

16/12/2021

מרכז יום לתשושי נפש שער הנגב

מפרט טכני מיוחד לעבודות מזוג אוויר

כתב כמויות

המזמין : מועצה אזורית שער הנגב

ניהול, פיקוח:

אדריכל: א.ב. מתכננים – נאוה ינאי

המתכנן: לניר מהנדסים בע"מ

מספר פרויקט: 21044

פרק א' – כללי

1. כללי:

מכרז חוזה זה מורכב מהמסמכים הבאים:

מפרט כללי לעבודות בניה של הוועדה הבין משרדית ובהוצאת משרד הביטחון בהוצאה האחרונה שלהם (מסמך שאינו מצורף):

המפרט הכללי הבין-משרדי במהדורתם העדכנית ביותר, פרקים: (שאינם מצורפים)

פרק 15, מתקני מזוג אויר.

פרק 11 עבודות צביעה.

פרק 8 עבודות חשמל.

מפרט טכני מיוחד לעבודות מזוג אויר המהווה תוספת והשלמה למפרט הכללי.

כתב כמויות.

2. סדר עדיפות בין מסמכים:

בכל מקום שיש סתירה בין האמור במפרט הכללי לבין הנדרש באחד מהפרקים הנ"ל – מפרט זה עדיף.

עדיפות בין מסמכים במפרט זה: עדיפות ראשונה – כתב כמויות, פרק ג' מפרט מיוחד עדיפות שנייה, פרק ב' מפרט טכני כללי עדיפות שלישית, עדיפות אחרונה פרק א' מפרט כללי.

3. קבלן מאושר לביצוע העבודה:

הקבלן יהיה קבלן מיזוג אוויר רשום בפנקס הקבלנים לפי חוק רישום קבלנים בעל סיווג כמפורט. הקבלן יעביר העתק של רישיון קבלן מיזוג אוויר בתוקף. הקבלן לא יתחיל כל עבודה בפרויקט לפני אישור בכתב של המתכנן.

הקבלן המאושר לביצוע הפרויקט המתואר יהיה בעל הסיווג כמפורט או גבוה יותר..

○ 170 מתקני מיזוג אוויר סיווג: ב - 2 לפחות.

4. קבלן משנה:

במידה שקבלן המיזוג היינו קבלן משנה, יעביר המזמין או הקבלן ראשי לאישורו של המתכנן את שם קבלן המיזוג שברצונו להעסיק בפרויקט, המתכנן יאשר או ידחה את הקבלן ללא צורך בהסברים ונימוקים, קביעתו של המתכנן היא בלעדית וסופית.

העסקת קבלני משנה ע"י קבלן המיזוג או קבלן ראשי תבוצע רק באישור מראש ע"י המפקח.

5. תכנונית AS MADE:

לא יאושר חשבון סופי אלא לאחר שהקבלן הגיש תוכניות עדות מאושרות ע"י היועץ. בחתימתו על כל גיליון.

הקבלן יתאים את תוכניות היועץ בהתאם לביצוע בפועל. התוכניות יוגשו בקובץ "אוטוקד" DWG והעתקות נייר.

על גבי תוכניות העדות יציין הקבלן כמויות אוויר כפי שנמדדו בפועל לאחר גמר הרצת המערכת. מחיר הכנת התוכניות כלול במחיר החוזה.

6. עבודות חריגות:

היזם רשאי להזמין ביצוע עבודות חריגות / נוספות שאינן כלולות בכתב הכמויות. התשלום לעבודות אלו עפ"י מחירון דקל האחרון בהנחה של 10%.

לפני ביצוע עבודה חריגה (כל עבודה נוספת שאינה מוגדרת בכתב הכמויות) ידאג הקבלן לקבל אישור בכתב מהמפקח לביצוע העבודה.

הקבלן לא יבצע עבודה חריגה ללא אישור בכתב של המפקח.

7. ביקור באתר:

הקבלן יבקר על חשבונו בשטח אתר הפרויקט וירכז/ישיג לעצמו ועל אחריותו הבלעדית את כל המידע שעשוי להיות לו מועיל וחיוני לביצוע מושלם של העבודה.

8. בדיקת מכון תקנים:

הקבלן יבצע בדיקה של מכון התקנים למערכת מיזוג האוויר לעמידה ת"י 1001 במסגרת הפרויקט הקבלן ימסור אישור בדיקה של מכון התקנים לעמידה בת"י 1001 נקי מהערות. לצורך הזמנת הבדיקה במכון התקנים (פתיחת תיק) הקבלן יגיש למכון את המסמכים הבאים:

- תכנית בטיחות חתומה ע"י רשות הכיבוי – יועץ בטיחות / המזמין.
- תכנית מיזוג אוויר as-made – קבלן מיזוג אוויר.
- אישור יועץ מיזוג אוויר שהמערכת תוכננה בהתאמה לת"י 1001 – יועץ מ"א.
- תעודת בדיקה למערכת הגילוי המאשרת התאמה לת"י 1220 חלק 1,3 – קבלן מע' גילוי.
- אישור בודק חשמל ללוחות מפוחים.
- היתר בניה כולל תאריך האישור – המזמין

הקבלן יזמין נציג ממכון התקנים מת"י לבדיקת המערכות. לצורך בדיקות התאמת המערכת לדרישות ת"י 1001 על כל חלקיו. הבדיקה תיערך בשלבים:

שלב א': בדיקת תוכניות מכרז לפני תחילת ביצוע. הקבלן יגיש תוכניות למכון התקנים ויקבל את אישור נציג המכון. במידה והתקבלו הערות מהמכון יעביר הקבלן את הערות למתכנן לצורך עדכון התוכניות לפני תחילת הביצוע.

שלב ב': בדיקת סיווג החומרים הקבלן יעביר לאישור דוגמאות של החומרים כמו תעלות או צנרת וכו' לפי דרישת מת"י.

שלב ג': עם סיום התקנת המערכת ולפני סגירת תקרות, בדיקת אופן התקנת מדפי אש, ומערכת פיזור ויניקת אוויר.

שלב ד': אינטגרציה. לאחר סיום העבודה והרצת המערכת יבצע הקבלן בשיתוף הקבלנים האחרים בדיקת אינטגרציה של המערכת. ויעביר דו"ח בכתב על תוצאות הבדיקה למפקח ולמתכנן.

9. עבודות שאינן כלולות בחוזה קבלן מיזוג האוויר

הכנת יסודות יצוקים ע"י קבלן ראשי. קבלן המיזוג יכין תוכניות העמדה של הציוד לרבות בסיסים, ותוכנית עומסים סטאטיים ועומסים דינמיים.

פתחים בקירות וברצפות בטון, שרוולים ומעברים (קירות ורצפות) עבור ציוד מיזוג אוויר כמפורט בתוכניות ע"י קבלן ראשי. קבלן המיזוג ידאג שהפתחים השרוולים והמעברים יבוצעו בהתאם לתוכניות. כאשר נדרשים פתחים ושרוולים בקירות ותקרות קיימים יסמן קבלן המיזוג את הפתחים בשטח עבור קבלן ראשי.

פתיחת פתחים בקירות בלוקים וקירות גבס תעשה ע"י קבלן מיזוג אוויר ללא תוספת מחיר. הקבלן יקפיד על פתיחה במידות מינימליות, פתחים בקירות גבס ע"י סכין או קידוח במקדח כוס, פתחים בקירות בלוקים ע"י חיתוך בדיסק או מקדח כוס.

הקבלן יאטום את הפתחים מסביב לתעלות ולצנרת באמצעות חומר איטום המונע רעידות. איטום בקירות ותקרות יעשה באמצעות חומר עמיד אש בעל אישור מת"י. מחיר האיטום כלול במחיר התעלות והצנרת.

הספקת זרם חשמלי תלת פזי, 380 וולט, 50 הרץ, הארקה ואפס מהרשת עד לוח מזוג אוויר או מפסקי ביטחון ע"י קבלן חשמל. חיבור הכבלים בלוח מיזוג אוויר או חיבור ציוד מ"א ממפסקי ביטחון לרבות כבלים ונעלי כבלים יבוצעו ע"י קבלן מיזוג אוויר.

קבלן חשמל יתקין שרוולים לרבות חוטי משיכה עבור כבלי פיקוד בין היחידות ללוחיות ההפעלה, קבלן מיזוג אוויר (מ"א) ינחה את קבלן החשמל ויוודא ביצוע השרוולים בהתאם לתוכנית.

קבלן אינסטלציה יתקין את נקודות הניקוז עבור היחידות. קבלן אינסטלציה יכין זקף בגובה 10 ס"מ ליד היחידה וצינור קשיח בקוטר " 1-1/4 לפחות בשיפוע 2% עם סיפון, קבלן מ"א ינחה ויוודא התקנת הנקודות בהתאם לתוכנית.

