעלולים להוות הפרעה לאיטום. יש להכין את המשטח לקבלת האיטום, לנקותו מלכלוך, אבק, אבנים, שומן, חוטי ברזל וכו'. על השטח להיות חלק, נקי ויבש לקבלת האיטום.

ג. הלחמת יריעות ביטומניות PRE-B מתוצרת פזקר או ש"ע, בעובי 5 מ"מ בחפיה 10 ס"מ על גבי בטון ב-15 מוחלק.

ד. יציקת רצפת הבטון כמתוכנן בתוכניות הקונסטרוקציה.

05.08 **איטום קורות מסד תת קרקעיות**

א. **הכנת השטח**
לאחר גמר יציקת הקירות יש להחליקם, נקותם מאבק, לכלוך, אבנים וכו'. לחתוך את כל הקוצים היוצאים מהקיר ולסתום חורים עקב סגרגציה על ידי הרבצה צמנטית סופר 1005 של תרמוקיר.

ב. מריחת מסטיק גום ספיד 4 מ"מ + פריימר לפי הנחיות היצרן.

ג. הדבקת פוליסטירן F-30 בעובי 30 מ"מ להגנת עבודת האיטום.

05.09 **איטום קירות תת קרקעיים**

א. **הכנת השטח**

לאחר גמר יציקת הקירות יש להחליקם, נקותם מאבק, לכלוך, אבנים וכד'. לחתוך את כל הקוצים היוצאים מהקיר ולסתום חורים עקב סגרגציה על ידי הרבצה צמנטית סופר 1005 של תרמוקיר.

ב. איטום ביריעות ביטומניות

מריחת פריימר GS 474, בכמות 300 גרם למ"ר, הלחמת יריעות ביטומניות SBS בעובי 5 מ"מ, הדבקת פוליסטירן F-30 בעובי 30 מ"מ להגנת עבודת האיטום.

05.10 איטום קירות חוץ

א. הכנת השטח

יש להכין את שטח החיצוני של הקירות, מעקות וכד'. השטח יהיה נקי מכלוך, אבק, שאריות חומר לא מודבק וכד'. יש לחתוך את כל הקוצים, חוטי קשירה וכד' משטחי בטון בעומק של 2 ס"מ, לסתת אזורי סגרגציה ולהסיר חלקי בטון רופפים. יש לסתום את כל החורים, אזורי סגרגציה וכד' בתערובת של 1 צמנט, 3 חול ומים בתוספת "סיקה לטקס M" או שו"ע (15% מכמות הצמנט).

ב. איטום צמנטי

בקירות בלוק:

יש לבצע הרבצה צמנטית בתערובת של 1 צמנט, 3 חול ומים בתוספת "סיקה 1" או שו"ע (3% מכמות הצמנט). עובי השכבה כ-8 מ"מ.

בקירות בטון:

יש לבצע 3 מריחות של חומר איטום צמנטי מסוג "סיקה טופ סיל 107" או שו"ע בכמות של 1 ק"ג/מ"ר כל מריחה (סה"כ 3 ק"ג/מ"ר).
בחיבור בין אלמנטי בטון כמו: קורות, עמודים, חגורות וכד' לקירות בלוקים, איטונג וכד' יש להצמיד רצועה של רשת אינטרגלס במשקל 60 ג"ר/מ"ר. רוחב הרצועה יהיה 10 ס"מ והיא תוצמד 5 ס"מ מכל צד של קו החיבור. על גבי הרשת תבוצע ההרבצה הצמנטית כמתוכנן.

האיטום יכלול את כל שטח הקירות, מעקות, סביב דפנות הפתחים וכד'.

ג. איטום מסביב לחלונות

במידה ובמשקופים העיוורים קיימת יריעת E.P.D.M, יש להצמידה לשטח הכללי של הקירות, לאחר גמר האיטום, בעזרת דבק מסוג "SILIRUB" או שו"ע. המסטיק יחבר בצורה אטומה את יריעת ה- E.P.D.M לקיר האטום.

במידה ולא קיימת יריעת E.P.D.M סביב משקופי החלונות יש להצמיד יריעת "SELF ADHESIVE" בוטילית מסוג "SCAPA TAPES SC-316W" או שו"ע ברוחב של כ-20 ס"מ (10 ס"מ חפיפה לאיטום הקירות ו-10 ס"מ על גבי המשקוף העיוור).

הערה: האטימות בין המשקוף הסופי למשקוף העיוור יהיה ע"י סתימה במסטיק פוליאוריטן מסוג "SIKA HYFLEX 250" או שו"ע על גבי פריימר מסוג "סיקה פריימר N3" או שו"ע, ובהתאם להנחיות יועץ האלומיניום.

ד. גמר

ביצוע גמר טיח ו/או חיפוי אבן כמתוכנן על ידי האדריכל.

לפני תחילת עבודות האיטום והטיח, יש לקבל הנחיות סופיות בדבר ביצוע גמר הטיח בהתאמה למערכת האיטום, מיצון חומרי האיטום.

05.11 איטום מדפי בטון

איטום בטיח הידראולי, כדוגמת סיקה טופ סיל 107 בשתי שכבות, 4 ק"ג למ"ר.

05.12 איטום גגות

א. הכנת השטח לאיטום:

עבודות הכנת השטח יבוצעו לפי תקן ישראלי 1 – 1752. התשתית לאיטום תהיה בטון ברמת החלקה של "הליקופטר". באם התשתית שונה מזו ואינה מאפשרת לדעת המפקח יישום יעיל ובטוח של יריעות האיטום יש לתקן ולהחליק את התשתית. תיקון והכנת התשתית תתבצע בטיט צמנט (1: 3) המשופר במוסף הדבקה כמתואר להלן:

(1) מריחת "שמנת הדבקה" תוך שיפשופה היטב לתשתית. הרכב "שמנת הדבקה" (ביחד נפח):
- 1 נפח מלט (צמנט פורטלנד טרי).
- 1 נפח חול דק, נקי וללא אבק.
"מי התערובת" יכילו 50% מוסף הדבקה כגון "שחלטקס 417" או שווה ערך. אל התערובת היבשה יש להוסיף את "מי התערובת" תוך בחישה מתמדת.

(2) יישום השכבה העיקרית ממלט או בטון רזה (1: 3) בתוספת מוסף הדבקה כנ"ל (בשעור 15% מ"מי התערובת").

(3) יצירת מחסום אדים הכולל: מריחת פריימר GS 474 בכמות 300 גרם למ"ר, מריחת זפת חם 85/40 בכמות 2 ק"ג למ"ר, הטבעת רשת אינטרגלס בזפת, מריחת זפת חם 85/45 בכמות 2 ק"ג למ"ר. הביצוע כולל רולקות בגובה 15 ס"מ.

ב. בידוד טרמי ויצירת שיפועים

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

(1) בידוד טרמי – פוליסטירן F-30 בעובי 5 ס"מ, מודבק באמצעות זפת חם.

(2) שיפועי גגות – בטון נקבובי קל (תאי) כדוגמת "בטקל", במשקל מרחבי 1600 ק"ג למ"ק וחוזק 40.

ג. איטום ביריעות ביטומניות

1. שכבת יישור והחלקה:

השכבה תבוצע לאחר גמר כל העיבודים והחיזוקים (ההכנות) כמפורט:

(א) מריחת "פריימר" כגון "ג'י.אס. 474" (פזקר) או שווה ערך, בשעור של כ-300 גר' למ"ר ושיפשופו היטב לתשתית במטאטא כביש. דגש מיוחד יש לתת לשיפשוף ה"פריימר" אל ההגבהות.

(ב) מריחת שכבה עבה של ביטומן חם מנופח מסוג 85/40 (פזקר), ויישור במגב רחב. המריחה תבוצע בשני מהלכים להבטחת מילוי חללים ופגמים קטנים. אין למרוח את שכבת הביטומן ע"ג ההגבהות. שעור הצריכה כ-2 ק"ג למ"ר.

(ג) המשך עבודות האיטום יהיה לכל המוקדם רק למחרת מריחת השכבה.

2. יריעות האיטום:

יריעות האיטום תהיינה בשתי שכבות של יריעות ביטומניות משוכללות, יריעה עליונה בגמר אגרגט מולבן המולחמות לגג, המכילות תוספת 15% פולימר אלסטומרי S.B.S, רמה R.

עובי היריעה התחתונה 5 מ"מ ועובי היריעה העליונה 5 מ"מ עם זיון לבד פוליאסטר במשקל 180 גר' מ"ר.

על הקבלן לקבל את אישור המפקח לסוג היריעה לפני הנחת היריעות.

3. שכבת האיטום:

- שכבת איטום זו תבוצע מיריעות ביטומניות כמפורט בהלחמה מלאה.
- היריעות תולחמנה במלוא שטחן אל שכבת היישור והחלקה ו/או לתשתית הבטון - הכל בהתאם לפרטים (גג קירות ומעקות).
- העבודה תבוצע בהתאם להוראות היצרן, בהתאם לתכניות והנחיות המפקח.
- בכל מפגשי מישורים שונים - אופקי, אנכי, תודבקנה "יריעות חיזוק". "יריעות החיזוק" תהיינה מיריעות ביטומניות מהסוג והשיטה המתוארים לעיל.
- רוחב היריעה יהיה לפחות 40 ס"מ, תוך הקפדה שמרכז היריעה יהיה מעל לסדק או לפס המסוייד וכי לפחות 10 ס"מ מכל צד יהיו מולחמים היטב לתשתית.
- קצוות יריעות אלו "תגוהצנה" לביטול הקנט הנוצר ("המדרגה").

- הביצוע בשטחים האופקיים :
הדבקת היריעות תחל מאמצע הגליל כלפי הקצוות, וזאת לאחר שהיריעה נפרשה ויושרה וגולגלה חזרה משני קצותיה אל מרכז היריעה. שינוי בשיטת העבודה רק באישור המפקח.
- כיוון הנחת היריעות יהיה כדוגמת "גג רעפים", תמיד מהצד הנמוך אל הצד הגבוה, אלא אם נדרש אחרת על ידי המפקח. העבודה תחל תמיד סביב פתחים (כגון מרזב וכו').
- בכל מקום בו תודבקנה שכבות נוספות, כגון מעל "יריעות חיזוק" או "יריעות חיפוי" תוזזנה כל החפיות של השכבה העליונה כלפי אלה של השכבה התחתונה.
- שערור החפיפות :
אלא אם נדרש אחרת, תבוצע הדבקת היריעות בחפיות של 10 ס"מ, מלבד אלה שיבוצעו בתחום של 20 ס"מ מפינות. מכל מקום, יריעת איטום תופסק במרחק של 15 ס"מ מעבר לפינה.
בכל מקום בו מתבצעת הלחמה של שכבת יריעות עליונה או יותר משכבה אחת, תוזזנה החפיות של השכבה העליונה כלפי התחתונה ברוחב של 1/2 יריעה.
- "יריעות חיפוי" (הגנה באזורי הגבהות, מעקות וכו') "יריעות חיפוי" ("פלשונג") תודבקנה החל מגובה המצויין בפרטים (מפני שכבת האיטום האופקי) ע"ג המעקה, או אף המים ו"תרד" עד 15 ס"מ על פני שכבת האיטום האופקי. יריעת החיפוי תהיה מהסוג המשמש את שכבת האיטום העיקרית.
- קיבוע רצועות חיפוי על המעקות באזור הרולקות באמצעות פרופיל אלומיניום מתוצרת מתכות ארד או ש"ע. מילוי המרווח שבין הפרופיל והמעקה ע"י חומר אטימה אלסטומרי פוליארייתי או אלסטומרי ביטומני.
- אמצעי הבטחה וזהירות :
סמוך לפני ההדבקה יש להסיר את שכבת ההגנה כגון פוליאטילן וכו', אם קיימים כאלה.
על כל החפיות המולחמות יש לעבור עם מרית ("שפכטל") ו"לגהץ".
- הלבנת חיבורים
בתום בדיקת ההצפה ואישורה יולבנו החיבורים בין היריעות באמצעות צביעת סופרקריל לבן או שווה ערך באישור המהנדס.
- אין לדרוך על יריעה בעודה חמה.

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

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

פרק 06 – נגרות אומן ומסגרות פלדה

06.01 כללי

- 06.01.01 בנוסף למפורט להלן ביצוע עבודות נשוא פרק זה בכללותן כפוף גם לדרישות הפרקים הרלוונטיים במפרט הכללי, לנספח הנחיות משרד הבריאות בנושא דלתות וחלונות במחלקה פסיכיאטרית ובנפח הנחיות לחדרי רגיעה. במקרה של סתירה בין המסמכים הדרישות בנספחי משרד הבריאות יגברו על שאר ההנחיות.
- 06.01.02 פרטי הנגרות והמסגרות יתאימו בכל לתכניות, למפרטים, לרשימות ולדרישות התקנים. על הקבלן להכין תוכניות ייצור לכל האלמנטים בהתאם לסעיף 06.02 במפרט הכללי ולקבל את אישור המפקח.
- 06.01.03 לאחר אישור המפקח, לפני הייצור הכללי, ירכיב הקבלן באתר אב טיפוס מכל קבוצת מוצרים, לפי בחירת המפקח, גמור על כל חלקיו לאישור המפקח, בהתאם לסעיף 06.01.06 במפרט הכללי. הקבלן לא יתחיל בייצור הכמות הכללית לפני קבלת אישור הדוגמאות.
- 06.01.04 מוצרים שיאוחסנו או יורכבו בבניין יוגנו ויישמרו באופן שתימנע כל פגיעה בהם. אין להשתמש במרכבי דלתות או חלונות לחיזוק פיגומים או לכל מטרה אחרת. מוצרים או חלקים שימצאו פגומים יתוקנו או יוחלפו ע"י הקבלן על חשבונו.
- 06.01.05 מוצרי פלדה על כל חיבוריהם יבוצעו מפלדה FE 37 בעובי מזערי של 2 מ"מ. ריתוכים יהיו חשמליים בלבד ויבוצעו ע"י רתכים מומחים.
- 06.01.06 הריתוך יהיה אחיד במראה והוא יושחז עד לקבלת שטח אחיד וחלק.
- 06.01.07 כל הפרזול לעבודות נגרות ומסגרות חייב באישור מוקדם של המפקח לדוגמאות, אחת מכל סוג, שיופקו ע"י הקבלן.
- 06.01.08 כל המוצרים יגיעו לאתר כשהם מגולוונים וצבועים. באתר יבוצעו תיקוני צבע בלבד.

06.02 רב מפתח

מנעולי הדלתות (כולל כל הסוגים - נגרות, מסגרות, דלתות, דלתות אש, דלתות אקוסטיות וכו') יותאמו לרב מפתח (MASTER KEY) של קוד - קי מותאם לכל הדלתות במבנה. כמו כן, יקבעו אזורי משנה בהתאם להנחיות המפקח.

מחיר הרב מפתח כלול במחירי הדלתות ואינו נמדד בנפרד.

06.03 אטימות

יש להבטיח אטימות מלאה בפני חדירת מי גשמים, אבק ורוח, בין אגפי החלונות והדלתות החיצוניות, לבין מלבניהם, וכמו כן, בין המלבנים לבין חשפי הפתחים. החללים מאחורי המלבנים הלחוצים והעשויים מפח פלדה ימולאו בטון אטום.

המרזבים, שבין חשפי הפתחים לבין המלבנים המורכבים מפרופילי פלדה, ייאטמו במסטיק פוליסולפידי ממין גוון מאושר. יש לדחוס את המסטיק לתוך המרווח באמצעות אקדח מיוחד למטרה זו, וכן גם לכחל את המישק כיחול מושקע, או כפי שיידרש.

06.04 דלתות עץ

דלתות עם מילוי 100% פלקסבורד. מעטפת הדלת פורמייקה דו צדדית בעובי 2.5 מ"מ קנט אלון גושני. גוון הפורמייקה לבחירת אדריכל. בתחתית הדלת קנט פולימרי עבה עד לגובה של 7 ס"מ למניעת רטיבות משקוף נירוסטה 316 בעובי 2 מ"מ הכולל גומי לאטימה בגוון הכנף. צירים ופרזול ע"פ רשימת סטנדרט פרזול של "אסא אבלויי" או ש"ע לסוגי הדלתות השונות המצורפת כנספח למפרט זה ולרשימת הדלתות.

06.05 דלתות אש

דלתות אש יהיו דלתות חסינות אש של פלרז על פי מפרט היצרן, בעלות תו תקן ובאישור יצרן ומכון התקנים לאחר הרכבת הדלת.

כולל משקוף אינטגרלי וצוהר עגול 400, או ש"ע. הכנף והמשקוף צבועים בתנור במפעל. פרזול: על פי יצרן כולל ידית בהלה עם מנגנון פנימי אינטגרלי ומחזיר שמן. כל הפרזול נירוסטה. הדלת על כל מכולליה תעמוד בתקן ישראל 1212 במהדורתו העדכנית. כל האלמנטים מגולוונים וצבועים בתנור.

06.06 דלתות אקוסטיות

דלתות אקוסטיות תהינה מפלדה עם הפחתה אקוסטית של 38 dB של פלרז או ש"ע ע"פ מפרט היצרן כולל כל האלמנטים והפרזול הנדרש להתקנה מלאה. יש לבצע עם משקוף נירוסטה 316 בעובי 2 מ"מ הכולל גומי לאטימה בגוון הכנף. או עם משקוף אינטגרלי של היצרן לאחר קבלת אישור מפקח.

06.07 דלתות מזוגגות

דלתות מזוגגות בוויטרינות האלומיניום יהיו של "מטאל פרס" או ש"ע ע"פ הגדרות פרק 12.

06.08 דלתות ארונות חשמל, אש ואו פירים

פנים:

דלתות פח מגלוון של פלרז או ש"ע, כולל מנעול פתיחה שקוע, צירים פתיחה החוצה עובי פח של משקוף וכנפיים: 1.5 מ"מ, צביעה חלקה ללא חיספוס, גוון פירזול ניקל מט. חוץ: כנ"ל, IP 34 וצביעת הפח בשני הצדדים. כל הצביעה בתנור במפעל.

06.09 דלתות פח

כל הדלתות יהיו מפח מגלוון מכופף וצבוע בתנור, בעובי 1.5 מ"מ לפחות, אם לא צוין אחרת של פלרז או ש"ע. בדלתות אש מילוי צמר סלעים בדחיסות של 80 ק"ג/מ"ק. משקוף נירוסטה 316 בעובי 2 מ"מ הכולל גומי לאטימה בגוון הכנף. בחלק מהדלתות כמוצג ברשימות ובפרטים יותקן צוהר עגול בקוטר לבחירת אדריכל. הכנף והמשקוף צבועים בתנור במפעל, המחיר קומפלט לאחר התקנה כולל צוהר.

06.10 ידיות ופרזול

גובה ידיות בכל הפרויקט כסטנדרט אלא אם צוין אחרת 105 ס"מ. מחירי יחידה כוללים את המוצר על כל חלקיו כשהוא מושלם מוגמר ומורכב במקומו ובכלל זה: אספקה, הובלה, שמירה, צביעה והרכבה באתר כולל התאמה למלבנים באתר, אביזרי קביעה, זיגוג כנדרש, כל הפרזול כנדרש, מגיני אצבעות, מנעול רב מפתח (מסטר קיי) וג'נרל מסטר-קי צפויים ופסי הגנה, גילווין, מחזירי שמן, ידיות בהלה, סף תחתון אקטיבי וכו'. הכל קומפלט כמפורט ברשימת המסגרות והנגרות, בפרטים ובתכניות וברשימת סטנדרט פרזול של "אסא אבלויי" או ש"ע לסוגי הדלתות השונות המצורפת כנספח למפרט זה.

06.11 מפרט נגרות כללי

כל הארונות יהיו בנויים מעץ סנדוויץ' אדום בעובי 18 מ"מ.
דלתות וצידי ארונות חשופים המיועדים לצבע ו/או לפורניר יהיו מעץ סנדוויץ' מטופל בעובי 18 מ"מ ואו MDF.
דלתות זכוכית תהינה מזכוכית מחוסמת בעובי מינימאלי של 6 מ"מ עם פאזה עדינה בפינות.
06.11.01.1 פרטי נגרות צבועים - צביעה בתנור, גוון ע"פ בחירת האדריכל, מערכת צבע תוצג לאישור האדריכל.

06.11.01.2 פורניר ע"פ בחירת האדריכל.

דלתות לחיפוי פורמייקה יהיו מסנדוויץ' לבנה בעובי 18 מ"מ עם קנט חשוף משויף, מטופל ומצופה לכה שקופה בגוון טבעי. פורמייקה של לבידי לביא או ש"ע ע"פ בחירת אדריכל.
פנים ארונות יהיה מחופה בפורמייקה גב לבן, קנט קדמי חשוף וצבוע בלכה.
כל הפרזול הפנימי יהיה של BLUM - צירים, מסילות וכדומה, אלא אם צוין אחרת בתכניות.
כל מסילות המגירות מנירוסטה עם מנגנון Slow Motion לעצירה וסגירה הדרגתית של המגירה.
בכל הארונות והמגירות יותקנו מנעולים, אלא אם צוין אחרת. המנעולים ע"פ נגר ובאישור המפקח.
בדפנות ארונות עם מדפים פנימיים, יקדחו חורים (Pass 16 mm), כדי לאפשר מיקום מדפים בגבהים שונים.
הארון יסופק עם תפסים מתאימים להנחת המדף.
06.11.01.3 צוקל ארון מטבח - עץ סנדוויץ' מחופה פורמייקה בגוון לבחירת המפקח.

06.11.01.4 צוקל ארונות אחרים – צוקל דוגמת צוקל קיר.

צירי דלתות ארונות יפתחו בזווית של 180 מעלות, אלא אם סוכם אחרת ובאישור המפקח.
ידיות לדלתות ארונות - ע"פ פרטים. גובה ידיות - אמצע גובה דלת, אלא אם מצוין אחרת בשרטוט. באם לא צוין כל הידיות יהיו דגם 6020 מנירוסטה של דומיסיל או ש"ע אורך ע"פ אדריכל מ 64 מ"מ עד 192 מ"מ.
ארונות למסננים בממ"מים יצבעו בחומר מעכב בעירה על פי הנחיות פיקוד העורף
צירים לדלתות זכוכית – ציר קליפ עם בלימה מק"ט 462600 ואו 462609 של דומיסיל או ש"ע בכרום ניקל.
ידיות לדלתות זכוכית תהינה ידיות כפתור דוגמת דגם 619 של COSMOV של דומיסיל או ש"ע.

06.12 כללי

יש לאשר פרזול - מסילות, צירים, מנעולים, ידיות וכל אלמנט אחר אצל המפקח לפני ביצוע.
המחיר לכל היחידות כולל את כל הפרזול הנדרש והכנת SD של כל פריט ברשימה שיכלול חומרים פרטי חיבור ופרטי חיבור לבניין לאישור מפקח ואדריכל.
כל המידות ילקחו בשטח לפני הייצור. המידות בתוכניות הינן עקרוניות בלבד.
המחיר יכלול את כל האלמנטים הנדרשים להרכבה והתקנה מלאה, גם אם הם לא מופיעים בתוכנית. המחיר יכלול ייצור, אביזרי פרזול, הובלה לאתר והרכבה. בכל מקום בו מצוין ציוד להתאמה בפריטי נגרות (כיוורים, מכשירי חשמל וכו') הנגר יודא מידות סופיות, חיבורי חשמל, ניקוזים וכו', ותאום כנדרש לפני ביצוע.

06.13 מאחזי יד

- 06.13.01 מאחזי יד חיצוני יהיה מצינור פלדה מגולוון וצבוע בתנור בקוטר של 40 מ"מ לרבות חיזוקים לקיר ואו מעקה ואו עמודים ויכלול רוזטות לכיסוי החיבורים ואו הברגים. המאחזים יהיו המשכים וחיבור בשטח לא יהיה בהלחמה אלא עם ברגי אלן בשיטת תותב. בקצות המאחזים יותקנו פקקי מתכת. קצות המאחזים יהיו מכופפים ומסומנים כנדרש בתקנות הנגישות.
- 06.13.02 מאחזי יד פנימיים יהיו מקונסטרוקציית פלדה מגולוונת ואו נירוסטה עם בסיס מובנה למאחזי יד מעץ אלון של חברת סולס יעקב מדרגות ומאחזי יד או ש"ע דגם ע"פ בחירת אדריכל. המחיר קומפלט למאחז על כל מרכיביו. הן בפנים הבניין והן בחוץ.

06.14 צבע וגליון

- 06.14.01 כל מוצרי הפלדה יהיו מגולוונים בהתאם לת"י 918 ממנהדורתו האחרונה ו/או כל תקן רלוונטי אחר וכמפורט בפרק 19, ו-11 במפרט הכללי ומפרט זה. על הקבלן לקחת בחשבון כי האתר נמצא בסביבת ים ועל הגליון לעמוד בתנאים אלו.
- 06.14.02 כל המוצרים יגיעו לאתר כשהם צבועים בתנור. באתר יבוצעו תיקוני צבע בלבד.
- 06.14.03 כל אלמנטי המסגרות שלא יכולים להיות צבועים במפעל יצבעו במערכת צבע לרבות חספוס, צבע יסוד עליון אפוקסי דו רכיבי אנטי קורוזיבי מתאים לפלדה מגולבנת בעובי 125 מיקרון דוגמת אפוקל 331 של נירלט וצבע עליון פוליאוריתני דו רכיבי בעל עמידות חיצונית גבוהה ועמידות בעובי 8 מיקרון כל שכבה של נירלט או ש"ע.
- 06.15 מעצורי דלתות ומגיני אצבעות**
לכל דלת יותקן מעצור ומגן אצבעות. מעצורי דלתות על הרצפה יהיו עשויים יציקת אלומיניום עם גומי מורכב עם בורג בצורה סמויה.
- 06.16 Shop Drawing**
הקבלן יכין שרטוטי ייצור לאלמנטי נגרות/מסגרות כנדרש.
פורמט הגשה:
06.16.03.1 קבצי אוטוקאד 2010, בתוספת העתקי נייר בגודל שלא יפחת מ-A3. כל פירוט של פריט יכיל תוכנית, חתך וחזית בקנ"מ שלא יפחת מ-1:20.
06.16.03.2 פרטים טיפוסיים של מפגשים, פינות, חיבורים, חיבורים לקירות, וכל פרט אחר הנדרש לתיאור המוצר ו/או הרכבתו בקנ"מ שלא יפחת מ-1:10 ו/או 1:5.
מחיר הכנת Shop Drawings, כלול במחיר היחידה ומתייחס לכל אלמנטי הנגרות והמסגרות שבפרויקט.
- 06.17 אופני מדידה ומחירים**
בנוסף לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה השונים יכללו גם את המפורט להלן:
- 06.17.01 ביטון המשקופים במחיצות וקירות בטון לרבות מילוי מלבני הפלדה (משקופים) בבטון ועיגונים.
06.17.02 כל החיזוקים הנדרשים לרבות זויתנים מעוגנים בבטון בהתאם לפרטים ולרשימות ו/או קונסטרוקציות תומכות מפלדה ע"פ הגדרת קונסטרוקטור.
06.17.03 הגנה על כל העבודות בפני פגיעה פיזית, כימית, כנגד מזיקים ופגיעות אחרות.
06.17.04 כל הטיפול הנדרש לעמידות בפני אש ע"פ ת"י 921 לרבות בדיקת דלתות אש כולל התיקונים הדרושים.
06.17.05 כל השילוט הנדרש על דלתות וארונות הידרנטים.
06.17.06 כל ההכנות הנדרשות לדלתות מבוקרות.
06.17.07 הכנת תכניות ייצור והתקנה ודוגמאות לאישור המפקח. (SD)
06.17.08 כל עבודות הסיתות, החציבה, ההתאמה למבנה וכיו"ב, הקשורות בהרכבת חלקי הנגרות והמסגרות, אשר נובעים מאי התאמת המבנה, וכן גם את כל התיקונים של כל חלקי הבניין, שניזוקו בעת ההרכבה.
06.17.09 גיליון וצביעה.
06.17.10 כל הפרזול כנדרש ברשימת הנגרות והמסגרות.
06.17.11 מנעול רב מפתח (מאסטרקיי) וג'נרל מאסטרקיי.
06.17.12 כל עבודות חיבור והאיטום.
- כל האמור ברשימות ובמפרט המצורף לרשימות גם אם לא צוין במפורש בכתב הכמויות. שינויים במידות, בגבולות 10% (עשרה אחוזים) בכל כיוון לא יגרמו לשינויים במחיר.

פרק 07 - מתקני תברואה וכיבוי אש

07.1 תאור העבודה

במסגרת הקמת המחלקה והמבנה הטכני יש לבצע את העבודות העיקריות הבאות :

א. קבועות וארמטורות

אספקה והתקנה קבועות סניטריות כמפורט בתכניות ובכתב הכמויות.

ב. מים קרים

- התחברות לקו אספקת מים של בית החולים.
- אספקת מים למערכת כיבוי אש (הידרנטים), למערכת מים חמים ולקבועות שונות בבנין.
- הכנה לאספקת מי צריכה למחלקות עתידיות.
- הכנות מים לראשי גינון.

ג. מים חמים

- חימום מים לצריכה באמצעות מערכת מבוססת על מערכת סולרית, על משאבות חום וגיבוי על ידי חימום חשמלי באוגרים.
- מערכות מקומיות לערבוב מים קרים/חמים לפי המתואר בתכנית.
- אספקת מים מעורבבים לקבועות שונות במחלקה בהתאם לתכניות.
- אספקת מים חמים לקבועות במשרדים ובחדרי המשק.
- הכנה לאספקת מים חמים למחלקות עתידיות.

ד. כיבוי אש (הידרנטים)

- אספקה והתקנה הידרנטים חיצוניים בהתאם לתכניות.
- הפרדת מערכות כיבוי פנימיות ממי צריכה באמצעות מז"ח.
- אספקה והתקנה עמדות כיבוי אש.
- אספקת מי כיבוי לעמדות כיבוי אש.
- הכנה לאספקת מי כיבוי למחלקות עתידיות.

ה. כיבוי אש אוטומטי

- אספקת מים למערכת הספרינקלרים מהמאגר וחדר משאבות של הבנין הרב תכליתי בהתאם לתכניות.
- מערכת כיבוי אש אוטומטי בכל השטח של המבנים בהתאם לתקן הישראלי 1596 ולפי התכניות.
- אספקה והתקנה מתזים אנטי ונדלים במחלקות.
- מערכת פריאקשן בחדר גנרטור.
- הכנה לאספקת מי ספרינקלרים למחלקות עתידיות.

ו. שפכים ודלוחין

- מערכת סילוק שפכים, דלוחין וניקוז מזגנים אל הביוב החיצוני כמפורט בתכניות.
- סידור לקליטת מי שטיפה של החצר התפעולית.

ז. גשם

- סילוק מי גשם מהגגות באמצעות צינורות מי גשם וחיבורם למערכת התיעול.
- ניקוזי חצרות בהתאם לתכניות.

ח. ביוב ותיעול

- ביצוע קווי ביוב האוספים שפכים ודלוחין מהמבנה.
- חיבור הביוב לתאי ביקורת קיימים.
- ביצוע קווי תיעול האוספים ניקוזי מי גשם מהגגות.
- חיבור למערכת תיעול קיימת.

07.2 תנאים כללים

07.2.1 רשימת מסמכים

- מפרט זה מהווה חלק בלתי נפרד מהמסמכים הבאים :
- הצעת הקבלן.
 - החוזה שיחתם עם הקבלן.
 - מפרטים כלליים :
 - המפרט הכללי הבין-משרדי פרקים : 00, 01, 07, 08, 11, 16, 34, 35, 57.
 - תקן ישראלי 1205.
 - ת.י. 1596 (כיבוי אש אוטומטי).
 - הל"ת (הוראות למתקני תברואה).
 - נוהל W-01 התקנת מז"חים – הנחיות תכנון ואחזקה (בהוצאת מינהל תכנון מוסדות רפואה).
 - נוהל H-01 מערכות חום (בהוצאת מינהל תכנון מוסדות רפואה).
 - מפרט W-02 מערכות תברואה בבתי חולים – הנחיות תכנון ואחזקה בהוצאת המינהל לתכנון בתי חולים.
 - הנחיות משרד הבריאות בנושאי תברואה, לרבות :
 - דיגום מים.
 - מניעת זרימה חוזרת.
 - מניעת התרבות חיידקי לגיונלה.
 - מתקני הכלרה.
 - מערכת אספקת מים לדיאליזה.
 - כתב כמויות.
 - תכניות.

07.2.2 הכרת האתר

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

הקבלן אחראי לשלמותו של האתר וכל נזק שיגרום יהא על אחריותו ויתוקן על-ידו ועל חשבונו. על הקבלן לבדוק את מידת התאמת התכניות למידות ולמציאות בשטח ועליו לדווח בכתב על כל סתירה ו/או אי - התאמה ביניהן. אם לא הודיע, תחול עליו כל האחריות לגבי פרטי הביצוע לרבות שינויים שעשויים להדרש בציד ובאביזרים על מנת להתאימם לתנאים בשטח. הקבלן מצהיר כי בהצעתו הביא בחשבון את כל תנאי העבודה ופרטיה. לא תוכרנה כל תביעות מצידו אשר תנומקנה באי-הכרת האתר ותנאי ביצוע העבודה.

07.2.3 ביצוע העבודה

כל העבודות תבוצענה בהתאם למפרטים ולתקנים ובהתאם לתכניות הנושאות חותמת "מאושר לביצוע". התכניות הן אלה שנמסרו עם הצעת המחיר ואלה שימסרו לקראת הביצוע ובמהלך העבודה למטרת הבהרות, הסברים, השלמות ו/או שינויים. לקבלן לא תהא כל זכות תביעה בגין השינויים גם אם הם עומדים בסתירה להיקף החוזה הכולל ו/או כתב הכמויות.

מודגש בזאת כי התכניות לביצוע עשויות להיות שונות (כגון סידור חדרים, חלוקה פנימית, סידור שונה ליחידות השרותים, העמדת ציוד, פרטים וכו') וכי החומר להצעת המחיר הינו לצורך קביעת מחירי היחידה אשר אינם משתנים בגין שינוי התכנון כל עוד נמסר לקבלן לפני הביצוע בפועל. כל שרטוט שינויים שימסר לקבלן מבטל את כל הקודמים לו בנושא והקבלן יהא אחראי לכל פעולה שנעשתה שלא בהתאם לשרטוט המעודכן לאחר שימסר לידי. לפני תחילת ביצוע עבודות על הקבלן לאתר ולגלות את כל החיבורים לקווים הקיימים, לברר אפשרויות ביצוע ולהגיש לאישור פרטי ביצוע. כל זה יבוצע במועד שיאפשר ביצוע העבודות ללא עיכובים.

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

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

במידה וקיימת אי התאמה בין נתוני השטח ונתוני התכנון (גובה מילוי ברצפה, עובי קיר וכו') על הקבלן לידע מידית את המפקח לצורך קבלת פתרון מהמתכנן. המשך ביצוע כאשר קיימת אי התאמה יהא באחריות הקבלן וכל השינויים והתיקונים יהיו על חשבונו.

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

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

אין להתקין ציוד (מיכלים, משאבות, מחליפי חום, לוחות פיקוד וכו') ישירות על הרצפה אלא על בסיס בטון בגובה 10 ס"מ מינימום שמידותיו מעט יותר גדולות מרגלי הציוד. הנחיה זו גורפת אלא אם צוין אחרת במפרט המיוחד של הציוד.

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

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

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

כל האמור לעיל כלול במחירי היחידה השונים.

07.2.4 ביקורת העבודה

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

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

המפקח יהיה רשאי להפסיק את העבודה בכללותה, או חלק ממנה, או עבודה במקצוע מסוים, אם לפי דעתו אין העבודה נעשית בהתאם לתכניות, המפרט הטכני או הוראות התכנון. המפקח יהיה הקובע היחיד והאחרון בכל שאלה שתתעורר ביחס לטיב החומרים, לטיב העבודה ולאופן ביצועה.

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

כל הפעולות הללו כלולות במחירי היחידה.

07.2.5 מסירת המערכת

א. עם סיום העבודה ולקראת מסירת המערכת יכין הקבלן סכמות מעודכנות של המערכות אשר בהן יצוינו מספר הציוד, פרטי הציוד, כיווני זרימה וכו'. כן יכין הקבלן תכניות עדות (AS MADE) לאלה שנמסרו לו ואלה שהכין בעצמו. תכניות העדות תהיינה ממוחשבות (אוטוקד). תכניות עדות של קווי צנרת תת קרקעית כגון מים, אספקות, ביוב ותיעול יתבססו על מדידה שיערוך הקבלן על חשבונו באמצעות מודד מוסמך.

ב. הקבלן יכין שילוט מפורט לכל המשאבות, הציוד, הברזים הצנרת וכו'. השילוט יהא עשוי סנדוויץ דו-צדדי גרובפל. השלטים יחוברו למקומם באמצעות שרשרת (פליז או מגלוונת) או באמצעות ברגי קדמיום. גודל מינימלי של השלטים 15X5 ס"מ.

שילוט של ברזים הנמצאים בחלל תקרה מונמכת יעשה הן על הברזים והן עם שלט נוסף המותקן על הקיר/ מתחת לתקרה בסמוך לברז ומצין את תפקיד הברז. שילוט צנרת יהא כמתואר במפרט הצביעה. השילוט יבוצע בהדבקה, במרחקים שלא יעלו על 3 מ' וליד כל תפנית או הסתעפות. השלט יציין את כיוון הזרימה בתוך הצינור.

ג. הקבלן יפעיל, יווסת ויכיל את המערכת ויכין אותה למסירה לאחר שעברה הרצה במשך שבעה ימים לפחות והיא עובדת באופן תקין.

ד. לקראת המסירה יכין הקבלן תיק הכולל :

(1) מערכת תכניות מושלמת, המראה את הביצוע בפועל, כולל עבודות נסתרות (כגון צנרת מתחת

- רצפת קומת קרקע, מרתף), מיקום סופי של קבועות, ציוד וכו', פרטי העבודות ותכניות מדידה לאחר הביצוע של קווי הביוב והתיעול. התכניות יבוצעו במערכת תיבס (אוטוקד). הקבלן יקבל לצורך כך מדיה מגנטית עם תכנון המערכת המקורית.
- (2) תאור מפורט של הפעלת המתקן ותאור פעולת כל אחת ממערכותיו.
- (3) הוראות הפעלה ותפעול, הוראות אחזקה שוטפת ואחזקה מונעת. הכל בשפה עברית.
- (4) רשימת ציוד, מכשירים אביזרים וכו' לרבות רשימת חלפים מומלצת ופרטי הספקים (שם, כתובת וטלפון).
- (5) תעודות אחריות מספקים/ יצרנים כשהן רשומות על שם המזמין.
- (6) תכנית ממוסגרת של סכמת המערכת תותקן על קיר בחדר המכונות.

בשלב הראשון יוגש תיק לאישור המפקח. לאחר אישורו יסופקו 3 תיקים מושלמים. קבלת החומר האמור לעיל הינה תנאי לביצוע מסירת המערכת ותנאי להגשת החשבון הסופי.

ה. אם יקבע המפקח כי המתקן גמור ופועל כראוי, בהתאם לתכניות ולמפרטים, הוא יתן על כך אישור בכתב לקבלן (תעודת השלמה). במידה ויתגלו ליקויים אשר אינם מפריעים לתפעול המתקן, הם ירשמו בדו"ח הקבלה והקבלן מתחייב לתקנם תוך פרק זמן שיקבע המפקח.

ו. הקבלן ידריך את אנשי האחזקה בתפעול המתקן. על הקבלן לקחת בחשבון כי עליו להדריך האנשים כך שיוכלו לבצע את כל הפעולות הדרושות באופן עצמאי.

ז. כל הפעולות הרשומות לעיל כלולות במחירי היחידה.

07.2.6 תאום

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

- תיאום העבודה עם המפקח במקום. ייתכן ויהא צורך לעבוד בימים ובשעות לא רגילים. אין לנתק או לחבר קווים לפני תיאום ואישור מראש ובכתב.

- תיאום וביצוע עבודה בשלבים שהינם תוצאה של עבודות המבוצעות ע"י קבלנים אחרים או בשל הצורך להבטיח רציפות אספקות.

- לא לעבוד בעבודות רועשות בשעות שהדבר מפריע למשתמשים בבנין ובסביבתו. שעות הפעילות לעבודות רועשות יקבעו על ידי המפקח בהתאם לתנאים בשטח.

- לא להניח חומרים וציוד במקומות המפריעים לתנועה החופשית.

- למנוע פגיעה ברכוש ובנפש ולנקוט בכל אמצעי הבטיחות הדרושים.

בעבור פעולות אלה לא תשולם לקבלן כל תוספת.

07.2.7 אחריות

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

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

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

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

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

07.2.8 בטיחות

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

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

לפני תחילת העבודה יחתום הקבלן על טופס הצהרת בטיחות.

עבודות אלו כלולות במחירי היחידה השונים.

07.2.9 בטיחות אש לעבודות בחום

א. על הקבלן חלה חובה בלעדית לנקוט בכל האמצעים הנדרשים על מנת להבטיח את אזור ביצוע "העבודות בחום" מפני דליקה או התפוצצות וזאת על ידי פינוי ציוד, פינוי רכב, דלק, צמחיה, אמצעי בידוד והגנה על ציוד וחומרים מפני דליקה.

ב. עבודות בחום מתייחסות לביצוע עבודות כלשהן הכרוכות בריתוך, הלחמה או חיתוך באמצעות חום או שימוש באש גלויה, או כל עבודה שעלולה לגרום להוצרות דליקה/ אש וכו'.

ג. על הקבלן המבצע עבודות בחום למנות אחראי מטעמו (להלן - "האחראי") אשר תפקידו לוודא כי לא תבוצענה עבודות בחום שלא בהתאם לנוהל זה.

ד. בטרם תחילת ביצוע העבודות בחום יסייר האחראי בשטח המיועד לביצוע העבודות בחום ויוודא הרחקת חומרים דליקים מכל סוג, ברדיוס של לפחות 10 מטר ממקום ביצוע העבודות בחום, כאשר חפצים דליקים קבועים, אשר אינם ניתנים להזזה, יכוסו במעטה בלתי דליק.

ה. האחראי ימנה אדם אשר ישמש כצופה אש (להלן - "צופה האש") המצויד באמצעי כיבוי מתאימים לכיבוי החומרים הדליקים הנמצאים בסביבת מקום ביצוע העבודות בחום. תפקידו הבלעדי של צופה האש כאמור יהיה להשקיף על ביצוע העבודות בחום ולפעול מייד לכיבוי של התלקחות העלולה לנבוע מביצוע העבודות בחום כאמור.

ו. צופה האש יהיה במקום ביצוע העבודות בחום החל מתחילת ביצוע עד לתום לפחות 30 דקות לאחר סיומן על מנת לוודא כי לא נותרו במקום כל מקורות התלקחות.

ז. למען הסר ספק מובהר בזה כי אי קיום נוהל זה על ידו עלול לפגוע בזכויותיו על-פי פוליסת הביטוח אשר נערכה בגין ביצוע הפרוייקט.

ח. כל הפעולות בנושא שהוגדר לעיל כלולות במחירי היחידה השונים.

07.2.10 ציוד וחומרים

כל הצנרת, הספחים, האביזרים וכל פריט ציוד חייבים לקבל אישור מוקדם של המפקח לפני אספקתם. לצורך האישור ימסור הקבלן חומר טכני מפורט לאישור. רמת פרוט החומר הטכני תקבע על ידי המפקח.

ציוד וחומרים יסופקו רק מרשימת הציוד שהוגדר במפרט הטכני וכתב הכמויות.

כאשר בכתב הכמויות ישנן מספר אלטרנטיבות (כגון סוללות של יצרנים שונים "חמת", "מדגל", משאבות של יצרנים שונים וכו') יכול המזמין להחליט במהלך הביצוע באיזו חלופה לבחור או שיוכל לשלב בין החלופות.

מודגש בזאת כי צנרת, ציוד, אביזרים, חומרים וכו' יאושרו רק בתנאי שהינם מוכרים, בעלי תו תקן ישראלי או שהם מיוצרים במערב אירופה או בארצות הברית או שהם מיובאים ממדינות אלו והם נושאים תו תקן מארץ היצור שלהם, כי קיים בארץ ניסיון חיובי מוכח עבורם בארץ במשך 3 שנים לפחות וכי הספק הינו מנוסה ומחזיק מלאי מתאים להבטחת אספקה שוטפת של חלפים לציוד.

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

07.2.11 התחברויות למערכות קיימות

מאחר ובמסגרת עבודה זו ישנן פעולות התחברות לקווי צנרת פעילים קיימים ישולם בנפרד עבור כל פעולת התחברות (אם להתקנת ברז בקו פעיל קיים או לחיבור קו חדש או הסתעפות מקו פעיל קיים), זאת באם מופיע סעיף נפרד לכך בכתב הכמויות. במידה ולא מופיע סעיף נפרד להתחברות כלולה במחיר הצינור/ האביזר. התחברות לקווי צנרת לא פעילים (קווי אספקה ללא לחץ דחינו לא פועלים או קווי שפכים וניקוז ללא זרימה) כלולה במחירי היחידה של הצנרת.

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

כל פעולת התחברות חייבת לכלול לפחות את השלבים הבאים :

א. תאום מוקדם של המועד עם המפקח ונציג המזמין (מנהל האחזקה, מהנדס וכו').

- ב. קבלת אישור מוקדם בכתב.
- ג. ביצוע עבודת הניתוק/ חיבור וכו' רק בנוכחות נציג המזמין והמפקח.

ביצוע פעולות אלו אינן גורעות מאחריותו המלאה והמוחלטת של הקבלן.

בכדי למנוע תקלות בעת ביצוע התחברויות יש להבטיח כי:

- כל החומר הדרוש לרבות כלי עבודה רזרביים נמצאים במקום.
- צנרת החיבור מוכנה.
- צוות אנשים מתאים מוכן לביצוע העבודה.

07.2.12 רציפות פעילות במבנה קיים ובמתחם כולו

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

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

עבודות אלו כלולות במחירי היחידה השונים.

07.2.13 הזמנת פקוח חיצוני

על הקבלן לתאם הזמנת בקורת חיצונית על ביצוע מתקני התברואה (נציגי הרשות, מכון התקנים, הטכניון או כל גוף אחר שקבעה הרשות ועמה חתם המזמין הסכם לפיקוח).

האחריות לתאום עם מבצעי הבדיקה ונציגי הרשות והאחריות לביצוע הבדיקה וקבלת האישורים הדרושים תהא של הקבלן בלבד.

מודגש כי אי מילוי תנאי זה עשוי למנוע או לעכב קבלת תעודת גמר ועל הקבלן יהא לשאת בכל ההוצאות הכרוכות בכך.

07.2.14 תכניות שיכין הקבלן

א. הקבלן יכין וימסור לאישור המפקח, בהתאם לצורה ולפרטים שידרוש המפקח ממנו, את התכניות הבאות:

- סכמות מפורטות שיוכנו על ידו ומבוססות על הסכמות של המתכנן כבסיס.
- סכמת הקבלן תיבדק ותאושר.
- הקבלן אחראי לתפקוד מושלם של המערכת כפי שהיא מוגדרת במפרט ובסכמת התכנון המשמשת כבסיס מינימלי בלבד. הסכמה המפורטת שתוכן על ידו הינה המחייבת.
- סכמת המתכנן הינה עקרונית ואינה כוללת את כל פרטי הברזים, אביזרים, ציוד וכו'. הסכמה שתוכן על ידי הקבלן צריכה להכיל את כל הפרטים הנדרשים לצורך תפקוד מושלם.
- תכנית יצור של כל המיכלים שהוא מספק, מבוססות על המפרט, הסכמה, תכנית העמדה, אפשרות הובלה והתקנה וכל נתון אחר אשר יכול להשפיע על מבנה המיכל ומיקום פתחיו.
- מחלקים.
- אמצעי תליה וחיזוקים.

- תכניות מפורטות לחדרים טכניים (העמדה, בסיסים, מהלך צנרת, חתכים, איזומטריות, פרטים וכו').
 - מהלך צנרת (תכנית, חתכים ופרטים) בחדר מכונות, מסדרונות, תקרות אזוריים ציבוריים, לרבות איזומטריות, פרטים וחתכים.
 - סכמות תפעול ותכניות ביצוע ללוחות חשמל אותם מכין הקבלן.
 - תכנית מפורטת למסך הגרפי.
 - יסודות לציוד.
 - תכנית סופרפוזיציה של המערכות שאמור הקבלן לבצע עם כל המערכות האחרות (חשמל, מז"א וכו').
 - פרטי ביצוע מבוססים על הפרטים העקרוניים המופיעים בתכניות.
 - כל תכנית יצור (SHOP DRAWING) אחרת כפי שידרש.
 - כל תכנית פרטים נוספת שתידרש.
- ב. על הקבלן להכין את הסכמות ואת תכניות היצור השונות תוך התחשבות בדרישות המפרט הטכני, במקום המיועד להעמדת הציוד ובדרכי הגישה אליו כגון מידות פתחים ומעברים. הקבלן אחראי לקבלת האינפורמציה הדרושה לו מכל הקבלנים האחרים.
- ג. עבודות אלו כלולות במחירי היחידה השונים.

07.2.15 מחירים

- א. הכמויות
- הכמויות המופיעות בסעיפי כתב הכמויות הן באומדן בלבד. המזמין רשאי לשנות ללא הגבלה את הכמויות על ידי הגדלה, הקטנה או ביטול סעיפים, בכל אחד מסעיפי כתב הכמויות. התשלום יהא בהתאם למדידה הסופית של העבודות שבוצעו למעשה, בהתאם לשיטות המדידה המפורטות ועל פי מחירי היחידה.
- ב. עבודות נוספות/חריגות
- עבודה נוספת/חריגה, שאינה מופיעה בתכניות ושאינה מפורטת במפרט ו/או בכתב הכמויות החוזי, ואשר דומה לעבודות המופיעות בסעיפי כתבי הכמויות, יילקח מחירה כ"פרורטה" לסעיפי כתב הכמויות.
- עבודה אשר לדעת המפקח אי אפשר למדוד ו/או לקבוע את מחירה על בסיס סעיף דומה בכתב הכמויות תשולם על פי מחירון דקל מעודכן (בסיסי, ללא מקדמים) ובהפחתה של 10%.
- עבודה שאין עבורה סעיף מתאים במחירון דקל תשולם על פי מחירון מעודכן של מאגר מחירי שיפוצים ותחזוקה של דקל, ללא מקדמים, ובהפחתה של 15%.
- במידה ולא נמצא סעיף מתאים באחד המחירונים יערך ניתוח מחירים, אשר יאושר על ידי המפקח. קביעת המפקח הינה סופית ובלתי ניתנת לערעור.
- אי הסכמה באשר למחיר לא תהווה עילה לקבלן שלא לבצע את העבודה או לעכב את ביצועה.
- ג. חלופות
- כאשר בכתב הכמויות מופיעות מספר חלופות לפריטים דומים (לדוגמא סוגי צנרת או מדגמים שונים) באפשרות המזמין לבחור כל כמות מכל סעיף במחיר הסעיף.

תוקף המחירים

ד.

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

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

מחירים לסעיפים זהים

ה.

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

עבודות רג"י

ו.

עבודות אשר לא פורטו במסמכי החוזה ואשר עשויות להדרש במהלך ביצוע העבודה (כגון הרכבת ציוד שלא תוכנן מראש וכו'), תבוצענה ברג"י בהתאם להחלטת המפקח. התשלום עבור עבודות אלה יהא בהתאם לשעות עבודה של הפועלים, לסוגיהם השונים, שיעסקו בביצוע העבודות וזאת בתנאי שעבודות אלה תרשמנה ביומן העבודה ותאושרנה על ידי המפקח. המחיר לשעת עבודה כולל את כל מרכיבי שכר העבודה של הפועלים, את כל הכלים והחומרים הנדרשים, הוצאות נסיעה, הוצאות ניהול העבודה, הוצאות כלליות אחרות ורווח הקבלן. מחיר שעות רג"י כולל עבודה בכל שעות היממה והלילה.

רכישת חומרים וציוד

ז.

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

07.2.16 אופני מדידה

- א. אופני המדידה ותכולת המחירים כפי שהם מופיעים בפרק זה ובסעיפים השונים במפרט המיוחד מתייחסים לכל סעיפי העבודה הכלולים בכתב הכמויות, אלא אם כן נאמר בהם במפורש אחרת. כאשר אופן המדידה ותכולת המחירים מוגדרים בגוף סעיף כתב הכמויות, תהא להגדרה זו עדיפות, אם ובמידה ויש שוני או סתירה בינה לבין הנאמר בפרק זה.
- ב. תיאורי היחידות בסעיפים השונים בפרק זה ובכתב הכמויות הינם תמציתיים בלבד. רואים את מחירי היחידה ככוללים את מלוא התמורה עבור ביצוע העבודה, אספקת החומרים, חומרי העזר וכל הדרוש לביצוע מושלם ולפעולה תקינה של הציוד. מתן פירוט חומרי עזר ו/או עבודת עזר הנתון בפרק זה ו/או בסעיפי כתב הכמויות אינו גורע מכלליות האמור לעיל.
- ג. במקרה של שוני בין הנתונים במפרט, התכניות או כתב הכמויות הנתון הקובע הוא החמור יותר טכנית.
- ד. שינוי באמצעים ובשיטות עבודה, ביוזמת הקבלן לא ישמשו עילה לשינוי מחיר היחידה לעבודה.

- ה. לא תשולם כל תוספת עבור חומר או עבודה שטיבם עולה על המינימום הדרוש.
- ו. לא תשולם כל תוספת עבור עבודה במידות גדולות מהנדרש בתוכניות או במפרט.
- ז. על המפקח לאשר בחתימתו כל אחד מדפי המדידה. יש להקפיד שלא לבצע פעולות כלשהן, אשר מונעות את בדיקת המדידות.
- ח. המזמין רשאי לדחות ביצועם של קטעי צנרת או מערכות או חלקי מערכות למועד אשר נראה לו וזאת ללא כל התחייבות כספית כלפי הקבלן וללא כל שינוי במחירי היחידה.
- ט. המזמין לא יקבל כל דרישה לתשלום נוסף מצד הקבלן עקב חוסר ידיעתו את התנאים הקיימים במתחם העבודה או צורת פעולתו.
- י. סעיפי מכלול שונים (כגון ציוד או אביזר הנמדד עם הצנרת שלו כיחידה מושלמת) כולל את כל הנדרש על פי הגדרת הסעיף, על פי המופיע בתכנית/סכמה, ההתחברויות, ניתוקים וכו' וקבלת חומר ועבודה מושלמים על פי הגדרת המכלול.
- יא. מחירי הסעיפים בכתב הכמויות כוללים גם את כל האמור במפרטים הכלליים, בתכניות ובמפרט המיוחד לקבלת מוצר מושלם.

07.3 מפרט טכני מיוחד

07.3.1 עבודות עפר

- א. באזור המתקן עוברים קווי צנרת (מים, כיבוי, ביוב, תיעול, גז וכו') וקווי חשמל, תקשורת וכו' תת קרקעיים. על הקבלן לברר את מיקום הקווים ולסמן אותם בשטח לפני תחילת עבודות החפירה על מנת שלא לגרום נזקים לקווים אלה. חפירה ו/או חציבה בכל סוגי הקרקע תבוצע בחפירת ידיים. שילוב כלים יעשה רק כאשר הדבר אפשרי. אישור חפירה בכלים מכניים אינו פוטר את הקבלן מאחריות מלאה לשלמותם של מתקנים על ותת קרקעיים.
- ב. על הקבלן מוטלת אחריות מלאה ובלעדית ליציבות החפירות ולבטיחות עבודות העפר המתבצעות באתר על פי החוקים והתקנות. לצורך כך עליו לבצע דיפונים, כלונסאות, חפירה בשיפוע וכל דרך אחרת מאושרת למניעת מפולות. עבודות אלו כלולות במחירי היחידה.
- ג. אין להרוס או לפתוח כבישים ומדרכות ללא קבלת אישור המפקח. פתיחת הכבישים תעשה ברוחב מינימלי הדרוש. הפתיחה על-ידי ניסור. החזרת הכביש לקדמותו על כל שכבותיו תוך הקפדה על החיבור בין הקיים והחדש. שכבת המסעה מאספלט תהא בעובי 8 ס"מ (דרישת מינימום). התאום עם הרשויות במקרה של עבודות בשטח ציבורי יבוצע על ידי הקבלן והוא כלול במחירי היחידה.

ד. מדרכות יוחזרו למצבן המקורי. באם השטח מרוצף ניתן להשתמש בחומר שפורק וזאת במידה ולא נפגע.

ה. מודגש במיוחד כי במקומות בהם נעשות חפירות לצנרת באזורים המיועדים לכבישים, רחבות מדרכות וכו' יש להקפיד באופן מיוחד על מילוי חוזר של מצע סוג א' בשכבות של 20 ס"מ, תוך הידוק מכני והרטבה עד קבלת "הידוק מבוקר" כמפורט בפרק 01 למפרט הכללי. שיעור ההידוק יהא 98%.

ו. לאחר גמר עבודות המילוי וכיסוי הצנרת, עודפי החפירה יסולקו אל מחוץ לשטח, לאתר מאושר על-ידי הרשויות המוסמכות.

ז. מילוי חוזר של 30 ס"מ הראשונים מעל הצינורות, יעשה בעבודת ידיים. תוך שימוש באדמה נקיה מאבנים גושים, חומר אורגני וכו' ההידוק יעשה בשכבות, תוך שימוש במהדק יד והרטבה במים. השלמת המילוי תעשה עם מצע סוג א', מהודק בשכבות שלא יעלו על 20 ס"מ עד לקבלת צפיפות של 98%.

ח. במידה והידוק מתחת, מסביב ומעל הצנרת לא מתאפשר באופן משביע רצון יש לבצע מילוי באמצעות בטון דליל CLFM מסביב. כאשר הצינור הוא מפלסטיק יש ראשית כל לעגן אותו ולמלא במים בכדי שבעת ביצוע מילוי הבטון סביב הצינור לא יזוז ולא יפגע. עטיפת בטון זו כלולה במחיר הצנרת.

ט. בגמר העבודה יכין הקבלן באמצעות מודד תכנית מדידה לאחר ביצוע ובה סימון התוואי, קוטר ועומק הקווים והשוחות וכל פרטי הביצוע.

י. אחריות כנגד שקיעת כבישים, מדרכות וכו' שנחפרו על-ידי הקבלן היא למשך שנתיים.

יא. אופני מדידה

עבודות העפר יכללו את עבודות החפירה, החציבה, המילוי, ההידוק, סילוק העודפים והכנת תכנית המדידה לאחר הביצוע. כל עבודות העפר כפי שפורטו במפרט זה ובפרקים 01 ו- 57 של המפרט הכללי כלולות במחירי היחידה של הצנרת, שוחות וכו'. אלא אם פורטו בנפרד בכתב הכמויות. שימוש או אי שימוש בכלים מכניים לא משנה את מחירי היחידה.

07.3.2 פתחים ושרוולים והכנות בשלד

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

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

השרוולים עשויים מצינור מגולוון דרג ב' וקוטרם גדול לפחות ב- 20 מ"מ מקוטר הצינור.

הרווח בין הצינור והשרוול יאטם במסטיק מתאים והיציאה תכוסה באמצעות רוזטה מפלסטיק. שרוולי מעבר לאזורי על/ תת לחץ יהיו עם אוגן המחובר לאחד הקירות וזאת במטרה להבטיח אטימה בין השרוול ובין הקיר.

כל מעברי הצנרת דרך מעטפת אזורים מוגנים (מקלטים, ממדי"ם וכו') יעשו באמצעות מערכת למעבר אטום כדוגמת תוצרת BST, MCT או שווה ערך מאושר. הכל בהתאם לדרישות, הנחיות ואישורי פיקוד העורף. על הקבלן לבצע את מעברי הצינורות תוך שימוש במספר מינימלי של מעברים מיוחדים כאשר בכל אחד עוברים מספר צינורות בהתאם לקוטר הצינורות וגודל השרוול. חיבור צנרת שפכים היוצאת ממרחב ממון ללא ממון יוגן באמצעות חבק בטחון אשר יותקן על גבי המחבר הראשון ביציאה מהמרחב הממון.

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

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

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

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

כאשר פירי הצנרת שיקבל הקבלן הינם ללא רצפה בין הקומות על הקבלן להשלים את הרצפה, לפני או אחרי התקנת השרוולים, באמצעות יציקת בטון או חומר אחר עמיד באש ומאושר למטרה זו על ידי רשות הכיבוי. בעת ביצוע מעברי צנרת דרך שלד בנין, במיוחד בעבודות במבנים קיימים, יש להמנע מפגיעה בשלד ואין לבצע כל פעולה בשלד (קידוח חורים, חציבה וכו') ללא קבלת אישור המפקח ומהנדס הבנין.

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

בכל הפתחים והשרוולים יש לבצע תיקוני טיח, שליכט וכו' עד לרמת צבע.

התיקון כלול במחירי היחידה.

07.3.3 תמיכות ומתלים

א. תמיכות ומתלים יהיו על פי המפורט בסעיפים 07012-07016 ובשאר הפרקים הרלוונטיים במפרט הכללי הבינמשרדי.

ב. במבנים של בתי חולים, בהם יש להבטיח את שרידותן והמשך תפקודן של מערכות התברואה, הכיבוי, הגזים הרפואיים וכו' יש לבצע תמיכות לצנרת ולציוד בהתאם להנחיות לטיפול במערכות לא סטרוקטורליות בבתי חולים למניעת נזקים במקרה של רעידת אדמה בהוצאת מינהל התכנון במשרד הבריאות, במהדורה העדכנית.

- ג. תמיכות צנרת תהיינה חרושתיות מגולוונות תוצרת "יוניסטרט", "רוקו" או "מופרו" וכל סדרת האביזרים הנלווה. התמיכות יבוצעו עבור צינורות בודדים ועבור קבוצות של צינורות, בהתאם לתוואי הצנרת. התמיכות יחזקו לאלמנט קונסטרוקטיבי במבנה ויהיו מותאמות לעומס הצנרת.
- ד. תמיכות הצנרת יתוכננו לעומס של פי 3 מהעומס המכסימלי המותקן עליהן (כל הצינורות מלאים במים).
- ה. כל נקודת חיבור לתקרה קונסטרוקטיבית תהא באמצעות פלטה ו-2 ברגים לפחות מותקנים בבטון מותאמים לעומס.
- ו. יש לבצע בדיקת עומס מדגמית לתמיכות על פי הנקודות שיקבע המפקח. הבדיקה תעשה באמצעות העמסת נקודת החיבור לתקרה בעומס כפול מהעומס המתוכנן באותה הנקודה. כמות הבדיקות בהתאם להחלטת המפקח.
- ז. כל צינור המונח על גבי תמיכה חייב להיות מחוזק אליה. אין להניח צנרת חופשית על גבי תמיכה.
- ח. מערכת התמיכות חייבת לקבל את אישור הקונסטרוקטור לפני הביצוע.
- ט. בכל שינוי כיוון מאנכי לאופקי (תחתית פיר לדוגמא) יש לבצע תמיכה לקו היורד ו-2 תמיכות על הקו האופקי בצמוד לשינוי הכיוון. במידה והדבר מתאפשר רצוי לבצע רגל תמיכה עד הרצפה הקונסטרוקטיבית. בשינוי כיוון של צנרת גשם יש לבצע תמיכה לעומס פי 5 מעומס הקו האנכי כשהוא מלא מים.
- י. מרחקי תמיכה מכסימליים בין הצינורות הינם בהתאם לסוג הצנרת (פלסטיק, נחושת, יצקת, וכו') ועל פי הנחיות התקן והוראות היצרנים, כאשר החמור מביניהם הוא הקובע.
- יא. בהתקנה חופשית של צנרת שפכים יש לבצע תמיכה מתחת לכל ראש ובכל נקודת התפשטות.
- יב. בהתקנה קשיחה של צנרת שפכים יש להבטיח כי כל התמיכות יעמדו בכוחות המתפתחים לאורך הצינור בעת ההתפשטות.
- יג. צנרת פלסטיק קשיחה (פי.וי.סי, פוליפרופילן, HDPE וכו') תתמך בעזרת שלות מתאימות ובמרחקי תמיכה מומלצים על ידי היצרנים (בערך כל 15 - 10 קטרים אך לא יותר מ-2 מ' בין התמיכות). התמיכות אפשרנה התפשטות הצנרת, ימנעו מעבר רעשים למבנה וישמרו על שלמות הצנרת. כחלופה ניתן לתמוך את הצנרת ברציפות על גבי זויתן מגולוון ואותו לתמוך במרחקים בדומה לצנרת מגולוונת. על התמיכות להיות מאושרות על ידי היצרנים.
- יד. צינורות חמים (מים חמים, קיטור, מי עיבוי, הסקה) יתמכו בשיטה שתאפשר התפשטות חופשית ומבוקרת לצינור ובאופן שהבידוד ומעטפת הפח לא יפגעו (מובילי החלקה, נקודות קבע וכו'). במידה והדבר לא מתאפשר יש להתקין אביזרי התפשטות מתאימים. כאשר מותקנים אביזרי התפשטות או כאשר הצנרת מתוכננת עם רגל או אומגת התפשטות (הצינור הניצב מהווה התפשטות לקו האורכי) יש לתמוך בהתאם את כל נקודות הקבע ולאפשר תנועת החלקה חופשית של הצנרת על גבי התמיכות (כוחות לאורך ציר הצינור).

- טו. במקומות בהם מבוצעים קונזולים לתמיכת קבוצת צינורות יגיש הקבלן לאישור את פרטי הקונזול. המרחקים בין הקונזולים על פי המרחק המינימלי הנדרש לפי סוג וקוטר הצינורות. במידה והקונזול תומך בצינור אשר אותו יש לתמוך במרחק קצר יותר מאשר המרחק בין הקונזולים יש לחזק את הצינור עם מתלי ביניים.
- טז. כאשר הצנרת מותקנת בתוך קירות גבס או חומר דומה יש להתקין תמיכות מיוחדות, חרושתיות מגולוונות, הנשענות על הרצפה ו/או מערכת תמיכות הקיר (ניצבים). התמיכה בקירות הגבס הינה עבור צנרת, ברזים, קבועות, ראשי מקלחת וכל המתקנים. התמיכה תוצרת חברת BURDA, KNAUF.
- יז. צנרת פלסטיק גמישה וצנרת נחושת רכה (מגלילים) יש לתמוך ברציפות לכל האורך על ידי סולמות מזויתנים. מגשי פח או פלסטיק וכו' (בדומה לצנרת החשמל). המגשים יתמכו כל 2 מ' לכל היותר.
- יח. צינורות גלויים על גבי קירות חלקים או עם חיפוי חרסינה/קרמיקה יחוזקו באמצעות תמיכות בודדות (חבק ומוט הברגה) עשויות נירוסטה או מצופות כרום.
- יט. צנרת נקזים מברזל יציקה או מפוליאתילן (HDPE) יש לתמוך ליד כל ספח באופן קבוע, בהתאם להנחיות היצרנים.
- כ. צנרת ניקוז מזגנים גלויה אופקית יש לתמוך באופן רצוף באמצעות פרופיל מגולוון (לצורך אבטחת שיפוע אחיד).
- כא. כל אמצעי התליה יבודדו מהחובקים, למניעת רעש ולמניעת מגע בין מתכות שונות, על ידי גומי בעובי 3 מ"מ.
- כב. אין לתמוך צינור אל צינור אחר.
- כג. הצנרת תותקן באופן שלא תשען על הציוד או תיצור מאמצים העשויים לגרום נזק לציוד.
- כד. מרחק מינימלי בין צנרת לצנרת או להפרעה כלשהי הינו 50 מ"מ. המדידה מפני השטח החיצוניים של ההפרעה (קיר, אוגן, אביזר, בידוד וכו').
- כה. צנרת גלויה מעל הקרקע תתמוך באמצעות תמיכות כנ"ל אשר יעוגנו אל בסיסי בטון יציבים שיבנה הקבלן. עומק הבסיסים בקרקע 50 ס"מ לפחות בתוך קרקע יציבה.
- כו. כל התמיכות והבסיסים, עבודות חיזוק למניעת נזקים בבתי חולים במקרה של רעידת אדמה, סולמות או זזותני תמיכה, נקודות קבע, מובילי החלקה, אביזרי התפשטות, בדיקות העמסה וכו' כלולים במחירי היחידה השונים. רק העמודים (לפי הפרט) משולמים בנפרד.

07.3.4 צביעה

- א. כל הצנרת הגלויה, מכל סוג שהוא, לרבות בתקרות מונמכות ובפירים תצבע לכל אורכה ותסומן

בהתאם ללוח גוונים שיקבע המפקח. עטיפת פח מגולוון תצבע כנ"ל.
בהעדר הנחיות אחרות הצביעה תעשה על פי נוהל L-70 בהוצאת מינהל התכנון במשרד הבריאות.

- ב. צביעת הצנרת תעשה לפני ההתקנה. לאחר ההתקנה יבוצעו תיקונים בלבד.
- ג. צנרת שחורה, מגולוונת, נחושת ועטיפת פח מגולוון, יש לצבוע בשתי שכבות של צבע סינטטי סופר עמיד של טמבור או שווה ערך.
- ד. צבע יסוד לצנרת שחורה או נחושת יהא מסוג יסוד עמיד. צבע יסוד לצנרת או פח מגולוונים יהא מסוג גלוקוט (שכבה אחת).
- ה. צנרת גזים רפואיים תצבע בכפוף לנאמר במפרט מערכות גזים רפואיים (G-01) בהוצאת מינהל תכנון מוסדות רפואה).
- ו. הכנת שטח לצנרת מגולוונת או פח מגולוון תעשה על-ידי ניקוי משמנים באמצעות ממיס תוצרת ארדרוקס G-551 (כמי-תעש) או דטרגנט BC-70 (טמבור אקולוגיה) ובהתאם להוראות היצרן.
- ז. צנרת מבודדת שחורה יש לצבוע בצבע יסוד בלבד בעובי 50 מיקרון. צנרת מבודדת מגולוונת או נחושת אין צורך לצבוע.
- ח. צנרת פלסטיק קשיח גלויה (פי.וי.סי., פוליפרופילן, פוליאתילן וכו') תצבע במערכת סינתטית (סופרלק). על בסיס יסוד טמבור HB-13 לאחר ניקוי וחספוס השטח.
- ט. תמיכות מגולוונות אין צורך לצבוע.
- י. תמיכות פלדה יש לצבוע במערכת סינתטית. צבע היסוד מטיפוס אבץ קר.
- יא. עובי מינימלי של מערכת הצבע בכל המקרים 120 מיקרון. עובי מינימלי של כל שכבת צבע יהא 30 מיקרון. כאשר נדרשות 2 שכבות של צבע יסוד כל שכבה תהא בגוון שונה.
- יב. הצביעה בהתאם להוראות ולמפרטים של יצרן הצבע.
- יג. בעת ביצוע הצביעה ותיקונים באתר יש להקפיד שלא ללכלך את הסביבה (צנרת סמוכה, רצפה, קירות, מתקנים וכו').
- יד. כל עבודות הצביעה, סימון, שילוט וכו' כלולות במחירי היחידה של הצנרת והתמיכות.
- טו. יש לבצע את עבודות הצביעה בהתחשב בכל נוהלי הבטיחות והגהות ובמיוחד לאור העובדה שמדובר בחומרים נדיפים, מתלקחים ורעילים.

07.3.5 בידוד (צנרת חמה)

- א. צינורות חמים עד טמפ' 90°C מבודדים באמצעות שרולי בידוד אלסטומרי, בלתי דליק "ענביר",

"ארמפלסקס". השרוולים יהיו שלמים ויושחלו על הצנור.

עובי הבידוד : לצנורות גלויים 19 מ"מ או 25 מ"מ כמצוין בכתב הכמויות.
לצנורות סמויים 9 מ"מ.

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

ז. מדידה

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

07.3.6 קבועות סניטריות

- א. הקבלן יספק לשטח, לצורך קבלת אישור המפקח, האדריכל והמתכנן, דוגמאות של כל הקבועות הסניטריות, לרבות הברזים והסוללות, אותם הוא עומד לספק. יש לדאוג לקבלת אישור במועד אשר יאפשר אספקה לשטח במועד (בעיקר לגבי קבועות מיובאות שאינן נמצאות באופן קבוע במלאי). הדוגמאות המאושרות ישמרו בחדר מיוחד עד גמר הפרויקט. הציוד שיסופק יהא אך ורק מתוך הציוד שהוגדר בכתב הכמויות ובמפרט.
- ב. הקבלן ידאג לקבל אישור נתוני חיבור מדויקים לכל קבועה לפני ביצוע ההכנות לחיבורה.
- ג. מרכזי הכלים, הגבהים, המיקום המדויק והפרטים יהיו בהתאם לתכנית האדריכלות ובמידה וישנן תכניות אדריכלות פנים גם בהתאם אליהן. אין להתקין קבועות ללא מידע מדויק על מיקומן.
- ד. כאשר הקבועות מותקנות על גבי או בתוך מחיצות גבס או חומר דומה יש להתקין תמיכות מיוחדות, חרושיות, מגולוונות, הנשענות על הרצפה ו/או על מערכת תמיכות הקיר (ניצבים). כוירים יש לתמוך באמצעות מנשא חרושתי מפלדה מגולוונת.

ברזים סמויים וצנרת יש לתמוך עם מנשא חרושתי מפלדה מגולוונת.
מערכת התמיכות תוצרת BURDA.

ה. אסלות תלויות יחוברו באמצעות אביזרי תמיכה חרושתיים מתאימים אל הרצפה. אביזר התמיכה מיועד לחיזוק האסלה ומיכל ההדחה או המזרם והוא במבנה כבד הכולל מסגרת למיכל, פלטה עם ברגים מתכווננים לאסלה ורגלי חיזוק טלסקופיות עם פלטת חיזוק לרצפה. כאשר האסלה מותקנת על קיר גבס יש לצקת גוש בטון ברוחב המנשא ועד 5 ס"מ מעבר לברגי החיזוק של האסלה.

ו. כיורים בהם מתוכנן להתקנה ברז עומד (פרח) יהיו עם הכנה חרושית לקדיחת הפתח המתאים.

ז. כיורים בחדרים בעלי זיקה רפואית (חדרי רופאים, חדרי אשפוז, חדרי טיפולים וכו') יהיו ללא ברוץ (מגלש).

ח. לכל ברז, סוללה ומזרם אלקטרוני יש להכין שרוול מהקבועה ועד התקרה המונמכת ולחבר בהמשך את ההזנה (מתח נמוך) שתסופק על ידי אחרים.

ט. עמידה בתקן ירוק:

- מקלחות יהיו עם מגביל ספיקה ל- 9.6 ליטר לדקה מכסימום.
- סוללות וברזים יהיו עם מגביל ספיקה מובנה או חיצוני ל- 6 ליטר לדקה.
- סוללות במטבחים יהיו עם מגביל ספיקה מובנה או חיצוני ל- 7 ליטר לדקה.
- מיכלי הדחה דו כמותיים או מזרמים דו כמותיים יהיו 3 ו- 6 ליטר.
- י. לכל סוללה בה עשוי להיות "קצר" מים קרים וחמים (סוללות אלקטרוניות, סוללות עם ברז בקצה וכו') יש להתקין בחיבור הקיר מסנן + אל חוזר.

יא. החלל סביב אמבטיות עשויות פח פלדה ימולא באמצעות פוליאוריתן מוקצף או חומר אחר יצוק במקום או שתבוצע מריחה של פריימר מיוחד והתזה של בטון בעובי 2 ס"מ סביב כל האמבטיה לפני התקנתה.
במקרה של ביצוע התזת בטון יש בנוסף לכך למלא בחול סביב כל האמבטיה.

יב. משטחים, כיורים, אגניות וכו' משיש סינטטי יהיו בעובי מינימלי של 2 ס"מ. הגוון ע"פ בחירת האדריכל. משטחים בהתקנה חופשית יותקנו על גבי קונסטרוקציה מושלמת מפרופיל מגולוון. השיש תוצרת שיש אור (אורלב).

יג. משטחי שיש סינטטי אקרילי (CORIAN) יהיו בעובי מינימלי של 13 מ"מ מונחים על גבי משטח ומסגרת. המשטח והמסגרת מונחים על ארון או מותקנים חופשי. בהתקנה חופשית תבוצע ההתקנה על גבי קונסטרוקציה מושלמת מפרופיל מגולוון.
המשטחים כוללים הגבהה (100-150 ס"מ) מאחור ובצדדים, קנט קדמי עם אף מים (כ- 30 מ"מ על ארון כ- 200 מ"מ במשטח חופשי). מפגש השפות המוגבהות עם המשטח האופקי יהא בהעגלה. מידות מדויקות על פי התכניות ו/או כתב הכמויות.

הכיור דבוק אל המשטח במישור אחד וכמיקשה אחת איתו. סוג הכיור כמפורט בתכניות או כתב הכמויות. הכיור משופע כלפי הניקוז.
משטחי הקוריאן יהיו בגוון או בשילוב גוונים לפי בחירת האדריכל. מחיר המשטח כולל גוונים

יד. המידות לגבי משטחי שיש סינטטי ואקרילי הן מקורבות. מידות מדויקות יש לקחת בשטח ולהגיש לאישור האדריכל את תכניות הביצוע המפורטות של המשטחים. מידות לקנטים ולהגבהות הן למקרה של העדר מידות בתכניות ובכתב הכמויות.

טו. יש לבצע תאום מוקדם עם הנגר לגבי משטחים המותקנים על גבי ארון.

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

יז. כל הפעולות הרשומות לעיל כלולות במחירי היחידה השונים של הקבועות.

07.3.7 צנרת - כללי

א. הצנרת תותקן בתוואי הנדרש בתכניות. מפאת קנה המידה הקטן מתוארים הקווים בדרך כלל באופן סכמטי ולא מסומנים כל אביזרי הצנרת הדרושים.

ב. כל הקטרים הנתונים במידות אינן, בתכניות, במפרטים ובכתב הכמויות, מתייחסים לקוטר נומינלי של הצינור.

קוטרי צינורות פלסטיק וקטרי צנרת נחושת (לפי תקן ארופאי) הנתונים במ"מ, מתייחסים לקוטר החיצוני.

ג. כל הצנרת, הציוד והאביזרים המיועדים לשתייה ושימושים סניטריים יהיו בעלי אישור לשימוש במי שתייה בהתאם ל- ת.י. 5452.

ד. הקבלן יבדוק וינקה את הצינורות לפני הרכבתם ויסתום את קצותיהם הפתוחים יום יום אחרי גמר העבודה.

הקבלן יסתום צינורות גשם ו/או ביוב המורכבים בתקרות או בעמודים בפקקים מתאימים. הקבלן יבדוק וינקה את הצינורות לפני חיבורם ולפני הפעלת המתקן.

ה. הקבלן יתקין ביקורות בהתאם להל"ת ולתקן 1205 כדרישת מינימום. בתכניות לא מסומנות ביקורות. מודגש בזאת כי קלות פתיחת מחברי צנרת (יצקת ללא ראש) אינה תחליף לעין ביקורת כנדרש.

ו. יש להתקין מחברי התפשטות ונקודות קבע בכל המקומות בהם הדבר נדרש על פי סוג הצינור ואופן ההתקנה ובהתאם להנחיות יצרן הצנרת. הדברים אינם מסומנים בתכניות.

ז. צנרת דלוחין ושפכים במילוי תהא עטופה בטון למניעת שקיעה ולהגנה מפני פגיעה.

ח. הצנרת תותקן כך שלא תפריע לגישה לציוד ולמעבר. מרחק מינימלי בין צנרת להפרעה הינו 60 ס"מ. מעבר גובה מינימלי מתחת צנרת הוא 2 מ'.

ט. יש להתקין אביזרי חיוץ תקינים בחיבורי צנרת מסוגי מתכות שונים ובמקומות בהם הדבר נדרש על

י. צנרת גלויה תבוצע כך שלכל צינור תהא גישה לצורך תיקון או החלפה מבלי שיהא צורך לפרק צינורות אחרים.

יא. חיבורי צנרת לציוד יעשו על-פי הוראות היצרנים ובאישור המפקח. צנרת תותקן באופן שלא תשען על הציוד אלא תיתמך בנפרד.

יב. יש לבצע הכנות בצנרת החודרת דרך רצפה או קירות עוד לפני ביצוע היציקה (הכנת המעבר, ההסתעפויות וכו' או השארת פתחים/ הנמכות). ההכנות תאטמנה בפקקים והן תהיינה עשויות באופן שתתאפשר התחברות עתידית אליהן מבלי לפגוע ביציקת הבטון. לא תשולם תוספת עבור סגירת הקצוות בפקקים.

יג. כל הצנרת המתכתית והציוד יחובר למערכת ההארקה כנדרש בחוק החשמל. במקרה של אביזרי חיוץ בצנרת יש לחבר למערכת ההארקה את כל הקטעים.

יד. יש לשמור על מרחקי בטיחות מינימליים בין צנרת התברואה ובין צנרת הגזים הרפואיים. באזורי הצטלבות תת קרקעיים יש לבצע עטיפות בטון לצנרת כאשר הדבר נדרש על פי תקני הבטיחות או תקנים אחרים.

טו. משחרי אויר יותקנו בנקודות הגבוהות בהן עשוי להילכד אויר. ברזי ניקוז עם פקק יותקנו בנקודות הנמוכות.

טז. המזמין רשאי, על פי שיקול דעתו, במהלך העבודה ובגמר העבודה לבצע עד 5 בדיקות הרס לכל אחד מסוגי הצנרת. (חיתוך מקטע ובדיקה של איכות הריתוך/ הלחמה). תוצאה לא טובה תגרום לפסילת העבודה.

יז. המזמין רשאי, ע"פ שיקול דעתו, לבצע בדיקות מדגמיות לריתוכים והלחמות באמצעות צילומי רנטגן. הבדיקות יעשו על פי תקן ANSI-31.3. הבדיקות תבוצענה בתחילת העבודה, במהלכה או בסופה ובמכון שיבחר על ידי המזמין. הריתוכים שלא יעמדו בתקן יחתכו ויבוצעו מחדש. חוות הדעת של מכון הבדיקה הינה הקובעת. במידה ואחוז הפסילות יהא גבוה, לפי קביעת המהנדס, הרתכים יפסלו והקבלן יחליפם. כל הבדיקות על חשבון הקבלן (בדיקה ראשונה, שניה וכו') עד קבלת תוצאה מתאימה.

יח. בעת ביצוע בדיקות הלחץ יש לנתק את הצנרת, הציוד ואביזרים (חדשים וקיימים) העלולים להנזק בעת ביצוע הבדיקה.

יט. בצנרת אוורור אופקית (קו אוורור משותף) תבוצע בדיקת לחץ באויר בלחץ 0.5 אטמ' במשך 1 שעה לפני שהצנרת תחובר אל הנקודות השונות אותן היא מאווררת.

כ. לאחר גמר עבודת התקנת הצנרת יש לבצע שטיפה יסודית של כל המערכות על-פי הנחיות הל"ת.

כא. מדדה

הצינורות ימדדו לאורך צירם כשהם מונחים ומחוברים במקומם בניכוי אורך הספחים כגון זוויות, הסתעפויות

וכו' ובניכוי אורך האביזרים כגון ברזים, מסננים וכו' כאשר הם נמדדים בנפרד.
כאשר הספחים והאביזרים אינם נמדדים בנפרד לא ינוכה אורכם מאורך הצנרת.
צינורות גלויים, סמויים או במילוי נמדדים באופן זהה.

כב. תכולת המחירים

מחירי הצינורות למיניהם כמוצג בכתב הכמויות יחשבו ככוללים גם את:

- כל הספחים, כגון הסתעפויות, זוויות, מעברים, מופות התפשטות וכו', אלא אם יוחד לעבודות אלו סעיף מיוחד בכתב הכמויות.
- כל אמצעי החיבור כגון בנדים, בנד אבטחה, אוגנים, מופות חיבור, מחברי קוויק-אפ, מחברי ויקטאוליק, רקורדים וכדומה וכל אמצעי הקביעה, התמיכה וחומרי העזר.
- פקקים (מולחס או מוברג) בהכנות צנרת.
- מחברי התפשטות למיניהם במידה ולא מתאפשרת התפשטות חופשית של הצנרת.
- אביזרי קיבוע על פי התקנים והנחיות היצרן, לצנרת גלויה, סמויה, יצוקה בבטון וכו'.
- תיקוני בידוד, צבע, ציפוי, איטום וכו' לצנורות שנפגעו.
- חפירה וחציבות בקירות, ברצפה, מתחת לרצפה, בקרקע.
- הכנת שרוולים מראש או קידוח (יהלום) באלמנטים טרומיים לאחר שסופקו לאתר.
- קידוח מעברים במקרים בהם בפרויקט חדש לא הוכנו מראש.
- קידוח (כוס יהלום) בכל מעברי הקירות ובכל עובי קיר בפרויקט קיים ובמקומות שלא הוכנו המעברים בפרויקט חדש.
- שרוולים למעבר צנרת בקירות בלוקים / בטון.
- הכנת חריצים בקירות בטון.
- סגירת מעברי צנרת דרך קירות גבס בהתאם לפרטים מאושרים על ידי יצרן הגבס ובהתאם להנחיות יועץ אקוסטיקה.
- כיסוי לצינורות מבודדים המותקנים בחריץ בקיר באמצעות רשת מגולוונת מתוחה.
- פרוק וסילוק כל הצנרת הגלויה והחשיפה (בתקרות, בפירים וכו') המתבטלת.
- פרוק וסילוק צנרת סמויה כאשר זו מפריעה לצנרת החדשה.
- פרוק קבועות סניטריות, ציוד, מערכות תברואה, מתקני הסקה וכו' המתבטלים.
- מסירת ציוד למזמין (ע"פ דרישה) או סילוק מהשטח.
- אביזרי חיוץ לצנרת.
- חיבור הצנרת למערכת הארקה כנדרש בחוק.
- עטיפת פלסטיק לצנרת מגולוונת ונחושת סמויה.
- אטימת מעברים דרך אזורי אש, לרבות קולרים מיוחדים לצנרת פלסטיק.
- אטימת מעברים דרך אזורים מוגנים לפי הוראות (פיקוד העורף).
- תיקון החדירות השונות שנעשו עד לרמה של שליכט.
- צביעת צנרת ואביזרים.
- עטיפת בטון לצנרת במילוי.
- עטיפת בטון לצנרת במקרי חציה והצטלבות תת קרקעיים.

כג. עבודות נוספות

התחברות לצנרת פעילה קיימת או התקנה של אביזר כגון מגוף בצנרת פעילה קיימת תכלול את התאום ואת ניתוק הקווים וניקוזם, התאמת מידות וביצוע תיקוני צבע, בידוד וכו' בגמר העבודה. עבודות אלו ימדדו בנפרד וישולמו בנוסף למחיר הצנרת. בעבודות אלו נכללת גם תוספת עבור עבודה

בשעות בלתי סבירות במידה ויידרש. עבודות אלו ישולמו רק באם מופיע עבורן סעיף נפרד בכתב הכמויות.
 התחברות לצנרת לא פעילה (צנרת עם ברז ניתוק לפני החיבור, צנרת קיימת אך ללא זורם, צינורות אוורור וכו') כלולה במחיר הצנרת.

07.3.8 סוגי צנרת במבנה

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

א. מים קרים

צנרת בקוטר 3"-0.50" - PPR.
 צנרת בקוטר 4" ומעלה - במבנה: מגולוון ללא תפר סקדיוול 40 או שחור מצופה מלט פנימי.
 בקרקע: שחור עם ציפוי מלט פנימי ושרוול פלסטי חיצוני או PEX דרג 15.
 יקבע בשטח בתאום עם המזמין והמתכנן.
 חיבור לקבועות סניטריות 1/2"-3/4" - PEX.

ב. מים חמים

צנרת בקוטר 2"-0.50" - PPR.
 חיבור לקבועות סניטריות - PEX.

ג. דלוחין צנרת HDPE.

ד. שפכים צנרת HDPE.

ה. ניקוז מזגנים וקולטני ניקוזים
 צינורות סמויים בקירות - HDPE.
 צינורות גלויים בפירים - HDPE.
 צינורות גלויים בתקרות מונמכות - HDPE או פי.וי.סי ללחץ מחוברים בהדבקה.
 צינורות בגגות - מגולוון סקדיוול 40.

ו. מי גשם
 צינורות אנכיים גלויים או בקירות - צינור פלדה מגולוון.

ז. כיבוי אש
 קוטר 2"-1" - צינורות מגולוונים סקדיוול 40, מוברגים.
 קוטר 4"-3" - צינורות מגולוונים סקדיוול 40, מרותכים.

ח. כיבוי אש אוטומטי – ראה מפרט מערכת כיבוי אש אוטומטית.

ט. ביוב וניקוז
 צינור פי.וי.סי. לשפכים דופן עבה.

י. צנרת מערכת סולרית (מעגל ראשוני - סגור)
מגולוון סקדיוול 40.

יא. צנרת מים חמים מעגל ראשוני
שחור ללא תפר סקדיוול 40.

07.3.9 צינורות מגולוונים

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

07.3.10 צינור מגולוון למי גשם

- א. עד קוטר 4" (כולל) צינור מגולוון דרג ב' לפי ת.י. 103 מחובר בהברגה או ריתוך. מקוטר 6" ומעלה צינור מגולוון ת.י. 530 עובי דופן 5\32", מחובר בריתוך.
- ב. חיבורי הצנרת יעשו בריתוך קצה לקצה בעזרת אלקטרודת ריתוך מיועדת לצנרת מגולוונת.
- ג. ספחי הצנרת יהיו מפלדה מגולוונת עם קצוות לריתוך.
- ד. לאחר ריתוך הצנרת או הספחים, יש לצבוע את אזור הריתוך בצבע עשיר אבץ.

- ה. צינורות גלויים צבועים יסוד מגינול אפור ועליון סינטטי.
- ו. צינורות סמויים צבועים שתי שכבות לכה ביטומנית.
- ז. צינורות בקרקע עם עטיפת פלסטיק חיצונית.
- ח. צינורות בקרקע עם עטיפת חול 10 ס"מ מסביב.
- ט. בדיקת לחץ בהתאם להל"ת, ובהתאם לת.י. 1205.6 נספח ג', סעיף ג-2.

07.3.11 צנרת מצופה מלט (מים)

- א. הצינורות יהיו מפלדה לפי ת"י 530 עם ציפוי מלט פנימי מאושר לשימוש מי שתיה והגנה חיצונית.
- ב. הגנה על צינורות בקרקע באמצעות ציפוי חרושתי תלת-שכבתי מפוליאטילן שחול APC מתוצרת "אברות". ההגנה עד גובה כ- 10 ס"מ מעל פני הקרקע בנקודה בה הצינור יוצא מהקרקע.
- ג. הצינורות בקרקע עם עטיפת חול 15 ס"מ מסביב.
- ד. צינורות גלויים צבועים במערכת צבע סינטטי, 2 שכבות יסוד ו- 2 שכבות עליון בעובי כולל של 120 מיקרון. ניקוי וצבע יסוד יעשו במפעל הצנורות. תיקוני צבע יסוד וצביעה עליונה יעשו באתר.
- ה. ספחי הצנרת יהיו מיצור חרושתי, מצופים מלט פנימי. אין ליצר אביזרים באתר אלא באישור מפורש של המפקח. אין ליצר אביזרים על-ידי חיתוך וריתוך של סגמנטים מהצינור המצופה. הגנה חיצונית על הספחים בקרקע באמצעות סרט פוליאטילן. היישום ע"פ הנחיות היצרן.
- ו. חיבורי הצנרת יעשו בריתוך בהתאם להנחיות היצרן או באמצעות אביזרים מיוחדים כמפורט (דרסר, וכו').
- ז. הרתכים מוסמכים לפי ת.י. 127 ובאישור מכון התקנים.
- ח. תיקוני ציפוי מלט פנימי באמצעות מלפלט.
- ט. תיקון פגיעות בעטיפת המגן וציפוי חיצוני לראשי ריתוך וכו', באמצעות מערכת של סרטים ושרוולים מתכווצים מפוליאטילן מצולב. החומרים והיישום על פי הוראות היצרן.
- י. בגמר העבודה יזמין הקבלן את שירות השדה של היצרן לבדיקת טיב הביצוע ושלמות העטיפה באמצעות מכשיר "הולידיי דטקטור".
- יא. תבוצע בדיקת לחץ בלחץ של 12 אטמ' ולא פחות מפי 1.5 לחץ העבודה הרציף המתוכנן, במשך לפחות 15 דקות.
- במשך השהיית לחץ הבדיקה לא יופיעו בצנרת סימני דליפה ולא תהיה ירידת לחץ. ביצוע הבדיקה בהתאם לת.י. 1205.6 נספח ג', סעיף ג-1.

07.3.12 צינורות שחורים (למי הסקה, מעגל סגור)

- א. צנרת תהא מפלדה שחורה ללא תפר, סקדיול 40.
- ב. צנרת בקטרים מ- 1/2" עד 1" (כולל) מחוברת בהברגות, צנרת בקוטר מעל 1" מחוברת ברתוך.
- ג. ספחים (קשתות, הסתעפויות וכו') יהיו חרושתיים, עשויים מפלדה, ללא תפר, ובסקדיול המתאים לסוג הצינור.
- ד. כפוף הצנרת יבוצע רק באישור המפקח ועבור צנרת עד קוטר 1.5". בלבד. הכפופים יבוצעו רק בעזרת מכונות כפוף הידראוליות וללא חימום מוקדם של הצנור. אין לכופף צנרת בקוטר 2" ומעלה.
- ה. אביזרי צנרת (ברזים וכו') עד קוטר 2" (כולל) מחוברים בהברגות, אלא אם צויין אחרת בכתב הכמויות.
- ו. צנרת במילוי עם בידוד ועטופה בבטון יצוק בין סרגלים לפי פרט.
- ז. יש להקפיד על התקנת הצנרת להסקה בשיפועים אחידים כלפי נקודות אוורור ונקודות ניקוז. בכל נקודה גבוהה יש להתקין ברז שחרור אויר אוטומטי עם ברז ניתוק ובכל נקודה נמוכה ברז ניקוז. פליטות האויר והמים בנקודות שחרור האויר יחוברו עם צינור פלדה אל שוקת ניקוז מסודרת בחדר המכונות.
- ח. תבוצע בדיקת לחץ מינימלי של 12 אטמ' במשך לפחות 15 דקות.
- במשך השתיית לחץ הבדיקה לא יופיעו בצנרת סימני דליפה ולא תהיה ירידת לחץ.
- ביצוע הבדיקה בהתאם לת.י. 1205.6 נפסח ג', סעיף ג-1.

07.3.13 צנרת מתכת לדלוחין

- א. צנרת דלוחין העוברת בין מרחבים מוגנים, ניקוזי מזגנים (בחלקם), זקפי ניקוז ובמקומות נוספים שיצוינו בתכניות ובמפרט תהיה ממתכת.
- ב. צינור הדלוחין יהא מגלוון, ללא תפר, סקדיול 40, מחובר בהברגה, עם אביזרים סניטריים מפליו.
- ג. צינור סמוי ובמילוי צבוע לכה ביטומנית בעובי 200 מיקרון.
- ד. צינור גלוי צבוע במערכת סינטטית בעובי 120 מיקרון.
- ה. צנרת העוברת במילוי יש לעטוף בטון מסביב.

07.3.14 צנרת פוליאיתילן לשפכים (HDPE)

- א. מערכת צנרת מושלמת הכוללת צינורות וספחים עשויים מפוליאיתילן בעל צפיפות גבוהה (HDPE).

- ב. החומר וההתקנה יהיו בהתאם לתקן ישראלי 4476 חלקים 1 ו-2, בהתאם לתקן אירופאי 1519 ועל פי הנחיות היצרן.
- ג. הצינורות והספחים (המערכת) יהיו מאותה התוצרת. אין להשתמש בצנרת וספחים מתוצרת שונה.
- ד. הקבלן המבצע יהא בעל הסמכה בתוקף מאת יצרן הצנרת והאביזרים.
- ה. החיבורים יבוצעו ברתוך קצה לקצה ע"י מכשיר רתוך/ חימום חשמלי, ע"י מופות חשמליות או חיבורי התפשטות (שקע תקע) הכל לפי הנחיות היצרן.
- החיבור באתר בין קטעים טרומיים יבוצע אך ורק ע"י מופות חשמליות ו/או אביזרי התפשטות ולא בריתוך.
- ו. חיבור צינור לצינור כאשר הצנרת מיועדת להתקנה מתחת רצפת המבנה או בקרקע יהא אך ורק באמצעות מופות חשמליות.
- ז. העבודה באתר ובבית המלאכה תבוצע ע"י בעלי מקצוע מתאימים שהוסמכו לכך על ידי יצרן הצנרת או נציגו בארץ ותחת ליווי ופיקוח של היצרן. ליצרן ו/או למפקח הזכות לפסול העסקת עובדים ללא הכשרה מתאימה לביצוע העבודה, וכן לפסול שימוש בציוד רתוך לא מתאים או שיטת חיבור לא מתאימה.
- העבודה תבוצע תוך שימוש בציוד ריתוך מתאים ובשולחנות עבודה מסודרים ולא בצורה מאולתרת של העמדת מכונת ריתוך בשטח.
- ח. לפני יציקת רצפה דרכה חודר הקו יש להכין את כל ההכנות הנדרשות במפלס הרצפה (ע"י השארת הנמכה או על ידי הכנת ההסתעפויות), על מנת לאפשר חיבור ספחים צמודים לרצפה.
- ט. צנרת גלויה תונח על תמיכות בצפיפות וקוטר מתאימים לקבלת תוואי אחיד ללא שקיעות. התמיכות על פי הוראות היצרן ובהתאם לפרק התמיכות במפרט.
- מודגש במיוחד כי כל חיבור לתקרה יהא באמצעות 2 ברגים לפחות וכי התמיכות יתוכננו לעומס של פי 3 ממשקל הצינור וכי יתנו מענה לכוחות ההתפשטות לאורך ציר הצינור.
- החבקים יהיו בעובי מתאים ע"פ התקן והנחיות היצרן והם יבודדו מהצינור על ידי גומיות מתאימות.
- י. מחברי התפשטות, נקודות קבע ופתחי ביקורת יותקנו גם אם לא סומנו בתכניות. כמותם ומיקומם על פי התקן, על פי הנחיות היצרן ובהתאם לדרישות נוספות של המפקח והמתכנן.
- יא. יש לתמוך הצנרת מתחת כל ראש.
- יב. במעבר מצנרת אנכית לאופקית יש להוסיף תמיכות למניעת קריסת הקו כלפי מטה.
- יג. אין להתקין צינור גלוי ביציאה לגג (אוורור). לשם כך יש להתקין אביזר יציאה מיצקת.
- יד. בגמר העבודה יספק הקבלן אישור יצרן המערכת על איכות החומר ועל תקינות הביצוע וכן כתב

אחריות של יצרן המערכת לתקופה של 10 שנים. על הקבלן לדאוג לליווי מתאים של היצרן ונציגיו לאורך כל שלבי הביצוע וזאת בכדי שלא לפגוע בתנאים לקבלת אחריות היצרן לתפקוד התקין של המערכת.

- טו. בדיקת לחץ בהתאם להל"ת ובהתאם לת.י. 1205.6 נספח ג', סעיף ג-2, לגבי צנרת שפכים.
- טז. בצנרת אוורור אופקית (קו אוורור משותף) תבוצע בדיקת לחץ באויר בלחץ 0.5 אטמ' במשך 1 שעה לפני שהצנרת תחובר אל הנקודות השונות אותן היא מאווררת.
- יז. הפיקוח של יצרן הצנרת, אישור תקינות הביצוע והאחריות כלולים גם הם במחיר הצנרת.
- יח. צנרת במילוי תהא עטופה בבטון למניעת שקיעה ולהגנה מפגיעה.
- יט. צינור מתחת לרצפת המבנה יהיה עטוף בטון ב- 20 משלושה צדדים בעובי 10 ס"מ ועד לרצפת הבטון שמעליו. זיון הבטון יהיה עם 4 מוטות מברזל מצולע בקוטר 10 מ"מ וחישוקים בקוטר 6 מ"מ כל 20 ס"מ. החישוקים יתחילו מרצפת הבטון.
- כ. כאשר נדרשת השתקה (הקטנת רעשים) יש להשתמש בצנרת מושתקת (דופן עבה מיוחדת) בעלת יכולת הפחתת רעשים זהה לרעש של צנרת יציקה. הצינור (כדוגמת GEBERIT SILENT- db20), אביזרי הצנרת בהרכב דומה, מתלים מגופרים, יריעות ISOL וכל הנדרש לקבלת מערכת שקטה מושלמת על פי דרישות היצרן ויועץ האקוסטיקה.

