



הררי נעם מהנדסים יועצים בע"מ

יעוץ, תכנון, פקוח - מערכות מיזוג אוויר, קירור, אורור, חדרים נקיים

מפרט טכני מיוחד

מרכז רפואי ע"ש שיבא

תל השומר

מגדל האשפוז

הסבת המערכת לשיטת "4 צינורות"

מפרט טכני וכתב כמויות

מסמך א' - מפרט טכני כללי:**15.000 - פרק א' - תנאים כלליים:****15.001. תאור הפרוייקט**

א. העבודה הכלולה במפרט זה מתייחסת לאספקה והתקנה של משאבות מים קרים וחמים, מחליפי חום וצנרת מים למגדל אישפוז במרכז הרפואי שיבא.

מגדל האשפוז מחולק לשני אגפים – מזרחי ומערבי, שבכל אחד מהם מערך משאבות סחרור מים נפרד.

צרכני מזוג האויר בכל אחד מהאגפים מתחלקים לשתי קבוצות:

- יחידות טיפול באויר, המקבלות אספקת מים קרים וחמים בשיטת "4 צינורות".
- יחידות מפוח נחשון המקבלות אספקת מים קרים וחמים בשיטת "2 צינורות".

מערכות סחרור המים לכל אחד מהאגפים כוללות מערכי משאבות כדלקמן:

- 3 משאבות מים קרים ליט"א.
- 3 משאבות מים חמים ליט"א.
- 3 משאבות מים קרים/חמים ליחידות המפוח נחשון.

המים החמים מסופקים ממרכז האנרגיה בטמפרטורה גבוהה, ובקרת הטמפרטורה של המים המסופקים ליחידות הקצה מתבצעת באמצעות ערבוב ע"י שסתומים אוטומטיים.

מערכות מזוג האויר ישודרגו ויתבססו על העקרונות הבאים:

- המשאבות הקיימות למים חמים ליט"א יוחלפו במשאבות חדשות (משאבות המים הקרים הוחלפו לאחרונה, ובהן לא יבוצע שינוי).
- משאבות המים הקרים/חמים של יחידות המפוח נחשון יפורקו, ובמקומן יותקנו שני סטים של משאבות – לקירור ולחימום – על מנת לאפשר פעולה בשיטת "4 צינורות".
- במערכות המים החמים יותקנו מחליפי חום, שייצרו הפרדה בין סחרור המים המגיעים ממרכז האנרגיה למים המסופקים לצרכנים.
- כל המשאבות יהיו בעלות מהירות משתנה.
- צנרת המים הקיימת בפירים, המשמשת כיום לאספקת מים קרים וחמים ליחידות המפוח נחשון תוסב לאספקת מים קרים בלבד בשלב הסופי.
- בבנין קיימים 4 פירים לצנרת מים קרים ומים חמים לקומות.
- בשני הפירים כבר הותקנו צינורות מים קרים וחמים בצורה חלקית ונדרש השלמה.
- כל ציוד חדש יחובר למערכת בקרה קיימת בבנין.
- בשני פירים נוספים יותקנו צינורות מים קרים ומים חמים – 4 צינורות בכל פיר שכ"א בקוטר "4".
- מערכות החשמל, הפיקוד והבקרה יוחלפו ויותאמו לסטנדרט העדכני של בית החולים.

המערכת תותקן בהתאם להוראות תקן 1001.

תשומת ליבו של הקבלן מופנית לנוהלי העבודה של בית החולים.

- מאחר והעבודה תבצע במבנה פעיל, הקבלן יקח בחשבון את ההפרעות העלולות להיווצר כתוצאה מכך ברצף עבודתו, והקבלן עשוי להדרש לבצע עבודות בשעות הלילה, או מחוץ לשעות העבודה המקובלות. דרישה כזו לא תזכה את הקבלן בתוספת תשלום כלשהי, מעבר לנקוב במחירים הרגילים שבכתב הכמויות.

- הקבלן יבצע את עבודתו תוך גרימת הפרעה קטנה ככל שניתן לפעילות הבנין. במקרים מסויימים הוא ידרש לבצע עבודות רועשות או כאלה היוצרות אבק, בשעות הלילה או מחוץ לשעות הפעילות הרגילות. דרישה כזו לא תזכה את הקבלן בתוספת תשלום כלשהי, מעבר לנקוב במחירים הרגילים שבכתב הכמויות.

- אין לבצע כל עבודה לפני אישור היועץ, המפקח ונציג ביה"ח.

- חל איסור על הקבלן לבצע שינויים או טיפולים במערכות קיימות, אלא על פי המתוכנן ולאחר קבלת אישור.

- יש לתאם עם סגן המהנדס הראשי כל התחברות למערכת קיימת. עבודת ההתחברות תעשה בשעות הלילה.

- כל עבודות סגירת ברזים, הפסקת פעולת מערכות והחזרה למצב קודם במערכות קיימות יעשו ע"י בית-החולים.

- יש למסור למתכנן ולמהנדס מיזו"א לאישור כל תוכנית, קטלוג או חומר המוגש לאישור.

15.002. הגדרות

"קבלן": בכל מקום המוזכר להלן "קבלן". הכוונה לקבלן העוסק בכל העבודה הקשורה במערכת המתוארת במפרט זה ובתכניות המצורפות.

"יועץ": בכל מקום המוזכר להלן "יועץ" הכוונה לבא כח המשרד המתכנן של העבודה המתוארת במפרט זה ובתכניות המצורפות.

"מפקח": בכל מקום המוזכר להלן "מפקח" או "מזמין" הכוונה היא לסגן המהנדס הראשי של בית החולים.

15.003. בדיקת השטח

לפני הגשת הצעתו יבדוק הקבלן את מצב השטח, לוח הזמנים והתכניות המצורפות למפרט זה - את המפרט עצמו וכן כל נתון אחר וההוראות הקשורים בביצוע העבודה המתוארת להלן.

הקבלן יעשה את כל הבדיקות הדרושות ויכיר את כל המתקנים והמערכות והדרכים להבאת ציוד, אחסנתו, טיפול בציוד וחומרים שידרשו לעבודתו ויכיר את כל הקשיים העלולים לנבוע בביצוע עבודתו בהתאם לכוונות המפרט והתכניות המצורפות לו. הקבלן יבדוק את הקשר עם קבלן הבנין ותאום העבודה.

לפני הגשת הצעתו יודא הקבלן כי הוא מכיר ומעודכן בקשר להיקף ואופי העבודה הנדרשת ממנו ויחסה לכל שאר העבודה בבנין. לא תובא בחשבון כל אי הבנה בקשר לחומרים וציוד שיש לספקם, ועבודה שיש לבצע ו/או קשיים בביצוע במהלך העבודה עקב אי ידיעת התנאים. לקבלן הזוכה בעבודה לא תנתן כל תוספת עבור כל סיבה של החסרה או אי הבנה, אשר יכול היה לבררה לפני מסירת הצעתו.

15.004. עדיפות בין מסמכים

בכל מקרה של סתירה, אי התאמה או משמעויות שונות בין התיאורים והדרישות שבמסמכים השונים - על הקבלן להסב תשומת ליבו של היועץ ו/או והמפקח לפני הגשת ההצעה או ביצועה של עבודה כלשהי ולקבל הוראות בהתאם.

מבחינת הדרישות הטכניות, תהיה עדיפות המסמכים, לפי סדר יורד :

תכניות, כתב כמויות, מפרט טכני מיוחד, מפרט טכני כללי (מסמכים מצורפים) הוראות תכנון למתכנני חשמל של מהנדס החשמל של ביה"ח, מפרט כללי בהוצאת הועדה הבינמשרדית המיוחדת במהדורה האחרונה, תקנים ישראליים (מסמכים לא מצורפים).

המחיר המוצע בכתב הכמויות מתייחס לתאור העבודה ואופן ביצועה כפי שמובא בכתב הכמויות והתיאורים המשלימים במפרט.
אי ציון דרישה מסויימת בכתב הכמויות או בתכניות אין בה כדי לגרוע מהדרישה הנ"ל, בתנאי שהדרישה נקבעה באחד ממסמכי החוזה.

15.005. כוונת המפרט והתוכניות

כוונת המפרט והתכניות לתאר את המתקן באופן כללי. תכניות המכרז הן כלליות ודיאגרמטיות ואינן בהכרח מציינות כל פרט ופרט הדרושים להפעלה תקינה ומושלמת של המערכת.

במידת הצורך יוצאו תכניות נוספות על ידי היועץ עם התקדמות העבודה לצורך ביצוע.

על הקבלן לספק את כל העבודה, החומרים הציוד והשירותים הדרושים לשם התקנת מערכת מיזוג אויר בשלמותה, או חלקים ממנה, בהתאם למה שיוזמן אצלו, על מנת שאלה יהיו מושלמים, מוכנים לפעולה תקינה וראויים למסירה למזמינים לשיעור רצונם.

מערכת מיזוג האויר או חלקים ממנה כנ"ל אשר יספק הקבלן, תהיה מושלמת בכל המובנים לשם הפעלה וכל תוספת של חומר העבודה הדרושים לפעולתו התקינה של המתקן, יסופקו על ידי הקבלן גם אם לא הוזכרו במפרט או בתכניות במפורש.

הקבלן יתכנן את כל הפרטים הדרושים עבור הציוד המסופק על ידו וכן את פרטי החיבורים השונים הקשורים בין ציודו למערכות אחרות, גם אם אלה לא יבוצעו על ידו, כגון: חשמל וכו'. על הקבלן להעביר את תכניות העבודה לפני התחלת הביצוע ליועץ לאישור.

המפרט והשרטוטים הינם לצרכי הוצאת המכרז בלבד. לפני תחילת ביצוע העבודה על הקבלן להתאימם לתנאים הקיימים בבנין. עליו לבדוק את מיקום הציוד, מערכות האינסטלציה השונות וכל פרט אחר הקשור במתקן בשלמותו. במידה שתגלינה אי התאמות יודיע הקבלן על כך למפקח ולא ימשיך בעבודתו עד אשר יקבל הוראה על כך בכתב מאת המפקח. תשומת לב הקבלן מופנית כי ציוד הניתן לפירוק יש להעביר כאשר הוא מפורק לחלקיו.

15.006. חוקים, תקנות ותקנים

כל הציוד, המכשירים וחלקי המתקן השונים ייוצרו ויותקנו בהתאם לחוקים, להוראות ולתקנות של הרשויות המוסמכות. כל החוקים, ההוראות והתקנות מטעם רשויות אלה יחשבו כחלק בלתי נפרד של המפרט הזה.

כל החומרים והמוצרים יתאימו לדרישות התקנים הישראליים העדכניים ובהעדר תקן ישראלי הם יתאימו לדרישות של "המדריך של האגודה האמריקאית למהנדסי חימום. קירור ואיוורור" (ASHRAE) במהדורתה האחרונה, או לתקנים אמריקאיים אחרים המתאימים לנדון (NFPASMACNA).

הפרקים הבאים של "המפרט הכללי לעבודות בנין" בהוצאת הועדה הממשלתית הבין-משרדית במהדורה האחרונה חלים על עבודה זו, אלא אם כן נדרש אחרת במפרט ובתכניות :

00 - מוקדמות, 07 - מתקני תברואה, 08 - מתקני חשמל, 11 - עבודות צביעה, 15 - מתקני מיזוג אויר.

נתגלו סתירות בין הדרישות של הרשויות או התקנים לבין אלה הכלולות במפרט זה, יביא הקבלן את הנושא לידיעת היועץ ו/או המפקח לפני תחילת העבודה. היועץ ו/או המפקח יחליט על אופן ביצוע העבודה והחלטתו בנדון תהיה סופית ומכרעת.

15.007. בטיחות

- א. הקבלן יהיה אחראי לשמירה על כל חוקי המדינה המתייחסים לבעיות בטיחות, בטיחות אש, ועל נוהלי עבודה בטוחים ומקובלים לגבי עובדיו, קבלני משנה מטעמו ועובדיהם. כמו כן, על הקבלן לבצע את העבודה על פי נספח הבטיחות של בית החולים, המצורף למפרט זה. על הקבלן להישמע להוראות הממונה על הבטיחות של ביה"ח והוראות הבטיחות כמופיע בנספח למפרט זה.
- ב. בהתאם לתקנות בדבר עבודות בנייה, על הקבלן למנות מנהל עבודה מוסמך בגין העבודות המבוצעות במסגרת חוזה זה. הקבלן יודיע על כך במכתב למפקח.
- ג. על הקבלן להחזיק פנקס כללי ובו תרשמה תאונות וכו' באתר העבודה. על הקבלן להודיע למשרד העבודה על התחלת ביצוע העבודות הכלולות בחוזה זה וכן יכין ויתקין את השילוט המתאים והנדרש כחוק.
- ד. הקבלן לא יחבר לרשת החשמל ציוד חשמל משלו, אשר לא נבדק קודם לכן על ידי חשמלאי מוסמך. כמו כן, על הקבלן לשמור על כל ההוראות הניתנות לו על ידי מהנדס החשמל של הבנין או בא כוחו באמצעות המפקח.
- ה. הוראות יועץ הבטיחות וממונה הבטיחות מטעם בית החולים תחייבנה את הקבלן לביצוע המיידים.
 - ו. לא ישולם כל תשלום עבור ביצוע הגנות כלשהן שיידרשו על ידי גורמי הבטיחות למיניהם.
 - ז. על הקבלן לבצע את המתקן לפי תקן ישראלי 1001, ולפי הוראות יועץ הבטיחות לבניין.
 - ח. על הקבלן לספק לכל החומרים אישורי סיווג עמידות לפי ת"י 755.
 - ט. על הקבלן לספק אישור לביצוע העבודה לפי תקן ישראלי 1001.
 - י. על הקבלן לקבל אישור ממכון התקנים (מעבדה מאושרת) לביצוע העבודה לפי תקן ישראלי 1001.

15.008. הסברה ונספחים למכרז

במידה שקבלן המתכונן להגיש הצעה הינו בספק בקשר לפירוש האמיתי של כל חלק שהוא בתכניות, במפרט ו/או בכל חלק אחר של מסמך רלבנטי, עליו להגיש למפקח בקשה בכתב לשם פירוש עד 10 ימים לפני מועד הגשת המכרז. כל פירוש שיעשה לתכניות, למפרט ו/או לכל חלק אחר של מסמך רלבנטי יהיה בצורת נספח המופץ על ידי היועץ. העתק של הנספח ישלח לכל קבלן המשתתף במכרז.

כל נספח שיוצא בעת הוצאת המסמכים למכרז יהיה כלול בהצעה, ובעת מסירת העבודה לקבלן הזוכה במכרז יהיה חלק מהמסמכים הרשמיים של ההזמנה ו/או החוזה.

15.009. הגשת תחליפים לחומר ולציוד במכרז

במידה שהקבלן יהיה מעוניין להגיש הצעת מחירים לציוד אלטרנטיבי, הוא רשאי לעשות זאת בתנאי שהוגשו כנספח ובנוסף לציוד הבסיסי שבמכרז.

הקבלן המגיש בהצעתו תחליפים חייב לציין את התחליף, שם היצרן וכל הנתונים הטכניים המלאים שלו במדויק, בגוף המכרז.

לא ציין הקבלן בזמן הגשת הצעתו את שם יצרן התחליף וסוג הציוד, רואים אותו כמתחייב לעמוד בדרישות המכרז.

חומרים או ציוד תחליפי. המוצעים ע"י הקבלן, חייבים לעמוד בכל הדרישות, כגון: טיפוס, טיב, הספק ופעולה כפי שנדרש במכרז הבסיסי.

קבלת כל תחליף שהוא, או חלק ממנו חייבת באישור היועץ והמזמין והחלטתם בנדון תהיה סופית. בכל מקרה אשר בו יתברר כי הציוד המוצע על ידי הקבלן הזוכה בעבודה אינו תואם את הדרישות המוזכרות במפרט זה, יחוייב הקבלן לשאת בכל ההוצאות בהחלפת ציודו לציוד מתאים כפי הנדרש, והעומד בתנאי המפרט הבסיסי.

לאחר חתימת החוזה עם הקבלן הזוכה במכרז לא יורשו כל תחליפים אלא אם כן יקבלו אישור מיוחד בכתב ומראש, מהיועץ.

15.010. קבלני משנה

הקבלן אינו רשאי להעסיק קבלן משנה או למסור לו עבודה מבלי שקבלן המשנה יאושר מראש בכתב על ידי המפקח והיועץ.

עובדי הקבלן למקצועות השונים יחשבו לקבלני משנה לצורך אישורם.

המפקח והיועץ רשאים, לפי ראות עיניהם, להתנגד או לאשר קבלן משנה זה או אחר, או אפילו לפסול את כולם ללא נתינת נימוקים, גם לאחר שהללו התחילו בעבודתם ואין הקבלן רשאי להתנגד לכך.

ההסכמה לקבלן משנה זה או אחר אינה פוטרת את הקבלן מאחריות לגבי חלקו בעבודה אשר בוצעה ע"י קבלן המשנה ו/או החומרים אשר השתמש בהם. כמו כן אחראי הקבלן עבור ביטוח קבלן המשנה ועובדיו ומילוי כל הדרישות והתנאים הסוציאליים החלים עליהם.

15.011. פסילת הצעות

המזמין שומר לעצמו את הזכות לדחות כל הצעה שהיא, או את כל ההצעות גם יחד, ולמסור את עבודת המכרז לפי שיקול דעתו.

15.012. רשיונות ואישורים

הקבלן יהיה אחראי לקבלת כל האישורים הדרושים לעבודת מיזוג האויר והאוורור שבמפרט זה, וכן יסדיר את כל הביקורות הדרושות על ידי הרשויות המוסמכות השונות, ויספק למזמין את כל התעודות הדרושות כהוכחה שעבודתו בוצעה בהתאם לכל התקנות החלות על עבודתו.

כמו כן ידאג הקבלן לכל רשיונות היבוא בכדי להבטיח שכל הציוד והאביזרים הטעונים רשיון יבוא יגיעו בזמן. הקבלן ימסור למפקח פרטים על מועד אספקת הציוד ו/או כל פרטים אחרים העלולים להשפיע על מהלך התקדמות העבודה.

15.013. בדיקות ועבודות תיאום

לפני ביצוע העבודה יבדוק הקבלן בהתאם לתכניות את מקום העבודה ויבטיח התקנת ציודו בתיאום מלא עם התכניות הארכיטקטוניות, החשמל והסניטציה ולפי תנאי המקום ועם כל יתר העבודות הנעשות בבנין.

על הקבלן לתאם את לוח הזמנים עם כל המקצועות האחרים בבנין כדי להבטיח סיום העבודה בזמן.

על הקבלן לספק את כל הפרטים הדרושים לקבלנים של המקצועות האחרים בבנין ולשתף עימם פעולה על מנת למנוע הפרעות או דיחוי בסיום העבודה בזמן.

תשומת ליבו של הקבלן מופנת לכך שעליו להתרות ע"י הודעה בכתב ליועץ על כל מקום שבו יש להכין מעברים/שרוולים/פתחים בין שהעבודה כבר בוצעה עד חתימת חוזה זה ובין שהעבודה תבצע אחרי חתימת החוזה.

לפני ביצוע העבודה יודיע הקבלן בכתב למפקח וליועץ על כל המכשולים בדרך הביצוע. כל עבודה שתבוצע על ידי הקבלן ואשר תגרום להפרעות הן בהתאמה לתכניות והן בביצוע העבודות של אחרים_תחולנה ההוצאות עבור השינויים על הקבלן בהתאם להוראות היועץ ו/או המפקח. בכל מקרה של אי התאמה בין התכניות והמפרט תהא החלטת היועץ פוסקת באשר למוכן והתוכן הנדון.

במקרה של חילוקי דעות בין הקבלן לבין המפקח ביחס לטיב העבודה, איכות החומרים ו/או הציוד, או ביחס לפירוש הנכון של כל המפורט במפרט ובתכניות, או ביחס לכל פרט טכני אחר, תקבע החלטתו של היועץ בלבד.

15.014. תוכניות עבודה, שינויים ואישורים

א. על הקבלן לקבל אישור מאת היועץ, המזמין והמפקח בטרם יזמין חומרים או ציוד. על הקבלן להגיש למפקח תוך שבועיים מיום מתן ההוראה לביצוע העבודה את רשימת החומרים והציוד אשר הינו מתכוון להזמין.
רק לאחר אישור הרשימה רשאי הקבלן להזמין את הציוד והחומרים.

לפני הכנת והגשת תוכניות העבודה לאישור היועץ והמפקח יבקר הקבלן במקום העבודה ויהיה מעודכן ומשוכנע שמידות הציוד אשר פרט בתכניותיו יתאימו לגודל הפתחים הגמורים בהתאם לתכניות הארכיטקטוניות ואשר עלולים להיות קיימים עם העברת ציודו למקום העבודה. ציוד או חלק ממנו אשר יועבר למקום העבודה ואשר ידרוש שינוי הפתח הקיים, יבוצע שינוי זה על חשבון הקבלן בלבד. אישור המפקח על תכניות העבודה של הקבלן אינו מהווה בשום פנים הוכחה להסכמת המפקח לשינוי פתחים מתוכננים ו/או קיימים, אלא אם ציין זאת במפורש על גבי תכנית העבודה המאושרת על ידו, והמאושרות ע"ח מי יבוצעו השינויים הנ"ל.

הקבלן יקח בחשבון מראש שמידות הפתחים המפורטות בתכניות הארכיטקטוניות לא כוללות את המשקופים השונים אשר מקטינים את הפתחים בהתאם.

כמו כן יבדוק יסמן ויתאם הקבלן את החורים, השרוולים והמעברים בתקרות, קורות וקירות הקיימים בשטח והמתוכננים בעתיד ויודא התאמתם בשלב שלפני היציקה.

הקבלן יסמן את כל החורים, השרוולים והמעברים הקיימים והנדרשים בתוכניות העבודה שהוא מגיש.

ב. על הקבלן להגיש לאישור היועץ, סגן המהנדס הראשי של ביה"ח והמפקח תוכניות עבודה של המתקנים, הצנרת, התעלות, רכיבי מערכת הפיקוד, חיווט חשמלי, חיבורי חשמל, תכניות בסיסים, דפים קטלוגיים המתארים את הציוד, העמדת ציוד בחדרי מכונות, לוחות זמנים וכל פרט אחר כפי שידרש על ידי היועץ והמפקח.

ג. כל התכניות, דפי הקטלוג וכו' המוגשים לאישור יהיו מסומנים בהתאם ליעודם ושימושם. אינפורמציה שהיא כללית ולא מותאמת במיוחד לפרוייקט זה לא תתקבל.

ד. הקבלן יהיה אחראי לכמויות הנכונות, המידות ופרטי הביצוע, אפילו אם לא סומנו במיוחד על ידי היועץ או המפקח שאשר את תכניות העבודה, אך דרושים לפעולה תקינה וסדירה של מערכות מיוזג האויר.

ה. במקרה שהקבלן מציע בתכניות העבודה שינויים, עליו לסמן שינויים אלה ביחד עם הסיבות להצעת השינוי. לא יבוצע שום שינוי אלא באישורו בכתב של המפקח, היועץ וביה"ח. אין אישור כזה מהווה כשלעצמו אישור תשלום כלשהו.

ו. אין להתקין חומרים וציוד טרם שנבדקו ואושרו על ידי היועץ והמפקח. במקרה שהקבלן התקין חומרים וציוד לפני שקיבל אישור, יהיה עליו להחליפם לפי הוראות המפקח במקרה שידרש, ללא תוספת תשלום.

ז. על הקבלן להכין תוכניות עבודה מפורטות המפרטות את דרישות הבנין, כמו בסיסים, פתחים, מעברים, דרישות ניקוז והזנות חשמל.

ח. כל תכניות העבודה, רשימות הציוד, דפי קטלוגים וכו' - יוגשו ליועץ ב-4 העתקים לפחות. עותק מאושר יועבר ע"י הקבלן למפקח הבנין ולקבלן השלד יחד עם סט תוכניות מעודכנות בהם הוכנסו כל השינויים שנדרשו ע"י היועץ.