קבלן אינסטלציה יכין ברז מים בקוטר " 3/4 עם חיבור מהיר ליד המעבים / יחידות לצורך שטיפת סוללת מעבה. קבלן מ"א ינחה ויוודא ביצוע הברזים בהתאם לתוכנית.

עבור הנושאים שאינם כלולים בחוזה ידאג קבלן מיזוג האוויר שההכנות, העבודה והציוד המתוארים, יותקנו בצורה נכונה אשר תבטיח התקנת המערכת המתוכננת. הקבלן יספק את כל

לניר מהנדסים בע"מ, תכנון מערכות מזוג אוויר, קירור, והסקה

גבעת ברנר 60948, shaul@lanir-eng.co.il טל 03-5621948, פקס 03-5617304

המידע לרבות התוכניות הדרושות לביצוע העבודה הנ"ל תוך 14 יום מיום חתימת החוזה, וידאג שיבוצעו בהתאם לדרישותיו. (תוכניות בסיסים לציוד, תוכניות העמדה של הציוד לרבות מהלך צנרת ותעלות).

קבלן המיזוג ינחה את הקבלן הראשי ויוודא ביצוע של פתחים, בסיסים, מעקים ושרולים.

10. הגדרות

"קבלן": כל מקום המזכיר "קבלן", הכוונה לקבלן מיזוג אוויר, חימום ואוורור של העבודות המתוארות במפרט זה.

"מפקח": כל מקום המזכיר "מפקח", הכוונה לבא כוח המזמין, המפקח על העבודה המתוארת במפרט זה.

"מפרט": כל מקום המזכיר "מפרט", הכוונה למפרט כללי + מיוחד.

11. כוונה

כוונת המפרט והשרטוטים, לתאר את המתקן באופן כללי. התוכניות והמפרט הן כלליות ואינן בהכרח מציינות כל פרט ופרט הדרוש להפעלה תקינה ומושלמת של המערכת. במידה שלדעת הקבלן חסרים פרטים וציוד להשלמת המערכת, יגיש הקבלן עם הצעתו את פירוט האביזרים ו/או העבודות שלדעתו חסרות, כולל המחיר, אחרת תיראה הצעתו כמכילה אותם.

תוכניות עבודה (תוכניות הקבלן): לפני הכנת תוכניותיו, על הקבלן לבדוק ולאמת את נתוני האתר הרלוונטיים לעבודתו.

שינויים ואישורים: הקבלן יתכנן את כל הפרטים הדרושים עבור הציוד המסופק על ידו וכן את פרטי החיבורים השונים הקשורים בין ציודו למערכות אחרות, במידה שאלה לא מבוצעות על ידו. כגון: פרטי חיבור לבוב, חשמל וכו'.

תוכניות העבודה המפורטות כולל רשימת ציוד, דפי קטלוגים, יגיש הקבלן למפקח בשלושה העתקים לאישור לפני התחלת ביצוע העבודה. אישור התוכניות אינו פוטר את הקבלן מאחריותו לטיב העבודה, החומרים, הציוד והחלקים. הקבלן לא יתחיל בביצוע העבודה לפני קבלת אישור מהמפקח.

הקבלן לא יעביר ציוד לאתר לפני שהמפקח יבדוק ויאשר את הציוד בבית המלאכה.

על הקבלן מגיש ההצעה לבקר במקום, לפני מתן הצעתו. לבדוק תוכניות המתכנן, תוכניות אדריכלות, חשמל וכל הפרטים הנוגעים לביצוע העבודה הנדרשת, כגון: דרכי גישה אל האתר ובתוכו, אפשרויות האחסון והשינוע.

התאמה למפרטים ולתוכניות: המערכת תבוצע בהתאמה מלאה למפרטים ולתוכניות המאושרות לביצוע. כל שינוי במפרטים או בתוכניות הנ"ל, הקבלן חייב לבקש עבורם אישור בכתב מהיועץ, בין שהשינוי הוצע על ידי הקבלן, המזמין או המפקח.

12. טיב העבודה

העבודה המבוצעת על ידי הקבלן, תבוצע ברמה גבוהה לפי הוראותיו ולשביעות רצונו של המפקח. למפקח תהיה הסמכות לדחות כל עבודה אשר תראה בעיניו כבעלת איכות ירודה. על הקבלן יהיה לתקן כל עבודה או להחליף כל ציוד אשר יידחה על ידי המפקח ללא כל תיאום נוסף.

לניר מהנדסים בע"מ, תכנון מערכות מזוג אוויר, קירור, והסקה

גבעת ברנר 60948, shaul@lanir-eng.co.il טל 03-5621948, פקס 03-5617304

במקרה שיש חילוקי דעות בין הקבלן למזמין ו/או בין הקבלן למפקח ביחס לפירוש הנכון של המפרט והתוכניות, תקבע החלטתו של המפקח בלבד.

ובמידה שברצון הקבלן למסור חלק מביצוע העבודה לקבלן משנה, יהיה עליו לקבל על כך הסכמה מוקדמת מצד המפקח. למרות הסכמה זו לא תיפגם אחריות הקבלן כלפי המזמין לגבי עבודת קבלן המשנה.

כל העבודות יבוצעו אך ורק על ידי עובדים מוסמכים ומנוסים בעבודות מהסוג הזה, ובהשגחתו המתמדת של מנהל העבודה מטעם הקבלן.

המפקח יהיה רשאי להורות על הרחקתו של מנהל העבודה ו/או כל עובד של הקבלן, שלדעתו, אינו מוכשר להוציא לפועל את העבודה ברמה מקצועית מתאימה או, שהתנהגותו אינה נאותה בעיניו.

העבודה תבוצע בהתאם לתקנים והתקנות האחרונות בישראל אשר בתוקף, לרבות תקנות משרד העבודה, רשויות הכיבוי, חברת חשמל, מכון התקנים הישראלי, בהעדר תקן בישראלי ישמש התקן האמריקאי האחרון של ASHREA.

13. דרישות לציוד כלליות:

על הציוד להיות מותקן באופן המאפשר גישה לביקורת, לתחזוקה ולתיקונים.

יש להתקין את הציוד על פי הוראות ההתקנה של יצרן הציוד.

הקבלן יתקין את אמצעי המיגון הנדרשים להבטיח בטיחות אישית של המשתמש.

הקבלן יגן על הציוד מפני חדירת גופים זרים או בעלי חיים לתוך המערכת.

הקבלן יתקין את החיווט ואת הציוד החשמלי על פי חוק החשמל ועל פי תקנותיו האחרונות.

הקבלן יתקין רשתות בעלות עינית (חורים) קטנים מ- 12.7 מ"מ בכל כניסות האוויר החיצוניות.

הקבלן יספק מחסום והגנה מושלמת לכל הנע רצועות, או כל חלק נע גלוי, המגנים יורכבו באופן שיאפשר הסרה לצורך גישה לטיפול ואחזקה.

14. תחליפים – שווה ערך

ההתייחסות במפרט, בתוכניות וכתב הכמויות ליצרנים ודגמים באה לציין פירוט טכני ורמת הטיב של הציוד. המזמין אינו מתחייב לאשר ציוד שווה ערך.

הקבלן רשאי להגיש בקשה לציוד שווה ערך בשלב הגשת המכרז בלבד. את הבקשה יגיש עם מחיר אלטרנטיבי בעוד שבגוף ההצעה יגיש מחיר של הציוד כמפורט במכרז. הקבלן יצרף לבקשה פירוט טכני מושלם של הציוד. ההצעה תהיה מושלמת מבחינה טכנית וכספית לרבות כל החומרים והעבודות הנדרשים.

קביעתו של המתכנן לגבי היות הציוד שווה ערך או לא היא בלעדית וסופית. ובמידה שהבקשה לא תאושר יתקין הקבלן את הציוד כמפורט במכרז.

במידה ואישר המתכנן ציוד שווה ערך ידאג הקבלן על חשבונו לבצע את כל השנויים הנדרשים אשר נגרמו עקב השנויים לרבות עדכון תוכניות ולעדכן את כל הגורמים השותפים בפרויקט.

15. לוח זמנים ותיאום

הקבלן יגיש לאישור המפקח תוך 15 יום מחתימת החוזה לוח זמנים מפורט לבצוע העבודות הכלולות במפרט זה ובתוכניות. לוח הזמנים יוכן בשלוב ובתאום עם לוח הזמנים של המזמין כפי שאושר על ידי המפקח.

הקבלן יגיש לאישור המפקח תוך 15 יום מחתימת החוזה את כל החומר הנדרש לאישור, כל החומר יוגש בפעם אחת בצורה מרוכזת ומסודרת.

הקבלן יגיש בכתב תוך 15 יום מחתימת החוזה נתונים על גודל צריכת החשמל, גודל היסודות, משקל הציוד ונתונים נוספים נדרשים.

עם סיום העבודה ולפני מסירתה הסופית, על הקבלן לספק 3 מערכות שרטוטים מושלמות ומעודכנות של העבודה, כפי שבוצעה למעשה, ולמוסרם למפקח. הקבלן ישמור לעצמו באתר מערכת תוכניות אחת, אשר בה יסמן כל שינוי שיעשה תוך כדי ביצוע.

