

מכרז פומבי 17/2023
להקמת אולם ספורט מגרש 601

החברה הכלכלית לפיתוח שדרות (1999) בע"מ



מכרז פומבי 17/2023

להקמת אולם ספורט
במגרש 601

חוברת מספר 3

מפרטים

יוני 2023

פרק 02 – עבודות בטון יצוק באתר

02.01 סוגי הבטון: סוגי הבטון יהיו לפי המפורט בתכניות. בכל מקרה שלא נאמר אחרת יהיה הבטון מסוג ב - 30. במקרה שנדרש בטון רזה תהיה הכמויות המזערית של צמנט 150 ק"ג למ"ק בטון מוכן. הצמנט יהיה מסוג צ.פ. 250.

02.02 איכות הבטון והיציקות:

02.02.01 תנאי בקרה: תנאי בקרה הנדרשים להכנת הבטון יהיו תנאי בקרה טובים לכל סוגי הבטון פרט למקרים בהם יאושר בכתב ע"י המפקח תנאי בקרה בינוניים.

02.02.02 ציפוף הבטון: י שלהקפיד על אחידות הבטון לכל חתך האלמנטים וכן על אטימות הבטון בפני חדירת מים וזאת ע"י ציפוף מתאים ובעזרת כלים מתאימים המאושרים ע"י המפקח.

02.02.03 מניעת סיגריגציה: יציקת אלמנטים גבוהים תעשה בעזרת צינור ארוך אך דרך פתחים בטפסנות שיבטיחו נפילת בטון לגובה שלא יעלה על 1 מטר על מנת למנוע הפרדת מרכיבי הבטון.

02.02.04 אשפורה: אשפרת הבטון תעשה ע"י הרטבת הבטון ברציפות במשך 7 ימים לפחות או ע"י שימוש ב- CURING COMPOUND לפי הוראות המפקח. במקרה של שמש חזקה או רוחות יבשות יש לכסות את פני הבטון ע"י יריעות פוליאאתילן או לנקוט באמצעים אחרים באישור המפקח.

02.02.05 בדיקת הבטון: לבדיקת הבטונים יילקחו מדגמים של בטון טרי להכנת קוביות. שיטת נטילת המדגמים, כמותם ובדיקתם יתאימו לדרישות ת"י 26. בהוראת המפקח יילקחו מדגמים מהבטון הקשה וזאת על פי הוראות ת"י 106.

הבדיקות יהיו על חשבון הקבלן ובביצועו בהתאם להוראות המפקח.

02.03 טפסות (תבניות):

02.03.01 תכנון הטפסות: מערכת הטפסות תבוצע לפי הנחיות ת"י 904 ותתוכנן כך שתאפשר קבלת כל העומסים ללא שקיעות או קריעה, תענה על דרישות הבטיחות של העובדים באתר ותקנה לבטון את הצורה וגימורים הנדרשים בתכניות.

02.03.02 קביעת אלמנטים בבטון: לפני יציקת הבטונים יש לקבוע חורים, שרוולים, חריצים, בליטות, עוגנים, אביזרים וצנרת כגון חשמל ואינסטלציה וכיו"ב ולחזקם היטב לתבניות ולקבל את אישור המפקח למיקומם וצורת קביעתם וצורת קביעתם לפני היציקה. יש להקפיד על כל הני"ל באופן מיוחד ביציקת בטון חשוף.

02.03.03 שומרי מרחק: (ספיסרים), יש להשתמש בספיסרים ממוטות פלדה בלבד, וכל מה שיאושר ע"י המפקח. בכל מקרה לא להשתמש בשומרי מרחק מעץ.

02.03.04 בטון חשוף: בצוע בטון חשוף יהיה לפי הדרישות הבאות:

א. בהעדר הוראה אחרת יהיה בטון חשוף תמיד מסוג ב-30 ויוכן בתנאי בקרה טובים.

ב. הטפסות תבוצענה בהתאם לדרישות ת"י 904 מדיקט או לוחות עץ חדשים, ישירים ובעלי רוחב, אורך ועובי אחידים, בהתאם להנחיית המהנדס הטפסות יימרחו בשמן "פז-מס" או שווי ערך למניעת הידבקות בין העץ לבטון.

ג. יש להקפיד על כיוון הלוחות, חיבור לוחות באורך וברוחב קווי בהתאם לדרישות. אין לצקת ללא אישור המפקח.

ד. קשירת הטפסות תעשה ע"י חוטי מגול בנים או לולבים מסוג שיאושר ע"י המפקח.
ה. בכל אלמנט של בטון חשוף יבצע הקבלן קיטום פינות ע"י משולשים פלסטיים. בהעדר הוראה אחרת המשולשים יהיו בגודל 1.5*1.5 ס"מ.

ו. ברזל הזיון יורחק מהטפסות בעזרת שומרי מרחק (ספיסרים) מבטון טרום.
ז. פגמים בבטון שיישארו לאחר פירוק הטפסות יותקנו על ידי סתימות בטיט (צמנט 3: 1 ו/או שפשוף באבן קרבורונדום או לפי הנחיות אחרות של המפקח כולל סיתות הבטון בסיתות "מוטבה-דק" וכולל צביעה בצבע על בסיס גומי סינטטי לפי הוראות יצרן הצבע. כל הנ"ל על חשבוננו של הקבלן, כולל כל שטח בבניין שיידרש ועד לשביעות רצונו של המפקח וצוות התכנון.

ח. הפסקות יציקה יבוצעו רק במקום שבו תוכנן, הפסקה בכל מקום אחר כפופה לאישור הקונסטרוקטור.

ט. שטחי הבטון החשוף יוגנו ע"י הקבלן באמצעים נאותים כגון כיסוי ביריעות ו/או לוחות למניעת פגיעות ולכלוך עד גמר בניית המבנה.

02.04 פלדת הזיון:

פלדת הזיון תהיה ממוטות רגילים או מצולעים או רשת מרותכת כמפורט בתכניות. המוטות חייבים להיות נקיים מחלודה, כתמי שמן, לכלוך וכל חומר אחר.

המוטות יוחזקו היטב למקומם כדי למנוע תזוזה בזמן היציקה. אורך המוטות חייב להתאים לאורך האלמנטים בשטח. מוטות שאורכם אינו מספיק יוחלפו ע"י הקבלן ועל חשבוננו, או יוארכו בהתאם להוראת הקונסטרוקטור. יש להקפיד על כיסוי בטון לפי התקן או התכנית ולמנוע היצמדות המוטות לטפסות. את זיון הרצפה והתקרה התחתון יש להרים בעזרת שומרי מרחק מבטון טרום לגובה נדרש וזאת לפני היציקה. הזיון העליון יורם ע"י ספסלים מפלדה שיוכנו בהתאם לגובה הנדרש. אין לבצע הרמה בזמן היציקה.

02.05 פירוק אלמנטים:

חלקי בטון שנוצקו ונתגלו בהם ליקויים כאשר על פי שיקול דעתם של המתכנן או המפקח שבלתי אפשרי לתקנם, יפורקו ויסולקו מהאתר בהתאם להנחיות המפקח. באותם מקומות תבוצענה יציקה חדשה בהתאם להוראות ולמפרטים שיימסרו ע"י הקונסטרוקטור. כל הנ"ל כולל סילוק הפסולת למקום שפך מאושר יבוצע על חשבון הקבלן.

02.06 אופני המדידה ותכולת מחירים:

אופני המדידה ע"פ המפרט הכללי לעבודות הבנין. כל הנדרש בפרק זה אם לא מוגדר בכתב הכמויות, הרי יש לכלול אותו במחיר היחידה.

פרק 04 – עבודות בנייה

04.01 **סוגי בלוקים**: בהיעדר כל דרישה במסמכי ההסכם יהיו סוגי הבלוקים לבנייה כדלקמן:
א. בלוקי בטון חלולים עם ארבע חורים בעלי תו תקן של מכון התקנים הישראלי המתאימים לתי"י 5 סוג א'.

ב. בלוקי פומיס בעובי 22 ס"מ בעלי תו תקן של מכון התקנים הישראלי.
מקור וסוג הבלוקים יאושרו ע"י המפקח מראש.

04.02 אופן הבנייה:

04.02.01 לפני תחילת בניית הקירות יש לבנות שורת בלוקים אחת ולקבל את אישור המפקח.
04.02.02 חיבור קירות או מחיצות חדשים בינם לבין עצמם ייעשה ע"י שינני קשר (שטרבות).
04.02.03 חיבור מחיצות או קירות בלוקים אל עמודים אם קירות בטון יבוצע ע"י יצירת שינני קשר (שטרבות) ויציקת חגורות אנכיות כמפורט במפרט הכללי. מאלמנטי הבטון יבלוט זיון קשר (קוצים) בקוטר 8 מ"מ במרווחים של 40 ס"מ, באורך בולט של 60 ס"מ שיוכנס אל המרווחים שבין שינני הקשר.

04.02.04 חיבור לבטון אופקי יבוצע כמפורט במפרט הכללי ע"י טריזים ומישק מלט-צמנט שעוביו לא יעלה על 1.5 ס"מ.

04.02.05 חיבור בין קירות ומחיצות קיימים לחדשים יבוצע ע"י מוטות קשר (קוצים) בקוטר של 8 מ"מ) כמו שנוכר בסעיף 04.02.03 לעיל. את הקוצים יש להכניס עם דבק אפוקסי לקיר או לעמוד הקיים.

04.02.06 חיבור חגורות או קורות חדשות לישנות ייעשה ע"י קוצים כנ"ל או קוצים בעלי קוטר ואורך זהה לנ"ל המחברים לברגי פיליפס.

04.02.07 מישקים בין הבלוקים בקירות ומחיצות יהיו כאמור במפרט הכללי – מלאים ואחידים בעוביים.

04.02.08 יש לבצע בהקפדה בניה נקייה בהתאם לסעיף 04036 במפרט הכללי בבלוקים שיאושרו ע"י המפקח. המישקים יבוצעו בהקפדה על מילוי אחיד.

04.02.09 בניית בלוקי פומיס תבוצע במלט עם מוסף מיוחד שטיבו ויישומו יהיו לפי הוראות המפקח.

04.03 אופני המדידה ותכולת מחירים:

אופני המדידה ע"פ המפרט הכללי לעבודות הבנין. כל הנדרש בפרק זה אם לא מוגדר בכתב הכמויות, הרי יש לכלול אותו במחיר היחידה.

פרק 19 עבודות מסגרות חרש וכיסוי

19.1 בטיחות ובטיחות אש

- 19.1.01 על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הבטיחות הנדרשים על פי כל דין ובאמצעים נוספים בזמן עבודתו, למניעת נזקי גוף, נפש ורכוש הן לגבי המבנה והן לגבי מבנים סמוכים ותכולתם.
הקבלן ישא באחריות מלאה ובלעדית לכל נזק כזה שייגרם כתוצאה מעבודתו.
- 19.1.02 בעבודות הריתוך ההכרחיות במבנה, שאושר ע"י המהנדס לבצען באתר, ינקטו לפחות האמצעים הבאים:
א. עבודות ריתוך יעשו לאחר אישור המהנדס במקום.
ב. אזור הריתוך יבודד, שטחים סמוכים יוגנו היטב למניעת נזק וסכנת התלקחות.
ג. הקבלן יעמיד על חשבונו אדם שיעמוד עם מטף כיבוי וצינור מים מחובר לברז פעיל וישגיח על הרתך, הריתוך והסביבה.
ד. עם גמר הריתוך יבדוק הקבלן את אזור הריתוך והסביבה לגבי שאריות גיצים, נפולת חמה, התחממות או אש ויובטח שאין אש או סכנת התלקחות כלשהי.
- 19.1.03 חל איסור על שימוש בלהבה לחימום, לחיתוך או לריתוך – בשטח המבנה וסביבתו.

19.2 קונסטרוקציה

- 19.2.01 פרטי הקונסטרוקציה יתאימו בכל לתכניות, למפרטים ולדרישות התקנים. אם ברצון הקבלן לבצע פרטים שונים מהמתוכנן עליו להגיש תכניות של השינוי המוצע ולקבל את אישור המתכנן.
- 19.2.02 הקונסטרוקציה תיוצר רק במפעל או מסגריה מתאימים שיאושרו מראש ע"י המהנדס. המהנדס רשאי לבקר בהם בכל עת ולפקח על הייצור.
- 19.2.03 על הקבלן לדווח למהנדס על מהלך העבודה במפעל שבו מיוצרת הקונסטרוקציה ולהודיע למהנדס לפחות 3 ימים מראש על תחילה וסיום של כל שלב.
- 19.2.04 הפלדה תתאים בכל תכונותיה לדרישות התקנים הגרמניים DIN סוג הפלדה: ST 37-2.
- 19.2.05 סוג האלקטרודות יהיה כזה שיבטיח תפריס בעלי תכונות מכאניות העולות על אלו של הפלדה המרותכת. יש לקבל אישור המהנדס לסוג האלקטרודות, אך זה אינו משחרר את הקבלן מאחריותו לסוג שנבחר.
- 19.2.06 חיבורי אורך של פרופילים, חיבורים לצורך הובלה וכיו"ב חייבים באישור המתכנן למקום וצורת החיבור.
- 19.2.07 ריתוכים יהיו חשמליים בלבד ויבוצעו ע"י רתכים מוסמכים כמוגדר בת"י 127. הריתוך יהיה אחיד במראהו ויעמוד בכל הדרישות המפורטות במפרט הכללי פרק 19, ובת"י 1225 העדכני.
- 19.2.08 נוחלי הריתוך יתאימו לנדרש בת"י 1032.
- 19.2.09 עבודות הריתוך תבוצענה בבית המלאכה של הקבלן. ריתוך באתר ההקמה יבוצע רק במקרה של הכרח ויאושר מראש ע"י המהנדס.
הקבלן יתקין פרגודים ואמצעי הגנה אחרים בפני רוח סביב מקום הריתוך, וזאת בנוסף לכל האמצעים שהוא נדרש לנקוט לפי פרק 19.1 לעיל.

- 19.2.10 ריתוך רכיבים בעובי קטן מ-4 מ"מ לרבות צנורות מלבניים ומרובעים ולמעט צינורות עגולים, יתבצע לפי תקן DIN 8563.
- 19.2.11 לא יובאו לאתר מוצרי מסגרות שלא נמשחו בכל פיאותיהם במפעל או במסגריה בשכבות צבע היסוד הנדרשות.
אלמנטים שאוחסנו 4 חודשים או יותר לפני מועד ההרכבה יימשכו שוב בצבע יסוד חדש לפני ההרכבה.
- 19.2.12 הובלת אלמנטים תבוצע באופן שיבטיח צורתם, שלמותם ושלמות הצבע.
- 19.2.13 גיליון מוצרי מסגרות חרש יבוצע בתהליך ציפוי בטבילה באבץ חס בעובי מזערי של 120 מיקרון, לפי ת"י 918 וכמפורט במפרט הכללי. הגיליון יבוצע לאחר גמר ייצור באלמנט.
אלמנטים אשר לדעת הקבלן לא ניתנים לגיליון באבץ חס יבוצעו בהתזת אבץ רק באישור המהנדס.
באישור מראש של המהנדס ייצבעו מקומות כגון תיקונים קלים, חיבורי אלמנטים וכדו' בצבע עשיר אבץ מסוג "צינקוט" תוצרת "טמבור" או שווה ערך מאושר. הצביעה לפי הוראות היצרן.
מחיר הגיליון כולל כל הדרישות המפורטות לעיל כלול במחיר היחידה.
- 19.2.14 בכל מקרה שלא נדרש אחרת תבוצע צביעת עבודות מסגרות חרש בצבע אמאיל סינטטי בהתזה ("איתן" תוצרת "טמבור" או שווה ערך מאושר) כמפורט בפרק 11 במפרט המיוחד. מחיר הצביעה כלול במחיר היחידה.
- 19.2.15 מבני פלדה יחוברו להארקה כנדרש בפרק 8 במפרט המיוחד ובמפרט הכללי. מחיר ההארקה כלול במחיר מבנה הפלדה.
- 19.2.16 תכולת המחירים של מבני הפלדה כוללת בנוסף לאמור במפרט הכללי גם את מחיר חומרי הגלם, הובלה, העמסה ופריקה, ייצור ועיבוד במפעל, הכנה לצבע, צביעה או גיליון כנדרש, עוגנים כולל קביעתם בבטון ומילוי טיט צמנט, הרכבה כולל שימוש במנופים ופיגומים, כל הנדרש לבטיחות ומניעת אש, כל חומרי העזר והתיקונים שיידרשו ע"י המהנדס.
באם לא הוגדר אחרת במסמכי המכרז תהיה שיטת המדידה מבני פלדה כמפורט במפרט הכללי – אלטרנטיבה א' + ג' דהיינו:
מדידת הקונסטרוקציה בשלמותה על כל חלקיה מורכבת במקומה, כולל צביעה או גיליון כנדרש לפי משקל הפלדה בטונות נטו.

19.3 כיסוי וחיפוי בלוחות פח מעורגלים

- 19.3.01 כיסוי גג חצר פנימית יהיה תרמו-אקוסטי המורכב מפנל עליון פח אלומיניום 400/65 STS בשיטת קל זיפ או ש"ע או כל פח אחר שיבחר המזמין, פח תחתון נושא קסטה מחוררת 1.0/140/500 מ"מ מאולגן וצבוע בגוון ע"פ אדריכל.
יישום הבידוד התרמי ייעשה ע"י צמר סלעים בעובי 3" שיונח בתוך קסטות הפח.

19.3.04 התנגדות בפני לחות (HUMIDITY RESISTANCE)
הפחים יעמדו בדרישות תקן ASTM-D-2247-68 או לפי תקן בריטי BS3900 PART L2: הבדיקה נעשית ב- 100% לחות בטמפרטורה של 38 מעלות C. ב-1000 שעות מותרת רק התרככות קלה והוצרות בועות מפוזרות בכמות שאינה עולה על דרישות תקן ASTM D714 ביחס לדרגה 8.

19.3.05 עמידות לאורך שנים (AGING RESISTANCE)
קיים הפנלים מובטח ע"י עמידות הפחים. התנגדות לבלאי תבדק בבדיקה במד שחיקה בשיטת "XWWR". ב-500 שעות אסורה סדיקה והתקלפות הצבע.

19.3.06 עמידות בפני מלחים (SALT SPRAY FOG RESISTANCE)
הבדיקה נערכת בתמיסה המכילה 5% נתרן כלורי NaCl, לפי תקן ASTM B 117, תוצאות הבדיקה חייבות לעמוד בתנאים הבאים:
♦ 250 שעות, אין קלוף צבע ואין סדיקה.
♦ 400 שעות, מותרת התקלפות קלה שאינה עולה על דרגה 8, לפי סקלה בתקן ASTM D714.

19.3.07 קשיות הצביעה (HARDNESS)
נדרשת קשיות מינימלית בדרגה F בסקלה שבמבחן KOH-I-MOOR (מבחן) (PENCIL – FILM HARDNESS).

19.3.08 יציבות הצבע (COLOR STABILITY)
יציבות הצבע תובטח ע"י שימוש בפיגמנטים מאושרים, ע"י ת"י ושעברו מבחן של חשיפה ממושכת.