07.3.15 צנרת פי.וי.סי. לביוב ותיעול

- א. צנרת מ-פי.וי.סי. קשיח לביוב ותיעול תת קרקעי תהא צינור פי.וי.סי. קשיח לפי ת.י. 884 מסוג "עבה" (קשיחות טבעתית SN-8).
- ב. חיבור הצנרת מסוג שקע-תקע וגומייה אוטמת. טבעת האטימה תסופק על ידי יצרן הצנרת. טבעות האטימה עשויות מחומר אלסטומרי סינטטי ולא מפלסטיק.
- ג. הצנרת תסופק עם תעודות אישור ממכון התקנים. הצינורות, חומרי האטימה והאביזרים יהיו מיצרן אשר מערכת ניהול האיכות שלו מאושרת על פי ת.י. ו- ISO-9002.
- ד. התקנת הצנרת על פי התקנים הרלוונטיים ובהתאם להוראות היצרנים.
- ה. בכדי להבטיח שיפוע אחיד ונכון יש להקפיד כי הצנרת תסופק במוטות ישרים ללא עיוות, תותקן באופן מקצועי ותעוגן במקום לפני העטיפה והמילוי החוזר. עם סיום ההנחה יש לבדוק באמצעות PIPE LASER את אחידות השיפוע ואת ערכו. לאחר המילוי החוזר תערך בדיקה חוזרת. במידה ונוצרה סטיה מהמתוכנן מעל $0.5 \pm$ ס"מ יש לתקן/לבצע שנית.
- ו. כניסות לתאי ביקורת באמצעות אביזרים מתאימים.

ז. הצנרת מונחת בקרקע עם עטיפת חול 10 ס"מ מסביב.

ח. בדיקת לחץ תבוצע בהתאם להל"ת ובהתאם לת.י. 1205.6 נספח ג', סעיף ג- 3.

07.3.16 צנרת פוליפרופילן PPR (אספקת מים)

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

הצינור מחוזק בסיבי זכוכית (שכבת ביניים) ובעל עובי דופן מינימלי מותאם לתקן ואישור מכון התקנים.

הצינור כדוגמת PPR פיזור תוצרת AQUATHERM (הסוכן : חוליות) מתאים ללחץ 12 אטמ' בטמפ' 70°C.

עובי דופן SDR 7.4.

צנרת המותקנת מחוץ למבנה ואינה מוגנת על ידי בידוד או עטיפת פח תהא עם הגנת UV בחומר הצינור.

ב. התקנת הצנרת על ידי מתקין שהוסמך לכך על ידי היצרן.

ג. הצינורות מסופקים במוטות וחיבורי הצנרת בהיתוך באמצעות מכונות ריתוך או מופות חשמליות. אביזרי הצנרת מקוריים בלבד.

ד. התקנת הצנרת על פי המפרט והתכניות, על פי הוראות היצרן והתקנים המתאימים, ישראליים וזרים.

ה. הצנרת והאביזרים יהיו מקוריים, מסופקים על ידי אותו המפעל ומאושרים על ידו.

ו. הצנרת הגלויה מחוזקת באמצעות מהדקים מרופדים למניעת רעשים. יש להימנע ממגע ישיר עם קירות!

ז. בהתחשב במקדם ההתפשטות התרמית הגבוה של הצינורות יש לבצע את הצנרת באופן שתתאפשר התפשטות חופשית (ברך, לולאה או מעקף בצורת U) או בשיטת התקנה באמצעות תומכי צנרת הבולמים את התפשטות הצינור. את התפשטות הצנרת (התקנה קשיחה). תכנית ההתקנה תאושר על ידי היצרן. התמיכות תתאמנה לקיבוע או להתפשטות הצנרת בהתאם לשיטת ההתקנה שתבחר.

ח. בדיקת הלחץ על פי הנחיות היצרן והיא כוללת בדיקה מקדימה (15 אטמ' במשך 1 שעה ובהמשך 13 אטמ' במשך 2 שעות).

ט. העבודה תבוצע בפיקוח יצרן הצינורות כאשר במסגרת זו כלולים :

- קבלת אישור היצרן לגבי הכשרתם המקצועית של המבצעים.
- פיקוח היצרן על ביצוע העבודה.

- המצאת תעודת אחריות כוללת מהיצרן לחומר והתקנה. האחריות למשך 10 שנים.
- י. ליצרן ו/או למפקח הזכות לפסול העסקת עובדים ללא הכשרה מתאימה לביצוע העבודה.
- יא. תאום הפיקוח של היצרן יהא באחריות הקבלן ועל חשבונו.

07.3.17 צנרת פוליאתילן מצולב (PEX)

- א. צנרת פוליאתילן מצולב "פקסגול" (PEX) לפי ת.י. 1519.
- ב. התקנת הצנרת על פי המפרט והתכניות, על פי הוראות היצרן ובהתאם למפרט 59279 של המרכז הישראלי לאביזרי מים (מיא"מ).
- ג. מחברי הצנרת ואביזרי הקצה יהיו מקוריים, עשויים מסגסוגת, מסופקים על ידי המפעל או מאושרים על ידו.
- ד. מחברים ואביזרי קצה בקוטר 1" ומעלה יהיו מחברי פלזי משופר פקס - הברגה עם תברוג פנימי או חיצוני בהתאם לסוג האביזר.
- ה. העבודה תבוצע בפיקוח יצרן הצינורות כאשר במסגרת זו כלולים:
 - אישור היצרן לגבי הכשרתם המקצועית של המבצעים.
 - אישור היצרן לשיטת העבודה (מהלך צנרת, תמיכות, ספחים וכו').
 - פיקוח היצרן על ביצוע העבודה.
 - המצאת תעודת אחריות מהיצרן למזמין למשך 10 שנים. האחריות הינה לכל ההוצאות (חומר ועבודה) הקשורות להחלפת הצנרת כולל אביזרי החיבור.
 - ליצרן ו/או למפקח הזכות לפסול העסקת עובדים ללא הכשרה מתאימה לביצוע העבודה.
 - תאום הפיקוח של היצרן יהא באחריות הקבלן ועל חשבונו.
- ו. צינורות החשופים לשמש יהיו צינורות שחורים בלבד, מתאימים למטרה זו.
- ז. צנרת במילוי יש להתקין לאחר שפוזר חול המילוי. את הצנרת במילוי יש לעטוף בטון מיד בגמר בדיקת הלחץ.
- ח. הצנרת נמדדת לאורכה ומחירה כולל את כל הנדרש להתקנה (ספחים ואביזרי חיבור, מחלקים, שרוול מתעל, תמיכות, תעלת רשת, עטיפות בטון, תושבות וכו'). ארונות מחלקים נמדדים בנפרד.
- ט. בדיקת לחץ תעשה בלחץ מינימלי של 12 באר במשך 60 דקות לפחות, בהתאם להל"ת ובהתאם לת.י. 1205.6 במהלך הבדיקה לא יופיעו בצנרת סימני דליפה ולא תהיה ירידת לחץ גדולה מ- 0.6 באר.

07.3.18 צנרת פוליאתילן מצולב (PEX) להתקנה תת קרקעית

- א. צנרת אספקת מים לצריכה ולכיבוי אש מותקנת בקרקע כמערכת תשתית חיצונית. הצנרת עשויה פוליאאתילן מצולב (PEX) לפי ת.י. 1519 תוצרת גולן מוצרי פלסטיק.
- ב. חיבורי הצנרת יהיו באמצעות אביזרי היתוך (POLY FUSION) או באמצעות אביזרים מכניים (רוכבים, מתאמי אוגן לריתוך וכו'). אביזרים מכניים לא יותקנו תת קרקעית.
- ג. הצנרת תסופק בגלילים וזאת בכדי להקטין ככל האפשר את מספר החיבורים בקרקע. חיבורים יעשו רק בהסתעפויות, זוויות (רק במידת הצורך).
- ד. התקנת הצנרת

- 1) התקנת הצנרת לפי הוראות היצרן ובהתאם לכל התקנים וההנחיות הרלוונטיות (ת.י. 1205, ת.י. 5452, ת.י. 5433, הל"ת, המרכז הישראלי לאביזרי מים וכל תקן או הנחיה אחרת המיועדים להבטיח התקנה תקינה ומקצועית.
- 2) חיבורי הצנרת יבוצעו מחוץ לתעלה ורק לאחר מכן תונח הצנרת בחפירה.
- 3) עומק מינימלי של הצנרת 80-90 ס"מ לפי תנאי הקרקע.
- 4) הצנרת מונחת על מצע חול של 10 ס"מ ומכוסה ב- 10 ס"מ חול. השלמת המילוי על ידי חומר החפירה, לאחר שסולקו ממנו אבנים חדות.
- 5) 30 ס"מ מעל הצינור יש להניח סרט סימון רחב מפלסטיק המציין את המצאות הצינור מתחתיו.
- 6) שינוי כיוון אופקי (פניה) יעשה ככל הניתן על ידי רדיוס מתאים בצינור (כ- 8-10 D). רק אם אין אפשרות לכיפוף יש להשתמש בזווית.
- 7) שינוי כיוון אנכי (עליה להידרנט, עליה לנקודת אספקה) יעשה על ידי זווית.
- 8) עלית הצינור אל מעל הקרקע תוגן באמצעות קובית בטון המגיעה עד מעל מפלס הקרקע. קוביות הבטון כלולות במחיר הצנרת.
- 9) במעבר כבישים, מדרכות וכו' יש להתקין שרוול עשוי מצינור פלדה עם עטיפת סרט פלסטי חיצוני. משני צידי המעבר יש לאטום בין הצינור ובין השרוול וזאת למניעת חדירת חול/אדמה למרווח. קוטר שרוול המעבר 2" יותר מקוטר הצינור. שרוולי המעבר נמדדים בנפרד.

ה. בדיקת לחץ

- בדיקת לחץ בהתאם להנחיות היצרן. לצינור דרג 15 נתוני הבדיקה :
- מילוי במשך 24 שעות תוך השלמת חוסרים.

- בדיקה ויזואלית.
- דחיסה ללחץ הבדיקה (20% מעל לחץ עבודה ולא פחות מ- 11 באר לצנרת הגלויה ו- 18 באר לצנרת תת קרקעית).
- ירידת לחץ מותרת 15% בשעה.

ו. פיקוח ואחריות היצרן :

- העבודה תבוצע בפיקוח יצרן הצינורות כאשר במסגרת זו כלולים :
 - קבלת אישור היצרן לגבי הכשרתם המקצועית של המבצעים.
 - קבלת אישור היצרן לגבי ציוד הריתוך בו משתמש הקבלן.
 - אישור היצרן לכל פרטי הביצוע אותם מתכנן הקבלן.
 - פיקוח היצרן על ביצוע העבודה, לרבות אישור בדיקת הלחץ.
 - המצאת תעודת אחריות מהיצרן למזמין למשך 10 שנים לחומר ולעבודה.
- ז. מחיר הצנרת כולל את כל הספחים (זוויות, הסתעפויות וכו') וכן את כל אביזרי החיבור הפלסטיים (מופות ריתוך וכו') והמכניים (מחברי פליז, דרסר, אוגני ריתוך, אוגני החלקה וכו'), עטיפות בטון ואת כל הנדרש להתקנה מושלמת.

07.3.19 אביזרי צנרת

- א. אביזרי הצנרת במערכות השונות יהיו מתאימים לתנאי עבודה מינימליים של :
 - מים קרים, חמים, הסקה וכו' : לחץ עבודה - 16 אטמ'
 - טמפ' עבודה - 100°C
 - קיטור : על פי תנאי העבודה (טמפ', לחץ).
- ב. האביזרים יהיו מתוצרת ישראל ונושאי תו תקן או תוצרת מערב אירופה או ארה"ב בלבד ונושאי תו תקן מארץ היצור שלהם.
- ג. כל האביזרים המיועדים לשימוש למי שתיה ושימושים סניטריים יהיו עשויים מחומרים המתאימים לשימוש במי שתיה בהתאם לתקן ישראלי 5452.
- ד. חיבורי אביזרים, אלא אם צוין אחרת, יהיו : עד קוטר 2" (כולל) בהברגה, מקוטר 3" ומעלה מאוגן.
- ה. כל אביזר שאינו מאוגן יהא ניתן לפירוק על- ידי התקנה של רקורד, לאחריו, בכיוון הזרימה, או בינו ובין מיכל או מתקן שאליהם הוא מחובר.

ו. ברזים

- (1) ברזים כדוריים, 2 או 3 חלקים, עשויים מברונזה או מפליז עמיד לדה-צינקיפיקציה עם אטם טפלון. הכדור מצופה כרום או עשוי מנירוסטה. מעבר מלא. ידית ההפעלה עשויה מתכת.
- (2) ברזים כדוריים מפלדה מטיפוס 3 חלקים עם אטם מתאים לסוג וטמפרטורת הנוזל. הכדור מצופה כרום עם מעבר מלא. ידית ההפעלה עשויה מתכת.

(3) ברזי פרפר עשויים ברזל יציקה, עם גלגל הפעלה ותמסורת, ציר נירוסטה 304, מדף מצופה

- רילסון, תושבת מגומי ניאופרן (אלא אם צויין אחרת בכתב הכמויות).
ברזים המותקנים מחוץ למבנה צריכים להיות מתאימים להתקנה חיצונית.
ברזים בצנרת כיבוי אש יהיו מאושרים FM/UL.
- (4) ברזי שער (GATE VALVE) עשויים ברזל יציקה עם גלגל הפעלה. גוף מצופה אמייל, טריז מצופה גומי סינטטי (ניאופרן, EPDM).
- ברזי שער לכבוי אש יהיו מסוג ציר מתרומם (O.S. & Y) ומאושרים לכבוי אש (UL/FM).
- (5) ברזי דיאפרגמה עשויים מברזל יציקה. דיאפרגמה מגומי ניאופרן, גלגל ההפעלה מברזל יציקה. מראה סימון מצב פתיחה.
- (6) ברזים ממוקדים עם הפעלה הידראולית בקטרים מעל 3" יהיו מאוגנים מטיפוס Y, עשויים מברזל יציקה עם ציפוי אפוקסי פנימי או אחר לפי הצורך. חלקי הפיקוד יהיו עשויים ארד, צנרת נחושת.
- אטמים מגומי סינטטי. צביעה אלקטרוסטטית חיצונית עם אבקת פוליאסטר או אפוקסי. הברז ייבחר לפי הצורך הפונקציונלי של המערכת.

ז. אל - חוזרים

- (1) בקטרים עד 2" : טיפוס דיסקית מוחזרת קפיץ, גוף פליז, קפיץ נירוסטה, אטימה רכה, מוברג.
- (2) קוטר 3" ומעלה : טיפוס דיסקית מוחזרת קפיץ, גוף מיציקה, ציפוי אפוקסי, קפיץ נירוסטה, טיפוס שקט (אטימה רכה), מאוגן או מותקן בין אוגנים.
- (3) אל חוזרים המותקנים אחרי משאבות יהיו מטיפוס שקט במיוחד.

ח. מונע זרימה חוזרת (מז"ח) ואל חוזר כפול

מונע זרימה חוזרת ואל חוזר כפול יהיו מסוג התואם את דרישות משרד הבריאות ומאושר על ידו מיא"מ.

מונע זרימה חוזרת יהא מטיפוס אזור לחץ מופחת, עשוי יצקת ברזל מצופה אפוקסי או ברונזה או פלסטיק עד 2" למטרות טכניות כגון השקייה, מיזוג אוויר וכו'.

התקנה על ידי מתקין מוסמך בלבד ועל פי הנחיות משרד הבריאות.

כל מז"ח ואל חוזר כפול ייבדקו על ידי בודק מוסמך לאחר התקנתם ואישור הבדיקה יצורף לתיק המתקן.

ט. מסננים

- (1) קטרים עד 1.5" : מבנה אלכסוני (Y), גוף ברונזה, רשת נירוסטה עם חורים 0.6-0.8 מ"מ או כמצוין בכתב הכמויות, מוברג, פקק ניקוז.
- (2) קטרים מעל 2" : מבנה אלכסוני (Y), גוף פליז/ ברונזה/ יציקת ברזל כמצוין בכתב הכמויות, רשת נירוסטה עם חורים 1.5 מ"מ או כמצוין בכתב הכמויות, ברז ניקוז כדורי, מאוגן.

י. מקטיני לחץ

- (1) עד קוטר 2" (כולל) : טיפוס ישיר עם קפיץ, בורג ויסות וסידור נעילה. לחץ היציאה ניתן לכיוון ונשאר קבוע וסטטי גם בחוסר זרימה. גוף הווסת עשוי פליז. מדי לחץ בכניסה וביציאה.
- (2) קוטר 3" ומעלה : טיפוס דיאפרגמה מופעל על ידי נווט. מקטיני הלחץ עם הפעלה הידראולית

מאוגנים יהיו מטיפוס Y, עשויים מברזל יציקה עם ציפוי אפוקסי פנימי או אחר לפי הצורך.
חלקי הפיקוד יהיו עשויים ארד, פליז או נירוסטה, צנרת לנווט עשויה נחושת. אטמים מגומי סינטטי (EPDM), דיאפרגמה NBR משורייין. מבחוץ צביעה אלקטרוסטטים עם אבקת פוליאסטר או אפוקסי. מקטין הלחץ יצוייד בברזי ניתוק לנווט, מד לחץ ומסנן לנווט. לחץ היציאה ניתן לויסות ונשאר סטטי גם בחוסר זרימה.

יא. שסתומי בטחון

מטיפוס מוחזר קפיץ וידית משיכה או סיבוב, או מטיפוס הידראולי עם דיאפרגמה. גוף השסתום עשוי פליז עם חיבורי הברגה. התושבת ניתנת להחלפה. קפיץ עשוי נירוסטה. כיוול השסתומים יעשה על-ידי היצור במפעל. השסתומים יהיו מצויידים עם חותם המונע שינוי הכיוון.

יב. משחררי אוויר

גוף עשוי פליז. ברז ניתוק כדורי לפניו.
משחררי אוויר לקוי מים קרים חיצוניים יהיו עשויים ברזל יציקה או פלסטיק עמיד בתנאי חוץ.

יג. חיבורים גמישים (משככי רעידות)

עשויים נאופרן, מוברגים עד קוטר 2", כולל ומאוגנים בקוטר 3" ומעלה. לשמושים מיוחדים או טמפרטורות גבוהות יש להשתמש בחיבור גמיש דמוי "גרמושקה" מנירוסטה (bellow).
בצנרת מים חמים מאד ובצנרת קיטור כאשר לא מסומנים חיבורים גמישים יש לוודא כי התפשטות הצנרת תתאפשר באופן חופשי מבלי להעביר עומסים ולחצים לצידוד וללא סכנת התפרקות של הקווים ושחרורם מהתמיכות.

יד. אביזרי בקרה

(1) מד לחץ

טיפוס בורדון, גוף נירוסטה או דלרין. סקלה 4", תחום מדידה כפול מתחום עבודה. מד הלחץ מצוייד בסיפון ובברז ניתוק כדורי עם שחרור אוויר.
מדי הלחץ מתוצרת WIKA, EN, SIKA.

(2) מד חום

לוח שנתות גובה ב- 30 מעלות מתחום העבודה. כיס (נדן) נירוסטה.
טיפוס בי-מטל: סקלה 2.5" לפחות, גשש נירוסטה, גוף נירוסטה.
טיפוס תעשייתי: גוף אלומיניום או פליז, מילוי כוהל, גשש נירוסטה.
קפילרי: סקלה 2.5" לפחות, קפילרה וגשש נירוסטה.
דיגיטלי: קפילרי, גשש נירוסטה, גוף פלסטיק, צג מואר.
מדי החום מתוצרת WIKA, EN, SIKA.

(3) בקר טמפ'

בקר טמפ' כולל רגש טמפ' המותקן בצינור / מיכל באמצעות כיס נירוסטה ובקר אלקטרוני הכולל תצוגה דיגיטלית מוארת, יציאה אנלוגית ו- 2 אתראות. הבקר מותקן בלוח הפיקוד או בקופסה נפרדת כאשר אין לוח פיקוד מקומי. הבקר כולל כפתורי שינוי ערך הבקרה.

(4) בקר לחץ

בקר לחץ כולל מתמר עשוי נירוסטה המותקן בצינור/ מיכל או טבול במיכל ובקר אלקטרוני הכולל תצוגה דיגיטלית מוארת, יציאה אנלוגית ו- 2 אתראות. הבקר מותקן בלוח הפיקוד או בקופסה נפרדת כאשר אין לוח פיקוד מקומי. הבקר כולל כפתורי שינוי ערך הבקרה.

5) מונה מים

מונה מים יהיה מוצר מדף מתוצרת מוכרת. מונה מים יהיה מסוג שיוגדר בכתב הכמויות. עד קוטר "2 החיבור יהיה בהברגה עם רקורד, מעל "3 חיבורי אוגן. מונה המים יהיה עמיד בתנאי חוץ. למונה "חכם" המשדר את הנתונים למקום אחר, יוכנו תשתיות בקרה.

טו. הגדרת סוג האביזרים שהובאה לעיל הינה מינימלית ומיועדת לסעיפים ולפריטים עבורם לא צוינו הגדרות נוספות במפרט או בכתב הכמויות. כאשר בכתב הכמויות מצוין שם יצרן בודד או מספר יצרנים, חובה על הקבלן לספק אך ורק מוצר זה ולא כל מוצר שווה ערך.

טז. מדדה

האביזרים למיניהם נמדדים ביחידות, מורכבים במקום. מחירם כולל אוגנים נגדיים, רקורדים וסידורי חיזוק או התקנה מתאימים. מחיר הבקרים כולל את החווט בין הרגש לבקר ואת התקנת הבקר בלוח או קופסה נפרדת.

07.3.20 מערכת כיבוי אש אוטומטית

1. כל לי

א. המערכת תהיה אוטומטית רטובה לכיבוי אש על-ידי מתזים (ספרינקלרים). תתוכנן ותבוצע בכפוף לתקן ישראלי 1596 (זהה כמעט לתקן אמריקאי NFPA-13) במהדורתו האחרונה ובהתאם להנחיות המופיעות במפרט הכללי פרק 34.

ב. העבודה תבוצע אך ורק על ידי מבצע שהינו חברה מוכרת לביצוע מתקני כיבוי אש אוטומטיים ובעל נסיון מוכח של 5 שנים לפחות. אישור החברה מותנה בהצגת מסמכים המעידים על הסמכת החברה, ביטוחים מתאימים.

ג. כל מרכיבי מערכת כיבוי האש האוטומטית כגון צנרת, ברזים, שסתומים, פרסוסטטים, מתזים וכו', התקנתם, הפעלתם ובדיקתם יהיו בהתאם לתקנים המופיעים ב-NFPA-13 וכל יתר הפרקים הרלוונטים והמאושרים על-ידי רשות מוסמכת לכיבוי אש (תקני FM/LU).

ד. סימון פריסת הצנרת והמתזים, לרבות הקטרים הנתונים, הינו עקרוני בלבד ונועד לתת אינפורמציה באשר למיקום הקווים הראשיים ומיקום המתזים.

ה. בשטחים בהם אין תכנון של החלוקה הפנימית תבוצע מערכת הספרינקלרים לפי רשת שאינה מתחשבת בהכרח עם החלוקה הפנימית העתידית.

עם קבלת תכניות החלוקה הפנימית והתקורות, יבצע הקבלן התאמה של מקום הראשים אל המקום הנדרש בתכניות התקורות, ובשלב עם עבודת קבלן התקורות וקבלני מערכות אחרים.

עבודת ההתאמה כוללת בין השאר ריקון הצנרת הקיימת, לפי הצורך, וכן בצוע בדיקות לחץ חדשות. התשלום עבור הנאמר לעיל כמופיע בסעיף אופני המדידה.

ו. בהתקנת מתזים בתקרות מונמכות יש למקם את המתזים, ככל שהדבר מתאפשר, במרכזי הפלטות כך שתתקבל התקנה אסטטית. במידה והקבלן יקבל לקראת הביצוע תכנית תאום תקרות יש להתקין את המתזים במקומות המסומנים כל עוד הדבר תואם את הנחיות התקן.

ז. ביצוע העבודה ואישורה הסופי יעשה תוך בקורת רצופה (בדיקת התקנה) של מכון התקנים. המילים "מכון התקנים" הינן כדוגמא למכוני בדיקה מאושרים אחרים. לצורך הביקורת והאישור יגיש הקבלן למכון התקנים טפסי בקשה בצרף חישוב הידראולי (שיקבל מהמתכנן), תכניות ביצוע מפורטות שיוכנו על ידי הקבלן ואשר מבוססות על התכניות שיקבל מהמתכנן ומותאמות על ידו לתנאי הביצוע בשטח (קורות, קירות, תעלות, תקרות מונמכות, גופי תאורה וכו'), רשימת אביזרים, דפים קטלוגים רלוונטיים וכל דבר נוסף שיידרש על ידי מכון התקנים. בתכניות שיוגשו על ידי הקבלן יכללו מרחקים בין מתזים, מרחקים בין מתזים לקירות או להפרעות, גובה התקנה, פרטי התקנה וכל הנדרש על ידי התקן וכפי שידרש על ידי מכון התקנים. אין להתחיל בביצוע העבודה לפני קבלת אישור מכון התקנים. כל הכרוך בהכנת והשלמת התכניות לצורך קבלת אישור מכון התקנים, לרבות התשלום עבור הבדיקה למכון, (בדיקת תכנון וביקורת התקנה), נמדד בנפרד.

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

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

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

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

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

2. צנרת

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

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

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

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

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

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

ו. צינורות בקרקע יהיו מהסוגים הבאים :

- צנרת פלדה לפי ת.י. 530 עם ציפוי מלט פנימי והגנה חיצונית חרושתית תלת-שכבתית מפוליאתילן שחול APC מתוצרת "אברות" או שווה ערך.
עטיפת חול 10 ס"מ מסביב.
ספחי צנרת יהיו מוצר חרושתי, מצופים מלט פנים.
חיבור הצנרת יעשה בריתוך לפי הנחיות היצרן.
תיקון ציפוי מלט פנימי והגנה חיצונית בהתאם להנחיות היצרן.
עומק התקנה מינימלי (מפני הקרקע עד קו עליון של הצינור) - 70 ס"מ.

- צינורות מפוליאתילן מצולב (PEX), דרג 15 לפחות, לפי ת.י. 1519.
חיבור הצינורות יתבצע באמצעות אביזרים שאושרו על ידי היצרן ובהתאם להנחיותיו.
הנחת הצנרת בתעלה תתבצע לפי הנחיות היצרן.
עומק התקנה מינימלי (מפני הקרקע עד קו עליון של הצינור) - 100 ס"מ.
עטיפת חול 10 ס"מ סביב הצינור.

- צינורות מפוליבוטילן (PB) מסוג גלרון 2000, דרג 16 לפחות, לפי ת.י. 1893 (פוליבוטילן אפור מסוג 4237 תוצרת "פלגל").
הצינורות יסופקו במוטות או בגלילים והחיבורים יהיו בריתוכים או באמצעות מופות חשמליות.
הצנרת תותקן בהתאם להנחיות היצרן.
עומק התקנה מינימלי (מפני הקרקע עד קו עליון של הצינור) - 100 ס"מ.
עטיפת חול 10 ס"מ סביב הצינור.

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

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

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

י. שטיפת הצנרת

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

- א. כל הצנרת הגלויה והסמויה בתקרות אקוסטיות תצבע בהתאם ללוח גוונים שיקבע המפקח.
- ב. צנרת מגולוונת תצבע במערכת סינטטית מסוג סופר עמיד. הניקוי הראשון משמנים באמצעות ממיס תוצרת "ארדורוקס" BC-70 של "כימתעש". הצביעה בצבע יסוד מסוג גלוקוט ו-2 שכבות לפחות צבע סינטטי עליון. עובי כללי 120 מיקרון לפחות. אופציה נוספת הינה צינור מגולוון צבוע אפוקסי חרושתי.
- ג. תמיכות פלדה יש לצבוע במערכת סינטטית. צבע היסוד יהא מטיפוס ממיר חלודה.
- ד. עובי מינימלי של הצבע בכל המקרים 120 מיקרון.
- ה. הצביעה בהתאם להוראות ולמפרטים של יצרן הצבע.
- ו. כל עבודות הצביעה, סימון, שילוט וכו' כלולות במחירי היחידה.

4. תמיכות ומתלים

- א. תמיכות צנרת מערכת הכיבוי האוטומטית תהיינה בהתאם לתקן NFPA-13 ועל פי הנחיות לתמיכות כפי שהן מופיעות בפרק תמיכות ומתלים כללי במפרט.
- ב. תמיכות צנרת אספקות תהיינה חרושתיות עשויות מפלדה מגולוונת תוצרת "יוניסטרט", "רוקו" או "מופרו" וכל סדרת האביזרים הנלווה המותאמות לתקני NFPA-13.
- ג. התמיכות יבוצעו עבור צינורות בודדים ועבור קבוצות של צינורות, בהתאם לתוואי הצנרת.
- ד. תמיכות יחזקו לאלמנט קונסטרוקטיבי במבנה ויהיו מותאמות לעומס הצנרת. במקומות בהם נדרשים קונזולים לתמיכת מספר צינורות יגיש הקבלן לאישור את פרטי הקונזול. המרחקים בין הקונזולים על פי המופיע בתכניות הפרטים.
- ה. כל חיבור לתקרה יהא באמצעות 2 ברגים לפחות והעומס המחושב יהא עם רזרבה של פי 3.
- ו. כל התמיכות והבסיסים כלולים במחירי היחידה השונים.

5. שרוולים ומעברים

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

6. ציוד ואביזרים כללי

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

א. מתזים

המתזים שיוקנו יהיו מטיפוס PENDENT, UPRIGHT, SIDEWALL וכו' בקטרים, טמפי' הפעלה ומקדמי זרימה כמצוין בכתב הכמויות ו/או בתכניות.

המתזים תוצרת TYCO (STAR, GEM, CENTRAL), RELIABLE, VIKING, GLOBE.

ב. ברז אזהקה

ברז האזהקה יהיה מיועד למערכת רטובה עם לחץ מים משתנה. ברז האזהקה כולל אל-חוזר, תא בילום, שעוני לחץ, ברזי ניקוז, מפסק לחץ חשמלי, פעמון עם מנוע מים. פעמון המים יותקן מחוץ לבנין, במקום שיאפשר שמיעתו.

ג. מפסק זרימת מים

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

ד. מערכת פריאקשן (PRE-ACTION)

מערכת הפריאקשן תתקן במקומות רגישים שהוגדרו על ידי המזמין, כמסומן בתכניות או כפי שיוגדר במהלך הביצוע.
המערכת תהיה מסוג DOUBLE INTERLOCK עם הפעלה חשמלית - פניאומטית או חשמלית- חשמלית.

המערכת כוללת:

- מגוף הצפה מופעל בתנאי כפול של קבלה בו זמנית של אתראה על פתיחת מתזים (מפסק פניאומטי או חשמלי) ופקודה מלוח בקרת האש במבנה (מגלאי עשן בכל אזור) לפתיחת ברז סולנואיד במגוף ההצפה.
 - מגוף אל חוזר.
 - סידור להפעלת יד לחירום.
 - מקור אויר דחוס זמין בכל עת הכולל:
 - מדחס שקט במיוחד עם רמת רעש 45DBA מכסימום, (המדחס תוצרת WERTHER דגם SIL- AIR עם קולט 24 ליטר, הספק "ע.ג. פולק הספקה בע"מ") או חיבור למקור אויר דחוס מתאים קיים. אין להשתמש במדחס עם מתקן השתקה חיצוני (קופסה).
 - מערכת האויר צריכה להיות מסוגלת למלא את הצנרת של המערכת באויר דחוס תוך 30 דקות בלחץ מינימלי של 0.5 בר או בלחץ הנקבע על ידי יצרן מגוף ההצפה.
 - מערכת שמירת לחץ אויר דחוס (UL/FM) עם מעקף למילוי מהיר.
 - קולט אויר דחוס למדחס (הקולט לא נדרש במדחס שלחץ העבודה שלו נמוך מ- 0.7 בר).
- המערכת תותקן בתוך המבנה.

ה. מגוף שער

מגוף שער יהיה מטיפוס O.S & Y המגוף עשוי מפלדה ומחובר באמצעות אוגנים או מחברים מהירים.

המגוף יינעל במצב פתוח (או סגור, כמוגדר בתכנית) באמצעות סרט אבטחה או שרשרת ומנעול. במגופים המסומנים בתכנית עם כוכבית(*) יותקן מפסק חשמלי לקבלת אתראה על ברז סגור.

ו. ברז פרפר

ברז פרפר עשוי מיציקה, מצופה אפוקסי, מדף מצופה חומר אלסטומרי, מותקן בין אוגנים או עם מחברים מהירים. הברז מצוייד במורה מצב ובשרשרת סגירה. במגופים המסומנים בתכנית עם כוכבית(*) יותקן מפסק חשמלי לקבלת אתראה על ברז סגור.

ז. אל-חוזר

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

ח. ברז הסנקה

ברז הסנקה יהיה מטיפוס ברז כפול "3X2" (תאומים) עם חיבורי שטורץ, פקקים ושרשרת. הברז יצבע בצבע כחול ובצמוד אליו יותקן שלט בגודל 30X20 ס"מ.

ט. ארון מתזים רזרביים

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

7. אופן המדידה

א. צנרת

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

ב. מתזים

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

ג. אביזרים

האביזרים השונים: ברז האזעקה, מפסקי הזרימה, ברז ההסנקה, שסתומים אל-חוזרים, מגופים וכו' יימדדו ביחידות כשהם מורכבים במקומם ופועלים.

ד. בשטחים אשר בהם יבוצעו מתזים עוד לפני שידוע הסידור הפנימי באותם שטחים ולאחר מכן נדרש לשנות ולהתאים המערכת לפי החלוקה וההתאמה. הקבלן יבצע שינוי והתאמה של המערכת והתשלום יהא כדלקמן:
- פרוק הצנרת המתבטלת כלול במחירי היחידה.

- מתזים שיפורקו ימסרו למזמין והקבלן יתקין חדשים ויקבל תמורה עבורם.
 - צנרת שיעשה בה שימוש חוזר ישולם עבורה 50% ממחיר היחידה.
 - סידור זה הינו לגבי כל שטח שנדרשה לבצע בו התאמה, ללא תלות בגודלו.
- ה. הכנת התכניות המפורטות והחישובים ההידראוליים כלולים במחירי היחידה השונים.

07.3.21 מיכל אגירת מים חמים במעגל ראשוני

- א. מיכל אגירה למים מיועד עבור מים חמים מעגל ראשוני.
המיכל מיוצר בהתאם לתקן ישראלי 4295, על פי הדרישות המופיעות במפרט הכללי פרק 16023 ובהתאם למצוין במפרט המצורף.
- ב. המיכל מיוצר על ידי מפעל מאושר ליצור מיכלי לחץ, ייבדק על ידי מעבדה מאושרת ויצויד באישור מתאים.
- ג. המיכל במבנה גלילי אנכי מצויד בכיפות וברגלי תמיכה.

מיכל אגירה T-1				מיכל אגירה T-1			
ליטר.	4,000	נפח	נתוני העבודה :	ליטר.	2,000	נפח	נתוני העבודה :
			קוטר כ- 1,500 מ"מ.				קוטר כ- 1,100 מ"מ.
מ"מ.	8	גוף :	עובי דופן :	מ"מ.	8	גוף :	עובי דופן :
מ"מ.	8	כיפות :		מ"מ.	8	כיפות :	
אטמ'.	6	לחץ עבודה :		אטמ'.	6	לחץ עבודה :	

מידות מדויקות יש לקבוע על פי נתוני המקום ודרך הגישה.

- ד. צביעה בהתאם למפרט הכללי פרק 160221.
סוג הצבע : פנים : ללא צביעה.
חוץ : יסוד עמיד בחום בעובי 50 מיקרון.
- ה. בידוד צמר סלעים בעובי 75 מ"מ ועטיפת פח מגולוון צבוע בהתאם למפרט הכללי פרק 16055.
מיכל העומד חיצוני למבנה חשוף לגשם יבודד עם פוליאוריתן מוקצף ועטיפת פח מגולוון צבוע.
יש לבדוד גם את אזור גופי החימום ונחשון החימום באמצעות פעמון חיצוני.
- ו. פתחים : כניסות ויציאות כנדרש. מאוגנות.
ניקוז, אוורור, בטחון.
פתחי ציוד בקרה ומדידה (תרמומטרים, מנומטרים, תרמוסטטים וכו').
פתח אדם 16".
אוגן להתקנת מערכת חימום.
פתחים נוספים כנדרש על פי הסכמה הפונקציונלית ובהתאם לתכנון המפורט וזאת על מנת לאפשר תפקוד מושלם.
- ז. אמצעי חימום : חימום חיצוני על ידי משאבות חום.

ח. גופי החימום הפנימיים יהיו עשויים מנירוסטה בהספק 2.5-3 קו"ט כל אחד. הגופים בולטים כ- 60 ס"מ לתוך המיכל, מרוחקים זה מזה (פיזור חום ומניעת אבנית), מותקנים באמצעות פלטות או מופות על גבי אוגן מרכזי ועם אפשרות לפרק כל אחד בנפרד בקלות ובנוחות. גופי החימום מחולקים חשמלית ל- 3 קבוצות בכדי לאפשר חימום בעומס חלקי.

ט. המיכל מצויד באישור בדיקה של מעבדה מאושרת ובשלט המציין: יצרן, תאריך, נפח, לחץ עבודה, לחץ בדיקה, טמפ' עבודה, נתוני גוף חימום וכל הנדרש בתקן.

י. על הקבלן להכין לאישור תכנית יצור מפורטת מבוססת על המפרט, על הסכמה, על התכנית העקרונית ועל המיקום בשטח. התכנית תועבר לאישור המפקח.

יא. מידה

המיכל נמדד כיחידה מושלמת ומחירו כולל את כל האביזרים המצוינים במפרט, בידוד, אמצעי חימום פנימיים ובסיסים להתקנה.

07.3.22 מחליף חום פלטות

מחליף חום פלטות יהא בנוי ממסגרת פלדה מסיבית ופלטות המהודקות בלחץ. מסגרת הפלדה צבועה במערכת צבע סינטטי בעובי 120 מיקרון. ברגי ההידוק מגלוונים. המסגרת מתוכננת לקליטה של תוספת פלטות 20%. הפלטות עשויות מפלבס 316, כבושות בקור ובעלות מבנה עם ניקוי עצמי משופר. חריצי האטמים מחוזקים על ידי מבנה גלי להקשחה.

בפתחי מעבר הנוזל תבוצע אטימה כפולה עם חריץ ליציאה חיצונית לשם אינדיקציה של פריצת האטם. האטמים בעלי חתך מלבני, עשויים EPDM.

מחליף החום בנוי בצורה המאפשרת פרוק וניקוי הפלטות מבלי לפרק את המכסה האחורי. קוטר החיבורים המינימלי (אם לא צוין אחרת) הוא 2".

התקנת מחליף החום תבצע באופן שיאפשר גישה נוחה לשרות וטיפול. מחליף החום מונח על גבי בסיס מוגבה מהרצפה.

<u>HE-3</u>		<u>HE-2</u>	<u>HE-1</u>		נתוני עבודה :	תפוקה (קקל"ש) :
50,000	100,000	100,000	חימום סופי	חימום סופי		
חימום סופי		חימום סופי	חימום סופי	חימום סופי	מים- מים	
10 אטמ'		10 אטמ'	10 אטמ'	10 אטמ'	לחץ עבודה מכסימלי :	
70		70	70	70	טמפ' כניסה (°C) :	מעגל חם :
ספיקה		60	50	50	טמפ' יציאה (°C) :	טמפ' יציאה (°C) :
					5 5 5	(מק"ש) :
		4	4	4	מפל לחץ (מ') :	
1.5"		2"	2"	2"	קוטר חיבור :	
50		20	20	20	טמפ' כניסה (°C) :	מעגל קר :
60		60	60	60	טמפ' יציאה (°C) :	
5 2.5		2.5			ספיקה (מק"ש) :	

1.5"	2"	2"	קוטר חיבור :
2	2	2	מפל לחץ מכסימלי מ' מים :
10	13	13	בספיקה (מק"ש) :

הערה : לשטח מחליף החום אשר יחושב ע"פ נתונים אלו יש להוסיף 50% רזרבה ללכלוך במעגל הקר.

מחליף החום תוצרת "אורן", "קרשין", או ש"ע.

07.3.23 משאבות סחרור

א. משאבות סחרור להסקה ומים חמים יהיו בהתאם למפרט הכללי, פרק 16048.

ב. מבנה המשאבה :

למים חמים סניטריים

- המשאבה מותאמת לעבודה במערכת מים פתוחה.
- המשאבה בעלת מנוע טבול.
- גוף ומאיץ עשויים ברונוזה או נירוסטה 316.
- המשאבה מתאימה ללחץ עבודה 10 בר וטמפ' 100°C.

למערכות הסקה (מערכות סגורות)

- המשאבה מותאמת לעבודה במערכת מים סגורה.
- מנוע המשאבה נפרד מגוף המשאבה.
- מבנה המשאבה : גוף מיציקה
- מאיץ ברונוזה או נירוסטה 316.
- המשאבה מתאימה לטמפ' 120°C ולחץ 10 בר.

- מנועים 2900 סב"ד מוגן IP 55.

ג. התקנה :

- משאבות עד קוטר חיבור 2" מותקנות ישירות על הקו (ON-LINE). המשאבה ניתנת להתקנה אנכית או אופקית.
- משאבות בקוטר גדול יותר מותקנות אנכית על בסיס.

ד. משאבה תוצרת - "גרונדפוס", WILO , LOWARA , KSB.

ה. אופני מדידה

משאבות נמדדות כיחידות כשהן פועלות במקום. מחירן כולל סידורי התקנה וחיזוק, חיווט חשמלי, מפסק מקומי במידת הצורך, בסיס בטון במידת הצורך, פילוס איזון והרצה.

07.3.24 מיכל התפשטות עם דיאפרגמה למערכות סגורות

במערכת מספר מיכלי התפשטות לעבודה עם מערכות סגורות שאינן מי שתיה.

מיכל התפשטות סגור עם דיאפרגמה בתוכה נמצא הנוזל. המיכל במבנה גלילי אנכי מונח על רגלי תמיכה.

- נתוני עבודה : נפח : בהתאם לכתב הכמויות.
לחץ : 8 אטמ'.
טמפ' : 100 מעלות צלזיוס.
מבנה : פח פלדה ST 37.2 .
גובה כללי : כ- 2 מ' (לבדוק התאמה למקום ההתקנה).
דיאפרגמה : מגומי בוטילי מחוברת לשני צידי המיכל בדרך המאפשרת החלפתה (פתח מאוגן).
אביזרים : מד לחץ, סקלה "2.5".
ברז מילוי גז.
שסתום בטחון "1".
צביעה : פנים - ללא צבע.
חוץ - מערכת סינטטית בעובי 120 מיקרון.
שילוט : המיכל מצויד בשלט מתכת חרוט עליו מצוין שם היצרן, תאריך, נפח, לחץ עבודה, לחץ בדיקה.
המיכל נמדד ביחידה קומפלט לרבות כל האביזרים.

07.3.25 מערכת סולרית מרכזית

- א. בבנין תותקן מערכת סולרית מרכזית המבוססת על קולטים המחממים מיכל אגירה למעגל ראשוני אשר באמצעות מחליף חום מחמם את מי הצריכה החמים.
- ב. המערכת מתוכננת ומיוצרת על-פי תקן ישראלי 579 חלק 5.
- ג. נתוני המערכת :
תפוקת הקולטים : 75,000 קק"ל ליממה (נטו).
כוון הקולטים : דרום.
- במידה והקולטים מותקנים בסטיה מהדרום או זווית שונה מהאופק או עקב הצללה וזאת בהתאם להעמדה ולהגבלות של האדריכלות יש להגדיל את שטח הקולטים בהתאם כך שתתקבל תפוקה נטו שנדרשה לעיל.
- ד. מבנה המערכת :
- קולטי השמש מותקנים על גג הבנין והם מחוברים בקבוצות, על פי התכנון המפורט שיעשה הקבלן, תוך שמירה על המיקום שסומן בגג ועל עקרונות התכנון המקורי.
- האוגר הסולרי מותקן בחדר הטכני וממנו עולה הצנרת אל מערך הקולטים.
- ה. קולטי שמש
- קולטי שמש עשויים מצינורות מגולוונים או מנחושת.
- ארגז הקולט עשוי פח מגולוון.
- מידות בסיסיות של הקולטים בהתאם לבחירת הקבלן.
- סידור בקבוצות על כל שטח הגג.
- מערכת תמיכות לקולטים. הכל עשוי פרופיל מגולוון. הגולוון לאחר היצור.

- ההתקנה על גבי עמודוני בטון. על הקבלן לספק נתונים למזמין לגבי מיקום עמודוני התמיכה
- הקבלן יספק פלטות ברזל מגולוון להתקנה בזמן יציקת עמודוני הבטון.
- יש לבצע עיגון למערכת הקולטים.

ו. צנרת

- הצנרת בחדר המכונות והצנרת העולה לגג תהא מצינור מגולוון ללא תפר סקדיוול 40 מחוברת בהברגות או בריתוכים והיא נמדדת בנפרד.
- הצנרת במתחם הקולטים עשויה צינור מגולוון ללא תפר, סקדיוול 40 או צינור נחושת, הכל על פי אישור מכון התקנים.
- הקבלן יכין תכנון מפורט של מערך הקולטים והצנרת וזאת על פי הנחיות החברה המספקת את הקולטים.
- המערכת תותקן עם ברזי ניתוק מתאימים, ברזי ניקוז, שחרור אויר וכל הנדרש לפעולה מושלמת.
- הצנרת מתוכננת בשיטת REVERSE RETURN.
- תמיכות הצנרת בדומה לתמיכת צנרת התברואה בבנין (חרושת).
- הצנרת מבודדת בדומה לצנרת הבנין, עטופה פח מגולוון.

ז. פיקוד

- הפעלת המערכת הינה מתוך לוח הפיקוד הראשי של מערך יצור המים החמים.
- ההפעלה מבוססת על משאבות סחרור המופעלות על פי פיקוד תרמוסטט דיפרנציאלי.

ח. תכניות שיכין הקבלן

- הקבלן בשיתוף יצרן המערכת הסולרית יכינו חומר כדלקמן:
- סכמת צנרת מפורטת.
- מהלך צנרת בגג, מהלך צנרת אנכי ומהלך צנרת בחדר המכונות.
- תכנית העמדה לקולטים.
- תכנית בסיסי בטון.
- פרטי חיזוק קולטים.
- כל פרט נוסף שידרש.

נתוני התכנון, בדיקת התכנון ואישור התכנית וההתקנה יעשו על ידי מכון התקנים. על הקבלן לספק מערכת שאושרה מראש ואשר נבדקה ואושרה לאחר הביצוע.

ט. תכולת מחירים

המערכת הסולרית בגג נמדדת כיחידה קומפלט עם כל צנרת החיבור בין קולט לקולט ובין קבוצות הקולטים הצמודים.

רק הצנרת המקשרת בין הקבוצות השונות והצנרת המקשרת בין חדר המכונות לגג נמדדת בנפרד כאשר ביצוע צנרת זו הינו בכפוף לתכנון ספק המערכת הסולרית.

מחיר המערכת כולל את התכנון המפורט ואת האישור של מכון התקנים לתכנון ולביצוע המערכת.

- י. מערכת קולטי השמש תהא מתוצרת כרומגן, אמקורטק, ראנד (אמישראלגז סולאר).

07.3.26 משאבת חום למים חמים

1. כללי

- משאבת החום הינה יחידה תעשייתית מושלמת המיועדת לחימום מים (מעגל סגור) לטמפ' 75°C .
- משאבת החום מצוידת במשאבה לסחרור המים.
- משאבת החום מיוצרת ובדוקה על פי תקן EN 14511 או תקן מערבי מאושר אחר.
- המשאבה מותקנת על גג המבנה או במקום אחר כמצויין בתכניות ומחממת מי מעגל ראשוני.

2. נתוני עבודה

- תפוקת חימום נדרשת: 56 KW בטמפ' סביבה 30°C ובתנאי העבודה הבאים:
 - COP גדול מ-3 בטמפ' סביבה 35°C .
 - COP גדול מ-2 בטמפ' סביבה 7°C .
- נתוני עבודה קיצוניים נדרשים:
 - טמפ' סביבה מינימלית: 7°C (עבודה עם מעגל הפשרה).
 - טמפ' סביבה מכסימלית: 45°C .
- סוג קרר R134a (ידידותי לסביבה ומתאים לשימוש בסביבה עם טמפ' גבוהה).
- רמת רעש מכסימלית 65dbA במרחק 3 מ'.
- מחליף חום עשוי טיטניום.
- מאווררים צריכים.

3. מבנה

- יחידה תעשייתית מושלמת (CABINET) מותקנת על רגלי תמיכה.
- מיועדת להתקנה חיצונית ללא הגבלת מזג אויר (מוגן מים).
- משאבת החום כוללת את משאבת הסחרור למעגל החימום.
- יציאה מרוכזת של הניקוזים הפנימיים במיקום ובגובה המאפשרים חיבור לניקוזי מוסדר (אין לאפשר שפיכת מי עיבוי חופשי מתחת היחידה).

4. פיקוד

- מערכת פיקוד מושלמת לפעולה אוטונומית לרבות כל ההגנות הדרושות.
- כניסת אות פיקוד הפעלה חיצוני.
- הגנות מושלמות פנימיות וחיצוניות (טמפ', טמפ' חוץ, זרימה, חוסר מתח וכו').
- מנורות סימון פעולה ותקלה.
- יציאת תקלה מרכזית (מגע יבש).
- יציאת תקשורת לצורך חיבור לבקרת מבנה (עבודה, תקלה, טמפ' כניסה ויציאה, אתראות לתקלות).

5. התקנה

- היחידה מושלמת ומותקנת על גבי רגלים בגובה 10 ס"מ לפחות.
- ההתקנה על גבי בסיס בטון או בסיסים נפרדים על הגג.
- את הבסיס/בסיסים יש לבצע על הגג עליו יש איטום.
- הבסיס יבנה ויאטם באופן שלא יפגע איטום הגג. יש לקבל אישור יועץ איטום לפרטי הביצוע.
- הבסיס כולל את כל סידורי מניעת הרעש והרעידות הנדרשות בהתאם להנחיות האקוסטיקה.

6. תקנים

- משאבת החום מיוצרת ומאושרת על פי תקן אירופאי או אמריקאי.

- למשאבה תו תקן אירופאי או אמריקאי באשר לנצילות פעולתה בתנאים משתנים (נתוני COP).

7. המשאבה תוצרת SUNRIKS הולנד (הסוכן "אמקורטק") או הפניקס (הסוכן "אורן").

8. אופני מדידה

מערכת משאבת החום נמדדת כיחידה מושלמת על כל אביזריה, פועלת במקום, מחוברת לצנרת, לחשמל, לאחר בדיקת הפעלה והרצה.
המערכת כוללת מפסק מקומי, בסיס הבטון עם סידורי האקוסטיקה הנדרשים, חווט ללוח, חיזוקים וכל הנדרש לפעולה מושלמת.

07.3.27 תאי בקורת

- א. תאי בקורת יהיו מחוליות טרומיות לפי ת.י. 658.
התאים עשויים עם תחתית ודופן מיציקה מונוליטית עד גובה 30 ס"מ לפחות מעל פני צינור הכניסה ועם פתחים קדוחים ותחתית מעובדת עם תעלות זרימה, או שיהיו תאים משולבים עם חלק פנימי תחתון מפוליאטילן וחיצוני מבטון טרומי עם תעלות זרימה מובנות וכניסות ויציאות מוכנות לחיבור צנרת. הכל כמצוין בתכניות או בכתב הכמויות.
- ב. התקרות והמכסים יהיו טרומיים, טיפוס ב.ב. לפי תקן 489 (EN-124 1994) כדלקמן:
- במקומות ללא תנועת רכב (גינון, מדרכה, מבנה חניה) - טיפוס B-125.
- במקומות עם תנועת רכב (חניה, כביש וכו') - טיפוס D-400.
- ג. האטימה בין החוליות וכן בין התקרה והחוליה העליונה באמצעות אטם אלסטי על בסיס ביטומני "איטופלסט" מתוצרת וולפמן.
- ד. באזורי גינון יהיו התאים בגובה 10 ס"מ מעל פני הקרקע הסופיים, או לפי הנחיות אדריכל הפיתוח או המפקח.
- ה. תאים במשטחים (אספלט, ריצוף, בטון, גרנוליט וכו') יהא עם תקרה בעומק כ- 20 ס"מ מפני השטח ועם פקק ומסגרת מרובעת עשויים מיציקה, מותאמים לעומס ונושאים עליהם הטבעה המציינת את סוג התא והעומס המותר (ביוב, תיעול וכו').
- ו. תאים מתחת רצפות בטון, בתוך תחום הבנין כגון בקומות מרתף וכו', יהיו תאים טרומיים מוכנים (רצפה וקירות) עם תקרה טרומית מתחת רצפת הבטון כאשר הפקק והמסגרת יצוקים במשטח הבטון וגימור הפקק זהה לגימור הבטון. מתחת רצפת התא יש לבצע בסיס מבטון מזוין ב- 30 הקשור אל עטיפת הבטון של הצנרת ואל רצפת הבטון.
החיבור אל הרצפה והאיטום ביניהן עפ"י הצורך יהא בהתאם להוראות הקונסטרוקטור ו/או יועץ האיטום.
- ז. הנחיות לקוטר התאים כפונקציה של עומקם (אם לא צויין אחרת בתכניות) יהיו כדלקמן:
קוטר 60 עד עומק 80 ס"מ, פתח 50 ס"מ.

קוטר 80 עד עומק 125 ס"מ, פתח 60 ס"מ.

קוטר 100 או מלבני 100X80 עד עומק 250 ס"מ, פתח 60 ס"מ.

קוטר 125 או מלבני 120X100 מעל עומק 250 ס"מ, פתח 60 ס"מ.

ח. חיבור הצינור לתא באמצעות מחבר שוחה מתאים "איטוביב" תוצרת וולפמן או מופת חדירה מיוחדת עשויה פי.וי.סי.

ט. תאים בקוטר 100 ו-125 ס"מ ומעלה יהיו עם חוליה קונית עליונה.

י. ביטול שוחות ביקורת

ביטול שוחות ביקורת יכול להתבצע בשני אופנים :

(1) פרוק כל השוחה. סתימת הצנרת הנכנסת ויוצאת על ידי בטון, מילוי חוזר של חול תוך הידוק והרטבה והתאמה לפני השטח הקיים (תיקון אספלט, בטון, ריצוף, אדמה, דשא וכו').

(2) סתימת הצנרת הנכנסת ויוצאת לשוחה על ידי בטון, מילוי השוחה בחול תוך הידוק והרטבה, פרוק 50 ס"מ עליונים (חוליות תקרה ופקק) והתאמה לפני השטח הקיים כפי שתואר בסעיף הקודם.

יא. חידוש שוחות ביקורת והתאמה לשטח

חידוש שוחה בחלקה העליון והתאמתה לפיתוח קיים או חדש יכול פרוק החלק העליון, התאמה לגובה, השלמת חוליה, תקרה ופקק בהתאם לפיתוח המתוכנן.

יב. מפלים יעשו לפי הנחיות הבאות :

עד הפרש 40 ס"מ : על ידי עיבוד הקרקעית (כלול במחיר התא).

מעל 40 ס"מ : מפל פנימי או חיצוני כמצוין בתכנית (משולם בנפרד).

יג. תאי בקורת לניקוז מי גשם יהיו כאמור לעיל לגבי תאי הביוב, אך לא יעשו בתוכם תעלות זרימה.

יד. בגמר העבודה יש לבצע מדידה של מערכת הביוב והתיעול כבסיס להכנת תכנית "כפי שבוצע".

טו. מדידה :

מחיר תאי הביקורת כולל בסיס, חוליות, תקרות בהתאם לעומס הדרוש, מכסים, אביזרים מיוחדים לכניסת צנרת הביוב/ תיעול לתוך התא, מדידה בגמר הביצוע, קומפלט.

שוחות הפלסטיק, במידה וצוינו בכתב הכמויות, תמדידה כזהות לשוחות הטרומיות מבטון.

ביטול שוחות והתאמת שוחות כולל את כל המצויין במפרט והתאמה מוחלטת לפני השטח.

07.3.28 מערכת הזנת פוליפוספטים

מערכת המיועדת להזין פוליפוספטים למערכת מים חמים על פי פיקוד מד מים.

מערכת הזנת פוליפוספטים כוללת מד מים עם משגר פולסים, משאבת מינון ומיכל כימיקלים. המערכת

מיועדת להזין פוליפוספטים למערכת מים חמים בה הספיקה המכסימלית כ- 15 מק"ש.

א. מד מים

מד מים מגנטי רב זרמי המוציא פולס כל 10 ליטר.
פולס זה מועבר ישירות למשאבת המינון.

ב. מיכל כימיקלים

מיכל פוליפוספטים עשוי פוליאתילן, נפח 20-30 ליטר מצויד בפתח מילוי "4 ובפתחים "2 להכנסת צינורית יניקה.

ג. משאבת מינון

משאבת מינון מטיפוס דיאפרגמה מופעלת על-ידי אלקטרומגנט ומצוידת בבקרה פנימית המאפשרת לה להיות מופעלת ישירות על-ידי פולס המתקבל ממד המים. פיקוד המשאבה כולל מכפיל פולסים (עד X64).

נתוני המשאבה:

נוזל נשאב: פוליפוספט נוזלי בריכוז 10%.
ספיקה: 3 ליטר לשעה.
לחץ: 8 אטמ'.
עומק יניקה עצמי: 3 מ' לפחות לנוזל הנשאב.
חשמל: חד פאזי.

מבנה

- גוף מתכת או פלסטיק.
- ראש פלסטיק מתאים לנוזל הנשאב.
- סידור ידני לוויסות הספיקה בתחום 10-100% כאשר המשאבה אינה פועלת, על-ידי שינוי מהלך הבוכנה.

אביזרים

צינורית יניקה עם שסתום רגל ורשת סינון.
צינורית סניקה מותקנת בתוך צינור מוביל עשוי פי.וי.סי.
אביזר החדרה לקו.
שסתום החדרה (SPRING LOADED INJECTION VALVE) מתאים לתנאי העבודה.

פיקוד

כל משאבה מצוידת בפיקוד אינטגרלי המקבל פולס ממד המים ומפעיל המשאבה בהתאם, הפיקוד כולל סידור המונע קבלת יותר מפולס אחד של המשאבה באם מד המים נשאר במצב של מגע סגור.

התקנה

על תמיכה מחוברת לקיר המבנה, מעל מיכל הכימיקלים.

ד. תכולת מחירים

מחיר המערכת כולל את מד המים, מיכל הכימיקלים, משאבת מינון וכל האביזרים הנלווים, מחובר ופועל במקום קומפלט.

07.3.29 תנאים כלליים ללוחות פיקוד ולעבודות חשמל

1. כללי

- א. עבודות החשמל ולוחות הפיקוד של מתקני התברואה מתייחסים למתקן מושלם שעל הקבלן לספק על מנת להפעיל את המערכות. המתקן כולל את הלוחות ואת החווט אל המשאבות, מנועים, נקודות הקצה, בקורות וכו'.
- ב. קבלן החשמל יהא חשמלאי בעל רשיון מתאים ובעל נסיון בעבודה במתקני פיקוד ובקרה. הקבלן יוגש לאישור המפקח.
- ג. יצרן הלוחות המוצע יהא בעל הסמכה של מכון התקנים ליצור לוחות חשמל למתח נמוך ובעל היתר לסמן בתו תקן.
- ד. לוח הפיקוד ועבודות החשמל יבוצעו בהתאם לחוק החשמל, לתקן הישראלי ולמפרט הכללי הבין-משרדי פרק 08. יצרן הלוח יהא בעל היתר לסמן בתו תקן 61439 ועומד בהשגחת מכון התקנים. אישור "הצהרת יצרן" יצורף ללוח.
- ה. הלוח עשוי מארון פח צבוע בצבע אלקטרוסטטי. הלוח יכלול דלתות אטומות עם ידית ומנעול על גבי בסיס. לוחות המותקנים בחוץ יהיו אטומים כמוגדר בסעיף הקודם אך הם יוכנסו לתוך ארון פח או פוליאסטר בעל חזית שקופה ובעל סידורי אוורור מתאימים לפליטת החום הנפלט מהלוח הפנימי. לוח זה ישולם כתוספת ללוח הקיים על פי הצורך.
- ו. הלוח ייבנה כך שיכיל את כל הציוד המיועד עבורו ובתוספת מקום ל- 30% ציוד נוסף.
- ז. הלוח מבוסס על בקר מתוכנת. הבקר יהא מאחת התוצרות הבאות :
Schneider Electric, צרפת
Siemens, גרמניה
Sauter, שוויץ
נתוני הבקר יועברו לבקרת המבנה בתקשורת MODBUS TCP/IP.
תכנות הבקר יהא בקוד פתוח.
בעת חיבור הלוח לבקרת המבנה קבלן הלוח יסייע בידי קבלן הבקרה בכל הנדרש לצורך ההתחברות והתאום.
- ח. בלוח יותקנו אמצעי כיבוי כנדרש בתקן.
- ט. בלוח המותקן בחוץ יותקן גוף חימום מתאים למניעת עיבוי.
- י. אוורור הלוח יהא מאולץ בהתאם לצורך. כאשר הלוח מותקן בחוץ (לא בתוך חדר סגור) על כניסות האויר והיציאות להיות עם מסנן.
- יא. הלוח כולל את כל הציוד והחיווט הדרושים לקבלת פעולה מושלמת על סמך האפיון הפונקציונלי כפי שיובא בהמשך. הלוח יצויד בשילוט פנימי וחיצוני מלא עשוי סנדוויץ

פי.וי.סי 3 שכבות עם חריטה. כל החווט הפנימי (פיקוד וכח) ימוספר בשני קצותיו. מספור החוטים יהא מספור "רץ". כל פריט בלוח ישולט בהתאם ליעודו וכל ממסר ותושבת שלו ישולטו עם שלטים ברי קיימא. השלטים יחוברו עם ניטים.

יב. כל לוח חשמל חיוני, אלא אם צוין אחרת, תותקן מערכת של מפסקים מחליפים עם חיגור ביניהם לצורך קליטת הזנה חיונית והזנה בלתי חיונית. המפסקים יהיו עם הגנות אלקטרוניות.

יג. כאשר המערכת כוללת לוחות ראשיים ולוחות משניים עם קשר ביניהם מודגש בזאת כי יש למנוע מצב של מעבר מתח עבודה או פיקוד בלתי מבוקר ביניהם.

יד. הקבלן יתכן את הלוח על פי האפיון ויגיש לאישור המפקח את הפריטים הבאים:

- סכמה תפעולית המבוססת על האפיון הפונקציונלי המובא בהמשך.
- תכנית מבנה הלוח לרבות תכנית מפורטת של חזית הלוח עם כל הציוד לרבות נוסח השילוט של כל פריט בחזית הלוח.
- תכנית המסך הגרפי בחזית הלוח.
- רשימת ציוד.
- כל הסכמות והתכנון יבוצעו במערכת תיב"ם (אוטוקד).

טו. בהתבסס על נתוני הציוד אותו מפעיל הלוח ימסור הקבלן למפקח את ההספקים החשמליים הנדרשים וזאת בכדי שתבוצע הזנה מתאימה ללוח. פעולה זו תבוצע מוקדם ככל האפשר בכדי לתת בזמן נתונים למתכנן וקבלן החשמל.

טז. בגמר העבודה יבצע הקבלן, על חשבונו, בדיקה על ידי בודק מוסמך (סוג 3) של הלוח ומערכת החשמל שבוצעה על ידו.

יז. בגמר העבודה תצורף ללוח, בתוך נרתיק קשיח מיוחד, תכנית ביצוע סופית.

יח. ציוד הלוח יהיה זהה לציוד הסטנדרטי הנמצא בשימוש המזמין. על הקבלן לקבל אישור המזמין והיועץ ללוח וציודו.

יט. כל החיווט יעשה בכבלים מונחים בתעלות מותקנות בגובה או על הקיר, עשויות פי.וי.סי. או פח מגולוון עם ירידות בצנרת מרירון לציוד, או בתוך צינורות מונחים במילוי הרצפה. כל הכניסות לציוד חשמלי יעשו דרך מעברי אנטיגרין אטומים לפי IP65 עבור כבלים. חיבורים לציוד יעשו בצינור שרשורי גמיש משוריין פלסטי. אין לבצע חיווט בתעלות מונחות על הרצפה.

כ. העבודה תעשה במקצועיות ובטיב מעולה. בכל חילוקי דעות לגבי טיב העבודה יהא הבורר והפוסק האחרון המפקח באמצעות מהנדס החשמל המתכנן בפרויקט. כל עבודה שלא תעמוד בדרישות תפורק ותעשה מחדש וכל נזק שיגרם מכך ישולם על ידי הקבלן.

כא. מדדה

לוח הפיקוד נמדד כיחידה קומפלט, מותקן במקום, ומחירו כולל את הציוד והחיווט בלוח ואת חיבור ההזנה ללוח, בדיקת הלוח והמערכת, סידור כיבוי אש בלוח, בקר מותאם לבקרת המבנה, הכל לשם קבלת פעולה מושלמת של מערכת הפיקוד.

מחיר הלוח לוקח בחשבון שינויים ותוספות של כ- 10% בפונקציות הלוח.

החווט בין הלוח ובין מתקני החשמל השונים (משאבות, מנועים, אביזרי פיקוד וכו') נכלל במחירי היחידה של אותם המתקנים.

המחיר כולל את הסיוע והתאום עם קבלן בקרת המבנה בעת ביצוע חיבור הלוח לבקרת המבנה (על ידי קבלן הבקרה).

2. מרכיבי הלוח העיקריים ודרישות כלליות

- מרכיבים אלה הינם דרישה מינימלית. שאר מרכיבי הלוח כמופיע במפרט המיוחד לכל לוח.
- מפסק ראשי.
 - הזנה כפולה ללוח (חיוני ובלתי חיוני).
 - הזנת UPS ללוח במידה והוא כולל בקר. במידה ואין הזנת UPS יש להוסיף ללוח UPS משלו, מותקן מחוץ ללוח.
 - ממסר אתראה על חוסר מתח הזנה ללוח.
 - מפסק לכל שדה פיקוד.
 - מנורות סימון פאזות (LED).
 - רב מודד דיגיטלי עם יציאת תקשורת.
 - אמפרמטר למשאבות ומנועים בהספק מעל 3HP.
 - הגנה תרמית ומגנטית למשאבות ומנועים אחרים. למנועים תלת פאזיים ההגנה עם כיוול.
 - מנורות סימון פעולה ותקלה למשאבות ומנועים (LED).
 - מנורות סימון תקלות ואתראות (LED).
 - מתנע אלקטרוני רך למנועים בהספק מעל 4 KW (במידה ואינם עם ממיר תדר). ביטול דרישה זו רק על פי אישור מהנדס החשמל.
 - מונה שעות עבודה לכל משאבה ומנוע.
 - מפסק ידני לכל משאבה ומנוע, מותקן סמוך לציוד (במידת הצורך). מפסק למשאבת כיבוי יצויד במגע לאתראה על משאבה מנותקת, אתראה שתחובר לבקרת המבנה או ללוח הפיקוד של המשאבה.
 - לאחר הפסקת חשמל המערכת תחזור לעבודה בצורה מדורגת.
 - כל מפסק פיקוד מצויד בקוטב נוסף הנותן חיווי לבקר על מצבו (במצב אוטומטי).
 - כל הבקרים המשמשים להפעלה או לאינדיקציה מותקנים בלוח הפיקוד כאשר רק הרגשים מותקנים בצנרת/מיכלים וכו' (בקרת טמפר', לחץ, גובה וכו').
 - יציאות (מגעים יבשים) לסימון מצבי עבודה של כל המנועים הקשורים ללוח (משאבות, מדחסים וכו') ולסימון כל האתראות בלוח. כל היציאות מרוכזות בפס מהדקים.
 - מגעים יבשים אלו הינם לצורך יציאה לבקרת מבנה ויש לבצעם גם אם הלוח כולל בקר אשר יכול להוציא יציאת תקשורת של כל המצבים.
 - ממסר חוסר/היפוך פאזה כולל אתראה למצב חריג זה.
 - מנורת סימון ויציאת מגע יבש על מתח פיקוד תקין בלוח.
 - יציאות אנלוגיות (עבור בקרת המבנה) מכל ציוד המדידה (גובה, לחץ, ריכוז כלור וכו') המותקן בלוח.
 - מערכת ריכוז תקלות ואתראה מרכזית. יציאת אתראה מרוכזת, מגע יבש, לבקרה מרכזית.

- כל אחת ההתראות מפעילה את האתראה המרכזית.
- לחצן לבדיקת מערכת האתראות.
- לחצן ניסוי לכל המנורות בלוח.
- כאשר הלוח מפקד על ידי בקר, הוא יהיה בעל יכולת להתחבר לפרוטוקול תקשורת MODBUS TCP/IP או לכל פרוטוקול כפי שיוגדר על ידי המזמין. דגם הבקר והיצרן חייבים לקבל את אישור המזמין או מתכנן הבקרה מאחר ועל הלוח להשתלב במערכת בקרת המבנה של המזמין. בהעדר יכולת זו יותקן בלוח או מחוץ לו בקר נוסף מתאים למטרה זו אך זאת בתשלום נוסף.

07.3.30 הכנות לבקרת מבנה

1. בקרת מתקני התברואה, הגזים והכיבוי הינה עצמאית ואיננה תלויה בכניסות ממערכת בקרת בנין או כל מערכת בקרה אחרת. הקשר בין לוחות הפיקוד של מערכות התברואה, הגזים והכיבוי אל בקרת הבנין הינו לצורך העברת נתוני עבודה, מדידות שונות, תקלות וכו' כך שתתקבל תמונה מלאה ומושלמת של פונקציות לוח הפיקוד והציוד.
2. בכל הלוחות המסופקים על ידי הקבלן תהיינה יציאות דיסקרטיות לפעולה ותקלה של כל הציוד החשמלי (משאבות, מנועים וכו'), יציאות של כל התקלות והאתראות השונות וכן יציאות אנלוגיות לכל מערכות המדידה (גובה, ריכוז כלור, טמפ', לחצים וכו'), פולסים ממדי מים וכל ערך נמדד במערכת. כל היציאות מרוכזות בפס מהדקים.
1. כאשר לוח הפיקוד מופעל בקר, הוא יהיה בעל יכולת להתחבר לפרוטוקול תקשורת MODBUS TCP/IP. סוג הבקר חייב להיות מאושר על ידי המזמין / מתכנן הבקרה.
4. הקשר לבקרת המבנה יהא כדלקמן:
 - א. בלוח יותקן תא נפרד המיועד להתקנת בקר המבנה.
 - ב. בקר המבנה (באם יהיה) יסופק על ידי קבלן הבקרה ויותקן בלוח על ידי קבלן הלוח.
 - ג. קבלן הלוח יזין את בקר המבנה (הזנת UPS).
 - ד. בתא הבקרה ימצאו המהדקים של כל היציאות הדיסקרטיות והאנלוגיות. יציאות אלה יחוברו לבקר המבנה על ידי קבלן הלוח.
 - ה. תכנות הבקר וחיבורו לבקרת המבנה הינם על ידי קבלן הבקרה.
 - ו. בזמן ביצוע התכנות על קבלן הלוח ללוות את קבלן הבקרה.
 - ז. כאשר בקר הלוח כולל יציאת תקשורת היא תועבר אל תא הבקרה משם תחובר על ידי קבלן הבקרה אל בקרת המבנה.
5. היציאות מהלוח כפי שפורטו תבוצענה גם כאשר לוח הפיקוד כולל בקר עם יציאת תקשורת וגם אם יציאת התקשורת תואמת את מערכת בקרת המבנה.
6. במקומות בהם אין לוח פיקוד אלא קיימת רק נקודת מדידה (כגון מתמר לחץ או טמפ' שאינם קשורים ללוח) יש להבטיח כי בנקודת המדידה קיימת יציאה לחיבור לבקרת מבנה ובהעדרה יש להוסיף.

7. החיבור אל מערכת בקרת המבנה, אם וכאשר יעשה, יבוצע על ידי קבלן הבקרה או קבלן אחר שיבחר, כאשר על קבלן התברואה לסייע לו בכל הקשור להתחברות ללוח, אם למגעים היבשים או ליציאת התקשורת.

8. כל האמור לעיל כלול במחיר היחידה של הלוח.

07.3.31 לוח פיקוד ח-1 למערכת יצור מים חמים

1. לוח הפיקוד ועבודות החשמל כמתואר בפרק תנאים כלליים ללוחות פיקוד ובפרק הכנות לבקרת מבנה.

2. תאור הלוח

מערכת חימום המים לצריכה נועדה לשרת מחלקה חדשה 2 א' ועוד 3 מחלקות שיוקמו בעתיד וכוללת את השלבים הבאים:

- חימום מי מעגל ראשוני באמצעות מערכת סולרית או משאבות חום או גופי חימום חשמליים בתוך אוגרי המעגל הראשוני.
- חימום המים לצריכה באמצעות מי המעגל הראשוני וזאת דרך מערכת מחליפי החום.
- מערכות סחרור מים חמים חוזרים ממחלקה 2 א'.
- חימום המים החמים החוזרים במחליף חום.
- טיפול מוקדם במים (הזנת פוליפוספטים).
- בקרות שונות (טמפ', חוסר לחץ, מדידת מים וכו').
- הכנות לבקרת מבנה.
- הכנות לחיבור מחלקות עתידיות (הזנה וסחרור).

3. פונקציות הלוח

3.1 כללי

- מפסקים ראשיים.
- 2 הזנות ללוח:
- 35 קו"ט חיוני.
- 70 קו"ט בלתי חיוני.
- ההזנה החיונית הינה לתפעול מלא של הלוח עם משאבת חום אחת בלבד או עם חימום חשמלי באוגר T-2.
- שאר משאבות החום וחימום חשמלי באוגר T-1 מוזנים מההזנה הבלתי חיונית.
- הלוח מקבל הזנה מ-UPS חיצוני עבור בקרת הלוח. באם אין הזנה כזו הלוח יכלול UPS פנימי מוזן מההזנה החיונית לצורך הזנת הבקר.

המבנה הפונקציונלי של הלוח הינו כדלקמן:

- בקר הפעלה ראשי.
- מסך מגע גרפי גדול וברור בחזית הלוח עליו יופיעו כל נתוני פעולת המערכת (עבודה, תקלה, טמפ', שעות עבודה, כמויות מים וכו'). המסך הגרפי בגודל של 12". כניסה לכיוון ערכי העבודה מוגנת בסיסמה.

- אביזרי בקרה החיוניים (תרמוסטטים בטחון) יהיו יחידות בקרה נפרדות על חזית הלוח.
- יחידות אלו יוציאו נתונים לבקר הראשי בכדי שניתן יהא במקביל להציגם על המסך הגרפי.
- מפסקי הפעלה לצידוד יהיו מכניים על חזית הלוח.

3.2 הזנת פוליפוספטים

- מד מים עם פלט כפול. אחד למשאבה ושני ללוח (מדידת מים).
- הזנה למשאבה. ההזנה הינה ישירה על ידי המשאבה המקבלת פולס ממד המים.
- מנורת סימון הזנה פעילה.
- אתראת חוסר כימיקלים (מצוף במיכל).

3.3 חימום מי מעגל ראשוני ע"י משאבות חום

- 3 משאבות חום (2 יותקנו במסגרת הפרויקט ושלישית תותקן בעתיד) מחממות את המים במחלק המים החמים הראשי. החימום נעשה על ידי 3 משאבות כאשר כל משאבת חום מצוידת במשאבת סחרור פנימית ובלוח פיקוד עצמאי השולט על פעולתה. ההזנה ופיקוד ההפעלה למשאבות החום מתקבלים מהלוח הראשי ובכל הפעלה מופעלת משאבת החום ומשאבת הסחרור שלה. הפיקוד להפעלת משאבות החום הינו כדלקמן:
- עם ירידת הטמפ' במחלק (TE-2) מופעלת משאבת חום ראשונה. עם המשך ירידת הטמפ' תופעל משאבה שניה וכך הלאה.
- ללא כל קשר לטמפ', במידה ומופעלת אחת ממשאבות הסחרור מהמחלק לאוגר T-1 או T-2 תכנס לעבודה משאבת חום אחת. הפעלת משאבת סחרור שניה תכניס לפעולה משאבת חום נוספת.
- הכנסת משאבת חום שלישית הינה על פי הטמפ' במחלק.
- כאשר משאבת הסחרור לאוגרים פועלת חייבת לפעול במקביל משאבת חום וזאת ללא תלות בטמפ' המחלק. במקרה זה רק מחדש משאבת החום יפסיק לפעול (טמפ' גבוהה) אך הסחרור דרך משאבת החום ימשך.
- אחת ל- 24 שעות תוחלף משאבת החום התורנית וישונה סדר ההפעלה.
- הפיקוד להפעלת משאבת חום על פי טמפ' במחלק (בדרוג) ללא קשר להפעלת הסחרור באוגרים הינו על פי בקר הטמפ' במחלק.
- במקרה של הפסקת חשמל בלתי חיוני משאבת החום התורנית תהא המשאבה שמחוברת להזנה החיובית.
- עבור כל משאבת חום: מפסק הזנה. מפסק פיקוד.
- מנורת סימון משאבה פועלת (קיבלה פיקוד להפעלה).
- אתראה ממשאבת החום (תקלה כללית).

מונה שעות.

- אתראת חוסר מים במערכת הסגורה (פרוטקטים PS-1 , PS-2).

3.4 חימום מיכל אגירה מעגל ראשוני (T-1)

מיכל האגירה יכול להיות מחומם באמצעות מים חמים ממשאבות החום המסופקים מהמחלק הראשי באמצעות משאבה, או להיות מחומם באמצעות גופי חימום חשמליים או באמצעות מערכת סולרית.

א. חימום על ידי מים ממשאבות חום

- הפעלת משאבת סחרור P-1.2, P-1.1 בפקוד תרמוסטט TE-1.3.
- 2 משאבות במקביל. אחת מופעלת. טיימר החלפה בין המשאבות אחת ל- 24 שעות.
- בורר לכל משאבה : פעולה (בפיקוד תרמוסטט).
- מופסקת.
- ברציפות.
- מנורות סימון עבודה ותקלה לכל משאבה.
- מונה שעות לכל משאבה.

ב. חימום על ידי גופי חימום חשמליים

- הספק חימום חשמלי 20 קילו-וואט.
- בורר : מופעל (פיקוד תרמוסטט).
- מופסק.
- מפסקים לחלוקת עומס חימום ל- 3.
- מנורת סימון בורר במצב חימום חשמלי.
- הפעלה והפסקה ע"פ פיקוד תרמוסטט עבודה TE-1.4.
- הפסקת חימום וקבלת אתראה בהפעלת תרמוסטט בטחון TIS-1.1. אתחול ידני לאחר תקלה.

ג. חימום על ידי מערכת סולרית

- הפעלת החימום (הפעלת משאבת סחרור לקולטי שמש P-9) על פי פיקוד תרמוסטט דיפרנציאלי (רגשים TE-1.1 באוגר ו- TE-1.2 בקולטים).
- בורר למשאבה : הפעלה (פיקוד תרמוסטט דיפרנציאלי).
- מופסקת.
- מנורת פעולה ותקלה למשאבה.
- מונה שעות למשאבה.

ד. רגשי טמפ' אלקטרוניים לבקרה על טמפ' המים במיכל האגירה.

3.5 חימום מיכל אגירה מעגל ראשוני (T-2)

מיכל האגירה יכול להיות מחומם באמצעות מים חמים ממשאבות החום המסופקים מהמחלק הראשי באמצעות משאבה, או להיות מחומם באמצעות גופי חימום חשמליים. גופי החימום החשמליים במיכל זה מחוברים להזנה החיונית.

א. חימום על ידי מים ממשאבות חום

- הפעלת משאבת סחרור P-2.2 או P-2.1 בפקוד תרמוסטט TE-2.1.

- 2 משאבות במקביל. אחת מופעלת. טיימר החלפה בין המשאבות אחת ל- 24 שעות.
- בורר לכל משאבה : פעולה (פיקוד תרמוסטט).
- מופסקת.
- ברציפות.
- מנורות סימון עבודה ותקלה לכל משאבה.
- מונה שעות לכל משאבה.

ב. חימום על ידי גופי חימום חשמליים

- הספק חימום חשמלי 20 קילו-וואט.
- בורר : מופעל (פיקוד תרמוסטט).
- מופסק.
- מפסקים לחלוקת עומס חימום ל- 3.
- מנורת סימון בורר במצב חימום חשמלי.
- הפעלה והפסקה ע"פ פיקוד תרמוסטט עבודה TE.2.2
- הפסקת חימום וקבלת אתראה בהפעלת תרמוסטט בטחון TIS-2.1 לאחר תקלה.
- בורר בלוח אשר מאפשר לתת הזנה חיונית או לגופי חימום אלו או למשאבת החום המחוברת להזנה החיונית בכדי למנוע עבודה בו זמנית.

ג. רגשי טמפ' אלקטרוני לבקרה על טמפ' המים במיכל האגירה.

3.6 חימום מי צריכה במחליף חום HE-1

- חימום המים נעשה באמצעות משאבה המזרימה מים למחליף החום ע"פ פיקוד תרמוסטט TE-3.1.
- קיימות 2 משאבות במקביל (P-4.1, P-4.2). אחת מופעלת. טיימר החלפה בין המשאבות אחת ל- 24 שעות.
- בורר לכל משאבה : מופעלת אוטומטית (פיקוד תרמוסטט).
- מופסקת.
- מנורת פעולה ותקלה לכל משאבה.
- מונה שעות לכל משאבה.

3.7 חימום מי צריכה במחליף חום HE-2

- חימום המים נעשה באמצעות משאבה המזרימה מים למחליף החום ע"פ פיקוד תרמוסטט TE-3.2.
- קיימות 2 משאבות במקביל (P-5.1, P-5.2). אחת מופעלת. טיימר החלפה בין המשאבות אחת ל- 24 שעות.
- בורר לכל משאבה : מופעלת אוטומטית (פיקוד תרמוסטט).
- מופסקת.
- מנורת פעולה ותקלה לכל משאבה.
- מונה שעות לכל משאבה.

3.8 חימום מי צריכה חוזרים במחליף חום HE-3

- חימום המים נעשה באמצעות משאבה המזרימה מים למחליף החום ע"פ פיקוד תרמוסטט TE-3.3.
- קיימות 2 משאבות במקביל (P-6.1, P-6.2). אחת מופעלת. טיימר החלפה בין המשאבות אחת ל- 24 שעות.
- בורר לכל משאבה : מופעלת אוטומטית (פיקוד תרמוסטט).
- מופסקת.

- מנורת פעולה ותקלה לכל משאבה.
- מונה שעות לכל משאבה.

3.9 צינור איזון למים חמים סניטריים

צינור האיזון אליו נכנסים המים החמים ויוצאים לצרכנים והכולל סחרור חזרה למחליפי החום.

א. משאבות סחרור

- הפעלה רצופה של משאבת סחרור מהצינור למחליף החום.
- 2 משאבות במקביל (P-7.1, P-7.2). אחת מופעלת. החלפת תורנות אוטומטית כל 24 שעות.
- בורר לכל משאבה : מופעלת ברציפות.
 - מופעלת על פי תורנות (כל 24 שעות).
 - מופסקת.
 - מונה שעות לכל משאבה.
 - מנורות פעולה ותקלה.

ב. ניקוז אוטומטי

- פתיחת ברז ניקוז אוטומטי (סגור בד"כ).
- הפעלת הברז על ידי טיימר כפול :
- זמן ההפעלה ע"פ טיימר יומי בחלוקה לשעות.
- משך הפעלה 0-1 דקה.
- מפסק לביטול ניקוז אוטומטי.
- מנורת סימון ברז ניקוז מופעל.

3.10 משאבות סחרור מים חמים למחלקה 2 א'

- 2 משאבות במקביל (P-8.1, P-8.2). אחת פועלת. החלפת תורנות אוטומטית כל 24 שעות.
- בורר לכל משאבה : מופעלת (ברציפות).
 - מופעלת על פי תורנות (כל 24 שעות).
 - מופסקת.
 - מונה שעות לכל משאבה.
 - מנורות פעולה ותקלה לכל משאבה.

3.11 משאבות סחרור מים חמים ל- 3 מחלקות עתידיות (הכנה בלבד)

- לכל מחלקה 2 משאבות במקביל (P-8.3, P-8.4 ; P-8.5, P-8.6 ; P-8.7, P-8.8). אחת פועלת.
- הלוח יבנה מלא עבור כל 4 זוגות המשאבות. בפועל יותקנו כעת רק זוג אך הלוח הינו מלא עבור 4 זוגות.
- החלפת תורנות אוטומטית כל 24 שעות.
- בורר לכל משאבה : מופעלת (ברציפות).
 - מופעלת על פי תורנות (כל 24 שעות).
 - מופסקת.
 - מונה שעות לכל משאבה.

- מנורות פעולה ותקלה לכל משאבה.

3.12 בקורות טמפרטורות

א. במערכת יצור המים החמים ישנם 2 יחידות תרמוסטט בטחון כפי שתוארו בסעיפים הקודמים, תרמוסטטים אלו הינם בקרי טמפ' עצמאיים המותקנים בחזית הלוח ואשר כיוון ערכי העבודה והאתראה שלהם נעשה עליהם. תרמוסטטים אלו מוציאים נתונים לבקר המרכזי.

ב. במערכת יותקנו רגשי טמפ' אלקטרוניים (TE) בנקודות שונות. הרגשים יחווטו ללוח הפיקוד ויחברו לבקר הראשי אשר יפעיל את המערכת, יתריע על טמפ' גבוהות, נמוכות וכו', יציג נתונים במסך ויעביר נתונים למערכת הבקרה. כיוון ערכי העבודה והאתראה נעשה דרך מסך ראשי לאחר כניסה עם סיסמה.

ג. ריכוז נתוני צריכה ממד מים ראשי WM-2 וממד מים של מים חמים לצריכה WM-1.

3.13 אתראות

- כל האתראות מופיעות במסך הגרפי.
- מנורת סימון תקלה ראשית.
- יציאת מגע יבש תקלה כללית.
- רשימת תקלות:
 - תקלה משאבת חום 1.
 - תקלה משאבת חום 2.
 - תקלה משאבת חום 3.
 - חוסר מים (פרזוסטט) מעגל חימום משאבות חום.
 - חוסר מים (פרזוסטט) מעגל חימום סולרי.
 - תקלה משאבה P-1.1 חימום מיכל אגירה ראשוני T-1.
 - תקלה משאבה P-1.2 חימום מיכל אגירה ראשוני T-1.
 - תקלה משאבה P-2.1 חימום מיכל אגירה ראשוני T-2.
 - תקלה משאבה P-2.1 חימום מיכל אגירה ראשוני T-2.
 - תקלה משאבה P-4.1 חימום מחליף חום HE-1.
 - תקלה משאבה P-4.2 חימום מחליף חום HE-1.
 - תקלה משאבה P-5.1 חימום מחליף חום HE-2.
 - תקלה משאבה P-5.2 חימום מחליף חום HE-2.
 - תקלה משאבה P-6.1 חימום מחליף חום HE-3.
 - תקלה משאבה P-6.2 חימום מחליף חום HE-3.
 - תרמוסטט בטחון מיכל T-1.
 - תרמוסטט בטחון מיכל T-2.
 - תקלה משאבה P-7.1 סחרור צינור איזון.
 - תקלה משאבה P-7.2 סחרור צינור איזון.
 - תקלה משאבת סחרור מים P-8.1 מחלקה 2 א'.
 - תקלה משאבת סחרור מים P-8.2 מחלקה 2 א'.
 - תקלה משאבת סחרור מים P-8.3 (מחלקה עתידית 1).
 - תקלה משאבת סחרור מים P-8.4 (מחלקה עתידית 1).
 - תקלה משאבת סחרור מים P-8.5 (מחלקה עתידית 2).

- תקלה משאבת סחרור מים P-8.6 (מחלקה עתידית 2).
- תקלה משאבת סחרור מים P-8.7 (מחלקה עתידית 3).
- תקלה משאבת סחרור מים P-8.8 (מחלקה עתידית 3).
- טמפ' אספקת מים חמים גבוהה. (השהייה 0-2 דקות).
- טמפ' אספקת מים חמים נמוכה. (השהייה 0-2 דקות).
- טמפ' מי חזרה נמוכה מחלקה 2 א' (השהייה 0-10 דקות).
- טמפ' מי חזרה נמוכה מחלקה עתידית 1 (השהייה 0-10 דקות).
- טמפ' מי חזרה נמוכה מחלקה עתידית 2 (השהייה 0-10 דקות).
- טמפ' מי חזרה נמוכה מחלקה עתידית 3 (השהייה 0-10 דקות).
- רזרבה 5 תקלות.

3.14 יציאות לבקרת מבנה

הלוח כולל את כל ההכנות הנדרשות לצורך חיבור לבקרת המבנה כמופיע במפרט הכללי של הלוח ובמפרט הכללי של חיבור לבקרת המבנה.

מסמך ג'-2

פרק 08 למערכות חשמל

תוכן עניינים:

- 08.0 תאור העבודה
- 08.1 מרכז האנרגיה ומתח גבוה
- 08.2 דיזל גנרטורים
- 08.3 לוחות חשמל
- 08.4 אינסטלציה חשמלית
- 08.5 אביזרים והתקנתם
- 08.6 מערכת איטום מודולרית להעברת כבלים למרחבים מוגנים
- 08.7 גופי תאורה ואביזרים לתאורת חוץ.
- 08.8 גילוי וכיבוי אש
- 08.9 כריזה ומוסיקת רקע.
- 08.10 פרק 35 בקרת מערכות במתקן
- 08.11 פרק 32 מערכת דלק והתנעה
- 08.12 מפרט למערכת קריאת אחות
- 08.13 מערכת אל פסק

מפרט טכני מיוחד לעבודות חשמל

הערות כלליות:

- א. כל הציוד יהיה מסומן בתו תקן של מת"י, ציוד אשר מיובא מחו"ל יעבור בדיקה מלאה של מת"י, תוצג תעודת הבדיקה אשר במסקנותיה יצוין כי ישנה התאמה מלאה לתקן.
- ב. ציוד שמוצע בהעדר תו תקן ישראלי יאושר ע"פ תו תקן אמריקאי לציוד גילוי וכיבוי אש ותו תקן אירופאי לשאר.
- ג. תשומת לב הקבלן לקבלת אישור לשרשרת ייצור לציוד כמפורט בפרק 08.06.
- ד. מפרט מחייב המפרט הכללי למתקני חשמל 08 משנת 2015 לרבות דף תיקון 2 הינו חלק בלתי נפרד ממסמכי החוזה.

מפרט מחייב המפרט הכללי למערכות גילוי וכיבוי אש פרק 34 משנת 2019 מהדורה רביעי תיקון 1 הינו חלק בלתי נפרד ממסמכי החוזה.

מפרט מחייב המפרט הכללי לתשתיות תקשורת פרק 18 משנת 2005 הינו חלק בלתי נפרד ממסמכי החוזה.
מפרט מחייב המפרט הכללי למערכות בקרת מתקן פרק 35 משנת 2019 הינו חלק בלתי נפרד ממסמכי החוזה.
מפרט משרד הבריאות E-01 מתקני חשמל באתרים רפואיים מהדורה אחרונה.

ה. כל ציוד הבקרה יעמוד בתקן הגנת סייבר :

ANSI/ISA-62443-2-1(99/02/01)-2009 Security for industrial automation and control system:
Establishing an industrial automation and control systems security
Program (WWW.isa.org /standards).

HTTPSEncrypted supporting TLS 1.0, port configurable default 443

תשומת לב הקבלן לביצוע עבודה במתקנים חיים שיש לבצע עבודה זו בהתאם לחוק החשמל.

08.0 תאור העבודה והמבנים

08.0.01 תאור תכולת העבודה:

העבודה כוללת:

- א. הקמת מתקן חשמל במחלקה הפסיכו גריטרית שיוזן ממרכז אנרגיה חיצוני חדש המהווה חלק בלתי נפרד מחוזה זה. הסמוך למבנה והכולל מסדר מתח גבוה, שנאי חלוקה, גנרטור חרום ולוחות חלוקה.
- ב. מרכז האנרגיה יוזן במתח גבוה מתחנת הכח הראשית של בית החולים במערכת כבילה תת קרקעית, כמו כן במרכז האנרגיה יוקם גנרטור לגיבוי מערכות חשמל הנדרשות במבנה המתוכנן.
- ג. בתחנת הכוח של בית החולים נדרש לבצע פירוק והחלפה של מסדר מ"ג, כמו כן תהיה פריסה תת קרקעית של 2 כבלי מ"ג מתחנת הכוח למרכז האנרגיה.
- ד. מרכז האנרגיה יכולול גנרטור מושתק בהתקנה פנימית, קוליסות השתקה, לוח חלוקה גנרטור, מיכלי דלק וצנרת דלק לגיבוי בזמן הפסקת חשמל.
- ה. במחלקה יותקן לוח חשמל מתח נמוך ראשי ולוחות משנה אשר יוזנו בכבלים אשר יהיו ע"ג תעלות חשמל ומנ"מ.
- ו. מתקן תאורה במשרדים וכן מערכת תאורת חוץ.
- ז. אינסטלציה חשמלית.
- ח. מערכת בקרה בתקן הגנת סייבר למערכת מ"ג, גנרטורים ולוחות החשמל כחלק ממערכת בקרת הבניין.
- ט. מערכת גילוי וכיבוי אש כריזה במבנה, ובמרכז האנרגיה.
- י. ביצוע סקר תשתיות קיימות.
- יא. הכנת תשתית תומכת תקשוב למחשבים ולמערכת בקרת כניסה ובטחון לפי תכניות היועצים הרלוונטים.
- יב. ביצוע בדיקה של מתקן המתח גבוה והמתח נמוך ע"י בודק חשמל.
- יג. הכנת תוכניות כפי שבוצע ואישורם.

08.0.02 דרישות נוספות.

- א. הקבלן נדרש למנות מנהל עבודה/מהנדס עם רישיון בתוקף לביצוע עבודות במ"ג.
- תשומת לב הקבלן לביצוע עבודה במתקן חי ע"פ חוק החשמל.
- ב. כל העבודות תבוצענה בהתאם לפרק 08 של המפרט הכללי לעבודות בנין בהוצאת משרד הביטחון, ובהתאם לחוק החשמל התקנים הישראליים הרלוונטיים, ובהעדר תקנים ישראלים, בהתאם לתקן CEE, ובהתאם למפרט המיוחד המצורף בזה.

- ג. כל עבודות צנרת למערכות התקשורת יעשו לפי המפרט הכללי פרק 18 והנחיות יועצי התקשורת הבטחון ובקרת הכניסה.
- ד. כל העבודות לביצוע צנרת עבור מערכת גילוי וכיבוי אש יבוצעו בהתאם לפרק 34 של המפרט הכללי המפורט לעיל.
- ה. במידה ולפני התחלת עבודתו של הקבלן יפורסמו תיקונים נוספים לנ"ל. על הקבלן לבצע עבודתו לפי המהדורה האחרונה שבתוקף.
- ו. כל לוחות הפיקוד והבקרה בגנראטורים, שנאים, לוחות חשמל מ"ג ומ"ג יוגנו במבנה לוח מתכתי נעול וחלון זכוכית ע"ג הלוח. במידה והצג אינו אקטיבי אפשר להשאיר פתח בהתאם.

08.1 מרכז אנרגיה ומתח גבוה

08.1.01 כללי

- א. הציוד שיסופק ע"י הקבלן יהיה מסוג הציוד המאושר ע"י חברת החשמל כתנאי מוקדם.
- ב. בטרם תחילת עבודתו יגיש הקבלן דפי קטלוגים לסוגי הציוד המוצע, כולל אישור ח"י שהציוד מוכן ויתקבל על ידה.
- ג. אישור סופי לגבי הציוד יינתן ע"י היועץ.

08.01.02 מתקן מתח גבוה

- א. מפרט זה מיועד לאספקה, התקנה והפעלה של ציוד במתח גבוה ובמתח נמוך עבור פרויקט בית חולים שער מנשה – מחלקה פסיכוגריאטריה.
- ב. בפרויקט זה יוקם מרכז אנרגיה בסמוך למבנה בעל המתח הנמוך.
- מרכז אנרגיה – יוזן מתחנת כוח הראשית של בית החולים בכבילה תת קרקעית של 2 כבלי חשמל במתח גבוה, התקנת מסדר מ"ג, התקנת שנאי ויציאה למתקן המתח הנמוך.
- ביצוע כבילה של מתח גבוה וסיב אופטי מתחנת הכוח של בית החולים למרכז האנרגיה.
- ספק הציוד יהיה בעל נסיון מוכח של 15 שנים לכל הפחות בביצוע התקנות ושירות לציוד מתח גבוה בישראל.

08.1.03 לוחות AIS

א. נתונים טכניים:

24kV / 50/60 Hz	מתח עבודה נקוב / תדר
22kV	מתח הרשת
16 kA/1s	עמידה בזרם קצר (Ik/tk)
50 (50 HZ -1MIN KV RMS) 125 (1.2/50μS KV PEAK)	רמת בידוד
500 (MVA)	הספק קצר סימטרי
16 (KA RMS/ 1S)	יכולת עמידה בזרם קצר
630 (A)	זרם נומינלי
40 (°C)	טמפרטורת סביבה מקסימלית
-5 (°C)	טמפרטורת סביבה מינימלית

- ב. הציוד יהיה מסוג "Metal Enclosed" להתקנה פנימית, בדוק על פי התקן IEC 62271-200 ועונה להגדרות הבאות:

סיווג ציוד מיתוג – PI - הפרדות מבודדות,

סיווג יתירות – LSC2A לכל הפחות.

סיווג עמידה בקשת פנימית – על הספק להציג תעודת בדיקה להוכחת עמידות ב-2 סוגי קשת פנימית בהתאם לתקן

IEC 62271-200 Annex A ברמת סיווג של -

IAC: A-FL and A-FLR at 12.5kA/1s with downstream exhaust לכל הפחות.

הציוד יהיה מודולרי, כך שניתן יהיה להוסיף או לגרוע יחידות פונקציונליות שונות מבלי לבצע שינויים בלוח, אלא אך ורק ע"י הצמדת התאים וחיבור פסי צבירה ביניהם. פסי הצבירה יהיו באוויר ומבודדים.

ג. גז מסוג SF6 ישמש כתווך להבדדה ומיתוג. ציוד המיתוג, מפסקים/מנתקים יעבדו בשיטות

הפסקה המתאימות לעבודה בעזרת SF6.

מכלי הגז המורכבים בציוד ומכילים את המגעים יהיו במערכת סגורה ללא צורך במילוי או

טיפול, ימולאו במפעל הייצור, יענו לדרישות "Sealed pressure system" ויעמדו

בבדיקות המוגדרות בתקן - IEC60470 – עם אורך חיים צפוי 30 שנה.

לחץ הגז בציוד לא יעלה על 0.4 באר (יחסי) במנתקים ו-2 באר במפסקים.

המכלים עצמם יהיו בנויים מיציקת אפוקסי.

ד. כל החלקים המרכיבים את תא המתח הגבוה יהיו נטולי תחזוקה

"MAINTENANCE FREE".

ה. בכל מקרה של עליית לחץ בתא הגז, יהיה שחרור לחץ בכיוון אחורי וכלפי מטה, כך שלא תהיה פליטה

קדימה אשר עלולה לסכן את המפעיל.

ו. כל התאים יהיו בדרגת הגנה IP3X.

