עבודות שיפוץ חדר הקרנה

פארק קומראן.

מכרז מספר 20250814

מפרט טכני מיוחד וכתב כמויות

יועצים ואנשי קשר

רשות הטבע והגנים -

ניהול פרוייקט ופיקוח מרום תובל- יגאל פרץ – 050-5935563 - **ygperetz2014@gmail.com**

אדריכל מתכנן – ניצן רפאלי- סטודיו ניצן – **052-3577357** - **nitzandesign@gmail.com**

יועץ בטיחות - אבני אפרת

יועץ חשמל - _אייל שר-שלום הנדסת חשמל בע"מ

יועץ מיזוג- י. עירוני מהנדסים יועצים 1989 בע"מ

יועץ נגישות – יעל דניאלי להב 0544354096

מהנדס בניין -שחר פרץ 0523210217

<u>מאי 2025</u>

<u>רשימת מסמכים</u>

<u>למכרז/חוזה מס' 20250814</u>

שם המסך	מסמך מצורף	מסמך שאינו מצורף	הערות
מסמך א'	הצעת הקבלן		מצורף בקובץ דף הזמנה
מסמך ב'	דוגמת חוזה ביצוע	החוזה הסטנדרטי של ממשלת ישראל לביצוע מבנה ע"י קבלן – מדף 3210	מצורף בקובץ חוזה ביצוע
מסמך ג'	מפרט הטכני ואופני מדידה מיוחדים	המפרט הכללי לעבודות בנין של הועדה הבין משרדית (האוגדן הכחול) על כל פרקיו הרלוונטיים ומפרטים כלליים אחרים לרבות פרק 00 – מוקדמות בהוצאתם העדכנית כולל אופני מדידה ותכולת מחירים המצורפים לפרקים אלה. * הגדרת סטנדרטים ("תקנים") לשתילי גננות ונוי, בהוצאת משרד החקלאות.	
מסמך ד'	כתב כמויות		
מסמך ה'	רשימת תוכניות		
מסמך ו' (1) **מסמך ו' (2)**	אישור על ניהול פנקסי חשבונות ורשומות לפי חוק עסקאות גופים ציבוריים, תשל"ו – 1976 תצהיר לפי חוק עסקאות גופים ציבוריים, התשל"ו - 1976		מצורף בקובץ דף הזמנה
מסמך ז'	תצהיר בנושא עובדים זרים והתחייבות בדבר עמידה בחוקי עבודה		מצורף בקובץ דף הזמנה
מסמך ח' **מסמך ח'(1)**	נספח ביטוח אישור עריכת ביטוחי קבלן		מצורף בקובץ דף הזמנה

ח'(2)	אישור עריכת ביטוחי הקבע של הקבלן		
מסמך ט'	טבלת גבולות ביטוח וסכומי אחריות		מצורף בקובץ דף הזמנה
מסמך י'	טופס העדר תביעות		מצורף בנפרד כחלק ממסמך ב'

המפרטים הכלליים הם אלה שבהוצאת הועדה הבין משרדית המיוחדת בהשתתפות משרד הבטחון ומשרד הבינוי והשיכון.

כל המסמכים לעיל מהווים יחד את מסמכי החוזה בין שהם מצורפים ובין שאינם מצורפים.

<u>הצהרת הקבלן</u>

הקבלן מצהיר בזאת כי ברשותו נמצאים המסמכים הנזכרים במכרז/חוזה זה, וכי קראם והבין את תכנם, קיבל את כל ההסברים אשר ביקש לדעת ומתחייב לבצע את העבודות בכפיפות לדרישות המוגדרות בהם.

הצהרה זו מהווה נספח למכרז/חוזה זה והינה חלק בלתי נפרד ממנו.

<u>הערה:</u>

המפרטים הכלליים המצויינים לעיל שלא צורפו למכרז ואינם ברשותו של הקבלן, ניתנים לרכישה בהוצאה לאור של משרד הביטחון. מפרט לביצוע עבודות בגן הנוי והגדרת סטנדרטים לשתילים ניתנים לרכישה במשרד החקלאות.

המפרטים הכלליים והמצוינים לעיל שלא צורפו למכרז ואינם ברשותו של הקבלן ניתנים להורדה מאתר משרד הבטחון:

www.online.mod.gov.il

_____ _____

תאריך חתימת וחותמת הקבלן

<u>מסמך "ג"</u>

<u>מפרט טכני ואופני מדידה מיוחדים</u>

<u>כללי</u>

1. פרויקט זה יבוצע ויימדד בהתאם להוראות וההנחיות המפורטות במפרט הכללי הבין משרדי שבהוצאת משרד הביטחון בפרקים השונים במהדורה המעודכנת ביותר, אלא אם צוין אחרת במפרט המיוחד ובכתב הכמויות. בכל מצב של סתירה או אי הבנה, החלטת המפקח היא הקובעת.
2. כל האמור והמפורט במפרט המיוחד להלן יהיה כלול במחיר היחידה ולא ישולם בנפרד אלא אם צוין במפורש אחרת. אזכורי משפטים כגון "המחיר כולל..." ו/או "ע"ח הקבלן" ו/או "כל העבודות יהיו כלולים במחירי היחידה" ו/או "לא תשולם כל תוספת מחיר..." וכיו"ב, באים כהדגשה ואין בהם לגרוע מהאמור לעיל.
3. מחירי כל העבודות כוללות ביצוע בתוואי קשתי, משופע ומעוגל, בשטחים קטנים וברצועות, חיתוכים בתוואי קשתי, מעוגל ובזויות שונות, הכל בהתאם למתואר בתכניות.
4. כל העבודות יבוצעו ברמה הגבוהה ביותר תוך כדי השלמת פרטים נלווים וחסרים לעבודות השונות ע"י הקבלן ועל חשבונו עד לקבלת מוצר מושלם, הכל כלול במחירי היחידה השונים.
5. ביצוע כל העבודות המתוארות בתוכניות ובכתב הכמויות ייעשה לשביעות רצון המפקח, והאדריכל, לרבות הצגת כלים ואביזרים שונים לאישור האדריכל, פריטים שונים, אביזרים שונים בהתאם לדרישת האדריכל וביצוע דוגמאות לכל סוג של עבודה בהתאם לדרישות האדריכל בטרם ביצוע עבודה כל שהיא, הכל כלול במחירי היחידה השונים ולא ישולם בנפרד.
6. לא יוכל הקבלן לבצע עבודות שונות לפני אישור הדוגמא הן של החומר והן של המוצר שיוצר כדוגמא על כל המרכיבים הנלווים.
7. מחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות כוללים את כל הדרוש לצורך ביצוע מושלם של העבודה גם אם לא צוין במפורש, אך נדרש ע"י האדריכל ועל הקבלן לקחת זאת בחשבון במחיריו, כמו כן כוללים המחירים שבכתב הכמויות את כל האמור בתכניות גם אם לא צוין במפורש בסעיף כלשהו.
8. מחירי כל העבודות כוללות בחירת גוונים מרובה, מספר גוונים על אותו פריט או משטח.
9. כל החומרים והמוצרים שיותקנו במבנה יעמדו בדירוג האש ותקני הבטיחות הנדרשים על פי תקנות התכנון והבניה, דרישות יועץ הבטיחות ודרישות רשות הכיבוי המפקחת. כל החומרים והמוצרים יהיו בעלי אישור מכון התקנים עבור כל תקני דירוג ובטיחות האש הנדרשים ומחירי היחידה שלהם כוללים עמידה בדרישות אלו.
10. כל המוצרים והחומרים בפרויקט זה יעמדו גם בדרישות הדירקטיבה האירופאית לצמצום VOC EC/2004/42 וכל העדכונים שלה. כל מערכות הצבע והגמר עבור אשר כלולים במוצרים בפרק זה יעמדו גם בדרישות הבאות. כל צבעי היסוד (פריימרים) לא יחרגו מתכולת VOC של 100 גר' לליטר (ללא מים). כל צבעי הגמר, שכבות עליונות לא יחרגו מתכולת VOC של 50 גר' לליטר (ללא מים), על פי התקינה האמריקאית ,או 30 גרם לליטר לפי התקינה האירופאית. כל הצבעים והציפויים יוגשו לאישור המפקד לפני יצור המערכות ויסופקו לאתר עם תעודות יצרן רשמיות. על כל כוונה לחרוג מערכים אלו, יש לקבל אישור בכתב מהמפקח.
11. כל חומר או מוצר שיסופק לאתר יוגש לאישור מקדמי עם דף יצרן, תקן ישראלי או בן-לאומי מורשה, תקן יצרן מורשה ואישור היצרן. לא יוגשו חומרים מיצרנים שאין ברשותם אחד מהתקנים הבאים: סדרת התקנים ת"י 1420, או ת"י 1425, או ש"ע OECD, או ISO 14040. או יצרן או מוצר עם תכולה מאושרת על פי ISO 14021. במידה ואין ברשות היצרן אישורי תקנים אלו ניתן להגיש אישורים עבור קבוצת התקנים הבאה: ת"י 140001, ת"י 10000, ת"י 18001, דירוג 'מעלה' בדירוג 'כסף' מינימום, AA 1000, SA 8000, BS 8555.

<u>תנאים כלליים מיוחדים</u>

<u>פרק 00 – מוקדמות</u>

00.01 <u>תיאור העבודה</u>

1. שיפוץ חדר הקרנה באתר פארק קומראן הכולל בין היתר:
   א. פרוקים.
   ב. שיפוץ, בינוי, קונסטרוקציית פלדה לטריבונות מושבים ואלמנטי גמר ועיצוב.
   ג. חשמל ותקשורת.
   ד. מיזוג

<u>תנאים מיוחדים</u>

האמור להלן הינו מעקרי ההסכם:

א. תשומת לב הקבלן מופנית לכך שאתר העבודות נמצא בתחום גן לאומי פעיל, ומתנהלת בה קליטת קהל ופעילויות לאורך היום. הקבלן מתחייב לבצע את העבודה תוך תיאום ושיתוף פעולה עם כל הגורמים הנוגעים בדבר ולבצע את עבודתו תוך התחשבות מקסימלית בצרכי הפעילות הסדירה המתנהלת במקום ולעשות במיטב יכולתו על מנת למנוע תקלות והפרעות מכל סוג שהוא.
לקבלן לא תשולם תוספת כלשהי עבור קשיי ביצוע שיגרמו לו עקב התנאים הנ"ל.
הקבלן יהיה חייב למלא אחר ההוראות הנ"ל ללא ערעור כשכל הוצאותיו גם בגין הוראה זו, תהיינה כלולות בהוצאות התקורה שלו.

ב. כל מחירי היחידה של העבודות למיניהן, אותם נקב הקבלן בכתב הצעתו יכללו גם את כל העבודות והחומרים הדרושים ליצירת תנאי עבודה שאינם מפריעים לפעילות השוטפת בשמורה ומתבצעים לפי חוקים ותקנות.

00.02 <u>הוראות כלליות</u>

א. הקבלן ישמש כקבלן ראשי/כללי בכל תקופת הביצוע של הפרויקט עד לסיומו, עם כל המשמעויות החוקיות תובעות מכך בהתאם לתנאי החוזה.

ב. כל העבודות תבוצענה בהתאם למוקדמות (פרק 00) ולפרקים שבמפרט הכללי לעבודות בנין, למפרט המיוחד, לתקנים ישראליים, לרבות לבניני ציבור ולתקנים מקצועיים אחרים. יש לראות את המוקדמות, המפרט הכללי, המפרט המיוחד, התקנים הישראליים, כתב הכמויות והתכניות כמשלימות זה את זה, אין זה מן ההכרח שכל העבודות המתוארות באחד המסמכים האלה תמצאנה את ביטוין גם ביתר המסמכים.

ג. לא ישולם עבור עבודות שתעשינה ללא אישור מוקדם ובכתב מאת המפקח.

ד. על הקבלן לבקר באתר העבודות, להכיר את תנאי העבודות, הבניין הקיים, הגישה למקום, תנאי הקרקע וכל יתר התנאים שיש להם ערך כספי בקביעת המחירים לביצוע העבודה, ובמשך הביצוע הנדרש ממנו.

ה. על הקבלן לאחוז בכל האמצעים כדי למנוע רעש מיותר ו/או לכלוך ו/או אבק, ו/או הפרעות ו/או נזקים למבנים הסמוכים ולחדרים הסמוכים לעבודה הממשיכים בפעילותם השוטפת, לציוד, למדרכות וכבישים, לקוי חשמל, לקוי טלפון, מים, ביוב וכד' ולבצע עבודותיו תוך שיתוף פעולה ותיאום מלאים עם המפקח ועם כל יתר הגורמים הנוגעים בדבר. המפקח יהיה הפוסק היחידי באם הרעש, הלכלוך והאבק הינם מעבר לסביר ועל הקבלן יהיה להישמע למפקח ולנקוט בכל הצעדים הדרושים להפחתת המטרדים. כמו כן, על הקבלן לאחוז בכל אמצעי הזהירות הדרושים לשם מניעת נזק לרכוש או לגופו של כל אדם כתוצאה מהעבודות שתבוצענה על ידו.
במקרה של גרימת נזק, יישא הקבלן באחריות מלאה לכל נזק בהתאם לתנאי החוזה.

ו. הקבלן מתחייב לבצע את העבודה תוך תיאום ושיתוף פעולה עם כל הגורמים הנוגעים בדבר ובכללם קבלנים אחרים אשר יבצעו מערכות ו/או מלאכות שונות בתחום עבודתו ובאותה עת.

ז. על הקבלן להתאים את זמני ביצוע של ההריסות והעבודות אחרות הגורמות רעשים ללוח זמנים מתואם ו/או שעות מסוימות ומפוצלות שאין פעילות, אינטנסיבית, בכדי להקטין למינימום את ההפרעות. כמו כן לפני ביצוע פתיחת פתחים ע"י נסור או סיתות או חציבת בטונים וכד', פעולות המעלות אבק, פזור שבבי בטון וכיו"ב יהיה על הקבלן להקים מחיצות ו/או מסכי הגנה זמניים למניעת נזק לציוד, לבניין ו/או פגיעה באנשים. סידורים אלה יבוצעו בתאום ובאישור המפקח.
בעד הקמת מחיצות זמניות ויתר האמצעים הדרושים למניעת המטרדים הנ"ל לא ישולם בנפרד ועל הקבלן לכלול אותם במחיר הצעתו.

ח. במשך תקופת הביצוע על הקבלן להבטיח גישה בטוחה ותנועה חופשית במעברים סביב לבניינים הקיימים, כולל אמצעי הגנה בטיחותיים הכוללים קירוי וגידור מאושר מראש, מעוגנת בצורה בטוחה לקרקע, כולל כל התמיכות הנדרשות כולל דלתות כניסה שניתן לנעול לאחר שעות העבודה. הגידור כלול במחיר העבודות ולא יתומחר בנפרד.

ט. הקבלן ישתמש בחומרים ומוצרים חדשים בלבד. הקבלן יפרט בהצעה מידות המוצרים ותיאור טכני מפורט ויקבל אישור היועץ לכל מרכיב של המערכת לפני ההתקנה.

י. ציוד שלא יאושר, יוחלף ע"ח הקבלן באם יידרש. אישור זה אינו גורע במאומה מאחריות מלאה ובלעדית של הקבלן לטיב החומרים המסופקים ולעמידותם בתנאי המפרט.

יא. על הקבלן להקים באתר פיגומים לרבות פיגומי הגנה על בני האדם, בהתאם לחוקי הבטיחות ולפי תקנות משרד העבודה, בעבור אמצעים אלה לא ישולם בנפרד ועל הקבלן לכלול את ההוצאות הנובעות מכך בחישוביו במתן הצעתו.

יב. על הקבלן לבצע דרכים זמניות לצורך עבודותיו על חשבונו. כמו כן עליו להקים גדרות בטיחותיות מסביב לאתר לרבות שערים ואחזקה לנ"ל לכל תקופת הביצוע. גידור זמני של האתר וכל יתר סידורי הבטיחות הנדרשים לפי תקנות משרד העבודה כלולים במחיר הצעתו ולא ישולמו בנפרד.

יג. על הקבלן להעמיד מכולות או לבנות מחסנים לאחסנת חומרים, כלים וציוד, בתוך שטח ההתארגנות וזאת באישור המפקח, שטחי ההתארגנות יקבעו ע"י המפקח ויצוין לקבלנים בעת הסיור באתר.

יד. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הדרושים כדי לשמר את הריצוף, האספלט והגינות הקיימות מחוץ לשטחי ההתארגנות וכל פגיעה בהם תתוקן על חשבונו.

טו. סילוק עודפי החומרים, פסולת וחומרי הריסה יבוצע באופן שוטף אל מחוץ לשטח האתר על פי הוראות המפקח. הסילוק יהיה למקום שיאושר על ידי הרשות המקומית המוסמכת ויהיה על חשבונו של הקבלן לכל מרחק שיידרש.
על הקבלן לוודא אצל הרשות המוסמכת את מקומות השפיכה המותרים ואת המרחקים שלהם מהאתר בטרם ייתן את הצעתו.

יז. עבודה בקרבת עצים מחייבת הגנה על חשבון הקבלן. עטיפת העץ בגדר איסכורית במרחק הגנה כולל אי פגיעה בשורשים.

יח. כל עבודת התקנה לרבות תקרות, גופי תאורה, אלמנטי עיצוב, מיזוג וכל אלמנט תלוי בתכולת העבודה, על הקבלן להציג אישור קונסטרוקטור מטעמו.

00.03 <u>מים וחשמל</u>

א. **<u>מים</u>**

1. המים הדרושים לעבודתו יילקחו מקו מים קיים בסמוך לאתר כפי שיתואם עם המפקח. על הקבלן לספק את המים הדרושים לביצוע עבודותיו ועבודות קבלנים אחרים מהנקודה הנ"ל ולעשות את הסידורים המתאימים לאגירה או לשאיבה כדי לספק מים בכמות הדרושה בכל עת בצורה סדירה ותקינה.
2. כמו כן על הקבלן להתקין מונה מים ולשאת בכל הוצאות ההתקנה והשימוש במים ולרבות בכל האמור לעיל.
3. במהלך העבודה יבצע הקבלן שינויים במהלך הצנרת הזמנית ככל שיידרש ע"י הפיקוח, הכל על חשבונו הוא.
4. בגמר העבודה יפרק הקבלן את כל ההכנות הזמניות ויחזיר את המצב לקדמותו.

ב. **<u>חשמל</u>**

1. <u>כללי</u>

החשמל הדרוש לביצוע העבודה יילקח מקו חשמל הסמוך למקום עבודתו כפי שיתואם עם המפקח. על הקבלן לספק את החשמל הדרוש לביצוע העבודה ממקור ההזנה הנ"ל ולעשות את כל הסידורים הקשורים בחיבור, בהתקנת רשת ותאורת ביטחון לרבות התקנת לוחות חשמל זמניים ומונה (שעון) חשמל, הכל לפי חוקים ותקנות הרשויות המוסמכות והמפקח, כדי להבטיח אספקה סדירה ותקינה, לרבות גנרטור מושתק במידת הצורך. האספקה

תכלול גם את החשמל הדרוש להרצת המערכות שיותקנו במבנה. על הקבלן לשאת בכל הוצאות ההתקנה והשימוש בחשמל הנ"ל, ובפירוקה.

ג. **<u>הערות כלליות:</u>**

1. בנוסף לאמור בסעיפים לעיל המחיר כולל גם אחזקה של המתקנים הזמניים במשך כל תקופת העבודה.
2. בעד השימוש במים ו/או בחשמל יבוצע ע"י היזם חיוב כספי מדי חודש בהתאם לצריכה לפי המונים כהורדה מהחשבונות שיגיש הקבלן.
3. האמור בסעיף 00.04 ב' לעיל יבוצע ע"י חשמלאי מוסמך על חשבונו ועל הקבלן לקבל את אישור המפקח להעסקתו.
4. על הקבלן לתאם עם המפקח ומנהל האתר ולקבל את אישורו מראש על כל ניתוק מים ו/או חשמל ולרבות את משך זמן הניתוק המשוער. רק לאחר תיאום מועדים מדויקים ולאחר הסכמת המפקח בכתב - יהיה הקבלן רשאי לנתק את המים ו/או החשמל, לזמן הקצר ביותר ההכרחי.

00.04 <u>השגחה מטעם הקבלן</u>

ההשגחה באתר לכל תקופת ביצוע העבודות תהיה על ידי הגורמים הבאים:

א. מנהל עבודה מוסמך בעל ידע מקצועי, עם ניסיון מוכח של 5 שנים לפחות בישראל. מנהל העבודה יהיה נוכח באתר במשך כל שעות העבודה. החלפת מנהל העבודה ביוזמת הקבלן טעונה הודעה מראש של שבועיים ותתבצע רק לאחר אישור המפקח.

ב. על הקבלן לקחת בחשבון כי מכשירי המדידה של המודד המוסמך יועמדו בכל עת לרשותו של המפקח לצרכי בדיקות של עבודות שונות גם ללא נוכחות של המודד המוסמך.

ג. הקבלן מתחייב להחליף את העובדים לפי ס"ק א' עד ב' וכל עובד מעובדי קבלני המשנה שלו אם יידרש לעשות זאת ע"י המפקח תוך 21 יום מיום מסירת הודעה וזאת מבלי שהמפקח יצטרך לנמק.

00.05 <u>קבלני משנה של הקבלן</u>

<u>בחירת קבלני המשנה</u>

1. מודגש כי למזמין והמפקח מטעמו נתונה זכות בלעדית לאשר (או לא לאשר) קבלני משנה.
2. <u>הליך אישור קבלן המשנה:</u>

כל קבלני המשנה חייבים לעמוד בתנאי הסף להלן:

בתחומים הבאים יועסק קבלן משנה אחד לביצוע העבודות:

- עבודות תברואה, ספרינקלרים ופסי אספקה לגזים רפואיים (קבלן משנה אחד).
- עבודות חשמל, לוחות חשמל, גילוי אש, תקשורת ופסי אספקה–חשמל (קבלן משנה אחד).
- מתקני מיזוג אויר, יט"אות, מפוחים, יחידות מיזוג אויר, וונטות, מערכת פיזור אויר, צנרת בידוד ומערכות שונות (קבלן משנה אחד).

3. לא יתקבלו מספר קבלני משנה, לסוגי העבודות השונות.
4. הקבלן יהיה רשום בפנקס הקבלנים, אשר הינו בעל ניסיון הנדרש לביצוע עבודות בהיקף אותו מבקש הקבלן לבצע באמצעות קבלן משנה זה, עם רקורד עשיר וניסיון של לפחות 5 שנים בעבודות זהות או דומות לעבודות אותן מבקש הקבלן הראשי לבצע באמצעותם.
5. לרשימת קבלני המשנה המוצעים יש לצרף פרופיל חברה ושמות פרויקטים שביצע הקבלן, אשר זהים בהיקפם ובמורכבותם לעבודה המפורטת במכרז זה.
6. לפני אישור קבלן המשנה, המזמין שומר לעצמו את הזכות להיפגש עם קבלני המשנה שיוצעו על ידי הקבלן, על מנת להתרשם מהניסיון והמקצועיות של הקבלנים המוצעים.
7. יצוין כי ההחלטה בדבר עמידתו של קבלן מסוים בתנאי הסף המפורטים לעיל, מסורה לשיקול דעתו הבלעדי של המזמין ועל הקבלן להביא זאת בחשבון לפני הגשת הצעתו למכרז זה.
8. מודגש כי על הקבלן לתת תשומת לב רבה להוראות סעיף זה, שכן המזמין יקפיד לבצע באופן דקדקני את הליך אישור קבלני המשנה, כמפורט לעיל.

00.06 שלבי עבודה ותקופת ביצוע

- על הקבלן לסיים את כל העבודות, נשוא חוזה זה, לא יאוחר מאשר 4 חודשים לוח מהיום שנקבע על ידי המנהל כמועד תחילת העבודה, הוא צו התחלת העבודה.
- הקבלן יתחיל עבודתו בפועל אך ורק לאחר קבלת פקודות התחלת העבודה מהמפקח.
- ביצוע העבודה צריך להיות רצוף, סדיר ונמשך בכל השעות והיקף הביצוע יהיה מחולק באופן שווה בכל השעות בהתאם לקצב התקדמות העבודה.
- שינויים בתוכניות, באם קיים צורך, יוכלו להיעשות רק בהסכמתו של המזמין או בא כוחו. כמו כן, רשאי המזמין להוסיף תוכניות להשלמת התוכניות הקיימות. במקרה זה, יישארו בתוקף אותם המחירים בכתב הכמויות בחוזה.

- כל סטייה ושינוי מתכנית זו תוגש בכתב ע"י הקבלן מבעוד מועד למפקח וטעונה אישור בהתאם לראות עיניו הבלעדית של המפקח. אי מתן אישור המפקח פירושו שאין הסכמת המזמין לתהליך הביצוע המוצע וכל האחריות לכך תחול על הקבלן אשר צריך לסיים את הפרויקט בהתאם לחוזה.
- על הקבלן לקחת בחשבון כי לא תאושר לו כל הארכת זמן הנובעת מעיכוב בהכנה, הגשה ו/או אישור לוח הזמנים הנ"ל אשר תגרום לעיכוב באישור להתחיל בביצוע העבודה.

00.07 <u>תקנות עבודה ממשלתיות</u>

הקבלן אחראי למילוי מדויק של כל תקנות העבודה הממשלתיות שנקבעו ע"י השלטונות בקשר להקמת המבנה. לא תאושרנה תביעות הקבלן על סמך טענותיו שלא ידע את התקנות הנ"ל וכן לא תינתן לו הארכת זמן כלשהי עקב איחור שנגרם על ידו מפאת אי מילוין של התקנות הנ"ל.

00.08 <u>תיקונים והחלפות</u>

כל רכיב או חומר שימצא פגום או לקוי, בכל שלב שהוא משלבי העבודה וכל עוד חלה אחריות הקבלן, יוחלף או יתוקן ע"י הקבלן ללא דיחוי, לשביעות רצונו המלאה של המפקח.

00.09 <u>דוגמאות חומרים ואביזרים</u>

בהתאם לאמור בחוזה על הקבלן להגיש על חשבונו דוגמאות של חומרים ואביזרים לאישור אדריכל והמפקח. הדוגמאות תהיינה יציגות מעבודות ומוצרים שלמים בגודל, בצורה ובפרטים - הכל לפי הנחיות האדריכל והמפקח. דוגמאות אלה יוגשו מוקדם ככל הנדרש לפי קצב הביצוע וע"פ הלו"ז. תאריכי הגשתם יכללו בלו"ז שיוכן כאמור לעיל. על הקבלן להקצות במשרדו של המפקח שטח נעול עם ארונות פח נעולים במידות ובכמות הנדרשת ע"י המפקח המיועדים לאחסון הדוגמאות המאושרות עד לגמר עבודתו. האדריכל והמפקח יהיו המחליטים היחידים לגבי כמות וסוג הדוגמאות הנדרשות מהקבלן.

00.10 <u>מבנים ומתקנים תת קרקעיים ו/או על קרקעיים</u>

א. בנוסף לאמור בסעיף 001 של המפרט הכללי (פרק מוקדמות) יצוין כאן כי עבודותיו של הקבלן מתבצעות בסביבה של מבנים קיימים.

ב. הקבלן מתחייב לנקוט באמצעי הזהירות הדרושים על מנת שלא לגרום נזק למתקנים על-קרקעיים ו/או תת קרקעיים. על הקבלן לברר מראש אצל המפקח את מיקומם של מתקנים תת-קרקעיים העלולים להיפגע תוך מהלך עבודתו.

ג. הקבלן מצהיר בזה כי במידה ונמסר לו מידע על כך בהתאם לדרישתו, הרי הוא משחרר את המזמין מכל אחריות לנזק אשר ייגרם לאותם מתקנים, ומתחייב לתקנם על חשבונו ולשביעות רצון המפקח.

ד. יחד עם זאת מודגש כי הסימון שיקבל הקבלן מהמפקח הוא לאינפורמציה בלבד ועל הקבלן לוודא את המציאות של אותם הקווים בטרם החל לעבוד בקרבתם, אם על ידי ברור ברשויות או על ידי חפירות גישוש לפי הוראות המפקח. החפירה ליד מתקן ו/או ליד קו תת קרקעי תעשה בעבודות ידיים ובנוכחות נציג הרשות המוסמכת האחראית למתקן ו/או לקו הנדון תמורת הנ"ל לא ישולם בנפרד.