15.015. טיב החומרים והעבודה

כל החומרים והאביזרים יהיו חדשים ומאיכות הטובה ביותר ויצויידו בתעודות בדיקה של מכון התקנים הישראלי, או מוסד אחר שיאושר ע"י היועץ, המאשרות את תקינותם והתאמתם לתקן הנדרש.

המפקח רשאי לדרוש מהקבלן או להזמין בעצמו בדיקות להוכחת טיב העבודות והציוד שהקבלן מספק ו/או בונה. כל הבדיקות יעשו על חשבון הקבלן.

העבודה המבוצעת תהיה ברמה גבוהה ולשביעות רצונו היועץ והמפקח. העבודה תבוצע בהשגחה מספקת למניעת הזנחות ושגיאות תוך מהלך העבודה. כל חומר פגום ו/או ביצוע לא ראוי לשמו יסולקו מיד עם הוראת היועץ ו/או המפקח ויושלמו על ידי חומר וביצוע בהתאמה לכוונה ולתוכן התכניות והמפרט, ללא כל תשלום נוסף.

הקבלן יקח בחשבון שנדרש לספק את החומרים והציוד הטובים ביותר במינם. לא תאושר לקבלן שום תוספת מחיר עבור דרישת היועץ ו/או המפקח לאספקת חומרים ו/או ציוד מיצרן מסויים אחר מזה שהוצע על ידי הקבלן.

15.016. דוגמאות של חומרים וציוד

לאחר מסירת ההזמנה על העבודה שבמפרט זה, יגיש הקבלן ליועץ, לארכיטקט ולמפקח לשם אישור, דוגמאות של החומרים והציוד כפי שידרש. דוגמאות שאושרו ישארו בידי המאשרים עד לאחר קבלת המתקן.

15.017. אחסנת חומרים וציוד

א. הקבלן יאחסן באופן נאות בבית המלאכה שלו את הציוד המאושר עד להובלתו לבנין.

לאחר ההובלה יציב הקבלן את הציוד במקומו הקבוע או במקום זמני לפי הוראת המפקח. בכל מקרה הציוד יאוחסן באופן נאות למניעת פגיעה בו.

מקום האחסון יתואם עם המפקח למניעת הפרעה ליתר העובדים בבנין, ולמניעת העמסת יתר.

ב. הקבלן יבנה על חשבונו מחסן בקרבת המבנה או בתוכו לפי תאום עם המפקח, ובו יאחסן מלאי של כל הציוד והחומרים הדרושים לעבודתו השוטפת.

לא תתקבל טענה של מחסור בחומרים או אביזרים שיפגעו בלוח הזמנים של העבודה.

15.018. העברת חומרים וציוד

על הקבלן לבדוק את דרכי הגישה שבהן יהיה עליו להעביר את הציוד. במידה שתנאי המקום ידרשו זאת, יהיה עליו להביא את הציוד מפורק לאתר, ארוז כיאות, בצורה שתאפשר הכנסת הציוד למקום המיועד.

לא יועבר ציוד למקום ההתקנה טרם שנבדק במקום היצור ונתקבל על ידי היועץ ו/או המפקח.

לא יועבר ציוד מאושר למקומו טרם שנתקבל אישור להעברתו על ידי המפקח.

שינוע חומרים וציוד באתר יהיה באחריות הקבלן.

15.019. הגנה על המתקן, החומרים והציוד

במשך כל תקופת הביצוע על הקבלן להגן על המתקן ו/או כל חלק ממנו כנגד פגיעות אפשריות העלולות להגרם תוך כדי תהליכי העבודה המבוצעים על ידי הקבלן ועל ידי גורמים אחרים.

במידה שיגרם נזק כלשהו למרות אמצעי ההגנה. הנזק יתוקן על ידי הקבלן ללא כל תשלום מצד המזמין.

כל הציוד שיובא יאוּכַסן ויורכב במקום יוגן בעטיפת ברזנט או פלסטיק. הקבלן יהיה אחראי לניקיון מוחלט של הציוד במשך כל תקופת ההתקנה ועד לקבלת המתקן על ידי המפקח.

פתחים בצנורות ותעלות אויר יסגרו תוך מהלך ההתקנה. הפתחים יהיו סגורים גם בעת ההובלה ועד להתקנת הצינורות והתעלות.

15.020. פתחים, מעברים, יסודות, תליות וחציבה

בדרך כלל יסופקו היסודות. הפתחים והמעברים הדרושים להצבת והתקנת הציוד, הצנרת והתעלות של המתקן למיזוג אויר, ע"י קבלן הבנין, אלא אם צויין אחרת במפרט ו/או בתכניות.

פתחים במחיצות גבס ו/או בניה, למעבר צנרת ולמעבר תעלות או לקביעת מפזרי מזוג אויר, יבוצעו ע"י הקבלן כולל הצבת המסגרות וקביעתן במחיצות לאחר הצבתן, כולל סגירה נגד אש.

מיד עם קבלת ההזמנה על העבודה או מתן הוראה על התחלת העבודה, חייב הקבלן לבקר במקום העבודה, לבדוק, לוודא ולהורות למפקח על הבניה במקום על השארת הפתחים והמעברים המתאימים להכנסת הציוד. במידה שלא תמסרנה הוראות מתאימות בזמן הנקוב ויהיה צורך בפריצות, יחוייב הקבלן בכל ההוצאות הכרוכות בעבודות הפריצה והתיקון. כמו כן ידרוש הקבלן מהארכיטקט והמפקח על הבניה את כל הפתחים והמעברים הנוספים והיסודות הדרושים. לפני הצבת חלקי הבנין בהם הם נדרשים, יספק ויקבע במקום את כל השרוולים, המתלים, התמיכות, העוגנים והחיזוקים הנדרשים לעבודתו, ללא הפרעה למוטות הזיון בעמודים, קירות ותקרות.

לשם כך יגיש הקבלן בהקדם לאישור היועץ, הארכיטקט והמפקח תכניות מפורטות של כל הפתחים, המעברים, היסודות וכו', לציודו ויספק את חומרי הבידוד האקוסטיים כפי שנדרש בהמשך המפרט והתכניות. במידה שפרטים אלה לא ימסרו בזמן הנקוב או שיהיו בלתי מדוייקים יחצבו הפתחים הדרושים על ידי קבלן הבנין ועל חשבון הקבלן.

קבלן הבנין יתקין את התבניות הדרושות לפי תכניות הקבלן ויצוק את הבטונים. מחובתו של הקבלן להציב את מסגרות הברזל לבסיסים וחומרי הבידוד האקוסטיים, וכן לקבוע את ברגי החיזוק.

מחובתו של הקבלן לפקח על כל עבודות ההכנה והפעולות הנ"ל.

לא תבוצע כל פעולת חציבה ללא אישור בכתב של המפקח.

פעולות חציבה זעירות הדרושות לשם התאמה למעברים כל שהם, יעשו על ידי הקבלן, אך בשום פנים ואופן לא תעשה חציבה בחלק מוגמר של הבנין. הקבלן יחוייב בכל נזק שיגרם מחציבה בלתי נכונה.

כל המעברים להתקנת תעלות ו/או צנרת בקירות בנויים יעשו על ידי הקבלן. על הקבלן לגמור את התקנת תעלות האויר בתיאום עם כל יתר העבודות האחרות בבנין, ולאפשר לטייחים להתקדם בעבודתם. במידה שכתוצאה מפיגור בהרכבת התעלות תתעכב עבודת הטיח - תבוצע עבודת האטימה והטיח בנפרד על חשבון הקבלן.

15.021. סגירה נגד אש

באחריות הקבלן לאטום נגד אש את המעברים לתעלות, צנרת וחיווט חשמלי בקירות ומחיצות אש. במעבר תעלות ובהתקנת מדף אש, יאטום הקבלן בין התעלה למחיצה לפי פרטים של מדפי אש עם פח מכופף ומרק עמיד אש. במעברי צנרת וכבלי חשמל יבוטן שרוול והמרווח יאטם במרק עמיד אש.

15.022. לוח זמנים, תיאום וביצוע העבודה

הקבלן יגיש לאישור המפקח עם חתימת החוזה לוח זמנים מפורט לביצוע העבודות הכלולות במפרט זה ובתכניות. לוח הזמנים יוכן בשילוב ובתיאום עם המפקח ויתואם עם הקבלן.

בנוסף לכך, מתחייב הקבלן לבצע את עבודתו תוך שילוב ותיאום מלא עם קבלן הבנין ומבלי לגרום להפרעות כלשהן במהלך התקין של עבודת הציוד והמתקנים בבנין ומבלי לפגוע פגיעה כלשהי בהם. פיגור בביצוע העבודות בהתאם ללוח הזמנים לא יקנה לקבלן זכות לתבוע שינויים בלוח הזמנים ו/או תשלומים נוספים עבור התייקרויות.

המפקח רשאי, במהלך העבודות, לדרוש מהקבלן לבצע שינויים בלוחות הזמנים, כדי להתאימם להתקדמות הבנין הכללית, או לקדם ביצוע חלקי מערכת שונים והקבלן ישנה ויקדם את עבודותיו בהתאם להוראות המפקח, ללא כל זכות לתביעות כלשהן.

15.023. עבודות בלילה ושעות נוספות

הקבלן לא יהיה רשאי לתבוע כל תשלום נוסף, אם מילוי הוראות לוח הזמנים יחייבו לעבוד שעות נוספות או בלילה.

15.024. התחברויות לניקוז

על הקבלן לבדוק את סידורי הניקוז המיועדים למערכת מזוג האויר והמבוצעים ע"י קבלן האינסטלציה. על הקבלן לתאם את המיקום והגובה המדוייקים של ההתחברויות עם המפקח וקבלן האינסטלציה.

הקבלן יפקח על ביצוע נכון של ההתחברויות ויהיה אחראי לנכונותן, ויבצע את ההתחברות לניקוז שבוצע ע"י אחרים.

הקבלן יספק אביזרי חיבור מאושרים לצורך התחברות אל קצה הצינור שהותקן ע"י קבלן התשתיות.

15.025. תוכניות חשמל

הקבלן יכין ויספק בהקדם ולשם מניעת עיכובים בשלב ראשון רשימת עומסי חשמל והזנות חשמל נדרשות ולאחר אישור הציוד, תכניות עבודה דיאגרמטיות מפורטות לאינסטלציה החשמלית, לחיבור מנועים, מתנעים, אביזרי וויסות, נורות ביקורת, חיבורי פנים וכו' - וימסרם בצירוף רשימה המכילה את שם היצרן והטיפוס של אותם מוצרים שעליו לספק. תכניות אלה יוגשו לאישור מוקדם לפני הביצוע. בדפי תכניות החשמל והפיקוד יסומנו צירים. ליד סלילי ממסרים, טיימרים וכדומה ירשמו המגעים שלהם, סוגיהם (רגיל פתוח, רגיל סגור וכו') ומספרי הצירים של התכנית בהם המגעים מסומנים. ליד כל מגע של ממסר טיימר וכדומה יסומן ציר הסליל שמפעיל אותו.

הקבלן רשאי להתחיל בעבודתו רק לאחר שקיבל אישור על התכניות הנ"ל מאת היועץ והמפקח. במקרה של העברת ציוד קיים על הקבלן לבדוק את הנתונים של הציוד הקיים לצורך שילובו במתקן החדש במידה שידרש.

15.026. גישה

על הקבלן להרכיב את המתקן כך שתובטח גישה נוחה אל כל חלקי הציוד המותקנים על ידו, כגון: מסננים, מנועים, שסתומים, לוחות בקרה וכו' - לשם טיפול, אחזקה ותיקונים.

בכל מקרה אשר מבנה הבניין והגמר הפנימי מונעים גישה חופשית לחלקי הציוד, יודיע הקבלן על כך ליועץ ולמפקח בטרם יתקין את הציוד. לא יעשה הקבלן שינויים מהותיים ללא אישור מוקדם מהמפקח.

מחובת הקבלן לאפשר ליועץ ולמפקח גישה חופשית באתר ובבתי המלאכה לצרכי ביקורת, בכל עת, ולכל העבודות המבוצעות על ידו.

15.027. השגחה והתקנה

על הקבלן להעסיק מהנדס, מנהל עבודה מסוג מעולה עם ידע ונסיון מוכח בפרוייקטים מסוג זה אשר יפקח בקביעות על התקנת המתקן, וכן צוות עובדים מנוסה הנדרש לפריקה, הובלה, סבלות, הרכבה, התאמה, הפעלה, בדיקה ויסות וכו' במתקן. הקבלן יגיש לאישור את מנהל העבודה והנסיון שלו.

מנהל העבודה ימצא במקום העבודה כל תקופת ביצוע המתקן, ישגיח בקביעות על אופן הביצוע הנכון וישמש בא-כוחו של הקבלן. כל הוראה שתמסר למנהל העבודה מהמפקח תחייב את הקבלן במסגרת עבודתו אשר קיבל על עצמו לבצע.

15.028. רעש ורעידות

הציוד על כל אביזריו יפעל ללא יצירת רעש ורעידות.

על הקבלן לנקוט בכל האמצעים למניעת רעש ורעידות הנובעים מהפעלת המתקן. במקרה והפעלת הציוד תגרום לרעש ולרעידות אשר לדעת היועץ יחשבו לבלתי רצויים, יהיה על הקבלן לבצע את כל התיקונים והשינויים אשר ידרשו ממנו על ידי היועץ והמפקח, על חשבונו ללא הוצאות נוספות למזמין. מערכת מיזוג האוויר לא תגרום לרמת רעש בשטחים הממוזגים העולה על עקומת הרעש המותר של NC-35. המדידות תבוצענה בגובה 1.40 מ' מהרצפה ובמרחק 1.5 מ' מהקירות. המדידות תהיינה מבוססות על עקומת רעש כמפורט ב-ASHRAE.

15.029. מגינים

על הקבלן לספק מחסום והגנה מלאה לכל הנעת רצועות, מצמד ולכל החלקים הנעים. המגינים יורכבו באופן שיאפשרו גישה למנועים ללא פירוקם, ויסופקו עם חור לטכומטר למדידת מהירות הסיבוב.

15.030. הגנה בפני חלודה

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

כל החיזוקים וכו' בבנין ומחוצה לו יהיו מגולבנים

15.031 צביעה

כל המשטחים למיניהם כולל: ברזל, אלומיניום, אלמנטי קונסטרוקציה, תמיכות מתלים, פחי פלדה וכו' - ינוקו ויצבעו ע"י קבלן מיזוג האויר, כמתואר להלן בדרישות הכלליות המפורטות בפרק 11 - מפרט כללי לעבודות צביעה במפרט הבין משרדי.

א. הכנת שטח:

1. ברזל ופלדה בלתי מגולבנת:

חלקי ציוד כגון: בתי לוליינ למפוחים צנטריפוגליים המיוצרים בבית חרושת או מפעל, ינוקו היטב על ידי ריסוס חול (SAND BLASTING).

אלמנטים עשויים פחי פלדה בעובי של פחות מ- 1.5 מ"מ, פרופילי קונסטרוקציה, צנורות וכו' - ינוקו ניקוי מכני יסודי או ניקוי חול לפי דרישה מיוחדת.

2. אלומיניום, פלדה מגולבנת ונחושת:

ינוקו היטב משמנים באמצעות טרפנטין מינרלי. אלמנטים מפלדה מגולבנת יצבעו ב"ווש פרימר" או צבע יסוד מאושר למגולבן. כל שכבה תהיה בגוון שונה.

ב. צביעה:

1. צביעת חלקים אשר יעברו קליה:

שתי שכבות צבע יסוד WASH PRIMER ושכבה אחת של צבע עליון ושכבה נוספת של צבע גמר קלוי בגוון מאושר.

2. צביעה, הברשה או התזה עם יבוש לא מאולץ:

שכבה אחת של WASH PRIMER לפלדה מגולבנת, שתי שכבות של צבע מגן מיניום או כרומט האבץ, שכבה אחת של צבע סינטטי עליון ושכבה נוספת של צבע גמר בגוון מאושר.

3. צביעת צנרת:

צנורות פלדה מכל הסוגים המותקנים סמויים במילוי מתחת לרצפות או בחריצים בקירות יצבעו בשתי שכבות לכה ביטומנית.

צנורות פלדה בלתי מגולבנים גלויים ובלתי מבודדים יצבעו בשתי שכבות צבע יסוד, כגון מיניום ובשתי שכבות צבע עליון.

צנורות מגולבנים גלויים ובלתי מבודדים יצבעו בשכבת צבע יסוד "פוליקוט" (צבע מאושר למגולבן) וצבע גמר עליון.

צנורות מבודדים יצבעו בשתי שכבות צבע יסוד WASH PRIMER לפני בידודם. שתי השכבות יהיו בגוונים שונים. צנורות מגולבנים יצבעו בצבע יסוד מאושר למגולבן.

הצבעים יהיו מתוצרת "טמבור" או שווה ערך מאושר.

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

בכל מקום בתעלות אויר בו מותקן מפזר אויר או תריס אויר חוזר, תצבע דופן התעלה הנמצאת ממול בצבע שחור מאושר - אם ידרש הדבר ע"י המפקח.

המפקח רשאי לפסול צביעת ציוד כלשהו, באם לא שוכנע שצביעתו נעשתה לפי הנדרש במפרט, ולדרוש מהקבלן לבצע צביעה נוספת, ובאם נדרש - לנקות את הציוד ולצבעו מחדש וחובת ההוכחה על הקבלן.

15.032 סילוק שיירים ולכלוך

הקבלן ידאג לסילוק שיירים ונפל ממקום העבודה תוך מהלך עבודתו ועם סיום העבודה ישאיר את המקום נקי לחלוטין. על הקבלן לנקות באופן יסודי את כל חדרי המכונות ומקום עבודתו לשביעות רצונם המלאה של היועץ והמפקח.

באזור העבודה יתבצע ניקוי בתום כל יום עבודה.

חומרים ופסולת אשר המפקח לא ימצא להם שימוש חוזר למזמין, יישארו רכוש הקבלן והוא יהיה חייב לפנותם מאתר המבנה. פינוי החומר מהאתר יהיו על חשבון הקבלן.

הפינוי יעשה לאתר פסולת רשמי. העתק החשבונית של אתר הפסולת ימסר למפקח.

לא ניקה הקבלן את מקום עבודתו, ינוקה השטח באחריות המפקח והוא יחייב את הקבלן בעלות הנקיון.

15.033 הפעלה זמנית של ציוד

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

15.034 עדכון תוכניות

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

עדכון התכניות יכלול סימון כל השסתומים ואביזרי צנרת ופקוד לפי השילוט/מספור באתר.

15.035 שילוט וסימון

הקבלן יספק ויתקין שלטים ברורים עבור כל אביזרי הציוד הראשיים, כגון יחידות קירור, מזגנים, מפוחים, צנרת וכו'.

השלטים יהיו ע"ג פח בעובי 0.8 מ"מ לפחות או ע"ג שלט עשוי חומר פלסטי בעל 3 שכבות "סנדוויץ'", בעל צבע רקע בהיר אשר יבחר לפי דוגמאות שתוגשנה ע"י הקבלן לאישור היועץ. אותיות השלט תודפסנה בשחור ע"י שבלונות ותהיינה בגודל הניתן לקריאה ברורה ממרחק 5 מטר לפחות. כל שלט ישא את שם היחידה ואת מספרה כפי שהיא מופיעה בסכימות ושאר הפרטים העיקריים של היחידה. כל האביזרים כגון שסתומים, ברזים ומנועים וכו', - יסומנו ע"י תגי מתכת חתומים. כל הצנרת תסומן באופן ברור ומאושר ע"י היועץ ו/או המזמין כך שניתן יהיה לדעת את יעודה ואת כיוון הזרימה בה.

סימון הצנרת יבוצע לכל האורך, ליד כל הסתעפות לציוד ומשני צדי מחיצות.

הקבלן יספק תכניות צנרת וכן את תכנית החשמל והפיקוד על לוח הנתון במסגרת עץ וכיסוי זכוכית לתליה בחדר המכונות. בתכניות אלו יסומנו מספרי אביזרי הצנרת הנ"ל.

הנ"ל יסופק בנוסף לחומר ההסברה לתפעול ואחזקה המפורט להלן.

15.036 בדיקת לחץ, שטיפת המערכות וביצוע פסיבציה

עם גמר התקנת המערכות יערוך הקבלן בדיקות לחץ אשר במסגרתן יבצע את הפעולות הבאות:

א. צנרת מים - תבדק בלחץ הידרוסטטי מזערי של 1.5 פעם לחץ העבודה המירבי של המערכת, אך לא פחות מאשר 12 אטמוספירות. אביזרים רגישים ינותקו ויעקפו בזמן הבדיקה.

כל החיבורים יבדקו לנזילות. הבדיקה תחשב כמוצלחת אם לא תתגלנה כל נזילות ואם לא יבחינו בירידת לחץ לאחר 24 שעות בהן המערכת תחת לחץ. לאחר סיום מוצלח של בדיקת הלחץ תשטף הצנרת במים להוצאת כללך ושיירים. השטיפה תעשה בתוך הצנורות בלבד. נחשונים וחלקי ציוד יאטמו ויעקפו.

מסנני לבד זמניים יותקנו במערכת והשטיפה תמשך עד שבדיקת טיב המים תאושר. טיב המים יבדק כימית לפי עכירות FAU קטן מ- 10, תכולת הברזל קטן מ- 0.15 PPM, תכולת נחושת קטן מ- 0.15 PPM.

ב. פסיבציה של צנרת המים

לאחר ביצוע שטיפת המערכת, וקבלת מים צלולים, יבצע הקבלן תהליך פסיבציה של הצנרת, כדלקמן:

- (1) קשיות הסידן והחומציות של המים תבדקנה, על מנת לוודא שהקשיות מגיעה ל-100 PPM של CaCO_3 לפחות, וה- pH הוא בין 6.5-7.5. להורדת ה- pH יש להוסיף בין 10-100 PPM חומצה גפרתית בהדרגה, ותוך כדי סחרור המים במערכת. יש לבצע בדיקות רמת ה- pH לאחר כל הוספת חומצה, עד לעלית הרמה ל- 6.5 לפחות.
- (2) יש להוסיף nalprep IV 2,700 PPM (2.7 ליטר nalprep IV לכל מ"ק של המים במערכת), תוך כדי סחרור המים.
- (3) כאשר ריכוז ה- nalprep IV מגיע לרמה של לפחות 470 PPM בתור PO_4 כסה"כ פוספט לא אורגני, מתחילה ספירת הזמן לביצוע הפסיבציה.
- (4) יש לסחרר את המים במערכת במשך כ-48 שעות, תוך כדי ביצוע בדיקות של סה"כ הפוספט הלא-אורגני בתור PO_4 . בכל פעם שנמדדת ירידה של הריכוז אל מתחת ל- 75%, יש להשלים מינון של nalprep IV, עד לחזרת הריכוז לזה שהיה לפני תחילת הפסיבציה. יחד עם בדיקות אלה, יש להמשיך בבדיקת קשיות סידן ו- pH, ולתקן את רמת ה- pH לפי הצורך.
- (5) ירידה בריכוז הפוספט מעידה על היווצרות שכבת מגן. כאשר רמת סה"כ הפוספט הלא-אורגני נשארת יציבה במשך 3 שעות נגמרת פעולת הפסיבציה.
- (6) עם השלמת הפסיבציה מתחילים לנקז מים מהמערכת, תוך הוספת מים נקיים. כאשר ריכוז הפוספט הלא-אורגני יורד עד 20 PPM בתור PO_4 כסה"כ פוספט לא-אורגני, יש לחבר מיידית את קטע המערכת שעבר פסיבציה למערכת הכללית המטופלת בכימיקלים במצב עבודה רגיל (הטיפול השגרתני אינו צריך להכיל פוספטים מסוג כלשהו).