ז. תקנים ובדיקות

כל חלקי הלוח ופרטיו השונים מנתקים/מפסקים וכו' ייבדקו ויתאימו לתקנים הבאים:

62271-200	High-voltage switchgear and controlgear – Part 200: AC metal-enclosed switchgear and controlgear for rated voltage above 1 kV and up to and including 52 kV
62271-103	High voltage switches for rated voltages above 1 kV and less or equal to 52 kV
62271-105	High voltage alternating current switch-fuse combinations
60255	Electrical relays
62271-100	High-voltage alternating current circuit breakers
62271-102	High-voltage alternating current disconnectors and earthing switches
61869-2	current transformer Instrument transformer - Part 1: c
61869-3	Instrument transformer - Part 2: voltage transformer
60044-8	Instrument transformers - Part 8: low power current transducers
62271-206	High-voltage prefabricated switchgear and control gear assemblies - Voltage presence indicating systems

08.1.4 לוח המתח הגבוה

א. לוח המתח הגבוה יהיה מיועד להעמדה חופשית על רצפת בטון. בחלקו התחתון של הלוח יהיה בסיס עשוי פרופיל U 100 כך שהלוח יוכל לעמוד ללא תמיכות נוספות. הלוח יהיה צמוד בחלקו האחורי לקיר והוא ייבנה לגישה מלפנים בלבד. כניסות הכבלים יהיו מלמטה בלבד. הלוח יהיה אטום ומוגן עפ"י תקן IEC 60529. הלוח יהיה מסוג Metal Enclosed כמוגדר לעיל, כדוגמת SM6 תוצרת "Schneider-Electric" או "ABB" או סימנס. הצידוד חייב להיות מאושר ע"י חברת חשמל ויועץ החשמל (יש לספק אישור חברת חשמל ללוח).

ב. בכל תא תהיה הפרדה בין הפונקציות השונות:

1. מזב"ג/מנתק

2. פסי צבירה

3. תא מתח נמוך הכולל את מערכת הפיקוד וההגנות.

ג. התאים יהיו עשויים פח מגולוון צבועים באבקת אפוקסי/פוליאסטר קלוייה בתנור, בעובי 1 מיקרון לפחות.

ד. בלוח יותקן פס הארקה לכל אורכו. הפס יהיה עשוי נחושת ויורכב למעשה כחיבור רציף של פסי הארקה הקיימים בתאים עצמם.

ה. כל חיווט הפיקוד ייעשה ע"י חוטי נחושת גמישים מבודדים למתח 600V ולטמפרטורת עבודה 70°C . כל חוט יהיה מסומן ע"י סימוניות פלסטיק עם מספור בשני קצותיו. חוטי הפיקוד יועברו כולם בתעלות פלסטיות מחורצות עם מכסה מתפרק ויהיו בחתך 1.5 מ"מ.

ו. פסי הצבירה יהיו באוויר, מבודדים למתח 24 KV ומתאימים לזרם נומינלי של 630 אמפר.

ז. בכל תא יהיה מחמם דגם אמבטיה בהספק המותאם ע"י היצרן לגודל התא.

ח. בכל תא תהיה הגנה לפקוד, הגנה וסימון לגוף החימום, ע"י מא"ז דו קוטבי נפרד לפונקציה.

ט. על הספק לציין בהצעתו מידות מדויקות של התאים ועליו לקחת בחשבון את המידות המקסימליות שנלקחו בחשבון ע"י המתכנן ולבצע את התאים בהתאם.

י. כל תא יהיה השילוט הבא:

מספר סידורי.

יעוד התא.

שילוט לאביזרי פקוד או מא"זים

השלטים כולם יהיו מסוג סנדוויץ'.

יא. הזנות מתח פיקוד כמסומן בתוכניות.

יב. הלוח יעמוד בדרישות הססמיות ל 0.5g הוריוזנטלי ו 0.4g ורטיקלי, class 2 ע"פ תקן IEEE-693/2005 ותקן EN 60068-3/1993.

08.1.05 מפסק זרם בגז – מזב"ג

א. כללי:

המזב"ג יותקן בתא מסוג Metal-Enclosed, כדוגמת SM6 DM1-A מתוצרת Schneider-Electric או סימנס או ABB. המפסק עצמו יהיה בנוי משלושה מכלי אפוקסי נפרדים המכילים את שלושת מגעי המפסק וממולאים בגז SF6.

אטימות המפסק תיבדק במפעל היצרן באמצעות גשש דליפות והלוגן, כך שהציוד יתאים לדרישות "אטימות לכל החיים" עפ"י תקן IEC – 62271-200 וכמוגדר במפרט הכללי.

תא המזב"ג יהיה מודולרי בכך שתתאפשר הרחבה לשני צדדיו בעזרת פסי צבירה באוויר, ללא צורך בהתערבות במכלים הכוללים גז SF6.

המפסק יעמוד בבדיקות אב טיפוס המפורטות בתקן IEC 62271-100

ב. נתונים טכניים :

מתח נומינלי	24 (KV)
רמת בידוד	50 (50 HZ -1MIN KV RMS)
	125 (1.2/50 μ S KV PEAK)
הספק קצר סימטרי	500 (MVA)
יכולת עמידה בזרם קצר	16 (KA RMS/ 1S)
עמידה בקשת פנימית בכל 5 הקריטריונים Internal Arc (KA RMS/ 1S)	16
זרם נומינלי	630 (A)
טמפרטורת הסביבה	40 (5-) ועד (°C)
(בעבודה עפ"י IEC 56).	
מספר מספר פעולות מכניות	class M2 - 10,000
פעולות חשמליות	at Ir, pf=0.7-class E2 - 10,000
מספר פעולות חשמליות בקצר	12.5 KA בזרם 40
רוחב תא	750 מ"מ

ג. המזב"ג יהיה מיועד להפעלה חשמלית. מתיחת הקפיץ תתבצע ע"י מנוע חשמלי (אנרגיה צבורה) והפעלה תעשה ע"י סליל סגירה, ניתוק המזב"ג יעשה ע"י סליל הפסקה. כמו כן תהיה אפשרות מתיחה ידנית של הקפיץ וכן הפעלה והפסקה של המזב"ג ע"י ידית/לחצן הנמצא בחזית המפסק.

ד. המזב"ג יכיל מנתק הפרדה בגז SF6. המנתק ימוקם בכניסה למפסק וינתק אותו מפסי הצבירה, למנתק יהיה מצב נוסף מוארק.

חיגור מנעולים בין מנגנון הפעלת המנתק לבין מנגנון הפעלת המפסק יבטיח מפני אפשרות ניתוק בזמן שהמפסק במצב מחובר. כמו כן חיגור לדלת התא לא יאפשר פתיחת אלא בזמן שהמפסק במצב פתוח והמנתק במצב מוארק.

ידית הפעלה אחת תשמש את מנגנון הפעלת המנתק ומנגנון מנתק הארקה.

המנתק יהיה בנוי עם מנגנון סגירה/פתיחה מהיר ללא קשר לפעולת הידית **"QUICK MAKE AND QUICK BREAK MECHANISM"**

ה. **המזב"ג יכיל את האביזרים הבאים :**

- מנוע לדריכת הקפיץ 220 VAC (בהתאם לתוכנית)
- סליל הפעלה 24 VDC

ג. סליל הפסקה 24 VDC

ד. מגעי עזר 4NO- 4NC

ה. מגעי עזר למנתק בעומס.

ו. מגעי עזר למקצר הארקה.

ז. תא מתח נמוך.

ח. גופי חימום.

ט. לחצן ניתוק מכני.

י. לחצן חיבור מכני.

יא. ידית מתיחת קפיץ.

יב. מראה מצב מגעים מכני.

יג. שלוש נוריות סימון ניאון המחוברות ישירות ליציאה דרך מחלק מתח קיבולי.

יד. חיבור לכבלים מותאם לשלושה גידים XPLE בחתך של עד 240 מ"מ².

טו. כולאי ברק, (בהתאם לכתב הכמויות).

טז. מערכת הגנה ומדידה בהתאם לכתב הכמויות ולמפרט הטכני הרלוונטי.

יז. שלושה משני זרם יעודיים מסוג Low Power Current transformers (LPCT) להעברת הנתונים

למערכת המדידה וההגנות המשניות, המתאים **לטווח זרמים 5-1250A** עם דיוק של class0.5 בטווח

זה. משני הזרם יהיו מסוג סליל רוגובסקי, ויהיו בעלי יכולת התמודדות עם זרמי **Inrush**, **Class**

5P/250. משני הזרם יתאימו לתקן IEC-60044-8.

יח. משנה זרם טורואידלי מסכם עבור שלושת הגידים לביצוע הגנת פחת (בהתאם לתוכנית).

יט. שלושה משני זרם להזנת מערכת המדידה וההגנות המשניות בהתאם לתוכנית.

08.1.06 תא משני מתח עם מנתק בעומס ונתיכים:

א. כללי:

תא מנתק עם נתיכים ומשני מתח יהיה מסוג קומפקטי כדוגמת SM6 - CM מתוצרת Schneider Electric או ABB או סימנס. המנתק עצמו יהיה בנוי ממיכל אפוקסי המכיל את המגעים ומלא בגז SF₆. המכל יהיה אטום ובדוק ע"י היצרן ויתאים לדרישת "אטימות" לכול החיים" עפ"י תקן IEC 60694. משני המתח יהיו מסוג אפוקסי יצוק והם יותקנו אחרי נתיכי הגנה.

ב. התא יכולול את החלקים הבאים:

1. פסי צבירה מבודדים באוויר לזרם 630 אמפר.
2. מנתק ב-SF₆ עם ידית הפעלה חיצונית זהה לידית מנתק הארקה.
3. מנתק הארקה עם ידית הפעלה חיצונית.
4. 3 נוריות ניאון לסימון קיום מתח ביציאת הכבלים.
5. חיבור לכבלים מותאם לשלושה גידים XPLE בחתך של 95 מ"מ².
6. תא מתח נמוך משולב לפיקוד.
7. 3 נתיכים 6.3 אמפר (מ"ג) בעלי כושר ניתוק גבוה להגנת משנה מתח.
8. גופי חימום לפי הנחיות היצרן.
9. שלושה משני מתח למדידה והגנה KV 0.11/3 /0.11/3 /24 /50VA.
10. מנתק נתיכים בצד מתח נמוך מחוגר למנתק מתח גבוה.
11. רוחב התא 750 מ"מ.

ג. מנתק ההארקה יהיה אף הוא נתון בתוך מיכל האפוקסי המכיל את המגעים הראשיים ומלא בגז SF₆ כך שגם הוא יעמוד בכל הדרישות החשמליות המוגדרות עבור המנתק, ידית ההפעלה למנתק ההארקה ולמנתק עצמו

תהיה זהה.

מנתק ההארקה יהיה מחוגר למנתק מתח גבוה, כך שלא ניתן יהיה לחבר את שניהם בו זמנית. כמו כן, יהיה חיגור לדלת התא, כך שלא ניתן יהיה לפתוח את הדלת כאשר מנתק ההארקה פתוח. המנתק יהיה בנוי עם מנגנון סגירה/פתיחה מהיר ללא קשר לפעולת הידית "QUICK MAKE AND QUICK BREAK MECHANISM".

המנתק בצד מתח גבוה יהיה מחוגר למנתק הנתיכים בצד מתח נמוך כך שעם פתיחתו הוא יפתח ולא

יאפשר

מעבר מתח חוזר.

שאר הנתונים הטכניים על פי פרק "כללי" במפרט הטכני לציוד מתח גבוה הנ"ל.

08.1.07 מפסק זרם בגז ניתוק כפול - מזב"ג

א. כללי:

המזב"ג יהיה מסוג קומפקט, בעל ניתוק משני צדדיו, כדוגמת SM6 DM2 מתוצרת Schneider-Electric או ABB או סימנס.

המפסק עצמו יהיה בנוי משלושה מכלי אפוקסי נפרדים ממולאים בגז SF6 והמכילים את שלושת מגעי המפסק.

אטימות המפסק תיבדק במפעל היצרן באמצעות גשש דליפות והלוגן, כך שהציוד יתאים לדרישות "אטימות לכל החיים" עפ"י תקן IEC – 62271-200 וכמוגדר במפרט הכללי.

המזב"ג יאפשר התרחבות לשני צדדיו בעזרת פסי צבירה באוויר, שישימושו לחיבור בין התאים לצורך הרחבתם בתאים נוספים ללא צורך בהתערבות עם גז SF6.

המפסק יעמוד בבדיקות אב טיפוס המפורטות בתקן IEC 62271-100

ב. נתונים טכניים:

מתח נומינלי	24 (KV)
רמת בידוד	50 (50 HZ -1MIN KV RMS)
	125 (1.2/50 μ S KV PEAK)
הספק קצר סימטרי	500 (MVA)
עמידות תרמית	16 (KA RMS/ 1S)
זרם נומינלי	630 (A)
טמפרטורת הסביבה	($^{\circ}$ C) ועד 40 (5-)
(בעבודה עפ"י IEC 56)	
מספר פעולות מכניות	10,000
מספר פעולות חשמליות	40 בזרם 12.5 KA
רוחב התא המקסימלי	750 מ"מ

ג. המזב"ג יהיה מיועד להפעלה חשמלית. מתיחת הקפיץ תתבצע ע"י מנוע חשמלי (אנרגיה צבורה) והפעלה תעשה ע"י סליל סגירה, ניתוק המזב"ג יעשה ע"י סליל הפסקה. כמו כן תהיה אפשרות מתיחה ידנית של הקפיץ וכן הפעלה והפסקה של המזב"ג ע"י ידית/לחצן הנמצא בחזית המפסק.

ד. המזב"ג יכיל שני מנתקים בגז SF6 אשר מחוגרים בניהם. המנתקים ימוקמו בכניסה למפסק

וביציאה מהמפסק וינתקו אותו מפסי הצבירה, למנתקים יהיה מצב נוסף מוארק.

חיגור מנעולים בין מנגנון הפעלת המנתקים לבין מנגנון הפעלת המפסק יבטיח מפני אפשרות ניתוק

בזמן שהמפסק במצב מחובר. כמו כן חיגור לדלת התא לא יאפשר פתיחת אלא בזמן שהמפסק במצב פתוח והמנתקים במצב מוארק.

ידית הפעלה אחת תשמש את מנגנון הפעלת המנתקים ומנגנון מנתק הארקה.

המנתק יהיה בנוי עם מנגנון סגירה/פתיחה מהיר ללא קשר לפעולת הידית

"QUICK MAKE AND QUICK BREAK MECHANISM"

ה. מנתק הארקה יהיה אף הוא נתון בתוך מיכל האפוקסי המכיל את שלושת המגעים ומלא

בגז SF6 כך שגם הוא יעמוד בכל הדרישות החשמליות הנדרשות מהמנתק בעומס.

מנתק ההארקה יהיה מחוגר למנתק עומס כך שלא ניתן יהיה לחבר את שניהם בו זמנית.

כמו כן יהיה חיגור לדלת התא כך שלא ניתן יהיה לפתוח את הדלת כאשר מנתק הארקה פתוח.

ו. המזב"ג יכיל את האביזרים הבאים :

א. מנוע לדריכת הקפיץ 220 VAC (בהתאם לתוכנית)

ב. סליל הפעלה 24 VDC

ג. סליל הפסקה 24 VDC

ד. מגעי עזר 4NO- 4NC

ה. מגעי עזר למנתק בעומס.

ו. מגעי עזר למקצר הארקה.

ז. תא מתח נמוך.

ח. גופי חימום.

ט. לחצן ניתוק מכני.

י. לחצן חיבור מכני.

יא. ידית מתיחת קפיץ.

יב. מראה מצב מגעים מכני.

יג. שלוש נוריות סימון ניאון המחוברות ישירות ליציאה דרך מחלק מתח קיבולי.

יד. חיבור לכבלים מותאם לשלושה גידים XPLE בחתך של עד 240 מ"ר.

טו. כולאי ברק, (בהתאם לכתב הכמויות).

טז. מערכת הגנה ומדידה בהתאם לכתב הכמויות ולמפרט הטכני הרלוונטי.

יז. שלושה משני זרם יעודיים מסוג Low Power Current transformers (LPCT) להעברת הנתונים למערכת

המדידה וההגנות המשניות, המתאים **לטווח זרמים 5-1250A** עם דיוק של class0.5 בטווח זה. משני הזרם יהיו

מסוג סליל רוגובסקי, ויהיו בעלי יכולת התמודדות עם זרמי **Inrush Class 5P/250**. משני הזרם יתאימו לתקן

IEC-60044-8.

יח. משנה זרם טורואידלי מסכם עבור שלושת הגידים לביצוע הגנת פחת (בהתאם לתוכנית).

יט. שלושה משני זרם להזנת מערכת המדידה וההגנות המשניות בהתאם לתוכנית.

08.1.08 תא מנתק בעומס

א. כללי :

המנתק בעומס יהיה מסוג Metal Enclosed דוגמת IM - SM6 מתוצרת Schneider-Electric או

ABB או סימנס.

המנתק עצמו יהיה בנוי ממכל אפוקסי המכיל את המגעים ומלא בגז SF6. המכל יהיה אטום

ובדוק ע"י היצרן ויתאים לדרישת " Sealed Pressure system " עפ"י תקן IEC 60694 וכמוגדר

במפרט הכללי.

המפסק יעמוד בבדיקות אב טיפוס המפורטות בתקן

תא המנתק יכלול את החלקים הבאים :

- א. פסי צבירה מבודדים לזרם 630 אמפר
- ב. מנתק בעומס SF6 עם ידית הפעלה חיצונית וזהה לידית מנתק הארקה.
- ג. מנתק הארקה עם ידית הפעלה חיצונית.
- ד. נוריות ניאון לסימון קיום מתח ביציאת הכבלים.
- ה. חיבור לכבלים מותאם לשלושה גידים XPLE בחתך של עד 240 ממ"ר.
- ו. תא מתח נמוך משולב.
- ז. מגעי עזר למנתק $4NO + 4NC$.
- ח. גופי חימום בהספק עפ"י המלצת היצרן.
- ט. הכנה להתקנת מנוע דריכה.
- י. הכנה להתקנת סליל הפסקה.
- יא. כולאי ברק בהתאם לכתב הכמויות והתוכניות.

ב. מנתק ההארקה יהיה אף הוא נתון בתוך מכל האפוקסי המכיל את המגעים

ומלא בגז SF6 כך שגם הוא יעמוד בכל הדרישות החשמליות המוגדרות עבור המנתק בעומס, ידית ההפעלה למנתק ההארקה ולמנתק עצמו תהיה זהה.

ג. מנתק ההארקה יהיה מחוגר למנתק בעומס, כך שלא ניתן יהיה לחבר את

שניהם בו זמנית

מאחר ומגעי מקצר הארקה בצד פסי הצבירה זהים למגעי המנתק החיגור יהיה מובנה. דלת תא כבלים תהיה מחוגרת למנתק, כך שלא ניתן יהיה לפתוח את הדלת אלא במצב בו המנתק מקצר את נקודות חיבור הכבלים לאדמה. המנתק יהיה בנוי עם מנגנון סגירה/פתיחה מהיר ללא קשר לפעולת הידית "QUICK MAKE AND QUICK BREAK MECHANISM".

ד. התא יהיה ברוחב 375 מ"מ ויאפשר חיבור תאים נוספים משני צדדיו בעזרת

פסי צבירה

מבודדים באוויר.

שאר הנתונים הטכניים על פי פרק "כללי" במפרט הטכני לציווד מתח גבוה הנ"ל.

ה. מערכת הגנות SEPAM 40

08.1.09 פעולות כלליות

תא מזב"ג יכיל יחידת הגנה ובקרה אלקטרונית המבוססת על מיקרופרוססור דיגיטלי מסדרת SEPAM 40 של חברת שניידר אלקטריק או ABB או סימנס. היחידה תבצע את הפעולות הבאות :

- א. כל ההגנות הדרושות ואשר יפורטו בהמשך.
- ב. מדידת זרם RMS ב - 3 פאזות, שיא ביקוש בשלושת הפאזות, זרם זליגה RMS, זרמי תקלות.
- ג. מדידת מתח RMS בשלוש פאזות, הספק אמיתי ומדומה, שיא צריכה, מקדם הספק,

תדר, אנרגיה מצטברת מדומה, אקטיבית והוצאת פולס דרך תקשורת.

ד. ספירת אירועי תקלה ופעולת המפסק, מספר הקצרים בין פאזות אשר גרמו לתקלה, מספר תקלות הזליגה אשר גרמו לתקלה וזמן מצטבר.

ה. תוכניות בקרה ושליטה אוטומטיות המשלבות יציאות/כניסות דיגיטליות.

ו. תצוגה מקומית (לפחות שתי שורות) של המדידות במצב עבודה רגיל והודעות תקלה במקרה הצורך.

ז. לסדרת מכשירי ההגנה תהיה אפשרות להתקנת **המסך הנפרד** על מנת לקבל נתונים בלוח נפרד מתא מ"ג.

ח. תקשורת מקבילית בו זמנית בעזרת חיבור גידים בין כניסות/יציאות של יחידות נוספות, לצורך שליטה מרכזית אוטומטית וחיבור סלקטיביות לוגית.

ט. תקשורת טורית המאפשרת העברת מידע, כגון הפעלה/הפסקה, מצבי מפסק, תקלות, אירועים, מדידות, מונים אשר הכרחיים עבור פעולות בקרה ושליטה מרחוק, ניהול צריכת אנרגיה ותכנון תחזוקה.

י. בקרה ובדיקה עצמית במהלך העבודה, לצורך זיהוי תקלה פנימית במכשיר.

יא. אפשרות להזנת מכשיר ההגנה בתחום מתחים:

24 - 250 Vdc & 110 - 240 Vac

יב. ליחידה תהיה אפשרות לזהות קריאה לא תקינה של מעגלי זרם ומתח ולהוציא התראה כמו כן אופציה לזהות אי תקינות מעגל סליל הפסקה.

08.1.10 פונקציות ההגנה:

יחידת ההגנה תכיל מספר רב של עקומות בהתאם לתקני IEC בעלות טווח כוילים רחב ומגוון השהיות זמן.

היחידה תכיל את פונקציות ההגנה הבאות:

- | | | |
|----|-----------------------------|-------------------|
| א. | הגנה מפני קצר | ANSI CODE 50/51 |
| ב. | הגנת פחת | ANSI CODE 50N/51N |
| ג. | הגנה מפני עומס יתר(תרמית) | ANSI CODE 49 |
| ד. | הגנת זליגה ווטמטרית כיוונית | ANSI CODE 67NC |
| ה. | אי איזון פזות בזרם | ANSI CODE 46 |
| ו. | מתח ירוד פאזי ושלוש | ANSI CODE 27 |
| ז. | עליית מתח פאזי ושלוש | ANSI CODE 59 |
| ח. | ירידה בתדירות | ANSI CODE 81H |
| ט. | עלייה בתדירות | ANSI CODE 81L |

א. תחום כוילי זרם:

1. תקלה באחת הפאזות

0.1 – 24 IN (1)(2)

0.1 – 2.4 IN (3)

2. קצר לאדמה

כאשר נמדד בעזרת סכום זרמים משלושת הפאזות

$$0.1 - 15 \text{ In0 (2)}$$

$$0.1 - 1 \text{ In0 (3)}$$

כאשר נמדד בעזרת משנה זרם מסכם

$$0.2A - 30A \text{ (2)}$$

$$0.2 A - 2 A \text{ (3)}$$

08.1.11 השהיית זמן בתקלת קצר או תקלה לאדמה:

א. זמנים

0.05 – 655 שניות (definite time)

0.1 – 4 שניות (inverse definite minimum time)

0.1 – 2 שניות (very inverse definite minimum time)

0.1 – 1 שניות (extremely inverse definite minimum time)

ב. עקומות

1. $IN = \text{זרם נקוב}$

2. עקומת, Definite time

3. עקומת IDMT (inverse, very inverse, extremely inverse)

ג. כיוולים

כיוול זרם וזמן עבור כל הגנה יעשו בעזרת חיבור מקומי והגנת קוד.

בעבור כל הגנה יתאפשר בחירה באמצעות התקשורת או מקומי בין ארבעת הכיוונים הקבועים מראש.

למכשיר תהיה אפשרות להגדיר שתי קבוצות של הגדרות לכל הגנה בעבור צורות שונות של מצב הרשת.

היחידה תאפשר סלקטיביות לוגית הלוקחת בחשבון אפשרות של קבלה ושליחה של פקודות Block ליחידות שכנות בכניסות/יציאות דיגיטליות.

08.1.12 אפשרויות מדידה:

היחידה תבצע את המדידות הבאות, לפחות בדרגת דיוק וטווח כמצוין מטה.

<u>פונקציה</u>	<u>טווח</u>	<u>דיוק</u>
מד זרם	40-0.02 IN	$\pm 0.5 \%$
שיא ביקוש זרם	40-0.1 IN	$\pm 0.5 \%$
זרמי תקלה	40-0.1 IN	$\pm 5\%$
זרם בתקלת זליגה	0.1 - 20Ino (2)	$\pm 5\%$
זרם זליגה	0.1 - 20Ino	$\pm 1\%$
מד מתח	0.06 - 1.2 Unp	$\pm 0.5\%$
מד הספק	0 - 999 MW	$\pm 1.0\%$
מד הספק עיוור	999-0 MVAR	$\pm 1.0\%$
הספק מקסימלי	999-0 MW	$\pm 1.0\%$
הספק עיוור מקסימלי	999-0MVAR	$\pm 1.0\%$
מקדם הספק	-1 - +1	0.01

מד תדר	25 - 65 HZ	$\pm 0.02\text{HZ}$
אנרגיה מצטברת	0 - $210 \cdot 10^6$ MWH	$\pm 1\%$
אנרגיה עיוור מצטברת	0 - $210 \cdot 10^6$ MVARH	$\pm 1\%$
זליגת מתח (3)	0.04 - 3 Vp	$\pm 1\%$

1. IN = זרם נקוב.

2. Ino = זרם נקוב בנקודת האפס.

3. מתח המופיע במשולש פתוח בעת תקלת זליגה לאדמה.

08.1.13 אפשרויות תכנות:

יחידת ההגנה והבקרה חייבת להכיל אפשרויות תכנות עבור שליטה, בכדי לאפשר שליטה אוטומטית כנהוג ברשתות מתח גבוה. בכדי לאפשר גמישות מקסימלית בשליטה והגנה ליחידה תהיה אפשרות למספר של כניסות/יציאות דיגיטליות (10 יציאות ו 8 כניסות). ליחידה תהיה תוכנת תכנות הגנות המאפשרת תחזוקה ושינויים בעתיד.

08.1.14 בטיחות:

המכשיר יכלול את כל אמצעי הבטיחות הבאים:

- בדיקה עצמית לפעולה תקינה מתמדת.
- מגע "watchdog" חיצוני וממסר.
- מעבר אוטומטי למצב "בטוח" לאחר זיהוי תקלה פנימית.
- גיבוי ומעבר נתונים אוטומטי עם מערכת השליטה המרכזית.
- התנגדות להפרעות אלקטרו מגנטיות.
- הגנה בפני שינוי כוילים ע"י סיסמא.
- תואם עם תקני IEC ויעמוד בתנאי העבודה הבאים:

08.1.15 מכני

- הגנה IEC 60529 פנל קדמי – IP51
- רעידות IEC 60255-21-1 דרגה 2
- מכה IEC 60255-21-2 דרגה 2
- שרפה NFC 20455 חיווט כבה מאיליו

08.1.16 אלקטרו מגנטי

- קרינה IEC 60255-22-3 דרגה III V/m 10
- פריקה אלקטרוסטטית IEC 61000-4-2 דרגה III

08.1.17 חשמלי

- בתדר תעשייתי IEC 60255-4 2KV-1MIN
- IEC 60255-4 5KV 1.2/50 μs impulse
- גל אוסילוגרפי IEC 60255-22-1 1MHZ דרגה II
- גל מעבר IEC 60255-22-4 5ns דרגה IV
- גל אנרגיה IEC 801-5

היחידה חייבת להיות קלה להתקנה או החלפה, בעזרת מסגרת ושני תפסנים לחיזוק.
היחידה תהיה קומפקטית, מקסימום עומק המכשיר עד 100 מ.מ. חיבור החוטים יעשה בעזרת סרגל חיבורים מהודק עם בורג לבטיחות מוגברת. היחידה תאפשר חיבור וניתוק מהיר גם כאשר היחידה מחושמלת ללא צורך בקיצור של מעגלי הזרם.

חיבור התקשורת יאפשר ניתוק מהיר מבלי לפגוע במעבר התקשורת בין היחידות הנוספות ומערכת הבקרה המרכזית.

08.1.19 רישום אירועים

היחידה תוכל לאחסן בזיכרון הפנימי נתונים לגביי 19 אירועים אחרונים, 5 אירועים אחרונים (מתחים, זרמים, זוויות, זמנים ועוד) יוצגו באמצעות תוכנה בצורה גרפית לניתוח מלא של האירוע.

08.1.20 תקשורת

מערכת תקשורת תאפשר מעבר נתונים בצורה מסונכרנת בין המכשיר והבקרה המרכזית תוך כדי הגנה מקסימלית בפני הפרעות חיצוניות. קצב העברת הנתונים יחל מ- 1200 ועד 38400 ביט/שנייה. ערוץ התקשורת יהיה RS485 בפרוטוקול MODBUS.
א. ליחידה תהיה כניסת RS232 מלפנים המאפשרת חיבור למחשב (בעזרת תוכנה מתאימה).
ב. ע"י הוספת מתאם היחידה תתמוך בפרוטוקול IEC 60870-5-103.

08.1.21 מערכת הגנות SEPAM 20

א. פעולות כלליות:

תא מזב"ג יכיל יחידת הגנה ובקרה אלקטרונית המבוססת על מיקרופרוססור דיגיטלי מסדרת SEPAM 20 של חברת שניידר אלקטריק או ABB או סימנס.
היחידה תבצע את הפעולות הבאות:

- א. כל ההגנות הדרושות ואשר יפורטו בהמשך.
- א. 2. מדידת זרם RMS ב- 3 פאזות, שיא ביקוש בשלושת הפאזות, זרם זליגה RMS, זרמי תקלות.
- א. 3. תצוגה מקומית של המדידות במצב עבודה רגיל והודעות תקלה במקרה הצורך.
- א. 4. תקשורת מקבילית בו זמנית בעזרת חיבור גידים בין כניסות/יציאות של יחידות נוספות, לצורך שליטה מרכזית אוטומטית וחיבור סלקטיביות לוגית.
- א. 5. תקשורת טורית המאפשרת העברת מידע, כגון הפעלה/הפסקה, מצבי מפסק, תקלות, אירועים, מדידות, מונים אשר הכרחיים עבור פעולות בקרה ושליטה מרחוק, ניהול צריכת אנרגיה ותכנון תחזוקה.
- א. 6. בקרה ובדיקה עצמית במהלך העבודה, לצורך זיהוי תקלה פנימית במכשיר.
- א. 7. אפשרות להזנת מכשיר ההגנה בתחום מתחים:
24 - 250 Vdc & 110 - 240 Vac
- א. 8. ליחידה תהיה אפשרות לזהות קריאה לא תקינה של מעגלי זרם ומתח ולהוציא התראה כמו כן אופציה לזהות אי תקינות מעגל סליל הפסקה.

ב. פונקציות ההגנה

יחידת ההגנה תכיל מספר רב של עקומות בהתאם לתקני IEC בעלות טווח כיוולים רחב ומגוון השהיות זמן.

היחידה תכיל את פונקציות ההגנה הבאות :

- 1. הגנה מפני קצר ANSI CODE 50/51
- 2. הגנת פחת ANSI CODE 50N/51N
- 3. הגנה מפני עומס יתר(תרמית) ANSI CODE 49
- 4. אי איזון פזות בזרם ANSI CODE 46

ג. השהיית זמן בתקלת קצר או תקלה לאדמה

0.05 – 65 שניות (definite time)

0.1 – 4 שניות (inverse definite minimum time)

0.1 – 2 שניות (very inverse definite minimum time)

0.1 – 1 שניות (extremely inverse definite minimum time)

1. IN = זרם נקוב

2. עקומת, Definite time

3. עקומת IDMT (inverse, very inverse, extremely inverse)

כיוול זרם וזמן עבור כל הגנה יעשו בעזרת חיבור מקומי והגנת קוד.

בעבור כל הגנה יתאפשר בחירה באמצעות התקשורת או מקומי בין ארבעת הכיוונים הקבועים מראש.

למכשיר תהיה אפשרות להגדיר שתי קבוצות של הגדרות לכל הגנה בעבור צורות שונות של מצב הרשת.

היחידה תאפשר סלקטיביות לוגית הלוקחת בחשבון אפשרות של קבלה ושליחה של פקודות Block

ליחידות שכנות בכניסות/יציאות דיגיטליות.

ד. אפשרויות מדידה:

היחידה תבצע את המדידות הבאות, לפחות בדרגת דיוק וטווח כמצוין מטה.

פונקציה	טווח	דיוק
מד זרם	40-0.02 IN	± 1 %
שיא ביקוש זרם	40-0.1 IN	± 1 %
זרמי תקלה	40-0.1 IN	± 1 %
זרם בתקלת זליגה	0.1 - 20Ino (2)	± 1 %
זרם זליגה	0.1 - 20Ino	± 1 %
מד מתח	0.06 - 1.2 Unp	± 0.5 %
מד תדר	50 ± 5 HZ	± 0.05 HZ
זליגת מתח (3)	0.04 - 3 Vp	± 1 %

IN = זרם נקוב

Ino = זרם נקוב בנקודת האפס

מתח המופיע במשולש פתוח בעת תקלת זליגה לאדמה.

ה. אפשרויות תכנות:

יחידת ההגנה והבקרה חייבת להכיל אפשרויות תכנות עבור שליטה, בכדי לאפשר שליטה

אוטומטית

כנהוג ברשתות מתח גבוה.

בכדי לאפשר גמישות מקסימלית בשליטה והגנה ליחידה תהיה אפשרות למספר של

כניסות/יציאות

דיגיטליות (10 יציאות ו 8 כניסות).

ליחידה תהיה תוכנת תכנות הגנות המאפשרת תחזוקה ושינויים בעתיד.

ו. בטיחות:

המכשיר יכלול את כל אמצעי הבטיחות הבאים :

1. בדיקה עצמית לפעולה תקינה מתמדת.
2. מגע "watchdog" חיצוני וממסר.
3. מעבר אוטומטי למצב "בטוח" לאחר זיהוי תקלה פנימית.
4. גיבוי ומעבר נתונים אוטומטי עם מערכת השליטה המרכזית.
5. התנגדות להפרעות אלקטרו מגנטיות.
6. הגנה בפני שינוי כיוולים ע"י סיסמא.
7. תואם עם תקני IEC ויעמוד בתנאי העבודה הבאים :

ז. מכני

1. ז. הגנה	IEC 60529	פנל קדמי – IP51
2. ז. רעידות	IEC 60255-21-1	דרגה 2
3. ז. מכה	IEC 60255-21-2	דרגה 2
4. ז. שרפה	NFC 20455	חיווט כבה מאיליו

ח. אלקטרו מגנטי

- ח. 1. קרינה IEC 60255-22-3 דרגה III 10 V/m
- ח. 2. פריקה אלקטרוסטטית IEC 61000-4-2 דרגה III

ט. חשמלי

- ט. 1. בתדר תעשייתי IEC 60255-4 2KV-1MIN
- ט. 2. 1.2/50 μ s impulse IEC 60255-4 5KV
- ט. 3. גל אוסילוגרפי IEC 60255-22-11MHZ דרגה II
- ט. 4. גל מעבר IEC 60255-22-4 5ns דרגה IV
- ט. 5. גל אנרגיה IEC 801-5

י. התקנה ותחזוקה

היחידה חייבת להיות קלה להתקנה או החלפה, בעזרת מסגרת ושני תפסנים לחיזוק.

היחידה תהיה קומפקטית, מקסימום עומק המכשיר עד 100 מ"מ. חיבור החוטים יעשה בעזרת

סרגל

חיבורים מהודק עם בורג לבטיחות מוגברת. היחידה תאפשר חיבור וניתוק מהיר גם כאשר

היחידה

מחושמלת ללא צורך בקיצור של מעגלי הזרם.

חיבור התקשורת יאפשר ניתוק מהיר מבלי לפגוע במעבר התקשורת בין היחידות הנוספות

ומערכת

הבקרה המרכזית.

יא. רישום אירועים

היחידה תוכל לאחסן בזיכרון הפנימי נתונים לגביי 19 אירועים אחרונים, 5 אירועים אחרונים (מתחים, זרמים, זוויות, זמנים ועוד) יוצגו באמצעות תוכנה בצורה גרפית לניתוח מלא של האירוע.

יב. תקשורת

מערכת תקשורת תאפשר מעבר נתונים בצורה מסונכרנת בין המכשיר והבקרה המרכזית תוך כדי הגנה מקסימלית בפני הפרעות חיצוניות. קצב העברת הנתונים יחל מ- 1200 ועד 38400 ביט/שניה. ערוץ התקשורת יהיה

RS485 בפרוטוקול

MODBUS.

ליחידה תהיה כניסת

RS232 מלפנים

המאפשרת חיבור

למחשב (בעזרת

תוכנה מתאימה).

ע"י הוספת מתאם

היחידה תתמוך

בפרוטוקול IEC

60870-5-103

Oil Distribution Transformer

Transformer: Oil transformer 630/22/0.4H AoAk Type: L90

Electrical Data

Data	Units
Rated Power	630 kVA
Rated Primary Voltage	22 kV
Rated Secondary Voltage	0.4 kV
Rated Frequency	50 Hz
Number of phases	3
Group of connection	Dyn11
Short-circuit impedance	4.4 %
No-load losses	600 W
Load losses	4600 W
LV, HV Winding	Copper

Technical Data

Design version	Hermetic
HV bushings	K180
LV bushings	1/1000
Rating of the tap-change	-2+2x2.5%
Temperature rise limit	60/65
Cooling method	ONAN
Noise level (1 m)	<=50 dB(A)
Installation	Indoor/Outdoor
Insulation class	24/1.1
Insulation level:	
1.2/50 us	125 kV
50Hz, 1min	50 kV

Overall dimensions:

Height	1690 mm
Width	845 mm
Length	1620 mm

Weight

Total	2,495.00 Kg
Oil	402 Kg

Protection /Control device on transformer

Oil level indicator	NO	Pressure relief valve	YES
Dial type thermometer	NO	Safety control device	DGPT

למתח
קו"א

בתוך

8.1.23 תקנים

שנאי זה יהיה בהתאמה לתקנים הבאים :

IEEE C.57.12.01

IEC 76-1 to 76-5

February 1986 IEC 726 : 1982 edition + modification no. 1 dated

: CENELEC Harmonization Documents

HD 464 S1 : 1988 + / A2 : 1991 + / A3 : 1992 for dry type power transformers

HD 538-1 S1 : 1992 for three phase dry type distribution transformers 50 Hz, from 100 KVA to KVA with highest voltage for equipment not exceeding 24 KV. 2500
IEC 905 : 1987 - Load guide for dry type power transformers

שנאי זה ייוצר בהתאם לתוכנית אבטחת איכות מאושרת לפי תקן ISO 9001 שניתן

בהסמכה על ידי ארגון רשמי בלתי תלוי.

השנאי יתאים במלואו ויבדק לפי IEC76 POWER TRANSFORMERS - ההוצאה המאוחרת

ביותר, בהתאם לתקן IEC-60076.

כמו כן, יעמוד השנאי בדרישות תקן ישראלי 50541 ליעילות אנרגטית ויהיו בעלי יעילות אנרגטית גבוהה A_0 או A_k

08.02 דיזל גנרטור 250 קו"א פריים להתקנה פנימית

הערה : מערכת הדלק תהיה מיכל חיצוני. 1500 ליטר עילי כולל מעצרה בנפח 110%

בנוסף תשומת לב הקבלן מופנת בזאת למפרט המיגון להכנה להגנת סייבר עתידית המצ"ב.

08.02.01 כללי

מפרט זה כולל הספקה, התקנה וחיבור של דיזל גנרטור לשעת חירום עם התנעה והפסקה אוטומטית

גודל הדיזל-גנרטור הנדרש : 250 KVA מתמשך (PRIME).

המערכת מיועדת להפעלת מערכות חיוניות בהעדר חשמל מרשת בית החולים.

המערכת תופעל באופן אוטומטי בעת הפסקה או תקלה במערכת החשמל.

08.02.02 תכולת העבודה :

הספקה והתקנה של דיזל גנרטור הכוללת את כל מערכות הדלק, סיכה קירור, לוח הפיקוד השייך אליו, ארובת

פליטה, מטען ומצברים ומערכת השתקה.

עבור ההתנעה וההפסקה האוטומטית של הדיזל, מערכת ההחלפה תהיה בלוח הראשי של הבניין שיבוצע ע"י

קבלן החשמל בשיתוף עם ספק הגנרטור.

08.02.03 נתונים טכניים

מנוע : דיזל עם קירור מים, 4 פעימות, 1500 סיבובים/דקה, חיבור ישיר לגנרטור ומערכת השתקת קול, מתנע להנעה

חשמלית. בסיס משותף למנוע ולגנרטור עם בולם זעזועים.

א. גנרטור :

הספק מופק : 200 KVA (PRIME "מתמשך")

מתח : 230/400 וולט, חיבור כוכב עם נק' אפס נפרדת, נפילת מתח מותר 2%.

מהירות : 1500 סיבוב לדקה.

כופל הספק : 0.8.

יתרת זרם : 10% למשך שעת פעולה ראשונה.

תנאי השטח

גובה : אזור הנגב

לחות יחסית : עד 90%

טמפ' סביבה : 40 צלזיוס.

ב. וסת מהירות

: אלקטרוני עם תגובה מהירה.

ג. מערכת קירור מים : רדיאטור טרופי, מאוורר עם מנוע חשמלי מערכת צינורות ואביזרים לאינסטלציית המים, משאבת סירקולציה מערכת ניקוז וכו'. באופן כללי כוללת הספקת כל אינסטלציית המים והניקוז הדרושה לחדר גנרטור.

מערכת הקירור תותקן כחלק אינטגרלי מהגנרטור כאשר היא מותקנת במפעל היצרו על פי התקן כמפורט בתוכניות.

א. מערכת פליטה : משתיק מאיכות גבוהה, מחבר גמיש בין מנוע הדיזל לבין מערכת הפליטה, צינור פליטה בקוטר הדרוש היוצא מהחדר דרך שרוול בקיר מעל לתריס עד הפליטה של הרדיאטור כולל סידורי התליה.

ה. רעש וויברציות : מבנים, חומרים וציוד מאיכות הגבוהה ביותר למניעת העברת רעש וויברציות לשאר חלקי הבניין.

ו. מסנן אוויר : מטיפוס יבש.

ז. מערכת סיכה : מערכת סימון וסיכה אשר יאפשרו הפעלת המערכת באופן אוטומטי ללא תקלות.

ח. מערכת דלק : מיכל יומי אינטגרלי ומיכל שבועי אשר יורכב בחדר הגנרטור בקיבולת של 500 ליטר בסמוך לגנרטור והיניקה תיעשה ע"י מערכת היניקה של הגנרטור כולל צנרת למילוי המיכל היומי. המכל השבועי יותקן בחדר הגנרטור כולל מצערת ומדיד אנלוגי וכן מגעים יבשים.

ט. מצברי התנעה : מערכת מצברים אשר תאפשר 5 התנעות אוטומטיות, אחת לאחר השנייה, מנוע להתנעה, מטען לצברים עם כל ציוד המדידה הדרוש.

י. מערכת אזעקה : מערכת אזעקה קולית וויזואלית באופן אוטומטי לכל מקרה של עליית טמפ' המים, לחץ שמן נמוך, עומס יתר על הגנרטור, חוסר דלק.

הסיגנל הקולי והוויזואלי ימשך כל עוד לא סולקה התקלה, בנוסף לכך תפסיק מערכת האזעקה את המנוע באופן אוטומטי בהגיע התקלה לממדים של סכנה.

כמו כן תצויד במכונה במכשירי מדידה כמו טרמומטר מים, מדי לחץ שמן וכו' בכדי לאפשר פיקוח נאות על המכונות. לוח הפיקוד של הגנרטור יותקן כחלק מגוף הגנרטור, או לחילופין על קיר המבנה, הלוח יבצע את כל הדרוש לפעולת הדיזל, כגון התנעות כמפורט, הזנה ופיקוד. פיקוד בקרה והתראות למערכות המים, השמן והחשמל למערכת הדיזל גנרטור. הלוח יכלול בקר שיאפשר חיבור בתקשורת RS232 או RS485 וכן עד 5 יציאות יבשות לבקרת המבנה. כמו כן הגנרטור יותנע משני NVR נפרדים כאשר כל אחד יוכל להפעיל (זה או זה).

08.02.04 ציוד עזר: הספקה תכלול את כל ציוד החשמל הדרוש כמו כבלים, צינורות, חוטים וכו'. אינסטלציית המים, דלק, מערכת פליטה, לוחות חשמל, כונניות למצברים, כל המסננים הדרושים למים, שמן ודלק, אויר וכו'.

א התקן לנשיאת מיכל יומי במידה ויורכב בנפרד.

ב משתיקי קול, קוליסות למערכת פליטת האוויר מהמצנן להורדת רעש ביציאה עפ"י דרישות יועץ האקוסטיקה.

ג משתיקי קול, קוליסות למערכת יניקת האוויר לחדר הגנרטור להורדת הרעש, לרמה עפ"י דרישות יועץ האקוסטיקה.

ד מסמכים: הצעת הספק תלווה במערכת מסמכים ותוכניות, כמו כן סכמה כללית של כל המערכת: מידות המכונה ומשקלה, מידות ופרטי היסודות, מידות ותוכניות הפיקוד והלוחות.

08.02.05 תנאים כלליים נוספים

א הקבלן יהיה אחראי לנזקים שיגרמו למבנה או למתקני המערכות השונות בבניין שבוצעו או מבוצעות ע"י אחרים.

ב כל עבודות בטון בנייה וניקיון הקשורות בהובלתו של הגנרטור לבניין והתקנתו בחדר גנרטור ייעשו ע"י הקבלן ועל חשבונו.

ג הציוד שיאוחסן ע"י הקבלן, יאוחסן בחדר גנרטור ויהיה באחריותו המלאה.

08.02.06 כמו כן כלול במחיר הגנרטור הפרטים הבאים:

א אחריות כולל כל חלקי החילוף הנדרשים לתקופה כמוגדר במסמך ו' למפרט.

ב ספרות מקצועית וספר מערכת בשלושה העתקים.

ג שילוט בעברית על הגנרטור, הדיזל, המגופים ולוח החשמל.

ד הוראות הפעלה/תחזוקה ואיתור תקלות בעברית.

ה הדרכת עובדים.

ו אישור חדר הגנרטור על כל מתקניו ברשות המוסמכת.

08.02.07 מקום הגנרטור

הגנרטור יורכב במבנה בחדר שהוכן למטרה זו.

הקבלן המציע יצרף להצעתו כל הפרטים הדרושים במידת הצורך עבור יסודות, בולמי זעזועים, פלטפורמה כולל

תכנונה כדי שהגנרטור בעת עבודתו לא יעביר למבנה רעש או זעזועים.

08.02.08 הרכבה

הדרישות במפרט זה הינן סכמתיות בלבד, הקבלן מצדו רשאי להגיש הצעות אלטרנטיביות, מבלי לשנות

הפונקציות הנדרשות בתוכניות הלוטות ובמכרז זה.

נוסף לכך אין התוכניות הלוטות ומפרט זה משחררים את הקבלן מאחריותו לפעולתו התקינה של הדיזל גנרטור ושל מערכות הפיקוד מאחריותו לפעולתו התקינה של הדיזל גנרטור ושל מערכות פיקוד קבלת אישור חב' חשמל, התקנת הרדיאטור, המפלט וכו'.

על הקבלן לגשת לביצוע הרכבת הגנרטור רק לאחר שהתוכניות הבאות תמצאנה בידו ולאחר שתאושרנה ע"י המפקח.

- א. תוכניות היסודות וההרכבות.
- ב. תכנית סכמתית של חיבורי הצינורות.
- ג. תכנית חזית הלוח של הגנרטור.
- ד. הוראות שטח ופונקציות של מערכת הגנרטור.
- ה. תכנית הפלטפורמה, עמודים, חישובי חוזק.
- ו. תכנית מיכל הדלק השבועי, או היומי כפי שיוחלט.
- ז. ההצעה להספקת הדיזל גנרטור כמפורט לעיל אשר כוללת את כל הנתונים הטכניים המכניים והחשמליים.

08.02.09 היקף העבודה

על הקבלן להביא על חשבונו את כל הציוד אשר הובא מחו"ל מנמל הפריקה וכן כל הציוד המקומי לחדר הגנרטור. להגן במשך עבודות הפירוק של הציוד והעברתו לחדרי הגנרטורים בבניין ועד לבדיקה הסופית ומסירה לשימוש, על כל המערכת מנזקים העלולים להיגרם ע"י העובדים שלו ושל אחרים, ממזג אוויר או כל גורם אחר. הקבלן ירכיב את הדיזל גנרטור על כל ציודם עד שיהיו מוכנים לשימוש ויעבדו לשביעות רצונו המוחלטת של המפקח. העבודות כוללות גם את כל החיבורים בצינורות, בכבלים ובאינסטלציה החשמלית, מערכות האוויר, דלק, הרכבת מכלים ומשאבות, חיבורי מים ושמון, פיקוד חשמלי ומערכת פליטה.

08.02.10 ביצוע

א. הקבלן המשתתף במכרז, מצהיר בזה שהוא מומחה בעל ניסיון רב בעבודות הכלולות כאן. נמצאים ברשותו כל המכשירים:

סולמות, פיגומים, ציוד הרמה והובלה וכל כלי העבודה והבדיקה אשר נחוצים לביצוע העבודה. העבודה תצא לפועל לפי התקנים הישראליים, או בהעדרם לפי תקן ארץ המוצא של הגנרטור. כל העבודה תצא לפועל לפי חוקי המקצוע, לפי פקודת בתי החרושת ובהתאם לחוק החשמל של משרד השיכון והפיתוח, קבצי התקנות הנוגעים לחוק זה ובהתאם לדרישות חב' חשמל.

העובדה שקיים פיקוח על עבודות הקבלן, אינה משחררת אותו משום התחייבות או אחריות ישירה או עקיפה כלפי בעל הבית, ועל הקבלן למסור את המתקן המושלם למהנדס ולסלק משטח הבניין כל פסולת ולכלוך שיגרמו בקשר לכך.

תשומת לב הקבלן מופנית בזאת לקשיים בהכנסת הגנרטור לבניין ובמידת הצורך הקבלן יכניס את הגנרטור בשני חלקים.

08.02.11 בדיקה סופית ומסירת העבודה לקבלן

א. המהנדס יקבע מהם הניסיונות שעל הקבלן לעשות עם גמר עבודתו, על הקבלן לתת כל עזרה. בכוחות העבודה, כלי עבודה וציוד כדי שהמהנדס ייווכח שמערכת הדיזל גנרטור גמורה על כל צידה ועבודתה התקינה. המהנדס ידרוש לא פחות מ-3 ניסיונות הפעלה תחת עומס מלא, כ"א למשך ארבע שעות.

ב. לפני הניסיונות הנ"ל ישתף הקבלן פעולה עם הקבלן המבצע את עבודות החשמל בבניין, כדי להבטיח ולהוכיח שכל מנגנוני הפיקוד, כלומר: של לוח הגנרטור של לוח ראשי של כל הבניין יעבדו ויפעלו יחד ללא תקלה. במחירי עבודת ההרכבה כלולים שינויים אפשריים בחיבורים של מנגנון הפיקוד (באם יהיה בהם צורך) והם כוללים כמו כן את כל הספקת החומרים או החלקים.

ג. על הקבלן למסור את המתקן לבדיקת חב' החשמל ולהמציא למפקח את תעודת הבדיקה, לפיה התקבלה מערכת הדיזל גנרטור ע"י חב' החשמל ללא הערות.

ד. הקבלן ימסור את מערכת הדיזל גנרטור לבדיקת משרד האנרגיה, את החשמל וכל העבודות הקשורות בכך, מתן עזרה או ציוד לבודקים של חברת החשמל ושל משרד האנרגיה, כל הוצאות הבדיקה והשינויים שיידרשו ע"י הבודק יהיו על חשבון הקבלן.

ה. הקבלן יקפיד על חיבור הגנרטורים כך שסדר הפזות יציאה יהיה זהה לסדר פזות חב' החשמל. הוא יישא בכל ההוצאות והנזקים שהוא עלול לגרום לציוד הבניין כתוצאה מסדר פזות לא נכון.

ו. אין להניע את המנועים השונים המורכבים במבנה בפעם הראשונה, אלא בנוכחותו ובהסכמתו המפורשת של המפקח.

08.02.12 פעבודות ביצוע צבע

הקבלן יצבע את כל מערכת הצינורות המיועדים למים, דלק, שמן, אוויר, פיקוד, חשמל וכו' בגוונים שונים לפי הוראות המפקח. הצביעה תיעשה אחרי גמר ההרכבה ותיעשה ע"י צבע יסוד אנטי קורוזיבי וצבע סופי, הקבלן יתקן את כל הנזקים שיתגלו תוך צביעה כתוצאה מהובלה, הרכבה וכו' לשביעות רצונו המוחלטת של המפקח.

08.03 לוחות חשמל

הסעיפים שלהלן באים בנוסף לאמור במפרט הכללי, תת פרק 08.07 לוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך.

08.03.1 דרישות מוקדמות

א. כל לוח חשמל ייוצר במפעל בעל הסמכה ממכון התקנים בהתאם לת"י 61439 ויהיו סיסטימס בלבד ברמת מידור 2B.

ב. ההצעה תתייחס לאמור במפרט זה ותביא בחשבון אספקת הלוח, הובלתו, התקנתו והפעלתו התקינה באתר.

ג. הקבלן ישא באחריות מלאה ובלעדית לטיב התכנון, אישור התכניות על ידי המזמין לא יפטור את היצרן מאחריות.

ד. ביצוע שינויים ותוספות בלוחות חשמל הקיימים יהיו ע"י יצרן לוחות בעל תו תקן ישראלי 61439.

ה. בקבלת הקבלן יספק למזמין את תוכניות הלוח "כפי שבוצעו" ע"ג דיסקט DWG או DXF.

ו. המזמין רשאי לסמן בתכניות שהוגשו לאישור, שינויים במראה הלוח ללא השפעה על מחירי הלוח המפורטים בכתב הכמויות שבהזמנת העבודה.

- ז. הקבלן אחראי על התאמת גודל ומבנה הלוח למקום המיועד להתקנתו והפעלתו באתר, לרבות במקרים בהם צוינו מידות הלוח בתכניות ו/או במפרט מיוחד זה.
- ח. מדידת הלוחות תתבצע במ"ר חזית לוח אלא אם ציין המפקח אחרת בכתב.
- ט. כל הציוד בלוח יהיה מתוצרת אחת – אלא אם לא קיים ציוד מסויים מתוצרת זו והדבר אושר ע"י המפקח.

08.03.2 דגשים לציוד נלווה

א. רב מודד אלקטרוני

רב מודד יהיה בעל תקשורת TCP-IP אינטגרלית, RS485, תצוגת LCD צבעונית בעברית, מניה בתעו"ז (עד 4 עונות, 4 פרופילים יומיים, 4 תעריפים, 8 חילופי תעריף ביממה) זיכרון נתוני אנרגיה יומית למשך 3 שנים ו/או חודשית (24 חודש), לוח שנה לחגי ישראל ל-30 שנה מובנה, ספקטרום הרמוניות אינדיבידואליות מתחים וזרמים (עד הרמוניה 40), עיוות הרמוני כללי THD במתחים וזרמים, עיוות הרמוני ביחס לעומס בזרמים TDD ומקדם הפסדי שנאים K-factor, חתימת ערכי מינימום ומכסימום ושיאי ביקוש על התצוגה, סדר פאזות וזווית מופע מתחים זרמים. רישום צורת הגל בעת אירוע: 6 ערוצים (3 מתחים ו-3 זרמים) עד 20 מחזורים לפני האירוע כולל רישום תופעות מעבר (טרנזייט), חישוב הספקי הרמוניות, חישוב אנרגיה של הרמוניות, שעון זמן אמת מגובה סוללה כולל תאריכון מובנה, 2 ממסרים מגע יבש 250V 3A, מובנים הניתנים לתכנות לפרמטרים חשמליים, 2 כניסות דיגיטליות מגע יבש, 16 נקודות סף הניתנות לתכנות, ספק כח (למתחים, 12-290V DC, AC/DC 85-265V). רמת דיוק class0.2s, אישור ממכון התקנים להתקנת הרב מודד בלוח החשמל. ביצוע אנליזה מלאה ואוטומטית לאיכות החשמל בהתאם לתקן EN50160.

ב. בקר קבלים

הבקר יהיה בעל תצוגת LCD בעברית, תקשורת RS485 אינטגרלית. זיכרון מסוג Flash memory המאפשר אחסון נתונים אנרגיה למשך חצי שנה, מדידת איכות החשמל, הספקים והרמוניות, הגנה בפני הרמוניות מתח/זרם גבוהות. הבקר יכול אפשרות לכוונון (SETUP) של הספק הקבלים לכל דרגה. הבקר יחבר דרגות הקבלים בהתאם לגודלם.

08.4 אינסטלציה חשמלית עבודות עפר, מובילים כבלים ומוליכים, הארקות והגנות אחרות.

ראה פרקים 08.02-08.05 שבמפרט הכללי.

08.05 אביזרים והתקנות.

ראה פרק 08.08 שבמפרט הכללי.

08.06 מערכת איטום מודולרית להעברת כבלים למרחבים מוגנים

א. כללי:

מערכת האיטום תהיה כדוגמת תוצרת M.C.T או BST (היבואן או-יון סחר).

1. מעברי הצנרת וכבלי החשמל דרך קירות המרחבים המוגנים יאטמו באמצעות מערכות איטום עמידות לחדירה של אש, עשן, גזים, מים והדף.

המערכות יהיו עמידות בפני אש למשך שעותיים לפחות ויאפשרו הוספה או גריעה של כבלים וצנרת בקלות יחסית, תוך שמירה על איכותן ותכונותיהן;

2. המערכות תותקנה במסגרת מתכת מלבנית או מסגרת לקדח עגול;

3. המערכות עם אישורי תקינה לעמידות באש – (90 דקות לפחות), עמידות בהדף, עמידות בפני חדירת גזים, עמידות בפני חדירת מים בלחץ, עמידות בוויברציות ועמידות בפני בלייה ממושכת במשך 20 שנה לפחות.

ב. תאור המערכת:

מערכת האיטום מבוססת על עיקרון של לחיצת חצאי בלוקים מחומר אלסטומרי עד יצירת איטום מוחלט. המערכת בנויה מהמרכיבים הבאים:

ב.1 מסגרת פלדה בגדלים שונים :

מסגרת הפלדה תבטון, בשלב היציקה, בקיר אשר דרכו יעברו הכבלים.
המסגרת יכולה להיות עם פתח אחד, מספר פתחים בשורה, שתי שורות אחת על גבי השניה עם מספר רב של פתחים, או אף יותר.

שיטות ביטון בקירות, ריצפות, קירות גבס והצמדה חיצונית – לפי הנחיות היצרן ;

ב.2 אטמים אלסטומריים למילוי חלל המסגרת :

להשגת האטימה יש להתקין את האטמים לפי תוכנית העברת הכבלים (כמות כבלים וקוטרם). אטמים עיוורים (ללא

חורים) יורכבו במקומות שמורים לכבלים בעתיד. יש להשאיר מקום רזרבי של לפחות 25% מהנדרש בפועל ;

ב.3 פלטות פנימיות חוצצות בין שורות האטמים :

פלטת עיגון - מורכבת בין שורות האטמים ותפקידה להיות תושבת לשורת אטמים נוספת ;

ג. יחידת לחץ עליונה :

בעזרתה לוחצים על כל האטמים להשגת האטימות המוחלטת.

יחידות לחץ יהיו מאחד הסוגים הבאים :

א. לוחצת רגילה שנלחצת על ידי בורג במסגרת ;

ב. יחידת לחץ עם פתח קוני אשר באמצעות הברגת בורג חזיתי –

מפשק את המיפתח ויוצר לחץ על מערכת האטימה.

ג. הרכבת המסגרת בקיר :

מסגרת הפלדה מורכבת בקיר הבטון לפני היציקה, כדי שתהווה חלק אינטגרלי עם הקיר, ללא אפשרות של דליפה

בשטח המגע בינה לבין הבטון.

ביטון המסגרת חייב להתבצע כך שלא יפגעו השטחים הפנימיים, הבורג וההברגה.

במידה והמסגרות מבוטנות במרכז הקיר, יש לבצע שיפועים בבטון שלפני המסגרת, כך שהפתח יגדל לשם הקלה על

ביצוע האטימה לאחר מכן. המסגרת תבטון כך שהגישה לבורג הלחיצה תהיה אופטימלית ולא תופרע על ידי הכבלים

בעתיד. יש להשתמש בבולקי קל-קר למילוי המסגרות על מנת להגן על החלקים הפנימיים מליכלוך בזמן היציקה.

עבודות הקבלן כוללות :

ג.1 הספקה והרכבה של המסגרת בתבנית היציקה ;

ג.2 הכנת תבנית לחלל הפתחים של המסגרת ;

ג.3 ביטון המסגרת, תיקון חללים שנוצרים ;

ג.4 ניקוי פנים המסגרת מבטון וליכלוך.

הכל לפי מפרטי היצרן.

ד. מערכת לפתח עגול :

מערכת האיטום תותקן בקיר באחת מהשיטות הבאות :

ד.1 שרוול פלדה מעוגן בקיר ;

ד.2 בקידוח יהלום ;

ד.3 בקידוח רגיל עם יחידת אטימה חיצונית.

קוטר הקדח/שרוול מותנה בקוטר הקווים שיעברו דרך הפתח בהתאם להנחיות היצרן.

ה. התקנת מערכות האטימה :

ה.1 במידה ובפתח מסויים לא עוברים כבלים, יש להשתמש באטמים עיוורים ולאטום אותו לחלוטין ;

ה.2 באיטום פתח עם כבלים יש להקפיד שהכבלים יונחו בתוך הפתח בזווית ישרה למסגרת. אין לחזק את הכבלים למגשים עם גמר ההתקנה. עם גמר הנחת הכבלים יותקנו האטמים כך שלכל כבל יותקן אטם עם הקדח המתאים לקוטר החיצוני של הכבל.

להקלת ההתקנה ניתן להשתמש במשחת סיכה מיוחדת.

ו. בדיקות: בדיקת ביטון המסגרת כוללת:

- ו.1 מיקום נכון של המסגרת בקיר ;
- ו.2 אי התהוות חללים בבטון שסביב המסגרת ;
- ו.3 ניקיון של השטחים הפנימיים של המסגרת ;
- ו.4 אי פגיעה בשטחים פנימיים ;
- ו.5 יצירת פזה נקייה סביב המסגרת ברוחב 10 ס"מ משני צידי המעבר.

ו.6 בדיקת אטימות:

תבוצע בעזרת ציוד בדיקת אל-הרס או ציוד אחר שיאושר על ידי המפקח. בדיקה זו נדרשת לפתחים אטומים ללא כבלים ולפתחים אטומים עם כבלים.

08.07 גופי תאורה ואביזרים לתאורת חוץ.

ראה פרק 08.09 שבמפרט הכללי.

08.08 גילוי וכיבוי אש

ראה פרק ראה פרק 34 מפרט כללי לעבודות גילוי וכיבוי אש ודף תיקון 1 שבמפרט הכללי.

08.08.01 תיאור כללי

ראה שרטוט 2-3728

בבית החולים מותקנת מערכת גילוי אש ברמת קמפוס. המערכת המוצעת צריכה להיות מחוברת ברמת

הדיווח

למערכת הכללית של בית החולים כמפורט בשרטוט .

סוג ודגם הגלאים ורכזת הגילוי יאושרו ע"י מהנדס בית החולים

• 08.09 מפרט למערכת כריזה ומוסיקת רקע

• 08.09.1 תיאור המערכת

מפרט זה כולל הספקה, התקנה וחיבור של מערכת כריזה ומוסיקת רקע במחלקה.

א. המערכת מיועדת לנהל את מערכת השמע והכריזה באזורים הציבוריים עפ"י מטריצת אזורים. מטרת המערכת

הקולית היא שידור כריזת חירום, הודעות שוטפות ומוסיקת רקע בשטחים הציבוריים.

ב. מערכת מוסיקת הרקע תקלוט את התכנים ממקור ממערכת פנימית דיגיטאלי או חיצוני (יסופק ע"י בית החולים)

ג. ההודעות והמוסיקה, ישמעו באיכות טובה ובנאמנות מרובה, באמצעות רמקולים שיוקנו בכל החללים הציבוריים.

ד. שידור ההודעות יעשה באמצעות עמדת כריזה.

ה. לפני שידור ההודעה ישמע ברמקולים צליל גונג אלקטרוני בעל 2-3 צלילים וישודר אוטומטית עם הלחיצה על מתג ההפעלה.

ו. המערכת תאפשר עדיפות לקבלת הודעות וכריזה על פני מוסיקת רקע. בעת מתן כריזה לאזור מסויים, תמשיך מוסיקת הרקע ללא הפרעה בשאר האזורים. בזמן הפעלת כריזת החרום, מערכת מוסיקת הרקע מתנתקת מכל האזורים.

ז. המערכת תאפשר חיבור מוסיקת רקע ממס' מקורות מוסיקה (מחשב מוסיקה וכד') ע"י מטריצת שמע

- דיגיטאלית מקצועית וכן לוח שליטה (מיתוג) מרכזי.
- ח. תתאפשר שליטה (מלאה או חלקית) על המערכת באמצעות לוח שליטה.
- ט. המגברים ורשת הקווים יפעלו בשיטת CONSTANT VOLTAGE במתח של 100V או 70.7V.
- י. הציוד יותקן בשני מסדים סטנדרטים ברוחב 19", אשר יכללו מגירת מאווררים וגלגלים, בתוספת 25% מקום שמור.
- יא. אביזרי מערכת מוסיקת הרקע והכריזה יהיו בעלי אופי איכותי המתאים למערכת תעשייתית ולא ביתית, ועל כל מרכיבי המערכת לעמוד בסטנדרטים המקצועיים ביותר.
- יב. באחריות ספק המערכת לבצע אינטגרציה מלאה עם ספק התוכן שיבחר ע"י המזמין.

08.09.02 תכולת המערכת

08.09.02.01 מסד המערכת

- א. במסד המרכזי אשר יהיה ברוחב סטנדרטי 19", בו יותקן כאמור כל הציוד המרכזי.
- ב. מסגרת המסד תבנה מפרופילי אלומיניום או ברזל בעובי של 2 מ"מ לפחות.
- ג. דפנות המסד יהיו עשויות אלומיניום או פח, ותהיה אפשרות להסירם בשעת הצורך, כל חלקי המתכת במסד יעברו טיפול נגד קורוזיה ונגד חלודה (הטיפול נגד קורוזיה יהיה בהתאם לנספח הקורוזיה).
- ד. בגב המסד תותקן דלת עם צירים ומנעול המאפשר נעילת המסד.
- ה. בתחתית המסד יותקנו גלגלים שיאפשרו הזזתו, סוג הגלגלים יקבע בהתאם לעומס ויכלול רזרבה של 25% לפחות.
- ו. המסד יכלול פנל AC/DC, עם מפסקי הפעלה ראשיים, נוריות לציון אספקת המתחים, נתיכים להגנה בהתאם לתצרוכת הזרם וספקי כח לאספקת זרם למערכות המיתוג והבקרה.
- ז. המסד יכלול מוניטור 19" הכולל רמקול 3", שנאי קו, וסת עוצמה, בורר ל-10 מגברים.
- ח. המערכת תכרוז בחרום לכל האזורים ובנפרד לפי עמדות האחיות.

08.09.02.02 מגברי הספק

- א. מגברי ההספק יהיו בנויים על בסיס טרנזיסטורים או מעגלים משולבים, בזווית המיועד להתקנה במסד ברוחב 19".
- ב. הספק היציאה לכל מגבר יהיה 240/480W R.M.S בכל רוחב תחום ההיענות. עכבת העומס תהיה 8 אוהם או מוצא במתח קבוע, 100V, או 70.7V.
- ג. בחשוב העמסה תילקח בחשבון רזרבה של 30%.
- ד. מתחי האספקה 24VDC, 230VAC.
- ה. עכבת הכניסה 100K אום לפחות.
- ו. יציבות בשינוי עומס (OUTPUT REGULATION) ביציאת קו 100V, 1.25dB הפרש בין עומס מלא לעומס בריק.
- ז. תחום הענות לתדר 50Hz-20KHz בניחות של -3dB.
- ח. אחוז עיוותים: פחות מ 1% בתדר 1KHz, בהספק מוצא מלא.
- ט. רעש מוצא: 92dB לפחות ביחס להספק יציאה מלא.
- י. תחום טמפרטורת עבודה 60 מע"צ עד מינוס 20 מע"צ.
- יא. כל הכניסות והיציאות למגבר יהיו באמצעות תקעים ושקעים, לצורך חיבור וניתוק המערכת בזמן השרות.
- יב. המגבר יהיה מוגן בפני עומס יתר, קצר או נתק ביציאה.
- יג. המגבר כדוגמת AMP 240/AMP 480 תוצרת IC AUDIO או שו"ע

08.09.02.03 • מטריצת שמע דיגיטלית

- א. מטריצה בעלת 8 כניסות line/mic/phantom ו-32 יציאות line לפחות

- ב. CROSS POINT MATRIX מלא בין כל הכניסות לכל היציאות
- ג. נוריות בחזית המכשיר לחיווי מקורות ויעדים
- ד. זיכרון המיקסר יכול אפשרות לשמירת מצבי PRESET
- ה. כניסות ויציאות מגע יבש מתוכנתות לאינדיקציות והפעלה ידנית של המערכת ועקיפת הבקרה
- ו. תוכנה גרפית בזמן אמת וקבלת חיווי תחת WINDOWS
- ז. שליטה על עוצמת ההגבר של כל אחת מהכניסות והיציאות בנפרד
- ח. שליטה באופן מלא ע"י בקר השליטה המרכזי בפרוטוקול RS232/485
- ט. קביעת רמת ההגבר לכל יציאה בטווח של -64 dB עד +15 dB ברזולוציה של 1 dB
- י. עכבת יציאה 100 אוהם לא מאוזנת או 200 אוהם מאוזנת
- יא. אפשרות שרשור BUS האודיו עם מכשירים נוספים להכפלת מספר כניסות ויציאות

● 08.09.02.04 לוח שליטה (יח' מיתוג)

לוח השליטה ימוקם במספר אזורים עם שליטה מלאה או חלקית על מטריצת השמע ויכלול את

הבאים :

- א. מפסק שליטה בעל 12 לחצנים לפחות עם לדים לחיווי מלא
- ב. קביעת מצבים שונים של שליטה על כל לחצן ונורת חיווי לד בנפרד
- ג. התממשקות מלאה עם מטריצת השמע
- ד. קביעת כתובת לכל מפסק ומפסק ע"י מיתוג מקומי
- ה. אפשרות שרשור מפסקים נוספים לשליטת

● 08.09.02.05 רמקולים לאזורי כריזה

- א. הרמקולים מיועדים לפריסה באזורי מסדרונות, חניות, חנויות
- ב. על גבי קירות ותקרות בטון יותקנו הרמקולים ושנאי הקו בתוך תיבת תהודה, עשויות עץ
- ג. בתקרות אקוסטיות יותקנו הרמקול ושנאי הקו על גבי גריל אקוסטי מתכתי דקורטיבי שיחזק לטבעת מיוחדת שתותקן מעל התקרה האקוסטית וכן תיבת תהודה אינטגרלית
- ד. הרמקול יהיה בקוטר 6" מטיפוס FULL RANGE בעל משפך כפול (DOUBLE CONE) ובאחוז עיוותים נמוך
- ה. לרמקול מגנט קרמי קבוע, במשקל שלא יפחת מ-152 גרם (5.3 OZ)
- ו. עכבת הרמקול : 8 אום
- ז. תחום הענות : 100-16000Hz
- ח. הספק : R.M.S. 6W
- ט. כל רמקול יצויד בשנאי קו לתאום הספקים עם סנפי הספק משתנים
- י. כל הרמקולים יצוידו במהדקים עם לשונית
- יא. הרמקול כדוגמת DL-E 06-165T תוצרת IC AUDIO או ש"ע

● 08.09.02.06 רמקולים – פרוז'קטור

- א. רמקולים מסוג פרוז'קטור יהיו אטומים ומוגנים בפני מזג אוויר חיצוני ומיועדים לשימוש פנימי וחיצוני כאחד ויותקנו במבנה בהם רמת האקוסטיקה נמוכה
- ב. רמקולים מדגם זה מיועדים למוסיקת רקע וכריזה באיכות גבוהה ובמובנות גבוהה
- ג. לרמקולים יהיו מס' סנפי הספק (3 לפחות)
- ד. הרמקול יהיה מטיפוס 6.5" פול ראנג' בהספק R.M.S 20W לפחות
- ה. רוחב סרט 150Hz - 20KHz
- ו. רגישות מוצא 99 dB/M 1W
- ז. הרמקול כדוגמת IC AUDIO DA-P 20-130/T או ש"ע

08.09.02.07 רמקולים TWO-WAY לאזורי מוסיקת רקע

- א. רמקולים אלה מיעדים להשמעת מוסיקת רקע באיכות גבוהה באזורים הציבוריים כגון : לובי, מסעדה, ספא וכו'
- ב. הרמקולים יהיו בקוטר 6" מטיפוס TWO-WAY בהספק נומינאלי של R.M.S W30 לפחות
- ג. כולל שנאי קו ווסת עוצמה אינטגרלי משתנה וגריל מתכתי דקורטיבי ותיבת
- ד. תהודה מקצועית
- ה. רוחב סרט: 24KH - 75Hz , נצילות 102dB לפחות
- ו. התקנת הרמקול תיעשה בצורה מקצועית כולל חיזוקו לתקרת המבנה
- ז. רמי הקול יהיו כדוגמת IC AUDIO DL-BR30-165T PLUS או ש"ע

08.09.02.08 רמקולים מוגני מים לאזורי מוסיקת רקע

- א. רמקולים להשמעה מוסיקת רקע איכותית אשר עליהם להיות מוגני לחות ומים לאזורים רטובים לא מקורים
- ב. הרמקולים יהיו בקוטר 4" בהספק נומינאלי של R.M.S 6W לפחות
- ג. כולל שנאי קו ווסת עוצמה אינטגרלי משתנה וגריל מתכתי דקורטיבי ותיבת
- ד. תהודה מקצועית
- ה. רוחב סרט: 20KH - 150Hz , נצילות 95dB לפחות
- ו. התקנת הרמקול תיעשה בצורה מקצועית כולל חיזוקו לתקרת המבנה
- ז. הרמקולים יהיו כדוגמת IC AUDIO DL-SF 06-100/T או ש"ע

08.09.02.09 יחידת מיתוג ראשית

- בשל חשיבות המערכת לכריזת תפעולית תשולב במערכת יח' מיתוג דיגיטאלית הנשלטת מעמדות הכריזה הראשיות הבאות :
- א. חיבור עבור מספר מגברי הספק
- ב. וויסות עוצמה, ווסתי טונים גבוהים ונמוכים
- ג. כניסה למספר רב של מיקרופונים הפרושים באתר
- ד. מערכת הגדרת עדיפויות
- ה. יח' המיתוג תהא מתאימה להתקנה במסד 19"
- ו. העמדה כדוגמת IC AUDIO ZMS-32 או ש"ע

08.09.02.10 עמדת כריזה

- עמדת הפעלת הכריזה תותקן בתוך ארון הניתן לנעילה.
- בעמדה יותקן מיקרופון קיבולי על גבי צוואר גמיש כולל טבעת מוארת לציון מצב תפוס.
- תחום הענות : 16KHz - 100Hz
- רגישות כניסה : 4mV
- לוח ההפעלה הראשי בעמדה יכלול :

- א. תצוגה עבור תכנות העמדה והאזורים
- ב. שליטה על עד 32 אזורי כריזה בהפעלה כללית, אזור בודד או קבוצות מוגדרות
- ג. לחצן להפעלה כללית בעת ההפעלה ינותקו כל מקורות המוסיקה במתחם
- ד. עמדת הכריזה תסופק עם קופסת חיבורים עם כבל פיקוד באורך 3 מ' לפחות
- ה. העמדה כדוגמת IC AUDIO ZME-32 או ש"ע

08.09.02.11 ערבול צליל (קדם מגבר) מקומי

- במס' מוקדים יותקן ערבול צליל שישמש למתן הרצאות מקומיות, הערבול יותאם להתקנה שקועה בקיר כדוגמת IC AUDIO UP-MX-UP4 או ש"ע, לערבול יהיו 2 כניסות מיקרופון לפחות ו-2 כניסות מוסיקה, ווסת עוצמה לכל כניסה

וכן ווסתי טונים גבוהים ונמוכים וכן LEVEL METER ראשי לעוצמת הדציבל ערביל הצליל יוזן ישירות ממסד הכריזה הראשי ובעת הפעלתו תנותק מוסיקת הרקע המקומית ללא הפרעה לשאר אזורי המוסיקה במלון.

08.09.02.12 שופרי קול

- א. שופרי הקול מיועדים להתקנה חיצונית ויהיו אטומים ומוגנים בפני רטיבות, לחות, מליחות, ותנאי אקלים אחרים קשים
- ב. שופרי הקול יהיו בעלי מובנות מרבית ויכללו גריל הגנה מברזל מגלוון צבוע
- ג. הספק R.M.S 15W
- ד. תחום הענות לתדר 1000 Hz – 300Hz בנקודות 3dB
- ה. רגישות מוצא 124dB.
- ו. אפשרות חיזוק עם סדור להטיה בציר האופקי והאנכי
- ז. זווית פיזור 140 מעלות
- ח. שנאי קו לשופר יהיה מותאם לחלוקת הספקים (5 סנפי הספק לפחות)
- ט. שנאי הקו יהיה חלק בלתי נפרד משופר קול
- י. השופר יהא כדוגמת IC AUDIO DK 15/T או ש"ע

08.09.02.13 מערכת אספקת זרם חירום

- א. המצברים יהיו מהסוג אשר איננו דורש טיפול, MAINTENANCE FREE
- ב. למצברים יהיה קיבול, אשר יאפשר הפעלת המערכת ללא מוסיקת רקע, במשך 30 דקות שידור רצופות
- ג. המצברים יותקנו בתוך תיבת עץ צבועה, בעלת מכסה עליון וידיות נשיאה, ו/או בתוך מסגרת מתכת משולבת במסד
- ד. המטען יספק טעינת טפטוף בזמן קיום רשת החשמל, לאחר פעולה ממושכת של המערכת ממתח המצברים, יהיה המטען מסוגל להטעין את המצברים לקיבול מלא
- ה. המטען יהיה מותאם להתקנה במסד 19" וקיבולת טעינתו לא תפחת מ- 10Ah לפחות

הזנה -מתח רשת 230V

מתח מוצא -26.6V DC - 24

זרם טעינה -10Ah

חוי -תצוגה דיגיטאלית למד זרם, התראת תקלת מצברים

הגנות -הגנה כנגד קצר במוצא וחבור הפוך למצברים

זיווד -מארז מתכתי ציפוי אנטי קורוזיבי, צבע אפוקסי בתנור, מותאם למסדי 19"

08.09.02.14 כבלים וחוט

א. כבל רמקולים

כבל תרמופלסטי, דו גידי שזור בעל מעטה כפול, עם זיהוי קוטב, עם מוליכי נחושת אלקטרוליטית בקוטר של 1.5 מ"מ לפחות לכל איזור.

ב. כבל מיקרופון

א. כבל מיקרופון יהיה מורכב מכבל 8 גיד בחתך של 22AWG כל אחד (CAT 7). בידוד המוליכים

פי.וי.סי. בצבעים שונים, זיהוי קוטבי, סכך אפיפה, (רשת) מחוטי נחושת סביב המוליכים, ומעטה הגנה חיצוני מפי.וי.סי. אפור המתאים להתקנות חיצוניות ופנימיות.

ב. כל קצה חוט במערכת יצויד בסוף חוט מתאים, לא יורשה חיבור חוט ללא שריון חיבור מתאים.

ג. כל מוליך במערכת הכריזה לרבות במסד המרכזי ימוספר ב- 2 קצותיו במספרים ברי קיימא המושחלים על המוליכים, המספור יהיה זהה לזה שיאושר בתוכניות הקבלן.

• **08.09.02.15 מיקום המערכת**

- א. מערכת תמוקם בחדר הבקרה .
- ב. לוחות השליטה למיניהם אשר ימוקמו במס' אזורים ברחבי המבנה, ימוקמו בפריט נגרות עפ"י דרישות מאוחרות
- ג. הנחיות וצורת התקנתם תינתן בשלב מאוחר יותר

08.10 פרק 35 בקרת מערכות במתקן.

הערה : פרק זה ייעשה בשיטת תכנון ביצוע ע"י הקבלן.

הקבלן מתבקש לתכנן ולבצע מערכת בקרת בניין כולל מסכי HMI כולל חיבורה בסיב אופטי לצומת הבקרה בתחנת החשמל הראשית להכין ממשק בקרה למערכת בקרת הבניין של בית החולים כולל הטמעת מסכי ה-HMI של המחלקה.
יצוין שהמערכת הקיימת בבית החולים סופקה והותקנה ע"י חברת אפקון.

הערה: ציוד הבקרה המתואר בסכמות המתכנן יעמוד בתקן סייבר כמפורט :
HTTPS Encrypted supporting TLS 1.0. portconfigurable defolt 443
ANSI/ISI-62443-2-1(99/02/01)-2009 Security for industrial
automation and control system:
Establishing an indutriak automation and control systems security
Program (WWW.isa.org /standarts).
ANSI/ISI-62443-1-1(99/02/01)-2007 Security for industrial automation and control system:
Part 1: Terminology, concepts, and models.

08.11 פרק 32 – מערכת דלק והתנעת גנרטורים

08.11.01 מערכת שמן דלק וסינון אוויר

א. מערכת שמן

1. יורכב התקן בדיקת שמן מנוע תוך כדי פעולת מנוע.
2. יורכב מסנן שמן חיצוני ניתן להחלפה.
3. יותקן התקן לאיסוף אדי שמן הנפלטים משמני המנוע אל מחוץ לחדר הגנרטור.
4. תותקן משאבה ידנית לשאיבת שמן מהמנוע.
5. אפשרות ריקון השמן תהיה ע"י משאבה או בגרויטציה.

6. ניקוז השמן מאגן המנוע דרך ברז וצינור גמיש עם הגנה משוריית ושיגיע עד לשפת בסיס הגנרטור ויסתיים במחבר T שצדו האחר יסתיים בפקק מתברג וצידו האחר מחובר למשאבת השמן.
7. ליציאת המשאבה יחובר צינור גמיש באורך של כ- 10 מ' לצורך ריקון שמן המנוע לחבית שמן ריקה.

ב. מערכת הדלק

מערכת הדלק צריכה להיות חלק בלתי נפרד של המנוע.
מע' הדלק צריכה להיות מסופקת עם הצירופים הבאים :

1. מע' ויסות הדלק מסוגלת לבצע הדממה מוחלטת של המנוע.
2. מסנני דלק ראשוני ומשני מסוג תרמיל שניתן להחלפה וממוקם במקום נוח לשרות.
3. משאבת אתחול (PRIMING) דלק ידנית.
4. צינורות דלק גמישים (יניקה ועודפים) מסוככים באורך המתאים לחיבורים למיכל דלק יומי מרוחק.
5. מפריד מים מדלק (WATER SEPARATOR).

ג. מיכל דלק יומי

1. יבנה מיכל דלק יומי בקיבול של 1500 ליטר כמפורט בתוכניות ובמפרט להלן.
 2. המיכל יותקן במקום המיועד לכך, צורתו ומיקומו של המכל יהיה כזה שבמידה ותהיה נזילת דלק מהמיכל הוא יתנקז למיכל דלק נוסף אשר ייבנה מתחת למכל היומי וישמש כמיכל ניקוז (בנפח של 110% כלומר 1650 ליטר). המיכל יצויד בפתח עם מכסה לצינור "2 הכנה למילוי ידני של המכל. המכל יותקן בצורה יציבה וחזקה ויכלול מד גובה פני הדלק בחזית מיכל הדלק.
- נוסף על כך יצויד המיכל ב- 4 מצופי חיווי :
- א. מיכל ריק - אזעקה ב- 30% דלק.
 - ב. מפלס נמוך להפעלת משאבת מילוי המיכל ב - 70% דלק.
 - ג. מפלס גבוה להפסקת המשאבה ב - 95% דלק.
 - ד. מפלס עליון - אזעקה ב - 100% דלק.
- כמו כן המיכל יצויד עם האביזרים כמפורט להלן :
- א. ביציאת הדלק יותקנו ברזים כדוריים.
 - ב. בראש המיכל יוכן פתח מילוי, צינור נשם ושרוול למדיד נוסף.
 - ג. בסמוך למיכל הדלק היומי יותקנו משאבת סולר ידנית ומשאבת סולר חשמלית המופעלת באופן ידני לצורך מילוי המיכל בסולר מחביות.
 - ד. כל אביזר אחר אשר לא פורט והקבלן מוצא לנחוץ להכלילו בגלל חיוניותו.
3. הקבלן יתקין מערכת צנרת דלק בין מיכל הדלק היומי לבין יחידת הדיזל - גנרטור, מערכת זו תכלול שני צינורות נחושת בקוטר "1 .
- תוואי הצנרת כמפורט בתוכניות. ליד המיכל על קו אספקת הדלק ממנו ליחידת הדיזל -גנרטור יסופק ויותקן מסנן דלק מטיפוס מיקרוניט עם ניקוי עצמי. כל הקווים והמסנן יצויד במגופים בהתאם לתרשים שיסופק ע"י יצרן הדיזל.

4. צנרת הדלק המקשרת בין המיכל היומי למנוע תהיה שחורה SCH40, בהברגה וצביעה בשתי שכבות צבע יסוד ושכבה אחר צבע עליון בגוון לפי תקן משרד האנרגיה.
5. הקבלן יחבר צינור מילוי חיצוני בקוטר 2" הכולל מחבר מהיר O.P.W, מיקום לפי החלטת היועץ והמפקח.
6. כמו כן הקבלן יתקין ויחבר מלוח הגנרטורים את כבלי הכוח והפיקוד להפעלת המשאבות והמגופים של מתקן אחסון הדלק החיצוני כמפורט וכנדרש תכניות הפיקוד והכוח שבלוח הגנרטור, וכמפורט בכתב הכמויות.

ד. סינון אויר

1. מסנן האוויר למנוע יהיה מטיפוס מסנן אויר יבש כדוגמת תוצרת "דונלסון" ובעל סינון מוקדם ושתי דרגות סינון, או מסנן מטיפוס שווה ערך מאושר.
2. יותקן מזהה לבדיקת תקינות המסנן.
3. המסנן יהיה מטיפוס סטנדרטי הניתן להשיג במלאי של המשווקים בארץ.

08.11.02 מערכת התנעה של הדיזלים והמצברים

- א. התנעת המערכת תבוצע באמצעות מתנע חשמלי המתאים לפעולה מאומצת עם יחידה מתאימה להפעלה חוזרת.
- המתנע החשמלי יעבוד על מערכת מצברי עופרת מסופקים עם כבלים ומעמד מתאים בהתאם לדרישות הבאות:
- אפשרות של התנעה עד 6 פעמים רצופות 50 שניות כל אחת ממצב קר, כאשר רמת המתח תהיה מספיקה להפעלת המערכת ופעולתה.
- המערכת תצויד בדינמו ווסת מתח.

- ב. המצברים יהיו מסוג HEAVY DUTY & MAINTENACE FREE בעלי קיבולת מתאימה בכדי לאפשר את כל הסוגים וצורות ההתנעה כמפורט בסעיף שמעל. אורך חיים צפוי של המצברים - 3 שנים לפחות.
- המצברים יחוברו באמצעות כבלים גמישים בעלי בידוד נאופרן.
- המצברים יותקנו בארגזי עץ ומכוסה בעץ לבד צבוע בצבע נגד אש בצמוד לדיזל גנרטור.

08.11.03 פרוט חיבורי צנרת

א. חיבורי הברגה

ההברגה תהיה קונית ואורכה תקני לפי תקן B.S.P החיבור יבוצע תוך ניצול מלא של ההברגה לכל אורכה. לפני החיבור יש לעטוף את ההברגה בסרט מיוחד מטפלון. יש להקפיד על חיתוך נקי של הצינורות, לפצור את ההבלטה שבתוך הצינור ולהרחיק ממנו את כל שאריות החיתוך.

ב. חיבורי ריתוך

האלקטרודות שיש להשתמש בהן לריתוך תהיינה מסוג AWS CLASS A6040. לפני התחלת הריתוך יש לנקות יפה את חריץ הריתוך והשטח הסמוך לו מכל חלודה, שומן או לכלוך אחר. הניקוי צריך להיעשות בצורה יסודית עד לגילוי פני המתכת הנקיה. הריתוך יבוצע בצורת "V" ויהיה שווה, נקי, ללא הפסקות, חורים ומקומות שרופים.

בגמר הריתוך של שכבה אחת ולפני ביצוע השכבה השנייה יש לנקות את פני הריתוך מכל פסולת ו/או לכלוך עד להופעת המתכת הנקיה. אין להתחיל בריתוך שכבה נוספת לפני שהקודמת הושלמה לחלוטין.

במידה ויתגלו מקומות פגומים (סדקים, בועות אוויר וכו'), יש לתקנם ע"י הרחקת הריתוך באמצעות קרצוף או אבן משחזת וביצוע שכבת ריתוך חדשה.

ג. חיבור אוגנים

האוגנים יהיו עפ"י תקן DIN ויתאימו לקוטר הצינור וסוגו.

ד. חברי צינורות

צינורות מגולבנים יחוברו ביניהם באמצעות הברגה או אוגנים וצינורות פלדה שחורים באמצעות ריתוך. טיב החיבורים בכל מקרה כמפורט להלן. כל הצינורות והמתאימות יהיו חדשים, חסרי פגמים וליקויים מכל סוג שהוא.

ה. הרכבת צינורות

הרכבת הצינורות וחיזוקם לקירות ולקונסטרוקצית פלדה תעשה לפי המפרט. אם לא צוין בפרוט אחרת, המרחק בין החיזוקים לא יעלה על 3 מ' ובצינורות אנכיים על 2 מ'. אולם, בנוסף לכך, יחוזק כל צינור כנ"ל ליד כל הסתעפות, פינה ומקצוע. יש להביא אישור דוגמא מכל פרט של תליה לפני התחלת הייצור.

ו. כל החיבורים אל הדיזל יסתיימו בחיבור גמיש חיזוקים לצינורות.

חיבור צינורות לעמודים, לקירות בטון ולחלקי מבנה אחרים יעשה ע"י שלות מפלדה מגולוונות בצורה יחידה אחת העוטפת את הצינור ומוברגת בשתי קצותיה באמצעות ברגים $3/8$ " מצוידים באומים, דסקיות רגילות ודסקיות קפיציות מפלדה. השלות תחוזקנה לאלמנטים של הבניין באמצעות ברגי "פיליפס" וכד', הכל בהתאם להוראות המפקח. לא יורשו כל חיבורים באמצעות יריות של מסמרים.

ז. מגופים לדלק

מגופים לדלק יהיו עשויים מנחושת ויצוידו באטמים מטפלון. ליד כל מגוף יורכב רקורד קוני על מנת לאפשר פרוק המגוף בשעת הצורך. המגופים יהיו מטיב מעולה כדוגמת תוצרת "סאונדרס" עם דיאפרגמה "C" מתוברגים או מאוגנים לפי הצורך בהתאם לאישור המפקח.

08.11.04. צביעה

א. כל הצבעים יהיו צבעים מוכנים מתוצרת מאושרת בקופסאות חתומות ומסומנות ע"י היצרן. לפני הצביעה יש לנקות את השטחים היטב מכל פסולת, לכלוך חלודה וכו'. אין להתחיל בשכבה חדשה בטרם התייבשה השכבה הקודמת כהלכה ואושרה ע"י המפקח. שכבת הצבע הסופית תהיה חלקה בהחלט ללא כל סימני מברשת והגוון שלה טעון אישורו של המפקח.

ב. כל האלמנטים העשויים מברזל שחור ימרחו פעמיים בצבע מיניום עם 8% שומן פשתן ופעמיים בצבע סינתטי בגוון אשר יקבע ע"י המפקח. שטחי מגע סמויים מן העין, אשר בין שני האלמנטים מברזל שחור המחברים ביניהם (כגון שטחי אלמנטים מחוברים באמצעות הברגה) ימרחו בצבע מיניום בלבד. כמו כן יש לתקן, לשביעות רצון המפקח, אלמנטים של מוצרים מוכנים, אלה שסופקו ע"י המזמין, במידה וצבעם נפגע תוך כדי הובלה ו/או עבודה. תיקוני גיליון בצבע עשיר אכן שיאושר ע"י המפקח.

ג. במקרה ויסוד או רצפת חדר הגנרטור לא תצבע על ידי קבלן הבניין לפני התקנת הגנרטור, על הקבלן לצבוע את יסוד העמדה בצבע אפוקסי למניעת ספיגת שמנים ולכלוך. במקרה ולא יהיה יסוד לגנרטור על הקבלן לצבוע מתחת ומסביב לגנרטור על במרחק של 1 מ' מכל צד של היקף הגנרטור.

ד. על הקבלן לספק אמצעי מדידת עובי הצבע.

ה. בתוך חדר הגנרטור יצבעו צינורות הדלק בגוון בהתאם ליעוד הקו, בגוונים שונים.

ו. יחידת הכח תצבע בצבע יסוד על מנת להגן עליה מפני השפעות אקלימיות קורוזיביות. היחידה תצבע בצבע עליון אורגנילי של היצרן. אין לצבוע חוטי חשמל, חיבורי חשמל, חלקי גומי או בד. בצבע אדום יש לצבוע:

1. פתחי מלוי והורקת שמן מנוע.
2. פתחי שחרור אויר.
3. ידית קנה טבילה מד שמן מנוע.
4. ידית בקרת סיבובים.
5. פיטמות סיכה במידה וקיימות.

08.11.05. שילוט

על גבי היחידה יותקן שלט עשוי מפח אלומיניום אנודיזי בעל רקע בצבע אדום עם אותיות לבנות מודפסות או בצבע אפוקסי שרוף בתנור. "זהירות! גנרטור מופעל אוטומטית". בנוסף לשילוט מהסוג הנ"ל הקבלן יבצע שלט כנ"ל בצבע אדום באותיות גדולות כ - 10 רשומים כדוגמת: סוג שמן, סוג מסנן אוויר, סוג מסנני דלק, מסנני שמן וכו'. על גבי היחידה במקום ברור יותקן שלט נוסף כנ"ל עם הוראות הפעלה וטיפול ברורות בעברית, השלט יצופה בחומר שקוף עמיד בפני שמנים ודלק.

08.11.06. תנאים כלליים נוספים

- א. הקבלן יהיה אחראי לנזקים שיגרמו למבנה או למתקני המערכות השונות בבניין שבוצעו או מבוצעות ע"י אחרים.
- ב. כל עבודות הבטון, הבנייה והניקיון הקשורות בהובלתו של הגנרטור לבניין והתקנתו בחדר גנרטור יעשו ע"י הקבלן ועל חשבנו.
- ג. הציוד שיאוחסן ע"י הקבלן, יאוחסן בחדר גנרטור ויהיה באחריותו המלאה.
- ד. אישור חדר הגנרטור על כל מתקניו ברשות המוסמכת (משרד האנרגיה ואישורי ח"ח).

08.11.07. תנאים טכניים למילוי ע"י הקבלן הזוכה במכרז להגשה לאישור המפקח והמתכנן.

19.1 כללי

א. הספק היחידה STAND BY _____

08.12. מפרט למערכת קריאת אחות IP ללא דיבור

08.12.01 כללי

מערכת קריאת אחות תהיה מערכת יעודית שתוכננה ויוצרה במלואה למטרת תקשורת איתות בין החולה לבין האחיות בדלפקים השונים במרכז הרפואי. ותהיה בעלת אישור תאימות לתקן ישראלי 4519-1 UL 1069.

המערכת שתסופק, תהיה מהדגם המותקן במחלקות הסמוכות ותאפשר תאום מלא ואיחוד קריאות עם המערכות המפורטות בכתב כמויות זה. לצורך העברת קריאות מצוקה בין המחלקות ברמת תקשורת הנתונים והצגתן של כל הקריאות על התצוגה הדיגיטלית של המחלקה התורנית בכל עת, קיימת או חדשה.

כל מרכיבי המערכת לרבות ציוד מרכזי, יחידות קצה ומתאמים למערכות אחרות יהיו כאלה שיוצרו במלואם ע"י יצרן המערכת כולה.

הספק, מגיש ההצעה יהיה בעל נסיון מוכח של 5 שנים לפחות בהתקנת ובמתן שרות תחזוקה למערכות קריאת אחות . המערכת המוצעת תהיה בעלת ניסיון מוכח בלפחות 5 מערכות דומות בתכולתן ובהיקפן הכספי למערכת המוצעת למפרט זה.

המערכת תפעל בפלטפורמת IP ותכיל רכיבי אלקטרוניקה מהטכנולוגיה המתקדמת המצויה כיום בעולם. כל מרכיבי המערכת לרבות יחידות הקצה הקבועות והמטלטלות, בקרים שונים, קווי ההולכה יהיו מבוקרים מפני ניתוק או פירוק ויתריעו במוקד המחלקה בחיווי אור קולי מידי עם זיהוי מיקום האירוע.

תוכנת האפליקציה תהיה צרובה על רכיבי זיכרון כדוגמת FLASH MEMORY לאבטחת שמירת הנתונים הבסיסיים ברמת אמינות גבוהה והבטחת טעינת הנתונים לפעולה מיידית באופן אוטומטי.

המערכת כולה על כל מרכיביה, לרבות מתאמי התקשורת למערכות חיצוניות, תמשכנה לפעול באופן רציף עם סוללות גיבוי עפ"י המוגדר ע"י יצרן המערכת לפרק זמן של שעה מרגע נפילת מתח הרשת.

המערכת תהיה בנויה לעבודה רצופה של 24 שעות ביממה, 365 ימים בשנה. המערכת תזון במתחי עבודה 220V AC או 24V DC שיסופקו ממערכת מצברי חירום בשעת נפילת מתח הרשת המעבר מהזנת המערכת ע"י מתח הרשת להזנת המערכת ממתח סוללות הגיבוי או להזנת המערכת ע"י גנרטור חירום לא ישפיע בכל צורה שהיא על המערכת ועל תפקודה באופן שוטף.

הציוד אשר יציע הקבלן יהיה מתוצרת חברת ASCOM-TATECO שבדיה המיוצגת בישראל ע"י חברת רמיד שרותי אלקטרוניקה בע"מ טל' : 03- 5733322 פקס : 03- 5732434
E-mail: info@ramid.co.il

08.12.02 תאור מרכיבי הציוד :

מערכת קריאת אחות

- א. יחידות קריאה במספר רמות שונות עם שקע בסמוך למיטת החולה.
- ב. יחידות קריאה לשירותים, מקלחות מוגנות מים ללא דיבור.
- ג. יחידות ביטול קריאה/נוכחות אחות או ביטול בלבד.
- ד. לחצנים מטלטלים עם בקרת זיהוי ניתוק מיחידת הקיר.
- ה. מנורות סימון, סכום והכוונה פנים חדריות או חוץ חדריות להתקנה במסדרונות.
- ו. תצוגות ספרתיות בדלקי המחלקות.
- ז. בקרים מבוזרים IP לתפעול מערך קריאות המצוקה.
- ח. בקר תקשורת ומודם לשרות

08.12.03 מערכת קריאת אחות - איפיון

סוגי קריאות יהיו:

- א. קריאה רגילה.
- ב. קריאה משירותים.
- ג. קריאת חרום.
- ד. ביטול קריאות ונוכחות אחות בחדר/מיטה.

- ה. קריאת אחות לעזרה נוספת.
- ו. התראה על ניתוק לחצן מטלטל.
- ז. התראה על ניתוק קווי תשתיות המערכת.
- ח. דיווח נפילת החשמל ועבודה עם סוללות חירום.