ה. הגנה על תאי ביקורת ושוחות קיימים בכל שטח האתר המגודר תבוצע באמצעות העמדת חביות פח (200 ליטר) ממולאות באבנים ו/או אדמה. הנ"ל יבוצע לפני תחילת העבודה, ולא תימדד לתשלום אלא כלולה במחיר הכללי של ההצעה, וכולל גם סילוק החביות בעיתוי לפי הנחית המפקח.

00.11 <u>ביקורת העבודה</u>

א. על הקבלן חלה האחריות לבדוק ולוודא על המצאות תעודות הסמכה של עגורנאים, מפעילי מכונות הרמה אחרים ואתתים שיועסקו באתר, על פי תקנות בטיחות בעבודה תשנ"ג 1992 ולידע את המפקח. המפקח רשאי לדרוש שילוב/העסקת מפקח בטיחות לאתר, לפי שיקול דעתו ועל חשבון הקבלן.

ב. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן תיקון, שינוי ופירוק כל עבודה אשר לא בוצעה בהתאם לתכניות או להוראות והקבלן יהיה חייב לבצע את הוראות המפקח תוך התקופה שתקבע על ידו. כל ההוצאות תהיינה על חשבון הקבלן.

ג. המפקח יהיה רשאי להפסיק את העבודה בכללה, או חלק ממנה, או עבודה במקצוע מסוים, אם לפי דעתו אין העבודה נעשית בהתאם לתכניות, למפרט הטכני ו/או להוראות המפקח.

ד. המפקח יהיה הקובע היחיד והאחרון בכל שאלה שתתעורר ביחס לטיב החומרים, לטיב העבודה ולאופן ביצועה.

ה. הקבלן ייתן הודעה מוקדמת בכתב למפקח לפני שהוא עומד לכסות איזו עבודה שהיא בכדי לאפשר לו בקרה, כגון של החפירות, של יציקות הבטונים וכיו"ב ולקבל את אישורו בכתב להמשך העבודה.

00.12 <u>התארגנות</u>

א. שטחי העבודה העומדים לרשות הקבלן לצרכי ביצוע עבודה זו יהיו בקרבה למבנים ויוגדרו על ידי המפקח ומנהל האתר בשטח לפני תחילת ביצוע.

ב. הקבלן מתחייב שלא לחרוג מהשטחים שהוקצו לו לעבודה לרבות של עירום זמני, אחסון, חניות, דרכי גישה וכיו"ב.

ג. בנוסף לאמור במפרט הכללי לגבי הכנת דרכים זמניות כדרכי גישה, כנ"ל לנושא אמצעי סילוק העשן. על הקבלן להתחשב במחיריו כי עבודות ההגנה על הריצופים מכל הסוגים הקיימים בסביבת האתר ולרבות הגנה על דרכי גישה וכיו"ב לרבות הגנה על משטחי האספלט הקיימים יהיו על חשבון הקבלן.

ד. הבהרות נוספות לגבי הנ"ל במידת הצורך ניתן לקבל בזמן סיור הקבלנים במקום.

ה. על הקבלן לקחת בחשבון בהצעתו את כל העבודות המיוחדות הקשורות בחיבור בין רכיבים חדשים לרכיבים הקיימים, כנדרש בתכניות, ולא תשולם לקבלן כל תמורה בעד ההוצאות הנ"ל.

ו. על הקבלן לכלול בהצעתו את ההוצאות בגין הפרעות, תאומים, הצורך בהקצבת שטחי עבודה עבור הקבלנים האחרים וכיו"ב כמתואר לעיל ולהלן, ולא תשולם לו כל תמורה בעד ההוצאות הנ"ל.

ז. על הקבלן להכין על חשבונו תכנית סופית של ההתארגנות המבוססת על האמור לעיל בסעיף זה ובסעיפים אחרים של המפרט לאישור המפקח תוך 10 ימים מתאריך קבלת צ.ה.ע. התוכנית תכלול סימון מיקום הבניין, תוואי הגדר (מסוג איסכורית), פריצת דרך (כלולה במחיר העבודה) ונקודות כניסה לאתר, מחסנים, שרותי שדה, משרדים, שלוט וכד' לרבות שרותי התחברות לביוב. רק לאחר אישור התכנית יתחיל הקבלן בביצוע ההתארגנות.

ח. על הקבלן לפנות ו/או לנקות מיד כל שאריות פסולת בטון וכיו"ב שישפכו מכלי הרכב בדרכם אל האתר וממנו על חשבונו. הקבלן יציב באתר באופן קבוע מכולת פינוי פסולת בנין במהלך תקופת העבודות, הפינוי יהיה לאתר מורשה בלבד.

ט. עם סיום עבודתו על הקבלן להחזיר לקדמותו (כלול במחיר העבידה) את מצב כל המדרכות, שבילים, מדשאות, אבני שפה, ולפרק כל מתקן זמני לרבות שילוט, חשמל, מים זמניים וכד'.

00.13 תכניות "AS MADE" ממוחשבות

עם גמר העבודה, יגיש הקבלן, ללא תשלום, שלושה סטים של תכניות מדידה לאחר ביצוע, של כל העבודות כפי שבוצעו למעשה. יש להגיש תכניות "אז מאיד" גם בקבצים (PDF,DWG) + בנייר. "אז מאידים" יהיו צבעונים, כולל מקרא וטבלת חישוב/ריכוז כמויות חתומות ע"י מודד מוסמך.

00.14 כל העבודות יבוצעו ברמה הגבוהה ביותר תוך כדי השלמת פרטים נלווים וחסרים לעבודות השונות ע"י הקבלן ועל חשבונו עד לקבלת מוצר מושלם, הכול כלול במחירי היחידה השונים.

00.15 ביצוע כל העבודות המתוארות בתוכניות ובכתב הכמויות ייעשה לשביעות רצון המתכנן והמפקח, לרבות הצגת פריטים שונים, אביזרים שונים בהתאם לדרישת המפקח וביצוע דוגמאות לכל סוג של עבודה בהתאם לדרישות המפקח בטרם ביצוע עבודה כל שהיא, הכול כלול במחירי היחידה השונים ולא ישולם בנפרד.

00.16 מחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות כוללים את כל הדרוש לצורך ביצוע מושלם של העבודה גם אם לא צוין במפורש, אך נדרש ע"י המתכנן ועל הקבלן לקחת זאת בחשבון במחיריו, כמו כן כוללים המחירים שבכתב הכמויות את כל האמור בתכניות גם אם לא צוין במפורש בסעיף כלשהו.

00.17 **בטיחות אש לעבודות בחום**

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

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

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

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

ה. האחראי ימנה אדם אשר ישמש כצופה אש (להלן - "צופה האש") המצויד באמצעי כיבוי מתאימים לכיבוי החומרים הדליקים הנמצאים בסביבת מקום ביצוע העבודות בחום.
תפקידו הבלעדי של צופה האש כאמור יהיה להשקיף על ביצוע העבודות בחום ולפעול מייד לכיבוי של התלקחות העלולה לנבוע מביצוע העבודות בחום כאמור.
צופה האש יהיה במקום ביצוע העבודות בחום החל מתחילת ביצוען עד לתום לפחות 30 דקות לאחר סיומן על מנת לוודא כי לא נותרו במקום כל מקורות התלקחות.

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

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

00.16 <u>מסירת העבודה</u>

בסיום עבודתו ימסור הקבלן למנהל הפרויקט/מפקח את כל העבודות נשוא החוזה כשהן גמורות, שלמות, נקיות לחלוטין ומוכנות לשימוש. האחריות לשלמות העבודות, הרכיבים ופריטים כל עוד לא
התקבלו ע"י המפקח, מוטלת על הקבלן לבדו, וכוללת אחריות על נזקים, אובדן, גניבה וכל פגיעה אחרת בעבודות ובשלמותן.

00.17 <u>התקנות לדוגמא</u>

א. כ 15 יום לאחר דרישת המפקח יש לסיים הכנת התקנות לדוגמא. על הקבלן להכין לוח זמנים מבעוד מועד ולשלב את העבודה הנ"ל בלוח הזמנים הכללי. מחירי הדוגמאות כלולים במחירים המוצעים בחוזה.

ב. התקנות לדוגמא ייבחרו ע"י האדריכל.

ג. להלן הדרישות המינימאליות מהקבלן לביצוע החדר לדוגמא:
- תקרות שונות, אלמנטים מעוצבים
- קטעי צבע. בטון, ספסלים ולמנטים נוספים בפרוייקט.

ד. קטעי הדוגמא חייבים להיות מושלמים כאמור לעיל, רמת הביצוע והפריטים יהיו מכסימליים עד לפריט הקטן ביותר.

00.18 <u>ניקיון בגמר העבודות</u>

א. כל יום בגמר העבודות (או בשלבים מסוימים בעבודות לפי קביעת המזמין) על הקבלן לנקות היטב את השטח בו עבד ע"י סילוק כל הפסולת בבניין. לכלוך, חומרים עודפים, כלים ואמצעי עזר לעבודה וכו' .

ב. בנוסף לאמור לעיל, ימסור הקבלן למזמין את העבודות בעצמו (כגון ריצופים, קירות צבועים, תקרות מכל הסוגים, נגרות בניין, ארונות וכדומה), כשהן נקיות מכל לכלוך, כתמים וכד'.

ג. הפוסק הבלעדי בכל הנוגע לניקיון השטח והעבודות יהיה המזמין וכל קביעה שלו תחייב את הקבלן.

ד. עם גמר העבודה ולפני מסירתו הסופית של כל שלב ושלב, ינקה הקבלן באופן יסודי את האזור, רצפות, החיפויים והחלונות ויבצע שטיפה פוליש ווקס. עבודה זו כלולה במחירי היחידות ולא ישולם עבורה בנפרד.

ה. מודגש שעל הקבלן לבצע ניקיון כללי וליטוש הריצוף לפני הבאת הריהוט והציוד האחר.

00.19 <u>תכולת המחירים</u>

מודגש בזאת שכל האמור במפרט הכללי (מסמך ג'), בתנאים הכלליים המיוחדים (מסמך ג'-1), במפרט המיוחד (מסמך ג'-2) ובתוכניות, לרבות כל פרט ו/או הוראה המצוינים במסמכים הנ"ל ובשאר מסמכי החוזה ושלא נמדדו בסעיף נפרד בכתב הכמויות, כלול בהצעת הקבלן באופן כללי ובמחירי היחידה שבכתב הכמויות. לא תשולם תוספת עבור כל הנדרש במסמכים הנ"ל. יימדדו אך ורק עבודות שלגביהן מופיע סעיף נפרד בכתב הכמויות.

כמו-כן, מובהר שכל מחיר שניתן לסעיף בכתב הכמויות כולל עלויות אספקה והתקנה מושלמים של הפריט הנדון באותו סעיף בכתב הכמויות, וכי המחיר כולל את כל העלויות הנלוות הישירות והעקיפות לכך (לרבות: הובלה, אחסנה, מיסים, מכסים, הדרכה, אחריות, וכל עלות אחרת הדרושה לביצוע אספקה והתקנה מושלמים של העבודה המוגדרת בכתב הכמויות).

00.20 כל הסעיפים של כתב הכמויות כוללים את כל האמור במפרט מיוחד זה ובמפרט הכללי, פרט אם הוצגו סעיפים מיוחדים לנ"ל.

00.21 <u>הגדלה/הפחתה בהיקף הכמויות</u>

למזמין תהיה הזכות להגדיל או להפחית את הכמויות המתוארות בכתב הכמויות עד 50% ללא כל שינוי של יחידות המחירים המוצעים או פסילת פרקים שלמים של העבודה.

00.22 <u>מדידת כמויות</u>

לשם עריכת החשבון ימדדו המתקנים בהתאם ליחידות המדידה הנתונות בכתב הכמויות. המדידה תיעשה לפי המציאות ללא כל תוספת עבור פחת.

המחירים הרשומים בהצעה יכללו את כל ההוצאות הכרוכות בביצוע העבודה.

באם לא נרשם אחרת, מחירי היחידה כוללים אספקה, התקנה, חיבור, חומרי עזר, בדיקה, הפעלה והרצה.

00.23 **<u>עבודות חריגות ועבודות שלא ימדדו</u>**

עבודות חריגות שיבוצעו באתר ואינן כלולות בכתבי הכמויות ואין עבורן מחיר בחוזה, יוצעו ע"י הקבלן ויאושרו ע"י המפקח והמנהל. כעבודות חריגות יחשבו רק עבודות שנרשמו ע"י המפקח ביומן העבודה, שינוהל ע"י הקבלן, עם פרוט כמות העבודה. התשלום עבור עבודות חריגות אלה יהיה לפי מחירון דקל, פחות 10%.

העבודות המפורטות בהמשך לא ימדדו ולא ישולם בעדן, מאחר ורואים אותן ככלולות בשכר החוזה: תיאום עם כל הגורמים, הכנת דרכי גישה, שילוט האתר, גידור שטחים ונקיטת כל אמצעי הבטיחות המשתמעים מביצוע העבודות באתר, נקיטת אמצעי זהירות למניעת הפרעות ותקלות לפעילות הקיימת בשטח, הקמת מבני עזר

לאחסון ציוד וחומרים, מדידות, סימון, פירוק וחידוש סימון, אספקת מים וחשמל לאתר לצורך ביצוע העבודות, סילוק עודפי חומרים ופסולת הנוצרים מעבודת הקבלן.

_____

תאריך + חתימת הקבלן

<u>נספח א מפרט כללי – עבודות עיצוב ותצוגות</u>

כל העבודות יבוצעו בהתאם לאמור במפרט הכללי הבין משרדי לעבודות בנין ואופני המדידה ותכולת המחירים המצורפים למפרטים הכלליים, במהדורתם העדכנית ביותר.)להלן ובכל יתר המסמכים: "המפרט הכללי.)" כמו כן, כל העבודות יעמדו בדרישות התקנים הישראלים או כל תקן רלוונטי אחר לביצוע עבודות המפורטות בתוכניות ובכתב הכמויות.

מדידות וסימון

סימון שטחים ותחומים לביצוע העבודה יהיו לפי התכנית, המפרט ולפי הנחיות שימסרו לנותן השרותים ע"יהמתכנן ומנהל הפרוייקט בשטח. לפני הביצוע על הנותן השרותים למדוד ולוודא את המידות המדויקות בשטח ביחס למידות המסומנות בתכניות.

על הנותן השרותים יהיה לסמן בפועל בשטח , לפני הביצוע , לאישור המתכנן ומנהל הפרוייקט, כל תוואי ומיקום ספציפי של פרט ביצוע . בסמכות המתכנן והמפקח לשנות את התוואי המוצע בשטח.

אישורי ביצוע

על הנותן השרותים לקבל אישור המתכנן מראש ובכתב לדוגמאות הפרטים והאלמנטים אותם הוא מבצע. רק לאחר קבלת האישור לדוגמא ימשיך הנותן השרותים לבצע העבודה בשלמותה.

פרטים אשר לא אושרה עבורם דוגמא מוקדמת, ויימצאו כבלתי מתאימים, יפונו מהשטח ולא יזכו את הנותן השרותים בתשלום.

תכניות ומסמכים לביצוע שעל הנותן השרותים לספק לפני קבלת אשור התחלת עבודה

הנותן השרותים יכין תכניות ביצוע (SHOP DRAWINGS)המתארות את כל הנדרש לייצור והתקנה של פרטי עבודתו בשלמותם בבניין בהתאם להחלטת המפקח, לרבות:

- תכניות כלליות עם מידות לבצוע.
- תכניות מפורטות בקנה מידה 10 : 1 , לייצור והרכבה של כל פריט.
- חשובים סטטיים של הפריטים, ערוכים ע"י מהנדס הנותן השרותים לאישור מהנדס המזמין.
- תעודות בדיקה המאשרות עמידות מוצריו בתקן.
- רשימת התקנים הרלוונטית.

- לוח זמנים כמפורט במסמכי החוזה.

הנותן השרותים לא יחל בביצוע עבודתו ללא קבלת אישור בכתב מהמתכנן לתוכניות הייצור.

בדיקת תכניות

על הנותן השרותים מוטלת החובה לבדוק את הסימון, התכניות והמידות הנמסרות לו: למכרז, לעיון ולביצוע העבודה.לרבות תוכניות של יועצי הפרוייקט בהקשר לתשתיות עליו להפנות תשומת לב המפקח לכל החסרה/סתירה/אי התאמה בין התכניות, המפרטים וכתב הכמויות והמידה שסופק כתוצאה מזיהוי המכשולים ו או שינויים נדרשים ככל שיהיו לאחר ביצוע תוכניות SHOP DRAWING. המפקח יחליט לפי איזה מהם תבוצע העבודה. החלטת המפקח בנדון תהיה סופית ומכרעת.

אי הפניית תשומת לב המפקח במועד כאמור לעיל, תחייב את הנותן השרותים לבצע על חשבונו את השינויים או התיקונים המתבקשים. לא תתקבל כל תביעה מצד הנותן השרותים על סמך טענה שלא הרגיש באי התאמות כנ"ל. מפעם לפעם, ימציאו המתכננים לנותן השרותים, באמצעות המפקח, תוך כדי ביצוע העבודות, הוראות, לרבות תכניות לפירוט ולהסברת ביצוע העבודות. הכל לפי שיקול דעתם, הוראות אלה תחייבנה את הנותן השרותים.

טיב החומרים והמוצרים

א. הנותן השרותים חייב להשתמש בחומרים ובמוצרים של מפעלים בעלי תו תקן או סימן השגחה בלבד. בכל מקרה חייב חומר או מוצר לעמוד בדרישות המפרט באם אלה גבוהות מדרישות תו תקן או סימן ההשגחה המתאים

ב. כל החומרים אשר יסופקו ע"י הנותן השרותים יהיו מהטיב המשובח ביותר וממוצרי יצרן מוכר. כל החומרים והאביזרים ללא יוצא מן הכלל חייבים לקבל את אישור המפקח .

ג. מודגש בזאת שכל החומרים שיסופקו, ללא יוצא מן הכלל, יעמדו בדרישות ת"י 921 וכל דרישות הרשויות הרלוונטיות

ד. תוך 45 יום מתחילת הביצוע, יכין הנותן השרותים, על חשבונו, תערוכה שתוצג במבנה הפיקוח של כל החומרים והמוצרים)פרזולים, אביזרים, מוצרים וכו'(, ללא יוצא מהכלל לאישור של מעצב ומנהל הפרוייקט ואישור הלקוח וכל חומר שיסופק לאחר מכן ע"י הנותן השרותים יתאים לדוגמאות המאושרות.

1. <u>מפרט טכני מיוחד :</u>

1.1. כל האלמנטים המוזכרים במפרטים הבאים כפופים למפורט במפרט טכני זה, אלא אם מצוין אחרת.

1.2. מפרט זה בכפוף לתקנים הבאים

1.2.1.ת"י - 37 לבידים

1.2.2.ת"י 887 -לוחות שבבים מחופים ובלתי מחופים, על כל חלקיו

1.2.3.ת"י 1481 -לוחות סיביים בעלי צפיפות בינונית (MDF)

1.2.4.ת"י 507 - פורמייקה.

1.2.5.ת"י 1271 - ריהוט.

בדיקת דגימות ואישורן

א. חומרים אשר יאושרו ע"י המפקח כמפורט לעיל יעברו בדיקות במעבדה שתקבע ע"י המזמין. לא יוחל בשום אופן בביצוע העבודה תוך שימוש בחומרים או ציוד אחר בטרם הושלמו הבדיקות המוקדמות המתאימות ואושרו לביצוע ע"י המפקח והמתכננים .החומרים והמוצרים אשר יספק הנותן השרותים יהיו לאחר שיתאימו מכל הבחינות לדגימות שאושרו .

ב. כל סטייה בטיב החומר תגרום להפסקת העבודה ולסילוקו המיידי של החומר הפסול מהאתר. הפסקת העבודה תימשך עד שנותן השרותים יביא למקום חומרים אחרים בטיב מאושר ובכמות המתקבלת על דעת המפקח.

ג. אישור החומרים והמוצרים או מקורם ע"י המפקח לא יפטור בשום פנים את ההנותן השרותים מאחריות מלאה ובלעדית לטיבם או לטיב העבודות המבוצעות תוך שימוש בהם.

ד. המתכנן ו/או המפקח רשאי לבקר, בכל עת, בכל מפעל או מקום, בו מתבצעת פעולה הקשורה בביצוע פריט כלשהו המיועד להתקנה במבנה (מפעל המוצרים, מפעל הגימור, וכד'). המפקח ראשי להתנות אספקת פריט כלשהו לאתר הבניה בביצוע בדיקה שלו ושל המתכנן במפעל הנותן השרותים.

ה. כל הבדיקות כנ"ל יהיו ע"ח הנותן השרותים.

<u>הצבה בשטח</u>

כל האלמנטים יהיו מקובעים לרצפת המבנה או לקירות בהתאם למסומן באמצעות חיבור נסתר ומבודדים עלידי משטחי אוקולון/נאופרן את פרטי החיבור יש לאשר בתכניות המפורטות (SHOPDRWING)

עיגונים לתקרת המבנה יבוצעו באמצעות מחברים יעודיים מנירוסטה של חברת JAKOB או ש.ע ובהתאם להוראות המהנדס ולחישובים הסטטים שיש לצרף לאלמנטים התלויים.

את שלבי הביצוע יש לתאם מול הנהלת הפרוייקט ולתאם את ההתקנות בשלב הרלוונטי להתקדמות המבנה.

עבודות מסגרות ונגרות

א. פרטים : מ-02, מ-03,מ-04 ו מ-04.2, נג-01, נג-03 על הקבלן להציג אישור קונסטרוקטור לפרטים אלו מטעמו.

ב. פרטי הנגרות והמסגרות יתאימו בכל לתכניות, למפרטים ולדרישות התקנים. על נותן השרותים להכין תוכניות ייצור לכל האלמנטים בהתאם לסעיף 02.06 במפרט הכללי ולקבל את אישור המפקח

ג. לאחר אישור המפקח, לפני הייצור הכללי, ירכיב הנותן השרותים באתר אב טיפוס (מוקאפ)מכל קבוצת מוצרים, לפי בחירת המפקח, גמור על כל חלקיו לאישור המפקח ,בהתאם לסעיף 06.01.06 במפרט הכללי. הנותן השרותים לא יתחיל בייצור הכמות הכללית לפני קבלת אישור הדוגמאות

ד. מוצרים שיאוחסנו או יורכבו בבנין יוגנו ויישמרו באופן שתימנע כל פגיעה בהם .מוצרים או חלקים שימצאו פגומים יתוקנו או יוחלפו ע"י נותן השרותים על חשבונו.

ה. מוצרי פלדה על כל חיבוריהם יבוצעו מפלדה FE 37 בעובי מזערי של 2 מ"מ .ריתוכים יהיו חשמליים בלבד ויבוצעו ע"י רתכים מומחים .הריתוך יהיה אחיד במראה והוא יושחז עד לקבלת שטח אחיד וחלק

ו. כל הפרזול לעבודות נגרות ומסגרות חייב באישור מוקדם של המפקח לדוגמאות ,אחת מכל סוג, שיסופקו ע"י הקבלן .

ז. כל מוצרי הפלדה יהיו מגולוונים בהתאם לת"י 918 וכמפורט בפרק 19 במפרט הכללי.

ח. כל המוצרים יגיעו לאתר כשהם צבועים. באתר יבוצעו תיקוני צבע בלבד.

עבודות חיפוי גבס– כללי

ביצוע עבודות בלוחות גבס יהיה לפי הפרטים המופיעים בתוכניות וכמפורט
במפרט "מדריך למחיצות גבס" בהוצאת מרכז הבנייה הישראלי - משרד שיכון, אגף תכנון והנדסה בהוצאה אחרונה עדכנית ליום חתימת החוזה, ע"פ פרטי ומפרטי חברת "אורבונד", במהדורה מעודכנת.
יש להקפיד על האיטומים הנדרשים.

מחיצות וציפויי גבס

א. <u>חומרים</u>

1. לוחות גבס מחוררים לבנים/או ירוקים (עמידי מים) ו/או ורודים (חסיני אש) ו/או ירקרקים (עמידי מים וחסיני אש)בעובי 12.5 מ"מ.
2. הקונסטרוקציה לחיפוי הקירות מורכבת מפרופילים מגולוונים ברוחב כנדרש עם ניצבים במרחק שיקבע ע"י מהנדס הקבלן ו/או פרופילי "אומגה" מגולוונים בעובי 2-3 ס"מ ו/או בהדבקה, בהתאם לתוכניות וקביעת המפקח באתר.
3. עובי פרופילי השלד (מסילות, ניצבים) יהיה בהוראה ובאחריות מהנדס הקבלן.
4. בחלל הפנימי מילוי צמר סלעים בעובי 50 מ"מ ובמשקל מרחבי 80 ק"ג/מ"ק ו/או מילוי צמר זכוכית בעובי 50 מ"מ ובמשקל מרחבי 24 ק"ג/מ"ק, המילוי כולל ציפוי שקיות פוליאטילן כבה
מאליו. המזרונים יחוזקו ע"י אביזר מיוחד של חב' "אורבונד" למניעת גלישת מזרוני הבידוד מקומם.

ב. <u>הנחיות ביצוע</u>

1. מעל ומתחת למסלולים האופקיים יותקנו פסי איטום EPDM ו/או קומפריבנד. האיטום בין קצוות הלוחות לרצפה ולתקרה יבוצע באמצעות מרק אקרילי .בתחתית המחיצה/חיפוי יש לעבד חריץ בגובה 1 ס"מ לרבות סתימה במסטיק המתאים לפי הנחיות יצרן הגבס
2. השלד ולוחות הגבס תגענה עד לתקרת הבטון. עבור המעברים של מערכות כגון תעלות מיזוג אויר תעלות חשמל ותקשורת ,צנרות שונות וכיו"ב. יש להכין מסגרות מתאימות מפרופילי שלד מסביב לפתחים. רק לאחר מכן תבוצע הרכבת לוחות הגבס. פרטי איטום מסביב למעברים יבוצע בהתאם לפרטים המפורטים בהנחיות היועץ האקוסטי.
3. המסילות המורכבות ברצפה ובתקרת הבטון יורכבו בעזרת ברגים למיתד 35/5 ומיתד פלסטי 35/7 .מספר הברגים יקבע ע"י מהנדס מטעם הקבלן. ההתקנה תאושר על ידי קונסטורוקטור מטעם הקבלן.
4. בכל פינה אנכית תבוצע הגנה ע"י פינת מגן חיצונית מפח מגולוון לרבות קצוות אנכיות של מחיצות גבס, מסוג(5 1018/2162. PROTEKTOR) יש לבצע את המחיצות באופן רציף מהרצפה ועד התקרה הקונסטרוקטיבית. כלומר, מבחינת סדר העבודה, יש לבצע קודם כל את המחיצות ורק לאחר מכן תקרות אקוסטיות
5. הקבלן יהיה אחראי לאטימת כל המרווחים שבין לוחות הגבס לבין הצינורות, לאחר התקנת הצינורות .
6. יש למנוע מעברי רעש אפשריים דרך תעלות חשמל ותקשורת .לשם כך יבוצע קטע תעלה קבוע וסגור אשר יבלוט מכל צד של הקיר. לאחר התקנת המכסה תבוצע השלמת איטום של המרווחים שבין התעלה לבין מחיצת הגבס באמצעות מרק אלסטומרי

7. בחיבור בין פלטות יש להקפיד על מרוק כנדרש עד לקבלת משטח מוחלק מוכן לצבע
8. יש להקפיד שהתפר בין הלוחות לא יהיה חופף אלא במדורג
9. איטום המחיצות כנגד מעבר אש יבוצע ע"פ הנחיות יועץ הבטיחות.

<u>נגרות</u>

כל העבודה תבוצע מעץ סנדוויץ' כהה או , MDF בעובי 21 מ"מ לפחות או לפי פרטים שיאושרו על ידי המכנן ו/או המפקח. לא יותר שימוש בלוחות סנדוויץ' לבן או רך. כל הלוחות יהיו תקניים ממקור אירופאי ומטופלים נגד מים ונגד אש. לא יעשה שימוש בשום מקרה, בלוחות סיבית או מזונית ,כולל לא בגב האחורי של ארונות.

כל שינוי של עד 11% בגדלים המפורטים יתאפשר ללא שינוי בתמורה.

כל הקנטים הגלויים יהיו מעץ גושני מלא ושלם ולא מהדבקות של חציי עוביים או חלקיהם. הפינות תהיינה בגרונג אלא אם אושר אחרת בכתב על גבי SD של הספק.