19.3.09 הוראות טלטול ואחסון של פחים ושל פנלים מבודדים
א. יש להוביל את הפחים והפנלים במשאית עם סולמות וכסוי להגנה מפני השמש והגשם. (רצוי ברזנט לא שקוף ולא חדיר למים).
ב. הורדת הפחים והפנלים מהמשאית תעשה בזהירות ועם אמצעי הרמה מתאימים.
ג. האחסון יהיה מתחת לגג ובמקום מוגן. אם אי אפשר אז יש לכסות בריעות ברזנט או שמשונית.
ד. לדאוג לאוורור הפחים והפנלים בעת האחסון כדי למנוע התהוות פנימית של מים בחבילה. רצוי לאחסן בשיפוע קל לכוון האורך.
ה. חבילות פחים ופנלים עטופות בריעת פוליאאתילן, יש להוריד את יריעת הפוליאאתילן מיד עם הגיע החבילה לאתר, כדי למנוע התהוות רטיבות בתוך החבילה. (או, לפחות לקרוע חורים בעטיפת הפוליאאתילן של החבילה).
ו. במידה ועל הפח ישנה יריעת פוליאאתילן להגנה בעת ההרכבה, יש להסיר אותה מוקדם ככל האפשר אחרי החשיפה לקרני השמש, הפוליאאתילן החשוף לשמש נדבק לפח ואח"כ קשה מאוד להסירו.
ז. אין לאחסן יותר מ-3-4 חבילות פחים ופנלים אחת על גבי השניה, כל חבילה של פנלים תהיה בגובה של כ-50 ס"מ (במפעל ובתובלה - אפשרי 4 חבילות באתר הבניה - 3 חבילות).
ח. יש לשים מתחת לכל חבילה תמיכות עץ או קלקר לפחות כל 2 מ'. אין להשאיר קונסולות בולטות מעבר לתמיכות העולות על 30 ס"מ.

ט. כאשר מאחסנים חבילות פחים ופנלים אחת על גבי השניה, על התמיכות להיות בקו אנכי אחד זו על גבי זו.
י. יש להמעיט באחסון פחים ופנלים בחבילות לפרקי זמן גדולים. בזמן אחסון החבילה יש לדאוג לאוורור של הפנלים אשר פגיעים יותר באחסון מאשר כשהם מורכבים במבנה. (ישנה פעילות קורוזית רבה יותר בחבילה).
יש לפנות את החבילה מוקדם ככל האפשר אחר גמר הייצור ולהרכיבה באתר.
יא. הדברים אמורים באופן מיוחד בפחים ופנלים מגולוונים. אם מופיעים כתמים לבנים (חלודה לבנה) יש להסירה ע"י ניקוי בכלור אמוני מדולל 10%. ואח"כ לרחוץ במים ולמרוח בואזלין.

19.3.10 אורך הפחים יהיה גדול ככל הניתן לצמצום מספר החפיות לאורך.

19.3.11 העבודה כוללת את כל החיבורים והאיטומים ואביזרי העזר הנדרשים לפי הנחיות יצרן הפח והמהנדס כולל "פלשונגים", סוגרי גמלון, סוגרי מדלפת, רוכבים, וסוגרי גלים ("פלציב" או שווה ערך מאושר) וכן איטומים, אטמי ניאופרן בין הפחים באורך וברוחב, ברגים מגולוונים או מצופים קדמיום כולל אטמים ודיסקות.

19.3.12 מחיר העבודה כולל את כל הנ"ל למעט סעיפים המוזכרים בנפרד בכתב הכמויות.

19.3.13 המדידה תהיה לפי שטח הגג או הקיר נטו ללא חפיות.

19.3.14 הקבלן יהיה אחראי לשלמות ולאטימות הגג ו/או הקירות למשך 5 שנים, או כמצויין במסמך ג1 סעיף "בדק ותיקונים" (הזמן הארוך מביניהם).

פרק 23: כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר

1. כללי

- א. ביצוע הכלונסאות יעשה בכפוף להנחיות להלן ודרישות פרק 23 במפרט הכללי.
- ב. מפרט זה מתייחס לכל העבודות, החומרים והציוד הדרושים לביצוע תקין של כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר ללא הרחבה בשיטה היבשה.
 - ג. על הקבלן לדאוג לבצע את העבודה בהתאם לכל תקנות הבטיחות וחוקי העבודה.
 - ד. לפני תחילת הביצוע הקבלן ילמד את תנאי הקרקע והסלע כפי שמפורטים בדו"ח הביסוס.
 - ה. כל הציוד הדרוש לעבודת הקידוח והיציקה ימצא בשטח לפני תחילת ביצוע הקידוחים.
 1. באחריות הקבלן לדאוג לניקוז האתר בעת עבודות הביסוס.

2. הקדיחה

- א. הקידוחים יבוצעו בעזרת ציוד המתאים לקדיחה בתנאי הסלע שבאתר. הקבלן יביא בחשבון צורך במכונת קידוח חזקה המצוידת במקדחים עם שיני וידיה לצורך מעבר שכבות עליונות קשות של נארי, שכבות קשות של גיר קירטוני ועדשות צור.
- ב. בהמצאות מילוי יש להביא בחשבון את הצורך בשימוש בצינור מגן עליון באורך של עד כ- 2 מטר.
 - ג. יש לוודא את מרכזיות מכונת הקידוח ואת אנכיותה לפני התחלת הקידוחים וכן תוך כדי ביצועם. לא יאושר קידוח שסטיית צירו מהאנך עולה של 2%, וסטיית מרכזו מהמרכז המתוכנן עולה על 5% מקוטרו ובכל מקרה לא יותר מ- 5 ס"מ. סטייה גדולה מהנייל תדווח למהנדס ותחייב חיזוק.
 - ד. קוטר המקדחים יהיה בהתאם לדרישות התכנית. אין לשנות את הממדים ללא אישור המהנדס.
 - ה. יש לשמור על ניקיון האזור סביב הקידוח ולהרחיק את החומר המוצא במהלך הקדיחה מפתח בור הקידוח. בגמר הקדיחה יש לוודא שתחתית הקידוח נקיה מחומר מופר ומפולות.

3. הזיון

- א. כיסוי הבטון סביב הזיון יהיה 7.5 ס"מ לפחות ויובטח ע"י שומרי מרחק ("ספייסרים").
- ב. יש להקפיד על הכנסת כלוב הזיון למרכז הקידוח.
 - ג. הכנסת הזיון תיעשה בעזרת מנוף, ללא פגיעה בדפנות הקידוח.

4. יציאת הבטון

- א. יציאת הכלונסאות תעשה בבטון מסוג ב- 30 עם שקיעת קונוס "6.
- ב. היציקה תבוצע מיד בגמר הקדיחה. אין להשאיר קידוח יצוק במשך הלילה. היציקה תעשה בצורה רצופה עד לראש הכלונס וללא הפסקות.
- ג. היציקה תעשה באמצעות צינור משאבה בקוטר "4 שיורד עד קרוב לתחתית הקידוח .
- ד. אם ימצאו מים בקידוח, יש לצקת הבור מיד בסיום הקדיחה וללא המתנה כדי למנוע עליית המים. ביציקה כנייל ידרש צינור היורד עד לתחתית. במקרה של עליית מים מהירה יש לקבל הנחיות מיוחדות.
- ה. יש לנקות הרחבות בטון הנוצרות בראשי הכלונסאות.

5. פיקוח ובקרה

- א. ביצוע היסודות יעשה בהשגחה צמודה של מהנדס מטעם הקבלן מנוסה בעל הכשרה מקצועית מתאימה. המהנדס ידאג למילוי כל הוראות המפרט וידווח למהנדס המתכנן.
- ב. המהנדס שימונה ע"י הקבלן ינהל רישום ותיעוד של נתוני הביצוע של הכלונסאות. התיעוד יכלול בין היתר את הנתונים הבאים :
- תאריך, שעת התחלת הקידוח ושעת גמר הקידוח.
 - תאור כללי של שכבות המילוי והקרקע על פי בדיקה ויזואלית בזמן הביצוע.
 - עומק הקידוח בגמר הקדיחה ולפני היציקה.
 - תאריך ושעת היציקה.
 - נפח יציקה – תיאורטי מול ביצוע בפועל.
 - הפרעות או חריגות במהלך הקדיחה או היציקה.

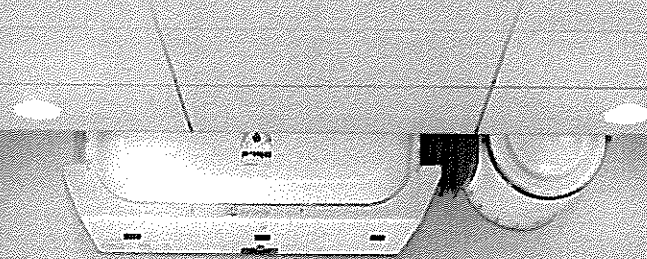
- ג. אישור ליציאת הכלונסאות יינתן על ידי המהנדס שימונה ע"י הקבלן רק לאחר בדיקת אנכיות ומרכזיות הקידוח ובחינת שלמות הבור והעדר מפולות בדופן ובתחתית.
- אם ימצאו מים בקידוח, יש לבדוק רציפות הכלונסאות בבדיקה סונית. אם ימצאו פגמים בבדיקה כנייל ידרשו בדיקות נוספות שיקבעו בהתאם לתוצאות.

6. אופני המדידה ותכולת מחירים:

- אופני המדידה ע"פ המפרט הכללי לעבודות הבנין. כל הנדרש בפרק זה אם לא מוגדר בכתב הכמויות, הרי יש לכלול אותו במחיר היחידה.



תעשיות בית-אל



כל הקור פנוי – לניצול מירבי של שטח המרחב המוגן

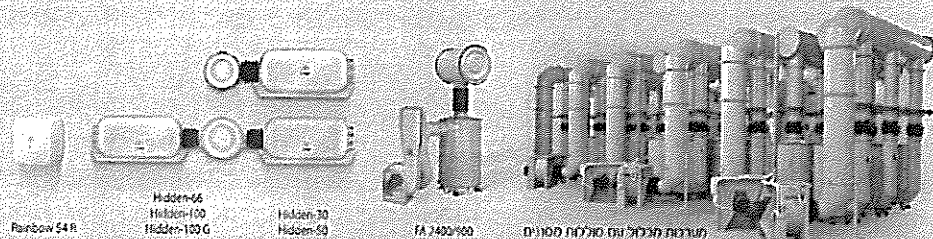
מאפיינים עיקריים

- סמויה בהתקנה מעל תקרה אקוסטית
- כל הקור פנוי - הפעלה ידנית נסחרת בגוף המערכת ונשלפת רק בחירום כהפסקת חשמל
- בטיחותית!
 - כל הרכיבים מעל גובה אדם ממוצע
 - 'All in One' כלי צנרת וחלקים חשופים
- אין צורך במחיצת הגנה
- מספקת 300/600 מק"ש אוויר צח/מסונן למיגון עד 50 איש
- הפעלה פשוטה – מעבר למצב סינון במשיכת ידית בלבד
- גמישות בדרכי ההתקנה בהתאם לתכנון המרחב המוגן

קור פנוי

תואמת ת"י 4570

פיתוח - תכנון - ייצור - התקנה - אחזקה



Rainbow 54 H

Hidden-66
Hidden-100
Hidden-103 G

Hidden-30
Hidden-50

FA 7400/100

מערכת מצילוח עם סילילוח מסוים





תיאור המערכת

- ניתנת להתקנה בצמוד לתקרה או סמויה מעל תקרה אקוסטית
- מיועדת להתקנה אופקית הכי גבוהה האפשרית במרחב המוגן, באופן שמוותר את כל הקיר והרצפה פנויים לשימוש בשגרה
- שימוש בטכנולוגיה חדשנית ועיצוב מודרני, אינטגרלית עם מסנן ומפוח משולבים כיחידה אחת ומיועדת למיגון קבוצתי של עד 50 איש במרחב מוגן תקני
- עם דלת שרות והפעלה
- מעבר ממצב אורור לסינון במשיכת ידית, ובלי חיבורי צנרת
- הפעלה ידנית נסתרת בגוף המערכת ונשלפת רק בהפסקת חשמל

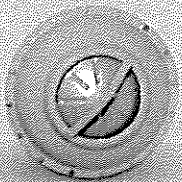
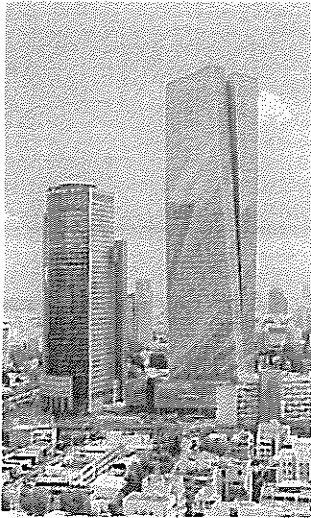
נתונים טכניים 'תיבת נח' סמויה דגם Hidden-50			
מס' פריט:		B91450	
א. שסתום הדף וכניסת אויר עם מסנן קדם ESVF 803/403			
עמידות בלחץ פוגע:	300	קילופסקל	
מפל לחץ:	160	פסקל	במצב אורור (600 מק"ש)
	50	פסקל	במצב סינון (300 מק"ש)
ב. מערכת אורור וסינון			
משקל כולל (כית מסנן ומפוח):	65	ק"ג	
כושר סינון של מסנן אירוסולי לחלקיקים בגודל 0.3 מיקרון:	99.995	%	
מונע חשמלי:	230	וולט	מתח חד פאזי
הפעלה ידנית:	1.9	אמפר	זרם
	2	איש	
ג. שסתום הדף ושחרור אויר 803 A			
עמידות בלחץ פוגע:	300	קילופסקל	
מפל לחץ:	235	פסקל	במצב אורור (600 מק"ש)
	130	פסקל	במצב סינון (300 מק"ש)

הפרטים המופיעים ללא הודעה מוקדמת

תעודות ואישורים

- תו תקן לחלק 4 של ת"י 4570
- מאושרת בהתאם לחקן CE לדרישות כטיחות בחשמל וחאימות אלקטרומגנטית עבור השוק האירופאי
- מערכת ניהול איכות מאושרת בהתאם ל-ISO 9001:2015 של מכון התקנים הישראלי AQAP 2110-1-I

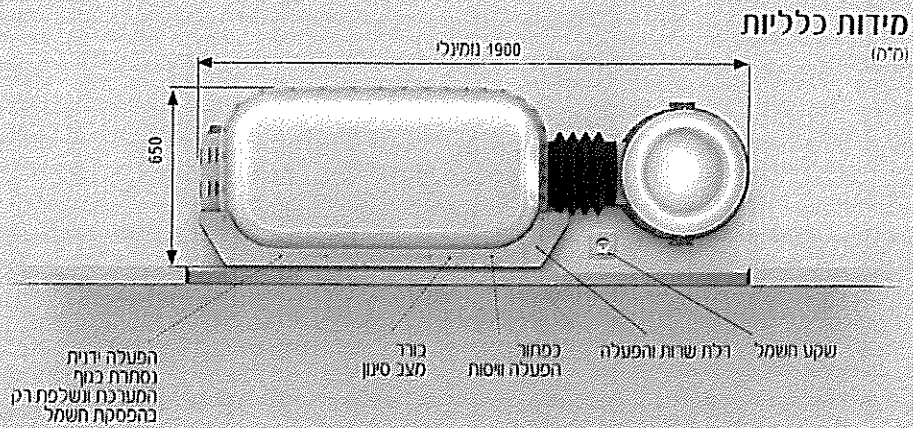




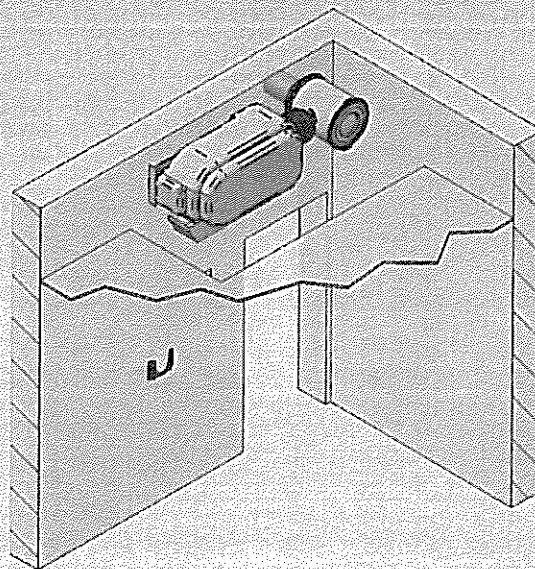
שטחם הרוף 803 A

מאפייני המערכת

- סמזיה בהתקנה מעל תקרה אקוסטית
- כל הקיר פנוי - הפעלה יודנית נסחרת בגוף המערכת ונשלפת רק בחירום בהפסקת חשמל
- בטיחותית!
- כל הרכיבים מעל גובה אדם ממוצע
- 'All in One' כלי צנרת וחלקים חשופים
- אין צורך במחיצת הגנה
- מספקת 300/600 מק"ש אוויר צח/מסונן למיון עד 50 איש
- הפעלה פשוטה - מעבר למצב סיוון כמשיכת ידית בלבד
- גמישות בדרכי ההתקנה כהתאם לתכנון המרחב המונן



תושבת לידית הפעלה

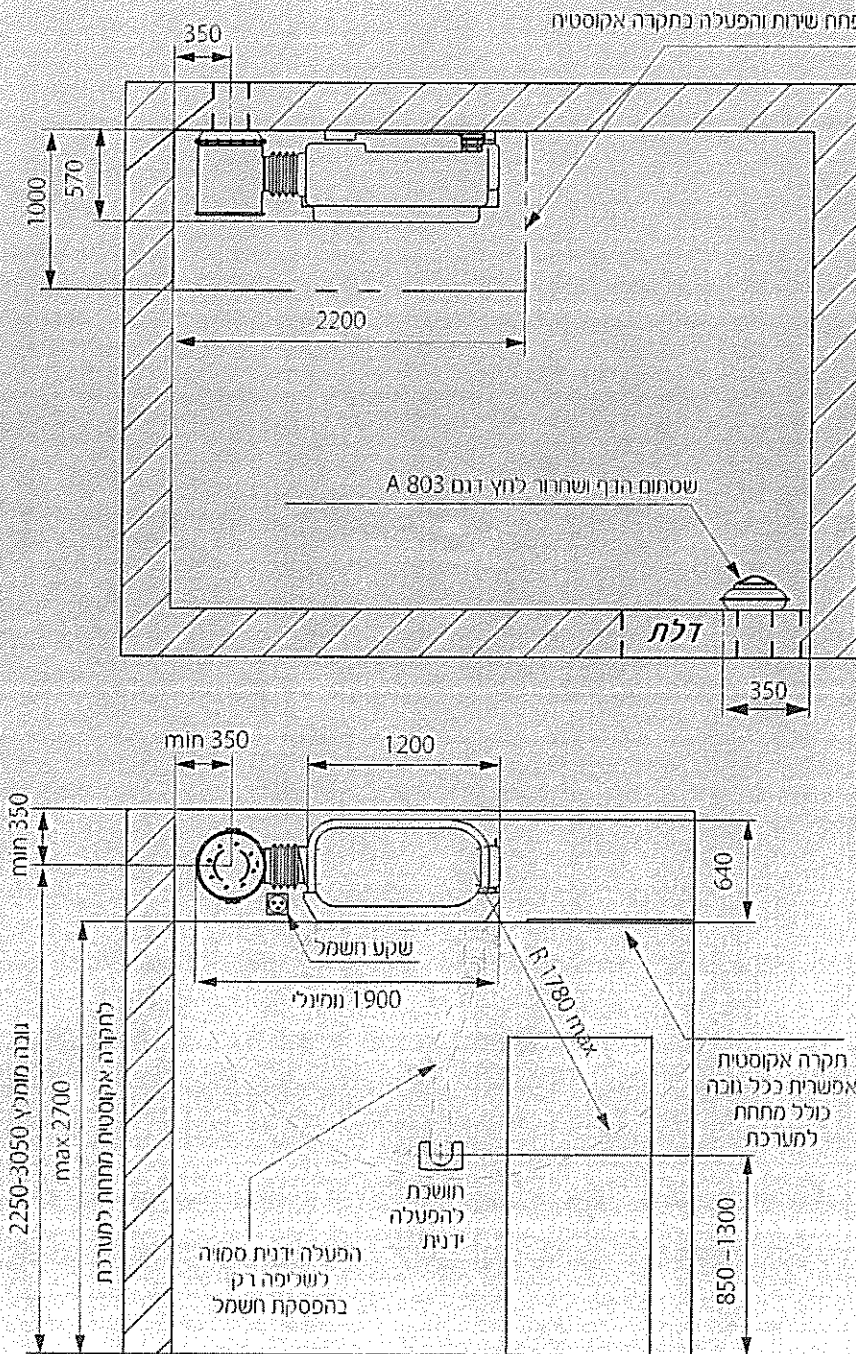


דרישות תכנוניות

שרוול 8" לכניסת אוויר: מינימום 35 ס"מ מהתקרה, מקסימום 305 ס"מ מהרצפה.
בהתקנה מעל תקרה אקוסטית: להשאיר פתח שרות והפעלה במידות 100x220 ס"מ סביב המערכת. אפשר להתקין כיסוי שניתן לפתיחה.



