

רמב"ם הקריה הרפואית לבריאות האדם

מנדפים כימיים - מעבדת MHOS ועמדת

עבודה ח.נ.י אמבולטורים

מפרט טכני וכתב כמויות לעבודות מיזוג אוויר

1978.1

מתכנן מיזוג אוויר:

קירמאיר יאירי מהנדסים יועצים

שד' ההסתדרות 177, חיפה 2629267

טל: 04-8342974 פקס: 04-8345866

אוגוסט, 2022

תוכן הענייניםעמוד

3	.....תנאים ודרישות לעבודות מיזוג אוויר	15.1
16	.....תיאור העבודה	15.2
17	.....תנאי סף	15.3
17	.....מנדפים כימיים	15.4
18	.....מפוחים	15.5
18	.....מערכת פיזור האוויר	15.6
20	.....מערכת חשמל ובקרה	15.7
21	.....עבודות פירוק, התקנה ותיאום עבודות	15.8
21	.....רשימת תוכניות	
22	.....כתב כמויות	

15.1 תנאים ודרישות לעבודות מיזוג אוויר

15.1.1 כללי

העבודה המתוארת במפרט זה מתייחסת לאספקה, התקנה, הרכבה, ויסות והפעלה של מנדפים כימים, הכול בהתאם למפורט במפרט זה ובתוכניות המצורפות.

לפני תחילת עבודות הקבלן, יהיה עליו לעבור הדרכת בטיחות במרכז הרפואי רמב"ם.

מפרט זה מהווה השלמה למפרט הכללי של הועדה הבין משרדית פרק 15 מתקני מיזוג אוויר ולכל הפרקים הרלוונטיים במפרט כללי, בהוצאת משרד הביטחון, בהוצאתו האחרונה. הפרטים הטכניים והדרישות במפרט הכללי מחייבים את קבלן מיזוג אוויר המבצע את העבודה, אלא אם צוין אחרת במפורש במפרט טכני זה ו/או בתוכניות המצורפות אליו.

בכל מקרה של סתירה בין המסמכים, יש לידע את המפקח ולפעול בהתאם להנחיותיו. בכל מקרה שהקבלן לא ינהג בהתאם, הקבלן ישא בהוצאות השינויים.

15.1.2 הגדרות

"קבלן" - בכל מקום המוזכר להלן "קבלן" הכוונה לקבלן העוסק בכל עבודה הקשורה במערכת המתוארת במפרט זה ובתוכניות המצורפות.

"ייועץ" - בכל מקום המוזכר להלן "ייועץ" הכוונה לבא-כוח המשרד המתכנן של העבודה המתוארת במפרט זה ובתוכניות המצורפות.

"מפקח" - בכל מקום המוזכר להלן "מפקח" הכוונה לבא-כוח המזמינים והמפקח על העבודה המתוארת במפרט זה ובתוכניות המצורפות.

15.1.3 לתשומת לב הקבלן

לפני הגשת הצעתו יבדוק המציע את התוכניות המצורפות למפרט זה, את התוכניות הארכיטקטוניות הקונסטרוקציה, האינסטלציה, החשמל והמפרט וכן כל תוכניות נוספות ו/או כל נתון אחר והוראות הקשורים בביצוע העבודה המתוארת להלן.

לפני הגשת הצעתו יבדוק כל מציע את השטח וחלקי הבניין הקיימים ויעשה את כל הבדיקות הדרושות ויכיר את כל המתקנים והמערכות להבאת הציד, אחסנתו, הכנסה, וטיפול בציד וחומרים שיידרשו לעבודתו ויכיר את כל הקשיים העלולים לנבוע בביצוע עבודתו בהתאם לכוונת המפרט והתוכניות המצורפות לו.

לפני הגשת הצעתו יודא כל מציע כי הוא מכיר והוא מעודכן בקשר להיקף ואופי העבודה הנדרשת ממנו ויחסה לכל שאר עבודות הבניין.

לא תבוא בחשבון כל אי הבנה בקשר לחומרים וציד שיש לספקם, ועבודה שיש לבצע ו/או קשיים בביצוע במהלך העבודה עקב אי ידיעת התנאים.

לקבלן הזוכה בעבודה לא תינתן כל תוספת עבור כל סיבה של חסרה, או אי הבנה, ואשר יכול היה לבררה לפני מסירת הצעתו.

ידוע לקבלן כי הגשת הצעתו מהווה הסכמה לכל הסעיפים והתנאים הנזכרים במפרט זה והמצויינים בתוכניות המצורפות.

15.1.4 תוכניות בקשה להצעת מחיר

תוכניות בקשה להצעת מחיר כפי שהוצאו הן דיאגרמטיות בחלקן ומראות את היקף והמערך כללי של המתקן, ואינן מראות בהכרח את כל פרטי העבודה. במידת הצורך יוצאו תכניות נוספות על ידי היועץ עם התקדמות העבודה בצורת "תכניות משלימות" למטרות הסברה בלבד. כוונת התכניות הן לתאר את המתקן באופן כללי בלבד.

15.1.5 כוונת המפרט והתוכניות

כוונת המפרט והשרטוטים לתאר את המתקן באופן כללי. תוכניות בקשה להצעת מחיר הן כלליות ודיאגרמטיות ואינן בהכרח מאיינות. הל פרט ופרט הדרושים להפעלה תקינה ומושלמת של המערכת.

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

מערכת מיזוג אוויר או חלקים ממנה כנ"ל אשר יספק הקבלן תהיה מושלמת בכל המובנים לשם הפעלה וכל תוספת של חומר ועבודה הדרושים יסופקו על ידי הקבלן גם אם לא הוזכרו במפרט או בשרטוטים במפורש, אך הדרושים לפעולתו התקינה של מתקן.

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 כגון: חשמל וכ"ו. על הקבלן להעביר את תוכניות העבודה לפני התחלת הביצוע למפקח לאישור. המפרט והשרטוטים הינם לצרכי הוצאת בקשה להצעת מחיר בלבד. לפני תחילת ביצוע העבודה על הקבלן להתאימו לתנאים הקיימים בבניין.

עליו לבדוק את מיקום הציוד, מערכות האינסטלציה השונות וכל פרט אחר הקשור במתקן בשלמותו. במידה ותתגלנה אי התאמות יודיע הקבלן על כך למפקח ולא ימשיך בעבודתו עד אשר יקבל הוראה על כך בכתב מאת המפקח. תשומת לב הקבלן מופנית במפורש לכך כי את הציוד יש להעביר כאשר הוא מפורק לחלקיו.

15.1.6 הסברה ונספחים

במידה והקבלן התכוון להגיש הצעה וקיים ספק בקשר לפירוש האמיתי של כל חלק שהוא בשרטוטים, במפרט ו/או בכל חלק אחר של מסמך רלוונטי, עליו להגיש ליועץ בקשה לשם פירוש, אם הפירוש כרוך בשינוי מהותי שעל כל הקבלנים המשתתפים בבקשה להצעת מחיר לדעת. בקשה כזאת תוגש בכתב ליועץ ארבעה עשר יום לפני מועד הגשת בקשה להצעת מחיר. כל פירוש שיעשה לתוכניות, למפרט ו/או לכל חלק אחר של מסמך רלוונטי יהיה בצורת נספח המופץ על ידי היועץ, כאשר העתק של הנספח ישלח לכל קבלן המשתתף בבקשה להצעת מחיר.

15.1.7 תחליפים לחומר ולציוד

במידה והקבלן יהיה מעוניין להגיש בקשה להצעת מחיר לציוד אלטרנטיבי הוא רשאי לעשות זאת ובתנאי הציוד יעמוד בדרישות היועץ.

כל הקבלנים חייבים להגיש קודם כל את הצעותיהם לגבי חומרים וציוד בדיוק כפי שנדרש בתוכניות ובמפרט בהתאם לשמות היצרנים המוזכרים במפרט או בתכניות אשר משמשים בהצעת המחיר הבסיסי.

בקשה להצעת מחיר שתוגש רק לציוד אלטרנטיבי, מבלי לענות על הדרישות המפורטות הנ"ל, תהיה זכותו של המוסד לדחותה.