15.037 ויסות, מבחני פעולה והרצה

עם סיום הקמת המתקן ולפני קבלתו ע"י היועץ ו/או המזמין, חייב הקבלן לבצע את כל מבחני הפעולה והויסותים הנדרשים ע"י יצרני הציוד וע"י המפרט הזה וכל כיוון, ויסות ובדיקה נוספת אשר עשויים להדרש ע"י היועץ ו/או המזמין במשך העבודה. הקבלן יבצע את כל המבחנים הנוספים שידרשו ע"י מוסדות מוסמכים כגון מכון התקנים, משרד העבודה, משרד הבריאות, חברת החשמל וכו'.

כל המנועים החשמליים יבדקו לצריכת הזרם. כל מפסיקי יתרת הזרם יכוונו ויבדקו להפסקת פעולת המנועים בזרם הנדרש. זרם הפעולה הנורמלי והמירבי יסומן באופן בולט וקבוע על פני לוח השנתות של כל אמפרמטר. כל אביזרי הבטיחות והאזעקה וכל מערכות הביקורת האוטומטית יבדקו לפעולה תקינה.

יבדקו הפקוד והבקרה. במסגרת הבדיקות יבדקו חוגי מערכת הבקרה, התאמת מדידות טמפרטורה, לחות, לחצים וכו' בין הקים באתר לבין המוצג בבקרה, חיוויי פעולה ותקלה בבקרה ועל גבי לוח הפיקוד, אתראות מתפרצות, טרנדים, הפעלות ובדיקות יזומות. הקבלן יגיש רשימת בדיקות לאישור המתכנן.

לאחר שהקבלן יסיים את כל המבחנים והויסותים לשביעות רצונו, הוא יערוך מבחן כללי סופי של המערכת בו יבדקו כל המתקנים בתנאי הפעולה המפורטים במפרט זה. הקבלן יערוך בעת מבחן זה רישומים מפורטים ומסודרים של זרם המנועים בהנעה ובפעולה שוטפת, כמויות וטמפרטורת האויר באיזורים הממוזגים, כמויות אויר פליטה וכל יתר האינפורמציה הדרושה לשם הוכחת קיום דרישות מפרט זה.

שיטות המדידה וסוג מכשירי המדידה המוצעים ע"י הקבלן, חייבים לקבל אישור היועץ ו/או המזמין. לא תתקבלנה לאישור תוצאות או רישומים אשר נערכו במכשירים או שיטות אשר לא קיבלו את אישורו המוקדם של היועץ ו/או המזמין. הקבלן צריך לספק את כל מכשירי המדידה הדרושים לעריכת המבחנים הנ"ל.

המכשירים בהם נערכים המבחנים חייבים להיות מדויקים. כאשר ידרש לכך יצטרך הקבלן לספק תעודות כיוול למכשירים הנ"ל ממוסדות מאושרים לכך לפני המבחנים, תוך עריכת המבחנים או אחריהם.

עם גמר הבדיקות, הויות וכוון המתקן למצב התקין לשביעות רצונו של הקבלן, יגיש הקבלן ליועץ ו/או למזמין דו"ח ובו יצוינו הפרטים הבאים:

עבור כל יט"א - טמפרטורות מדחום יבש ומדחום רטוב בנקודות הבאות: אויר חיזון, בתא הערבוב, ביציאה מהמפוח ובתוך כל אחד מן האיזורים הממוזגים. כמות האויר בנקודות הבאות: ביציאה מן המפוח, בכל אחת מתעלות האספקה, בתעלת אויר חוזר, בשבכת אויר חיזון.

לאחר תום הויות ואישורם, על הקבלן להיות מוכן לבצע עפ"י דרישת היועץ ו/או המזמין שינויים בויות כמויות האויר לשם התאמת הטמפרטורות על מנת להביא את המתקן למצב פעולה תקין בהתאם לדרישות המפרט והתכניות.

לאחר תום הויות והכילים על הקבלן להזמין חברה מוסמכת לבדיקת חדרים נקיים לבדוק את תקינות המסננים הסופיים והתקנתם, בדיקות dop, מפלי לחץ על המסננים, ספיקות אויר דרך המסננים, מדרג הלחצים בין החדרים והמבואה ופרוזדור המחלקה וחלקיקים וכל הנדרש לבדיקת החדרים עפ"י דרישת היועץ ו/או המזמין. עם תום הבדיקות על הקבלן להגיש דו"ח בדיקה של שני חדרי הבידוד והמבואה המאשר את תקינותם. במידה ונמצאו ליקויים על הקבלן לתקנם ולהזמין בדיקת חוזרת ומסור למפקח אישור תקינות. בדיקות החדרים יבוצעו ע"י חברה מוסמכת ומאושרת ע"י בי"ח.

רישום תוצאות כל המבחנים ימסר למשרד היועץ ולסגן המהנדס הראשי בשני העתקים. לאחר מכן יקבע תאריך מוסכם ע"י הקבלן והיועץ ו/או המזמין בו יערך מבחן ביקורת בנוכחות היועץ ו/או המזמין או נציגו המוסמך. במידה שבעת המבחן עם היועץ ימצאו סטיות מהאינפורמציה הרשומה בתוצאות מבחני הקבלן ו/או זו שנדרשה במפרט זה וידרשו ויותים נוספים ומבחנים נוספים, ידרש הקבלן לשאת בהוצאות היועץ ו/או נציגו עבור הופעה בכל מבחן נוסף כנ"ל.

לאחר מסירת המתקן ליועץ ו/או למזמין, על הקבלן להריץ את המתקן במשך פרק זמן עפ"י החוזה אך לא פחות מ-14 יום. תוך פרק זמן זה על הקבלן להדריך את המזמין או נציגו בכל הנוגע להפעלתו ולאחזקתו של המתקן.

15.038 בדיקה כיוון והפעלה

הקבלן יספק את כל החומרים, המכשירים והעבודה הנדרשים לביצוע הבדיקות ופעולות הכיוון המתוארות להלן.

כל הבדיקות והכיוונים יעשו בפיקוח מהנדס מוסמך מצד הקבלן.

הקבלן יספק את כל החומרים, המכשירים והעבודה הנדרשים לביצוע הבדיקות הודעה מוקדמת לביצוע הבדיקות תמסר ליועץ והמפקח בכתב. הקבלן יהא אחראי לכל נזק שיגרם לציוד כתוצאה מנוכחות לכלוך או כל חומר זר אחר.

א. מערכת צנרת המים תשטף להוצאת לכלוך ושיירים ותכלול החלפת המסנן בכניסה למשאבה עד לניקוי מוחלט של הצנרת.

ב. דו"ח המציין את תוצאות בדיקת אמפרז' של המנועים בעומס מלא ימסר לאישור היועץ והמפקח. הדו"ח יוגש בצורת טבלה שבה יצוינו המנועים השונים, תפקידם ורישום עבור כל מנוע הכולל: הספק המנוע, אמפרז' נומינלי, אמפרז' בעומס, וכיוון בטחונות ליתרת זרם.

ג. דו"ח המציין את תוצאות בדיקת פעולתם של מערכת הבקרה ואביזרי הפיקוד, המדידה והבטחון במערכת מיזוג האויר כמפורט בסעיף 15.043, ימסר לאישור היועץ והמפקח. הדו"ח יוגש בצורת טבלת סימון בה יפורטו כל האביזרים ויצוינו ערכי הכיוון.

ד. עם סיום העבודה יפעיל הקבלן את כל חלקי המערכת ויבטיח שהפעלתם תהא בהתאם לנדרש למשך תקופה של 14 יום לפחות, בתקופת הקיץ, כמו כן יהיה מוכן לביצוע הפעלה לתקופה דומה גם בתקופת החורף.

לפני קבלת המתקן יפגין הקבלן את פעולתו התקינה של מתקן מיזוג האויר בנוכחות היועץ והמפקח ולשביעות רצונם.

15.39 הדרכה

לפני מסירת המתקן ידריך ויורה הקבלן למפעיל המתקן מטעם המזמין את כל הנדרש להפעלה ואחזקה תקינה של המתקן. תקופת הדרכה של שבועיים לפחות תובטח לאחר גמר העבודה והפעלת המתקן בכל אחת משתי תקופות השנה. תקופת ההדרכה לא תהיה רצופה, אלא תחולק בין התקופות, להפעלה לעונת הקיץ ולהפעלה לעונת החורף.

תקופת ההדרכה לא תהיה בזמן הפעלת המתקן לצרכי ויסות אלא לאחריה. תקופת ההדרכה שבאותה העונה תהיה רצופה ועל ידי בעל מקצוע מסוג מעולה.

15.040 תיקי הסבר לתפעול ואחזקה

לפני מסירת המתקן יכין וימסור הקבלן למזמין ארבעה תיקים המכילים כל אחד חומר להסבר מלא לתפעול ואחזקה של המתקן על כל חלקיו.

כל תיק יכיל את החומר הבא כשהוא מודפס ומכורך:

א. תוכן עניינים.

ב. תיאור המתקן ופעולתו, כולל הוראות הפעלה ואחזקה, הוראות טיפול מונע כפי שנדרש ע"י יצרן הציוד, טיפולים תקופתיים וכו'.

ג. רשימת ציוד עם מק"ט יצרן, כתובת ספק ומספרי טלפון.

ד. קטלוגים של הציוד.

ה. מערכת תכניות מעודכנות של המתקן.

ו. מערכת תכניות עבודה מאושרות של המתקן.

ז. מערכת דיאגרמות של המתקן.

ח. דוחות הפעלה וויסות של המתקן.

ט. טבלת סימון של המנועים השונים במתקן, עם ציון עבור כל מנוע של הספק המנוע, אמפרז' נומינלי ואמפרז' בעומס, וכיוון בטחונות ליתרת זרם.

י. טבלת סימון של אביזרי הפיקוד והבטיחות עם ציון הכיול של כל אחד מהאביזרים הנ"ל.

יא. טבלת סימון של אביזרי המדידה עם ציון הקריאה של כל אחד מהאביזרים.

יב. העתק מכתב מטעם נציג המזמין המאשר כי ניתנה לו הדרכה מלאה בקשר לתפעול ואחזקת המתקן, וכל האינפורמציה המופיעה בתיק וזו אשר נמסרה בע"פ, ברורה ונהירה לו.

יג. דו"ח בדיקת המתקן ע"י בודק מוסמך.

יד. העתק אישור מכבי אש לבידוד התעלות והצנרת וכל אישור נוסף שידרש במהלך העבודה.

טו. אישור מכון התקנים לביצוע העבודה לפי ת"י 1001.

טז. ייחוד פרק מיוחד למערכת הבקרה, מסכיה, תפ"מ הבקרה, הוראות הפעלה מהמסכים וסכמות הבקרה.

יז. כל התכניות יסופקו על גבי □□□□ במהדורה האחרונה של אוטוקד.

יח. כל החומר המוגש בתיק יסרק ויוגש בקובצי □□□□ על גבי □□□□.

15.041 אחריות על נזקים

הקבלן יפעל כקבלן עצמאי העובד על חשבונו, אחריותו וסיכונו העצמי והוא בלבד יהיה אחראי וישא בכל ההוצאות של כל נזקים חבלות, תאונות אשר יגרמו, אם יגרמו, כתוצאה או בקשר עם העבודות לפי מפרט זה, הנעשות על ידו ו/או על ידי עובדיו לכל אדם ו/או רכוש.

15.042 נזקים לעובדים

הקבלן מתחייב לשלם כל דמי נזק או פיצוי המגיעים עפ"י דין לעובד או לכל אדם אחר הנמצא בשירותו של הקבלן, כתוצאה מתאונה או נזק כלשהו תוך כדי ביצוע העבודות.

15.043 קבלת המתקן

עם גמר העבודות הכרוכות בהתקנת מיזוג האויר וקבלת מתקן החשמל, וע"י בודק חשמל מוסמך יחל הקבלן בהפעלה נסיונית של המתקן.

על מועד התחלת פעולת הבדיקה וההפעלה הנסיונית יודיע הקבלן בכתב ליועץ, למפקח ולמזמין.

קבלת המתקן תעשה רק לאחר מילוי התנאים המקדימים הבאים:

א. הודעה בכתב מקבלן מזוג אויר שהמתקן מוכן למסירה.

ב. מסירת תיקי מתקן כולל דוחות ויסות מלאים.

ג. הפעלת המתקן בשלמותו (לאחר השלמת הויסות) במשך תקופה של 14 יום.

אין הקבלן רשאי לסרב להפעלת חלקים של המתקן לפני הפעלה סופית, במידה שידרש לכך, ולפני התחלת תקופת האחריות.

המתקן יתקבל על תנאי לאחר הקבלה הראשונית. הקבלה הסופית תהיה רק לאחר בדיקת קבלה נוספת בעונה הבאה.

15.044 אחריות ושירות

א. מודגש שהשירות והאחריות כוללים תחזוקה מונעת בנוסף לטיפול שבר. התחזוקה המונעת תהיה לפי המלצות יצרני הציוד ולפי המפרט המצורף ותעשה בתאום עם המזמין. לשם כך על הקבלן להכין תכנית תחזוקה שנתית, ולקבל את אישור נציג ביה"ח עליה. הדרישות לשרות והאחריות כמפורט במסמך 26 ונוסח הסכם אחזקה הנספחים למפרט.

ב. הקבלן יתן אחריות מלאה כי המתקן שהותקן על ידו משוחרר מכל פגמים הן בטיב הביצוע והן באיכות החומרים, וכי אופי הפעולה וההספק של הציוד הינם בהתאם לנדרש במפרט זה ובתכניות המצורפות.

ג. הקבלן יהא אחראי במשך תקופת הבדק האחריות למשך 24 חודשים מיום מסירת המתקנים במלואם, החל מיום קבלת המתקן ע"י המזמין, לפעולה תקינה של המתקן ובמקרה של קלקול, פגם, ליקוי ו/או פעולה בלתי תקינה של המתקן, מתחייב הקבלן לבצע על חשבונו את כל התיקונים הדרושים לרבות החלפת מכונות, חומרים וציוד, וכל חלק מהם. הקבלן מתחייב לבצע את כל העבודות הנ"ל לפי דרישתו הראשונה של היועץ ו/או המפקח.

ד. האחריות תגובה באחריות היצרנים ללא הגבלה מזמן האספקה. במשך תקופה זו יתן הקבלן שרות מלא למתקן, כולל חומרים מתכלים כגון: מסננים, כימיקלים, רצועות, חומרי סיכה וכו' ומודגש בזאת שהכוונה למסננים ראשוניים ולמסננים עיקריים.

ה. מודגש שהשירות והאחריות כוללים תחזוקה מונעת בנוסף לטיפול שבר. התחזוקה המונעת תהיה לפי המלצות יצרני הציוד ולפי המפרט המצורף ותעשה בתאום עם המזמין. לשם כך על הקבלן להכין תכנית תחזוקה שנתית, ולקבל את אישור נציג ביה"ח עליה.

ו. הקבלן מתחייב להענות לכל קריאת שירות כמפורט בנספח השרות תוך מקסימום 24 שעות, ולבצע את התיקון תוך הזמן הקצר ביותר, ותוך הפרעה מינימלית לעבודת המתקן. אם הקבלן לא יתקן את הפגמים או הקלקולים תוך זמן סביר ולא יאוחר משבוע מתאריך הודעת היועץ או המפקח - יוכל המזמין לעשות

זאת על חשבון הקבלן, ולתבוע את הוצאות התיקונים בהתאם לחשבונות מאושרים ע"י היועץ והמפקח ו/או באופן אחר.

ז. במקרה של קלקול, פגם, ליקוי ו/או פעולה בלתי תקינה של המתקן כולו או חלק ממנו, רשאי היועץ, לפי שיקולו הוא, להאריך את תקופת האחריות עבור המתקן כולו או חלק ממנו למשך תקופה של שנתיים מיום קבלתו מחדש של המתקן או חלק ממנו לאחר התיקון על ידי הקבלן.

ח. האחריות כוללת מתן שירות מונע לכל אלמנטי המתקן ללא יוצא מהכלל. השירות יתבטא, בין היתר, כמתואר בנספחים 2' בי הסכם שרות ואחזקה המצורף למסמכים וכמפורט בפרק 15009 של המפרט הכללי הבין משרדי, הפעלה והעברה עונתית של המתקן מקיץ לחורף, הפעלות תקופתיות של ציוד הטעון הפעלות תקופתיות, ביקורת וכיול אביזרי פיקוד, החלפת רצועות, גרוז מיסבים, החלפת מסננים ביטאות, מילוי כימיקלים וכל החומרים המתכלים.

ט. הקבלן מתחייב בזה להחזיק ברשותו חלקי חילוף, חלקי מכונות, חומרים וציוד העשויים להיות דרושים לתיקון המתקן לפי דרישת היועץ והמפקח.

י. מועד קבלת המתקן יחשב בתאריך בו יודיע היועץ בכתב כי בוצעו כל התיקונים והפעולות הנדרשים וכי המתקן נתקבל ללא כל הסתייגויות מסיבה כלשהי.
ברור לקבלן כי רק לאחר קבלת מכתב הקבלה הנ"ל תחל האחריות הנדרשת, אפילו אם הקבלן ידרש להפעיל חלקים מסויימים של המתקן או את המתקן בשלמותו לפני השלמתו באופן סופי.

מסמך ב' - תנאים מיוחדים

15.100. היקף העבודה

העבודה הנכללת במפרט זה כוללת רכישת ציוד, הובלה ימית, ביטוח, מס קניה, מכס והיטלים כלשהם, שחרור, מיסי נמל, הובלה למקום הבצוע, ביצוע העבודה או ההתקנה, חומרים, מכשירי עבודה, מתקני הרמה והובלה, פיגומים למיניהם, ויסות כמויות האויר, ויסות ספיקות המים, הרצה והפעלה וכד'.

העבודה תכלול אך לא תוגבל בזה, לאספקה והתקנה של:

- משאבות מים עם משנה מהירות.
- מחליפי חום
- התחברויות חדשות לצנרת קיימת בבנין.
- צנרת מים, בידודה ואביזריה.
- פרוק משאבות מים.
- פרוק צנרת קיימת.
- מערכת חשמל מושלמת.
- מערכת בקרה ממוחשבת מושלמת.
- אספקת מכשירי מדידה.
- אספקת תוכניות עבודה.
- כל יתר הפריטים, האביזרים וחומרי העזר כגון: זויתנים להגנת פינות, מסגרת עץ ברגים, מסגרות למפזרים ותריסים, שרוולים למעבר צנרת, חומרים אקוסטיים, בולמי רעידות, שבלונות וכד', עבור מערכת מזוג האויר, אף אם לא צוינו מפרט זה ובתוכניות.
- פיגומים למיניהם בכל גובה נדרש.
- חבור זמני של כח ומאור לצורך ביצוע העבודה, מנקודה שתסופק ע"י המזמין.
- הכנת תיק מתקן והדרכה לכל שלב ושלב.
- שרות ואחריות כמפורט.
- תאום מלא עם בית החולים.
- העברת המתקן ביקורת עמידות אש במכון התקנים וביקורת בודק חשמל מוסמך.

העבודה אינה כוללת:

א. חשמל
הזנת חשמל אל לוחות החשמל

ב. ניקיון
מערכת ניקוז ראשית עד לקרבת הציוד כמצויין בתכניות.

ג. עבודות בניה

- א. הכנת פתחים בתקרה למעבר תעלות. חפירה ועבודות עפר.
- ב. הזזות של מערכות קיימות שאינן קשורות למ"א.
- ג. פתיחת פתחים בבטון.

העבודה כן כוללת:א. חשמל

התחברות להזנות חשמל, והתחברות למערכת גילוי אש/עשן.
תיאום גודל ומיקום ההזנות.

ב. ניקוז

התחברות להכנות.
תיאום גודל ומיקום.

ג. עבודות בניה

א. תאום המיקום והגודל של פתחים, בסיסים וכו'.

תשומת ליבו של קבלן מיזוג האוויר מופנית לכך שהזנת כל הציוד מ"א באחריותו ותעשה מלוחות מ"א ושניקוז כל יחידות מ"א באחריותו ותעשה להכנות הקרובות.

15.101. אחריות ושרות (תקופת בדק)

א. הקבלן יהיה אחראי למתקן במשך 24 חודשים מיום מסירת המתקנים במלואם או כפי שסוכם בחוזה, הגדול מביניהם. האחריות תגובה באחריות היצרנים ללא הגבלה מזמן האספקה. במשך תקופה זו יתן הקבלן שרות מלא למתקן, כולל חומרים מתכלים כגון: מסננים, כימיקלים, רצועות, חומרי סיכה וכו' ומודגש בזאת שהכוונה למסננים ראשוניים ולמסננים עיקריים.

ב. מודגש שהשרות והאחריות כוללים תחזוקה מונעת בנוסף לטיפול שבר. התחזוקה המונעת תהיה לפי המלצות יצרני הציוד ולפי המפרט המצורף ותעשה בתאום עם המזמין. לשם כך על הקבלן להכין תכנית תחזוקה שנתית, ולקבל את אישור נציג ביה"ח עליה. הדרישות לשרות והאחריות כמפורט במסמך 2ב ונוסח הסכם אחזקה הנספחים למפרט

15.102. בולמי רעידות

א. המשאבות תוצבנה בצורה קשיחה ע"ג בסיס אינרטי העשוי מגוש בטון מופרד מהרצפה ע"י בולמי רעידות. הבולם מסוג קפיץ בעל שכבת ניאופרן להפרדה מהרצפה. הקפיץ ביחס של לא פחות מ-0.8 בין הקוטר לגובה בלחיצה, ושקיעה סטטית של 2", דוגמת בולם □□□□ של □□□□. הבטון במשקל 2.5 - 1.5 ממשקל הציוד. קבלן מיזוג האוויר יספק את המסגרות לבסיסים האינרטיים ואת בולמי הרעידות, ויציקת הבטון תתבצע ע"י אחרים. הקבלן אחראי לפקח על התאמת הבסיס המוגמר לדרישות. יש לקחת בחשבון בתכנון מידות בסיסי המשאבות כי תמיכות הקשתות המחוברות לפתחי יניקת המשאבות תהינה על גבי הבסיסים ומעוגנות אליהם.

ב. חבור צנרת למשאבות יעשה ע"י מחברים גמישים מנאופרן רב שכבתי בעל גל-כפול. מתוצרת MASON דגם MFTFU או ש"ע מאושר.

ג. כל בולמי הרעידות יקבל אישור יועץ האקוסטיקה של הבניין.

ד. תליית צנרת על בולמים קפיציים בחדר המכונות.

ה. מחיר הבולמים כלול במחיר הציוד.

15.103. טיפול נגד רעידות אדמה

לפי הנחיות משרד הבריאות יש לטפל במערכות למניעת נזקים במקרה של רעידת אדמה. ההנחיות מתייחסות לציוד המוצב ע"ג קפיצים שנדרש לחיזוקים למניעת תזוזות ולתליות לצנרת, תעלות וציוד.

15.104. מעבר בקירות פנימיים

תשומת ליבו של הקבלן מופנית לכך שפתיחת פתחים בקירות פנימיים למעבר צנרת ולרבות אספקה וביטון שרוולים לצנרת ומגרות לתעלות כלולים במחיר הצנרת.