16. הדרכה

במסגרת תיק המתקן הקבלן יגיש הוראות הפעלה ותחזוקה למערכת.

לפני מסירת המתקן, ידריך ויורה הקבלן את מפעיל המתקן מטעם המזמין כל הנדרש להפעלה ואחזקה תקינה של המתקן. תקופת הדרכה של לפחות יום אחד תבוצע עם גמר העבודה וההפעלות, ללא תוספת במחיר.

17. בדיקת ויסות

הקבלן יבצע את כל הבדיקות וויסותם של הציוד והמתקנים הדרושים לשם קבלת התפוקה והתפעול בהתאם למכרז, כמו כן יבצע את כל הבדיקות הדרושות בהתאם לחוקים, הוראות ותקנות של הרשויות המוסמכות. על הקבלן להמציא תוצאות בדיקות שנעשו בכתב למפקח ולצרפן לתיק המתקן.

הקבלן יווסת את יחידות טפול באוויר ומפוחים כך שתתקבלנה ספיקות אוויר בהתאם לתכנון. הקבלן.

הקבלן יצרף לתיק מתקן דו"ח ספיקות אוויר של כל הציוד וכל מפזר או גריל במערכת לרבות אוויר צח.

18. הגנה

במשך כל תקופת הביצוע על הקבלן להגן על המתקן או כל חלק ממנו כנגד גניבה, פגיעות אפשריות העלולות להיגרם תוך כדי תהליכי העבודה המבוצעים על ידי הקבלן עצמו או על ידי גורמים אחרים.

הקבלן יכסה את הציוד והחומרים על מנת למנוע לכלוך ומכתמי טיח סיד ובצע עקב עבודות של אחרים.

במידה שיגרם נזק כל שהוא למרות אמצעי ההגנה, הנזק יתוקן על ידי הקבלן ללא כל תשלום על ידי הבעלים.

הקבלן יהיה אחראי לכל נזק או אובדן שיגרמו תוך ביצוע העבודה לגופו או רכושו של אדם כלשהו וינקוט בכל האמצעים המעשיים למניעתם.

הקבלן יבטח על חשבונו לטובתו ולטובת המזמין יחדיו, מפני נזק או אובדן העלולים להיגרם במישרין או עקיפין תוך כדי ביצוע העבודות לגופו או לרכושו של כל אדם.

19. רישיונות ואשורים

על הקבלן לשלם ולספק את כל הרישיונות הדרושים לעבודה במכרז זה וכן להסדיר את כל הביקורות הדרושות על ידי הרשויות המוסמכות ולהמציא לבעלים את כל התעודות הדרושות כהוכחה שעבודתו בוצעה בהתאם לתקנות.

על הקבלן לדאוג לכל רישיונות היבוא והקצבת מטבע זר במידה ותידרש.

20. אחריות ושירות

הקבלן אחראי למשך שנה מיום קבלת המתקן. אחריותו תסתתים רק לאחר שיצא אישור בכתב לגבי פעולה תקינה של כל המערכות וכל חלק ציוד שסופק על ידו.

הקבלן מתחייב לבצע על חשבונו את כל התיקונים וההחלפות הדרושים בציוד ובחלקים במשך תקופה זו.

הקבלן מתחייב במשך תקופת האחריות להיענות לקריאה תוך 24 שעות מזמן קבלת הודעה על תקלה ולבצע את התיקון מידית.

למזמין הזכות להזמין אנשי מקצוע אחרים או לתקן את התקלה בעצמו אם הקבלן לא נענה תוך פרק הזמן הנ"ל ולתבוע את ההוצאות של התיקונים והחלפת ציוד מהקבלן, בהתאם לחשבונות מאושרים על-ידי המפקח.

במקרה של קלקול, פגם או פעולה בלתי תקינה של המתקן, כולו או חלק ממנו, רשאי המפקח להאריך את תקופת האחריות עבור המתקן כולו או חלק ממנו, לפי שיקול דעתו, למשך שנה נוספת מיום הקבלה מחדש של המתקן, או חלק ממנו שהוחלף, או תוקן.

הקבלן מתחייב בזה שבידו מלאי חלקי חילוף, חלקי מכונות, חומרים וציוד העלולים להידרש לתיקון המתקן לפי דרישת המפקח.

האחריות כוללת מתן שירות מונע לכל חלקי המתקן, כולל שימון וגירוז, ניקוי או החלפת מסננים, מתיחת רצועות, חיזוק ברגים, ביטול נזילות, החלפת מייבשים, ניקוי מעבים ומחליפי חום, מילוי גז ושמן, תיקוני צבע לאחר ניקוי החלודה, ביקורת וכיול.

המזמין שומר לעצמו את הזכות להפסיק מתן אחריות ושירות בתום כל שנה של שנות האחריות והשרות הנוספות.

הקבלן מתחייב להודיע בכתב למתכנן על כל תקלה שתוקנה במערכת במשך תקופת האחריות. בנוסף לאמור ימסור הקבלן למזמין ספר לרישום תקלות ובו הפרוט הבא: תאריך התקלה, מהות התקלה, פרוט התיקון, שם הטכנאי האחראי לתיקון.

הקבלן יבקר לפחות פעם בשלושה חודשים במהלך שנת האחריות לצורך טיפול ואחזקה שוטפות למערכת וינהל מעקב בספר טיפולים של המתקן.

21. הגנה בפני קורוזיה וחלודה

כל מערכת שתסופק על ידי הקבלן כגון: ברזל וקונסטרוקציה, תמיכות ומתלים, תקבל טיפול הגנה מפני חלודה וקורוזיה. ההגנה כוללת הכנת שטחים לצבע באמצעים מכניים וממיסי שומנים, צביעה בצבע אפוקסי בתנור או לחילופין גלון בחום, ושכבה עליונה של צבע עליון בגוון שיקבע על ידי המפקח.

כל הברגים והאומים במתקן יהיו מפליז, פלב"מ או מצופים קדמיום.

המגע בין שתי מתכות שונות יובטח נגד קורוזיה באמצעות מבודד חשמלי כגון טפלון.

22. סילוק שיירים ולכלוך

הקבלן ידאג לסלק שיירים ונפל ממקום העבודה תוך מהלך העבודה על פי הנחיות המפקח. עם סיום העבודה ישאיר הקבלן את המקום נקי לחלוטין.

23. מניעת רעש ורעידות

רמות נרעש וכוחות דינמיים יוגדרו ע"י הקבלן בזמן הגשת הצידוד והתוכניות לאישור לפני ביצוע העבודה ויעמדו בדרישות המפורטות להלן.

הקבלן יודא שכל הצידוד שיסופק ו/או יותקן במסגרת חוזה זה, לא יגרום רעש ורעידות בלתי סבירים.

מפלסי הקול המצטברים של מערכות מיזוג האוויר לא יעלו על הערכים הבאים:

48 DB(A)	○ שטחים ציבוריים עד
45 DB(A)	○ משרדים, מבואה עד

במידה ופעולת הצידוד תגרום לפי דעת המפקח רעש או רעידות מופרזות, יבצע הקבלן על חשבונו שינויים הדרושים לביטול הרעש והרעידות כגון תוספת משתיקים, בולמי זעזועים או החלפת הצידוד.

הצנרת תותקן בצורה גמישה באופן שלא תעביר רעש ורעידות למבנה.

תעלות אויר תותקן בצורה שלא תעביר רעש ורעידות למבנה, הקבלן יתקין חיבורים גמישים בין הצידוד לתעלות.

24. שלוט

על הקבלן להתקין שלוט ליד כל צידוד במערכת כגון: מפסקים, לחצנים מנורות סימון, ממסרים ומאבטחים, יחידות מיזוג אויר, משאבות, מפוחים.

השלטים יהיו מבקליט חרוט כתובים לבן על גבי שחור. תוכן הסימון יהיה כפי שיאושר על ידי המפקח. חיבור השלטים על ידי מסמרות בלבד.

על הקבלן להתקין שלוט ליד כל צידוד בטיחות כגון: מפוחים לפינוי עשן, מדפי אש, גרילים לפינוי עשן. השלטים יהיו מבקליט חרוט כתובים לבן על גבי אדום. השלטים יותקנו גלויים לעין ובצורה בולטת.

סימון הצנרת יהיה בגוונים בהתאם למפרט הטכני הכללי לרבות הדבקת חיצי כיוון זרימה וציון לסוג הנוזל והמערכת. החיצים באורך 25 ס"מ.

25. הפעלה ויסות ומסירה

הפעלה: עם סיום העבודה על הקבלן להודיע על כך למפקח ותיקבע תקופת ניסיון ומבחן של 10 ימים לבדיקת הפעולה התקינה של המערכת. במהלך 10 ימי המבחן ידריך הקבלן את המזמין על אופן פעולת המערכת לרבות התגברות על תקלות, טיפול ואחזקה וכל הנדרש להפעלה נכונה של המערכת.