08.12.04 עמדת אחות מחלקתית

- א. סימון קריאה רגילה.
- ב. סימון קריאה משרותים.
- ג. סימון קריאת אחות לעזרה.
- ד. סימון נוכחות אחות.
- ה. התראה קולית שונה לכל סוג קריאה.
- ו. קריאת חרום לרופא תורן.
- ז. זמזום עם חיווי בהתאם לרמת העדיפות וסוג הקריאה.
- ח. הצגת קריאות במצב איחוד מחלקות.
- ט. הצגה זהה או שונה לחילופין של קריאות התצוגה השניה

08.12.05 תאור היחידות

יחידת קריאה למיטה

- יחידת קריאת מצוקה תותקן בסמוך למיטת החולה על הקיר או משולבת בתוך פס האספקה. היחידה תכלול את הפרטים הבאים :
- א. לחצן קריאה בגוון אדום, עם נורית בגוון אדום.
 - ב. שקע ללחצן מטלטל המכיל : מנגנון זיהוי והתראה לניתוק הכבל מהשקע.
 - ג. מחברים מהירים לצורך החלפת היחידה ע"י טכנאי בצורה פשוטה וקלה.
 - ד. מנגנון תאורת הלחצנים באור עמום בחשכה ובתאורה מלאה במצב "קריאה".
 - ה. מנגנון בקרת תקינות הולכת הכבלים אל האביזר ודיווח בכל עת מיידית בקרות תקלה כגון : קצר או נתק בקווי ההולכה.
 - ו. תאימות מלאה ע"י היצרן להתקנת היחידה בפס האספקה או/ו בקופסה סטנדרטית, 55 מ"מ קוטר

08.12.06 לחצן קריאה מטלטל - אופציה

- לחצן הקריאה המצוי בקצה הכבל יהיה מסוג "עושה דרך" בגוון אדום אשר בעת לחיצה רגעית עליו תתקבל במערכת קריאת מצוקה עם תיאור מלא של כתובת החדר/מיטה וסוג קריאה בעדיפות רגילה
- לחצן הקריאה המטלטל יחובר לאביזר הקריאה באמצעות מחבר תואם לשקע האביזר
- לחצן הקריאה יהיה בגודל מינימלי של 3 ס"מ קוטר. מעוטר בסימון מקובל בינלאומי למצוקה כגון סימבול אחות או כיתוב בר קיימא בעברית "מצוקה" .
- בעת קבלת קריאת המצוקה במערכת, תשלח פקודת הדלקת נורית ללחצן המטלטל אשר יפעיל נורית המצויה בו מסוג "לד" בגוון אדום באור קבוע. אור זיהוי הפעלת קריאת המצוקה יישאר דלוק כל עוד הקריאה לא בוטלה.
- חשוב לציין כי נורית הסימון בלחצן המטלטל לא תחל להאיר ישירות מפיקוד מקומי באביזר השקע המותקן על הקיר או ממנגנון פנימי בלחצן המטלטל אלא תחל להאיר רק כתוצאה מפיקוד שינתן בצידוד המרכזי, וזאת לצורך וידוי כי בהידלק נורית הסימון באביזר, הקריאה התקבלה בצידוד המרכזי.
- לחצן הקריאה יהיה אטום למים ובעל אישור ממכון בדיקה רשמי על עמידותו הטובה והמתבקשת בפני ניקוי במים או בחומרי חיטוי ורשימה תיקנים ומקובלים במגזר הרפואי.

הלחצן יכול כבל גמיש עם חוטים פנימיים גמישים. אורך הכבל 2.50 מטר עם מחבר בקצהו האחד ומתקן לחיצה ארגונומי בקצהו השני.
במצב רגוע תדלק נורית ה"לד" בתוך הלחצן המטלטל באור חלש ועמום בעוצמתו יחסית לכל מצב של קריאת מצוקה, לשם הקלת הנגישות ללחצן במצב חשיכה ומצוקה.

ביטול קריאת המצוקה שנוצרה בלחצן המטלטל תתאפשר מעמדת הקבלה בדלפק הראשי או באמצעות לחצן הביטול בחדר בנוהל ביטול המתואר.
ניתוק לחצן הקריאה המטלטל מיחידת השקע התואם המותקן על הקיר, יגרום מיידית לקריאה מצוקה בעדיפות נמוכה, קריאה אשר תשלח אל הצידוד הבקרה המרכזי של מערכת קריאת המצוקה עם תיאור מלא של כתובת החדר וסוג קריאה בעדיפות נמוכה.

ביטול הקריאה שנוצרה במערכת עקב התנתקות הלחצן המטלטל, תתאפשר מעמדת לחצן הביטול בחדר בנוהל ביטול המתואר.
ביטול הקריאה שנוצרה עקב התנתקות הלחצן המטלטל מהשקע, תתאפשר גם במידה והלחצן המטלטל לא הושב למקומו, או חסר. כלומר רק זיהוי השינוי שנוצר בעקבות ההתנתקות יגרום להפעלת קריאת מצוקה ולא חוסר קבוע ומתמשך של לחצן מטלטל באביזר השקע.
לא יאושר לחצן מטלטל או לחילופין אביזר שקע לחיבור לחצן מטלטל אשר מחייבים לצורך אפשרות ביטול קריאת המצוקה, חיבור פלג דמי או הפעלת מתג ידני כלשהו.
מודל שקע אביזר השקע עבור הלחצן המטלטל יהיה יחודי ולא ידמה למודל אחד השקעים המצויים בחדר לא יאושר לחצן מטלטל המכיל אחד מהמחברים המתוארים כגון: דגם "בזק" או דגם תקע אמריקאי 4 או 6 מגעים או דגם תקע אוזניה או דגם רמקול המצוי בטלפונים רגילים ובאביזרי תקשורת אחרים בחדר וזאת על מנת למנוע טעות בחיבור הלחצן המטלטל וגרימת נזק ללחצן המטלטל, לשקע שבאביזר הקיר או לכל מכשיר אחר הנמצא בחדר.

08.12.07 יחידת ביטול קריאה/נוכחות אחות חדרית

יחידת ביטול קריאות וקביעת מצב נוכחות אחות בחדר תותקן בתוך חדר האשפוז בסמוך לכניסה, לחצן הביטול יאפשר ביטול הקריאות מהמיטות השונות או מאביזרי הקריאה במקלחת/שרותים. היחידה תכיל את הפרטים הבאים:

- א. לחצן ביטול/נוכחות בגוון ירוק, עם נורית נוכחות בגוון ירוק.
- ב. לחצן קריאה בגוון אדום, עם נורית בגוון אדום.
- ג. לחצן קריאה לעזרה נוספת בגוון צהוב, עם נורית בגוון צהוב.
- ד. מחברים מהירים לצורך החלפת היחידה ע"י טכנאי בצורה פשוטה וקלה.
- ה. מנגנון הפעלת תאורת הלחצנים באור עמום בחשכה ובתאורה מלאה במצב "קריאה".
- ו. תאימות מלאה ע"י היצרן להתקנת האביזר בקופסה סטנדרטית, 55 מ"מ קוטר

08.12.08 יחידת קריאה משרותים / מקלחת

יחידת קריאת המצוקה מסוג לחיצה בלבד תותקן בשירותים ובמקלחת של חדר האשפוז. היחידה תכיל את הפרטים הבאים:

- א. לחצן קריאה בגוון אדום עם נורית בגוון אדום.
- ב. לחצן קריאה המופעל בלחיצה. לא יתקבל פתרון המבוסס על קריאה באמצעות חוט משיכה.
- ג. אטימות למים להתקנה על משטח קרמיקה/חרסינה.
- ד. תאימות מלאה ע"י היצרן להתקנת האביזר בקופסה סטנדרטית, 55 מ"מ קוטר
- ה. מנגנון תאורת הלחצנים באור עמום בחשכה ובתאורה מלאה במצב "קריאה".
- ו. מנגנון הגנה מפני משיכת יתר של חוט המשיכה

08.12.09 מנורת סימון חוץ חדרית/ מנורת מסדרון

מנורות הסימון השונות יותקנו במסדרון מחוץ לחדרי האשפוז וחדרי השרותים/המקלחות. המנורה תכיל את הפרטים הבאים :

- א. מחוץ לחדר ומחוץ לשרותים שדה הארה יחיד בגוון – אדום ולבן/צהוב בהתאמה.
- ב. במסדרון 3 שדות הארה בגוונים – אדום, לבן/צהוב, ירוק בהתאמה.
- ג. שטח חתך טרפזי או חצי ירח בגוון לבן/חלבי.
- ד. נורות מסוג "לד".
- ה. תאימות מלאה ע"י היצרן להתקנת האביזר בקופסה סטנדרטית, 55 מ"מ קוטר.

08.12.10 יחידות בקרה לאיסוף קריאות מצוקה

יחידות הבקרה יותקנו בארון ריכוז מחלקתי. היחידות יכילו את הפרטים הבאים :

- א. מעגלי תקשורת ל IP.
- ב. רכיבי זיכרון כדוגמת FLASH MEMORY
- ג. מעגל ייצוב מתחים.
- ד. מחברים נשלפים לחיבור כל סוגי אביזרי הקריאה והביטול.
- ה. מנגנון הגנת קווים מפני קצר או נתק.

08.12.11 פנל תצוגה סיפורי דלפק האחות

עמדת ריכוז הקריאות במחלקה האשפוז תכיל את הפרטים הבאים :

- א. תצוגת המחלקה תחובר בתקשורת IP אל הרשת הקווית ותקבל ממנה את ההזנה POE לתפקוד מלא.
- ב. תצוגה אלפא-נומרית DOT MATRIX בשפה העברית להתקנה צמודה לתקרה מול דלפק האחות המקומית ב – 3 גוונים שונים (אדום, צהוב וירוק) לפי רמת עדיפות הקריאה קריאה רגילה, חרום, שרותים עזרה נוספת, זיהוי כתובת החדר ותאור הסוג האזעקה.
- ג. כמות הסימנים בתצוגה – מינימום 12 אותיות וסימנים בגודל 6 ס"מ על 6 ס"מ גודל כל אות עם עוצמת הארה אשר תאפשר צפייה בקריאות ממרחק 20 מטר לפחות מהתצוגה באור יום.
- ד. התצוגה תהיה דו-צידית (ספק שאין בידו תצוגה דו-צידית יתמכר בסעיף זה מחיר של 2 תצוגות חד צדדיות).
- ה. הזנת מתחי הפעלה 5 וולט מקווי התקשורת LAN. לא תאושר תצוגה עם ספק מתח נפרד או עבודה במתח 220 וולט בלבד.
- ו. הצגה בו זמנית של כל הקריאות הנתונות בשיטת "גלגול מתחלף".
- ז. אירוע שיוצג יכיל את המידע הבא : כתובת החדר והמיטה ובנוסף סוג האירוע בשפה העברית כגון : קריאה, נוכחות אחות, שרותים, עזרה, תקלה
- ח. זמזום עם צפצופים שונים לפי סוג הקריאה.
- ט. חיבור התצוגה ישירות ל-LAN של המערכת ללא מתאמים מיוחדים.
- י. הצגת שעון זמן אמת בכל מצב של מערכת ללא קריאות מסונכרן עם שעון רשת המחשבים של המזמין.
- יא. לא תהיה מגבלה בתצוגה או בגודלה בהקשר לכמות לחצני הקריאה השונים במערכת של המחלקה המקומית או/ו המחלקות המתחברות בעת איחוד מחלקות.
- יב. ניתן יהיה לחבר מספר תצוגות במערכת אחת כך שיציגו מידע זהה או שונה לפי דרישות המזמין.

08.12.12 שרת ניהול בקרת המערכת

מחשב הבקרה יהיה מחשב יעודי שיוצר ע"י יצרן המערכת ויכיל את הפרטים הבאים :

- א. סוללת גיבוי פנימית
- ב. מחשב מרכזי מהיר
- ג. תפקוד מלא עם זיכרון קשיח מובנה ללא חלקים נעים וללא אוורור
- ד. מערכת קימום עצמאית אוטומטית
- ה. תוכנת ניהול תקלות

- ו. שעון זמן אמת עם יכולת הגדרת הסנכרון לשעון רשת המחשבים של הלקוח (NTP).
- ז. מתאם למערכת זימון אלחוטית מתוצרת רמיד כולל פרוטוקולים מובנים.
- ח. מעגלי תקשורת ל LAN.
- ט. רכיבי זיכרון כדוגמת FLASH MEMORY.
- י. מעגל ייצוב מתחים ועבודה רציפה על מתח POE.
- יא. מחברים נשלפים לחיבור כל סוגי אביזרי הקריאה והביטול.
- יב. מנגנון הגנת קווים מפני קצר או נתק.
- יג. תפקוד מלא כ- SERVER והמשך עבודה רציפה גם במצב של נפילת רשת המחשבים של המזמין.
- יד. מנגנון שמירת האירועים בנפילת המערכת והצגתם מיד עם קימום המערכת.
- טו. שמירת כל היסטוריית הקריאות במערכת ויכולת שליפתן לצפייה ולתחקור אירועים בלי להפריע להמשך תפעול המערכת.

08.12.13 תאור פעולת המערכת הנדרשת

תאור כללי:

- א. ביטול קריאת מצוקה מכל סוג כגון: קריאה רגילה ממיטה, קריאה משרותים, קריאה לעזרה נוספת וכד', יתאפשר ע"י האחות אך ורק מהחדר אשר ממנו התקבלה קריאת המצוקה, לא תאושר מערכת ללא אפשרות זו בלבד, וכן לא תתקבל מערכת המכילה אפשרות ביטול האזעקה מעמדת האחיות.
- ב. במצב של אירוע מרובה קריאות מצוקה בעלות עדיפות זהה או גבוהה יותר, ביטול קריאה אחת לא ישפיע בכל צורה על קריאות אחרות הקיימות באותה עת במערכת.
- ג. המערכת תופעל ותבחן במצב אירוע מורכב של קריאות מכל אביזרי המיטה המחוברים במערכת בו-זמנית.
- ד. לא תתקבל מערכת קריאת אחות המבוססת על מערכת אזעקה נגד פריצות, וכן לא תאושר מערכת אשר מרכיביה משמשים במקור ע"פ הגדרת היצרן המקורי למטרות מיתוג מתח נמוך או גבוה, כל מרכיבי המערכת יהיו מתוצרת היצרן והמופעים בפרוספקט הרשמי של היצרן. המערכת תהיה כדוגמת מערכת קריאת אחות IP של חברת ASCOM המותקנת בכל מחלקות האשפוז במבנה.
- ה. בקרת הקווים של המערכת תכלול זיהוי קצר או נתק בתשתית הכבלים, הנתקות אביזרי קצה, אי תקינות יחידות האיסוף, הבקרה והתיעוד השונות במערכת.
- ו. תצוגות המערכת יציגו אירועים בעברית, בגוונים שונים אדום, ירוק וצהוב תצוגה קבועה או מהבהבת וכן אות אקוסטי שונה ומובהק בהפרדה מובהקת בין סוגי הקריאות השונות.
- ז. ספק מערכת הבקרה יתאם את שעון המערכת אל שעון רשת המחשבים (NTP) של המזמין באמצעות תאום בפרוטוקול IP, המזמין יספק לקבלן נקודות רשת מחשבים לפי הנדרש.
- ח. אופציה- כל ניתוק לחצן מטלטל מאביזר הקריאה במיטה יגרום לקריאה רגילה באופן מיידי. יחד עם זאת יתאפשר מצב בו לאחר ביטול הקריאה, תישאר היחידה ללא לחצן מטלטל ולא תתריע וכן לא יזדקקו האחיות לחבר לחצן דמי או מחבר דמי לסגירת קו הבקרה.
- ט. תקלה ביחידת קצה אחת לא תשפיע בכל צורה על תפקוד מלא של שאר אביזרי המערכת.

י. ניתן יהיה לשלב במערכת מודם לשם מתן שרות מרחוק, כניסה למערכת באמצעות המודם לא תגרום לכל שינוי בתפעול המערכת ע"י צוות האחיות, וכן לא תשתלט העמדה הרחוקה על מחשב תיעוד הקריאות המקומי.

יא. המזמין יעמיד לרשות הספק נקודת חשמל חיונית למערכת, שקעי רשת ליחידות המערכת, ושקע טלפון ח"פ עבור המודם למתן שרות מרחוק.

08.12.14 קריאה רגילה ממיטת חולה

- לחיצה על לחצן הקריאה האדום ביחידות המיטה תגרום לתוצאות הבאות:
- א. נורית ארגעה בגוון אדום ביחידת הקיר - תדלק.
 - ב. שדות הארה בגוון אדום במנורת החדר ובמנורת מסדרון - ידלקו.
 - ג. כתובת החדר/המיטה ותאור הקריאה יוצג בעברית בפנל האחיות בליווי התראה קולית, עד ביטול הקריאה.

08.12.15 קריאה משירותים / מקלחת

- לחיצה על לחצן הקריאה האדום תגרום לתוצאות הבאות:
- א. נורית ארגעה בגוון אדום ביחידה - תדלק.
 - ב. שדות הארה בגוון צהוב במנורת השירותים ובמנורת מסדרון - ידלקו.
 - ג. כתובת החדר ותאור הקריאה יוצג בעברית בפנל האחיות בליווי התראה קולית, עד ביטול הקריאה.

08.12.16 ביטול הקריאה וקביעת מצב נוכחות אחות בחדר

- בעת הגעת האחיות לחדר האשפוז, לחיצה על לחצן הביטול החדרי אשר ממנו התקבלה הקריאה. תגרום לתוצאות הבאות:
- א. נורית הקריאה בלחצני הקריאה, מנורות המסדרון - יכבו.
 - ב. הקריאה מהחדר תמחק מפנל האחיות ותופסק ההתראה הקולית.
 - ג. שדה הארה בגוון ירוק במנורת מסדרון - ידלק.
 - ד. נורית סימון מצב נוכחות ביחידת החדר – תדלק.

08.12.17 ביטול מצב נוכחות אחות בחדר

- בעת יציאת האחיות מחדר האשפוז, לחיצה על לחצן הביטול/נוכחות בתוך החדר, תגרום לתוצאות הבאות:
- א. נורית סימון מצב נוכחות ביחידת החדר תכבה.
 - ב. שדה הארה ירוק במנורת המסדרון יכבה.

08.12.18 קריאת אחות לעזרה

- בעת נוכחות אחות בחדר אשפוז, בצורך לעזרה נוספת תלחץ האחיות על לחצן קריאה לעזרה ביחידת לחצן הביטול החדרי ותגרום לתוצאות הבאות:
- א. נורית זיהוי הקריאה ביחידת החדר - תדלק.
 - ב. מנורת הסימון במסדרון - תהבהב.
 - ג. כתובת החדר ותאור הקריאה יוצג בעברית בפנל האחיות בליווי התראה קולית, עד ביטול הקריאה.
- ביטול קריאה לעזרה יתאפשר כדרך ביטול קריאה רגילה.

08.12.19 איחוד מחלקות

בחירת תצורת עבודה בין-מחלקתית באמצעות אביזר איחוד מחלקות, תגרום לתוצאות הבאות:
א. הפניית כל קריאות המחלקה המקומית לפנל קריאות של המחלקה המקבילה באותה הקומה.

- ב. הפניית קריאות סלקטיביות לפי בחירה לקבוצת תצוגות של המחלקות השונות במקביל או בנפרד בצורה ידידותית לפי צורת תפעול המחלקות בשעות היממה ובימי עבודה מיוחדים.
ג. הפניית כל קריאות המחלקות הרחוקות לפנל קריאות של המחלקה הנוכחית.
ד. הפניית כל קריאות המחלקה המקומית לפנל קריאות של המחלקה המקבילה באותה הקומה וגם לפנל קריאות מרכזי.
ה. הצגת כל הקריאות כולל פירוט סוג הקריאה, מחלקה וחדר על תצוגת הפנל המרוחק.
ו. הפעלת הזמזם ביחידת הדלפק המרוחק.
ז. יכולת הגדרת מחלקות לאיחוד באופן גמיש ע"י המשתמש.

08.13 מערכות אל פסק 20 קו"א

08.13.1 כללי

- פרק זה, מתאר את העבודות שיש לבצע במסגרת חוזה/הזמנה זו.
- א. כל העבודה, אספקה, התקנה וחיבור, יבוצעו ע"פ חוק החשמל והמפרט הטכני המצ"ב.
- ב. אספקה והתקנת 20KVA UPS ומצברים, כולל חיבור כבלי AC קיימים יסופקו על ידי קבלן החשמל, חיבור ואספקה של כבלי DC באחריות ספק מערכת האל-פסק.
- ג. באחריות ספק מערכת האל-פסק להוביל ולמקם את המערכת והמצברים באתר ההתקנה.
- ד. אחריות למערכת אל-פסק הינה לשנתיים כולל חלקי חילוף, טיפול שנתי וזמן תגובה לתקלה שש שעות שבעה ימים בשבוע.
- אחריות למצברים הינה לשנתיים אחריות מלאה.

08.13.02 מפרט טכני מיוחד למערכת אל פסק

- א. מפרט זה מתאר את הדרישות לאספקה והתקנת UPS להספק 20kVA/18kW
- ב. המערכת תבטיח רציפות אספקה לצרכן, ללא הפסקה כתוצאה מהתדרדרות מקור ההזנה למשך זמן של 15 דקות בעומס מלא. המערכת תהיה מבוססת רכיבי IGBT, מבוקרת מיקרופרוססור ובעלת מהפך מסוג PWM IGBT
- ג. להלן סוגי ה-UPS שהמציע יבחר, אחד מהם אותו יציע:

NEWAVE (ABB)
SOCOME
EATON
RIELLO

יש לספק מערכת האל-פסק מתוצרת אירופה וארה"ב בלבד (מערכות תוצרת המזרח הרחוק לא התקבלו).
יש לספק מערכות אל-פסק בעלות יחידת ממיר אחת במלוא ההספק, מערכות אל-פסק מודולריות לא התקבלו.
יש לציין נסיון אורך זמן ואמינות פעולה של דגם המערכות המוצעות במתקנים רפואיים.

08.13.03 - משטר עבודה:

- מערכת אל פסק תעבוד במשטרים הבאים:

- א. מצב עבודה רגיל (מתח הזנה קיים). הספק מטען יספק מתח DC למהפך, תוך כדי טעינת ציפה של המצברים. המהפך יזין את הצרכן במתח AC מיצב ונקי מהרמוניות.
- ב. עבודה על מצברים (מתח עבודה נעלם או מחוץ לגבולות). במקרה של תקלה או חריגת מתח, ימשיך המהפך להזין את הצרכנים ללא הפסקה או הפרעה למשך זמן הגיבוי שהוגדר ובעומס מלא.
- ג. טעינת מצברים (חזרת מקור ההזנה) עם חזרת מקור הספק / מטען לפעולה ויזין את המהפך תוך טעינת המצברים.
- ד. מעבר לעוקף סטטי במקרה של עומס יתר העובר את יכולות המערכת (קצר, זרמי התנעה גבוהים), או במקרה של כיבוי הממיר בין אם יזום על ידי המשתמש או כתוצאה מתקלה. במקרים אלה יעביר העוקף הסטטי את העומס למקור הזינה ללא כל הפסקה שהיא. העומס יוחזר להיות מוזן מהמהפך כאשר המהפך מסתנכרן למקור הזינה, בצורה אוטומטית או ידנית ללא הפסקה או הפרעה.
- ה. עוקף תחזוקה ידני - מערכות האל פסק יכללו עוקף ידני לצורכי תחזוקה אינטגרלי בתוך מערכת האל-פסק לבטיחות אישית בזמן שירות או בדיקה, יתוכנן העוקף לבודד את הספק / מטען, מהפך ומפסק סטטי תוך הזנת הצרכן דרך הזנת העוקף. מעבר לעוקף התחזוקה ובחזרה יהיה אפשרי ללא כל הפרעה לצרכן העברה שקטה. מערכת האל פסק גם תכלול אמצעי לניתוק הספק / מטען ממקור ההזנה שלו ויכולת פעולה ללא מצברים.
- ו. עבודה ללא מצברים לצורכי תחזוקת המצברים - המערכת תכלול מפסק זרם לניתוק המצברים מהספק / מטען ומהמהפך. כאשר המצברים מנותקים מהמערכת, ימשיך האל פסק להזין את העומס ללא הפסקה או הפרעה, למעט במקרה של תקלה במקור הזינה.

08.13.04 נתוני UPS :

- א. המערכת תתוכנן לספק הספק עומס במקדם הספק של 0.9.
- ב. במקרה שהעומס אינו ליניארי המערכת תוכל לספק זרם עם Crest factor = 1:3 ללא הפחתה בביצועים.
- ג. עיוותי המתח מוצא תחת תנאים אלו יהיו :
- % בעומס לינארי , 3% בעומס לא לינארי
- זמן הגיבוי במקרה של העלמות מקור ההזנה יהיה 15 דקות בעומס של 18 קו"ט
- הנצילות תהיה 96.5% בעומס של 100% , 96% בעומס של 30%

08.13.05 מתחי כניסה :

א. ההזנת ספק / מטען :

מתח : $400V \pm 20\%$

חיבור : 3 פאזות + אפס

תדר : $50Hz \pm 5\%$

ב. מהזנת העוקף :

מתח : $400V \pm 15\%$

חיבור : 3 פאזות + אפס

תדר : 50Hz

ג. הרמוניות בכניסה :

מערכת האל פסק תכיל מסנן הרמוניות, אשר יגביל את ההרמוניות בזרם הכניסה בעומס מלא ל-3% THDI על הקבלן להוכיח את טיב הפתרון, על ידי ביצוע מדידות על הUPS עם נתח הרמוניות.

ד. גבלת זרם :

- ניתן יהיה להגביל את זרם טעינת המצברים לערך המבטיח אורך חיים מרבי של המצברים.
- כמו כן יהיה ניתן להגביל את הזרם הכולל של הספק/מטען על מנת למנוע עומס יתר על מקורות חלשים כגון גנראטורים.

ה. מתח DC:

על מנת להאריך את אורך חיי המצברים ללא הפחתה בביצועיהם יאפשר הספק/מטען שני משטרי עבודה.

ו. טעינת ציפה:

במשטר זה מתח טעינת המצברים יכול כך שהמתח לתא יהיה לפי הנחיות יצרן כולל קיזוז אוטומטי של מתח הטעינה לפי טמפרטורת המצברים

ז. טעינה אוטומטית:

על מנת להאריך את חיי המצברים תפעל המערכת במשטר טעינה אוטומטית במחזורים המתחשב בטמפרטורת המצברים ומשתנה בהתאם לקריאה מרגש הטמפרטורה.

ח. מקדם הספק בכניסה

מקדם ההספק בכניסה יהיה 0.99 עבור מתח כניסה רגיל ועומס מלא.

ט. ויסות מתח

הספק מטען יאפשר מתח DC קבוע עם גליות הקטנה מ- 1% ללא תלות בעומס או בשינויי מתח כניסה (בתחום המוגדר).

י. עומס לא סימטרי

סטיית הפאזה תהיה קטנה מ- 1° בחוסר איזון של 100%.

יא. רמת רעש עד 52DBA ממטר.

יב. תדר מוצא

תדר נומינלי: 50Hz

יתאפשרו שני מצבי עבודה:

במצב רגיל תדר המוצא של המהפך יסונכרו לתדר הזנת העוקף בתחום $\pm 0.5\text{Hz}$. אם מקור הזנת העוקף הוא גנראטור, יהיה ניתן לסנכרן את תחום קלון התדר ל- $\pm 2\text{Hz}$.
אם תדר מקור ההזנה חודר 2 מהגבולות לעיל המהפך יעבור למצב של תדר פנימי בדיוק של $\pm 1\%$. המעבר לסנכרון תדר פנימי וחזרה לסנכרון תדר לעוקף יהיה בשינוי של 1Hz/S.

יג. עומסי יתר

מערכת ה-UPS (ממיר) תעמוד בעומסי היתר הבאים ללא מעבר ל-BYPASS במקדם הספק מוצא 0.8.

125% מזרם נומינלי ל- 10 דקות לפחות.

150% מזרם נומינלי לדקה אחת.

168% מזרם נומינלי לחמש שניות.

במקרה הצורך יעבוד האל-פסק כגנראטור מגביל זרם כדי לאפשר עבודה במצבים חריגים (עומס יתר גבוה Crest factor גבוה) ללא מעבר לעוקף.

יד. עוקף סטטי

העוקף סטטי יאפשר העברת עומס מיידיית מהמהפך למקור הזנת העוקף ובחזרה ללא כל הפסקה או הפרעה שהם, וזאת בתנאי שמקור הזנת העוקף נמצא בתחום חלונות המתח והתדר שהוגדרו. המעבר יתרחש

אוטומטית במקרה של עומסי יתר החורגים מיכולת המהפך או במקרה של תקלה במהפך. ניתן יהיה לאתחל פקודת העברה לעוקף בצורה ידנית.

טו. מבנה :

א. המבנה מכני מערכת האל פסק תבוסס על שלדת פלדה המסוגלת לעמוד בפני כל טלטולי ההובלה וההתקנה. הגישה למכלולי המערכת תהיה חזיתית. פנלים אחוריים יהיו ניתנים להסרה. לוחות המתכת יוגנו בפני שיתוך ע"י תהליך מתאים כגון גלון או צביעה באפוקסי.

ב. חיבורים ופסי צבירה

כניסות ויציאות הכבלים יהיו מתחתית המערכת. מהדקים יהיו מסומנים בבירור לקלות ההתקנה. כל החיבורים יעשו מחזית המערכת. המערכת תצויד בחיבור כמתואר בסעיף בטיחות. פסי הצבירה יהיו מנחושת אלקטרוליטית או אלומיניום. כבלים יעמדו בתקנים המפורטים בסעיף בטיחות. חתך מוליך האפס יהיה 150% מחתך מוליך הפאזה כדי לעמוד בזרמי הרמוניות.

ג. אורור

המערכת תהיה בעלת אורור מאולץ. על מנת למנוע הפסקה כתוצאה מתקלה במאווררים, תהיה יתירות במאווררים ותקלה במאוורר תפעיל אתראה.

ד. עבודה במקביל

מערכת האל פסק תאפשר הגדלת המערכת על ידי התקנת מערכות מקבילות נוספות לצורכי הספק או יתירות. השינוי מתצורת מערכת בודדת לתצורה מקבילית או יתירה יעשה בשטח ללא החזרת היחידה למפעל.

ה. בטיחות

כל המערכת תהיה בעלת דרגת הגנה IP20 להגנה בפני מגע מקרי. המערכת תצויד במפסק עוקף תחזוקה ידני לשם בידוד הספק/מטען, המהפך והמפסק הסטטי תוך המשך הזנת הצרכן ללא הפסקה מהמקור החליפי. מעגלי הפיקוד יבודדו גלווניית ממעגלי הכוח.

חלקים חיים יוגנו בעזרת כיסויים מבודדים. כל הצויד יתוכנן ויבנה לפי דרישות תקן EN62040-1

ו. תנאי סביבה :

טמפרטורת סביבה : 10 - 40°C

לחות מקסימלית : 95% ללא התעבות

גובה מקסימלי : 1000m

ז. מצברים

תנאי עבודה :

טמפרטורת סביבה : 20 - 25°C

לחות יחסית : 95% e 25°C

גובה : 1000m

טכנולוגיה VALA.

אורך חיים צפוי של 10-12 .

אחריות מלא למצברים הינה למשך שלוש שנים.

קיבולת המצברים הינה למשך 15 דקות בעומס מלא של 18KW עד למתח מינימאלי של 1.7 וולט לתא

מיכל המצבר עמיד באש לפי תקן UL94-V0.

בנק המצברים מורכב משתי שורות מצברים במקביל לפחות לקבלת יתירות ולא יותר משש שורות במקביל.

טז. תחזוקתיות :

- כל תת מכלול המערכת יהיו נגישים מהחזית. המערכת תתוכנן לאמינות מקסימלית ומינימום MTTR .
המערכת תכלול פונקציות בדיקה עצמית שתאפשר איתור תת מכלול תקול.
לפיכך פיקוד ה-UPS יהיה אלקטרוני - דיגיטלי לחלוטין (לא אנלוגי), מבוסס מיקרו מעבד וללא כל פוטנציאלי מטרסות
כתוצאה בכך יתאפשר :

1. קיזוז אוטומטי של שינוי בפרמטרים של רכיבים
2. כיוול אוטומטי של מכלולים מוחלפים
3. איסוף נתונים נרחב לצורך מערכת שליטה מרחוק
4. יציאה לתקשורת נתונים
5. מערכת האל פסק תהיה ניתנת לתיקון ע"י החלפת מכלולים
6. למערכת יהיה זיכרון פנימי לא נדיף לזיכרון תקלות או התרעות כולל מידע על מכלולים תקולים (לוג).
7. מידע זה ניתן יהיה לאסוף בעזרת תכנת בדיקה ושירות.

יז. הגנות :

- א. מערכת אל פסק
מערכת האל פסק תכלול הגנה בפני מתח יתר, טמפרטורת יתר, מטען יצויד במעגל שיאפשר התרעה חיצונית לכיבוי אוטומטי ופתיחת מפסק המצברים במקרה של כיבוי חירום.
הספק/מטען יצויד באפשרות לניתוק אוטומטי במקרה של תקלת אוורור בחדר מצברים.
הספק גם יתנתק במקרה שמתח ה-DC מגיע למקסימום המותר עפ"י הוראות יצרן המצברים.
העומס יוגן נגד מתחי יתר הנובעים בתקלות בווסות המתח במוצא המהפך. המהפך יתנתק אוטומטית אם מתח ה-DC יגיע למינימום המוגדר על ידי יצרן המצברים.
המהפך יצויד במערכת לכיבוי אוטומטי, כבר להגן על מעגלי הכוח במקרה של עומס יתר העוברים את יכולתו, כאשר מקור העוקף לא קיים ספציפית קצר במוצא המהפך יגרום לכיבוי ללא שרפת נתיכים.

ב. גהגנות מצברים

- אמצעי הגנה יגביל את זמן פריקת המצברים לפי שלושה מזמן הגיבוי הנקוב בעומס נומינלי וזאת על מנת למנוע פריקת יתר בעומס נמוך.
אמצעי נוסף ימנע פריקה אוטומטית של המצברים דרך מעגלי הפיקוד, במקרה של הפסקה ארוכה בפעולת המערכת (יותר משעתיים).
האל פסק יכלול מערכת לניטור זמן הגיבוי האמיתי לפי העומס האמיתי, טמפרטורת המצברים, גיל המצברים וסכימת התמורה שלהם.

ג. פיקוד

- יחידת האל פסק תצויד בכפתור הפעלה וניתוק שיאפשרו גם את הפעולות הבאות :
 1. מעבר מאולץ לעוקף (או כיבוי המהפך אם מקור ההזנה חורג מהגבולות)
 2. בדיקה עצמית של המערכת והפעלת מחזור טעינת מצברים.

ד. חיוויים :

- הנתונים להלן ינוטרו ויוצגו על חזית פנל המערכת :
 1. ספק/מטען פועל
 2. עומס מוזן ממהפך
 3. עומס מוזן מעוקף
 4. התראה כללית - ההתראה תשולב בזמזום כולל השתקה
 5. זמן גיבוי שנשאר

6. תקלת מאוורר פנימי
7. התרעת מצברים חלשים
- הזנת עוקף מחוץ לגבולות.
-

ה. מדידות:

על פנל בחזית המערכת יוצגו המדידות הבאות:

1. מתחים שלובים במוצא המהפך
2. זרמים במוצא המהפך
3. תדר במוצא המהפך
4. מתח מצברים
5. מתחים שלובים של מקור ההזנה
6. זרמי כניסה למיישר

ו. תקשורת

המערכת תכיל כרטיס תקשורת ומתאם SNMP Ethernet. המתאם יאפשר חיבור המערכת כנקודה עצמאית ברשת עם כתובת משלה ללא תלות במחשב חיצוני. רשימת הנתונים שתועבר תהיה גם על פי תקן MIB הבינלאומי, וגם בפרוטוקול MODBUS (Modbus Over IP)

פרק 09 - עבודות טיח

09.01 כללי

- 09.01.1 בנוסף למפורט להלן ביצוע עבודות נשוא פרק זה בכללותן כפוף גם לדרישות הפרקים הרלוונטיים במפרט הכללי.
- 09.01.2 הטיח יהיה טיח חרושתי מובא, על בסיס צמנט, כדוגמת ביח"ר טרמוקיר או כרמית נושא תו תקן. לא יותר יצור טיח באתר. היישום יהיה ע"ג מערכת פוליאש ע"פ הוראות יצרן הפוליאש.
- 09.01.3 יישום הטיח יבוצע לפי הנחיות היצרן ויצרן הפוליאש. נדרשת אשפחה של 5 ימים לפחות הטיח יבוצע גם בכפוף לאמור בתקן 1920 חלק 1 ו-2 ואו כל תקן רלוונטי אחר בזמן הביצוע.
- 09.01.4 הטיח יבוצע עם מייקים אנכים כל 1.5 מ'. הסטייה במישוריות לא תעלה על 2 מ"מ לאורך סרגל של 3 מ'.
- 09.01.5 יבוצעו פרופילי ניתוק לחלוקת משטחי טיח גדולים על פי תוכנית אדריכלית. פרופילי ניתוק יהיו דוגמת FK10 או FG 17 ע"פ עובי שכבת הטיח באתר. ספק אייל ציפויים או ש"ע גוון לבן או ע"פ גוון הטיח.
- 09.01.6 במפגש בין בטון לבלוקים, בין קירות ומחיצות ניצבים, ובמפגש בין תקרות קירות תיושם רשת סיבי זכוכית עמידה באלקליות 350 גרם למ"ר אשר תוטבע בתוך הטיח גודל עין 10/10 מ"מ. הרשת תונח בחפייה של 30 ס"מ לפחות מעבר לקו המפגש בין החומרים
- 09.01.7 יש לנקות את הקיר משאריות אבק, לכלוך ושמן.
- 09.01.8 יש להסיר שאריות שמן תבניות או סולר ע"ג בטונים בעזרת לחץ מים ו/או שימוש במים ושפשוף בעזרת מטאטא כביש קשיח לפני יישום טיח
- 09.01.9 טיח פנים יהיה בעובי כולל של 15 מ"מ לפחות ולא יותר מ 20 מ"מ, אלא אם צוין אחרת. בכל קווי המגע בין טיח על קיר ותקרה, יבוצע חריץ הפרדה בחתך 8 על 4 מ"מ.
- 09.01.10 טיח למרחב מוגן טעון אישור פיקוד העורף.

- 09.01.11 קנטים וגליפים יהיו חדים וישרים לחלוטין ומישוריותם ונציבותם תיבדק בסרגל מכל צד של הפניה.
- 09.01.12 כיסוי טיח על חריצים שרוחבם 10 ס"מ או יותר ייעשה בעזרת רשת לולים מגולוונת עוברת משני צידי החריץ 20 ס"מ לפחות.
- 09.01.13 גמר טיח במפגש עם שיפולי הריצוף יהיה בקו אופקי מעל השיפולים וללא בליטה לכל אורכם מפני הטיח. לקבלת פרט ישר, יש להשתמש בפרופיל קצה מסוג רשת 103220 של אייל ציפויים או ש"ע.
- 09.01.14 המחיר כולל הכנת דוגמאות לסוגי הטיח השונים לפי דרישת המפקח והדוגמאות תהיינה במידות של לפחות 2X2 מ'.
- 09.02 שכבת הרבצה
ע"ג שטחי בטון פנימים תבוצע שכבת הרבצה. כן תבוצע שכבת הרבצה ע"ג קירות. באזורים רטובים (מקלחת וכיו"ב), על כל שטחי חוץ תבוצע שכבת הרבצה. שכבת הרבצה הן ע"ג קירות חוץ, הן ע"ג שטחי בטון פנים ובכל מקום שהיא נדרשת, יחשבו ככלולים במחיר הטיח ולא יימדדו בנפרד. פינות חיזוק בכל פינה, הן בטיח פנים והן בטיח חוץ, הן אנכיות והן אופקיות תותקן פינת חיזוק מ-PVC קשיח חדה.
פינות חיזוק תחשבנה ככלולות במחיר הטיח ולא תימדדנה בנפרד.
- 09.03 טיח כתשתית לחיפוי
טיח כתשתית לחיפוי, ע"ג בלוקים ובטון יכלול שכבת ההרבצה ושכבה מיישרת, יחשב ככלול במחיר החיפוי ולא יימדד בנפרד על גבי לוחות גבס יודבקו האריחים בדבק אקרילי על פי הנחיות ספק הדבק.
- 09.04 שליכת אקרילי גמיש צבעוני
- 09.04.1 השליכת יהיה מסוג EXTRA נטורה G1 של נירלט או שליכת אקרילי צבעוני TM 10 של טמבור או ש"ע ובגוון ע"פ בחירת אדריכל.
- 09.04.2 היישום יהיה ע"פ הוראות היצרן, ע"ג טיח חדש לאחר אשפיה במים ויבוש מלא, כולל יסוד מקשר לשליכת צבעוני.
- 09.04.3 יש ליישם בשתי שכבות, שכבה ראשונה – ישרה ומלאה באמצעות מלאג' מתכת.
- 09.04.4 לאחר ייבוש של 4 שעות לפחות או ע"פ הנחיות יצרן, יש ליישם שכבה שניה עם אותו מאלג'.
- 09.04.5 לאחר המתנה של כ 10 דקות יש לשפשף עם ספוג ויסקוזה בעדינות ולבצע החלקה עדינה עם מאלג' נירוסטה.
- 09.04.6 כושר כיסוי 3 ק"ג/מ"ר גישור על סדקים של 1 מ"מ. או ע"פ הנחיות יצרן באם שונה מהמפרט הנ"ל.
- 09.04.7 גוון לבן ואו באזורים מסוימים גוון אחר ע"פ בחירת אדריכל
- 09.04.8 גימור מט
- 09.04.9 אין ליישם מתחת ל 10 מעלות צלסיוס, אין ליישם כאשר צפוי גשם.
- 09.05 אופני מדידה מיוחדים
- 09.05.1 עבודות טיח יכללו הכל כמפורט במפרט הכללי. במפרט המיוחד לעיל, בתוכניות, ובפרטים.
- 09.05.2 בניגוד לאמור במפרט הכללי לעבודות טיח לא ישולם בנפרד עבור הפשלים (גליפים) ושטחם יימדד לפי שטח במ"ר לפי סעיף הטיח הכללי.
- 09.05.3 יישום במעוגל ובשיפוע יימדד לפי שטח במ"ר לפי סעיף הטיח הכללי.
- 09.05.4 פינות חיזוק, פינות קצה, פרופילי חלוקה ומייקים יחשבו ככלולים במחיר הטיח ולא יימדדו בנפרד.
- 09.05.5 רצועות פיברגלס עמיד באלקליות ורשת לולים מגולוונת, יחשבו ככלולים במחיר הטיח ולא יימדדו בנפרד.
- 09.05.6 טיח ליד אלמנטים שונים (כלים סניטריים, מלבני חלונות, אביזרים שונים וכיו"ב) יחשב ככלול במחיר הטיח ולא יימדד בנפרד
- 09.05.7 טיח כתשתית לחיפוי, לרבות שכבת ההרבצה, יחשב ככלול במחיר החיפוי ולא יימדד בנפרד
- 09.05.8 שכבת הרבצה כנ"ל בכל מקום שהיא נדרשת תחשב כלולה במחיר הטיח ולא תימדד בנפרד.

פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי

10.01	כללי	
10.01.1	בנוסף למפורט להלן ביצוע עבודות נשוא פרק זה בכללותן כפוף גם לדרישות הפרקים הרלוונטיים במפרט הכללי.	
10.01.2	סוג המרצפות/אריחים/חיפויים יהיה בהתאם לנדרש בכתב הכמויות ולפי בחירת המפקח. כל הריצופים יעמדו בת"י 2279 החדש והאחרון (2009) למניעת החלקה ובכל התקנים הנדרשים מבחינת חוזק, ספיגות, עמידות בשחיקה, סטיה מהמידות למישוריות וכו'. האריחים יהיו מסומנים בתו התקן. על הקבלן לספק אישור בכתב של כל יצרן מסוגי הריצוף והחיפוי השונים ואישור מכון התקנים או התחנה לחקר הבניה בטכניון המוכיח עמידותו של סוג הריצוף/חיפוי הספציפי בכל התקנים הנדרשים.	
10.01.3	מידת כל המרצפות/אריחים תהיה זהה. יש להקפיד על סדרה אחידה של היצור (תאריך ייצור) לכל אזור בקומה שלמה או בחללים גדולים, אין לערבב סדרות שונות לאותו אריח. יש להקפיד גל גוון אחיד לכל המרצפות/אריחים. יש למיין את המרצפות לפני ביצוע הריצוף ולסלק כל מרצפת שאינה מתאימה בשל גודל, גוון או פגם.	
10.01.4	צורת הנחת האריחים - לפי התכניות או לפי הנחיות המפקח.	
10.01.5	יש לבטן צנרת חשמל ואינסטלציה לפני הריצוף.	
10.01.6	במעבר בין סוגי ריצוף שונים ובמקום בו יש הפרש מפלסים, יסתיים הריצוף, בהעדר הוראה אחרת, בזיתן פליז ו/או אלומיניום שטוח 40/4 מ"מ מעוגן היטב.	
10.01.7	הריצופים יבוצעו באלטרנטיבות הבאות:	
10.01.7.1	בהדבקה ישירה ע"ג הבטון. במידת הצורך יבצע הקבלן, על חשבונו, מדה מתפלסת ו/או שפכטל עד לקבלת משטח חלק מוכן להדבקה.	
10.01.7.2	ע"ג חול מיוצב או סומסום + טיט בעובי 2 ס"מ, נטול סיד עם מוסף להגדלת העבידות. תכולת הצמנט בתערובת - 200 ק"ג למ"ק.	
10.01.7.3	בחדרים רטובים (אזורים נמוכים) יבוצע הריצוף בהדבקה ע"ג בטון ב-30 מוחלק עם מוסף לאטימה בהתאם לסעיף 1008 במפרט הכללי (הכלול במחיר היחידה).	
10.01.8	תחום האלטרנטיבות בהתאם להוראות המפקח באתר, ללא שינוי במחירי היחידה. מודגש בזאת שעבודות הריצוף והחיפוי כוללות דגשים, שילוב גוונים וצורות וכדומה, הכל לפי התוכניות ולפני הנחיות המפקח באתר.	
10.01.9	על הקבלן לבצע שיפועים מתאימים לפני הנחיות המפקח.	
10.01.10	על הקבלן להגיש לאישור המפקח מראש משטח לדוגמה, אשר יכלול אריחים ושיפולים מכל סוג שהוא. האישור יכלול את:	
10.01.10.1	סוג האריחים.	
10.01.10.2	אופן הביצוע, כולל: הכנת התשתית, החומרים, שיטת הביצוע, הרובה וכל הדרוש לביצוע העבודה.	
10.01.10.3	המשטח לדוגמה יהיה בשטח 12 מ"ר לפחות במקום המיועד לריצוף ויהווה חלק מהעבודה המיועדת לביצוע.	
10.01.11	הקבלן יתן אחריות בכתב לתקופה של 10 שנים מיום אישור המפקח בכתב על גמר העבודה. הקבלן אף יעמיד ערבות למשך שלוש שנים מתום השלמת הפרויקט, לאחריותו על עבודות הריצוף. האחריות תכלול את כל מרכיבי הביצוע והחומרים כגון: עבודות הנחה והטיפול במשקים, האריחים וחומרי המליטה. האחריות תכלול את כל מרכיבי התפקוד הכלולים במפרט זה. הקבלן יתקן, על חשבונו, את השטח שיקבע כפגום עפ"י חוות דעת של מומחה מטעם המזמין. התיקון יוכל לכלול החלפת הריצוף באזור מסוים או בשטח כולו. הקבלן מתחייב להתארגן ולבצע תיקונים תוך 10 ימי לוח ממועד משלוח ההודעה על גילוי פגמים או תוך 48 שעות במקרה של תקלה חמורה, עפ"י שיקול דעתו של המפקח.	

10.02 הגנה על שטחים מרוצפים

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

10.03 כללי

פני הריצוף יבטיחו מקדם התנגדות להחלקה של 0.5 לפחות בבדיקתם לפי ת"י 2279 טבלה 31 שלא באזורי עבודה תעשייתיים. המחיר יכלול את כל ההכנות הנדרשות להנחה וכולל את כול הפרופילים המפורטים.

10.03.1 הריצוף בחדרי אשפוז יהיה באריחי גרניט פורצלן "ארטווד שברון" נטורל מנוסר 120/60 ס"מ IB - AWCHN של אלוני או ש"ע.

פנלים "ארטווד נטורל" מנוסר 10/120 ס"מ

10.03.2 "שטיחים" בחלל הציבורי יהיו ב"פורץ ארטווד מרקורי NUT מט " מנוסר 100/100 ס"מ. יישום ע"פ מפרט היבואן /יצרן.

10.03.3 המחיר של הנ"ל כולל מצעים, מדה וחומרי הדבקה. הנחת האריחים הנ"ל תהיה משולבת ע"פ תכנית ריצוף. מקדם החלקה ע"פ, תקן, תוכניות ולפי האזורים והשימושים השונים בבניין.

10.03.4 פרופיל גישור בין מרצפים יהיה DR36AE או ZRR של אייל ציפויים ע"פ הסיטואציה. כעקרון, אם הפרש הגבהים הינו 6-13 מ"מ, יש ליצור שיפוע שאורכו כפול מגובהו (או יותר). סף הגובה 13 מ"מ, שיפוע הגישור לא יהיה יותר מ- 8% שיפוע.

10.03.5 חיפוי קירות בשירותים ובאזורי שונים בבניין יהיה :

10.03.6 א. באריחי קרמיקה 15\15 ס"מ כולל רובה אפוקסי בין המישקים, גוונים לבן ואו צבעוני מבריק לבחירת האדריכל, דגם: fabraesa של אלוני או ש"ע.

המחיר כולל את כל ההכנות הנדרשות.

ב. אריחי קר' סמבה גייד מט סאטן מק"ט ROFN 2 T 36HJD1 ואריחי MOSAICO SAMBA VERDE במידות 21.4/61 ס"מ של ROCA יבואן אלוני או ש"ע.

10.03.7 חיפוי קירות מסוימים כמסומן בתוכניות יהיה באריחי קרמיקה מודפסים ע"י ורדי פתרונות בדוגמא לבחירת אדריכל. גודל אריחים 15/15 ס"מ. (הקבלן מספק אריחי בסיס של fabraesa של אלוני או ש"ע להדפסה לורדי)

המחיר כולל את כל הנדרש להתקנה מלאה.

10.03.8 פרופילי קצה לסיום קרמיקה יהיו מרובעים מסדרת Ker jolly KJ *A מרובע

באלומיניום מוברש או צבוע של אייל ציפויים או ש"ע. גובה בהתאם לעובי חומר

החיפוי. הנ"ל כולל את כל הפרופילים ופרופילי פינה חיצוניים ובהתאמה לקירות גבס ו/או קירות טיח.

10.03.9 בחדרי הרחצה בחדרי האשפוז יותקן כיור + משטח + מסתור אינטגרלי מקוריאן ע"פ

פרטים ורשימות בגוון לבחירת אדריכל. בשאר האזורים הרטובים הכוללים משטח

וכיור יהיו המשטחים מאבן קיסר מק"ט 2141 או ש"ע כולל כל החיתוכים לפתחים

וחורים הנדרשים כולל עיבוד קנטים עובי 2 ס"מ כולל חיתוכים לכיורים וברזים

ועיבוד החיתוך, כולל עיבוד קנטים עם פאזה, כולל התקנה מלאה. המחיר כולל את

כל הנדרש להתקנה מלאה ע"פ תוכניות ופרטים כולל חומרי תשתית.

10.04 ריצוף בחדרים רטובים ומקלחות

הריצוף יעשה לאחר שכבת איטום כמפורט בפרק 05 לעיל. יש לרצף בשיפוע לכיוון מחסום הרצפה, יש לבצע הפרדה עם פס פלז מתחת לדלת הכניסה ובאזור המוגדר למקלחת ובהתאם לתוכניות האדריכלות. החדר ירוצף ב"פורץ ארטווד נטורל "מנוסר R12 מק"ט 19.8/120 215332 ס"מ. בכדי לבצע את השיפועים לפי תכניות האדריכלות יש לבצע חיתוכים אלכסוניים, הכלולים במחיר היחידה.

10.05 מילוי מישקים

הנחת הריצוף תהיה בהתאם לכל התקנים הנדרשים עם שמירה על מישקים 2 מ"מ לפחות או בהתאם תוכניות והתקנים הרלוונטים. המישקים יהיו ממולאים בחומר כיחול רובה אפוקסי תוצרת "MAPEI" או ש"ע. עומק החדרת ה"רובה" - עד שתיפגש עם הדבק שחדר למישק ולפחות 6 מ"מ. נדרש להשתמש בחומר מילוי מישקים, מוכן מראש ע"י היצרן, בגוון המוזמן. אין לאלתר ולהשתמש במגוון או פיגמנט, בשטח. לפני מילוי המישקים יש לסלק מהמישקים את הפסולת והדבק הקשוי לעומק 10 מ"מ. הפסולת תסולק ע"י שואב תעשייתי.

בשטחים גדולים של 6.0/6.0 מ' לפחות ואו בהתאם לתוכניות האדריכלות, יש לבצע מישקי התפשטות ברוחב כ- 8-10 מ"מ ואו כפי שיקבע ע"י המפקח בעזרת חומר גמיש על בסיס סיליקון בגוון שיקבע ע"י המפקח. התכנון של מיקום המישקים יובא לאישור האדריכל והמפקח.

10.06 חיפוי קירות ביריעות PVC במזדרונות וע"ג דלתות ארונות

10.06.1 ה PVC יהיה של PROTECT WALL של חברת TARKETT מק"ט 26500056 גוון WHITE BLUE יבואן ישראל פלור או ש"ע.

10.07 חיפוי קירות בחדרים ומגני קיר בחדרים ע"פ הסימון בתוכניות יהיו מגני קיר מעץ סנדוויץ לבנה משויף ומטופל בלכה טבעי מט.

10.08 בטון מוחלק בכל השטחים הציבוריים של המחלקה

גמר עבודות בטונים בטופינג ברצפות הבניין, יבוצעו ע"פ המפרט הבא :
 בטון : ב- 300 מיובא (פיוניר או ש"ע) עם סיבי ניילון תוצרת פולסיב 400 גר'מ"ק.
 רשת ברזל: מצולע 6 כל 20
 עובי בטון: 10-7 ס"מ או ע"פ פרטי מהנדס.
 חומר שחיקה : לאחר מספר שעות, כאשר הבטון עדיין לח, יוצקים חומר המבוסס על קוורץ עם 50% מלט לבן ו- 4% פיגמנט לבן (טיטניום), שכבה בעובי 1 ס"מ (17 ק"ג למ"ר).
 פיגמנטים : חברת "באייר" גרמניה.
 החלקת בטון: החלקת בטון ב"הליקופטר" עד למחיקת סימני ה"הליקופטר".
 במשטחי חוץ הברשה במטאטא עדין לפני התיבשות לקבלת משטח מוברש למניעת החלקה.
 חיתוכי תפרים: ע"פ תכניות אדריכל ומהנדס.
 קנטים : פח מגולוון 3 מ"מ מעוגן למרצפי בטון קונסטרוקטיביים לסיומת יציקה ישרה.
 סילר : סילר על בסיס שרפים עמיד UV של חברת סיקה, מספר שכבות ע"פ הוראות יצרן, כולל פיזור אלומיניום אוקסיד על סילר רטוב למניעת החלקה.
 כמו כן, יבדקו סילרים של שושני וינשטין דוגמת Liquid hard ו- Deca seal. הקבלן יידרש לבצע, ללא תמורה, דוגמאות של משטחי בטון כמפורט לעיל במידות (2x2 מ'), על מנת ללמוד את הנושא ולאפשר לאדריכל ולמנהל הפרויקט להחליט על התאמת הבטון ויישומו לדרישות. הדוגמאות יכללו פינה 90° אחת פנימית ואחת חיצונית. הדוגמה תכלול יישום סילר.
 ביצוע הדוגמאות יעשה עד לאישור אדריכל ומפקח כי המשטח עומד באיכות הנדרשת.

10.09 פנלים

פנלים לאזורים הציבוריים (בטון מוחלק) יהיו מטאצו אפור עם אגרגט לבן FULL BODY בעובי 15 מ"מ של חברת MARAMI SCALA דגם ETNA יבואן יוסי זימבריס או ש"ע.

10.10 פרופילי קצה לחיפויים דגם *A *KER JOLLY KJ פינה ישרה מאלומיניום בלבן או גוון המתאים לגוון הקרמיקה של אייל ציפויים או ש"ע.

10.11 שטיח לניקוי רגליים שטיח לניקוי רגליים חיצוני- יותקן בכניסה ראשית למבנה. תוצרת חברת A KONSEPT דגם COMBI מילוי גומי. יותקן באגנית בעומק 22 מ"מ כולל הכנה לניקוז של חברת דורטק או ש"ע.

10.12 סימנים לאנשים עם מוגבלויות ראייה יהיו ע"פ הפירוט הבא של אייל ציפויים או ש"ע : מדבקות סימון ע"ג חלונות.

הכל על פי התקן וחוק הנגישות וע"פ המפורט בתוכניות ודוח הנגישות.

10.13 חיפוי קירות חוץ חיפוי קירות חוץ עד לגובה של 150 ס"מ ממפלס ה-0.00 יהיה בגרנוליט בעובי 2 ס"מ יצוק באתר. יוכנו 2 דוגמאות בשטח של כ- 2\2 מטר כל אחד.

1. חצץ גרוס צבעוני המכיל אבני קררה 10% ו-90% אבנים בגוון לבן, אפור ושחור.
2. כנ"ל אך עם חלוקי נחל קטנים.

המחיר כולל :
שולי חיפוי הגרנוליט תחתונים ועליונים : פרופיל ברזל מגוולן 20*20*5 מ"מ.
פסי הפרדה ותפרים מפסי אלומיניום במידות 480 מ"מ.

- 10.14 גרפיקה ומדבקות על קירות
עיטורי מדבקות /גרפיקה ע"ג קירות מדבקות בגדלים ובצורות שונות להדבקה על קירות וואו דלתות, העבודה כוללת עיבוד גרפי של דימויים שיתקבלו מאדריכל, יהיו של :
חברת 03-5183213 4make.
או מדבקות של ORACAL מסדרת translucent 8500 יבואן מדבקות : דגש גטר בע"מ 03-9423333
ביצוע : גלס מדיה דימיטרי – 054-3049900
או ש"ע.
- 10.15 אופני מדידה ומחירים
בנוסף לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה כוללים :
10.15.1 ניקיון וקיצוץ כל הכתמים למיניהם, והבאת הריצוף למצב נקי ומסירה למזמין במצב נקי לחלוטין.
10.15.2 ביטון צינורות, עיבוד מוצאי צנרת, מכסים וכו' וסתימה בתערובת מתאימה לסוג הריצוף על בסיס מלט לבן.
10.15.3 שילוב גוונים ודוגמאות לפי התוכניות לרבות חיתוכים, הנחה באלכסון, כל ההתאמות למיניהן וכו'. לא תשולם תוספת עבור עיבוד פסים צרים, שטחים קטנים, מעוגלים וכו'.
10.15.4 הכנת השטח לריצוף לרבות מדה מתפלסת, חול מיוצב, בטון ו/או בטון שיפועים כמפורט לעיל.
10.15.5 הכנת השטח לחיפוי לרבות טיח כמפורט לעיל.
10.15.6 סידור שיפועים, את ההשלמות ואת העיבוד סביב מחסומי הרצפה וכד' מותאמים לחומר מסביבם לרבות ניסור האריחים למידות מדויקות במיוחד במקומות בעלי צורה גיאומטרית מיוחדת וכן קידוחים במקומות הדרושים עבור אביזרי אינסטלציה, חשמל וכיו"ב.
10.15.7 ליטוש-הברקה ("פוליש") ודינוג ("יוקס") משטחי טרצו.
10.15.8 הגנה על הריצוף לרבות סילוק ההגנה לפני המסירה כלולה במחיר הריצוף.
10.15.9 ביצוע דוגמאות וגוונים לבחירת המפקח ופירוקם.
10.15.10 יצירת מישקים ברוחב מינימאלי של 3 מ"מ וסתימתם ברובה.
10.15.11 איטום במסטיק דו קומפוננטי, רובה גמישה ובטון פולימרי מסביב לכל מתקני התברואה ברצפה ובקירות.
10.15.12 במפתני דלתות פרופילי מעבר מאלומיניום או פליז בחתך 4/40 מ"מ בכל מקום שיידרש.
10.15.13 פינות אלומיניום תוצרת איל ציפויים או ש"ע ועל פי מפרט מיוחד, בפינות קירות מחופים קרמיקה/גרניט פורצלן לכל אורך הפינה אופקי ואנכי, ו/או בקצוות עליוניים וצידיים לכל אורך הקצה

11 פרק 11 – צביעה

11.01 כללי

- 11.01.1 בנוסף למפורט להלן ביצוע עבודות נשוא פרק זה בכללותן כפוף גם לדרישות הפרקים הרלוונטיים במפרט הכללי.
- 11.01.2 כל הצבעים יהיו צבעים מוכנים מראש ויסופקו לאתר כשהם ארוזים באריזתם המקורית.
- 11.01.3 לא יתקבלו צבעים שתאריך ייצורם שנה ומעלה ממועד הצביעה.
- 11.01.4 הצביעה תבוצע בהקפדה על כל דרישות מפרטי היצרן לאותו צבע כולל סוג וכמות פריימר וחומרי הדילול הנדרשים. המפקח יהיה הקובע הבלעדי והסופי למספר השכבות שידרשו לקבלת גוון אחיד או כיסוי מלא. (בכל מקרה יבוצעו לפחות שלוש שכבות).
- 11.01.5 בחירת הגוונים תיעשה ע"י המפקח והיא כוללת את האפשרויות הבאות:
- 11.01.5.1 ערבוב גוונים שונים מאותו סוג צבע, תוספת בגוון וכיו"ב.
- 11.01.5.2 בחירת גוונים שונים למרכיבי היחידה (למשל: מסגרת דלת או חלון בגוון שונה מהכנף או שני קירות, בגוון שונה זה מזה באותו חדר וכדו').
- 11.01.5.3 בחירת גוונים שונים ליחידות השונות (למשל דלת החוזרת במבנה מספר פעמים - אין הכרח שכל הדלתות תהיינה באותו גוון).
- 11.01.6 חלקים שנקבע ע"י המפקח שאינם מיועדים לצביעה כגון פרזול, יפורקו ע"י בעלי המלאכה המתאימים, יאוחסנו ע"י הקבלן ויורכבו מחדש עם סיום הצביעה.
- 11.01.7 שכבות הגמר של הצבע יבוצעו אך ורק כשהמקום המיועד לצביעה נקי, יבש וחופשי מאבק. יש לקבל אישור המפקח לתנאי הצביעה לפני התחלת ביצוע שכבות הגמר.
- 11.01.8 לפני תחילת עבודות הצבע, על הקבלן להכין קטעים לדוגמא של הגוונים השונים בגודל 1 מ"ר, מכל סוג צבע, לאישור המפקח. רק לאחר קבלת אישור בכתב עליו להמשיך בעבודה. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן מספר דוגמאות עד לקבלת הגוון המבוקש.
- 11.01.9 באם לא יאמר אחר, עבודות הצביעה יבוצעו עד לגובה 10 ס"מ מעל לתקרות אקוסטיות.
- 11.01.10 לפני תחילת ביצוע העבודה על הקבלן לברר מיקום הצורך בצביעה וגובה הצביעה הסופי. במידה והקבלן יצבע במקום שלא ידרש, שטחים אלו לא ימדדו ועלות הצביעה תהיה על חשבון הקבלן.
- 11.01.11 בגמר עבודות הצבע יש לנקות כתמי צבע מרצפות, חלונות, ארונות, קבועות סניטאריות וכיו"ב. המבנה יימסר נקי ומסודר לשביעות רצון המפקח.

11.02 טיפול בצבעים

- 11.02.1 כל מערכות הצבעים והטיפול בהם יהיה לפי הוראות היצרן.
- 11.02.2 את הצבעים יש לשמור במיכלים סגורים היטב, במקומות מאווררים שאינם חשופים לקרני השמש, לעשן ולטמפרטורות גבוהות מדי.
- 11.02.3 כל צבע ידולל רק במדלל המומלץ לצבע המתאים ע"י היצרן.
- 11.02.4 במקרה של שימוש בצבעים דו-מרכיביים יש להקפיד על היחס הנכון בין החלקים בשעת ערבובם.
- 11.02.5 אין לבצע שום עבודות בגשם, טל ורטיבות.
- 11.02.6 כל כלי העבודה (מברשות, מרססים וכד') יהיו במצב תקין. כן יש לצייד את העובדים בציוד מגן וציוד כיבוי אש מתאים.
- 11.02.7 אסור לעשן בזמן עבודת הצביעה ובקרבת מקום שבו עובדים או מאחסנים צבעים או מדללים.

11.03 גליון

בנוסף ובמקביל לנאמר בפרק 6. כל חלקי המתכת שיסופקו במסגרת חוזה זה יגולונו כמכלולים לאחר ביצוע העיבודים והריתוכים, הסרת שלקות וליטוש. הגליון יבוצע בחם, בטבילה באמבט. מוצרי פלדה מפחים דקים עד 4 מ"מ עובי, אשר לא ניתן לגליונם גליון באמבט חם (שכן הם מתעוותים) יגולונו בהתזת אבק חם בתהליך חרושתי. עובי הגליון המזערי יהיה 100 מיקרון, הכל לפי דרישות ת"י 918. הגליון יחשב ככלול במחירי העבודה ולא יימדד בנפרד.

כל חלקי המתכת המגולוונים כנ"ל הנראים לעין ייצבעו כמפורט להלן. חלקי מתכת נסתרים מתחת לתקרות אקוסטיות בתוך ארונות וכו' לא ייצבעו.

גם צביעת מוצרי המתכת המגולוונים כנ"ל תחשב ככלולה במחירי היחידה ולא תימדד בנפרד. האמור בסעיף זה עדיף על האמור ביתר מסמכי החוזה.

- 11.04 צביעת מוצרי פלדה מגולוונת
צביעת מוצרי פלדה מגולוונים, תבוצע כדלקמן:
- 11.04.1 הסרת שומן באמצעות ממס אורגני או באמצעות דטרגנט חס בהתזה.
 - 11.04.2 הסרת הברק בנייר לטש עדין.
 - 11.04.3 על שכבת היסוד ניקוי באמצעות אוויר דחוס של שאריות גרגירים ואבק.
 - 11.04.4 2 שכבות בהתזה של צבע פוליאוריטן דו רכיבי, אוניקריל מטל-רסט או ש"ע בגוון לפי בחירת האדריכל בעובי 80 מיקרון כל שכבה - סה"כ 160 מיקרון.
 - 11.04.5 צביעת מוצרי מסגרות כלולה במחיר מוצרי הפלדה ולא תימדד בנפרד.
- 11.05 צביעת מסגרות חרש
צביעת מסגרות חרש תבוצע כמפורט בפרק 19 להלן
- 11.06 צביעת שטחי טיח פנים
צביעת שטחי פנים תעשה כדלקמן:
- 11.06.1 הסרת גרגרים ונטפים רופפים.
 - 11.06.2 החלקת פני השטח בנייר לטש.
 - 11.06.3 ניקוי מאבק.
 - 11.06.4 צביעת שכבה ראשונה אמולסיה אקרילית כמפורט בתוכניות מדוללת לפי הנחיות היצרן.
 - 11.06.5 צביעת שכבה שנייה של אמולסיה אקרילית מדוללת לפי הנחיות היצרן.
 - 11.06.6 צביעת שכבה שלישית במידה ונדרשת, לקבלת כיסוי מלא וגוון אחיד, כמו שכבה שנייה.
- צביעת שטחי טיח פנים תימדד לפי שטח נטו ותכלול הכל כמפורט לעיל.
- 11.07 צביעת שטחי גבס
11.07.1 סתימת חורים או ברגים שקועים.
- 11.07.2 ניקיון יסודי מאבק.
- 11.07.3 צביעה בצבע יסוד ע"פ הנחיות יצרן הצבע.
- 11.07.4 צביעה במברשת דקה 5-7 ס"מ את הזוויות שבין הקיר לתקרה ואת מפגשי הניצבים.
- 11.07.5 לאחר ייבוש הנ"ל תחילת צביעה עם רולר.

11.08 צביעת מוצרים מפלדה מגולוונת ופלב"מ בתנור

 - 11.08.1 הכנת השטח-
 - 11.08.1.1 בדיקה ויזואלית של פני השטח לאיתור פגמים בשכבת האבץ ואו איתור מוצרים שאינם מתאימים לצביעה.
 - 11.08.1.2 הסרת שומן באמצעות ממס אורגני או באמצעות דטרגנט חס בהתזה, או באמצעות אלקלי חס בהתזה.
 - 11.08.1.3 התזה גרגירי פלדה מסוג GRIT (ANGULAR) GL 40 בגודל 0.5 – 1.0 מ"מ.
 - 11.08.1.4 ניקוי באמצעות אוויר דחוס של שאריות גרגירים ואבק.
 - 11.08.1.5 בחינה ויזואלית של פני השטח למציאת פגמים בשכבת האבץ.
 - 11.08.1.6 במידת הצורך ליטוש במקומות כשל של ציפוי האבץ באמצעות נייר לטש גרעין 36. על פי החלטת המפקח מוצר פגום בגליון יפסל ויוחזר לגליון.
 - 11.08.2 צביעה
 - איבוק בשיטת ה- TRIBO (FRICTION) או בשיטה אלקטרוסטטית של אבקה על בסיס פוליאסטר טהור מסוג HB (HIGH BILD) בעלת תכונות OUT FREE GASING בעובי 80 מיקרון לפחות בשכבה אחת. האבקה תהייה מתוצרת אוניברקול סידרה 7000 מאושרת לפי תקן B.S.G הגרמני לדהייה או שווה ערך.
 - 11.08.3 הקלייה
 - קלייה הדרגתית בתנור בטמפרטורה התחלתית של 140 - C155 למשך 10 דקות. לאחר מכן 180 - C 220 למשך 20 דקות נוספות.
 - 11.08.4 קירור
 - קירור הדרגתי לטמפרטורה המאפשרת מגע יד. אין לבצע כל פעולה על גבי המוצר בטרם

ירדה הטמפרטורה לרמה של 35 - 40 C לפחות. טמפרטורת המתכת לא תפחת מ- 185 למשך 15 דקות.

- 11.08.5 בקרת איכות
בדיקה ויזואלית של פני השטח למציאת פגמים. בדיקת אדהזיה עם משרט בברווזים 1
מ"מ לא יהיה קילוף. מדידת עובי הציפוי הכללי בהפחתת עובי ציפוי האבץ אשר
תימדד לפני הצביעה.

- 11.09 אופני מדידה מיוחדים
בנוסף לאמור במפרט הכללי, מחירי היחידה כוללים :
11.09.1 הכל כמפורט לעיל במפרט המיוחד
11.09.2 ליטוש הקירות מגררי חול של שכבת השליכטה ועד לקבלת פני קירות חלקים
ונקיים.
11.09.3 הגנה על כל פרטי הבניין והמערכות שנמצאות באזורי הצביעה כולל רצפות
וחלונות ע"י כיסוי בברזנטים או בפוליאטילן והורדת כל כתמי הצבע מרצפות, חלונות
וכו', בגמר העבודה.
11.09.4 ניקוי שטח הפלדה באמצעות זרם חול בלחץ אויר.
11.09.5 הגנה על הצבע בעזרת כיסוי ניילון בועות או ש"ע עד גמר העבודה באתר וניקיון
סופי.
11.09.6 שילוב גוונים ודוגמאות לפי בחירת המפקח.
11.09.7 הכנת דוגמאות עד לקבלת אישור כלשהן או תיקונים כלשהם, שידרשו ע"י
המפקח.

פרק 12 - אלומיניום

תוכן העניינים

- 12.1 **מפרט כללי**
12.1.1 תנאים כלליים, ת"י
12.1.2 דרישות טכניות
12.1.3 משקופים עיוורים והתקנת מוצרי האלומיניום
12.1.4 לא יתחיל הקבלן בייצור אלא לאחר :
12.1.5 אבטחת איכות
12.1.6 איטום הפתחים
12.1.7 זכוכית בפרויקט
12.1.8 זכוכית – חיסום ובקרת איכות
12.1.9 ייצור זכוכית שכבות
12.1.10 ייצור זכוכית בידודית
12.1.11 הנחיות לביצוע השמשות בשיטת STRUCTURAL SILICON GLAZING
12.1.12 גימור פרופילי ופחי אלומיניום
12.1.13 אופן מדידה והתשלום
12.1.14 קיר מסך/קיר זכוכית - אופן מדידה והתשלום
12.1.15 דרישות לבחירת קבלן לעבודות אלומיניום
12.2 **המפרט המיוחד**
12.2.1 ויטרינה קיר מסך/רצועת קיר מסך (פריטים אל-1A, 1B, 41, 40, 36-2,7)
12.2.2 חלון סמוי חשמלי לשחרור עשן/איוורור בויטרינת קיר מסך
12.2.3 חלון הזזה (פריטים אל-3,4,6,37,38,101)
12.2.4 חלון נפתח סביב צירי צד (פריטים אל-103)

מפרט כללי

12.1.1. תנאים כלליים, ת"י

- 12.1.1.1 עבודות אלומיניום ייעשו בהתאם לדרישות המפרט הכללי פרק 12 והאמור להלן.
- 12.1.1.2 הקבלן יכלול במחיר מדידות הנדרשות לייצור פריטי אלומיניום, הייצור, הובלות, הרכבות באתר, התקנת משקופים עיוורים, ביטון המשקופים, פיגומים, פירוקים הנדרשים, בדיקות המטרה, בדיקות תפעול ותפקוד, ציפוי מגן להגנת משטחי אלומיניום וזכוכית. כמו כן יכלול בהצעת מחיר כל המסים וההיטלים, חוץ ממס ערך מוסף.
- 12.1.1.3 מחירי הפריטים כוללים את כל החיזוקים הנדרשים לעיגון קירות המסך למבנה הבטון.
- 12.1.1.4 עבודות אלומיניום יבוצעו לפי לוח הזמנים התואם עם מנהל הפרויקט.
- 12.1.1.5 המזמין רשאי לשנות או לבטל כמויות פריטי אלומיניום והשנוי הנ"ל לא יגרום לשינויים במחירים של פריטים שלא השתנו.
- 12.1.1.6 התרשימים הנספחים למפרט זה וכתב הכמויות מבוססים על מערכת מוצרים של חברת קליל. הקבלן רשאי להשתמש במערכות מוצרים של חברות אחרות, אך ברמת איכות לא פחות ממוגדרת במפרט זה.
- 12.1.1.7 הקבלן יגיש לאישור האדריכל ויועץ האלומיניום :
 - תכניות ביצוע מפורטות בקמה מידה 1:1. תוכניות ביצוע יכללו פרטי הרכבה, פרטי איטום, פרטי עוגנים, רשימות פרזול לכל פריט אלומיניום בנפרד.
 - חזיתות פריטי אלומיניום, חתכים אנכיים ואופקיים בקנה מידה 1:50 כולל סימון פרטי הרכבה.
 - תכנית עוגנים ותכנית קיטועים של פרופילי האלומיניום.
 - חישובים סטטיים של פרופילי אלומיניום.
 - תעודות בדיקות המערכת המוצעת לעמידות בעומסים, חדירות אוויר ומים, תפקוד ותפעול חלונות ודלתות.
- 12.1.1.8 במידה ובדיקת תכניות הקבלן תבוצע יותר מפעם אחד, הקבלן ישא בכל ההוצאות של הגורמים הרלוונטיים הכרוכות בבדיקה ואישור התכניות (הוצאות נסיעה, הכנת דוחות וכו') עפ"י ש"ע בהתאם לתעריף של משרד האוצר).
- 12.1.1.9 הקבלן לא יתחיל בעבודות יצור לפני שיקבל אישור המפקח.
- 12.1.1.10 פריטי האלומיניום ימדדו כיחידות מושלמות הכוללות את כל המפורט במפרטים, ברשימת האלומיניום ובתכניות המתאימות. מחירי הפריטים יכללו גם את כל הפרזול לרבות מנעולים מכל הסוגים, כל ההלבשות, פסי הגנה, מגיפים וכו'.
- 12.1.1.11 בכל מקרה של אי התאמה, סתירות או ניגודים בין המסמכים תחשב הדרישה הטכנית החמורה יותר המופיעה באיזה שהוא מן המסמכים כקובעת.
- 12.1.1.12 הקבלן ירכיב בשטח פריטים לדוגמה :
 - פריט אל-10 ויטרינת קיר מסך עם חלונות סמוים.
 - פריט אל-37. חלון הזזה עם קבוע עליון.
 - פריט אל-39. רצועת קיר מסך אופקית סגמנטרית עם חלונות סמוים.
 - פריט אל-103. חלון נפתח סביב צירי צד כולל רשת סורג.
 - פריט אל-205. כיפת שחרור עשן.

- 12.1.1.13. הפריטים לדוגמה יכללו ייצור המוצר המוגמר קומפלט, כגון משקופים עיוררים, איטום, סריג של פרופילי אלומיניום, חלון נפתח, זיגוג קבוע, זיגוג בכנף הנפתחת, סרגלי גמר ליד קירות הבניין, סרגלי גבס, סגירת פחי אלומיניום, פרזול הנדרש וכו'.
- 12.1.1.14. במידה והדוגמאות לא יאושרו בבדיקה ראשונה, הקבלן ישא בכל ההוצאות הקשורות להשתתפות הגורמים הרלוונטיים בבדיקות נוספות (הוצאות נסיעה, הכנת דוחות וכו' עפ"י ש"ע בהתאם לתעריף של משרד האוצר).
- 12.1.1.15. לאחר הרכבת פריטים לדוגמה, האדריכל רשאי לשנות צבע פרופילי אלומיניום, וחלוקה מודולארית של פריטים הנ"ל. במידה ויוחלט כך לא ידרוש הקבלן תוספת כספית בגין פירוק והרכבה מחדש של פריטים לדוגמה.
- 12.1.1.16. לאחר הרכבה של כל פריטי אלומיניום חיצוניים, הקבלן יבדוק אותם בבדיקת התזת מים על פי ת"י 1476 חלק 2, שתעשה ע"י נציג של מעבדה מוסמכת.
- 12.1.1.17. כל הוצאות הבדיקות יהיו כלולות בהצעת מחיר של הקבלן.
- 12.1.1.18. עם סיום העבודה הקבלן ינקח את השמשות, פרופילי ופחי אלומיניום וימסור אותם למזמין לשביעות רצונו המלאה.
- 12.1.1.19. כל המידות הנקובות בשרטוטים מקורבות; הקבלן ימדוד את כל הפתחים לפני יצור.
- 12.1.2. דרישות טכניות**
- 12.1.2.1. יש להרכיב מסגרות אלומיניום רק לאחר גמר עבודות גבס, טיח, סיד, אבן, ריצוף וצביעה.
- 12.1.2.2. לא יאושרו ברגים, מסמרים, חלקי חיבור ועיגון גלויים על פני פרופילי אלומיניום.
- 12.1.2.3. החיבור של פרופילי אלומיניום ושל כל יתר חלקי המוצר יעשה באמצעות ברגים מנירוסטה לא מגנטית סגסוגת 316 לפחות. כל חיבורי הפינות יהיו חיבורים פנימיים עם פינות קשר מאלומיניום מתאימות לפרזול הספציפי.
- 12.1.2.4. יש להקפיד למנוע מגע בין אלומיניום לפלדה באמצעות שימוש בשכבת פי.וי.סי. קשיח.
- 12.1.2.5. כל חלקי הפרזול טעונים אישור יועץ אלומיניום, האדריכל והמפקח על פי דוגמאות שישופקו ע"י הקבלן.
- 12.1.2.6. הקבלן ישתמש בפרזול ואביזרים אך ורק מקוריים אשר מומלצים ע"י יצרן המערכת. לפני התחלת היצור יגיש הקבלן אישור של יצרן המערכת לשימוש בפרזול ואביזרים על פי רשימה מוצעת ע"י הקבלן.
- 12.1.2.7. דלתות בפרויקט יפתחו באמצעות רב מפתח "מאסטר".
- 12.1.2.8. איטום הזכוכית יעשה על ידי אטמים מתאימים של EPDM, זכוכית לא תוצג על פני מתכת ללא כפיסים פלסטיים.
- 12.1.2.9. כל המוצרים יהיו בעלי תו תקן אירופאי או ישראלי.
- 12.1.2.10. כל המוצרים יעמדו בדרישות והנחיות משרד הבריאות הישראלי.
- 12.1.2.11. כל המוצרים יעמדו בדרישות ת"י 1918.
- 12.1.2.12. כל מוצרי אלומיניום יותאמו לדרישת ת"י 1068 ויעמדו בבדיקות בפני חדירת מים ובעומסי רוח לפי ת"י 414.
- 12.1.2.13. כל השמשות יעמדו בדרישות ת"י 1099 על פי מהדורה האחרונה.
- 12.1.2.14. הרכבת הפריטים תבוצע בהתאם לדרישות ת"י 4068.
- 12.1.2.15. בסיומה של העבודה יגיש הקבלן את כל האישורים הנדרשים במפרט המיוחד וכתב אחריות של יצרן מערכות קיר מסך בנוסח שבסוף המפרט המיוחד.

12.1.3. משקופים עיוורים והתקנת מוצרי האלומיניום

- 12.1.3.1.מיקום המשקופים יש לאשר לפני הרכבתם ע"י המפקח האדריכל ויועץ האלומיניום.
- 12.1.3.2.כל המשקופים יהיו עשויים פח פלדה מגולוון בעובי לא פחות מ-2 מ"מ. העוגנים יהיו של פס פלדה ברוחב 40 מ"מ ובעובי לא פחות מ-2.5 מ"מ. את העוגנים יש לרתך משני צדי המשקוף העיוור, לסירוגין. משקופים עיוורים והעוגנים יעשו בהתאם לתכניות. יש לעגון את המשקוף העיוור בברגים מיתדים לעומק של לא פחות מ-50 מ"מ ובמרחקים של 25 ס"מ בין בורג לבורג. הקוטר הנומינלי של הברגים לא יפחת מ-6 מ"מ.
- 12.1.3.3.יש להציב את המשקוף העיוור לפי פלס.
- 12.1.3.4.כל הריתוכים או פגמים שנעשו באתר יש לתקן בעזרת צביעה בצבע עתיר אבץ משני צדי המשקוף.
- 12.1.3.5.ביטון המשקופים יבוצע עם חומר גראוט F-77 (BONSAL F-77 CONSTRUCTION GROUT) – חומר צמנטי מתכווץ בחוזק גבוה. חוזק ללחיצה לאחר 28 יום – 630 ק"ג/סמ"ר.
- 12.1.3.6.מוצרי האלומיניום יותקנו בקווים ישרים, אנכיים ואופקיים ועל פי תכניות העבודה המצורפות.
- 12.1.3.7.הברגים המחברים חלקי מערכות אלומיניום או משקוף העיוור אל הבניין, יוחדרו אל תוך הבטון או עץ לעומק של לפחות 50 מ"מ. חורים בבטון המיועדים להחדרת ברגים מיתדים יקדחו במרחק שאינו קטן מ-50 מ"מ משולי הבטון. במידה שרכיב האלומיניום או משקוף העיוור המותקן אל הבניין אינו נושק אל הקיר יש להחדיר בינו ובין הקיר, בנקודת העיגון, פיסת מרווח מתאימה אשר תמלא את החלל שבין הרכיב לקיר. פיסת המרווח תהיה עשויה מחומר יציב אשר איננו נרקב ומתערער עם הזמן. חור המעבר לבורג יהיה הדוק על קנה הבורג על מנת למנוע תזוזה ביניהם.
- 12.1.3.8.בתום התקנת משקופים עיוורים ייעשה ביטון המשקופים עם מלט+חול+ביג'בונד. הביטון יהיה חלק ויהווה בסיס להדבקת יריעת איטום בהיקף החלון.
- 12.1.3.9.לאחר גמר ההתקנה לא יישארו חלקים של מסגרות העזר הגלויים לעין.

12.1.4. לא יתחיל הקבלן בייצור אלא לאחר:

- 12.1.4.1.מדידת הפתחים והתאמת הייצור למדידותיו באתר.
- 12.1.4.2.קבלת אישור היועץ והאדריכל על פרטי ההרכבה ועוגנים, על אבזרים והפרזול, הזיגוג וחומרי האיטום.
- 12.1.4.3.השלמת הדגמים ובדיקתם והצגת אישור של מעבדה מוסמכת על הבדיקות שנעשו ועל התאמת התפקוד אל דרישות מפרט זה. דגם שנבדק, יישמר במידת האפשר על אבזריו והפרזול כעדות בידי מנהל הפרויקט.
- 12.1.4.4.קבלת אישור מנהל הפרויקט.

12.1.5. אבטחת איכות

- 12.1.5.1. קבלן יעדכן את מנהל הפרויקט בהתקדמות הייצור של היחידות השונות ויאפשר לו לבקר במפעל ולהתרשם מתהליך הייצור.
- 12.1.5.2. הקבלן יעדכן את מנהל הפרויקט ויקבל את אישורו להתקדמות עבודת ההתקנה באתר. בייחוד בתחילת העבודה של כל שלב ההתקנה:
- התקנת משקופים עיוורים.
 - איטום המשקופים העיוורים.

- התקנת חלונות ודלתות האלומיניום.
- גמר קווי השקה בין יחידות האלומיניום למבנה.
- 12.1.5.3. על מנת למנוע נזק ליחידות השונות הן ייארזו במפעל באופן שיגן עליהן בעת ההעמסה, ההובלה, הפריקה, ההרמה אל המבנה וההתקנה. במידה שהיחידות יאוחסנו באתר, יתאם הקבלן עם מנהל הפרויקט מקום אחסון נאות בו יישמרו היחידות מפני פגיעה ונזק. הקבלן ינהל את עבודתו באופן שממזער ככל האפשר את טלטול היחידות באתר.
- 12.1.5.4. חלה על הקבלן חובה להגן על עבודות האלומיניום בזמן העבודה, לאחר סיומה ועד למסירתה למזמין. עלות ציפוי ההגנה יהיה כלול במחיר קיר המסך.
- 12.1.5.5. הגנה על משטחי אלומיניום וזכוכית תבוצע באמצעות ציפוי מגן קליף שקוף NIRLAT DEFENDER. להלן מפרט הציפוי:
 - הציפוי על בסיס מים היוצר סרט פולימרי שקוף המיועד להגנה זמנית על משטחי אלומיניום וזכוכית.
 - יישום הציפוי ייעשה במצב רטוב על האזורים הדורשים הגנה מאבק ומפגיעות מכניות.
 - לפני יישום הציפוי על המשטחים להיות נקיים, יבשים וללא אבק.
 - הציפוי ייושם בהתזה.
 - לפני מסירת המבנה יש לקלף את הציפוי באמצעות משיכה ביד מן המשטחים או להיעזר בכלי מפלסטיק או עץ.
- 12.1.5.6. לאחר סיום ההתקנה של יחידות טיפוסיות תבוצע באתר בדיקת המטרה. הבדיקה תבוצע בהתאם לנוהל המתואר ב AAMA 501.2.94. בדיקה זו מיועדת לגילוי טעויות בהתקנה ועל מנת לאפשר את תיקון תוך כדי ביצוע העבודה.
- 12.1.5.7. עם סיום עבודות ההתקנה יבוצעו בדיקות המטרה בכל פריטי אלומיניום אחרים. הבדיקות יבוצעו על ידי נציג מעבדה מוסמכת ומאושרת על ידי יועץ ומנהל הפרויקט. הצלחת בדיקות אלה היא תנאי הכרחי לתשלום סופי לקבלן. הקבלן ישא בעלות בדיקות אלה.
- 12.1.5.8. להלן תיאור תמציתי של נוהל בדיקת המטרה AAMA 501.2-94. הקיר יורטב בהדרגה, מצד חוץ של הבניין, כאשר ההרטבה מתחילה מלמטה. תחילה יורטב התפר האופקי הנמוך ביותר, אחר כך הצמתים עם הרכיבים האנכיים, בהמשך התפר האופקי הבא, וכן הלאה. המים יותזו על ידי פיית ריסוס כמוגדר ב - 501.3-94.
- 12.1.5.9. במידה שיתגלה כשל בבדיקת המעבדה, יחליט היועץ על מהות התיקון הנדרש במנה ממנה נלקח המדגם. הקבלן ידאג לבצע תיקון זה בהקדם, מבלי לעכב את לוח הזמנים לביצוע הפרויקט. לאחר ביצוע התיקון ייטול מנהל הפרויקט מדגם נוסף וישלחו לבדיקה במכון התקנים. הקבלן ישא בעלות בדיקה זו.

12.1.6. איטום הפתחים

- 12.1.6.1. פריטי אלומיניום יהיו אטומים מפני חדירת מים ורוח בהתאם לדרישות ת"י 1068, 4068, 1568.
- 12.1.6.2. איטום הפתחים יבוצע לאחר הרכבת משקופים העיוורים ולפני התחלת עבודות טיח ואבן.
- 12.1.6.3. איטום הפתחים מפני חדירת מים ורוח בעיסה יהיה מסוג הנדבק לפרופילי אלומיניום, בטון ופחלדה. עיסת איטום תהיה מסוג שלא פוגע באלומיניום או צבע, לא אוגר רטיבות או מפריש שמנים.
- 12.1.6.4. לאיטום רווחים בין משקוף עיוור מפלדה לבטון תבוצע רולקה עם חומר SOUDAFLEX 240 FC תוצרת חבר' SOUDAL בבליגה או שו"ע. הנ"ל יבוצע לפני ביצוע איטום עם סרט בוטילי או EPDM.

- 12.1.6.5. בפתחים עם ציפוי אבן ייעשה איטום בהיקף משקופים עיוורים ע"י סרט בוטילי 316A בעובי 1.5 מ"מ אורך 15 עד 30 ס"מ של חב' SCAPA-TAPES באנגליה או שו"ע. לפני הדבקת סרט הבוטילי ייעשה שימוש בפריימר SC-P בעל כושר כיסוי 150 גרם למ"ר.
- 12.1.6.6. בפתחים מטויחים ייעשה איטום בהיקף משקופים עיוורים ע"י סרט בוטילי 318 מצופה בד בעובי 1.0 מ"מ רוחב 150 מ"מ של חב' SCAPA-TAPES באנגליה או שו"ע. לפני הדבקת סרט הבוטילי ייעשה שימוש בפריימר SC-P בעל כושר כיסוי 150 גרם למ"ר. הבטחת קצה סרט בוטילי מצופה בד תבוצע ע"י חומר SD-SOUDASEAL 240FC או ש"ע מאושר.
- 12.1.6.7. להבטחת איטום של קצה סרט תבוצע מריחה עם חומר SOUDAFLEX 240 FC תוצרת חב' SOUDAL בבלגיה או שו"ע.
- 12.1.6.8. במקומות בהם לא ניתן ליישם סרט בוטילי ייעשה איטום בין מסגרת אלומיניום למשקוף העיוור ומרכיבי הקירות בהיקף הפתחים באמצעות יריעות EPDM תוצרת חב' TRELLEBORG בשוודיה. הדבקת EPDM תבוצע ע"י דבק משחתי DINOL-N 1584 של חב' SCHOLTEN בהולנד או שו"ע. לפני הדבקת EPDM ייעשה שימוש בפריימר ל-SO-P EPDM של חב' SCHOLTEN בהולנד או שו"ע. להבטחת איטום של ה-EPDM תבוצע מריחה של EPDM SIL.
- 12.1.6.9. הדבקת יריעת EPDM על קיר בטון מותז ביטומני ייעשה עם שימוש בפריימר SO-P של חב' PARAMELT בהולנד על פי הנחיות של יצרן דבק SCHLTEN.
- 12.1.6.10. איטום מרווחים בין מסגרות אלומיניום למשקוף העיוור או קיר בטון (בלוקים) ייעשה ע"י סרט מתנפח ILLMOD TRIO של חב' TREMCO או שו"ע.
- 12.1.6.11. לאיטום רווחים בין מסגרת האלומיניום ויריעת EPDM אשר כבר מודבקת למשקוף העיוור יש להשתמש בחומר EPDMSIL תוצרת חב' SOUDAL בבלגיה או שו"ע.
- 12.1.6.12. לאיטום רווחים בין אטמי EPDM יש להשתמש בחומר EPDMSIL תוצרת חב' SOUDAL בבלגיה או שו"ע.
- 12.1.6.13. לאיטום רווחים בין מסגרת האלומיניום וטיח מהצד החיצוני ייעשה שימוש בחומר דוגמת ספיר טאן 250 + פריימר.
- 12.1.6.14. לאיטום בין אלומיניום לאלומיניום ייעשה שימוש בחומר MS-POLYMER 240FC שחור תוצרת חב' SOUDAL בבלגיה או שו"ע.
- 12.1.6.15. לאיטום בין זכוכית לאלומיניום צבוע או אנודיזי ייעשה שימוש בחומר SILIRUB WS תוצרת חב' SOUDAL בבלגיה או שו"ע.
- 12.1.6.16. לאיטום בין אלומיניום לפלדה צבועה ייעשה שימוש בחומר איטום SOUDAL 240 FC על בסיס MS POLYMER תוצרת חב' SOUDAL בבלגיה או שו"ע.
- 12.1.6.17. תפרים בין לוחות הזכוכית בקירות מסך SG יהיו אטומים עם סיליקון SILIRAB WS תוצרת חב' SOUDAL בבלגיה או שו"ע.
- 12.1.6.18. לאיטום תפרים בין זכוכיות רבדות ייעשה שימוש SILIRAB WS שקוף תוצרת חב' SOUDAL בבלגיה או שו"ע אשר אינו תוקף את שכבת PVB.
- 12.1.6.19. איטום פינות של מסגרות מחוברות בגירונג (סדקים צרים) ייעשה שימוש ב-COSMOPUR 819 אשר יוזרק בפינות 90 מעלות.
- 12.1.6.20. לאיטום בין מסגרות עץ לפרופילי אלומיניום ייעשה איטום עם חומר SOUDASEAL 240FC או ש"ע מאושר.
- 12.1.6.21. לאיטום תפרי התפשטות ותפרים סיסמיים ייעשה שימוש בחומר מתנפח כדוגמת EMSEAL DSM של חב' EMSEAL או ש"ע.

12.1.6.22. מברשות איטום של חלונות ודלתות בפרויקט יהיו דוגמת דגמים STRIBO F3.14-F8.60 תוצרת חב' TRIBOLLET בצרפת או שו"ע.

12.1.6.23. הקבלן יספק אחריות של 15 שנים לטיב האיטום.

12.1.7. זכוכית בפרויקט

12.1.7.1.זכוכית בידודית ושכבות בהתאם למפורט ברשימות האלומיניום או בהתאם לסעיף של כתב הכמויות.

12.1.7.2.שיטת יצור הזכוכית ראה סעיפים מתאימים בהמשך.

12.1.7.3.כל הזכוכיות בפרויקט יהיו מחוסמות כל השכבות.

12.1.7.4.מיקום החותמת על הלוח של הזכוכית המחוסמת יהיה תמיד בצד ימין למטה.

12.1.7.5.בזכוכית אשר מותקנת באזור בו בני אדם עלולים להתנגש תוך כדי הליכה יבוצעו מדבקות עפ"י ת"י 1099 חלק 1.1 סעיף 3.1.4.

12.1.7.6.הזכוכית בעלת תעודות בדיקה במעבדה מוסכמת באירופה או ארצות הברית כדוגמת מעבדה רוזנהיים Rosenheim בגרמניה.

12.1.7.7.הזכוכית הבידודית תהיה בעלת שכבה חיצונית מחוסמת מסוג LOW E בעלת ציפויים TRIPLE SILVER

12.1.7.8.הזכוכית מסוג LOW E תהיה בעלת מקדמים כדלקמן:

Visible light (EN 410 - 2011)		Solar energy (EN 410 - 2011)	
transmittance [%]	$\tau_v = 49.9$	solar factor [%]	$g = 23.3$
reflectance external [%]	$\rho_v = 12.0$	shading coefficient [g/0.87]	$sc = 0.27$
reflectance internal [%]	$\rho_v = 15.9$	direct transmittance [%]	$\tau_e = 21.1$
general colour rendering index [%]	$R_a = 83.0$	direct reflectance external [%]	$\rho_e = 42.8$
		direct reflectance internal [%]	$\rho_e = 45.4$
		direct absorption [%]	$a = 36.1$
		UV transmittance [%]	$\tau_{uv} = 12.2$
		secondary internal heat transfer factor [%]	$q_i = 2.3$
Thermal properties (EN 673 - 2011)		Other data	
U-value [W/(m²K)]	$U_g = 1.3$	estimated sound reduction index [dB]	$R_w = \text{NPD}$
slope $\alpha = 90^\circ$		(EN 717-1)	$C = \text{NPD}$
			$C_{tr} = \text{NPD}$

12.1.8. זכוכית – חיסום ובקרת איכות

12.1.8.1. הקבלן יעביר אישור בתוקף של מכון התקנים הישראלי הניתן למפעל מחסם את הזכוכית לעובי וסוג זכוכיות שמרכיבות את הזכוכית הבידודית.

12.1.8.2. מיקום החותמת על הלוח של הזכוכית המחוסמת יהיה תמיד בצד ימין למטה.

12.1.8.3. כל הזכוכיות בפרויקט תהינה מחוסמות חיסום מלא – Fully Tempered Glass, כל הזכוכיות תעבורנה בדיקה – HEAT SOAK TEST.

12.1.8.4. החיסום יבוצע בתנורים בשיטה של הזרמת אוויר חם ולא הקרנה ישירה. גליות מקסימלית מותרת 0.1 מ"מ לכל 300 מ"מ.

12.1.8.5. mm clear glass - max roller wave is 0.08 mm for every 300 mm span ,Edge Lift 0.2 6 mm

12.1.8.6. mm Low E 0.06 ,max roller wave 0.1 mm for every 300 mm span ,Edge Lift 0.25 6 mm

12.1.8.7. הקבלן יספק אחריות של 10 שנים לטיב יצור הזכוכית.

12.1.9. ייצור זכוכית שכבות

12.1.9.1 יש להשתמש בשכבת ההדבקה שלא מתכווצת ולא נפגעת מסביבה קורוזיבית.

12.1.9.2 עובי שכבת ההדבקה ראה הגדרות בתכניות המצורפות.

12.1.10. ייצור זכוכית בידודית

12.1.10.1.....הזכוכית הבידודית תיוצר בשיטה של הדבקה כפולה קרה בהתאם ל-DIN 1826.

12.1.10.2.....יצרן זכוכית בידודית יהיה מעבד מורשה של יצרן הזכוכית החיצונית LOW E.

12.1.10.3.....הדבקה ראשונית תבוצע עם בוטיל.

12.1.10.4.....הדבקה שנייה היקפית תבוצע עם חומר הדבקה דו-קומפוננטי או פוליסולפיד או סיליקון סטרוקטוראלי.

12.1.10.5.....במרווחים בין לוחות הזכוכית יוכנס ספייסר ממולא בחומר סופג לחות.

12.1.10.6.....כל זכוכית שתסופק לאתר הפרויקט תשא עליה מדבקה של יצרן זכוכית בידודית אשר תכלול אינפורמציה כדלקמן :

12.1.10.7.....סוג, עובי, מחוסמת/שכבות של כל לוח הזכוכית

12.1.10.8.....עובי שכבת אוויר

12.1.10.9.....סוג ההדבקה – הדבקה קרה ותיאור חומרים שבהם נעשה שימוש לצורכי ההדבקה.

12.1.10.10.....ההדבקה תהיה קשיחה, לא מתפוררת, ולא ניתנת לקילוף.

12.1.10.11.....הקבלן יספק אחריות של 10 שנים לזכוכית הבידודית.

12.1.10.12.....במידה ולפרויקט יסופקו זכוכיות עם הדבקה שלא תואמת למפרט לעיל או הדבקה לא איכותית , הקבלן יבצע בדיקות ההדבקה על חשבונו במעבדה עפ"י הוראת המזמין ונציגים מטעמו.

12.1.10.13.....הקבלן יבצע בדיקות ההדבקה על חשבונו במעבדה עפ"י הוראת המזמין ונציגים מטעמו.

12.1.11. הנחיות לביצוע השמשות בשיטת STRUCTURAL SILICON GLAZING

12.1.11.1.....פאות השמשות יהיו ישרות חלקות ומלוטשות.

12.1.11.2.....הדבקת הזכוכית למסגרת פרופילי אלומיניום של החלון תבוצע עם חומר SPECTRUM-2 של חב' סודל או ש"ע מאושר.

12.1.11.3.....מערכת פרופילים והחומרים יאושרו על ידי יצרן ה-STRUCTURAL SILICON כמתאימים לשיטה זו.

12.1.11.4.....שיטת הייצור ומערכת אבטחת האיכות של המפעל אשר ידביק את הזכוכית אל מסגרות האלומיניום יאושרו על ידי יצרן ה-STRUCTURAL SILICON.

12.1.11.5.....הקבלן ימציא תעודת אחריות מעם יצרן ה-STRUCTURAL SILICON, אשר תניח את דעתו של היועץ, המעידה על עמידות מערכת הדבקה של הזכוכית לאלומיניום בפרויקט זה.