כל התחליפים חייבים להיות מוגשים בנפרד וכתוספת לבקשה להצעת מחיר הבסיסי. בשום פנים ואופן לא יוגשו תחליפים אלא אם הוגשה הצעתם תחילה בדיוק כפי שנדרש בבקשה להצעת מחיר הבסיסי.

קבלן המגיש בהצעתו תחליפים חייב לציין את התחליף, שם היצרן, טיפוס החומר והציוד והסבר למהות השוני וכן את ההפחתה או העלייה מהמחיר הבסיסי של הצעתו. חומרים או ציוד תחליפים, המוצעים על ידי הקבלן, חייבים לעמוד בכל הדרישות כגון: טיפוס, טיב, הספק פעולה כפי שנדרש בבקשה להצעת מחיר הבסיסי. קבלת כל תחליף שהוא, או חלק ממנו חייבת באישור המזמין. החלטתו בנדון תהיה סופית.

הקבלן יגיש את כל הנתונים ההנדסיים לגבי חומרים וציוד התחליף שהוא מציע ואשר יציינו את שוויון האיכות, תכנון ועלות התחליף. בכל מקרה אשר בו יתברר כי הציוד המוצע על ידי הקבלן הזוכה בעבודה אינו תואם את הדרישות המוזכרות במפרט זה, יחויב הקבלן לשאת בכל ההוצאות בהחלפת ציודו לציוד מתאים כפי הנדרש. לאחר אישור ההזמנה ו/או החוזה עם הקבלן הזוכה בבקשה להצעת מחיר ולא יורשו כל תחליפים אלא אם כן יקבלו אישור מראש של המזמין.

15.1.8 קבלני משנה

הקבלן אינו רשאי להעסיק קבלן משנה או למסור לו עבודה מבלי שהקבלן המשנה יאושר מראש, ובכתב, על ידי המפקח.

המזמינים רשאים לפי ראות עיניהם, להתנגד או לאשר לקבלן משנה זה או אחר, או אפילו לפסול את כולם ללא נתינת נימוקים גם לאחר שהלה התחיל בעבודתו, ואין הקבלן רשאי להתנגד לכך.

הסכמה לקבלן משנה זה או אחר אינה פוטרת את הקבלן מאחריות לגבי חלקו בעבודה אשר בוצעה על ידי קבלן משנה ו/או החומרים אשר השתמש בהם.

כמו כן אחראי הקבלן עבור בטוח קבלן משנה ועובדיו ומלוי כל הדרישות והתנאים הסוציאליים החלים עליהם.

15.1.9 רישיונות ואישורים

הקבלן יספק את כל הרישיונות הדרושים לעבודות מיזוג האוויר 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 רישיונות היבוא בכדי להבטיח שכל הציוד והאביזרים הטעונים יבוא יגיעו בזמן. הקבלן ימסור למפקח פרטים על מועד אספקת הציוד ו/או כל הפרטים האחרים העלולים להשפיע על המהלך התקדמות העבודה.

15.1.10 בדיקת ועבודות תאום

לפני ביצוע העבודה יבדוק הקבלן בהתאם לתכניות את מקום העבודה ויבטיח התקנת ציודו בתאום מלא עם התוכניות הארכיטקטוניות, החשמל והסניטציה לפי תנאי המקום ועם כל יתר העבודות הנעשות בבניין. על הקבלן לתאם את לוח הזמנים עם כל בעלי המקצועות האחרים בבניין כדי להבטיח את סיום העבודה בזמן. על הקבלן לתאם את כל הפרטים הדרושים לקבלנים האחרים בבניין ולשתף עמם פעולה על מנת למנוע הפרעות או דיחוי בסיום העבודה בזמן. כל נספח שיוצא בעת הוצאת המסמכים להצעת המחיר יהיה כלול בביצועה ובעת מסירת העבודה לקבלו הזוכה יהיה חלק מהמסמכים הרשמיים של ההזמנה ו/או החוזה.

15.1.11 אי התאמות

לפני ביצוע העבודה יודיע הקבלן בכתב למפקח וליועץ על כל המכשולים בדרך הביצוע. בכל עבודה שתבוצע על ידי הקבלן ואשר תגרום להפרעות הן בהתאמה לתוכנית והן בביצוע העבודות של אחרים, תחולנה הוצאות עבור השינויים בין הקבלן בהתאם להוראות היועץ ו/או המפקח. בכל מקרה של אי התאמה בין התוכניות והמפרט תהא החלטת היועץ פוסקת באשר למובן והתוכן הנדון. במקרה של חילוקי דעות בין הקבלן לבין המפקח ביחס לטיב העבודה, איכות החומרים ו/או הציוד, או ביחס לכל פרט טכני אחר, תקבע החלטתו של המפקח בלבד. בכול מקרה של סתירה בין המסמכים השונים יש ליידע את המפקח ולנהוג על פי הנחיותיו. לא ייודע המפקח ישא הקבלן בעלות השינויים.

15.1.12 תוכניות עבודה - שינויים ואישורים

א. על הקבלן לקבל אישור מאת המפקח 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 המפקח יבקר הקבלן במקום העבודה ויהיה מעודכן ומשוכנע שמידות הציוד אשר פרט בתוכניותיו יתאימו לגודל הפתחים הגמורים בהתאם לתוכניות 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 תוכנית העבודה של

- הקבלן אינו מהווה בשום פנים הוכחה להסכמת המפקח לשינוי פתחים מתוכננים ו/או קיימים, אלא אם צוין במפורש על גבי תוכניות העבודה המאושרות על ידו.
- הקבלן ייקח בחשבון מראש שמידות הפתחים המפורטות בתוכניות הארכיטקטוניות לא כוללות המשקופים השונים, אשר מקטינים את הפתחים בהתאם.
- ב. על הקבלן להגיש לאישור המפקח תוכניות עבודה של מתקן הקירור, צנרת תעלות, פיקוד, חיווט חשמלי, חיבור חשמל, תוכניות בסיסים, דפי קטלוגים המתארים את הציוד, לוחות זמנים וכל פרטים אחרים כפי שידרשו על ידי המפקח.
- ג. כל התוכניות, דפי קטלוג וכו' המוגשים לאישור יהיו מסומנים בהתאם ליעודם ושימושם. אינפורמציה שהיא כללית ולא מותאמת במיוחד לפרויקט זה לא תתקבל.
- ד. הקבלן יהיה אחראי לכמויות הנכונות, המידות ופרטי הביצוע אפילו אם לא סומנו במיוחד על ידי המפקח באשרו את תוכניות העבודה, אך דרושים לפעולה תקינה וסדירה של מערכות מיזוג האוויר.
- ה. במקרה והקבלן מציע בתוכניות העבודה שינויים, עליו לסמן שינויים אלה יחד עם הסיבות להצעת השינוי.
- ו. אין להתקין חומרים וציוד טרם שנבדקו ואושרו על ידי המפקח. במקרה והקבלן התקין חומרים וציוד לפני שקבל את אישורו של המפקח יהיה עליו להחליפו לפי הוראות המפקח במקרה ויידרש, ללא תוספת תשלום.
- ז. על קבלן מיזוג האוויר להכין תוכניות עבודה מפורטות של ציוד, תעלות אוויר, חדרי מכונות ושל כל מערכת צנרת מים ניקוז, וכן תוכניות החשמל והפיקוד בין אם עבודות אלו יבוצעו על ידו או על ידי אחרים.
- ח. תוכניות העבודה, רשימות הציוד, דפי הקטלוגים וכו' יוגשו למפקח ב-4 העתקים לפחות.

15.1.13 הגדלה/הקטנה ושינויים בהיקף העבודה

במידה והקבלן הזוכה בבקשה להצעת מחיר יתבקש להגדיל/להקטין ו/או לבצע שינויים בהיקף העבודה אין הוא רשאי לדחות מילוי הדרישה.