בדיקה וכוון: מערכת תעלות ומפזרים ייבדקו לתפוקה נדרשת.

מסירה: כאשר החליט הקבלן שעבודתו הסתיימה, כולל 10 ימי המבחן, יזמין את המפקח ואת המתכנן וימסור להם את המתקן.

תיק מתקן:

- בעת המסירה ימסור הקבלן 4 עותקים של חוברת אחזקה והפעלה של המתקן (תיק מתקן). החוברת תכלול:
 - הסבר כללי של המתקן.
 - תיאור פעולה ובקרה.
 - הוראות הפעלה.
 - הוראות אחזקה מפורטות.
 - תוכניות חשמל מעודכנות.
 - קטלוגים מפורטים של כל הציווד והאביזרים.
 - תוכניות עבודה סופיות ומדויקות כפי שבוצע בפועל. As-Made התוכניות יכללו את כל המערכות אשר סופקו ע"י הקבלן
 - תוכניות עדות: כל תוכניות עדות AS MADE יוכנו באמצעות תכנת "אוטוקאד" בהתאם לגרסת המתכנן. תוכניות העדות יכללו ויצוג נאמנה את כל הסטיות מהתכנון. תוכניות העדות תאושרנה ע"י המפקח.
 - הקבלן יכין וימסור תיק מתקן מושלם במדיה מגנטית למפקח, למתכנן ולמזמין.
 - לפני הוצאת תיקי מתקן ישלח הקבלן תיק לדוגמה בדוא"ל (מדיה מגנטית) למתכנן לצורך **הגנה מפני התפשטות אש**
- הקבלן יתקין את מערכות מיזוג האוויר והאווורור בהתאם לדרישות ת"י 1001 חלק 1 בטיחות אש במבנים מהדורה אחרונה אשר בתוקף.
- הקבלן יוסיף בתיק מתקן בפרק תחזוקה (פרק ו בתקן 1001 חלק 1) הוראות הקשורות לתחזוקה, ביקורת ובדיקות תקופתיות שיש לבצע למערכת.

לניר מהנדסים בע"מ, תכנון מערכות מזוג אוויר, קירור, והסקה

גבעת ברנר 60948, shaul@lanir-eng.co.il טל 03-5621948, פקס 03-5617304

מערכת מיזוג אוויר תותקן מחומרים בלתי דליקים לפי ת"י 1001.

חומרי הבידוד לצנרת והתעלות יהיו בלתי דליקים כנדרש בת"י 755 ו-921 ויעמדו בסיווג V.3.3 לפחות. הקבלן יעביר למפקח את תווית הזיהוי (NAME PLATE) של חומרי הבידוד לאישור.

הקבלן יתקין מגע יבש בלוחות לצורך הדממת כל ציוד מיזוג האוויר מפקודה אשר תתקבל ממערכת גילוי האש במבנה. עם "נפילת" מתח בלוח מזוג אוויר, יופעלו אוטומטית מדפי האש.

איטום מעברים: לאחר התקנת המערכות יש לאטום את כל המעברים משני קצותיהם באופן שתהיה אטימה מוחלטת מעברי צנרות (חשמל, גז, מים) יאטמו בין קומה לקומה באמצעות חומרי אטימה מעכבי אש כדוגמת KBS תוצרת CRUNAV או שווה ערך העונים לתקנים הנדרשים. מעבר תעלות ע"י תקרות בטון מזוין 12 ס"מ לפחות תוך השארת שרוולים מינימליים לצנרת, האיטום ע"י קבלן ראשי באחריות קבלן מיזוג.

חדירת צנרת וכבלים דרך רצפות ותקרות אש יחסמו לאחר ההתקנה בחומרים בלתי דליקים בעלי עמידות אש ש"ע אלמנט אותו הם חודרים, ע"י קבלן ראשי באחריות קבלן מיזוג.

בכל מעבר של תעלה דרך "קיר אש" יתקין הקבלן מדף אש. ראה פירוט בפרק "מערכות תעלות ובידוד".

הגנה מפני אש. ראה גם סעיף לוחות חשמל וסעיף מערכת תעלות.

בגמר העבודה ולפני מסירת המתקן יעביר הקבלן למתכנן אישור תקינות מערכות מיזוג אוויר ומדפי אש, אישור התקנה של כיבוי אוטומטי בגז בארונות חשמל במידה ונדרש, בהתאם לת"י, קבלת האישור כלולה במחיר המערכת.

הקבלן יתקין גלאי אש/עשן, בהתאם לתוכנית בטיחות של יועץ הבטיחות. במידה ואין תכנית בטיחות יתקין הקבלן גלאי אש/עשן אחד בתעלת אוויר חוזר של כל יחידה בספיקה גדולה מ-2,000 רמ"ד. הגלאי יחובר למערכת גילוי אש/עשן של המבנה.

הקבלן יבצע סימולציה (אינטגרציה) של גילוי אש במבנה על מנת לוודא כי המערכת פועלת בהתאם לנדרש. ביצוע הסימולציה כלול במחיר המערכת.

הקבלן יבצע סימולציה (אינטגרציה) של גילוי אש בפרויקט ויצרף דו"ח על ביצוע הסימולציה בתיק מתקן, ביצוע הסימולציה כלול במחיר המערכת.

26. כתב כמויות ומדידות

מדידות תעלות לפי הנחיות המפרט הכללי ולפי כתב הכמויות.

ציוד לפי כתב הכמויות.

כל המדידות תתבצענה לאחר שהציוד מורכב במקום.

כל הכמויות ניתנות באומדנה. המזמין שומר לעצמו את הזכות להגדיל או להקטין את היקף העבודה ואין הקבלן רשאי לדרוש בגינם שינויים במחיר היחידה.

בסעיפים בהם נדרש ציוד "שווה ערך" והקבלן מבקש להציע ציוד חילופי כזה, עליו לצרף להצעה פירוט מלא של סוג הציוד לרבות מפרט טכני של הציוד. ההכרעה בדבר התאמה או אי התאמה של

לניר מהנדסים בע"מ, תכנון מערכות מזוג אוויר, קירור, והסקה

גבעת ברנר 60948, shaul@lanir-eng.co.il טל 03-5621948, פקס 03-5617304

הציוד המוצע הינה בידי המפקח. לקבלן לא תהייה כל אפשרות לערער על החלטת המפקח בנושא.
לא יאושר ציוד שווה ערך אשר לא פעל בארץ בהצלחה לפחות בארבע השנים האחרונות.

בסעיפים שאינם נכללים בכתב הכמויות המחיר יקבע בהתאם למחירון דקל האחרון. עם הנחה של
10%.

27. אופן הגשת הצעה וקבלתה

הגשת המכרז : הקבלן יענה על המכרז בצורה הבאה.

יש לענות על המכרז תוך שבועיים מיום פרסום המכרז אם לא צוין אחרת.

יש לענות על המכרז בצורה מושלמת ללא החסרת הסעיפים בכתב הכמויות.

יש לתת את המחירים בש"ח בלבד. תשלום השונה מש"ח לא ייבדק. וזאת על מנת לאפשר השוואה
נוחה בין ההצעות השונות.

לאחר בחירת הקבלן ניתן יהיה לשנות את תנאי התשלום בהסכמת המזמין, הקבלן והמפקח.

המציע יגיש את הצעתו בהתאם לסעיפי המפרט עם הסברים מלאים על המכונות והציוד.

ההצעה תישאר בתוקפה במשך שישים יום מיום הגשתה במידה והמזמין יחליט לקבלה, מתחייב
המציע לכתוב חוזה שמכרז זה מהווה את הבסיס לכך.

מחירי היחידה יהוו בסיס עבור כל שינוי או תוספת.

אין המזמין מתחייב להזמין את כל הסעיפים שבכתב הכמויות.

יש להחזיר את מסמכי המכרז כולל תוכניות לידי המתכנן.

הקבלן יכלול בהצעתו את מחיר הציוד, החומרים, עבודה, הובלה וסבלות, כלים, מכונות, כלי
הרמה, הוצאות המכס, שחרור ביטוח, הכנת תוכניות עבודה, רווחי קבלן וכל ההוצאות האחרות
הנדרשות לביצוע מושלם של העבודה.

לניר מהנדסים בע"מ, תכנון מערכות מזוג אוויר, קירור, והסקה
גבעת ברנר 60948, shaul@lanir-eng.co.il טל 03-5621948, פקס 03-5617304

28. הצהרת הקבלן

הקבלן מצהיר בזה, כי ברשותו המפרטים הנזכרים במכרז חוזה זה בהוצאתו האחרונה המעודכנת. כי קראם והבין את תוכנם וקיבל את כל ההסברים שביקש לדעת, והוא מתחייב לבצע את עבודתו בכפיפות לדרישות מפרטים אלה והנחיות נוספות שתינתנה על ידי המפקח או בא כוחו. הצהרה זו מהווה נספח למכרז חוזה זה והיא חלק בלתי נפרד ממנו.