12.1.11.6.....הסיליקון המשמש להדבקת הזכוכית יהיה דו קומפוננטי.

12.1.11.7.....לאחר ההדבקה תושהה הזכוכית במפעל לאורך זמן אשר יאפשר אשפזה (CURING) מתאימה של הסיליקון.

12.1.11.8.....הקבלן יציג ליועץ את החישובים על פיהם נקבעו מידות תפר ההדבקה של הזכוכית אל האלומיניום.

12.1.11.9.....משקלה העצמי של כל שמשה ייתמך על ידי צמד תמיכות מכניות אשר ימוקמו בצידה התחתון במרחק של כרבע רוחב הזכוכית מקצה השמשה. בין השמשה לתמיכה תהיה רפידה עשויה מחומר סינתטי מתאים אשר יאושר על ידי יצרן ה-STRUCTURAL SILICON. השוליים החיצוניים של התמיכה המכאנית ייסוגו מעט כלפי פנים מהמישור החיצוני של השמשה.

12.1.11.10. הקבלן ימציא אישור מעם החברה המייצרת את הסיליקון להדבקת הזכוכית, על פיו שכבת הציפוי הרפלקטיבי אינה פוגעת בטיב ההדבקה של הזכוכית לאלומיניום. במידה ששכבת הציפוי הרפלקטיבי איננה כשירה להדבקה, יבוצע חיתוך היקפי (CUT BACK) של שכבת הציפוי באזור ההדבקה.

12.1.12. גימור פרופילי ופחי אלומיניום

- 12.1.12.1. גימור פרופילי האלומיניום של עבודות האלומיניום בפרויקט יבוצע בצבע אבקתי INTERPON 2000 גוון עפ"י בחירת האדריכל.
- 12.1.12.2. עובי שכבת הצבע יהיה 60-80 מיקרון.
- 12.1.12.3. פחי האלומיניום יעברו לציפוי אך ורק לאחר הברשה וכיפוף.
- 12.1.12.4. גוון פרופילי ופחי האלומיניום יאושר סופי ע"י האדריכל על פי דוגמאות פרופילים והפחים שיסופקו ע"י הקבלן.

12.1.13. אופן מדידה והתשלום

- 12.1.13.1. מחיר הפריטים יכלול כל המרכיבים כגון פרופילי אלומיניום, עוגנים, זיגוג, ספנדרלים, קופינגים, אמצעי איטום ובידוד, התאמות לתפרי התפשטות וכל הנדרש בתוכניות המצ"ב האלומיניום והמפרט הזה.
- 12.1.13.2. שטח הפריטים יימדד בפריסה מקיר בנוי לקיר בנוי.
- 12.1.13.3. לא ימדדו כל החלקים הפנימיים שאינם גלויים לעין בחזית הפריט.
- 12.1.13.4. שינוי בשטח עד 10% יותר או פחות ממופיע בתוכניות המצ"ב לא ישנה את עלות הפריט. לא תידרש תוספת כספית או הפחתה בגין השינוי הזה.

12.1.14. קיר מסך/קיר זכוכית - אופן מדידה והתשלום

- 12.1.14.1. מחיר קירות המסך יכלול חלונות, התאמות לתפרי התפשטות וכל הנדרש בתוכניות המצורפות למפרט זה.
- 12.1.14.2. במידה ומידות קירות המסך ישתנו, יש לתמחר את התוספות או הפחתות על פי מתואר להלן.
- 12.1.14.3. שטח קירות המסך יימדד בפרישה של החלקים הגלויים בחזית הבניין כולל קופינגים, אלמנטים מיוחדים וכ', ללא הבדל בגודלם הפיזי.
- 12.1.14.4. לא ימדדו כל החלקים הפנימיים שאינם גלויים לעין בחזית הבניין.
- 12.1.14.5. המחיר למ"ר של קיר המסך יהיה אחיד לכל חלקי הנ"ל, ולא יהיה מחיר מיוחד למודולים קטנים או שונים.
- 12.1.14.6. תמחיר זה יכלול כל העוגנים וקונסטרוקציה תחתית אלומיניום שתידרש להרכבת קיר המסך.
- 12.1.14.7. שינוי מידות בגבולות $\pm 15\%$ בכל כיוון לא יהווה עילה לשינוי במחיר היחידה.

12.1.15. דרישות לבחירת קבלן לעבודות אלומיניום

- קבלן לעבודות האלומיניום ייבחר על פי התנאים להלן:
- 12.1.15.1. קבלן לעבודות אלומיניום יהיה בעל ותק ידוע ומוכח בביצוע פרויקטים ציבוריים (לא מגורים) מסוג נשוא המכרז.
- 12.1.15.2. קבלן לעבודות אלומיניום אינו רשאי למסור את העבודה במילואה או בחלקה לצוות קבלן משנה שלו באתר זה.
- 12.1.15.3. הקבלן יוכיח מעל לכל סופק את יכולתו הטכנית לתכנון ולביצוע של פרויקט מסוג זה.

- 12.1.15.4. הקבלן יגיש רשימה של פרויקטים שבמצטבר בשנתיים האחרונות בוצעו במישרין על ידיו לא פחות מ-200 מ"ר של פריטי האלומיניום מסוג המוגדר במפרט.
- 12.1.15.5. ברשימה הנ"ל יש לציין שמות האדריכלים, מנהלי הפרויקטים וטלפונים רלוונטיים לקבלת חוות דעתם.

12.2. המפרט המיוחד

12.2.1. ויטרינה קיר מסך/רצועת קיר מסך (פריטים אל- 1B,1A, 41,40,36-2,7)

תיאור כללי

- 12.2.1.1. קיר מסך/ויטרינה ייבנה ממערכת פרופילים MATRIX 50R של חב' אקסטל או ש"ע.
- 12.2.1.2. ייצור והרכבת קיר המסך יבוצע בהתאם להוראות יצרן המערכת.
- 12.2.1.3. יש להשתמש בעוגני קיר מקוריים של יצרן המערכת. במקרה מיוחד אשר דורש יצור מחבר מפלדה, יש לאשר לפני הביצוע את תוכנית המחבר ע"י קונסטרוקטור רשום ויועץ האלומיניום.
- 12.2.1.4. הקיר בנוי מסריג של פרופילים אנכיים ואופקיים. מבנה הפריט, חלוקה אופקית ואנכית ראה רשימות אלומיניום המצורפות.
- 12.2.1.5. עובי הדופן של הפרופילים המשמשים לקורות, לעמודים ולאגף החלון הסמוי לא יפחת מ-2.0 מ"מ.
- 12.2.1.6. קיר המסך יבוצע בהתאם להנחיות יצרן המערכת.
- 12.2.1.7. בחישוב הכפף המקסימאלי של רכיב כל שהוא של שלד קיר המסך, יילקח בחשבון עומס הרוח אשר יחושב לפרויקט זה על פי ההגדרות שבת"י 414 החדש. הכפף ייבדק ללחץ חיובי ושלילי.
- 12.2.1.8. שיעור הכפף של רכיב של שלד קיר המסך לא יעלה על 1/200 מאורך המפתח בין שתי נקודות עיגון ובכל מקרה לא יהיה יותר מ-15 מ"מ.
- 12.2.1.9. קיר המסך יתוכנן וייבנו כך שיאפשרו תזוזות הדדיות בין הבניין לבין האלמנטים השונים של קיר המסך, ובינם לבין עצמם, הנובעות משינויים תרמיים במשרעת של 75° צ', כוחות רוח, רעידות אדמה וגורמים אחרים. השפעותיהם של כוחות אלו לא יגרמו לרעשים או חריקות בקיר המסך.
- 12.2.1.10. יש להבטיח התפשטות קיר המסך לרוחבו ע"י שימוש במחברי קורות מיועדים לכך.
- 12.2.1.11. כל עמוד קיר המסך יעוגן לקירות או קורות הבטון או פלדה בהתאם לתכניות ביצוע מאושרות. העוגנים יאפשרו התפשטות אנכית של העמוד ביחס לבניין.
- 12.2.1.12. בעמודים של ויטרינות קיר מסך יבוצעו חיזוקים פנימיים בצידי הדלת.
- 12.2.1.13. מערכת האיטום של קיר המסך תהיה בעלת אטמים כפולים עם השוואת לחצים בין חוץ המערכת לבין האזור שבין שני האטמים. המערכת תבטיח ניקוז כלפי חוץ של המים אשר יסתננו מעבר לקו האיטום החיצוני. שיטת ייצור המערכת תבטיח שמים לא יגיעו אל קו האיטום הפנימי.
- 12.2.1.14. הקבלן לא יחל את התקנת קיר המסך עד אשר לא יסוכם בכתב עם מנהל הפרויקט מיקום המישור הבולט ביותר של קיר המסך בכל אחת מחזיתות הבניין.
- 12.2.1.15. הקבלן יבצע סגירה בהיקף קירות המסך ע"י סרגלים מתאימים או פחי אלומיניום. סגירה תהיה אסטטית ותבוצע לשביעות רצון המליאה של אדריכל ויועץ אלומיניום של הפרויקט.
- 12.2.1.16. על הקבלן לחשב את הרוחב המדויק של המודולים של קיר המסך על מנת שיקבל יחידות שלמות וזוהות של מודולים, לכל אחת מהמערכות, בהתאם לתכניות האדריכל. הסטיות ברוחב החזית שבין קומה לקומה יסגרו בקווי ההשקה את הבניין.

עיגון וויטרינה חד קומתית

- 12.2.1.17. עיגון יבוצע לקורות בטון עליונה ותחתונה ב-2 נקודות.
- 12.2.1.18. כל עמוד הוויטרינה יעוגן ע"י עוגן תחתון מקבע ועוגן עליון מחליק. העוגנים יאפשרו התפשטות אנכית של העמוד ביחס לבניין.
- 12.2.1.19. העוגנים יהיו מקוריים של מערכת הפרופילים מושחלים בתוך חלל העמודים.

עיגון רצועות קיר מסך

- 12.2.1.20. עיגון לקירות בטון בצידי קיר המסך ע"י זוויתנים מפלדה בעובי 4 מ"מ לפחות רציפים לכל גובה קיר המסך.
- 12.2.1.21. עוגנים (מתלה) המעגנים עמודי האלומיניום לקורות בטון במעבר קומות. המתלים יהיו מסוג "מתלה מחליק" מאלומיניום מקוריים של מערכת קיר המסך.

עיגון עם סטיות בשלד המבנה:

- 12.2.1.22. סטיות בשלד המבנה יספגו ע"י עוגני קיר מסך ניתנים לכוונון.
- 12.2.1.23. בעלות קיר המסך יהיו כלולים עוגנים מרוחקים מקורות הבטון עד למרחק של 25 ס"מ מפנים פרופיל עמוד קיר המסך עד לבטון.

איטום ובידוד בהיקף הוויטרינה/קיר מסך

- 12.2.1.24. בהיקף פתח קיר המסך/וויטרינה יבוצע איטום עם יריעת סרט בוטילי של חב' SCAPA בעובי 1.5 מ"מ או יריעת EPDM היריעה תודבק על בטון מושחז לאחר יישום פריימר מתאים. הדבקת היריעה תבוצע בהתאם למתואר בסעיף "איטום" לעיל ועפ"י הנחיות יצרן החומר.
- 12.2.1.25. לתמיכה ביריעת האיטום יורכב זוויתן אלומיניום בעובי 2 מ"מ בין הבטון לפרופיל קיר מסך בהיקף.
- 12.2.1.26. בקצה יריעות האיטום יבוצע פס הבטחה אם EPDMSIL.
- 12.2.1.27. בידוד בהיקף קיר מסך יבוצע עם סרט ספוגי מתנפח מסוג ILLMODE בעובי מתאים.

מפגש עם תקרה אקוסטית

- 12.2.1.28. הקבלן יבצע פרט מפגש של תקרה אקוסטית וקיר המסך. הפרט יכלול פרופיל אלומיניום מיועד לכך, אשר יחובר אל קורות קיר המסך ויהווה קנט לתקרה האקוסטית או קצה של קורת הבטון.

מפגש עם מחיצת גבס

- 12.2.1.29. מפגש עם מחיצת גבס יכלול הלבשות אלומיניום משני צדי המחיצה, אשר יחוברו לעמודי קיר המסך בהתאם לפרטי הרכבה בחוברת פרטי אלומיניום המצורפת למפרט הזה.

מפגש עם חיפוי גבס פנימי

- 12.2.1.30. הקבלן יבצע פרט מפגש עם חיפוי גבס פנימי עפ"י מופיע בתכניות המצ"ב.
- 12.2.1.31. הפרט יכלול פרופיל אלומיניום בהתאם למופיע בתכניות המצ"ב, אשר יחובר אל פרופילי קיר המסך ויהווה קנט לחיפוי הגבס.

הלבשות פנימיות

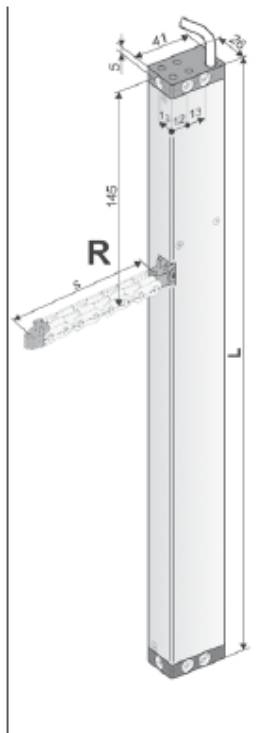
- 12.2.1.32. בהיקף פתח מודולים מעבירים אור (אזורי VISION) מצד הפנימי תורכב הלבשה על פני הקיר הפנימי. חיבור פינות ההלבשה יהיה ב-45° ויעשה באמצעות פינות קשר מתאימות. קווי ההשקה בין חלקי ההלבשה יהיו דקים וחלקים וללא בליטות ורווחים.

חלון

12.2.2.

סמוי חשמלי לשחרור עשן/איוורור בויטרינת קיר מסך

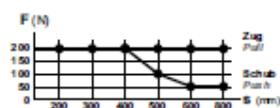
- 12.2.2.1. החלון הסמוי יורכב מאגף וממלבן. המלבן יהיה נפרד מהקורות והעמודים של קיר המסך וירותך אליהם בעזרת ברגים או אבזרים העשויים לכך. הזכוכית תודבק אל מסגרת האלומיניום של האגף בשיטת STRUCTURAL SILICON GLAZING.
- 12.2.2.2. הנחיות לביצוע השמשות בחלונות סמויים בשיטת STRUCTURAL SILICON GLAZING יהיו על פי הנחיות לביצוע השמשות בשיטת STRUCTURAL SILICON GLAZING.
- 12.2.2.3. מערכת חלונות והחומרים יאושר על ידי יצרן ה-STRUCTURAL SILICON כמתאימים לשיטה זו.
- 12.2.2.4. מנגנון הפתיחה של החלונות הסמויים בקירות המסך יהיה בעל עצר מתכווץ ויאפשר פתיחתם כלפי חוץ במרחק משתנה. המנגנון יהיה בעל התקן ויסות של כוח ההפעלה הדרוש לפתיחת וסגירת החלון. התקן ויסות זה יופעל ע"י יצירת חיכוך, המנגנון יהיה בנוי כך שמשקלו העצמי של אגף החלון ימנע סגירה מקרית של החלון כתוצאה ממשב רוח מצויה.
- 12.2.2.5. הרכבת פרזול החלון תבוצע עם שימוש בדבק LOCKTATE לנירוסטה מרוח על כל בורג.
- 12.2.2.6. כל האביזרים ופרזול החלון יותאמו להוראות יצרן הסדרה.
- 12.2.2.7. חיבור המנוע אל הכנף יבוצע שם שימוש בניט עם הברזה ובורג מכונה. אין לחבר את המנוע מנוע חשמלי עם נעילה.
- 12.2.2.8. בכל חלון יותקן מנוע חשמלי לפתיחה/סגירה ומנוע נעילה היקפית.
- 12.2.2.9. דגם מנוע חשמלי לפתיחה/סגירה יהיה כדוגמת מנוע שרשרת נירוסטה Chain drive KS2 24VDC S2 של חב' AUMULLER.



- Application: Natural ventilation as single-drive
- Internal load dependent cut-off switch S2 in OPEN / CLOSE direction

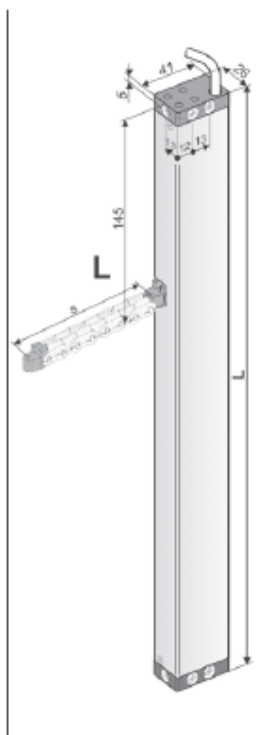
TECHNICAL DATA

U_N	Rated voltage	24V DC ($\pm 20\%$), max. 2 Vpp
I_N	Rated current	0,5 A
I_A	Cut-off current	0,7 A
P_N	Rated power	12 W
ED	Duty cycle	30 % (ON: 3 min./OFF: 7 min.)
	Protection rating	IP 32
	Ambient temperature range	-5 °C ... +75 °C
F_z	Pulling force max.	200 N
F_A	Pushing force	



s > 600 mm only for pulling application

F_{st}	Pullout force	1.800 N (fastening depended)
	Chain	Stainless steel
	Connecting cable	non-halogen, grey 2 x 0,75 mm ² , ~ 3 m
v	Speed	$\times$ 10,0 mm/s $\curvearrowright$ 10,0 mm/s
s	Stroke	200 – 800 mm ($\pm 5\%$)
L	Length	see order data



12.2.2.10. במידה וחלון יהי מעל 1100 מ"מ רוחב ייעשה שימוש בשני מנועים מסונכרנים בחלון .

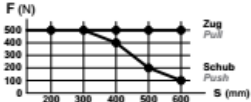
12.2.2.11. דגם מנוע חשמלי לפתיחה/סגירה של החלון בעל רוחב מעל 1100 מ"מ יהיה כדוגמת מנוע שרשרת Chain drive KS2 TWIN S12 24V DC של חבי AUMULLER.



- Application: natural ventilation, SHEV, ferralux®-NSHEV
 - Internal intelligent cut-off switch S12
 - Z-Version: Programmable feedback limit position „OPEN“ and „CLOSE“ (max. 24 V, 500 mA)
- Options*
- Programmable special functions
 - M-COM for automatic synchronised run of multi drive systems and automatic sequence control with FV locking drives (S3/S12 SW V2)



TECHNICAL DATA

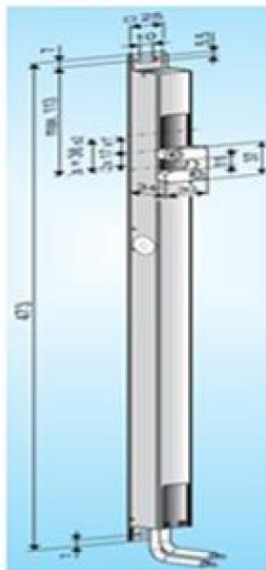
U_N	Rated voltage	24V DC ($\pm 20\%$), max. 2 Vpp
I_N	Rated current	1,4 A
I_A	Cut-off current	2,0 A
P_N	Rated power	34 W
ED	Duty cycle	30 % (ON: 3 min/OFF: 7 min.)
	Protection rating	IP 32
	Ambient temperature range	-5 °C ... +75 °C
F_Z	Pulling force max.	500 N
F_A	Pushing force	
		s > 600 mm only for pulling application
F_H	Pullout force	1.800 N (fastening depended)
	Chain	Stainless steel
	Connecting cable	non-halogen, grey 3 x 0,5 mm ² , ~ 3 m Z-Version: 5 x 0,5 mm ² ~ 3 m
v	Speed	s < 400 8,0 mm/s 8,0 mm/s s 500 – 600 12,0 mm/s 8,0 mm/s
s	Stroke	200 – 600 mm ($\pm 5\%$)
L	Length	see order data
LM	Distance in between chains	see order data

12.2.2.12. דגם מנוע נעילה יהיה כדוגמת מנוע FV-2 של חב' AUMULLER המבטיח נעילה היקפית של החלון.

LOCKING DRIVE

aumüller

FV mini 2



- Rated voltage: 24VDC +/- 20%
- Residual ripple: max. 2Vss
- Cut-off current: max. 0,4A
- Current opening drive: 4,0A
- Stroke lengths: 17 or 36mm
- Stroke speed: 1,9mm/s
- Thrusting force: 600N
- Torque emergency unlocking: 10Nm
- Breacking force: 1000N
- Life: 10.000 Cycles
- Protection class: IP32
- Ambient temperature range: -5...+75°C
- Temperature stability: B 300°C (EN12101-2)
- Drive housing: stainless steel
- Connection lead: Silicone 2x0,75mm²; 3,0m

12.2.2.13. כל מנוע יכול מחברים מתאימים למסגרת חלון אשר מתואר לעיל. סוג המנוע יותאם למשקל כנף החלון.

12.2.2.14. הרכבת מנוע החשמלי כוללת כל האביזרים והרכיבים להשתלבות המנוע במנגנון להפעלת/סגירת הפתח, כגון שנאים, מגעונים, מחברים וכדומה.

פתיחה/סגירה של החלונות לאוורור/שחרור עשן

12.2.2.15. מפקודת מרכזת גילוי שריפות של הבניין.

12.2.2.16. ידנית ע"י מתג הפעלה מקומי.

12.2.2.17. לחצני הפעלה מקומיים לחירום.

12.2.2.18. עם קבלת מגע יבש ממערכת גילוי אש או מתזים.

תכולת העבודה

12.2.2.19. קבלן האלומיניום יספק את המנועים, הרכזת, השנאים, מגעונים, מחברים וכל הנדרש לתפקוד המנועים.

12.2.2.20. קבלן האלומיניום יתקין את המנועים עם כבל חשמל חסין אש באורך של 1.5 מ'.

12.2.3. חלון הזזה (פריטים אל-3,4,6,37,38,101)

מבנה החלונות

12.2.3.1. חלונות הזזה יהיו עם 2 כנפיים מזוגות כנף אחת נגררת וכנף אחת מקובעת נפתחת לצורך ניקוי בלבד.

12.2.3.2. חלונות ההזזה יהיו עשויים מערכת פרופילים 9200 של חב' קליל או שו"ע.

12.2.3.3. יצור החלונות יותאם לדרישות ת"י והוראות יצרן המערכת.

12.2.3.4. החלון יותאם להנחיות משרד הבריאות.

12.2.3.5. החלון יהיה בעל מסגרת היקפית רציפה ללא הפרדה בין חלקים נגררים וקבועים.

12.2.3.6. הפרופיל האנכי של האגף הנגרר יהיה בעל עובי דופן של הפרופילים יהיה לא פחות מ-1.5 מ"מ.

12.2.3.7. חורי ניקוז בסף היחידה יהיו בעלי פינות מעוגלות ומידותם תאפשר ניקוז מים מושלם.

12.2.3.8. לאחר הרכבת מסגרת היקפית יש לסתום את החורים או להסתיר את הברגים ע"י פקק פלסטיק מתאים.

12.2.3.9. בהיקף פתח החלונות מהצד הפנימי תהיה הלבשה עם תעלות פנימיות. חיבור פינות הלבשה יהיה ב-45° ויעשה באמצעות פינות קשר מתאימות. קווי ההשקה בין חלקי הלבשה המקיפה יהיו דקים וחלקים וללא בליטות ורווחים.

12.2.3.10. בחלונות יהיו כולאים מעל שני אגפים הנגררים, שמונעים את אפשרות עקירתם מנתיביהם.

הרכבת החלון

12.2.3.11. החלון יורכב בפתח של משקוף עיוור מפח פלדה מגולוון בעובי 2 מ"מ.

12.2.3.12. סף החלון ירותק אל משקוף העיוור באופן יציב. אין להחדיר ברגים דרך אזורי הסף המשמשים לניקוז מים.

אבזרים לחלון הזזה

12.2.3.13. בין המזוזות לבין הסף ובין המזוזות לבין המשקוף תוכנס רפידה של EPDM מוקצף אשר

תפקידה לאטום את המשיק שבין הפרופילים. אל תוך קצות פרופיל הסף יוחדרו פיסות של EPDM מוקצף אשר יאטמו בעזרת עיסת סיליקון אל הדפנות הפנימיות של הפרופיל כך שיווצרו שני פקקים האוטמים את חלל הפרופיל.

12.2.3.14. מברשות אטימה, בעלות סנפיר פלסטי הבולט 1.5 עד 2 מ"מ מעל גופה הזיפים, יותקנו באגפים.

12.2.3.15. אטמי הזיגוג יהיו עשויים EPDM ועוביים לא יפחת מ- 2.5 מ"מ.

12.2.3.16. בחלון יהיה סט אטמי שליבה הכולל עליון המאפשר פרוק כנף.

12.2.3.17. בכל כנף יחותקן זוג גלגלים כפולים מתכווננים מק"ט קליל 1605 (עד משקל 240 ק"ג);

12.2.3.18. גלגלים בכנפיים יותאמו למשקל ומידות הכנפיים כך שתאפשר הזזה קלה ללא מאמץ יתר.

12.2.3.19. הגלגלים יהיו בעלי מסבים כדוריים סגורים וממולאים במשחת סיכה (גריז). הגלגלון יהיה ניתן

לפירוק ולהחלפה ללא צורך בפירוק מסגרת האגף. בכל גלגל יהיו צמד גלגילונים מותקנים על גבי גשר המחובר בציר אל בין הגלגל באופן שיבטיח מגע רצוף של כל ארבעת הגלגילונים עם המסילה בכל עת.

12.2.3.20. כיסויי הפלסטיק המכסים את החריצים ואת ראשי הברגים באגפים יהיו מחוזקים למקומם באופן יציב.

12.2.3.21. בחלון נגרר יהיו כולאים מעל שני אגפים הנגררים, שמונעים את אפשרות עקירתם מנתיביהם.

ניקוז

12.2.3.22. יש להשתמש בחלון בשני סוגים של פקקי ניקוז :

12.2.3.23. פקק ניקוז פנימי, בצורת צינורית אשר תפקידו לנקז את המים מהמשטח העליון של הסף אל תוך חלקו החלול. מרחק מתחתית הפקק עד לדופן פרופיל הסף יהיה כ-1 מ"מ.

12.2.3.24. פקק ניקוז בצורת שסתום חד כיווני, אשר יאפשר ניקוז מים מהסף כלפי חוץ אולם לא יאפשר

חדירת אוויר דוגמת פקק עם גגון ודלתית של חב' SAVIO 1875.1. התקנת פקק ניקוז זה על גבי פרופיל האלומיניום תהיה הדוקה כך שהמשיק בינו לבין הפרופיל יהיה אטום.

נעילה

12.2.3.25. כנף פנימית תהיה ננעלת ב-3 מצבים : מצב פתוח מלא, מצב פתוח 10 ס"מ, מצב סגור. לא יהיה ניתן להזיז את הכנף לאחר נעילתה באחד המצבים.

12.2.3.26. פירוט אביזרי הנעילה בכנף הפנימית (לפי מק"טים של חב' קליל) :

– קצה מוט נעילה : 9226 – 2 יחידות לכנף.

– מעביר תנועה מידית למוט נעילה : 9210 – 2 יחידות לכנף.

– בסיס לידיית מתפרקת : 1058 – 1 יחידה לכנף.

– ידית מתפרקת : 1059 – כמות לפי בחירת המזמין.

12.2.3.27. כנף חיצונית תהיה ננעלת ע"י סגר עם צילינדר לנעילה ב-2 נקודות מק"ט קליל 1072. הצילינדר יצויד ברב מפתח מייסטר לפי מוגדר ע"י ביה"ח.

12.2.3.28. במסילת החלון יורכבו 2 סטופרים מיציקת אלומיניום למניעת פגיעת אצבעות.

חלון עם אגף קבוע עליון (פריטים אל- 37,38)

12.2.3.29. החלון יכלול חלק עליון חלון הזזה דו-כנפי וחלק עליון קבוע בהתאם למוגדר בתכניות המצורפות.

12.2.3.30. החלון יהיה בעל מסגרת היקפית רציפה ללא הפרדה בין חלק העליון והתחתון.

12.2.3.31. חורי ניקוז יבוצעו בפרופיל מחלק אופקי בין חלק העליון והתחתון ובסף החלון.

12.2.4. חלון נפתח סביב צירי צד (פריטים אל-103)

12.2.4.1. מידות וחלוקות הפריט ראה תכניות המצ"ב.

12.2.4.2. הפריט יבוצע ממערכת פרופילים תרמיים אלובין AW-67-T או ש"ע מאושר.

12.2.4.3. כל הפרופילים של הפריט יהיו בעלי הפרדה תרמית (THERMAL BREAK) בין חוץ לפניס.

12.2.4.4. החלון יורכב בתוך משקוף עיוור מפח פלדה מגולוון בעובי 2 מ"מ.

12.2.4.5. משקוף של החלון יהיה אטום מפני חדירת מים ורוח. האיטום יעשה באמצעות רצועת של סרט

בוטילי בהיקף וחומר איטום סודהסיל FC240 בהתאם למופיע בתכניות המצ"ב.

12.2.4.6. החלון ירותק אל המשקוף העיוור באופן יציב.

12.2.4.7. אין להחדיר ברגים דרך אזורי הסף המשמשים לניקוז מים. בסף הוויטרנה יבוצע פרופיל

אלומיניום מונע תזוזה אופקית של הוויטרנה בהתאם לפרט המצ"ב.

12.2.4.8. כל אטמי החלון יהיו מגופרים בפינות.

12.2.4.9. אטם מרכזי (גומי-תוכי) יקיף את האגף הנפתח.

12.2.4.10. פרופילי כנף החלון הנפתח והפרזול יותאמו לממדי החלון, מישקלו ועומסי הרוח בשטח.

12.2.4.11. חיבור בין פרופילים אופקיים ואנכיים של המשקופים והכנף יהיה ב-45° ויעשה באמצעות פינות

קשר מאלומיניום מודבקות עם דבק אפוקסי. קווי ההשקה בין הפרופילים יהיו דקים וחלקים ללא

בליטות ורווחים.

12.2.4.12. פרופילים אופקיים בקצוות יהיו פקוקים ע"י קוביות מוקצפות. בחיבור של שני פרופילים ייעשה

שימוש בסיליקון לסדקים צרים להבטחת אטימה מושלמת.

12.2.4.13. בסף החלון יבוצעו זוג חריצי ניקוז במשקוף. חריצי הניקוז יהיו בעלי פינות מעוגלות ומידותיהם

יאפשר ניקוז מים מושלם. החריצים ייסגרו ע"י פקק ניקוז בצורת "גגון".

12.2.4.14. בסף של כנף נפתחת יבוצעו 2 חורי ניקוז בהתאם להנחיות ספק המערכת.

12.2.4.15. הרכבת פרזול החלון תבוצע עם שימוש בדבק Cyberbond TM 66 לנירוסטה מרוח על כל בורג.

12.2.4.16. פרזול לפתיחה ונעילת החלון הנפתח

– זוג צירים.

– ידית סיבובית הכוללת צילינדר לנעילת החלון. בחלונות מילוט מפתח של החלון ימוקם במקום נגיש עפ"י הנחיות יועץ הבטיחות.

– 4 נקודות נעילה אקסצנטריות.

– מגני פינות כנף.

– אביזר מגן רוח.

– שסתום ניקוז חד כיווני עבור אגפים הקבועים

12.2.5. כיפת שחרור עשן

12.2.5.1. כיפת שחרור עשן תהיה עשויה מפרופילים של חב' SKYLITE או ש"ע מאושר.

12.2.6. רשת-סורג בפתחי החלונות

12.2.6.1. מהצד החיצוני של החלונות תבוצע רשת-סורג מנירוסטה.

12.2.6.2. הנחיות לעיגון מסגרת הרשת בפתחים יינתנו ע"י אדריכל, קונסטרוקטור ויועץ בטיחות של הפרויקט.

12.2.6.3. הרשת תהיה כדוגמת רשת-סורג של חב' CLEAR-QUARD המצ"ב.



Tea Staining

Tea staining can be defined as: Discolouration of the surface of stainless steel that does not affect the structural integrity or the longevity of the material.

Tea staining occurs most commonly within about fifty kilometers of the sea and becomes progressively worse closer to the marine source. However, wind exposure, pollution levels and higher temperatures can create environments where tea staining might occur 50 kilometers from sea water. These same factors also increase corrosion rates of alternative materials. Exposure of a particular grade of stainless steel to a more aggressive environment than it can resist will contribute to tea staining. Grade 316 should be selected as a minimum within five kilometers of the sea. The less expensive grades (such as 304 or 430) will probably become tea stained or even suffer more severe corrosion. The excellent stain and resistance of **316 Marine Grade Stainless Steel** makes this grade an absolute must in harsh environments such as coastal or industrial areas. Where lesser grades will ultimately stain and corrode, the 316 Marine Grade Stainless Steel used in all Amplimesh Clear Guard Security products will retain its good looks and high strength for longer.

Specifications:

- Wire diameter - 0.80mm
- Tensile strength - 900MPa
- Weave - Plain
- Mesh count - 10.5 x 10.5 strands per .25mm
- Mesh widths - 750, 900, 1200 & 1500
- Mesh lengths - 2000, 2400 & 3000

A revolutionary new security screen made from high-tensile stainless steel, it provides total security with unspoiled views. **Clear Guard's®** assembly is totally free of mechanical fixings such as screws, rivets and pins. Instead, it relies on a patented manufacturing process whereby all the sections of the assembly are held together under great pressure.



This process ensures metal surfaces do not come into contact with each other at any time, creating clean, rigid joints free from corrosion.

19. רפפות אוורור – (טיפוס ר-1)

- 19.1. מערכת תריסי אוורור עם שלבי אלומיניום קבועים כדוגמת ממערכת קליל-רף 30 או קליל-רף 50 על פי הגדרת האדריכל או שווה ערך ותותקן בפתחים בנויים המיועדים לכך ו/או משולבים בקירות מסך או ביחידות אחרות במישור ובמיקום המתוכנן על פי התכניות.
- 19.2. מצלול הרפפות יהיה מותאם לתכניות האדריכל ויותאם לקווי פריטי קירות המסך, החיפויים ופריטי המעטפת הסמוכים אליו ויותקן במישור המתוכנן.
- 19.3. פרופילי ההצללה יחוברו אל מסגרת אלומיניום היקפית בעזרת בורגי נירוסטה סמויים ובעזרת מחזיקים יעודים. מסגרת האלומיניום תחובר אל פרופילי מסגרת החלון ו/או אל חיפוי הפח כמתואר בשרטוטים. לא יישארו פרופילים חלולים הפתוחים מהצד.
- 19.4. פרופילי ההצללה ימוקמו בחפיה אחד מעל השני כך שממבט אופקי יראה רק קו אחד לכל פרופיל. המרחק בין פרופילי ההצללה יהיה כזה שלא יאפשר חדירת מים אופקית אך יאפשר אוורור מקסימאלי. יש לקבל את הנחיות / אישור יועצי מערכות ומ"א ויועץ בטיחות לספיקת האוורור ו/או שחרור עשן הנדרשת.
- 19.5. במקום בהם מותקן תריס האוורור בצמוד למפוח ו/או להתקן אוורור אחר, יאטם כל שטחו הפנימי של התריס על ידי פח מגולוון בעובי 2 מ"מ ויחובר בצורה אטומה לצינור הפלטה של המפוח על פי הוראות יועץ מ"א ומתכנן המפוחים.
- 19.6. מצדם האחורי של פרופילי הרפפה ובתוך המסגרת ההיקפית תותקן בצורה מתוחה ומקבילה רשת נגד ציפורים עשויה מפוליאתילן, 6 גידים בעובי 0.18 מ"מ כל אחד, עם עיניים מרובעות בגודל 19X19 מ"מ.

.a

20. מערכת תעלות ובידוד

- 20.1. הקבלן יבצע מערכת תעלות מבודדות בהתאם למפרט הכללי סעיפים 1505, 1506. ותקן ישראלי ת"י 1001 על כל חלקיו.
- 20.2. כל המידות המסומנות בשרטוטים פירושם מידה פנימית של התעלה. נטו למעבר אויר.
- 20.3. הרכבת התעלות תהיה בהתאם לשרטוטים. במקרה של שינוי הנובע מאי התאמה בבניין, או כתוצאה משינוי בבניין, על הקבלן לקבל אישור המפקח.
- 20.4. בזמן הבנייה על הקבלן לסגור באופן זמני את קצה התעלות הפתוחות על מנת למנוע חדירת לכלוך ומכרסמים.
- 20.5. כל התעלות המותקנות בחוץ על הגג והגליות למזג אוויר, יאטמו נגד חדירת מי גשם על ידי איטום כל התפרים במסטיק אפוקסי. כל התפרים יהיו בתחתית התעלה למנוע חדירת מים. התעלות יצבעו בצבע לבן "פוליג משוריין" של "טמבור" זאת לאחר הכנת הפח לצבע הכולל ניקוי מכני, הורדת ברק, חספוס, צבע יסוד "גלווקוט" ורק אחריו פוליג משוריין. הרכבת התעלות תעשה כך שלא יעמדו עליהן מים. התעלות יבודדו בבידוד אקוסטי מסיבי זכוכית בעל דופן קשיחה בלתי דליקה, בעובי 2.0 אינטש.
- 20.6. מערכת התעלות ללחץ נמוך תהיה כמתואר בפרק 1505 של המפרט הכללי. תעלות המיזוג תיוצרנה מפח מגולוון ללא כל סדקים או סימני התקפלות. עובי הפחים וסוג התפרים יהיו כמפורט בתוכניות ובהתאם למפרט הכללי. בכל ההתפצלויות (גם אם לא מסומן בתוכנית) יורכב מדף מפלג (ספליטר). הניתן לכיוון ע"י מנגנון שמחוץ לתעלה.
- 20.7. תעלות לפינוי עשן יהיו מחומרים העומדים בטמפרטורה של 250 °C במשך שעותיים לפחות. התעלות עשויות מפח שחור חיבורים בריתוך, או לחילופין מתעלות פח מגולוון בעובי 1.25 מ"מ חיבור אוגנים.

עם אטמים העומדים ב 250°C במשך שעתיים כדוגמת חבל דמוי אסבסט של חברת GOOD METAL או CPS 210DA או שווה ערך מאושר.

20.8. תעלות יניקה ממנדף: יהיו מחומרים העומדים בטמפרטורה של 250°C במשך שעתיים לפחות. התעלות עשויות מפח שחור חיבורים בריתוך וכן יהיו מצופות בשתי שכבות גבס (דו-קרומי) וורוד בכל מקום שיעברו בתוך חלל מבנה.

20.9. בידוד תרמי לתעלות: הבידוד יהיה משמיכות צמר זכוכית בלתי דליקות בעובי 1.0 אינטש, ועטיפה של נייר אלומיניום לחסימת אדים כמתואר בפרק 15061 של המפרט הכללי.

20.10. בידוד אקוסטי: הבידוד האקוסטי יהיה מסיבי זכוכית (בעל דופן קשיחה) מוגן נאופרן מותז, מסוג "ductliner", במשקל מרחבי של 32 ק"ג למ"ק לפחות, בלתי דליק שעומד בת"י 755 בדרגה 5.3.3 לפחות, בעובי 1.0 אינטש לתעלות פנימיות ובעובי 2" לתעלות בחוץ. כמפורט בסעיף 15068 של המפרט הכללי.

20.11. חדירה דרך הגג: כל החדירות יאטמו בעזרת פעמון פח מרותך בכל היקף התעלה כמפורט בתוכניות.

20.12. תליות וחדירות דרך התקרה והקירות: כל התעלות תתלינה בעזרת תליות ברזל, זוויות ובורגי תליה, כמפורט בתוכניות.

20.13. חדירת תעלות דרך מחיצות: למניעת מעברי רעש בין חללים, יש לבצע איטום בהיקף חדירת התעלות במחיצות השונות ע"י דחיסת צמר סלעים / זכוכית ומילוי במרק אלסטי כמפורט. האיטום יבוצע גם במעבר צנרת גז וחשמל.

20.14. מפזרי אוויר ותריסי אוויר חוזר: על הקבלן לספק ולהרכיב את כל המפזרים כפי שסומן בתוכנית, על הקבלן לוודא לפני אספקת מפזרי האוויר, כי סוג המפזר גודלו ועוצמת הרעש מתאימים לכמות האוויר שעליו לספק.

20.15. אין להתחיל כל עבודות הקשורות בתעלות אוויר לפני קבלת תוכניות תיקרה אקוסטית מאושרות וחתומות על ידי האדריכל עם מידות ברורות למיקום מפזרים וגרילים בתקרה. יש לקבל את כל האינפורמציה על מערכות נוספות בחלל כגון תאורה, ביוב ומים.

20.16. מדפי וויסות אוויר: הקבלן יתקין מדפי וויסות במקומות כמסומן בתוכניות. המדפים יהיו אוטומטיים או ידניים. המדפים יהיו מדגם רב כפות בעלי תנועה נגדית עשויים פח מגולוון בעובי 1.5 מ"מ, הצירים מצופים קדמיום והמסבים מטפלון. המדפים יבטיחו אטימות מוחלטת. המדפים יסופקו עם אוגנים, אטמים וחיזוקים להתקנה מושלמת. מדפים להפעלה ביד יותקנו עם סידורי נעילה ושילוט לציון מצב פתיחה. מדפים להפעלה אוטומטית יצוידו בבסיס למנוע, זרועות ומנופים מתאימים להנעת המדפים.

20.17. מדפי אש: בכל מקום שבו תעלת מיזוג אוויר עוברת דרך קיר או ריצפה המהווים אלמנט הפרדה לאגפי אש יקבע "מדף אש" לסגירה בעת גילוי אש בבניין. התקנת המדף היא חובה גם אם לא סומן בתוכניות. מדפי האש יהיו כמפורט בת"י 1001 עשויים מאלמנטים עמידים לאש למשך שעתיים לפחות. סגירתם תהווה חסימה מוחלטת למעבר אוויר לקטע המוביל. מדפי האש יותקנו בתעלות באופן אשר יאפשר בקרה, טיפול ואחזקה. המדף מסוג מדף ממונע הנפתח עם אספקת מתח 24 וולט או 220 וולט ונסגר בהפסקת המתח למדף. כדוגמת תוצרת "TROX" דגם "FKA" לתעלות מלבניות ודגם "FRL" לתעלות עגולות, או שווה ערך מאושר. המדפים יקבעו לאלמנטים קונסטרוקטיביים בבניין.

20.18. הארקת כל תעלה ותעלה כלולה במחיר היחידה.

20.19. חיבורים גמישים בין היחידות לתעלות כלולים במחיר היחידה לא ישולם מחיר עבור חיבורים גמישים. חיבורים גמישים יהיו מרצועות "אקסלון" ברוחב 10 ס"מ. מחוזקות עם סרגלי פח ברוחב 3 ס"מ משני

- צידי הגמיש. הגמיש מוצר מוגמר של מפעל מוכר כדוגמת "דורו-דין" או שווה ערך מאושר. בחיבור של תעלת אספקה או כל תעלה עם אויר קריש להוסיף בידוד של ע"ג הגמיש.
- 20.20. מפזרי אויר וגרילים למיניהם יהיו עשויים מאלומיניום משוך תוצרת "מפזרי יעד" או שווה ערך מאושר, עם מישרי זרימה ומדפי ויסות מטיפוס להבים מנוגדים. המפזרים ייצבעו על פי דרישת האדריכל. העבודה בסעיף זה כוללת התקנת משקוף עץ עבור כל מפזר או גריל אוויר המותקן בקיר.
- 20.21. מפזרי אוויר קיריים יהיו בעלי שתי שורות של להבי הכוונה הניתנות לוויסות בלתי תלוי להבים קדמיים אנכים ולהבים אחוריים אופקיים כדוגמת "מפזרי יעד", דגם AS/R
- 20.22. מפזרי אוויר תיקרתיים יהיו כדוגמת תוצרת "מפזרי יעד" דגם TK/R. עם ווסת כמות אויר כלול במחיר המפזר.
- 20.23. שבכות אוויר חוזר או פליטה יהיו עם להבים אופקיים קבועים בחזית של 45 מעלות כדוגמת תוצרת "מפזרי יעד" דגם "HRT".
- 20.24. תריס נגד גשם יהיו כדוגמת תוצרת "מפזרי יעד" דגם "RTP".
- 20.25. תריס אוויר צח עם מסנן כדוגמת תוצרת "מפזרי יעד" דגם "RTF". סבכת אוויר חוזר נגד גשם עם מסנן תוצרת "מפזרי יעד" דגם "RTPF".
- 20.26. תעלות גמישות: התקנת תעלות גמישות בהתאם לתוכניות, אורך מרבי של תעלות גמישות 4.5 מ'. תעלה גמישה לא תעבור דרך קירות, התקנת תעלות גמישות במקום תעלות פח באישור המפקח בלבד. תעלות גמישות בהתאם לת"י 1001 הקבלן יצרף אישור מכון התקנים הישראלי. התעלות כדוגמת תעלות אלומיניום גמישות תוצרת "ג.ל.ו. אינטרנשיונל" דגם "AMERIFLEX AF 012"
- 20.27. כניסת אויר חיצוני למבנה לאספקת אויר צח או אספקת אויר מבחוץ עם רשת הגנה בעלת פתחים קטנים מ-13 מ"מ.
- 20.28. מסנני אויר המותקנים בתקרה תותבת (תקרה) אקוסטית יהיו עשויים מחומרים שסיווג האש שלהם אינו קטן מהתקרה בהם הם מותקנים.
- 20.29. תעלות גמישות: התקנת תעלות גמישות בהתאם לתוכניות, אורך מרבי של תעלות גמישות 4.5 מ'. תעלה גמישה לא תעבור דרך קירות, התקנת תעלות גמישות במקום תעלות פח באישור המפקח בלבד. תעלות גמישות בהתאם לת"י 1001 הקבלן יצרף אישור מכון התקנים הישראלי. התעלות כדוגמת תעלות אלומיניום גמישות תוצרת "ג.ל.ו. אינטרנשיונל" דגם "AMERIFLEX AF 012"
- 20.30. כניסת אויר חיצוני למבנה לאספקת אויר צח או אספקת אויר מבחוץ עם רשת הגנה בעלת פתחים קטנים מ-13 מ"מ.
- 20.31. מסנני אויר המותקנים בתקרה תותבת (תקרה) אקוסטית יהיו עשויים מחומרים שסיווג האש שלהם אינו קטן מהתקרה בהם הם מותקנים.

19. מזגנים מפוצלים

- 19.1. הקבלן יספק ויתקין מזגנים מפוצלים כדוגמת תוצרת "אלקטרה" או שווה ערך מאושר, במקומות כפי שמוראה בתכנית.
- 19.2. התקנת המזגן ע"י קבלן מוסמך בהתאם להמלצות יצרן המזגן.
- 19.3. המזגנים יהיו מטיפוס משאבת חום עם סידור הפשרה ובכלל זה אלמנט חמום 2 קו"ש בתקופת ההפשרה, שיוגן על ידי תרמוסטט מגן טמפ' גבוהה כלול במחיר המזגן.
- 19.4. הפעלת המזגן רק לאחר השהייה התחלתית של 5 דקות.
- 19.5. צנרת בין המעבה למאייד מנחושת בקוטר בהתאם להמלצת היצרן. הצנרת תהיה מחוברת ע"י הלחמה בכסף. כפופים בצנרת רק בעזרת מכופף צנרת תיקני (ולא כיפוף ביד).

- 19.6. יש להתקין את יחידת המעבה על מתלה מתכת שיחובר לקיר, או לבסיס כמפורט. יש להתקין כלוב מעל המעבה כנגד גניבה. הכלוב יסופק עם מנעול תליה מסוג "ירדני" ושלושה מפתחות. הכלוב והמתלה יצבעו בצבע אפוקסי אפוי בתנור או לחלופין מגולוון בחום. הכלוב והמתלה יהיו בצבע לבן שבור.
- 19.7. הקבלן יתקין מתלה תקני ליחידה חיצונית, החוזק המכני של המתלה וחיבורו יאפשר עומס פי 5 ממשקל החלק החיצוני הבולט של המזגן.
- 19.8. שסתום שירות עם פקק יותקן על צנרת יניקה וצנרת דחיסה בכניסה למעבה.
- 19.9. הקבלן יתקין מזגנים אשר נושאים תו תקן ישראלי ת"י 994. הקבלן יתקין מזגן עם תווית בהתאם לתקן ובה פרטים בהתאם לנתונים שאישרה מעבדה מאושרת.
- הפרטים שיופיעו על התווית: שם היצרן, דגם המזגן וסוגו, צריכת חשמל הנומיןלית בקירור וחימום, היעילות בקירור וביחמום, היעילות COP בקירור וביחמום, תפוקת קירור וחימום.
- 19.10. המסנן יהיה מטיפוס לשטיפה עשוי משערות טבעיות מצופות בביאופרן ופלסטיק, מתוצרת DURAPLAST או שווה ערך מאושר בעובי $\frac{1}{2}$ אינטש ועם מסגרת מתאימה. המסננים יינתנו להחלפה בקלות.
- 19.11. מפזר האוויר יהיה מאלומיניום משוך עם להבים שתי וערב.
- 19.12. עבודת הקבלן כוללת בנוסף להספקת והתקנת היחידות גם: חיבור צנרת ניקוז מהיחידה הפנימית לזקף הניקוז. אספקה והתקנת צנרת גז בין היחידה הפנימית ליחידות העיבוי, עבודות חשמל ופיקוד בין חלקי היחידה, מנתק מקומי ע"י יחידת העיבוי.
- 19.13. העמדת היחידות (הפנימית ויחידת העיבוי) במקומן בהתאם למפורט בתכניות.
- 19.14. ביחידה עם הזנת חשמל ליחידה החיצונית (מעבה), יתקין הקבלן מפסק מסוג "פקט" סמוך ליחידה הפנימית, כבל הזנה יעובר מהיחידה החיצונית ויחובר למפסק הפקט ומשם ליחידה הפנימית, התקנת המנתק כלולה במחיר המזגן.
- 19.15. עבור מאיידים חשופים לסביבה חיצונית יש לבנות תא הגנה משמש וגשם:
- 19.15.1. התא יבנה ממסגרת פרופילים של פלדה מגולוונת בעובי 2.5 מ"מ ופנלים מגולוונים בעובי 1.25 מ"מ צבועים (לאחר ווש פרימר) בצבע לבן כנדרש.
- 19.15.2. התא יהיה מותאם לעמידה בתנאי מיזוג אוויר חיצוני, ויהיה מחוזה וקשיח במידה מספקת, בצורה שתבטיח בפני רעידות בעת הפעולה. לכל החלקים הפנימיים תהיה גישה ע"י פתחי גישה עם דלתות אטומות.
- 19.15.3. כל המבנה יבודד בידוד אקוסטי. הבידוד האקוסטי יהיה מסיבי זכוכית (בעל דופן קשיחה) מוגן נאופרן מותז, מסוג "ductliner", במשקל מרחבי של 24 ק"ג למ"ק לפחות, בלתי דליק, בעובי 2.0 אינטש כמפורט בסעיף 15068 של המפרט הכללי.
- 19.15.4. כל התפרים יהיו בתחתית התא למנוע חדירת מים. לכיסוי התא יהיה שיפוע כך שלא יעמדו עליו מים.
- 19.15.5. התא יעמוד על הגבהות כך שלא יהיה חשוף למי גשמים על הגג. בולמי זעזועים יונחו בין ההגבהה והתא או בין יחידת המיזוג ותחתית התא.
- 19.15.6. המעברים לתעלות ולצנרת יהיו כאלה שלא יאפשרו כניסת מים מבחוץ (לרבות שיפועים מתאימים).

20. מפוחי גג לפינוי עשן ואיורור.

- 20.1. בהמשך לאמור במפרט הכללי הקבלן יספק במקום המסומן בתוכניות, מפוח מתכתיים לשחרור עשן. המפוחים יורכב על בולמי רעידות קפיציים עם שקיעה סטטית של 1" .
- 20.2. הזנת חשמל תהיה באופן ישיר למנוע המפוח דרך מנתק ביטחון עם מנעול בלוח חשמל שחרור עשן. המפוח יותאם לפעולה בטמפרטורה של 250°C במשך שעתיים לפחות.
- 20.3. לאותם תנאים יבחר המנוע, והחיבורים הגמישים. הזנת חשמל למפוח תהיה בכבלים חסיני אש נטולי הלוגן ומוגנים לטמפ' של 250°C למשך שעתיים. אפשרות להפעלת המפוחים תהיה תמידית, כך שבמצב תקלה או ניתוק של קו הפיקוד המפוחים יופעלו בכל זאת. המפוח יחובר למערכת גילוי אש ועשן ולאספקת חשמל מגנרטור.
- 20.4. החיבור יבוצע דרך לוח חשמל למפוח שחרור עשן שימוקם במקום שיקבע בתיאום עם יועץ הבטיחות של הפרויקט. החיבור יהיה הן להזנת חירום והן לחיבור רגיל. המפוח יופעל בזמנים רגילים כמפוח אוורור לכל דבר. בזמן גילוי עשן יופעלו המפוחים ע"י אספקת חשמל מגנרטור או ממקור חשמל מחוץ למבנה המאושר לצורך כך ע"י יועץ הבטיחות. הפעלת המפוחים בצורה אוטומטית, כל החיווט עד למפוח לרבות מפסק ביטחון חשמלי יעמדו בטמפ' של 250 מ"צ במשך של שעתיים לפחות.
- 20.5. העבודה כוללת פתיחת פתח בגג, תוספת חיזוק מתחת למפוח בהתאם למהנדס הבניין, הגבהה מותאמת למפוח, איטום, הנפה לגג, הגשת תוכניות עבודה לאישור וכל הנדרש לפעולה מושלמת כמפורט.
- 20.6. כל עבודות החשמל ע"י קבלן החשמל, חיבור המפוחים ממפסק הביטחון ע"י קבלן מיזוג אוויר.

21. מפוח צנטריפוגלי

- 21.1. הקבלן יספק וירכיב מפוח יניקה צנטריפוגלי בגודל וספיקה המתוארים בתוכניות. המפוח יהיה מטיפוס כנפיים נטויות אחורה בעל כניסה אחת.
- 21.2. המפוח ייוצר מפח שחור בעובי 2 מ"מ לפחות למפוח בקוטר עד 10", לא פחות מ-3 מ"מ למפוחים מעל 10". המפוחים במבנה קשיח על חבורי ריתוך וברגים. המסבים יהיו כדוריים מתייצבים מאליהם בעלי אורך חיים מחושב של 50,000 שעות לפחות.
- 21.3. התמסורות יהיו תמסורות רצועה או הנעה ישירה כמפורט. הרצועות תהיינה טריזיות כדוגמת תוצרת "מגם".
- 21.4. המנוע יהיה סגור לחלוטין, בהספק הנתון בטבלאות ציוד, כדוגמת תוצרת אושפיז או שווה ערך.
- 21.5. המפוח יצבע בהתאם למתואר בסעיף צביעה.
- 21.6. המפוח ייבדק לפני הבאתו לאתר.
- 21.7. מפלס הרעש המותר כתוצאה מפעולת המפוח לא יעלה על 60dB(a) מדוד 1 מ' בצד המנוע.
- 21.8. מחיר היחידה כולל: אספקה, הובלה, הנפת המפוח אם הנדרש, התקנה, חיווט, בולמי זעזועים, חיבור גמיש, ויסות כמויות אוויר וכל הנדרש לפעולה מושלמת.

- 22.1. בהמשך לאמור במפרט הכללי הקבלן יספק וירכיב, במקום המסומן בתוכניות, מפוחים צנטריפוגליים לאוורור. המפוחים יורכבו על בולמי רעידות קפיציים עם שקיעה סטטית של "1. מחיר המפוחים יכלול מחיר בולמי הרעידות הקפיציים. הזנת החשמל למפוחים למנתק הביטחון. הפעלת המפוחים תעשה דרך לוחית הפעלה עם מנורות פעולה תקלה. חיבור הלוחית והאינסטלציה החשמלית ע"י קבלן מיזוג האוויר. צנרת המובילים וההזנה החשמלית תעשה ע"י אחרים.
- 22.2. דגם המפוח לפי חברת שבח או שווה ערך מאושר.
- 22.3. מפל הלחץ והספק המנוע ניתנים לצורכי מכרז. לפני הזמנת הציוד על הקבלן לחשב ולקבוע את מפל הלחץ והספק המנוע של מפוחים.
- 22.4. מחיר המפוחים כולל קונסטרוקציה נדרשת וכל המצוין מעלה.

23. **מערכת סינון אב"כ**

- 23.1. על הקבלן לוודא את הפתחים והמידות לצורך התקנת המערכת באתר.
- 23.2. מערכות הסינון יהיו כדוגמת תוצרת "תעשיות בית אל" - "תיבת נח", או שווה ערך מאושר. הקבלן יתקין מערכות בהתאם לתוכניות ולדרישות ת"י 4570 ובהתאם לדרישות הנחיות ותקנות של פיקוד העורף האחרונות. לרבות תקופת השירות והבדק.
- 23.3. יחידות הסינון יספקו אוויר מסונן בחרום 6 מק"ש לאדם או 2 החלפות אוויר בשעה לפחות.
- 23.4. במצב אוורור המערכת תספק 12 מק"ש לאדם או 6 החלפות אוויר בשעה לפחות.
- 23.5. הקבלן יתקין שסתומי על לחץ אשר ישמרו על לחץ של 14 מ"מ מים בהתאם להנחיות פיקוד העורף.
- 23.6. כניסת אוויר דרך שסתום הדף ותא התפשטות.
- 23.7. באחריות הקבלן לוודא מעבר של כל הציוד לממ"ד.
- 23.8. באחריות קבלן הבניין לבצע שרולים בקירות עבור המערכות השונות, באחריות קבלן המיזוג לוודא מעברים תקינים לפי דרישות פיקוד העורף עבור מערכות מיזוג אוויר וסינון. במידה וקיימת אי התאמה בין דרישות מפקדת העורף, או אי התאמה בין התוכניות לביצוע בשטח, באחריות קבלן המיזוג לדווח בכתב למפקח ולמתכנן על מהות הליקויים, ליקויים אשר ימצאו בשלב ההפעלה או המבחנים (הטסטים) יהיו באחריות של קבלן המיזוג.
- 23.9. צנרת גז וחשמל למיזוג אוויר, תעבור דרך שרול MCT תקני.
- 23.10. כניסת אוויר צח דרך שרול תקני עם אוגנים, הקבלן יספק אוגן עיוור אטם ברגים ואומים לצורך פירוק ואיטום הפתח בזמן חרום (כיפתור) כל ציוד האטימה יתלה בצורה מסודרת ליד השרול.
- 23.11. כניסת אוויר ופליטת אוויר למערכות הסינון דרך שרול תקני עם אוגנים.
- 23.12. הפעלת המערכת בצורה ידנית או ע"י מנוע חשמלי, הקבלן יוודא הזנת חשמל ח"ח והזנה חיונית בעת הפסקת חשמל.
- 23.13. בדיקת אטימות: באחריות קבלן המיזוג בתאום עם קבלן הבניין לבצע בדיקת אטימות בסיום העבודה. על המעטפת להחזיק לחץ של 120 פסקל ללא בריחת אוויר, הקבלן יגיש אישור בכתב של תקינות המערכת עליו חתום הקבלן וספק הציוד. ביצוע הבדיקות והוצאת הדו"ח כלולים במחיר הציוד ולא תשולם בגינם כל תוספת תשלום.

24. **מערכת וי.אר.אף.**

.b

- 24.1. **התקנת צנרת, בדיקות והוספת גז - כללי:**

- 24.1.1. **אישורי שלבים:** מערכות מיזוג VRF חייבות לעבור שלושה שלבים של בדיקה ע"י נציג מאושר של היצרן. השלמת שלושת השלבים מזכה את הלקוח ב-3 שנות אחריות. להלן השלבים:
- 24.1.2. בדיקת כל הצידוד שנרכש על ידי הקבלן לפני התקנתו כדי לוודא שהוא תואם את רשימת הרכש המאושרת על ידי המתכנן.
- 24.1.3. בדיקת הצנרת לפני כיסויה על ידי נציג מאושר של היצרן/ספק.
- 24.1.4. הפעלת המערכת, הרצתה וויסותה על ידי נציג מאושר של היצרן/ספק.

24.2. צנרת:

- 24.2.1. צנרת בין המעבה למאייד מנחושת בקוטר בהתאם למפורט בטבלת צנרת נחושת.
- 24.2.2. הצנרת ללא תפרים עשויה נחושת זרחתית דלת חמצן תואמת לתקן C1220T-OL.
- 24.2.3. הצנרת תהיה מחוברת ע"י הלחמה בכסף או קופרטקס.
- 24.2.4. כפופים בצנרת רק בעזרת מכופף צנרת תיקני (ולא כיפוף ביד).
- 24.2.5. מספר הכיפופים מינימלי ובהתאם לתכניות.
- 24.2.6. הצנורות בקוטרים מעל $3/4$ " יהיו בצורת מוטות. צנורות בקוטרים $3/4$ " וקטנים ממנו יהיו ממוטות או צנרת גמישה בתנאי שהיא עומדת בשאר הדרישות.
- 24.2.7. הצנרת באתר תאוחסן במקום נקי ומוגן מפני פגיעה. כל קצוות הצנרת יאטמו באופן שימנע חדירת לכלוך/לחות. צנור שנחתך יאטם בקצהו מייד לאחר החיתוך.
- 24.2.8. לפני התחלת ההתקנה יש לנקות כל צינור וכל אביזר בעזרת מישחולת ולוודא שהוא נקי לחלוטין.

24.3. התקנת צנרת:

- 24.3.1. התקנת הצנרת תעשה בתואי חסכוני, בקווים ישרים ככל האפשר למעט פיתולים נדרשים כמפורט.
- 24.3.2. בכל מקום של חדירת צינור דרך חלק בנין, כגון קיר, קורה או תקרה יותקן שרוול מתאים להעברת הצינור ולאטימה. לחדירת הצינור דרך הגג יורכב גם פעמון הגנה נגד גשם או לפי פרט מתכנן. שרוול מעבר דרך תקרה יבלוט מעל פני התקרה 2 ס"מ.
- 24.3.3. המתלים לצינורות יהיו מטיפוס המאפשר את כיוון הגובה ותנועה צירית של הצינור. צינור מבודד יוגן במקום המתלה בפח מגולוון בעובי 1.5 מ"מ, באורך מזערי של 10 ס"מ, שיקיף את מחצית הצינור. מגן הפח יהיה מעוגל בקצותיו בכדי למנוע פגיעה בבידוד ויותקן כך שימנע התכווצות הבידוד. המרווח בין המתלים לא יעלה על 2.5 מ' לקו אופקי, 3 מ' לקו אנכי. כל צינור בלתי מבודד הנתמך במתלה יופרד ממנו באמצעות עטיפת לבד, או גומי סינטטי בעובי 2 מ"מ. יש למנוע מגע קשיח בין הצינורות והמתלים.
- 24.3.4. התקנת צינור בקיר תהיה בתוך חריץ חצוב מוגן ע"י כיסוי פח מגולוון שטוח בעובי 1.5 מ"מ.
- 24.3.5. הצנרת תהיה מונחת על גבי הרצפה או תלויה מהתקרה ובכל מקרה תהיה מעוגנת לאורך מהלכה ב"שילות" (חבקים) תואמות, מוגנת בכיסוי פח מגולוון בעובי 1.5 מ"מ, כאשר היא מותקנת על הרצפה או הגג.
- 24.3.6. יציאות ה-T יהיו על ידי הקיטים המתאימים המוגדרים בתכניות ובטבלת החיבורים.
- 24.3.7. אורכי צנרת יהיו בהתאם למגבלות המוכתבות על ידי היצרן. אין לשנות אורכים מהמפורט בתכניות ללא קבלת אישור המתכנן.

24.4. טבלת צנרת ובידוד:

עבור גז R410 A

קוטר צנרת במ"מ (אינץ')	41.3 (1-5/8)	38.1 (1-1/2)	35 (1-3/8)	31.8 (1-1/4)	28.6 (1-1/8)	22.2 (7/8)	19.1 (3/4)	15.9 (5/8)
עובי דופן מינימלי (מ"מ)	1.43	1.43	1.21	1.21	1	0.8	0.8	1
עובי בידוד מינימלי באזור ממוזג (מ"מ)	12.7	12.7	12.7	12.7	12.7	12.7	12.7	9
עובי בידוד מינימלי באזור לא ממוזג (מ"מ)	19	19	19	19	19	13	13	13
קוטר צנרת במ"מ (אינץ')	12.7 (1/2)	9.52 (3/8)	6.8 (1/4)					
עובי דופן מינימלי (מ"מ)	0.8	0.8	0.8					
עובי בידוד מינימלי באזור ממוזג (מ"מ)	9	9	9					
עובי בידוד מינימלי באזור לא ממוזג (מ"מ)	13	13	13					

הערה: קוטר י" 1 (25.4 מ"מ) אינו ניתן להשגה בארץ ובאירופה. יש לתכנן במקומו עם קוטר 1-1/8" (28.6 מ"מ).

24.4.1. בידוד:

- 24.4.1.1. הבידוד יהיה מסוג ארמפלקס או וידאופלקס.
- 24.4.1.2. הבידוד ייחבש לכל אורך מהלך הצנרת בסרט PVC בחפיפה של 50% לפחות.
- 24.4.1.3. מחוץ למבנה ייחבש הבידוד ע"י סרט אלומיניום משוריין.
- 24.4.1.4. תפרים ייחבשו ע"י פס פלציב דביק או ש"ע וכך גם זוויות ומחברים בצנרת.

24.5. חיבורים, הלחמות:

- 24.5.1. ההלחמות תבוצענה כאשר בצנרת זורם חנקן בלחץ נמוך דרך פקק עם מחט. יציאת החנקן מהצנרת דרך הפתח דרכו מבוצעת ההלחמה. יש לשים לב:
 - 24.5.1.1. ההלחמה דורשת איש מקצוע מיומן.
 - 24.5.1.2. הזרמת חנקן יבש מונעת חמצון בעת תהליך ההלחמה של הצנרת.
 - 24.5.1.3. מומלץ להתקין מפחית לחץ, עם ברז מחט ומד ספיקה על צנרת 1/4" על מנת לאפשר שליטה על כמות החנקן (קצב מומלץ 0.05 m/h או 0.2 atm).
 - 24.5.1.4. יש להקפיד על אטימה יעילה בין הצנרת לפקק הגומי ולמחט ההזרקה של החנקן.
- 24.5.2. הסתעפויות בצנרת הגז יהיו ע"י חיבור T תקני מאושר ע"י היצרן (קיטים) בהלחמה ובהתאמה לקטרי הצנרת (עם מעברים במידה ונדרש). בחירת החיבורים (קיטים) בהתאם למפורט בטבלת היצרן.
- 24.5.3. הסתעפויות בצנרת הנוזל יהיו ע"י חיבור Y תואם לקטרי הצינורות. יש להקפיד על פיצול "חלק" (ללא מפלי לחץ) תקני בהלחמה. הרכיב מסופק ע"י היצרן/ספק.
- 24.5.4. יש להקפיד לאטום הצנרת היטב עם תום הביצוע.

24.5.5. עם סיום ביצוע הכנות הצנרת, נדרש לבצע בדיקת אטימות וחוזק להלחמות.

24.6. בדיקת הצנרת (TEST):

24.6.1. עם סיום התקנת הצנרת יש לבצע בדיקת לחץ באמצעות דחיסת חנקן יבש N₂ בלחץ בדיקה של 600 PSI.

24.6.2. הבדיקה תבוצע למשך 24 שעות. שיעור הבדיקה יהיה צמוד לצנרת מרגע ביצוע הבדיקה עד לסיומה.

24.6.3. במהלך הבדיקה אסור שתתגלה נפילת לחץ כלשהי.

24.6.4. בדיקת הלחץ הקובעת (על המתכנן לתת אישורו להצלחת הבדיקה ותקינות הצנרת) להוכחת אטימות מערכת הגז תכלול את כל היחידות הפנימיות והחיצוניות כשכולן מחוברות באופן סופי לצנרת הגז.

24.6.5. יש להקפיד לא לפתוח את ברזי ניתוק היחידה החיצונית במהלך הבדיקה.

24.7. ביצוע פעולת וואקום:

24.7.1. הבדיקה תבוצע רק לאחר אישור המתכנן על בדיקת הלחץ.

24.7.2. הבדיקה תבוצע בנוכחות נציג היצרן/ספק.

24.7.3. פעולת הוואקום **חייבת** להתבצע כדי לסלק את שרידי הזיהום והלחות מצנרת הגז ולהביאה ליובש מוחלט. יש להשתמש במשאבת וואקום בעלת שתי דרגות ובספיקה של 3 רמ"ד ומעלה.

24.7.4. הוואקום יבוצע בשלבים הבאים:

24.7.4.1. שלב א': וואקום ל- 10 תור. לאחר הגעה לרמה הנדרשת יש לסגור ברזי ניתוק של מערכת הוואקום ולהמתין 10 דקות. במשך זמן זה יש לודא שאין ירידה בואקום.

24.7.4.2. שלב ב': שבירת הוואקום ללחץ אטמוספירי באמצעות חנקן יבש.

24.7.4.3. שלב ג': ביצוע וואקום ל- 2 תור. יש לסגור ברזים ולבדוק שהוואקום לא נשבר למשך 1 שעה לפחות.

24.7.4.4. שלב ד': שבירת הוואקום באמצעות תוספת קרר בהתאם לכמות המצוינת על ידי המתכנן.

24.8. במידה וקיים חשש לדליפה יש לבצע בדיקה באמצעות מי סבון/גלאי אלקטרוני, ותקן בהתאם.

24.9. תוספת קרר:

24.9.1. ניתן להוסיף קרר R410A.

24.9.2. הוספת הקרר במצב נוזל כשהצנרת נמצאת בואקום.

24.9.3. הוסף גז בכמות כמפורט (ראה דף נפרד).

24.10. אם בעת הפעלת המערכת בפעם הראשונה טמפרטורת הסביבה מתחת 15 מ"צ, יש לחבר את מתח ההזנה ליחידה החיצונית 12 שעות לפני תחילת ההפעלה כדי להבטיח חימום אגן השמן במדחסים.

24.11. הפעלה ראשונה תבוצע ע"י נציג היצרן. רק דוח מסירה מטעמו מהווה אישור לתקינות המערכת.

24.12. התקנת שרוולים לפיקוד:

24.12.1. יש להתקין צינור חשמל גמיש 16 מ"מ מהמעבה למאיידים בחיבור טורי. ראה פרט.

24.12.2. מכל מאייד יש להתקין צינור כנ"ל לנקודת התרמוסטט.

24.12.3. כל הצינורות יהיו עם חוט השחלה.

24.12.4. תוואי הצינור יהיה ללא כיפופים חדים.

24.12.5. בבית חדש ביצוע השרוולים ע"י קבלן החשמל. אחריות פקוח ווידוא ביצוע על קבלן/מתקין מ"א. בבית קיים אחריות התקנת השרוולים על קבלן המיזוג.

24.13. כבלי תקשורת:

- 24.13.1. כבל תקשורת בין מאיידים למעבה יהיה מסוג דו-גידי CV VS או CPEVS בקוטר מעל 1.25 מ"מ. כבל CVVS הינו כבל עטוף סיכוך מבודד בשרוול PVC (משמש בד"כ לפיקוד). כבל CPEVS הינו כבל עטוף סיכוך מבודד בשרוול PE (משמש בד"כ לתקשורת).
- 24.13.2. כבל לחיבור שלטים קיריים הינו דו-גידי עטוף PVC ללא סיכוך בקוטר בין 0.75 ל-1.25 מ"מ.

הצהרת הקבלן:

הנני מצהיר שהתקנתי את הצנרת ובדקתי אותה על פי כל ההנחיות שבמפרט. עם סיום בדיקת הנזילות הנני מצהיר שאין כל דליפות בצנרת.

שם חתימה תאריך

24.14. מערכת VRV/VRF

VRV / VRF מערכת	Variable Refrigeration Flow/Volume
כללי	מנוע מדחס עם שינוי מהירות ושסתומי התפשטות אלקטרוניים מתאימים את ספיקת הקרר בתגובה לשינויים בעומס החום על היחידות הפנימיות.
שליטה אינדיבידואלית	כל איזור מבוקר באופן אינדיבידואלי. רק אזורים שדורשים מיזוג יקוררו או יחוממו, כך, שאזורים שאין בהם דרישה לא יפעלו כלל.
רמת נוחות	המערכת מווסתת את הטמפרטורה בדיוק של $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ מ"צ.
COP	מינימום 3.9
קרר	R410A
מקדם שימוש של המערכת	לפחות 130%
מערכת חום שירי	למערכת יש אפשרות התקנה של ציוד עם יכולת חימום וקירור בו זמנית.
חשבון נפרד לכל משתמש	למערכת אפשרות חיבור מנגנון מדידת צריכת אנרגיה לכל משתמש.
יצרנים:	מיצובישי, דייקין, LG, היטאצ'י, סמסונג, טושיבה.
נתוני ספקים	הספקים עם מחלקת הנדסה עם יכולת גיבוי בכל רמות הידע, שירות בכל הארץ מאושר ע"י היצרן, מחסן חלפים לכל היחידות המסופקות.
מעבה	
מדחסים	<u>כל</u> המדחסים מסוג סקרול
מנוע מדחס	DC אינוורטר
תפוקת מעבה מכסי'	מעל 40 ט"ק
מנוע מפוח	מהירות משתנה באופן רציף ע"י מנוע DC
התקנה במקום מקורה	אפשרות התקנת קשת מעל מעבה לפליטת אוויר החוצה במקום מקורה. לחץ סטטי מפוח מיני 60 פסקל.
בקרת גובה שמן	בקרת גובה שמן בעזרת רגשים עם מנגנון אוטומטי להחזרת שמן
רמת רעש ביום	57 dB(A) ליח' עד 10 ט"ק
רמת רעש בלילה	50 dB(A) ליח' עד 10 ט"ק
הגנה מיכנית	רשת הגנה מסביב לסוללת המעבה שומרת עליה ומפחיתה מהרעש.

הגנת מסביבה קורסיבית	הסוללה תהיה מצופה בחומר נגד קורוזיה לסביבה ימית
הפשרה	הפשרה ע"י הזרקת גז חם תוך הפסקת הזרמת אוויר ביח' הפנימיות.
בקרת היח'	מערכת של רגשי לחץ וטמפ' מבקרת כל הזמן את פעולות המעבה
גובה מעבה מכס'	גובה מעבה לא יהיה גבוה מ-165 ס"מ
חום שיורי	אפשרות לאופציה של ציוד לחימום וקירור בו זמנית
קומפקטיות	יחידה בסיסית (עד 14 ט"ק) ניתן להעברה במעלית
טווח טמפ' בחימום	+15 <-----> -15 מ"צ
טמפ' סביבה מכס'	+45 <-----> -5 מ"צ
גיבוי מדחס במקרה תקלה	במקרה תקלת מדחס המעבה, המעבה ממשיך לעבוד עם שאר המדחסים.
גיבוי יח' עיבוי	במקרה ובחיבור מעבים מעבה אחד בתקלה שאר המעבים ממשיכים לעבוד
הפעלה אחרי נפילת מתח	המערכת תתחיל לעבוד באופן אוטומטי גם אחרי תקופה ארוכה של נפילת הרשת.
הגנה נגד קורוזיה	הסוללה עם ציפוי נגד קורוזיה בסביבה ימית.

מאיידיים:	
סוגי מאיידיים	קסט 4 כווני, קסט 2 מפזרים קוויים, קסט מפזר קווי אחד, קירי עילי, נסתר, נסתר דק, רצפתי, תקרתי
רמת רעש	היחידות שקטות ביותר, רמת רעש מכסימלית ליח' עד 30,000 בי.טי.י/ש' מתחת dB(a) 36.
גריל אוויר חוזר	אפשרות מיקום גריל אוויר חוזר בתחתית יחידה נסתרת בנוסף למיקום מאחור.
משאבה אינטגרלית	בנוסף ליחידות הקסט ניתן להתקין גם ביחידות אחרות - משאבה אינטגרלית בתוך היחידה.
יכולת שינוי לחץ סטטי	היחידות הנסתרות יהיו מצוידים במנגנון וויסות הלחץ הסטטי, לאפשר גמישות בהתקנת היחידה בהתאם להתנגדות מערכת תעלות האוויר.
גמישות במיקום חיבורים ליח'	אפשרות בחירת מיקום חיבור ניקוז, צנרת גז ופנל חשמל - בין ימין או שמאל.
שליטה על טמפ' איוד	אפשרות העלאת טמפרטורת איוד למאיידיים במקומות כמו חדר כושר.
יח' רצפתית זריקה הצידה	אפשרות זריקת אוויר ביחידה רצפתית למעלה או הצידה (אופקית).
יח' אוויר צח אוויר אוויר	יח' עם מחליף חום לאספקת אוויר צח עד 2500 רמ"ד, בנצילות של לפחות 70%.
יח' אוויר צח לטמפ' קרה	יח' אוויר צח מספקת אוויר מטופל בטפ' של 14 מ"צ (טמפ' חוץ 35 מ"צ) לספיקה מכס' של 1,200 רמ"ד.
יח' אוויר צח	אספקת אוויר בטמפ' החדר (23 מ"צ) לספיקה של עד מכס' 2,500 רמ"ד
מרחקי צנרת	אורך צנרת מירבי ממעבה עד יחידה רחוקה ביותר: מיני 150 מ'
	אורך צנרת מהתפצלות ראשונה ועד יחידה הרחוקה: מיני 40 מ'
	גובה צנרת מכס': לפחות 60 מ'
	אורך צנרת ממעבה עד יחידה פנימית רחוקה ביותר: לפחות 150 מ'.
	הפרש גובה מכס' בין יחידות פנימיות: לפחות 15 מ'
	אורך סה"כ צנרת: מיני 300 מ'.
בקרה:	
דיאגנוזה עצמית	המערכת מספקת מידע על כל תקלה ומציגה את מקומה.
אינסטלצית פיקוד	כבל תקשורת בין יח': דו גידי 2X1.25 מסוכך מדגם CVVS או CPEVS, לא פולריים.

בדיקה עצמית של חיבורי חווט	מערכת התקשורת מודיעה על כל חיבור שגוי של יחידה פנימית או חיצונית למערכת הבקרה.
בקרת כמות גז	למערכת מנגנון לוויסות כמות מילוי (טעינת) הגז בצנרת. לתכנת המערכת מנגנון זכירת כמות הגז שהוטענה בראשונה. המערכת מציגה את כמות הגז בכל רגע בהשוואה לכמות המילוי הראשונה.
שלט מקומי :	אפשרות לשליטה מרחוק או ע"י שלט קירי לרבות שלט מפולש עם הטיח.
בקרה מרכזית : בקר אזורי :	עד 64 יחידות מבוקרות ממקור שליטה אחד. הבקר מסוגל לשלוט על כל הפרמטרים של היחידות הפנימיות לרבות : החלפה בין קירור לחימום, סט פוינט של הטמפרטורה, הגבלת טמפרטורה, קביעת מהירות מפוח מאיד, לוח זמנים להפעלה יומית/שבועית/שנתית, חלוקת צריכת אנרגיה, חלוקה לאזורי משנה, היסטוריית הפעלה ותקלות.
בקרה מרכזית :	1. חיבור לבקרת מבנה באמצעות RS232 או לבית חכם 2. יכולת התחברות למערכות מבנה קיימות מסוג MODBUS או Bacnet, תוך שימוש ברשת אתרנט של הארגון או רשת האינטרנט כשנדרשת בקרה ושליטה מרחוק – שליטה ובקרה מלאים. 3. שליטה על מערכת מ"א ועל מערכות נלוות באמצעות תוכנת שליטה ובקרה מקוריים של מיצובישי לרבות תוכנה בעברית. השליטה על מערכות אחרות ברמת הדלקה וכיבוי וחיוויים. 4. אפשרות להתחבר למערכת בקרת מבנה בשיטת LONworks .

24.15. תהליך ביצוע ביקורת במהלך התקנת מערכת VRF

את הבדיקה יש לערוך עם סיום ההתקנה, לפני סגירת תקרות.

שם הבדיקה	אופי ביצוע הבדיקה	תאריך
1 בדיקה לאחר הנחת צנרת	אם עוברת ברצפה - בתעלת פח. בגג מבנה-בתעלת פח עם מכסה. בקרע-בצנרת ביוב קשיחה שנועדה לכך.	
2 בדיקת צנרת בזמן ההלחמה	הלחמות צנרת תוך כדי הזרמת חנקן. במידה ולא ניבדק : א. חיתוך ובדיקה ב. הזרמת חנקן ובדיקת "שלקה" לפני חיבור למאידים.	
3 בדיקת חיבורי הרכבת המתאמים	בדיקה שהורכב בזווית הנכונה ובכיוון הנכון.	
4 בדיקת קוטרי צנרת - א. תואמים לתיכנון ב. עובי בידוד – תקין	לפי תכנת התכנון	
5 בדיקת קוטרי החוטים -פיקוד :		
א. בן יחידות (פנימית -פנימית, חיצונית פנימית, פיקוד מרכזי)	כבל שני גידים מסוכך . עד 1000 מטר : 1.25 ממ"ר , עד 2000 מטר : 2.0 ממ"ר	
ב. פיקוד בן יחידות חיצוניות	כבל שני גידים מסוכך . 1.25-2.0 ממ"ר , עד 100 מ' אורך	
ג. פיקוד לשלט רחוק	כבל שני מוליכים 0.5 - 2.0 ממ"ר בהתאם לאופי הפיקוד	
ד. אספקת מתח ליחידות הפנימיות	עד 20 מטר -2 ממ"ר , 20-50 מ' - 3.5 ממ"ר	

	ה. בדיקת צימתי חיוט הפיקוד	לא יותר מצומת של 3 חוטים , מרחק בן צמתים יותר משני מטר
6	חיוט הפיקוד והצנרת של אותה מערכת - יחד.	להעביר יחד
	כבלי מתח וכבלי פיקוד - בתעלות ניפרדות או	
	עם מרווח מתאים ביניהם - ראה הוראות	עד 10 אמפר רווח 300 מ"מ . 10-50 אמפר רווח של 500 מ"מ
7	בדיקת מיקום מיתקון ומירווח מתאים של	ראה הוראות התקנה
	יחידות המעבה	
8	בדיקת אפשרות גישה ומתן שירות ליחידות המאדה	ראה הוראות התקנה
9	לאחר חיבור הצנרת ליחידות חובה בדיקת לחץ	א. 3 דקות PSI 45 . ב. 3 דקות PSI 225 . ג. 24 שעות PSI 600 .
10	בדיקת לחץ גז במעבים	אסור שיעלה לערך הלחצים שבבדיקת הצנרת. אחרת ריקון ומילוי
11	בדיקת וואקום	א. לאחר 2-3 שעות הגעה ל : 755 - mm Hg או TOR 5 : ב. שמירת הוואקום במשך 1 שעה
12	בדיקת כמות גז נוספת והוספה	
	בדיקה שבידוי כל יחידות המעבה פתוחים	
	הפעלה	הפעלת המערכת

24.16. יחידות מיזוג האוויר

24.17. יש להתקין את יחידת המעבה על מתלה מתכת שיחובר לקיר, או לבסיס כמפורט. הקבלן יתקין

מתלה תקני ליחידה חיצונית, החוזק המכני של המתלה וחיבורו יאפשר עומס פי 5 ממשקל החלק החיצוני הבולט של המזגן.

24.18. שסתום שירות עם פקק יותקן על צנרת יניקה וצנרת דחיסה בכניסה למעבה.

24.19. עבודת הקבלן כוללת בנוסף להתקנת היחידות גם :

24.19.1. חיבור צנרת ניקוז מהיחידה הפנימית לזקף הניקוז. אספקה והתקנת צנרת גז בין היחידה

הפנימית ליחידת העיבוי, עבודות חשמל ופיקוד בין חלקי היחידה, מנתק מקומי ע"י יחידת העיבוי.

24.19.2. העמדת היחידות (הפנימית ויחידת העיבוי) במקומן בהתאם למפורט בתכניות.

25. מפרט תחזוקה

25.1. הקבלן אחראי למשך 3 שנים (או כל תקופה אחרת שנקבעה בהסכם) למתן שרות ואחזקה למערכת מיזוג האוויר.

25.2. הקבלן מתחייב לבצע על חשבונו את כל התיקונים וההחלפות הדרושים בצידוד ובחלקים במשך תקופה זו, לרבות שבר, שיפוץ מדחסים, קצר חשמלי במנועים חשמליים.

25.3. הקבלן מתחייב להיענות לקריאה תוך 24 שעות מזמן קבלת ההודעה על תקלה ולבצע מיידית את התיקון. במידה והתקלה לא תטופל בזמן הנ"ל, יחול קנס של 100 שקל על כל שעה איחור.

25.4. הקבלן מתחייב לביצוע אחזקה מתוכננת וטיפול מונע למערכת לרבות כל המערכות המכניות והחשמליות.

25.5. הקבלן יבקר לפחות פעם בחודש במהלך התקופה לצורך טיפולי אחזקה מונעת.

25.6. הטיפול כולל מתן שרות תחזוקה מונעת לכל חלקי המתקן בהתאם למפרט המצורף.

25.7. הקבלן מתחייב בזה שבידו מלאי חלקי חילוף, חלקי מכונות, חומרים וציוד העלולים להידרש לתיקון המתקן.

25.8. הקבלן מתחייב להודיע בכתב למזמין על כל תקלה שהתגלתה ותוקנה במערכת במשך התקופה. הקבלן ימלא את טופס הבדיקה ע"י סימון בעיגול של כל סעיף שבוצע במפרט. במידה ויש תקלה הקבלן ימלא ספר מעקב תקלות וימסור למזמין ספר רישום תקלות ובו הפירוט הבא: תאריך התקלה, מהות התקלה, פירוט התיקון, שם הטכנאי האחראי לתיקון.

ג. פרק ב' – מיוחד

1. היקף ותיאור העבודה

- 1.1. המערכות המתוארות במפרט ובשרטוטים תורכבנה בבית החולים הגריאטרי שער מנשה.
- 1.2. העבודה תכלול אך לא תוגבל בזה להספקה ולהתקנה של: מערכת מיזוג מושלמת, קירור בקיץ וחימום בחורף, בהתאם לתנאים המפורטים להלן.
- 1.3. מרכיבי המערכת:
 - 1.3.1. מערכות VRF – חום שיורי.
 - 1.3.2. מפוחי אוורור.
 - 1.3.3. מערכת סינון אב"כ, כולל אביזרי כניסת ויציאת אוויר.
 - 1.3.4. מערכת תעלות ומפזרים.
 - 1.3.5. לוחות חשמל ומערכת בקרה.

2. תנאי תכנון

חישובי המערכת מבוססים על התנאים המפורטים להלן.

תנאי תכנון		מדחום יבש °C	לחות יחסית RH-%
קיץ	תנאי חוץ	35	50
	תנאי פנים	24-23	50
חורף	תנאי חוץ	5	85
	תנאי פנים	22	50

3. תיאור המערכת

3.1. מערכת המיזוג:

- 3.1.1. שיטת המיזוג הינה VRF חום שיורי, הפרויקט מחולק לארבעה מעגלי גז:
 - 3.1.1.1. מחלקה ממוגנת – כל חדרי האשפוז הנמצאים באיזור הממוגן.
 - 3.1.1.2. מאושפוזים – חדרי האשפוז באגף הלא ממוגן.
 - 3.1.1.3. ציבורי – לובי, חדר אוכל, חדרי טיפול וכיו"ב.
 - 3.1.1.4. משרדים – איזור המשרדים בדרום מערב המבנה.
- 3.1.2. הפעלת המיזוג תתבצע מטרמוסטט בכל חדר (מלבד חדר הרגעה מוגן מטיפוס ב' בו הטרמוסטט יהיה חיצוני לחדר), למחשב PC מרכזי באיזור המשרדים תהיה תצוגה של כל הפרמטרים של היחידות ויכולת שליטה בהם מרחוק, השבתה והפעלה, הגדרת לוחות זמני פעילות, והגבלת טמפ' הטרמוסטט.
- 3.1.3. אוויר צח מסופק ביחידות טיפול ייעודיות או בתעלות אוויר צח מיחידות רגילות לקיר חיצוני.

- 3.1.4. התקנת המיזוג בחדרי המטופלים תיעשה בצורה החושפת את המינימום הנדרש לאדם בפנים ותקשה על התעסקות במערכת מאדם הנמצא בתוך החדר.
- 3.1.5. כמו כן גם בחדר הרגעה מוגן טיפוס ב'.
- 3.1.6. חדר תקשורת ימוזג ביחידת אינוורטר עצמאית.
- 3.1.7. כלל המעבים יוצבו על הגג.
- 3.1.8. מערכת הוי.אר.אף תהיה של ספק מוכר כדוגמת מיצובישי, דייקן, LG, סאמסונג, היטאצ'י וטושיבה.
- 3.1.9. מזגן חדר התקשורת יהיה אינוורטר כדוגמת תוצרת אלקטרה, תאדיין או LG.

3.2. הג"א:

- 3.2.1. במחלקה הממוגנת יש לעמוד בדרישות הג"א למצב חירום, יחידת האוויר הצח תעבוד בספיקה המבטיחה 2 החלפות אוויר בשעה – 2,700 מק"ש.
- 3.2.2. כנ"ל יש לבצע את יחידות הסינון אשר מוצבות בחדר נפרד. היחידה תעביר דרכה 2,700 מק"ש של אוויר מסונן אותו תינק מהחוץ, דרך שרוול הסגור בשגרה בקוטר 11". פיזור האוויר יהיה לחלל חדר הסינון, ממנו יחידת האוויר הצח מושכת את האוויר לטיפול.
- בשגרה יהיו אלו 3 שרוולים, בקוטר 12" כ"א אשר מכניסים את האוויר לחלל חדר הסינון באמצעות לחץ היניקה של הא"צ.
- 3.2.3. ספיקת האוויר של השסתומים בחדר ההפרדה יתכוננו לפי 40 החלפות אוויר בשעה בחדר – 325 מק"ש לשסתום. שסתומי שחרור האוויר אל החוץ יותקנו עם מגופי הדף לפי הדגמים המצויינים.
- 3.2.4. שסתומי האוויר העודף, הנמצאים בחדר הדרום מערבי, יכוונו אחרונים, לאחר וידוא של הספיקות הרצויות בכל השסתומים באיזור הממוגן.
- 3.2.5. כניסת צנרות מיזוג אוויר יתבצעו דרך שרוולי 4" תקניים, אטומים למעבר גזים.
- 3.2.6. מערכת הסינון וכלל מרכיבי ההגנה האזרחית יהיו לפי הדגמים והספיקות המופיעים בתכניות והמפרט ויהיו של חברת "תעשיות בית אל" או שווה ערך מאושר.

3.3. הפעלה ובקרה:

- 3.3.1. בפרויקט מספר מפוחי אוורור ויחידות אוויר צח, יש להכין לכולם אפשרות הפעלה, כיבוי ותכנון לוי"ז פעולה ממערכת הבקרה הראשית שתותקן באיזור המשרדים, זאת מלבד יחידת האוויר הצח של האיזור הממוגן שתישלט, בנוסף, מבקר בתוך תחומי המחלקה הממוגנת.
- 3.3.2. מלבד זאת, לכל מאייד יותקן שלט חוטי בכניסה לחדר שישלוט בכל הפרמטרים (טמפ', מהירות מפוח וכו').
- 3.3.3. לכל מפוח אוורור יותקן לוחית הפעלה מקומי בנוסף לשליטה ממערכת הבקרה הראשית, כל המפוחים יותקנו עם ווסתי מהירות.
- 3.3.4. הפסקה כללית של המערכת ע"י כיבוי מפסק ראשי או באופן אוטומטי בעת התראה על שריפה.

4. לוחות חשמל

- 4.1.1. לוח חשמל גג יכלול לפחות את הבאים:
- 4.1.2. גגון נגד גשם

- 4.1.3 מתנעים ומגענים להזנת יחידות מים קרים וכן יחידה נוספת עתידית .
- 4.1.4 מנתקי הספק ראשי עם סליל הפסקה (trip coil).
- 4.1.5 מד מתח כולל מפסק בורר פזות .
- 4.1.6 ממסרים לחוסר מתח ועוות פזה בהשהיה של שתי שניות.
- 4.1.7 מעורות סימון לתקינות שלוש הפזות.
- 4.1.8 בית שקע מוגן ל-16 אמפר מורכב על הדופן.
- 4.1.9 מערכת בקרה ממוחשבת (כל לוח כולל בקר עצמאי אחד לפחות)- בתא נפרד .
- 4.1.10 הכנה לגילוי או כיבוי אש.
- 4.1.11 לחצן כולל ממסר לבדיקת נוריות .
- 4.1.12 תאורה פנימית הנדלקת עם פתיחת הדלתות הפנימיות

5. הנחיות תמחור צנרת ואביזרים עבור מכרז וי.אד.אף (הנחיות לאופן מילוי סעיף זה בכתב

הכמויות)

- 5.1 כמויות הצנרת למיזוג אוויר והאביזרים יתומחרו כמחיר קומפלט.
- 5.2 הקבלן יצרף טבלה בהתאם למצו"ב ובה ימלא באופן מפורט את כמויות הצנרת והאביזרים ומחיריהם בהתאם ליצרן הציוד בו הוא בחר.
- 5.3 עבור קופסאות פיצול חום שיורי יציין הקבלן מחיר עבור יציאה בודדת. אם הקבלן משתמש לדוגמא בקופסת חום שיורי 4 יציאות המחיר יהיה של הקופסא יהיה מכפלת המיחר בארבע.
- 5.4 במידה ובמהלך ההתקנה יהיו שינויים, תוספות או הפחתות בכמויות, תחשיב התמורה יהיה בהתאם למחירי היחידה שבטבלה.
- 5.5 כל שינוי יהיה קביל רק אם קיבל את אישור המתכנן לפני הביצוע.
- 5.6 מצו"ב הטבלה : יש למלא את הטבלה כנספח לכתב הכמויות לסעיף הצנרת.

צנרת:

קוטר צנרת במ"מ [אינץ']	יחידה	כמות	מחיר יחידה [ש"ח]	סה"כ [ש"ח]
1/4	מטר			
3/8	מטר			
1/2	מטר			
5/8	מטר			
3/4	מטר			
7/8	מטר			
1	מטר			
1-1/8	מטר			
1-3/8	מטר			
1-5/8	מטר			
1-3/4	מטר			
2	מטר			

*מחירי הצנרת כוללים בידוד והלחמות

אביזרים בהתאם לספק הציוד המוצע:

מחיר סה"כ [₪]	מחיר יחידה [₪]	כמות	יחידה	תיאור	דגם
			יח'	יחידות חוץ	מפצל Y
			יח'	עד 54,000 בי.טי.יו לשעה	מפצל Y
			יח'	עד 112,000 בי.טי.יו לשעה	מפצל Y
			יח'	עד 242,000 בי.טי.יו לשעה	מפצל Y
			יח'	עד 573,000 בי.טי.יו לשעה	מפצל Y
			יח'	מעל 573,000 בי.טי.יו לשעה	מפצל Y
			יח'	עד 4 יציאות	חנוכיה
			יח'	עד 7 יציאות	חנוכיה
			יח'	עד 10 יציאות	חנוכיה
			יח'	עלות ליציאה אחת	קופסת חום שיורי
					סה"כ צנרת ואביזרים

*המחירים כוללים את התקנים, התחברות לצנרת, הזנת חשמל, פיקוד וניקוז.

19.01 כללי

העבודות המוזכרות בפרק זה יבוצעו לפי המפרט הכללי לעבודות מסגרות חרש פרק 19, מהדורת 2000 וכן לפי ת"י 1225.

19.02 תכנון מפורט

התכנון המפורט יוכן ע"י הקבלן לפי דרישות המפרט הכללי לעבודות בניה ות"י 1225 ויאושר ע"י מתכנן הקונסטרוקציות.
לצורך התאמת התכנון לקיים על הקבלן לבצע מדידה תלת מרחבית, של המבנה הקיים.
השרטוט יבוצע בתוכנה תלת מרחבית, בהתייחס למדידה התלת מרחבית ותוכניות האדריכל, מהנדס הקונסטרוקציה והיועצים.
הקבלן לא יהיה רשאי לסטות מתכניות הקונסטרוקציה שהוכנו ע"י המזמין.
התכנון יבוצע בהתבסס על ההוראה שלא יבוצעו ריתוכים באתר אלא במפעל בלבד. כל החיבורים באתר יהיו חיבורים יבשים בלבד ע"י ברגים, אלא אם אושר שמוש בריתוך באתר מראש ובכתב ע"י המפקח.

19.03 חומרים

א. פרופילים, צינורות ופחים מפלדה

(1) פרופילים מרובעים ו/או עגולים חלולים מעורגלים בחס וכן כל פחי החיבור המחוברים ביניהם יהיו מפלדה בעלת תכונות השוות לפחות לפלדה מסוג Fe 360. הכל כמפורט בתוכניות.

(2) פרופילים וצינורות אחרים מעורגלים בחס וכן כל פחי החיבור האחרים לרבות פחים ועוגנים בבטון יהיו מפלדה בעלת התכונות המתוארות במפרט הכללי, סעיפים 19001.

(3) פרופילים מפח מכופף יהיו מפלדה לפי סעיף 2 לעיל.

ב. ברגים, אומים ודיסקיות

(1) ברגים המחוברים בין אלמנטי קונסטרוקציה ראשיים (כגון חלקי אגדים, חלקי קורות ראשיות וכו') יהיו לפחות מדרגת חוזק 8.8 לפי ISO 1978-899/1 כמפורט בסעיף 3.2 של ת"י 1225.
ברגי עיגון יהיו מדרגת חוזק 5.6

(2) ברגים אחרים יהיו לפחות מדרגת חוזק 4.6 לפי ISO 1978-898/1 כמפורט בסעיף 3.2 של ת"י 1225.

- (3) אומים יהיו לפחות מדרגת חוזק מתאימה לדרגת החוזק של הברגים עליהם הן מורכבות, כמפורט בת"י 1225, חלק 1, טבלה 3.4.
- (4) דיסקיות ודיסקיות קפיציות יהיו לפי ת"י 1225, חלק 1, סעיף 3.2.3.
- (5) כל האומים, הברגים, הדיסקיות והדיסקיות הקפיציות יהיו מגולבנים לעובי 45 מיקרון.
- (6) ברגי העיגון של אלמנטים קונסטרוקטיביים ראשיים לאלמנטי הבטון ייענו לדרישות החשובים הסטטיים אך לא יהיו קטנים מ – 16 מ"מ.
- (7) קוטר הברגים שישמשו לחיבור אלמנטים קונסטרוקטיביים לא יקטן בכל מקרה מ – 12 מ"מ.
- (8) נעילת הברגים תבוצע בשני אומים או אום ושייבה קפיצית.

ג. ריתוך

- (1) כל עבודות הריתוך יבוצעו ע"י רתכים מוסמכים, שהוסמכו כמוגדר בת"י 127 חלק 1.
נוהלי הריתוך יתאימו לנדרש בת"י 1032 חלק 2.
- (2) התאמת הפלדה לריתוך: פלדת הריתוך תתאים מבחינה מטלורגית לפלדת הרכיבים – ראה תקנים ת"י 1338, ת"י 1339, ת"י 1340 ובכל מקרה חוזק חומר הרתך (מתכת המילוי) יגדל מחוזק חומר הבסיס (הפרופיל המרותך).
- (3) התאמת אלקטרודות: יש להתאים את סוגי האלקטרודות לסוג הפלדה.
- (4) הריתוך יהיה מלא לאורך כל קו המגע שבין האלמנטים המחוברים, אלא אם נקבע אחרת בתכניות.
- (5) נוהל ריתוך יוגש ע"י הקבלן לאישורו של המפקח והריתוך יבוצע רק לאחר קבלת האישור, אלא אם יפטור המפקח את הקבלן מראש ובכתב ממילוי דרישה זו.
- (6) בדיקות ללא הרס יבוצעו לפי דרישות ת"י 1225 סעיף 11.9.6 בכל מקרה בו ידרוש זאת המפקח וכן לפי דרישות תקן אמריקאי למבנה פלדה AWS D 1.1 רמה C.