היכן שמתוכנן שימוש בפורנירים:

כל הפורנירים יהיו בעבודת יד ,ולא לוחות מודבקים מתועשים .כל הפורנירים יודבקו שתי וערב , על שני צידי הלוח . לא יודבקו פורנירים בצד אחד בלבד ,אלא בשני צידי הלוח ,למניעת דפורמציות. כל הקאנטים הגושניים יהיו מכוסים במשטחים העליונים והתחתונים בפורנירים , באופן שלא תתקבל מסגרת גושנית במשטח העליון או התחתון.פורנירים יהיו" שטרייף ("פסים) ולא פרח ,אלא אם אושר אחרת בכתב.

שטחים פנימיים יהיו בגמר פורניר כנ"ל או צבע שלייפלק פוליאוריתני במספר שכבות ,ברמת ברק שתוצג למתכנן ולמפקח ,ועל פי דוגמא מאושרת בכתב בלבד.

גמר הפורנירים יהיה לכה מאט או עד 20% ברק ,או כפי שיתואם ויאושר בכתב ע"י המתכנן .דוגמאות בייץ או שלייף לק ,תובאנה ממוספרות למתכנן לאישור.

כל הקאנטים יהיו בגמר פינה ישרה ,וללא עיגול כלשהו או שבירה או קיטום ,אלא אם תואם אחרת עם המתכנן , ואושרה בכתב דוגמא ממשית לקאנט.

לא יותרו חיבורים גלויים כלשהם במסמרים ,ברגים ,תופסנים וכיוצא באלו .בחיבורים גלויים כלולים גם כל המחברים הפנימיים בתוך ארונות ,שניתן לראותם בעת פתיחת דלתות או התכופפות אל מתחת לפני המשטחים לסוגיהם.

צירים יהיו מתוצרת הטיש או גרס או בלום ,טריקה שקטה . heavy duty ,ידיות נירוסטה מוברשת d-lineאו ש"ע אמיתי ,לאישור המכנן והמפקח .הצירים יהיו נסתרים, אלא אם תואם ואושר אחר ובכתב ע"י המתכנן .מסילות היכן שרלוונטי תהינה מהיצרנים הנ"ל ,טלסקופיות עם שליפה מלאה, מיועדות לנשיאת משקלים גבוהים ,גוון תואם לנגרות.

היכן שמתוכנן שימוש בגמר צבע , שלייפלק:

צביעה בתנור תעשה רק לאחר הבאת דוגמת צבע לאישור המתכנן והפקח .משטח צבוע שלא יהיה בגוון המאושר , לא יתקבל. פגמים בצבע ,לכלוך מודבק וכיו"ב יביאו אוטומטית לפסילת המשטחים.

צביעה תבוצע במספר שכבות, כולל שכבות יסוד 1 ,שכבות צבע גמר ,ושכבת מגן. דגש מיוחד ינתן לכיסוי מלא, אחיד ועמוק של פינות חיצוניות וקאנטים.

הנותן השרותים יבצע מספר דוגמאות גוונים לפי בחירת המתכנן, וברמות ברק שונות, שתהיינה בטווח של- 11% 100%ברק.

צביעת עץ חשוף

פני השטח החשופים של עץ ולביד (דיקט), בהתאם לנדרש במפרטי המוצרים להלן, יצבעו בשכבת יסוד, לכה מס' 370 של חברת "טמבור" (או שווה ערך מוכח). לאחר צביעה וייבוש שכבת היסוד יש ללטש ולהחליק את פני משטחי הלביד. לאחר מכן יש לצבוע בשכבת לכה פוליאוריתנית שקופה עליונה מס' 371 או 309 של חברת "טמבור" (או שווה ערך מוכח) . הלכה תגוון בגוני עץ - על פי דרישה ובהתאם להתאמת גוונים במוצר. גימור השכבה העליונה יהיה בגוון מט משי. פני השטח של שכבת הלכה יהיו ללא פגמים וחלקים ונעימים למגע יד.

ציפוי פורניר

כל המוצרים המחופים בפורניר ואשר יהוו חלק מהמוצרים השונים כמפורט במפרטים הטכניים להלן, יתאימו לכל דרישות ת"י 887 חלק 2, לוחות שבביים : לוחות מחופים בשכבות עץ, או לתקן לאומי או בינלאומי שווה ערך לתקן הישראלי הנ"ל.

ציפוי פורמייקה

כל המוצרים המחופים בפורמייקה ואשר יהוו חלק מהמוצרים השונים כמפורט במפרטים הטכניים להלן, יתאימו לכל דרישות ת"י 507 ,או לתקן לאומי או בינלאומי שווה ערך לתקן הישראלי הנ"ל.
השימוש בלוחות, עפ"י רמת שחיקה 3 מינימום ללוחות של משטחים אופקיים)לוח כתיבה בשולחן,
משטחים עליונים בארוניות וכו' (ורמת שחיקה 2 מינימום למשטחים אנכיים), ייעשה כמצוין בתקן High-pressure decorative Laminates- Sheets made from thermosetting ISO 4586 הבינלאומי 507. בכל האלמנטים עובי הפורמייקה יהיה 7.0 מ"מ מינימום + שכבת overlay.
הדבקת הפורמייקה תיעשה בעזרת דבק PVA בכבישה בלבד, או בדבק שווה ערך עמיד לחום ולחות.
הפורמייקה תוצמד הצמדה מלאה בכל המשטח.
הדבקים חייבים לעמוד בדרישות תקן ישראלי, או לתקן לאומי או בינלאומי שווה ערך לתקן ישראלי.

קצוות גימור

א. **קנט PVC קשיח** - פאות לוחות העץ (קנט) יחופו ב PVC קשיח בעובי 2 מ"מ לפחות, עמיד בפני שריטות ודהייה. הקצוות מודבקים בתהליך מבוקר של טמפרטורה ולחץ ובדבק עפ"י הנחיות יצרן. גווני הקצוות זהים לגווני הציפוי הדקורטיבי או עפ"י בחירת המזמין.
ב. **פוסטפורמינג-** הינו אופן עיבוד משטחי רהיטים כאשר הציפוי עובר ללא נתק מהמשטח העיקרי לקצה ומעגל אותו.
ג. **עץ גושני**
ד. **קנט נעיצה -** קנט פלסטי רך מעוגל.

לא יאושר קנט אחר מהנזכרים מעלה.

זכוכית

כל הזכוכיות תהיינה אקסטרא-קליר ,בעובי מינימלי של 10 מ"מ אלא אם התקן/הנחיות האוצרת יגדירו יותר. הזכוכיות תהיינה מחוסמות.

הדבקות תהיינה בדבק שקוף לחלוטין ,ללא כל סימנים ,עקבות ,כתמים ,גלישות.

לפני ביצוע ,חובה על הנגר לשבת עם האדריכל והאוצרת ,ולסכם פרטים סופיים ,כולל אספקת SD ביצוע שלא לפי תאום מוקדם ,לא יאושר.

<u>צינורות/פרופילים שלד</u>

כל הצינורות והפרופילים הבאים לכלל שימוש בריהוט ובציוד המפורטים במפרטים להלן יעמדו בדרישות תקן DIN 2394מרותכים ועשויים מפח פלדה רכה מעורגלת בקר (דקופירט) מסוג ST-12.03 , לפי תקן DIN 1541.

קו ריתוך תפר הצינור יהיה פנימי, חלק ובמשטח אחיד עם פני שטח הצינור. פני שטח הצינור/פרופיל יהיו חלקים וללא פגמים. קטעי הכיפוף יהיו חלקים ללא קמטים, מעיכות, סדקים וסימנים אחרים.

<u>ריתוך</u>

מסגרות החרש תבוצע בפלדה מגולוונת בגילוון חם בעובי מזערי של 2 מ"מ וצבועה בשכבת יסוד אפוקסי ושתי שכבות גמר מצבע אפוקסי בגוון שיבחר ע"י המתכנן.

כל חלקי המתכת יעברו ליטוש והשחזה למניעת קצוות חדים ואו גרדים ליצירת פני שטח חלקים למגע יד ואחידות מראה.

1 <u>דגשים לביצוע עבודות ריתוך:</u>

א. יש להימנע, ככל האפשר, מביצוע ריתוך בשטח ולהעדיף ריתוך במפעל.

ב. ככלל הריתוכים במפעל יבוצעו לפני גלוון החלקים.

ג. אין לבצע עבודות ריתוך אלא במקומות המיועדים לכך בתכניות. אין להאריך אלמנטים בשום מקרה ע"י תוספת קטע נוסף. חיבורי אלמנטים יבוצעו אך ורק במקומות המסומנים ומאושרים לפי תכניות.

ד. תיקונים והשלמות מקומיות יבוצעו רק בהתאם להנחיה בכתב מהמפקח.

ה. בכל הריתוכים במבנה יערכו בדיקות חזותיות ע"פ ת"י 1225 סעיף 61.9.11 ובדיקת רנטגן או בדיקה אולטרה סונית ע"פ סעיף 2.6.9.11. כל בדיקות הריתוך יבוצעו ע"י מעבדה מוסמכת.

ו. הריתוך יהיה ריתוך לסירוגין בפסיעות בכיוונים מנוגדים.

ז. הריתוך יהיה מסוג ריתוך מלא, ללא שלקה (סיגים) ויעשה בכל הכיוונים לסירוגין.

ח. עבודות הריתוך יבוצעו ברמה מקצועית גבוהה. לאחר גמר עבודות הריתוך והגלוון, הצורה והגיאומטריה של האלמנטים ישארו ללא שינוי, ישרים ללא עיוותים או שינוי מידות.

2 <u>דגשים לביצוע עבודות גילוון:</u>

א. החלקים המיועדים לגילוון יתוכננו לתהליך זה. היצרן ידאג למעברים חופשיים ולניקוז של אבץ הגילוון, אשר ימנע ככל האפשר היווצרות "טיפות".

ב. כל החלקים ישלחו לגילוון לאחר ניקוי חול, מוגנים מכל חשש לפגימת איכות הניקוי. ציפוי האבץ יהיה רצוף וללא פגמים. טיב השטח יהיה מהאיכות המעולה ביותר בהתאם לתהליך הגילוון.

ג. בכל מקרה שבו יתגלה פגם נקודתי בגילוון בשטחים קטנים מ- 1 סמ"ר יותר להשתמש בצבע עשיר אבץ לתיקון הפגם. לא יותרו יותר מ- 2 תיקונים לחלק פלדה מגולוון אחד.

ד. היצרן ימציא תעודה מאת מגלוון הפלדה המציגה בדיקת גילוון, התאמתו לתקן ואיכותו, וכן אחריות לטיב הגילוון לתקופה של 20 שנה לפחות.

3 <u>דגשים לביצוע עבודות חיבור באמצעות ברגים:</u>

א. בתוכניות הייצור - בכל מחבר באמצעות הברגה יסומנו, ע"ג פרט מיוחד: מיקום החורים, קוטרם המדויק ובהתאם גם החירור ע"ג האלמנטים המתחברים וע"ג פחי הקשר. אין להשתמש באלמנט בו נעשו חורים שלא ע"פ תכניות ללא אישור בכתב.

ב. הברגים שבשימוש יהיו מתאימים בקוטרם, באורכם, בחוזקם, בפרטי ההברגה ובכוח הדריכה לנדרש בת"י.

ג. אין לערבב מספר סוגי ברגים באותו המחבר.

ד. באלמנטים מגולוונים יהיו הברגים, הדיסקיות והאומים מגולוונים. בכל מקרה יוצמדו שני אומים מהודקים היטב לכל בורג.

<u>צביעת מוצרים מפלדה</u>

הכנה לצבע: כל חלקי המתכת ינוקו ויטופלו לפני הצביעה בתהליך המבטיח הסרה מלאה של חלודה, סימני ריתוך מותזים, קליפת ריתוך, לכלוך ושומנים, ויטופלו בתהליך פוספטיזציה או התזת חול.

מיד לאחר פעולות ההכנה המוזכרות לעיל, יצופו כל חלקי המתכת בצבע אפוקסי יבש קלוי בתנור. עובי הציפוי 60 מיקרון לפחות. על שכבת הצבע יש לצבוע שכבת לכה פוליאוריתנית שקופה.

הצביעה תעמוד בבדיקות בדרגת תנאי סביבה בינוניים דרגה 2 בהתאם לכל הדרישות המוגדרות בת"י - 1271.

הצבע יכסה כיסוי מלא את המתכת, יהיה אחיד, שלם, וללא סימני נזילה. יש לבצע את הצביעה לאחר כל עיבוד מכני, כולל קדיחה.

גווני הצבע יהיו על פי בחירת המזמין. למזמין הזכות לבחור בין כל מבחר הגוונים הנמצאים בלוח הגוונים של גווני RAL.

<u>ציפוי ניקל, או כרום ניקל, נחושת ,ברונזה</u>

מוצרי פלדה מצופים בניקל דקורטיבי, בהתאם לנדרש במפרטי המוצרים להלן, יצופו בתהליך אשר יבטיח ציפוי חזק, עמיד וחלק וללא פגמים בפני השטח. הציפויים יעמוד ו בדרישות ת"י 258 דרגת תנאי סביבה 2 או לתקן לאומי או בינלאומי שווה ערך לתקן ישראלי הנ"ל.

<u>פרזולים, ברגים אבזרים, מחברים וחלקי מתכת</u>

כל האבזרים המהווים חלק מהמוצר חייבים להיות מוגנים בפני שתוך (קורוזיה). האבזרים יהיו מצופים באבץ או עשויים מחומר פלסטי, או מחומר אחר עמיד בפני שתוך.

אבזרים חיצוניים יהיו מוגנים ו/או מצופים בציפוי דקורטיבי המותאם לגוון המוצר.

צירי דלתות, מנעולים ומסילות מגירה, יהיו מתוצרת החברות הבאות: Blum או Hettich או Grass, או מוצר שווה ערך באיכות למוצרי הספקים הנ"ל.

עבור מערכת של ריהוט הכוללת מספר נעילות יסופק למזמין גם מפתח מסטר.

כל האבזרים יהיו מסוג HEAVY DUTY.כל הברגים והאומים, המהווים חלק מהמוצר, יהיו ברגי פלדה בעלי ראש "פיליפס" ומצופים בציפוי אבץ.

<u>רגלי פילוס</u>

יש להקפיד על גובה אחיד לפרטי ריהוט המוצבים בחדר אחד, וזאת בהתחשב בכך שגובה הרצפה עשוי להיות בלתי אחיד. דבר זה יושג ע"י שימוש במגבהי רגליים מתאימי גובה . לא יתקבלו מערכות ריהוט בגבהים שונים בטענה שהרצפה אינה מפולסת.

רגלי פילוס יותקנו בכל פרטי הריהוט המיועדים להצבה על הרצפה.

<u>בדי ריפוד לריהוט רך</u>

בד הריפוד יהיה עשוי כולו(100%)מסיבי פוליאסטר, הבדים יהיו במשקל של לפחות 395 גרם למטר מרובע . בד בת"י 0427 / 5419 .התנגדות לדהייה :

TO STANDARD 6 , BS EN ISO 105: 1999 BO2 METHOD 3 - light fastness

בדי הריפוד יהיו בעלי עמידות לשחיקה : GRADE A TESTED IN ACCORDANCE WITH EN 14465:2003 גווני הבד יהיו יציבים וקבועים לאורך זמן, הבד יהיה מסוג הדוחה כתמים ויעבור אימפרגנציה לדחיית כתמים ,הבד יהיה נוח לניקוי ועמיד בכל סוגי הדטרגנטים המקובלים .המזמין יבחר את דוגמת וצבע הבד מתוך מבחר דוגמאות שיוצעו ע"י הספק .

<u>הדפסות</u>

א. כל חומרי הדפוס מחויבים בפרינט נייר והעמדה על גבי המוקאפ טרם ביצוע בחומרי הדפוס הסופיים.

ב. יש לייצר דוגמאות דפוס לאישור לכל חומר- זכוכית, עץ פרספקס , אלוקובונד וכד לאיכות ההדפסה והצבע.

ג.לייבלים יבוצעו על גבי אלוקובונד בציפוי הגנת UV כולל הרחקה נסתרת להתקנה.

ד. הדפסות תלת מימדיות למודלים אדריכליים יבוצעו בניילון בלבד בהדפסת HIGH RESOLUTION ויאושרו לפני ולאחר שלב גמר פחחות.

ה. הדפסות דמויות תלת ממדיות בגודל 1:1 יבוצעו בPLA ובגמר פוליאסטר/ שרף כולל בדי פוליאסטר ופחחות לפני צבע. חיזוקים פנימיים יבוצעו לכל ההדפסות כמעטפת פנימית מלאה, מילוי והקשחה באמצעות פוליאוריתן מוקצף.

ו. הבסיסים להדפסות יבוצעו בחיתוך לייזר באופן מינימלי התואם את צורת הבסיס בפלדה צבועה אפוקסי. חיבור משטחי הבסיס באופן קבוע לרצפת המבנה באמצעות דיבל כימי.

<u>בטיחות</u>

המוצרים המהווים חלק במכרז יהיו בטיחותיים וידידותיים למשתמש. המוצרים יהיו חופשיים מפינות וקצוות חדים. כל המוצרים יהיו חלקים, נעימים למגע וניתנים להפעלה נוחה וקלה.

<u>עמידות באש</u>

הציוד והריהוט יהיה עמיד בפני שריפה לדרגה VI 33.3 לפי ת"י 755, ו/או יתאימו לדרישות התקן האמריקאי ASTM – E 84 בסיווג CLASS 1, בסיווג צפיפות עשן הקטן מ-150 וקצב התפשטות אש קטן מ-25. פליטת גזים רעלים לא תעלה על הנדרש בתקן האמריקאי ASTM – E 162, CLASS A.

<u>אריזה</u>

כל המוצרים המועברים למזמין יהיו ארוזים ומוגנים באופן שיבטיח אחסנה ושינוע המוצר ללא פגמים ונזקים כל שהם.

חומרי האריזה יהיו קרטון גלי כפול, או יריעת חומר פלסטי עם בועות אויר, שיעטוף את המוצר כולו ,תוך הגנה מלחות או רטיבות .

האריזה תעשה בעזרת חומרי אריזה שניתן להסירם בקלות ובשלמות ללא גרימת נזקים למוצר וללא צורך בכלי עזר.

חומרי האריזה לא ישאירו סימנים על פני שטח המוצרים לאחר הסרתם.

<u>טיפול והובלת פריטים לשימור</u>

כל הפריטים לשימור יעברו טיפול אשר ישמר את עמידות המוצג באופן אותנטי וראוי לתצוגה . כל הפריטים לשימור אשר יועברו לתצוגה מארכיון החברה או בכלל יהיו ארוזים במעטפת כפולה , יריעות חומר פלסטי עם בועות אויר ,שיעטוף את המוצר כולו וכן בתוך ארגז עץ מאסיבי במידות הנכונות כך שמוצר ייכנס בקלות ויקובע בתוך ארגז העץ וכך לא יוכל לנוע לכאן או לכאן במהלך ההובלה.ההתאמה לאריזת הפריט תלויה במשקלו, על פי הערכת המשקל בוחרים את סוג העץ כדי שהארגז לא ייפתח במהלך השינוע .

<u>סיום העבודות</u>

לאחר סיום הרכבת יחידות התפאורות התצוגות הריהוט והשילוט, ינקה הספק את הקירות והתקרות שעליהם הרכיב, יתקן מכות וחבלות שנגרמו עקב ההרכבה, על חשבונו באופן מידי לפי הנחיות הביצוע לפרוייקט.

<u>מסירה ללקוח</u>

1.1. בתום ביצוע העבודה, באחריות המבצע למסור למזמין ולמעצבים תיק שרטוטים, מפרט ".Made As ", אישורי קונסטרוקטור, אישור יועץ בטיחות לכלל העבודה שנעשתה וכן אישורי מת"י ככל שידרשו לאישור כל המתקנים/ רהיטים וכו'.

1.2. הספק יספק בתום העבודה כתב התחייבות ואחריות לכלל העבודה בהתאמה לחוזה.

1.3. באחריות הספק להנפיק ללקוח חוברת תחזוקה שוטפת. על-פי הנחיות בחוברת זו יבוצעו עבודות האחזקה לכלל האלמנטים ומערכות התצוגה.

הקמת טריבונות במיצג פתיחה מוזיאון קומראן- מפרט מיוחד

כללי

1. במפרט מיוחד זה מתוארים עיקרי השינויים המיוחדים והתוספות בפרטי התשלום לעומת התיאור של אותו פריט תשלום במפרט הכללי. בהעדר תיאור מיוחד לפריט התשלום במפרט מיוחד זה או במוקדמות, יחולו על הסעיף ופריט התשלום בכתב הכמויות ההוראות המופיעות במפרט הכללי לגבי פריט התשלום.
2. כמו כן, אין הכרח שכל העבודות המפורטות בכתב הכמויות בפרקים השונים יקבלו את ביטויים במפרט המיוחד. יש לראות את המפרט המיוחד כהשלמה לאסופת המפרטים הטכניים הכלליים מתוך המפרט הכללי המצורף למכרז זה על דרך ההפניה.
3. בכל מקום בו מצוין "מפקח" או "פיקוח" או "מהנדס האתר" או "המנהל" – הכוונה למנהל הפרויקט.
4. בכל מקום בו מצוין "המתכנן"- הכוונה למתכנן הקונסטרוקציה של אלמנטי הטריבונה.
5. בכל מקום בו מצוין "המפרט הכללי" הכוונה היא למפרט הכללי הבינמשרדי (הספר הכחול) בגרסתו המעודכנת ביותר.
6. האלמנטים הקונסטרוקטיביים העיקריים הם רכיבי הטריבונה המורכבים מפרופילים ופחים כמתואר בתכניות, כמו גם ההכנות הנדרשות בחלל המיצג הקיים.
7. כל העבודות יבוצעו עפ"י הנחיות המפרט הכללי ובתוספת לאמור במפרט זה.
8. כל עבודות התכנון הנדרשות מהקבלן יכללו במסגרת עבודותיו השונות ולא ישולם עבורן בנפרד- לרבות הכנת תכניות סדנא לרכיבי הפלדה.
9. מעבר לקונסטרוקציה, הטריבונות כוללות רכיבים נוספים המוגדרים בתכניות האדריכליות, לרבות גמרים, תאורה, בידוד אקוסטי וכו'.

התארגנות מיוחדת לייצור, הובלת והרכבת רכיבי הפלדה בטריבונות

הטריבונות מבוצעות בתוך מבנה קיים אליו שתי כניסות עיקריות- כניסה ראשית וכניסה צדדית. על הקבלן לוודא יכולת הכנסה של האלמנטים לפי אורכם ורוחבם המרחבי דרך הכניסות האמורות. הקבלן רשאי להציע מחברים באלמנטים. ההצעה תכלול פרטים אשר יתוכננו ע"י מהנדס הקבלן ויועברו לאישור המתכנן יחד עם תהליך אישור תכניות הסדנא כדי להקל על תהליך הגילוון של הרכיבים כמו גם על גישתו ופעולות ההקמה באתר ובכל מקרה באישור כתוב מהמתכנן בלבד. על הקבלן לוודא את שלבי הביצוע המתוארים בתכניות בטרם העברת תכניות סדנא לאישור.

תכניות הסדנא יועברו לאישור המתכנן ויכללו בין היתר את הבאים:

1. איזומטריה של כל הרכיבים.
2. פירוט מידות של כל רכיב.
3. סוג הפלדה, עובי ריתוכים, קוטר חורים.
4. מהדורה.

הקבלן יעביר לאישור המפקח את מסלול הובלה מהמפעל אל האתר בו יסמן את הדרכים המתוכננות כמו גם את כל הכלים הדרושים עבור הפריקה וההכנסה אל האולם הקיים.

פרק 19 – מבני פלדה

כללי

במסגרת פרק זה נכללים כל רכיבי הפלדה לבניית הטריבונות כמו גם אביזרי העיגון אל הרצפה הקיימת.

ככלל, אין לבצע ריתוכים באתר אלא באישור מיוחד של מנהל הפרויקט או המפקח ובכל מקרה ע"פ המוגדר תחת סעיף תיקונים בגילוון במפרט זה.

כל העבודות יבוצעו בכפוף לפרק 19 במפרט הכללי הבין משרדי.

ריתוך

הגדרת עובי הריתוך ע"פ המופיע בהערות התכנית, כמו גם דרישות הרתכים ובדיקות הריתוך הדרושות. הריתוך יבוצע עם אלקטרודה מסוג זיקה 7018. הקבלן רשאי להציע אלקטרודה אחרת לאישור המפקח.

גילוון

1. הגילוון יבוצע לאחר גמר עבודות הריתוך במלואן. לא יבוצע ריתודם לאחר הגילוון.
2. הגלוון יבוצע בטבילה חמה באמבט בהתאם לת"י 918 עם קירור אוויר בלבד (ו/או בהתאם לתקן ISO 1461 עם קירור אוויר בלבד). מפעל הגלוון יהיה בעל מערכת ניהול איכות מאושרת ומוסמכת לתקן ISO 9002.

   יש לתאם מראש עם מפעל הגלוון לפני מסירת החלקים לגלוון, שהחלקים המגולוונים המיועדים לצביעה יעברו במפעל הגלוון תהליך קירור אוויר בלבד, ולא קירור באמבט מים עם כרומטים.
3. הפלדה תהייה בהרכב כימי מתאים לגלוון חם. בכל מקרה של חשש לטיב הגלוון החם, יש לתת למפעל הגלוון דוגמא לגלוון ניסיוני על מנת לקבוע אם הפלדה בהרכב כימי מתאים לגלוון חם.

   יש להתייעץ עם מפעל הגלוון בנושא הרכב כימי של הפלדה ובנושא הכנות לגלוון.
   פלדה המתאימה לגלוון באבץ חם תהיה מסוג FE 360 .
   תכולת סיליקון (Si) בפלדה תהייה פחות מ- 0.03%, ותכולת הזרחן (P) פחות מ- 0.024%. לחלופין, תכולת סיליקון (Si) תהייה בין 0.14% לבין 0.25%, ותכולת זרחן (P) פחות מ- 0.035%. הקבלן אחראי שהמתכת תתאים לגלוון באבץ חם.
4. עיבוד הרכיב יושלם לפני תחילת הגלוון : באחריות הקבלן לבצע פתחים מתאימים באמצעים מכאניים בלבד (לא בחיתוך בלהבה) לשחרור גזים ואבץ, בתיאום עם מפעל הגלוון. אסור לשלוח לגלוון חם חלקים שבהם חללים אטומים. לפני מסירה לגלוון חם, יש להכין חורי ניקוז לגלוון לפי הוראות מפעל הגלוון ובקדח בקוטר עד 14 מ"מ בלבד, בכל מקרה לא יעלה שטח החורים על 4% משטח חתך הצינור/ הפרופיל. יש לעגל קצוות לרדיוס 2 מ"מ לפחות. הריתוכים יהיו CO_2 ו/או לפי הוראות יועץ הריתוך, ובהתאם לאישור המעבדה לבדיקות אל-הרס, ויהיו היקפיים ומלאים, כולל הורדת פיקים ונתזים. חורים יבוצעו בקדיחה בלבד בבית המלאכה. אין לעבוד בלהבה, אלא רק בעיבוד מכני או שבבי. כל הריתוכים יהיו מלאים, רציפים ונקיים. יש לרתך ריתוכי אטימה במעברים צרים.
5. לפני תהליך הגלוון יהיו פני השטח נקיים משבבים, סיגי ריתוך (שלקות ריתוך), נתזי ריתוך, צבע (לרבות צבע סימון, וצבע שנשאר מהבדיקות ללא-הרס), זפת ובטון.

   הסרת נתזי ריתוך, שלקות ריתוך וצבע סימון באחריות מפעל המתכת / המסגרייה לפני המשלוח לגלוון.
6. עובי הציפוי בטבילה באבץ חם יהיה כמוגדר בת"י 918 לפחות.
7. הגלוון ייעשה באופן שימנע ככל האפשר נזילות, חספוסים, קוצי גלוון ושיירי פלקס.