15.105. משאבות

- א. הקבלן יתקין את המשאבות הנדרשות בהתאם למסמכים.
- ב. המשאבות יהיו:
- מבנה פתוח עם מצמד הספק מנוע.
 - התנעה רכה למנועים מעל 10 KW.
- ג. המשאבות יתאימו לנתונים שבטבלאות הציוד ויתוכננו ל- 100,000 שעות עבודה. המיסבים יהיו בעלי שימון עצמי למשך תקופה זו- ללא גרוז.
- ד. המנועים יהיו 1450 סל"ד בדרגת הגנה IP-55, המתאימים לטמפי' חוץ של 50°C.
- ה. יצרן המשאבות יספק גם את המקשר וגם את המנוע כחטיבה אחת, ויהיה אחראי לעבודה מושלמת.
- ו. גוף המשאבה יהיה ללחץ 16 בר.
- ז. המשאבות תפוקד ע"י משנה מהירות.
- ח. המשאבה תבחר בחלק התלול של עקומת העבודה. בחירת המאיץ תהיה בקוטר לכל היותר 75% מהקוטר המרבי שמתאים לבית הלולין.
- ט. התקנת המשאבה תהיה ללא לחץ צנרת על גוף המשאבה, תוך אפשרות פירוק המאיץ.
- י. הקבלן יבצע שיבור המשאבות לאחר מילוי הצנרת במים.
- יא. העומד המצוין במפרט ובתכניות הנו לצורכי מכרז בלבד. הקבלן יחשב את העומד במדויק לפני ההזמנה.
- יב. נזילות אנרגטית של המנועים יהיה לפי תקנות מקורות אנרגיה.

15.106. מיכל התפשטות

- א. הקבלן יספק ויתקין מיכל התפשטות סגור מטיפוס דיאפרגמה בעל לחץ מילוי של 1 אטמ', ולנפח שיקבע ע"י קבלן מיזוג האויר ויאושר ע"י היועץ, בהתאם לכמות המים במערכת וטמפרטורת העבודה. המיכל יחושב ויבחר כך שהלחץ בו לא יעלה על 3 אטמ' בעת התפשטות מקסימלית. המיכל יהיה כדוגמת תוצרת "אורן" או שווה ערך מאושר. המיכל יוגן נגד עלית לחץ מוגזמת ע"י שסתום בטחון בצנרת המים ושסתום מילוי ושחרור אויר.
- ב. בקו המזין את המיכל יותקנו מז"ח תקני ושסתום מקטין לחץ עם קו עוקף ושסתומי ניתוק, כמצוין בתוכניות. המז"ח יותקן ע"י מתקין מאושר ע"י משרד הבריאות.

15.107. מערכת טיפול במים למערכת הסגורה

למערכת הסגורה יותקן מיכל תוספת כימיקלים עם מילוי ראשוני לשטיפה ומילוי של כימיקל נגד קורוזיה ושקיעת אבנית למערכות סגורות, הכימיקל מאושר FDA.

15.108. מחליף חום מים/מים

מחליפי החום יהיו מטיפוס פלטות, המהודקות למקומן באמצעות פלטות מסגרת, וניתנות לפירוק לצורך ניקוי. הפלטות יהיו מפלבי"ם 316, בעלות מבנה אסימטרי לניקוי עצמי משופר. האטמים יהיו מגומי ניטרילי בעל תו תקן, והם יקובעו למקומם בהדבקה או בחריצים מותאמים לכך (ON – CLIP).

מסגרת מחליף החום ורגלי ההצבה יוגנו נגד קורוזיה ע"י ציפויים באפוקסי או בחומר הגנה שווה ערך. בירגי ההידוק והאומים יהיו מפלב"ם 316.

מחליפי החום יבחרו עם עתודת זיהום של 25%. עתודת הזיהום תחושב עפ"י היחס בין ספרת מעבר החום במצב נקי לספרת מעבר החום במצב מלוכלך.

מחליפי החום יבנו כך, שניתן יהיה להגדיל את מספר הפלטות שלהם ב-20%, ללא שינויים במחליף החום עצמו.

15.1097 צנרת מים ובידודה

א. צנרת המים קרים ומים חמים בתוך הבנין תבודד כמפורט:

- בקטרים 6" מעלה בקליפות סיבי-זכוכית (DUAL TEMP) בצפיפות 80 ק"ג למ"ק, $U = 0.28$ בעובי 40 מ"מ, עם מחסום אדים מרדיד אלומיניום משוריין וציפוי בגזה עם שתי שכבות "סילפס" וצבע עליון.

- בקטרים 3"-ו-4" בקליפות גומי סינטטי מוקצף דוגמת "ארמפלקס" 90 ק"ג למ"ק $U=0.28$ בעובי נומינלי של 32 מ"מ.

- בקטרים 2" ומטה בקליפות גומי סינטטי מוקצף דוגמת "ארמפלקס" בעובי נומינלי של 25 מ"מ.

- בקטרים 1 1/4" ומטה "ארמפלקס" בעובי נומינלי של 19 מ"מ.

- התקנת הארמפלקס תעשה בהשחלה בכל מקום שאפשר.

- בידוד "ארמפלקס" יצופה בגזה עם 2 שכבות "סילפס" וצבע עליון בפירים, בחדרי מכונות ובאזורים שיגדרו ע"י היועץ ובי"ח.

- בידוד DUAL TEMP יצופה בשרוולי פח מגולבן בעובי 0.6 מ"מ צבועים בתנור בחדרי מכונות, בפירים ובמנהרת השרות ובמקומות בהם תהיה דרישה ע"י היועץ או בי"ח.

ב. צנרת מים קרים ומים חמים גלויה מחוץ לבנין ועל הגג תבודד בפוליאוריתן מוקצף יצוק בתוך שרוולי פח מגולבן צבוע לבן בעובי 0.6 מ"מ, וצביעה בצבע גמר עליון. פח עליון יחפה על התחתון. החיפוי 3 ס"מ בצנורות אופקיים, התפר יהיה בתחתית הצנור.

ג. מחיר הצנרת יכלול את כל האביזרים כגון: אוגנים עוררים, פקקים, ניפלים, מופות, מעברי קוטר, מחברים וכו' ואת כל הספחים, ולרבות תמיכות/תלויות, צביעת צנרת, שרוולים למעברי קיר ותקרה וכו',

ד. הסתעפות בקוטר הצינור הראשי תעשה באביזר "T". הסתעפות בקוטר הקטן מהצינור הראשי תעשה באביזר "נעל" חרושתי או "זקף ריתוך" חרושתי. לא יאושר חבור ישיר בשום קוטר.

ה. כל ההסתעפויות ליחידות יהיו בקוטר אחד גדול מקוטר הצינור. הסתעפות מינימלית תהיה בקוטר "1.

ו. תמיכות ותליות הצנרת בתוך המבנה יהיו מפרופילי יוניסטרט מגולבן או מפרופילי פלדה מגולבנת בהתאם לקוטר הצינור ולתנאי ההתקנה. צנרת על גג המבנה תיתמך ע"ג פרופיל מפלדה מגולבנת המוצב על רגליים מצינור פלדה מגולבן בגובה שיקבע בתוכנית הביצוע. הצנרת המבודדת תוצע ע"ג פרופיל התמיכה ע"ג אוכפים שיחבכו שליש מהיקף הצינור. האוגנים לתליות בתקרות יהיו מסוג עוגן מתפצל הנפתח ע"י בורג מדגם מאושר (לא מאושר השימוש בפיליפסים).

ז. בידוד "ארמפלקס" יהיה כדוגמת "ענב"ד". בידוד "דואל טמפ" יהיה כדוגמת OWENS CORNING או JOHNS MANVILLE.

ח. בכל חצית קיר יותקן שרוול מפלדה שיבוטן לקיר. קוטר השרוול יאפשר מעבר חופשי של הבידוד. המרווח בין הבידוד לשרוול יאטם בבידוד דחוס עם רוזטה מפח.

ט. כיסוי הפח יבוצע כך שלא תתכן חדירת מים דרך התפרים. בצנורות אופקיים התפר יהיה בזווית

135 או 225 מעלות כלפי הציר האנכי. כשהפח העליון חופף על הפח התחתון. בצינורות אנכיים הפח העליון יחפוף על הפח התחתון כולל בכיסוי פח לקשתות.

15.110 אביזרי צנרת

א. כללי - כל השסתומים יותקנו במקום ובצורה שתאפשר גישה נוחה לטיפול. כל אביזרי מתכת בחלל תקרה יבודדו למניעת נזילות, כל השסתומים בקוטר "3 ומעלה יהיו עם אוגנים. מחיר האוגנים הנגדי כולל במחיר האביזרים.

ב. שסתומי ויסות - יהיו מטיפוס הניתן לוויסות ולניתוק. עם אפשרות לוויסות כפונקציה של הפרש לחצים ובעלי אפשרות סגירה ללא שינוי SET POINT השסתום עם אפשרות ניקוז. השסתום מתוצרת STA-D T&A, STA-F או "CRANE".

ג. שסתום כדורי - יהיה עד קוטר "2 וישמש לניתוק. השסתום יהיה עם צוואר ארוך לבידוד מושלם. השסתום יהיה עם גוף פליז, כדור מפלבי"ם ואטמי טפלון. השסתום יהיה עם מעבר מלא. השסתומים מתוצרת "שגיב" מסדרת "הקו הכחול" ויותקנו עם רקורד שנכלל במחיר השסתום.

ד. שסתום פרפר - יהיה מקוטר "3 ומעלה, עם צוואר ארוך לבידוד מושלם. השסתום יהיה עם תמסורת חלזונית, גוף פלדה צבוע אפוקסי, ציר פלבי"ם, מדף יציקה עם ציפוי "רילסן", שרוול EPDM. השסתום מתוצרת "הכוכב" או "רפאל" דגם B-7 או "KSB" בעלי תקן תקן ישראלי.

ה. שסתום אל חוזר - יהיה מטיפוס הרמה כנגד קפיץ בעל מבנה תעשייתי, פנים מפלבי"ם ניתן להחלפה, גוף פלדה בצנרת פלדה וברונזה בצנרת נחושת. השסתום מתוצרת "רפאל" או "הכוכב" או "ברמד".

ו. מסננים - יהיו מטיפוס "Y" עם רשת פלבי"ם 60 מש. השסתומים יצויידו בשסתום ניקוז כדורי. המסנן מתוצרת "רפאל" או "הכוכב".

ז. מד טמפ' מים - יהיו מזכוכית עם מעטה ברונזה באורך "8 עם כיסים מפלבי"ם. המדים מתוצרת "סיקה".

ח. שעוני לחץ מים - יהיו תעשייתיים עגולים בקוטר "4 עם מילוי גליצרין. בהתקנה חיצונית יהיו עם גוף פלסטי אטום מתוצרת "מגן אפק". השעון יסופק עם שסתום מחט 4 דרכי שנכלל במחיר השעון.

ט. שסתום שחרור אויר - יהיה מסוג ארי d-040 שיותקן אחרי שסתום כדורי. השסתומים יהיו בקוטר "3/4 תוצרת "רפאל" או "בראוקמן" השסתום הכדורי נכלל במחיר משחרר האויר. משחררי אויר בתוך הבנין יהיו ידניים בלבד, עם ברז כדורי וצינורות מופנית כלפי מטה. בחדרי מכונות- כנ"ל, עם צינורית המובילה לשוקת.

י. שסתום בטחון - יהיה מברונזה תוצרת "B-G" דגם 74 או WATTS דגם 170.

יא. מחברים גמישים - יהיו מטיפוס גל כפול מחוזק יצוק עם אוגנים. המחברים יהיו עמידים ב- 250 PSI ב- C 250°. המחברים יהיו מתוצרת MASON דגם FINC.

יב. מדי טמפ' אויר - יהיו עגולים בקוטר "4 עם חוט קפילרי. המדים מתוצרת STORK או IREND.

יג. מחברים דיאלקטריים - יהיו מוצר מוגמר של ביח"ר. המחברים יהיו מתוצרת WATTS או קופפר.

15.111 צנרת ניקוז

א. הקבלן יתקין את צנרת הניקוז הנדרשת לניקוז כל יחידות מ"א עד להכנות הנמצאות בבנין.

ב. הצנרת תהיה צנרת מגולבנת דרג ב' בקטרים "2 ו-1 1/4" עם אביזרים לניקוז הכוללים פתחי ניקוי.

א. בחיבור ליחידת טיפול באויר טיפוס קל ויחידות מפוח נחשון יותקן סיפון הכלול במחיר היחידה.

ב. צנורות הניקוז הגמישות היוצאות מיחידות מפוח הנחשון והיחידות מטיפוס קל תחברנה עם אביזרים תקינים אל צנורות הניקוז.

- ד. מודגש בזאת שצנרת הניקוז מציוד מ.א עד לקולטנים אופקיים או עד מחסומים שהוכנו בבנין תבוצע ע"י קבלן מ.א. כולל ההתחברויות מאביזר חיבור מאושר.
ה. פרט ההתחברות הנ"ל כלול במחיר הציוד. בכל מקרה תוכן דוגמא לאישור.

15.112 מנועים

כל המנועים יהיו מיצרן אחד המאושר ע"י היועץ והמזמין. המנועים בדרגת הגנה IP-55 עם בידוד "□" לתנאי חוץ של 50 °□ המנועים עם גוף פלדה המנועים מתוצרת "אושפיז" או "לירוי סומר" או "ברוק קרמפטון". המנועים יהיו עם נצילות אנרגטית לפי תקנות מקורות אנרגיה.

15.113 התנעות

- א. תשומת ליבו של הקבלן מופנת לדרישה להתנעה מדורגת בהתאם למפרט הכללי.
ב. מנועים ומדחסים מעל 5KW, יהיו עם התנעה מדורגת, מנועים מעל 25KW, יהיו עם התנעה רכה.

15.114 פירוקים

- א. פינוי פסולת יעשה לאתר פסולת רשמי. תעודה תסופק למפקח.
ב. הקבלן יקבל אישור בכתב ע"ג תוכניות פירוקים לפני התחלת העבודה. הקבלן יעשה את כל המאמצים למנוע נזק בזמן פירוק.
ג. נציג בית החולים יחליט לפני הפירוק האם לפנות את הציוד המפורק לפסולת או למחסן בית החולים. המחיר כולל הובלה למחסן בית החולים או לאתר הפסולת, כמצויין בכתב הכמויות.

15.115 התחברות לצנרת קיימת

- א. כל התחברות לצנרת קיימת תעשה בתאום ובאישור עם ביה"ח.
ב. לצורך ההתחברות יכין הקבלן את כל ההכנות להפרעה מינימלית בפעילות,
ג. העבודה כוללת: ריקון מים, פרוק בידוד, ריתוך אביזר/ ספח מסוג מאושר, זקף או התפצלות התקנת שסתום ניתוק, ניקוי וצביעה, בדיקת נזילות ובידוד מחדש עבודה מושלמת, מילוי מים ושחרור אויר עבודה מושלמת.
ד. הניתוק יבוצע בהתאם לצורך גם בשעות חריגות.

15.116 הטיות צנרת ותעלות

- א. בכל מקום שיידרש, תבוצע הטייה על הצנרת ו/או התעלות לתוואי חדש.
ב. הקטעים החדשים יוכנו מראש להפרעה מינימלית. העבודה תבוצע בתאום מראש עם ביה"ח ותבוצע בשעות חריגות.
ג. קטעי הצנרת יוכנו מראש כולל צביעה וניקוי למנוע חדירת לכלוך למערכת. לאחר ההרכבה הצנרת תיבדק לנזילות ולאחר ייבוש המקום הצנרת תבודד מחדש.
ד. בחדירת צנרת בגג קיים יותקן שרוול פלדה, השרוול יבוטן בבטון מעורב בדבק, לפי הנחיות יועץ האיטום, בין הצינור לשרוול יבוצע בידוד בצמר-זכוכית דחוס עם אטימה ברוזטה ו100% גומי סיליקוני.

15.117 עבודות חשמל

א. כללי

תשומת לבו של הקבלן מופנית לכך שכל ציוד החשמל ומערכת החשמל צריכה לקבל אישור נוסף של יועץ החשמל לבנין ואישור מהנדס החשמל של בית החולים בהתאם הוראות תכנון למתכנני חשמל של ביה"ח.

ב. עבודות שתבצענה ע"י קבלן החשמל:

1. אספקת זרם חשמלי, תלת פאזי, 380 וולט, 50 הרץ עד ללוח החשמל של המערכת.
2. אספקת זרם חשמלי, חד פאזי, ליחידות מפוח נחשון וליט"אות קלות.

ג. עבודות שתבצענה ע"י קבלן מזוג האויר :

1. כל החיווט, המובילים והמוליכים לכוח ולפקוד על כל האביזרים מלוח החשמל ולוחיות ההפעלה מרחוק לציווד המופעל מהם ולשאר האביזרים השונים.
2. חיבור ההזנות ללוחות החשמל וליחידות.
3. התקנת מנתקי בטחון לכל ציוד הנדרש לכך.
4. חיבור החיווט למערכת גילוי-אש ולמערכת בקרת מבנה ולסלוק עשן.
5. העברת ביקורת של בודק מוסמך.
6. תצלום תרמוגרפי של כל לוחות החשמל בהפעלה ובסוף כל שנת אחריות.
7. התקנת קבלים לשיפור כופל ההספק.

כל מערכות החשמל תבוצענה ע"י חשמלאי מורשה בהתאם לחוק בפיקוח קבלן מיזוג האויר בהתאם לפרק ד' במפרט ובהתאם לפרק 08 של המפרט הכללי ולחוקי חברת החשמל.

15.118 לצורך אישור מערכת החשמל יבצע הקבלן את השלבים הבאים :

- א. עם התחלת הגשת החומר לאישור יכין הקבלן רשימה ראשונית של דרישות להזנות החשמל לבניין. הרשימה תעודכן בהמשך עם התקדמות העבודה.
- ב. לפני הגשת תוכניות החשמל יוכן מסמך המפרט את עקרונות הפעולה (תפ"מ).
- ג. תוכניות החשמל עם סכמות דיאגרמטיות חד קוויות המתארות את עקרון הפעולה. בדפי תוכניות החשמל והפיקוד יסומנו צירים. ליד סלילי ממסרים, טיימרים וכדומה ירשמו המגעים שלהם, סוגיהם (NO. NC. CO) מספרי הצירים של התכנית בהם המגעים מסומנים. ליד כל מגע של ממסר טיימר וכדומה יסומן ציר הסליל שמפעיל אותו.
- ד. אישור תוכניות החשמל יהיה עקרוני וכפוף לפרוגרמת הפעולה הנדרשת.
- ה. כל החומר יוגש לאישור היועץ, בית החולים (סגן המהנדס הראשי ומהנדס החשמל) ויועץ החשמל.
- ו. הקבלן רשאי להתחיל את עבודתו רק לאחר שקבל אישור סופי של כל התוכניות.

15.119 אינסטלציה חשמלית

הקבלן יספק וירכיב את כל המערכת, קווי ההזנה והפיקוד מלוחות החשמל ועד למנועים, למכשירים למיניהם וליתר חלקי הציוד החשמלי, בהתאם לחוק החשמל ותקנותיו ולתקנים המקובלים במקצוע ויעביר את המתקן את ביקורת חברת החשמל או בודק מוסמך. תעודת אישור לקבלת המתקן ללא הסתייגות ע"י בודק חברת החשמל או בודק מוסמך תימסר למזמין.

האינסטלציה החשמלית תבוצע בקויים כמתואר להלן, בין חלקי המתקן השונים לרבות מנועים, פיקוד, לוחות חשמל וכו' - ותהיה מושלמת על כל פריטיה בהתאם לתקנים ישראלים עדכניים ובהתאם למקרה ולסידור של שאר מערכות החשמל בבניין.

כל האביזרים הסופיים יחוברו ע"י אנטיגרין וצינור גמיש תקני. כל היציאות מהרצפה לאביזרים יוגנו על ידי צינור מים מגולבן. כל חיזוקי הצינורות הכבלים והברגים שלהם יהיו מחומר בלתי מחליד או יצופו בציפוי המונע חלודה.

המוליכים בכבלים (חוטי החשמל) יהיו בצבעים שונים וצבעם יסומן בתוכניות החיווט החשמלי.

כל קווי החשמל וכבלי הכוח, יהיו מסוג XLPE. כל הכבלים לאביזרים יהיו מסוג גמיש תקני.

קווי חשמל המתקנים גלויים על גגות יותקנו בתעלת פח כנ"ל או בצנרת פלדה מגולבנת.

קווי חשמל המותקנים בתוך המבנה יותקנו בתוך צינורות פלסטיים קשיחים מסוג מאושר.

חתך מוליכים לקווי פיקוד, לא יהיה קטן מ-1.5 ממ"ר.

חתך מוליכים לכח, לא יהיה קטן מ-2.5 ממ"ר.

קבלן החשמל יהיה כפוף בביצוע עבודתו לתנאים ולדרישות המפורטות במפרט ולעבודות חשמל על המבנה, בין אם צורך למפרט זה ובין אם לאו.

עבודות האינסטלציה החשמלית תבוצענה בהנהלתו ובהשגחתו של חשמלאי מסוג ראשי, וכן באישורו ובפיקוחו של היועץ, המזמין והמפקח.

אם בגלל הזנחת קבלן החשמל לא הונחו הצינורות במקומות הדרושים לפני יציקת הבטון, יהיה עליו לבצע את העבודה בהתאם להוראות המפקח וזאת על חשבונו הוא, ללא תוספת מחיר מצד המזמין.

15.120 לוחות חשמל

הקבלן יספק וירכיב לוחות חשמל להפעלה אוטומטית מלאה והפעלת יד של כל מתקני מיזוג האוויר והיחידות השונות כמפורט בתיאוריהן.

יצרן הלוחות יהיה יצרן מוכר ובעל ניסיון בייצור לוחות. היצרן יקבל אישור מהיועץ וממחלקת מיזוג אוויר וחשמל של בית החולים.

על היצרן להיות תחת ביקורת שוטפת של המחלקה לבקרת איכות של מכון התקנים הישראלי. על היצרן להציג דו"ח ביקורת אחרון בתחום של 6 חודשים.

על היצרן להיות בעל תו בקרת איכות ISO 9002.

בניית הלוח תבוצע לפי ת"י 1419 במהדורה העדכנית.

הציוד יסודר בשדות. התקנת הציוד תאפשר גישה נוחה מהחזית לחיזוק ברגים ובדיקה תרמוגרפית פשוטה.

בלוח יותקנו הגנות למניעת התחשמלות.

הלוח יבדק במפעל היצרן ע"י נציגי היועץ ובית החולים. הבדיקה כוללת סימולצית הפעלה במתח.

כל לוח יכלול את המתנעים, המפסקים, אביזרי עזר, מנורות ביקורת, חיבורי פנים לתפעול מדורג ואת כל הבקרים ואביזרי הבקרה - הכל בהתאם לנדרש בהמשך המפרט ובתכניות המצורפות.

החיבור החשמלי של חלקי המערכת השונים יבטיח הפעלה מודרגת - עם שהייה בין מנוע למנוע לפי תפ"מ שיוגש לאישור.

לאחר הפסקת חשמל חיצונית וחידושה, תופעל המערכת מחדש באופן הדרגתי ואוטומטי.

כל לוח יכלול את המתקנים המפורטים במפרט המיוחד, בתפ"מ ולפי דרישות המפרט הבין משרדי חוק החשמל:

א. כללי

1. כניסת כבלים ללוחות תהיה תמיד מלמטה.

2. מהדקי כניסה ראשיים ללוח יהיו מסוג לא פריק כולל כיסוי.

3. שטח חתך מינימלי לחיווט בלוח 1.5 ממ"ר.

4. אין לרדת בחתך המוליכים בחיווט הלוח.