חישוב מחירי היחידה לביצוע עבודות נוספות לדרישות הדומות הוצעו על ידי הקבלן בהצעתו הבסיסית, יעשה בהתאם למחירי היחידות אשר יינתנו על ידו בכתב הכמויות. אם יתבקש הקבלן הני"ל, להגדיל את היקף העבודה המוגדרת בסעיף הני"ל ובינתיים חלו שינויים במחירי החומרים יחושבו המחירים הרשמיים בלבד עבור אותם החומרים אשר ישתמש בהם ואשר יהיו בתוקף ביום מסירת ההודעה ההזמנה הנוספת.

במידה ויחול שינוי גם בשכר העבודה, יחשב שכר העבודה הנוסף בהתאם למדד שכר העבודה של שרברבים, חשמלאים ופחחים המופיע בירחון הסטטיסטי של הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה בלוח שכר עבודה של עבודות הבניה, ביום ההודעה הני"ל.

מדידת העבודה הנוספת תעשה בהתאם למפורט בכתב הכמויות, בפרקים השונים הבאים.

אם יתבקש הקבלן הנ"ל להגדיל את היקף הציוד תוכר התוספת הנדרשת על ידו רק על יסוד הצגת חשבונית הספק כולל הצבת הציוד במקום המיועד לו ובתוספת 10% הכוללים את הוצאותיו הישירות והעקיפות ורווחו, בתוספת שעות עבודה שתאושרנה על ידי המפקח.

בכל מקרה חייב הקבלן להגיש בקשה להצעת מחיר לפני שתאושר לו ההגדלה על ידי המזמין.

15.1.14 טיב החומרים והעבודה

כל החומרים והאביזרים יהיו חדשים ומהאיכות הטובה ביותר ויצוידו בתעודת בדיקה של "מכון התקנים הישראלי", או מוסד אחר שיאושר על ידי היועץ ו/או מפקח המאשרות את תקינותם והתאמתם לתקן הנדרש.

כל הבדיקות יעשו על חשבון הקבלן.

עבודה המבוצעת תהיה ברמה גבוהה ולשביעות רצונו של המפקח. העבודה תבוצע בהשגחה מספקת למניעת הזנחות ושגיאות תוך מהלך העבודה. כל חומר פגום ו/או לא ראוי לשמו יסולק מיד עם הוראות היועץ ו/או המפקח ויושלם על ידי חומר ובצוע בהתאמה לכוונה ולתכנון התכניות והמפרט, ללא כל תשלום נוסף.

הקבלן ייקח 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 מסוים אחר מזה שהוצע על ידי הקבלן.

15.1.15 דוגמאות של חומרים וציוד

לאחר מסירת ההזמנה של העבודה שבמפרט זה, יגיש הקבלן ליועץ, לארכיטקט ולמפקח לשם אישור, דוגמאות של חומרים וציוד כפי שיידרש, הדוגמאות שאושרו יוחזרו לקבלן לאחר קבלת המתקן.

15.1.16 אחסנת חומרים וציוד

הקבלן יקבל ויאחסן באופן נאות, יוביל ויציב למקום המיועד את כל החומרים והציוד הדרושים לעבודתו. כמו כן, ישגיח שלא להעמיס חומרים וציוד במקומות שלא נועדו להעמסה ולא יפריע ליתר הקבלנים העובדים במקום. הקבלן יחויב בכל נזק אשר יגרם עקב העמסת יתר.

15.1.17 העברת חומרים וציוד

על הקבלן לבדוק את דרכי הגישה שבהם יהיה עליו להעביר את הציוד. במידה ותנאי המקום ידרשו זאת, יהיה עליו להביא את הציוד המפורק לאתר, ארוז כיאות בצורה שתאפשר הכנסת הציוד למקום המיועד. כל הציוד שיובא יוגן בעטיפת ברזנט או פלסטיק להגנה בפני לכלוך כתוצאה מבניה. הקבלן יהיה אחראי לניקיון מוחלט או לציוד במשך כל תקופת ההתקנה ועד לקבלת המתקן על ידי המפקח.

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

לא יועבר ציוד מאושר למקום ההתקנה אשר איננו מכוסה וכל פתחיו סגורים ואטומים בפני חדירת אבק, לכלוך וכדומה.

לא יועבר ציוד מאושר למקום ההרכבה טרם שנתקבל אישור להעברתו על ידי המפקח. הקבלן יוודא את התאמת מידות הפתחים והמעברים להעברת ציודו טרם שיועבר הציוד למקומו המיועד. במידת הצורך יועבר הציוד כשהוא מפורק לחלקים וירכב במקום הצבתו. בפרויקט זה לא יותר שימוש בנייר כסף, אלא אם הדבר יצוין במפורש במפרט הטכני.

15.1.18 הגנה על הציוד

במשך כל תקופת הביצוע על הקבלן להגן על המתקן ו/או כל חלק ממנו כנגד אפשרויות העלולות להיגרם תוך כדי תהליכי העבודה המבוצעות על ידי גורמים אחרים. במידה וייגרם נזק כלשהו למרות אמצעי ההגנה, הנזק יתוקן על ידי הקבלן ללא כל תשלום מצד המזמין.

15.1.19 פתחים, מעברים, יסודות, תליה ותציבה

היסודות, הפתחים והמעברים הדרושים להצבת והתקנת ציוד מיזוג אוויר, הצנרת שעליה יוצב המתקן למיזוג אוויר, יבוצעו על ידי קבלן הבניין, אלא אם צוין אחרת במפרט ו/או בתכניות. על הקבלן לתאם עם המפקח דרישות פתחים ובסיסים. תוך שבוע מיום קבלת ההזמנה על העבודה, או במתן הוראה על התחלת העבודה חייב הקבלן לבקר במקום העבודה, לבדוק ולהורות למפקח הבניה במקום על השארת הפתחים והמעברים המתאימים להכנסת הציוד.

במידה ולא תימסרנה הוראות מתאימות בזמן הנקוב ויהיה צורך בפריצות, יחויב הקבלן בכל החוצאות הכרוכות בעבודות הפריצה והתיקון. כמו כן ידרוש הקבלן מהאדריכל והמפקח על הבניה את כל הפתחים והמעברים הנוספים והיסודות הדרושים. לפני הצבת חלקי הבניין הנדרשים, 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 תוכניות מפורטות של כל הפתחים, המעברים, היסודות וכו' לציודו ויספק את חומרי הבידוד האקוסטיים כפי שנדרש בהמשך המפרט והתוכניות. במידה ופרטים אלו לא ימסרו בזמן הנקוב או שיהיו בלתי מדויקים יחצבו הפתחים הדרושים על ידי הקבלן הבניין או על חשבון הקבלן.

קבלן בניין יבצע פתחים וקידוחים. קבלן מיזוג האוויר יתקין שרוולים בכל מעבר צינור דרך קיר פנימי או חיצוני, כולל איטום המעבר.

על הקבלן לגמור את התקנת התעלות בתיאום עם כל יתר העבודות האחרות בבניין ולאפשר לטייחים להתקדם בעבודתם. במידה וכתוצאה מפיגור בהרכבת התעלות תתעכב עבודת הטיב, תבוצע עבודות האטימה והטיח בנפרד על חשבון הקבלן.

15.1.20 מחסומי רצפה

על הקבלן להגיש תוך שבועיים מיום קבלת ההזמנה או מתן הוראה על התחלת העבודה תוכנית מיקום למחסום רצפה הדרוש לשם ניקוז והוצאת מי עיבוי.

15.1.21 גישה

על הקבלן להרכיב את המתקן כך שיבטיח גישה נוחה אל כל חלקי הציוד המותקנים על ידו כגון: מסננים, מנועים, שסתומים, לוחות בקרה וכו' לשם טיפול אחזקה ותיקונים. בכל מקרה אשר מבנה הבניין והגמר הפנימי מונעים גישה חופשית לחלקי הציוד יודיע הקבלן על כך 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 ועת ולכל העבודות המבוצעות על ידו.

15.1.22 השגחה והתקנה

על הקבלן להעסיק מנהל עבודה מסוג מעולה עם ידע וניסיון אשר יפקח בקביעות על התקנת המתקן, וכן צוות עובדים מנוסה הנדרש לפריקה, הובלה, סבלות, הרכבה, התאמה, הפעלה, בדיקות ויסות וכו' במתקן. מנהל העבודה ימצא במקום העבודה בכל תקופת ביצוע המתקן, ישגיח בקביעות על אופן הביצוע הנכון וישמש בא כוחו של הקבלן. כל הוראה שתימסר למנהל העבודה מהמפקח תחייב את הקבלן במסגרת עבודתו אשר קיבל על עצמו לבצע.