   לאחר הגלוון יש להחליק את השטחים כך שבמגע יד אדם לא יורגשו חספוסים.
   במידה ויהיה צורך בליטוש, הדבר ייעשה באמצעות דסקת נייר לטש או דסקה מחומר פלסטי 3M. אין להשתמש בדסקת השחזה.
   יש להסיר קוצי אבץ ונזילות גלוון חריגות במפעל הגלוון באופן מקצועי וכהכנה לפני צביעה.
   התחלת עבודות צביעה תבוצע רק לאחר שקבלן המתכת בדק ותיקן את הגלוון, לפני שטיפת חול וצביעה.
8. אם לאחר הגלוון נדרש לבצע שינויים (חיתוך, קידוח, ריתוך וכו') בקונסטרוקציה - במפעל או באתר - יש צורך בתיקון הגלוון. התיקון של הגלוון יבוצע על ידי ניקוי ידני או מכני יסודי לדרגה St 3 לפחות לפי תקן ISO 8501-1 במרחק של 5 ס"מ לפחות מעבר לאזור התיקון, ליטוש, ומיד לאחר מכן צביעה בשתי שכבות של צבע יסוד אפוקסי דו-רכיבי עשיר אבץ SSPC לעובי יבש כולל של 100 מיקרון. בכל מקרה, סוג צבע היסוד עשיר אבץ יאושר מראש ובכתב על ידי המפקח, ויכיל לפחות 82% אבץ ממשקל המוצקים. תיקון פגמים בגלוון יורשה בכפוף לדרישות המובאות בתקן ISO 1461. אין לתקן גלוון, לאחר ריתוך, בצבע אלומיניום סינתטי חד-רכיבי.
9. חומרים מגולוונים המאוחסנים בחוץ יש לסדר עם מרווחים ביניהם מלוחות עץ, באופן שיאפשר מגע חופשי של אוויר בחלקים, ובשיפוע שימנע הצטברות של מים.

<u>תכניות יצור (Shop Drawings)</u>

על הקבלן להכין תכניות יצור עבור כל אלמנטי הפלדה בפרויקט. תכניות היצור יועברו למפקח ודרכו יועברו לעיון המתכנן להתייחסות ומתן הערות. יובהר כי התייחסות המתכנן לתכניות היצור אינה גורעת מאחריות הקבלן לתכניות, ואלה יישארו באחריות הקבלן גם לאחר התייחסות המתכנן, וכל אי התאמה בזמן הביצוע תתוקן לפי העניין על חשבון הקבלן.

19.01- מסגרות חרש

19.01.0001- קונסטרוקצית פלדה לטריבונות מיצד פתיחה מוזיאון קומראן עשויה מפחים ופרופילים בחתכים שונים לרבות פחי חיבור לעיגון בבטון, ברגים, דסקיות, אומים, ברגים וכיו"ב.

כללי

במסגרת סעיף זה יבוצעו רכיבי הטריבונה.
הפלדה בכל האלמנטים תהיה Fe 360 בעלת כושר רתיכות גבוה, אלא אם כן צוין אחרת בתכניות. הקבלן ימציא למפקח אישור מעבדה מוסמכת לגבי סוג הפלדה ותכונותיה. יעסקו ביצור מערכת הפלדה אך ורק רתכים מוסמכים, אשר עברו מבחן רתכים מיוחד לעבודה זו, לפי קביעת המפקח.

מדידה ותשלום

אלמנטי הפלדה יימדדו לתשלום לפי משקל הפלדה (טון) ללא משקל הריתוכים. המחיר יכלול את הכנת תכניות הייצור, ייצור כולל ריתוך, אספקה, הובלה, תמיכות זמניות במידת הצורך, הרכבה כולל הצבתם של פחי העיגון, ברגיי העיגון, הדסקיות, תיקונים, וכל החומרים והמלאכות הדרושים לקבלת מבנה מושלם ומוגמר, הכול כמתואר לעיל וכמסומן בתכניות.
כל עבודות הגילוון כפי שמפורטות במפרט זה, כלולות במחיר היחידה ולא ישולם עליהם בנפרד. בנוסף, מחיר היחידה כולל גם את כל הכרוך בביצוע מערכת הגלוון, כולל הובלה ושינוע הדרושים לצורך זה.
הערה: מחיר ברגים המעוגנים בבטון, כמו גם החומר המייתד והדיס שבין הפלטות לרצפה לפי סעיף קומפ' כפי שמופיע בכתב הכמויות.

מיזוג אוויר

תוכן העניינים

15.01 מפרט מיוחד לעבודות מזוג אויר 28

15.02 היקף העבודה וטיבה 28

15.03 מערכת מזוג אויר ותנאי פעולתה (טמפ. בלבד) 29

15.04 מ"א על בסיס גז קירור, יח' עיבוי מרכזיות וכמויות גז משתנות (VRF) 30

15.05 מערכות פיזור אויר 36

15.06 בידוד תעלות מזוג אויר, בידוד טרמי ובידוד אקוסטי 38

15.01 מפרט מיוחד לעבודות מזוג אויר

א. המפרט הטכני וכתב הכמויות להלן מתייחסים לעבודות מזוג אויר ואורור במבנה הנדון.

ב. כל העבודות המתוארות לעיל יעשו בהתאם למפרט הכללי של הועדה הבין משרדית ומשרד הבטחון, פרק 15 "מתקני מזוג אויר" מהדורה 2011, מפרט מיוחד זה, ו- AC-01 "מערכות מ"א של משרד הבריאות", ת"י 4570 על כל חלקיו (מערכות לאורור ולסינון של אויר במקלטים), ת"י 1001, תקן 751, 755 וכל הוראה אחרת המתיחסת לעבודות הנ"ל הנמצאת בתוקף, בתאריך תחילת העבודה.

ג. קבלן מיזוג האויר (להלן "הקבלן" או "קבלן מיזוג אויר" או "קבלן המערכות") יקפיד לבצע כל עבודותיו במדויק ובהתאם למפרט וההוראות הנ"ל. אי ידיעת הכתוב במפרט ובהוראות הנ"ל לא ישמשו עילה לאי בצוע נכון ובהתאם לנדרש.

כמו כן, אסור לבצע שנויים מהתכנון לרבות שנויי ציוד, מהלכי תעלות או פרטי ביצוען או פריטים אחרים אשר הוגדרו במפרט ו/או בתכניות ו/או בכתבי הכמויות <u>מבלי לקבל אישור לכך מראש, מהמתכנן</u>.

ד. בנוסף לאמור ולמפורט במפרט וההוראות הנ"ל, יחולו על עבודה זו ההנחיות כמפורט בהמשך.

15.02 היקף העבודה וטיבה

א. העבודה המתוארת במסגרת מפרט/חוזה זה כוללת בין היתר את עיקרי

העבודות, אספקת הציוד והרכבתו והתקנת המערכות כדלקמן:

1. אספקה והתקנה של מערכת מ"א מושלמת ו/או מערכות מ"א מפוצלות המבוססות על יחידת מדחס מרכזית, יחידות קצה/מאיידים, צנרת גז קירור ותקשורת בין כל חלקי המערכת והכל בשיטת VRF, כדוגמת "מיצובישי" או "דייקין" או "סמסונג" או ש"ע מאושר.

2. אספקה והתקנה של תעלות יניקה, תעלות פליטה, מפזרים ושבכות, בידוד התעלות וציוד עזר.

3. שטיפה וניקוי המערכות, עבודות הגמר, ניסוי ויסות והרצה, אחריות ושירות, הדרכת המזמין ותיקי מסירה.

4. המסים וההיטלים על הציוד והעבודה.

ב. בנוסף למפורט לעיל הקבלן יספק את כלי העבודה, חומרים, פיגומים ואמצעי הרמה, עבודות חציבה ומעבר, את העבודה, חומר קטן וכל יתר הנדרש לשם השלמת ביצוע המתקנים והמערכות ברמה הגבוהה ביותר, לפעולה בטוחה ואמינה, גם אם לא פורטו או צוינו במפורש במפרט, בכמויות או בתכניות אך נדרשים לעמידה בתנאים הנ"ל.

15.03 <u>מערכת מזוג אויר ותנאי פעולתה (טמפ. בלבד)</u>

א. מערכת מזוג האויר בבנין תספק בכל עונות השנה בכל שעות פעולת הבנין, אויר מסונן בטמפ' אשר תתאים על מנת לשמור על תנאי פנים הבנין אשר יפורטו להלן.

ב. כמויות אויר כמפורט בשרטוטים יסופקו באופן קבוע. אויר זה יכלול אויר חוץ בכמויות כפי שמפורט בשרטוטים.
המערכת צריכה לשמור בכל הזמנים בכל איזורי הבנין על לחץ חיובי או לחץ שלילי, בהתאם לפרוגרמה. האויר יפוזר בבנין באופן שהטמפרטורה בכל האזורים מהרצפות ועד גובה 2 מטר תהיה אחידה. בתוך אזור זה לא יעלה ההפרש בין הטמפרטורות השונות בשום מקרה, על מעלה אחת צלסיוס. כמו כן, לא תיצור מערכת הפזור בתוך האזור האמור, שום משבים במהירות העולה על 50 רגל לדקה. מערכת הפיזור, לא תיצור בשום מקרה רמת רעש העולה על -NC35. מדידת עצמתו של הרעש בתוך האזורים הממוזגים תעשה בגובה של 1.50 מטר מן הרצפה במרחק של 1.50 מטר מן הקירות, <u>ותהיה כמפורט בסעיף רמת הרעש.</u>

בכל האזורים המאווררים (כגון מטבחים, מחסנים, חדרי אשפה וחדרי שירותים) ישמר לחץ שלילי ביחס לסביבה בהתאם לפרוגרמה.

ג. מערכת פיקוד אוטומטית תשמור באזורים הממוזגים על טמפרטורת מדחום יבש קבועה מראש, אשר תשתנה בעונות השנה השונות ע"י שנוי הויסות של הטרמוסטטים. מערכת הפיקוד האוטומטי לא תגרום בשום מקרה לזעזועים פתאומיים בטמפרטורה באזורים הממוזגים ותודא שההשתנות תהיה הדרגתית עד כדי כך שאדם לא ירגיש בשנוי.

ד. חשובי המערכת מבוססים על התנאים המפורטים להלן. הקבלן יהיה אחראי לכך שהמתקן יספק את תפוקת הקרור או החמום הדרושים כדי לשמור על תנאי הפנים הנתונים בעת שתנאי החוץ הם כמפורט.

<u>תנאי חוץ</u>	<u>מדחם יבש</u>	<u>מדחם לח</u>
קיץ	(43 צ'=) 109.4 פ'	(24.1 צ'=) 75.4 פ'
חורף	(0 צ'=) 32 פ'	(0 צ'=) 32.0 פ'

<u>תנאי פנים</u>

קיץ	(23 צ'=) 73.4 פ'	(16.12 צ'=) 61 פ'	
חורף	(21.1 צ'=) 70 פ'	(14.7 צ'=) 58.5 פ'	

15.04 <u>מ"א על בסיס גז קירור, יח' עיבוי מרכזיות וכמויות גז משתנות (VRF)</u>

א. הקבלן יספק יתקין ויפעיל באופן מושלם מערכת/מערכות מזוג אויר מרכזית/מרכזיות על בסיס גז קירור בהתפשטות ישירה, יחידת מדחס מרכזית או עם מספר יחידות מדחס מרכזיות, מאיידים המותקנים בחללים הממוזגים, מערכת צנרת גז קירור, מערכת תקשורת אלקטרונית בין כל מרכיבי המערכת, וכמויות גז קירור מישתנות (VRF) בהתאם לדרישות הקירור או החימום של כל אחת מיחידות הקצה והדרישה הכללית.

ב. המערכת תהיה לקירור ולחימום ("משאבת חום") ותפעל או לקירור או לחימום וכמפורט בטבלאות הציוד ובכתבי הכמויות. המערכת תהיה עם עיבוי מים.

כל מרכיבי המערכת החיצוניים יהיו מוגנים לחלוטין (לרבות כל מערכות צנרת הגז, אביזרי החשמל והבקרה) מפני השפעות מזג האויר.
צלעות המעבים תהיינה עם צפוי אפוקסי מיוחד למטרה זו, או מאלומיניום ימי, <u>עמידות לחלוטין</u> בתנאי המקום.

המערכת החשמלית והבקרה של כל מרכיבי המערכת תהיה כזו, שגם אם ינותק החשמל לאחד המאיידים, כל יתר המערכות ימשיכו לפעול ללא שום תקלה, <u>וזה תנאי יסודי לאישור המערכת והציוד</u>.

כל המעבים מסדרת "CITY MULTY", סריות YLM/YKB יהיו עם סידורי חימום מתמשך בזמן ההפשרה - <u>וזה תנאי יסודי לאישור הציוד</u> והתאמתו לתכנון.
ההפשרה תתבצע במחצית סוללת העבוי כאשר החצי השני ימשיך לספק חום ליחידות הפנימיות (במעבה יחיד), או כאשר יש שניים/שלושה מעבים – אחד המעבים יפשיר, והיתר ימשיכו לספק חום ליחידות הפנים.

ג. רמת הרעש של הציוד הפנימי בחללים הממוזגים והחיצוני לא תעלינה על נתוני היצרנים המופיעים בקטלוג הטכני.

ד. כל המדחסים יפעלו עם משני מהירות ויהיו מדחסי "אינוורטר" מלאים. לא יאושר ציוד עם שילוב של מדחסי "ON-OFF" ומדחסי "אינוורטר".

ה. גז הקירור יהיה ירוק 410A ומקדם היעילות "COP" יהיה כנדרש בתקנות החוק העדכניות, הכל לפי ת"י 994 חלק 1 עדכון מיום 1.1.05 לרבות ת"י לציוד.

ו. המערכת תהיה דוגמת תוצרת חברת "מיצובישי אלקטריק" סדרת "סיטי מולטי" או "POWER MULTI", או ש"ע מאושר של חברת "טושיבה" או "פוג'יטסו" או "דייקין" בלבד, ובתנאי שהציוד יענה <u>על כל דרישות מפרט זה</u>.

ז. ביצוע המערכת מותנה בקבלת סיוע וגבוי הנדסי מלא ומקיף של נציג החברה המקורית (היצרן בחו"ל) לרבות סכימות צנרת, סכימות פיקוד, נתונים הנדסיים, <u>פיקוח שוטף</u> על אופן הביצוע וההפעלה, ומתן תעודת אחריות למערכת לתקופה של 3 שנים לפחות.

ח. הקבלן המבצע יהיה בעל נסיון מוכח בהתקנה מושלמת של מערכות מסוג זה אשר פועלות בהצלחה וללא תקלות, והוא מתחייב לבצע את המערכת באופן מקצועי, נכון ומדויק על פי הנחיות היצרן ונציגו המוסמך.

ט. צנרת גז הקירור תהיה מנחושת "L" במוטות קשיחים לכל אורכה, צנרת ראשית ומישנית ללא הבדל עם אביזרים מקוריים להלחמה ורק באישור מיוחד ובמידה והמערכת תכלול "מחלקים ראשיים" במקום מרכזי תהיה צנרת הגז בין המחלקים למאיידים, בצנורות נחושת רכה.

י. צנרת הגז תבוצע מצנרת נחושת דרג "L" לפי תקן ASTM B-280. כל חיבורי הצנרת ואביזריה יבוצעו בהלחמה ע"י "סילפוס" עם 5% כסף, ללא ניקוי מוקדם וללא משחת הלחמה (FLUX) או חמרים אחרים. טרם ביצוע ההלחמות, יוודא הקבלן נקיון פנימי של הצנרת מכל הסיגים וגופים זרים. במקרה של לכלוך או גופים זרים בצנרת, הצנרת תנוקה בעזרת פיסת בד כותנה יבשה ונקיה, אשר תועבר בתוך הצנור (עם חוטר). במהלך כל הלחמת הצנרת, יוזרם חנקן נקי – 99.95% בלחץ נמוך 0.4 BAR (6 PSI), דרך הצנרת באמצעות וסת לחץ וצינורית גמישה, תוך בקרה שהחנקן אכן זורם דרך הצנרת ולא מתנדף מיד מהקצה ממנו הוא מוזרק. החנקן חייב לזרום בתוך הקטע המולחם בצנרת. פתח יציאת החנקן מהצנרת יהיה במרחק של לפחות מטר אחד מנקודת ההלחמה. בסיום תהליך ההלחמה, יקורר הקטע המולחם עם פיסת בד ספוגה במים. הזרמת החנקן בצנרת תופסק רק לאחר קרור מלא של הקטע המולחם.

הקבלן רשאי להשתמש בצנרת רכה אך ורק לחיבור מאיידים, בקטרים עד "5/8 בלבד. עובי דופן הצנרת לא יקטן מ-1.02 מ"מ (צנרת בעובי דופן אחר לא תאושר).

צנרת הנחושת ואביזריה תהיה כמשווק ע"י "נייידיץ" בלבד, עם תעודות משלוח מקוריות.

במהלך העבודה יהיו כל קצוות הצנרת במערכת אטומים, למעט נקודות בהן מתבצעת עבודת הלחמה ו/או חיבור.

זויות תהיינה מטיפוס רדיוס ארוך בלבד.
מחלקים או מפצלי צנרת יהיו מקוריים של היצרן בלבד, ויצור עצמאי לא יתקבל בשום אופן.
קטרי הצנרת ומידות המפצלים השונים יבוצעו על פי התכניות והמפרטים והנחיות ספק הציוד באתר.

עבור עד 8 יחידות איוד פנימיות הקבלן רשאי לבצע את מערכת הצנרת עם מחלקים מקוריים בלבד, הן בקצה צנור הנוזל הראשי, והן על קצה צנור היניקה הראשי. המחלקים יבודדו באופן מושלם דוגמת הצנרת, עם תיבת בידוד מקורית של היצרן ורק באישור מיוחד, עם תרמילי "ענביד" 19 מ"מ ושכבה אחת של תחבושות ו "אקרילפז-סופר".

הצנרת הקשיחה או הרכה תותקן בקוים ישרים, אנכיים או אופקיים לחלוטין או בשיפוע הנדרש ע"י היצרן, ולא תתקבל צנרת שלא תותקן בהתאם לכך.

קטרי הצנרת, אביזרי חיבור מיוחדים וכו' יהיו על פי הנחיות היצרן וסכימות הצנרת אשר יגיש הקבלן כחלק ממסמכי הביצוע ואשר יוגשו לאישור המתכנן ו/או המפקח.

כאשר מתוכננות יחידות טיפול באויר עם סוללות לגז קירור (DX), לכל סוללה יסופק "קיט" מיוחד ומקורי ע"י יצרן ציוד ה-VRF. הסוללה תתוכנן על כל פרטיה וחיבוריה, ותקבל את אישורו בכתב של יצרן ציוד ה-VRF להתאמתה ליעודה ולחיבור אל מערכת ה-VRF.

יא. כאשר מותקנות מערכות לקירור או לחימום מים, צנרת המים תהיה מנחושת "L" כנ"ל, קשיחה, עם ספחים מקוריים ומתועשים בלבד, בהלחמות עם נתך כסף, נקיה מכל לכלוך, חול אבנים וכו'. צנרת זו תבוצע על פי הנדרש במפרט, לרבות התליות, הבידוד, החיבורים לציוד ויתר הכללים לגבי צנרת מים ואביזריה.

יב. צנרת הגז ונוזל הקירור לכל אורכה תהיה מבודדת בתרמילי גומי ספוגי תוצרת "ענביד" באופן גלוי, ללא עטיפה. הבידוד יתאים לשימוש בטמפרטורות הגז הזורם דרך הצנרת.
כל נקודות החיבור, זויות, מפצלים, מחלקים וכו' ישארו חשופים ללא בידוד עד לאחר גמר הבדיקות כמפורט בהמשך.
מחלקים מפצלים ואביזרים מיוחדים - יבודדו בבידוד מקורי של היצרן לאביזר זה.

להלן עובי הבידוד לצנרת קשיחה או רכה, וללא יוצא מן הכלל: לצנרת בקטרים "7/8 ("0.75) ומעלה: 19 מ"מ.
לצנרת בקטרים עד וכולל "5/8 ("0.5): 13 מ"מ.

יג. בדיקת לחץ לצנרת גז הקירור תעשה בסיום כל עבודות הצנרת. ניתן לבצע בדיקה עם יחידות מורכבות או לחילופין, עם קצוות צנרת סגורים ע"י מחברי פלר ו/או מולחמים. לחץ הבדיקה יהיה (400 PSI) 28 BAR, והבדיקה תבוצע ע"י החדרת חנקן נקי - 99.95%. הצנרת תושאר תחת לחץ זה לפחות 48 שעות. בזמן שהצנרת תחת לחץ יבדוק הקבלן נזילות מכל חיבור והלחמה בצנרת.

בכל מקרה של ספק ו/או אי ודאות לגבי שלמות הצנרת ו/או איכותה ו/או איכות העבודה, שמורה למזמין הזכות לדרוש החלפת קטע ו/או את כל הצנרת בשלמותה.

לאחר קבלת אישור המזמין (בהמשך לאישור נציג היצרן) על סיום הליך בדיקת הנזילות, יסיים הקבלן את עבודות הבידוד.

יד. צנרת גז הקירור וכן צנרת וחווט תקשורת בחללי תקרה מונמכת- תותקן אך ורק בתעלות חשמל מגולבנות מחורצות במידות 100X60 מ"מ לפחות לכל מעגל גז, או כנדרש עפ"י קטרי הצנרת והבידוד, ועבור כל קוי הצנרת המותקנים על אותה תעלה. תעלות החשמל תתמכנה מקירות המבנה או מתקרתו, ע"י זויתנים ואמצעי תליה מתועשים עבור תעלות חשמל.

צנרת גז הקירור וכן צנרת וחווט תקשורת במלוי הריצוף- תותקנה בקוים ישרים וקצרים, ותקבל כסוי מגן מפח מגולבן בעובי 1.25 מ"מ מכופף כ"אומגה" במידות 5 X 10 ס"מ. בקירות- הצנרת תקבל הגנה חיצונית (כלפי החלל) עם כסוי פח כנ"ל, והטיח יבוצע (עם רשת) מעל לתעלה.

צנרת גז קירור חשמל ותקשורת חיצונית גלויה לאקלים חיצוני, תותקן תמיד בתוך תעלות מפח מגולבן בעובי 1.0 מ"מ בצבע לבן מקורי ואין להתקין צנרת גלויה. רק לעודפי צנרת קצרים, תאושר עטיפה בשתי שכבות של תחבושות ומריחת חומר עמיד בקרינה מסוג "אקרילפז-סופר".

צנרת פנימית במבנה תותקן באופן גלוי רק באישור מיוחד ומראש. במקרה זה, הצנרת תותקן בתעלות פי.וי.סי. דגם "סימטריה" של "פלגל", עם "סופיות" מאותה סידרה (התעלות במידות 60X60 מ"מ), קשתות/פינות מסודרות ואסתתיות.

צנרת גז קירור חשמל ותקשורת חיצונית בקרקע, תושחל בצנור שרשורי בקוטר 75 מ"מ (או כנדרש) בקטע אחד ללא חיבורי ביניים, בין שתי נקודות העליה מעל לקרקע.
בתחום המבנה ותחת רצפת הבטון, הצנור השרשורי יקבל עטיפת בטון 10 X 10 ס"מ מסביב.
בתחום הפיתוח, הצנור השרשורי יהיה עטוף בחול ים 10 ס"מ מסביב, ומעל תונחנה מרצפות מדרכה 30 X 30 ס"מ לכל האורך. סמוך ליח' העבוי הצנור יעלה, ורק לאחר מכן יש לצקת את בסיס/יסוד הבטון ליח' העבוי.
במבנה, סביב נקודת עליית הצנור יש לצקת הגבהת בטון למניעת חדירת מים לתחום המלוי.
כל המרווחים בין צנרת גז הקירור, החשמל והתקשורת לצנור השרשורי, יאטמו בסיליקון.

כל תעלות הצנרת תהיינה מפולסות, ישרות, ומתאימות למבנה ואופן ההתקנה.
על הגגות ו/או בחצר ציוד, יש לתמוך התעלות על גבי הגבהות בטון מסוג שיאושר ע"י המפקח והמתכנן או על מעקות הגג.

טו. כבלי חשמל והתקשורת בין יחידות הפנים והחוץ או בין היחידות לקופסאות השסתומים יהיו מכבלי NYY XLP, או כנדרש ע"י נציג היצרן, מושחלים בצנרת מריכף ועמידים בטמפרטורות מגע גבוהות למקרי מגע בין כבל חשמל לצינור גז חם.

לא תתקבל צנרת חשמל או תקשורת אשר לא תושחל במתעלים, כך שניתן יהיה לשלוף את הכבלים ולהחליפם במידת הצורך. כבלים דו-גידיים יהיו בחתך מינמלי של 0.75 ממ"ר.

טז. ליד כל יחידת מדחס חיצונית או לכל מודול יותקן מנתק בטחון חשמלי מקומי. המפסק יהיה אטום למים ברמה של IP 65 במקום בו ניתן יהיה להפעילו בנוחיות ובבטחון. חיבורי החשמל יהיו עם מחברי "אנטיגרון" בלבד.
המנתק יהיה תוצרת "אבב", "קלוקנר- מילר" "לגרן" או "שניידר- אלקטריק" בלבד.

יז. כל יחידת מדחס או מודול תותקן על בסיס בטון עם שכבות כפולות של בולמי רעידות מסוג "סופר-W-פד" תוצרת "מייסון".

בשום מקרה אין להניח את היחידות ע"ג אדמת הגן, או ישירות על הקרקע,

בתוך הערסל או על בסיס בטון או משטח קשיח אחר.

יחידות עבוי להתקנה על קיר חוץ תותקנה אך ורק בערסלים מפרופילים מגולבנים (לאחר הייצור) עם בולמי רעידות "סופר-W-פד" תוצרת "מייסון", לפחות בשש נקודות של שטח התמיכה התחתון, וכפי שיאושר ע"י נציג היצרן.

בכל מקרה כזה יסופק סורג כבד ומגולבן בטבילה, עם נעילה לערסל כולל מנעול לתליה ומפתחות אשר ימסרו למזמין.

המתלים, הערסלים והסורגים יהיו תוצרת חב' "שחקים" בלבד ושום תוצרת אחרת לא תאושר.

יח. כל היחידות הפנימיות (המאיידים) תהיינה עם לוח הפעלה/טרמוסטט מקורי, קבוע ומחובר באופן חוטי ליחידה, ומכשיר אחד יפקוד על יחידה אחת או יותר על פי התכנון.

רק במידה וידרש במפורש יסופקו מכשירי הפעלה מרחוק לכל היחידות (שלט רחוק).
במידה ויידרש תופעלנה היחידות ע"י שעוני שבת באופן שיעמדו בדרישות המזמין וההלכה לענין זה, כולל "מפתח שבת" או מפסק מיוחד, או ע"י בקר שליטה וניהול מרכזי כפי שיוגדר בכתב הכמויות.

כל היחידות הפנימיות (המאיידים) (יחידות סמויות, מתועלות, גלויות או יחידות "קסטות") תכלולנה משאבות נ

יקוז מקוריות, עפ"י סטנדרט היצרן, וכנדרש מתנאי התכנון, טבלאות הציוד ורשימת הכמויות.

כל היחידות תכלולנה הגנות מפני שינוי מתח נפילות מתח או חוסר פאזה, כחלק אינטגרלי של היחידה או בנפרד - הכל באחריותו הבלעדית של קבלן המערכות ו/או הקבלן הראשי, ללא תוספת מחיר.

יט. גז הקירור יהיה כאמור לעיל ירוק 410C מאיכות מעולה, נקי מאדי מים וכמיוצר ע"י "דו-פונט", או ש"ע כמומלץ ע"י יצרן הציוד עם תעודות משלוח מאמתות. חיבורי צנרת הקירור בין היחידות יהיו עם אביזרי פירוק מתאימים למטרה זו בלבד, במדה וצנרת הגז אינה מהסוג המסופק עם מלוי גז.

במידה ובדיקות הלחץ ותיקון הדליפות יסתימו כנדרש ויתקבל אישור נציג היצרן לכך, יש לבצע שטיפה בחנקן וגז ולאחר מכן לבצע ריקון עד לתת-לחץ של 500 מיקרון כספית למשך 24 שעות.

רק לאחר גמר ביצוע העבודות הנ"ל, ניתן להשלים את הבידוד וכן למלא הצנרת בגז יבש ונקי, ובכמות השמן הנדרשת.
כמו כן, מומלץ להתקין מיבשים לנקוי נוסף וייבוש המערכת.

כ. מגשי הניקוז וצנורות הסניקה ממשאבות הניקוז של יחידות הפנים והחוץ ומכל הסוגים, וכן מתיבות השסתומים, מיחידות חימום או קירור המים- יחוברו עם צנורות הניקוז המקוריים עד לצינור הניקוז הראשי, או אם נדרשת הארכה - היא תבוצע עם צנור שרשורי בלבד, מבודד.