19.04 ייצור קונסטרוקציות – על ידי מפעל מתכת מאושר על ידי המזמין

- א. בכל תכניות הביצוע יצוין באופן ברור סוגי הפלדה, קטרי הברגים ועובי הריתוך.
- ב. השימוש בלהבה אסור בכל שלבי הייצור ו/או ההקמה של הקונסטרוקציה לכל פעולה שהיא לרבות חיתוך, חירור וכו'.
- כל סימן של שימוש בלהבה שימצא על אלמנט קונסטרוקציה יהווה סיבה מספקת לפסילת האלמנט כולו ע"י המפקח. הקבלן יהיה חייב להחליפו באלמנט חדש מבלי שהדבר יזכה אותו בתמורה נוספת כלשהיא לרבות תמורה כספית ו/או הארכת תקופת הביצוע.
- ג. כל הריתוכים יבוצעו במפעל במהלך הייצור, למעט ריתוכים שביצועם באתר אושר מראש ובכתב ע"י המפקח אם בכלל.
- ד. כל ההכנות הדרושות לביצוע חיבורים באתר לרבות חירור עבור חיבורים בברגים ויצירת שיפוע עבור (גרונג) ריתוכים יבוצעו בזמן הייצור.
- ה. בזמן הייצור יקבלו כל אלמנטי הקונסטרוקציה סימון ברור ויציב של זהותם. במקומות בהם מתחבר אלמנט מסויים אל אלמנטים אחרים תסומן גם זהותם של האלמנטים האחרים.

19.05 בקרת איכות

- א. הקבלן ימנה ויעסיק מהנדס מטעמו לצורך בקרת איכות על עבודות מסגרות חרש וחפוי הכלולות במכרז/חוזה זה. המנוי יכנס לתוקף לאחר קבלת אישור המפקח.
- ב. המהנדס יכין פרוגרמה לבקרת איכות ויגישה לאישור המפקח.
- ג. ביצוע העבודות יחל רק לאחר אישור הפרוגרמה בכתב ע"י המפקח. הפרוגרמה תיושם במלואה בזמן הביצוע.
- ד. הקבלן יעסיק בשטח בעל מקצוע עם ציוד מתאים כדי לוודא את דיוק מידות קונסטרוקצית הבטון הקיימת ואת התאמתה לחלקי המבנה המתוכננים העשויים להתחבר לקונסטרוקציה הקיימת וזאת קודם לתכנון המפורט וביצוע קונסטרוקצית הפלדה.
- ה. הקבלן יהיה אחראי לבדוק במקום את מידות הקיים ככל שהוא קשור להקמת המבנה החדש, מפלסי המבנים הקיימים לפני התחלת הייצור, וכן מיקומם ומפלסיהם של היסודות ואלמנטים הקונסטרוקטיביים הקיימים לצורך קביעת המידות המדוייקות של קונסטרוקצית הפלדה.
- ו. הסיבולות המותרות בייצור אלמנטי הפלדה הן כדלקמן :
- הדיוק במידות בין חורי ברגים - עבור החיבורים למינהם 1.5 מ"מ.

הדיוק במידות האורך הכללי של האלמנטים 3.0 מ"מ.

הדיוק במידות האורך של המרישים (פטות) 2.0 מ"מ.

הדיוק במפלסי העמודים 2.0 מ"מ.

19.06 חיבורי עיגון

עיגון של חלקי הברזל, יבוצעו באמצעות ברגי עיגון בקוטר ובאורך המסומנים בתכניות ו/או כפי שיקבע ע"י המתכנן. הקצה העליון של הבורג יושחל דרך חור נקוב בתוך חלק הקונסטרוקציה שיש לחבר, ויוברג מעליו באמצעות אום. הקבלן יספק חלקי העיגון השונים לקונסטרוקציה הפלדה לשם ביטונם לאלמנטי בטון, ויהיה אחראי להתקנה המדויקת של כל העוגנים בבנין - אליהם מיועדת להתחבר קונסטרוקציה הפלדה.

19.07 הרכבה

על הקבלן לסייר בבנין ולבדוק את כל דרכי הגישה, האפשרויות לאחסון ודרכי ההרכבה האפשריות. שיטת ההרכבה תוגש ע"י הקבלן יחד עם תכניות העבודה המפורטות תוך שהיא חייבת לקבל מראש, את אישורו של המתכנן. מודגשות במיוחד הבעיות הקשורות בחיבור בין האלמנטים הקיימים לאלמנטים החדשים, כולל תימוכים זמניים נדרשים.

על הקבלן לנקוט, בעת ההרכבה, בכל האמצעים הדרושים לשמירת שלמות הקונסטרוקציה ושלמות חלקי המבנה הקיימים.

בעת ההרכבה יש לדאוג לתימוך זמני הולם, הן מבחינת בטיחות בעבודה והן כדי למנוע התהוותם של מאמצים, בלתי מחושבים, בחלקים הנושאים.

מערכת התמיכות הזמניות וכיו"ב טעונה אישורו של המתכנן.

האישור הנ"ל אינו פוטר את הקבלן מאחריות מלאה עבור יציבותם של חלקי הקונסטרוקציה במשך כל תקופת ההרכבה. כל הנזקים שיגרמו בעת ההרכבה יהיו על אחריות הקבלן ועל חשבוננו.

האחריות לשלמות המבנה הקיים חלה על הקבלן וכל נזק שייגרם בגין עבודתו זו, יהיה על חשבוננו.

19.08 מיגון שלד פלדה – עמודים

1. שלד הפלדה ימוגן נגד אש כך שהשלד והציפוי יהוו אלמנט עמיד אש :

- שלד נושא - 2 שעות.

2. הציפוי המגן יבוצע לעמודים .

3. צורת המיגון תהיה באחת הדרכים המפורטות להלן :

- 3.1 התזת קצף צמנטי עמיד אש על מרכיבי השלד המכוסים.
 - 3.2 צביעה בצבע תופח עמיד אש של מרכיבי השלד הגלויים ומערכת צבע עליון לקטגוריה שיתוכית C4 קיים H.
 - 3.3 ציפוי השלד בלוחות ורמיקוליט או שווה ערך מאושר על מרכיבי השלד המכוסים.
 - 3.4 ציפוי השלד בלוח גבס עמיד אש בעובי הנדרש על מרכיבי השלד המכוסים.
4. בכל מקרה על הקבלן המבצע להגיש לאישור יועץ הבטיחות את אופן המיגון וחישוב עוביו.
5. במידה והמיגון ייעשה ע"י התזה או צביעה יש לקבל אישור של מעבדה מוסמכת לגבי עובי הציפוי תוך השוואה לדרישות עמידות האש הנ"ל וסוג הפרופיל המוגן.
6. המדידה לפי משקל הפלדה.

19.09 מערכת הצבע – אלמנטי פלדה לא קונסטרוקטיביים גלויים

מערכת צבע : דופלקס אפוקסי – פוליאוריטן לפלדה מגולבנת

כל אלמנטי הפלדה המגולבנים יצבעו במערכת צבע : דופלקס אפוקסי – פוליאוריטן , מערכת צבע 5 – ISO 12944 . מערכת הצבע תתאים לסביבה (2 – ISO 12944) : C4 , קיים דרוש : (גדול) 15 שנים .

הכנת שטח (ISO 8501-1) : Sweep blast cleaning.

חספוס (ISO 8503-2) R_z , R_{y5} : Comparator G-Fine, 15/25 מיקרון.

יצרן הצבע : טמבור בע"מ

מערכת צבע								
מס'	שם הצבע	תאור	עובי יבש (מיקרון)	זמן המתנה בין שכבות		זמן ייבוש למגע (שעות)	גוון RAL	ברק
				מינ.	מקס.			
1	אפוגל (649-050)	יסוד אפוקסי לפלדה מגולוונת, SBV 45%	75	16 שעות	-	2 שעות	בז' 9642	מט

2	קופון פולימקור (649-500)	אפוקסי פוליאמיד רב עובי, SBV 75%	100	16 שעות	30 יום	4 שעות	7035	חצי מבריק
3	טמגלס (39x-xxx)	עליון פוליאורי טן אליפטי, SBV 50%	50	16 שעות	48 שעות	4 שעות	לפי RAL	משי או מבריק
סה"כ: עובי פילם יבש כולל נומינלי 225 מיקרון (ללא ציפוי האבץ).								

הערות:

1. תיקוני גיליון חס בריתוכים, יעשו בהברשה של צבע אפוקסי עשיר אבץ SSPC בעובי 2x60 מיקרון, לאחר ניקוי מכני מקומי St 3.
2. אפוגל הוא צבע Recoatable.
- לביצועי מערכת אופטימליים, מומלץ לשמור על זמן המתנה מירבי בין שכבות של 48 שעות.
3. קצוות, פינות וריתוכים יקבלו מריחה במברשת של Stripe Coat, שכבת יסוד נוספת בעובי 60 מיקרון, 20 מ"מ מינימום מכל צד.
4. כל שכבה, כולל שכבות פספוס Stripe Coats, תהיה בגוון שונה. גוון שכבה עליונה יקבע על ידי המזמין.
5. צבע עליון פוליאוריטן ייושם בשכבה אחת או שתיים עד לקבלת גוון אחיד, עובי וכיסוי מלא.
6. הנתונים עבור 25 °C - 65 % RH.
7. המערכת עמידה ברצף עד טמפרטורת שירות מירבית 120 °C ביבש. מעל 100 °C דהייה ואיבוד ברק ללא פגיעה בפילם.
8. מדלל מומלץ עבור טמגלס: 11 או 10 בקיץ.
9. ראה דפי נתונים והוראות יישום של היצרן.

19.11 אופני מדידה ותכולת המחירים

המחירים שיציג הקבלן בפרק זה הינו תמורה מלאה לכל החומרים והמלאכות הנדרשים ע"מ לקבל מוצר שלם ומוגמר עפ"י כל דרישות התכניות, המפרטים וכתב הכמויות. הפלדה תמדד נטו, בהתאם למשקל התאורטי, לפי התוכניות והטבלאות המוסמכות, אך ללא חישוב משקל הברגים, העוגנים, הריתוך, הפסדי הפחת וכד' המחיר כולל בין היתר את ביצוע המלאכות והחומרים הבאים:

- א. כל אלמנטי הפלדה.
- ב. ברגי העיגון, הברגים, הווים, ניקוב ו/או קידוח החורים לברגים, חיתוך, ריתוך וכו'.
- ג. פלטות העיגון והחיבור, דיוס בסיסי עמודים בגראוט .
- ד. מיגון שלד הפלדה כנגד אש , צבע.
- ה. כל הבדיקות לביקורת איכות הריתוך 100% ריתוכים , בדיקה בחלקיקים מגנטיים , ריתוכי השקה בדיקות רנטגן , בדיקות עובי הגיליון, בדיקת עובי שכבות הצבע- כל שכבה תיבדק בנפרד.
- ו. לאחר אישור עובי כל שכבה תורשה ביצוע שכבת צבע נוספת , בדיקת מיגון השלד כנגד אש . כל הבדיקות יבוצעו על ידי מעבדות מוסמכות.
- ז. בקרת האיכות וכל הבדיקות יהיו על חשבון הקבלן לכל חלקי הקונסטרוקציה. לא יאושרו בדיקות מידגמיות .
- ח. הכנת תוכנית מדידה תלת מרחבית של המבנה הקיים לצורך התאמת תוכניות הייצור .
- ט. תכניות ביצוע- "תוכניות בית מלאכה" יאושרו מראש על ידי הפקוח או מי שיוסמך מטעמו.
- י. הובלה והרכבה.

פרק 22 - רכיבים מתועשים בבניין

- 22.01 כללי
- 22.01.1 דוגמאות וקטעים ניסיוניים
 בנוסף לאמור במפרט הכללי פרק 22, הקבלן יספק דוגמה, מכל מוצר ויכין קטע ניסיוני מכל עבודה אשר תסופק או במסגרת חוזה זה. שטח כל דוגמה יהיה 5 מ"ר לפחות לרבות אביזרי קצה.
 בניגוד לאמור במפרט הכללי כל ההוצאות כרוכות במילוי הוראת סעיף זה עד לאישור הדוגמה יחולו על הקבלן.
- 22.01.2 תכן
 כל ההוצאות הכרוכות בהכנת התכן המפורט ע"י הקבלן בכפוף לאמור בסעיף 2201 של המפרט הכללי יחולו על הקבלן.
- 22.01.3 סוג לוחות הגבס
 לוחות הגבס יהיו מסוג מצופה קרטון. תוצרת אורבונד.
- 22.01.4 עמידות נגד אש
 ציפויים, תקרות, סינורים, סגירות וכו' מגבס בעלי אפיון נגד אש יכללו את כל הטיפול נגד אש כמוגדר בתו תקן האמריקאי וכמצוין בפרטים במפרט המיוחד תוצרת אורבונד.
- 22.01.5 שיטת אורבונד
 כל עבודות הגבס, אלא אם נדרש במפורש אחרת, יבוצע בשיטת הבנייה בחומרים, באביזרים, בחומרי העזר במפרטים ופרטים של חברת אורבונד ובכלל זה לוחות, פרופילים, ברגים, חומרי איחוי, החלקה, איטום, דבקים, מגני פינה, חומרי בידוד, תופסני סרט, קופסאות חשמל, מתקנים חרושתיים להרכבת אביזרים, פתחי שירות – לא תותר חריגה ממפרטי אורבונד אלא באישור המפקח בכתב. לא יותר שימוש בחומרים ואביזרים שלא ממסגרת ושיטת אורבונד אלא באישור המפקח בכתב.
 הקבלן חייב להחזיק באתר העבודה באופן קבוע את המפרטים והפרטים של חברת אורבונד. כל האמור והמפורט במפרטים ובפרטים יחשב ככלול בעבודה אף אם לא צוין במפורש במסמך ממסמכי החוזה.
 בכל מקרה של סתירה בו יידרש על פי מפרטי אורבונד בצוע עבודה בסטנדרט גבוה יותר מהנדרש בתוכניות ובמפרטים נשוא חוזה זה. העבודה תבוצע לפי מפרט אורבונד (לאחר שהדבר אושר ע"י המפקח) ללא תוספת מחיר.
- 22.01.6 בידוד
 בידוד יהיה מצמר זכוכית בעובי 2" לפחות בצפיפות 24 ק"ג/מ"ק, קבוע בידוד צמר זכוכית בציפויים אנכיים ובמחיצות יבוצע ע"י תופסני סרט אופקיים כל 60 ס"מ לרבות סרט עליון וסרט תחתון.
 הבידוד יהיה בעל תקן בריאות Bio-Soluble EUCEB Category M1 או שו"ע ובעל יכולת התנגדות תרמית מינימאלית של $1.25 = r$ °C/W m^2 ל 50 מ"מ או $0.65 = r$ °C/W m^2 ל 25 מ"מ.
- 22.01.7 בחדרים רטובים ואו במקטעי חוץ יותקנו לוחות בורדקס או ש"ע

- 22.02.1 מחיצות וחפויי גבס יבוצע ע"ג שלד פח פלדה מגולוון כמפורט בסעיף 22025 של המפרט הכללי לרכיבים מתועשים בבניין. הניצבים יובאו לאתר כשבהם 5 חורים להעברת צנרת.
- 22.02.2 עובי הזקיפים יהיה לפחות 0.7 מ"מ ובגובה של מעל 3.5 מטר יהיה 1 מ"מ, הזקיפים יובאו לאתר באורך המתאים, לא יותר חיבור זקיפים באתר.
- 22.02.3 המרחק המקסימאלי בין הזקיפים לא יעלה על 400 מ"מ ולא יפחת מהמלצות היצרן כמובא במפרט אורבונד או ש"ע לגבי שימושי וגבהי המחיצות השונים.
- 22.02.4 חיפוי המחיצות יעשה בלוחות גבס ורטיקליים שלמים לכל גובה המחיצה וברוחב הקיים. לא יותר שימוש בחלקי לוחות. המישקים בין לוחות יהיו תמיד ע"ג זקף או מסילה.
- 22.02.5 סרט השריון המיועד לאיחוי יהיה מנייר במטרה למנוע זיהוי עקבות התפרים והמישקים לאחר הצביעה. לא יותר שימוש בסרט שריון מרשת.
- כל הפינות הבולטות, אם לא נדרש במפורש ובכתב ע"י המפקח אחרת, יוגנו באמצעות מגיני פינה מתכתיים קשיחים סטנדרטים מהספקת אורבונד או ש"ע 35 * 35 מ"מ.
- 22.02.6 במפגש בין חיפוי גבס לחומרים אחרים יותקן פרופיל ניתוק מסוג של FG 20 של אייל ציפויים או ש"ע בגוון לבן או ע"פ בחירת אדריכל.
- 22.02.7 מזוזות מצידי דלתות יבוצעו מניצבי משקוף של אורבונד או ש"ע בעובי 1.5 מ"מ אשר יעוגנו לרצפה ולתקרה הקונסטרוקטיבית באמצעות "סנדלים". מעל משקוף הדלת תיקבע מסילה אופקית שתחובר בברגי כח אל שני הזקיפים. מעל המסילה במרכז יותקן ניצב נוסף שיתחבר למסילה שבתקרה. זקפי המזוזות והמסילה העליונה יפנו בבסיסם אל הפתח. לוח הגבס מצידי הפתח יותקן בצורת ח או ר לפי פרטי אורבונד או ש"ע למניעת סדקים.
- 22.02.8 בקירות ארוכים מ - 15 מ' יבוצע תפר התפשטות לפי התקן במקום שיאושר ע"י המפקח. ביצוע התפר יחשב ככלול במחירי היחידה ולא יימדד בנפרד.
- 22.02.9 קופסאות חשמל יותקנו עם תופסני פלסטיק מתאימים לגבס ומריחת דבק PERLFIX במפגש בין הקופסא לגבס. תמיכת המובילים תעשה רק ע"ג תופסני סרט.
- 22.02.10 מאחורי מאחזי יד ואביזרים באזורי שירותים, פרוזדורים, יבוצעו חיזוקים מפח מגולוון בעובי 2 מ"מ באורך וברוחב כנדרש לחליפין יותקנו אביזרים מתאימים של אורבונד או ש"ע.
- 22.02.11 במקומות בהם מותקנות דלתות אש או במקומות שגובה קירות הגבס הוא מעל 3.00 מטר, יבוצעו חיזוקים באמצעות פרופילי RHS מגולוונים.

22.03 מחיצות הפרדה – דרישות אקוסטיקה

22.03.1 מחיצות גבס כללי

הביצוע יהיה לפי מפרטי "אורבונד" ולפי המפורט במדריך לבניה מתועשת שהתפרסם על ידי מרכז הבנייה הישראלי. יש להביא לידיעת קבלן הגבס כי במסגרת קבלת העבודה תבוצענה מדידות אקוסטיות לבדיקת ערך הבידוד שהן מספקות. כל מחיצה שלא תגיע לערך הנדרש תפורק ותבנה מחדש עד להשגתו. יש להקפיד שהמחיצות תהיינה רציפות מפני הרצפה ועד לתקרת הבטון, כאשר בכל מפגשים עם הרצפה, עם תקרת הבטון ועם קירות בנויים, יוכנסו פרופילי קומפריבנד לחוצים בין הניצבים לבין האלמנט הבנוי, כדי להבטיח אטימה טובה. יעשה שימוש בלוחות שלמים ולא פגומים ויבוצע איחוי של כל המישקים במרק, כולל בחריצים שמעל פני התקרה האקוסטית. יש להימנע מהתקנת קופסאות חשמל ותקשורת "גב אל גב". יש להקפיד על מרחק אופקי של 12 ס"מ בין הקופסאות משני צידי המחיצה. במידה ויהיה צורך להעביר מערכות בין משרדים (תעלות מיזוג אויר, צנרת מים וספרינקלרים, תעלות רשת של חשמל ותקשורת), יש להעביר אותם דרך מסדרונות ובשום פנים ואופן אין לעבור עם מערכות אלו באופן ישיר ממשרד למשרד או כיתה לכיתה.

22.03.2 אספקת אוויר צח תבוצע באמצעות תעלות ראשיות במסדרונות וממנה תהיינה

התפצלויות משניות לכל חלל סגור ועבודה למשרד בנפרד, תוך הקפדה על אטימה אקוסטית מושלמת בחציית המערכות דרך המחיצות.

22.03.3 תליית מסכי LCD על גבי מחיצות לא תבוצע על חשבון הרכב המחיצה. במידה ויש כוונה לבצע נישא למסך אזי יוקם למטרה זו חיפוי גבס נוסף על גבי המחיצה הקיימת.

22.04 מחיצות הפרדה בהיקף החללים

22.04.1 מחיצות גבס :

מחיצות גבס דו קרומיות, 3 שכבות של לוחות גבס מכל צד של קונסטרוקציית ניצבי - "C" ברוחב 4 ס"מ. בתוך החלל המחיצה יש מילוי בולע קול. הרוחב הכולל של מחיצה זו 13 ס"מ.

חלופות בנייה הגדרות מינימום -

קיר בטון בעובי 12 ס"מ, או קיר בלוקי בטון בעובי 15 ס"מ או קיר בלוקי איטונג 32 ס"מ. מחיצות בהיקף כיתות לימוד/חדרי ישיבות/בכירים - [dB]w R 52

מחיצות בהיקף חדרי עבודה סגורים/משרדים - [dB]w R 22-25

22.04.2 מחיצות גבס :

מחיצות משופרות המכילות 5 שכבות של לוחות גבס ושתי מערכות שלד של ניצבי "C" , עם מילוי צמר בתווך. העובי הכולל של המחיצה הוא 16.25 ס"מ, כאשר עושים שימוש ב 2 שלדים ברוחב 5 ס"מ כ"א.

22.04.3 חלופת בנייה :

קיר בטון בעובי 15 ס"מ, או קיר בלוקי בטון בעובי 32 ס"מ או קיר בלוקי איטונג אקוסטי 33 ס"מ -

מפגש מחיצות עם מערכת אלומיניום רציפה/קיר מסך בחזית, חיבור מחיצת הפרדה לפרופיל אלומיניום אנכי (זקף) במערכת אלומיניום רציפה או קיר מסך, קומתי, תותיר נקודת תורפה אקוסטית למעבר קול בין חדרים צמודים במידה ולא קיים (עמוד) בטון/אחר (החוצץ בין חזיתות מזוגות סמוכות).

על כן, במפגש מחיצות הפרדה עם הפרופיל האנכי, יש לבצע חיפוי משני צדדי הפרופיל/זקף באמצעות הדבקת לוחות גבס כאשר בנקודות החיבור לזיגוג מבוצע סרט אטימה תופח מדגם "illmod 600" מתוצרת "TREMCO" או ש"ע, התופח פי 5 מעוביו ההתחלתי. שימוש בסרט אטימה זה מצריך ופנייה לחברת דבטק להדרכה ביישום באתר לפני הביצוע.

בכל מקרה בו קו המחיצה יגיע לחזית בין שני עמודים, יבוצע חיפוי חזית מקומי בלוחות גבס וצמר, לכדי מפגש אטום של המחיצה עם חיפוי זה.

22.05 חציית מערכות בתחום חדרים ומחיצות החדרים

22.05.1 מחיצות חדרי שירותים הגובלות עם כיתה/חדר מאויש - מניעת מערכות במחיצה

משותפת - אין להטמיע מערכות/ברזים/צנרת במחיצות הפרדה/קירות משותפים עם חללים מאוישים/אלא בתחום חיפוי בנוי או חיפוי גבס שיבוצע על גבי המחיצה/הקיר.

22.05.2 חציית מערכות במחיצות/רצפות חדרים תעלות מ"א, צנרת וחשמל - בחציית מערכות

מ"א/חשמל/אינסטלציה דרך מחיצת הפרדה בהיקף חדר מאויש, יש לבצע משני צדדי המחיצה, סגירה ואיטום של הרווחים הנותרים בהיקף החצייה, באמצעות דחיסת מזרוני צמר ואיטום במרק אלסטי (במקרה של מרווחים מעל 52 מ"מ בהיקף המערכת החוצה נדרש לבצע תחילה השלמת מחיצת הגבס בהרכבה המלא).

22.05.3 צינור ניקוז החוצה בחדרים

22.05.3.1 צינורות ניקוז אנכיים, החוצים בחדר שירותים או חדר אחר הצמוד

לחלל עבודה, יש לעטוף לכל אורכם במזרוני צמר סלעים בעובי " 1 בעלי משקל מרחבי של 42 ק"ג/מ² או צמר זכוכית בעובי " 1 ומשקל מרחבי 32 ק"ג/מ², וסגירה בשתי שכבות גבס.

22.05.3.2 צינורות ניקוז אופקיים (משופעים) החוצים בתחום חלל עבודה, יש

לעטוף בעטיפה משתיקה, כדוגמת "אקוסטיפייפ" מתוצרת "פלציב" או ש"ע ולאחר מכן לבצע עטיפה במזרוני צמר, וסגירה בגבס.

22.06 מחיצות ניידות

מחיצות ניידות אקוסטיות בין כיתות תהינה דוגמת מחיצה מסילה ניידת באחת מהחלופות כדלקמן לפי בחירת המפקח :

22.06.1 חברה PARTHOS הולנד

מדגם Palace 110s.

מידות אורך וגובה ע"פ תוכניות ופרטים

המסילה עשויה אלומיניום למניעת קורוזיה וחלודה. המחיצה מחולקת לפאנלים סטנדרטיים, שני פאנלים עם דלת אינטגרלית במידות 210*90 ס"מ, שני פאנלים עם פינות לקבלת המחיצות האנכיות ועוד פאנל טלסקופי. הפאנלים נצמדים אחד לשני בצורת "זכר/נקבה" ע"י פס מגנטי לכל אורך הפאנל. כל מחיצה כוללת שני עמודים מקבלים המותקנים על הקירות בתוואי המחיצה.

כל פאנל נע ע"י ארבע/שמונה גלגלים בעלי מסבי מתכת כדוריים.

כל פאנל עשוי ממסגרת פלדה מגולוונת 50*50 מ"מ, שתי לוחות סיבית בעובי 17

מ"מ בגוון גמר לפי בחירת האדריכל, שני חומרי בידוד אקוסטי לפי דרישות

האקוסטיקה מסגרת אלומיניום בגוון טבעי/צבוע לפי בחירה.

הפאנלים כוללים אטמים אקוסטיים סמויים הנצמדים לרצפה ולמסילת

האלומיניום ויוצרים אטימה מושלמת.

הפאנלים נאספים לנקודת איסוף המוגדרת בתוכנית.

גמר המחיצה – מלמין/פורמייקה/פורניר/זכוכית מחוסמת כפולה של "אגר" ע"פ

קטלוג היצרן ולפי בחירת האדריכלים.

כושר אקוסטי עד DB 37-58 בתנאי מעבדה.

מעכבי בעירה ע"פ תקן ישראלי ואירופאי או ברמת 30/60 דק' לפי דרישה.

מנגנון הפעלת האטימה : דני/חשמלי- חצי אוטומטי.

לדלת אינטגרלית בפאנל במידות 210*90 ס"מ או דלת צמודה לקיר בגובה מלא

(עד 3 מטר) בנראות זהה לשאר המחיצה.

22.06.2 חברה מיי דסק :

מחיצה אקוסטית ניידת תוצרת ODDICHINI איטליה. מחיצה במידות 426/250

ס"מ ובעובי 10.5 ס"מ. המחיצה הינה בהפעלה ידנית. חלוקת המחיצה תהיה שווה

בכל פאנל לפי הצורך. הפנלים נאספים לנק' איסוף. כולל תלייה.

גמר הפנלים פורמייקה. צבע גמר לפי בחירת אדריכל. ביצוע אקוסטי DB 52.

אופציה ב' -אספקה והתקנת מחיצה אקוסטית ניידת תוצרת ODDICHINI

איטליה. מחיצה במידות 426/250 ס"מ ובעובי 10.5 ס"מ. המחיצה הינה בהפעלה

ידנית. חלוקת המחיצה תהיה שווה בכל פאנל לפי הצורך. הפנלים נאספים לנק'

איסוף. כולל תלייה. גמר הפנלים זכוכית. צבע גמר לפי בחירת אדריכל. ביצוע

אקוסטי DB 50.

המציעים יציעו מחיצה מכאנית ומחיצה חצי אוטומטית המאפשרת הרמת ה"סכינים" בלחיצת כפתור. באם תאושר המחיצה החצי אוטומטית ע"י הנהלת בית החולים תותקן מחיצה זאת

22.07 הגדרות בינוי

22.07.1 א. החיבור בין המסלול לבין תקרת הבטון יהיה על ידי מחיצה דו קרומית עם מסלול ברוחב - 100 ס"מ לפחות ממולא צמר סלעים או צמר זכוכית בעובי " 4 בתווך.

22.07.2 ב. יש להקפיד שלא תהיינה מערכות כלשהן (תעלות מיזוג אויר, פתחי שחרור עשן, תעלות רשת של כבלי חשמל, צנרת ספרינקלרים וכד') שעוברות מעל המחיצה הניידת, היות ובמקרה כזה לא יוכל הקבלן להיות אחראי לתוצאות וכמובן שבמקרה כזה תהיה פגיעה בכושר הבידוד האקוסטי של המחיצה.

22.07.3 ג. יש להביא עובדה זו לידיעת כל קבלני המערכות ולבדוק ולוודא בתכניות הסופרפוזיציה שאכן לא קיימות חדירות כלשהן מעל המחיצה הניידת.

22.08 הגדרות לקבלן המבצע

הקבלן יבצע גם את כל האטומים הנדרשים בין המסילה העליונה שנושאת את המחיצה לבין תקרת הבטון. זאת כדי למנוע גלגול האשמות בין קבלן המחיצות האקוסטיות לבין הקבלן הראשי, במידה ויאותרו פרצות אקוסטיות בביקורת הקבלה. סגירת המחיצות תהיה בהפעלה חשמלית, או באמצעות ידית הפעלה מכנית, כך שייצרו אטימה בהפרדות האנכיות בין הסגמנטים ותנועה של האטמים העליונים והתחתונים כלפי המסילה העליונה והרצפה. תנאי לקבלת מלוא התשלום הוא מימוש - ערך בידוד אקוסטי שלא יפחת מהערכים שפורטו לעיל. המזמין ישלם את יתרת התשלום, רק לאחר קבלת דו"ח מדידה על פי התקנים הרלוונטיים, שיוזמן על ידי הקבלן, שמוכיח כי הושג היעד האקוסטי הנ"ל.

22.09 תקרות תותב כללי

- 22.09.1 באזורים ממוגנים יש להתקין לפני היציקה אביזרים תקינים מאושרי פקע"ר. יש לקבל אישור מוקדם לכל סוג אביזר מהמפקח.
- 22.09.2 מקדם בליעת הקול לתקרות אקוסטיות יהיה בהתאם לנספח האקוסטי. יש לקבל את אישור לדגמים המוצעים.
- 22.09.3 בניגוד לאמור במפרט הכללי לא תותר תלית המבנה הנושא בחוט מגולוון או סרט פלדה. תליית המבנה הנושא את התקרה תבוצע רק במתקני תליה חרושתים סטנדרטיים תוצרת אורבונד או ש"ע מתאימים למשקל התקרה מסוג טוויסטר או נוניוס.
- 22.09.4 בתקרות שאינן תקרות גבס יותר שימוש במוטות הברגה בקוטר מינימאלי של 6 מ"מ לרבות אומים לפילוס (עם שם היצרן ע"ג קופסאות סגורות) לפי הנחיות יצרני התקרות. עיגון תקרות גבס יעשה לפי פרטי אורבונד או ש"ע. עיגון תקרות אחרות יבוצע בברגים ומיתדים של פיליפס לפי ההוראות יצרני התקרות.
- 22.09.5 התכן המפורט. בכל מקרה המרחק בין התליות כנ"ל לא יעלה על 0.80 מ' לכל כוון.
- 22.09.6 פרופילי הקונסטרוקציה לתלית תקרות גבס תהיה מסוג F – 47 ו/או C – 60 וקורות I לגישור – הכל על פי הנדרש. לא יותר שימוש בפרופילים מאולתרים כגון מרישים ומסילות המיועדים למחיצות.
- 22.09.7 אמבטיות ותעלות לגופי תאורה יתלו בשיטה זהה לתקרה ובמנותק מקונסטרוקצית התקרה.
- 22.09.8 התקרות צריכות לעמוד בדרישות ת"י 921 ות"י 755 בדרגת IV 2.3 לפחות. על הקבלן לקבל אישור יועץ הבטיחות לעמידות באש של התקרות לפני האספקה.
- 22.09.9 התקרות תכלולנה הוראות אחזקה, ניקוי באמצעות מטלית לחה ושואב אבק.
- 22.09.10 יישום והרכבת התקרה יבוצע ע"י מתקין מומחה
- 22.09.11 בתוך התקרה ישולבו עפ"י התכנון המפורט גופי תאורה שקועים ותלויים.
- 22.09.12 התקרה תסופק כמערכת מושלמת, על ידי יצרן אחד עם כל האביזרים הנלווים
- 22.09.13 על הקבלן לזמן מעבדה לבדיקת התאמת ביצוע התקרה לתקן לרבות בדיקות שלפיה לברגים.

22.10 תקרות מגשי פח

- 22.10.1 על הקבלן לספק ולהתקין באזורים שונים בבנין בהתאם לתכניות, תקרות מגשי פח מגולוונים, אטומים או מחוררים. האריחים המחוררים יהיו בחירור מיקרו. לכל מגש תהיה "כתף" בגובה 40 מ"מ לפחות, עם כיפוף פנימי של 10 מ"מ לצורך חיזוק המגש.
- 22.10.2 הפח יהיה צבוע בצבע מוכן (PRE-PAINT) משני הצדדים. הצביעה של הפח תיעשה בתנור. הצבע החיצוני יהיה מטיפוס סיליקון פוליאסטר בעובי 80 מיקרון, בגוון RAL לפי בחירת האדריכל. הצד הפנימי של הפחים ייצבע בצבע להגנה. הצבע יהיה עמיד לכיפופים ללא סדקים.
- 22.10.3 המגשים ייתלו מהתקרה הקונסטרוקטיבית באמצעות קונסטרוקציה מתאימה עשויה מפח מגולוון ומוטות הברגה.
- 22.10.4 קונסטרוקציה העוזרת לתלה במרחקים שלא יעלו על 1.20 מטר.
- 22.10.5 הלוחות ייקבעו בנפרד בצורה שתאפשר פירוק קל של התקרה בלי שייגרם נזק לאלמנט עצמו או לסמוכים אליו.

22.10.6	כיוון ומיקום הלוחות ייקבע לפי התכנית ולפי הוראות המפקח. מגשי הפח יהיו בעלי דפנות צד מורמים לצורך הקשחת המגשים.
22.10.7	החיבורים בין הלוחות יהיו נקיים ובצורה שלא תגלה כל פרופיל חיבור או אמצעים אחרים כשלוחות צמודים אחד לשני.
22.10.8	עבודות התקרה האקוסטית תכלולנה גם פרופילי מעבר לאורך קירות, מחיצות, סינרים וכד', וסביב גופי תאורה ומפזרי אור.
22.10.9	הקונסטרוקציה תהיה בצבע קלוי בתנור בגוון RAL התואם את התקרה עצמה ו/או בצבע שחור. יש להקפיד על חיבורים נאותים של הפרופילים (אחד למשנהו) וכן על חיתוכי זוויות (גרונג) מדויקים בהחלט.
22.10.10	התקרות תכלולנה חיתוך פתחים, חורים ואלמנטים אחרים כנדרש. כל החיתוכים יבוצעו במפעל, לא יותר לבצע חיתוכים באתר.
22.10.11	יש להקפיד על נוחיות בפירוק המגשים בכל מקום על מנת לאפשר גישה נוחה לחלל שמעל לתקרה. חלוקת המגשים, קוים מנחים ופרטי קצה יבוצעו לפי הנחיות המפקח.
22.10.12	להגנה אקוסטית יונחו מעל המגשים מזרוני צמר סלעים בעובי 25 מ"מ במשקל של 60 ק"ג/מ"ר עטופים בפלציב (ניילון כבה מאליו) שחור בעובי 30 מיקרון.
22.10.13	בין היתר תשומת הקבלן מופנית לדרישת התקן להתקנת תפסי אחיזה בין המגשים ופרופילים הנושאים. כל הני"ל כלול במחיר היחידה.
22.11	תקרות וסינוורים מלוחות גבס
22.11.1	לוחות הגבס יהיו בעובי 12.5 מ"מ. הלוחות יהיו אטומים ו/או מחוררים, בהתאם לתוכניות.
22.11.2	הלוחות המחוררים כוללים כולל ממברנה אקוסטית בעובי 0.2 מ"מ ברמת ספיגה של 0.85 – 0.8 NRC המודבקת ללוחות.
22.11.3	סוג החירור יקבע לפי בחירת האדריכל, לא תשולם כל תוספת בגין חירור לא רגולרי ו/או בקוטר משתנה.
22.11.4	השלד יקבע ע"י מהנדס מטעם הקבלן עם הדגשה לגבי ההנחיות לאמצעי התליה והחיבור לתקרה הקונסטרוקטיבית.
22.11.5	יש להשתמש בקונסטרוקציה מקורית של אורבונד מסוג F-47.
22.11.6	בקרניזים המעוגלים יש להשתמש בחומרי שלד ולוחות גבס מתאימים.
22.11.7	השלד לתקרות המחוררות יהיו ע"פ פרטי ומפרטי היצרן.
22.11.8	בתקרות הגבס יעשו כל ההכנות עבור הרכבת גופי תאורה, ספרינקלרים, גלאים, גרילים למיזוג אור וכיו"ב.
22.11.9	בקרניזים דקורטיביים יש להקפיד על הרכבת פינות מגן חיצוניות מפס פלדה מגולוונת בפינה אופקית ואנכית.
22.11.10	במידת הצורך, יתוכננו ויבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו, חיזוקים סמויים לקרניזי תאורה לצורך נשיאת הגופים. פרט החיזוק יאושר ע"י המפקח וכלול במחיר היחידה.
22.11.11	גמר כל התקרות יהיה בשפכטל עד לקבלת משטח מוחלק מוכן לצבע. מודגש בזה שכל התקרות יבוצעו בהתאם למפורט וכן להנחיות האדריכל.
22.11.12	צביעת התקרות המחוררות תהיה באתר, ברולר קצר בלבד, ע"פ הנחיות היצרן, בגוון לבחירת האדריכל.
22.11.13	מעל התקרות המחוררות יונחו מזרוני צמר סלעים בעובי 25 מ"מ ובמשקל מרחבי 60 ק"ג/מ"ר ו/או מילוי צמר זכוכית בעובי 25 מ"מ ובמשקל מרחבי 24 ק"ג/מ"ר, כולל ציפוי שקיות פוליאטילן כבה מאליו בעובי 30 מיקרון.
22.11.14	תקרות גבס רציף במרחבים מוגנים יבוצעו כפוף לתקן ישראלי 5103 חלק 3,2,1 מאוקטובר 2010.
22.11.15	תקרות גבס מתפרקות יהיו חצי שקועות עם סוג חירור לפי בחירת אדריכל ללא תוספת מחיר.
22.11.16	הלוחות המחוררים יכללו ממברנה אקוסטית בעובי 0.2 מ"מ ברמת ספיגה של 0.85-0.8 NRC המודבקת ללוחות.
22.11.17	מעל התקרות המחוררות יונחו מזרוני צמר סלעים בעובי 25 מ"מ ובמשקל מרחבי של 60 ק"ג/מ"ר ו/או מילוי צמר זכוכית בעובי 25 מ"מ ובמשקל מרחבי של 24 ק"ג/מ"ר, כולל ציפוי שקיות פוליאטילן כבה מאליו בעובי 30 מיקרון.

22.11.18 קונסטרוקצית התליה תהיה מפרופילי "פיין ליין" המחיר כולל את כל האביזרים ופרופילי Z ו L בהיקף. התקרה תותקן בהתאם להוראות יצרן ת"י 5103.

22.11.19 תקרות אקוסטיות לחללים גבוהים:

אקופון מסטר B נסתר מערכת תקרת תותב אקוסטית מסוג אקופון MASTER B תוצרת (שבדיה), דור 2 (Generation rd2) מכילה 70% לפחות חומרים ממוחזרים, במידות 120 x 600 מ"מ, עובי האריחים 40 מ"מ ($\alpha_w = 1.00$), היצרן יישא סימון תו תקני להדירות נתון הנחתת רעש כדוגמת. (P) התקנת האריחים באמצעות CONNECT Direct fixing GlueF0152 פני האריחים מסוג AKUTEX FT בצבע לבן בעלי החזר אור 85% לפחות (ופיזור אור 99% לפחות) ללא שינוי גוון התקרה כתוצאה מהיטלי אור בצבע לחילופין (Retro Reflection) SILVER SHADOW NCS S4502- Coefficient 63mcd@ m – 2lx-1 gloss כל הצבעים של אריחי התקרה יהיו על בסיס מים, אריחי התקרה יהיו נקיים מאלרגנים, בשמים, חומרי ריח, וחומרים הגורמים לגירוי, דוחי לחות ואנטי מיקרובייליים, אריחי התקרה יהיו ארוזים בקרטון ממוחזר, על התקרה להיות מסומנת בתו איכות סביבה ירוק בעלת סיווג M1 לפחות. התקרה תסופק כמערכת מושלמת ותכלול אחריות והוראות אחזקה והתקנה, המקבעים העליונים המחוברים לתקרה הקונסטרוקטיבית יסופקו בנפרד ע"י הקבלן, יתאימו לדרישות התקן ויאושרו על ידי המתכנן (קונסטרוקטור), התקרה תותקן בהתאם להוראות יצרן M52. התקרה תתוקן/תודבק ע"י תקרת גבס מלאה.

22.12 אופני מדידה ותשלום מיוחדים

אלמנטי גבס (מחיצות, תקרות, סינונים וכו')

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

22.12.1 כל האמור במפרט המיוחד כנ"ל

22.12.2 קונסטרוקציות נשיאה לרבות תכנון ואישור מכון התקנים (במידת הצורך).

22.12.3 קונסטרוקצית חיזוק למחיצות הגבס או לקרות וסינרים או חיזוקים למחיצות אלמנטים הנצמדים למחיצה כולל אלמנטים מיוחדים כמפורט לעיל לרבות תכנון כולל פרופילי R.H.S.

22.12.4 עיבוד פתחים כנדרש.

22.12.5 את כל האיטומים למיניהם לרבות איטום סביב תעלות וצינורות בצמר זכוכית + מרק לפי פרט אקוסטיקה.

22.12.6 כל החיזוקים והחיבורים, קונסטרוקצית העזר, חיזוקים דיאגונליים, חיזוקים לרעידות אדמה, חומרי העזר למיניהם וכל הנדרש להתקנה מושלמת.

22.12.7 איטום המחיצות והחיפויים לרבות רצועות קומפריבנד, תוצרת פלזיב או ש"ע בעובי 5 מ"מ, אטימה במסטיק אקרילי כאיטום אקוסטי ו/או לאיטום נגד אש כמתואר בין המחיצות לבין התקרה והרצפות, איטום סגירה של חדירות בקירות אש ו/או אקוסטיים כגון מסביב לפתחים עבור תעלות, סולמות, צינורות, קבוצות צינורות, שקעי חשמל וכיו"ב, לאחר הרכבתם בהתאם לפרט ובתאום והנחיות המפקח.

22.12.8 סגירת קצה חופשי של מחיצה בגבס כולל פינות.

22.12.9 יצירת מגרעת מפרופיל אלומיניום בתחתית קיר מחיצה או ציפוי גבס.

22.12.10 כל הדוגמאות הדרושות בגודל ובחומרים אמיתיים ובמידות כפי שידרוש המפקח ועד אישור סופי ע"י המפקח ו/או האדריכל.

22.12.11 כל הבדיקות והדגימות שידרוש המפקח וכל ההוצאות הכרוכות בהן והנובעות מהן, לרבות בדיקת אקוסטיות, הוצאות תיקון כל ליקוי שיתגלה בהן וכל שינוי שיידרש.

22.12.12 עיבוד במעוגל ובשיפוע.

22.12.13 פינות בכל הפינות הגלויות אופקי ואנכי.

22.12.14 רשת חיבור בין ניצבים שפכטל.

22.12.15 המדידה תהיה במ"ר נטו בניכוי כל הפתחים למיניהם, בכל גודל שהוא.

22.12.16 מדידת תקרות וסינורי גבס תהיה בפרישה עד לגובה 10 ס"מ מעל תקרות אקוסטיות.

22.13 תקרות אקוסטיות

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

22.13.1 כל האמור במפרט המיוחד כנ"ל

22.13.2 קונסטרוקציות נשיאה לרבות תכנון ואישור מכון התקנים.

22.13.3 הכנות לתעלות ומפזרי מיזוג אור, גלאי עשן וכיו"ב ולמערכות אחרות כנדרש.

- 22.13.4 חומרי עזר וכל המוצרים והאביזרים הדרושים לביצוע העבודה.
- 22.13.5 כל פרופילי הנשיאה מפח מגולוון לרבות פרופילי גמר ומעבר וכל החיזוקים כמפורט לעיל.
- 22.13.6 חיזוק התקרות כנגד רעידת אדמה הכל עד לביצוע מושלם של העבודה בכפוף לדרישת התכניות ו/או האדריכל.
- 22.13.7 כל הדוגמאות הדרושות בגודל ובחומרים אמיתיים ובמידות כפי שידרוש המפקח ועד אישור סופי ע"י המפקח ו/או האדריכל.
- 22.13.8 כל הבדיקות והדגימות שידרוש המפקח וכל ההוצאות הכרוכות בהן והנובעות מהן, לרבות בדיקת אקוסטיקה, הוצאות תיקון כל ליקוי שיתגלה בהן וכל שינוי שיידרש.
- 22.13.9 כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.
- 22.13.10 כולל חיזוק תקרה בממדים עפ"י דרישות פיקוד העורף.
- 22.13.11 המדידה של תקרות תהיה במ"ר נטו בניכוי כל הפתחים למיניהם, בכל גודל שהוא.
- 22.13.12 מחירי היחידה של כל העבודות בפרק זה (מחיצות, תקרות, ציפויים שונים וכו') כוללים פתיחת פתחים לצידוד מיזוג אוויר, גופי תאורה, גילוי אש וכו' לרבות תאום הפתחים.
- 22.13.13 מחיצות מעל ומתחת לפתחים יימדדו כמחיצות או ציפויים רגילים ולא ייוחד להם סעיף מיוחד בכתב הכמויות.

קונסטרוקציית נשיאה

- 22.13.14 מודגש בזאת שמחירי היחידה של כל האלמנטים בפרק זה (מחיצות, תקרות, ציפויים וכו' מכל סוג שהוא) כוללים תכנון וביצוע של קונסטרוקציית הנשיאה. הקבלן יכין על חשבונו תוכניות מפורטות וחישוב סטטי מפורט ערוך על ידי מהנדס רשמי, לאישור המפקח. קונסטרוקציית הנשיאה תבוצע על פי התוכניות של הקבלן. כל הנ"ל על חשבונו של הקבלן.
- 22.13.15 חיפויי קיר וציפויים בקירות יימדד לפי שטח נטו של ההיטל האנכי ויכלול וכלול הכל כמפורט בתוכניות ובפרטים וכן הכנת הקירות והחלקתם לקבלת החיפויים והציפויים האלמנטים הנושאים, הבידוד האקוסטי
- 22.13.16 צביעת החיפויים וציפויים ובכלל זה לוחות Gustafs תחשב כלולה במחיר המכלול ולא תמדד בנפרד
- 22.13.17 לא תשולם תוספת או מחיר מיוחד עבור ביצוע בצורות שונות ובכלל זה ביצוע בקו עגול או קשתי.
- 22.13.18 תקרות גבס ובכלל זה השלמות בהיקף תקרות פריקות, מגשרי גובה אנכיים, סינרים, סגירות למיניהם וכו' יימדדו לפי שטח ציפוי פרוש הנראה לעין לאחר גמר כל העבודות, במ"ר, לפי סעיף אחד ללא הבחנה בין שטחים אופקיים לשטחים אנכיים.
- 22.13.19 מחיר תקרות יכלול גם תכנון, כל אלמנטי התמיכה העיגון והחיזוק של התקרה ובכלל זה אלמנטים מיוחדים כגון גשרי עקיפה ותליה, קורות תמיכה וכו', כל ההכנות ואביזרים לקיבוע ותליה של אלמנטי תאורה, מיזוג אוויר, רמקולים וכו', פתיחת פתחים בהתאמה לגופי תאורה, לגרילים של מיזוג אוויר, לרמקולים ולכל פתח אחר שיידרש.
- 22.13.20 פרופילי J ו-Z בהיקף תקרות תותב ועיגונם יחשבו ככלולים במחיר התקרה.
- 22.13.21 למען הסר ספק, גם אם לא תואר לעיל במפורש, הרי כל פרטי הקצה, הפינה, החיבור, ההפרדה וכו' כלולים במחירי היחידה של כתב הכמויות.
- 22.13.22 תקרות וחיפויי הקיר יסופק כמערכת מושלמת ומחירים יכלול את כל הנדרש לשם כך.

23.01 כללי

- א. כל עבודות הביסוס יבוצעו בהתאם להנחיות מתכנן הקונסטרוקציה ולהנחיות יועץ הקרקע ובהתאם לפרק 23 במפרט הכללי. כל הדרוש ע"י יועץ הקרקע וכל האמור במפרט הכללי כלול במחירי היחידה שבכתב הכמויות.
- ב. על הקבלן להעסיק, על חשבונו, מודד מוסמך. המודד יסמן את הכלונסאות ויבטיח את מיקומם ואנכיות הקידוחים כנדרש. הקמת מתווה לעבודות ביסוס כלול במחירי היחידה והוא הכרחי.
- ג. על הקבלן להגיש עם סיום עבודתו תכנית עדות (AS MADE) מעודכנת לפי הביצוע של עבודות הביסוס. תוכנית העדות תעודכן ע"ג דיסקט ותימסר למזמין. התוכנית תבוצע ע"י מודד מוסמך. הגשת התכנית היא תנאי לקבלת העבודה. לא תשולם תוספת מחיר עבור תכנית זו והיא לא תוכל לשמש כבסיס לתביעות כספיות של הקבלן על שינויים בעבודות אשר לא אושרו ע"י המפקח בעת הביצוע.
- ד. אחריות כוללת של הקבלן
הקבלן יבצע את הכלונסאות לפי התכניות ולפי שיטת הביצוע המתוארת במפרט והתאם להנחיות יועץ הקרקע. אם לדעת הקבלן המידע שבהם אינו מספק, עליו לבצע, על חשבונו, בדיקות נוספות הדרושות לו לצורך הגשת ההצעה וביצוע העבודה.
בכל מקרה, האחריות לשלמות הכלונסאות ולאי היווצרות מפולות בקידוח חלה עליו בלבד. אם לדעתו יש לנקוט באמצעים נוספים לאבטחת שלימות הכלונסאות, הוא יעשה זאת על חשבונו.
- ה. סוג הבטון
סוג הבטון ב-30, דרגת חשיפה 3, לפי תקן ישראלי 118. שקיעת קונוס "7.

23.02 מפרט לביצוע כלונסאות קדוחים ללא הרחבה (ביבש) –

ראה דוח הביסוס .

בכל הכלונסאות יבוצעו שרוולים טלסקופיים, לפי נספח 3 בדוח הביסוס .

פרק 30 - ריהוט וציוד מורכב בבניין

16.01 אביזרי עזר תברואה

מערכת אביזרי עזר לנכים

- 16.01.1.1 ידית מולטי סיסטם להתקנה ליד האסלה, מתקפלת ומתכווננת, צבע לבן, דוגמת EAN R1100000 של PRESSALIT או ש"ע.
- 16.01.1.2 ידית אחיזה קבועה להתקנה בדלת, באורך 60 ס"מ, צבע לבן דוגמת R1454 של PRESSALIT או ש"ע
- 16.01.1.3 ידית אחיזה קבועה דו-צלעית להתקנה לצד האסלה, בגודל X6060 ס"מ, צבע לבן דוגמת R 1364 או R 1364 ימין או שמאל של PRESSALIT או ש"ע
- 16.01.1.4 ידית אחיזה תלת-צלעית להתקנה במקלחון, בגודל X76X10976, צבע לבן, עם אפשרות לשלב מחזיק מוט מקלחת, דוגמת RT136 של PRESSALIT או ש"ע

אביזרים לשרותים

- 16.01.1.5 מראה בהדבקה
- 16.01.1.6 אשפתון קירי מניקל כרום דוגמת B279 של BOBRICK או ש"ע
- 16.01.1.7 מתקן לייבוש ידיים אוטומטי, מניקל כרום דוגמת B-715E של BOBRICK או ש"ע

17

אביזרים כלליים

- 17.01.1.1 וו תליה עם 4 קולבים מניקל כרום דוגמת 2580 של GEESA

הערה כללית לכלל הסעיפים בכתב כמויות זה: כל המחירים בכתב כמויות זה על כל סעיפיו יכללו: אספקה, התקנה, הובלה, תכנות, הטמעה, הדרכה, כיוונים, כיוול, חיבורים, אביזרים ואמצעים נלווים וכל הנדרש להתקנה והפעלה מושלמת של הפריט והמערכת, לרבות עבודה בגובה עד גובה עבודה בסולם ג.
כולל שרות ואחריות באתר לשנה בהתאם לחוזה.

1. המציע יתחייב לבצע את העבודה בשלמותה ולהיות אחראי באופן מלא על כל עבודותיהם של קבלני המשנה.
2. מובהר בזאת כי המזמין שומר לעצמו את הזכות שלא לאשר העסקתו של קבלן משנה המוצע ע"י הקבלן הראשי.
3. הקבלן יציג למפקח/יועץ לפני תחילת העבודה תיק SOW אשר יכלול תכנון פרטני של העבודה הנדרשת במלל ובשרטוטי Auto Cad / Visio כולל תכנון פריסת הצידוד ותרשים המפרט את כלל החיבורים הנדרשים במערכת.
4. הקבלן מתחייב להעמיד לרשות נציג המזמין תיק תכנון פרטני ולהתחיל בביצוע העבודה רק לאחר קבלת אישור מנציג המזמין.

א. חומרים

1. למען הסר ספק מובהר כי הצידוד שיסופק ע"י המציע יהיה חדש. לא יתקבל צידוד משומש ו/או צידוד מחודש (Refurbished) ו/או צידוד כחדש (As new) .
2. הצידוד המסופק לא יהיה בסטאטוס End of Sale , או כזה שיצרן הצידוד הודיע לגביו רשמית על מועד End of Sale , או נמצא בסטאטוס אחר שמשמעותו הפסקת שיווקו או הפסקת תמיכת היצרן בצידוד.
3. הקבלן יפרט בהצעתו את הצידוד בו ישתמש כולל תיאור טכני מפורט ויקבל את אישור המפקח/יועץ לכל מרכיב של המערכת לפני ההתקנה.
4. צידוד שהותקן ללא אישור המפקח/יועץ, יוחלף על ידי הקבלן ועל חשבונו באם יידרש. אישור זה אינו גורע במאומה מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לטיב החומרים המסופקים על ידו ולעמידתם בתנאי המפרט.

ב. תיעוד המערכת

1. בסיום הפרויקט יגיש הקבלן לבית החולים תיק מתקן As Made ב- 3 עותקים. המלל יוגש בעברית ב- Word והשרטוטים יוגשו ב- Auto Cad או Visio.
2. התיעוד יכלול:
 - 2.1 רשימת סוגי צידוד וכמויות.
 - 2.2 מפרטים טכניים של הצידוד שהותקן.
 - 2.3 תכניות As Made ממוחשבות מפורטות של המערכת.
 - 2.4 שרטוט המערך שהותקן וכל הקשרים בין המערכות.
 - 2.5 אישורי עמידה בתקנים הנדרשים במפרט הטכני.
 - 2.6 תיאור שיטת הסימון.
 - 2.7 תוצאות הבדיקות.

ג. בדיקות קבלה

1. ביצוע בדיקות קבלה מושלמות ומוצלחות הינו תנאי הכרחי לקבלת אישור גמר לביצוע העבודה.
- ביצוע בדיקות הקבלה הינו באחריות מלאה של הקבלן אשר יספק את כל שידרש לצורך ביצוע הבדיקות בשלביהן השונים.
2. הקבלן הזוכה יגיש תכנית בדיקות קבלה לאישור המפקח ונציג המזמין.
3. בדיקות הקבלה יכללו לפחות:
 - 3.1 בדיקת התאמה של הציוד שהותקן והכמות למפרט, ל-SOW ולהזמנה.
 - 3.2 בדיקות חזותיות של התקנה מסודרת וישרה בכל המערכות.
 - 3.3 סימון ושילוט כל הציוד על פי דרישות המפרט. סימון קישורי נחושת מאביזרי הקצה ללוחות הניתוב, סימון כבלי גישור, סימון שקעים וכיו"ב.
 - 3.4 צורת חיבור מסודרת של צמות ומגשרים.
 - 3.5 בדיקות להוכחת עמידה בתקנים נדרשים.
 - 3.6 בדיקות נוספות, במידת הצורך, כפי שיוגדרו ע"י המפקח מטעמו של בית החולים- יוגדרו עם הספק בעת הכנת ה-SOW. יודגש שקביעת המפקח תהיה הקובעת והמציע מתחייב לבצע הבדיקות הנוספות כפי שייקבעו על ידו.
 - 3.7 בדיקות הקבלה יעשו בנוכחות נציג המזמין, ויתואמו עמו מראש.
 - 3.8 במסגרת תכנית בדיקות הקבלה ייקבעו קריטריונים מדויקים למעבר של כל בדיקה וכן לוח זמנים לתיקון וביצוע בדיקות חוזרות לבדיקות שנכשלו.
 - 3.9 למען הסר ספק, עלות בדיקות הקבלה כלולה בהצעה ולא תשולם תוספת בגין ביצוע הבדיקות ואו הבדיקות החוזרות.

ד. הדרכה

1. הספק הזוכה יהיה אחראי על מתן שירותי הדרכה לנציגי בית החולים בנושאים שונים הקשורים למערכות המותקנות כגון: תפעול המערכות, יצירת הגדרות ושינוי, התגברות על תקלות בסיסיות, שו"ב, אבטחת מידע, קישוריות וכיו"ב. שירותי ההדרכה יכללו השתלמות במתקן הספק וכן הדרכה שוטפת במהלך ההתקנה ולאחריה להטמעה וחניכה שוטפת.
2. מטרת ההדרכה בין היתר לאפשר תפעול שוטף של המערכת ע"י נציגי בית החולים שיוכשרו לכך ע"י הספק הזוכה.
3. מערכי הדרכה:
 - 3.1 הספק הזוכה יהיה אחראי על מתן שירותי הדרכה לצוות הטכני של בית החולים ברמות טכניות שונות.
 - 3.2 כל הציוד הרלבנטי להדרכה כולל ספרות מקצועית ותיק תיעוד יסופקו על ידי הספק למועד ההדרכה עבור כל אחד מהמודרכים.
 - 3.3 המידע יסופק הן במדיה מגנטית והן בעותק נייר. אספקת חומר זה אינה מהווה תחליף להספקת התיעוד הנדרש ותיק המתקן.
4. ההדרכה תכלול:
 - 4.1 הסבר כללי על המערכת.
 - 4.2 הכשרה בסיסית לתפעול המערכת.
 - 4.3 הכשרה להפעלת שירותים מתקדמים במערכת.

4.4 הכשרה מתקדמת לניטור, ניתוח ומתן פתרונות.

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

ה. אחריות

1. תקופת האחריות תחל בתום 30 יום ממועד מסירת המערכת למזמין ובתנאי שלא נתגלו תקלות במערכת בתקופת ההרצה.
2. תקופת האחריות הינה לשנה.
3. אחריות הקבלן תבטיח תפקוד רציף, תקין ושלים של המערכת תוך תיקון תקלות על פי מפרט השירות.
4. הקבלן מתחייב כי בתקופת האחריות יחליף ויתקין, על חשבונו, כל חלק או אביזר אשר התקלקל או ירדו ביצועיו או גרם לירידה או הפרעה של מערכות אחרות הפועלות באתר.
5. הקבלן מתחייב לספק על חשבונו כל עבודה, ידע, מומחיות, תכנה, חלקי חילוף וכו' על מנת להחזיר את המערכת לתפקוד תקין לאחר התרחשות תקלה.
6. הקבלן יחליף על חשבונו תוך שני ימי עבודה כל רכיב תקול אשר התקלקל פעמיים בפרק זמן של 6 חודשים, ברכיב חדש זהה לרכיב התקול.
7. הקבלן יחליף על חשבונו שבר שקרה כתוצאה משימוש סביר בציווד ושלא בניגוד להוראות ההפעלה.

ו. שירות ותחזוקה

1. תפעול שוטף
 - 1.1 הספק הזוכה יעמיד מוקד שירות טלפוני בימים א' עד ה' משעה 8:00 בבוקר עד שעה 17:00, אשר יאויש בנציגי שירות מקצועיים.
 - 1.2 ב- 90% מהפניות זמן המתנה למוקדן לא יעלה על 60 שניות. טיפול בתקלה יחל מיד עם קבלת מספר תקלה.
2. תמיכת המוקד
 - 2.1 המוקד ישמש לפניות נציגי בית החולים בין היתר בנושאים הבאים:
 - א. דיווח על תקלה.
 - ב. תמיכה תפעולית והדרכה לנציגי בית החולים המוסמכים לכך.
 - ג. טיפול בדרישות / תקלות עדכונים / התקנות.
3. אחריות כוללת
 - 3.1 הספק הזוכה יישא באחריות כוללת לתחזוקה ולתקינות של כל המערכת, ובכלל זה תיקון כל תקלה ו/או עריכת עדכונים תוך פרק הזמן המוגדר בפרק זה, במשך כל תקופת האחריות.
 - 3.2 אחריות הספק הזוכה תכלול את כל סוגי התקלות וכל הרמות.
 - 3.3 המציע מתחייב להחזיק מלאי מתאים של חלקי חילוף במחסניו למתן מענה לתקלה מכל סוג שהוא, ובכל מקרה לא תושבת או תופרע המערכת בגין אי הימצאות חלקי חילוף בארץ.

- 3.4 במשך כל תקופת האחריות, יחליף הספק הזוכה בחדש כל התקן פגום במרכיבי המערכות נשוא בקשה לקבלת הצעות זו. כל ההוצאות בגין העבודה יחולו על הספק הזוכה בלבד.
- 3.5 הודעה בדואר אלקטרוני או הודעה טלפונית על תקלה שנמסרה למשרדי הספק הזוכה, תחשב כהודעה המחייבת את הספק לנקוט בכל האמצעים הדרושים לתיקון הפגום לפי פרקי הזמן המוגדרים להלן.
4. נוהל טיפול בתיקוני תקלות / דרישות שירות
- הספק הזוכה נדרש לפעול בהתאם לדרישות הבאות:
- דיווח על תקלות יתקבל בהתאם לרמות השירות שיפורטו להלן.
- כל דיווח של נציג בית החולים על תקלה יעשה בטלפון או בדואר אלקטרוני או באמצעי תקשורת אחר באם קיים אצל הספק הזוכה כגון Chat וכו'.
- מיד עם קבלת דיווח, כל תקלה או פנייה תקבל מספר זיהוי, אליו יתייחסו כל גורמי הספק הזוכה ונציגי בית החולים לכל אורך הטיפול.
- אנשי המוקד של הספק הזוכה ידאגו להודיע למדווח את מספר התקלה מיד עם הקצאתו ותוך מקסימום 15 דקות מקבלתה.
- בכל פנייה ודיווח על תקלה, אנשי מוקד השירות יבררו עם המדווח וינסו להעריך את מהות התקלה. הספק זיהה את התקלה, יטפל בתיקונה אף אם יהיה צורך בסיוע גורמים חיצוניים.
- הספק הזוכה יתחייב בזאת לשיתוף פעולה מלא עם כל הגורמים החיצוניים, בהתאם לצורך, לשם תיקון תקלות הדורשות תיאום שכזה. באחריות הספק הזוכה להפעיל גורמים חיצוניים במידה ותיקון התקלה מצריך זאת. הטיפול בתקלה לא יפגע בפעילות השוטפת של הציוד באתר בו מתבצע התיקון.
- עם סיום התקלה ישלח הספק למדווח הודעה בדואר אלקטרוני, אשר תפרט את דרך הטיפול ויודיע על סיום הטיפול, אפשרי גם בשיחת טלפון.
5. רמות שירות
- ברמות שירות ישנם שני פרמטרים:
- 10.5.1 זמינות המוקד לקבלת קריאה על תקלה.
- 10.5.2 זמן תגובה לטיפול בתקלה.
6. זמינות המוקד
- פעילות רגילה - ימים א' עד- ה' בשעות 8:00 עד 17:00.
7. זמן תגובה
- תקלה רגילה: תקלה מקומית אשר אינה משביתה את מערכת התקשורת.
- תקלה דחופה: תקלה המשביתה חלק מהמערכת שעל פי הגדרת בית החולים השיבוש בתפעול הינו קריטי. במקרה כזה, טיפול הספק הזוכה יתבצע בהתאם לנוהל הטיפול בתקלה קריטית. נציגי בית החולים רשאים להגדיר תקלה דחופה בכל עת על פי שיקול דעתם ובלבד שיציינו מפורשות בפני הספק הזוכה כי המדובר בתקלה דחופה.
- 7.1 להלן זמני ההגעה לתיקון תקלות:
- 7.1.1 תקלה רגילה – הגעת טכנאי עד 8 שעות עבודה.
- 7.1.2 תקלה קריטית/דחופה – הגעת טכנאי עד 3 שעות עבודה.
8. הסבר והבהרות:
- 8.1 תקלה רגילה - הספק הזוכה ייתן שירות בשעות העבודה הרגילות. היה ונציג הספק הזוכה הגיע לאתר בית החולים ולא סיים את תיקון התקלה בשעות העבודה הרגילות,

ימשיך העובד בתיקון גם לאחר שעות העבודה הרגילות, עד תיקון התקלה והפעלת המערכת בצורה תקינה.

8.2 תקלה דחופה – הספק הזוכה ייתן שירות מידי. והגעת טכנאי לאתר תתבצע תוך שלש שעות ממועד פניית הגורם המוסמך באתר. למען הסר ספק, אבחון התקלה וקבלת החלטה לגבי אופן הטיפול, לרבות שליחת טכנאי לאתר, יעשה מיד עם קבלת הפניה מהגורם המוסמך.

ז. עקרונות

1. המציע נדרש לענות על סעיפי כתב הכמויות במלואם ולתמחר כל פריט ופריט המופיע בכתב הכמויות בפרק עליו הוא עונה.
2. המציע יפרט בכתב הכמויות את שם היצרן, דגם הפריט ומק"ט הפריט ליד כל פריט המוצע על ידו.
3. אין לשנות את מבנה כתב הכמויות ואת תוכנו. שינויים ותוספות יש להציג בטבלה נפרדת, תוך הצגת נימוקים ועלות כספית נדרשת.
4. כל הכמויות בכתב הכמויות יאושרו רק עפ"י הביצוע בפועל ובהתאם לבדיקת הכמויות שתעשה ע"י המפקח על בסיס סקיצות ודפי מדידה.
5. על המציע לצרף להצעתו מפרטים טכניים וקטלוגים מקוריים לציוד המוצע על ידו.
6. כל הפריטים המופיעים בכתב הכמויות ותיאורם כפופים למפרט הטכני ולתיאור בכתב הכמויות.
7. כל הכמויות הנן כמויות משוערות, החישוב הסופי של הכמויות יהיה עפ"י ההתקנה בפועל והמדידות בשטח.
8. יתכן כי יהיה צורך לבצע חלק מהעבודות בשעות חריגות. לא תשולם תוספת בגין עבודה בשעות חריגות.

ח. נתונים ומחירים

1. המחירים בכתב הכמויות יהיו בש"ח ויכללו את המסים, ההיטלים, הוצאות היבוא וכדומה וכל הוצאה שהיא בין ישירה ובין עקיפה כולל תחזוקת המערכת.
2. כל המחירים בכתב הכמויות שלהלן יהיו מחיר מלא, סופי וקבוע, בין היתר יכללו:
ממחירי התקנה ואינטגרציה לכלל המערכת.
תקופת אחריות באתר בית החולים.
בדיקות קבלה.

SS

2.1

.O.W

תיעוד והדרכה.

סיוע טכני.

עלויות מיסוי כחוק, למעט מע"מ, ביטוח וכיו"ב.

כל העבודות, החומרים וחומרי העזר הדרושים לביצוע העבודה, על פי כל דרישות המפרט והמתכנן.

הובלת החומרים וכלי העבודה למקום העבודה ובכלל זה העמסתם ופריקתם וכן הובלת העובדים למקום העבודה וממנה.

אחסנה ושמירת החומרים במקום העבודה, כלים, מכונות, ציוד וכדומה וכן עבודות שבוצעו עד למסירתן הסופית.

א. כללי

הדרישות הפונקציונאליות ממערכת התקשורת כוללות את הנושאים הבאים :
מערכת שידרתית (Ethernet Backbone) מבוססת סיבים אופטיים וכבלי נחושת.
מערכת אופקית (Ethernet) עבור משתמשי תקשורת נתונים וטלפון.

ב. מערכת אופקית – תשתית תקשורת

1. התשתית האופקית תעמוד בביצועים כלהלן :
 - 1.1 מערכת כבילה מסוככת CAT 7A 1,200MHz עבור מחברי קצה, לוחות ניתוב, ייצוג משתמשים כולל כל סוגי כבלי גישור.
 - 1.2 כבל לפריסה בין עמדות הקצה ובין הריכוזים האזוריים יהיה :
 - 1.3 CAT 7A 4x2x22/1 AWG S/FTP FR - LSZH אשר עומד בבדיקת רוחב פס של 1,200MHz על פי IEC 61156-5, IEC 11801-1, ISO / IEC ותקנים נוספים כמתואר להלן בסעיף תשתית כבילה.
 - 1.4 שקעי הקצה יעמדו בדרישות CAT-6A לתמיכה ב- 500MHz ויתאימו לתקנים הבאים :
ANSI/TIA/EIA-568.2-D, for Category 6A/CLASS EA
ISO/IEC 11801-1: 2017 (Ed. 1.0) / ISO/IEC 11801-2: 2017 (Ed. 1.0)
IEC 60512-99-002 standard, for supporting POE, PoE+, PoE++
(IEEE 802.3bt, Type 4, 100W)
2. פרוט הפתרון המוצע
 - 2.1 המציע יתאר את הפתרון המוצע על ידו.
 - 2.2 המציע יפרט את תכולת תיק המתקן ושרטוטי AS MADE שיוגשו לבית החולים בתום ההתקנה כולל במדיה מגנטית.
 - 2.3 במידה ויבוצעו שינויים חובת הספק לעדכן בתוך שבועיים את התכנון.
3. סימון המערכת
 - להלן פרוט העקרונות לסימון המערכת.
 - 3.1 הקבלן הזוכה יגיש, במסגרת שלב ה-SOW, מיד לאחר הודעת הזכייה ולפני תחילת העבודות, מסמך תכנון סימונים של המערכת. במסמך שיוכן תוגדר שיטה ומיקומי הסימון, שייקבעו בתאום עם המפקח והיועץ אשר יהיה גם בעל הסמכות לאישורו הסופי של מסמך התכנון.
 - 3.2 כל כבל הנפרש במבנה בתשתית אופקית ו/או אנכית יסומן בשני הקצוות באמצעות מדבקה עטופה בשרוול בידוד מתכווץ שקוף. סימון דומה יעשה בכל מעבר של הכבל בארון חיבורים.
 - 3.3 כל ארונות התקשורת, אביזרי ונקודות הקצה ולוחות הניתוב יסומנו כנדרש.
 - 3.4 כל הסימונים במערכת יבוצעו באמצעות שלטים חרותים בלבד (לא מדבקות).
 - 3.5 כל מגשר יסומן בשני קצותיו ע"י מדבקה עטופה בשרוול בידוד מתכווץ שקוף.

4. מסמך S.O.W

- לפני הכניסה לעבודה יגיש הקבלן מסמך תכנון S.O.W לאישור המפקח והיועץ, המסמך יכלול:
- 4.1 רשימת כל הצידוד המיועד להתקנה, כולל תאור הפריט.
 - 4.2 תרשים כללי של רשת תקשורת הנתונים.
 - 4.3 תרשימים המפרטים את תכולת ארונות התקשורת, כולל כל פריטי הצידוד המיועד להתקנה.
 - 4.4 תיאור שיטת הסימון של המערכת.

5. תיעוד המערכת

5.1 תכולה

הקבלן הזוכה יגיש, עם גמר העבודות ולפני אישור המערכת, תיק מתקן מסודר במדיה מגנטית שיכיל לפחות:

- 5.1.1 תכניות AS MADE מפורטות על גבי תכנית החשמל והתקשורת של האתר.
- 5.1.2 שרטוט כל מערך התקשורת שהותקן וכל הקשרים בין המערכות.
- 5.1.3 שרטוטי ארונות תקשורת ותיעוד חיבורים.
- 5.1.4 תיאור מבנה ושיטת הסימון במערכת.
- 5.1.5 תוצאות בדיקת כבלי הנחושת.

6. הכנת התיעוד

- 6.1 התיעוד יופק בקובצים דיגיטליים. כל השרטוטים יוגשו ב- Auto CAD או ב- Visio במהדורות העדכניות. מלל, מצגות וכו' יוגשו ב- WORD במהדורות העדכניות ובכלי Microsoft אחרים בהתאם לעניין.

7. בדיקות קבלה

- 7.1 ביצוע בדיקות קבלה מושלמות ומוצלחות הינו תנאי הכרחי לקבלת אישור גמר לתשתית הפסיבית.
- 7.2 ביצוע בדיקות קבלה הינו באחריות מלאה של הקבלן אשר יספק את כל שיידרש לצורך ביצוע הבדיקות בשלביהן השונים.
- 7.3 הקבלן הזוכה יגיש תכנית בדיקות קבלה לאישור נציג המזמין אשר יכלול לפחות:
 - 7.3.1 בדיקת התאמה של הצידוד שהותקן והכמות למפרט, ל- SOW ולהזמנה.
 - 7.3.2 בדיקות חזותיות של עיגון ברגים והתקנה מסודרת וישרה בכל המערכות.
 - 7.3.3 סימון ושילוט כל הצידוד על פי דרישות המפרט. סימון קישורי נחושת מאביזרי הקצה ללוחות הניתוב, סימון כבלי גישור, סימון שקעים וכיו"ב.
 - 7.3.4 צורת חיבור מסודרת של צמות ומגשרים.
 - 7.3.5 בדיקות להוכחת עמידה בתקנים הנדרשים על פי המפרט הטכני. תוצאות הבדיקות יודפסו מתוך המכשיר בדיקה או יוגשו כקובץ לאישור נציג המזמין.
 - 7.3.6 בדיקות נוספות, במידת הצורך, כפי שיוגדרו ע"י נציג המזמין - יוגדרו עם הספק בעת הכנת ה- SOW. יודגש שקביעת נציג המזמין תהיה הקובעת והמציע מתחייב לבצע הבדיקות הנוספות כפי שייקבעו על ידו.
 - 7.3.7 בדיקות קבלה יעשו בנוכחות נציג המזמין, ויתואמו עמו מראש.
 - 7.3.8 במסגרת תכנית בדיקות קבלה ייקבעו קריטריונים מדויקים למעבר של כל בדיקה וכן לוח זמנים לתיקון וביצוע בדיקות חוזרות לבדיקות שנכשלו.

8. הדרכה

8.1 ההדרכה תכלול את הנושאים הבאים :

- תיאור המערכת והסבר כללי על תפקוד מערכת התקשורת.
- תיאור של כל ריכוזי תקשורת.
- הסבר מלא על שיטת השילוט והסימון.
- אופן חיבור ציוד קצה לציוד אקטיבי.
- ההדרכה תכלול את כל מרכיבי מערכות התקשורת, ציוד הקצה והתיעוד, תוך הצגת המערכות באתר.

•

9. תשתית כבילה

כבלים לפריסה בתוך מבנים (Indoor) - הכבלים האופייניים שייפרסו בתשתית

קיימת או בתשתית חדשה יהיו לפי הפרוט הבא:

9.1.1 כבל תקשורת CAT 7A 4x2x22/1 AWG S/FTP FR-LSZH -1,200MHz

תואם לתקנים הבאים לפחות :

ii. ISO / IEC 11801-1, IEC 61156-5

iii. IEEE 802.3at (PoE+)

iv. IEEE 802.3an 10GBASE-T 10 Gigabit Ethernet

v. IEEE 802.3af (PoE), IEEE 802.3bt (4PPoE)

vi. ANSI/TIA-568-C.2

vii. RoHS 3 2015/863/EU

viii. IEC 60332-1, UL 1581 VW-1 תקני אש :

9.1.2 מבנה הכבל :

א. הכבל יהיה בעל ארבעה זוגות שזורים.

ב. סיכוך של כל זוג.

ג. סיכוך של מעטה הכבל – לפחות 55%.

ד. מעטה מוגן HFFR.

9.1.3 ארבעת הזוגות יאוגדו סביב גיד נוסף, אשר ישמש להארקה.

9.1.4 הכבל תוצרת טלדור כבלים דגם 99XG254122.

10. כבלי גישור עבור שקעי קצה ואו לוחות ניתוב יהיו לפי הפרוט הבא:

כבל גישור – CAT 7A 4x2x26 AWG S/FTP FR-LSZH 1,000MHZ תואם

לתקנים הבאים :

ix. ISO/IEC 11801-1

TIA/EIA-568-2.D

RoHS 2011/65/EU, 2015/863/EU

x. תקן אש : IEC 60332-1, IEC 60754-1/2, IEC 61034-1/2

כבל הגישור יהיה בעל 8W מסוכך וגמיש.

בכל קצה יותקן תקע RJ-45 מסוכך, מאושר CAT-7A.

על כל תקע יותקן כיסוי גומי צבעוני. הקבלן יוודא עם המפקח/יועץ ויקבל הנחיה בכתב לגבי צבע כיסוי הגומי.

יעשה שימוש אך ורק בכיסויים שלא ניתן למשכם בקלות מקצה המחבר. כל כבל גישור יסומן בשני קצותיו במדבקה הכוללת מס' סידורי רץ בשרוול מתכווץ בחום.

כבלי הגישור יסופקו על ידי הקבלן בצבעים שונים על פי דרישת היועץ, אורך כבלי הגישור יסוכם עם הקבלן המבצע בעת הכנת ה – SOW. כבלי הגישור יהיו תוצרת חברת RIT דגם R3470xxx או שווה ערך מאושר ע"י המזמין.

11. שקע קצה מסוכך באביזר תחת הטיח/על הטיח או במכלול עבודה.

11.1 השקע המוצע יעמוד בדרישות CAT 6A הבאות לתמיכה ב- 500MHz בתאימות לתקנים הבאים :

ANSI/TIA/EIA-568.2-D, for Category 6A/CLASS EA

ISO/IEC 11801-1: 2017 (Ed. 1.0) / ISO/IEC 11801-2: 2017 (Ed. 1.0)

IEC 60512-99-002 standard, for supporting POE PoE, PoE++

(IEEE 802.3bt, Type 4, 100W)

11.2 שקע הקצה יהיה מסוג RJ-45 מסוכך.

11.3 שקע הקצה יהיה מסוג Connecting hardware Component approved.

11.4 השקע יתאים להתקנה באביזרים הבאים : בקופסה על הטיח או מתחת לטיח, בקופסאות 55 מ"מ, בקופסה ייעודית של יצרן השקע, במכלול עבודה תוצרת CIMA, ADA PLAST, NISKO, GEWISS, בתעלות PVC סטנדרטיות, במחיצות OPEN SPACE ובכל התקן אחר.

11.5 השקע המוצע יכלול את המתאמים הדרושים להתקנה בקופסאות שיסופקו ע"י המציע. במתאם תהיה מגרעת להדבקת שלט הסימון. צבע המתאם יהיה בהתאם לבחירת בית החולים.

11.6 השקע שיוותקן יהיה מתוצרת: RIT דגם R3110682 או שווה ערך מאושר ע"י המזמין.

12. לוח ניתוב לשקעי RJ 45 מסוכך.

12.1 לוח הניתוב יתאים לכבלי 8W.

12.2 לוח הניתוב המוצע יעמוד בדרישות CAT-6A STP על פי :

.xi ANSI/TIA/EIA-568-B.2-10, ISO/IEC 11801 2.1 edition and

CENELEC EN50173 (200x) for Category 6A/CLASS EA

12.3 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.

12.4 לוח הניתוב יכיל אמצעי עיגון וחיבור כבלים ייעודי.

12.5 לוח הניתוב יהיה בגובה 1U ל 24 מחברים.

12.6 לוח הניתוב יכיל מגרעות לסימון בלתי מחיק ו/או הדפס המוטבע על הלוח.

12.7 לוח הניתוב יהיה מתוצרת חברת RIT דגם R3735082 או שווה ערך מאושר ע"י המזמין. הלוח יתאים להתקנה בארון 19".

13. שקעי קצה ללוח ניתוב

13.1 השקע המוצע יעמוד בדרישות CAT-6A הבאות לתמיכה ב- 500MHz בתאימות לתקנים הבאים:

ANSI/TIA/EIA-568.2-D, for Category 6A/CLASS EA
ISO/IEC 11801-1:2017 (Ed. 1.0) / ISO/IEC 11801-2:2017 (Ed. 1.0)
IEC 60512-99-002 standard, for supporting POE, PoE+, PoE++
(IEEE 802.3bt, Type 4, 100W)

13.2 שקע הקצה יהיה מסוג RJ-45 STP.

13.3 השקע יתאים להתקנה בלוח ניתוב.

13.4 השקע יהיה מסוג Connecting hardware Component approved.

13.5 השקע שיוותקן יהיה מתוצרת: RIT דגם R3110682 או שווה ערך מאושר ע"י המזמין.

14. כבלי הגישור, לוחות הניתוב, השקעים בלוח הניתוב ושקעי הקצה יהיו מתוצרת יצרן אחד ומאושרים ע"י המזמין. לא יתקבל פתרון המשלב ציוד של יצרנים שונים.

14.1 סימון ושילוט

כל המערכות ללא יוצא מהכלל יסומנו. הסימון יבוצע על פי המתואר להלן ו/או על פי הנחיות שיינתנו על ידי נציג המזמין בשלב העבודה.

14.1.1 המערכת תכלול סימונים של:

כבלי הנחושת 8W מארון התקשורת לנקודת הקצה.

שקעי הקצה.

לוחות הניתוב לכבלי נחושת.

כבלים רב גידיים.

כבלי גישור ללוחות ניתוב.

ארונות תקשורת.

14.1.2 השילוט יעשה על פי הנחיות תקן ANSI TIA/EIA 606 בגרסתו העדכנית ביותר.

14.1.3 כל הסימונים יהיו בלתי מחיקים. אין לבצע שילוט בדגלונים.

14.1.4 עמידות הסימון תהיה ל- 15 שנים לפחות.

14.1.5 השילוט יבוצע באמצעות חריטה בפס בקליט או פלסטי צבעוני.

14.1.6 השילוט יהיה בכיתוב לבן על רקע כחול.

14.1.7 כל שקעי הקצה יסומנו ע"י שלט פלסטי חרוט.

14.1.8 פרטי השילוט יכללו את מספר הקומה, שם הארון ומספר רץ של השקע בארון התקשורת.

14.1.9 השלט יותקן בחלקו העליון של השקע, במקרה של מיקום נסתר, השקע ישולט בנוסף גם במקום גלוי.

סימון לכבלי הנחושת

כל כבל יסומן בשני מקומות: בארון התקשורת לפני הכניסה ללוח הניתוב

ובנקודת הקצה לפני הכניסה לשקע הקצה.

הסימון יבוצע ע"י שרוול מתכווץ והטבעה בחום.

הסימון יכלול את מספר הקומה, שם הארון ומספר רץ של השקע בארון.
הסימון יהיה זהה לסימון על גבי שקע הקצה.
סימון כבלים רב גידיים - יהיה תואם למבנה הסימון של הכבלים
האופטיים בשינויים המחייבים.
סימון לוחות ניתוב לכבלי נחושת
לוחות הניתוב לייצוג שקעי הקצה יסומנו בחלקם הקדמי ובחלקם
האחורי.
הסימון יבוצע בעזרת סרגל פלסטי חרוט כיתוב לבן, רקע כחול (לנתונים),
לבן על רקע אדום (לטלפונים).
הרישום יתאים למספר הרץ של השקעים בארון.
לוחות הניתוב לייצוג כבלי ההזנה יסומנו בעזרת סרגל פלסטי חרוט כיתוב
לבן, רקע סגול.
סימון מגשרים ללוחות ניתוב:
המגשרים מנחושת ישולטו בקצותיהם באמצעות שרוול
מתכווץ עפ"י מספר רץ.

14.2

סימון ארונות התקשורת

ארונות התקשורת ישולטו על ידי שלט פלסטי חרוט מעל הדלת הקדמית.
השלט יהיה בגודל 4X10 ס"מ כיתוב לבן על רקע שחור, לדוגמה: "ארון
תקשורת A".
סימון ציוד יקבע עם הקבלן הזוכה בעת הכנת מסמך ה-S.O.W.

ג. מסדי תקשורת/שרתים וארונות תקשורת

1. כללי

- 1.1 מסדי התקשורת יהיו מותאמים להתקנת תשתית תקשורת וגם להתקנת שרתים.
- 1.2 המסדים/ארונות יהיו עשויים ממתכת או אלומיניום כאשר הדלתות בקדמת הארון ובחלק
האחורי תהינה עשויות מפח מחורר על מנת להבטיח זרימת אוויר בארון.
- 1.3 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.
- 1.4 כל מסד יכיל תעלות הולכת כבלים בשני צידי הארון.
- 1.5 הספק יציג בהצעתו תכנון מיטבי של התקנת הציוד בארונות התקשורת תוך התחשבות
בשיקולי התכנון הבאים:

שיקולי תחזוקה ותפעול.

שיקולי הנדסת אנוש.

שיקולי רזרבה עתידית.

- 1.6 מידות – ארוניות התקשורת והמסדים יסופקו במידות הבאות:

1.6.1 גובה ארוניות: 2015\10\6U

1.6.2 עומק ארוניות 600 מ"מ / 900 מ"מ.

- 1.6.3 גובה המסדים 48\45\44\42\41\40 גובה פנים בהתאם לדרישה.
- 1.6.4 רוחב מסגרת ההתקנה במסדים פנים "19 / "23 / "25 על פי דרישה.
- 1.6.5 רוחב מסדים חוץ 600 מ"מ / 750 מ"מ / 800 מ"מ על פי דרישה.
- 1.6.6 עומק מסדים 1000 מ"מ / 1100 מ"מ / 1200 מ"מ / 1500 מ"מ.
- 1.7 מסדי התקשורת והארונות יעברו טיפול נגד חלודה בכל חלקיהם. על כל חלקי המתכת תינתן אחריות נגד חלודה של 10 שנים לפחות.
- 1.8 דפנות - פח מתכת בעובי 1.25 מ"מ עם חיזוקים. דפנות הצד בכל הארונות לא תהינה ניתנות לפירוק והרכבה מהירים.
- 1.9 התקנת מסדי התקשורת על רצפה (Free Standing).
- 1.10 המסד יהיה בעל כושר נשיאת משקל של 800 ק"ג לפחות.
- 1.11 המסד יהיה עם 4 גלגלים ניתנים לקיבוע (סטופר) כאשר כושר נשיאת המשקל של כל גלגל הוא 250 ק"ג.
- 1.12 פסי "19 - עשויים פרופיל מתכת מגלון בעובי 2 מ"מ.
- 1.12.1 משני צדי פנים המסד, מלמעלה למטה, יהיו פסי תליה מחורצים ממתכת לצורך התקנת ציוד U ואביזרים להולכת כבלי התקשורת.
- 1.12.2 מסד יכול שני פסי התאמת עומק (קדמי ואחורי) להתאמת עומק הציוד שיוותקן בארון, ולמניעת בליטות של מגשרים וקשיחים אל מחוץ למסד.
- 1.12.3 התקן הקיבוע של הציוד למסד יהיה בצורת פס חיבורים בעל חורים להתקנת אום צף M6 בהפרשי גובה קבועים.
- 1.13 בכל מסד/ארון יותקנו פסי רוחב בכמות שתאפשר את קשירת הכבלים בתוכו.
- 1.14 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.
- דלת חזית - עשויה פח מחורר בעובי 1.25 מ"מ, עם חיזוק מרכזי לכל הגובה. הדלת כוללת מנעול ומפתח דלת קדמית ואחורית זהה בכל הארונות.
- דלת אחורית - עשויה פח מחורר בעובי 1.25 מ"מ, עם חיזוק מרכזי לכל הגובה. הדלת .
- גימור – צביעה אלקטרוסטטית באבקה אפוקסית בגוון RAL 7035 סטנדרטי בעובי של 60 מיקרון לפחות.
- 1.15 פס שקעי כוח.
- **במסד יותקנו שני פסי שקעים עם 12 שקעי כוח כל אחד מוגנים ע"י מפסק אוטומטי זעיר 16A מסוג C. הפס, השקעים והמפסק האוטומטי יעמדו בתקן האירופי. את פס השקעים ניתן למקם בכל צד וגובה של הארון. לפסי השקעים יחובר כבל גמיש 3X2.5 ממ"ר באורך עד 10 מ' עם תקע כח CEE 16A.**
- 1.15.1 בארון תקשורת יותקן פס שקעים עם 6 שקעי כוח מוגן ע"י מפסק אוטומטי זעיר 16A מסוג C.
- 1.16 אוורור

המסד יכול 2 מאווררים. כל מאוורר יהיה בעל ספיקה של 45 CFM לפחות.

- 1.16.1 ארון תקשורת יכול מאוורר אחד בעל ספיקה של 30CFM.
- 1.16.2 המאווררים יכוסו ע"י רשתות מגן למניעת פגיעה בצוות המתחזק.
- 1.16.3 יש להקפיד שלא יהיה רווח בין הגג לארון, כדי שלא תהא בריחת אויר.
- פתחים בגג יש לסגור עם "לוחות עיוורים" למנוע בריחת אויר.
- 1.16.4 מבנה הארון והמדפים יאפשר מסלול אוורור, היונק מפתחי אוורור, עובר דרך כל המכשירים ונישאב החוצה ע"י המאווררים.

1.17 פתחי כניסה לכבלים

- 1.17.1 שני פתחים בגג המסד במידות 22*10 ס"מ מוגנים ע"י גומיית מגן ממוקמים בצדי הארון במרכז הרוחב.
- 1.17.2 פתח בתחתית המסד בחלקו האחורי המרכזי במידות 20*10 ס"מ.
- 1.17.3 המסד/ארון יסופק כאשר כל פתחי הכבלים בגג סגורים ע"י לוחות עיוורים, הניתנים לפירוק לפי הצורך.
- 1.17.4 פתחי הכבלים והמאווררים יתוכננו כך, שאפשר יהיה להתקין תעלת כבלים על גג הארון ללא הסתרת פתחי האוורור.
- 1.17.5 בסיס הארון פתוח, על גבי הבסיס תהיה נקודת הארקה מרכזית מרותכת למסגרת הבסיס בעלת תברג NC-10 ובורג NC-10 בעל ראש פטרייה.

1.18 לוחות עיוורים

- 1.18.1 לוחות עיוורים ישמשו לסגירת מרווחים בין פריטי ציוד ולוחות ניתוב במסדי/ארונות התקשורת. הלוחות יהיו עשויים פח מכופף 1.5 מ"מ צבוע באבקה אפוקסית בצבע המסד.
- 1.18.2 התקנת הלוחות העיוורים תבוצע באמצעות אומים מתאימים כמוגדר.
- 1.18.3 הלוחות העיוורים יהיו בגובה של 1U, 2U והשימוש בהם ייעשה בהתאם לתכנון של מסד/ארון התקשורת.

1.19 מדף קבוע לארון תקשורת

- 1.19.1 מדף מחורר קבוע למסד/ארון תקשורת ישמש להצבת ציוד שאינו ניתן להתקנה בארון 19" סטנדרטי, גודל החורים 10-12 מ"מ כל אחד. שטח החירור 50% משטח המדף.
- 1.19.2 מבנה - פח מכופף 2 מ"מ.
- 1.19.3 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".
- 1.19.4 גימור - צביעה אלקטרוסטטית באבקה אפוקסית בגוון RAL סטנדרטי בעובי של 60 מיקרון לפחות.

1.20 פס הארקה - ערכת הארקה לארון תקשורת תכלול פס חיבורים ייעודי כולל בורגי חיבור וצמות

חיבור מכבל הארקה 10 ממ"ר גמיש לכל אביזרי הארון וכל ההתקנים המותקנים בו.

1.21 סימון ארונות התקשורת

ארונות התקשורת ישולטו על ידי שלט פלסטי חרוט מעל הדלת הקדמית.

השלט יהיה בגודל 4X10 ס"מ כיתוב לבן על רקע כחול. לדוגמה: "ארון

תקשורת A".

ד. בדיקות קבלה

1. עם סיום התקנת המערך, הפעלתו והרצתו על ידי הקבלן, תערכנה בדיקות קבלה למעריך, על מנת לוודא תקינותו והתאמתו לדרישות המפרט.
2. הקבלן יגיש לאישור המזמין ATR, שיכלול הגדרות מדויקות לגבי מהות הבדיקות, שיטת ביצוען, רישומן, מדדי ביצוע נדרשים וסוג ציוד הבדיקה הנדרש.
- 2.1 רשימת הבדיקות תכלול לפחות את הנושאים הבאים:
 - 2.1.1 בדיקות חזותיות.
 - 2.1.2 טיב ההתקנות המכניות של רכיבי המערכת.
 - 2.1.3 שלימות הרכיבים שסופקו.
 - 2.1.4 טיב המחברים, הכבלים והחיווט.
 - 2.1.5 טיב סימון ושילוט הרכיבים וקצוות הכבלים.
 - 2.1.6 התאמה לכתב הכמויות הסופי.
- 2.2 בדיקות טכנולוגיות/עמידה במפרטים:
 - 2.2.1 דרישות מכאניות כלליות.
 - 2.2.2 דרישות חשמליות ואלקטרוניות כלליות.
 - 2.2.3 בדיקות להוכחת עמידה בתקנים נדרשים שיכללו בדיקת נקודות הקצה בהתאם לתקנים הבאים:
 - 2.2.4 *Category 3, 4, 5, 5e, 6, 6A, 8 per ANSI/TIA-568.2-D*
 - 2.2.5 *Class C and D, E, EA, F, FA and I/II certification per ISO/IEC*
 - 2.2.6 או:
 - 2.2.7 *Class C and D, E, Ea, F, FA certification per ISO/IEC 11801:2002 and Amendments*
 - 2.2.8 *TIA 568-C.2 .a*
 - 2.2.9 תוצאות הבדיקות יוגשו לבדיקה כקובץ PDF או כקובץ Excel על פי בקשת נציג המזמין.
 - 2.2.10 את הבדיקה יש לבצע במכשיר *Fluke DSX 8000* לביצוע בדיקות לתמיכה בתדר של עד *2,000MHz*.
 - 2.2.11 תוצאות הבדיקות יוגשו לבדיקה כקובץ PDF או כקובץ Excel על פי בקשת נציג המזמין.
- 2.3 בדיקות תפקוד – בדיקות להבטחת מימוש כל האופציות הפונקציונאליות שנדרש במסגרת מפרט זה.
- 2.4 הקבלן יהיה אחראי לתיקון כל הליקויים שיתגלו ו/או הנדרש תיקון ויגיש את המעריך לבדיקות קבלה חוזרות על פי לוח זמנים שייקבע ע"י נציג המזמין.

ה. אופטיקה

1. כללי
- 1.1 מטרת המפרט הטכני שלהלן הינה להגדיר את הדרישות הטכניות של מערכת כבילה אופטית הן לגבי רכיבים בדידים והן לגבי מערכת מקצה לקצה.
- 1.2 בכל מקרה של התייחסות לתקנים, התקנים התקפים יהיו התקנים בגרסתם העדכנית.
2. אישורים
- 2.1 על הספק להציג אישור עמידה בתקנים מהיצרן של הרכיבים הבאים :
 - 2.1.1 כבלים אופטיים.
 - 2.1.2 לוח ניתוב אופטי.
 - 2.1.3 מחברים (שקעים ותקעים) ומתאמים.
 - 2.1.4 כבלי גישור.
- 2.2 כבל אופטי לפריסה בין בניינים יהיה מסוג S.M.
 - 2.2.1 הכבל יעמוד התקנים הבאים :
 - IEC 60794
 - ISO/IEC 11801-1
 - TIA/EIA-568
 - 2.2.2 כבל אופטי להתקנה פנימית/חיצונית בתוואי תת קרקעי הכולל LS-HFFR שריון מתכתי ומעטה מוגן קרינת UV כולל אלמנטים וחומרים נגד נברנים. הכבל יכיל 12/48 סיבים $9\mu\text{m}$ SM, הכבל יכיל חומר סופח לחות או GEL בתוך הצינוריות ובין הצינוריות. תוצרת חברת טלדור .
- 2.3 להלן דרישות ספציפיות לכבלים אופטיים
 - 2.3.1 כל כבל יכיל סיבים בהתאם למפורט בכתב הכמויות.
 - 2.3.2 כל סיב יהיה ניתן לזיהוי ע"י צבע נפרד.
 - 2.3.3 בשני קצוות כל סיב יותקנו מחברים ע"פ דרישת המזמין.
 - 2.3.4 הספק מתחייב להביא כל כבל אופטי לאישור נציג המזמין לפני אספקה ולפני התקנה. הספק מתחייב להביא לנציג המזמין דוגמא של כל כבל באורך 30 ס"מ ודפי נתונים מקוריים של היצרן.
 - 2.3.5 הספק מתחייב להביא לאישור המזמין, לפני התקנה ו/או הספקה כל רכיב אופטי (כגון : מחבר, מתאם, לוח ניתוב, מגשר) + דפי נתונים מקוריים של היצרן.
- 2.4 כל תוף/אריזה של כבלים אופטיים ילווה ב :
 - 2.4.1 על ספק הכבלים להציג הוכחות המעידות על ביצוע בדיקות כולל ציון התקן על טופס הבדיקה, מכשיר הבדיקה ואורך הכבל שנבדק.
 - 2.4.2 יסופק אופיין עם כל סוג של כבל בו מצוין בפירוט תקן/תקני הבדיקה לפיהם נבדק הכבל עבור התכונות הספציפיות המצוינות במפרט.
- 2.5 התקנת כבלים אופטיים
 - 2.5.1 ההתקנה תבוצע בהתאם למגבלות ודרישות המופיעות בדף הנתונים של היצרן.
 - 2.5.2 כל כבל סיב אופטי יתחיל ויסתיים בלוח ניתוב אופטי.
 - 2.5.3 כל מקטע סיב בין שני לוחות ניתוב יהיה מקטע סיב אחד ללא חיבורי ביניים (Splice). במידה ויידרש שימוש בחיבורי ביניים, על הספק לקבל את אישור המזמין לפני ההתקנה.
 - 2.5.4 כל כבל אופטי, יסומן בשני קצותיו ע"י שרוול מתכווץ ומדבקה תקנית או מדבקה מתלפפת. הכבל עצמו יכלול כיתוב מטר רץ שיאפשר זיהויו לכל אורכו, בנוסף כל כבל

ישולט ע"י שריוול מתכווץ או אזיקון פלסטי אשר יכלול את הכיתוב הבא : "מקור הסיב ויעד הסיב", שילוט כל 2 מטר כאשר הכבל עובר/ מותקן בתוך מבנה.	
2.5.5 כל כבל אופטי הנכנס למבנה, יוכנס למבנה במיקום הקרוב ביותר האפשרי לארון התקשורת. כבל בהתקנה פנימית יעבור לכל אורכו, בתוך תעלות.	
2.5.6 היות והמעטה החיצוני של כבל אופטי Indoor/Outdoor מכיל גזים הלוגנים יש להסיר את המעטה החיצוני של הכבל האופטי לכל אורכו ממיקום כניסתו לבניין עד לפנל האופטי כך שהכבל יהיה נטול גזים הלוגניים.	
2.5.7 המעטפת המתכתית של הכבל האופטי תחובר לפס הארקה בארון.	
2.5.8 תישמר רזרבה באורך של מטר אחד לפחות, עבור כל צינורית, מגולגלת סביב ההתקן המיועד לכך בלוח הניתוב. יש להקפיד על רדיוס כיפוף לפי מפרט הכבל.	
2.5.9 הספק יבצע בדיקות לכבל לאחר התקנתו כנדרש במפרט "בדיקות קבלה".	
2.5.10 כל מחבר אופטי יחובר למתאם בצידו האחורי של לוח ניתוב אופטי.	
2.5.11 הספק יבצע בדיקות למחברים לאחר התקנתם ויוודא תאימות לדרישות בסעיף המתייחס למחברים אופטיים במפרט זה. תוצאות הבדיקות יהיו חלק מהתיעוד.	
2.6 היתוך סיבים (Fusion Splicing)	
2.6.1 עבודת ההיתוך תבוצע אך ורק באמצעות היתוך חום. צימוד באמצעים מכאניים אינו מאושר בשום מקרה.	
2.6.2 אורך חיי ההיתוך - לפחות 40 שנה.	
2.6.3 ניחות לאחר ההיתוך יהיה קטן מ- 0.1 dB.	
2.6.4 רמת ההחזרה (Reflection) יהיה קטן מ- 60 dB.	
2.6.5 עומס מכני ללא שינוי ניחות החיבור - עד N1.	
2.6.6 ההיתוך יעמוד בטמ' של מינוס 25 מעלות צלזיוס עד 75 מעלות צלזיוס ובשינוי ניחות של לא יותר מ- 0.5 dB.	
2.6.7 ההיתוך יעמוד בתקן וויברציה ע"פ EIA FOTP 11, מצב בדיקה 1.	
2.6.8 כל סיב, לאחר ביצוע ההיתוך יעוגן במגן היתוך שריוול מתכווץ פלסטי ייעודי אשר ינעל את הסיב בהתאם לקוטרו.	
2.6.9 כל הסיבים לאחר היתוכם יעוגנו במגש היתוך המאפשר עיגון של 6/12 סיבים. מגש העיגון יאפשר השארת שרץ סיבים כבל נכנס וכבל יוצא, לפחות לאורך של שלושה היקפי המגש.	
2.7 לוח ניתוב אופטי	
2.7.1 לוח הניתוב יהיה ברוחב של 19" מותאם להתקנה בארון 19" סטנדרטי, ובגובה של 1U.	
2.7.2 לוח הניתוב יהיה עשוי פח מכופף בעובי 1.5 מ"מ והגימור יהיה בצבע אפוקסי שחור בצביעה אלקטרוסטטית.	
2.7.3 לוח ניתוב אופטי יהיה עשוי מתכת להתקנת של עד 24 מתאמים אופטיים מסוג LC.	
2.7.4 חלקו האחורי של הפנל יכלול מגש והתקנים לאחסון עודפי הסיבים האופטיים, באורך מטר אחד לכל סיב. בחלקו הקדמי של הפנל יהיה מגש עבור עודפי אורך המגשרים עבור Cable Management.	