15.1.23 רעש ורעידות

הציוד על כל אבזריו יפעל ללא יצירת רעש ורעידות בלתי סבירים. הציוד על גג הבניין יותקן על גבי בולמי רעידות לשקיעה סטטית של 2" וייבדק על ידי יועץ האקוסטיקה של הפרויקט. על הקבלן לתאם עם המפקח בדיקת יועץ אקוסטיקה. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים למניעת רעש ורעידות הנובעים מהפעלת המתקן. במקרה והפעלת הציוד תגרום לרעש ולרעידות אשר לדעת היועץ יחשבו לבלתי רצויות, יהיה על הקבלן לבצע תיקונים ושינויים אשר ידרשו ממנו על ידי היועץ מפקח, על חשבונו ללא הוצאות נוספות למזמין.

15.1.24 מגינים

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

15.1.25 הגנה בפני חלודה

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

15.1.26 ניקוי, כיוון, וויסות ובדיקה

על הקבלן לנקות באופן יסודי את כל עבודתו, לשביעות רצונם של היועץ והמפקח לפני מסירת המתקן. כל חלקי הציוד, האביזרים, הצנרת וכו' ינוקו מלכלוך, שמן וכל חומר אחר, הן מבפנים והן מבחוץ.

כיוון כל אביזרי הפיקוד והבקרה כגון: תרמוסטטים, שסתומים, סיבובי מנועים ומפוחים מגענים במתנעים וכ"ו ויסותם והפעלתם יעשו על ידי הקבלן ולפני הפעלת המתקן ולשביעות רצון היועץ והמפקח.

כיוון ויסות מערכת פיזור האוויר כגון: דמפרים, מפזרי אוויר, תריסי אוויר חוזר וצח וכ"ו יבוצעו אף הם על ידי הקבלן גם שעבודת תעלות האוויר ואביזריהן תבוצע על ידי אחרים.

על הקבלן לבצע את כל הבדיקות והמדידות של כל חלקי המתקן הדרושים לשם קבלת התפוקה והתפעול הנכונים בהתאם למפרט ולתכניות, וכן יבצע את כל הבדיקות הדרושות בהתאם לחוקים, הוראות ותקנות של הרשויות המוסמכות. על הקבלן להמציא את תוצאות הבדיקות והמדידות שנעשו על ידו, על גבי טפסים מתאימים לאישור היועץ והמפקח.

15.1.27 סילוק שיירים ולכלוך

הקבלן ידאג לסילוק שיירים ונפל ממקום העבודה תוך מהלך עבודתו. עם סיום יום העבודה ישאיר את המקום נקי לחלוטין.

15.1.28 שימוש זמני בציד

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

15.1.29 צביעה

כל המשטחים למיניהם, כולל ברזל, אלומיניום, אלמנטי קונסטרוקציה, תמיכות, מתלים, פחי פלדה וכ"ו, ינוקו ויוצעו על ידי קבלן מיזוג האוויר כמתואר להלן:

1. הכנת השטח

1.1 ברזל פלדה בלתי מגולוונת

חלקי ציוד כגון מדחסים, משאבות, מחליפי חום, בתי לוליין למפוחים צנטריפוגליים המיוצרים בבתי חרושת או מפעל, ינוקו היטב על ידי ריסוס חול (SAND BLASTING).

1.2 אלומיניום ברזל מגולוונת ונחושת

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

2. צביעת חלקים אשר יעברו קליה

שתי שכבות צבע יסוד, שכבה אחת של צבע עליון ושכבה נוספת של צבע גמר קלוי בגוון מאושר, סה"כ 120 מיקרון.

3. צביעת צינורות מים

שתי שכבות יסוד צינק כרום 30 מיקרון כ"א ושתי שכבות של צבע גמר קלוי בגוון מאושר צינק כרום 30 מיקרון כ"א.

4. צביעת הברשה או התזה עם יבוש לא מאולץ

שכבה אחת של WASHPRIMER, שתי שכבות של צבע מגן מיניום או כרומט אבץ, שכבה אחת של צבע סינטטי עליון ושכבה נוספת של גמר צבע בגוון מאושר. הצבעים יהיו תוצרת "טמבור" סה"כ 120 מיקרון . עם גמר העבודה יתוקנו כל הפגמים אשר נגרמו כתוצאה בהובלה ובמשך מהלך העבודה בצבע מתאים ויצבעו מחדש כל חלקי המתכת הנ"ל בשכבה מתאימה של צבע גמר מאושר. בכל מקום בתעלות אוויר בו מותקן מפזר אוויר תריס אוויר חוזר תיצבע דופן התעלה ממול בצבע שחור מאושר אם יידרש הדבר על ידי המפקח.

5. צביעת ציוד, צינורות, תעלות על גגות הבניין

על הקבלן לספק ציוד או לצבוע ציוד שיותקן על גגות הבניין בצבע אפור כהה RAL 7000 או שווה איכות מאושר על ידי מהנדס מרכז הרפואי כולל יחידות קירור מים, משאבות, יחידות טיפול באוויר, מפוחים, תעלות מיזוג אוויר, תעלות אוורור, צנרת מים, לוחות חשמל, בסיסים, חיזוקים, קונסטרוקציה וכו'.

15.1.30 עדיכון תוכניות

עם סיום העבודה ולפני מסירתה למזמין, על הקבלן למסור למזמין מערכות 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 עבודה.

15.1.31 סימון שילוט ותוכניות

על הקבלן לספק דסקיות סימון ממתכת ממוספרות לכל ברוז, שילוט סנדוויץ' חרוט לכל אביזרי הצנרת והפיקוד, וכן יבצע את סימון הצינורות עצמם ואת כיוון הזרימה בתוכם. עבודה זו תבוצע על ידי קבלן גם כאשר עבודת הצנרת תימסר על ידי המזמין לביצוע אחרים.

שילוט מסוג סנדוויץ' חרוט יהיה בגודל של 100x60 מ"מ לפחות ויחוזק על ידי ברגי פח לציוד, או יתלה בעזרת שרשרת במקומות אשר לא ניתן לחזקו בברגי פח. כל הציוד יהיה משולט. הקבלן יספק תוכניות צנרת גז ומים וכן את תכנית החשמל והפיקוד על לוח הנתון במסגרת עץ וכסוי זכוכית לתליה בחדר המכונות. הנ"ל יסופק בנוסף לחומר ההסברה לתפעול ואחזקה המפורט להלן. עלות השילוט כלולה במחיר כל אביזר.

15.1.32 תוכניות חשמל

הקבלן יכין ויספק בהקדם ולשם מניעת עיכובים, תוכניות חשמל דיאגרמות מפורטות לאינסטלציה החשמלית, לחיבור מנועים, אביזרי ויסות, נורות ביקורת, חיבורי פנים וכו' וימסרם בצירוף רשימה המכילה את היצרן והטיפוס של אותם מוצרים שעליו לספק. תוכניות אלה יוגשו לאישור מוקדם לפני הביצוע. רשאי הקבלן להתחיל בעבודתו רק לאחר אישור של התוכניות הנ"ל מאת היועץ, המפקח, מהנדס החשמל של מרכז הרפואי או בא כוחו.

15.1.33 זרם חשמל

זרם החשמל יהיה בדרך כלל 400 וולט, תלת פאזי, 50 הרץ, אלא אם כן צוין אחרת במפורש בפרקים הבאים להלן.

15.1.34 מנועים ומתנעים

המנועים יהיו בהתאם לתקן הישראלי, שקטים בפעולתם ללא רעש מגנטי. בדרך כלל יהיו המנועים מיוצרים לפעולה בזרם חילופין 400 וולט, תלת פאזי, 50 הרץ, 1,450 סיבובים לדקה, אלא אם צוין אחרת במפורש בפרקים הבאים להלן ו/או בתכניות המצורפות. כל המנועים יהיו מיצרן אחד. על הקבלן לקבל את אישור המפקח לגבי היצרן, וסוג המנועים שיוזמנו, במקרה והמזמין יבחר ביצרן מקומי אחר מאשר המוצע על ידי הקבלן. לכל מנוע יספק הקבלן את המתנע המתאים עבורו כחלק אינטגרלי שלו.