מידות כלליות - כולל אפשרות התקנה מעל תקרה אקוסטית
(כל המידות במ"מ)



דרישות להתקנת המערכת

- כניסת אוויר: אוגן 8" כגובה המירבי 305 ס"מ מהרצפה למרכז האוגן
- יציאת אוויר: אוגן 8" לפי ת"י 4422 הציו בקיר נגדי לכניסת אוויר



תעשיית בית-אל

תעשיית בית-אל
זכרון יעקב בע"מ

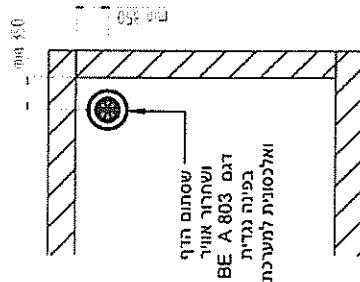
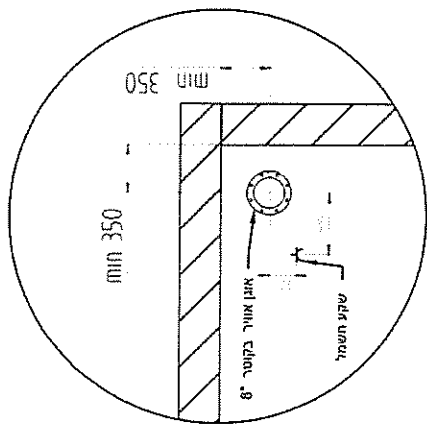
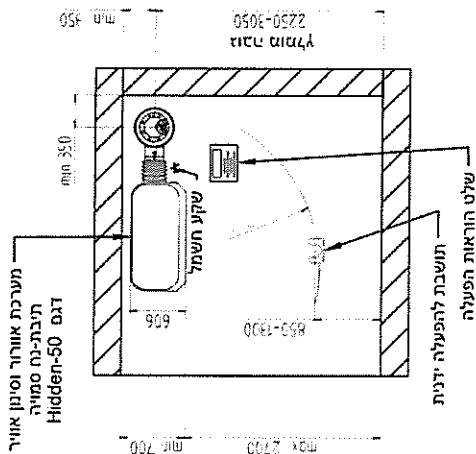
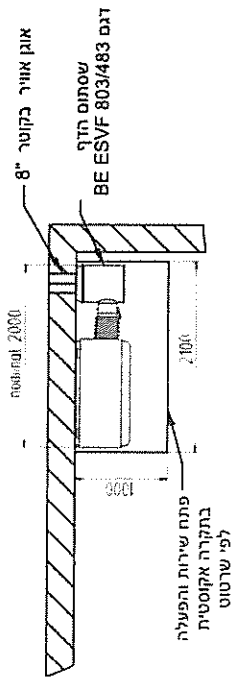
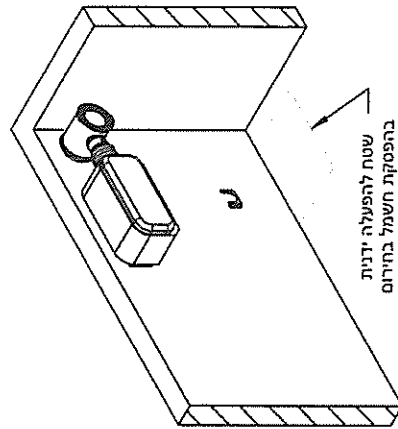
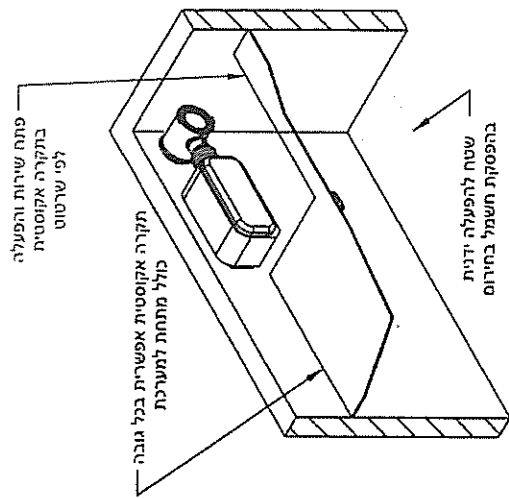
דרך אבשלום 1, ת.ד. 166

זכרון יעקב 3095101

טל': 04-6299998

israel@beind.com

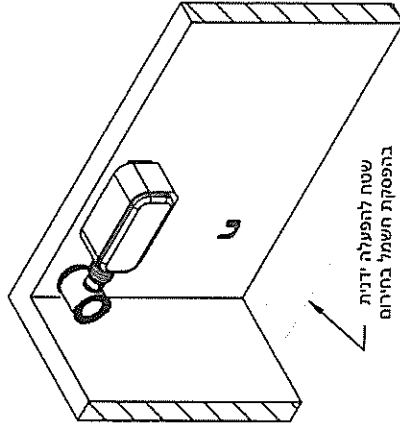
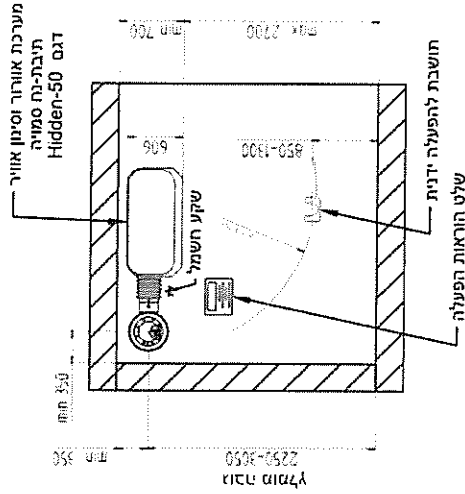
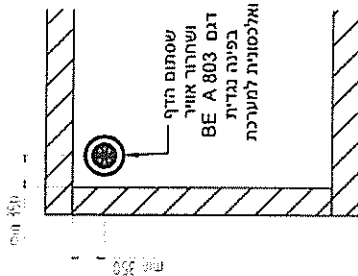
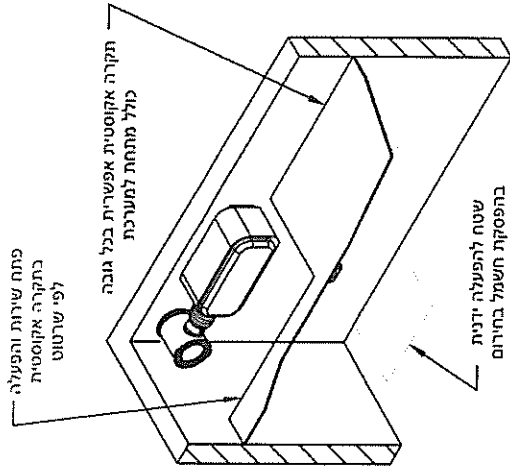
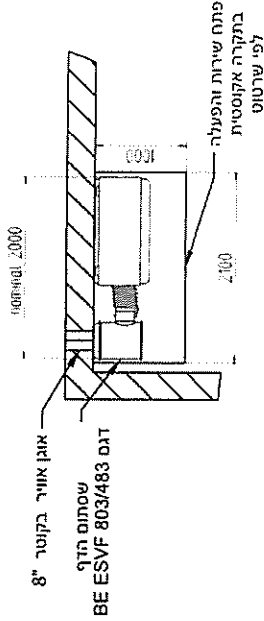
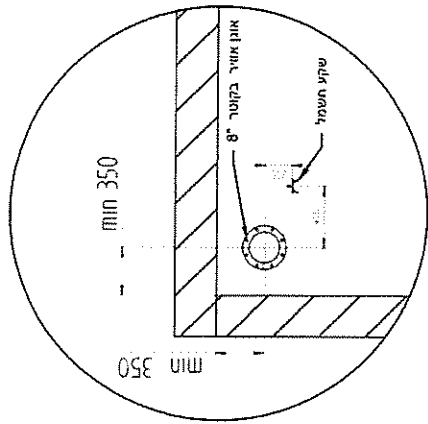
www.beind.co.il



מערכת אוורור וסינון אוויר תיבת-נח סמויה למרחב מוגן תואמת לת"י 4570 - ק"ר פנוי

	מס' הגיליון:	B91450
	תעשיות בע"מ Tel: 072-73-225581 Fax: 072-4-629110 E-mail: beplan@beind.com	תאור התכנית
ק"מ	גרסה:	03/2020
175 150	דף	1

ORIGINAL



ORIGINAL 

מערכת אוורור וסינון אוויר תיבת-נח סמויה למרחב מוגן תואמת לת"י 4570 - קיר פנוי



תעשיות בע"מ
Tel. 072-73-225581 Fax 072-4-629110
E-mail: beplon@beplon.com

תיאור התכנית

Hidden-50 מערכת אוורור וסינון אוויר תיבת-נח סמויה דגם

B91450

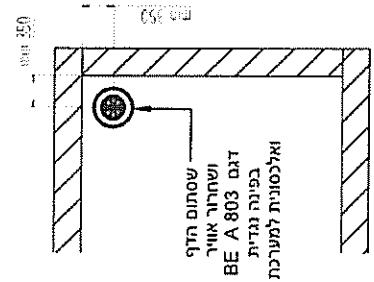
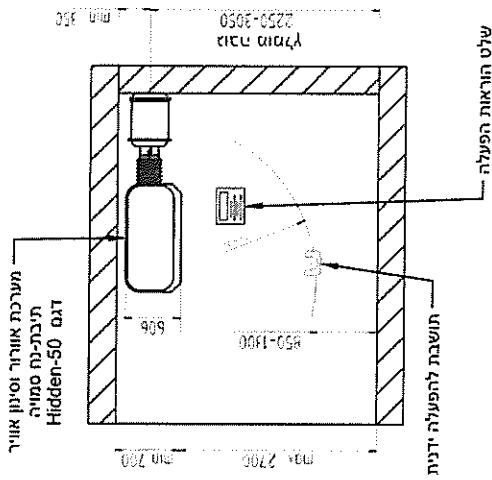
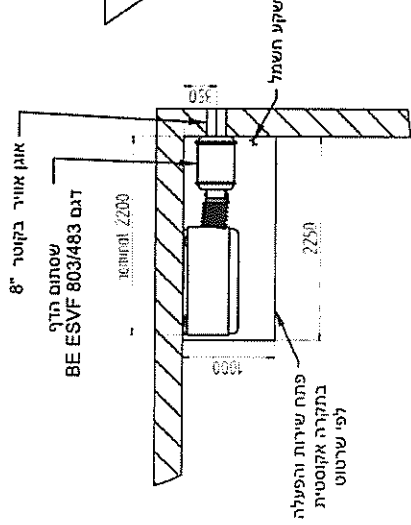
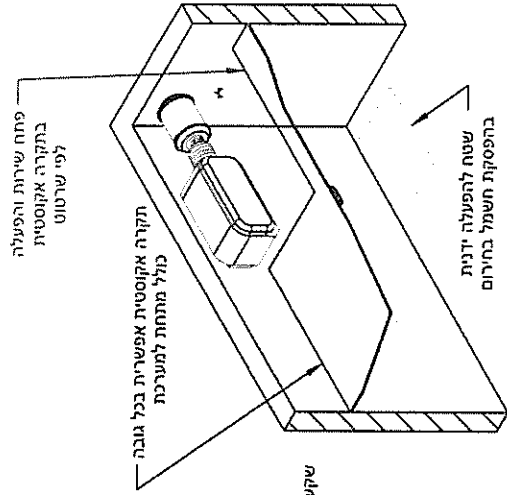
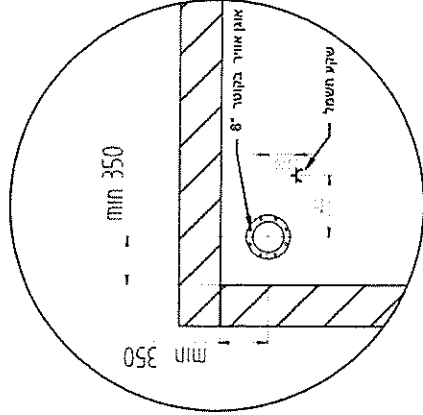
מס' הגיליון:

קו"מ
1:75 150

תכנית זו הינה רכוש תעשיות בית אל זכרון יעקב בע"מ
אין להשתמש בתוכנית זו או כל מידע המופיע עליה ללא אישור בכתב מתעשיות בית-אל בע"מ


גרסה:
03/2020

דף
2

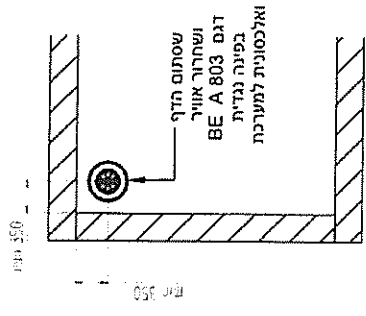
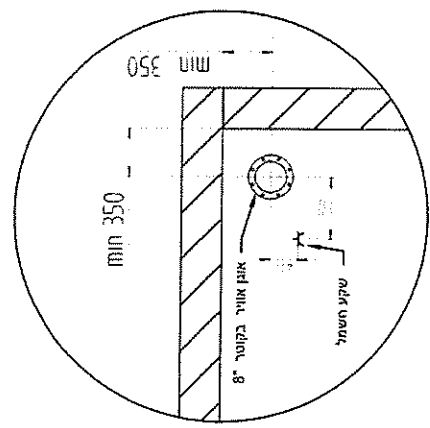
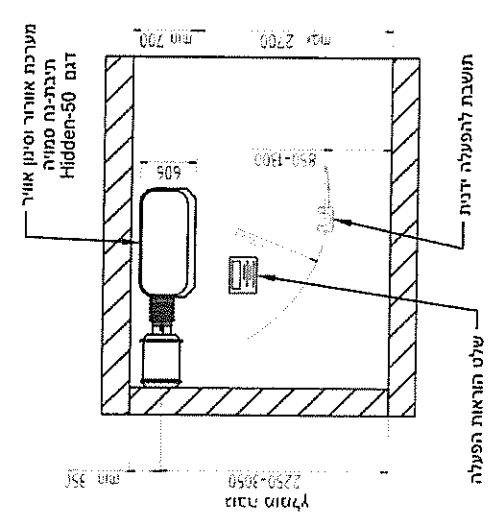
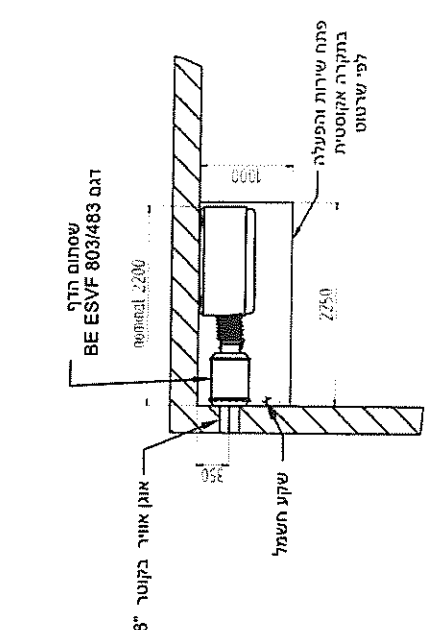
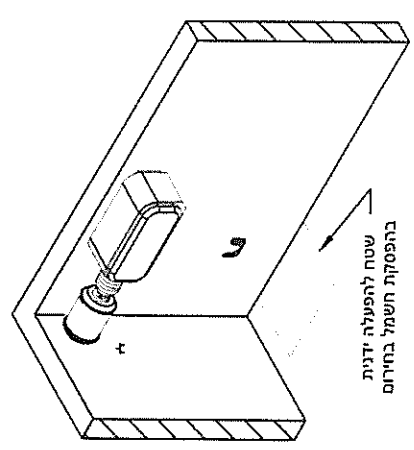
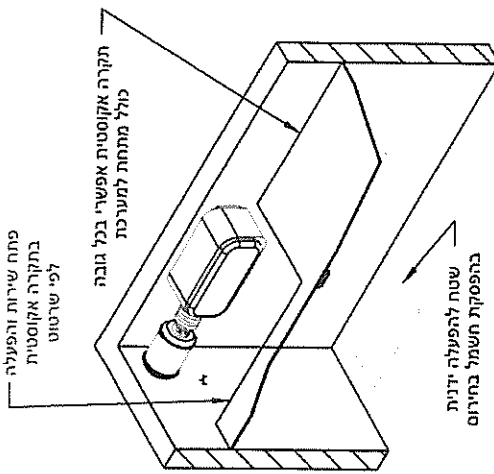


ORIGINAL *Beinon*

מערכת אורזר וסינון אורזר תיבת-נח סמויה למרחב מוגן תואמת לת"י 4570 - קיר פני

 <p>הנשיות בע"מ Tel. 072-73-2255881 Fax. 072-4-629110 E-mail. beinon@beinon.com</p>	<p>תאור התכנית</p> <p>מערכת אורזר וסינון אורזר תיבת-נח סמויה דגם Hidden-50</p>	<p>מס' הגיליון:</p> <p>B91450</p>
	<p>ק"מ</p> <p>175 150</p>	<p>גרסה:</p> <p>03/2020</p>