- 2.7.5 חלקו של לוח הניתוב הכולל את המתאמים האופטיים יושקע יחסית לקדמת הארון למניעת פגיעה במתאמים, לעומק של 7 סנטימטרים לפחות.
- 2.7.6 לוח הניתוב יותקן בארון במרחק של 1U לפחות מכל ציוד אחר, לשני הכיוונים, כדי לאפשר גישה נוחה לביצוע חיבורים.
- 2.7.7 צינורית הסיב בצד לוח הניתוב תסומן בהדפס בלתי ניתן למחיקה במספרים עוקבים משמאל לימין. בנוסף לכך יסומן לוח הניתוב כולו על פי המפורט בסעיף "סימון ושילוט".
- 2.7.8 בלוח הניתוב יותקנו מתאמים כמספר הסיבים המחוברים אליו, עלות המתאמים תגולם במחיר לוח הניתוב.
- 2.7.9 אל המתאמים יחוברו המחוברים האופטיים שבקצות הסיבים האופטיים ע"פ סדר קבוע של צבעים בכל האתר.
- 2.7.10 בצידי לוח הניתוב יהיו פתחים ייעודיים לטובת העברת מגשרים אופטיים בצורה מסודרת.
- 2.7.11 לוח הניתוב יכלול במידת הצורך התקן עיגון/ מגש/ מחזיק, ל- SPLICE הכלול במחיר לוח הניתוב (עבור התקנת Pigtails וכו').
- 2.7.12 למארז יסופק פנל עיוור או מגירת עודפי סיבים ע"פ הצורך הכלולה במחיר המארז.
- 2.7.13 לוח הניתוב יהיה מתוצרת חברת RIT או שווה ערך מאושר ע"י המזמין ויכיל מקום ל- 12/24/48 מתאמים.
- 2.8 מתאם כולל מחברים אופטיים :
- 2.8.1 כל מחברי ה S.M יהיו בעלי ליטוש UPC ויענו לאחר ההתקנה על הדרישות הבאות: I.L עד 0.2dB, R.L גדול מ-45dB.
- 2.8.2 המחברים והמתאמים יענו לתקנים הבאים לפחות:
- IEC 61754 - 7
- EIA 455 21A
- UL 1666, EIA 604-5
- ISO 11801, ANSI/TIA-568 C.3.1
- 2.9 כבלי גישור
- 2.9.1 מגשר אופטי יהיה מורכב מזוג מיני כבלים אופטיים ניתנים להפרדה בתצורת ZIPCORD כשבשני קצותיהם שני זוגות מחברים אופטיים כפולים ע"פ הדרישה בעלי תכונות המפורטות במסמך זה. המגשר יהיה כדוגמת OCC או SIECOR או שווה ערך מאושר על ידי המזמין.
- 2.9.2 המגשר יהיה :
- 2.9.3
- עבור ביצוע גישורים על לוח ניתוב.
- עבור ביצוע חיבור בין ציוד תקשורת לפנל.
- בבאורך המתאים לביצוע הגישור בצורה נוחה ללא מתיחות ומאמצים של הכבל או המחברים, ע"פ תנאי השטח בעת ההתקנה.
- ככל המגשרים האופטיים יסומנו במספור רץ בשתי קצותיהם ע"פ מפרט "סימון ושילוט"
- ההמגשרים יסופקו בצבעים ע"פ דרישת המזמין.

ו. תיעוד

1. התיעוד יכלול טבלה הכוללת:
 - 1.1 דפי נתונים מקוריים של היצרן לכל אחד מרכיבי המערכת: כבלים, מחברים, מגשרים, ציוד בדיקה וכד'.
 - 1.2 תיעוד ה-OTDR כמפורט בהמשך וכן כיול של מכשיר ה-OTDR.
 - 1.3 מיקום קצה א'
 - 1.4 מיקום קצה ב'
 - 1.5 סימון נקודת קצה
 - 1.6 Link Attenuation
 - 1.7 אורך כבל לכל נקודת קצה.
 - 1.8 כתב כמויות מעודכן לפי ההתקנה בפועל.
 - 1.9 התיעוד ייערך בטבלאות Excel.
 - 1.10 שרטוטי As Made.
 - 1.11 שרטוטים ב- Visio או AUTOCAD של ארונות הציוד כולל מידות, תכולה וכד'.
 - 1.12 התיעוד יימסר במדיה מגנטית.

ז. בדיקות

1. כל הכבלים יבדקו במכשיר OTDR בשני קצוות הסיב לכל מקטע בנפרד. הבדיקות יבוצעו לכל סיב וסיב. תוצאות הבדיקה יופקו ממכשיר ה-OTDR ויוגשו על גבי מדיה מגנטית והדפסה בתיק התיעוד. הבדיקות יוגשו בשתי תצורות:
 - 1.1 באמצעות טבלת ניחות כולל התייחסות לניחות רצוי/מצוי.
 - 1.2 תרשים גרפי כולל ניתוח הגרף על פי אירועים לאורכו.

18.02 פרק ב' – מפרט טכני מערכת משדרי מצוקה אלחוטית

1. כללי

- 1.1 מערכת משדרי המצוקה המאופיינת תשלב בתוכה שתי פונקציות ייחודיות ראשיות ובנוסף מספר פונקציות משלימות.
- 1.2 המשימות הראשיות הינן מתן אפשרות להפעלת קריאות מצוקה מיחידות מצוקה אלחוטיות בניידות מלאה עם זיהוי מקום הקריאה וסוג הקריאה והמשימה השנייה בקרת קריאות המצוקה בעמדת הבקרה הראשית הממוחשבת וביחידות מצוקה אלחוטיות דו-כיווניות הנישאות ע"י בעלי תפקידים מוגדרים בניידות מלאה בכל רחבי האתר המפוקח.
- 1.3 המערכת המשולבת תהיה מערכת ייעודית שתוכננה ויוצרה במלואה למטרות אלו לתקשורת אלחוטית וקווית למטרות ולסטנדרטים של מתקני בטיחות ובטחון כגון: בתי סוהר, בתי חולים פסיכיאטריים ואתרים בעלי סיכון אישי גבוה.
- 1.4 באחריות מגיש ההצעה לבדוק ולוודא תאימות הצעתו עם המערכות הקיימות בבית החולים מתוצרת חברת רמיד מכיוון שבאפיון המתואר נעשה שימוש במרכיבי מערכת קיימים אשר אינם נדרשים כאן פעם נוספת.

- 1.5 המערכת שתסופק, תאפשר תיאום מלא עם שרת המערכת הראשית בבית החולים ועם המערכות הנוספות הקיימות במחלקות בית החולים. לצורך העברת קריאות מצוקה בין המחלקות ברמת תקשורת הנתונים והצגתן של כל הקריאות על צגי מערכת המחשבים של הלקוח באמצעות SERVER הבקרה המרכזית ותוכנות ייעודיות למטרה הבטחון והבקרה השוטפים. לא יאושר כל פתרון שלא יוכיח בטרם החלטה הזוכה אינטגרציה באופן מלא עם כלל מרכיבי המערכת הפועלת כיום בבית החולים.
- 1.6 כל מרכיבי המערכת לרבות ציוד מרכזי, יחידות קצה ומתאמים למערכות אחרות יהיו כאלה שיוצרו במלואם ע"י יצרן המערכת כולה.
- הספק, מגיש ההצעה יהיה בעל ניסיון מוכח של 5 שנים לפחות בהתקנת ובמתן שרות תחזוקה למערכות קריאת מצוקה מהסוג הנדרש במכרז ומהסוג והדגם שהינו מציע לפרויקט זה.
- 1.7 המערכת המוצעת תהיה בעלת ניסיון מוכח בלפחות 5 מערכות דומות בתכולתן ובהיקפן הכספי למערכת המוצעת למפרט זה במחלקות לבריאות הנפש בארץ.
- 1.8 המערכת תפעל בשיטת BUS ותכיל רכיבי אלקטרוניקה מהטכנולוגיה המתקדמת המצויה כיום בעולם.
- 1.9 המערכת על כל מרכיביה תהיה בנויה לעבודה רצופה של 24 שעות ביממה, 365 ימים בשנה.
- 1.10 המערכת תזון במתחי עבודה 220V AC או 24V DC שיסופקו ממערכת מצברי חירום בשעת נפילת מתח הרשת.
- 1.11 תוכנת האפליקציה תהיה צרובה על רכיבי זיכרון כדוגמת FLASH MEMORY לאבטחת שמירת הנתונים הבסיסיים ברמת אמינות גבוהה והבטחת טעינת הנתונים לפעולה מיידית באופן אוטומטי.
- 1.12 כל מרכיבי המערכת לרבות קווי ההולכה יהיו מבוקרים מפני ניתוק או פירוק ויתריעו במוקד המחלקה בחיווי אור קולי מיידית עם זיהוי מיקום האירוע.
- 1.13 המערכת כולה על כל מרכיביה, לרבות מתאמי התקשורת למערכות חיצוניות, תמשכנה לפעול באופן רציף עם סוללות גיבוי עפ"י המוגדר ע"י יצרן המערכת לפרק זמן של שעה מרגע נפילת מתח הרשת.
- 1.14 המעבר מהזנת המערכת ע"י מתח הרשת להזנת המערכת ממתח סוללות הגיבוי או להזנת המערכת ע"י גנרטור חירום לא ישפיע בכל צורה שהיא על המערכת ועל תפקודה באופן שוטף.

2. תיאור המקום והדרישות התפעוליות

- 2.1 המערכת המאופיינת מיועדות לשרת את צוות הרופאים והמטפלים בבית החולים לבריאות הנפש שער מנשה ומוגדרת למתן מענה וסיוע בטיחותי בעת הפעלת קריאת מצוקה אישית של אחד מאנשי הצוות במחלקות המתוארות בהמשך ע"פ התיאור המפורט:

3. מחלקת פסיכו-גריאטרית :

- 3.1 מבנה המחלקות פרוס על פני קומה אחת קומת קרקע, על מגיש ההצעה לוודא אפשרות שידור וקליטת קריאות מצוקה אלחוטיים במבנה הקיים וכן את כל הנדרש

- להתחבר בכבילה ובתשתית מתאימה אל המערכת הקיימת במבנים האחרים באתר
ולכל התאימות הנדרשת לתפעול אוטונומי וריכוזי ע"פ החלטת המזמין.
- 3.2 נדרשת אספקתם של כ- 20 לחצני קריאת מצוקה קבועים בחדרי המחלקה המאוישים
ע"י הרופאים והאחיות ואנשי צוות נוספים.
- 3.3 נדרשת אפשרות אספקתם (אופציה) של כ- 20 לחצני ביטול קריאות המצוקה קבועים
בחדרי המחלקה הנ"ל.
- 3.4 נדרשת אפשרות אספקתם (אופציה) של כ- 20 מנורות סימון קריאת מצוקה במסדרון
מחוץ לחדרי המחלקה הנ"ל.
- 3.5 נדרשת אספקת 10 יחידות משדרון אלחוטי אישי חד-כיווני.
- 3.6 נדרשת אספקת 2 יחידות של משדרון אלחוטי אישי דו-כיווני.
- 3.7 נדרשת אספקת 1 יחידה מטען מרכזי עם 12 תאי טעינה לכל סוג משדרון אלחוטי
אישי חד או דו-כיווני.
- 3.8 המשדרונים יאפשרו הפעלת לפחות 5 סוגי אזעקות חלקן אזעקות מיידיות המופקות
באמצעות לחצני אזעקה וחלקן אזעקות המופקות ע"י רגשים אוטומטיים מובנים
במשדרון כמפורט להלן:
- לחצן אזעקה ראשי להפעלה בעת תקיפת המטפל ע"י מטופל בליווי סיגנל קולי
מתמשך בסביבת המותקף.
 - לחצן אזעקה מישני להפעלה ע"י המטפל בעת זיהוי מצב החייאה ללא סיגנל
קולי בסביבת האירוע.
 - ניסיון חטיפת המשדרון מאיש הצוות וניתוקו מתפס החגורה.
 - רגש חוסר תזוזה אוטומטי עם אפשרות נטרול ידני ואפשרות הגדרת זמן
הגילוי בצורה גמישה
 - רגש נפילה אוטומטי עם אפשרות נטרול ידני ואפשרות הגדרת זמן הגילוי
בצורה גמישה.
 - דיווח סוללה חלשה מקומית במשדרון המקומי וגם במחשבי הרשת של
מחלקת הביטחון.
- 3.9 משדרון המצוקה הדו-כיווני יכיל את התכונות המתוארות עבור המשדרון החד כיווני
לעיל ובנוסף את התכונות הבאות:
- קבלת כל קריאות המצוקה ממחלקה זו וממחלקות נוספות בניידות מלאה על
צג המשדרון, בתאום עם המזמין
 - אפשרות שליחת אישור הגעה למקום האירוע מהמשדרון עצמו אל מחשב
הבקרה או אל משדרון נוסף של אנשי הבטחון.
- 3.10 נדרשות כ- 30 יחידות מצייני מקום מסוג IRB להתקנה בחדרי האשפוז, במסדרונות
מחוץ לחדרי האשפוז ובאזורים בהם מתקיימים מפגשים תמידיים בין המטופלים
לאנשי הצוות.
- 3.11 נדרשות כ- 6 יחידות מצייני מקום מסוג IRBU להתקנה מחוץ למבנה בכניסות
למבנה ובחצרות טיולים פתוחות תחת כיפת השמיים.
- 3.12 מטרת מצייני המקום לצייד את המשדרונים בקוד מיקום ספרתי אשר ישודר יחד עם
אות המצוקה אל מרכז הבקרה ואל המשדרונים הדו-כיווניים.

3.13 כל משדרון מצוקה יהיה אוניברסלי ויוגדר לשימוש בכל מחלקות בית החולים כך שקריאת מצוקה מכל משדרון תציין במדויק את מיקומו של איש הצוות המותקף. בכל אחת מהמחלקות או בשטחים פתוחים מסביב למבנה שכבר מותקנות בבית החולים.

3.14 בדלפק המחלקה תותקן יחידת ריכוז קריאות מצוקה ממוחשבת הכוללת: מחשב, צג דק, תוכנה ורישיונות מלאים הצגת הקריאות אשר תציג את כל הקריאות על פני מפה ממוחשבת עם מיקום הקריאה, קוד המשדרון, סוג הקריאה, מיקום קריאה מלחצן הקבוע, מיקום קריאת החייאה, זיהוי נפילה או חוסר תזוזה ממשדרון אלחוטי. כל אזעקה תלווה בהתרעה קולית. כמו כן מתן אפשרות השתקת ההתרעה הקולית.

3.15 יחידת הריכוז הממוחשבת, פנל הקריאות ומשדרון המצוקה הדו-כיווני המחלקתיים יציגו בנוסף לקריאות המצוקה של המחלקה המקומית גם את כל סוגי הקריאות המתוארות בדרישות המפורטות עבור המחלקה השכנה שתוגדר ע"י המזמין לצורך גיבוי והכוונת צוותי הסיוע בעת חירום ע"פ הגדרות המזמין.

4. ממשק למערכת הכריזה:

4.1 קריאת מצוקה מכל סוג ממשדרון אלחוטי או מלחצן מצוקה ניח, יפעילו את הכריזה באזור האירוע ע"פ הגדרת המזמין (אגף, חדר אוכל, חצר טיולים, אגף צוות וכד') וישמיעו הודעה מוקלטת מראש למשך 20 שניות.

4.2 הממשק בין המערכות יהיה באמצעות סגירת מגע יבש ע"י מערכת המצוקה עבור מעגל פיקוד הודעת המצוקה במערכת הכריזה

4.3 הממשק יכיל 25 מגעים יבשים עבור 25 אזורי מצוקה/מקלטים/מציני מקום בהתאמה.

5. ממשק למערכת טמ"ס:

5.1 קריאת מצוקה מכל סוג ממשדרון אלחוטי או מלחצן מצוקה ניח, ימקמו את תפוקת המצלמה באזור התקיפה אל מסך צפיה ראשי בדלפק המחלקה או במערכת המצלמות המרכזית של בית החולים.

5.2 הממשק בין המערכות יהיה באמצעות סגירת מגע יבש ע"י מערכת המצוקה עבור מעגל פיקוד הודעת המצוקה במערכת – CCTV.

5.3 הממשק יכיל 30 מגעים יבשים עבור 30 אזורי מצוקה/מקלטים/מציני מקום בהתאמה.

6. מנורות סימון חדריות - אופציה:

5.1 כל קריאת מצוקה מלחצן מצוקה ניח, תפעיל מנורת סימון בגוון אדום שתותקן מחוץ לחדר. המנורה תדלק או תהבהב עד לביטול הקריאה שיעשה מלחצן ביטול מקומי.

5.2 הממשק יכיל 32 יציאות פיקוד עבור המנורות בחדרי הטיפול של הצוות הטיפולי.

7. תיאור המערכת

7.1 המערכת תכיל את כל הציוד הנדרש לקליטת קריאות המצוקה בתוככי המחלקות הבנויות ע"פ הסטנדרט הנהוג והמקובל בשאר מחלקות ביה"ח ובכלל זה חדרים הבנויים בסטנדרט מיגון גבוה.

- 7.2 כל מרכיבי המערכת לרבות ציוד מרכזי, בקרי התקשורת, מצייני המיקום, בקרי כניסות מגעים יבשים ומתאמים למערכות אחרות יהיו כאלה שיוצרו במלואם ע"י יצרן המערכת כולה.
- 7.3 המערכת תפעל בתחום תדרים מורשה, לא תופרע ולא תפריע למערכות קויות ואלחוטיות המתופעלות בבית החולים.
- 7.4 מערכת משדרי מצוקה אלחוטית תפעל בתחום ה-U.H.F (425-475 MHZ) ומטרתה לרכז, להציג, לדווח ולשמר את המידע המגיע מלחיצה האזעקה ואמצעי הגנה אחרים המותקנים במקומות שונים באתר.
- 7.5 המערכת תכיל כאופציה אפשרות לשילוב תפקודה עם מערכות נוספות המותקנות באתר, כגון: מערכת הכריזה, מערכת קריאת המצוקה של המטופלים (קריאת אחות), טלוויזיה במעגל סגור ועוד.
- 7.6 המערכת תורכב מלחיצה האזעקה מסוגים שונים, רשת כבלים וארונות חיבור, ציוד תמסורת אלחוטי, מרכז בקרה ממוחשב הממוקם במוקד האתר ומערכת אספקת מתח מגובה (UPS).
- 7.7 המערכת תכלול מרכיבי בדיקה עצמית שיבטיחו הגנה מתקלות טכניות. המערכת תאפשר הגדלת כמות משדרוני-המצוקה ללא כל צורך בשינוי הציוד הבסיסי שסופק.
- 7.8 משדרוני המצוקה השונים יאפשרו הפעלת קריאת מצוקה שתתקבל במוקדים השונים כולל זיהוי המשדרון ומיקומו. במידה ותתבצע קריאת מצוקה באזורים שלא הוגדרו באפיון זה לעיל, כגון בעתיד בכל שטח בית החולים, תתאפשר קבלת דיווח אזעקת המצוקה עם פירוט זהות המשדרון אולם ללא ציון מיקומו.

8. תיאום המערכת

- 8.1 המערכת שתוצע ע"י הספק, תהיה מערכת הבנויה מיחידות מודולריות. היחידות יחוברו אחת לשנייה ע"י חיווט רציף (BUS SYSTEM). התקשורת בין היחידות השונות יהיה סטנדרטי ויאפשר הרחבתו בקלות.
- 8.2 תוכנת המערכת לא תהיה תלויה בגודל המערכת וכל הרחבה בעתיד תתבסס על התוכנה המסופקת במכרז זה למעט שעות העבודה הנדרשות להגדרת ההרחבה.
- 8.3 ניתן יהיה להוסיף למערכת בכל עת מצייני מיקום א"א (אינפרה-אדום) נוספים לצורך הוספת מידע אודות מיקום האירוע לניהול האירועים על מחשבי הפיקוח השונים.
- 8.4 ניתן יהיה להרחיב את המערכת עם יחידות מצוקה המיועדות לחיבור ליחידות המצוקה הקבועות, ויחידות פלט לחיבור נוריות.
- 8.5 המערכת תאפשר תקשורת דו-כיוונית, לצורך העברת הודעת האזעקות ואישורן בין המשדרונים הייעודיים לכך בניידות מלאה בכל רחבי בית החולים בתוך ומחוץ למבנים.
- 8.6 ניתן יהיה לשלב את המערכת עם מערכת הכריזה ולהפעיל הודעות מוקלטות (המוגדרות מראש) באופן אוטומטי לכל אזור בנפרד (אספקת הכריזה וההודעות באחריות המזמין).

9. מקלטים נייחים

- 9.1 יסופקו מקלטים נייחים ואנטנות קליטה אשר יקלטו את קריאות המצוקה האלחוטיים ממשדרוני המצוקה בכל חדרי המחלקה, כולל בחלק הממוגן.

- 9.2 המקלטים הנייחים בשיתוף פעולה עם בקר המערכת יאפשרו קליטה וטיפול בו-זמנית בכל קריאות המצוקה בקוויות והאלחוטיות במערכת.
- 9.3 מקלטים אלו יפעלו ביחד עם כל מרכיבי המערכת באמצעות מתח רשת עם גיבוי מלא ורציף בעת נפילת מתח רשת החשמל ועבודה על סוללות הגיבוי.
- 9.4 המקלטים יסופקו בכמות וברגישות קליטה ייחודית למבנה עם קירות בטון כדוגמת ממ"ד.

10. משדרים נייחים

- 10.1 יסופקו משדרים נייחים ואנטנות שידור אשר ישדרו את קריאות המצוקה האלחוטיים ממשרדוני המצוקה אל משדרוני המצוקה הדו-כיווניים בכיסוי מלא של מרחב בית החולים.
- 10.2 המשדרים הנייחים בשיתוף פעולה עם בקר המערכת יאפשרו שידור וטיפול בו-זמנית בכל קריאות המצוקה בקוויות והאלחוטיות במערכת.
- 10.3 משדרים אלו יפעלו ביחד עם כל מרכיבי המערכת באמצעות מתח רשת עם גיבוי מלא ורציף בעת נפילת מתח רשת החשמל ועבודה על סוללות הגיבוי.
- 10.4 יסופקו יחידות לאיסוף ובקרת לחצני קריאה נייחים וקבועים בחדרים השונים. עם אפשרות קריאת מצוקה קבועה בעלת חיבור רצוף/שבור (מעגל סגור/פתוח).
- 10.5 היחידות יחוברו אחת לשנייה ע"י חיווט רציף (BUS SYSTEM). התקשורת בין היחידות השונות יהיה סטנדרטי ויאפשר הרחבתו בקלות.
- 10.6 המערכת תאפשר חיבור לקבלת אינדיקציות (על ידי מגע יבש N.O./N.C) ממערכות בקרה אחרות באתר והצגתן במערכת האזעקה על צגי הבקרה השונים.

11 יחידות פלט

- 11.1 יסופקו יחידות הפעלות לחיבור נוריות או ממסרים לפי כמות לחצני המצוקה הנדרשים.
- 11.2 ניתן יהיה להגדיר תפקוד כל מוצא היחידה באופן נפרד במחשב המצוקה להפעלת להדלקת מנורת סימון חדר, או קבוצת מנורות.
- 11.3 ניתן יהיה להפעיל מנורה אחת ע"פ הגדרות שונות לרבות בעת קריאת מצוקה קווית אלחוטית.
- 11.4 ניתן יהיה להגדיר הפעלת מנורת סיכום משותפת למספר קריאות מצוקה שונות.

12 מציין מיקום

- 12.1 מציין המיקום/מקלטים יסופקו ויוותקנו בכל הנקודות האסטרטגיות ובכל כניסה לאזור בקרה כמפורט בתכניות. מטרת מציין המיקום לאפשר איתור מיידי של קריאות מצוקה בעת הפעלתה ע"י נושא משדרון אלחוטי הנמצא בניידות מלאה.
- 12.2 מציין המיקום/מקלט אשר יציע הספק, יכיל את התכונות, יכולות והדרישות הבאות:
- מציין מיקום אינפרה-אדום נייח המשדר באופן רציף קוד-מיקום באמצעות אור א"א למשרדוני-מצוקה המצוידים בחיישן א"א לשימוש בתוך המבנים.
 - מציין מיקום נייח המשדר באופן רציף באמצעות תדר RF קוד-מיקום מקודד למשרדוני-מצוקה המצוידים בחיישן RF לשימוש בחצרות הטיולים החיצוניות.
 - קוד המיקום במציין המיקום השונים יקבע ע"י מפסקי-תכנות פנימיים ויאפשרו הגדרת עד 10,000 קודים שונים.

- יתאפשר כיוון עוצמת מצייני המיקום לשם הגדרת תחום הכיסוי ורזולוציית זיהוי המקום בעת הפעלת קריאת המצוקה האלחוטית.
- יתאפשר כיוון עוצמת מצייני המיקום תוך התחשבות בגורמים פיזיקליים של האזור כגון התקנה פנימית או חיצונית.
- מתח ההפעלה של מצייני המקום יהיה משותף לכל מערכת המצוקה, מצייני המקום ימשיכו לפעול במתכונת רגילה גם בעת נפילת מתח רשת החשמל וזאת למשך 1/4 שעה לפחות.
- כל ניסיון חבלה, ניתוק או חוסר הזנת מתחים במציין המקום, תדווח למערכת ותוצג על צגי הבקרה המחלקתיים וצג הבקרה הראשי של בית החולים, לפי בחירת המזמין.
- המערכת תכיל אפשרות לזיהוי מיקום מדויק גם במידה וקריאת המצוקה תבוצע באזור המכוסה ע"י יותר ממציין מקום אחד ותתריע פעם אחת בלבד על מיקום יחיד ומדויק.

13. משדרון מצוקה אלחוטי חד-כיווני

13.1 משדר המצוקה האלחוטי אשר יציע הספק יכיל את התכונות, יכולות ודרישות הבאות:

- לחצן קריאת מצוקה שקוע ומוגן מפני קריאות שווא, הלחצן יהיה בקוטר של כ- 2 ס"מ בחזית המשדרון עם שילוט בהתאם.
- לחצן קריאת החייאה שקוע ומוגן מפני קריאות שווא, הלחצן יהיה בקוטר של כ- 1 ס"מ בחזית המשדרון עם שילוט בהתאם.
- לחצן בדיקה לשידור קוד בדיקה אל המערכת. כל פעולת בדיקה תירשם בקובץ היסטוריה לצורך מתן אפשרות תחקור עתידי.
- משקל יחסית קל, לא יותר מ-100 גרם כולל סוללה.
- סוללה נטענת עם אפשרות עבודה רציפה בתנאי מחלקה סטנדרטיים ללא טעינה של לפחות 72 שעות.
- מטען אישי או לחילופין קבוצתי לכל מחלקה עם זמן טעינה למצב סוללה טעונה במלואה של כ-שעתיים.
- כרטיס SIM מובנה לצורך שמירת כל הגדרות תפעול, שיוכו הקבוצתי/ אזורי / מחלקתי וזהותו של המכשיר, העברתו של הכרטיס למכשיר חלופי, יעביר את כל המידע לצורך המשך תפעול מיידי ללא צורך בכל הגדרה נוספת של המכשיר החלופי.
- זמזום סירנה, רטט, ונורית חיווי שיפעלו ע"פ הגדרה לכל סוג ועדיפות אזעקה במכשיר.
- המכשיר יכיל לחצן השתק זמזום/רטט/נורית חיווי אזעקה.
- תכונת זיהוי חוסר תנועה של האדם נושא המכשיר ושידור אות מצוקה לאחר התראה קולית מקומית במכשיר. תכונה זו תנוטרל באופן אוטומטי בעת הכנסת המכשיר למטען. כמו כן ניתן יהיה לנטרל או לחזור ולהפעיל תכונה זו באופן ידידותי בזמני עבודה שונים וזאת ע"מ לא לגרום לקריאות שווא בעת אי הפעלת

המכשיר. לא יתקבל מכשיר אשר יכיל אפשרות נטרול אחד מלחצני המצוקה או אזעקת חטיפת המכשיר.

- התראת מצב סוללה חלשה כשעה לפני הפסקת פעולת המכשיר.
- תכונות זיהוי חטיפת המכשיר מאיש הצוות ושידור אות מצוקה בעדיפות גבוהה.
- הפעלת אזעקה אקוסטית מקומית במכשיר האלחוטי אשר שידר קריאת מצוקה מכל סוג ועדיפות, לצורך סיוע בהפניית כוח עזר לאזור בו הותקף איש הצוות.
- יכולת זיהוי מיקום בתוך המבנה באמצעות קוד אינפרה-אדום וזיהוי קוד RF בשטחים חיצוניים כגון: חצרות טיולים חשופים לגמרי לקרני השמש.
- המכשיר יכיל אנטנת שידור פנימית, לא יתקבל משדר מצוקה עם אנטנה בולטת או חיצונית למשדרון בכל גודל שהוא.
- כל שידור אזעקת מצוקה יספק לאיש הצוות המותקף חיווי ששודרה הקריאה באמצעות הפעלת הזמזם/רטט/נורית חיווי לפרק זמן קצר.
- כל שידור דיווח החיאה יתופעל במשדרון כקריאה שקטה ולא תגרם הפעלת סיגנל קולי רועש בסביבת המשדרון.
- כל קריאה מצוקה תשודר בשני מחזורי שידור זהים במרווח זמן וזאת ע"מ למנוע/למזער מצבים של מיסוך השידור.

13.2 קריטריונים מחייבים או לחילופין פוסלים את המשדרון שיוצע ע"י הספק:

- נדרש משדרון לנשיאה על החגורה, לא יתקבל משדר מצוקה מסוג שעון או תליון.
- נדרש משדר המשדר בתחום תדרים RF, לא יתקבל משדר המשדר באינפרה אדום.
- נדרש משדרון שאינו כולל מתג הפעלה/כיבוי למניעת כיבוי בשוגג.
- נדרש משדרון המאפשר הפעלתו בכל מחלקה בו הוא מופעל ללא הגבלה בכל עת ללא צורך בהגדרה ספציפית. ובנוסף בשטח הפתוח מחוץ למחלקות ובין המחלקות
- נדרש משדרון המאפשר בדיקת תקינותו ע"פ נוהלי בית החולים מעת לעת עם רישום היסטוריית הבדיקות במחשב המערכת הראשית

14. משדרון מצוקה אלחוטי דו-כיווני

14.1 משדר המצוקה האלחוטי אשר יציע הספק יכיל את התכונות, יכולות ודרישות הבאות:

- לחצן קריאת מצוקה שקוע ומוגן מפני קריאות שווא, הלחצן יהיה בקוטר של כ- 2 ס"מ עם שילוט בהתאם.
- לחצן בדיקה לשידור קוד בדיקה אל המערכת. כל פעולת בדיקה תירשם בקובץ היסטוריה לצורך מתן אפשרות תחקור עתידי.
- משקל יחסית קל, לא יותר מ-130 גרם כולל סוללה.
- סוללה נטענת עם אפשרות עבודה רציפה בתנאי מחלקה סטנדרטיים ללא טעינה של לפחות 48 שעות.

- מטען אישי או לחילופין קבוצתי לכל מחלקה עם זמן טעינה למצב סוללה טעונה במלואה של כ-שעתיים.
- כרטיס SIM מובנה לצורך שמירת כל הגדרות תפעול, שיוכו הקבוצתי/ אזורי / מחלקתי וזהותו של המכשיר, העברתו של הכרטיס למכשיר חלופי, יעביר את כל המידע לצורך המשך תפעול מיידי ללא צורך בכל הגדרה נוספת של המכשיר החלופי.
- זמזם סירנה, רטט, ונורית חיווי שיפעלו ע"פ הגדרה לכל סוג ועדיפות אזעקה במכשיר.
- המכשיר יכיל לחצן השתק זמזם/רטט/נורית חיווי אזעקה.
- תכונת זיהוי חוסר תנועה של האדם נושא המכשיר ושידור אות מצוקה לאחר התראה קולית מקומית במכשיר. תכונה זו תנוטרל באופן אוטומטי בעת הכנסת המכשיר למטען. כמו כן ניתן יהיה לנטרל או לחזור ולהפעיל תכונה זו באופן ידידותי בזמני עבודה שונים וזאת ע"מ לא לגרום לקריאות שווא בעת אי הפעלת המכשיר. לא יתקבל מכשיר אשר יכיל אפשרות נטרול אחד מלחצני המצוקה או אזעקת חטיפת המכשיר.
- התראת מצב סוללה חלשה כשעה לפני הפסקת פעולת המכשיר.
- המשדרון יכיל תצוגה להצגת קריאות המצוקה לפי בחירה והגדרה מראש
- משדרון המצוקה יפעל בתחום ה- U.H.F (425-475 MHZ) ליצירת אותות מצוקה לקלוט ולהציג את המידע המגיע מלחיצה האזעקה ואמצעי הגנה אחרים המותקנים במקומות שונים באתר.
- ניתן יהיה לנייד משדרון דו-כיווני בין המחלקות השונות ולהתאים את שיוכו לקבלת קריאות המצוקה של המחלקה החדשה באמצעות הגדרת פשוטה בתפריט המשדרון.
- תכונת זיהוי חטיפת המכשיר מאיש הצוות ושידור אות מצוקה בעדיפות גבוהה.
- הפעלת אזעקה אקוסטית מקומית במכשיר האלחוטי אשר שידר קריאת מצוקה מכל סוג ועדיפות, לצורך סיוע בהפניית כוח עזר לאזור בו הותקף איש הצוות.
- יכולת זיהוי מיקום בתוך המבנה באמצעות קוד אינפרה-אדום וזיהוי קוד RF בשטחים חיצוניים כגון: חצרות טיולים חשופים לגמרי לקרני השמש.
- המכשיר יכיל אנטנת שידור פנימית, לא יתקבל משדר מצוקה עם אנטנה בולטת בכל גודל שהוא.
- כל שידור אזעקת מצוקה יספק לאיש הצוות המותקף חיווי ששודרה הקריאה באמצעות הפעלת הזמזם/רטט/נורית חיווי לפרק זמן קצר.
- כל קריאה מצוקה תשודר בשני מחזורי שידור זהים במרווח זמן וזאת ע"מ למנוע/למזער מצבים של מיסוך השידור.

14.2 קריטריונים מחייבים או לחילופין פוסלים את המשדרון הדו-כיווני שיוצע ע"י הספק:

- נדרש משדרון לנשיאה על החגורה, לא יתקבל משדר מצוקה מסוג שעון או תליון.

- נדרש משדר המשדר בתחום תדרים RF, לא יתקבל משדר המשדר באינפרה אדום.
- נדרש משדרון שאינו כולל מתג הפעלה/כיבוי למניעת כיבוי בשוגג.
- קריאת מצוקה מכל משדרון תתאפשר מכל מחלקה, בין המחלקות ובכל שטח בית החולים, המשדרון יקלוט קריאות מצוקה בכל רחבי בית החולים.
- נדרשת אפשרות הצגת כל אירוע מצוקה מהמחלקה/מחלקות/כללי על צג המשדרון בליווי אות קולי, ע"פ הגדרת קב"ט ביה"ח.
- נדרש משדרון המאפשר בדיקת תקינותו ע"פ נוהלי בית החולים מעת לעת עם רישום היסטוריית הבדיקות במחשב המערכת הראשית.

15. מחשבי המצוקה

- 15.1 במחלקות אלו ובמוקדי בקרה וסיוע נוספים המתוארים לעיל, יתפקדו מחשבי בקרה שיחוברו לרשת המחשבים של בית החולים. תוכנת מערכת הבקרה תפעל על מחשבים אלו ותותאם לעבודה מלאה באחריות הספק כולל אספקת כל תוכנה נוספת הנדרשת להפעלת המערכת בשלמות ע"פ הגדרתה באפיון. המחשבים במידה ויסופקו ע"י ספק המערכת יהיו מהדגם המתקדם, צג 17" שטוח, תוכנות ורישיונות מלאים לעבודה מושלמת.
- 15.2 תוכנת ההפעלה תותקן על שרת מערכת האזעקה האלחוטית ותאפשר שימוש בו-זמנית ע"י כל המשתמשים המתוארים לעיל. ממשק תוכנה בשפה העברית.
- 15.3 תכונות שרת המערכת (SERVER):
 - מחשב ייעודי מתועש.
 - הגדרת שרידות גבוהה
 - כל חלקי המחשב יהיה קבועים, לא יאושר מחשב בעל חלקים נעים.
 - יחידת קירור ללא מאוורר.
 - מתח עבודה 24 וולט DC
 - גיבוי מלא ללא הפסקה בעת מעבר מהזנת חשמל רשת להזנת סוללות וחזרה
 - יכולת קימום אוטומטית בכל מצב כשל תוכנתי.

16. תוכנת אזעקות

- 16.1 מחשב המערכת יפעל בשיטת CLIENT-WEB כך שיתאפשר שימוש בתוכנת המערכת במקביל ע"י מספר רב של משתמשים ולא פחות מ- 50 משתמשים בכל אחד ממודולי התוכנה או במודולים שונים בו-זמנית.
- 16.2 תתאפשר בקרה ושליטה על כל מחלקה מכל עמדת שליטה ברשת המחשבים ע"פ הגדרת המזמין והגדרת הרשאות השימוש.
- 16.3 תוכנת המערכת תהיה בעברית בכל המסכים אשר ישמשו את הלקוח לתפעול המערכת ע"פ הרשאות.
- 16.4 הכניסה למערכת בכלל ולכל מודול בנפרד תהיה ע"פ הרשאות.
- 16.5 כל אירועי המערכת ישמרו ב-SERVER ותהיה אפשרות לצפות באירועים מכל אחד ממחשבי הרשת שיוגדרו ע"י הלקוח.

- 16.6 המידע אשר יוצג על כל צגי המחשב הנבחרים בעקבות אזעקת מצוקה ממשדר מצוקה אלחוטית יכלול את הפרטים הבאים :
- 16.7 הערה מחייבת: מודול חבילת המידע שתוצג תהיה זהה לכל סוג קריאה מלחצן קבוע/נייח, ממשדר אלחוטי/נייד, כל סוג ועדיפות קריאה במשדרון האלחוטי, מכל אחת ממחלקות האשפוז או מדלפקי הבקרה באתר.
- תאור בעברית של מיקום איש הצוות המטפל המותקף
 - תאריך ושעת תחילת האירוע
 - תאור בעברית של כיוון תנועתו של המותקף. במקרה של הליכה במסדרון, יכלול המידע את המיקום שקדם לזמן התקיפה.
 - תאריך ושעה של היותו במיקום הקודם.
 - סה"כ הזמן שחלף מהיותו במקום הקודם לאירוע - אופציה.
 - הוראות והנחיות מובנות ומוגדרות מראש אשר לפיהן יפעל נותן הסיוע בעת האירוע.
 - מפה גרפית של אזור האירוע כולל ציון בסימון מיוחד של מיקום לחצן המצוקה הפעיל. בין אם הוא לחצן קבוע או לחצן אלחוטי
 - תאור סטטוס האירוע פעיל/לא פעיל.
- 16.8 כל קריאת מצוקה תגרום להודעה מוקפצת (POP-UP) על צג המחשב, גם במידה ובאותה עת נעשה שימוש בתוכנה אחרת על מחשב המחלקה.
- 16.9 תתאפשר בחירת צורת ההודעה המוקפצת : טקסט או מפה גרפית של המחלקה.
- 16.10 כל קריאת מצוקה תתקבל במחשבים שהוגדרו לקבלתה בליווי התרעה קולית. ניתן יהיה להשתיק את ההתרעה בלא לבטלה. ולבטלה בשלב נוסף לאחר הטיפול באירוע ע"י נציג המחלקה או ע"י מרכז הבקרה במחלקה המשפטית ע"פ הגדרת קב"ט ביה"ח.
- 16.11 התרעה שהושתקה ועבר זמן מוגדר וטרם בוטלה, תתריע בשנית. ניתן יהיה להגדיר זמן ההתרעה החוזרת.
- 16.12 כל כניסת אזעקה חדשה תגרום להפעלת התרעה קולית מחדש.
- 16.13 בעת קרות שתי אזעקות או יותר בו-זמנית, השתקת ההתרעה הקולית תהיה סלקטיבית לכל אזעקה בנפרד.
- 16.14 השתקת ההתרעה הקולית תהיה מקומית בלבד באותה עמדה שבה בוצעה. השתקתה לא תשפיע על ההתרעה הקולית בעמדות הבקרה המקבילות שהוגדרו לקבלת הקריאה הנדונה (מחלקה מגבה או מרכז הבקרה והבטחון של ביה"ח).
- 16.15 ביטול הקריאה וסגירת האירוע ע"י מורשה, תגרום לביטולה בכל עמדות הבקרה במערכת.
- 16.16 תתאפשר הגדרת רמות שרות בדלפקי הבקרה השונים באופנים הבאים : עמדת בקרה עם יכולת ביטול הקריאה. עמדת בקרה לידיעה בלבד ללא אפשרות ביטול הקריאה.
- 16.17 תתאפשר הגדרת רמות שרות ע"פ משתמש בכל דלפק מחלקה מקומית.
- 16.18 תוכנת המערכת תסתנכרן עם שעון רשת המחשבים של הלקוח באופן אוטומטי בכל עת לרבות מעברי שעון קיץ/חורף.
- 16.19 במידה והוגדרו מספר מוקדי בקרה מצומצם לקבלה הקריאות בתחילה, ולא נסגרה הקריאה בפרק זמן קצוב, תעבור הקריאה למעגל נותני סיוע רחב יותר ע"פ הגדרה מראש באופן אוטומטי. נותני הסיוע יהיה מוקדי הבקרה האחרים ברשת או לחילופין

תשלח הודעה אוטומטית למשדרונים דו-כיווניים הנמצאים של כלל בעלי התפקידים בביה"ח בניידות מלאה.

16.20 קריאות מצוקה שלא נענו בפרק זמן שיוגדר ע"י קב"ט ביה"ח יגרמו לשליחת הודעה עם פרטי האירוע לטלפון הסלולארי של קב"ט ביה"ח – אופציה.

17. תוכנת בדיקה - אופציה

17.1 מערכת האזעקה הינה מערכת בטיחותית תומכת חיים ולכן נדרשת ידיעה ברורה ויכולת בכל זמן נתון לפי בחירת המשתמש לבצע בדיקת משדרון המצוקה בהיבט האישי והכלל מערכתי. כלומר בדיקת המשדרון תדמה סימולציית בדיקה לכל מרכיבי המערכת.

17.2 תוכנת בדיקת המשדרונים תכיל את הפרטים הבאים:

- ממשק בדיקה מכל עמדת בקרה מחלקתית.
 - ממשק בדיקה בשפה העברית עם הנחיות תפעול ברורות על צג המחשב.
 - בדיקה והפעלת לחצן המצוקה
 - בדיקה והפעלת לחצן החייאה - אופציה
 - בדיקה וניתוק חוט הבטחון מפני חטיפת המכשיר - אופציה.
- 17.3 הפעלת תוכנת בדיקת המשדרון ולחיצה על לחצן המצוקה במשדרון הנבדק במהלך הבדיקה, לא תפעיל אזעקת אמת במערכת ולא תגרום להפעלת המערכות הנלוות כגון: הטמ"ס והכריזה.

18.03 פרק ג' – בקרת כניסה

א. כללי

1. הגדרת העבודה (SOW) מתבססת על התכנון המפורט ופריסת האמצעים כפי שמופיע בתוכניות השונות ובסיוור הקבלנים.
2. הזוכה בעבודה יהיה אחראי על פי החוזה על רכישת הציוד והתקנתו בהתאם לתוכנית, ועליו תחול האחריות לכך שהציוד והמערכות יפעלו כהלכה ובהתאם ליעודם. הקבלן יהיה אחראי על תחזוקת המערכות בשנת האחריות הראשונה.
3. הקבלן יציג לאישור היועץ לפני תחילת העבודה תיק תכנון בו יפורטו הפתרונות הטכנולוגיים וסוגי הציוד והאמצעים שיושקו במשרדים לצורך מימוש המערכת בהתאמה ללוח הזמנים של הפרויקט.

ב. מפרט טכני

1. מערכת בקרת כניסה

- 1.1 יש להתממשק למערכת בקרת הכניסה הקיימת בבית החולים הכוללת קורא כרטיסים משולב לעובדי מדינה. במידה והמציע מעוניין להציע מערכת אחרת, יהיה עליו להתקין על חשבונו ממשק בין המערכת המוצעת למערכת הקיימת והגדרת הכרטיסים תהיה שקופה ללא צורך לבצע הגדרת כרטיסים בשתי מערכות שונות.
- 1.2 מטרתה של מערכת בקרת הכניסה הנה, לאפשר מעבר מבוקר לעובדים או אורחים מורשים.

- 1.3 המערכת תושבת על בקרים ייעודיים אשר יחוברו ביניהם בפרוטוקול תקשורת TCP/IP .
- 1.4 המערכת תהיה ON-LINE ותאפשר העברת המידע מן הבקרים בשטח בזמן אמת אל מחשב בקרה מרכזי אשר יחובר במוקד הבקרה הקיים בבית החולים.
- 1.5 בכל מקרה של תקלה במחשב או כל סיבה אחרת הגורמת לבעיית תקשורת בין המחשב לבקרים, תתאפשר פעולת המערכת במצב OFF-LINE. בקרים של המערכת יתנהלו בהתאם למידע אשר עודכן עד להפסקת התקשורת עם המחשב המרכזי.
- 1.6 כל נתוני המערכת והגדרותיה יעשו ע"י תוכנה ייעודית בסביבת מערכת הפעלה גרסת חלונות WIN 10.
- 1.7 על מנת לאפשר גמישות מרבית בתכנון האזורים אשר הכניסה אליהם תהיה מבוקרת בשעות שונות במהלך ימי השבוע, המערכת תאפשר הגדרה של אזורים שונים באתר אשר אותם ניתן יהיה לשייך לבעלי הרשאה לכניסה (או לקבוצות בעלי הרשאה) בשעות שונות ובתאריכים שונים.
- 1.8 כדי לאפשר זאת, המערכת תאפשר הגדרה של שילובי אזורי זמן ואזורים גיאוגרפיים המשויכים לקבוצות של בעלי כרטיסים. המערכת תאפשר לשנות הגדרות של אזורי זמן ואזורים גיאוגרפיים וכן של הגדרות המשתמשים והקבוצות בצורה מקוונת On-Line.
- 1.9 המערכת תתמוך במספר עמדות שליטה והנפקת תגים כולל אפשרות חיבור מדפסת תגים צבעונית.
- 1.10 המערכת תציג את הנתונים המתקבלים מן הבקרים בשטח על גבי צג המחשב בצורה טקסטואלית ותצוגה חזותית של הגורם המתריע במיקומו האמיתי בשטח, על גבי מפות סינופטיות של המבנה.
- 1.11 המערכת תוכל להציג את מצב כל נתוני הבקרים במבנה עץ המערכת לדוגמא סטאטוס INPUT, ו- OUTPUT כולל מצב התקשורת ותקינות כל הבקרים ברשת.
- 1.12 דלת מבוקרת תכלול את האלמנטים כפי שמפורט להלן אלא אם צוין אחרת בתוכנית של היועץ/תכניות :
- 1.12.1 קורא תגים PROXIMITY בשיטת קרבת מגע המותקן על הקיר או על משקוף הדלת.
- 1.12.2 מנעול חשמלי מסוג Fail-Safe או מנעול אלקטרומגנטי או מנעול אלקטרומכני.
- 1.12.3 מפסק מגנטי מובנה במנעול החשמלי או במנעול האלקטרומגנטי או במגננון האלקטרומכני או שקוע בכנף הדלת לחיווי על מצב הדלת.
- 1.12.4 לחצן יציאה.
- 1.12.5 לחצן ניפוץ לשחרור המנעול באופן מידי במקרה חירום ללא תלות במצב מערכת בקרת הכניסה.
- 1.12.6 לחצן סמוי בשולחן העבודה לפתיחה מרחוק של הדלת.
- 1.12.7 כל דלת מבוקרת הכוללת אלקטרומגנט דרך הבקר אל מערכת גילוי האש לצורך נטרול הדלת בעת קבלת התראה.

2. פירוט מרכיבי המערכת

2.1 קורא כרטיסים

- 2.1.1 בדלת המעבר אל האזור המוגן יותקן קורא תגים PROXIMITY בשיטת קרבת מגע לזיהוי המורשים במידת הצורך על הקבלן להתאים ללא עלות נוספת את כרטיסי הלקוח לכרטיסים אשר יסופקו על ידו.
- 2.1.2 הקורא יהיה מוגן TAMPER מובנה. כל ניתוק או תלישה של הקורא מהמשטח עליו הוא מותקן או חבלה בכבלי הקורא, יגרמו להתראה במחשב המרכזי ע"י סימון גרפי וטקסט תואם.
- 2.1.3 קורא התגים יכלול נורית סימון LED בעלת 2 צבעים לפחות וזמזום. הנורית והזמזום יאפשרו חיווי שונה לאישור פתיחה, לדחייה או לכרטיס לא מאושר.
- 2.1.4 גובה הקורא לא יעלה על 120 ס"מ עפ"י אישור נגישות.
- 2.2 בקר דלתות
 - 2.2.1 התקנת הבקר יהיה בחדר התקשורת הקומתי אשר אליו יחוברו כל הדלתות המבוקרות.
 - 2.2.2 במידה וקיימת בעיית מרחקים למערכת המוצעת, על המציע לציין זאת במפורש ולציין מהו המרחק המכסימלי אשר ניתן להתקין את הבקר מאותה דלת מבוקרת.
 - 2.2.3 בקר הדלתות יהווה את יחידת העיבוד של המידע אשר יישלח על ידי קוראי התגים. הבקר יבקר קורא תגים אחד או יותר, על פי תצורת המערכת הנדרשת.
 - 2.2.4 הבקר יאפשר התממשקות עם מחשב בקרה מרכזי לצורך ביצוע הגדרות ושינויים במערכת.
 - 2.2.5 הבקר יכלול את החומרה והתוכנה הנדרשות, על מנת לבצע את הפונקציות הבאות:
 - 2.2.5.1 קליטת המידע מקוראי התגים.
 - 2.2.5.2 עיבוד המידע.
 - 2.2.5.3 משלוח פקודת פתיחת דלת אל המנעול החשמלי או אלקטרו מגנטי או האלקטרו מכני המותקן בדלת.
 - 2.2.5.4 הפעלת חיוויים מתאימים בקורא התגים.
 - 2.2.5.5 העברת הודעה מתאימה למחשב.

3. מאפייני הבקר

- 3.1 מארז מתכתי צבוע תנור כולל מפתח.
- 3.2 TAMPER לפריצה של המארז.
- 3.3 ספק/מטען אינטגרלי ראשי למנעולים ולבקר כולל 2 יציאות לפחות
- 3.4 סוללת גיבוי לשמירת נתונים.
- 3.5 פיקוד לשחרור מנעולים חשמליים חומרתי בעת שריפה (פיקוד האש יסופק ע"י אחרים).
- 3.6 עבודה בסביבת TCP/IP ללא הגבלת כמות הבקרים ברשת .
- 3.7 תקשורת מוצפנת במפתח של 64 ביט.
- 3.8 יציאת הבקר יהיו בעלי 2 מצבי הפעלה N.C N.O

ג. תיעוד

1. בסיום העבודה ולאחר ביצוע בדיקות הקבלה ימסור הספק למזמין תיק תיעוד (2 עותקים). התיק יכלול את הנתונים המרביים ואת המפרטים על מערכות המיגון שהותקנו ובכלל זה תיאור תשתית הכבלים לסוגיהם.

1.1 תיק המערכת יכלול את הפרטים הבאים :

- 1.1.1 תיאור כללי של המערכות.
- 1.1.2 תיאור טכני של כל מערכת ותת מערכת.
- 1.1.3 מרשם חד קווי של המערכות.
- 1.1.4 פירוט של יחידות הקצה אשר יותקנו.
- 1.1.5 אופן חיבור האלמנטים (סוג, אורך הכבילה כולל חישובי ניחות).
- 1.1.6 מיקום ויעוד החיבור של האלמנטים השונים.
- 1.1.7 פירוט של כמות ה-SWITCH, סוג וכול ציוד אקטיבי אחר.
- 1.1.8 פירוט של מערכות המחשוב שיותקנו לכול מערכת.
- 1.1.9 הסבר על אופן החיבור של המחשבים השונים.
- 1.1.10 הסבר על התוכנות שיותקנו בפרויקט.

ד. תכנית ההתקנות

- 1. פריסת כבלים וניתוב (תיאור שיטת הסימון של הכבלים).
- 2. מיקום האמצעים - שרטוטים מעודכנים (תכנית אדריכלית/חשמל) עליהם
- 3. יוצגו מיקום האמצעים ואביזרי המערכת כפי שבוצע בפועל (AS MADE).
- 4. רשימת נקודות ואביזרים לכל תת מערכת (טבלאות).
- 5. כתב כמויות (בפועל) כנגד ההצעה המקורית.
- 6. מפרט - תוספות, שינויים למפרט.
- 7. נתונים טכניים על הציוד והאמצעים (ספר מכשיר לכל אביזר).
- 8. הוראות הפעלה לכל מערכת (כולל שרטוטים וצילומים).

ה. כתב שרות ואחריות

- 1. נוהל קריאת שרות- לוחות זמנים לקריאות דחופות ורגילות.
 - 2. היקף האחריות.
 - 3. תנאי שרות ואחזקה שנתיים.
 - 4. שמות האנשים שיעסקו בתחזוקת המערכת ומספרי טלפון שלהם.
- הערה: תיק מערכת יימסר לאישור היועץ טרם מסירתו למזמין, כמו כן תימסר מדיה מגנטית.

ו. בדיקות קבלה

- 1. בסיום התקנת המערכות תערכנה בדיקות קבלה מקיפות למערכות המותקנות, הבדיקות תכלולנה :
 - 1.1 בדיקה ויזואלית של תשתית הכבילה סימון הכבלים ריכוז קופסאות/בקרי המערכות ואופן התקנת האביזרים.
 - 1.2 בדיקת איכויות הציוד והאביזרים והתאמתם למפרט ולהצעה.
 - 1.3 בדיקת איכות ההתקנה של האמצעים לעמידה בדרישות המפרט (רגישות גילוי וכד').
 - 1.4 בדיקות הפעלה לציוד שיותקן.

- 1.5 בדיקת הארקות.
- 1.6 בדיקת כל מערכת ומערכות המשנה לעמידה בדרישות המפרט (הגדרות, קבלת התראות, קשר עם מערכת הבקרה וכד') ובכלל זה שילוט וסימון (שילוט איכותי).

ז. אחריות

1. ההצעה תכלול את תכנית פעילות האחזקה השוטפת (האחריות) לשנת הפעילות הראשונה מיום קבלת העבודה על ידי המזמין .
2. הקבלן יתחייב בהצעתו למתן שרותי אחזקה שוטפים למשך שנה כולל חלקי חילוף. כמו כן, יתחייב הקבלן על ביצוע תיקונים דחופים בקריאה של עד 24 שעות/יום עבודה.
3. אין באמור לעיל מלפטור את הקבלן מלתת תמיכה טלפונית עד 6 שעות מקריאה.
4. תיקון המערכת יתבצע באתר ההתקנה, במידה ולא ניתן לתקן רכיב מהמערכת, יחליף הקבלן את הרכיב הפגום בחילופי עד גמר התיקון וזאת מבלי לגרוע מתפקודה המלא של המערכת.

18.04 פרק ד' – מערכת טלוויזיה במעגל סגור CCTV

1. כללי

- 1.1 מערכת האבטחה באתר תהיה עפ"י המפורט בכתב הכמויות ותכלול מצלמות IP במעגל סגור (CCTV), שתחברנה באמצעות כבלי תקשורת ומשם למערכות צפייה והקלטה NVR בתצורה מלאה שיסופק ע"י הקבלן במסגרת ההזמנה ויוותקן בחדר התקשורת הראשי.
- 1.2 המערכת תכלול תוכנה שתכלול אפשרות לצפייה מרחוק הכוללת שליטה לעד 32 מצלמות IP כ"א.
- 1.3 המצלמות תמוקמנה כמסומן בתוכניות.
- 1.4 למורשים יתאפשר לנהל ולשלוט במערכת הטמ"ס במלואה, כמו גם לצפות בצילומים בזמן אמת או בהקלטות, באמצעות ממשק משתמש שתחבר לרשת המקומית נפרדת באמצעות מערכת הרשאות ואבטחת מידע או על גבי הרשת המקומית הכל לפי החלטת המזמין.
- 1.5 מערכת הקלטה בתצורת NVR לעד 32 מצלמות IP, המערכת תכלול:
 - ✓ נפחי האחסון יאפשרו שמירת מידע למשך 30 ימי הקלטה לפחות.
 - ✓ מערכת ההקלטה תסופק עם רישיונות להפעלת כל המצלמות המוצעות.
 - ✓ המערכת תכלול תוכנת צפייה, תוכנת תחקור, תוכנת ניהול וממשק צפייה מרוחק דרך דפדפן סטנדרטי.
 - ✓ למערכת יהיה ממשק מלא לתוכנת השליטה והבקרה להקפצת תמונות LIVE כתוצאה מאירועים שונים במערכת הפריצה, בקרת הכניסה ומערכות נוספות עתידיות שיסופקו ע"י הלקוח.
 - ✓ המערכת תאפשר תמיכה בשידור TCP/IP באופן מלא.
 - ✓ המערכת תאפשר תמיכה מלאה בשמירת מידע ע"ג מדיה מגנטית בתצורת דיסק או התקן נשלף אחר.
 - ✓ המערכת תאפשר חיפוש באחזור מידע ע"י- יום, תאריך, מצלמה ו"אירוע".
 - ✓ המערכת תאפשר צפייה על המסך והעברת הקובץ לאמצעי פלט מגוונים עפ"י דרישות מנהל המערכת כולל משיכת והדפסת תמונות ממאגר הארכיון.

- ✓ המערכת תכלול מנגנון Watch Dog לשמירה במצב קריסת חרום של המערכת.
- ✓ המערכת תכלול מנגנון Water Mark להגנה על אפשרויות עריכת ווידאו עתידיים אשר יהיו קבילות בבית משפט.
- ✓ המערכת תאפשר את שינוי איכות ההקלטה בין ערוץ לערוץ.

1.6 שליטה במצלמות

- 1.6.1 המערכת תאפשר שליטה ברמת המצלמה הבודדת לפי בחירת המפעיל באופן מקוון-
ONLINE.
- 1.6.2 המערכת תאפשר תמיכה מלאה בזום IN ו-OUT דרך המחשב לכל מצלמה בנפרד, הן בזמן אמת והן בעת האחזור. נדרשת יכולת זום ברמה גבוהה ללא אובדן פרטים חיוניים.
- 1.6.3 המערכת תאפשר יכולת שליטה בתאורה ובקונטרס בכל מצלמה ממנהל המערכת, ללא שינוי כלשהו במצלמה עצמה, כל השינויים יעשו בממשקי המערכת עצמם.
- 1.6.4 המערכת תאפשר שינוי מהירות הקלטה בזמן צפייה.

1.7 מצלמות

- 1.7.1 יתאפשר צילום באיכות גבוהה בתנאי תאורה משתנים, גם בתנאי תאורה של נורות LED, ובזמנים שונים על פני היממה.
- 1.7.2 המצלמות ברחבי האתר תהינה מצלמות דיגיטליות מסוג כיפה להתקנה פנימית או חיצונית עם תאורת אינפרה אדום IR, עפ"י כתב הכמויות.
- 1.7.3 רזולוציית המצלמות, מינימום 2MP.
- 1.7.4 גודל חיישן 1/3 CCD/CMOS לפחות.
- 1.7.5 רזולוציה: TVL 720 או 2 מגה פיקסל בטכנולוגית AHD.
- 1.7.6 עדשה 2.8-12 מ"מ,
- 1.7.7 א.א. מובנה לטווח של 40 מטר לפחות.
- 1.7.8 IP66, IK10
- 1.7.9 המצלמות יותקנו בהתאם לתוכניות, עפ"י הוראות היועץ ועפ"י שיקול דעתו.
- 1.7.10 חובת הקבלן הזוכה לבצע בדיקת מערכת עם צג נייד להמחשת תוצר המצלמות, מיקום סופי של המצלמות יקבע לאחר הבדיקה ולאחר אשור היועץ ו/או המזמין ו/או מי מטעמו.

פרק 40 – פיתוח נופי

40.01 כללי

בנוסף למפורט להלן ביצוע עבודות נשוא פרק זה בכללותו כפוף גם לדרישות הפרקים הרלוונטיים במפרט הכללי.

40.02 ריצוף גרנוליט

- משטח גרנוליט יהיה בעובי של 3 ס"מ יצוק באתר. ע"ג מסד בטון הנמדד בנפרד. יוכנו 2 דוגמאות בשטח של כ 212 מטר כל אחד.
1. חצץ גרוס צבעוני המכיל אבני קררה 10%-90% אבנים בגוון לבן, אפור ושחור.
 2. כנ"ל אך עם חלוקי נחל קטנים.
- המחיר כולל:
- שולי ריצוף הגרנוליט: פרופיל ברזל מגוולן 30*30*5 מ"מ.
- פסי הפרדה ותפרים מפסי אלומיניום במידות 4180 מ"מ ומשטחי בסיס מבטון.
- תשומת לב הקבלן להנחת שריוול הצנרת השונים המסומנים בתכניות לפי ביצוע היציקה.
- מחיר עיבוד הצד כלול במחיר היחידה ולא תשולם בעבורו תוספת.

פרק 41 - עבודות גינון והשקיה

פרק 41.1 : מפרט טכני לביצוע מערכת השקיה.

כל עבודות ביצוע צנרת השקיה כמפורט במפרט הבינמשרדי פרק 41. חומר נוסף משלים מתואר בכתב הכמויות, בתוכניות ובהוראות יצרני אביזרי השקיה. במקרה של סתירות בין המסמכים השונים, תינתן עדיפות לתכניות ולכתב הכמויות. להלן מספר השלמות ותיקונים.

41.1.1 כללי

- א. התכנית מבוססת על לחץ של 4 אטמוספרות לפחות בכניסה לראש המערכת, אלא אם כן צוין אחרת בתכנית ההשקיה.
- ב. באם חלפה שנה או יותר מגמר התכנון עד לתחילת הביצוע, יש לקבל אישור מחודש מהמתכנן. כל תכנית שיצאה במסגרת מכרז חייבת לקבל אישור המפקח לביצועה.
- ג. טיב החומרים: כל האביזרים, הצינורות והחומרים יהיו חדשים, תקינים ועומדים בתקן האחרון של מכון התקנים ומיא"מ (המכון הישראלי לאביזרי מים).
- ד. השימוש באביזרים/חומרים שאין לגביהם תקן כפוף לאישור בכתב של המפקח.

41.1.2 מדידה, סימון חפירה

- א. המדידה והסימון יעשו רק לאחר שהושלמו עבודות הכנת הקרקע, כולל גבהים. התחלת הסימון מנקודת קבע בשטח.
- ב. נקודות המטרה, ברזים ומגופים יסומנו ע"י יתד. קווי המים יסומנו ע"י אבקת סיד.
- ג. על כל סטיה בשטח מהתכנית יש לקבל אישור המתכנן.
- ד. בגמר העבודה על הקבלן לספק תכנית "עדות" as made - כולל מיקום מידות וסוגי צנרת, אביזרים ושרוולים לצנרת.
- ה. לפני תחילת הביצוע יש למדוד את הלחץ בכניסה לראש המערכת, קוטר ומיקום מקור המים, ועל כל סטיה מן המתוכנן יש לדווח למתכנן. תחילת הביצוע תהיה רק לאחר אישור המתכנן.
- ו. חפירת התעלות בשטח להצנעת הצנרת תיעשה רק לאחר שהקבלן וידא שאין קווי מים, ביוב, טלפון או חשמל בתוואי חפירת הצנרת.
- ז. הצינורות יוטמנו בקרקע בעומקים כדלהלן:

עומק חפירה מינימלי		קוטר צינור
40	ס"מ	40-50 מ"מ
30	ס"מ	32 מ"מ ומטה

ח. צינורות המסומנים בתכנית כמונחים זה ליד זה, ניתן להעביר באותה תעלה, אך אין להניחם זה ע"ג זה. יש לסמן בנפרד צינורות זהים בקוטרם ע"י סרטי סימון בכל צומת. במקומות בהם אין אפשרות לחפור או לחצוב לעומק הנ"ל ובמעברי צנרת תחת ריצופים, קירות ומתקנים, יש להגן על הצנרת בשרוול. השרוול יהיה מחומר קשיח, עמיד לקורוזיה ובקוטר כפול מקוטר הצינור המושחל דרכו. הנחת השרוולים בעומק 10(-) ס"מ מתחת תחתית מצע הרצוף/משטח או בעומק 40(-) ס"מ מתחת פני הריצוף/משטח. השרוול יבלוט 20 ס"מ משולי המעבר מתחתיו הוא מונח, ויסומן בשטח ע"י יתדות ברזל. כיסוי השרוול בחומר מילוי מהודק בשכבות. באזורי סלעים ואבנים יש לעטוף השרוול ב"טבעת" חומר רך דוגמת חול בעובי 10 ס"מ מכל צד. הקבלן אחראי להכנת השרוולים ולהבטחת מעברי צנרת השקיה לכל אזורי הגינון. יש להעביר את הצינור טרם כיסוי השרוול.

41.1.3 צנרת ומחברים

א. הנחת הצנרת תיעשה ביום החפירה ולכל המאוחר למחרת.

- ב. יש לוודא שהצינור יונח בתעלה ללא מגע עם עצמים קשים או חדים. מילוי התעלה בחומר מקומי אלא אם כן צוין אחרת בתכנית.
- ג. צינורות העוברים בתוך שרולים יהיו שלמים ללא כל מחבר בתוך השרולים.
- ד. במקומות בהם עובר הצינור דרך קיר יש להעבירו בשרוול מתחת לקיר או דרכו, אלא אם כן צוין אחרת בתכנית.
- ה. כל חיבורי הצנרת והתברוגות יעוטפו בפשתן או בטפלון. כל התברוגות הפלסטיות יעוטפו בטפלון. את אביזרי החיבור הפלסטיים יש לסגור ביד, לאחר שהצינור עבר את טבעת האטימה, אם קיימת.
- ו. אין לכסות את הצינורות בתעלות ואת המחברים טרם נבדקו וטרם נשטפו כל הצינורות. כיסוי התעלות יהיה רק לאחר אישור המפקח. מדידת הצנרת תיעשה לפני סגירת התעלות.
- ז. כיסוי סופי של תוואי החפירה תוך הידוק מתמיד עד לקבלת פני שטח ישרים.
- ח. מצמד מעבר מקוטר לקוטר יורכב 2 מ' מאביזר יציאה.
- ט. כל המחברים יהיו מצמדים תוצרת פלסאון או ש"ע. אין להשתמש ברוכבים, מחברי שן, תחיליות חבק וכד'. אביזרי שן יורשו לשימוש במחברים לטיפטוף מקוטר 20 מ"מ ומטה. שימוש ברוכבים יורשה מקוטר 25 מ"מ ומעלה.
- י. קצות קווי השקיה העוברים צמוד לשטחי פיתוח יש לסיים ב-T- עם שארית צינור מקופל עבור המשך הקו בעתיד.

41.1.4 מערכת בקרה

- א. כל אביזרי ראש הבקרה יהיו קומפקטיים, ההרכבה תיעשה בצורה שתאפשר גישה, הפעלה ופירוק בצורה נוחה.
- ב. מיקום מדויק של ראש בקרה יקבע בשטח בתאום עם המזמין והמתכנן.
- ג. יש להשאיר מקום לחיבורי מים נוספים, ע"י אביזר הסתעפות 90 עם פקק. לכל ראש בקרה יורכב ברז חי בקוטר $4/3$ עם חיבור מהיר 300 לצינור גומי.
- ד. האביזרים יורכבו עפ"י הפרט שבתכנית תוך הקפדה מירבית על קטרים, סקלות ודרגות סינון. סדר הרכבתם עפ"י הפרט שבתכנית.
- ה. רקורדים יותקנו במספר מקומות בראש הבקרה גם אם לא צוינו בתכנית, ובכל מקום בו עלול להדרש פירוק בעתיד, דוגמת מסנן, קוצב, ברזים וכד'.
- ו. הברזים יורכבו כלפי מטה עם זווית קשיחות p.v.c. - או פוליאטילן בדרג גבוה.
- ז. כל האביזרים לאחר המסנן יהיו עשויים מפלסטיק קשיח או מברונזה.
- ח. כל ברזי הגן בתכנית יורכבו על צנרת דרג 10. קווי ברזי הגן יהיו "חיים", מוצאם בראש הבקרה, לפני מד המים.
- ט. ראש הבקרה יוגן ע"י, ארון "אורלייט" או ש"ע עם תו תקן ירוק, כולל מכסה ומנעול, בגודל שיכלול את כל אביזרי ראש המערכת. מידות הארון תילקחנה לאחר בניית ראש המערכת בשטח, בהתאם למידותיו ובתוספת מרחב עבודה. הארון יבנה במקביל לאבן השפה או הקיר שעל ידם נקבע מקום הרכבת ראש הבקרה.

41.1.5 טיפוטן

- א. כל המפרטים הטכניים לביצוע צנרת והמטרה לגן נכונים גם לגבי מערכת הטפטוף.
- ב. כל קווי הטפטוף הנושאים טפטפות יהיו עיליים, אלא אם כן צוין אחרת בתכנית. הקווים המובילים יהיו תת-קרקעיים.
- ג. ייצוב הקווים העיליים לקרקע ע"י יתדות ברזל מגולוון בעובי 8 מ"מ מכופפים בצנורות 'ח' ומוחדרים לעומק 40 ס"מ. הצבת היתדות כל 1.5-2.0 מ', בהסתעפויות, פניות, בתחילת כל קו ובסופו.
- ד. סוג וספיקת הטפטפות, מרחקים ביניהן ואורך שלוחה מכסימלי בהתאם לתכנית ההשקיה ולהוראות היצרן.
- ה. קווי הטיפוטן להשקיית שיחים יונחו לאורך השורות, טפטפת לשיח. קווי הטפטוף להשקיית עצים יהיו בצורת 4 טבעות המקיפות את הגזע ועליהן 20 טפטפות, או כמצוין ע"ג התכנית, כולל 3 ווים לייצוב, טמונות בעומק 30 ס"מ.
- ו. בחלקות מטופטפות בעלות יותר מ-5 שלוחות באורך 20 מטר ומעלה, יש לחבר את קצות השלוחות לצינור מנקז בקוטר הצינור המחלק שיסתיים בברז שטיפה בתוך בריכה לפי פרט.

41.1.6 מחשב

המחיר כולל אספקת המחשב, הרכבה, כל האביזרים הנלווים להפעלה תקינה, כגון: סולנואידים, חיבור לחשמל על ידי חשמלאי מוסמך. הרכבה על ידי היצרן ואחריותו לשנה. (אלא אם צויין במפורש אחרת). המחשב יורכב בארון הגנה אטום למים תוצרת "אורלייט" או ש"ע מחוץ לארון ראש המערכת. בכניסה לראש המערכת יציאה בקוטר 3/4" למי פיקוד, הכולל ברז, מקטין לחץ ישיר (גוף פלז) ומסנן 150 מ"ש.

41.1.7 תשתית לאוטומציה

תשתית לאוטומציה (הידראולי או חשמלי) תבוצע על פי התכנית. אין לבצע חיבורי אוטומציה מתחת לפני הקרקע. הזנה עבור המחשב היא מרשת חשמל AC הזנה מעמוד תאורה + מטען, מצבר וכמפורט בתכנית. עומק חפירה להעברת כבל פיקוד יהיה מינימום 50 ס"מ מוגן בשרוול פוליאתילן בקוטר מינימום 40 מ"מ + חוט משיכה יש לבצע בדיקת רציפות הכבל לפני כיסוי השרוול. אין לחתוך כבל פיקוד בכל שוחה, אלא להשאיר כבל עודף באורך כמטר ולהמשיך הלאה. חיבור של חיתוך יבוצע בהדבקת אפוקסי למניעת רטיבות וקצרים. שוחת בקורת תהיה בקוטר מינימום 60 ס"מ ובעומק 80 ס"מ. מכסה בשוחה יהי מחוזק ל- 5 טון באיזורי גינון ול- 8 טון מינימום במעברים/מדרכות. בכבישים יהיה מכסה מחוזק ל- 25 טון. התקנת שוחה תהיה במקרים הבאים:

1. בקו ישר כל 90 מטר.
2. משני צידי מעבר כביש ואם קיים אי תנועה באמצע.
3. בכל עיקול חד.
4. בכניסה למבנה (צמוד אליו).

41.1.8 אופני מדידה

א. קווים עיליים ותת קרקעיים ימדדו לפי מ"א, כולל כל האביזרים המחוברים וההסתעפויות הנדרשים להתקנת הקו.

ב. אביזרים כמו ממטירים, ברזי גן וכו' ימדדו וישולמו בהתאם לגודל וסוג רק אם צוינו בסעיף מיוחד בכתב הכמויות.

ג. ראש בקרה, לרבות כל אביזרי הראש וארגז ההגנה לראש כמתואר בתכנית, ימדד וישולם לפי יחידות מותקנות בשטח עפ"י גודלו ותכולתו. התשלום לראש המערכת כולל גם חיבור לרשת המים הקיימת (לא כולל שערן מים), אלא אם כן צוין אחרת בכתב הכמויות או בתכנית ההשקיה.

ד. שררולים ימדדו וישולמו בהתאם לאורכם וקוטרם. העבודה כוללת גם עבודות עפר לפני ואחרי הנחת השרוול, תיקון, הנחה והידוק ו/או תיקון מצעים ומרצפים.

פרק 41.2: מפרט עבודות הכשרת קרקע וגינון.

כל עבודות הכשרת הקרקע והשתילה כמפורט במפרט הבינמשרדי פרק 41 וכן הגדרת סטנדרטים לשיתילי גננות ונוף בהוצאת משרד החקלאות. להלן מספר השלמות ותיקונים.

41.2.1 כללי

א. על הקבלן לקחת בחשבון שאין כל קשר בין מספור הסעיפים במפרט טכני זה, לבין מספור סעיפי המפרטים האחרים. סעיפים המפורטים בכתב כמויות מבוססים על מפרט טכני מיוחד זה.

ב. הגן המבצע או מנהל העבודה בשטח, יהיה גן בעל אישור תקף לגן מספר 3 (סוג 1 - חדש), ובעל ניסיון מוכח והמלצות לאישור טיב עבודתו. חוקים, תקנות, תקנים ופרסומים של משרדי החקלאות והפנים, בהתאם למצוין במפרט הכללי לעבודות גינון והשקיה. הקבלן יוודא שנעשה ע"י הפיקוח תאום מערכות תשתית בעירייה. לפני תחילת העבודה יתאם עם הגורמים המתאימים ויקבל אישור בכתב לעבודה.

ג. **לתשומת לב: הזמנות, עצים ושיתילים.** מיד עם קבלת צו עבודה ידאג הקבלן להזמין ממשלוח מאושרות את העצים והשיתילים ע"פ המפורט בתוכנית הצמחייה וכתב הכמויות. על הקבלן להציג למפקח אישור בכתב מאת הממשלוח הנ"ל על ביצוע והזמנה.

ד. באם חלפו שנתיים מיום התכנון למועד הביצוע יש להודיע למתכנן ולקבל אישורו לנכונות התכנון.

ה. ברורים בנושא סוג הצמחים, כלי קיבול ומרחקי נטיעה יש לקיים עם המתכנן לפני מועד הביצוע וכל שינוי יאושר על ידו בכתב. על הקבלן לקבל אישור למקור השיתילים ולשיתילים עצמם. יחד עם זאת רשאי המפקח לפסול שיתילים שלא מתאימים או כאלו שאינם נראים לו. לגבי כל סוג עצים בוגרים מאדמה, יש לקבל אישור המפקח או המתכנן לכל עץ בנפרד עוד במקום גידולו וטרם הוצאתו מהאדמה והובלתו לשטח.

ו. על הקבלן להודיע את מועד תחילת הנטיעה והאישור לתחילתה ינתן ע"י המפקח. בכל מקרה אין לשתול עצים מעל קווי תשתית תת קרקעיים (ביוב, ניקוז וכו'), ו/או מתחת לקווי תקשורת וחשמל עיליים, אלא לאחר קבלת אישור המפקח בכתב.

ז. טיפול ואחריות לקליטת השיתילים היא למשך 3 חודשים מיום קבלת הגן, אלא אם כן צוין אחרת בכתב הכמויות. אחריות על קליטת כל העצים הבוגרים מאדמה היא למשך 12 חודשים מיום קבלת הגן. אחריות קליטה לגבי עצים מחביות היא 6 חודשים. לגבי דשאים היא עד כיסוי מלא וכיסוח ראשון, אך לא פחות מ-60 יום מיום קבלת הגן.

ח. במסגרת אחריות הקליטה על הקבלן להחליף כל צמח שקמל ו/או לא נקלט קליטה מלאה. במידה ואין אפשרות לשתילה חוזרת של עצים בוגרים, יוסכם בין המזמין והקבלן על פיצוי נאות.

ט. **שימור צמחייה קיימת** - העבודה כוללת: טיפול בעצים, גיזום לעיצוב צורת העץ, הסרת ענפים וזיזים יבשים, דילול והגנה מפני רוחות, כוויות שמש ופגעי טבע אחרים. הגיזום יעשה בכלים מכניים וידניים מושחזים היטב. החתכים יהיו חלקים ללא קריעת רקמות. בעצים בהם נדרשת מריחה במשחת עצים שתאושר ע"י המפקח, ימרחו החתכים שקוטרם עולה על 3 ס"מ, יום לאחר הגיזום.

41.2.2 שתילה במצעים מנותקים (עציצים וערוגות לגידול ירקות)

1. מצע הגידול בערוגות ובמיכלים לא יהיה אדמת גן אלא מצע מנותק, קל משקל, מאוורר ומנוקז. דוגמת מצע טוף, כבול, קוקוס, תערובת עציצים וכו'.
2. **שתילה בתערובת**. המצע בעובי 25-40 ס"מ בהתאם לגובה המיכל והערוגות. במקומות שעומק המיכל/הערוגה גדול יותר ניתן להניח טוף גס מסוג אוברסייז או 14-4 עד לתחתית גובה מצע השתילה. יש להבטיח ניקוז מסודר בתחתית הטוף.
3. שתילה במצע מנותק מחייבת הזנה מיידית ומתמדת של השטח בדשנים או באמצעות מערכת השקיה או ע"י תוספת תכופה של דשניים איטיים תמס עפ"י הוראות המפקח והיצרן.
4. מצע שתילה מורכב מ 65% טוף בגודל 4-8 מ"מ, 35% כבול בינוני (10-25 מ"מ), 1.5 ק"ג גיר דולומיט ל-1 מ"ק מצע מוגמר. יש לקבל אישור לטיב החומרים טרם עירבובם וכן לאחר עירבובם לקבלת המצע המוגמר. במידה והקבלן משתמש במצע שונה מהנ"ל, יש לקבל אישור המתכננת להרכב התערובת.
5. השתילה במצעים מנותקים ללא תוספת זבל ודישון מעבר למצוין לעיל.
6. המיכלים בגודל ובסוג לפי המצוין בכתב הכמויות ובתכנית. הצבת המיכלים עפ"י תכנית. הקבלן אחראי לצביעתם ואיטומם לפי דרישת האדריכל.
7. לא יתחיל הקבלן בפזור המצע טרם השלמת עבודות האיטום וניקוז הגג/המיכל וקבלת אישור המפקח לשלמות עבודות אלו.

7. יישור סופי - לקראת הנטיעה, לאחר הזיבול, הדישון, עיבודי הקרקע וההשקיה, יעשה יישור סופי במגרפות או ע"י ארגז מיישר. עבודה זו תבוצע בסמוך ככל האפשר למועד הנטיעה ולא מוקדם מאשר 5 ימים לפני. במקרה של שתילת מדשאה יש להקפיד במיוחד על שלב זה. בכל המקרים של מדשאה הגובלת בשביל, יש להקפיד על כך שגובה פני המצע בצמוד לשביל יהיה כ- 3-4 ס"מ מתחת לשביל, כדי שגובה הדשא הסופי יהיה בגובה השביל, אלא אם צוין אחרת באחד ממסמכי המכרז.

41.2.3 נטיעה ושתילה

- א. מידות מיכלים, צמחים ובורות כמתואר בהמשך הן מידות מינימום. המפקח רשאי לדרוש מידות גדולות מהמתואר בהתאם לסוג הצמח. כ"כ רשאי לא לאשר שימוש בשתילים בשל אי התאמה בין גודל שתיל ומיכל, איכות צמח, גיל, מחלות ומזיקים.
- ב. עצים ממיכלי חבית - עצים שגודלו במצע מנותק מסוג תערובת שתילה מאושרת או פרלייט או ש"ע במיכל 60 ליטר לפחות. העצים מעוצבים על גזע אחד. קוטר גזע 2". העץ בגובה 3 מטר לפחות בן כשנתיים. גודל הבור $0.75 \times 0.75 \times 0.75$ מ'. מילוי בור השתילה בתערובת אדמה גננית + קומפוסט מטיב מאושר בכמות של 30% קומפוסט ו 70% אדמה גננית. יש לתמוך בעזרת שתי סמוכות מחוטאות עגולות באורך 2.5 מטר.
- ג. שיחים וצמחי כיסוי ממיכלי 3 ליטר - הבור $0.4 \times 0.4 \times 0.4$ מ'. מילוי בור השתילה בתערובת אדמה גננית + קומפוסט מטיב מאושר בכמות של 30% קומפוסט ו 70% אדמה גננית.

שתילת דשא

כללי: רצוי לשתול את הדשא בחודשים אפריל-ספטמבר. בשתילה באביב ובקיץ להקפיד על כיסוחים באופן סדיר פעם בשבוע, לפי זן הדשא, החל מהשבוע השלישי לשתילה. בשתילה בחודשי החורף יש לזרוע תלתן פהלי חד-קצירי להגנה מפני הקור. הדשא ידושן החל מהשבוע ה-3 במנות קבועות של גופרת אמון בכמות של 15 ק"ג לדונם, פעם בשבועיים, במשך כל תקופת האחריות. לאחר השתילה ולפני ההשקיה יש להדק השטח עם מכש 1 טון. דשא מוכן במרבדים: הקבלן יספק מרבדי דשא שגודלו על מצע מסוג קרקע דוגמת הקרקע באתר. עם המעבר להשקיה סדירה יש להוסיף לדשא דשן חנקני צרוף בכמות 3 ק"ג לדונם.

41.2.4 תמיכה וקשירת עצים

תמיכת עצים צעירים תעשה בכל שתילת עץ, אלא אם נאמר אחרת.

סמוכות לעצים

הסמוכות תהיינה בגובה 2.5 מ' לפחות או 0.5 מ' גבוה מגובה העץ הנשתל, עשויות מעץ אקליפטוס עגול או מרובע בקוטר 2", מקולפים ומחוטאים, יטמנו בקרקע בעומק 0.5 מ', ובמרחק כ-15 ס"מ משני צידי העץ ועליו מושחלות צינורות שקופות – אלסטיות (שטיכמוס).

41.2.5. סדר השקיה

- א. המדשאות יושקו בכמויות מים קטנות מספר הפעלות על פי טבלת הפעלה.
ב. השיחים, העצים והפרחים העונתיים יושקו על פי טבלת הפעלה.

41.2.6 אופני מדידה

- א. כל עבודות הכשרת קרקע, כמתואר בפרק 41.2.2 יכללו בשתילה, לא ימדדו ולא ישולמו בנפרד, אלא אם כן צוינו בסעיף מיוחד בכתב הכמויות.
ב. מדידה ותשלום עבור עבודות שתילת עצים, שיחים וצמחי כסוי יעשה ע"י ספירה לאחר קליטה לפי יחידות וגודל מיכלים. שטחי דשא ימדדו במ"ר. העבודה כוללת את כל עבודות הכשרה הכלליות ועבודות ההכנה לשתילה ועבודות השתילה והתחזוקה, אלא אם כן צוין אחרת בתוכנית ואו בכתב הכמויות.
ג. תשלום עבור מים - תשלום עבור צריכת המים להשקיה ישולם ע"י הקבלן ועל חשבונו עד לשלב המסירה הראשונה. בשנת האחזקה הקבלן ישלם עבור כל כמות המים העולה על כמות המים, בהתאם לטבלת מים שיקבל הקבלן ממתכנן ההשקיה (אחריות הקבלן לקבל תכנית הפעלה וכמויות מים להשקיה ממתכנן ההשקיה). אם מונה המים שיוסקן לא ישמש את הגינון בלבד, יתקין הקבלן על חשבונו מונה מים בראש מערכת למדידת צריכת המים.

סטנדרטים לשתילי עצים עם גוש שורשים הנחפר מאדמה

כינוי הגודל (ה"סטנדרט")	קוטר הגזע בגובה 20 ס"מ החל מ-	קוטר / עומק	גובה השתיל
גודל 7 בגוש רגיל	25 מ"מ (כ"כ-1)	35 ס"מ	170 ס"מ
גודל 7.5 בגוש גדול	35 מ"מ (כ"כ-1.5)	40 ס"מ	250 ס"מ
גודל 8 בגוש רגיל	50 מ"מ (כ"כ-2)	40 ס"מ	300 ס"מ
גודל 9 בגוש רגיל	75 מ"מ (כ"כ-3)	50 ס"מ	350 ס"מ
גודל 10 בגוש רגיל	100 מ"מ (כ"כ-4)	60 ס"מ	400 ס"מ
גודל 11 בגוש רגיל	125 מ"מ (כ"כ-5)	70 ס"מ	450 ס"מ

סטנדרטים לשתילי גננות ונוי

כינוי הגודל (ה"סטנדרט")	נפח הכלי החל מ-	כלי גידול אופייניים
גודל 1	100 סמ"ק	תבניות תאים גדולים, כוסיות סטנדרטיות
גודל 2	250 סמ"ק	כוסיות גדולות, עציץ 9-10, שקית
גודל 3	1 ליטר	מיכל 11 ס"מ ומעלה, עציץ 13-17, שקית
גודל 4	3 ליטר	מיכל 3 ליטר סטנדרטי, מיכל 18 ס"מ, שקית
גודל 5	6 ליטר	מיכל 6 ליטר סטנדרטי, דלי קטן, שקית
גודל 6	10 ליטר	דלי סטנדרטי, שקית
גודל 7	25 ליטר	מיכל 25 ליטר ומעלה, שקית
גודל 8, חבית	60 ליטר	מיכלים גדולים, שקית, חבית

הערות:

- א. עצים - מדידת קוטר הגזע 20 ס"מ מעל צוואר השורש.
ב. עצים - גובה גזע עד התפצלות ראשונה 2.20 מ' - 1.80 מ'.
ג. עצים - גובה כללי 3 מ' ומעלה.
ד. כללי - גודל בור נטיעה פי 1.5 מגודל הכלי או הגוש.
ה. כללי - תוספת קומפוסט, אשלגן כלורי וסופר פוספט עפ"י תוצאות בדיקות קרקע.

פרק 42.3: מפרט תחזוקת הגן

42.3. תחזוקת מערכת השקיה

- א. על הקבלן לנהל רישום מסודר של לוח הפעלת השקיה, כולל כמויות מצטברות של מים.
ב. הקבלן יתאם עם המזמין את שעות הפעלת מערכת ההשקיה. הרשות בידי המזמין לדרוש הפעלת לילה.

ג. הקבלן אחראי לתפעול ולשלמות כל מערכת ההשקיה. כל תקלה ו או נזילה יתוקנו ע"י הקבלן מיידית ועל חשבון.

c. 42.4 החזקת צמחייה

- א. החזקת הצמחייה עפ"י תכנית הגינון המקורית. אין לשנות את סוגי הצמחים, אלא באישור מראש של המזמין או האדריכל.
- ב. העבודה כוללת עידור ועישוב אחת לחודש, ניקוי השטח מפסולת ולכלוך. עשבי בר חד או רב שנתיים יודברו בריסוס או בעידור, ריסוס נגד מזיקים ומחלות. הכל לפי סוג הצמחיה והוראות המפקח או המתכנן.
- ג. צמחים מתיים, חולים או שהתפתחותם איטית יוחלפו ע"י הקבלן בצמחים דומים מאותו סוג וגודל מיכל כמצוין בתכנית הגינון, החלפת ושתילת מילואים תרשם ביומן תחזוקה הגן ותשולם לקבלן בנפרד, אלא אם נעשתה במסגרת תקופת האחראיות. שתילה חוזרת של עצים בכירים מחביות ואו אדמה תעשה רק לאחר תיאום וסיכום עם המזמין.
- ד. הקבלן ידשן ויזבל את כל שטחי הגינון האינטנסיבי המושקה בדשן 20/20/20 או ש"ע לפחות 3 פעמים בשנה. בכמות בהתאם להוראות היצרן ומזמין.
- ה. הקבלן אחראי לגיזום נכון של עצים ושיחים. כולל עיצוב ענפים ראשיים. גיזום ענפים יבשים חלשים ושבירים. קטימת פרחים שקמלו. הרמת צמרת עצים. הכל עפ"י הוראות המזמין ואו המתכנן.

42.4 נקיון

- א. הנקיון כולל איסוף פסולת בכל שטחי הפיתוח.
- ב. הוצאת האשפה מחוץ לשטח הגן בתאום עם אגף הגינון. פינוי פסולת גזם וכו' שאינה בכמיות מקובלות ודורשת פינוי והובלה מיוחדים תעשה ע"י הקבלן ובאחריותו.
- ג. שימוש ברעלים, חומרי חיטוי והדברה וכו' המסוכנים לבני אדם ואו בעלי חיים מותר רק לאישור המזמין. על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הזהירות הנדרשים. הקבלן אחראי לתוצאות העלולות לקרות כתוצאה משימוש בחומרים אלו.

נספח בטיחות לקבלן ראשי

שהוא מבצע הבנייה

קבלן נכבד,

מטרת נספח זה להקל עליך לקיים את דרישות דיני הבטיחות המוטלים עליך על פי דין, לחדד תפקידם ואחריותם של בעלי התפקידים המעורבים בפרויקט ואת דגשי הבטיחות הספציפיים לפרויקט כדי למנוע תאונות עבודה שלך, של עובדיך של קבלני משנה מטעמך או של מבקרים אחרים במהלך עבודות הבניה.

כקבלן ראשי אשר מתחייב בזאת לקחת אחריות כ"מבצע הבנייה" כמוגדר בתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה), התשמ"ח – 1988 (להלן – תקנות עבודות הבנייה), חשוב לנו שתוודא קיום כל דרישות הבטיחות הללו בקרב עובדיך ובקרב כל הקבלנים העובדים בפרויקט.

העבודות המפורטות בחוזה ההתקשרות אתך הן "עבודות בניה" המצויות בתחום מומחיותך והוסכם כי תבצען על פי דרישות החוזה. דרישות הוראות הבטיחות המפורטות בנספח זה אינן גורעות מחובתך לנקוט בנוסף בכל אמצעי הבטיחות ופעולות הבטיחות הנגזרות מדיני הבטיחות, מכללי המקצוע והבטיחות החלים על עבודות אלו, וממומחיותך בעבודות הספציפיות הללו שאינם מפורטים בנספח זה.

משרד הבריאות מבקשת לשים דגש מיוחד בנושא הבטיחות במהלך העבודות ובחירה לכן בחברתך כמבצעת הבניה בפרויקט זה בין השאר בהתבסס בין השאר על הצהרתך בדבר על ניסיוןך המוצהר בביצוע העבודות תוך הקפדה על דרישות הבטיחות במהלך העבודות;

1. נספח זה הנו חלק בלתי נפרד מחוזה ההתקשרות אתך ובא להוסיף אך לא לגרוע מתנאי המכרז ותנאי החוזה ומלוי כל הנדרש לפיו כפי שנכלל ומשתקף בחוזה.

2. הגדרות

2.1. "אתר" או "אתר העבודה" – האתר בו תתבצענה העבודות כמפורט במסמכי ההתקשרות;

2.2. המזמין – משרד הבריאות.

2.3. "עובדי הקבלן" – בנספח זה הכוונה לכל העובדים והבאים באתר (גם אם אין לו איתם יחסי עובד-מעביד) לרבות קבלני משנה וכל עובד מטעמם, ואף קבלנים אחרים ועובדיהם אשר כפופים לקבלן הראשי שהוא מבצע הבניה בנושא הבטיחות, אשר ייחשבו לכל עניין של בטיחות כעובדיו הישירים של הקבלן.

2.4. "קבלן ראשי" – בנספח זה הכוונה לחברתך כמפורט בחוזה ההתקשרות שנספח זה הנו חלק בלתי נפרד ממנו ולמנהל העבודה מטעמה באתר העבודה;

2.5. קבלן משנה – קבלן שמצוי בהסכם עם הקבלן הראשי ואין לו הסכם עם המזמין.

2.6. "מנהל העבודה בבניה" – בנספח זה הכוונה למנהל העבודה שלך, כהגדרתו בתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה), תשמ"ח – 1988, האחראי מטעמך באופן אישי לבטיחות באתר כמפורט בסעיף 7; פרטי מנהל העבודה _____ ;

2.7. עוזר בטיחות – בנספח זה הכוונה לעוזר בטיחות שמונה על ידך, כהגדרתו בחוק ארגון הפיקוח על

העבודה (תיקון מס' 11 – הוראת שעה) התשע"ט – 2018 (ס"ח 2761). פרטי עוזר הבנייה :

2.8. "מנהל הפרויקט" – שימונה ויוגדר על ידי המזמין ;

3. האחריות לניהול הבטיחות באתר

האחריות לניהול הבטיחות באתר הנה של הקבלן הראשי המשמש "מבצע הבניה" (כהגדרתו בתקנות הבטיחות בעבודה, עבודות בניה) התשמ"ח – 1988) שקיבל על עצמו אחריות זו במסגרת החוזה עם המזמין, ובכלל זה תוך מינוי מנהל העבודה שפרטיו הועברו לפיקוח על העבודה ובמידת הצורך עוזר בטיחות ששמו יירשם בפנקס הכללי. אחריותו של מבצע הבניה תהיה לעובדיו, לקבלני משנה ולכל אדם שנמצא בתחום אתר העבודה ולהשפעות ולסיכונים שיוצרת הפעילות באתר כלפי חוץ.

4. תפקידי הקבלן הראשי מבצע הבניה באתר (על פי חוקי הבטיחות) :

4.1. למנות מנהל עבודה טרם תחילת הכניסה לשטח ולרשום את המינוי בפנקס הכללי.

4.2. בכל מקרה בו נבצר ממנהל העבודה הרשום להיות נוכח באתר מכל סיבה שהיא, וברצון מבצע הבניה להמשיך את העבודות, על מבצע הבניה למנות מנהל עבודה חלופי, להודיע על המינוי כדין למפקח עבודה אזורי, ולרשום את המינוי בפנקס הכללי באתר. לא יחל לפעול מנהל עבודה ללא אישור ממנהל הפרויקט מטעם המזמין.

4.3. למנות עוזר בטיחות באחד המקרים הבאים :

א) באתר שמתבצעות בו עבודות בניה שמתקיימים בו שני התנאים המצטברים הבאים : האחד, שמדובר בבנייה של מבנה שגובהו מעל 7 מטרים והשני, שטחו מעל 1000 מ"ר.

ב) אתר שמתקיימים בו שני התנאים המצטברים הבאים : האחד, מתבצעות בו עבודות של בניה הנדסית והשני, שמפקח עבודה אזורי קבע כי הוא אתר בנייה.

4.4. לוודא שבכל עת שבה מתבצעות עבודות בנייה או עבודות בנייה הנדסית באתר בנייה יהיו נוכחים באתר מנהל עבודה וככל שנדרש גם עוזר בטיחות.

4.5. להציג במקום בולט לעין באתר הבניה שלט שבו יצויין שמם ותפקידם של מנהל העבודה ושל עוזר הבטיחות ובנוסף את מענו של מנהל העבודה.

4.6. לוודא פיקוח ישיר מתמיד של מנהל העבודה מטעמו באתר במשך כל זמן בו מתבצעות באתר עבודות כלשהן או שנמצאים בו אנשים. מבצע הבניה לא יעביר את מנהל העבודה מהאתר ולא יטיל עליו כל תפקיד אחר בלי קבלת אישורו של מנהל הפרויקט.

4.7. להעמיד לרשותו של מנהל העבודה את כל האמצעים והסמכויות הדרושים לביצוע תפקידו בכל הקשור לשמירה על הבטיחות באתר ;

4.8. יהיה אחראי על ניהול הבטיחות באתר ויפקח על קיום דרישות נספח בטיחות זה על ידי כל הקבלנים והעובדים הפועלים באתר באופן מעשי בעבודות באתר או על ידי כל מבקר אחר באתר או על כל מי שנמצא בסמיכות לאתר ויכול להיות חשוף או להיפגע מהעבודות באתר והכל על פי כל חוקי הבטיחות ובמיוחד תקנות הבטיחות בעבודות בניה.

4.9. יספק את כל ציוד הבניה, ציוד הבטיחות וציוד המגן האישי הנדרש לצורך העבודות כשהוא תקין ותקני, ויפקח על כך שביצוע עבודות בנייה יהיה רק תוך שימוש בציוד זה.

4.10. יקיים הדרכת ומסירת מידע לכל העובדים מטעמו בפרויקט על הסיכונים ודגשי הבטיחות, כנדרש בתקנות ארגון הפיקוח על העבודה (מסירת מידע והדרכת עובדים), התשנ"ט - 1999.