15.1.35 שילוט

על הקבלן לספק ולהתקין שלטים ליד כל המפסקים, לחצנים, מנורות ביקורת, ממסרים, מבטחים וכו' השלטים יהיו מסנדוויץ' חרוט כתובים לבן. במידה ולוחות חשמל יבוצעו על ידי אחרים על הקבלן לספק רשימה מדויקת עם ציון תוכן השלטים. שילוט על גבי ציוד המותקן מחוץ לבניין, יהיה מאלומיניום חרוט וצבוע.

15.1.36 שילוט אביזרים מותקנים מעל תקרה אקוסטית

על הקבלן לבצע שילוט כל אביזר המותקן מעל תקרה אקוסטית כגון מדף אש, מדף ויסות, גופי חימום חשמליים, ברזי ניתוק וכו'. השלטים יהיו מסנדוויץ' עם כתיבה בחריטה ויותקנו בנוסף גם על פסי החיבור של התקרות האקוסטיות. עלות השילוט כלולה במחיר כל אביזר. גודל האותיות יהיה לפחות 1 ס"מ, צבע אותיות לבן על רקע שחור.

15.1.37 הדרכה

לפני מסירת המתקן ידריך ויורה הקבלן למפעיל המתקן מטעם המזמין את כל הנדרש להפעלה ואחזקה תקינה של המתקן. תקופת הדרכה תהיה לפחות שבועיים לאחר גמר העבודה והפעלת המתקן בכל אחת משתי תקופות השנה. תקופת ההדרכה לא תהיה רק לאחר ההפעלה הראשונית אלא תחולק בין בתקופות להפעלה לעונת הקיץ ולהפעלה לעונת החורף. תקופת ההדרכה לא תהיה בזמן הפעלת ויסות המתקן אלא לאחריו. תקופת ההדרכה באותה העונה תהיה רצופה ועל ידי בעל מקצוע מסוג מעולה.

15.1.38 תיקי הסבר לתפעול ואחזקה (תיקי מסיירה)

כל הנדרש בסעיף זה יסופק על ידי הקבלן על חשבונו ללא תוספת עלות. לפני מסירת המתקן יכין וימסור הקבלן למזמין שלושה תיקים כל אחד יכלול חומר הסבר מלא לתפעול ואחזקה של המתקן על כל חלקיו. כל תיק יכיל את החומר הבא שהוא מודפס ומכורך.

- א. תיאור המתקן, הסבר לתפעול ואחזקה.
- ב. קטלוגים של הציוד.

- ג. מערכת תוכניות מעודכנות של המתקן. (תוכניות מתכנן). תוכנית ממוחשבת AS MADE ללא עדכונים ידניים.
- ד. מערכת תוכניות עבודה מאושרות של המתקן. (תוכניות ביצוע של הקבלן).
- ה. מערכת דיאגרמות של המערכת.
- ו. טבלת סימון של המנועים השונים במתקן, עם ציון עבור כל מנוע הספק המנוע, זרם נומינלי וזרם בעומס, וכיוון בטחונות ליתר זרם המתנע.
- ז. טבלת סימון של אביזרי המדידה עם ציון ההוראה של כל אחד מהאביזרים.
- ח. העתק מכתב מטעם נציג המזמין המאשר כי נתנה לו הדרכה מלאה בקשר לתפעול ואחזקת המתקן, וכל אינפורמציה המופיעה בתיק וזו אשר נמסרה בע"פ, ברורה ונהירה לו.
- ט. דוח ספיקות אוויר מאושר על ידי המתכנן.
- י. אישור בודק מוסמך ללוחות השמל מיזוג אוויר (עייח הקבלן).
- יא. טבלת ריכוז עם פרטי הציוד. עבור המפוחים ספיקה, לחץ ורצועות ועבור יחידת סינון אוויר מסננים.

15.1.39 אחריות על נזקים

הקבלן יפעל כקבלן עצמאי העובד על חשבונו אחריותו וסיכונו העצמאי והוא בלבד יהיה אחראי וישא בכל ההוצאות של כל הנזקים, 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.

15.1.40 נזקים לעובדים

הקבלן מתחייב לשלם את כל דמי נזק או פיצוי המגיעים על פי דין לעובד או לכל אדם אחר הנמצא ברשותו של הקבלן, כתוצאה מתאונה או נזק כלשהו תוך כדי ביצוע העבודות.

15.1.41 ביטוח

- א. הקבלן יבטח על חשבונו הוא, לטובתו ולטובת המזמין יחדיו:
- את עבודות לרבות: החומרים, הציוד והמתקנים וכל דבר אחר שהובא לאתר העבודות לצורך העבודה, במלוא ערכם נגד כל נזק או אובדן הנובע מסיבה כלשהי למשך זמן ביצוע העבודות עד לסיום וקבלת תעודה על השלמת העבודות מאת היועץ והמפקח.
 - מפני נזק או אובדן העלולים להיגרם, במישרין או בעקיפין תוך כדי ביצוע העבודות, לגופו או לרכושו של כל אדם, לרבות עובדיו ועובדי המזמין, וכל אדם הנמצא בשרותו או בשירות המזמין.
- ב. הקבלן מתחייב לקבל לפני עשיית כל חוזה ביטוח כני"ל, את הסכמת המזמין בכתב לחברת הביטוח, לתנאי החוזה ולסכום הביטוח.
- ג. הקבלן מתחייב להמציא למזמין, עם חתימת החוזה, את חוזה הביטוח.

15.1.42 קבלת המתקן

עם גמר העבודות הכרוכות בהתקנת מיזוג אוויר וקבלת אישור לתקינות מתקן החשמל יחל הקבלן בהפעלה ניסיונית של המתקן.
 על מועד פעולת הבדיקה וההפעלה הניסיונית יודיע הקבלן בכתב ליועץ, למפקח ולמזמין.
 תיקי מסירה הינם חלק מעבודות הקבלן, תיקי מסירה מאושרים על ידי היועץ, המפקח, מהנדס מרכז הרפואי הינם תנאי לסיום העבודה ותשלום חשבון סופי.

קבלת המתקן תעשה:

- א. רק לאחר מסירת תיקי הסבר לתפעול ואחזקה.
- ב. רק לאחר הפעלת המתקן בשלמותו, וזאת למרות שהופעלו בינתיים חלקים בודדים לשרות המזמין אין הקבלן רשאי לסרב להפעלת חלקים של המתקן לפני הפעלה סופית, במידה ויידרש לכך, ולפני תקופת האחריות.
- ג. רק לאחר הפעלתו התקינה על ידי קבלן מיזוג האוויר למשך תקופה של 30 יום בתקופת קיץ 30 יום בתקופת חורף.

15.1.43 אחריות ושרות

- א. הקבלן ייתן 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.
- ב. הקבלן יהא אחראי במשך תקופה של שנה החל מיום קבלת המתקן על ידי המזמין, לפעולה תקינה של המתקן ובמקרה של קלקול או פגם, לקוי ו/או פעולה בלתי תקינה של המתקן מתחייב הקבלן לבצע על חשבונו את כל התיקונים הדרושים לרבות החלפת מכוונות, חומרים וציוד, וכל חלק מהם. הקבלן מתחייב לבצע את כל העבודות הנייל לפי דרישתו הראשונה של היועץ ו/או המפקח.
- ג. הקבלן מתחייב להיענות לכל קריאת שרות תוך 24 שעות מזמן קבלת הודעה, ולבצע את התיקון תוך הזמן הקצר ביותר ותוך הפרעה מינימאלית של עבודת המתקן. אם הקבלן לא יתקן את הפגמים או הקלקולים תוך זמן סביר ולא יאוחר יותר משבוע מתאריך הודעת היועץ או המפקח יוכל המזמין לעשות זאת על חשבון הקבלן, ולתבוע את הוצאות התיקונים בהתאם לחשבונות מאושרים על ידי היועץ והמפקח ו/או באופן אחר.
- ד. במקרה של קלקול, פגם, לקוי ו/או הפעלה 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 שנה מיום קבלתו מחדש של המתקן או חלק ממנו לאחר התיקון של המתקן או חלק ממנו על ידי הקבלן.
- ה. האחריות כוללת מתן טפול מונע לכל אלמנטים המתקן ללא יוצא מהכלל. השרות יתבטא, בין היתר בניקוי מסננים, שימון מיסבים והחלפת שמנים, הפעלות תקופתיות, בקורת וכיול אביזרי פקוד, החלפת רצועות, החלפת מיסבים וכו' בכל שלישון בתחילת השלישון.
- ו. הקבלן מתחייב בזה להחזיק ברשותו חלקי חילוף, חלקי מכוונות, חומרים וציוד העלולים להיות דרושים לתקון המתקן לפי דרישת היועץ והמפקח.