תכנית זו הינה רכוש תעשיות בית אל זכרון יעקוב בע"מ
אין להשתמש בתדפיס זה או כל מידע המופיע עליו ללא אישור בכתב מתעשיות בית אל בע"מ



ORIGINAL

מערכת אורור וסינון אוויר תיבת-נח סמויה למרחב מגן תואמת לת" 4570 - קיר פני

מס' הגיליון: B91450	מערכת אורור וסינון אוויר תיבת-נח סמויה דגם Hidden-50 תיאור התכנית	תעשיות בע"מ Tel. 972-73-2255681 Fax 972-4-629110 E-mail: bepton@beptid.com
גרסה: 03/2020	מכנית זו הינה רכוש תעשיות בית א"ל זכרון יעקב בע"מ אין להשתמש בתדפיס זה או כל מידע המופיע עליו ללא אישור בכתב מתעשיות בית-אל בע"מ	ק"מ 175 150
3		

יולי 2018

הכנות חשמל למתקני ספורט באולמות ספורט (ראה שלושה שרטוטים מצורפים)

הננו מתכבדים להעביר אליכם ריכוז הכנות החשמל הנדרשות ושרטוטים עבור מתקני ספורט באולמות **הכנות החשמל, הלחצנים והחיווט למתקנים המפורטים יבוצעו ע"י חשמלאי המבנה.**
להלן הפירוט:

- עבודות החשמל באולם לרבות הכנה ואספקת לוחות החשמל והפיקוד, הנחת כבלי הזנה, הפיקוד ולחצני ההפעלה יבוצעו ע"י חשמלאי המבנה.
- יש להגדיר מיקום נפרד ללוח ההפעלות/לחצנים אשר יהיו ממוקמים במקום בו יהיה קשר עין בין המפעיל ובין המתקן המופעל - ע"פ קביעת האדריכל (מומלץ באזור עמדת השופטים).
- לוח הפיקוד (או לוח הלחצנים) יהיה בעל אפשרות נעילה ומומלץ להוסיף גם מפסק חירום (מחייב הכנה מראש בלוח חשמל ראשי), בלוח זה ימוקמו כל מפסקי ולחצני ההפעלה של מתקני הספורט. לחילופין ניתן לרכוש לוח הפעלה LCD - Touch דיגיטלי מבוקר בקר מתוכנת (ניתן להוסיף בלוח LCD זה לחצנים נוספים הקשורים בהפעלת חשמל באולם).
- לחצני ההפעלה עבור מתקני הספורט יהיו לחצנים אשר דורשים לחיצה ממושכת וקבועה לצורך הפעלת המתקן, כלומר עם שחרור הלחצן אספקת החשמל למנועים מופסקת (מפסקי N/O).
- לחצני ההפעלה יהיו כאלו שכל זוג לחצנים (הרם הורד) יהיו בקופסא מוגנת נפרדת כדי למנוע התחשמלות ממגעים פתוחים מהזנות שונות (חשמל חוזר ממנועים תלת פאזיים).

1. לוח תוצאות (לוח תוצאות אלחוטי ושאינו אלחוטי).

יש להכין שקע חשמל 220 V/10A במיקום לוח התוצאות עם ממ"ט נפרד בלוח (גובה של 6.5 מ' בד"כ).

עבור לוח תוצאות שאינו אלחוטי (יש לוודא מראש)- יש להעביר כבל תקשורת דו גידי מסוכך גמיש (רצוי כבל 4 גידי צבעוני) ממקום המזכירות ללוח התוצאה, יש להשאיר כבל עודף של 3 מטר על מנת לאפשר חוטים ללוחות התוצאה וללוחות הפיקוד.

- **ללוחות של חברת BODET או ללוחות עם זמני הרחקה של כדוריד – חייבים כבל 4 גידי מסוכך גמיש**

2. מתקני 24 שניות (לוח 24 שניות אלחוטי ושאינו אלחוטי).

יש להכין שקע חשמל 220V/10A במיקום מתקן ה- 24 שניות עם ממ"ט נפרד בלוח חשמל לשני מתקנים (גובה של 3.5 מ' במיקום הסל הראשי).

עבור לוח 24 שניות שאינו אלחוטי (יש לוודא מראש)- יש להעביר כבל תקשורת דו גידי מסוכך גמיש (רצוי כבל 4 גידי צבעוני) ממקום המזכירות ללוחות ה- 24 שניות, יש



להשאיר כבל עודף של 5 מ' על מנת לאפשר חוטים ללוחות ה- 24 שניות וללוחות הפיקוד (גובה של 3.5 מ' במיקום הסל).

3. מנועים חד פאזיים- מתקן דגלים, סלים עם מנועי גלילה (תריס).

הזנות החשמל לכל המתקנים החד פאזיים תעבור דרך ממסר פחת 2X25 A למניעת התחשמלות ומאמ"ת חד פאזי A 10.
מלוח חשמל ראשי אל לוח הפיקוד/ אל לחצני ההפעלה שיסופקו ע"י חשמלאי המבנה (באזור עמדת השופטים), כבל הזנה 3X1.5 (אפס, הארקה, פאזה).
מלחצני ההפעלה כבל למנוע 5X1.5 (הרמה, הורדה, אפס, הארקה, חוט עודף לביטחון) שמסתיים בשקע CE 5 X1.5 יסופק ויותקן ע"י חשמלאי המבנה וימוקם בסמוך למיקום המנוע - ראה שרטוט מצורף.

4. מנועים תלת פאזיים-מחיצת חלוקה, מתקני סל דגם אולימפי- מתקפלים חשמלית אל הקיר,

מתקן רשתות עצירה, מתקני סל מתקפלים לתקרה וכו'.

הזנות החשמל לכל המתקנים התלת פאזיים תעבור דרך ממסר פחת 4X 25 A למניעת התחשמלות ומאמ"ת תלת פאזי 3X10A.

מגנלי הוסיפה רכיב למניעת היפוך פאזה ולחוסר פאזה בקופסת החיבורים של המנוע

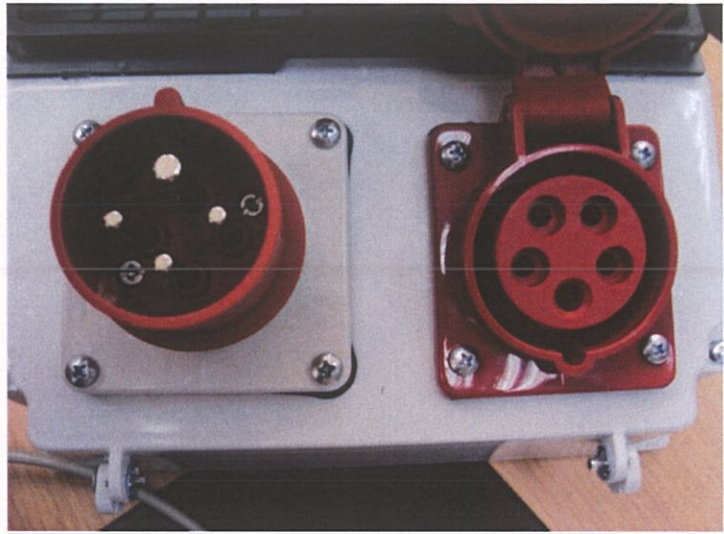
התלת פאזי

- הפירוט הינו לכל מתקן בנפרד: **מותקן כ-0.5 מטר** הצידה מקו התקנת הסל (ראה שרטוט מצורף).

הזנה- מלוח החשמל כבל **5 X 2.5** (הזנות, הארקה, אפס) + **שקע נקבה** תלת פאזי 5 פינים 16A- 220-380V 6h (שקע אדום בתמונה למטה) TYPE 415 שימוקם בסמוך למנוע (אופציה להחלטת מהנדס החשמל של המבנה הוספת מפסק הפאקט צמוד שיסופק ויותקן ע"י חשמלאי המבנה),
פיקוד- מלחצני ההפעלה עד למנוע – כבל 4 X 1.5 + שקע זכר 4 פינים 16A-6h 380-415V (שקע שמאלי בתמונה למטה) TYPE 813 .

עבור מתקני סל חשמליים מתקפלים לקיר יש להעביר צינור עם חוט משיכה טמון בקיר מנקודת עיגון הסל (גובה של 3.3 מטר מהרצפה) אל המנוע בגובה 6.5 מטר או 5.5 מטר מהרצפה בהתאמה לפי גודל הסל (עבור חיישן קרבה).- ראה שרטוט מצורף.





חיבורי הלחצנים לתקע פלג הפיקוד (זכר נקבה) - מנוע תלת פאזי.

L1 - פאזה משותפת.

L2 - עליה.

L3 - ירידה.

הארקה להארקה.

חיבורי הלחצנים לשקע פלג הפיקוד (זכר נקבה) - מנוע חד פאזי.

L1 - חופשי.

L2 - עליה.

L3 - ירידה.

הארקה להארקה.

5. מנועי בוכנה , (סל אולימפי מתקפל הצידה, מתקן חבלים מתקפל הצידה)

1. הזנת חשמל: דרך ממסר פחת 2*25A ומאמ"ת חד פאזי 10A. אל שקע 220V שיותקן על קיר בסמוך למיקום המנוע ליד מתקן הסל (מצד ימין של הסל כאשר מביטים אל הסל -ראה שרטוט).

2. פיקוד: כבל שלושה גידים מלחצן ההפעלה בלוח ההפעלה אל מיקום המנוע ובקצה תקע 4 פינים (תמונה שמאלית- למעלה) משותף L1, עליה L2, ירידה L3, הארקה להארקה.

6. הזנה תלת פאזית לטריבונה חשמלית טלסקופית(עקרוני, יש לבדוק מראש לפי סוג הטריבונה)

יש להתקין ע"י חשמלאי המבנה מתקן למניעת היפוץ פאזה וחוסר פאזה ביציאת קו ההזנה מלוח החשמל הראשי למיקום קופסת הפיקוד.

בלוח חשמל ראשי יותקן ע"י חשמלאי המבנה מפסק פחת 4X25 A ומאמ"ת 3X16.

חיווט

מלוח ראשי דרך המאמ"ת לקופסת פאקט 5 X 2.5 OFF/ON (הזנה) מיקום יקבע ע"י אדריכל המבנה בהתאם למיקום לוח החשמל המשני של הטריבונוה (לוח חשמל משני מסופק על ידנו).

- לפרטים והסברים נוספים נא ליצור קשר עם חברתנו.



הכנות חשמל למתקני ספורט – מגנלי

כללי:

1. להקפיד על אותו סדר פאזות במעבר מהלוח הזמני, ללוח הקבוע(שעדיין מקבל חשמל זמני)
2. ולחיבור לחברת חשמל. **כולל חיבור נכון של הפיקודים L1 L2 L3**
3. היפוך פאזות – עלול למנוע את הפעלת המתקנים, לגרום בעיות ולרוב משבש את פעולת המיקרוסוויצי'ם.
4. וחיבור לא נכון של הפיקוד ימנע את הפעלת המתקן.
5. כל הכנות החשמל באולם, כולל המאמ"תים בלוח הראשי ולוח ההפעלות – הן באחריות החשמלאי של המבנה וצריכות להתבצע ע"פ חוק החשמל והתקנים הרלוונטיים.
6. אנחנו מבצעים רק את החיבור למנועים(שקע – תקע, או ממפסק הפקט למנוע בסל החד פאזי)
7. **לכל מתקן** צריך להיות מפסק נפרד בלוח החשמל הראשי, כולל למתקנים חד פאזיים.
8. כשמבצעים שיפוץ באולם ו/או מוסיפים מתקן חשמלי שיש לו הפעלה סמוכה אליו – צריך להעביר לו **קו ישיר מהלוח** עם מפסק ולא "למשוך" חשמל ממעגל קיים
9. מומלץ לתאם פגישה באתר עם החשמלאי שמבצע את ההכנות בפועל ועם נציג מגנלי.

להלן הדגשים ללוח הפעלות ולוח תוצאות:

1. לוח הפעלת המתקנים

1. במרכז האולם (לא בקו המחיצה, במידה ויש מחיצה, כ-1 מטר הצידה).
2. קופסא סגורה עם מפתח, כל מתקן 2 מפסקים-לחיצה קבועה, 1-להורדה.
3. המפסקים מסומנים (איזה מתקן הם מפעילים).
4. חובה קו ראייה בין המפעיל למתקן, באולם גדול, שיש סל אימון במרכז האולם, לא למקם את הלוח במרחב החופשי של הסל.



הפעלה למתקן בודד : יכולה להיות בסמוך למתקן – עם קו ראייה למתקן, לא במרחב החופשי , בקופסא עם מפתח



2. לוח תוצאות , צגי 24 שניות

1. לוח תוצאות וצגי 24 שניות * – כל אחד מקבל כבל דו-גידי מסוכך גמיש עם 6 מטר כבל ספייר בנקודת הקצע ושקע 220 הערה א: מומלץ שהכבל יהיה 4 גידים מסוכך (לוחות של BODET - חייב כבל 4 גידים)
הערה ב: במידה ורוצים לוח תוצאות עם זמני הרחקה לכדוריד צריך כבל עם 4 גידים ללוח תוצאות (לכדוריד יש קופסת פיקוד נוספת)

2. שלושת הכבלים מתרכזים לקופסא 55 ע"פ המיקום שיגדיר האדריכל (לרוב במקום שמתוכננת עמדת השיפוט, ליד לוח ההפעלות)

3. להכין שקע 220 ליד נק' ריכוז הכבלים, ע"מ להפעיל את לוח הפיקוד

4. לוח תוצאות – להגדיר מיקום וגובה, בד"כ בפינת האולם בגובה 7.5 מ' (הכנת החשמל והתקשורת-צריכות להיות במרכז הלוח מאחוריו).

magenli



magenli
by global.

גלובל פתרונות פנים בע"מ (טקניון, צרעה, מגנלי)

ת.ד. 10349 מפרץ חיפה מיקוד 2611202

אולם תצוגה: קהילת סלוניקי 11 תל-אביב

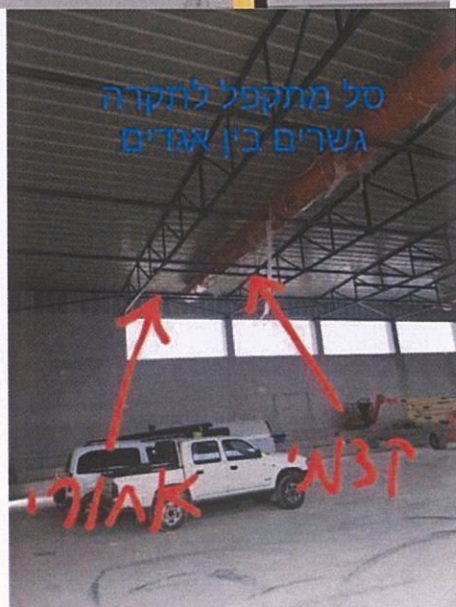
פרוט מתקנים עיקריים באולם ספורט:

1. מחיצת חלוקה – הכנות תלת פאזיות, אביזרי קצה ניידים, הזנה מלוח ראשי למנוע, שקע נקבה - 5×2.5 פיקוד מהמנוע ללוח ההפעלות, תקע זכר - 4×1.5

מיקום: מרכז המחיצה, על האגד/הגשר

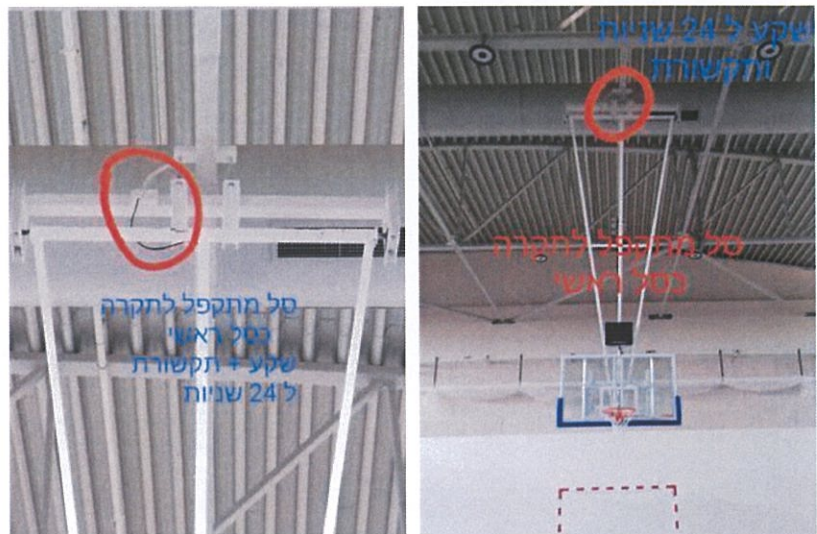


2. סלים מתקפלים לתקרה*-- הכנות תלת פאזיות, אביזרי קצה ניידים, הזנה מלוח ראשי למנוע, שקע נקבה 5* 2.5 פיקוד מהמנוע ללוח ההפעלות, תקע זכר- 4* 1.5 **מיקום:** בנקודת חיבור המנוע (אגד/גשר) כ-70 ס"מ הצידה (שלא יפריע להתקנת המנוע) + 3 מ"א כבל ספייר ; לשים לב לקיפול קדמי או אחורי - מיקום המנוע (לשם יש להביא את ההכנות).



magenli

***הערה:** יש אולמות שהסל הראשי זה סל מתקפל לתקרה – שעליו מתקינים את צג ה-24 שניות. במקרה הזה, צריך להכין שקע 220 נייד עם 10 מ"א כבל ספייר, וכבל דו גידי מסוכך עם 15 מ"א כבל ספייר



3. סלים ראשיים, דגם אולימפי, עם גשש קרבה
הכנות תלת פאזיות, אביזרי קצה קבועים, הזנה מלוח ראשי למנוע, שקע נקבה 5*2.5 פיקוד מהמנוע ללוח ההפעלות, תקע זכר- 4*1.5 מצ"ב שרטוט עם גבהים(נדרש גם צינור לגשש קרבה)
מיקום: את השקעים יש למקם כ-50 ס"מ הצידה מקו הסל-שלא יפריע להתקנת המנוע, גובה 6.5 מטר מהרצפה

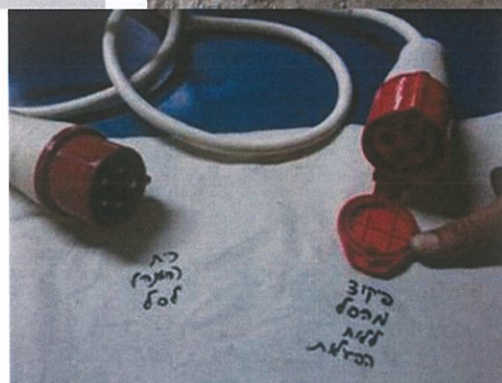
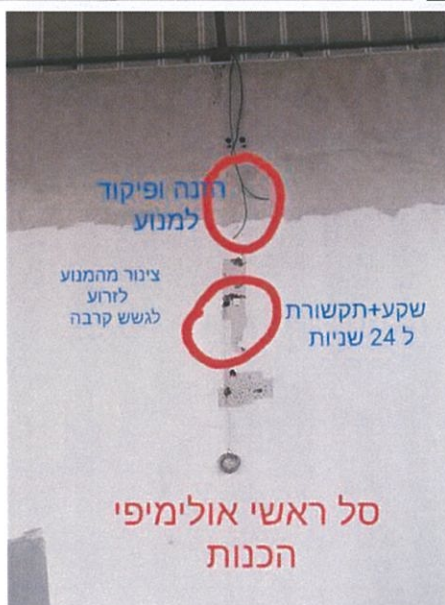
magenli
by global.