- 4.11 מבצע הבניה יהיה אחראי על פי פקודת הבטיחות בעבודה, לכל מי שנמצא בתוך אתר הבניה, גם אם אינו עובד ישיר שלו או קבלן אחר ועובדיו שעובדים באתר.
- 4.12 יאפשר עבודה באתר רק של קבלני משנה שהם קבלנים רשומים (ככל שקיים רישום קבלני לעבודות המבוצעות באמצעות קבלן המשנה) בעל ניסיון ומיומנות לביצוע העבודות שימסרו להם.
- 4.13 ימנה ממונה בטיחות בהתאם לתקנות ארגון הפיקוח על העבודה (ממונים על הבטיחות), התשנ"ו-1996 ועל פי הקריטריונים שנקבעו במנהל הבטיחות והבריאות לקביעת היקף זמן עבודתו של ממונה על הבטיחות (מהדורה א' מיום 22.3.2012) בעל ניסיון והסמכה מתאימים, ולכל הפחות אישור ענפי לבניה, כאשר באתר הבניה עובדים 100 עובדים לפחות בו זמנית, בין אם מטעמו ובין אם מטעם קבלנים אחרים העובדים באתר.
- 4.14 באחריות הקבלן מבצע הבניה למנות כאמור ממונה בטיחות בהיקף המספיק לביצוע כל מטלותיו הנדרשים בתקנות, באופן שיאפשר לו לתת מענה לכלל מרכיבי הבטיחות והסיכונים הקיימים, יקצה לו משאבים נדרשים למילוי תפקידו, והכל באופן שיאפשר רמת בטיחות נאותה באתר.
- 4.15 לדאוג לתיקון ההפרות של הוראות הבטיחות שעוללות לסכן חיי אדם ולא תוקנו לפי דיווח של מנהל העבודה.
- 4.16 מבצע הבניה יעמיד באתר לפחות רכב אחד בכל שעות העבודה שישמש כרכב חירום.
- 4.17 באחריות מבצע הבניה להגיש בכתב בסוף כל שבוע עבודה תוכנית עבודה שבועית של השבוע שלאחריו למנהל הפרויקט.

- 5 תפקידי מנהל העבודה בבניה מטעם הקבלן הראשי מבצע הבניה :
- 5.1 לשמש כמנהל עבודה בבניה לאתר לאחר שפרטיו דווחו למפקח עבודה אזורי.
- 5.2 נוכחות מנהל העבודה תהיה קבועה ומתמדת בכל שעות הפעילות באתר.
- 5.3 לנהל פנקס כללי לאתר הבניה כנדרש בתקנות .
- 5.4 לפקח ולוודא קיום כל דרישות תקנות עבודות בניה באתר על ידי כל הקבלנים והעובדים הפועלים בו.
- 5.5 יתריע בפני כל קבלן על כל חריגה מדרישות תקנות אלו ועל כל הפרת הוראות הבטיחות על ידי כל קבלן או עובד באתר.
- 5.6 לעצור על פי שיקול דעתו עבודתו של כל קבלן או עובד מטעמו שהפר דרישות והוראות בטיחות עד כדי הרחקתו מהאתר.
- 5.7 לפקח באופן ישיר ומתמיד על שמירת כללי הבטיחות באתר במשך כל זמן העבודות, עד לסיומן של העבודות.
- 5.8 לקבוע את אופן ניהול הבטיחות באתר בהתאם להתקדמות עבודות הבניה באתר.
- 5.9 לוודא כי כל עובד או קבלן הפועל באתר ועובדיו או קבלן משנה ועובדיו קיבלו הדרכה לפני כניסתם לעבודה באתר, ולעצור עבודה של עובדים או עובדי קבלן בכל מקרה שלא הודרכו לפני תחילת עבודתם באתר.
- נושאי ההדרכה יהיו לגבי דגשי הבטיחות של האתר ובהתאם לסיכונים באתר ובעבודות הספציפיות. מבצע הבניה יוודא כי העובדים באתר הבינו את ההדרכה ואת הסיכונים בעבודות אליהם ייחשפו והסיכונים בכלל באתר וכי יפעלו על פיה באמצעות החתמה על טופס מתאים.
- 5.10 יקפיד על ביצוע כל דרישות חוקי הבטיחות ותקנות הבטיחות הנגזרות מהם (לרבות תקנות עבודות בניה, עגורנאים ומפעילי מכונות הרמה, חשמל, מסירת מידע והדרכת עובדים).

- 5.11. לוודא אספקת כל ציוד המגן האישי הנדרש בתקנות הבטיחות בעבודה (ציוד מגן אישי), התשנ"ז - 1997 ובתקנות בטיחות אחרות כשהוא תקני ותקין לכל העובדים והמבקרים באתר (לרבות עובדים של קבלנים ראשיים אחרים וקבלני משנה); לוודא לפחות אחת ליום עמידה בדרישות היתרי עבודה שניתנו לעבודות ספציפיות – אם הוצאו;
- 5.12. לדווח מיידית למנהל הפרויקט על כל מקרה של תאונת עבודה שהתרחשה במהלך בצוע העבודות באתר, או על כל חשש של השפעת עבודות הבנייה על האיזור שמחוץ (מעליו, מתחתיו, או מעבר לגידור) לאתר הבנייה.
- 5.13. לוודא מתן מסירת תמצית בכתב על הסיכונים האפשריים בעבודה לעובדים ולמבקרים בשפה המובנת לעובד או למבקר. מנהל העבודה אחראי לוודא כי העובדים באתר יודרכו בשפה המובנת להם היטב וכי כל העובדים הבינו הדרכה זו וכי הם פועלים על פיה כל זמן עבודתם באתר.
- 5.14. לנקוט באמצעים לתיקון הפרות של הוראות הבטיחות שעוזר הבטיחות דיווח עליהן.
- 5.15. לנקוט באמצעים לתיקון הפרות של הוראות בטיחות וליקויים שממונה הבטיחות דיווח עליהן.
- 5.16. לדווח אחת לשבוע למבצע הבניה על הפרות של הוראות הבטיחות שעוזר הבטיחות דיווח עליהן והן לא תוקנו ועל האמצעים הנדרשים לדעתו על תיקון.
- 5.17. ככל שההפרות שדיווח עליהן עוזר הבטיחות ו/או ממונה הבטיחות גורמות לסכנה מיידית לחייו או בריאותו של עובד – להפסיק מיידית את העבודה באתר ולדווח מיידית בכתב ובעל למבצע הבניה. ככל שההפרות שדיווח עליהן עוזר הבטיחות בעלות פוטנציאל לסכן חיי אדם ולא תוקנו – להודיע מיידית בכתב ובעל פה למבצע הבניה.
- 5.18. לפני תחילת העסקה של עגורנאי ובכל שינוי זהות של עגורנאי באתר הבניה, מנהל העבודה יאמת את נכונות התעודה המזהה שנושא עליו העגורנאי לפרטים המוצגים באתר האינטרנט של מינהל הבטיחות והבריאות התעסוקתית, ושהוא בעל הסמכה תקפה ומתאימה להפעלת עגורן מהסוג שהוא נדרש להפעיל.

- 6 תפקידי עוזר בטיחות (במידה ומתקיימים התנאים על פיהם נדרש מינוי):
- 6.1 יבדוק באתר הבניה התקיימות הוראות הבטיחות, לפי רשימת תיוג שתפורסם ע"י מפקח עבודה ראשי.
- 6.2 ידווח למנהל העבודה בעל פה ובכתב על הפרה של הוראות הבטיחות באתר הבניה, סמוך ככל האפשר למועד גילויה של ההפרה.
- 6.3 יודיע לעובד באתר בניה כי הוא מפר הוראת בטיחות או מופרת לגבי הוראת בטיחות, סמוך ככל האפשר למועד גילויה של ההפרה.
- 7 עוזר בטיחות יהיה נוכח באתר בניה בכל עת בה מתבצעות עבודות בניה או עבודות בניה הנדסית.
- 8 הקבלן הראשי מבצע הבניה מצהיר בזאת כי:
- 8.1 מוכרות לו ולעובדיו דרישות הבטיחות המפורטות בחוקי ותקנות הבטיחות בעבודה הנוגעות לעיסוקו ולעיסוקי עובדיו וכי הוא יבצע את העבודות באופן מדויק וקפדני על פי כל חוקי ותקנות הבטיחות הרלוונטיים לעבודות אלו;
- 8.2 הקבלן מבצע הבניה לא יעסיק אלא עובדים שהם מבוגרים יותר מגיל 18.
- 8.3 הדריך את עובדיו, בכל החוקים התקנות ובכל הוראות הבטיחות הנוגעות לעיסוקם על פי חוקי הבטיחות וכן לגבי אזהרות הבטיחות המיוחדות לאתר העבודות והוראות נספח בטיחות זה;

8.4 הוא מכיר בסמכות מנהל הפרויקט או המזמין לתבוע ממנו ישירות או באמצעות מנהל העבודה מטעמו באתר להפסיק לאלתר את עבודתו או עובדיו אם נשקפת סכנה בטיחותית לשלומם ובריאותם של עובדיו, של עובדים אחרים באתר או של כל אדם אחר שמחוץ לאתר הבניה והכל על פי שיקול דעתו המוחלט של המנהל של מנהל הפרויקט.

סעיף זה אינו בא לגרוע מן האמורבתנאי החוזה הכלליים; בכל מקרה של סתירה או אי התאמה בין תנאי החוזה הכלליים לבין נספח בטיחות זה, יהיה תקף המחמיר מביניהם.

8.5 לפני תחילת העבודה, מבצע הבניה יגיש בקשה לקבלת צו לתחילת עבודה, על פי נספח א'. חל איסור מוחלט להתחיל בעבודה ללא צו התחלת עבודה (נספח ב').

9 הקבלן מבצע הבניה מתחייב בזאת:

9.1 למנות בכתב מנהל עבודה לפני תחילת עבודה כלשהי באתר (כנדרש בסעיף 2 לתקנות הבטיחות בבניה) שיהיה בעל כישורים כנדרש בסעיף 3 לתקנות הבניה ולהקפיד כי עבודת הבניה תתבצע בהנהלתו הישירה והמתמדת של מנהל העבודה זה (על מנהל העבודה להיות נוכח בכל זמן בו מבוצעות עבודות באתר).

9.2 לדווח את פרטי מנהל העבודה למפקח עבודה אזורי את שמו, גילו, מענו, השכלתו המקצועית וניסיונו בעבודת בניה של מנהל העבודה, לקבל את אישורו של מפקח עבודה אזורי למינוי מנהל העבודה עוד לפני תחילת העבודות, וכן לרשום בפנקס הכללי את שמו ומענו של מנהל העבודה. המבצע הבניה יעביר עותק של אישור המפקח למינוי מנהל העבודה למנהל הפרויקט;

9.3 שלא להחליף את מנהל העבודה במהלך הפרויקט לפני שימונה מנהל עבודה חדש במקומו, שפרטיו יועברו למפקח עבודה אזורי ולמנהל הפרויקט, ושיאושר מינויו;

9.4 שהוא ומנהל העבודה מטעמו יהיו אחראים לבצע את העבודות על כל חלקיהן תוך תיאום בין עבודות הקבלנים השונים באתר, באופן שלא יפריע לעבודות אחרות המתנהלות בו, או לפעילות המזמין בסמוך לאתר ולוודא כי לא יימצא אף אדם מתחת לאזור עבודה כלשהו שיש בו סיכון של פגיעת עובדים כתוצאה מנפילת חפצים מגובה;

9.5 למלא אחר כל דרישה מטעם מנהל הפרויקט בין שהיא מנומקת ובין שלא, לפי שיקול דעתו הבלעדי והסופי, בדבר הרחקתו ממקום העבודות של כל אדם המועסק על ידי הקבלן במקום ביצוע העבודות. אדם שהורחק לפי דרישה כאמור - לא יחזור הקבלן להעסיקו במקום ביצוע העבודות, בין במישרין ובין בעקיפין.

9.6 לבצע בדיקות יומיות ולטפל באופן מיידי בכל פגם אשר גילה (בעצמו, על ידי מנהל העבודה מטעמו או על ידי כל אדם אחר) או על כל תקלה העלולה להוות סיכון בטיחותי לעובדים באתר או לגרום נזק כלשהו באתר או מחוץ לו.

9.7 להכין תכנית מדויקת של שלבי הביצוע העבודה, הן במימד המרחב והן במימד הזמן, בעיקר כאשר אתר הבניה נמצא בסמוך לשטחים פעילים של המזמין שחלקם מוקצים לתקופה מסוימת לצורך ביצוע עבודות הקבלן.

9.8 לגדר את אתר הבניה בגדר מפח פלדה "איסכורית" בגובה 2.0 מ', הנסמכת על עמודי פלדה עגולים "3 נעוצים בקרקע כל 2.5 מ' בעומק מספיק על מנת שתהיה יציבה, ושני פרופילים אופקיים בחלק התחתון ובחלק העליון, על מנת להפריד בצורה ברורה את שטח עבודות הבניה משטחים ומבנים סמוכים, ועל מנת למנוע כניסת עובדים ועוברי אורח לאזור האתר במכוון או מבלי משים. הפסים בגדר האיסכורית יהיו אנכיים על מנת להקשות על הטיפוס. הגידור יכלול סגירה מוחלטת שתמנע כניסת אנשים לאתר, אך תכלול פתחי ראייה בקירות לפי הנחיות המפקח. בנוסף על החלק החיצוני של הגדר יוצמדו כל 10 מטרים לפחות שלטים "סכנה כאן בונים הכניסה אסורה". כמו כן, הגידור יכלול שער דו כנפי ברוחב הנדרש, שיהיה סגור ונעול 24 שעות ביממה ויהיה לו מנגנון של פתיחה בחירום. החומרים והמבנה הסופי

של הגדר יבנו בכפוף להליך ניהול סיכונים שיבוצע בכתב על ידי הקבלן טרם הבנייה ויישמר כחלק מהפנקס הכללי שינוהל באתר הבנייה. על הקבלן לקבל ולשמור בפנקס הכללי אישור מהנדס קונסטרוקציה מטעמו לתקינות גדרות האתר. בכפוף לשיקולי בטיחות ולניהול הסיכונים שיבוצע על ידי הקבלן, בגדר יהיו מספר שערים מספק לצורך כניסה לשטח המגודר. השערים, יהיו ברוחב כ- 4.0 מ' וייבנו מפלדה על עמודים מיוצבים ועם אפשרות של סגירה ונעילה. בסיום העבודה הקבלן יפרק ויסלק את הגדר מהשטח.

9.9 לבצע הפרדה מוחלטת בין שטחי העבודה של אתר הבנייה והשטחים הפעילים של המזמין באמצעים מתאימים לרבות מחיצות גבס באופן שיהווה הפרדה פיזית בחוזק מתאים והפרדת אש מלאה בין האזורים עם דלת לכניסת עובדי הקבלן בלבד. מחיצות אלו יוסרו רק עם השלמת העבודה בשטחים אלו.

9.10 לגדר לבטח ולחסום גישה לכל מקום ממנו עלול ליפול אדם לעומק העולה על 2 מטרים וללא מעקה וממנו אדם עלול ליפול, ולוודא כי כל גידור/מעקה שפורק מסיבה כלשהי יוחזר מייד למקומו;

9.11 לנהל פנקס כללי כהגדרתו בסעיף 198 לפקודת הבטיחות בעבודה כנדרש בתקנות הבניה.

9.12 להציג על הכניסה לאתר הבנייה (שער או דלת הכניסה) שלט הכולל את שמותיהם, מענם ודרכי ההתקשרות עם מבצע הבניה ומנהל העבודה, וכן את מהות העבודה המתבצעת כנדרש בתקנות הבניה.

9.13 להציג בכל כניסה לאתר שלט של הוראות בטיחות שיהיה בגודל מזערי של 80 X 100 ס"מ ויתיחס להתנהלות עובדים ומבקרים באתר לשימוש בציוד מגן אישי ולנהלי חירום.

9.14 להתקין נוחיות ארעית לעובדים באתר ולהבטיח כי כל העובדים מטעמו ישתמשו רק בנוחיות שבאתר ולא יצאו לשם כך מאתר העבודה;

9.15 להימנע מלהכניס עובדים לאתר הבניה ולא לאפשר לעובדים להתחיל בעבודות כלשהן לפני שהשתתפו בהדרכת בטיחות מקדימה הכוללת תמצית בכתב כנדרש בתקנות ארגון הפיקוח על העבודה (מסירת מידע והדרכת עובדים), התשנ"ט – 1999. בכל הדרכה כזו יודגשו כללי הבטיחות הנדרשים בעבודה באתר הספציפי. מבצע הבניה אחראי לוודא כי העובדים באתר יודרכו בשפה המובנת להם היטב וכי כל העובדים הבינו הדרכה זו וכי הם פועלים על פיה כל זמן עבודתם באתר.

9.16 לספק לעובדים מטעמו ולוודא שעובדים מטעם קבלנימסנה יקבלו את כל ציוד המגן האישי הנדרש בתקנות הבטיחות בעבודה (ציוד מגן אישי), התשנ"ז 1997 והמתאים לעבודות המבוצעות באתר, וכל ציוד ייחודי אחר הנדרש לצורך העבודות עפ"י ידיעותיו ושיקול דעתו המקצועי. מבצע הבניה יפקח ויוודא כי העובדים קיבלו ומשתמשים בציוד המגן הנדרש לעיסוקם ומקפידים על שימוש בו בכל עת הימצאותם באתר העבודה;

9.17 לא להכניס לאתר ולא להפעיל לצורך העבודות כלי, אשר חוקי הבטיחות ותקנותיהם מחייבים בדיקתו על ידי בודק מוסמך (לרבות, כלי הרמה, אביזרי הרמה, עגורנים, מלגוזות או מחפרונים) אלא אם ווידא שהכלי האמור נבדק ואושר להפעלה על ידי בודק מוסמך על פי חוקי הבטיחות וכי האישור בתוקף. למען הסר ספק, מובהר בזה, כי בדיקת רישוי הכלים על ידי מנהל העבודה אינה פוטרת ואינה באה לגרוע מאום מחובתו של כל קבלן בנושא זה;

9.18 למנוע כניסת אנשים שאינם עובדים באתר על ידי הצבת שומר בשער האתר/בדלת הכניסה לקומת העבודה ולחילופין בנעילת שער/ דלת הכניסה לאזור העבודה/ האתר גם במהלך שעות העבודה; הדלת תצויד במחזיר דלת שימנע מהדלת להישאר במצב פתוח. בכל מקרה שער האתר/ דלת הכניסה לקומה יישמשו גם כפתחי חירום ויפתחו בכיוון המילוט במידה ולא מוצב שומר, יהיה ניתן לפתוח בכל עת את שער הכניסה/ דלת הכניסה לקומה בכיוון המילוט בלא מפתח נשלף. על כל כניסה לאתר יוצב שלט הכולל את פרטי מנהל העבודה ומבצע הבניה לרבות אזהרה מכניסת בלתי מורשים.

- 9.19 להקפיד על נקיטת אמצעי בטיחות שימנעו כניסה של אנשים שאינם מורשים להיכנס לאתר, ואם נכנסו אנשים כאלה לאתר הבנייה עצמו, לאזור החנייה, או לשטחי ההיערכות – למנוע פגיעה כלשהי בהם.
- 9.20 להתקין ולשלט ארגז עזרה ראשונה שתכולתו תהיה עפ"י תקנות הבטיחות בעבודה (עזרה ראשונה במקומות עבודה), התשמ"ח – 1988 והוא יהיה מסומן ומשולט באופן ברור. מבצע הבניה ימנה בכתב ממונה על ציוד עזרה הראשונה ועובד מיומן בהגשת עזרה ראשונה, וירשום את שמם בפנקס הכללי.
- 9.21 להכניס, להחנות ולהשתמש באתר הבניה רק ציוד ומכונות שאם נדרש להם תסקיר על פי דין, ויש להם תסקיר תקף של בודק מוסמך שאין בו ליקויים או שלחילופין, תוקנו כל הליקויים שצוינו בתסקיר.

10 חשמל:

- 10.1 להקפיד כי כל עבודה עם ציוד חשמלי או בקרבת מערכות חשמל תיעשה תוך נקיטת כל אמצעי הזהירות המחויבים בעבודות אלו בהתאם לדרישות חוק החשמל ותקנותיו וזאת בנוסף לאמצעי הזהירות הנהוגים והמקובלים בעבודות אלו. כל עבודות חשמל יבוצעו בהתאם לדרישות חוק החשמל, התשי"ד - 1954 והתקנות שהותקנו מכוחו;
- 10.2 עבודות חשמל על ידי חשמלאי בעל רישיון מתאים על פי תקנות החשמל (רישיונות), התשמ"ה – 1985.
- 10.3 עבודות במתקן חי או בקרבתו יבוצעו לפי התנאים והדרישות של תקנות החשמל (עבודה במתקן חי או בקרבתו), התשע"ד – 2014;
- 10.4 לנעול לבטח לפני תחילת העבודה על קווי חשמל את מפסק המעגל המזין את הקו ולתלות שלט: "אסור לגעת, עובדים בקו".
- 10.5 להתקין לוח חשמל זמני אשר יעמוד בכל דרישות תקנות החשמל (מיתקן חשמלי ארעי באתר בניה במתח שאינו עולה על מתח נמוך), התש"ס – 2000 ויוזן מנקודת חשמל שתסופק על ידי המזמין, ויוודא כי התחברות לחשמל תתבצע רק באמצעות לוח חשמל זה;
- 10.6 לוודא שהשימוש במכשירים חשמליים מיטלטלים ייעשה דרך מפסק מגן לזרם דלף (ריליי פחת) ובהתאם לתקנות הבטיחות בעבודה (חשמל), התש"ן - 1990. תיקון כלי עבודה חשמליים ייעשה רק על ידי חשמלאי מוסמך. הקבלן מתחייב שהמכשירים החשמליים המיטלטלים יהיו תקינים ותקניים בהתאם לדרישות חוק החשמל תשי"ד, 1954 והתקנות שהותקנו מכוחו;
- 10.7 לקבל מחשמלאי מוסמך בעל רישיון מתאים מטעמו של מבצע הבניה (לא של המזמין) אישור תקינות על כל ציוד חשמלי שבשימוש ובשימוש עובדיו, כולל הכבלים המאריכים. בידוד הכבלים חייב להיות שלם ותקין כולל התחברויות לשקע ותקע לרבות תסקירים ככל שנדרשים. חיבורי תקע-שקע לא יונחו בשבילים ומעברי רכב ובמקומות שיש בהם רטיבות; אישור החשמלאי ישמר כחלק מהפנקס הכללי שינוהל באתר.
- 10.8 להשתמש בתופי כבלים בהתאם להוראות ת"י 61242.
- 10.9 מכשירי חשמל מטלטלים המוחזקים ביד יתאימו לדרישות תקנות הבטיחות (חשמל), התש"ן – 1990.
- 10.10 מנורות חשמל ואביזריהם יותקנו בגובה של 2 מטר לפחות מעל פני הקרקע, הרצפה או משטח קבוע ויהיו מוגנות מפני פגיעות מכאניות וחדירת נוזלים.
- 10.11 מנורות חשמל מוחזקות ביד יופעלו במתח נמוך מאוד; מנורות חשמל מטלטלות המותקנות על כנים (זרקורים) יופעלו במתח נמוך מאוד או דרך מפסק מגן המופעל בזרם דלף ברגישות של 30mA לכל היותר.
- 10.12 מתקן חשמלי לא יחובר למתח אלא אחרי שנבדק על ידי חשמלאי בודק וקיבל את אישורו לחיבור מתח;

11 עבודות הנפה והרמה – באחריות מבצע העבודה:

- 11.1 לוודא כי יינקטו אמצעי זהירות למניעת פגיעה בעובדים בעת ביצוע עבודות הנפה באתר העבודה ובכללם (מבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל):
- 11.2 עבודות הרמה באמצעות מתקני הרמה (עגורנים, מלגזות וכו') יתבצעו אך ורק ע"י מפעילים מוסמכים המצוידים ברישיונות ברי תוקף להפעלת מתקני הרמה. לגבי עגורנאים מסוג א' או ב' העגורנאי יישא תעודה מזהה מסוג רישיון נהיגה או תעודה המתירה הפעלת עגורן שהונפקה על ידי מנהל הבטיחות והבריאות התעסוקתית בכל זמן עבודתו באתר הבנייה.
- 11.3 עבודות הרמה באמצעות עגורן תבוצענה רק לגבי עגורנים שבפנקס הדגמים שנמצא אצל המפקח הראשי כהגדרתו בחוק ארגון הפיקוח על העבודה, לאחר שהעגורן נבדק באתר לפני תחילת השימוש בו ויש לו תסקיר תקף שמאפשר להשתמש בו, ואך ורק ע"י עגורנאי מוסמך;
- 11.4 הרמת/הורדת ציוד מגובה באמצעות מנוף, עגורן, או כלי הרמה אחר תתבצע רק עם אתת מוסמך;
- 11.5 להקפיד על הצבת כל הכְּנוּת, המנופים, העגורנים וכל ציוד ואביזרי הרמה אחרים ברמה הגבוהה ביותר של הזהירות כלפי עובדים באתר ועוברי אורח אחרים בסביבות האתר ועל פי כל כללי המקצוע המחייבים וכל הוראות הדין, ולוודא הבטחת תקינותן ועמידתן בכל הבדיקות, דרישות הדין ועל פי כללי המקצוע המחמירים הנוגעים להפעלתם, גם אם לא הובאו לאתר על ידם אלא על ידי קבלני המשנה. הקבלן יהיה אחראי להפעלת ציוד ההרמה ואביזרי ההרמה רק בעזרת עובדים מיומנים שעברו הכשרה מתאימה להפעלת ציוד זה. חובה זו חלה גם לגבי מנופי המשאיות וכל ציוד הרמה אחר אשר יופעל על ידי הקבלן ו/או קבלני המשנה מטעמו לצורך העבודות;
- 11.6 טרם פעולת הנפה, הקבלן יבחן במסגרת תוכנית ניהול סיכונים את הסיכונים של כל אזור או מקום שיכול להיפגע מפעולת הנפה, לרבות פתחים חיצוניים במעטפת הבניין (דלתות או חלונות), אזורי מעבר להולכי רגל או לרכבים, חצרות, אזורי חנייה, אזורי מילוט מתוך מבנים ואזורים השמורים לשימוש כוחות הצלה. לאור הסיכונים שיעלו בסקר, הקבלן ינקוט בכל האמצעים הנדרשים על מנת שהסיכון לעובדים באתר ו/או לעוברי אורח באזורים סמוכים לאתר יהיה סיכון קביל.

12 עבודה בגובה

- 12.1 לוודא שמנהל העבודה מטעמו יערוך בדיקה יומית של שלמות גדרות ההפרדה והמעקות, יפקח ויוודא כי גדרות שנפגעו במהלך העבודה ומעקות שהוזזו לצורך הכנסת חומרים יתוקנו מייד למצב בטיחותי; בצדי חפירה או מילוי לעומק או לגובה העולה על 1.2 מטר יבוצע דיפון עפ"י הנחיות מהנדס אזרחי או מנהל עבודה מוסמך, וימנע הקבלן ככל האפשר מהשארית בורות, ותעלות פתוחים. בכל מקרה של הכרח בקיום בורות, פתחים ותעלות – הם יגודרו בגידור קשיח ויסומנו באופן בולט וברור, ובליילה יסומנו עם תאורה נכונה; כל חפירה או חציבה תבוצע רק לאחר קבלת אישור בכתב ממהנדס מטעם המזמין ובתיאום עם מנהל הפרויקט זאת כדי למנוע פגיעה בכבלי חשמל או צינורות תת קרקעיים. **אין לבצע עבודות חפירה ללא מפרט ותכניות עבודה המתואמות עם מנהל הפרויקט.**
- 12.2 לסמן בשלטי אזהרה כך שיראו גם בשעות החשכה, כל חפירה וכל שטח או משטח העבודה בו קיים סיכון נפילה, עקב ביצוע העבודה (סעיף זה אינו גורע מן האמור בסעיף 3.18 לתנאי החוזה הכלליים);
- 12.3 לנקוט צעדים לסילוק מכשולים, למנוע נפילת חפצים מגובה ולאיסור השלכה מגובה של חפצים, ציוד, כלים, פסולת בניה העלולים לגרום לפגיעות ותאונות;

12.4 לאסור ביצוע כל עבודה בגובה, ללא משטח עבודה תקין ובטוח ו/או בהעדר משטח כנ"ל ללא ציוד הגנה מפילה תקין וקשור למתקן ולוודא כי עבודות בגובה תבוצענה רק על ידי עובדים שעברו הכשרה לעבודה בגובה ובידם אישור תקף ומתאים לתחום העבודה בגובה הנדרש, וכל זאת תוך נקיטת אמצעי זהירות כגון וידוא תקינות פיגומים, שימוש בציוד מגן מתאים לעבודות בגובה על פי תקנות ציוד מגן אישי, התשל"ז -1997, תקנות הבטיחות בעבודה (עבודה בגובה), התשס"ז - 2007 ומתן הדרכה לעובדים לגבי סיכוני נפילה הכרוכים בעבודות אלו.

12.5 רשתות בטיחות –

12.5.1 סוג החומרים, הרשתות והמידות בהתאם לאופן ההתקנה ייעשה על ידי מתכנן מטעם מבצע הבניה ועל חשבונו. התכנון יעמוד בדרישות ת"י 1263 חלק 1.

12.5.2 מיקום גבולות הרשת יתוכנן כאמור בת"י 1263 חלק 2.

12.5.3 התקנת הרשתות תיעשה על פי תכנון כשיטת ההתקנה תהיה על פי אחת השיטות המפורטות בת"י 1263 חלק 1.

12.5.4 בכל מקרה על הרשתות להיות מתוחות ומקובעות למבנה בכל עת, כך שיוכלו למנוע נפילת אדם, חומרים או חפצים.

12.5.5 מבצע הבניה יבדוק את שלמות ותקינות הרשתות לאחר התקנתן, ומידי ובכל אחד מהמקרים הבאים:

- אחת לשבעה ימים לפחות;
- אחרי כל הפסקת עבודה של 3 ימים או יותר;
- אחרי כל הפסקה של יום אחד או יותר בשל גשם או רוח.

12.5.6 ככל שנדרש ינקוט מבצע הבניה באמצעים הנדרשים להחזיר את הרשתות מיידית למצב תקין. הבדיקה, הליקויים והאמצעים שנקטו בכל הנוגע לרשתות יירשמו בפנקס הכללי.

13 פיגומים

13.1 כללי –

13.1.1 במקום בו לא ניתן לבצע עבודה בביטחון תוך עמידה על הקרקע או על מבנה קבוע מבצע הבניה יספק פיגומים יציבים, מתאימים לאופי העבודה ובכמות הנדרשת כך שיתאפשר ביצוע עבודה באופן בטוח.

13.1.2 מבצע הבניה לא יתכן, לא יקים לא ישתמש ולא יפרק פיגום אלא אם כן תכנון הפיגום, הקמתו, השימוש בו ופירוקו נעשים בהתאם להוראות תקנות הבטיחות (עבודות בניה) ולהוראות יצרן הפיגום, ואם נקבע לפי תקנות אלה כי הפעולה תבוצע באמצעות בונה פיגומים מקצועי או מתכנן הקמת פיגומים, לפי העניין, יבצע מבצע הבניה את הפעולה באמצעותו.

13.1.3 מבצע הבניה יצרף לפיגומים שהוא מספק לפי תקנות אלה את הוראות היצרן בכתב בשפה העברית, ואם הפיגום יוצר מחוץ לישראל – גם בשפה האנגלית.

13.1.4 באחריות מבצע הבניה לוודא שמנהל העבודה יצמיד את הוראות היצרן לפנקס כללי באתר הבניה.

13.2 איכות הפיגומים –

13.2.1 פיגומים יהיו מחומר באיכות טובה וללא פגם ורכיבים מתאימים.

13.2.2 פיגום עשוי מעץ, יהיה ללא קליפה, צבע ומסמרים בולטים, ומוגן מהתפקעות עקב מצב הסיבים.

13.2.3 פיגומים ממתכת יהיו ללא חלודה מתקלפת.

13.2.4 הפיגומים יעמדו בדרישות ת"י 1139 על חלקיו, בהתאם לנדרש על פי דין.

13.3 הצבה ופירוק

13.3.1 הצבה ופירוק של פיגום שגובהו עולה על 6 מ', ייעשו אך רק בהשגחתו ובהנהלתו הישירה של בונה פיגומים מקצועי.

13.3.2 בונה פיגומים מקצועי יהיה בעל ניסיון של שלוש שנים לפחות בהצבת פיגומים, הוא עבר הכשרה ועמד בהצלחה במבחן מינהל הבטיחות.

13.3.3 בונה פיגומים מקצועי לא יתקין, לא יפרק ולא יעשה שינוי בפיגום אלא בהתאם להוראות תקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה) ובהתאם להוראות יצרן הפיגום, ואם הפיגום טעון תכנון של מתכנן הקמת פיגומים – גם לפי הוראות מתכנן הקמת הפיגומים ותכנית הפיגומים.

13.3.4 על הקבלן מבצע הבניה להגיש למפקח את תכניות הפיגום, שאושרו על ידי מהנדס מבנים במקרים הבאים:

א. פיגום מעץ שגובהו עולה על 18 מטר;

ב. פיגום זקפים מפלדה שגובהו עולה על 50 מטרים;

ג. פיגום מיוחד (כהגדרתו בתקנות);

ד. בכל התקנת מתקן הרמה על גבי פיגום כלשהו.

13.4 ביסוס פיגום, התקנתו, חיזוקו, חוזק לוחות המשמשים כרצפה וחיבורו לבניין – ייעשה על פי תקנות הבטיחות בעבודה עבודות בניה.

13.5 שינויים בפיגום –

באחריות מבצע הבניה לוודא שלא יבוצע שינוי בפיגום, לרבות הסרה של חלק ממנו, אלא אם כן הדבר ייעשה על ידי בונה מקצועי לפיגומים או שהוא נעשה על פי הנחייה בכתב של בונה פיגומים מקצועי. כל שינוי בפיגום מחייב מתן הודעה למנהל העבודה על ביצוע השינוי מיד בסמוך לביצוע השינוי.

13.6 משטחי הרצפה בפיגום –

משטחי רצפה יהיו צמודים אחד לשני במרווח שלא יעלה על 1.5 ס"מ באופן המונע נפילת חפצים.

13.7 התקנת מתקן הרמה על פיגום –

באחריות מבצע הבניה לוודא כי בטרם התקנת מתקן הרמה על פיגום:

(א) מתכנן הקמת פיגומים בדק את השפעת התקנת מתקן ההרמה על גבי הפיגום על יציבות הפיגום וקבע הוראות לחיזוק הפיגום ולשימוש במתקן ההרמה.

(ב) מתכנן הקמת פיגומים אישר שבוצעו הדרישות בסעיף (א).

13.8 פיגום זקפים –

מבצע הבניה לא יקים ולא ישתמש בפיגום זקפים אלא אם כן הוא עומד בכל דרישות הבאות:

(א) הפיגום עומד בדרישות תקן ישראלי 1139 חלק 1.

(ב) כל רכיבי הפיגום מסומנים על ידי יצרן הפיגומים בסימון של קבע הכולל את הפרטים הבאים: שם יצרן, דגם הפיגום, מועד הייצור.

(ג) בידי מבצע הבניה תעודת בדיקה של מעבדה מאושרת כי דגם הפיגום עומד בדרישות תקן הפיגומים הישראלי. עותק של תעודת בדיקה יצורף לפנקס הכללי.

(ד) היה ויש סתירה בין הוראות תקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה) לבין הוראות תקן 1139 חלק 1 – יגברו הוראות התקן.

13.9 פיגום ממוכן –

13.9.1 שימוש בפיגום ממוכן (המאפשר שינוי מיקום משטחי העבודה שלו בעזרת כוח מכני, חשמלי או

הידראולוגי) ייעשה כאשר בידי הקבלן יהיה :

(א) אישור היצרן לגבי הדגם של הפיגום ;

(ב) תעודה מאת מפקח העבודה הראשי המעידה כי הדגם רשום בפנקס דגמי הפיגומים הממוכנים.

13.10 האישורים והתעודות יימצאו בפנקס הכללי באתר שבו מוצב הפיגום.

13.11 פיגום ממוכן חייב בבדיקה תקופתית יסודית מדי ששה חודשים, על ידי בודק מוסמך לפני השימוש בו, וכן מיד לאחר ביצוע תיקון במערכת ההרמה או התליה שלו.

13.12 את תסקיר הבדיקה של הפיגום יש לשמור באתר בעותק קשיח או ממוחשב בפנקס הכללי.

13.13 אסור להעתיק פיגום ממוכן ממקום למקום באתר, אלא על פי תכנית או מפרט היצרן הנשמרת באתר בפנקס הכללי.

13.14 באחריות מבצע הבניה לבצע בקרת בטיחות של הפיגומים, לבדוק את יציבות הפיגום ושהשימוש שייעשה בו, מתאים למטרה שלשמה הוא נועד, טרם השימוש בו. לאחר מכן, הפיגום ייבדק כאמור להלן :

(א) אחת ל-7 ימים לפחות ;

(ב) אחרי כל הפסקת עבודה של 3 ימים או יותר ;

(ג) אחרי כל הפסקה של יום אחד או יותר בשל גשם או רוח.

13.15 הקבלן יתעד כל בדיקה או תסקיר שבוצעו על ידו בפנקס הכללי. תסקירים יישמרו גם בתיק הבטיחות באתר.

13.16 עבודה על פיגום – מבצע הבניה אחראי שכל עובד המבצע עבודה על גבי פיגומים, מחוייב להיות בעל אישור בר תוקף לעבודה בגובה.

13.17 מבצע הבניה או עובדים מטעמו רשאי לעבוד או להתיר עבודה על פיגומים מכל סוג רק לאחר שהתקבל אישור מנהל העבודה באתר בכתב לפני השימוש הראשון בפיגום כלשהו ובנוסף, לפחות אחת לשבעה ימים ו/או אחרי כל הפסקת עבודה של שלושה ימים ויותר ו/או אחרי כל הפסקת עבודה של לפחות יום עקב גשם, רוח או תנאי מזג אוויר גשום ; מנהל העבודה ירשום בפנקס הכללי דין וחשבון על כל בדיקת פיגום ויביא את הרישום לידיעת מבצע הבניה.

13.18 לאסור ביצוע כל עבודה בגובה, ללא משטח עבודה תקין ובטוח ו/או בהעדר משטח כני"ל ללא ציוד הגנה מפילה תקין וקשור למתקן ולוודא כי עבודות בגובה תבוצענה רק על ידי עובדים שעברו הכשרה לעבודה בגובה ובידם אישור תקף ומתאים לתחום העבודה בגובה הנדרש, וכל זאת תוך נקיטת אמצעי זהירות כגון וידוא תקינות פיגומים, שימוש בציוד מגן מתאים לעבודות בגובה על פי תקנות ציוד מגן אישי, התשל"ז -1997, תקנות הבטיחות בעבודה (עבודה בגובה), התשס"ז - 2007 ומתן הדרכה לעובדים לגבי סיכונים נפילה הכרוכים בעבודות אלו.

13.19 לנקוט צעדים לסילוק מכשולים, למנוע נפילת חפצים מגובה ולאסור השלכה מגובה של חפצים, ציוד, כלים, פסולת בניה העלולים לגרום לפגיעות ותאונות ;

14 מקום מוקף

לוודא כי בכל מקרה של הכרח לבצע עבודה בחלל סגור ("מוקף") תבוצע העבודה תוך נקיטת כל אמצעי הבטיחות באופן מדויק וקפדני עפ"י כללי הבטיחות הזהירים ביותר הנוגעים לעבודה ב"מקום מוקף" בהתאם לחוקי ותקנות הבטיחות הרלוונטיים לעבודות במקומות מוקפים ובמיוחד בסעיפים 88 - 94 לפקודת הבטיחות בעבודה ; כמו כן הקבלן יקפיד כי לא יעבוד עובד לבדו במקום מוקף (כנדרש בסעיף 91 לפקודת

הבטיחות), ולא ייכנס עובד ייכנס לחלל מוקף כאמור אלא כשהוא קשור היטב ברתמת בטיחות תקינה והקצה השני של הרתמה בידי עובד אחר הנמצא מחוץ לחלל הסגור, וכי יינקטו אמצעים להגנת הנשימה הנדרש ;

15 מניעת נפילה של חפצים

15.1 בכל מקרה בו הקבלן עובד בגובה וקיימת סכנה של נפילת חפצים לרבות אביזרים, כלי עבודה, חומרי בניין נתזים של תוצרי חציבה וכל דבר אחר עקב עבודות הבנייה, מבצע הבניה יתקין על חשבונו רשתות הגנה אופקיות ואנכיות בעלת צפיפות גבוהה (mesh) בחוזק מתאים למניעת נפילת דברים אלה אל הקרקע.

15.2 הגנה על אזורי מעבר של הולכי רגל –

בכל מקום בו מבוצעת עבודה מעל אזור מעבר או שהות של חולים, מטופלים, אורחים, צוות המוסד או כל אדם אחר במפלס נמוך יותר, הקבלן יתקין על חשבונו גגון להגנה מפני נפילת חפצים. הגגון יתוכנן וייבנה עפ"י תוכנית שאושרה ע"י מהנדס קונסטרוקציה מוסמך, רשום ורשוי מטעמו של הקבלן ועל חשבונו, והקבלן מתחייב לשמור את התוכניות ואישורי המהנדס ולהציגם בפני המוסד הרפואי על פי דרישה.

הצורך, התכנון לרבות הביצוע, הבדיקות, והתחזוקה של רשתות הגנה אופקיות, אנכיות וההגנות על מעברי הולכי רגל יעמדו בין השאר ולכל הפחות בחוקי הבנייה של ניו יורק (NYC Building Code) במהדורתם העדכנית.

16 אש

הקבלן הראשי ומנהל העבודה מטעמו :

16.1 אחראים לנקוט בכל הצעדים הדרושים למניעת דליקות, כולל הצבת צופה אש ואמצעי כיבוי במקום עבודתו ובכל אתר הבנייה על חשבונו ואחריותו ;

16.2 אחראים לוודא אחסון ושמירת חומרים דליקים, חומרי צבע ומדללים באופן שימנע סיכוני אש ;

16.3 להקפיד כי לא תחסם הגישה לברזי כיבוי (הידרנטים) ;

16.4 להחזיק באתר עמדות כיבוי אש משולטות עם ציוד תקין, ולערוך לציוד כיבוי האש את הבדיקות התקופתיות הנדרשות בדין.

16.5 עבודה חמה

16.5.1 עבודה חמה היא עבודה הכרוכה בשימוש בלהבה גלויה ו/או בעבודה המייצרת גיצים. עבודות אלה כוללות אך אינם מוגבלות לאלה : חיתוך בלהבה, ריתוך, השחזה, הלחמה, שימוש באוויר חם, זיפות.

16.5.2 באחריות מבצע הבנייה ומנהל העבודה לבצע עבודה חמה כשאזור העבודה סגור/מגודר ומשולט, עם ציוד לעבודה וציוד מגן אישי שהוא תיקני ובמצב תקין, כשציוד הכיבוי במצב תקין ומוצב במקומו צמוד לעבודה כנדרש, ותוך שימוש בפרגוד למניעת סנוור או פגיעה מגיצים (וילון חסין אש או פלטת מתכת).

16.5.3 בזמן ביצוע של עבודה חמה ינקטו אמצעי הזהירות הבאים במרחק של 11 מטר מאזור עבודה סגור, או במרחק של 20 מטר בשטח פתוח :

(א) הרצפה באזור העבודה תהיה נקייה מנוזלים דליקים, אבק, סמרטוטים וכתמי שמן.

(ב) משטחים דליקים יורטבו טרם תחילת ביצוע העבודה ויכוסו בחול לח או בבד חסין אש.

(ג) חומרים נפיצים ודליקים יהיו מחוץ לתחומי הבטיחות המותרים לעבודה חמה.

(ד) חומרים דליקים אחרים יורחקו ממקום ביצוע העבודה למרחק 11 מטר, או שיוגנו או שיכוסו בעזרת כיסויים חסיני אש או מגיני מתכת.

- ה) כל הפתחים בקירות וברצפות, לרבות פירים שמקשרים בין קומות שונות של בניינים, יכוסו בחומרים עמידים באש באופן שלא יאפשרו למעבר של גזים/ אש במהלך ביצוע העבודות.
- ו) תנותק כל צנרת שעלולה להוביל ניצוצות לחומרים דליקים מרוחקים.
- ז) מתחת למקום העבודה יונחו מחיצות/כיסויים חסיני אש לקליטת הנתזים.
- 16.5.4 לפני ביצוע עבודה חמה על קירות או תקרות, הקבלן יוודא שהמבנה אינו דליק ושאינן בו חומרי חיפוי או בידוד שהם דליקים, ושחומרים דליקים סולקו מהצד השני של הקיר.
- 16.5.5 נטרול גלאים – לפני ביצוע עבודה חמה, מבצע הבניה ינטרל גלאי עשן שיכולים להיות מושפעים מביצוע העבודה, לאחר קבלת אישור בכתב ממהנדס מוסד המזמין ובתיאום עם מנהל הפרויקט. במקרה כזה, באחריות הקבלן יהיה להחזיר לפעילות את הגלאים לאחר ביצוע העבודה, בתיאום עם מהנדס מוסד המזמין ומנהל הפרויקט.
- 16.5.6 בעבודה במקום סגור מבצע הבניה יוודא שהמקום נוקה מחומר דליק, שהמיכלים נשטפו מאדי נוזל דליק, טוהרו ואווררו, ושבוצעה בדיקת רמת נפיצות בעזרת מכשור מתאים ומכיל.
- 16.5.7 צופה אש – בזמן ביצוע עבודה חמה, במקום העבודה יהיה נוכח צופה אש שיצוייד במטף אבקה 6 ק"ג ושהוכשר בהפעלת מטפים ובהזעקת עזרה.
- 16.5.8 בדיקה סופית – על מבצע הבניה חל איסור לעזוב את אזור העבודה החמה למשך 60 דקות מרגע סיומה. 60 דקות לאחר סיום ביצוע העבודה החמה, הקבלן יבצע בדיקה סופית לוודא שהעבודה החמה לא גרמה לדליקה, בעירה או השפעה אחרת מכל סוג שהוא בסביבת העבודה.
- 16.5.9 באחריות מבצע הבניה לוודא עם המזמין לפני ביצוע עבודה חמה האם קיים נוהל עבודה חמה במקום בו מתבצעת הבנייה. היה וקיים נוהל כזה, הקבלן לא יבצע כל עבודה חמה לפני שיקבל הדרכה לעבודה חמה מנציג המזמין ובתיאום עם מנהל הפרויקט.

17 גזים רפואיים

- 17.1 אם העבודה מתבצעת בסמיכות לצנרת של גזים ובפרט גזים רפואיים יש להגן על הצנרת מפני נזקי חום ע"י יריעות בד חסין אש ומפני נזק מכני ע"י מגן קשיח.
- 17.2 אין לאחסן צבע או מדללים מכל סוג שהוא ליד מכלים או בלוני חמצן או ניטרוס אוקסיד עד למרחק לפחות של 15 מטר. הנחיות נוספות מופיעות בנוהל G-01 לגזים רפואיים של משרד הבריאות והקבלן מחויב אליהם.
- 17.3 חל איסור מוחלט !!! לבצע שינוי כלשהו מעבר לתוכניות המאושרות במערכות הגזים רפואיים ;

18 חומרים מסוכנים

- 18.1 הקבלן מתחייב לעדכן את המזמין בכל מקרה בו הוא עוסק באתר הבניה בחומרים מסוכנים. המונחים "עוסק" ו- "חומר מסוכן" – יפורשו כהגדרתם בחוק החומרים המסוכנים, התשנ"ג – 1993 (להלן – חוק החומרים המסוכנים).
- 18.2 הקבלן מתחייב שלא לעסוק בחומרים מסוכנים ללא פיקוחו של אדם המכיר היטב את החומרים, את הסיכונים הנובעים מהם ואת הפעולות הנדרשות לטיפול בהם במידה ומתרחש אירוע חומרים מסוכנים, לרבות העזרה הראשונה שיש להגיש, הטיפול בחומרים, אופן כיבוי החומר ושימוש באמצעי מיגון נדרשים.
- 18.3 הקבלן מתחייב שבכל עת בה הוא עוסק בחומרים מסוכנים, באתר יהיה גיליון בטיחות עדכני במקום גיש וידוע למנהל העבודה, וכרטיס בטיחות (כהגדרתו בתוספת השלישית לתקנות שירותי הובלה,

תשס"א – 2001) המסכם בכתב באופן תמציתי ובהיר את המידע הנדרש לטיפול באירועי חומרים מסוכנים.

18.4 בכל מקרה בו הקבלן מאחסן חומרים מסוכנים באתר הבנייה, אחסון החומרים המסוכנים ייעשה על פי הוראות חוק החומרים המסוכנים ובכפוף לאישור בכתב ממהנדס המזמין ובתיאום עם מנהל הפרויקט.

18.5 הקבלן מתחייב בכל מקרה שנדרש אחסון של חומרים מסוכנים באתר, להימנע מלאחסן חומרים בכמויות ו/או בריכוזים העולים על הכמויות והריכוזים המפורטים בתקנות החומרים המסוכנים (סיווג ופטור), התשנ"ו – 1996, אלא אם כן קיבל לשם כך אישור מראש ובכתב ממהנדס המזמין ובתיאום עם מנהל הפרויקט.

18.6 בכל מקרה בו נוצרה או נשארה באתר הבניה פסולת חומרים מסוכנים, הקבלן יסלק את פסולת החומרים המסוכנים על פי תקנות רישוי עסקים (סילוק פסולת חומרים מסוכנים), התש"ן – 1990 על חשבונו, וישמור קבלות של קליטת הפסולת. הצגת קבלות קליטת פסולת חומרים מסוכנים למזמין אם יש כאלה, תהווה תנאי למתן התשלום האחרון לקבלן.

18.7 דיווח על תאונות – היה וקרתה תאונת עבודה וחלה חובת דיווח על התאונה על פי סעיף 3 לפקודת התאונות ומשלח היד (הודעה), 1945, האחריות לדיווח מוטלת על הקבלן.

18.8 חקירת תאונות והפקת לקחים – בכל מקרה בו מתרחשת תאונה באתר, הקבלן אחראי לבצע תחקור של הסיבות והנסיבות לקרות התאונה ולסכם את הלקחים שיש להפיק על מנת למנוע הישנות תאונה מאותן הסיבות. סיכום התחקיר הפנימי יועבר למזמין תוך 48 שעות ממועד קרות התאונה.

18.9 כל עבודה כגון : חציבה, קידוח, ניסור, ריתוך וכו' במעליות, בפירי המעליות (בפנים או בחוץ) או בקרבתן, בצנרות להובלת גזים או חומרים אחרים, בקרבת קווי חשמל, מים, ביוב או כל תשתית אחרת תבוצע רק לאחר קבלת אישור בכתב ממהנדס בית החולים ובתיאום עם מנהל הפרויקט. ולאחר שבוצע סימון פיזי של התשתיות (כגון צנרות, קירות) בהן ניתן לבצע עבודות אלה.

19 פסולת

19.1 מבצע הבניה אחראי לסלק מהאתר מעת לעת באופן שוטף ו/או עפ"י הוראת מנהל הפרויקט את עודפי החומרים והאשפה שהם תוצר העבודות ;

19.2 בסיום ביצוע העבודות מתחייב הקבלן מבצע הבניה לנקות את אתר העבודות וסביבתו מכל פסולת, עודפי חומרים ומכל דבר אחר השייך לקבלן ולדאוג כי לא יישארו מפגעים בשטח. מיד עם גמר העבודות ינקח הקבלן את מקום העבודות ויסלק ממנו את כל מתקני העבודה, החומרים המיוחדים, האשפה והמבנים הארעיים מכל סוג שהוא וימסור את מקום העבודות כשהוא נקי ומתאים למטרתו, או כדרוש להמשך ביצוע עבודות על ידי קבלנים אחרים, הכל לשביעות רצונו של מנהל הפרויקט או מי מטעמו. ניקוי כאמור לעיל הנו חלק בלתי נפרד מהגדרת העבודה. פינוי הפסולת יהא לאתרים ובדרכים מאושרות על ידי הרשות המקומית ועל פי כל דין.

19.3 הקבלן מתחייב לפנות פסולת בניין רק על ידי מובילים מורשים לאתרי פסולת המורשים לקלוט פסולת בניין על פי כל דין. הקבלן מתחייב לשמור את כל האישורים של אתרי הטמנת פסולת בניין עבור קליטת פסולת הבניין שנשלחה על ידי הקבלן להטמנה ובסיום הפרויקט להעביר העתקים של האישורים האלה למזמין.

המצאה בכתב של כל האישורים האלה תהווה תנאי למסירת התשלום הסופי של הפרויקט. לא מילא הקבלן אחר התחייבויותיו כאמור בסעיף זה, יהיה המזמין רשאי (אך לא חייב) לבצע את ההתחייבויות האמורות בעצמה ו/או באמצעות מי מטעמה ועל חשבונו של הקבלן הראשי. סכום שיוציא המזמין כאמור ינוכה בדרך של קיזוז מהסכומים המגיעים לקבלן הראשי על פי הסכם זה.

החלטת המפקח בעניין זה, לרבות שומת העבודות שבוצעו על ידי המזמינה ו/או מי מטעמה, תהיה סופית ותחייב את הצדדים ;

20 תוכנית לניהול סיכונים

ללא קשר למספר העובדים באתר העבודה, הקבלן מתחייב להכין טרם תחילת העבודות תוכנית ניהול סיכונים כהגדרתה בתקנות ארגון הפיקוח על העבודה (תוכנית ניהול בטיחות), התשע"ג – 2013 (לא תוכנית גנרית), ולנקוט בכל האמצעים הנדרשים על מנת שטרם תחילת העבודות ובכל זמן נתון אחר במהלכן, כל הסיכונים המפורטים בסקר הסיכונים באתר או בממשק מחוץ לאתר הבניה במקומות שיכולים להיות מושפעים מפעולות הבניה יהיו קבילים בהתאם לסקר ניתוח הסיכונים שהוכן במסגרת תוכנית ניהול הבטיחות. בכל מקרה של שימוש במכונה חדשה, בתהליך חדש או בכל פעולה אחרת שיוצרת סיכון חדש שלא הובאה לו התייחסות בתוכנית ניהול הבטיחות שהוכנה טרם תחילת עבודות הבניה, יבוצע באופן מיידי סקר סיכונים שיכלול הגדרת הסיכון הקביל ונקיטת אמצעים נדרשים על מנת להימנע בעבודה בסיכון שאינו קביל. לא תבוצע עבודה באתר הבניה ללא ביצוע סקר סיכונים כחלק מתוכנית הבטיחות, ובמידת הצורך תופסק עבודה עד להשלמת סקר הסיכונים הנדרש.

אחת לשנה לפחות מבצע הבניה יוודא כי תוכנית ניהול הבטיחות מעודכנת ובמידת הצורך, יעדכנה.

21 מניעת זיהומים

באחריות הקבלן לעבוד לפי סדרי העבודה שיקבעו לו על ידי המזמין למניעת זיהומים סביבתיים הנישאים באוויר בזמן בניה, שיפוץ, הריסה ופעולות אחזקה.

22 בכל מקרה שבו נפגע אדם אחראי הקבלן

22.1 להגיש עזרה ראשונה ולפנותו מיד לחדר המיון ;

22.2 לחדש את העבודה אך ורק באישור מנהל העבודה וממונה הבטיחות של האתר מטעם הקבלן ובמידה ונדרש באישור מפקח עבודה.

22.3 לדווח לאגף הפיקוח על העבודה, כנדרש בדיני הבטיחות ועל גבי הטופס המתאים, על כל תאונה שעשה עובד מטעמו (או מטעם עובד קבלן משנה שעובד מטעמו באתר) שהוא נטול יכולת עבודה מעל שלושה ימים, או שגרמה למותו של עובד ; או לאחר "מקרה מסוכן" כהגדרתו בתקנות.

22.4 להודיע לממונה הבטיחות המוסדי מטעם המזמין ככל שיש כזה ובכל מקרה למנהל הפרוייקט על כל תאונה ופגיעה בעבודה שאירעה לו או לכל עובד מטעמו או לעובר אורח באתר העבודה או סביבו ;

23 רעש ואבק

הקבלן מתחייב להימנע מגרימת רעש בלתי סביר כהגדרתו בתקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר מצידו בניה), התשל"ט – 1979 ותקנות למניעת מפגעים (מניעת רעש), התשנ"ג- 1993, ולא יפעיל מכונה לצרכי חפירה, בניה הריסה וכיוצא באלה, בין השעות 19.00 בערב ועד 07.00 בבוקר
היה ונגרם מטרד רעש לאנשים בסביבת אתר הבניה, למנהל הפרוייקט הסמכות להגביל את שעות העבודה המותרות לשימוש במכונות לצרכי חפירה, בניה הריסה וכיוצא באלה על פי הוראות הדין, והקבלן יבצע עבודות אלה בשעות שהוגדרו לו על חשבונו וללא תוספת תשלום.
בכל עבודות של הריסה חפירה או עבודות שיכולות לגרום לאבק שיגרום למפגע ולמטרד, הקבלן יבצע הרטבה שתקטין את פיזור האבק בסביבה בהתאם לסקר סיכונים שיערך בהקשר זה.

24 הקבלן ינקוט בכל האמצעים הנדרשים על מנת להימנע בפגיעה ביריעות ביטומניות במהלך העבודה, ו/או להביא לסתימה של מרזבים עקב פעולות הבניה.

25 הפסקה וחידוש עבודה

25.1 צו הפסקת עבודה

במידה ומתקיימים אחד מהאירועים הבאים, המזמין רשאי להפסיק עבודת הקבלן :

- (א) גרימת מפגע או סיכון בטיחותי ;
 - (ב) חשיפה למפגע בטיחותי מגורם חיצוני ;
 - (ג) חריגה מאישור עבודה ;
 - (ד) הפרת דין או הפרת נוהל המזמין ;
 - (ה) אי מסירת הודעה על ביצוע ביקורות תקופתיות ותיקון הליקויים ;
 - (ו) הפרעות לתנועה או לקבלנים אחרים שיש בהן לגרום לסיכון בטיחותי ;
 - (ז) אי הימצאות מנהל עבודה או עוזר בטיחות באתר העבודה ;
 - (ח) העדר אישור בטיחות הנדרש ;
 - (ט) העדר פנקס כללי או העדר תכנית ניהול סיכונים או התייחסות בתכנית הסיכונים לעבודה המבוצעת .
- 25.1.1 צו הפסקת עבודה יינתן על פי נספח ג' והוא יהיה תקף לכל העובדים, לרבות עובדי קבלני המשנה באתר.
- 25.1.2 אלא אם נכתב בצו אחרת, הפסקת העבודה תיכנס לתוקפה במתן צו הפסקת עבודה לקבלן.
- 25.1.3 צו הפסקת העבודה יפרט מהם המועדים בהם תופסק העבודה וכן את הדברים הבאים :
- (א) במידה והפסקת העבודה מוגבלת בזמן – מתי תסתיים הפסקת העבודה.
 - (ב) במידה ויש לנקוט בפעולות או אמצעים על מנת לחדש את העבודה – מהם האמצעים שצריך לנקוט.
 - (ג) כל דבר אחר על פי שיקולו של נותן הצו.
- 25.1.4 לקבלן אין זכות ערעור על הצו.
- 25.1.5 העלות הנגרמת מהפסקת העבודה תחול באופן מלא על הקבלן.

25.2 צו חידוש עבודה

25.2.1 חידוש עבודה יהיה בצו חידוש עבודה (נספח ד').

25.2.2 המשך העבודות יהיה באחד המקרים הבאים :

- (א) במידה וצו הפסקת העבודה הוגבל בזמן – במועד פקיעת צו הפסקת העבודה.
- (ב) במידה וצו הפסקת העבודה לא הוגבל בזמן – עם מתן צו חידוש עבודה.

26 סיום העבודה

- 26.1 עם סיום העבודות הקבלן הראשי מבצע הבניה ימלא את הבורות והחפירות, יישר ערימות, יסלק מכשולים פסולת וציוד בניה ויכין את האתר נקי ומסודר לקראת מסירתו למזמין.
- 26.2 עם גמר העבודות, תבוצע מסירה מסודרת לוודא שכל המערכות חזרו לתקינות מלאה, דרישות הבטיחות מולאו (שילוט, עדכון תוכניות וכד') ואין סיכונים חדשים שנוצרו עקב מהבניה.
- 26.3 את סיום העבודה ייקבע נציג מטעם המזמין באמצעות מתן הודעה על סיום עבודה על פי נספח ה'.

27 קנסות

מבצע הבניה יגיש למנהל הפרויקט בכל חודש לא יאוחר מהחמישי לחודש דו"ח בטיחות לאתר העבודה והממשקים עם המזמין. הדו"ח יוכן ויוגש ע"י ממונה בטיחות חיצוני בעל ניסיון והסמכה מתאימים לתחום הבניה, המועסק מטעם מבצע הבניה ועל חשבונו. הדו"ח יצביע על ליקויי הבטיחות, במידה וישנם, ויפרט תיקון הליקויים מהדו"ח הקודם. למזמין ו/או למנהל הפרויקט תהיה הזכות המלאה לקנוס ו/או לעכב תשלומים במידה ולא הוגש דו"ח בטיחות כמפורט לעיל, ו/או לא תוקנו הליקויים. מוסכם בזאת, כי בסמכות המזמין להטיל קנסות על עבירות הבטיחות הבאות המפורטות להלן, בסכומים המפורטים בטבלה המצורפת, במידה ואירעה להבנתו עבירת בטיחות או לא ניתן אישור או מסמך בטיחות הנדרש ועל פי שיקול דעתו המוחלט. לקבלן לא תהיה הזכות לערער על קביעת קנס כאמור.

מספר סדורי	נושא	סכום בש"ח
1	אי דיווח על תאונה/כמעט תאונה	15,000
2	אי ביצוע תחקיר תאונה /כמעט תאונה	15,000
3	אי הוצאת הרשאה לעבודה חמה	15,000
4	אי הודעה על מינו מני"ע	10,000
5	אי הודעה על החלפת מני"ע או העדר מנהל עבודה באתר	10,000
6	לא הוגשה תכנית הנפה להתייחסות	10,000
7	אי הודעה על תקלה או מקרה העלול להוות סיכון לחיי אדם	15,000
8	מחסור בנוחיות (שירותים זמניים)	2,500
9	חוסר בתסקיר בודק מוסמך	10,000
10	הפרת צו הפסקת עבודה הניתן ע"י מנהל הפרויקט מטעם המזמין	15,000
11	אי הצגת שלט מבצע הבניה עם שמות בעלי התפקיד	5,000
	אי הצגת הוראות בטיחות בכניסה לאתר	10,000
12	הכנסת כלי צמ"ה, מנופים וכד' ללא אישור תעבורה ובטיחות, לגבי כל כלי -	10,000
13	אי העברת תכנית שבועית למנהל הפרויקט/ולמפקח הבטיחות	10,000
14	יצירת רעש בלתי סביר בין השעות 7-19	10,000
15	חוסר בשילוט בטיחות ו/או שילוט פגום	5,000
16	אי התקנת מחסום/גידור זמני (כגון : בעת ביצוע הנפה)	10,000
17	אי פינוי פסולת בנין לאתר מורשה (כולל הצגת אישור מתאים)	5,000
18	אי פינוי אשפה אורגנית לאתר אשפה מורשה	5,000
	אי פינוי אשפה (אורגנית או אשפת פסולת בניין) לכל יום נוסף לאחר מתן הודעה בכתב על ידי המזמין	500
19	אי תיאום מראש של עבודה המבוצעת או העלולה להשפיע מחוץ לתחומי גידור אתר הבנייה	15,000
20	אי טיפול בליקוי ו/או כל הפרת בטיחות (אשר אינו מופיע בטבלת הקנסות) אשר נציגי המזמין : (מנהל הפרויקט, מהנדס המוסד, ממונה בטיחות ועוד) הורו לתקנו במסגרת לוי"ז שהוגדר לקבלן	15,000
21	<u>כל</u> הפרת בטיחות המבוצעת על ידי מבצע הבניה או	15,000

	קבלני משנה ועובדיהם באזורים שמחוץ לשטח המגודר של אתר הבניה	
22	אי הכנת תכנית לניהול סיכונים	15,000
23	אי הגשת דוח ע"י ממונה בטיחות מטעם הקבלן	15,000
24	הפסקת עבודה ו/או אי השלמתה ללא קבלת הודעת סיום עבודה	15,000
25	העסקת עובדים שלא בהתאם לגיל המותר	15,000
26	העסקת עובדים ללא הסמכה	15,000
27	העסקת עובדים ללא הדרכה	15,000
28	אי אספקת צמ"א לעובדים	15,000
29	ביצוע עבודות חשמל ללא אישור בהתאם לסיווג מתאים	15,000
30	אי שימוש עובדים בצמ"א	10,000
31	חוסר במטף כיבוי אש	10,000
32	אי נוכחות ממונה בטיחות מטעם הקבלן בתדירות שנקבעה	10,000

למזמין תהיה הזכות המלאה לקנוס את הקבלן ולגבות את הקנסות בכל דרך, לרבות קיזוז בתשלומים שהוסכמו בין הצדדים.

28 מבצע הבניה–

28.1 לוקח על עצמו אחריות של מבצע הבניה כהגדרתו בתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בנייה), תשמ"ח - 1988, והוא ישלח על כך הודעה למפקח עבודה איזורי עם העתק למפקח. קבלת העתק מכתב הודעה למפקח עבודה אזורי על מינוי הקבלן כמבצע הבניה מהווה תנאי לקבלת צו לתחילת עבודה.

28.2 מודע לכך שהיה ובהמשך באזורים סמוכים יעבוד קבלן אחר, למזמין שמורה על פי שיקול דעתו הבלעדי הזכות להודיע לקבלן על כך שהקבלן האחר הוא מבצע הבניה והקבלן כפוף לו ולמנהל העבודה מטעמו בכל הנוגע להיבטים של הבטיחות בעבודה, ולחילופין, שהקבלן האחר כפוף לקבלן שימשיך להיות מבצע הבניה כשהקבלן האחר יהיה כפוף למנהל העבודה מטעמו של הקבלן.

28.3 בכל מקרה, עצם מסירת הודעה בכתב על שינוי זהותו של מבצע הבניה תיחשב כהסכמת הקבלן להחלפת מבצע הבניה, ולכפיפותו של הקבלן לקבלן אחר שיוכרז כמבצע הבניה על פי לוח הזמנים עליו שימסר בהודעה.

28.4 קרא בעיון את נספח עבודה זה לפני חתימתו עליו, בחן את התנאים באתר והם ידועים, ברורים לו ומוסכמים עליו על כל פרטיהם;

28.5 מתחייב לוודא כי כל אחד מעובדיו בשטח אתר העבודה יקפיד לשמור ולבצע את כל הוראות הבטיחות הייחודיות לאתר העבודה המפורטות בנספח זה ובהיתרי העבודה הספציפיים שקיבל.

28.6 המזמין רשאי לחייב את הקבלן הראשי מבצע הבניה בנקיטת אמצעי בטיחות בעת ביצוע העבודות על פי הסכם זה ו/או באתר העבודה והקבלן הראשי מבצע הבניה מתחייב לפעול על פי הוראות הביצוע שיקבל מהמפקח מטעם המזמינה באתר העבודה ולנקוט על חשבונו בכל אמצעי בטיחות שידרש. אין בסעיף זה כדי להטיל על המזמינה חובת פיקוח על הבטיחות בעבודות המצויות בתחום אחריותו ומומחיותו של הקבלן.

29. דרישות הבטיחות בנספח זה אינן גורעות אלא באות בנוסף לדרישות כל דין ובכלל זה הוראות פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש), תש"ל - 1970 והתקנות שהותקנו מכוחה, חוק ארגון הפיקוח על העבודה, תשי"ד - 1954 והתקנות על פיו וכל דין אחר. נספח זה גם אינו גורע מכל חובה החלה על הקבלן הראשי עפ"י כל דין בעיסוקו בכלל ועל פי כללי הבטיחות החלים על העבודות המפורטות בנספח זה. מובהר בזה כי מנהל הפרוייקט באתר רשאי לשנות ו/או להוסיף בכל עת על האמור בנספח זה, בעל-פה או בכתב כפי שייראה להם לפי שיקול דעתם המקצועי, והוראות הנספח יחולו על שינויים כאמור.

לראיה באתי על החתום

_____	תאריך :
_____	חתימה :
_____	שם החותם :
_____	ת. זהות :
_____	תפקידו :
_____	טלפונים :

הנדון: בקשה לקבלת צו התחלת עבודה – פרויקט

בהמשך להזמנת העבודה בעניין אנו מצהירים כדלקמן:

א. הדרכות - כל העובדים מטעמנו לרבות עובדים של קבלן המשנה, עברו הדרכת בטיחות בבנייה לכל המאוחר 6 חודשים לפני מסירת בקשה זו;

ב. מינויים –

כמנהל עבודה מונה; מצ"ב אישור מפקח עבודה אזורי על המינוי;

כעוזר בטיחות מונה;

כממונה בטיחות מונה; מצ"ב אישור מפקח עבודה אזורי על המינוי;

מינויים אחרים -

ג. הודעות –

נשלחה בדואר רשום הודעה למפקח עבודה אזורי על מינוי חברת כמבצע הבנייה; מצ"ב העתק על הודעה של קבלן ראשי למפקח עבודה אזורי על היותו מבצע הבניה בפרוייקט ואישור מסירה של ההודעה.

ד. תסקירים – מצ"ב תסקירים בתוקף של בודק מוסמך של המכונות שנדרש לגביהם קבלת ביצוע תסקירים וייעשה בהם שימוש בפרוייקט;

ה. הצהרות –

- כל עובדי מטעמנו לרבות עובדי קבלן קיבלו את כל ציוד המגן האישי הנדרש כשהוא תקין ותקני;
- תוכנית ניהול בטיחות – אנו מצהירים כי הוכנה תוכנית לניהול הבטיחות בפרוייקט ונקטו כל האמצעים על מנת שלא תבוצע עבודה בהתקיים סיכונים בלתי קבילים.
- היתרים ורישיונות - אנו מצהירים בזאת שהתקבלו כל ההיתרים והרישיונות הנדרשים לביצוע הפרוייקט;
- דיווח מראש על שינויים - אנו מצהירים בזאת שכל שינוי מההצהרות או מהמינויים או מהתסקירים או מהמסמכים המצורפים לבקשה זו המהווים תנאי לקבלת צו תחילת עבודה ידווח מראש למזמין העבודה כתנאי להמשך עבודה.

לאור זאת, נבקשכם להמציא לנו צו התחלת עבודה.

תאריך:

על החתום: מבצע הבנייה

נספח ב' אישור צו תחילת עבודה

בכפוף לבקשתכם, אני מאשר תחילת עבודה החל מיום ועד יום

למען הסר ספק, הננו לחזור ולהבהיר, כי על פי ההסכם עמך מוטלות עליך כל החובות המוטלות על "מבצע הבנייה", מנהל העבודה והמעביד לפי פקודות הבטיחות בעבודה וכן כל הדינים העוסקים בנושא בטיחות בעבודה.

תנאים נוספים לתוקפו של צו תחילת העבודה:

עליכם להשלים ולמסור את העבודה לא יאוחר מ- חודשים מיום צו התחלת עבודה.

אנו מאחלים לכם הצלחה.

בברכה,

תאריך:

חתימה:

נספח ג' – צו הפסקת עבודה

צו הפסקת עבודה

אני מורה לך בזאת, בתוקף תפקידי ובסמכותי על פי ההסכם ביננו, להפסיק את העבודות המבוצעות על ידך
באתר

החל מיום שעה..... / באופן מיידי (אופציונלי - ועד ליום.....
שעה.....).

(אופציונלי)

התנאים להמשך העבודות:

.....

תאריך

על החתום

נספח ד' – צו חידוש עבודה

צו חידוש עבודה

בהמשך לצו הפסקת העבודה מיום, ניתן בזאת צו לחידוש העבודות
החל מיום שעה.....

תאריך

על החתום

נספח ה' – הודעה סיום עבודה

הודעה סיום עבודה

ביום הסתיימה עבודתך בפרוייקט.

תאריך

על החתום

נוהל מסירת וקבלת פרויקט

1. הגדרת המושג "פרויקט" תכלול לצורך ניהול זה: מבנים, מערכות הנדסיות, ציוד קצה, עבודות פיתוח כבישים וחניות.
2. אחריות לביצוע ניהול זה חלה על מנהל הפרויקט.
3. תיק מסירת פרויקט יכלול:
 - א. מסמך מסירה הכולל את פרטי הפרויקט, לרבות: שם הפרויקט, פרטי המוסד רפואי, מבנה, מחלקה, מתקן, פרטי חברת ניהול הפרויקט, מהנדס מלווה והמפקח, תאריך וחתימה.
 - א. רשימות תיוג.
 - ב. נספחים.
 - ג. מערכת תכניות As Made
 - ד. תעודות כל הבדיקות שנעשו על ידי בודקים, מעבדות תקינה, מכונים מוסמכים, תאגיד המים המקומי או חברת החשמל - במקרים בהם הדבר מתחייב מהחוק.
 - ה. תעודות על בדיקות של חלקים ואביזרים, תעודות (או דפי יומן) על בדיקות חלקיות שנעשו בזמן הביצוע – בהתאם לדרישת מנהל הפרויקט.
 - ו. תעודות בדיקה בנושאים שונים שנדרשו במפורש על ידי הרשויות או על ידי המזמין.
 - ז. רשימת פרטי ציוד עם זיהוי המאפשר הזמנת כל פריט מהיצרן.
 - ח. הוראות הפעלה ואחזקה של המתקן.
 - ט. כל האישורים והבדיקות יתבצעו בהתאם לתקנות ולדרישות.
 - י. אישור של הקבלן המבצע הדרכת לצוות האחזקה של בית החולים/המוסד הפעלה, הדממה ואחזקה שוטפת של המבנה, המערכת והציוד.
 - יא. לצורך הגשת תכניות עדות – יקבל הקבלן מערכת תוכניות ממתכנני הפרויקט אשר על גביהן יסמן הקבלן את כל השינויים, שחלו במשך הביצוע ויחזיר למפקח העתק קשיח של תוכניות העדות בשלושה עותקים מאושרים וחתומים ע"י המתכננים והיועצים המתאימים. תוכניות של עבודות שהקבלן נדרש לבצע ולתכנן יימסרו באותו מעמד חתומות על ידו. הגשת תוכניות עדות עי הקבלן הינה תנאי לקבלת תעודת השלמה למבנה.
 - יב. מדיה מגנטית בשלושה עותקים שתכלול קבצי מקור בתוכנת אוטוקד ו - PDF.
 - יג. אם נדרשת במפרט המיוחד הכנת תיק מתקן על ידי הקבלן ימסרם הקבלן למפקח בהתאם לנדרש בסעיף 00.12.02 במיפרט הכללי של הועדה הבין משרדית לסטנדרטיזציה

של מסמכי החוזה לבנייה ולמחשובם – פרק 00 מוקדמות והפרקים הרלוונטים בכל תחום.

ניתן לעיין במפרטים באתר האינטרנט שכתובתו: WWW.ONLINE.MOD.GOV.IL –מידע לספק – בינוי – מפרטים.

4. מועד מסירת הפרויקט יקבע ע"י מנהל הפרויקט, בתאום עם הקבלן, נציג ביה"ח, קבלן ראשי, ונציג המינהל והמתכנן המתאים.
5. אם נבדק המתקן ונמצא עומד בכל הדרישות, תהווה בדיקה זו הקבלה הסופית.
6. אם נבדק המתקן ונמצא שקיימים פרטים הדורשים תיקון, יקבע מנהל הפרויקט מועד להשלמת התיקונים ותאריך לבדיקה נוספת של הפרטים הנ"ל. אם בבדיקה הנוספת יקבע כי בוצעו התיקונים בהתאם לדרישות, תהווה הבדיקה הנוספת את הקבלה הסופית.
7. תקופת האחריות תיכנס לתוקפה רק לאחר אישור קבלה סופית של המבנה והציוד כמפורט לעיל וזאת גם אם הופעלו בינתיים חלקים שונים מהמערכת/מהמתקן לשירות המזמין. למרות האמור לעיל רשאי מנהל הפרויקט/ המזמין בהתאם לחוזה עם הקבלן, לקבוע כי תקופת האחריות מתחילה בתאריך אחר מותנה ב:
 - א. הליקויים שנמצאו בפעולת המתקן אינם בעלי משמעות לפעולתו התקינה.
 - ב. הקבלן יתחייב לתקן הליקויים בתוך פרק זמן שייקבע מראש ואמנם עמד בכך.
8. בכל מקרה ימסור הקבלן לידי מנהל הפרויקט תעודת אחריות לתקופת הבדק המציינת במפורש מועד תחילת אחריות ומועד סיומה.
9. עם סיום תקופת הבדק או תקופת הבדק לעבודות איטום (במידת הצורך), יבוצע סיור בהשתתפות הקבלן, נציגי המוסד ונציגי מינהל התכנון. במעמד הסיור, במידה ואכן אין ליקויים, ימולא טופס אישור ביצוע תיקונים ותיקנות המתקן בסיום תקופת הבדק או האיטום וייחתם ע"י המשתתפים.
10. הכנת ומסירת תיק הפרויקט כמצויין לעיל תהווה תנאי לתשלום חשבון סופי לקבלן המבצע.

רשימת נספחים

נספח מס' 1 – רשימת אישורים

נספח מס' 2 – רשימת תיוג

נספח מס' 3 – אישורי מתכננים

• אדריכל

• קונסטרוקטור

• חשמל

• מ"א

• אינסטלציה

• בטיחות

נספח מס' 1

רשימת אישורים

הגדרה - "מעבדה מוכרת" – מעבדה שהוסמכה על ידי הרשות הלאומית להסמכת מעבדות ואושרה על ידי הממונה על התקינה (והוכרה על ידי נציבות כבאות והצלה" - הגדרה מתוך הוראת מכ"ר 550).

מס'	רשימת אישורים טפסים והצהרות	קיים
1	תעודת גמר ע"פ תקנות תכנון והבנייה (בקשה להיתר, תנאים ואגרות) תוספת ראשונה (אם התקבל במועד מילוי הטופס) טופס 4 ו – טופס איכלוס - כשנדרש	
2	הצהרת אדריכל שהתכנון והביצוע תואם את תקנות התכנון והבניה ודרישות הבטיחות כפי שפורטו בתכנית הבטיחות שאושרה על ידי אישורי הכבאות.	
3	דיווח על עריכת ביקורת ע"י אחראי הביקורת בגמר הבנייה, ע"פ תקנות תכנון ובנייה (בקשה להיתר, תנאים ואגרות) תוספת שנייה	
4	אישור מינהל התכנון - התחייבות בהתאם להיתר הבניה (אם נדרש בפרויקט)	
5	אישור התאמה של מעבדה מוכרת לחומרי הבנייה והציפויים בהתאם לתקן הישראלי 921 ע"פ סוג הבניין, מקום התקנה וגובה הבניין.	
6	אישור הקבלן הראשי ("מבצע הבנייה") שמידת ההתנגדות להחלקה של הריצוף בכל המקומות תואמת לדרישות ת"י 2279 (יש להציג גם אישורי ספק).	
7	אישור התאמת הזיגוג במבנה לדרישות ת"י 1099 (אישור יועץ זיגוג/אלומיניום או אדריכל)	
8	אישור מעבדה מאושרת להתאמת מכללי דלתות האש/עשן לדלת אב טיפוס כפי שנדרש בת"י 1212	
9	אישור מעבדה מאושרת להתקנת דלתות האש על כל מרכיביהן ע"פ ת"י 1212	
10	אישור מפקח הבנייה ויועץ הבטיחות כי מחסומי האש (אטימת חדירות בקירות אש) בוצעו ע"פ המפרט ותכנית הבטיחות המאושרת	
11	אישור מעבדה מאושרת שהתקרה האקוסטית הותקנה בהתאם לת"י 5103	
12	הצהרת קבלן התקרות שהתקרה האקוסטית תוכננה והותקנה בהתאם לת"י 5103, המפרט הבין משרדי המחייב, מפרט היצרן והנחיות יועץ הקונסטרוקציה. כולל צירוף התכנית ואישור הקונסטרוקטור.	
13	אישור קונסטרוקטור שדרכי גישה ורחבת היערכות, לרבות מכסים לתאי בקרה וצינורות למערכות תשתית למיניהן, הטמונים מתחתן, בנויים באופן המאפשר להם לשאת רכב לכיבוי והצלה על פי התקן הישראלי, ת"י 412 עומסים במבנים: עומסים אופייניים. ביצוע העבודה עפ"י התכנון ואישור להפעלת המתקן	
14	אישור יועץ התנועה לתוואי דרך הגישה ורדיוס סיבוב לרכבי כיבוי בהתאם לתקנות.	
15	אישור יועץ אקוסטיקה (אם קיים בפרויקט) שכל דרישותיו מולאו	
16	אישור מורשה נגישות	
17	אישור מעבדה מאושרת להתקנת מערכת לגילוי עשן על פי ת"י 1220	
18	אישור מעבדה מאושרת להתקנת מערכות כיבוי אש אוטומטיות בגז כיבוי ע"פ ת"י 1597	

19	אישור הקבלן המבצע שמערכת כריזה עומדת בת"י 1220 חלק 3 ומפרט 160
20	אישור מעבדה מאושרת / או חברה בתו תקן למערכת טלפון כבאים ע"פ תקן NFPA 72
21	אישור מעבדה מאושרת להתקנת מערכת למסירת הודעות בהתאם לת"י 1220 חלק 3
22	אישור מתכנן החשמל שמערכות החשמל, גילוי אש, כריזה, תאורת התמצאות ותאורת חירום תוכננו והותקנו בהתאם לחוק החשמל 1954, תקנות החשמל לאתרים רפואיים התשע"ב 2012, נהלי משרד הבריאות, והתקנים המחייבים הרלבנטיים (מצ"ב טופס)
23	אישור קבלן החשמל שכל מערכות החשמל בוצעו על פי התכניות, כפי שתוכננו ע"י מתכנן החשמל והמתקן נבדק ע"י מהנדס בודק חשמל מוסמך בהתאם לקבוצת שימוש חשמלי של המתקן וראוי לשימוש
24	הצהרה חתומה ע"י יצרן לוחות החשמל ומהנדס החשמל המתכנן שלוחות החשמל עונים לדרישות ת"י 2-61439
25	תעודת בדיקה והיתר חיבור מתקן החשמל למתח ע"פ חוק החשמל ותקנותיו
26	אישורי מכון תקנים למעליות (ת"י 2481), בודק החשמל והיועץ
27	אישור התאמת מעלית אלונקה (ו/או כבאים) ע"פ ת"י 2481
28	היתר הפעלת גנרטור חירום (משרד התשתיות והאנרגיה), אישור תקינות ואישור היועץ

29	אישור מחברת הטלפונים (בזק או אחר) לצורך קבלת תעודת גמר
30	אישור מעבדה מאושרת להתקנת מערכת מתזים כולל מאגר מים ומשאבות ע"פ ת"י 1596
31	אישור מעבדה מאושרת לגלגלונים לפי תקן 2206
32	אישור יועץ אינסטלציה שכל מתקני התברואה וכיבוי האש תוכננו ובוצעו ע"פ דרישות התקנים, חוק ותקנות התכנון והבנייה, הנחיות שירותי כבאות והנחיות שירותי בריאות כללית (מצ"ב טופס)
33	אישור מעבדה מאושרת לאטימות אש לפי ת"י 931
34	אישור שפ"ע
35	אישור יועץ מיזוג אוויר שמערכות מיזוג האוויר, פינוי/בקרה/שליטה עשן, מדפי אש/עשן, ומערכות אוורור במערכות בישול תוכננו ובוצעו ע"פ ת"י 1001 וע"פ הנדרש בחוק ובתקנות (מצ"ב טופס)
36	אישור מעבדה מאושרת שמערכות מיזוג אוויר, מערכת פינוי/בקרה/שליטה עשן, מדפי אש/עשן ומערכות אוורור במערכות בישול תוכננה ע"פ התקן ישראלי 1001
37	תיק שטח בהתאם לנוהל מכ"ר 503 (באם נדרש)
38	אישור מעבדה מאושרת לבדיקת אינטגרציה בין מערכות חירום בהתאם להוראת מכ"ר 536 כולל משטר ההפעלות

39	אישור יועץ הבטיחות שתכנית הבטיחות למבנה שאושרה ע"י מדור מניעת דליקות בשירותי הכבאות, בוצעה במלואה לרבות הנחיותיו למתכננים (מצ"ב טופס)
40	בפרויקט שהוגש להיתר בנייה – אישור שירותי הכבאות לטופס 4 + אישור הרשות המקומית לאכלוס
41	פרויקט שלא נדרש בהיתר בניה אך הוגש לאישור שירותי הכבאות – אישור שירותי הכבאות לאכלוס
42	אישור מהנדס בודק למערכות גזים רפואיים לתקינות, שילוט, סימון וצביעה בהתאם לנוהל-G01 של מנהל התכנון.

נספח מס' 2
רשימת תיוג

מס' סד'	נושא	כ	לא	NA
1	<u>התחברות לתשתיות בית החולים</u>			
1.1	צנרת מי שתייה, חמים, כיבוי אש ומתזים			
1.2	מערכת חשמל (מתח גבוה, מתח נמוך)			
1.3	ביוב			
1.4	תיעול			
1.5	<u>גזים רפואיים</u> חמצן (צובר, מחולל או מרכזיית חמצן) אוויר רפואי וואקום			
1.6	דואר פנאומטי			
1.7	רשת מחשבים (סיב אופטי)			
1.8	מוקד בטחון			
2	<u>מערכות תברואה</u>			
2.1	השלמת עבודות ותיקון ליקויים			
2.2	חיטוי ושטיפת צנרת מים קרים, חמים וכבוי אש כולל תעודת חיטוי			
2.3	אישור תברואן בית החולים לתוצאות חיטוי			
2.4	ביוב ותיעול			
2.5	שטיפת קווי ביוב			
2.6	ניקוי מחסומי רצפה, קופסאות ביקורת, מחסומי תופי, לרבות שטיפת כל מערכת הדלוחים והשפכים הפנימית			
2.7	ניקוי וגירוז ההברגות של המכסים/רשתות בקופסאות ביקורת, מחסומי רצפה ומחסומי תופי			
2.8	ניקוי וגירוז התושבות והמסגרות בתאי ביוב ותיעול			
2.9	לודא שכל מחסומי תופי הקולטים ניקוזי מיזוג אוויר מלאים במים			
2.10	הפעלת מתקנים מיוחדים			
2.11	גמר שילוט, סימון וצביעה של ברזים, צנרת ארונות כיבוי אש, ארונות מתזים וציוד אחר			
2.12	תיק מתקן הכוללות הוראות הפעלה ואחזקה			
2.13	מסירה סופית לצוות אחזקה כולל הדרכה			
2.14	בדיקת תקינות מגופים מים קרים וחמים ראשיים למחלקה			
2.15	בדיקת מגופים בחדרים, מקלחת, כיורים, שירותים כולל ברזי ניל			
2.16	בדיקות שיפועים לניקוז במחלקות עם מים			
2.17	בדיקת המצאות שילוט למגופי ניתוק מים חמים וקרים			
2.18	מינוע כוויית/מערבל מים חמים			

			מערכת גזים רפואיים בהתאם לנוהל 01G	3
			בדיקת הצטלבויות	3.1
			תפעול לוחות התראה	3.2
			תפעול מרכזיות גיבוי	3.3
			הצבת גליל גיבוי ומרכזיות	3.4
			שטיפת קוים ובדיקת ניקיון	3.5
			גמר שילוט, סימון וצביעה של ברזים, צנרת, מרכזיות גיבוי וציוד אחר בהתאם לנוהל G01	3.6
			הרכבת נקודות קצה תקניים (שקעים, תקעים וכו')	3.7
			בדיקת מגופי ניתוק+שילוט	3.8
			מיזוג אוויר	4
			השלמת מערכת צנרת מים	4.1
			השלמת בידוד	4.2
			יחידות ייצור מים קרים/חמים	4.3
			התקנת מפוחי פליטה	4.4
			התקנת יחידות טיפול באוויר	4.5
			התקנת משאבות מים	4.6
			התקנה והפעלה לוחות פיקוד/לוחות הפעלה	4.7
			בדיקת משטר לחצים	4.8
			בדיקת ניקיון חדרים (סינון מיוחד)	4.9
			התקנת מפוחי נחשון	4.10
			בדיקת ארונות גישה למפוחי נחשון	4.11
			שטיפת תעלות אוויר	4.12
			שטיפת צנרת מים	4.13
			שילוט וסימון	4.14
			גלאי עשן ליחידות מיזוג אוויר	4.15
			בדיקת התקנת מדפי אש כמתחייב	4.16
			וויסותים אווירודינמיים	4.17
			מערכת אב"כ (התקנה, הפעלה ובדיקה)	4.18
			וויסות כמויות מים	4.19
			בקרת מבנה	4.20
			הפעלת בדיקה אש מערכת מדפי אש	4.21
			תיק מתקן – מסירה סופית	4.22
			מזגנים מפוצלים	4.23
			בדיקת החלפות אוויר בכל שטח הפרויקט	4.24
			שירותים ומקלחת וביחידות השונות (חדרי ניתוח, התאוששות, מח' אשפוז וכו').	
			בדיקה ואישור צ'ילרים	
			מערכת ייצור מים חמים	5
			חיבור לתשתיות קיימות	5.1
			בידוד צנרת	5.2
			הפעלה	5.3
			הרצה	5.4
			בדיקה	5.5
			מערכות חשמל ומתח נמוך	6
			הפעלת לוחות ראשיים ומשניים	6.1
			דו"ח מהנדס חשמל בודק סוג 3 (רשום ובדיקה)/התאמת המתקן לתוכניות חשמל +זיהוי מעגלים	6.2

			הפעלת מעגלי כח בשטחי המחלקות	6.3	
			הפעלת מעגלי תאורה בשטחי המחלקות	6.4	
			הפעלת מערכת גנרטורים	6.5	
			בדיקת מערכת תאורת חירום	6.6	
			התקנת שילוט מואר ליציאת חירום	6.7	
			בדיקת תאורת חוץ כולל גג	6.8	
			תיק תוכניות (תיק מתקן)	6.9	
			הפעלת מערכת אל פסק	6.10	
			בדיקת מפזרי חום	6.11	
			הארקה לצנרת + ארקה יסוד	6.12	
			כולא ברקים	6.13	
			אישור לבדיקת רצפה אנטי סטטית	6.14	
			מערך גילוי וכיבוי אש		7
			הפעלה ובדיקה ע"י מעבדה מוסמכת	7.1	
			כתיבת פרוגרמה	7.3	
			בדיקת אינטגרציה	7.4	
			תיק תוכניות (תיק מתקן)	7.5	
			מסירה סופית לצוות האחזקה כולל הדרכה	7.6	
			בדיקת אפיון מי רשת	7.7	
			אישור מעבדה מוסמכת לתכנון	7.8	
			סיום עבודה התקנת המערכת (מים)	7.9	
			אישור מעבדה מוסמכת לביצוע	7.10	
			אישור כבאות אש	7.11	
			כתיבת פרוגרמת הפעלת מדפי אש וכיבוי מערכת המזגנים	7.11	
			בדיקת אינטגרציה	7.12	
			תיק מתקן	7.13	
			בדיקת מערכת המתזים	7.14	
			מערך תקשורת + בטחון		8
			הפעלה ומסירת מערכות טלפון	8.1	
			הפעלה ומסירת מערכות כריזה	8.2	
			הפעלה ומסירת מערכות אינטרקום	8.3	
			הפעלה ומסירת מערכות קריאת חולה אחות	8.4	
			הפעלה ומסירת מערכות טלוויזיה	8.5	
			התקנת מנעולים חשמליים דלת מוטרדת	8.6	
			התקנת מערכת קורא תגים	8.7	
			עמדת שומר	8.8	
			תשתיות למצלמה	8.9	
			התקנת מצלמות	9.10	
			חיבור כיבוי אש למוקד הביטחון	9.11	
			חיבור אזעקה למוקד הביטחון	9.12	
			מערך מחשבים		9.
			הפעלת ומסירת מערכות מחשבים	9.1	
			חיבור חדר תקשורת למערכת אל פסק	9.2	
			חיבור למערך סיב אופטי ורשת התקשרות של בית החולים	9.3	
			בדיקת הרצה דלתות מבוקרות	9.4	
			בטיחות		10
			ביקורת כיבוי אש	10.1	
			התקנת ציוד כבוי אש	10.2	

			שילוט ומדבקות לארונות ציוד	10.3	
			ביקורת מעבדה מוסמכת לדלתות אש	10.4	
			ביקורת מעבדה מוסמכת למערכת גלאי אש	10.5	
			ביקורת מעבדה מוסמכת למערכת מתזים	10.6	
			לפי צורך	10.7	
			בדיקת בודק מוסמך לאמצעי הרמה מתקני לחץ וכד'		
			ביקורת להצבה והתקנת שילוט הכוונה	10.8	
			התקנת שלטי חומ"ס כנדרש	10.9	
			הקצאת רחבת חניה לרכב כיבוי והצלה ושילוטו כנדרש	10.10	
			אישור מהנדס בטיחות	10.11	
			אישור ממונה הבטיחות	10.12	
			אדריכלות		11.
			התאמת ביצוע מול תכנון	11.1	
			מסירת ריהוט קבוע (מקבעים)	11.2	
			רשימת סוגי צבעים וגוונים אשר יושמו	11.3	
			רשימת סוגי חיפוי (ריצוף וכו') כולל שם יבואן , מספר קטלוגי וכו'	11.4	
			פרטי אלומיניום כולל שם יבואן מספר קטלוגי וכו'	11.5	
			פרטי ביצוע איטום גגות	11.6	
			שלד קונסטרוקציה	11.7	
			מעטפת וחיפוי חוץ	11.8	
			מעליות		12.
			בדיקת יועץ /מתכנן	12.1	
			בדיקת מהנדס בודק	12.2	
			ספרות	12.3	
			גנרטורים		13
			בדיקת תקינות ואישור היועץ/מתכנן	13.1	
			היתר הפעלת גנרטור חירום משרד התשתיות ואנרגיה	13.2	
			מתח גבוה ושנאים		14
			אישורים של יצרן וספק שנאים		
			ארון וציוד בטיחות למתח גבוה		
			גיבון ופיתוח		14
			מדרכות	14.1	
			שיקום מערכת השקיה קיימת	14.2	
			הקמת מערכת השקיה	14.3	
			התקנת ראש מערכת השקיה (דרך מז"ח)	14.4	
			שיקום גינה קיימת	14.5	
			הקמת גינה	14.6	
			מערכת תאורת חוץ	14.7	
			התקנת אביזרים		15
			מתלי בגדים	15.1	
			מדפים	15.2	
			סבוניות	15.3	
			ארוניות	15.4	
			וילונות	15.5	
			מתקני יבוש ידיים	15.6	
			מדפים למחסנים	15.6	
			תנורי חימום	15.7	
			שילוט פנים וחוץ	14.8	
			פיקוד העורף		16
			אישור בטונים	16.1	

			אישור מערכת סינון אויר	16.2	
			אישור דלתות	16.3	
			אישור חלונות	16.4	
			מיגון מערכות מרכזיות עפי תקנות פקער (צוברים, גנרטור, שנאים, לוחות חשמל) מפני רעידות אדמה, מפני ירי, מפני שריפות.		
			שרידות מלאי מערכות מרכזיות (מים, גנרצייה, סולר גזים רפואיים) ל- 72 שעות. בהתאם לתקנות אגף שעח		

נספח 3 **אישורי מתכננים**

אישור האדריכל

בית חולים : _____ מבנה: _____ מס' פרויקט _____ שם פרויקט : _____
גוש : _____ חלקה : _____

הריני לאשר בזאת כי התכנון והביצוע של הפרויקט הנ"ל תואם את תקנות תכנון ובניה ואת כל הדרישות של הרשויות, פיקוד העורף, משרד הבריאות ונעשה בהתאם לדרישות יועץ הבטיחות ורשויות הכיבוי.

פרטי המאשר :

שם מלא	
שם החברה	
מס' ת.ז.	
מס' רשיון מהנדס	
תאריך	
חתימה	

אישור הקונסטרוקטור

בית חולים : _____ מבנה: _____ מס' פרויקט _____ שם פרויקט : _____
גוש : _____ חלקה : _____

הריני לאשר בזאת כי התכנון והביצוע של הפרויקט הנ"ל תואם את תקנות תכנון ובניה ואת כל הדרישות של הרשויות, פיקוד העורף ומשרד הבריאות.

פרטי המאשר :

שם מלא	
שם החברה	
מס' ת.ז.	
מס' רשיון מהנדס	
תאריך	
חתימה	

אישור מהנדס חשמל בגמר הבנייה

בית חולים: _____ מבנה: _____ מס' פרויקט _____ שם פרויקט: _____

הריני לאשר כי תכננתי ובדקתי את מערכת החשמל של הפרויקט האמור בהתאם לחוק החשמל ותקנותיו, בהתאם לנוהל E-01 של משרד הבריאות, בהתאם לדרישות האגף לשע"ח של משרד הבריאות ופיקוד העורף ובהתאם לתנאי ההיתר, ומצאתי כי המערכת מתאימה לכל הדרישות, והינה במצב פעולה תקין.
פרטי המאשר:

שם מלא	
שם החברה	
מס' ת.ז.	
מס' רשיון מהנדס	
תאריך	
חתימה	

אישור מהנדס מיזוג אוויר בגמר הבנייה

בית חולים: _____ מבנה: _____ מס' פרויקט _____ שם פרויקט: _____

הריני לאשר כי תכננתי את מערכת מיזוג האוויר והאורור בפרויקט הנ"ל על כל אביזריה, בהתאם לתקן ישראלי 1001 במהדורתו העדכנית ביותר.
הריני לאשר בזאת כי בדקתי ואישרתי את כל הציוד והחומרים שהותקנו במערכת המיזוג והאורור על פי התקנים הרלוונטים המחייבים כולל דרישות האגף לשע"ח של משרד הבריאות ופיקוד העורף.
הריני לאשר שבדקתי ומצאתי שכמויות האוויר ורמת הסינון תואמים את התכנון.
פרטי המאשר:

שם מלא	
שם החברה	
מס' ת.ז.	
מס' רשיון מהנדס	
תאריך	
חתימה	

אישור מהנדס אינסטלציה בגמר הבנייה

בית חולים: _____ מבנה: _____ מס' פרויקט _____ שם פרויקט: _____
הריני לאשר כי תכנתי ובדקתי את מערכת האינסטלציה בפרויקט האמור בהתאם לחוקים, לתקנות ולתקנים ובהתאם למסמך התנאים להיתר, דרישות מפקח כבאות ראשי (מכ"ר) ודרישות משרד הבריאות.
מערכת אוטומטית לכיבוי אש ע"י ספרינקלרים (מתזי מים) ע"פ הנדרש בתקן ישראלי 1596.
מערכות המים, הדלוחין, הביוב והניקוז, כיבוי במים לרבות צנרות, ברזי שריפה ומאגרי מים תוכננו ובוצעו ע"פ הנדרש בחוקים, תקנות, התנאים להיתר, תקנים, הוראות מפקח כבאות ראשי (מכ"ר) ודרישות משרד הבריאות ופיקוד העורף.
מערכת גזים רפואיים תוכננה לפי הנדרש במפרט 01 – G בהוצאת המנהל לתכנון בתי חולים של משרד הבריאות.
אני מאשר בזאת כי בדקתי ומצאתי את המערכת/ות מתאימה/ות לכל הדרישות.
פרטי המאשר:

שם מלא	
שם החברה	
מס' ת.ז.	
מס' רשיון מהנדס	
תאריך	
חתימה	

אישור יועץ בטיחות

בית חולים: _____ מבנה: _____ מס' פרויקט _____ שם פרויקט: _____
הריני לאשר בזאת שתכנית הבטיחות למבנה שהוכנה על ידי ושאושרה ע"י מדור מניעת דליקות בשירותי הכבאות, **בוצעה במלואה** לרבות הנחיותי למתכננים.

____ פרטי המאשר:

שם מלא	
שם החברה	
מס' ת.ז.	
תאריך	
חתימה	

אישור יועץ בטיחות לאכלוס

בפרויקטים שלא הוגשה בעבורם בקשה להיתר בנייה ולא הוגשה תכנית לאישור שירותי הכבאות (כדוגמת שיפוץ בהיקף קטן שמהווה שינוי פנימי שאיננו כולל שינוי ייעוד ושלא דורש היתר) – נדרש אישור יועץ הבטיחות כתנאי לסיום הפרויקט ואכלוסו.

בית חולים: _____ מבנה: _____ מס' פרויקט _____ שם פרויקט: _____

הריני לאשר בזאת את אכלוס הפרויקט והנני מצהיר בזאת:

תכנית הבטיחות שהכנתי לפרויקט עומדת בכל דרישות המסמכים המחייבים על פי חוק לרבות החוקים, התקנות, התקנים, הוראות מכ"ר והנחיות משרד הבריאות.

תכנית הבטיחות בוצעה בפועל במלואה.

בדקתי את האישורים המוזכרים במסמך "תיק אישורי בטיחות לפרויקט" והם נמצאו תקינים ומתאימים.

פרטי המאשר:

שם מלא	
שם החברה	
מס' ת.ז.	
תאריך	
חתימה	