תאריך: _____ חותמת: _____
וחתימת הקבלן: _____

פרק ב' טכני כללי

1. עבודות חשמל

כל עבודות החשמל יבוצעו בכפיפות לחוק החשמל לתקנות האחרונות ולדרישות במפרט כללי לעבודות חשמל פרק 08 .

מנועים :

הקבלן יספק וירכיב מנועי חשמל עבור כל הציוד. המנועים יהיו לפעולה בזרם חילופין תלת פזי 400V AC וולט ותדירות 50 הרץ. המנועים יהיו בעלי נצילות גבוהה EFF1 כמפורט בת"י 5289 .

המנועים יהיו בעלי יכולת עמידה בפני העמסות יתר רגעיות בשיעור 50% ללא התחממות יתר. המנועים ייבחרו לפעולה שקטה ויוחלפו אם לדעת המפקח פעולתם גורמת לרעש מפריע. לפני הזמנת המנועים חייב הקבלן לקבל אישור היועץ לגבי יצרן וסוג המנועים המוזמנים.

לוחות חשמל :

- יצרן הלוחות בעל הסמכה ממכון התקנים לעמידה בתקן ת"י 141961439 (מחליף ת"י 1419) על כל חלקיו ובעל ניסיון מוכח של 10 שנים ביצור לוחות, היצרן מעסיק במפעלו באופן קבוע מהנדס חשמל בעל ניסיון בתכנון ובניית לוחות חשמל.
- כל לוח חשמל מ"א יבוצע לפי תקן 1-61439 + 2+4 .
- בכל תכנית לוח חשמל יצוין : מיוצר לפי תקן 61439 .
- יצרן לוחות חשמל מ"א יהיה רק בעל אישור מכון תקנים לייצור לוחות חשמל.
- יצרן לוחות חשמל יעביר מסמכים לאישור : "יצרן מרכיב" או "יצרן מקורי", תעודת הסמכה בתוקף של "יצרן מרכיב"
- מבנה הלוח יהיה K-10, Forme 2B דרגת זיהום 3 .
- לפני ביצוע העבודה יגיש הקבלן לאישור המפקח בשני העתקים תוכניות יצור מפורטות, התוכניות יתוכננו ע"י מהנדס חשמל מוסמך, אין להתחיל ביצור הלוחות לפני קבלת אישור המפקח לתוכניות. תוכניות היצור יכללו :
 - התוכניות בק"מ 1:10 בפורמט סטנדרטי A3 .
 - התוכניות יראו את הלוחות עם דלתות סגורות, ובנפרד ללא דלתות.
 - תרשים חשמלי חד-קווי של כל הלוחות, לרבות לוחיות הפעלה מרחוק.
 - תרשים פיקוד מפורט עם מספור כל המהדקים והגידיים
 - תוכניות מבנה הלוחות. עם ציון מפרט הצביעה והגוון הסופי.

לניר מהנדסים בע"מ, תכנון מערכות מזוג אוויר, קירור, והסקה

גבעת ברנר 60948, shaul@lanir-eng.co.il טל 03-5621948, פקס 03-5617304

- פרוט הציוד.
- רשימת השלטים בלוחות השונים.
- המתנעים יצוידו במפסיקים אוטומטים עם מגעי עזר כנדרש לפעולה אוטומטית ומיועדים לזרמי קצר של 15 קילו אמפר לפחות, ומצוידים בממסרים נגד יתרת זרם המגענים והממסרים יהיו תוצרת "טלמכניק" צרפת או שווה ערך מאושר והמותאמים לגודל המנועים לאפיין AC3 ולשלושה (3) מיליון פעולות.
- מפסקים עד 60 אמפר: מטיפוס "פקט" תוצרת "ברטר", "זלצר", "קלונר-מילר" או שווה ערך.
- מפסיק אוטומטי מגנטי תרמי (מאמ"ת) תוצרת "קלונר-מילר", "סימנס", "מרלן-ז'ירן", ABB.
- וסתי תדר יהיו תוצרת ABB או Danfuss, הווסתים יהיו דגם IP-54 עם מסך RF, וסתי תדר יותקנו בלוחות נפרדים, לכל וסת יותקן עוקף by-pass לצורך הפעלה במצב תקלה. הווסתים לפעולה בטמפי של 50 ° מ"צ.
- הלוח יכלול עבור כל מנוע נורה אדומה לסימון תקלה, מנורה ירוקה לציון פעולה תקינה, מנורה צהובה לציון גוף חימום בפעולה. כל מנוע או אביזר הפעלה יצויד במ"ז בורר פקוד בעל שלושה מצבים: הפעלה, ידני או אוטומט.
- כל מעגלי הפיקוד יוזנו מטרנספורמטור 230/230 או 230/24 וולט מוארק.
- המהדקים יהיו מסוג מהדקי שורה, מטיפוס לחץ שטח על המוליך (ולא רק על ידי בורג), עם סימון על גבי מהדק. לא יהיו מהדקים מעבר לדלת. הקבלן ישאיר 25% פסי דין ריקים להתקנת ציוד בעתיד.
- לא יעברו כבלים בתוך הלוח אלא לצד הלוח. המכשירים על הדלת עם כיסוי הגנה. בדלת יותקן תיק לתוכניות מידות הכיס יהיו 20/30/3 ס"מ לפחות.
- מבנה הלוחות: הלוחות ייוצרו מארגז פח דקופירט בעובי 2 מ"מ לפחות. יותקנו מחיצות פח מלאות לכל עומק הלוח, להפרדה בין השדות. על הדלתות יותקנו אך ורק הציוד הבא: ידיות מצמד למפסקים ראשיים, נוריות סימון, מכשירי מדידה, לחצנים ובוררים למערכות הפיקוד. הלוחות ייצבעו פעמיים בצבע יסוד + צבע סופי אפוקסי בשיטה אלקטרוסטטי בגוון קרם בהיר באם לא צוין אחרת.
- הקבלן יתקין בלוחות מעל 63 Amperes גלאי אש בלוח.
- הקבלן יתקין בלוחות מעל 100 Amperes אמפר מערכת גילוי וכיבוי אש אוטומטית בהצפה בגז PM 200, המערכת תותקן בהתאם למפורט בהנחיות ה-NFPA מספר 2001. הגלאי ומערכת הכיבוי כלולים במחיר הלוח אם לא צוין במפורש אחרת.
- הלוח כלול ממסר חוסר פזה, היפוך פזות, שינוי מתח ± 10% עם מנורות סימון.
- בדיקות: רק לאחר סיום כל הבדיקות יחשבו הלוחות כגמורים:

לניר מהנדסים בע"מ, תכנון מערכות מזוג אוויר, קירור, והסקה

גבעת ברנר 60948, shaul@lanir-eng.co.il טל 03-5621948, פקס 03-5617304

- בדיקת תוכניות ואישורן.
- בדיקות במפעל היצרן.
- בדיקות באתר .
- סריקות תרמו גרפיות עם הפעלה בעומס מלא.
- אינסטלציית חשמל :
- הקבלן יתקין את החיווט החשמלי הדרוש מלוחות החשמל אל כל המנועים ומכשירי הוויסות על אביזריהם השונים.
- התקנת צינורות החשמל במבנה תהיה סמויה הצינורות כדוגמת "מרירון" או שווה ערך.
- צינורות החשמל מחוץ למבנה והגלויים לאטמוספירה יהיו צינורות משוריינים מגולוונים.
- סיום הצינורות לאביזרים יהיה בצינורות גמישים.
- המוליכים יהיו בצבעים שונים, כל חוט יהיה מסומן בתג מסופרר בשני קצותיו ויסומן בתכניות החיווט בהתאם.
- כל הכבלים הכוח יהיו מדגם N2XY עם בידוד XLP . כבלי הפיקוד גמישים מנאופרן.
- לגבי עבודות אינסטלציה חשמלית המבוצעות ע"י אחרים יפקח הקבלן, יתאם, וימסור את כל האינפורמציה הדרושה, ויוודא כי האינסטלציה החשמלית מתאימה לציוד המסופק על ידיו.
- הפסקת הזנות החשמל ללוחות חשמל בזמן שרפה :
- הקבלן יתקין בכל לוח יחידה לניתוק הזנות חשמל לפי פקודה מרכזת אש לרבות שנאי 24v , לחצן ניסוי , נורית לחיווי הכול בהתאם לתקנה אחרונה בנושא. מתקן הניתוק כלול במחיר הלוח. הקבלן יוודא כי כל יחידות מיזוג האוויר במבנה ינותקו בשעת פרוץ שריפה במבנה. הפסקת ההזנה תהיה באמצעות גלאי עשן או גלאי שריפה אשר יותקנו ע"י אחרים, ומגע בלוח ע"י קבלן מיזוג. בנוסף, יותקן בכל יט"א תרמוסטט, אשר יפסיק פעולת היחידה, כאשר הטמפרטורה תעלה מעל ל-50 מ"צ.
- הקבלן יעביר את כל המתקן בקורת חברת החשמל וימציא אישור על כך למזמין. הביקורת כלולה במחיר היחידות ולא תשולם עבורה תוספת.
- הקבלן יתקין עבור כל מדחס קבל לשיפור מקדם הספק, לרבות מגען, הגנה, נורה ובורר.
- פיקוד
- מערכת הפיקוד תהיה מושלמת על כל פרטיה בהתאם לשרטוטים ולמפרט ותכלול את כל האביזרים הדרושים לפעולה תקינה של המערכת.
- המערכת תותקן בהתאם להמלצות היצרן. הציוד ותוכניות הפיקוד יקבלו אישור מוקדם

של המפקח.