5. יש להתאים מוליכים בלוח ובצרכנים לגודל ההגנה.
6. למפסק הראשי בלוח יש להוסיף מגעי עזר N.C+N.O עם חיווט לבקרה ובנוסף מגע תקלה מחווט למהדקים לקבלת חיווי בבקרה על מצב טריפ.
7. בלוח תשמר רזרבת מקום של 30% לפחות.
8. בבקרים תהיה רזרבת של 33% לפחות של נקודות קצה מכל סוג.
9. תוצרת הציוד כגון: מפסקים, מנתקים, מאמ"תים, ציוד פיקוד ובוררים בלוח תהיה "קלוקנר מילר" או "מרלן ג'רן". אין לערבב יצרנים שונים.
10. מגענים ובוררים בלוחות יאופיינו לפי AC-3 ובדרגה אחת יותר גבוהה מהזרם המקסימלי המתוכנן (דרגת הגנה).
11. מגענים בלוחות ומנתקי מנועים (PKZM) יהיו תוצרת "קלוקנר מילר" או "טלמכניק".
12. לכל מגען בלוח תהיה נורת סימון לחיווי פעולה בחזית הלוח.
13. נורות סימון בכל הלוחות יהיו מוזנות 220 וולט מסוג MULTILED עם שנאי אינטגרלי תוצרת "קלוקנר-מילר" או ש"ע.
14. הגנות מפוחים ונורות סמון בלוחות תהיה PKZM.
15. בוררי הבקרה יהיו מותקנים בתוך הלוח למניעת גישה של אנשים בלתי מורשים.
16. מפסקי פחת בכל הלוחות יהיו מסוג TYPE A.
17. ממסרי פיקוד וטיימרים יהיו מסוג נשלף כולל "לד" לחיווי מצב הממסר.
18. רכיבי הפיקוד בלוחות יחווטו בצורה פרטנית – כל יחידה תקבל חיווט בנפרד מריכוז החיווט המתאים למניעת הפרעות בעת החלפת רכיב בלוח (לדוגמא: אין לשרשר מספר ממסרים דרך מוליך אפס בודד).
19. רכיבים המותקנים בדלתות בלוח ימוגנו בחלק הפנימי של הלוח ע"י לוח פרספקס מתאים למניעת מגע (מעבר לדרגת המיגון של הרכיב עצמו).
20. בגמר העבודה יש לספק חומר טכני מפורט על כל מרכיב בלוח.
21. בגמר העבודה יש לעדכן את תוכניות הלוחות במספור שיקבע ע"י בית החולים וינתן לאחר סימון המספור בתכנית חד קוויית AS MADE.
22. הלוח ישולט בחזית עם מספור בית החולים הכולל זיהוי לוח ומעגל מזין וחתך הכבל המזין.
23. כל הגידים והכבלים בלוח יסומנו בשילוט מתאים כולל סימון L1,L2,L3 בכניסת ויציאת מפסקים.
24. הלוח יהיה אטום IP 55. ללוח תהיה דלת כפולה כאשר כל הלדים, בוררי ההפעלה, מודדי הזרם והמתח יותקנו על גבי הדלת הפנימי, למעט המפסק הראשי שיותקן על הדלת החיצונית.
25. ללוח יהיה גגון שיבלוט 80 ס"מ מפני הדלת החיצונית.
26. דלתות הגישה יהיו עם סגר מהיר מטיפוס פרפר, עם אפשרות נעילה (מפתח אחיד לכל הלוח).
27. פתחי האוורור ללוח יהיו עם מסנן.

28. מפסקים ראשיים יהיו עם אפשרות נעילה ותיוג.
29. הלוח יכלול הגנות לגילוי אש ומערכת כיבוי בגז באישור הממונה על הבטיחות של ביה"ח.
30. כל לוח יכלול תא לתוכניות הלוח, עם שילוט בחזית (תוכניות הלוח מאחורי הפנל). מידות התא יאפשרו הכנסת תכניות A4 מבלי לקפלן.
31. יש לאטום חדירות ללוח בחומר מעכב בעירה KBS.
32. לכל הזנה ראשית בלוח יותקן שלט סנדביץ' מהיכן מוזן הלוח, מספר מעגל, גודל קו הזנה.

33. צבעי מהדקים

מהדק חשמל – אפור.
מהדק בקרה – כתום.
מהדק תקשורת – כחול.

32. חוטים

חיווט 24VDC, סגול, אפור.
חיווט 24VAC, לבן, כתום (כתום מופע ולבן אפס).
חיווט 230VAC, חום, כחול, צהוב ירוק.

33. סימונים

סימון כל הגידים כולל סימון מפסקים/מנתקים/בוררי הזנות עם סימון L1,L2,L3.
סימון כל האביזרים בלוח לפי המסומן בתוכניות עם שילוט מתאים.
בציוד נשלף יש לסמן את האביזר הנשלף וסימון נוסף בבסיס.
סימון על פנלים לגבי נוכחות אביזרים מאחורי הפנל כולל סימון בתוכניות.
מספור פנלים לצורך החזרה מהירה.
סימון אזהרה לגבי מוליכי אפס (כאשר הלוח כולל צבע שונה).
סימון פאזות בפסי צבירה, עם שילוט ברור ועמיד. כני"ל לגבי פסי אפס והארקה.
סימון כיסויים לפסי צבירה, פסי אפס והארקה, כולל סימון מתאים ושילוט אזהרה.
בבוררים עם שתי כניסות ויותר תסומן כל כניסה בנפרד בשלט סנדוויץ' על הכבל.
סימון כבלים שנכנסים ללוח בשני הקצוות במספר מעגל.
סימון כל גיד המחובר לפס המהדקים במספר המהדק אליו הוא מחובר.
מאחורי כל פנל שמותקן ציוד חשמלי יש לסמן עם שלט מתאים את סוג הציוד כמו שמוגדר בתוכניות.
שילוט שם הלוח הראשי שמזין את הלוח.

34. צבע שלטים בלוחות

שילוט רגיל רקע שחור אותיות לבנות.
שילוט חירום רקע אדום אותיות לבנות.
שילוט 24 V רקע כחול אותיות לבנות.

35. שילוט סנדביץ' יחוזק בברגים או במסמרות פלסטיות.
שילוט מודבק על אביזרים בדבק דו צדדי בלבד (לא מאושר דבק מהיר).
36. לוחות הבקרה יהיו מפח עם דלת גישה מהחזית במבנה זהה ללוחות חשמל.

ב. תאור הלוח:

1. הלוח יהיה לוח פח אטום IP-55, לוח רצפה עם סוקל ע"ג בסיס בטון. בלוח תשמר רזרבה של 30% לפחות.
2. הלוח יכלול תא נפרד לבקרה.
3. בלוח עבור חדרי בידוד יהיה שדה לזוג חדרים (או ע"פ חלוקת היטאות): לרבות אמפרמטר ליטא ואמפרמטר לכל מפוח, מפסק בורר לכל ציוד, "בקר-מופסק-יד", לדים עבור חיווי פעולה, תקלת OL, חוסר זרימת אויר, מסנן סתום, עוקף VSD, תקלה גוף חימום חוזר, טמפ' גבוהה, גילוי אש, חוסר והיפוך פזה וכו'.
4. הלוח יכלול שדה ראשי כולל מפסק זרם ראשי, עם ידית על הדלת, עם מצמד וסידור נעילה. המפסק יצוייד במגעי עזר N.C+N.O מחוטים למהדקים. בנוסף השדה הראשי יכלול אמפרמטר ראשי, וולטמטר עם בורר 7 מצבים, 3 מנורות פזה עם לחצן בדיקה, לחצן בדיקה למנורות הלוח, לדים אדומים לגילוי אש, חוסר והיפוך פזה וכו', נורית סימון לציון מתח פיקוד בלוח'
5. עם התקבל אות מרכזת גילוי האש שתחוט ללוח או יהיה מצב של חוסר פזה או הפוך פזה תופסק פעולת הלוח עד להעלמות האות. חיווי אתרעה אלה יוצגו על מסכי הבקרה
6. נורות ירוקות לציון פעולה תקינה של כל מנוע במערכת, נורה לכל מנוע ולכל מהירות.
7. נורות צהובות לציון ציוד בהמתנה.
8. נורות אדומות לציון הפרעות במערכת. כגון: עומס יותר בפעולת כל מנוע בכל מהירות, עומס יתר ב-VSD, עקיפת VSD, חוסר זרימת מים, חוסר זרימת אויר, חיווי גילוי אש, מפסק בטחון מופסקים למפוחי שחרור עשן וכו'. נורה נפרדת לכל אחת מההפרעות במערכת. הנורות ידלקו כל עוד לא תוקנה התקלה. בכל מקרה אשר בו מורכב מנתק זרם ליד מנוע, תפעל המנורה הירוקה רק כאשר המנתק סגור.
9. נורת סימון לציון מתח פיקוד בלוח.
10. לחצן בדיקה לכל הלדים
11. הלוח יצוייד במפסק זרם ראשי, עם ידית על הדלת, עם מצמד וסידור נעילה. המפסק יצוייד במגעי עזר N.C+N.O מחוטים למהדקים, המערכות יחזרו לפעול אוטומטית ובהדרגה עם קבלת הרשאה ממערכת הגילוי.
12. מפסק בורר "יד-מופסק-בקרה" לכל מנוע ומפסק בורר "מקרוב-מרחוק". כל מפסקי העזר והפיקוד יהיו מתוצרת מאושרת, מטיפוס מסתובב כולל מגעי עזר לחיווי כל מצב, מחוברים למהדקים.
13. מכשירי המדידה יכללו אמפרמטרים נפרדים לכל מנוע. מכשירי המדידה יהיו עם לוח קריאה מרובע, במידות מינימום של 96 מ"מ עם רמת דיוק של 5%.
14. ממסר משולב נגד חוסר פאזה, היפוך פאזה ושינוי במתח של 15% עם ריסט אוטומטי ועם נורת בקרה על פני הלוח ומגע לחיווי בבקרה.
15. ממסרי פיקוד כולל לד, חיווי וסימון כפול בבסיס ובמסר.
16. ממסר ריכוז תקלות עם אפשרות העברת אינדיקציה ללוח בקרה מרכזי או מגעים יבשים כולל התראת לד אדום בלוח.
17. בית תקע חד-פאזי ובית תקע תלת פאזי, כ"א 15 אמפר, מוגנים ע"י מאמ"ת.
18. תאורה בתוך הלוח בכל תא, שתדלק ע"י מיקרוסויץ' עם פתיחת הדלת.
19. הכנה לחיבור □□□ עם מפסק מחליף של הרשת ישירות או הרשת דרך ה- □□□ ללוח הציוד יסודר בשדות. שדה לכל ציוד. כל המפסקים יכללו מגעים יבשים לאינדיקציה בבקרה על מצב המפסקים.

כל אביזרי החשמל בלוח יהיו מיועדים לזרם קצר של 25 ק"א לפי תקן □□□□□□□□.

כל מעגלי הפיקוד יוזנו מטרנספורמטור 230/230 וולט מבודד מהארקה.

לכל מנוע וגוף חימום יותקן מפסק זרם מופעל ביד והגנות אוטומטיות לקצר ולעומס יתר.

המבטחים לגופי חימום חשמליים ולמנועים יהיו חצי אוטומטיים. המבטחים יהיו מאיכות משובחת מסוג הנפוץ בארץ ומאושר ע"י יועץ החשמל אשר עומדים בזרמי קצר של 25 ק"א לפחות ב-400 וולט.

מבטחים למנועים יהיו בעלי תכונות מיוחדות המתאימות למנועים ויעמדו בזרמי ההתנעה של המנועים. המבטחים ייבחרו בהתאם לזרמים הנומינליים כנדרש, במטרה למנוע נפילת במא"ז בזמן התנעה. למטרה זו יש להשתמש במאמ"תים עם השהייה.

המבטחים למנועים בגודל עד 10 כ"ס יהיו בגודל 25 אמפר ויהיו חצי אוטומטיים מהזוג הזעיר, ללא אפשרות ויסות, עם הגנה מפני זרמי קצר.

המבטחים למנועים בגודל מעל 10 כ"ס יהיו חצי אוטומטיים עם הגנה מגנטית לזרמי קצר והגנה תרמית מתכוונת ליתרת עומס, עם אפשרות ויסות (מאמ"ת). מבטחי הפיקוד יהיו מהדגם הנ"ל ובגודל 25 אמפר. לא יורשה שימוש בנתיכים.

כל המגענים יהיו בדרגה אחת מעל הנתונים הנומינליים של העומסים, לפי AC-3 - מיליון פעולות.

הלוחות ייבנו כארון פח סגור מכל הצדדים. מורכבים מתאים במספר הדרוש ומחוברים למערכת הארקה. הלוחות יהיו מטיפוס של גישה מלפנים. במידת הצורך עם פנלים. מוצבים על מבודדים, סגורים ע"י דלתות ויהיו עמידים בפני חדירת לחות ואבק, כולל אטימה מסביב לדלתות.

הלוח יהיה אטום IP 55. ללוח תהיה דלת כפולה כאשר כל הלדים, בורר ההפעלה, מודדי הזרם והמתח יותקנו על גבי הדלת הפנימי, למעט המפסק הראשי שיותקן על הדלת החיצונית.

הלוח יכיל חריצי איוורור בכמות מספקת לאיוורור הלוח ובמידת הצורך יכיל הלוח מפוחי אורור.

הלוחות ייבנו מפח "דקופירט" בעובי של 2.0 מ"מ לפחות. מנוקה מחלודה ומשמן בתהליך כימי וצבוע שתי שכבות של צבע אפוקסי קלוי בתנור.

הלוחות על כל אביזריהם יבנו לעמידה מכנית ותרמית בפני זרמי קצר של 25 ק"א, העלולים להיווצר בהם.

יציאות למנועים ולאביזרי פיקוד ירוכזו בפסי מהדקים בחלקם התחתון של הלוחות, בהתאם לתנאי העבודה. המהדקים יהיו מטיפוס שבו הגיד המוליך מתהדק ע"י פחית ולא ע"י בורג, עם אפשרות סימון על גבי המהדק. יציאות מעל 60 אמפר תחוברנה ישירות לאביזרים המתאימים.

פסי הצבירה יעשו מנחושת אלקטרוליטית. הכבלים המבודדים וכל חיווט הפנים המסופק יהיו עם בידוד תרמי פלסטי נטול הלוגן. מעגלי פיקוד שונים ייעשו מחוטים בצבעים שונים. ההרכבה הפנימית תהא על פרופילים סטנדרטיים עם אפשרות של הזזה ושינוי. במקרה של תוספת ציוד.

האביזרים והמכשירים המורכבים על הלוחות וכן המעגלים החשמליים השונים יסומנו באמצעות שלטים בגודל מתאים כשהכתוב חרוט בתוך גוף השלט באופן שגוון באותיות יהיה שונה מגוון הרקע. כמו כן יסומנו כל מהדק וכל קצה של כל מוליך. כל השלטים יהיו ברורים וייקבעו בצורה יצירה וחזקה. שני הקצוות של כל מוליך יסומנו ע"י שרוול מושחל ועליו מספר מזהה.

המתנעים, הממסרים, המגענים ושאר אביזרי הלוח, יהיו מהתוצרת המשובחת ביותר, ויאושרו המזמין, יעוץ החשמל ובית החולים. הציוד יהיו מתוצרת "טלמכניק" או "מרלן גרין".

הלוח יכלול קבלים בגודל מתאים לשיפר כופל ההספק של המנועים עד 0.96.

כל קבל יוגן ע"י מאמ"ת מתאים.

הלוח יבוצע בכפיפות ל"תקנות בדבר כללים להתקנת לוחות", אשר פורסמו בקובץ והתקנות הממשלתי האחרון.

תכניות החשמל ומערך הלוח יימסרו לבדיקה ואישור של המהנדס היועץ והמפקח לפני התחלת הביצוע. רק לאחר שהתכנית תיבדק ותאושר על ידם (תוך הכנסת תיקונים, שינויים וכו' - במידה שהדבר יידרש), ראשי הקבלן להתחיל ביצוע ובהרכבה.

הקבלן ידאג ויהא אחראי שהלוח יעבור, על חשבונו, את ביקורת חברת החשמל, או בודק מוסמך ואישור על כך יועבר למזמין. עלות הבדיקה תחול על הקבלן ותכלול במחיר הלוח ועבודות החשמל.

הלוח יכלול גלאי אש עשן בלוח מעל □ 63 ואת ההכנות למערכת הכיבוי בגז הנדרשת ללוחות מעל □ 100.

בלוח יותקן תא נפרד עם מהדקים במתח נמוך להתחברות למערכות גילוי אש ומערכות בקרה. הלוח יהיה גלוי ויהיה בעל דלתות כפולות. כל ציוד המדידה, החיוויים והבוררים יתקנו על הדלת הפנימית. המפסק הראשי יהיה מותקן על הדלת החיצונית

לתשומת לב הקבלן

הקבלן יודא כי מידות הלוח תתאמנה למעברי הגישה ופתחי ההכנסה המתוכננים ו/או הקיימים. לוחות החשמל ייבדקו ע"י היועץ והמפקח כשהם גמורים לחלוטין במפעל הקבלן. לא יעביר הקבלן את לוחות החשמל למקום הרכבתם בטרם קיבל אישור על כך מאת היועץ והמפקח. מקום לוח החשמל וגודלו כפי שמשורטט, לא ישונה ללא קבלת אישור מאת היועץ המפקח ובית החולים.

15.121 מתנעים ומפסקים

כל המתנעים ללא יוצא מהכלל יהיה מהתוצרת המשובחת ביותר. המתנעים יכללו כל אחד את כל החלקים, האביזרים ומגעי העזר, הדרושים כדי שהמכשיר יהיה מושלם עבור המנוע או חלק הציוד אותו הוא משמש.

כל המתנעים ללא יוצא מהכלל יהיו מטיפוס מגנטי ויכללו, כל אחד, סידור בטחון ליתרת זרם של שלוש הפאזות, סידורי הגנה בפני זרם קצר, מפני מפל מתח, חוסר פאזה ומגעי עזר במפסק מספיק לחיבורים הפנימיים הנדרשים גם כאשר לפני המתנע מורכב מפסיק זרם מאמ"ת וכד'.

מנועי המפוחים עד 5 KW ועד בכלל יותנעו ע"י מתנע ישיר לקו, מנועים עד 11 KW יותנעו ע"י מתנע מודרג מטיפוס אוטו-טרנספורמר, כוכב משולש או PART WINDING בהתאם לאישור של מהנדס החשמל בבניין. מנועים מעל כולל 10 KW יותנעו ע"י מתנע רך.

המתנעים המודרגים כנ"ל יצויידו, כל אחד, בסידור המבטיח את הפסקת הזרם במקרה שהמתנע לא יעבור מדרגה אחת לשנייה. הסידור הזה נוסף לסידורי הביטחון וההגנה כמפורט לעיל. כל הסידורים הנ"ל יותקנו בגוף המתנע ויהיו חלק בלתי נפרד ממנו.

בית החולים, יועץ החשמל והיועץ יאשרו את יצרן הציוד זכותם לדרוש יצרן מסויים ללא תוספת מחיר. כדי שיתאימו לציוד הנמצא בשימוש בית החולים.

15.122 קבלים

א. הקבלן יתקין קבלים לשיפור כפל הספק של המנועים עד 0.96. כל קבל יוגן ע"י מאמ"ת מתאים.

ב. הקבלים יהיו בקבוצות של לא יותר מ-25 קווא"ר ולמתח עבודה של 440 וולט לפחות. קבל יצוייד באמצעי פריקה שיבטיחו שתוך דקה לאחר הניתוק הקבל יפרק ויישאר עליו מתח שלא יעלה על 50 וולט.

ג. הקבלים יותקנו מחוץ ללוח החשמל בתוך תא מוכן עם דלת גישה ואוורור מתאים.

ד. הקבלים יותקנו לכל לוח חשמל בבניין.

ה. יש לחבר את הקבלים כך שינותקו כאשר גנרטור יכנס לפעולה.

15.123 רשימת יצרנים

א. הלוח יהיה מתוצרת: "בן רם שריג", או "קצנשטיין" או "ארד" או "אלקטרה".

ב. מפסקי זרם יהיו מתוצרת "קלוקנר מילר" או "מרלן ג'רין".

ג. לחצנים יהיו תוצרת "סימנס".

ד. מגענים יהיו מתוצרת "קלוקנר מילר", "טלמכניק", "ABB" או "סימנס".

ה. קונטקטורים ורייליים ליתרת זרם יהיו מתוצרת "טלמכניק" או "סימנס" או "קלוקנר מילר" או "מרלן ג'רין". כל קונטקטור יכלול מגעי עזר.

ו. ממסרים יהיו תוצרת "איזומי" או "OMRON" כולל לד חיווי.

ז. מתנעים יהיו מתוצרת "טלמכניק" או "סימנס" או "מרלן ג'רין".

ח. נוריות לד תוצרת "קלוקנר מילר" בלבד.

ט. קבלים יהיו מתוצרת "סימנס" או "אלקו" או "AEG". בקר כופל ההספק יהיה תוצרת "SOLCON" או "CIRCUITOR".

15.124 משנה מהירות

א. הקבלן יתקין משנה מהירות למנועים לפי דרישה.

ב. משנה המהירות יהיה אלקטרוני מסוג משנה תדר עם יציאה לחיווי תדר הפעולה.

ג. משנה המהירות יותקן בתוך תא אורגינלי של היצרן עם אוורור מאולץ וצלעות קירור, מיועד לטמפ' חוץ של עד $45^{\circ}C$. משנה המהירות יהיה עם צג דיגיטלי ולחצני הפעלה.

ד. לכל משנה מהירות יותקן עוקף ידני בלוח עם לד בלוח וחיווט לבקרה.

ה. משנה המהירות יסופק עם מסנני תדר ויחובר עם כבלי הזנה בעלי סיכוך מאורק למניעת הפרעות, כמוגדר ע"י היצרן.

ו. חיווט משנה התדר יהיה בכפוף להנחיות והשגחת נציג היצרן בארץ.

ז. משנה המהירות יהיה מתוצרת דנפוס או ABB עם אטימות של IP55.

ח. משני התדר יחווטו ישירות לבקרה ולא באמצעות קו תקשורת.

15.125 לוחות חשמל, פיקוד והפעלה

חלוקת הלוחות והציוד העקרי המוזן והמפוקד מהם תהייה כדלקמן:
1. לוח חשמל מזרחי

9 משאבות מעגל משני
9 משני מהירות

2. לוח חשמל מערבי

9 משאבות
9 משני מהירות

15.126 מערכת הפעלה, בקרה וויסות

הקבלן יספק וירכיב מערכות הפעלה, בקרה וויסות מסוג D.D.C מושלמות עבור מערכות מיזוג האוויר, ויתחבר למערכת הבקרה מתוצרת "אלרטון" הקיימת בבי"ח.

כל ציוד הבקרה והפיקוד יהיה מסוגל להתחבר למערכות בקרה ממוחשבות. תוכניות מערכות ההפעלה והבקרה יהיו בהתאם לדרישות יצרני הציוד המופעל, ויאושרו ע"י יצרני ציוד הבקרה והוויסות. לפני ביצוע או הזמנה של מערכות ההפעלה, הבקרה והוויסות, ימסור הקבלן תוכניות עבודה מפורטות של המערכות הנ"ל לאישור היועץ ובית החולים. ציוד הקצה יהיה מתוצרת אחידה ומאושרת.

שסתומי הפקוד יהיו מתאימים לפעולה הדרגתית והיו בעלי אופיין לוגריתמי (EQUAL (PERCENTAGE על מנת להבטיח פקוד מדוייק בכל תנאי עומס של מערכת הקרור והחימום.

השסתומים יבחרו בגודל מתאים לזרימה מלאה דרך השסתום במצב פתוח, ויהיו מוחזרי קפיץ. שסתומי הויסות יהיו מסוג גלוב בלבד.

השסתומים עד גודל "2" יהיו בעלי חיבור הברגה. השסתומים מעל קוטר "2" יהיו בעלי חיבורי אוגן. השסתומים יהיו בעלי תושבות וציר מפלבי"ם.

השסתומים יהיו בעלי אפשרות להפעלה ידנית גם כאשר יש מתח.

המנועים של מדפי פיקוד יהיו בגודל המתאים לגודל המדפים שהם צריכים להפעיל, גם כשמדובר על פעולה הדרגתית וגם כשמדובר על פעולה "ON -OFF".

העבודה כוללת את כל המוליכים והחווט, הזנה ופקוד מלוחות החשמל אל ציוד הפקוד והבקרה בבנין, לרבות כל החיבורים אל הלוח, אביזרי הקצה למיניהם וכל הנדרש.

החווט בין לוח הפקוד לאביזרי הפקוד יהיה בהתאם לדרישות יצרני אביזרי הפקוד.