גלובל פתרונות פנים בע"מ (טקניון, צרעה, מגנלי)

ת.ד. 10349 מפרץ חיפה מיקוד 2611202

אולם תצוגה: קהילת סלונקי 11 תל-אביב

magenli



magenli
by global.

גלובל פתרונות פנים בע"מ (טקניון, צרעה, מגנלי)

ת.ד. 10349 מפרץ חיפה מיקוד 2611202

אולם תצוגה: קהילת סלוניקי 11 תל-אביב

5. סלי אימון חשמליים, דגם מתקפל לקטסל * - חד פאזי(הזנה + פיקוד ביחד), מפסק פאקט, 5 * 1.5 מלוח ההפעלות למפסק, ומהמפסק להוציא כבל תקני, 2 מ"א, עם סופיות **מיקום:** גובה 5-6.5 מטר, 1.5 מטר הצידה ממרכז הסל (לסל בליטה 2.25 גובה ההכנות 5 מטר).



magenli

***הערה:** יש אולמות שהסל הראשי זה סל מתקפל לקטסל – שעליו מתקינים את צג ה-24 שניות.
במקרה הזה, צריך להכין שקע 220 נייד עם 10 מ"א כבל ספייר, וכבל דו גידי מסוכך עם 15 מ"א כבל ספייר בגובה 3.5 מטר.
גובה הכנות החשמל לסל יהיו בגובה 6.5 מטר.



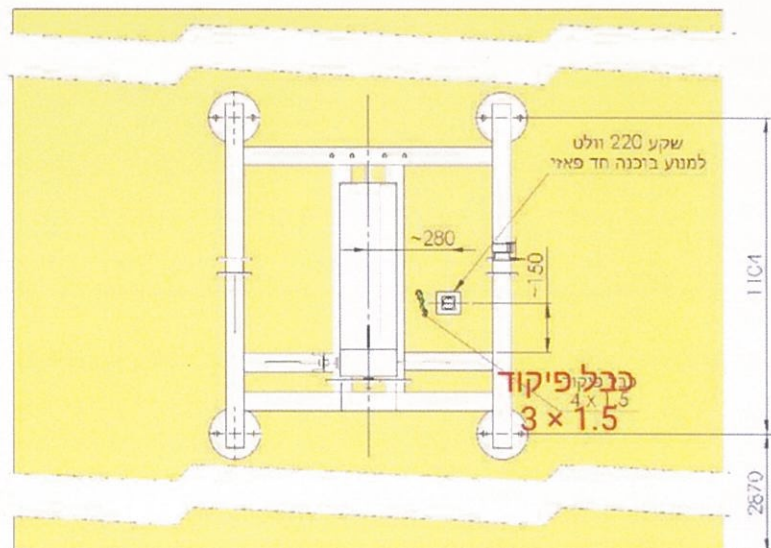
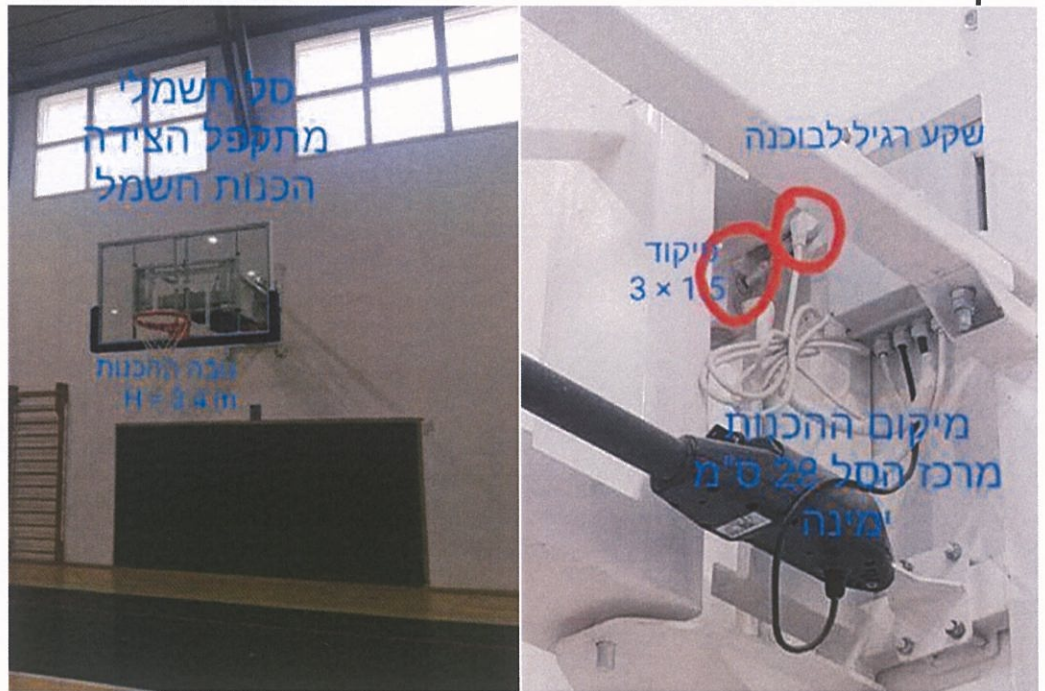
magenli
by global.

גלובל פתרונות פנים בע"מ (טקניון, צרעה, מגנלי)

ת.ד. 10349 מפרץ חיפה מיקוד 2611202

אולם תצוגה: קהילת סלוניקי 11 תל-אביב

5. סל דגם אולימפי מתקפל הצידה (סל בוכנה) - הזנה – שקע רגיל 220 וולט, פיקוד מהמנוע ללוח ההפעלות 3*1.5 מיקוד, גובה 3400-מ"מ מקו הרצפה, 280 מ"מ –מקו מרכז הסל לצד ימין/שמאל.



1. מתקן דגלים-הכנות חד פאזיות, על האגד, במרכז המתקן, מפסק פאקט כנ"ל.

2. רשת לעצירת כדורים- הכנות תלת פאזיות, שקע +תקע, על הטיח **מיקום:** ספציפי למתקן/האולם – לרוב בפינה הימנית של הרשת בגובה 4.5 מטר. יש באולם בד"כ שתי רשתות הכנות החשמל צריכות להיות בהצלבה אחת לשנייה, ולא אחת מול השנייה.



3. סלים ניידים

- במידה וזה סל בהפעלה ידנית, אין צורך בחשמל להפעלתו, בכל מקרה מומלץ לבצע הכנה(לכל הפחות צנרת)
- סל חשמלי, צריך הזנה תלת פאזית, שקע (בתוך רצפת הפרקט)
- כל הסלים הניידים(חשמליים וידניים) צריכים הזנת כבל תקשורת ושקע 220 וולט(בתוך רצפת הפרקט, בחורים נפרדים)
- מגנלי מבצעת חור בפרקט עם רוזטה שניתנת להסרה
- מיקום:** במרכז מגרש הכדורסל, 4.5 מטר אחורה מקו המגרש

global. *magenli*

מושב מקצועי לאצטדיונים והיכלי ספורט

EPSILON



תיאור כללי:

מושב מקצועי קבוע מדגם "EPSILON". מיועד להתקנה באולמות והיכלי ספורט, אצטדיונים והיכלים קהילתיים שונים. שיטת הייצור המתקדמת, כוללת שימוש בהזרקה פלסטיק ייחודית ובכך מעניקה למושב עמידות וקשיחות יוצאת מן הכלל. המושב עמיד בצורה טובה מאוד כנגד ונדליזם וניסיונות לפגוע בצורתו ושלמותו הטבעית.



נתונים טכניים:

- המושב מיוצר בשיטת ייצור מתקדמת וייחודית הכוללת הזרקה פלסטיק איכותי מלא. שיטת הייצור הייחודית מעניקה מושב מוגמר בעל חזות מושלמת, עם צבעים מבריקים ובוהקים לאורך שנים.
- עמידות אש טובה מאוד (לפי מת"י 755 – סיווג V.3.2)
- בעל עמידות UV מצוינת
- המושב עמיד במיוחד כנגד פגעי מזג אוויר וטמפרטורות משתנות. ייצור המושב כולל שימוש בפלסטיק מלא ומעניק לו עמידות מצוינת כנגד קורוזיה (חלקי המושב אינם כוללים שימוש במתכת פרט למוט החיבור העשוי אלומיניום).
- בעל מנגנון בטיחות ייחודי המונע תפיסת אצבעות.
- המושב נוח מאוד וארגונומי, מעניק ישיבה יציבה ונעימה לגב ולרגליים. חוויית צפייה מצוינת.
- עומד בדרישות FIFA/UEFA לאבזור אצטדיונים והיכלי ספורט.
- המושב מתוכנן ופותח בצורה המונעת הצטברות מים על גביו - כולל נקודת ניקוז במרכזו.
- המושב כולל דופן כפולה חזקה ומאסיבית המעניקה עמידות מצוינת כנגד פגעים וונדליזם.
- התקנה פשוטה הכוללת שימוש בכ-4 ברגים בלבד. נקודות הביסוס מוסוות בחיפויים תואמים למראה נאה ואחיד.
- עומד בתקני EN ISO 4892-2, TS EN 12727 ו-TSE EN 13200-4.

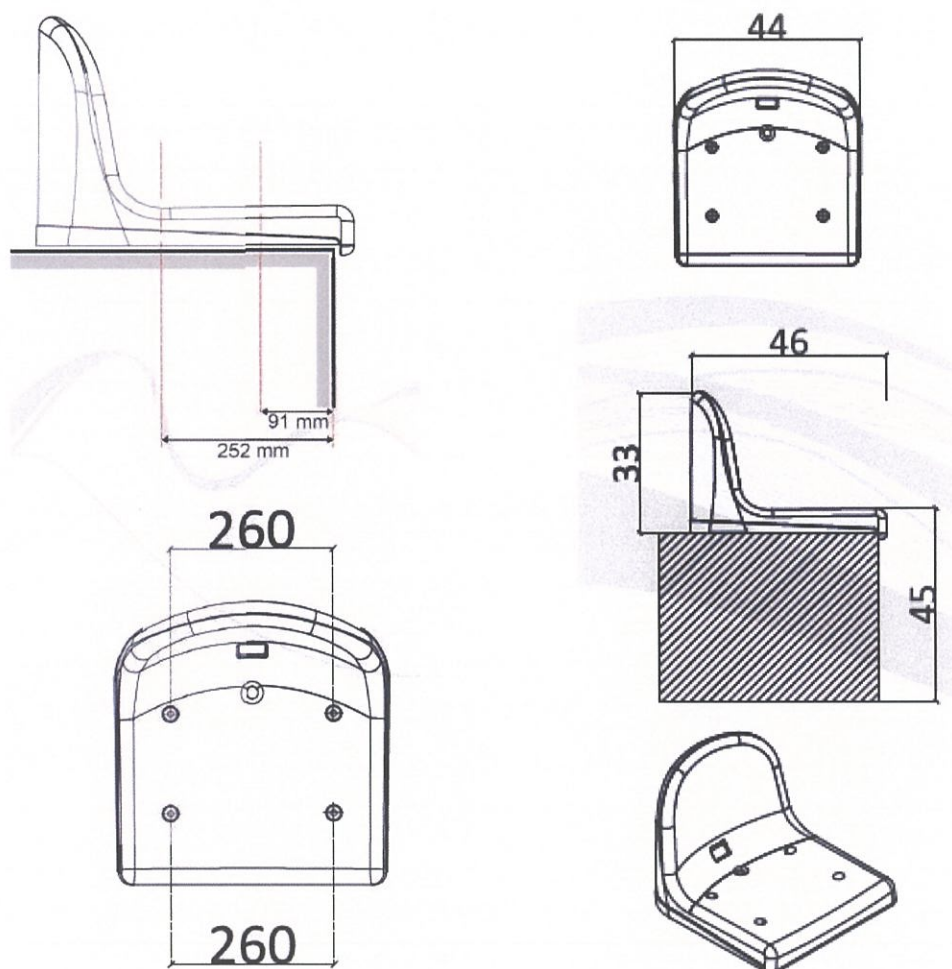


מידות המושב:

גובה – 33 ס"מ // רוחב – 46 ס"מ // עומק – 46 ס"מ

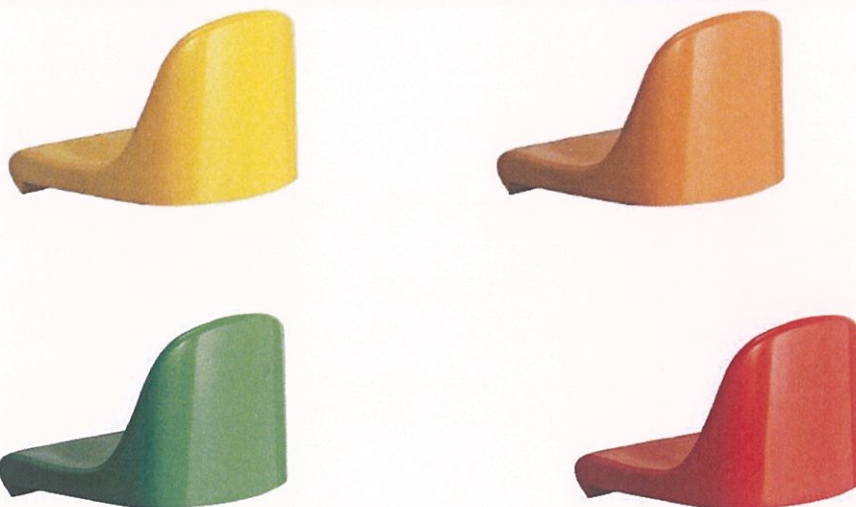
משקל:

1.75 ק"ג



מבחר גוונים וצבעים:

ניתן לבחור את גוון המושב ממספר גוונים וצבעים ולהעניק לאזור בו הוא מותקן חזות דקורטיבית ומרשימה.



נשמח לעמוד לרשותכם

אנו מזמינים אתכם לפנות אלינו בכל שאלה וייעוץ, ולקבל מידע נוסף על המוצרים, החיפויים ומערכות המושבים שלנו. נשמח לעמוד לשירותכם בכל עת.

גלובל ישראל – טקניון, צרעה, מגנלי

העמלים 37, מפרץ חיפה 

074.7808400 

פקס: 04.8418245

אימייל: magenli@g-il.com 

www.magenli.com 

בברכה,

רותם ראובן

מנהל שיווק ומכירות

גלובל ישראל – טקניון, צרעה, מגנלי בע"מ



הנדון: מפרט טכני למחיצת חלוקה אקוסטית כפולה

ייעוד המחיצה

המחיצה מיועדת לאפשר חלוקת אולמות גדולים למספר תת אולמות תוך יצירת הפרדה ויזואלית ואקוסטית, המחיצה מונעת מעבר כדורים מתת אולם אחד למשנהו ומאפשרת ביצוע פעילויות שונות בכל אחד מחלקי האולם ללא הפרעה בין הקבוצות השונות. המחיצה מאפשרת גם הפעלה בו זמנית של קבוצות בנים ובנות בקהילות בהן הפרדה זו חשובה.

מפרט טכני



תכונות המחיצה

השימוש במחיצה מגדיל את נצילות הפעלת האולם. אינה פוגעת באיכות הפעילות, במצב מורד מהווה המחיצה קיר חלק, ישר ונאה ואינה מהווה פגיעה אסטטית או בטיחותית. במצבה העליון מתקפלת המחיצה כלפי מעלה וניתנת לשילוב בתוך תקרה אקוסטית או בקונסטרוקציית הגג, ניתן לבצע הפרדה ע"י מסך אחד או זוג מסכים לפי הצורך וגודל האולם.

תאור המערכת

המחיצה מיוצרת בהתאם לתקן הישראלי 5517 עשויה שכבות אריג PVC רחיץ במשקל של כ-1200 ג"ר למ"ר לכל שכבה מונעים ע"י מנוע חשמלי תלת פאזי המחובר למערכת הנעה צירית. התקנת שתי השכבות הנ"ל עם מרווח אוויר ביניהן מאפשרת יצירת הפרדה אקוסטית בנוסף להפרדה היוזואלית, במצב מקופל משתלבת המחיצה עם הגג ואינה גורמת להפרעה או הסתרה כלשהי.

מערכת ההנעה

- א. מנוע תלת פאזי, הכולל גיר חלזוני בעל יחס תמסורת של 1:60 כולל בלם אלקטרומכאני על המנוע לבטיחות ומניעת זחילה ומשמש כמערכת בלימה נוספת.
- ב. הנעת המחיצה נעשיית מגיר המנוע אל ציר ההנעה לא דרך הגיר ישירות אלא ע"י שרשרת כפולה לבטיחות ולהורדת מהירות התנועה, זאת ע"י שימוש בגלגלי שיניים בגדלים שונים. שיטת הנעה זו חשובה מאחר ומאפשרת שימוש בגיר מנוע בעל חילזון חזק ועמיד לאורך זמן, אינה מעמיסה את גיר המנוע ומאפשרת מהירות הרמה איטית ונשלטת.
- ג. הרמת המסך מבוססת על תופי גלילה הגוללים את רצועות ההרמה כלפי מעלה ע"י ציר הרמה מרכזי אורכי בעל תופי גלילה לכל אורך המסך.

מערכות בטיחות ואבטחה

למערכות בטיחות אלו חשיבות מיוחדת בשל העובדה שמשקלה הכולל של המחיצה עשוי להגיע למאות קילוגרמים המקופלים חשמלית אל התקרה.
מערכות אלו מותקנות על פי התקן הישראלי.