כא. קבלן המערכות יתקין ויחבר בצורה נאה ומסודרת את יחידות האיוד הפנימיות, את המחלקים, קופסאות השסתומים או כל אביזר עזר אחר כנדרש, ויחידת העבוי החיצונית המפורטים לעיל. הקבלן יספק ויתקין את צנרת הקירור והחיווט החשמלי בין כל היחידות, את התעלות והמתעלים למיניהם, ההגנות על הצנרת, וכן את כל יתר הציוד האביזרים החומריםוהעבודה הנוספים הדרושים או רצויים לפעולה תקינה ומשביעת רצון והתקנה מושלמת בין אם צוין הדבר במפורש ובין אם לא, ולרבות הטרמוסטטים והתקנתם.

כמו כן, הקבלן יתקין את צנרת המים החמים או המקוררים, המשאבות, הברזים והמגופים למיניהם, מערכות ההתפשטות והמלוי וכל חלק ממערכות המים, הבידוד, החיווט החשמלי וכל יתר המרכיבים הנדרשים להשלמת המערכת.

כב. במסגרת עבודה זו, על הקבלן לספק להתקין ולתכנת בקר אשר ישלוט על מערכת /מערכות מזוג האויר (על כל המערכת או אזורים וחלקים ממנה על פי הפרוגרמה), על פי הדגם המצוין בתכניות או בכתב הכמויות.

הבקר ימוקם במקום אשר יקבע ע"י המזמין/או נציגו ובתיאום עם המתכנן.

הבקר יתאים לדרישות ההלכה בכל הנוגע לשמירת השבת.
הבקר יחובר לרשת התקשורת של מערכת ה-VRF, בסמוך לפנל בקרת טמפ., או בנפרד כמפורט לעיל.
מחיר הבקר כולל את אספקתו, התקנתו, החיבור לרשת, התכנות, ההדרכה וכל יתר הנדרש למטרה זו, ו/או למטרות אחרות של שליטה על מערכת מזוג האויר.

כג. במסגרת עבודה זו, וכחלק מתהליך אישורי הציוד והצנרת, על הקבלן לספק סכימות ציוד וצנרת מפורטות, מבוצעות עם תוכנת הייצרן וע"י נציג היצרן בלבד, לרבות אורכי הצנרת האמיתיים, סימון אביזרי הסתעפויות , זיהוי המאיידים, התפוקות האמיתיות על פי תנאי העבודה והמקום וכן דפי פירוט לכל מאייד או יחידת עבוי, סימון ברור של הציוד המוצע וכל יתר הנדרש.

במידה והציוד אשר יאושר יהיה שונה מזה אשר עליו התבסס התכנון, על הקבלן להכין בנוסף גם טבלאות ציוד זהות לאלה אשר נכללו בתכניות, עם כל פרטי הציוד המוצע בהתאם למצוין בטבלאות.
הדרישות והתנאים המפורטים לעיל מהווים חלק בלתי נפרד ותנאים יסודיים לאישור הציוד.

כד. במסגרת עבודה זו יבצע קבלן המערכות את כל הקידוחים הנדרשים דרך תקרות, רצפות, קירות חוץ או מחיצות ע"מ להעביר דרכם את צנרת הגז והחשמל, לרבות השרוולים לחדרים המוגנים. הקידוחים יעשו במקדחי וידיה מתאימים, ובקוטר הנחוץ בלבד.
כל פתח אשר יבוצע גדול מהנדרש יתוקן יטויח ויצבע ע"י קבלן המערכות על פי המצב הקיים או המתוכנן.
חדירות דרך הגג תעשינה באופן אטום לחלוטין, ע"י העברת הצנרת בשרוול העשוי צנור מגולבן עם קשתות מרותכות בקוטר "4. השרוול יכלול לוח עיגון לאיטום, וכל יתר הנדרש על פי הפרט. לאחר התקנת הצינורות יש לאטום את המרווח בין הצינורות לשרוול בחומר אוטם מסוג סיליקון RTV מתוצרת מעולה.

כה. פיקוח על הביצוע ע"י נציג יצרן הציוד.

1. במהלך הביצוע יבוצע פיקוח של נציג היצרן בכל אחד משלבי ההתקנה לרבות הוצאת דו"ח ביקור, הערות ו/או אישור לקבלן המבצע ובמקביל גם למזמין.

2. להלן רשימת השלבים המינימליים:

א. שלב הכנת התשתיות למאיידים - צנרת גז הקירור, תקשורת חשמל וניקוזים לרבות שלב התקנת הצנרת הראשית הגלויה על גגות או בחצרות או התת-קרקעית ובבנין, הצנרת האנכית בקומות, המחלקים, והצנרת המישנית.
ב. שלב התקנת הציוד הראשי והמשני (לרבות יחידות לחימום מים), צנרת המים ואביזריה, חיבורי הציוד וכל ההכנות לקראת ההפעלה, לרבות בקר הניהול והשליטה.
ג. שלב ביצוע כל הבדיקות המקדימות לרבות התקשורת, פעולת בקר השליטה והניהול, בדיקת כל מאייד ומאייד לרבות הפעלתו, המהירות, רמת רעש, בדיקת מגשי הניקוז ומשאבות הניקוז, בדיקת פעולת היחידות המרכזיות, סימולציה של תקלות ויתר הנחיות היצרן.
ד. שלב התיכנות ובדיקתו.

כו. כחלק בלתי נפרד מעבודת קבלן מ"א להתקנת המערכת המושלמת, עלהקבלן לבצע לקראת ההפעלה את תהליך התיכנות של המערכות, באמצעות בקר הניהול והשליטה.
כל המאיידים במבנה יחולקו לקבוצות עם משטרי הפעלה שונים (שעות עבודה, ניתוקים יזומים וכו'). מספר הקבוצות ומשטרי הפעלתם יהיו על פי הנחיות המזמין ו/או נציגו, וחלק זה של העבודה כלול במחיר הכולל ויעשה במלואו על חשבון הקבלן המבצע.
כמו כן, תתוכנת פעולת מערכות הקירור או חימום המים, ומתן העדיפות (PRIORITY) כפי שיסוכם עם המזמין והמתכנן.

כז. לאחר גמר ההתקנה יש לווסת את המערכות ולכוונן, וכן לבודקן בתנאי פעולה ממשיים לקירור וחימום, לקירור או לחימום המים. המסננים ינוקו, הכיסויים יותקנו ויושלמו כל העבודות הנדרשות ע"מ לקבל מתקנים ומערכות שלמות ומושלמות.

יש לחתוך את כל מוטות ההברגה לתליית הציוד ותעלות הצנרת קרוב ככל האפשר לאוזן/רגל/פרופיל התליה/תמיכה (כ-50 מ"מ מתחת לאום הסגירה התחתון) ולהלביש על כל קצה מוט כובע פלסטי, בקוטר מתאים שיבטיח קשר חזק, על מנת להגן על ראשי אנשי התחזוקה.

כח. כל הציוד יהיה חדש תקין מתאים למטרה אליה יועד עפ"י המפרט והתכניות.
הציוד יהיה מסדרות יצור סטנדרטיות של היצרנים המאושרים, בנוי בשלמותו במפעל ואין לבצע באתר עבודות בניית ציוד או השלמת בנייתו מכל סוג.

כט. המחיר לבצוע המערכות יכלול את כל האמור לעיל וכן את כל יתר הנדרש, לרבות הפיקוח ע"י נציג יצרן הציוד וכמפורט בכתב הכמויות.
יחידות הפנים (מאיידים) וציוד עזר כגון קופסאות שסתומים, ישולמו על פי התפוקה והסוג אשר יקבע. היחידות החיצוניות (יחידות המדחס) תשולמנה בנפרד כולל את כל הנדרש להתקנתן. צנרת גז הקירור והתקשורת לכל מעגל תשולם כמכלול או לפי האורך כמפורט בכתבי הכמויות, כולל את כל הנדרש להתקנתה לרבות תעלות החשמל והתעלות על הגג, ההגנה על הצנרת בתחום המלוי או בקירות, או מחוץ למבנה, הבידוד, הואקום, מלוי גז ושמן, המתעל לקוי חשמל ופיקוד, שילוט לכל האורך, הפעלה ויסות ואחריות.

ל. בגמר העבודה וההפעלות, הקבלן ימציא תעודת בדיקה ודוחו"ת הפעלה מקוריים של נציג יצרן הציוד לתקינות המערכת ואישור לביצועה והפעלתה, ולאחריות של 3 שנים מיום המסירה, לרבות טופס 11 , אישור התקנה, אישורי מעבדה ככל שידרשו על ידי יועץ הבטיחות /כב"א או נציג הרשות.

כמו כן הקבלן ימציא אישור בכתב ע"י מהנדס הקבלן או נציג היצרן, כי תליית המאיידים תקינה, בטוחה, ללא חשש של נפילה/התנתקות ממוטות התליה של המאיידים התלויים בחלל התקרה המונמכת או בשילב עם התקרה המונמכת (כגון יחידות "קסטה").

אישור זה מהווה חלק ממסמכי מסירת המתקן למזמין.

15.05 <u>מערכות פיזור אויר</u>

א. מערכות פיזור האויר תהיינה כמפורט בפרק 1505 של המפרט הכללי, ובמפרט מיוחד זה.

ב. התעלות תהיינה מפח מגולבן עם צפוי אבץ של 180 גר'/מ"ר לפחות, בעובי דופן כמפורט בסעיף 150511 במפרט, או על פי הפרטים הסטנדרטים המצורפים (ובהתאם לדרישה החמורה מבין כל ההנחיות). בכל מקרה, המדידה תהיה ללא הבדל בעובי הפח, ובניגוד למפורט בסעיף 1500.06 של המפרט.

כל התעלות תאטמנה בתפרים באמצעות שכבה כפולה של תחבושות ו"דק-קאסט" מ.פ.".

ג. תעלות גמישות תהיינה כמפורט בסעיף 15.53 ג' (גרעין חוט פלדה) עם בידוד חיצוני בעובי "1 תוצרת "גלו" עם ת"י 1001 ועמידות בתקן 755 דרגה 3.3.<u>V</u> או ש"ע מאושר בלבד. התעלות תתלינה עם תליות רכות וריפוד, כל 60 ס"מ.

ד. מחיר התעלות מכל סוג <u>כולל</u> בנוסף לתליות ולחיזוקים עפ"י הנדרש במפרט ובפרטים, גם ווסתי חלוקה, חיבורים גמישים לציוד או ליחידות טיפול באויר/מזגנים, וזאת בניגוד למפורט בסעיף 1500.08 של המפרט.

ה. מפזרי האויר והשבכות למיניהם יהיו מאלומיניום משוך צבועים בצבע שרוף בתנור ובגוון שיקבע האדריכל. הצוארונים עבור המפזרים והשבכות יהיו עם חיבור מגירה בלבד. מחיר מפזרים ושבכות אויר חוזר כולל ווסת אלא אם צוין אחרת.
המפזרים יהיו תוצרת "יעד" על פי הדגמים המפורטים בכתב הכמויות.

כאשר יש לחבר מפזרים או שבכות באמצעות תעלות גמישות, לכל מפזר/שבכה יסופק מתאם/קופסת פיזור/יניקה מבודדת, וצוארון בקוטר התעלה הגמישה.
המפזרים יחוברו לקופסאות הפיזור באופן אטום ושניהם יתלו באופן יציב מתקרת הבטון (ואין להניחם על התקרות המונמכות).

מחירי מפזרים ושבכות יהיו לפי מ"ר, כאשר הקבלן יספק ויתקין את הגודל הנדרש בפועל, כאשר השטח הקטן ביותר (מינימלי) הוא 0.085 מ"ר.
כאשר יש לספק גם קופסאות פיזור, יכלול המחיר גם את הקופסה המבודדת ויתר הפרטים כמתואר לעיל.

מחיר מפזרי חריץ או מפזרים קווים/לינאריים, יהיה על פי האורך בהתאם לדגם המצוין.

מדפי ויסות ידניים יהיו במבנה אווירודינמי עם גלגלי שיניים מאלומיניום, כמיוצר ע"י "יעד" או ש"ע בלבד, עם חיבורי אוגנים ואוגנים נגדיים וידית הפעלה עם מראה מצב. המדפים ישולמו לפי מ"ר דוגמת מפזרים ושבכות, והשטח המינימלי הוא 0.25 מ"ר.

אקסטרקטורים ישולמו לפי שטחם נטו (מינימום 0.085 מ"ר), כולל קיבוע, צבע שחור מט וכל יתר הנדרש.

ו. מדפי אש/עשן יהיו לפי פרק 150543 של המפרט, יעמדו בת"י 1001, לעמידה באש למשך שעתיים לפחות, עם הפעלה מרחוק בעזרת מנוע לסגירה ולפתיחה, עם נתיך טרמי/חשמלי, תוצרת "יעד" דגם "בלייברג" עם שרוול מאריך.

סמוך לכל מדף אש (מהצד המוגן) יותקן תמיד פתח ביקורת, תוצרת "טרוקס" דגם BL במידות מינימום של 30 X 30 ס"מ, או ש"ע תוצרת "וקס", עשוי פח מגולבן בעובי "1.25 אטום לחלוטין.
הדלת תהיה מבודדת דוגמת התעלה בו היא מותקנת.
מחיר מדף אש יהיה לפי המידה בפועל, מינימום 0.1 מ"ר.
מדפי אש/עשן יש להתקין בתחום מחיצת אש/עשן ולא מצדדיה, ועל הקבלן לודא כי ההכנות לכך יעשו במועדן, וישא בכל נזק או תשלום עבור הביצוע מאוחר יותר.
מנועי המדפים יהיו תוצרת "בלימו" עם קפיץ מחזיר, עם מגעי עזר, עם נתיך טרמי/חשמלי, 24 וולט, דגם BAE 72-S ומחירם כולל חווט מושלם עד ללוח הציוד (יט"א או מפוח) אותו הם משרתים.

ז. כל התעלות האופקיות, המלבניות, הגלויות על גגות ומשטחים חשופים, תקבלנה כסוי עליון (גגון) להגנה מפני חדירת מי גשם וקורוזיה. הגגונים יהיו מפחים שלמים, חתוכים ומכופפים עפ"י הפרט בתכניות ומחוזקים לתעלות כמצוין. בחבורי הפחים תהיה חפיפה של 5 ס"מ. הגגונים יחוזקו לתמיכות באופן שיאפשר פירוקה הנוח בשעת הצורך והכל עפ"י הפרטים.

ח. במידה והקבלן יידרש לצבוע התעלות שאינן מוסתרות מעל לתקרה אקוסטית, מערכת הצבע תכלול את הפעולות והמרכיבים כדלקמן:

1. ניקוי יסודי של הפח והמתלים בממיס "ארדירוקס" (תוצרת "כימתכת").

2. שכבה אחת של צבע יסוד "צינקוט" של "טמבור" בעובי 50-40 מיקרון.

3. שתי שכבות צבע עליון "איתן" או "סופרלק" של "טמבור", כל שכבה בעובי של 35 מיקרון, גוון הצבע יקבע ע"י האדריכל.

ט. כל התעלות תהיינה אטומות ולא יתקבלו דליפות אויר מכל סוג.

י. מוצא לתעלה גמישה מתעלה מלבנית יהיה קוני, כאשר הקוטר הגדול הוא 2" מעל לקוטר הגמיש. החיבור יהיה עם הפשלה פנימית של הפח סביב הפתח והבידוד האקוסטי (אם יש) באופן שימנע סחיפת סיבים ואיטום מושלם עם "דק-קאסט". המוצא יכלול קטע ישר, עם ווסת עגול ומנגנון ויסות. הווסת יהיה תוצרת ATC בלגיה, דגם KE עם ציר עובר לשני הצדדים ("תומך נגדי"), כמשווק ע"י "לימור טכנולוגיות בע"מ" (03-0504257) או ש"ע מאושר בלבד.
מוצא קוני לאויר ממוזג יקבל בידוד טרמי.
במידת הצורך הקונוס יהיה אובלי.

יא. בידוד טרמי חיצוני לתעלות מ"א יהיה מתוצרת "ISOCAM" עם מחסום אדים אינטגרלי, נושא ת"י 1001 ועומד בתקן 755 דרגה 3.3.V, או ש"ע מאושר בלבד.
הבידוד יהיה בעובי 2" ובמשקל סגולי של 1.5 פאונד/רגל מעוקב (טיפוס 159).
הבידוד יודבק לתעלות בדבק בלתי דליק של "ורוליט" (דבק ירוק) עם הידוק מסביב בסרטי פוליאסטר כל 60 ס"מ. והגנה על הפינות עם לוחות "ענביד".

יב. בידוד אקוסטי פנימי לתעלות מ"א יהיה תוצרת "ISOCAM ", נושא ת"י 1001 ועומד בתקן 755 דרגה 3.3.V, או ש"ע מאושר בלבד.
הבידוד יהיה בעובי 1" (או כמצוין בכתב הכמויות) ובמשקל סגולי של 1.5 פאונד/רגל מעוקב (טיפוס 150).
הבידוד יודבק לדפנות הפנימיות של התעלות בדבק בלתי דליק של "ורוליט" (דבק ירוק), ובנוסף יותקן "פין" חיזוק כל 30 ס"מ לכל כוון, ופס חיזוק מפח מגולבן מכופף בזוית לאורך כל התפר הפנימי של שמיכת הבידוד.

יג. הבידוד הטרמי או האקוסטי יהיה עם הדפסה רציפה לכל האורך, עם נתוני החומר. חומר ללא הדפסה מקורית במפעל, לא יתקבל.

יד. להלן אופני המדידה והמחירים לתעלות בעלות חתך מרובע:

1. האורך ימדד לאורך הציר (כולל מחברים גמישים ואביזרים אשר אינם נמדדים בנפרד).
2. ההיקף ימדד בניצב לציר.
3. בקטע תעלה בעלת חתך מישתנה - ההיקף ימדד לפי המידה הגדולה.
4. השטח יקבע לפי מכפלת האורך בהיקף, ללא תוספת בעד פחת, שוליים, חיפויים וכו'.
5. לקשת או כיפוף בזוית 45^0 ומעלה יש להוסיף 1 מטר לאורך הנמדד לאורך הציר. הזויות תמדדנה בין צירי התעלה בנקודת הסטייה ובכוון זרימת האויר.
6. לקשת או כיפוף בזוית של בין 15^0 ל-44º יש להוסיף 0.5 מטר לאורך.
7. למעבר מחתך מרובע לעגול יש להוסיף 1.5 מטר לאורך הנמדד, וההיקף יהיה לפי החתך המרובע.

8. לזוית ישרה עם כפות כוון כפולות ואקוסטיות, תשולם רק תוספת למחיר כפות הכוון, על פי שטח המישור בו הן מותקנות (וללא תוספת 1 מטר כמו לקשת מעוגלת).
9. עבור "מכנסיים" לחיבור 2 מפוחים ויותר ביחידה לטיפול באויר, יש להוסיף 1 מטר לאורך הנמדד, עבור כל "רגל".
10. עבור "נעל" (לדוגמה ביציאה למפזר) יש להוסיף 0.5 מטר לאורך התעלה אשר בתחילתה (או בסופה) הותקנה ה"נעל".
11. עבור תעלות ללחץ גבוה/נמוך מעל "2.5 מים, או עם יחסי מידות אורך/רוחב של למעלה מ- 1:5, יכלול המחיר את ההקשחות האוגנים וכל הנדרש.
12. תעלות עם אוגנים תכלולנה את האוגנים, כל האביזרים לחיבור, אטמים וכל הנדרש.

טו. בידוד טרמי או אקוסטי לתעלות מלבניות ישולם על פי אופני המדידה של התעלות.

15.06 <u>בידוד תעלות מזוג אויר, בידוד טרמי ובידוד אקוסטי</u>

1. <u>בידוד טרמי (חיצוני)</u>

א. כל שטחי תעלות האספקה, האויר החוזר או התעלות הנקיות או התעלות עבורן הדבר נדרש במערכות מזוג האויר, או קונוסי הסתעפות או צוארוני מפזרים או מדפי ויסות למיניהם, מדפי אש/עשן בתעלות אספקה וכו' - יבודדו בשמיכות צמר זכוכית בלתי דליק הכולל מחסום אדים של נייר אלומיניום תוצרת "ISOCAM" כמשווק ע"י "גולמט בע"מ".

להלן תכונות חומר הבידוד:

עובי : 2.0 אינטש (50 מ"מ) (עובי קטן יותר לא יתקבל)
משקל סגולי : 24 ק"ג/ממ"ק (טיפוס 150).
מקדם מעבר חום : 0.035 W/MºC.
עמידה בתקן ישראלי : ת"י 755- V.3.3
עמידה בתקן סיכון אש : NFPA 90A, NFPA 90B

ב. הבידוד יודבק אל תעלות הפח ע"י דבק כמומלץ ע"י יצרן חומר הבדוד, "בנימין פוסטר" – 81-51 כמיוצר ע"י חברת "ורוליט" בצבע ירוק (דבק אחר לא יתקבל). את הדבק יש למרוח על כל שטח התעלה (לאחר איטום התעלות). את התפרים בין שמיכות הבדוד יש לסגור ע"י סרט דביק מטיפוס מחסום אדים בהתאם להמלצות יצרן הבידוד.

סביב התעלות, ובמרחקים של 60 ס"מ יהודקו סרטי מתכת מגולבנים או סרטי אלומיניום לשמירה על מעטפת הבידוד ומניעת שקיעתה, כאשר בארבע הפינות יותקנו תחת הסרט ריבועים מלוחות "פלציב" בעובי 19 מ"מ עם צפוי אלומיניום ובמידות 20X20 ס"מ.

יש להקפיד במיוחד על עובי הבידוד בפינות התעלות, אוגנים וחלקי מתכת בולטים.

ג. בידוד טרמי לתעלות חיצוניות גלויות יבוצע כדלקמן:

1. עובי הבידוד יהיה "2 (50 מ"מ) ומשקלו הסגולי 24 ק"ג/ממ"ק, מהתוצרת הנ"ל. הוא יבוצע על פי כל הדרישות לבידוד התעלות ואביזריהן.

2. כל 50 ס"מ תונח ע"ג הבידוד בחלקה העליון של התעלה רצועה של לוח פוליאוריטן מוקצף בעובי "2 וברוחב 15 ס"מ.
הרצועה תונח לרוחב התעלה ואורכה יהיה ברוחב התעלה + בידוד.

3. ע"ג הבידוד ורצועות הפוליאוריטן יולבש כסוי חיצוני עשוי פח מגולבן בעובי 0.7 מ"מ אשר יחובר בקטעים באופן זהה לזה של התעלות.
הכסוי יהיה מארבעת הצדדים והתעלה החיצונית המבודדת תהיה בתוך כסוי מושלם ("מעיל כפול") ואטום. הכסוי העליון יהיה בצבע לבן, צבע מקורי על הפח ממפעל הייצור.
האיטום יהיה ב"דק-קאסט" ותחבושות דוגמת איטום התעלות.

4. תמיכת התעלה על הגג תהיה באמצעות פרופילי התמיכה המתוארים בפרק "תעלות אויר" ורוחב התמיכות יתאים לעטיפת הבידוד והפח נוסף.

ד. בידוד טרמי לתעלות חיצוניות גלויות יבוצע כדלקמן (ובנוסף לבידוד קוסטי אם יש):

1. עובי הבידוד יהיה "2 ומשקלו הסגולי 1.5 PCF, מהתוצרת הנ"ל, והוא יבוצע על פי כל הדרישות לבידוד התעלות ואביזריהן.

2. לאורך כל קצוות התעלה משני צידיה לרבות קשתות מכל סוג, תונחנה רצועות של פוליאוריטן מוקצף מלוחות חתוכים, בעובי 2 ס"מ
וברוחב 5 ס"מ.

3. ע"ג הבידוד והרצועות, התעלות תעטפנה ביריעות פי.וי.סי. עמיד בקרינת שמש תוצרת קיבוץ "העוגן", "העוגנפלאסט" או ש"ע של "ארז" בעובי 4 מ"מ (מהסוג המשמש לאטימת גגות).
העטיפה תהיה מושלמת ותעשה בהלחמות.
הביצוע יהיה אך ורק בידי מתקין מורשה ומומלץ ע"י היצרן.
תמיכת התעלות על הגג תהיה באמצעות פרופילי התמיכה המתוארים בפרק "תעלות אויר" ורוחב התמיכות יתאים לעטיפת הבידוד והמעטה הנוסף.

4. האחריות לעטיפה זו תהיה ל - 10 שנים.

ה. בידוד טרמי לתעלות חיצוניות גלויות יבוצע כדלקמן:

1. התעלות תעטפנה בלוחות גומי ספוגי "וידופלקס" ("ענביד") בעובי 25 מ"מ. הלוחות יודבקו לתעלה וביניהם, עד ליצירת עטיפה רצופה ואטומה בפני חדירת אדי מים.

2. לוחות הגומי ספוגי יהודקו כל 60 ס"מ עם סרטי פוליאסטר (עמידים בקרינת U.V.) כאשר בפינות התעלה יותקנו זויות מפח מגולבן (מלוטש בקצוות למניעת חיתוך הבידוד).

3. ע"ג הבידוד ורצועות ההידוק תמרחנה שתי שכבות נדיבות של חומר אטימה לגגות "אקרילפז-סופר" או ש"ע באופן שתתקבל הגנה מושלמת על יריעות הבידוד מפני קרינת שמש וחימום.

4. תמיכת התעלות על הגג תהיה באמצעות פרופילי התמיכה המתוארים בפרק "תעלות אויר" ורוחב התמיכות יתאים לעטיפת הבידוד.

ו. חומר הבידוד עבור כל סוג בידוד, בבנין או מחוץ לו ישא על גבי מחסום האדים את הדפסת היצרן, ויכלול את שם היצרן עובי הבידוד ומשקלו הסגולי.
<u>חומר בידוד ללא הדפסת זיהוי – לא יתקבל, ויוחלף ע"י הקבלן.</u>

ז. תליית התעלות לתחתיות התקרות תבוצע בכפיפות להוראות הכלולות בסעיף "תעלות אויר" וזאת רק לאחר השלמת הבדוד ותוך הקפדה שלא לפגוע בו. יש לבודד גם את כל המחברים הגמישים, מדפי ויסות, הצוארונים של מפזרי התקרה, מפזרי הקיר וקונוסים עבור תעלות גמישות.

ח. בידוד תעלות פליטה ממטבחים ומנדפים, יהיה כמפורט בפרק "תעלות פליטה ממטבח", או כמפורט בהמשך והפירוט בכתב הכמויות.

2. <u>בידוד טרמי לתעלות הוצאת עשן ופליטה ממנדפי בישול</u>

א. בידוד תעלות הוצאת עשן או תעלות יניקה ופליטה ממנדפי בישול מוסדיים, בהתקנה אופקית או אנכית, ובמקומות עבורם הדבר יידרש, יהיה עם שמיכות בידוד מיוחדות, עם סיבים קרמיים, העונות לת"י 1001 חלק 2.2 (תעלות הוצאת עשן), ת"י 1001 חלק 6 (תעלות פליטה ממנדפי בישול Grease ducts), ותקן ASTM-E2336 ותעודת בדיקה של מעבדות .U.L בלבד.

ב. התעלות תקבלנה <u>עטיפה כפולה (שתי שכבות מלאות)</u>, כאשר בקצות תהיה חפיפה של 7.5 ס"מ לפחות והקצוות לא יהיו אחד מעל לשני, הכל עפ"י הנחיותיו המקוריות של היצרן בחו"ל.

במידה ויש לחתוך שמיכות ע"מ לקבל עטיפה באורך הנכון, יש לסגור את החלק החתוך בסרט אלומיניום מידבק. סביב העטיפה הכפולה ורצועות החפיפה יש להדק סרטי פלב"ם ברוחב של 19-12 מ"מ ובעובי של 0.4 מ"מ, כל 50 ס"מ. הרצועות תסגרנה באופן שהשמיכות תוחזקנה במקומן אבל ללא גרימת נזק או קריעה לשמיכות.

כל עבודת העטיפה וההגנה סביב התעלות תבוצע במדויק לפי הנחיות היצרן ו/או נציגו המוסמך, והוא יחד עם הקבלן אשר יהיו אחראיים לביצוע הנכון וקבלת אישור מכון התקנים הישראלי.

ג. השמיכות תהיינה תוצרת חב' "3M" ארה"ב (בלבד), דגם "+615 Fire Barrier Duct Wrap" (כמשווק ע"י חב' "מטלפרס") או תוצרת חב' "Unifrax" ארה"ב (בלבד), דגם "FyreWrap Elite 1.5 Duct Insulation" עם אישור ASTM-E2336 לתעלות הוצאת עשן ותעלות פליטה ממנדפי בישול.