- מעגלי הפיקוד יובדלו ממעגלי הפעלה ויוזנו על ידי טרנספורמטור נפרד.
 - ברזי פיקוד פרופורציונליים יהיו מתוצרת "סימנס" או "דנפוס" מסוג MODULATING CONTROL VALVE WITH LINAR ACTUATOR. עבור ברזים בקוטר קטן מ- 50 מ"מ מאושר גם מפעיל סיבובי ROTARY ACTUATOR.
 - דרישות לביצוע עבודות חשמל:
 - כל העובדים יהיו בעלי רישיון בתוקף לביצוע עבודות חשמל.
 - רישיון החשמל יתאים לסוג העבודה המבוצעת ע"י החשמלאי.
 - בסיום עבודות חשמל מ"א – יבצע הקבלן בדיקה באמצעות מהנדס בודק סוג 3, ורק לאחר אישורו בכתב, יבוצע חיבור חשמל למתקני מיזוג אוויר.הארקות:
- בנוסף להארקות הנדרשות עבור לוחות חשמל ואביזרים חשמליים שונים, יתקין הקבלן מערכות הארקה עבור:

צנרת פלדה

הקבלן ירתך ברגיי הארקה מפלדת אל חלד לצנרת. קוטר כל בורג יהיה 1/2" ויבלוט 5 ס"מ מחוץ לבידוד.

הברגים ירותכו ניצב לצנרת ובמפלס אחיד לכל מערכת צנרת.

בכל אזור של מכוונות תהא לפחות מערכת אחת של ברגים, בורג לכל צינור, במפלס אחיד אופקי או אנכי.

לצנרת אופקית העוברת על הגג ו/או בקומה ירותכו הברגים לכל צינור במפלס אופקי אחיד, בתחילת הצנרת ובסוף כל הסתעפות.

מקום נקודות ריתוך הבורג חייב לקבל אישור מהנדס החשמל של הבניין.

ההארקות יכללו גשרים על כל השסתומים ואביזרי הצנרת הראשיים ויחידות המיזוג.

תעלות אויר

הקבלן יתקין ברגיי הארקה כני"ל בכל יחידת מיזוג אויר, מפוח, ובכל תעלת הספקה, החזרה, יניקה או פליטת אויר.

מיקום ברגיי הארקה חייב לקבל אישור מהנדס החשמל של הבניין.

2. סימולציה לפינוי עשן:

הקבלן יבצע בדיקה של מערכת פינוי עשן, ביצוע הבדיקה ע"י הדמיה של שרפה (סימולציה ראה הגנה מפני התפשטות אש) במבנה. הקבלן יודא כי כל מערכות המיזוג, חימום ואוורור, הפסיקו פעולתם וכל המפוחים לפינוי עשן נכנסו לפעולה. הקבלן יודא כי המפוחים יונקים אוויר מהמבנה, בפעולה באמצעות חשמל מהרשת (חברת חשמל) (ח"ח) ופעולה באמצעות חשמל מסופק מגנרטור, הקבלן ימדוד כמויות אוויר בפועל. ביצוע הבדיקה כלול במחיר המערכת. דו"ח (אישור) מכון התקנים הינו חלק מתיק המתקן וחיוני לשלב המסירה.

3. מערכת תעלות ובידודה

הקבלן יבצע מערכת תעלות מבודדות בהתאם למפרט הכללי סעיפים 1505, 1506. ותקן ישראלי ת"י 1001 על כל חלקיו.

עובי הפח יהיה בהתאם לרוחב התעלה

כל התעלות תעשה בהתאם להנחיות ההוצאה האחרונה של ASHRAE ו-SMACNA.

קשתות יבוצעו ברדיוס פנימי השווה לרוחב התעלה. במידה והדבר לא ניתן יש להוסיף מכווני זרימה.

לניר מהנדסים בע"מ, תכנון מערכות מזוג אוויר, קירור, והסקה

גבעת ברנר 60948, shaul@lanir-eng.co.il טל 03-5621948, פקס 03-5617304

התעלות והאביזרים יתלו ע"י פרופיל "יוניסטרט" ומוטות תליה עם מרווחים וקוטרי מוטות כמפורט:

מרחק בין תליות מטר	מידות זוויתן מ"מ	קוטר המוט באינץ'	עובי הפח מ"מ	מידות תעלה ס"מ
2	25x25x3	3/8	0.8	75-עד
2	40x40x4	3/8	1.0	76-120
2	50x50x5	1/2	1.0	121-150
2	50x50x5	1/2	1.25	150-250

כל תעלות של מערכת יניקה, כגון יניקה משירותים עם איטום בכל החיבורים וההסתעפויות.

כל המידות המסומנות בשרטוטים פירושם מידה פנימית של התעלה. נטו למעבר אויר.

הרכבת התעלות תהיה בהתאם לשרטוטים. במקרה של שינוי הנובע מאי התאמה בבניין, או כתוצאה משינוי בבניין, על הקבלן לקבל אישור המפקח.

בזמן הבנייה על הקבלן לסגור באופן זמני את קצה התעלות הפתוחות על מנת למנוע חדירת לכלוך ומכרסמים.

כל התעלות המותקנות בחוץ על הגג והגלויות למזג אוויר, יאטמו נגד חדירת מי גשם על יד איטום כל התפרים במסטיק אפוקסי. כל התפרים יהיו בתחתית התעלה למנוע חדירת מים. התעלות יצבעו בצבע לבן "פוליגג משוריין" של "טמבור" זאת לאחר הכנת הפח לצבע הכולל ניקוי מכני, הורדת ברק, חספוס, צבע יסוד "גלווקוט" ורק אחריו פוליגג משוריין. הרכבת התעלות תעשה כך שלא יעמדו עליהן מים. התעלות יבודדו בבידוד אקוסטי מסיבי זכוכית בעל דופן קשיחה בלתי דליקה, בעובי 2.0 אינטש.

מערכת התעלות ללחץ נמוך תהיה כמתואר בפרק 1505 של המפרט הכללי. תעלות המיזוג תיוצרנה מפח מגלוון ללא כל סדקים או סימני התקפלות. עובי הפחים וסוג התפרים יהיו כמפורט בתוכניות ובהתאם למפרט הכללי. בכל ההתפצלויות (גם אם לא מסומן בתוכנית) יורכב מדף מפלג (ספליטר). הניתן לכיוון ע"י מנגנון שמחוץ לתעלה.

תעלות גמישות תהיינה מבודדות ע"י פיברגלס בעובי 1" לפחות עם מקדם התנגדות תרמי

$$\text{HR}/^{\circ}\text{F BTU FT}^2 = 4 \text{ (R. מינימום)}$$

שכבת הבידוד תצופה מבחוץ ע"י מחסום אדים עם חיזוקים ספירליים ותצופה מבפנים ע"י שכבה פולימרית חלקה בצבע שחור.

לניר מהנדסים בע"מ, תכנון מערכות מזוג אוויר, קירור, והסקה

גבעת ברנר 60948, shaul@lanir-eng.co.il טל 03-5621948, פקס 03-5617304

תעלות גמישות ומחברים גמישים יהיו מחומרים בעלי סווג אש שאינו קטן מ- IV.3.3 אורן מרבי של תעלות גמישות לא יעלה על 4.27 מטר, הקבלן יספק תעודה המאשר עמידה בדרישות התקן.

התעלות והאביזרים יתלו על ידי פרופיל יוניסטרט ומוטות תליה כמפורט.

תעלות לפינוי עשן יהיו מחומרים העומדים בטמפרטורה של 250°C במשך שעתיים לפחות. התעלות עשויות מפח שחור חיבורים בריתוך, התעלות באורכים מקסימליים, חיבור קטעי תעלות בחיבור אוגנים עם אטמים, גמר צבע יסוד + צבע עליון בגוון אפור בהיר אם לא צוין אחרת. או לחילופין מתעלות פח מגולוון בעובי 1.25 מ"מ חיבור אוגנים. עם אטמים העומדים ב 250°C במשך שעתיים כדוגמת חבל דמוי אסבסט של חברת GOOD METAL או CPS 210DA או שווה ערך מאושר.