- ז. מועד קבלת המתקן יחשב כתאריך בו יודיע היועץ בכתב כי בוצעו כל התיקונים והפעולות הנדרשות וכי המתקן נתקבל ללא הסתייגויות מסיבה כל שהיא. ברור לקבלן כי אך ורק לאחר קבלת מכתב הקבלה הנ"ל יכנס המתקן לתקופת האחריות הנדרשת, אפילו אם הקבלן יידרש להפעיל חלקים מסוימים של המתקן או המתקן בשלמותו לפני השלמתו באופן סופי.
- ח. בתום שנת האחריות ובסמוך למועד מסירת המערכת למזמין ולגורמים המתחזקים, יבוצע טיפול שנתי לכל הציוד על ידי הקבלן ועל חשבונו. דו"חות טיפול תקינים הינם תנאי לסיום שנת אחריות ושחרור הערבות.

15.2 תיאור העבודה

15.2.1 כללי

העבודה המתוארת במפרט הטכני מתייחסת לביצוע עבודות מערכת יניקה ממעבדת MHOS במכון הלב ומעמדת עבודה של חדרי ניתוח אמבולטורים של רמבי"ם הקריה הרפואית לבריאות האדם.

15.2.2 תיאור העבודה

על הקבלן לספק/להתקין מנדף כימי חדש עבור הקמת מעבדת MHOS חדשה במכון הלב ומנדף כימי תחליף לעמדת עבודה קיימת של חדרי ניתוח אמבולטורים. המנדפים מיועדים לעבודה עם חומרים מסוכנים בין היתר פורמלין (פורמלדהיד) בכמות של עד 25 ק"ג לחודש ובדיקות צבע בהשרייה של קסילן ואתנול. המנדפים יעמדו בדרישות ת.י. 1839. העבודה אינה כוללת טיפול במערכת מיזוג אוויר ומערכת אוויר צח קיימות. בהתאם לדרישות מסמך AC-01 של משרד הבריאות יש להבטיח פליטת מפוחי יניקה ממנדפים כימיים בגובה מינימלי של 3 מטר פני הגג הגבוהים ביותר ברדיוס של 50 מטר ובמיקום מרוחק מיחידות אספקת אוויר וממבנים סמוכים.

15.2.3 היקף העבודה

על הקבלן לספק לשם ביצוע העבודה בשלמותה את כל החומרים, הציוד, עבודות אספקה והתקנה, הובלה ימית, הוצאות נמל, מכס, מע"מ, היטלים אחרים, הובלה פנים ארצית, מתקני הובלה, מתקני הרמה, עבודה קבלנית, חומרי עזר, כלי עבודה, פיגומים, ביטוח והגנה של העובדים, העבודה, הציוד, המבנה ותכולתו, הפעלת המתקן, שרות ואחריות לשנה כולל בדיקת ולידציה.

העבודה כוללת, אך לא תוגבל בזה לאספקת והתקנת:

- א. אספקת מנדפים כימיים כולל ציוד עזר.
- ב. התקנת מנדפים כימיים כולל ציוד עזר.
- ג. מפוחי יניקה.
- ד. מערכת פיזור אוויר.
- ה. עבודות פירוק והתקנה של מערכות אלקטרו-מכניות.
- ו. עבודות חשמל, אינסטלציה חשמלית, עבודות בקרה.
- ז. תכניות עבודה, תיקי הוראות הפעלה, הפעלת מערכת וויסות, אחריות ושרות.

15.3 תנאים לניסויים:

15.3.4 לקבלן מענה טלפוני זמין 24 שעות לקבלת קריאת שרות.

15.3.5 הקבלן מתחייב לזמן תגובה של 24 שעות לטיפול בכל תקלה בתקופת הבדק.

15.4 מנדפים כימיים

15.4.1 כל מנדף כימי יכלול שני מסנני פחם פעיל מסוגים שונים מותאמים לעבודה עם חומרים: פורמלין (פורמלדהיד), קסילן ואתנול לפי דרישת המזמין. מסנני פחם פעיל יהיו תוצרת PURAFIL או שווה איכות מאושר על ידי המזמין והיועץ, משקל מינימום של חומר הסינון יהיה 60 ק"ג.

15.4.2 מידות המנדפים 80 x 130 ס"מ.

15.4.3 ספיקות אוויר ליניקה ממנדף כימי במצבי עבודה השונים:

- חלון מנדף במצב סגור 900 CFM
- חלון מנדף במצב פתוח 550 CFM

15.4.4 מבנה מנדפים:

- חומר נירוסטה 316.
 - כיור פנימי מידות כ- 20 x 20 ס"מ מנירוסטה 316 עם ברז נירוסטה.
 - חלון קדמי לכיוון.
 - מערכת בקרה כולל בקר TSI או PHOENIX עם צג למדידת מהירות אוויר בחלון, התרעה על מהירות לא תקינה או תקלת זרימה, רגש לחץ הפרשי.
- 15.4.5 מנדפים כימיים יעמדו בכל דרישות המפרט הטכני ויהיו תוצרת ADS LAMINAR או שווה איכות מאושר על ידי המזמין.

15.5 מפוחים**15.5.1 כללי**

על הקבלן לספק ולהתקין מפוחי יניקה ממנדפים כימיים. המפוחים יהיו מוצרים מוגמרים של מפעל מוכר ויעמדו בדרישות טבלאות הציוד.

15.5.2 מפוחי יניקה

מפוחי היניקה יבנו מ-פי.וי.סי עמיד לקרינה UV. מפוחי היניקה יותקנו על גג הגבוה באזור הפליטה ויסופקו עם סידור ניקוז מי גשם.

15.5.3 המפוחים יהיו מסוג צנטריפוגלי עם מבנה כפות אחורה, הנעת רצועות, מנוע תלת פאזי IP-54. מנוע מפוח יניקת אוויר יעבוד דרך משנה מהירות.

15.5.4 המפוחים יהיו תוצרת COLASIT או שווה איכות מאושר תוצרת אירופה מאושר על ידי המזמין והיועץ.

15.5.5 ביניקת המפוח יותקן תריס אל-חוזר ובפליטת המפוח יותקן תריס נגד גשם ורשת נגד ציפורים.

15.6 מערכת פיזור אוויר**15.6.1 כללי****עבודות פחחות**

כוללת ופירושה כל מערכת התעלות והחיבורים למפוחים ושאר האביזרים המסופקים, שיש לקבעם במערכת התעלות.

מערכת תעלות

כוללת ופרושה כל תעלות האוויר, מדפי אוויר, פתחי גישה, חיבורים, חיזוקים, מתלים, מיישרי זרימה.

כל חלקי מערכת התעלות, במידה ואינם מוגדרים בתכניות המצורפות, יהיו באופן כללי בהתאם להמלצות מדריך האגודה האמריקאית למהנדסי חימום, אוורור, קירור ומזוג אוויר האחרון ASHRAE ומדריך SMACNA האחרון. חיזוקים ותמיכות נוספים יסופקו ויורכבו לפי הצורך במקום.

בזמן הבניה על הקבלן המבצע את מערכת התעלות לסגור את הקצוות הפתוחים, על מנת למנוע כניסת לכלוך, ולשם שמירה על התעלות.