3. <u>בידוד אקוסטי (פנימי)</u>

א. הקבלן יספק ויתקין בידוד אקוסטי פנימי בתעלות הפח, התעלות הבנויות ובכל המקומות המפורטים בתכניות או בכל מקום אחר בו יידרש הדבר.
חומר הבדוד יהיה שמיכות צמר זכוכית בעל דופן אחת קשיחה בלתי דליקה עם גיזה אקרילית, כמיוצר ע"י חברת "CERTAINTEED" דגם "TOUGHGARDT " כמשווק ע"י "יהודה יצוא ויבוא בע"מ" מיוצר לפי סטנדרטים ASTM-C518, ASTM C177 למבנה החומר ותכונותיו הפיזיות והטרמיות וסטנדרט ASTM C423 לתכונות האקוסטיות, או שווה ערך מלא בלבד (כל התכונות לרבות הדפסה רציפה) תוצרת "ISOCAM" כמשווק ע"י "גולמט בע"מ"

להלן תכונות חומר הבידוד:
עובי לתעלות חיצוניות: 2.0 אינטש (50 מ"מ).
עובי לתעלות פנימיות : 1.0 אינטש (25 מ"מ).
סיבים : ארוכים בלבד.
הגיזה כוללת חומרים
נוגדי גידול ביו מקרוביולוגיים
בקטריות ופטריות.
החומר בעל ת"י : 755 – V.3.3.
עמידה בתקן סיכון אש : NFPA 90A, NFPA 90B
משקל סגולי : 24 ק"ג/מ"ק (טיפוס 150).
מקדם מעבר חום (K) : 0.038 W/MºC.
מקדם התנגדות טרמית (R): 0.70 M²ºC/W.
תכונות אקוסטיות ומקדמי בליעה/ספיגה:

מרכז אוקטבה (הרץ) : NRC	4000	2000	1000	500	250	125
עובי "1 :	0.65	0.94	0.94	0.77	0.55	0.29 0.14
עובי "2 :	0.90	1.01	1.00	1.04	1.01	0.62 0.23

ב. התקנת החומר וחיבורו לדפנות התעלה תעשה ע"י נקויה המושלם ומריחתה בכל השטח בדבק בלתי דליק, ירוק, כמומלץ ע"י יצרן חומר הבידוד.
בנוסף לדבק ישתמש הקבלן ב"פין חיזוק מידבק מעצמו" הכולל משטח תחתון עם דבק, פין אנכי, וטבעת לחיצה.

הפינים יודבקו לשטח התעלה, במרחקים מיזערים של כל 30 ס"מ לרוחב התעלה ו-45 ס"מ לאורכה. שמיכות הבידוד יוצמדו לתעלות, יהודקו, ויחוזקו בעזרת הפינים המידבקים.

במקומות התפר הפנימי בין קצוות השמיכה האקוסטית, יותקן לכל אורך התעלה ואביזריה (לרבות קשתות)- פס חיזוק, L, מפח מגולבן בעובי 0.6 מ"מ, אשר יחוזק לקצוות התעלה בלבד (ללא חיזוקי אמצע).

קצוות הבידוד במישור קצה התעלות יסגרו עם "מגירות" מפח מגולבן0.6 מ"מ, ישרות ומושלמות, עם אטם גומי ספוגי בכל היקף הסגירה באופן שלא ישאר מרווח בין סגירות הבידוד.

בחיבור קטעי תעלות מבודדות בבידוד אקוסטי, יש להדביק גומי ספוגי מבודד (כגון "ענביד") לאורך פסי החיזוק בכל היקף התעלה, על מנת ליצור רצף של בידוד טרמי פנימי ולמנוע גשרי קור.

ג. חומר הבידוד ישא על גבי הדופן הקשיחה את הדפסת היצרן, ויכלול את שם היצרן, עובי הבידוד ומשקלו הסגולי. **חומר בידוד ללא הדפסת זיהוי – לא יתקבל ויוחלף ע"י הקבלן**.

ד. שטחי קירות או תעלות בנויות כמסומן בתכניות יבודדו ע"י שכבה של "2 בידוד אקוסטי מהסוג הנ"ל. הצמדת הבדוד לקירות תעשה בשיטה דומה לזו של ההצמדה אל תעלות מפח.

ה. בכל מקום שמסומנות בתכנית כפות הטיה בתוך קשת מרובעת של תעלה בנויה או תעלת פח המצופה בבדוד אקוסטי יהיו כפות ההטיה אף הן אקוסטיות, עשויות עפ"י הפרט בתכניות.

ו. על הקבלן להקפיד בעת בצוע הדבקת הבידוד על סגירות פח מגולבן של קצות הבדוד באזורי התפרים של התעלות, וכן בכל מקום בו יש פתח למפזר או שבכה, או פתח בקורת בתעלה. פתחי בקורת בתעלות יבודדו דוגמת התעלות.

4. אופני מדידה ומחירים

א. בידוד טרמי ישולם לפי השטח (נטו) של תעלת הפח אותה יש לבודד והתוספות לאורך על פי המפתח למחירי התעלות, והמחיר כולל את כל האמור לעיל. באחריות הקבלן לתמחר את הבידוד בהתאם לאופן המדידה במפרט זה.

ב. בידוד אקוסטי ישולם וימדד דוגמת תעלות הפח לפי שטח תעלת הפח והתוספות לאורך על פי המפתח למחיר התעלות, והמחיר כולל את כל האמור לעיל וכנדרש.

ג. בידוד אקוסטי על קירות או תעלות בנויות ישולם וימדד לפי השטח, במטרים מרובעים נטו, ללא פחת או הפסדי חיתוך, או כל הפסד אחר כולל את כל האמור לעיל וכנדרש.

ד. בידוד תעלות פליטה ממטבחים ו/או הוצאת עשן ישולם לפי מידות תעלת הפח ועוד 20 ס"מ לאורך כל צלע (למשל: לתעלה במידות 50×60 ס"מ, שטח הבידוד יחושב לפי 70×80 ס"מ למטר אורך) והתוספות לאורך על פי המפתח למחיר התעלות, והמחיר כולל את העטיפה הכפולה, החפיפה, החיזוקים כל האמור לעיל וכנדרש.
באחריות הקבלן לתמחר את הבידוד בהתאם לאופן המדידה במפרט זה בלבד.

ה. בידוד טרמי בעטיפת מגן לתעלות חיצוניות גלויות ("מעיל כפול") ישולם לפי מידות תעלת הפח ועוד 10 ס"מ לאורך כל צלע (למשל: לתעלה במידות 50×60 שטח הבידוד יחושב לפי 70×60 ס"מ למטר אורך) והתוספות לאורך על פי המפתח למחיר התעלות, לרבות כל התמיכות הפנימיות לתמיכת העטיפה ומניעת מעיכת הבידוד, האיטום המושלם לרבות תעלת הפח הכפולה (חיצונית) וכל יתר הנדרש.

5. עטיפת תעלות גלויות על הגג

א. תעלות גלויות על גגות עם בידוד אקוסטי פנימי (בעובי "2) תקבלנה עטיפת מגן ואיטום כנגד מים.

ב. העטיפה תהיה ביריעות פי,וי.סי. לבן, עמיד בקרינת שמש, תוצרת קיבוץ "העוגן" - "העוגנפלאסט" בעובי 4 מ"מ לפחות (מהסוג המשמש לאטימת גגות) או "ארז" (קיבוץ ארז), מחוברות בהלחמה ליצירת מעטה אטום באופן מושלם, עם הגנה/כסוי מעל לכל הפינות החדות למניעת קריעת היריעות.

ג. מחיר עטיפת תעלות גלויות ביריעות פ.וי.סי. יהיה כחלק ממחיר התעלה או ישולם בנפרד כמצוין בכתב הכמויות, על פי השטח נטו בלבד.

שיפוץ אודיטוריום גן לאומי מערות קומראן
מפרט טכני לעבודות חשמל ותקשורת

<u>תוכן העניינים</u>

פרק 1	כללי
פרק 2	היקף העבודה
פרק 3	הוראות טכניות כלליות
פרק 4	חומרים וציוד
פרק 5	תנאים מקומיים ומניעת תאונות
פרק 6	תאומים אישורים ובדיקות
פרק 7	תאור כללי של פרויקט הבינוי
פרק 8	תאור טכני של המתקן
פרק 9	הארקות
פרק 10	לוחות חשמל
פרק 11	גופי תאורה
פרק 12	מערכת גילוי וכיבוי אש
פרק 13	מערכת כריזה בחירום
פרק 14	תשתיות לטלפונים ומחשבים
פרק 15	תאומים אישורים ובדיקות
פרק 16	אחריות
פרק 17	אופני מדידה

1. <u>כללי:</u>

א. המפרט להלן מתייחס לבצוע עבודות חשמל תאורה ותקשורת עבור שיפוץ אודיטוריום בגן לאומי מערות קומראן.

ב. במכרז רשאים להשתתף קבלני חשמל בעלי רישיון ממשלתי מתאים ובעלי ניסיון מוכח בבצוע עבודות בסדר גודל דומה.

ג. העבודה תבוצע בהתאם לחוקים, התקנות, ההוראות והמפרטים כמפורט להלן (בכל מקרה של סתירה או אי התאמה בדרישות בין המסמכים תהיה העדיפות למסמך שהופיע קודם ברשימה).

(1) חוק החשמל

(2) תקנות החשמל (עפ"י חוק החשמל):
רישוי מתקנים חשמליים.
מעגלים סופים הניזונים במתח נמוך עד 1000V.
הארקות יסוד.
הארקות ושיטות הגנה בפני חשמול במתח עד 1000V.
התקנת מובלים.
התקנת גנרטורים למתח נמוך.
התקנת מוליכים.
העמסה והגנה של מוליכים מבודדים וכבלים עד 1000V.
התקנת כבלים.
רישיונות.
התקנת כבלי חשמל במתח גבוה.
התקנת לוחות חשמל במתח עד 1000V.
עבודה במתקני חשמל חיים.
תקנות הבזק והחשמל (התקרבויות והצטלבויות).
מתקן חשמל ארעי לאתר בניה.

(3) התקנים הישראלים העדכניים המתייחסים לציוד חשמלי, מוליכים, כבלים, צינורות למתקני חשמל ותקשורת.

(4) ת"י 1220 מערכות גלוי אש

(5) תקנות והוראות חברת החשמל.

(6) תקנות והוראות בזק לקוי טלפון

(8) התכניות המצורפות כחלק בלתי נפרד למפרט זה.

(9) המפרט הטכני המיוחד ורשימת הכמויות

(10) המפרט הטכני הכללי בהוצאת משרדי הממשלה.

(11) תקנות למניעת מפגעים (מניעת רעש) תשכ"ו 1966.

2. <u>היקף העבודה:</u>

א. **העבודות הכלולות במכרז זה:**

(1) אינסטלציה חשמלית וקווי הזנה.
(2) עבודה בלוחות חשמל במתח נמוך.
(3) תאורה.
(4) מערכת הארקות והגנה מפני חשמול.
(5). מערכת גילוי וכיבוי אש ועשן לפי דרישת שירותי כבאות.
(6) מערכת כריזת חירום.
(7) טלפונים ותקשורת מחשבים.
(8) תשתיות למערכת תקשורת אחרות ומתח נמוך מאוד (בטחון, התראת פריצה, טלויזיה במעגל סגור, בקרת כניסות, אינטרקום, וכו').
(9) חיבור כל המערכות החדשות לתשתיות הקיימות בבניין.

ב. **המזמין שומר לעצמו את הזכות:**
(1) למסור לקבלן רק חלק מהעבודות.
(2) לפצל את העבודה בין מספר קבלנים.
(3) לספק חלק מהחומרים, גופי התאורה, המובילים הכבלים וכו'.
(4) להקטין או להגדיל את הכמויות מכל סוג וסוג.
(5) לשנות את סוג הציוד המבוקש תוך בחינה מחודשת של מחירו.
(6) לבצע את העבודה בשלבים.
(7) לקבוע לוח זמנים לבצוע העבודות.
שימוש של המזמין בזכויות כמפורט לעיל לא ישנה את מחירי היחידה המפורטים בהצעת הקבלן.

ג. הקבלן ישלים את המתקנים שנמסרו לו לבצוע ואת כל העבודות, האביזרים והציוד הדרושים להפעלתם גם אם לא פורטו באופן מלא במסמכי המכרז ו/או בתכניות.

ד. **תכניות עדות (AS MADE):**
1. במהלך הבצוע יסמן הקבלן על התכניות שברשותו את כל השנויים שבוצעו לעומת התכנון המקורי.
2. עם השלמת העבודה יכין הקבלן תכניות עדכניות המפרטות את המתקן כפי שבוצע (תכניות עדות).
3. תכניות העדות ישורטטו ע"י הקבלן בשרטוט ממוחשב - AUTOCAD.
הקבלן ימסור למזמין 3 סטים ודיסקט מתכניות העדות שהכין.
4. הקבלן יציין בשדה הכותרת של התכניות: "תכנית עדות. הוכנה ע"י (.....) בתאריך ....."
5. מסירת תכניות העדות כפי שתואר לעיל היא תנאי לקבלת המתקן ואישורו.

3. <u>הוראות טכניות כלליות:</u>

א. מובילים מתכתיים: כל המובילים המתכתיים לכבלי חשמל ותקשורת בבנין (תעלות, סולמות, צינורות, תעלות רשת) ותמיכותיהם יהיו מגולוונים . הגלוון יעשה ע"י טבילה באמבטיית אבץ חם או גלוון קר. כל עבודות ההכנה כגון ריתוך, השחזה וכד' יבוצעו לפני הגלוון. אין לבצע אחרי הגלוון כל עבודה שעלולה לפגוע בשכבת הצפוי. מגשי הרשת יהיו מגולוונים מחוטים בעובי 6 מ"מ לפחות. התמיכות, לסולמות , לתעלות ולמגשים יהיו ציוד מתועש מפרופילים מכופפים או זוויתנים מרותכים (ללא ניטים) ויתאימו לעומס המרבי של הסולם/תעלה עם הכבלים.
גלוון התמיכות יעשה לאחר כל עבודות הריתוך והקידוחים. התמיכה תסופק לאתר כשהיא מגולוונת כיחידה אחת (וצבועה במידת הצורך). גם תמיכת תעלות הרשת לתקרה תבוצע באמצעות תמיכות כנ"ל בצורת L שיחוזקו לתקרה באמצעות ברגי "פיליפס", ויאפשרו הנחת הכבלים על התעלה ללא צורך בהשחלה (לא יתקבלו חיזוקים לתעלות ע"י מוטות הברגה או מתלים שאינם קשיחים). מרחק ההתקנה בין התמיכות 1.2 מטר לכל היותר. הקבלן יספק דוגמאות לכל התמיכות שבכוונתו לספק ויקבל את אישור המפקח לפני הבצוע. מחיר התמיכות כלול במחיר מטר תעלה או מגש המפורטים בכתב הכמויות.

ב. צינורות פלסטיים ביציקות: כל הצנרת הפלסטית ביציקות תהיה חלקה. אין להשתמש בצינורות שרשורים ביציקות. כמו כן אין להשתמש בצינורות שקוטרם קטן מ- 16 מ"מ צנרת פלסטית שתונח במילוי הרצפה תבוטן לכל אורכה מיד עם הנחתה .

ג. חוטי משיכה: כל הצינורות שיותקנו ע"י הקבלן כהכנה למערכות שאינן כלולות בעבודתו יצוידו בחוטי משיכה מניילון שזור. לצינורות עד קוטר 36 מ"מ חוטים בקוטר 2 מ"מ לצינורות 42 מ"מ עד 63 מ"מ חוטים בקוטר 4 מ"מ. לצינורות "3 ומעלה חוטים בקוטר 8 מ"מ.סיום החוט בקצה הצינור עם טבעת (קטע צינור) שתמנע "בריחת" החוט לתוך הצינור.

ד. צביעה: חלק מהמובילים (תעלות כבלים, סולמות) יצבעו בגוונים שיקבעו ע"י האדריכלים. הצביעה תעשה על הגלוון, בצבע יסוד מתאים לגוון (WASH PRIME) וצבע סופי סופרלק של טמבור, לפי הוראות יצרן הצבעים , שתי שכבות צבע סופי לפחות.

ה. **לאורך כל המובילים המתכתיים להובלת כבלי חשמל יותקן מוליך נחושת חשוף ושזור בחתך 16 ממ"ר ויהודק למוביל בכל 3 מטרים ע"י מהדק קנדי, התוספת הנ"ל כלולה במחיר התעלות למטר וללא תוספת תשלום.**

ו. **תעלות פח עם מכסה להובלת כבלים חסיני אש יהיו מתוצרת BAKS או שווי ערך המאושרים בהתאם לדרישות התקן הגרמני DIN 4102-12.**

ז. **מוליכים בצינורות יושחלו לאחר הטיח.**

ח. **כל הצנרת שתונח ברצפה תבוטן מיד עם הנחתה.**

ט. **כבלים ומוליכים:**

(1) קוים לנקודות בהתקנה סמויה ביציקות או במחיצות סגורות יבוצעו ע"י מוליכים מבודדים בצבעים תקנים בתוך צינורות פלסטיים כפיפים חלקים.PVC

(2) קוים לנקודות במחיצות הקלות יבוצעו ע"י כבלים N2XY בתוך מגשי רשת וצינורות פלסטיים כפיפים חלקים.

(3) כל הקווים בתעלות פתוחות יבוצעו על ידי כבלי נחושת מטיפוס N2XY(XLPE) או מטיפוס NYY בהתאם להוראות הבצוע.

(4) קווי הזנה ללוחות מפוחי עשן, ללוח משאבות וספרינקלרים וללוחות המעליות יהיו כבלי חשמל מנחושת עם בידוד נטול הלוגנים עמיד בפני שרפה בטמפרטורה 800 מעלות צלזיוס שמירת בדוד מעטה חיצוני (FE) במשך 180 דקות ושמירת בדוד מעטה מוליכים (E) עפ"י תקן גרמני VDE 4102-12 במשך 90 דקות מטיפוס FE 180 E90 NHXHX .

(5) **כבלים חסני אש יהיו מתוצרת חברות, כפי שמופיע באישורי system של תעלות חסינות אש לפי תקן DIN4102-12 , יותקנו אך ורק כבלים המאושרים לפי system של תעלות הפח חסינות האש .**

י. **אביזרים:**

(1) כל האביזרים במתקן ישולטו בשלטי סנדביץ' חרוטים עם ציון מספר המעגל.

(2) שקעי החשמל משוריינים במרחבים המוגנים ובמקלט ישולטו בנוסף לנ"ל בשלט סנדביץ' חרוט "לא מוגן ע"י מפסק לזרם דלף".

(3) בתי תקע ומפסקים המוזנים ממערכת אל פסק ישולטו בשלט "מוזן ממערכת אל פסק".

(4) השילוט כלול במחיר העבודה ולא ישולם בנפרד.

4. <u>חומרים וציוד:</u>

א. א. פרוט צבעי הצנרת:

- חשמל -**ירוק**
- תקשורת (טלפוניה ומחשבים) -**כחול**
- גילוי אש -**אדום**
- כריזה -**צהוב**
- בטחון (כולל מצלמות)- **לבן**
- מולטימדיה -**חום**

צנרת לתקשורת (טלפונים, מחשבים ומולטימדיה) - **בצבע כחול**

ב. כל החומרים, האביזרים והמכשירים שיסופקו ע"י הקבלן יהיו חדשים ומאושרים ע"י מכון התקנים אביזרים מתוצרת הארץ ישאו תו תקן.

ג. על הקבלן להגיש דוגמאות מכל החומרים שיש בדעתו להשתמש בהם לאשור המזמין או המהנדס ו/או המפקח, כל אביזר או חומר שימצאו פסולים יוחלפו מיד ע"י הקבלן ועל חשבונו.

ד. השקעים והמפסקים להתקנה על הטיח ותחה"ט יהיו דגם בטצ'ינו לייט או ש"ע שיאושר ע"י המתכנן והמזמין.

ב. תיבות החבורים והמעבר להתקנה גלויה (עה"ט) יהיו מתוצרת GEWISS או ניסקו או LEGRAND או קופסה "שוודית" או ש"ע. אין להשתמש בקופסאות "מרירון".

ג. קופסאות האביזרים להתקנה שקועה (תחה"ט) יהיו קוניות (בקירות בנויים) וקופסאות "תגיב" המתהדקות ע"י ברגים במחיצות גבס או דומות. הקופסאות לשקעים יתאימו לחיזוק השקע אל הקופסה באמצעות ברגים למניעת "שליפת" השקע מהקיר.

ד. במקומות מסוימים יידרש הקבלן להשתמש בקופסת "עומק" שתשמש גם בהסתעפות. לא תשולם תוספת מחיר עבור השימוש בקופסת "עומק".

ה. האביזרים (שקעים, ומפסקי מאור) להתקנה גלויה יהיו מתוצרת GEWISS סידרה SYSTEM או ניסקו דגם N או ש"ע. **האביזרים להתקנה תחה"ט יהיו מתוצרת בטצ'ינו לייט, או גוויס סיסטם.**

ו. תעלות פלסטיות יהיו מתוצרת פלגל או IBOCO.

ז. התמיכות (קונזולות) לסולמות הכבלים ולתעלות הרשת יהיו מטיפוס תעשייתי כדוגמת MFK או ש"ע בעל תקן מוכר ויתאימו לעומס המרבי של הסולם + הכבלים (לא יתקבלו קונזולות עם ניטים).

ח. כל החמרים והאביזרים שיסופקו ע"י הקבלן יהיו חדשים ומאושרים ע"י מכון התקנים הישראלי. חומרים ואביזרים מתוצרת הארץ ישאו תו תקן ישראלי. אביזרים מתוצרת חוץ ישאו תו של אחד או יותר מהתקנים הבאים: BS, VDE, UL, NEC, EC.

ט. על הקבלן להגיש דוגמאות מכל החמרים והאביזרים שיש בדעתו להשתמש בהם לאישור המפקח והמתכנן. אישור הדוגמה הוא תנאי להתקנת האביזר בבנין אך אינו מהוה אישור לכל הציוד מאותה התוצרת. כל אביזר או חומר שימצאו לקויים ו/או פסולים ו/או לא מתאימים יוחלפו ע"י הקבלן מייד ועל חשבונו. המפקח רשאי לדרוש החלפת אביזר שלא אושר מראש גם מבלי שיידרש לנמק את החלטתו ועל הקבלן יהיה לבצע את ההחלפה מייד ועל חשבונו.

י. **הקבלן יהיה אחראי לאיטום פתחים לכבלי חשמל ותקשורת למעבר אש ועשן במשך שעתיים באמצעות חומר איטום אלסטומרי מאושר ע"י שירותי הכבאות כדוגמת fs1900 של אבצום או שו"ע , הסעיף הנ"ל כלול במחיר העבודה ולא תשולם תוספת .**

5. <u>תנאים מקומיים ומניעת תאונות:</u>

א. על הקבלן לבדוק לפני הגשת הצעתו את כל התנאים הקשורים לבצוע העבודה ואפשרויות הביצוע במקום. הצעתו של הקבלן תשמש אישור לכך שהקבלן מכיר את כל התנאים בנוגע למכשולים, קשיים בהתקנה וכד' ופוטר בזה את נותן העבודה מכל תביעה העלולה להתעורר בקשר לכך.

ב. על הקבלן לדאוג במשך כל תקופת העבודה לשמירה נגד תאונות במקום העבודה ולמנוע בכל האמצעים העומדים לרשותו כל תקלה או פגיעה באדם או ברכוש כתוצאה מעבודתו. הקבלן ישא בכל האחריות ובכל ההוצאות במקרה שתוגש תביעה לפיצויים כתוצאה מפעולותיו, מחדליו, עבודותיו וציודו בין אם יבוצע על ידו על ידי פועליו, שליחיו, באי כוחו או קבלני משנה או באי כוחם אשר להם יימסר חלק כל שהוא מהעבודה.
העבודה תבוצע בצורה רצופה. במידה ובכוונת הקבלן לבצע עבודות בשבתות יש לקבל אישור בכתב ממנהל הפרויקט. מועדי הביצוע יתואמו עם אנשי המוזיאון .ידוע לקבלן שבמסגרת עבודתו קימות עבודות אשר יחייבו ביצוען בשעות חריגות (לילות, סופי שבוע) בעבור עבודות אלו לא תשולם לקבלן כל תוספת מחיר.

6. <u>תיאומים אישורים ובדיקות:</u>

א. על הקבלן לתאם את עבודתו עם יתר הקבלנים העובדים באתר ולוודא מועדי בצוע העבודות כגון, מחיצות, תקרות, טיח, צבע, רצוף, הריסה ופרוקים במיתקן קיים וכו' לא תוכר כל תביעה לתשלום נוסף הנובעת מחוסר תאום ו/או אי ידיעת מועד ביצוע של קבלן אחר.

ב. הקבלן יהיה אחראי לבצוע כל הפתחים, שרוולים, מעברים וכו' עבור קווי החשמל.

ג. הקבלן יתאם עם חברת החשמל את ההכנות הדרושות לבצוע החבור.

ד. עם השלמת העבודה יזמין הקבלן בדיקת חברת החשמל/מהנדס בודק למתקן שהקים ויתקן מיד כל לקוי שהתגלה בבדיקה עד לקבלתו הסופית של המתקן ע"י הבודק.

ה. בדיקת חברת החשמל/בודק מוסמך אינן באות במקום בדיקה ע"י המתכנן ו/או המפקח ו/או נציג המזמין ואינן פוטרות את הקבלן מבצוע כל התיקונים שידרשו על ידם. העבודה תחשב כגמורה רק לאחר שאושרה הן ע"י הרשויות והן ע"י המתכנן והמזמין.

ו. עם השלמת מערכת גילוי וכיבוי אש ידאג הקבלן לקבל אישור מכון התקנים למערכת שהכין.

ז. הבדיקות הנ"ל אינן כלולות במחיר העבודה וישולם עבורן בנפרד.

7. <u>תאור כללי של הפרויקט:</u>

עבודות הבינוי בפרויקט כוללות כדלקמן:

(1) שינוי מערך התאורה והחלפת לוח חשמל
(2) במסגרת העבודה תבוצע תותקן מערכת חשמל חדשה.
(3) במסגרת העבודה תבוצע תותקן מערכת תקשורת חדשה.
(4) על הקבלן לתאם עם המזמין והמפקח את זמני העבודות , ניתוק חשמל וכו', לפני ובמשך העבודה. יש לזכור כי חלק מקומות הבניין פעילות ויש תנועה של אנשים במקום.
(5) חציבות בריצפה ובקיר יהיו בתאום מלא עם מנהל הפרויקט והאדריכלית.

8. <u>תיאור טכני של מתקן החשמל:</u>

א. באודיטוריום קיים לוח חשמל שמיועד לפירוק, יש לשמור על המעגלים הקיימים שמזינים את אזור המוזיאון וצרכנים נוספים שהקבלן יזהה בשטח.

ב. כל מעגלי התקשורת יחוברו לארונות שיסופקו ע"י אחרים.

ג. האינסטלציה החשמלית בקומה תבוצע בהתקנה סמויה באמצעות כבלים בצינורות תחה"ט, כולל חציבות וכיסוי הצנרת בבטון, עד לתקרה המונמכת ומשם בתעלות וסולמות עד ללוח החשמל.

9. <u>הארקות:</u>

הקבלן יאריק את כל הציוד המתכתי, מובילי כבלים, קונסטרוקציות מתכת, לוחות חשמל, גריד תקרה אקוסטית, ארונות תקשורת ומולטימדיה, צנרת וכו' הכול בהתאם לדרישות התקנות, ובהתאם להוראות הבצוע בתכניות. הקבלן אחראי להשלמת מערכת ההארקות כנדרש אפילו אם חלקים ממנה לא פורטו במסמכי המכרז.

10. <u>לוחות חשמל:</u>

הלוחות יהיו לוחות פנלים מודולרים של תמח"ש **עם פנלים ודלתות להעמדה על רצפה**, מותקנים בתוך נישות. פסי הצבירה יהיו בחלק העליון של הלוחות עם כיסוי פרספקס שקוף. מהדקים, פסי האפס ופסי הארקה יהיו בתאים נפרדים בחלק התחתון של הלוח מאחורי פנל נפרד לרוחב כל חזית הלוח, גודל התאים יאפשר מרחב נח לטיפול במוליכים שיחוברו לפסים אלה. כל המעגלים מהקומה כולל קו ההזנה וכולל כבלים ללוחות משנה יותקנו על סולם/תעלה בצידי הלוח ויכנסו אל הלוח מלמטה. אי לכך כל לוח יותקן על סוקל הגבהה מפרופיל מתכת של כ- 15 ס"מ בכדי לאפשר מעבר נוח לכל הקווים. הפרופיל מתכת כלול במחיר מבנה הלוח ולא ישולם עבורו בנפרד. הלוחות יכללו תאי

כניסה במידת הצורך.