מעגלי הפיקוד יהיו מובדלים מיתר מעגלי ההפעלה ויוזנו ע"י טרנספורמטור נפרד. כל ההפעלות מרוחק יהיו במתח נמוך.

הפעלת כל הלוחות תהיה אוטומטית הדרגתית בהתאם לגנרטור החירום ולא דרך הבקרה הממוחשבת. מפוחים המוזנים מחיוני יקבלו בלוח החשמל מאמ"ת עם נעילה ללא מנתק בטחון.

15.127 משאבות

- א. כל משאבה תופעל ממערכת הבקרה ומהלוח הראשי.
- ב. המשאבות יופעלו עם השהייה מתאימה, לפי סדר מוגדר.
- ג. הקבלן יתקין בכל המשאבות מערכת בקרה לספיקת המשאבות.
- ד. בקרת הספיקה תתבצע ע"י משנה מהירות אלקטרוני, משנה תדר עם עוקף ידני.
- ה. הפיקוד יהיה ע"י הפרש לחצים בין הקו למשאבות השלישוניות במרתף הבנין.
- ו. כאשר משנה מהירות יורד ל-50% מתדר, משאבה אחת מפסיקה לעבוד ונשארת רק משאבה תורנית לעבודה. בעליית ספיקה ל-80% תכנס המשאבה השניה לעבודה. הערכים ניתנים לשינוי.
- ז. תותקן מערכת איזון שעות עבודה של המשאבות שתחליף את סדר הפעלת המשאבות.
- ח. חוסר זרימה יפעיל את הדרגה הבאה ותיתן התראה בבקרה.
- ט. מערכת הבקרה המרכזית תכלול את האלמנטים הבאים:

- אינדיקציות פעולה ותקלה, לכל משאבה.

- הפעלה והפסקה לכל משאבה.

- אינדיקציה למצב המפסק.

- אינדיקציה לספיקת מים אזורית.

- אפשרות לשינוי (הורדת) ספיקת מים מאולץ שיקבע לפי לוי"ז. ספיקת המים והלז פרמטרים - מצב "לילה".

15.128 משנה מהירות אלקטרוני

א. לכל משנה מהירות אלקטרוני ווסת תדר, יותקן בלוח החשמל עוקף ידני שיחבר את המנוע ישירות לרשת ב-50 הרץ.

- ב. מערכת הבקרה תכלול את האלמנטים הבאים:
- הפעלה הפסקה.
 - מצב מתג.
 - מצב והפעלה של משנה מהירות AI, A0.
 - תקלה כללית.
 - מצב עקיפה ידני עם לד אדום בלוח וחיווי בבקרה.
 - תקלת מנוע (O.L).

15.129 מערכת שמירת הטמפרטורה במחליף החום

המערכת תפקד על שסתום פיקוד תלת דרכי במים החמים במערכת המזינה את מחליף החום, לשמירת הטמפרטורה של המים שאחרי מחליף החום.

מערכת בקרת המבנה תכלול:

- חיווי טמפרטורת המים החמים בכניסה וביציאה ממחליף החום בצד המעגל החם.
- חיווי הטמפרטורות הנ"ל בצד המעגל החם.
- הפעלה הדרגתית של שסתום הפיקוד.
- חיווי מצב שסתום הפיקוד.

15.130 מערכת בקרה ממוחשבת

א. כללי

תשומת לבו של הקבלן מופנית לכך שמערכת הבקרה במרכז הרפואי תל השומר קיימת ועל הקבלן להתחבר למערכת הקיימת בצידו מאושר תוצרת "אלרטון" עם מתאם תקשורת.

מערכת הבקרה הממוחשבת היא מערכת בקרה, הפעלה, התראה וחיווי מבוזרת מטיפוס DDC (DIRECT DIGITAL CONTROL) הפועלת בתקשורת עם מרכז הבקרה.

מערכת הבקרה מורכבת ממרכז בקרה ומיחידות בקרים מתוכנתים המפוזרים בשטח. מרכז הבקרה כולל מחשב המשמש לתקשורת בין המפעיל לבין הבקרים באמצעות תוכנה יעודית HMI.

כל הבקרים יהיו עצמאיים עם שעון ותוכנה עצמאית, מחוברים ביניהם בקו תקשורת המאפשר העברת אינפורמציה בינם לבין עצמם. הבקרים יחוברו ברשת למרכז הבקרה.

המערכת תותאם לחסכון באנרגיה ותכלול את כל הנדרש הן להפעלת את המערכות והן להוספה הדרגתית של פונקציות נוספות ללא הפרעה לפעולת המערכת הקיימת.

ב. מערכת בקרה קיימת

1. במרכז הרפואי תל השומר קיימת מערכת בקרה ממוחשבת מסוג DDC של חברת "אלרטון".
2. הקבלן יתקין בקרים חדשים בלוח החשמל, מתוצרת זהה לנ"ל ויתחבר לרשת התקשורת הקיימת.
3. העבודה כוללת התחברות למרכז הבקרה הקיים והפעלת המערכת.
4. ניתן יהיה להתחבר אל הבקרים החדשים עם מחשב נישא לצורך כיולים ויסותים ושינוי פרמטרים וכו'.

ג. בקר

בלוחות החשמל בתאים נפרדים או בלוחות נפרדים יותקנו בקרים מתוכנתים המתאימים לפרוטוקול התקשורת מאושר ע"י ביה"ח. הבקר יכלול את ה-CPU ואליו יתחברו כרטיסי ה-I/O.

ד. מרכז בקרה קיים

מרכז הבקרה הקיים כולל מחשב, מתאם תקשורת ותוכנת HMI. הקבלן יתחבר למרכז הבקרה ויבצע את העבודה שתכלול:

- * אחריות מלאה לעבודה תקינה.
- * שעות העבודה הנדרשות עד להפעלה משביעת רצון של המערכת לדרישות היועץ והמרכז הרפואי.
- * מסכים גרפיים מלאים לכל הציוד.
- תוכניות של כל המפלסים עם מיקומי ציוד.
- מערכת מים קרים - טמפ' אספקה חזרה וספיקה (צריכת אנרגיה).
- מערכת מים חמים - טמפ' אספקה חזרה וספיקה (צריכת אנרגיה).
- מסכי טבלאות לציוד.
- מסכי גישה לכל הני"ל לפי נושאים.
- בכל מסך יצוינו: כל הרגשים עם הקריאות שלהם, כל המנועים ומצב העבודה שלהם, כל אביזרי הבקרה והפיקוד ומצבם, כל מצב תקלה יצבע באדום ומצב עבודה בירוק. אתראות יהיו כתובות בלבן על רקע אדום.

* צבעי ציוד:

- ירוק במצב פעולה תקין.
- אדום במצב תקלה.
- צהוב במצב המתנה.

* בכל מסך יותקנו כפתורי הגישה הבאים:

- גישה למסך המוצא.
- גישה לתפריט הראשי.
- גישה למסך אחד אחורה.
- גישה למסך אירועים ותקלות.
- גישה למסך יחידות הטיפול באויר.
- גישה למסך תפריט דוחות.
- דישה למסך תפריט מסכים גרפיים.
- גישה למסך ציוד כולל.
- גישה למסך כניסות ויציאות בקרים.

ה. מערך תקשורת

- תקשורת בין הבקרים תהיה בכבלים בעלי 2 זוגות גידים, כל זוג מפותל ומסוכך. הכבלים יותקנו בתוך מוליכים ולפי הוראות ספק הבקרה.
- נקודות תקשורת מרשת המחשבים יותקנו ע"י יחידת המחשב של הביה"ח. מתאם תקשורת וכל הציוד והתוכנה הנדרשים להתקנה מלאה של הרשת המקומית. החיבור לרשת המחשבים של ביה"ח יעשה באישור האחראי על הרשת בביה"ח.
- הרשת המקומית תכלול מרכז בקרה מקומי, חומרה ותוכנה ובקרים מתוכנתים DDC - הכל מתוצרת זהה לקיים.

ו. תכולת מחירים

1. הבקרים והכרטיסים יכללו מעבר למספר הנקודות הנדרשות להתקנה עוד רזרבה של 33% מכל סוג של נקודות מבלי צורך להוסיף בקר (CPU) נוסף.
2. מספר הנקודות יהיו לפי טבלאות הנקודות, תאור המערכת והתוכניות.

3. מחיר הבקר יהיה עבור מערכת מושלמת שתכלול את הבקר וכל הכרטיסים הנדרשים, חיווט חשמלי ותוכנה פונקציונלית, תוכנות, הפעלה וויסות, ולרבות לוח מתכת עם דלת וחלון בחזית.
4. הקבלן ימקם את הבקרים בבנין בהתאם לריכוזי הציוד. בכל לוח חשמל יותקנו הבקרים שלו החל מרמת יט"א.
5. הפעלת התוכנה כוללת יצירת מסכים גרפיים של הבנין לפי שרטוטי AUTO CAD.
6. התוכנה תכלול אפשרות הפעלה ידנית של מנועים בתוספת ה אות □ על המסך, הדמיה טמפרטורות ולחות בתוספת האות T לידן, טרנדים של מדידות, פעולה ותקלה והודעות מתפרצות על תקלות.
7. הקבלן יגיש ספר הפעלה הכולל את המסמכים עם הסבר מפורט להפעלה.
8. מערך תקשורת להתחברות למערכת הקיימת לרבות מתאמי תקשורת.
- א. רגשי טמפ' מים יהיו מסוג מתואם למערכת כולל כיסי נירוסטה. הרגשים כלולים במחיר המערכת.
 ב. פרוטוקולים
- מערכת הבקרה תכלול מכלול של מתאמי פרוטוקולים לציוד המסופק כגון: רב מודד □□□□□. תוך תאימות ושקיפות מלאה של כל הנקודות. המתאמים כלולים במחיר המערכת.

ז. פירוט נקודת בקרה לפי ציוד לפי ציוד

יש לקרוא טבלאות אלה יחד עם תאור פעולת כל מערכת. במידה והתפ"מ יחייב נקודות נוספות, הדרישה המחמירה קובעת.

משאבת מים עם משנה מהירות

הערות	DI	DO	AI	AO	תאור הנקודה
		1			הפעלה
	1				פעולה
	1				בורר
	1				תקלה
			1		מד ספיקה מגנטי
	1	1			חוסר היפוך פאזה
				1	הפעלת משנה מהירות
			1		מצב משנה מהירות
	2				פעולה, תקלה משנה מהירות
	1	1			עקיפה+מצב בורר משנה מהירות
			2		טמפ' אספקה + חזרה ראשי לצרכנים
			2		טמפ' אספקה + חזרה ראשי מרכז אנרגיה
תקשורת מלאה					SATEC – רב מודד
	7	2	6	1	סה"כ

מחליף חום ומשאבת סחרור מים חמים

DI	DO	AI	AO	תאור הנקודה
		4		טמפ' אספקה וחזרה
	2			הפעלת משאבה
4				פעולת תקלה
			1	פיקוד שסתום ערבוב
		1		מצב שסתום פיקוד
4	2	5	1	סה"כ ללא רזרבה

הערה: סך כל נקודות הקצה מבוסס על טבלת הנקודות, המפרט והתכניות הנלוות בתוספת רזרבה של 33% מכל סוג של נקודה.

מסמך ב' 2

מפרט טכני לאחזקה, טיפול מונע ותיקונים במערכת מזוג אויר

1. כללי

מטרת מסמך זה לפרט את עבודות השרות והאחריות במסגרת החוזה. למסמך מצורף הסכם שרות של המרכז הרפואי.

2. עבודות אחזקה ותיקונים

לשם אחזקה תקינה יבצע הקבלן:

א. ביקורת תקופתית אחת לחודש (סה"כ 12 ביקורים במהלך השנה). כל ביקורת תעשה ע"י אותו הצוות (טכנאי בכיר ועוזר). במהלך הביקורת יבדוק הקבלן את כל המתקנים והמערכות. הקבלן יבצע טיפול מונע ע"פ הצורך ודרישות היצרנים. עבודות אלו יהיו יזומות מראש, יתואמו עם נציג המזמין, אשר יאשר את העבודה וזמן הביצוע. במהלך הביקור יבצע הקבלן תיקוני תקלות שיתגלו בבדיקה ברצף, גם אם חרגו ממסגרת יום עבודה.

א. תיקוני תקלות ע"פ קריאה - הקבלן מתחייב להגיע לבדיקת התקלה לפי נוהלי המרכז הרפואי, ולהתחיל בתיקון התקלה באופן מיידי. פניה לקבלן שתתקבל עד השעה 10:00 תטופל באותו היום. תקלה שתתקבל לאחר שעה זו תטופל תוך 24 שעות.

ג. ביקורת שגרתית תכלול בין השאר את הפעולות הבאות:

1. בדיקה ורישום טמפ' מים כניסה ויציאה ואויר מסופק וחוזר.
2. בדיקה ורישום מפלי לחץ על פני מסננים.
3. בדיקה ורישום זרמי עבודה בכל המנועים.
4. בדיקה וכיוול נקודות עבודה באבזרי הבקרה ובמחשב.
5. בדיקת רצועות.
6. בדיקה וכיוול כל הרגשים.
7. בדיקה והחלפת מסנני אויר ו/או ניקוי מסננים רחיצים. בדיקת נקיון סוללות וניקוי בהתאם לצורך. מתיחת רצועות והחלפה בהתאם לצורך, גרוז מיסבים והחלפה בהתאם לצורך.
8. בדיקת לוחות חשמל, חיזוק מגעים רופפים, ניקוי מגעים מזמזמים, בדיקת נורות, בדיקת פעולת אבזרי בקרה ובטיחות.
9. בדיקה חזותית לאיתור דליפות במערכת המים, פגמים בבידוד ובאבזרי הצנרת ותיקון התקלות.
10. בדיקת כל יחידות הקצה.
11. בדיקת סוללות מים.

הביקורות העונתיות יכללו, בנוסף לביקורות השיגרתיות, את הפעולות הבאות:

1. בדיקה תרמוגרפית של לוחות החשמל פעם בשנה.

שירות והתחזוקה יכלול את כל הדרוש לביצוע הבדיקות והתיקונים ולרבות מסננים ליחידות טיפול באויר וליחידות מפוח נחשון, חגורות הנעה וכו'.

ההסכם כולל חלקי חילוף והקבלן יצטייד מראש בחלקים שיש קושי להשיגם בארץ, דוגמת מיקרופרוססורים, פנלים לפיקוד וכו'. הנ"ל לצורך עמידה בלויז הנדרש לתיקונים.

בביצוע עבודות האחזקה והתיקונים ישתמש הקבלן בחומרים חדשים ומקוריים ומאיכות מעולה, ורק באישור מראש בחלפים שווי ערך.

הקבלן יעסיק לצורך מתן השירות אנשי מקצוע מאומנים ומיומנים, ובתחומים בהם נדרש הדבר (כגון חשמל) בעלי מקצוע מוסמכים. צוות הטיפול יהיה קבוע.

2. רישום ומעקב

הקבלן ינהל רשום שוטף ומסודר של כל עבודות האחזקה והתיקונים שהוא מבצע, לרבות רישום קריאת ערכי טמפ', לחצים, זרמים וכו'.
הרישומים יתנהלו ע"ג כרטיסים הממוינים ע"פ המערכות ופרטי הציוד.
הרישומים יוחזקו במשרד מנהל האחזקה.
ימסר דו"ח מפורט אודות כולל חתימת נציג מנהל האחזקה.

נוסח הסכם שרות ואחזקה

חלק בלתי נפרד מהמפרט הטכני בכלל ומסעיפים 15.050. בפרט שרות ואחריות

1. הקבלן יספק שרות ואחריות במשך שנתיים מיום קבלת המתקן על ידי המתכנן ובא כח המזמין.
2. שירות ואחריות (תחזוקה כוללת) משמעו טיפול מונע יזום ומתוכנן לפי הוראות יצרני הציוד ותיקונים כולל עבודה וחלפים. התיקונים משמעם תיקון תקלות שנתגלו במסגרת הטיפול המונע היזום והמתוכנן וכן לפי קריאה.
3. על הקבלן להכין תכנית תחזוקה שוטפת עם לוח ולחציגה לאישור המפקח.
- תוך תקופת הבדק חייב הקבלן בתיקון כל פגם או תקלה שיתגלו בפעולות המתקן, וזאת יעשה על סמך קריאת נציג בית החולים, תוך זמן תגובה ממועד הקריאה יהיה 4 שעות.
- על הקבלן לקחת בחשבון תיקונים מחוץ לשעות העבודה הרגילות, דהיינו, לילות, ימי שישי, שבת, חגים וכו' ללא תשלום נוסף. לשם כך על הקבלן למסור למהנדס ביה"ח רשימת שמות טכנאי עם מספרי הטלפון בבתיים.
4. כל פעולות התחזוקה השוטפת ירשמו ביומן ויוצגו למזמין לפי דרישתו.
5. עבודות התחזוקה השוטפת יבוצעו לפי תכנית האחזקה שאושרה ע"י המפקח ובתאום עם צוות ביה"ח.
6. הקבלן יעסיק לצורך ביצוע התחזוקה עובדים מקצועיים במספר הדרוש ובאופן שיבטיח ביצוע העבודות בהתאם למפרט זה ברמה גבוהה ולפי זימון הפעולות הנדרש.

7. לוח זימון אחזקה

- על הקבלן לנהל לוח זימון אחזקה שנתי שימוקם בחדר המכונות ויצויינו בו הטיפולים התקופתיים. הפעולות הנדרשות בכל טיפול תקופתי תהיינה רשומות בדף הטיפולים והוראות האחזקה, אותו ימלא הקבלן לאחר ביצוע העבודות. במידה והקבלן ממליץ על שינויים כלשהם בעבודות אחזקה מתאימות להוראות היצרן, הן ימסרו למפקח.

8. יומן אחזקה

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

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

9. טיב הציוד, החלקים והאביזרים.

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

10. התייצבות העובדים

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

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

- הפסקת מתקנים והפעלת מתקנים חליפיים.
- תפעול מערכות, ממסרי עומס יתר, מאמ"טים, הגנות, החלפת רצועות.
- חיזוק ברגים וכו'.

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

13. קבלני משנה

א. הקבלן מתחייב לא להעביר כל זכות או חובה לפי מפרט זה בלי הסכמתו מראש ובכתב של בית החולים.

ב. לא ימסור הקבלן את ביצוע השירות - כולל חלקו - לקבלן משנה בלי הסכמה מוקדמת בכתב מאת בית החולים. מסירת העבודה לקבלן משנה אינה פוטרת את הקבלן מהתחייבויותיו ע"פי מפרט זה.

14. הפר הקבלן הוראה מהוראות המפרט, רשאי בית החולים לראות ההסכם עם הקבלן כמבוטל, אם נתנה לקבלן התראה בכתב לתיקון המעוות תוך הזמן הקבוע בהתראה, והקבלן לא עשה זאת, או אם חזרה ונשנתה הפרה דומה יותר מפעם אחת תוך ביצוע העבודה. כן רשאי בית החולים לראות את ההסכם כממשיך להיות בר תוקף ולעשות בעצמו או באמצעות אנשים אחרים את אשר החברה חייבת היתה לעשות ולא עשתה, ולחייב את הקבלן בהוצאות בתוספת 15% לכיסוי ההוצאות הכלליות, מבלי לגרוע מכל זכות אחרת ומכל סעד אחר הנתונים לה על פי דין אלמלא בחר בית החולים לראות את ההסכם כממשיך להיות בתוקף.

15. א. לצדדים להסכם שמורות כל התרופות הקבועות בדין לצורך ביצוע במקרה של הפרתו.

ב. לבית החולים הזכות לקזז כל נזק שנגרם לו על ידי הקבלן בגין ביצוע הוראות מפרט זה מתוך כספי התמורה שהוא חייב לקבלן על פי הסכם ובתנאי שנתנה לקבלן הודעה מוקדמת על כוונת בית חולים לבצע הקיזוז 30 יום מראש והקבלן לא תיקן את הנזק הנטען תוך תקופת ההודעה.

16. במקרה שבית החולים לא ישתמש במקרה מסויים, או במקרים מסויימים בזכות מזכויותיו, לפי מפרט זה, לא יחשב הדבר כויתור של בית החולים על זכויות אלו, לא לגבי מקרים לאחר מכן.

17. בית החולים רשאי להפסיק חוזה זה לפני סיומו בהודעה מוקדמת של 60 יום, לצד השני, במכתב רשום בדואר רגיל.

18. לשם הבטחת האחראיות ימסור הקבלן לביה"ח ערבות בנקאית שתחליף את מערכות הבדק שתפוג לאחר שנתיים מיום קבלת המתקן. הערבות הבנקאית בסך _____ - למשך _____.

תאריך _____ חותמת וחתימת הקבלן _____
סוף הנספח "נוסח הסכם שרות ואחזקה".

מסמך ג' - כתב הכמויות**1. התחשבות עם תנאי המפרט:**

רואים את הקבלן כאילו התחשב עם הצגת המחירים בכל התנאים המפורטים. המחירים המוצגים להלן יחשבו ככוללים את ערך הוצאות הכרוכות במילוי התנאים הנזכרים במפרט על כל פרטיהם. אי הבנת כל תנאי שהוא, או אי התחשבות בו, לא תאושר על ידי היועץ ו/או המזמין כסיבה לשינוי מחיר הנקוב בכתב הכמויות ו/או כעילה לתשלום נוסף מכל סוג שהוא.

2. הסתייגות:

גילה הקבלן פריט חסר או פריט שלא ניתן להשיגו, יפנה את תשומת ליבו של היועץ/או המזמין בזמן הגשת ההצעה. לא עשה כך - רואים את הקבלן כאילו כלל את הפריט החסר במחיר המוצע והוא מסוגל להשיג את הפריט בלוח הזמנים הנדרש.

3. כמויות:

כל הכמויות המובאות להלן ניתנות באומדנא.

4. מחירי היחידה:

א. תיאורי הסעיפים השונים בכתבי הכמויות הם תמציתיים בלבד ומחירי היחידה המתאימים יחשבו ככוללים את כל הדרוש להשלמת העבודות בהתאם למתואר במפרט, בתוכניות ובחווזה העבודה. סכום מחירי הסעיפים יהווה את מחירו של המתקן המושלם כשהוא מוכן למסירה סופית ליועץ ו/או למזמין.

ב. מחירי היחידה המוצגים בסעיפי כתב הכמויות יחשבו ככוללים את ערך:

(1) כל החומרים (בכלל זה מוצרים לסוגיהם וחומרי עזר הנכללים בעבודה ושאינם נכללים בה) והפחת שלהם. לרבות הוצאות בדיקתם ואחריות על תקינותם.

(2) כל העבודה הדרושה לשם ביצוע בהתאם לתנאי החווזה.

(3) השימוש בצידוד, כלי עבודה, מכשירים, מכונות, סולמות, פיגומים וכד'.
(4) כל אמצעי הגנה לשם מילוי דרישות הבטיחות, כמפורט.

(5) כל האמצעים הדרושים לשם מניעת רעידות ובין היתר אלה הכרוכים בבידוד היסודות של המכונות.

(6) כל האמצעים הדרושים לשם מניעת נזקים מרעידת אדמה לפי מפרט של משרד הבריאות.

(7) הובלת כל החומרים, המוצרים, הצידוד, כלי העבודה וכו', כמפורט ובכלל זה העמסתם ופריקתם וכן הובלת עובדים למקום העבודה וממנו. להסיר ספק, כלולים בצוץ כל העבודות ואספקת כל הצידוד והחומרים המוטלים לבצוע ואספקה על הקבלן לפי מפרט זה, אפילו אלה עבודות בניה, וכן כל עבודה חומר וצידוד הדרושים לבצוע מושלם של מערכת מזוג האויר, אפילו אין לכל הללו ביטוי בכמויות נשוא כתב הכמויות.

(8) אחסנת החומרים, המוצרים, הכלים, המכונות ושמירתם וכן הגנה ושמירה על עבודות שבוצעו.