1. במערכת המנוע נמצאים 4 מפסקי גבול:
 - מפסק גבול הרמה.
 - מפסק גבול הורדה.
 - מפסק גבול אבטחה לכל כוון.
2. למערכת מפסק אצבע לביטחון נוסף למצב MAXUP מערכת אבטחה כפולה זו של מפסקי גבול מגינה כנגד קריעת רצועות ההרמה ונזק למסך ע"י המנוע במידה ונוצר כשל של מפסק גבול.
3. בקופסת הפיקוד מצוי מפסק עומס יתר (OVER LOAD) העוצר את המערכת בכל מקרה של עומס יתר להגנה על המנוע מפני נזק עקב עומס.
4. מנוע המסך מצויד בבלם אלקטרומגנטי הבולם את המסך במקרה של הפסקת חשמל או במקרה של הפסקת הפעלת המסך בכל נקודה רצויה, בנוסף קיימת אפשרות עצירת המסך ע"י המפעיל בכל נקודה רצויה במהלך ההרמה או ההורדה.
5. בנוסף למערכות הבטיחות הנ"ל בכל מסך קיימים שני בלמים צנטרפוגליים מיוחדים שתפקידם עצירת המסך בנפילה או בירידה במהירות העולה על זו המתוכננת, בלמים אלו מונעים למעשה נפילת המסך כלפי מטה ומהווים מערכת בטיחות חשובה והכרחית למניעת פגיעה ונזק אפשרי.
הכנות חשמל (ראה שרטוט מערכת חשמל מצורפת)

הכנות החשמל במבנה האולם, הכוללות העברת כבלי הזנה ופיקוד מלוחות החשמל והפיקוד אל המנועים הינם באחריות ובביצוע חשמלאי המבנה ע"פ תכניות שיספקו ע"י ספק המחיצה.
באחריות חשמלאי המבנה להתקין מתקן למניעת היפוך פאזה וחוסר פאזה ביציאת קו ההזנה מלוח החשמל לקופסת הפיקוד ולמנועים (יותקן ע"י ובאחריות חשמלאי המבנה).
הפעלת המחיצה תיעשה ע"י לחצן N/O כלומר הפעלת המחיצה מחייבת לחיצה קבועה וממושכת, עזיבת הלחצן תגרות לעצירה מיידיית של המחיצה.
קופסת הלחצנים תהיה מוגנת מהפעלה ע"י אנשים בלתי מורשים וזאת בהגנה ע"י מפתח או מפסק מפתח.

● **ניתן לשלב הפעלת המסך במסך הפעלה אלקטרוני בטיחותי למתקני ספורט (ראה תאור בנפרד).**

● על מפסקי ההפעלה של המסך להיות במקום בו יש קשר עין עם המחיצה.

רתום לתקרת האולם

ע"פ המצב באתר רצוי לתאם בשלב התכנון את צורת הריתום ושילוב המחיצה עם גג האולם והתקרה האקוסטית.

המצב האידיאלי הינו הכנת התשתית לקליטת המחיצה כחלק מבניית הגג, חשוב לאפשר גישה נוחה למערכת ההנעה וההרמה של המחיצה.



חיפה: העמלים 37, 26112 . טל: 074-7808400 , פקס: 04-8418245
תל אביב: קהילת סלוניקי 13, 69513 . טל: 074-7808100 , פקס: 03-6480606

מגנלי
גלובל ישראל – טקניון, צרעה, מגנלי ש.מ.

מפרט: זוג עמודי כדורעף דגם אולימפי

תוצרת SPORT SYSTEM

תאור כללי ותכונות עיקריות

- זוג עמודי כדורעף תקינים דגם אולימפי עשויים מתכת ומגולוונים.
- כוללים ריפודי הגנה מעוצבים.
- כולל רשת תקינת.
- המתקן כולל אפשרות לכוון את גובה הרשת.
- המתקן כולל מנגנון למתיחת הרשת.

זוג עמודי כדורעף דגם אולימפי



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

23/02/2023

מגרש ספורט מגרש 601 גוש ה' שדרות

מפרט טכני מיוחד לעבודות מזוג אוויר

כתב כמויות

המזמין : החברה הכלכלית שדרות – אריה כהן

ניהול, פיקוח: החברה הכלכלית שדרות – אריה כהן

אדריכל: רואי פרידמן זרתא

המתכנן: לניר מהנדסים בע"מ

מספר פרויקט : 23008

magenli

מפרט טכני: ריפוד הגנה על קירות

תאור כללי ותכונות עיקריות

ריפוד הגנה על קירות ישירים וחלקים בעובי 50 מ"מ – גוון לבחירה, עם שטיח חסין אש. עומד בתקן EN 913 לפי דרישות התקן הישראלי לרבות פרופיל עץ מעוגל מסביב. במידות 2 X 6 מ' מתחת לסל ראשי, 2 X 4 מ' מתחת לסל אימון.

מק"ט מגנלי MLSH6011-00



magenli
by global.

גלובל פתרונות פנים בע"מ (טקניון, צרעה, מגנלי)

ת.ד. 10349 מפרץ חיפה מיקוד 2611202

אולם תצוגה: קהילת סלוניקי 11 תל-אביב

טל. 074.7808400 | magenli.com | g-il.com

הנדון : מפרט טכני רצפת פרקט " JUNCKERS " UNO BAT/ BLUE BAT

רצפת פרקט מתוצרת חברת " JUNCKERS " הדנית הינה רצפת פרקט איכותית ומקצועית ביותר, העשויה עץ מייפל/בוק אירופאי מלא בעובי 22 מ"מ בדרגת מיון ראשונה שעבר תהליך דחיסה מעובי 35 מ"מ לעובי אחיד של 22 מ"מ, להגדלת עמידותו בפגיעות מכניות ועמידה כנגד חרקים .

לוחות הפרקט מגיעים במידות 12.9/370 ס"מ, כאשר כל לוח מורכב ממספר יח' קטנות יותר המחוברות בחיבור סין וגרז לאורכן, וחיבורי נוט ופדר לרוחבן .

שיטה זו של הרכבת כל לוח ממספר יחידות, מונעת אפשרות של עיוות כתוצאה מ"עבודת" העץ בתנאי לחות וטמפרטורה משתנים. לוחות הפרקט מסופקים ע"י חברת " JUNCKERS " כאשר חלקם התחתון מצופה לכה למניעת חדירת לחות וחרקים וחלקם העליון עובר ציפוי לכה עמידה בשחיקה, בתהליך מבוקר במפעל המעניק לציפוי עובי אחיד וגוון נאה וחלק, וזאת ללא אבק ולכלוך הקיים, כאשר ציפוי הלכה נעשה בשטח ההרכבה באולם הספורט.

בשיטה זו, יוצאים הלוחות את המפעל בצורה אופטימאלית כאשר הם מוכנים להרכבה סופית בשטח.

רצפות פרקט איכותיות אלו הורכבו במאות אולמות ספורט ברחבי העולם. בארץ יושמה רצפה זו במספר רב של אולמות ספורט מובילים ברחבי הארץ (ראה רשימה מצורפת).

מערכות רצפות הפרקט של " JUNCKERS " נבדקו ועומדות בתקני DIN האירופאים, בתקן אש ע"י מכון התקנים הישראלי, ומאושרות ע"י רשות הספורט במשרד החינוך בישראל וע"י איגוד הכדורסל FIBA.

הדו למעשה הפרקט האיכותי ביותר לספורט הקיים היום.



magenli

שיטת התשתית UNO BAT/BLUE BAT

בשיטה זו מניחים על גבי המדה/רצפת האולם, תשתית לרצפה העשויה עץ לביד מלא, בחתך 28/60 מ"מ. אל קורות אלה מחוברות בצידן התחתון, כריות גומי מיוחדות בגובה 8 מ"מ לכל האורך, המקנות לתשתית העץ גמישות ורכות ולאחידות מלאה בהקפצת כדור

על גבי התשתית הזו מונחים ומחוברים לוחות הפרקט בעובי 22 מ"מ. בשיטה זו גובה רצפת הפרקט מעל המדה הינו כ- 52 מ"מ. על הרצפה המשמשת כתשתית להיות ישרה ומפולסת בטורנס של 3 מ"מ לכל 3 מ' לכל הכיוונים.

פנל

הפנל לרצפות פרקט אלו עשוי פרופיל עץ בוק מאסיבי בחתך 40 X 60 מ"מ בעיבוד מיוחד בגמר לכה כולל פתחי אוורור אינטגרליים לפרקט המאפשר התפשטות והתכווצות בהתאם לשינויי הלחות באולם.



magenli
by global.

גלובל פתרונות פנים בע"מ (טקניון, צרעה, מגנלי)

ת.ד. 10349 מפרץ חיפה מיקוד 2611202

אולם תצוגה: קהילת סלוניקי 11 תל-אביב

טל. 074.7808400 | magenli.com | g-il.com

הנדון : מפרט טכני רצפת פרקט "JUNCKERS" מקצועית למחול

רצפת פרקט מתוצרת חברת "JUNCKERS" הדנית הינה רצפת פרקט איכותית ומקצועית ביותר, העשויה עץ בוק דני מלא בעובי 22 מ"מ שעבר תהליך דחיסה מעובי 35 מ"מ לעובי אחיד של 22 מ"מ, להגדלת עמידותו בפגיעות מכניות ועמידה כנגד חרקים או מעץ מייפל מלא בעובי 22 מ"מ מדרגת מיון ראשונה.

לוחות הפרקט מגיעים במידות 12.9/370 ס"מ, כאשר כל לוח מורכב ממספר יח' קטנות יותר המחוברות בחיבור סינ וגרז לאורכן, וחיבורי נוט ופדר לרוחבן .

שיטה זו של הרכבת כל לוח ממספר יחידות, מונעת אפשרות של עיוות כתוצאה מ"עבודת" העץ בתנאי לחות וטמפרטורה משתנים.

לוחות הפרקט מסופקים ע"י חברת "JUNCKERS" כאשר חלקם התחתון מצופה לכה למניעת חדירת לחות וחרקים וחלקם העליון עובר ציפוי לכה עמידה בשחיקה, בתהליך מבוקר במפעל המעניק לציפוי עובי אחיד וגוון נאה וחלק, וזאת ללא אבק ולכלוך הקיים, כאשר ציפוי הלכה נעשה בשטח ההרכבה באולם הספורט.

בשיטה זו, יוצאים הלוחות את המפעל בצורה אופטימאלית כאשר הם מוכנים להרכבה סופית בשטח.

רצפות פרקט איכותיות אלו הורכבו במאות אולמות ספורט ברחבי העולם. בארץ יושמה רצפה זו במספר רב של אולמות ספורט מובילים ברחבי הארץ (ראה רשימה מצורפת).

מערכות רצפות הפרקט של "JUNCKERS" נבדקו ועומדות בתקני DIN האירופאים, בתקן אש ע"י מכון התקנים הישראלי, ומאושרות ע"י רשות הספורט במשרד החינוך בישראל וע"י איגוד הכדורסל FIBA.

זהו למעשה הפרקט האיכותי ביותר לספורט הקיים היום.



שיטת התשתית UNO BAT/BLUE BAT

בשיטה זו מניחים על גבי המדה/בטון מוחלק/אריחים, תשתית לרצפה העשויה עץ לביד מלא, בחתך 28/60 מ"מ. אל קורות אלה מחוברות בצידן התחתון, כריות גומי מיוחדות בגובה 8 מ"מ לכל האורך, המקנות לתשתית העץ גמישות ורכות ולאחידות מלאה בהקפצת כדור.

על גבי התשתית הזו מונחים ומחברים לוחות הפרקט בעובי 22 מ"מ. בשיטה זו גובה רצפת הפרקט מעל המדה הינו כ- 52 מ"מ. על הרצפה המשמשת כתשתית להיות ישרה ומפולסת בטולרנס של 3 מ"מ לכל 3 מ' לכל הכיוונים.

פנל

הפנל לרצפות פרקט אלו עשוי פרופיל עץ בוק מאסיבי בחתך 40 X 60 מ"מ בעיבוד מיוחד בגמר לכה כולל פתחי אורור אינטגרליים לפרקט המאפשר התפשטות והתכווצות בהתאם לשינויי הלחות באולם.



הנדון: מתקן 4 חבלי טיפוס במבנה קונזולי

מק"ט מגנלי MLISH1020/00

מתקן 4 חבלי טיפוס במבנה קונזולי מחובר לקיר המבנה.

מאפיינים

- מתקפל הצידה.
- הפעלה בעזרת כננת ידנית חלזונית לעומס של 600 ק"ג לפחות.
- כולל אביזר שחרור מהיר אמין, חיבור החבלים נערך לתוכו.
- בעל מבנה סגור לבטיחות מלאה.
- בעל חיבור מאובטח לחבל המאפשר החלפת החבל בצורה נוחה ובטחה.
- קצה החבל מוגן כנגד הפרדות.
- מרווח בין חבלים ומרווחי בטיחות למכשולים בהתאם לדרישות התקן.

עיגון המתקן בשטח מאושר ע"י מהנדס - הכל לפי תמונה ומפרט טכני מפורט.
כולל שרטוט טכני וחישוב עומסים של ההתקנה המותאמים לאתר הביצוע ומאושרים ע"י מהנדס.



מפרט טכני

מתקן סל מתקפל חשמלית לתקרה - הנעה ע"י מנוע תלת פאזי

ייעוד המתקן

תפקיד המתקן לאפשר משחקי אימון כדורסל במגרשי רוחב. לרוב יותקנו זוג מתקנים בצד הטריבונות או כשישיית מתקני סל בהיכלי ספורט בעלי זירה רחבה שאינה מאפשרת התקנת מתקני סל לאימון מהקיר.



תאור המתקן

המתקן מיוצר ומסופק לפי התקן הישראלי 5515, מתקן הסל מתקפל חשמלית לתקרה. בסלים המקצועיים ביותר ההנעה הינה ע"י מנוע תלת פאזי. במצבו המקופל משתלב הסל עם התקרה הקיימת ועם הורדתו מתקבל סל תקני למשחקי כדורסל. ניתן להתקין את מתקני הסל מעל אזור הטריבונות או בכל מקום אחר באולם הן כסלים ראשיים (חריג) והן לרוב כסלי אימון. למערכת הסל ניתן להרכיב מנגנון שינוי גובה בורגי לצורך הורדת גובה החישוק לקט סל.

מבנה ותכולת המתקן

1. מערכת הסל בנויה מפרופילי פלדה מלבניים RHS בחתך 150/100 מ"מ, המקנים למתקן הסל חוזק קונסטרוקטיבי גבוה ויציבות גבוהה. בנוסף צלעות חיזוק צידיות ליציבות מרבית.
2. כל הצירים עשויים ממוטות פלדה מלאים בקוטר 16 מ"מ.
3. תושבות הסל ומערכת הצירים מונחת על מסבים כדוריים אמינים וחזקים לתנועה חלקה ושקטה.
4. לסל יחובר לוח שקוף פוליקרבונט או זכוכית מחוסמת מאושרת FIBA (בהתאם לרשום בכתב הכמויות).
5. לסל יחובר חישוק קפיצי מדגם אולימפי, חזק ואמין בעל שלושה קפיצים פנימיים ורשת לבנה.
6. לסל תהיה אופציה של הוספת מנגנון שינוי גובה בחיבור ע"י ברגים בלבד ללא ריתוכים בשטח.
7. ללוח הסל יחובר ריפוד הגנה תחתון בצורת U דו צידי עשוי גומי כחול (לא ספוג) לפי דרישות FIBA והתקן הישראלי.
8. לוח הסל יהיה ניתן להחלפה מהירה ע"י ארבעה ברגים בלבד, כוון גובה הלוח יהיה קל ומהיר.

מערכת ההנעה

- א. מנוע תלת פאזי, הכולל גיר חלזוני בעל יחס תמסורת של מעל 1:60 הכולל בלם אלקטרומכאני על המנוע לבטיחות ומניעת זחילה ומשמש כמערכת בלימה נוספת.
- ב. הרמת מתקן הסל מבוססת על רצועת הרמה לעומס קריעה של שישה טון, המחוברת לתוף מיוחד המוצמד לגיר המנוע.
- ג. פין חיבור הרצועה עשוי מוט פלדה בעובי של 16 מ"מ העמיד לעומסים של מעל 1000 ק"ג.

מערכות בטיחות ואבטחה

למערכות בטיחות אלו חשיבות מיוחדת בשל העובדה שמשקל הכולל של מתקן הסל עשוי להגיע לעשרות קילוגרמים המקופלים חשמלית אל התקרה.

1. במערכת המנוע נמצאים 4 מפסקי גבול:
 - מפסק גבול הרמה.
 - מפסק גבול הורדה.
 - מפסק גבול אבטחה לכל כוון.
2. למערכת מפסק אצבע לביטחון נוסף למצב MAXUP מערכת אבטחה כפולה זו של מפסקי גבול מגינה כנגד קריעת רצועות ההרמה ונזק למתקן הסל ע"י המנוע במידה ונוצר כשל של מפסק גבול.
3. בקופסת הפיקוד מצוי מפסק עומס יתר (OVER LOAD) העוצר את המערכת בכל מקרה של עומס יתר להגנה על המנוע מפני נזק עקב עומס.
4. מנוע ההרמה מצויד בבלם אלקטרומגנטי הבולם את המתקן במקרה של הפסקת חשמל או במקרה של הפסקת הפעלת מתקן הסל בכל נקודה רצויה, בנוסף קיימת אפשרות עצירת המתקן ע"י המפעיל בכל נקודה רצויה במהלך ההרמה או ההורדה.
5. **בנוסף למערכות הבטיחות הנ"ל יש להוסיף בולם צנטריפוגלי (מחושב בנפרד) שתפקידו עצירת מתקן הסל בנפילה או בירידה במהירות העולה על זו המתוכננת, בלם זה מונע למעשה נפילת המתקן כלפי מטה ומהווה מערכת בטיחות חשובה והכרחית למניעת פגיעה ונזק אפשרי.**

הכנות חשמל (ראה שרטוט מערכת חשמל מצורפת)

הכנות החשמל במבנה האולם, הכוללות העברת כבלי הזנה ופיקוד מלוחות החשמל והפיקוד אל המנועים הינם באחריות וביצוע חשמלאי המבנה ע"פ תכניות שיסופקו ע"י ספק מתקן הסל.
באחריות חשמלאי המבנה להתקין מתקן למניעת היפוך פאזה וחוסר פאזה ביציאת קו ההזנה מלוח החשמל לקופסת הפיקוד ולמנועים (יותקן ע"י ובאחריות חשמלאי המבנה).
הפעלת מתקן הסל תיעשה ע"י לחצן N/O כלומר הפעלת המתקן הסל מחייבת לחיצה קבועה וממושכת, עזיבת הלחצן תגרות לעצירה מיידית של המתקן הסל.
קופסת הלחצנים תהיה מוגנת מהפעלה ע"י אנשים בלתי מורשים וזאת בהגנה ע"י מפתח או מפסק מפתח.

- על מפסקי ההפעלה של מתקן הסל להיות במקום בו יש קשר עין עם המתקן.

רתום לתקרת האולם

ע"פ המצב באתר, רצוי לתאם בשלב התכנון את צורת הריתום ושילוב מתקן הסל עם גג האולם והתקרה האקוסטית.
צורת ההתקנה ושיטת הרתום תוכן ע"י מהנדס ותאושר מראש ע"י קונסטרוקטור המבנה.
המצב האידיאלי הינו הכנת התשתית לקליטת מתקן הסל כחלק מבניית הגג, חשוב לאפשר גישה נוחה למערכת ההנעה וההרמה של מתקן הסל.