(2) באזורים חשופים לרטיבות ו/או לחות יותקנו לוחות חשמל מפח אטום למים ואבק IP - 55. בחזית לוחות אלה תותקן דלת אטומה למים כנ"ל. כמו כן יותקן גגון להגנה מפני גשם.
מחוץ למבנה יבוצעו הלוחות עם ידית ואפשרות לנעילה בחזית.

ג. ציוד בלוחות חשמל:

הציוד בלוחות החשמל יהיה מתוצרת ABB או ש"ע לפי תקן 61439 שיאושר ע"י המתכנן. הקבלן, ישמור במידת האפשר, על אחידות הציוד בלוחות החשמל. במידה ונבחר יצרן שאינו מייצר את כל טווח האביזרים הנדרשים בלוחות יש לשמור שלפחות כל קבוצת אביזרים מסוג מסוים (כגון קבוצת ממסרים, מגענים ואביזרי פקוד, קבוצות מנתקי הספק אוטומטים, קבוצת מפסקי זרם חצי אוטומטים זעירים וכד') יהיו משל אותו היצרן.
המאמתי"ם יהיו בעלי כושר ניתוק של 50KA ומא"זים בעלי כושר ניתוק של 10KA בקצר עפ"י תקן ישראלי 745 ותקן בינלאומי IEC - 898.כל המאמת"ים יצוידו בדגלון בחזית המאמ"ת לחיווי ויזואלי של מצב המאמ"ת.

ד. סלקטיביות והגנה עורפית:

(1) בין ההגנות בלוחות החשמל השונים תקוים סלקטיביות בזרם קצר.
(2) כל האביזרים בלוחות יהיו מוגנים בהגנה עורפית מפני זרם קצר.
(3) אי לכך, לאחר אישור סוג המפסקים ועל פיו הקבלן יערוך חישוב (בעזרת תוכנת מחשב) של זרמי הקצר במערכת האספקה של הבניין, יגיש אותה לעיון היועץ ויוודא שימוש במפסקים בעלי אופייניים המבטיחים סלקטיביות מלאה והגנה עורפית.

ה. איזון פאזות: עם סיום חיבור לוח חשמל למעגלי החשמל בקומה על הקבלן למדוד את הזרם בשלושת הפאזות . במידה והזרמים המדודים שונים אחד מהשני ביותר מ-5% על הקבלן לבצע איזון פאזות. איזון הפאזות כלול במחיר העבודה ולא ישולם עבורו בנפרד.

ו. בקרה והשלת עומסים: כל לוחות החשמל יצוידו במגענים להשלה ולמיתוג עומסים. הפיקוד למגענים יהיה באמצעות בקרים מתוכנתים שיותקנו בלוחות.
מערכת הבקרה תאפשר השלה ומיתוג של המגענים על פי פרוגראמה שתקבע ע"י המזמין. כן יצוידו הלוחות במפסקי פיקוד שיאפשרו עקיפה של מערכת הבקרה.

ז. הוראות כלליות לבניית לוחות:

(1) לוחות החבורים יבנו בהתאם לתרשימים העקרוניים ותרשימי החבורים שבתכניות . מידות הלוח תהינה מתאימות לצרכי האביזרים הדרושים כמפורט בכתב הכמויות ועוד מקום שמור 30%.

(2) התרשימים שבתכנית באים לציין את סידור הלוחות עקרונית בלבד, תכנית מפורטת עם ציון התוצרת של כל אחד מהאלמנטים המורכבים עליו ומידות הלוח תעובד על ידי היצרן ותוגש לאישור היועץ לפני תחילת העבודה.

רק לאחר אישור התוכניות רשאי היצרן לגשת לבצוע הלוחות. עם גמר הביצוע ימסרו יחד עם כל לוח 3 עותקים של מערכת התוכניות הנ"ל.

(3) הלוחות יכללו פסי צבירה לפאזות, אפס והארקה עם ברגים ודסקיות פליז בורג נפרד לכל מוליך, העומס יחולק שווה בין הפאזות. כל המעגלים ומוליכי הפקוד יצוידו במהדקים. עד 25 ממ"ר מהדקי מסילה, 35 ממ"ר ומעלה עם בורג להתחברות ע"י נעלי כבל.

(4) מוליכים שחתכם 10 ממ"ר ומעלה יחוברו לפסי הצבירה באמצעות נעלי כבל ודסקיות פליז, מפסקים של 250 אמפר ומעלה יחוברו לפסי הצבירה באמצעות פסים מבודדים גמישים ומהדקים מתאימים. כבלי אלומיניום יחוברו ללוח באמצעות מהדקי אלומיניום/נחושת או לשות מתאימות לפי גודל הקו. אין להשתמש בדסקיות.

(5) כל האביזרים והמפסקים ישולטו בשלטי סנדביץ' חרוטים שיחוברו לפנלים ודלתות ע"י ברגים או מסמרות (לא דבק). בנוסף לשלוט יש לסמן את כל האביזרים במדבקה עם ציון מספר המופיע בתכנית.

(6) הדקי הכניסה של המפסק הראשי בכל לוח יכוסו על ידי פנל פלסטי שקוף משולט בסמן החץ. כן יכוסו פסי הצבירה וחלקים אחרים בלוח העלולים לגרום התחשמלות ע"י מגע מקרי.

(7) היצרן ידאג להבטחת סלקטיבית בהגנות לזרם יתר וזרם קצר בין המפסקים החצי אוטומטים בלוחות החשמל. ציוד החשמל המוצע חייב להתאים לדרישה זו.

(8) הפנלים יחוזקו באמצעות סגרים קפיצים (פרפרים) או ברגים בעלי ראש גדול לסגירה בחצי סיבוב עם אבטחה המונעת שחרור הבורג מהפנל.

(9) לוחות החשמל יבנו במפעל לוחות מאושר מכון התקנים הישראלי, העומד בתקנים הישראלי והבינלאומי ת"י ISO 9002 ובתקן ייצור לוחות חשמל ת"י 22. הלוחות ייבנו לפי תקן ת"י **61439 כל לוחות החשמל** יהיו בעלי **בדיקות דגם מלאות.**

11. **<u>גופי תאורה:</u>**

א. **כללי:**

גופי התאורה יתאימו לאופי בו הם מותקנים.

<u>קבלן החשמל יתקין את גופי תאורת החירום בלבד.</u>
<u>קבלן החשמל יסלול תשתית עם חוט משיכה בלבד עבור כל גופי התאורה המבוקרים שאופיינו ע"י יועץ התאורה.</u>

1. באזורים בהם תותקן תקרה מונמכת יותקנו גופים שקועים. גופי התאורה יהיו קלים לפרוק ולהתקנה כך שהחלפת גוף תאורה לצרכי אחזקה תעשה ללא צורך בפתיחת ברגים או שימוש בכלים. הלובר יחוזק בתפס גמיש לגוף התאורה כך שיישאר תלוי גם אם הוא יפורק לצרכי תחזוקה.
2. המזמין שומר לעצמו את הזכות לספק את גופי התאורה.
3. מוצר שווה ערך יהיה כזה שאושר ע"י יועץ התאורה, מהנדס החשמל והמפקח
4. כל גופי התאורה יעמדו בתקנים הבאים LM80; LM79; ETSI; CE :תקן פוטוביולוגי וכן אישור מכון התקנים הישראלי.
5. במידה והמזמין יספק את גופי התאורה על הקבלן לדאוג לאחסנת גופי התאורה עד למועד ההתקנה.

ב. **הוראות טכניות כלליות:**

א. גופי התאורה שבתכניות מתייחס לאחסנה, התקנה וחיבור הכולל גם את הציוד גופי התאורה והנורות, כמו כן המחירים כוללים התקנה מושלמת של גופי התאורה לרבות כל החיזוקים, המתלים, ברגי החיזוק, קידוחים, כניסת כבל וכל העבודות וחמרי העזר הדרושים.

ב. כל גופי התאורה מסוג לד יכללו דרייברים מובנים או חיצוניים, מחיר גופי התאורה יכלול את הדרייבר.

ג. כל גופי התאורה השקועים בתקרה אקוסטית יחוזקו ע"י פס מתכת וברגים אל תקרת

הבטון ללא תוספת תשלום. בכל מקרה אין להתקין גוף שקוע מבלי לחזקו אל תקרת הבטון.
ציוד הדלקה לנורות פריקה יקבל אף הוא תמיכה קונסטרוקטיבית ולא יהיה מונח על תקרה שאינה מסיבית ללא תמיכה.

ד. קבלן החשמל חייב לדווח על כל בעיה שהוא רואה בציוד התאורה ו/או בהרכבתו בפרויקט הן בשלב המכרז והן לכל אורך ביצוע הפרויקט בטרם תתבצע הזמנת הגופים.

ה. הקבלן ייקח בחשבון שתהיינה גם שעות עבודה לא רגילות, בעיקר בעת ניסיונות תאורה.

ו. הקבלן ייתן למתכנן את מלוא הסיוע לצורך ביצוע ניסויי תאורה. הסיוע יכלול התקנת גופים לפני או בעת ביצוע הניסוי עפ"י הנחיות המתכננים, חשמלאים שימצאו בשטח בזמן הניסוי, כלי עבודה נדרשים לביצוע שינויים תוך כדי הניסוי (סולמות, מתקני הרמה, כפפות, כבלים חשמליים, מברגים וכו') מכשירי קשר או פלאפונים. כמו כן תאום עם קבלנים אחרים שעבודתם תידרש לצורך הניסויים (כגון קבלני תקרות) . הדבר אמור הן לגבי תאורת פנים והן לגבי תאורת חוץ.

ז. הקבלן יבצע כוון גופי תאורה, באם יהיו גופים מתכוונים, עפ"י הנחיות המתכנן, במשך או עם תום העבודות.

ח. ניסויי התאורה וכוון הגופים כלולים במחירי התקנת גופי התאורה (בהתאם להצעת הקבלן) ולא ישולם עבורם בנפרד.

ט. גופי התאורה על כל חלקיהם וציודם ועבודות ההתקנה, יעמדו בכל התקנים הישראליים הרלוונטיים, בהוראות חברת החשמל, ובהעדרם בתקנים הגרמניים DIN\VDE .

ג. **<u>גופי תאורה עם נורות לד (LED) כללי</u>**

גופי התאורה יהיו ייעודיים למערכות תאורת לד (דיודה פולטת אור LED- light emitting diode)

a. גוף התאורה יתאים לדרישות ת"י 20, ייבדק ויתאים לטמפרטורות סביבה של (-10° c) עד 35°c.

b. גוף התאורה יתאים לדרישות ת"י 62471, קבוצת הסיכון (RISE GROUP) תהיה בהתאם לאמור להלן:
   1. בתאורת פנים: קבוצת סיכון 0:
   2. בתאורת חוץ: קבוצת סיכון 0 או 1, בהתאם לאמור במסמכי החוזה. אם לא נאמר אחרת, קבוצה הסיכון תהיה 0.

c. טמפרטורת הצבע של הנורות תהיה 3,000°k±10% או 4,000°k±10% בהתאם לאמור במסמכי החוזה. בהעדר דרישה במסמכי החוזה, טמפרטורת הצבע של הנורות תהיה כאמור להלן:
   1. בתאורת פנים: 4,000°k±10%.
   2. בתאורת חוץ: 3,000°k±10%.

   הערך המירבי (פיק) של הקרינה בתחום הכחול של הספקטרום 420-500nm,יהווה עד 45% מהעוצמה המרבית (פיק) הנפלטת.

d. מקדם מסירת הצבע (CRI) יהיה כאמור להלן:
   1. לתאורת פנים יהי 80 לפחות.
   2. לתאורת חוץ יהיה 70 לפחות.

e. אורך חיי גוף תאורה עם נורות לד, יהיה 50,000 שעות לפחות, בטמפרטורה אופפת של 35°c (לפי קטלוג היצרן). מותרת ירידת שטף האור עד 80% וכשל של עד 20% מסך הנורות (L80/F20), בהתאם לתקנים הרלוונטים ובזרם העבודה המתוכן.

f. ההתקנה תתבצע כאמור בהוראות ההתקנה של היצרן.

g. מערכת ההפעלה האלקטרונית (driver) תהיה מסוג 2 (class 2- בידוד כפול) עם בידוד חשמלי בין מעגל הכניסה לבין מעגל המוצא ותאפשר תאורה קבועה ויציבה, ללא תלות בשינויים במתח הרשת הנומינלי (±10%). מקדם ההספק של המערכת יהיה 0.92 לפחות, בהתקנה בתוך גוף התאורה בהעמסה מלאה (לפי קטלוג היצרן).

h. כל נורות הלד יהיו בעלות בהיקות, עוצמה וגוון זהים (תינתן התחייבות היצרן לתהליך ה-binning).

i. הרכיבים שבגופי התאורה המסופקים (נורות לד, ספקי כח, בקרים ומערכות הפעלה (דרייברים) יהיו זהים לרכיבים שנבדקו בגוף התאורה, אשר אושר על ידי המעבדה ותועד בתעודת הבדיקה, כמתאים לת"י 20.

ד. **שלטי חירום מוארים**

שלטי יציאת החרום יהיו בעלי תקן ת"י 20 מנורות חלק 2.22 לתאורת חרום. שלטי החרום יהיו עם נורות LED. המנורות יתאימו לשלטי חרום תקניים בהתאם לדרישת מכבי אש ויצוידו בלחצן בדיקה ונורת ביקורת (ללא מתג לניתוק היחידה). שלטי החרום יותקנו בלוביים הקומתיים עם שלט תלוי מפרספקס חרוט להתקנה על הקיר (מעל לדלתות היציאה), או להתקנה לתקרה. השילוט יהיה חד צדדי או דו צדדי המתאים למיקום ההתקנה.
שלטי החרום בחדרי מדרגות יהיו עם שילוט על גוף התאורה ויותקנו על הקיר. שלטי יציאת חרום מסוימים יכללו גם את הכיתוב לפי הוראות יועץ הבטיחות מטעם המזמין.

ה. **תאורת חירום חד תכליתית**

תאורת חירום מבוסס LED הכוללת מבדק תקינות.

מנורת החירום הנדרשת במסגרת מפרט טכני זה הינה מסדרת XYLUX-LD5 המשווקת בארץ ע"י חברת אנלטק בע"מ או שווה איכות וערך העונה לדרישות המפרט כמפורט להלן:

1) מנורת החירום תתאים להתקנה על קיר/תקרה או בהתקנה שקועה.

2) מנורת החירום תהיה חד-תכליתית ותספק תאורה בנתיב המילוט בעת כשל באספקת החשמל.

3) מנורת החירום תכלול נורה מסוג LED ומארז סוללות אינטגראלי לצורך ההארה עצמאית בחירום.

4) מנורת החירום תתאים לכל דרישות תקן ישראלי 20 חלק 2.22 – יש להציג תעודת בדיקה מלאה ממכון התקנים הישראלי.

5)

6) **מנורת החירום תכלול את הפרמטרים הבאים:**

a. מבנה פלסטיק בעל דרגת הגנה מסוג 2 "בידוד כפול" כולל קופסת חיבורים חשמלית אינטגראלית.

b. ביצוע טעינה מבוקרת זרם לסוללות הנטענות.

c. יבצע הפסקת פריקת הסוללות בתת מתח.

d. זמן הארה בחירום: 180 דקות לפחות.

e. תפוקת האור בחירום 140 לומן לפחות.

f. נורה מסוג LED בהספק 3 ואט.

g. מתח זינה: .230V ±10% 50Hz.

h. טמפרטורת עבודה: 0-35°C.

i. לחצן TEST .

j. נורית לחיווי טעינה.

k. חיווי תקלה קולי וויזואלי.

l. סט עדשות להתאמת פיזור האור בהתאם לגיאומטריית נתיב המילוט.

m. עקום פיזור האור, בפורמט IES או LUMDAT ,לחישוב רמת ההארה בנתיב המילוט.

n. סוללה: NiMH 3.6V 1700mA/H (לטמפרטורה גבוהה בהתאם לת"י 20 חלק 2.22)

12. **<u>מערכת גילוי וכיבוי אש עשן:</u>**

א. **<u>כללי</u>**:

מערכת גילוי אש ועשן תחובר לרכזת הקיימת בבניין .

מערכת גלוי אש ועשן תבוצע באמצעות גלאי עשן בתקרה.

מערכת גילוי אש ועשן תתאים לדרישות ת"י 1220 ולדרישות מכון התקנים, וכן יישא הציוד תו תקן L .U אמריקאי. החברה המציעה תהיה בעלת ISO 9002.

ב. <u>גלאים</u>

(1) הגלאים יהיו מטיפוס ממוען להרכבה בתוך בסיסים אוניברסאליים כך שניתן להחליף את סוג הגלאי ללא צורך בשנוי הבסיס.

(2) גלאי עשן יהיו אופטי. הגלאי יפעל בשיטת הרפלקסיה ויאפשר גילוי כל סוגי העשן, מעשן שאינו נראה ועד לעשן כהה ביותר.

(3) גלאים בתעלות מזוג אוויר יהיו מסוג אופטי בעלי רגישות הן לעשן שחור והן לעשן אפור ויותקנו בתוך התקן מיוחד שיורכב במקום נוח לגישה על תעלת המזוג מבחוץ (בתחום חלל התקרה). תפקיד ההתקן לדגום אוויר הזורם במהירות של עד 20 מטר בשנייה.

(4) גלאים מסוג עליית טמפרטורה (גלאי חום) יותקנו במקומות בהם קיימת סבירות גבוהה להפעלות שווא ע"י גלאי העשן ומאידך במקרה של שריפה צפוייה עליית טמפרטורה מהירה (עליה של 8.3C° לפחות בתוך דקה).

(5) לכל גלאי תהיה נורית סימון אינטגראלית ובנוסף אפשרות לחיבור נורית מקבילה לחיבור מחוץ לאזורים/חללים סגורים.

(6) לכל גלאי ניתן יהיה להוסיף יח' כתובת.

(7) כל תקלה בגלאי עקב קצר, נתק או נפילת מתח בקו תפעיל מייד אינדיקציה ברכזת.

(8) תהיה אפשרות בחירה של גלאים בעלי רגישות שונה עבור מקומות בהם תיתכן כמות עשן קטנה מדי פעם.

(9) הגלאים יהיו מתוצרת CERBERUS או SIMPLEX או NOTIFIER או שווה ערך ויתאימו לעבודה עם הרכזת שסופקה.

ג. <u>לחצני חרום</u>

בנוסף לגלאים, יותקנו בכניסות לבניין לחצני אזעקת אש, לחצנים אלו יחוברו לאזור האזעקה בו הם נמצאים ויפעילו את כל האמצעים כמפורט לגבי הגלאים. הלחצן יהיה בצבע אדום עם זכוכית המיועדת לשבירה ביד ומכסה פלסטי חיצוני ("כלפה") למניעת לחיצות שווא , ושילוט "לחצן אזעקת אש" בהתאם לדרישות התקן.

ד. <u>יחידת הפעלה ממונעת</u>

יחידת היציאה תותקן יחד עם האביזרים הממונעים האחרים על קו הגלאים. יחידה זו תשמש כיחידת תאום להפעלת ציוד חיצוני כגון אלקטרו מגנטים לסגירת דלתות אש, מאווררים, פתחי עשן, מסכי עשן, וכו'. מגעי היחידה יוכלו להפעיל אמצעים במתח מקסימום: 220 VAC\4A . היחידה תהיה מצוידת בלחצן הבנוי בתוכה כך שבעת מתן שרות ניתן יהיה להפעיל את הרכיב הבוחן והשלוח את כתובת היחידה ללוח הבקרה.

ה. <u>אזעקה קולית וויזואלית</u>

מערכת גלוי אש תצויד בצופרי אזעקה אלקטרוניים משולבים עם נצנצים להתקנה שקועה בקיר.

(1) צופר פנימי (בתוך הבניין): צופר בעל עוצמה של 90DBA במרחק של 1 מטר בתדר של 3000 הרץ משולב עם נצנץ 24V, 90 הבזקים בדקה.

(2) צופר חיצוני (על קיר חיצוני של הבניין): צופר מוגן מים המיועד להרכבה חיצונית בעל עוצמה של 100DBA במרחק של 1 מטר, בתחום תדרים 1000-500 הרץ משולב עם נצנץ כנ"ל.

ו. <u>אופן פעולת המערכת</u>

(1) אזעקה:

- נורית סימון בגלאי תהבהב.
- נורית "אזעקה" ברכזת תהבהב.
- יופעלו הצופרים.
- הצג הדיגיטאלי יציג את כל האינפורמציה בצורה אלפא נומרית בעברית (כתובת הגלאי המזעיק).
- שחרור דלתות אש, חלונות עשן וכו'
- הודעה תעבור למחשב בחדר הבקרה.
- החייגן האוטומטי יחייג לכל המנויים המתוכנתים.

(2) תקלה:

- נורית "תקלה" ברכזת תהבהב.
- יופעל צופר פנימי בלבד.
- הצג הדיגיטאלי יציג את האינפורמציה הקשורה לתקלה ולמקומה.
- החייגן האוטומטי יחייג למנוי שתוכנת לצורך טפול בתקלות.
- הודעה על התקלה תעבור למחשב בחדר הבקרה.
- אזעקות שתופענה במהלך תקלה יקבלו עדיפות.

ח. <u>מערכת כבוי אש ללוחות חשמל</u>

1. מערכת כיבוי אש בחדר חשמל ראשי ולוחות החשמל למרכז שמיטה תבוצע ע"י גז FM - 200 במכלים תקניים ובמשקל המצוין בתכנית ועם ברז שחרור, מד לחץ, צנרת פיזור, ניחרים וציוד פיקוח.
2. מערכת הכיבוי תהיה ניתנת להפעלה בשלושה אופנים:
   (1) אוטומטית באמצעות סיגנל ממערכת גילוי אש.
   (2) ידנית באמצעות מערכת הפיקוד החשמלית (לחצן בלוח הפיקוד).
   (3) ידנית באמצעות מערכת מכאנית המחוברת למיכל.
3. מתקין המערכת יהיה אחראי לאמצעי הבטיחות הבאים:
   (1) כמות הגז שתפלט בעת הפעלת המערכת הכבוי לא תעלה על ריכוז נפחי של 70%.
   (2) תהיה השהיה בין ההפעלה האוטומטית של מערכת הכבוי לבין פתיחת המגוף.
   (3) מיד עם מתן האות להפעלה אוטומטית של המערכת יופעל גם צופר האזעקה.
4. ציוד השחרור של הגז מהמיכל, הצנרת ונחירי הפיזור יתוכננו כך שמשך פליטת הגז לאזור המוגן לא יעלה על 10 שניות.
5. הצנרת תהיה צנרת פלדה ללא תפר סקדיול 40 (הקוטר יקבע עפ"י משקל הגז) צבועה בצבע יסוד ובצבע אדום עליון יש לנקות את הצנרת באמצעות לחץ אויר לפני התקנת נחירי הפזור.
6. עבור מיכל כיבוי במשקל מעל 3 ק"ג הקבלן חייב להכין תכנית מיקום נחירי פיזור לאשור המתכנן הכוללת סימולציית מחשב.

7. עבור חדר שגובה תקרתו מעל 3 מטר חייב הקבלן לבצע מערכת נחירי פזור כפולה.
8. הספק יספק תעודה על איכות הגז.
9. בכל מיכל יותקן שעון לחץ אינטגראלי - נדרש לחץ קבוע 25 KBAR.
10. בכל מיכל תותקן נצרה למניעת שחרור הגז בעת בדיקה תקופתית.
11. בכל מיכל תותקן מדבקה וחותמת מילוי אוריגינלית.
12. מחיר מערכת כיבוי אש כולל את הספקת המיכל, הצנרת, נחירי הפזור, ברזים וציוד המדידה והפקוח, התקנה וחיבור מכני וחשמלי, כבלי חיבור, החיזוקים, המתלים וכל העבודות וחמרי העזר הדרושים להשלמת מערכת הכבוי והפעלתה.

ט. <u>בדיקה ואישור:</u>
באחריות הקבלן לוודא שהמערכת שהקים עונה לדרישות התקן הישראלי ומכון התקנים.
עם השלמת העבודה יזמין הקבלן את מכון התקנים הישראלי לבדיקת מערכת גלוי אש ויתקן כל ליקוי שיידרש עד לקבלת האשור הסופי ע"י מכון התקנים.

י. <u>מדידה, מחירים, אחריות ושרותי אחזקה:</u>

1. **כללי:**

א. מחיר המערכת המסופקת כולל גם הובלה, התקנה, חיבור, הפעלה ניסיונית, הרצה והדרכת המשתמש. הספקת חוברת הדרכה הכוללת רשימת פעולות במקרה של תקלה ופרטי חברת השרות של המערכת, שרטוטי המערכת וקטלוגים מלאים.

ב. עם הגשת מכרז זה ימסור המתקין כתב התחיבות על נכונותו ואפשרותו לתת שרותי אחזקה למערכת שהתקין. העבודה ו/או העבודות תבוצענה ע"י צוות עובדים מאומן ובקי בעבודות הרכבה ואחזקה של המערכת המפורטת במכרז זה.

ג. עבודות השרות והתחזוקה יבוצעו ע"פ תקן ישראלי 1220 חלק 11 - "מערכות גילוי אש: תחזוקה".

2. **עבודות האחזקה כוללות:**

(א) בדיקות וטיפולי מנע שגרתיים תקופתיים לפי הוראות האחזקה של היצרן.
(ב) תיקון תקלות לפי הזמנת הלקוח.
(ג) אחזקת מלאי חלפים אוריגינליים הנדרשים ע"י היצרן.
(ד) ניהול רישום מדויק של כל עבודות האחזקה המבוצעות במערכת. תיקון תקלות במערכת יבוצע ע"י המתקין מידית עם קבלת ההודעה ובכל מקרה תוך פרק זמן שלא יעלה על 36 שעות.

3. **בדיקות ניסיון והפעלה:**
עם השלמת התקנת המערכת יבצע המתקין בדיקת המערכת בהשתתפות המהנדס המתכנן, המפקח ונציגי היזם, הבדיקה תכלול גם תדרוך מלא לאנשי האחזקה.

4. **אחריות הקבלן:**
המתקין יהיה אחראי לטיב העבודה, לרכיבים ולפעולה התקינה של המערכת לשביעות רצון המזמין למשך 24 שעות חודש מתאריך קבלתה הסופית של המערכת באתר. המתקין יהיה אחראי לציוד, הובלתו ואחסונו.

5. מחירי תקופת האחריות יכללו:
(1) כל העבודות והחומרים הדרושים באתר לביצוע עבודות אחזקה בהתאם למפרט הטכני.
(2) דמי השימוש בכלי עבודה והציוד מדידה לרבות ציוד המתקין.
(3) הוצאות הנסיעה לאתר וממנו.
(4) הוצאות כלליות הן ישירות והן עקיפות של המתקין.
(5) הוצאות הקשורות לניהול הרישום של עבודות האחזקה.
(6) רווח המתקין.

יא. **הצעת הקבלן למערכת תכלול:**

א. מפרט טכני של המערכת הכולל את כל הנתונים לחיבור אביזרי הקצה לרכזת הקיימת.
ב. חיבור המערכת החדשה למערכת הקיימת בבניין.
ג. קטלוג עם סימון האביזרים הנכללים בהצעה.

ד. רשימת מקומות בהם הותקנה מערכת מהסוג המוצע.

13. **<u>מערכת כריזה בחירום בתקן EN 54-16 ובתקן 1220 בהספק 120W:</u>**

במבנה זה קיים מסד כריזה ,כל האביזרים החדשים יחוברו אל מרכזיית כריזה ראשית של הבניין לרבות כל הציוד הנדרש , וכולל התקנה ,הפעלה, התאמה , חיווט, וכל העבודות חומרי העזר הדרושים קומפלט.

א. <u>רמי קול תקרה לאזורי שרות</u>

א. ברחבי המבנים יותקנו רמי קול יעודים להתקנה בתקרות דקורטיביות או ע"ג קיר.