(9) המיסים הסוציאליים, הוצאות הביטוח, מיסים, מיסי קניה על פריטים בודדים, דמי שחרור, בלו, מכס והיטלים אחרים. הכל בין קיימים, בין שיוגדלו ובין שיחולו בעתיד. מס קניה לא כולל מיסי קניה המוטלים על מערכות מזוג אויר.

(10) כל הוצאותיו של הקבלן להפעלה, כיוון, וויסות והרצת המתקן הדרכת המזמין ונציגיו.

11 כל הוצאותיו של הקבלן לתקופת השירות והאחריות.

12) הוצאות כלליות של הקבלן (הן ישירות והן עקיפות) לרבות הוצאות הנובעות מהכנה והספקה של תוכניות עבודה ומפרטי ציוד, עדכון תוכניות תוך כדי ביצוע העבודה, הכנת דיאגרמות, תוכניות התקנה, הוראות הפעלה ואחזקה, רשימות ציוד על כל פרטיו ורשימות חלקי החילוף הדרושים וכן כל ההוצאות המוקדמות והמקורות.

13) הוצאות אחרות, מאיזה סוג שהוא, אשר תנאי החוזה מחייבים אותו.

14) רווחי הקבלן והוצאות המימון.

5. תוספות, הורדות ושינויים:

בכל מקרה של תוספות, הורדות ושינויים ו/או שינויים בפריטים הכלולים בכתב הכמויות, יחולו עליהם המחירים המפורטים בכתב הכמויות.

פריטים אשר אינם כלולים בכתב הכמויות יוגשו לאישור היועץ ו/או המזמין, המחיר עבור פריטים אלה יהיה מבוסס על אינטרפולציה בין שני מחירי יחידה בעלי אופי דומה, או שהקבלן יגיש תחשיב מפורט ומדויק של הוצאותיו לגבי הפריט הנדון. היועץ ו/או המזמין שומר לעצמו את הזכות לקבוע באופן סופי איזו משתי השיטות הנ"ל תבחר בכל מקרה ומקרה.

גם לגבי כל העבודות הנוספות והשינויים יחשבו מחירי היחידה של הסעיפים השונים בכתב הכמויות, ככוללים את ערך ההוצאות הכלליות כמפורט בסעיף 4 לעיל.

6. אופני מדידה מיוחדים

כללי מדידת הכמויות הם אלה המפורטים בפרק 15 של המפרט הכללי בהוצאת משרד הבטחון, אלא אם נאמר אחרת במפורש במפרט זה או בכתב הכמויות.

א. יחידות הטפול באויר

מחיר היחידה יכלול את מבנה היחידה על חלקיה הפנימיים, גופי החמום החשמליים - גם אם הותקנו בתעלות האספקה, חבורים גמישים לתעלות, צנור ניקוז וסיפון, בולמי רעידות ומתלים.

ב. בולמי רעידות

בולמי הרעידות יכללו תמיד במחיר היחידה אליה הם שייכים.

ג. צנרת

מחיר הצנרת כולל את כל הספיחים כגון: אוגנים, אוגנים עוורים, מופות, ניפלים, פקקי סוף קו, פקקי ניקוז, מעברים וכו', תמיכות, תליות וצביעת הצנרת, בדיקות לחץ כנדרש, שילוט וסימון כנדרש וכד'. תוספות למחיר היחידה ישולמו רק עבור אביזרים שפורטו בנפרד בכתב הכמויות.

הצנרת תמדד לאורך הציר כולל הספיחים ובקטרים עד- $2\frac{1}{2}$ יכלול המחיר בנוסף קשתות והסתעפויות. מקוטר $2\frac{1}{2}$ ומעלה ימדדו הקשתות והסתעפויות בנפרד.

להסתעפות "T", יחשב רק מוצר מוגמר של ביח"ר. הסתעפות "נעל" או "זקף" ישולמו כמפורט בכתב הכמויות בקוטר הצינור המסתעף.

תשומת ליבו של הקבלן מופנית לכך שהסתעפות עד קוטר 2 ועד בכלל לא תשולם בנפרד גם אם ההסתעפות מצינור בקוטר הגדול מ- 2 .

צנרת נחושת נמדדת בצורה זהה לצנרת פלדה. צנרת עד קוטר O.D $2\frac{1}{8}$ כוללת קשתות והסתעפויות.

ד. תעלות אויר

מחיר התעלות כולל את כל מכווני הזרימה, פתחי הגישה וכל האביזרים, למעט אלה הנזכרים בנפרד בכתב הכמויות. כמו כן כולל המחיר את התמיכות, החיזוקים והמיתלים של התעלות לפי הנדרש בתקן "ASHRAE".

ה. פעמוני איטום

פעמוני איטום ימדדו וישולמו לפי מ"ר תעלות חיצוניות.

ו. שרוולים למעברי צנרת

מחיר השרוולים כלול במחיר הצנרת.

ז. מסגרות למעברי תעלות

מחיר המסגרות כלול במחיר התעלה.

ח. מערכת בקרה

מחיר מערכת הבקרה הוא עבור מערכת מושלמת הכוללת את כל הרגשים, הבקרים והחיווט הנדרשים - מערכת עובדת כולל מרכז הבקרה.

א. נקודות קבע

מחיר הצנרת כולל את כל נקודות הקבע, המוליכים והמובילים הנדרשים בצנרת. מחברי התפשטות ימדדו בנפרד.

ב. תוספות שלא מתוארות במכרז, מחירן יקבע לפי מחירי מכרזים זהים מתקופת העבודה.

ג. מעברי אש

אטימת מעברי אש כלולה במחיר התעלה, במחיר מדף האש, במחיר הצנרת ובמחיר האינסטלציה החשמלית.

- .1 הצהרת קבלן
- .2 נספח ביטחון – העסקת עובדי חוץ
- .3 נוהל בטיחות לקבלני חוץ בטיחות

נספח 1:
הצהרת הקבלן

1. אני הח"מ, מצהיר בזה, כי אני מכיר ומבין את דרישות המפרט הכללי לעבודות בניה וכיו"ב, המפרט המיוחד, כתב הכמויות, התכניות ופרטי הביצוע והוראות המפקח לעבודה מס.
2. אני מתחייב לקיים את כל הדרישות של מכרז זה, ובכלל זה תאום ביצוע עבודה במחלקה פעילה עפ"י הנחיות המפקח, טיב הביצוע, עמידה במחירים המוצעים, עמידה בלוח"ז, ומסירה סופית ומסודרת בזמן שיוקצב לעבודה במסגרת זו.
3. בכל מקרה של אי עמידה בלוח"ז, ולאחר שהוזהרתי בכתב ע"י המפקח, אני מכיר בזכותו של ביה"ח להפעיל קבלן אחר להשלמת העבודה ומתחייב לשאת בנזקים שנגרמו לביה"ח בגין זה.
4. אני מסכים ומתחייב לשלם את ההוצאות שנגרמו לביה"ח, ו/או קנס פיגורים, כמצוין במכרז/ הצעת מחיר.
5. אני מסכים לכך כי זכותו של ביה"ח לגבות את ההוצאות ו/או הקנס ע"י חילוט ערבות בנקאית ו/או קיזוז מהסכומים המגיעים לי מביה"ח בגין כל עבודה שהיא, עפ"י קביעת המהנדס הראשי של ביה"ח.
6. א. אני מתחייב לנקוט על חשבוני בכל אמצעי הבטיחות הנדרשים על פי כל דין, נוהג ו/או הוראה מחייבת לרבות גידור המבנה, שמירתו וכו', אמצעי בטיחות וזאת על מנת להבטיח כי לא יגרם כל נזק בגוף ו/או ברכוש לכל אדם.
 ב. אני אחראי לכל נזק לגוף ו/או לרכוש או אובדן שייגרמו לכל אדם תוך כדי ביצוע המבנה עקב רשלנותי ו/או רשלנות מי מעובדי ו/או בגין אי נקיטת אמצעי הבטיחות הנדרשים.
 ג. אני אחראי לכל נזק שייגרם למי מעובדי ו/או שלוחי ו/או כל מי הפועל מטעמי ו/או בשירותי כתוצאה מתאונה או נזק שייגרמו תוך כדי ועקב ביצוע העבודה ו/או כתוצאה מתאונה.
 ד. אני מתחייב לבטח על חשבוני ולטובתי ולטובת מדינת ישראל בבטוח אחריות קבלנים נגד כל הסיכונים לרכוש ובטוח אחריות צד ג' וכן בבטוח אחריות מעבידים ולהמציא בפני המפקח על עבודה זו כפי שמוגדר בהזמנה/פקודת עבודה שתוצא את פוליסת הביטוח לפני תחילת ביצוע המבנה.
 ה. אני מתחייב להחזיר למדינת ישראל ו/או לבית החולים כל סכום שישולם על ידי מי מכס כפיצויים לצד ג' ואשר הם באחריותי על פי התחייבות זו ו/או על פי כל דין והנובעים מנזק שנגרם תוך ביצוע העבודה ו/או בקשר אליה.

שם הקבלן

חתימת הקבלן

תאריך

=====

נספח 2:**נספח ביטחון – העסקת עובדי קבלן****נספח זה מהווה חלק בלתי נפרד מהחוזה העיקרי והפרת אחת מהוראותיו או יותר תהווה הפרת החוזה.**

טרם תחילת ביצוע העבודה יעביר הקבלן וכל קבלני המשנה (להלן "הקבלן") לקצין הביטחון את רשימת כל העובדים מטעמו (לרבות קבלני משנה ועובדיהם), תוך ציון שמם המלא, ת"ז ומקום מגורים. באם מועסקים עובדים תושבי איו"ש/אזח"ע/מזרח ירושלים יעביר בנוסף צילום ת"ז, תמונה וכל ההיתרים והאישורים הנדרשים להעסקתם. כמו כן יעביר רשימת כלי רכב המסיעים עובדים – מספר רישוי וסוג רכב. הרשימות יועברו כ- 10 ימים לפני תחילת ביצוע העבודות בביה"ח.

הקבלן יתודרך ע"י המנב"ט באשר לכל הנחיות הביטחון הרלוונטיות להעסקתו בביה"ח.

הקבלן יעסיק אך ורק עובדים בעלי אזרחות ישראלית ו/או תושבי איו"ש ואזח"ע בעלי היתר כניסה לישראל ואישור עבודה תקף ו/או עובדים זרים בהתאם להיתרים כדון. ידוע וברור לקבלן כי העסקת העובדים ללא אישורים והיתרים כדון תביא להגשת תלונה במשטרה כנגדו. רשאי ביה"ח לתבוע מהקבלן את הנזק שיגרם לו כתוצאה מכך.

כניסת רכבי ועובדי הקבלן לתבצע אך ורק משערי בית החולים כפי שיקבעו ע"י הקב"ט. הקבלן יעביר בכל בוקר לקצין הביטחון או מי מטעמו (לפני תחילת העבודה) את תעודות הזהות של עובדיו מאיו"ש/אזח"ע. התעודות יוחזרו לעובדים עם צאתם מביה"ח וישמשו לבקרה כי כל העובדים עזבו את ביה"ח.

עם סיום יום עבודתם בביה"ח, באחריות הקבלן לוודא כי כל עובדיו או מי מטעמו עזבו את שטח ביה"ח. כמו כן יודא הקבלן כי לא מתבצעת לינה בשטח ביה"ח או באתרי העבודה של מי מעובדיו אלא אם הלינה תואמה ואושרה ע"י הנהלת היחידה והקב"ט.

הקבלן ועובדיו יצייתו ויפעלו עפ"י הנחיות מחלקת הביטחון בביה"ח לרבות הוראות הנוגעות לפיקוח על שוהים בלתי חוקיים, בדיקות ביטחוניות ברכב בכבודה ועל גופו של העובד מטעמו.

במידה והנהלת ביה"ח/קצין הביטחון ידרוש זאת מכל סיבה שהיא, הקבלן מתחייב להפסיק עבודתו של כל עובד המועסק על ידו בביה"ח. ביה"ח לא יצטרך לנמק דרישה שכזו, אם תבוא. הפסקת עבודת עובד הקבלן לא תהווה עילה לעיכוב בעבודות.

בית החולים לא יהיה אחראי לפיצוי ו/או שיפוי קבלן בגין הפסדים או נזקים שנגרמו או עשויים להיגרם לו כתוצאה מהרחקת העובד מביה"ח.

הקבלן ינפיק לכל עובד תג זיהוי שיכלול את תמונת העובד, שמו, מספר ת"ז ותפקידו. הקבלן ידאג כי כל העובדים מטעמו ישאו את התג במקום בולט במשך כל זמן שהותם בביה"ח.

קצין הביטחון של ביה"ח או מי מטעמו יהיה רשאי לערוך בדיקות וביקורות בכל אתרי העבודה בכל מועד ושעה שיבחר על מנת להבטיח כי עובדי הקבלן המועסקים באתר מאושרים לכניסה לביה"ח, תואמים לרשימת העובדים שהועברו ואינם לנים בבית החולים.

מוסכם על הקבלן כי הקב"ט או מי מטעמו רשאים להיכנס לאתר העבודה בכל מועד ושעה לצורך ביצוע הביקורת, באם האתר ננעל לאחר שעות עבודה, יפקיד הקבלן ברשות הקב"ט מפתח לאתר העבודה.

תאריך _____

_____ ביה"ח

_____ חתימת הקבלן

המחלקה לבטיחות וגיהות תעסוקתית וסביבתית
בשיתוף אגף הנדסה

נוהל בטיחות עבודת קבלני חוץ

1. כללי

נוהל זה מפרט את האחריות והפעילויות של קבלני חוץ ועובדיהם, בעת ביצוע עבודה בשטח המרכז הרפואי.

2. מטרה

- א. מניעת תאונות עבודה ופגיעות בנפש וברכוש.
- ב. החלת הוראות הבטיחות על קבלני חוץ.
- ג. הבטחת כללי הבטיחות והגהות בעבודתם של קבלני חוץ.

3. הוראה

- א. כל גוף המבצע התקשרות עם קבלנים המספקים שירותים לביה"ח יצרף נספח בטיחות לכל הזמנת שירותים/מכרז/מחירון שיהווה חלק בלתי נפרד מתנאי ההסכם/ההזמנה.
- ב. הגורם המזמין/מפקח על ביצוע עבודת הקבלנים ידאג לתדרוך הקבלן המבצע בדבר אחריותו לקיום כל היבטי הבטיחות הכרוכים בעבודה.
- ג. הקבלן יפעל על פי הדרישות בפקודת הבטיחות בעבודה [נוסח חדש] תש"ל - 1970 ובהתאם לתקנות הבטיחות בעבודה וכן על פי הוראות הבטיחות של המרכז הרפואי הנוגעות לתחומי עיסוקו.
- ד. קבלנים המבצעים עבודות בשטח המרכז הרפואי ובמתקניו, נדרשים לפעול בהתאם לדרישות הבטיחות לציית להנחיות הגוף המפקח על העבודה ולהנחיות ממונה הבטיחות של ביה"ח.
- ה. בהתייבב הקבלן לביצוע העבודה, בפני מזמין העבודה או בא כוחו, עליו לקבל תדרוך בטיחותי ובסיומו יחתום הקבלן על טופס "אישור קבלת הדרכה בבטיחות" כמפורט בנספח.
- ו. קבלן המבצע עבודות על בסיס מכרזים שנתיים, יקבל תדרוך ויחתום על הנספח אחת לשנה.
- ז. בסמכות מזמין העבודה המפקח או הממונה על הבטיחות לנקוט צעדים מתאימים להחלת דרישות הוראה זו וכן הוראות ונהלי הבטיחות על מנת להבטיח הקטנת הסיכונים בעבודת הקבלנים ומניעת תאונות עבודה.
- ח. בכל מקרה בו קבלן נתקל בבעיה או אירוע שלגביו הנחיות הבטיחות אינן ברורות לו, עליו לפנות דרך מזמין העבודה או המפקח למחלקת בטיחות וגהות לקבלת מידע והסבר בטיחותי במטרה למנוע תאונות עבודה ופגיעה בנפש וברכוש.

ח. כללי

1. האחריות הכוללת על שמירת הבטיחות בעבודה הנה על הקבלן המבצע:
 1. על הקבלן למלא את הדרישות המפורטות בפקודת הבטיחות [נוסח חדש] תש"ל – 1970 וכן את הדרישות המפורטות בתקנות הבטיחות והגיהות בעבודה וכן על פי הוראות והנחיות הבטיחות בעבודה של המרכז הרפואי הנוגעות לתחום עיסוקו.
 2. לפני ביצוע הפעילות יש לגדר ו/או לסמן באמצעים מתאימים את שטחי העבודה בצורה בולטת שתבטיח התמצאות לעוברי אורח.
 3. לפני תחילת העבודה יש להבטיח הרחקת אנשים זרים מאזור העבודה.
 4. עבודות המתבצעות באתרים ובמחלקות בהן הפעילות היומיומית נמשכת, יש לתאם את מועד העבודה עם מנהל המחלקה/אחות אחראית.
 5. בהתאם להוראות המפקח, יש להתקין מחיצות ואמצעים המבטיחים הפרדה בין אזור העבודה לאזורים בהם הפעילות הרגילה של ביה"ח נמשכת וזאת למניעת אבק לכלוך ורעש.
 6. מודגש כי במרכז הרפואי קיימים סיכונים ייחודיים הנובעים מאופי הפעילות והדורשים התייחסות מתאימה כגון:
 - א. סיכונים ביולוגיים.
 - ב. סיכונים כימיים.
 - ג. סיכוני קרינה.

התנהגות

1. אל תבצע כל עבודה מבלי שהנך מוסמך לכך.
2. כל ניתוק או התחברות עם מערכות אלקטרומכניות וקווי אספקה
3. בביה"ח, יתבצעו אך ורק בתאום מראש ובנוכחות מנהל מחלקת השירותים הטכניים האחראי לאותה מערכת.
4. סלק כלים וציוד ממעברים – יש להשאיר מעברים פנויים.
5. פעילות המוגדרת כמסוכנת תתואם מראש עם מזמין
6. העבודה/מפקח ועם מחלקת בטיחות לצורך נקיטת אמצעים ייחודיים.
7. בעבודה על גגות או מקומות גבוהים, יש להשתמש בציוד ייחודי
8. למניעת נפילה.
9. אל תשתמש בציוד/מכשור שפג תוקף בדיקתו.

ט. הרמה וטלטול

1. אסור לטלטל חומרים וציוד באמצעות כלי הרמה מעל ראשי העוברים ושבים.
2. כפוף רגליך ושמור על גב ישר בעת ההרמה.
3. הרם אך ורק לפי כוחך, אם יש צורך בקש עזרה.

י'. ציוד מגן

1. יש להשתמש בציוד מגן הנדרש מסוג העבודה ואופייה .
2. בדוק תקינות ציוד המגן האישי בטרם השימוש .
3. נעל נעלי בטיחות בכל מקום בו צפויה פגיעה ברגליך .
4. השתמש בכפפות, משקפי מגן, מגניי אוזניים במקומות נדרשים .

יא'. מכונות

1. אל תעבוד במכונה שאין בה מגן לחלקים נעים .
2. לעולם אין לטפל במכונה כל עוד היא בתנועה .
3. שימוש בכלים מטלטלים בכוח הזרוע, היד, אויר דחוס, חשמל, מותר רק כשמצבם תקין והם מיועדים לתפקיד מוגדר .

יב'. חשמל

1. אין לתקן מכשיר/מתקן חשמלי ללא רישיון הסמכה .
2. אין לבצע אלתורים בחשמל .
3. השימוש בכלים חשמליים מטלטלים, מותר אך ורק כאשר הם בעלי בידוד כפול .
4. יש לאבטח כל כבל חשמלי המוביל חשמל מפני פגיעה מכנית .

יג'. בטיחות אש

1. ביצוע עבודות ריתוך או עבודות באש גלויה מחייב את הקבלן לקבל תדרוך בטיחותי ממחלקת בטיחות. בטרם תחילת העבודה – על מזמין העבודה או המפקח לוודא קבלת התדרוך .
2. כל קבלן ועובדיו ילמדו וידעו את מיקומם של עמדות כיבוי אש באזור עבודתם .
3. ביצוע עבודות ריתוך ועבודה באש גלויה מחייבת את הקבלן להעמיד ציוד כיבוי אש ומתאים עם כח אדם בכמות מספקת שימצא בכוננות למניעה וכיבוי האש בשעת הצורך .

אישור קבלת הדרכה בבטיחות בעבודת קבלני חוץ

הנני לאשר כי קראתי את ההוראות לעיל, הדרישות ברורות לי, הבנתי את תוכן ואני ועובדי מתחייבים לפעול על פי הוראות אלו בכל עבודה שנבצע במתחם ביה"ח בכל זמן שהוא:

תאור העבודה /מכרז _____

הזמנת שירותים מס' _____

שם ומשפחה _____ ת.ז. _____

שם החברה _____ כתובת החברה _____

תאריך _____ חתימה _____

שם האחראי במקום _____

מס' טלפון/נייד _____

כללי

הקבלן מתחייב להבטיח תנאי בטיחות ותנאים לשמירת בריאות העובדים ורווחתם ולמלא אחר ההוראות הנוגעות לבטיחות בעבודה על פי כל דין, ובאין דרישה חוקית כפי שיידרש על ידי מפקחי העבודה כמשמעותם בחוק ארגון הפיקוח על העבודה, התשי"ד 1954.

הקבלן מתחייב לבצע את המבנה בהתאם לפקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש), התש"ל – 1970.

הקבלן הוא האחראי הבלעדי על הבטיחות בעבודה, אחריותו המלאה לנקוט בכל האמצעים הנדרשים ובכללם אלו שיפורטו להלן על מנת למנוע פגיעה בנפש וברכוש.

לפני התחלת ביצוע העבודות יקבלו עובדי הקבלן תדריך בטיחות מקיף מאת הממונה על הבטיחות מטעם הקבלן. לא יתחיל הקבלן את העבודות במבנה לפני שיוודא כי כל הצוותים שיעסקו בביצוע העבודות במבנה תודרכו ע"י ממונה הבטיחות.

המזמין שומר לעצמו את הזכות להוסיף בעתיד הוראות לנוהל הבטיחות המתאימות בהתאם לאופי העבודות המתבצעות.

כל המכונות, הציוד והרכב המצויים בשימוש הקבלן יהיו מוגנים כחוק, תקינים על פי דין, ובעלי תו תקן או אישור של בודק מוסמך לפי העניין, או כל רישוי אחר.

כל האמור בסעיף זה בא להוסיף ולא לגרוע מהוראות כל דין ומהאמור בחוזה גופו.

הוראות בטיחות כלליות

אם למטרת ביצוע העבודות יש להשתמש בחומרים מסוכנים/רעילים/דליקים יש לקבל לכך אישור מראש בכתב מאת המזמין.

הקבלן מתחייב:

לנהל יומן עבודה שוטף במקום המבנה.

לספק ולהתקין שירותים כימיים במקום ביצוע המבנה, כולל אחזקתם הנאותה והתקינה במשך כל תקופת ביצוע המבנה.

להחזיק ארגז עזרה ראשונה תקין במקום ביצוע המבנה ולמנות עובד אחראי, ששמו יימסר למפקח, על ארגז זה.

להמציא הודעה בכתב למפקח האזורי של משרד העבודה, לא יאוחר משבעה (7) ימים ממועד תחילת ביצוע העבודות, המציינת את הפרטים הבאים:

שם המבצע ומען הדואר שלו.

מקומה ומהותה של הבנייה או בנייה הנדסית.

פרטי מנהל העבודה.

פרטים אחרים שנקבעו בדין.

לספק ציוד מגן אישי לעובדים למניעת סיכונים בטיחותיים, כולל הדרכת העובדים לשימוש נכון בציוד והחלפת ציוד פגום.