תאור כללי

המוצר: סל אולימפי חשמלי אלקטרוני

מק"ט: SH2050-00-00-00

סל דגם אולימפי חשמלי אלקטרוני בעל פרופיל 200X100 מ"מ עובי דופן 4 מ"מ. בליטה 325 ס"מ מתקפל חשמלית לקיר בעזרת רצועת הרמה כתומה כפולה עם עומס קריעה 5 טון, כולל רצועת נשיאה כתומה נוספת לבטחון, לעומס קריעה של 5 טון. המתקן כולל בולם נפילה צנטרפוגלי מסופק כולל שרטוט ההתקנה בפועל מאושר ע"י מהנדס החברה. כולל לוח זכוכית מחוסמת בעל אישור FIBA כולל פינוי מיוחד באיזור החישוק, כולל הגנת פלסטיק למקרה שבר, כולל ריפוד הגנה אינטגלי. (או לוח פוליקרבונט תקני) כולל מנגנון שינוי גובה חשמלי (גשש קרבה) המאפשר שינוי גובה לקט סל ע"י מפעיל אחד חישוק קפיצי דגם אולימפי בעל שלושה קפיצים פנימיים. כולל אופציה להחלפה מהירה של לוח הסל ע"י ארבעה ברגים בלבד. כולל אופציה להוספת ריפודי הגנה ללוח ולזרוע המתקן. כולל אופציה לתוספת עבור מתקן 24 שניות מתקפל מקבילי לפי תקן FIBA ואופציה לתוספת פס נורות היקפי. הכל לפי מפרט טכני מפורט, צילום המתקן ושרטוט טכני.

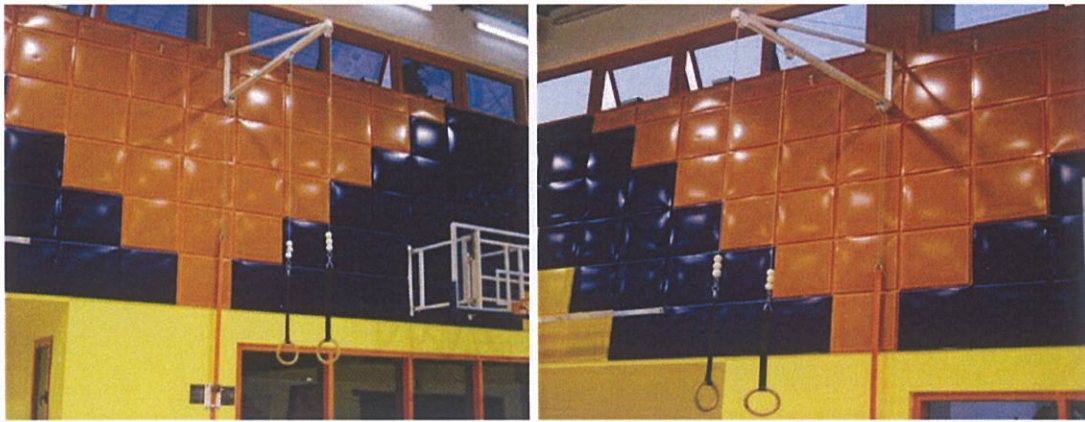
מק"ט מגנלי SH2050-00-00-00



הנדון: מפרט טכני למתקן זוג טבעות

מפרט טכני

מתקן זוג טבעות עולות ויורדות במבנה קונזולי צבוע בתנור.
 מחובר לקיר כולל מערכת שינוי גובה הטבעות.
 כולל אבטחה כפולה של הטבעות לבטיחות.
 מק"ט מגנלי MLSH 1030, או שווה ערך מאושר מראש ובכתב ע"י האדריכל.



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

23/02/2023

מגרש ספורט מגרש 601 גוש ה' שדרות

מפרט טכני מיוחד לעבודות מזוג אוויר

כתב כמויות

המזמין : החברה הכלכלית שדרות – אריה כהן

ניהול, פיקוח: החברה הכלכלית שדרות – אריה כהן

אדריכל: רואי פרידמן זרתא

המתכנן: לניר מהנדסים בע"מ

מספר פרויקט : 23008

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 אויר 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. תכונות 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.

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 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 ברוז 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 הני"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 ושרוולים.

10. הגדרות

"קבלן": כל מקום המזכיר "קבלן", הכוונה לקבלן מיזוג אוויר, חימום ואורור 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 לביוב, 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 הני"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 ידחה 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 ואו 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 ואו 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. זרישות 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.

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 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 (מערכות VRF שלוש שנים) מיום קבלת המתקן. אחריותו תסתתם 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 גלוון 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 הציוד והתוכניות לאישור לפני ביצוע העבודה ויעמדו בדרישות המפורטות להלן.

הקבלן יוודא שכל הציוד 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:

○ שטחים ציבוריים עד 48 DB(A)

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

הצנרת תותקן בצורה גמישה באופן שלא תעביר רעש ורעידות למבנה.

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

24. שלוט

על הקבלן להתקין שלוט ליד כל ציוד 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 ציוד 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.

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

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

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, טבלת כמויות האוויר של כל המפזרים ותריסי אויר חוזר וצח כפי שנמדדה בפועל תימסר למפקח עם ציון הכמויות ומהירות זרימת אוויר לפני קבלת המתקן על ידי המפקח. כל המנועים ייבדקו בעומס מלא וכן ייבדקו כל אביזרי הביטחון ליתר זרם.

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 הציוד 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 ויצגו 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 בדיקה ואישור.
- דוח הפעלה יכלול:

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

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

- שם מבצע הבדיקה, תאריך, שעה, טמפרטורה יבשה חוץ, טמפרטורה לחה חוץ.
- כל המנועים ייבדקו לזרם בעומס מלא וכן ייבדקו כל אביזרי הביטחון ליתר זרם.
- לכל מנוע יש לציין: זרם מנוע רשום, זרם מנוע נמדד, כיוון מאמ"ת מנוע לכול מדחס יש להוסיף: (המדחס בפעולה מלאה 100%) טמפרטורת כניסת מים. טמפרטורת יציאת מים, לחץ יניקה, לחץ דחיסה, התראת לחץ (פרסוסטט) גבוהה, התראת לחץ (פרסוסטט) נמוך, התראת לחץ (פרסוסטט) שמן, רגש זרימה חיצוני, טמפרטורה רגש קפיאה חיצוני.
- גופי חימום: זרם רשום, זרם נמדד, כיוון מאמ"ת.
- ביט"א יש לרשום: טמפרטורה תרמוסטט בטחון. מפל לחץ לפרסוסטט הפרשי על המסננים. בדיקה מפסק זרימה, טמפרטורה יבשה בחדר, טמפרטורה לחה בחדר.

26. הגנה מפני התפשטות אש

- הקבלן יתקין את מערכות מיזוג האוויר והאוורור בהתאם לדרישות ת"י 1001 חלק 1 בטיחות אש במבנים מהדורה אחרונה אשר בתוקף.
- הקבלן יוסיף בתיק מתקן בפרק תחזוקה (פרק 1 בתקן 1001 חלק 1) הוראות הקשורות לתחזוקה, ביקורת ובדיקות תקופתיות שיש לבצע למערכת.
- 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 לאלמנט 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 ובידודה.
- הגנה מפני אש. ראה גם סעיף לוחות חשמל וסעיף מערכת תעלות.

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

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

בגמר העבודה ולפני מסירת המתקן יעביר הקבלן למתכנן אישור תקינות מערכות מזוג 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.

27. 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 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%.

28. אופן הגשת ההצעה 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 בשי"ח בלבד. תשלום השונה משי"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.

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

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.

29. 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.

■ מעגלי הפיקוד יובדלו ממעגלי הפעלה ויוזנו על ידי טרנספורמטור נפרד.

■ 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:

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

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 יוודא כי כל מערכות המיזוג, חימום ואוורור, הפסיקו פעולתם וכל המפוחים לפינוי עשן נכנסו לפעולה. הקבלן יוודא 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.

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

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

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.

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 "פוליגל משוריין" של "טמבור" זאת לאחר הכנת הפח לצבע הכולל ניקוי מכני, הורדת ברק, חספוס, צבע יסוד "גלווקוט" ורק אחריו פוליגל 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 ההתפלצויות (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

$$R = 4 \text{ BTU FT}^2 / \text{HR}^{\circ}\text{F} \text{ תרמי}$$

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

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

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

תעלות גמישות ומחברים גמישים יהיו מחומרים בעלי סוג אש שאינו קטן מ- IV.3.3 אורח 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 מזרוני 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.

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

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

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.

הקבלן ישלט בצורה ברורה תריסים לפינוי 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 אויר קריש להוסיף בידוד של ע"ג הגמיש.

מפזרי אויר 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 אויר 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

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

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

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 חיזוקים ספירלים ותצופה מבפנים עם שכבת פולימריית 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. יחידה טיפול אוויר (יט"א)

היחידה בהתאם למפרט הכללי סעיף 1502.

יחידת טיפול האוויר תספק אוויר מסונן בטמפרטורה ולחות אשר תתאים לשמור על תנאי פנים כמפורט בסעיף "תנאי תכנון". כמויות אוויר כמפורט בשרטוטים יסופקו באופן קבוע אם לא צוין במפורש אחרת. היחידות כדוגמת תוצרת "הארגז".

הקבלן יבנה ויתקין יחידות כמפורט במפרט ובתוכניות. היחידות ייבנו מתאים נפרדים על מנת לאפשר פירוק הכנסה והוצאה למבנה. היחידות יכילו באופן עקרוני:

- תיבת מפוחים.
- תיבת סלילים.
- תיבת ערבוב: כולל מסננים ודפי ויסות, אלא אם צוין אחרת.
- לוח חשמל ביחידה או ליד היחידה בהתאם.

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

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

שלד היחידה יהיה עשוי מפרופילים אלומיניום אנודאזי מבודד עם גומי נגד הזעה. (ללא גשרים תרמיים) פרופיל מתועש PTT2

פנלים עם מעטה כפול Double-skin, מעטה חיצוני מפח מגולוון בעובי 1.25 מ"מ צבועה, או אלומיניום צבועה מעטה פנימי מפח מגולוון בעובי 1.0 מ"מ אם לא צוין אחרת.

היט"אות עם בידוד בעובי 50 מ"מ לפחות. ביחידות המותקנות בתוך המבנה הפנלים יבודדו עם צמר סלעים בצפיפות של 90 ק"ג למ"ק, ביחידות המותקנות מחוץ למבנה הבידוד בפוליאוריתן מוקצף.

לתיבות יהיו פתחי ביקורות אטומים הננעלים על ידי ידיות עם סגירה פנימית כדוגמת AROSI-O (ולא סגרים קוסמוסים). דלתות גישה יהיו עם כפוף כפול ואטם גומי ספוגי, וצירים כדוגמת AROSI-O כל תיבה תחובר האחת אל השנייה על ידי אגני זוויתנים וברגים מצופים קדמיום עם אטמי טאפרן בין האגנים.

תיבת המפוחים תכיל שני מאיצים או מאיץ אחד בהתאם לתוכניות.

המפוחים יותקנו על בולמי רעידות קפיציים (מפוח צף) מאיץ המפוח יהיה בעל כפות נטויות קדימה. מהירות יציאה לא תעלה על 1800 F.P.M.

המפוח יונע בהנעת רצועות טריזיות. הגלגל המניע יהיה בעל אפשרות לשינוי הקוטר. הרצועות והגלגלים יוגנו על ידי מגן רצועות.

המנוע יורכב בחוץ או בתוך היחידה כמפורט.

במנועים עם הנע ישיר יתקין הקבלן משנה מהירות למפוח מבוסס על משנה תדר.

המנוע בהספק גבוה ב-33% מההספק הנדרש על ציר המפוח.

המנוע יהיה מוגן נגד רטיבות.

מהירות הסיבוב לא תעלה על 1500 F.P.M. מסבי המנוע יהיו מטיפוס המשומן לכל אורך חיים של 50,000 שעות פעולה לפחות. תמורת אחד המסבים תהיה מתפרקת כדי לאפשר הוצאת הציר עם המפוחים. המפוחים יותקנו על בסיס צף בתוך תיבת המפוחים.

תיבת סלילים תכיל בריכת ניקוז, הבריקה מפלבי"מ 316 עובי מינימלי 1.5 מ"מ. עובי בידוד הבריקה 2" עם פינות מולחמות ושיפוע מותאם לניקוז, ויציאה בקוטר 1-2/1" עם סיפון. הסוללה תותקן מוגבהת מעל מגש הניקוז כך שניתן יהיה להגיע לניקוי המגש בכל שטחו.

תיבת ערבוב: תכיל מדף לוויסות אוויר חוזר ומדף לוויסות אוויר צח. המדפים ניתנים לקביעה ולוויסות ביד.

מסננים:

- המסננים מתאימים למהירות שלא תעלה על 350 F.P.M, המסננים יהיו ניתנים להוצאה קלה משני צידי תא הערבוב.
- מסנן ראשוני ביעילות 12% ניתן לשטיפה עשוי רשתות אלומיניום בעובי 50 מ"מ לפחות.
- מסנן שני ביעילות EU-4/3 כגון FAR30/30

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

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

התקנת יחידה למיזוג אוויר:

- הקבלן יתקין ויחבר את היחידה כמפורט בתוכנית. כמו כן יספק ויתקין את כל החומרים והעבודה הדרושים או רצויים לפעולה משביעת רצון של הציוד. היחידה תוצב על בסיס בטון יצוק (על ידי אחרים).

- היחידה תותקן על גבי בולמי זעזועים קפיציים אשר יותקנו לרגלי היחידה. העבודה בסעיף זה כוללת את כל החיבורים לצנרת מים קרים, ניקוז, חיבורים גמישים לתעלות אוויר חיווט חשמלי למנועים ולפיקוד. חיבורי הצנרת יכללו את התקנתם של כל האביזרים המפורטים, כל חיבורי התעלות יבוצעו באמצעות שרולים גמישים. צנרת ניקוז באמצעות צינור מגולוון עם סיפון עד למחסום הרצפה הקרוב.

במחיר יחידה נכלל כל המערכות המוזכרות, גופי חימום חשמליים, גמישים וכל קונסטרוקציה שתדרש להצבת היחידה.

בכל יחידה יותקן תרמוסטט נגד שריפה אשר יפסיק את פעולת היחידה כאשר טמפי' האוויר תעלה על 50 מ"צ. מחיר התרמוסטט כלול במחיר היחידה.

ביט"א אשר כמות האוויר גדולה מ-5,000 cfm יותקן רגש לחץ שימדוד את ירידת לחץ האוויר העובר דרך המסננים ויפעיל נורה אדומה לסימון מסננים סתומים ביט"א. מחיר הרגש כלול במחיר היחידה.

ביחידות המותקנות בחוץ יש להתקין מגנים מעל החיבורים הגמישים. המגנים כלולים במחיר היחידה.

נחשון חימום חשמלי יבנה מקטעי צינורות עשויים פלדת אל חלד בקוטר 8 מ"מ. לפי 1.2 מ' לקווי"ט. הנחשון יצויד במפסק בטחון תרמי עם הפעלה חוזרת ביד, הקבלן יתקין מפסק דגל או רגש לחץ הבדלי שיפסיק פעולת גופי החימום במקרה של תקלה בזרימת האוויר.

סוללות:

- צפיפות צלעות בסוללות קירור / חימום עד 10F.P.I עם לא צוין במפורש אחרת.

- עובי הסוללות לא יעלה על 6 שורות עומק. עם לא צוין במפורש אחרת

- הסוללת תותקן מוגבהת מעל מגש הניקוז כך שניתן להגיע לניקוי המגש.

- סוללות מים קרים במסגרות אלומיניום 5052 בעובי 3 מ"מ עם לא צוין במפורש אחרת.

- יש להבטיח מרווח 25 ס"מ מצידי הסוללה לצורך ניקוי והלחמת קשתות.

- שילוט יט"א: לכל יט"א יותקנו השלטים הבאים: שם היט"א, יעוד היט"א בהתאם לתוכנית היועץ תאריך, ספיקת אויר ומפל לחץ סטטי, שמות התאים השונים השילוט יהיה חרוט מקובע בעזרת ברגים + הדבקה.

- הקבלן יגיש לאישור תוכניות עבודה של היחידה, לאחר שבדק בשטח את מקום המיועד, דרכי ההובלה למקום ופתחי הגישה, לא תשולם תוספת עבור בניית היחידה במקום.

7. מפוח צנטריפוגלי

הקבלן יספק וירכיב מפוח יניקה צנטריפוגלי בגודל וספיקה המתוארים בתוכנית. המפוח יהיה מטיפוס כנפיים נטויות אחורה בעל כניסה אחת.

המפוח ייוצר מפח שחור בעובי 2 מ"מ לפחות למפוח בקוטר עד 10", לא פחות מ-3 מ"מ למפוחים מעל 10". המפוחים במבנה קשיח על חיבורי ריתוך וברגים. המסבים יהיו כדוריים מתייצבים מאליהם בעלי אורך חיים מחושב של 50,000 שעות לפחות.

התמסורות יהיו תמסורות רצועה או הנעה ישירה כמפורט. הרצועות תהיינה טריזיות כדוגמת תוצרת "מגם".

המנוע יהיה סגור לחלוטין, בהספק הנתון בטבלאות ציוד, כדוגמת תוצרת אושפיז או שווה ערך. הנצילות המינימלית המותרת של המנועים תהיה בהתאם ת"י 5289 EFF-1

המפוח יצבע בהתאם למתואר בסעיף צביעה.

המפוח ייבדק לפני הבאתו לאתר.

מפלס הרעש המותר כתוצאה מפעולת המפוח לא יעלה על 60dB(a) מדוד 1 מ' בצד המנוע.

מחיר היחידה כולל: אספקה, הובלה, הנפת המפוח אם הנדרש, כלי הרמה ועיגון לעובדים בעבודה בגובה, פיגומים, משטחי דריכה, התקנה, חיווט, בולמי זעזועים, חיבור גמיש, ויסות כמויות אוויר וכל החומרים והעבודות הנדרשים לפעולה מושלמת, הכל קומפלט.

הפעלת המפוח מלווה הפעלה, או שרון שבועי יומי, או ממערכת בקרה, לוחית ההפעלה כולל בורר דינמי/אוטומט/מופסק נורית לסימון פעולה ונורית לסימון תקלה.

8. 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

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

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

ליחידה הפנימית, כבל הזנה יעבור מהיחידה החיצונית ויחובר למפסק הפקט ומשם ליחידה הפנימית, התקנת המנתק כלולה במחיר המזוגן.

■ 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 מסופק ע"י קבלן מיזוג אוויר וכלול במחיר המזוגן.

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

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

המזגנים יהיו מטיפוס משאבת חום עם סידור הפשרה

הפעלת המזוגן רק לאחר שהייה התחלתית של 5 דקות.

צנרת בין המעבה למאייד מנחשת 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 לחלופין 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 ופלטטיק, 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 המזוגן.

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

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.

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

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

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.

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

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

9. מערכת VRF

הקבלן יספק מערכת VRF כמפורט, המערכת כדוגמת תוצרת LG, מעבים מסוג Multi V 5 continuous heating, או שווה ערך מאושר.

הקבלן ראשי להגיש מערכת VRF שווה ערך תוצרת SAMSUNG, MISUBISHI, TOSHIBA או DAIKIN. בהתאם להערות:

מעבים כדוגמת תוצרת LG MULTI V 4 PRO לא מאושרים.

כל השינויים וההתאמות הנדרשים עקב המעבר יעשו ע"י ועל חשבון הקבלן. לרבות עדכון תוכניות, עדכון לוחות חלוקה, עדכון הספקי חשמל נדרשים וכו".

המעבים יהיו מסוג HIGH AMBIENT.

הפסדי צנרת: מפל הטמפרטורה בשל הפסדי צנרת לא יעלה על 2 מעלות פרנהייט.

כל הציוד יהיה בתפוקת קירור שווה או גדולה מהנדרש במכרז.