חיפוי והגנה מפני אש לתעלות פינוי עשן ויניקה ממנדפים ע"י יריעה קרמית חסינת אש מתוצרת "מטלפרס" דגם 3M Duct Wrap 615 עמידה באש עד 1200°C תואמת תקן UL.

צביעת התעלות תעשה ב - 4 שלבים :

- ניקוי משטח משומנים ומאבק.
- הכנת שטח ב "WASH PRIMER" בשכבה של 8 מיקרון.
- צבע יסוד בשכבה של 60 מיקרון.
- צבע עליון בגוון שיאושר ע"י האדריכל.

4. בידוד תרמי לתעלות:

חומרי הבידוד, הדבקים והאביזרים יעמדו בפני אש לפי תקנות NFPA וסיווג האש שלהם V.3.3 לפחות ועומדים תקן ישראלי 755.

בידוד תרמי: בידוד תרמי יהיה משמיכות צמר זכוכית בצפיפות של 24 ק"ג למ"ק, בלתי דליקות בעובי 1.0 אינטש, ועטיפה של נייר אלומיניום משוריין בעובי 150 מקרון, לחסימת אדים תוצרת חברת OWENS CORNING או שווה ערך מאושר, הדבקת קצבות מזרזי הבידוד זה לזה ע"י חפיפה של נייר אלומיניום ברוחב 5 ס"מ לפחות, כמתואר בפרק 15061 של המפרט הכללי.

בידוד אקוסטי: הבידוד האקוסטי יהיה מסיבי זכוכית (בעל דופן קשיחה) מוגן נאופרן מותז, מסוג "ductliner", במשקל מרחבי של 32 ק"ג למ"ק לפחות, בעובי 1.0 אינטש לתעלות פנימיות ובעובי 2" לתעלות בחוץ. כמפורט בסעיף 15068 של המפרט הכללי.

חדירה דרך הגג: כל החדירות יאטמו בעזרת פעמון פח מרותך בכל היקף התעלה כמפורט בתוכניות.

תליות וחדירות דרך התקרה והקירות: כל התעלות תתלינה בעזרת תליות ברזל, זוויות ובורגי תליה, כמפורט בתוכניות. חלקים מברזל יהיו מגולוונים או שתי שכבות צבע אפוקסי.

חדירת תעלות דרך מחיצות: למניעת מעברי רעש בין חללים, יש לבצע איטום בהיקף חדירת התעלות במחיצות השונות ע"י דחיסת צמר סלעים / זכוכית ומילוי במרק אלסטי כמפורט. האיטום יבוצע גם במעבר צנרת גז וחשמל.

מפזרי אוויר ותריסי אוויר חוזר: על הקבלן לספק ולהרכיב את כל המפזרים כפי שסומן בתוכנית, על הקבלן לוודא לפני אספקת מפזרי האוויר, כי סוג המפזר גודלו ועוצמת הרעש מתאימים לכמות האוויר שעליו לספק.

לניר מהנדסים בע"מ, תכנון מערכות מזוג אוויר, קירור, והסקה

גבעת ברנר 60948, shaul@lanir-eng.co.il טל 03-5621948, פקס 03-5617304

הקבלן ישלט בצורה ברורה תריסים לפניו עשן. השלט יותקן ע"ג התריס.

אין להתחיל כל עבודות הקשורות בתעלות אוויר לפני קבלת תוכניות תיקרה אקוסטית מאושרות וחתומות על ידי האדריכל עם מידות ברורות למיקום מפזרים וגרילים בתקרה. יש לקבל את כל האינפורמציה על מערכות נוספות בחלל כגון תאורה, ביוב ומים.

תיאום תוואי תעלות עם תשתיות נוספות הינו באחריות הקבלן.

מדפי וויסות אוויר: הקבלן יתקין מדפי וויסות במקומות כמסומן בתוכניות. המדפים יהיו מסוג Heavy-duty. עם גלגלים סמויים כדוגמת מטלפרס SVD או יעד DMP-WL. המדפים יהיו אוטומטיים או ידניים בהתאם לתוכנית. המדפים יהיו מדגם רב כפות בעלי תנועה נגדית עשויים פח מגולוון בעובי 1.5 מ"מ, הצירים מצופים קדמיום והמסבים מטפלון. המדפים יבטיחו אטימות מוחלטת. המדפים יסופקו עם אוגנים, אטמים וחיזוקים להתקנה מושלמת. מדפים להפעלה ביד יותקנו עם סידורי נעילה ושילוט לציון מצב פתיחה. מדפים להפעלה אוטומטית יצוידו בבסיס למנוע, זרועות ומנופים מתאימים להנעת המדפים.

הארקת כל תעלה ותעלה כלולה במחיר היחידה. (רצף ארקה חיבור ע"י מוביל חשמלי בין התעלה למזגן)

חיבורים גמישים בין היחידות לתעלות כלולים במחיר היחידה לא ישולם מחיר עבור חיבורים גמישים. חיבורים גמישים יהיו מרצועות "אקסלון" ברוחב 10 ס"מ. מחוזקות עם סרגלי פח ברוחב 3 ס"מ משני צידי הגמיש. הגמיש מוצר מוגמר של מפעל מוכר כדוגמת "דורו-דין" או שווה ערך מאושר. בחיבור של תעלת אספקה או כל תעלה עם אוויר קריש להוסיף בידוד של ע"ג הגמיש.

מפזרי אוויר וגרילים למיניהם יהיו עשויים מאלומיניום משוך תוצרת "ACP" "מטלפרס" או שווה ערך מאושר, עם מישרי זרימה ומדפי ויסות מטיפוס עלים מנוגדים. המפזרים ייצבעו על פי דרישת האדריכל. העבודה בסעיף זה כוללת התקנת משקוף עץ עבור כל מפזר או גריל אוויר המותקן בקיר

מפזרי אוויר קיריים יהיו בעלי שתי שורות של כפות הכוונה הניתנות לוויסות בלתי תלוי להבים קדמיים אנכים ולהבים אחוריים אופקיים כדוגמת תוצרת "מטלפרס" דגם "DDS".

מפזרי אוויר תיקרתיים יהיו כדוגמת תוצרת "מטלפרס" דגם "RUB". עם ווסת כמות אוויר כלול במחיר המפזר

שבכות אוויר חוזר או פליטה יהיו עם להבים אופקיים קבועים בחזית של 45 מעלות כדוגמת תוצרת "מטלפרס" דגם "HSDR".

תריס נגד גשם כדוגמת תוצרת "מטלפרס" דגם "GM".

תריס אוויר צח עם מסנן כדוגמת תוצרת "מטלפרס" דגם "GMD".

תעלות גמישות: התקנת תעלות גמישות בהתאם לתוכניות, אורך מרבי של תעלות גמישות קטן מ- 4.5 מ'. תעלה גמישה לא תעבור דרך קירות, התקנת תעלות גמישות במקום תעלות פח באישור המפקח בלבד. תעלות גמישות בהתאם לת"י 1001 הקבלן יצרף אישור מכון התקנים הישראלי. התעלות כדוגמת תעלות אלומיניום גמישות תוצרת "ג.ל.ו. אינטרנשיונל" דגם "AMERIFLEX AF 012".

תעלות גמישות למיזוג אוויר תהיינה מבודדות ע"י פיברגלס בעובי 1.0" לפחות עם מקדם התנגדות תרמי של $R=4(FT^2/F BTU/Hr)$ מינימום. הבידוד יצופה מבחוץ ע"י מחסום אדים עם

לניר מהנדסים בע"מ, תכנון מערכות מזוג אוויר, קירור, והסקה

גבעת ברנר 60948, shaul@lanir-eng.co.il טל 03-5621948, פקס 03-5617304

חיזוקים ספירליים ותצופה מבפנים עם שכבת פולימרית חלקה. התעלה ללא כיפופים ותלויה ע"י מתלים ברוחב 5 ס"מ. התעלות עם תו תקן מס' 5678

כניסת אוויר חיצוני למבנה לאספקת אוויר צח או אספקת אוויר מבחוץ עם רשת הגנה בעלת פתחים קטנים מ-13 מ"מ.

מסנני אוויר המותקנים בתקרה תותבת (תקרה) אקוסטית יהיו עשויים מחומרים שסיווג האש שלהם אינו קטן מהתקרה בהם הם מותקנים.

5. מדפי ויסות ידניים ואוטומטיים

מדפי ויסות אוויר יהיו עשויים מאלומיניום והצירים יהיו מצופים קדמיום, המסיבים מאקולון.

המדפים הידניים יהיו מסוג להבים מנוגדים ויהיו מצוידים בידית להפעלה ועם סימון באחוזים למצב פתיחת המדף.

למדפים אוטומטיים יסופק אחד הצירים ארוך מהיתר על מנת לאפשר התחברות למנוע ויסות.