לדאוג לכך שכל המועסקים על ידו וכל העוסקים בביצוע המבנה ילבשו, בשעת ביצוע העבודות, לבוש הולם, אשר יהיה בולט הן בשעות האור והן בשעות החושך, כאמצעי בטיחות.

לספק כובע מגן (קסדת בטיחות) לכל עובד ולדאוג כי כל עובד ישתמש בו במהלך ביצוע העבודות.

לספק כלי עבודה העומדים בדרישות הדין.

לספק ציוד מגן כגון, משקפי מגן, כפפות והכל בהתאם לסוג העבודה המבוצעת.

למסור מידע לעובד בדבר הסיכונים הקיימים במקום המבנה וכן, למסור הוראות עדכניות בדבר שימוש, הפעלה ותחזוקה בטוחה של הציוד, חומרים ותהליכי העבודה.

לא להעסיק עובד אלא אם כן ניתנה לו הדרכה כאמור וסופקו לו אמצעי המיגון הנדרשים.

במידה ונדרש להתקין פיגומים, אזי להתקין פיגום זקפים תקני על ידי בונה מקצועי לפיגומים כולל: אזן יד, אזן תיכוו ולוח רגל, זקפי הפיגום במפלס הקרקע יונחו על אדני עץ במידות 20/4.5 ס"מ כולל כוסות ברזל, וביצוע חיזוקים אלכסוניים.

לדאוג לכך שקשירת הפיגום למבנה חיבורי תבצע באמצעות מוטות קשיחים פרקיים קצרים בלבד (לא חוט שזור).

לדאוג לכך שאם יותקן פיגום ממוכן מכל סוג שהוא, יועברו למזמין:

תעודת רישום דגם.

אישור בודק מוסמך.

לדאוג לכך שלא יתבצע כל שימוש שהוא בפיגום ללא המצאות המסמכים הנ"ל.

לדאוג לכך שאם מבוצע שימוש בכננת חשמלית מכל סוג – לא תופעל הכננת ללא אישור בודק מוסמך.

לדאוג להסמכת העובדים בגובה בהתאם לתקנות עבודה בגובה 2007.

להבטיח חפירות על ידי דיפון מתאים, ככל שנחוצה המצאות עובדים במפלס תחתית החפירה, בביצוע עבודות חפירה שעומקן מעל 1.2 מטר.

לנקוט באמצעי זהירות בעת שימוש בביטומן חם/איטום ביריעות ביטומניות, כולל הרחקת מקורות אש מחומרים דליקים.

לנקוט בכל האמצעים הנאותים למניעת נפילת העובדים מן הגג, כולל שימוש ברתמות בטיחות - הכל בהתאם לצורך ולדין, ככל שיהיה צורך, בביצוע עבודות על גגות.

לדאוג לכך שכל הציוד, האביזרים והמתקנים הנמצאים או המותקנים במקום המבנה, יתאימו לדרישות חוק החשמל והתקנות שהותקנו לפיו, תקנות הבטיחות בעבודה (חשמל) והתקנים הישראליים, לרבות האמור להלן:

תיקון פריטי ציוד חשמלי יבוצעו רק בידי חשמלאי מוסמך.

כל הציוד וכלי העבודה החשמליים המיטלטלים בהם ייעשה שימוש יהיו תקינים ומוגנים ע"י בידוד כפול. לא יותקן כל סידור מאולתר בציוד חשמלי.

ככל שיהיה צורך בשימוש בכבל מאריך, להניחו כנדרש בתקנות הבטיחות בחשמל.

לדווח מיד למפקח, על כל מקרה של תקלה בזרם החשמל.

הקבלן אחראי על מינויו של מנהל עבודה מוסמך באתר טרם תחילת העבודה.

יראו את כל האמור לעיל, כאילו הינו כלול במחירי היחידה הנקובים בכתב הכמויות

ויתור על סעדים

הקבלן מצהיר ומתחייב בזה כי לעניין כל טענה, תביעה ו/או דרישה, מכל סוג ומין, שתהיינה לו לפי החוזה ו/או מכוחו ו/או בקשר אליו, במישרין ו/או בעקיפין, בקשר לסילוק ידו מביצוע המבנה כאמור לעיל, הוא מוותר, ולא יהיה זכאי, לזכות עיכובן ו/או לכל סעד ו/או תרופה, בין זמניים ובין קבועים, בדרך של צו עשה, צו אל תעשה, צו עיכוב, צו מניעה או כל תרופה אחרת שתכליתה אכיפת החוזה.

במקרה של סילוק יד הקבלן כתוצאה מהפרות הנחיות בטיחות מביצוע המבנה, לא יהיה הקבלן רשאי למנוע מסירת ביצוע המבנה לאחר.

גישה לאתר

הגישה אל האתר עם משאיות או כלי רכב אחרים, לצורך הובלת חומרי בנין, פיגומים וכל ציוד אחר, תהיה באחריותו הבלעדית של הקבלן.

במידה והגישה אל האתר אפשרית רק בשעות מסוימות, יהיה על הקבלן להתאים את מועדי אספקת הציוד ו/או החומרים לפי שעות אלו.

במידה ויש צורך בתיאום וקבלת אישורים, לצורך הגישה לאתר, מהמשטרה או מהעירייה או מגורמים אחרים, חלה החובה על הקבלן לטפל בנושא ולקבל את האישורים הנ"ל.

הקבלן מצהיר בזה כי לקח בחשבון, במסגרת מחיריו, את כל התנאים, הדרישות וההגבלות הקשורים בגישה לבנין ואין הוא זכאי לכל תשלום נוסף עקב האמור לעיל.

הפיגומים יוקמו ויוקנו בהתאם לדרישות הבטיחות של משרד העבודה כנדרש בתקנות הבטיחות בעבודה תשט"ו - 1955 ובכל העדכונים והתוספות לתקנות אלו. וגם לפי ת"י 1139 על כל חלקיו.

הקבלן חייב להתקין יריעות כיסוי לכל הפיגום כדי למנוע נזק שעלול להיגרם לעוברים סביב האתר. היריעות תהיינה חזקות ומחוברות היטב לפיגום באופן שלא תיפתחנה ולא תיקרענה עקב הרוח או סיבות אחרות.

הקבלן חייב להתקין אמצעי הגנה ואזהרה בקומת הקרקע של הפיגום, בעיקר במקומות בהם עוברים אנשים. במידה ולדעת המפקח ו/או יעץ הבטיחות, אמצעים אלה שהותקנו ע"י הקבלן, אינם מספיקים רשאי המפקח לדרוש כל אמצעי נוסף ושיקול דעתו של המפקח בנדון יהיה סופי ולא ניתן לערער.

במקומות שבהם חייבים אנשים לעבור מתחת לפיגום, כגון בכניסות לבנין ובאזור רחוב, יתקין הקבלן מעברים מוגנים ברוחב 1.5 מ' לפחות ובגובה 2.0 מ' לפחות. שני צידי המעבר יהיו מכוסים בלוחות עץ/דיקט לכל הגובה ומעל המעבר יותקן גגון יציב מלוחות עץ/דיקט. הלוחות יהיו בעובי 20 מ"מ לפחות. הגגון יחובר בצידו האחד באופן יציב אל קיר הבנין ובצידו השני יבלוט לפחות 1.5 מ' מעבר לקו החיצוני של הפיגום.

הפיגומים הקבועים וכל יתר הדרישות לעיל כלולים במחירים שנתן הקבלן בהצעתו לרבות פיגומים מיוחדים מעל גגות גגונים ובלטות ולא תשולם לקבלן תוספת מחיר כלשהי בגין כל המפורט לעיל.

הגנה על חלקי בנין והחצר

על הקבלן להגן על כל חלקי המבנה, קירות, חלונות, דלתות וכד' מפני נזקים ולכלוך, שעלולים להיגרם במהלך העבודה, לרבות כיסוי ביריעות פוליאטילן או בכל אופן אחר כנדרש.

את היריעות יחבר הקבלן באמצעים מתאימים כדי שלא תיפולנה במהלך עבודות השיקום. בסיום העבודות בכל קיר יסולקו היריעות וכל אמצעי החיבור שלהם.

על הקבלן להגן על שטחים מרוצפים, שטחי אספלט, פרגולות וכד' אשר נמצאים סביב לקירות מבנה, מפני נזקים ולכלוך שעלולים להיגרם במהלך העבודה. ההגנה תבוצע באופן שיבטיח מניעת נזקים לחלקים אלו, כגון עטיפת הפרגולות ביריעות פוליאטילן או כיסוי משטחים מרוצפים בשכבת חול וכד'. בסיום העבודה על הקבלן להחזיר את המצב לקדמותו ולסלק את כל אמצעי הכיסוי וההגנה אשר השתמש בהם.

במידה ויהיו שאריות בטון, או גושים והתזות טיח, או כל נזק אחר, על חלק כלשהו של המבנה ו/או החצר וכד', חייב הקבלן לנקותם ולתקנם מיד עם התהוותם. במידה וזה לא נעשה יהיה על הקבלן לבצע, על חשבונו, תיקון לפי הוראות המפקח. קביעתו של המפקח בנדון תהיה סופית ובלתי ניתנת לערעור.

כל אמצעי ההגנה וכל יתר הדרישות לעיל כלולים במחירים שנתן הקבלן בהצעתו ולא תשולם לקבלן תוספת מחיר כלשהי בגין כל המפורט לעיל.

סדר העבודה באתר

לפני תחילת העבודה באתר יכין הקבלן בשיתוף עם המפקח תכנון עבודה ולו"ז מפורטות ובה יתאר את אופן התקדמות העבודה בהתאמה לתקופת הביצוע שנקבעה בחוזה.

קביעת סדר העבודה באתר תיעשה בתיאום עם הקבלן ובשיתוף כל הגורמים הנוגעים בדבר. סדר העבודה באתר יותאם במידת האפשר לצרכים ולאפשרויות של המזמין ובכל מקרה קביעת המפקח בנדון תהיה סופית ובלתי ניתנת לערעור.

כל הדרישות לעיל כלולות במחירים שנתן הקבלן בהצעתו ולא תשולם לקבלן תוספת מחיר כלשהי בגין כל המפורט לעיל.

ניהול עבודה מטעם הקבלן

הקבלן או בא כוחו המוסמך יהיה נוכח באתר העבודה וישגיח על ביצוע העבודה.

מינוי בא כוח מוסמך מטעם הקבלן יהיה טעון אישורם המוקדם של המפקח והמנהל. הם גם יהיו רשאים לסרב לתת את אישורם או לבטלו בכל עת ולקבלן לא תהיה תביעה כלשהי, כספית או אחרת, בגין אי אישור או ביטול האישור כאמור.

דין בא כוחו המוסמך של הקבלן כדין הקבלן.

כבא כוחו המוסמך של הקבלן יכול להתמנות מנהל עבודה מוסמך עם תעודה מטעם משרד העבודה או מהנדס או הנדסאי מוסמך עם תעודה מטעם רשם המהנדסים והמהנדסאים.

נספח בטיחות לעבודות בנייה

אין משום הנחיות אלו לבטל או לשנות כל הוראות חוק ודין, ובכל מקום בו ישנה סתירה, הוראות החוקים והתקנות קודמות.

1. הקבלן מתחייב לעבוד על פי פקודת הבטיחות בעבודה, נוסח חדש 1970 ותקנותיה.
2. הקבלן מתחייב לעבוד על פי חוק ארגון הפיקוח על העבודה 1981 ותקנותיה.
3. הקבלן ימנה מנהל עבודה מוסמך, אשר ימצא במשך כל זמן הפעילות באתר. העתק תעודות מנהל העבודה והודעה על מינויו באתר יועברו למפקח.
4. הקבלן יוכרז "קבלן ראשי" לנושא הבטיחות ויפעל מול קבלני המשנה או קבלנים אחרים באתר למילוי הנחיות הבטיחות.
5. הקבלן ימלא אחר הנחיות הבטיחות כפי שיימסרו לו, אם בכתב ובן בעל פה על ידי המפקח או מפקח הבטיחות מטעם המזמין.
6. הקבלן יספק לעובדיו ציוד מגן אישי כנדרש בתקנות הבטיחות ובהתאמה לסיכונים הקיימים באתר.
7. הקבלן יחזיק באתר כמות מספיקה של ציוד בטיחות ובתוספת 10% לצרכי החלפת בלאי.
8. הקבלן ידריך את עובדיו בדבר הסכנות באתר העבודה ודרכי המניעה כמו גם בדבר כללי הבטיחות וזאת על ידי מדריך בטיחות מוסמך.
9. הקבלן ינהל פנקס כללי כאמור בתקנות ויציגו למפקח או למפקח הבטיחות לפי דרישתם, הפנקס ימצא בכל עת באתר.
10. הקבלן ינהל פנקס הדרכות בטיחות בו יתעד את ההדרכות שהועברו לעובדים ויציגו לפי דרישת המפקח או מפקח הבטיחות, הפנקס ימצא באתר בכל עת.
11. הקבלן יחזיק באתר העתקי תסקירי בדיקות ומסמכים שונים בנושא בטיחות (בונה פיגומים, חשמל וכדומה). ויציגם למפקח או מפקח הבטיחות.
12. הקבלן יחזיק באתר ציוד עזרה ראשונה בכמות העונה על דרישות התקנות לפי כמות העובדים וכן ימצא באתר מגיש עזרה ראשונה מוסמך כחוק.
13. הקבלן יחזיק באתר ציוד לכיבוי אש לצורך מתן מענה ראשוני לשריפות באזור עבודתו וימנה אדם אחראי לנושא זה.
14. הקבלן יכין תוכנית בטיחות והתארגנות באתר על ידי ממונה בטיחות בעל אישור כשירות, הכוללת נוהלי שגרה וחירום וכן סיכונים ותגובות.
15. היה והקבלן (כולל קבלני משנה וכפופים) יעסיק 50 איש או יותר, ימנה ממונה בטיחות בעל אישור כשירות בתוקף, אשר יבקר באתר העבודות לפחות 1 לשבוע ויגיש לפיקוח דו"ח ביקור באתר.

כל האמור לעיל חל על הקבלן ועובדיו בין אם מועסקים ישירות על ידו ובין אם ע"י קבלני משנה או מועסקים על ידי קבלנים אשר הוכפפו אליו כקבלן ראשי.

16. גידור אזורי עבודה

- 16.1 הקבלן יגדר את אזורי העבודה כפי שיונחה על ידי המפקח או מפקח הבטיחות.
- 16.2 הגידור יעשה ע"י לוחות איסכורית חדשים בגובה 2 מטר לפחות.
- 16.3 הגידור יתוחזק באופן שוטף ויישמר במצב תקין בכל זמן העבודות.
- 16.4 הקבלן ישלט את הגידור בשלטי אזהרה והכוונה כפי שיימסר לו ע"י המפקח.
- 16.5 הקבלן לא יאחסן או יעבוד או יניח כל חפץ או ציוד מחוץ לאזור המגודר.
- 16.6 שערים יותקנו בגידור לשימוש הקבלן, הקבלן ידאג לשמור שערים אלו נעולים בכל עת.
- 16.7 הקבלן יפנה פסולת באופן שוטף למניעת הצטברות מפגעים.

17. חשמל

- 17.1 הקבלן יספק לוח חשמל זמני לצרכי עבודתו אשר יחובר למערכת החשמל של המבנה באישור המפקח בלבד.
- 17.2 הקבלן יתקין לוחות זמניים לשימוש וצרכי הבניה בהתאם לחוק החשמל.
- 17.3 שימוש בכבלים זמניים (מאריכים) מסוג מוגן בלבד (כתום).
- 17.4 בשום מקרה לא יחצה תוואי כבלים את מסלול תנועת הרכבים או האנשים אל המבנה וממנו.
- 17.5 הקבלן יציג אישור חשמלאי רשוי למערכת החשמל הזמנית.

- 17.6 במקרים בהם יהיה צורך להאיר מכשולים הקבלן יתקין מערכת תאורה זמנית.
 17.7 כל עבודות החשמל בין אם קבועות או זמניות יבוצעו על ידי חשמלאי רשוי בהתאם לחוק החשמל.

18. קירוי מעברים

- 18.1 הקבלן בעת עבודות על חזיתות המבנה יתקין קירוי יציב אשר יאושר על ידי מהנדס לצורך הגנת עוברים ושבים.
 18.2 בכל מקרה יותקן קירוי כאמור בעת העבודה על חזית דרומית לצורך יצירת מסלולי מילוט מדלתות היציאה מהלובי.

19. עבודות חמות

- 19.1 עבודות חמות כגון: ריתוך, השחזה וחימום יעשה אך ורק במקומות אשר יאושרו על ידי המפקח.
 19.2 האישור ינתן מראש לפני ביצוע עבודות אלו.
 19.3 הקבלן ימלא אחר הנחיות בנספח המצ"ב.

20. פיגומים ועבודות גובה

- 20.1 בניית פיגומים מחייבת קבלת אישור " בונה פיגומים " מוסמך טרם השימוש בהם.
 20.2 בדיקת הפיגומים באתר ע"י מנהל עבודה בהתאם לתקנות וירשם בפנקס הכללי.
 20.3 פיגומים ממוכנים מכל סוג יאושרו טרם השימוש בהם על ידי בודק מוסמך.
 20.4 כל העובדים בגובה (עבודה בגובה מעל 2 מטר) יודרכו ויוסמכו כחוק על ידי מדריך מוסמך לעבודות גובה.
 20.5 כל העובדים אשר עולים על פיגומים ממוכנים או במות הרמה יודרכו על ידי מדריך מוסמך.
 20.6 כל העובדים בגובה יצוידו ברתמות בטיחות תקניות מעוגנות לנקודות בעלות כושר מעמס של 2 טון לפחות וקובע מגן ייעודי לעובדי גובה .
 20.7 הקבלן ינקוט צעדים כנגד אפשרות של נפילת כלים או חפצים מגובה בין אם על ידי התקנת רשתות מגן, מעקות או קשירת חלקים וכלי עבודה או כל שיטה אשר תבטיח מניעת נפילת חפצים ותאושר על ידי המפקח.

21. בקרה ואכיפה

- 21.1 הקבלן יאכוף את כללי הבטיחות על העובדים באתר.
 21.2 עובד אשר לא יפעל בהתאם להנחיות הבטיחות יסולק מהאתר.
 21.3 המפקח או מפקח הבטיחות רשאים להרחיק כל אדם או להפסיק ביצוע כל עבודה באתר אם מצאו כי האדם או העבודה מסכנים את הבטיחות באתר.
 21.4 הפסקת עבודה בשל ליקויי בטיחות לא תילקח במניין ימי העבודה וימים אלו יהיו על חשבון הקבלן.
 21.5 מצא המפקח כי הקבלן או עובדיו מפר באופן שוטף את כללי הבטיחות ואינם מבצעים פעילות מתקנת לשביעות רצונו רשאי המפקח להפסיק את עבודתו באופן מיידי וללא כל פיצוי.

הוראות בטיחות - עבודות חמות**מטרה:**

מטרת נוהל זה להסדיר את אמצעי הבטיחות והפיקוח בעת ביצוע עבודות חמות בתחומי הבניין.

הגדרות:

עבודה חמה-	ריתוך, השחזה, קידוח, חימום וכל עבודה אשר עלולה לגרום להיווצרות אש כתוצאה מלהבה, ניצוץ או עליית טמפרטורה.
הרשאת עבודה-	טופס בטיחות אשר מסדיר את הנדרש ואמצעי הבקרה בעת ביצוע עבודות חמות.
אדם מוסמך-	מפקח העבודה מטעם היזם, מפקח הבטיחות מטעם היזם.
תחומי חלות-	כל אתר העבודה בסביבות המבנה או בתוכו.
צופה אש-	אדם מיומן בהפעלת ציוד כיבוי אש אשר קיבל תדריך טרם ביצוע העבודה ומתפקידו לנטר ולמנוע כל אפשרות של התפתחות מצד מסוכן.

שיטה:

1. כל גורם אשר יוזם או מתכנן לבצע עבודה חמה, בן אם ע"י עובד הקבלן ובן אם על ידו קבלן משנה, יפנה לאדם מוסמך לצורך קבלת הרשאת עבודה חמה.
2. הגורם המוסמך יבצע בקרה מוקדמת באזור העבודה לצורך קביעת הסדרי הבטיחות הנדרשים כגון: פינוי חומרים דליקים, ביצוע הפרדות או מיגון ציוד וחומרים.
3. הגורם המוסמך ירשום על גבי טופס הרשאת עבודה חמה את התנאים הנדרשים לביצוע העבודה תוך דגש על הנושאים הבאים:
 - הצבת צופה אש למשך כל זמן העבודה + 60 דקות לאחריה.
 - ביצוע ניטור למשך 3 שעות מסיום העבודה להשגחה על מניעת אפשרות של תהליך בעירה כתוצאה מחום כמוס.
 - פריסת אמצעי כיבוי מתאימים והדרכת צופה האש.
4. בסיום העבודה יבצע הגורם המוסמך ביקורת כי המקום אינו מהווה כל סיכון והוחזר לקדמותו.
5. לאחר סיום הביקורת יעביר את הטופס אל המפקח.

הנדון: זף הדרכה במניעת דליקות

בתאריך _____, קבלתי הדרכה מממונה הבטיחות מר סידי משה, באמצעים למניעת דליקות, שעלי לנקוט במסגרת עבודתי לפי הזמנת שירותים מס. _____.

תיאור העבודה ומיקומה:

משך עבודה משוער: _____

הנני מתחייב לפעול בהתאם לפקודת הבטיחות בעבודה – 1970 וכן לפי ההנחיות שקבלתי.

ב ב ר כ ה ,

הוראות בטיחות בעבודה באש גלויה

1. השימוש באש גלויה (כולל ריתוך חשמלי ואוטוגני) יהיה אך ורק לאחר קבלת הדרכה במניעת דליקות בהתאם למסמך סמ 150/98.
2. יש לוודא כי במקום העבודה באש גלויה וברדיוס של 10 מטר ממנו לא ימצאו חומרים דליקים מכל סוג שהוא.
3. יש להקפיד על תקינות האביזרים והמכשירים הדרושים לביצוע העבודה באש גלויה.
4. באתר העבודה יוצבו אמצעים ומטפים לכיבוי אש בדגם ובכמות שיקבעו על ידי ממונה הבטיחות.
5. על מנת להבטיח שהעובדים בסביבה לא יפגעו ולא יגרם נזק לרכוש בעת השימוש באש גלויה יש לבדוד את מקום העבודה באמצעים בלתי דליקים (פרגוד).
6. יש להבטיח גידור מתאים למניעת התפזרות חלקיקים מיותרים או גיצים במיוחד כאשר מקור האש הינו בגובה.
7. יש לוודא כי במשך כל זמן העבודה באש גלויה יוצב עובד אשר מתפקידו לזהות ולכבות כל התלקחות אש.
8. דע את מקום העבודה וודא שלא נשארו גיצים או חלקים מותכים שעלולים לגרום להתפתחות שריפה.
9. בעבודות ריתוך בשטח פתוח יש לוודא שברדיוס של 20 מטר לא ימצאו חומרים דליקים, מתקני חשמל / גז , עשבים או קרקע הספוגה בחומרים שמנוניים העלולים להתלקח.
10. בעבודות באש גלויה יש להשתמש בציוד מגן אישי כגון: כפפות, מסכת פנים, משקפי מגן וסינר עמיד בטמפרטורות גבוהות.
11. אם התפתחה שריפה החל בפעולות הכיבוי והזעק עזרה ממרכז הבקרה :

טל : 2516 ,2300 ,2500

רשימת תוכניות

מס' תוכנית	שם התוכנית	ק"מ	סטטוס
3040-01	סכמת מים מזרח	-	למכרז
3040-02	סכמים מים מערב	-	למכרז
3040-031 מזרח	תוכנית קומה טכנית – מזרח	1:75	למכרז
3040-32 מערב	תוכנית קומה טכנית – מערב	1:75	למכרז
3040-04	טבלאות ציוד	-	למכרז
3040-05	תוכנית פירוקים	1:75	למכרז