ב. הרמקול יהיה בקוטר 6" מטיפוס FULL RANGE בעל משפך כפול (DOUBLE CONE) ובאחוז עיוותים נמוך.

ג. עוצמת מוצא:96.6 dB M1/W1.

ד. תחום הענות :80-15000hz.

ה. הספק מירבי: R.M.S. 6W לפחות.

ו. כל רמקול יצויד בגריל מתכתי דקורטיבי ובשנאי קו לתאום הספקים עם סנפי הספק משתנים.

ז. הרמקולים שיסופקו יהיו כדוגמת PASO C52/6-T או ש"ע מאושר תקן 1220.

ב. <u>כבלים וחווט</u>

א. <u>כבל רמקולים</u>
כבל תרמו-פלסטי, דו גידי שזור FFR בצבע אדום, עם מוליכי נחושת אלקטרוליטית בקוטר של 0.8 מ"מ (חתך AWG 18)לפחות לכל קו להתקנה פנימית.

ב. כל החיווט והצנרת האדומה יהיו בכפוף לתקן 1220 ובהתאם הוראות יצרן המערכת

ג. ההתקנה תבוצע לפי דרישות תקן 1220 .

ד. <u>כבל מיקרופון</u>
כבל מיקרופון יהיה כבל תקשורת אדום CAT-7 . בידוד P.V.C בצבעים שונים, ומעטה הגנה חיצוני P.V.C אפור המתאים להתקנות חיצוניות ופנימיות בתוך צנרת אדומה בהתאם לתקן 1220 .

ה. כל מוליך במערכת הכריזה לרבות במסד המרכזי ימוספר ב- 2 קצותיו במספרים ברי קיימא המושחלים על המוליכים, המספור יהיה זהה לזה שיאושר בתוכניות הקבלן.

14. **<u>מערכת תקשורת לטלפונים ומחשבים:</u>**
קבלן החשמל יספק תשתית בלבד למערכות המחשבים והטלפוניה בפרויקט.

קבלן החשמל יספק תשתית לציוד המולטימדיה לפי המופיע בתכנית.

כל הצינורות יהיו עם חוט משיכה.

קבלן החשמל יסייע לקבלן מערכות המנ"מ (לכשזה יבחר), בזיהוי התשתיות שהוכנו עבור מערכות המנ"מ. במידה וחלק מהצינורות יפגמו במהלך העבודות ולא ניתן יהיה להעביר את הכבילה למערכות המנ"מ, על קבלן החשמל לתקן את המקום\צינור הפגום או לסייע לקבלן המנ"מ בפריסת הכבילה, כחלופה לאזור\מקטע הפגום.

15. **<u>תאומים אישורים ובדיקות:</u>**
א. על הקבלן לתאם את עבודתו עם יתר הקבלנים העובדים באתר ולוודא מועדי בצוע העבודות כגון, מחיצות, תקרות, טיח, צבע, רצוף וכו' לא תוכר כל תביעה לתשלום נוסף הנובעת מחוסר תאום ו/או אי ידיעת מועד ביצוע של קבלן אחר.
ב. הקבלן יהיה אחראי לבצוע כל הפתחים, שרוולים מעברים וכו' עבור קווי החשמל והתקשורת.
ג. עם השלמת העבודה יזמין הקבלן בדיקת בודק חשמל למתקן שהקים ויתקן מיד כל לקוי שהתגלה בבדיקה עד לקבלתו הסופית של המתקן ע"י הבודק.
ד. בדיקת בודק החשמל ומכון התקנים אינן באות במקום בדיקה ע"י המתכנן ו/או המפקח ו/או נציג המזמין ואינן פוטרות את הקבלן מבצוע כל התיקונים שידרשו על ידם. העבודה תחשב כגמורה רק לאחר שאושרה הן ע"י הרשויות והן ע"י המתכנן והמזמין.
ה. התאומים והבדיקות הנ"ל כלולים במחיר העבודה ולא ישולם עבורם בנפרד.

16. <u>אחריות:</u>
א. תחילת תקופת האחריות תקבע מתאריך קבלת כל העבודות הן ע"י הרשויות והן ע"י המתכנן והמפקח.
ב. תקופת האחריות היא **24** חודש מתאריך הנ"ל.
ג. הקבלן יהיה אחראי לפעולה תקינה של המתקן שהקים לרבות ציוד אביזרים וכבלים שסיפק.
ד. כל חלק מהמתקן שימצא לקוי במשך תקופת האחריות יוחלף ע"י הקבלן מייד ועל חשבונו. תקופת האחריות לגבי חלקים שהוחלפו תתחיל מחדש ותארך **24** חודשים מיום ההחלפה.
ה. הקבלן ישא בכל ההוצאות והתיקונים שיגרמו עקב לקויים במתקן במשך תקופת האחריות.

17. <u>אופני מדידה:</u>
א. ההתחשבות עם תנאי הצעה:
רואים את הקבלן כאילו התחשב עם הצגת המחירים המוצגים בכל התנאים המפורטים במפרט ובתכניות. המחירים המוצגים להלן ייחשבו ככוללים גם את ערך כל ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים הנזכרים באותם המסמכים, על כל פרטיהם. אי הבנת תנאי כלשהו או אי התחשבות בו לא תוכר ע"י המזמין כסיבה מספקת לשינוי מחיר הנקוב בכתב הכמויות ו/או כעילה לתשלום נוסף מכל סוג שהוא. כמו כן רואים את הקבלן כאילו ביסס את הצעתו על סמך הנתונים של אזור העבודה הכלולה במסגרת חוזה זה. כל התנאים הכללים המצוינים במסמך זה, באים להשלים האמור בפרקים המתאימים במפרטים הכללים בהוצאת הועדה הבין משרדית, המתייחסים לאופני המדידה והמחירים.
ב. בכל סעיף "קומפלט" נכללים במחיר היחידה כל עבודות הלוואי והחומרים הדרושים לביצוע העבודה, פרט לציוד או חומרים שצוינו במפורש באותו סעיף שהם באספקת המזמין.
ג. מחירי העבודות כוללים את ערך כל הייצור, האספקה, הובלה, התקנה, חיבור וכו' וגם את ההוצאות לצביעה, בדיקות תיקונים, מבחני אטימות, שילוט, סימון, הכנת חישובים כמפורט ותכניות על סוגיהן, כולל תכניות בית מלאכה, תכניות התקנה ותיאום וכן תכניות עדות.
ד. מחירי היחידה בכתב הכמויות להלן ייראו כמתייחסים לפרטים המתאימים בכל המקרים ובכל התנאים. בין אם עבודות נעשות ברציפות ו/או בשלבים, באורכים ניכרים ו/או בקטעים קצרים, בכמויות גדולות ו/או בחתיכות בודדות.
ה. לא ישולם לקבלן שום תשלום מיוחד או פיצוי בגין: פיצול העבודה, הפסקות או הפרעות לביצוע, בצוע בכל שעות היממה ובכל ימות השנה, שנויים בכמויות.

ו. רואים את הקבלן כמי שהביא בחשבון במחירי היחידה שהציג את הנושאים הבאים:
(1) כל הבדיקות לרבות: מכשירי בדיקה ומדידה, יומן הבדיקות, הפעלת המתקנים, כולל גם בדיקות ע"י נציגי מכון התקנים או הטכניון.
(2) התקנות עזר ואמצעים למיניהם הדרושים לאבטחת העבודה השוטפת.
(3) סימון זיהוי ושלטים לכל האביזרים, הלוחות , תיבות המעבר והסתעפות, סימון לכבלים.
(4) פיזור ציוד ואיסוף עודפים, סגירת מכסי תעלות תיבות מעבר ותיבות הסתעפות.
(5) הרכבת החלקים וכיוון של המפסקים המרכזיות המגברים וכו'.
(6) כל החבורים החשמליים והמכאניים של הציוד המותקן.
(7) תיקוני צבע, אטימות וחיזוקים.

ז. הכמויות שבכתב הכמויות ניתנות באומדנה. הקבלן אחראי לקביעת הכמויות המדויקות של ציוד, אביזרים וחמרים שידרשו לבצוע העבודה.

ח. העבודה תימדד עם השלמתה,נטו ללא כל תוספת עבור פחת,שאריות או חמרים שנפסלו. מחירי העבודה המפורטים ברשימת הכמויות כוללים גם את כל חומרי העזר כגון: ברגים, שלות, מהדקים, כניסות כבל וכו' ולא ישולם עבורם בנפרד.

ט. מחירי עבודות חריגות יחושבו על בסיס מחיר חוזה. על הקבלן להגיש ניתוח מחירים מפורט לכל דרישת תשלום חריגה.

י. העבודה בעיקרה תימדד לפי נקודות:

כללי: מחיר הנקודה כולל את חלקה בקו ההזנה מלוח החשמל או מארון התקשורת וכן את קופסאות ההסתעפות והאביזר הסופי. לא תשולם כל תוספת בגין שימוש בצינור לא דליק, או צינור פלסטי קשיח. גם חציבות וכסוי הצנרת בבטון (במידה וידרשו) כלולים במחיר הנקודה ולא תשולם עבורם כל תוספת. בכל מקום בו מותקנים מספר שקעים או גופי תאורה צמודים (עד 30 ס"מ מרחק) יחושב רק הראשון כנקודה, היתר כתוספת.

נקודת מאור: ע"י מוליכים מבודדים 3x1.5 ממ"ר (או כבל 3x1.5 N2XY) בצינור מריכף 20 מ"מ בהתקנה סמויה או בתעלה לרבות מפסקי מאור תחה"ט .

נקודת מאור מבוקרות : ע"י צינור מריכף 20 מ"מ בין הגוף שיסופק ע"י אחרים ועד לארון הבקרים. קבלן החשמל לא יבצע חיווט התקנה וחיבורים בארון הבקרים.

נקודת חיבור קיר 16A: ע"י מוליכים מבודדים 2.5 x 3 ממ"ר (או כבל 3x2.5 N2XY) בצינור מריכף 20 מ"מ בהתקנה סמויה או בתעלה בהתקנה גלויה לרבות שקע 16A תחה"ט או עה"ט .

נקודת חיבור קיר חד פאזית CEE 16A : ע"י מוליכים מבודדים 2.5 x 3 ממ"ר (או כבל 3X2.5 N2XY) בצינור מריכף 20 מ"מ או בתעלה. סיום בשקע חד פאזי 16A CEE תחה"ט/עה"ט.

נקודת מפסק הדלקה ראשי: ע"י מוליכים מבודדים 4x1.5 ממ"ר (או כבל 4x1.5 N2XY) בצינור מריכף 20 מ"מ בהתקנה סמויה.

נקודת מיזוג אוויר תלת-פאזית: ע"י מוליכים מבודדים 5x2.5 ממ"ר (או כבל 5x2.5 N2XY)בצינור מריכף 20 מ"מ(או בתעלה).סיום ע"י שקע תלת פאזי 5x16A עם אנטרלוק דוגמת ישראלוקס או ע"י מפסק פקט 4 קטבים 4x16A מוגן מים דגם ברטר.

מקבצי שקעים לחשמל ותקשורת

TYPE C - נקודת מקבץ לחשמל ותקשורת למסך חדר ראיונות קופסת שקעים לחשמל ותקשורת כולל, כיסוי ומסגרת בהתקנה תחה"ט או עה"ט (לפי המסומן בתכנית) של ע.ד.א פלסט כולל קווי הזנה וצנרת עבודה כדלקמן:

- כבל 3x2.5 N2XY בצינור 20 מ"מ סיום ב – 3 שקעים חד פאזיים 16A משולבים בקופסה.
- 2 צינורות 25 מ"מ עם חוט משיכה אל תעלת תקשורת שחורה. (נק' אחת פעילה ועוד 1 נק' שמורה)

השחלה וחיווט כבלי תקשורת כולל אביזר קצה יבוצע ע"י קבלן התקשוב

<u>נקודת הארקה:</u> כבל נחושת מבודד בחתך 16/10 ממ"ר מהאלמנט המוארק ועד לפס הארקה כולל נעלי כבל בקצוות.

<u>נקודת גילוי אש:</u> כבל תקני לגילוי אש 2x0.8 בצינור 16 מ"מ מריכוז גילוי אש ועד ליחידת הקצה (גלאי, נורית סימון, לחצן, צופר אזעקת אש, כיבוי בלוח), המחיר לא כולל אביזר קצה.

<u>נקודת גלאי נוכחות:</u> ע"י מוליכים מבודדים 4x1.5 ממ"ר (או כבל N2xY 4x1.5) מהרכזת ועד לגלאי בצינור מריכף 20 מ"מ.

נקודת כריזה: ע"י כבל שזור כז"מ 2X1.0 ממ"ר בצבע כחול מונח בתעלה פלסטית או מושחל בצינור מתיבת המעבר הקומתית או האזורית עד לנקודת הקצה.

נקודת מחשב/טלפון: ע"י כבל CAT7 בצינור 25 מ"מ מתעלת תקשורת ועד לנקודת הקצה, סיום בשקע מחשב RJ45

נקודת טרמוסטט מיזוג אויר: ע"י צינור 20 מ"מ חסין אש עם חוט משיכה מיחידת מ.א. בחלל התקרה ועד לנקודה בחדר.

נקודת הכנה למערכת מתח נמוך מאד (אודיו וידאו, גילוי אש, פריצה, אזעקה, CCTV, מיקרוסוויץ', מצלמה,מחשב, מולטימדיה,מנעול חשמלי,אינטרקום, אינטרקום TV וכו'): צינור מריכף כחול חסין אש 25 מ"מ עם חוט משיכה מארון תקשורת/תיבת ריכוז, סיום בקופסא 3 מודול עם מתאם ומסגרת. או ללא קופסא לפי סוג המערכת.

נקודת גלאי נוכחות : ע"י מוליכים מבודדים 4x1.5 ממ"ר (או כבל N2xY 4x1.5) מהבקר ועד לגלאי בצינור מריכף 20 מ"מ.

נקודת חיבור הארקה CU 10 ישירות מפס הארקות: חיבור הארקה ע"י מוליך נחושת 10 ממ"ר לאלמנטים מתכתיים כגון מחיצות ריהוט, צנרת ביוב, ניקוז, צנרת גז, מים חמים, גריד מתכת של תקרה אקוסטית ועוד. כולל ברגי פליז, נעלי כבל, דסקיות, מהדקים קנדיים ואומים.

נקודת חיבור הארקה CU 16 ישירות מפס הארקות: חיבור הארקה ע"י מוליך נחושת 16 ממ"ר לאלמנטים מתכתיים כגון מחיצות ריהוט, צנרת ביוב, ניקוז, צנרת גז, מים חמים, גריד מתכת של תקרה אקוסטית ועוד. כולל ברגי פליז, נעלי כבל, דסקיות, מהדקים קנדיים ואומים.

תאריך_____ חתימת הקבלן _____

קונסטורוקציה

הקמת טריבונות במיצג פתיחה מוזיאון קומראן- מפרט מיוחד

כללי

10. במפרט מיוחד זה מתוארים עיקרי השינויים המיוחדים והתוספות בפרטי התשלום לעומת התיאור של אותו פריט תשלום במפרט הכללי. בהעדר תיאור מיוחד לפריט התשלום במפרט מיוחד זה או במוקדמות, יחולו על הסעיף ופריט התשלום בכתב הכמויות ההוראות המופיעות במפרט הכללי לגבי פריט התשלום.
11. כמו כן, אין הכרח שכל העבודות המפורטות בכתב הכמויות בפרקים השונים יקבלו את ביטויים במפרט המיוחד. יש לראות את המפרט המיוחד כהשלמה לאסופת המפרטים הטכניים הכלליים מתוך המפרט הכללי המצורף למכרז זה על דרך ההפניה.
12. בכל מקום בו מצוין "מפקח" או "פיקוח" או "מהנדס האתר" או "המנהל" – הכוונה למנהל הפרויקט.
13. בכל מקום בו מצוין "המתכנן"- הכוונה למתכנן הקונסטרוקציה של אלמנטי הטריבונה.
14. בכל מקום בו מצוין "המפרט הכללי" הכוונה היא למפרט הכללי הבינמשרדי (הספר הכחול) בגרסתו המעודכנת ביותר.
15. האלמנטים הקונסטרוקטיביים העיקריים הם רכיבי הטריבונה המורכבים מפרופילים ופחים כמתואר בתכניות, כמו גם ההכנות הנדרשות בחלל המיצג הקיים.
16. כל העבודות יבוצעו עפ"י הנחיות המפרט הכללי ובתוספת לאמור במפרט זה.
17. כל עבודות התכנון הנדרשות מהקבלן יכללו במסגרת עבודותיו השונות ולא ישולם עבורן בנפרד- לרבות הכנת תכניות סדנא לרכיבי הפלדה.
18. מעבר לקונסטרוקציה, הטריבונות כוללות רכיבים נוספים המוגדרים בתכניות האדריכליות, לרבות גמרים, תאורה, בידוד אקוסטי וכו'.

התארגנות מיוחדת לייצור, הובלת והרכבת רכיבי הפלדה בטריבונות

הטריבונות מבוצעות בתוך מבנה קיים אליו שתי כניסות עיקריות- כניסה ראשית וכניסה צדדית. על הקבלן לוודא יכולת הכנסה של האלמנטים לפי אורכם ורוחבם המרחבי דרך הכניסות האמורות. הקבלן רשאי להציע מחברים באלמנטים. ההצעה תכלול פרטים אשר יתוכננו ע"י מהנדס הקבלן ויועברו לאישור המתכנן יחד עם תהליך אישור תכניות הסדנא כדי להקל על תהליך הגילוון של הרכיבים כמו גם על גישתו ופעולות ההקמה באתר ובכל מקרה באישור כתוב מהמתכנן בלבד. על הקבלן לוודא את שלבי הביצוע המתוארים בתכניות בטרם העברת תכניות סדנא לאישור.
תכניות הסדנא יועברו לאישור המתכנן ויכללו בין היתר את הבאים:

5. איזומטריה של כל הרכיבים.
6. פירוט מידות של כל רכיב.
7. סוג הפלדה, עובי ריתוכים, קוטר חורים.
8. מהדורה.

הקבלן יעביר לאישור המפקח את מסלול הובלה מהמפעל אל האתר בו יסמן את הדרכים המתוכננות כמו גם את כל הכלים הדרושים עבור הפריקה וההכנסה אל האולם הקיים.

פרק 19 – מבני פלדה

כללי

במסגרת פרק זה נכללים כל רכיבי הפלדה לבניית הטריבונות כמו גם אביזרי העיגון אל הרצפה הקיימת.

ככלל, אין לבצע ריתוכים באתר אלא באישור מיוחד של מנהל הפרויקט או המפקח ובכל מקרה ע"פ המוגדר תחת סעיף תיקונים בגילוון במפרט זה.

כל העבודות יבוצעו בכפוף לפרק 19 במפרט הכללי הבין משרדי.

ריתוך

הגדרת עובי הריתוך ע"פ המופיע בהערות התכנית, כמו גם דרישות הרתכים ובדיקות הריתוך הדרושות. הריתוך יבוצע עם אלקטרודה מסוג זיקה 7018. הקבלן רשאי להציע אלקטרודה אחרת לאישור המפקח.

גילוון

10. הגילוון יבוצע לאחר גמר עבודות הריתוך במלואן. לא יבוצע ריתורם לאחר הגילוון.
11. הגלוון יבוצע בטבילה חמה באמבט בהתאם לת"י 918 עם קירור אוויר בלבד (ו/או בהתאם לתקן ISO 1461 עם קירור אוויר בלבד). מפעל הגלוון יהיה בעל מערכת ניהול איכות מאושרת ומוסמכת לתקן ISO 9002.

    יש לתאם מראש עם מפעל הגלוון לפני מסירת החלקים לגלוון, שהחלקים המגולוונים המיועדים לצביעה יעברו במפעל הגלוון תהליך קירור אוויר בלבד, ולא קירור באמבט מים עם כרומטים.
12. הפלדה תהייה בהרכב כימי מתאים לגלוון חם. בכל מקרה של חשש לטיב הגלוון החם, יש לתת למפעל הגלוון דוגמא לגלוון ניסיוני על מנת לקבוע אם הפלדה בהרכב כימי מתאים לגלוון חם.

    יש להתייעץ עם מפעל הגלוון בנושא הרכב כימי של הפלדה ובנושא הכנות לגלוון.
    פלדה המתאימה לגלוון באבץ חם תהיה מסוג FE 360 .
    תכולת סיליקון (Si) בפלדה תהייה פחות מ- 0.03%, ותכולת הזרחן (P) פחות מ- 0.024%. לחלופין, תכולת סיליקון (Si) תהייה בין 0.14% לבין 0.25%, ותכולת זרחן (P) פחות מ- 0.035%. הקבלן אחראי שהמתכת תתאים לגלוון באבץ חם.
13. עיבוד הרכיב יושלם לפני תחילת הגלוון: באחריות הקבלן לבצע פתחים מתאימים באמצעים מכאניים בלבד (לא בחיתוך בלהבה) לשחרור גזים ואבץ, בתיאום עם מפעל הגלוון. אסור לשלוח לגלוון חם חלקים שבהם חללים אטומים. לפני מסירה לגלוון חם, יש להכין חורי ניקוז לגלוון לפי הוראות מפעל הגלוון ובקדח בקוטר עד 14 מ"מ בלבד, בכל מקרה לא יעלה שטח החורים על 4% משטח חתך הצינור/ הפרופיל. יש לעגל קצוות לרדיוס 2 מ"מ לפחות. הריתוכים יהיו CO2 ו/או לפי הוראות יועץ הריתוך, ובהתאם לאישור המעבדה לבדיקות אל-הרס, ויהיו היקפיים ומלאים, כולל הורדת פיקים ונתזים. חורים יבוצעו בקדיחה בלבד בבית המלאכה. אין לעבוד בלהבה, אלא רק בעיבוד מכני או שבבי. כל הריתוכים יהיו מלאים, רציפים ונקיים. יש לרתך ריתוכי אטימה במעברים צרים.
14. לפני תהליך הגלוון יהיו פני השטח נקיים משבבים, סיגי ריתוך (שלקות ריתוך), נתזי ריתוך, צבע (לרבות צבע סימון, וצבע שנשאר מהבדיקות ללא-הרס), זפת ובטון.

    הסרת נתזי ריתוך, שלקות ריתוך וצבע סימון באחריות מפעל המתכת / המסגרייה לפני המשלוח לגלוון.
15. עובי הציפוי בטבילה באבץ חם יהיה כמוגדר בת"י 918 לפחות.
16. הגלוון ייעשה באופן שימנע ככל האפשר נזילות, חספוסים, קוצי גלוון ושיירי פלקס.

    לאחר הגלוון יש להחליק את השטחים כך שבמגע יד אדם לא יורגשו חספוסים.
    במידה ויהיה צורך בליטוש, הדבר ייעשה באמצעות דסקת נייר לטש או דסקה מחומר פלסטי 3M. אין להשתמש בדסקת השחזה.

יש להסיר קוצי אבץ ונזילות גלוון חריגות במפעל הגלוון באופן מקצועי וכהכנה לפני צביעה.
התחלת עבודות צביעה תבוצע רק לאחר שקבלן המתכת בדק ותיקן את הגלוון, לפני שטיפת חול וצביעה.
17. אם לאחר הגלוון נדרש לבצע שינויים (חיתוך, קידוח, ריתוך וכו') בקונסטרוקציה - במפעל או באתר - יש צורך בתיקון הגלוון. התיקון של הגלוון יבוצע על ידי ניקוי ידני או מכני יסודי לדרגה St 3 לפחות לפי תקן ISO 8501-1 במרחק של 5 ס"מ לפחות מעבר לאזור התיקון, ליטוש, ומיד לאחר מכן צביעה בשתי שכבות של צבע יסוד אפוקסי דו-רכיבי עשיר אבץ SSPC לעובי יבש כולל של 100 מיקרון. בכל מקרה, סוג צבע היסוד עשיר אבץ יאושר מראש ובכתב על ידי המפקח, ויכיל לפחות 82% אבץ ממשקל המוצקים. תיקון פגמים בגלוון יורשה בכפוף לדרישות המובאות בתקן ISO 1461. אין לתקן גלוון, לאחר ריתוך, בצבע אלומיניום סינתטי חד-רכיבי.
18. חומרים מגולוונים המאוחסנים בחוץ יש לסדר עם מרווחים ביניהם מלוחות עץ, באופן שיאפשר מגע חופשי של אוויר בחלקים, ובשיפוע שימנע הצטברות של מים.

<u>תכניות יצור (Shop Drawings)</u>
על הקבלן להכין תכניות יצור עבור כל אלמנטי הפלדה בפרויקט. תכניות היצור יועברו למפקח ודרכו יועברו לעיון המתכנן להתייחסות ומתן הערות. יובהר כי התייחסות המתכנן לתכניות היצור אינה גורעת מאחריות הקבלן לתכניות, ואלה יישארו באחריות הקבלן גם לאחר התייחסות המתכנן, וכל אי התאמה בזמן הביצוע תתוקן לפי העניין על חשבון הקבלן.

<u>19.01- מסגרות חרש</u>

<u>19.01.0001- קונסטרוקצית פלדה לטריבונות מיצד פתיחה מוזיאון קומראן עשויה מפחים ופרופילים בחתכים שונים לרבות פחי חיבור לעיגון בבטון, ברגים, דסקיות, אומים, ברגים וכיו"ב.</u>

<u>כללי</u>

במסגרת סעיף זה יבוצעו רכיבי הטריבונה.
הפלדה בכל האלמנטים תהיה Fe 360 בעלת כושר רתיכות גבוה, אלא אם כן צוין אחרת בתכניות. הקבלן ימציא למפקח אישור מעבדה מוסמכת לגבי סוג הפלדה ותכונותיה. יעסקו ביצור מערכת הפלדה אך ורק רתכים מוסמכים, אשר עברו מבחן רתכים מיוחד לעבודה זו, לפי קביעת המפקח.

<u>מדידה ותשלום</u>
אלמנטי הפלדה יימדדו לתשלום לפי משקל הפלדה (טון) ללא משקל הריתוכים. המחיר יכלול את הכנת תכניות הייצור, ייצור כולל ריתוך, אספקה, הובלה, תמיכות זמניות במידת הצורך, הרכבה כולל הצבתם של פחי העיגון, ברגיי העיגון, הדסקיות, תיקונים, וכל החומרים והמלאכות הדרושים לקבלת מבנה מושלם ומוגמר, הכול כמתואר לעיל וכמסומן בתכניות.
כל עבודות הגילוון כפי שמפורטות במפרט זה, כלולות במחיר היחידה ולא ישולם עליהם בנפרד. בנוסף, מחיר היחידה כולל גם את כל הכרוך בביצוע מערכת הגלוון, כולל הובלה ושינוע הדרושים לצורך זה.
הערה: מחיר ברגים המעוגנים בבטון, כמו גם החומר המייתד והדיס שבין הפלטות לרצפה לפי סעיף קומפ' כפי שמופיע בכתב הכמויות.

מסמך ה'– מכרז

רשימת תכניות

גליונות- קומראן-

מס גליון	שם גליון	קנ"מ	תאריך עדכון	סטטוס
1	תוכנית הריסה	01.07.25	1:50	מברז
2	תוכנית בינוי	01.07.25	1:50	מברז
1	תוכנית העמדה	01.07.25	1:50	מברז
2	תוכנית ריצוף	01.07.25	1:50	מברז
3	תוכנית תקרה	01.07.25	1:50	מברז
4	תוכנית גמר צבע	01.07.25	1:50	מברז
5	תוכנית תשתיות רצפה	01.07.25	1:50	מברז
6	תוכניות תשתיות תקרה	01.07.25	1:50	מברז
100	חתכים	01.07.25	1:50	מברז
200	פריסות- חלל A	01.07.25	1:50	מברז
201	פריסות- חלל B	01.07.25	1:50	מברז
מסגרות				
301	מסגרות _01.1דלת כניסה	01.07.25	1:25	מברז
302	מסגרות _01.2דלת מעבר זכוכית	01.07.25	1:25	מברז
307	מסגרות _02טריבונה	01.07.25	1:25	מברז
308	מסגרות _03מאחז יד	01.07.25	1:25	מברז

309.2	_מעקה04.2 מסגרות	1:25	01.07.25	מברז
נגרות				
401	מסגרות _01ספסל מיצג פתיחה	1:25	01.07.25	מברז
402	מסגרות _02גוף תאורה פיסולי תלוי	1:25	01.07.25	מברז
403	מסגרות _03גוף תאורה פיסולי קירי	1:25	01.07.25	מברז
404	מסגרות _04מארז מסך	1:25	01.07.25	מברז