כל המידות המסומנות בשרטוטים פרושן: "מידות נטו למעבר אוויר".

הרכבת מערכת התעלות תהיה בהתאם לתכניות. בכל מקרה שנדרש לשינוי בגלל אי התאמה בבניין, או כתוצאה משינוי בבניין, על הקבלן המבצע את מערכת התעלות לקבל אישור על שינוי זה מאת המפקח, לפני בצוע השני.

לא יוכנו שום תעלות לפני שהקבלן המבצע את מערכת התעלות ביקר במקום ועשה את כל המדידות הדרושות לו, והוא יודע כי השטחים העומדים לרשותו במציאות הינם מתאימים לתכניות המצורפות.

15.6.2 תעלות אוויר ואביזריהן

כל תעלות יניקת אוויר בפרויקט יהיו מפ.וי.סי בעובי 5 מ"מ מותאם לעבודה עם החומרים בהם נעשה שימוש במנדפים. התעלות יהיו בחיבורי אוגנים/הלחמות.

מערכת התעלות תיבנה כך, שלא תעביר רעש ורעידות מהיחידות והמפוחים וכן מחדר אחד למשנהו.

בכל מקרה שהיחס בין רוחב התעלה לגובה עולה על 3:1 יסופקו חיזוקים על ידי הדבקת פרופילי פי.וי.סי בחיבורי היקף התעלה, למניעת שקיעה ותנודות בדפנות התעלה.

קשתות הטיה תהיינה בעלות רדיוס מרכזי בגודל של פעם וחצי ממידת רוחב התעלה, אלא אם צוין אחרת או הדבר לא ניתן לביצוע. במקרה זה יותקנו בקשת כפות מכוונות, מדפי ויסות ומדפים מפלגים המופעלים ביד יהיו מצוידים בידית הניתנת לכיוון, והנעתו בעזרת סידור המאפשר קביעת המדף בכל מצב רצוי. התקנת המדפים תהיה במקומות כפי שמסומן בתכניות. פתחי גישה יסופקו בתעלות עבור כל מדף ויסות, מדף אל-חוזר ובכל מקום נוסף בהתאם לנדרש בתכניות.

בכל מקום של מעבר תעלה דרך קונסטרוקציה, קיר, תקרה וכו' יתקין הקבלן איטום אקוסטי מאושר על ידי המפקח בהיקף התעלה.

במקום חדירת התעלה דרך גג ובקירות חיצוניים יתקין הקבלן פעמון הגנה נגד חדירת מים.

איטום התעלות על גג הבניין יבוצע של ידי תחבושת ו-DY CAST בכל התפרים לאורך ולרוחב בכול 4 הכיוונים.

תעלות על גג הבניין יבנו עם שיפוע למניעת מים עומדים. התעלות יהיו מונחות על קביות בטון או רגלי פח מגולוון עם פלטות 10x10 ס"מ וגומי מחורץ למניעת פגיעה באיטום הגג.

15.6.3 מתאמים

יחידות סינון אוויר יחוברו לתעלות יניקת אוויר באמצעות מתאמים מפ.וי.סי בעובי בהתאם לתעלות יניקת אוויר.

15.6.4 תליות

כל התעלות התלויות תתלינה ותחוזקנה על מתלים עשויים מברזל זווית, או תליות שוות איכות, כל חלקי הברזל של התליות יצבעו בצבע יסוד ויתוקנו במקומות שהצבע נפגם לאחר ההרכבה. קביעת המתלים בקירות ובתקרות תעשנה בעזרת ברגי "פיליפס", אלא אם אושר אחרת על ידי המפקח. הקבלן יחליף על חשבונו כל סגמנט תעלה שאליו חוברו תמיכות על ידי ברגים.

15.6.5 חיבורים גמישים

חיבורים גמישים יותקנו בכל יציאת וכניסת אוויר של מפוחים, וכן בכל תעלה החוצה קו התפשטות של הבניין. החיבורים הגמישים ייעשו מבד ברזנט משובח ויחוזקו באמצעות פסי מתכת וברגים או התעלות והיחידה להבטחת אטימות מלאה. אורך כל חיבור גמיש יהיה לא פחות מ- 20 ס"מ. החיבור הגמיש יהיה מחומר בלתי דליק. דוגמת חומר לחיבור גמיש תובא לבדיקה ואישורו של המפקח.

החיבורים הגמישים יחופו על ידי תעלות פי.וי.סי בעובי בהתאם לתעלות יניקת אוויר.

- 15.6.6 **מדפי ויסות אוויר ידניים**
 כל מדפי האוויר הנ"ל יהיו מטיפוס רב כפות, בעלי תנועה לכיוון אחד ומצוידים במיסבים אשר אינם דורשים סיכה.
 כפות המדפים יכופפו לאורך קצותיהם להבטחת אטימה יעילה של זרימת האוויר בשעת סגירה.
 מדפים יסופקו בהתאם למצוין בתכניות.
 תמסורת מנוף מתאימה תותקן בכל מערכת מדפים עם ציון המדפים "פתוח - סגור" על שלט מסוג סנדוויץ' במידות 10x5 ס"מ עם כתיבה בחריטה, השלט יותקן במקום גלוי ונגיש.
 מדפי ויסות ידניים על גג הבניין יכוסו על ידי תעלות פי.וי.סי בעובי בהתאם לתעלות יניקת אוויר.
- 15.6.7 **מדידת העבודה**
 מערכת תעלות האוויר תימדדנה כשהן גמורות ומושלמות במקומן ללא שום תוספת עבור פחת או עבודות לוואי אחרות.
 התעלות תימדדנה בהתאם לכללים בפרק 15 עבודות מיזוג אוויר, מפרט הכללי של הועדה הבין-משרדית.
- 15.7 **מערכת חשמל ובקרה**
- 15.7.1 מערכת חשמל ובקרה תבנה בהתאם לדרישות מפרט כללי פרק 08 מתקני חשמל של הועדה הבין משרדית, בהוצאת משרד הביטחון, בהוצאתו האחרונה, לדרישות חוק החשמל, לדרישות חברת החשמל, לדרישות תקנים ישראלים, לדרישות מהנדס החשמל של רמבי"ם ולדרישות מהנדס מיזוג אוויר של רמבי"ם.
- 15.7.2 קבלן מיזוג האוויר יבצע עבודות חשמל הקשורות ישירות להפעלת מערת יניקת אוויר ממנדפים כימיים הכלולים במסגרת הפרויקט. קבלן חשמל יספק הזנת חשמל.
 על מערכת היניקה ממנדפים כימיים לעבוד 24 שעות ביממה, ללא הפסקה.
- 15.7.3 קבלן מיזוג אוויר יספק עבור כל מפוח יניקה ממנדף כימי לוח חשמל מותקן על גג הבניין במיקום לפי החלטת המפקח כולל גגון נגד גשם ודלתות כפולות. הלוח יספק כח ופיקוד להזנת ובקרת המפוח, כולל מבנה פח דרגת איטום IP54, מפסקים, מגענים, ממסרים, פסי צבירה, מהדקים, אביזרים, אורור, וסת תדר למנוע מפוח תוצרת DANFOSS או יצרן נדרש על ידי רמבי"ם הקריה הרפואית לביאות האדם, בקר DDC, אביזרים וקבלים של הבקר, מפסק בורר 3 מצבים ידני/0/אוטומטי, נורות סימון (ירוקה+אדומה), מספור, שילוט, תוכניות ביצוע, אינסטלציה חשמלית מושלמת תקנית למנועים, אביזרי בקרה והגנה.
- 15.7.4 בקרת ממנדפים תכלול בקרת מהירות זרימת אוויר בחלון מנדף ומהירות סיבוב מנוע מפוח.