אישורים ושלבים:

- מערכת VRF חייבות לעבור שלוש שלבי בדיקה ע"י נציג מוסמך של יצרן הציוד.
- בדיקת כל הציוד לפני ההתקנה על לוודא כי הוא תואם את התכניות ואישורי המתכנן.
- בדיקת הצנרת לפני כיסויה.
- הפעלה ראשונית ע"י נציג היצרן ואישור בכתב כי המערכת הותקנה ופועלת בהתאם להוראות היצרן, רק אישור שלושת השלבים מזכה את הלקוח בשלוש שנות אחריות.
- מערכת VRF דרישות מינימום:
- המערכת פועלת בשיטת Variable Refrigeration Flow.
- המנועים אינוורטר DC עם מהירות משנה באופן רציף. שסתומי התפשטות אלקטרוניים, **נצילות מינימלית שווה או גבוהה מ- COP=4.0, קרר R-410a.**

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

- המערכת לפעולה בטמפ' חוץ עד $C 45^{\circ}$ בקירור ו- $C 15^{\circ}$ – (מינוס) בחימום.
- המערכת עם אפשרות לבקרה מרכזית על כל הציוד לרבות ציוד חיצוני שלא מסופק ע"י יצרן המערכת דרך מגעים יבשים.
- לנציג היצרן מלאי חלקים וחלקי חילוף של המערכת.
- הקבלן מאושר ע"י ספק הציוד לביצוע העבודה.

צנרת גז :

- הצנרת מתאימה לפעולה בקרר R-410a בלחצים של 600 psi . ובהתאם להוראות היצרן.
- הצנרת עשויה נחושת זרחתית דלת חמצן תואמת תקן C1220T-OL .
- כיפופים בצנרת רק בעזרת מכופף צנרת תיקני, או ע"י קשת מוכנה מסוג long radius (לא מאושר כיפוף ביד) .
- צנרת בקטרים מעל $3/4$ " יהיו במוטות.
- הצנרת באתר תאוחסן כאשר קצוות הצנרת אטומים לחלוטין.
- לפני התקנת הצנרת יש לנקות את הצנרת בעזרת משחולת.
- אין לחרוג ממגבלות היצרן לאורכי צנרת לרבות הפרשי גובה ואורך צנרת לאחר פיצול ראשון.
- בחירת סוג צנרת לפי קוטר

נחושת קשיחה 1/2H		נחושת רכה מורפית Type O			סוג צנרת
13/8-15/8	11/8-3/4	3/4 "	5/8 "	1/2-1/4	קוטר אינטש
1.2	1.0	1.2	1.0	0.8	עובי דופן מינימלי מ"מ

התקנת צנרת :

- התקנת צנרת תעשה בקווים ישרים ובתוואי הקצר ביותר האפשרי.
- מעבר צנרת דרך קיר, רצפה או גג דרך שרוול מוכן מראש, הקבלן יאטום את השרוול לאחר ההתקנה.
- צנרת גלויה מחוץ למבנה בתוך תעלת פח מגולוון, חיבור למעבה עם צנרת מחוץ לתעלת הפח קצרה מ-60 ס"מ עם גמר גאזה + סיליפס.

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

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

- צנרת ראשית במבנה תותקן ע"ג סולם או מגש פלדה מגולוון.
- חיבור מאיידים בחלל הממוזג באמצעות דבוקה של צינור גז מבודד, צינור נוזל מבודד צינור מריכף ובתוכו כבל תקשורת דו גידי מסוכך. נקודת התליה של הדבוקה ע"י מתלה אגס מפח מגולוון בעובי 1.5 מ"מ, ובאורך 10 ס"מ, המרווח בין המתלים לא יעלה על 2.5 מ'.
התקנת צינור בקיר בתוך חריץ חצוב מוגן ע"י כיסוי פח שטוח מגולוון בעובי 1.5 מ"מ.
- התקנת צנרת במילוי הרצפה ע"י חיבור של "שילות" חבקים לרצפת הבטון ומוגנת בכיסוי פח מגולוון בעובי 1.5 מ"מ מחובר לרצפת הבטון, גמר ביטון של תעלת הפח לרצפה.
- בחירת עובי הבידוד.

קוטר הצינור אינטש	5/8 - 1/4	7/8-3/4	1 1/8-1 5/8
צנרת באזור לא ממוזג	13	13	19
צנרת באזור ממוזג	9	13	13

- בידוד צנרת ע"י גומי מוקצף כדוגמת "ארמפלקס" או "וידאופלקס"
- הבידוד יעטף לכל אורכו בסילפס גאזה. חומרי הבידוד יעמדו בדרישות ת"י 1001.

חיבורי צנרת – הלחמות:

- חיבורי הצנרת בהלחמות, ביצוע הלחמות רק כאשר בצנרת זורם חנקן N₂ בלחץ נמוך - 3-5 psi. הזרמת החנקן על מנת למנוע תמצון והצטברות שכבת פיח בצנרת. הקבלן יתקין על מכל החנקן ווסת לחץ עם ברז מחט, מד ספיקה לצינור בקוטר 1/4", כאשר קצוות הצנרת אטומה. וכניסת התנקת דרך מחט, יציאת החנקן דרך פתח ההלחמה.
- הסתעפויות בצנרת נוזל וגז ע"י אביזר "Y" תקני של יצרן הציוד, חיבור בהלחמה עם מעבירי קוטר בהתאם לנדרש. הקבלן יקפיד על חיבור אופקי, כלומר כל הכניסות והיציאות יהיו במישור אופקי אחד. הקבלן יקבע את הפיצול בעופן קשיח על מנת לא לאפשר שינוי מצב הפיצול.

בדיקת לחץ לצנרת: (Test)

- בסיום התקנת הצנרת הקבלן יבצע בדיקת לחץ ע"י חנקן יבש N₂ בלחץ 600 psi.
- אין לבודד חיבור צנרת ונקודות הלחמה לפני סיום מוצלח של בדיקת הלחץ.
- בזמן בדיקתה לחץ יש להקפיד לסגור ברזי ניתוק של היחידות החיצוניות והפנימיות.

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

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

- הבדיקה במשך 24 שעות. במהלך הבדיקה אסור שתתגלה נפילת לחץ כלשהי.
- המפקח יאשר בכתב הצלחת הבדיקה בתנאי ולא התגלתה כל נפילת לחץ וכל הציוד היה מחובר בזמן הבדיקה.
- ביצוע הבדיקה כלול במחיר הצנרת.
- דגשים חיבור צנרת למעבה:
- חיבור קו יניקה: החיבור הוא חיבור אוגנים יש להקפיד להשתמש באטם חדש ארוז בשקית מקורית וסגורה של יצרן היחידה.
- חיבור קו דחיסה: החיבור מסוג חיבור "פלייר", יש להקפיד למרוח שמן מדחסים על הצינור לפני ביצוע החיבור.
- פתיחת ברזי הניתוק במעבה ע"י נציגי יצרן הציוד או באישורו בלבד.
- ביצוע וואקום:
- ביצוע וואקום רק לאחר סיום מוצלח של בדיקת לחץ ואישור המפקח.
- לפני ביצוע וואקום יש לוודא שלא ברח גז מהמעבה, לחץ תקין 100-140psi, בדיקה ע"י חיבור שעון לחץ לוונטיל שירות.
- מומלץ להשתמש במשאבת וואקום דו הדרגתית בספיקה של 10cfm ומעלה.
- שלב א': וואקום 10 תור TORR, לסגור ברזים להמתין 10 דקות, לוודא כי לא הייתה ירידת לחץ.
- שלב ב': שבירת לחץ ע"י חנקן ייבש, וביצוע וואקום 2 תור TORR, לסגור ברזים ולוודא שלא הייתה נפילת לחץ במשך שעה.
- שבירת וואקום ע"י תוספת קרר בהתאם לכמות הנדרשת. הוספת גז במצב נוזלי (בלון הפוך)
- ביצוע הוואקום והוספת הקרר כלולה במחיר הצנרת.
- התקנת שרוולים לפיקוד:
- הקבלן יתקין שרוול (צינור גמיש) בקוטר 16 מ"מ בין המעבה למאיידים, החיבור בין המאיידים בטור.
- הקבלן יתקין שרוול (צינור גמיש) בקוטר 12 מ"מ בין המאייד לתרמוסטט חדר.
- הקבלן יתקין את השרוולים עם חוט השחלה.
- הקבלן יתקין את השרוולים עם קשתות ברדיוס גדול. ללא כפופים.

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 התקנת השרוולים ע"י קבלן אחר, קבלן המיזוג ידריך ויפקח על ביצוע השרוולים.
- התקנת השרוולים כלולה במחיר המערכת.

כבלי תקשורת:

- הקבלן יתקין כבלים בהתאם להוראות היצרן.
- בין המעבה למאיידים כבל דו גידי מסוכך בקוטר מעל 1.25 מ"מ, מבודד בשרוול PVC או PE מסוג CV VS או CPEVS.
- בין המאיידים לתרמוסטט חדר כבל דו גידי בקוטר 0.75 - 1.25 מ"מ, מבודד בשרוול PVC.
- התקנת הכבלים כלולה במחיר המערכת.

התקנת יח' עיבוי (יחידה חיצונית)

- הקבלן יוודא התקנת היחידה החיצונית בהתאם להוראות היצרן לרבות מרווחים לכניסת אוויר וגישה לאחזקה עם דגש על מניעת קצר אוויר בין אוויר נפלט לאוויר נכנס.
- הקבלן יתקין את יחידות העיבוי ע"ג בולמי רעידות מנאופרן כדוגמת ND של חברי Mason או ש"ע. מפלס הרעש של יחידות העיבוי לא יעלה על 64Db(a) במרחק 1 מ' מהמעבה.
- הקבלן יתקין מעבים על הגג או בחוץ ע"ג בסיסי בטון בגובה 10 ס"מ מפני הגג או הקרקע.
- כאשר נדרשת התקנה על גבי מתלה, יתקין הקבלן מתלה עם חוזק שיאפשר עומס פי 5 ממשקל היחידה. המתלה יאפשר גישה לטיפול ואחזקה.
- הקבלן יתקין ונטיל שרות עם פקק בקן יניקה ובקו דחיסה.

עבודות חשמל:

- קבלן המיזוג אחראי לתאם עם קבלן החשמל את מיקום של הזנות החשמל ואת גודל וסוג החיבור החשמלי הנדרש בפרויקט.
- קבלן המיזוג אחראי לתאם עם קבלן החשמל את מיקום וגודל הזנות החשמל למאיידים.
- קבלן המיזוג אחרי לתאם עם קבלן החשמל את מיקום השרוולים בין המאיידים לתרמוסטט חדר.
- עבודות התאום עם קבלן החשמל כלולה במחיר המערכת.

הזנות חשמל למערכת VRF ע"י קבלן חשמל:

הזנה ישירה לכל מאייד (יחידה פנימית)

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

- קו אספקה : כבל בחתך N2XY 3x2.5 ממ"ר.
 - הבטחה בתחילת קו אספקה 1x16 אמפר.
 - חיבור קיר, ליד כל מאייד.
 - צינור מריכף בקוטר 16 מ"מ, עם חוט משיכה מושחל עבור תרמוסטט חדר.
 - יש להכין צינור לכל מאייד.
 - הקבלן ידאג לניתוק הציוד בזמן גלוי אש / עשן בבניין.
- הזנה ללוח חלוקה או למעבים (יחידות חיצוניות)
- כבל הזנה יתאים לזרם מקסימלי של כל המעבים.
 - הבטחה נדרשת בתחילת הקו האספקה בדרגה אחת גבוהה יותר מהזרם המקסימלי.
 - הבטחה בתחילת הקו ע"י מפסק חצי אוטומט.
 - הזנה ישירה למעבה למפסק ביטחון חשמלי (פאקט) מותקן ליד המעבה, לא על המעבה.
 - הספק נומינלי לצורך חישוב יעילות וצריכה ממוצעת ולא לתכנון הזנות.
 - עבודות אינסטלציה :
 - קבלן המיזוג יתקין את הציוד כך שניתן לנקז את היחידות בגרביטציה (להוציא מזגן קאסט). השימוש במשאבה פנימית באישור המפקח. השימוש במשאבה לא רצוי בשל בעיות אחזקה. השימוש אפשרי רק כאשר קיימת הפרעה רצינית לביצוע ניקוז בגרביטציה.
 - הקבלן יתקין משאבה פנימית למי עיבוי בכל יחידה פנימית לאפשר שימוש כאשר לא ניתן לנקז את היחידה בגרביטציה.
 - קבלן המיזוג ינחה את קבלן האינסטלציה למיקום המדויק של נקודות הניקוז. הקבלן יודא הכנה של זקף אנכי בגובה 10 ס"מ לצורך חיבור חופשי של צינורית הניקוז למערכת.
 - קבלן המיזוג יתחבר למערכת הניקוז דרך סיפון.
 - קבלן אינסטלציה יתקין מערכת ניקוז קשיח בקוטר של 1.25" לפחות, הצנרת בשיפוע של 2% לפחות.
 - קבלן אינסטלציה יכין ברז שטיפה 3/4" ליד המעבה לצורך שטיפת סוללות.
- הפעלה ראשונה :

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

- הפעלה ראשונה של המערכת ע"י נציג היצרן, בהשתתפות קבלן המיזוג והמפקח.
- נציג היצרן יוציא דו"ח הפעלה בכתב עם אישור כי המערכת הותקנה ופועלת בהתאם להוראות היצרן. הדו"ח יצורף לתיק המתקן.

פרק ג' – מיוחד

1. היקף העבודה

המערכות המתוארות במפרט ובשרטוטים תורכבנה באולם ספורט חדש במגרש 601 גוש ה' בשדרות.

העבודה תכלול אך לא תוגבל בזה להספקה ולהתקנה של: מערכת מיזוג אוויר מושלמת. קירור בקיץ וחימום בחורף בהתאם לתנאים המפורטים להלן.

מרכיבי המערכת:

- מעבים מרכזיים מסוג **VRF HP**
- יחידות לטיפול באוויר.
- מערכת פיזור אוויר.
- מערכות לאוורור שירותים.
- לוחות חשמל ומערכת בקרה

2. תיאור העבודה

נדרש למזג אולם ספורט 937 מ"ר הכולל ארנה וטריבונות ל-246 צופים, גובה תקרה מעל הארנה 10מ'. האולם ללא תקרת בניים. חדרי ספח ומלתחות.

המיזוג ע"י שתי יחידות לעמידה על הגג לחימום וקירור (משאבת חום), בתפוקה של 35 טון קירור כ"א, היחידות בטכנולוגיה של מערכת מרכזית מסוג **VRF**, היחידות יותקנו משני צידי האולם על גג מבואת כניסה ועל גג השירותים בצד השני.

פיזור אוויר באולם ע"י תעלות פח מגולוונות עגולות ספיריקל גליות אשר יעברו מתחת לאגד.

חדרי ספח ימוזגו ע"י מזגנים ביתיים, מעבה על הגג.

מלתחות יאווררו ע"י מפוח צנטריפוגלי על הגג.

3. רשימת תוכניות

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

מספר עבודה: 22008

דף מס'	מהדורה	קובץ	עדכון אחרון	תוכן
מא-1	0	22008	23/02/2023	קומת קרקע
מא-2	0	22008	23/02/2023	גג וחתכים
מא-3	0	22008	23/02/2023	פרטים

4. תנאי תכנון

חשובי המערכת מבוססים על התנאים המפורטים להלן.

תנאי תכנון		מדחום יבש °C	מדחום לח °C	לחות יחסית RH-%
קפיץ	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

הקמות המערכות מתבצעת בזמן שהמרכז ממשיך לפעול, כל הפרעה למהלך הפעילות התקין מחייב תאום ואישור מראש עם המפקח והמזמין.

6. הפעלת המערכת

הפעלת המערכת משתי לוחיות הפעלה באולם לוחית לכל יחידה.

7. טבלאות ציוד

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

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

יחידת ל טיפול באוויר אופקית מסוג R-410a , 14,000 CFM VRF לקירור וחימום			
Coil Pattern 9 DX סוללת		14 יט"א-	סימון
28	Ft ² שטח פנים	מיזוג אולם	שימוש
6	3/8" צינורות נחושת	על הגג	מיקום
10	F.P.I. צלעות אלומיניום	הארגז	כדוגמת תוצרת
450	M.B.H. עומס כולל	2	כמות
0.47	IN.W.G. חיכוך אויר		
67 / 78	טמפרטורת אויר נכנס db/wb °F	שני מפוחי פלג 560	
53/ 52	טמפרטורת אויר יוצא db/wb °F	7000	ספיקה CFM
40	F ⁰ טמפרטורת ינקה	400	מפל לחץ PA
1	מספר מעגלי גז נפרדים	3G 560	מפוח
50	מספר מעגלים, 4 ברזי התפשטות	2	מספר מפוחים
14	F ⁰ Superheat		כיוון הטייה
שלושה שסתומי התפשטות אלקטרוניים + כרטיס		3.5	KW על הציר
מסננים		1610	סבלי"ד
מסנן ראשוני מסנני אלומיניום בעובי 2"		מנוע תלת פאזי עם ווסת מהירות	
40	Ft ² שטח פנים	ישירה	הנעה
0.1	IN.W.G. חיכוך אויר	2X3.5	מנוע KW
מסנן שני לזריקה Far-300			
40	Ft ² שטח פנים	מידות	
0.1	IN.W.G. חיכוך אויר	233/225/176	W/L/H ס"מ
		1200	משקל ק"ג
הערות: כל הפרטים המוזכרים כלולים במחיר היחידה			
מדף ויסות ידני למינימום אויר צח		היחידה עם רגש אש עשן באוויר חוזר	
רגש טמפי' גבוה נגד שרפה		רגש טמפרטורה באוויר חוזר	
אינדיקציה למסנן סתום		היחידה עם דופן כפול S.D. בעובי מ"מ	
		50	
פרופיל אלומיניום מבודד		מגש ניקוז מפלבי"מ	

מפוחים צנטריפוגליים		
סימן	מפ-1	
כמות	3	
שימוש	יניקה משרותים	
מיקום	על הגג	
ספיקה cfm	1,500 (2,551 מק"ש)	
מפל לחץ כללי PA	250	
קוטר מאיץ מ"מ	355	
סבלי"ד מאיץ	1419	
הטיית כפות	אחורה	
נצילות %	83	
הנעה	רצועות	
הספק על הציר KW	0.24	
הספק מנוע KW	0.4	
רמת הרעש במרחק 1 מ'	60	
DB(a)		
משקל KG	100	
חומר המאיץ	פח פלדה	
חומר בית המאיץ	פח פלדה	
תוצרת	שבח	
דגם	SBI/355	
הערות		

הערות:

1. המנועים תלת פאזיים מוגנים מים IP-43 לפחות.
2. הקבלן יתקין בידוד אקוסטי בשני מטר ראשונים של התעלה המתברת למפוח.
3. המפוחים עם רשת הגנה ביציאה.
4. מפוחים ע"ג בולמי זעזועים מנאופרן, הבולמים כלולים בחיר המפוח.
5. חיבור תעלה למפוח ע"י חיבור גמיש.
6. בקצה תעלת יניקה לפני המפוח יש להתקין וסת כמות אויר.