מדפים מסוג להבים מנוגדים ישמשו לוויסות אוויר ומדפים מסוג להבים מקבילים ישמשו לפתיחה וסגירה.

מחירי המדפים האוטומטיים יכללו את המנועים.

6. מזגנים מפוצלים

הקבלן יספק ויתקין מזגנים מפוצלים כדוגמת תוצרת "אלקטרה", "תדיראן", "LG" או שווה ערך מאושר, במקומות כפי שמוראה בתוכנית.

הקבלן יספק מזגנים בהתאם לתקן ישראלי אחרון ת"י 994, ותקנות מקורות אנרגיה (יעילות אנרגטית, סימון אנרגטי ודירוג אנרגטי במזגנים) התשס"ד – 2004. הקבלן יתקין מזגן עם תווית בהתאם לתקן ובה פרטים בהתאם לנתונים שאישרה מעבדה מאושרת. הפרטים שיופיעו על התווית: שם היצרן, דגם המזגן וסוגו, צריכת חשמל הנומינלית בקירור וחימום, היעילות בקירור וחימום, היעילות C.O.P בקירור וחימום, תפוקת קירור וחימום.

הקבלן יתקין מזגנים עם גז ידידותי מאושר לשימוש כגון R-410a.

עבודות חשמל:

- הקבלן יבצע את עבודות החשמל בהתאם לחוק חשמל במהדורה אחרונה, העבודות כלולות במחיר המזגן.
- הקבלן יתקין מזגנים עם כופל הספק 0.92 לפחות כדרישת חברת חשמל, מחיר הקבלים כלול במחיר המזגן.
- ביחידה עם הזנת חשמל ליחידה החיצונית יתקין הקבלן מפסק מסוג "פקט" סמוך ליחידה הפנימית, כבל הזנה יעבור מהיחידה החיצונית ויחובר למפסק הפקט ומשם ליחידה הפנימית, התקנת המנתק כלולה במחיר המזגן.
- הזנה חשמל ליחידה פנימית ע"י קבלן חשמל, באמצעות תקע ובית תקע, הזנה ליחידה החיצונית ע"י היחידה הפנימית באמצעות מפסק זרם המיועד להתקנה חיצונית המפסק

לניר מהנדסים בע"מ, תכנון מערכות מזוג אוויר, קירור, והסקה

גבעת ברנר 60948, shaul@lanir-eng.co.il טל 03-5621948, פקס 03-5617304

מסופק ע"י קבלן מיזוג אוויר וכלול במחיר המזגן.

- מפסק בטחון חשמלי (פקט) יותקן ע"ג אנטנה מחוברת לבסיס הבטון או הקיר הקרוב. לא מאושר התקנה של מפסק על יחידת עיבוי.

התקנת המזגן ע"י קבלן מוסמך בהתאם להמלצות יצרן המזגן.

המזגנים יהיו מטיפוס משאבת חום עם סידור הפשרה

הפעלת המזגן רק לאחר שהייה התחלתית של 5 דקות.

צנרת בין המעבה למאייד מנחושת בקוטר בהתאם ת"י 994 חלק 1 מותאם לפעולה בקרר R-410a, צינורות בקוטר " 1/2, " 1/4 בעובי דופן 0.8 מ"מ, צינורות בקוטר " 5/8 בעובי דופן 1.0 מ"מ. ובהתאם להמלצת היצרן. הצנרת תהיה מחוברת ע"י הלחמה בכסף, או לחילופין חיבור "פלאר" כפול. כפופים בצנרת רק בעזרת מכופף צנרת תיקני (ולא כיפוף ביד).

שסתום שירות עם פקק יותקן על צנרת יניקה וצנרת דחיסה בכניסה למעבה.

המסנן יהיה מטיפוס לשטיפה עשוי משערות טבעיות מצופות בנאופרן ופולסטיק, מתוצרת DURAPLAST או שווה ערך מאושר בעובי 1/2 אינטש ועם מסגרת מתאימה. המסננים יינתנו להחלפה בקלות.

מפזר האוויר יהיה מאלומיניום משוך עם להבים שתי וערב.

עבודת הקבלן כוללת בנוסף להספקת והתקנת היחידות גם: חיבור צנרת ניקוז מהיחידה הפנימית לזקיף הניקוז. אספקה והתקנת צנרת גז בין היחידה הפנימית ליחידות העיבוי, עבודות חשמל ופיקוד בין חלקי היחידה, מנתק מקומי על יד יחידת העיבוי.

העמדת היחידות (הפנימית ויחידת העיבוי) במקומן בהתאם למפורט בתכניות.

יש להתקין את יחידת המעבה על מתלה מתכת שיחובר לקיר, או לבסיס כמפורט. יש להתקין כלוב מעל המעבה כנגד גניבה. עם מנעול תליה מסוג "ירדני" ושלושה מפתחות. הכלוב והמתלה יצבעו בצבע אפוקסי אפוי בתנור 2 שכבות או לחלופין מגולוון בחום. הכלוב והמתלה יהיו בצבע לבן שבור.

יחידות העיבוי תוצבנה על גבי מצע גמיש של שתי שכבות גומי מחורץ מסוג "Sheerflax" מתוצרת "VM", כאשר בין שכבות גומי אחת לשנייה, ישנו לוח פח לחלוקת העומס ומניעת הילחצות גומי אחד לשני, או בולם רעידות "0.75 (19 מ"מ), מתוצרת MASON דגם SUPER-W-PADS, או שווה ערך. בולמי הרעידות כלולים במחיר המזגן.

הקבלן יתקין מתלה תקני ליחידה חיצונית, החוזק המכני של המתלה וחיבורו יאפשר עומס פי 5 ממשקל החלק החיצוני הבולט של המזגן

מעבה מותקן על הגג יותקן ע"ג בסיס ברזל (שולחן) עם סידורי נעילה. הבסיס יחובר לבסיס הבטון, הבסיס יהיה מגולוון או צבוע אפוקסי שתי שכבות.

צנרת גז וחשמל על הגג או על קיר חיצוני תותקן בתוך תעלת פח מגולוון.

התקנת מזגן קירי עליון כך שצנרת גז, חשמל וניקוז יהיו סמויים, מותקנים בתוך קיר גבס, קיר בטון או במילוי הרצפה, כמפורט. לא תאושר התקנה עם חיבור של תעלת P.V.C. בחדר כאשר צוין במפורש שהצנרת עוברת בחלל תקרה או ברצפה.

לניר מהנדסים בע"מ, תכנון מערכות מזוג אוויר, קירור, והסקה

גבעת ברנר 60948, shaul@lanir-eng.co.il טל 03-5621948, פקס 03-5617304

כאשר צוין במפורש שהצנרת לא תהיה סמויה כנ"ל, יש להתקינה בתוך תעלת P.V.C. בתוואי שיאושר על ידי המפקח.

במחיר המזגן כלול שלט רחוק אינטגרלי או לוחית הפעלה, אינסטלציה חשמלית ופיקוד

פרק ג' – מיוחד

1. היקף העבודה

המערכות המתוארות במפרט ובשרטוטים תורכבנה במרכז יום לתשושי נפש במ"א שער הנגב. העבודה תכלול אך לא תוגבל בזה להספקה ולהתקנה של: מערכת מיזוג אוויר מושלמת. קירור בקיץ וחימום בחורף בהתאם לתנאים המפורטים להלן.

מרכיבי המערכת:

- מזגנים ביתיים .
- מערכת פיזור אוויר.
- לוחות חשמל ומערכת בקרה

2. תיאור העבודה

- נדרש למזג מבנה חדש 340 מ"ר.
- המיזוג ע"י מזגנים ביתיים מסוג אינוורטר.
- המעבים על הגג.
- הפעלת המזגנים מלוחית הפעלה בחדר.

3. רשימת תוכניות

התוכניות הן למכרז בלבד. לפני הביצוע על הקבלן לוודא קבלת סט תוכניות החתום לביצוע.

מספר עבודה: 21044

דף מס'	מהדורה	קובץ	עדכון אחרון	תוכן
מא-1	0	21044	15/12/2021	תוכנית קומת קרקע
מא-2	0	21044	15/12/2021	תוכנית גג
מא-3	0	21044	15/12/2021	פרטים

4. תנאי תכנון

חשובי המערכת מבוססים על התנאים המפורטים להלן.

תנאי תכנון		מדחום יבש °C	מדחום לח °C	לחות יחסית RH-%
קיץ	תנאי חוץ	35	27	55
	תנאי פנים	24-23	16-17	50
חורף	תנאי חוץ	5	4	90
	תנאי פנים	22	16	50

לחות יחסית לא מבוקרת אלא אם צוין במפורט אחרת

המערכת תמשיך לפעול גם בטמפרטורה של 45 °C אם כי בתפוקה מוקטנת.

5. עבודה באתר

, כל הפרעה למהלך הפעילות התקין באזור מחייב תאום ואישור מראש עם המפקח והמזמין.

6. הפעלת המערכת

לכול מזגן לוחית הפעלה