15.8 עבודות פירוק, התקנה ותיאום עבודות

- 15.8.1 על הקבלן לתאם כל עבודה שיש לבצע בבניינים של רמב"ם הקריה הרפואית לבריאות האדם עם המפקח ומהנדס האחזקה של רמב"ם והצוות שלו. הקבלן לא יבצע כל עבודה הגורמת להפרעה בפעולת הבניינים כגון פירוקים, קידוחים, ניתוק הזנת חשמל וכו' ללא אישור בכתב של המפקח. הקבלן יחויב בכל נזק שיגרם עקב ביצוע פעולות ללא תאום וללא אישור מראש.
- 15.8.2 על הקבלן ועובדי הקבלן לקבל תדריך בטיחות ממונה בטיחות של רמב"ם הקריה הרפואית לבריאות האדם לפני תחילת העבודות ולהקפיד על קיום כל הוראות הבטיחות.
- 15.8.3 עבודת הקבלן כוללת פירוק ציוד מערכת אוורור מבוטלת של עמדת עבודה חדרי ניתוח אמבולטורים, מסירת ציוד ואביזרים למזמין העבודה לפי החלטת המפקח, סילוק כל הפסולת לאתר פסולת מורשה.
- 15.8.4 עבודת הקבלן כוללת פירוק חלונות למעבר תעלות יניקה לחדרים אחרים ו/או מחוץ לבניין, סגירת פתחים סביב התעלות באמצעות לוחות פח מגולוון עם דופן כפולה ובידוד בעובי "1, ביצוע פתחים בקירות פנמיים וחיצוניים, איטום מסביב לתעלות, כל העבודות יבוצעו בהתאם להחלטת המפקח.
- 15.8.5 עבודת הקבלן כוללת קונסטרוקציה מפרופילים מגולוונים בחום לחיזוק ארובת פליטת אוויר בגובה 3 מטר מעל מפלס הגג, בהתאם לפרט שיוגש לאישור המפקח וקונסטרוקטור הפרויקט.
- 15.8.6 התקנת תעלות על קירות חוץ חייבת הקמת פיגום תקני כולל מסירת אישור בודק פיגומים מוסמך.

רשימת תוכניות

תוכנית אוורור מנדף כימי מכון הלב מעבדת MHOS	197801
תוכנית אוורור מנדף כימי עמדת עבודה ח.נ.י אמבולטורים	197802

רמב"ם הקריה הרפואית לבריאות האדם
מנדפים כימיים מעבדת MHOS ועמדת עבודה ח.נ.י אמבולטורים - כתב כמיות

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
	עבודות מיזוג אוויר				
15.0001	כל הסעיפים כוללים אספקה והתקנה, אלא אם צוין אחרת בכתב הכמיות.	הערה	0.00		
15.0002	מחירי היחידות בכתב הכמיות כוללים שינוע, הנפה, ציוד עזר, תאום מול הזים והרשויות, הפעלה, ויסות, הרצה, בדיקה, מסירה, 3 תיקי מתקן, תכניות AS MADE, אחריות ושירות לשנה, בדיקת ולידציה.	הערה	0.00		
15.0003	ביצוע המערכות ייעשה בהתאם להנחיות לטיפול במערכות לא סטרוקטורליות במוסדות הבריאות למניעת נזקים במקרה של רעידת אדמה" בהוצאת משרד הבריאות, המנהל לתכנון, פיתוח ובינוי מוסדות רפואה במהדורתן האחרונה ובהתאם לתקן FEMA E 74 במהדורתו האחרונה.	הערה	0.00		
15.01	ציוד מערכת אוורור				
15.01.0001	אספקה בלבד של מנדף כימי במידות 80 x 130 ס"מ, מבנה נירוסה 316 כולל שני מסנני פחם פעיל מסוגים שונים תוצרת PURAFIL מותאמים לסינון חומרים כנדרש במפרט הטכני עם משקל מינימום של חומר סינון 60 ק"ג, כוור נירוסטה 316 פנימי, מערכת בקרת לויסות מהירות יניקה כולל בקר TSI או PHOENIX ורגש לחץ הפרשי. המנדף יהיה תוצרת ADS LAMINAR או שווה איכות מאושר כנדרש במפרט הטכני.	יח'	2.00		
15.01.0002	התקנה בלבד של מנדף כימי במידות 80 x 130 ס"מ.	יח'	2.00		
15.01.0003	מפוח יניקה צנטריפוגלי מפי.ו.סי עמיד קרינת UV לספיקה של CFM 900, מפל לחץ סטטי של 2.5 INWG, תוצרת COLASIT דגם CMVeco 250/250 או שווה איכות מאושר כנדרש במפרט הטכני ובתוכניות.	יח'	2.00		
15.02	מערכת פיזור אוויר				
15.02.0001	תעלת פי.ו.סי בעובי 5 מ"מ עמיד לקרינת UV כולל קשתות, מעברים, התחברויות, תמיכות וחזיוקים.	מ"ר	80.00		
15.02.0002	חיבור גמיש לתעלות בכל הגדלים, עם אישור ת.י. 1001.	יח'	4.00		
15.02.0003	כיסוי פח מגולוון לבן בעובי 0.6 מ"מ לחיבור גמיש על גג הבניין.	יח'	4.00		
15.02.0004	תריס פליטת אוויר במידות 15x30 ס"מ, נגד גשם ורשת נגד חרקים, בצבע לפי אישור המפקח, תוצרת מפדרי יעד או שווה איכות מאושר.	יח'	2.00		
15.02.0005	מדף ויסות ידני בשטח עד 0.1 מ"ר עם גלגלי שיניים.	יח'	2.00		
15.02.0006	תריס אל-חוזר במידות 25x30 ס"מ.	יח'	2.00		
15.02.0007	קונסטרוקציה מפרופילים מגולוונים בחום לחיזוק ארובת פליטת אוויר בגובה 3 מטר מעל מפלס הגג, בהתאם לפרט שיוגש לאישור המפקח וקונסטרוקטור הפרויקט.	קומפ'	2.00		
15.03	מערכת חשמל ובקרה				
15.03.0001	לוח חשמל ובקרה מונז על ידי אחרים, להזנת מפוח יניקה אוויר ממנדף כימי. הלוח יכלול מפסק זרם ראשי, מד זרם ראשי, מפסקים, מגענים, ממסרי עזר, ממסר חוסר והיפוך פאזות, נורות סימון עבודה ונורות סימון תקלה, מערכת בדיקת תקינות נורות, מד מתח ומפסק בורר 7 מצבים, מפסק בורר הפעלה מרחוק/מקורב, סימון, שילוט, שרטוטי ביצוע, בקר DDC, וסת תדר למנוע מפוח בהספק של כ- KW 1.1 תוצרת DANFOSS, הכל בהתאם למפרט ולדרישות מפקח הפרויקט, אינסטלציה חשמלית מושלמת תקינית לציוד מערכת יניקה אוויר, תכנון לוח חשמל, תוכניות AS MADE.	קומפ'	2.00		
15.04	עבודות פירוק והתקנה				
15.04.0001	פירוק מערכת יניקה אוויר קיימת ומבוטלת של עמדת עבודה חדרי ניתוח אמבולטורים, כולל תעלות, מפוח, אינסטלציה חשמלית, מסירת ציוד למזמין לפי החלטת המפקח, סילוק כל הפסולת לאתר פסולת מורשה.	קומפ'	1.00		
15.04.0002	פתיחת פתח בקיר חיצוני, במידות 30x35 ס"מ למעבר תעלת יניקה אוויר, כולל תיקון טיח ואיטום המעבר בהתאם למצב הקיים.	קומפ'	1.00		
15.04.0003	התאמת פתח קיים בחלון של עמדת עבודה ח.נ.י אמבולטורים, למעבר תעלת יניקה חדשה, איטום סביב הפתח.	קומפ'	1.00		
15.04.0004	בסיס להתקנת מפוח יניקה כולל יריעות איטום להגנה על איטום הגג.	קומפ'	2.00		
15.04.0005	פיגום תקפי להתקנת תעלת יניקה על קיר חיצוני עד גובה 8 קומות כולל אישור בודק פיגומים מוסמך.	קומפ'	2.00		
	סה"כ פרק משנה:				
	שם פרק משנה:				
15.01	ציוד מערכת אוורור				
15.02	מערכת פיזור אוויר				
15.03	מערכת חשמל ובקרה				
15.04	עבודות פירוק והתקנה				
	סה"כ לפרק 15				
	הנחה %				
	סה"כ סופי				
	מע"מ 17%				
	סה"כ כולל מע"מ				