

ע"כר - ש"מ
אדריכלות בע"מ



מועצה אזורית מגידו

מרכז הפעלה של המועצה האזורית מגידו

רשימת יועצים
מפרט מיוחד
רשימת תכניות
כתב כמויות

הוכן ע"י : ענבר – שמיר אדריכלות בע"מ
ויקטור בורביע
ענאן בטחיש
ברהם תכנון וביצוע עבודות הנדסה בע"מ

מרץ 2022

רשימת מתכננים

המקצוע	שם ההמתכנן	טלפון במשרד	טלפון נייד	פקס	דוא"ל	כתובת
אדריכלות ופיתוח	ענבר-שמיר אדריכלות בע"מ- איתן ענבר	04-9896017	054-4433731	04-9898920	eytan@inbararc.co.il	קיבוץ משמר העמק 19236
מתכנן שלד	ויקטור בורביע	04-6415359	052-2450876	073-2404934	borbia.v@gmail.com	בת שלמה
חשמל ותקשורת	ענאן בטחיש מהנדס חשמל בע"מ	04-6461563	050-5232757	04-6452750	info@bathish.info	פאולוס השישי 67 נצרת 16160
נגישות	איתן ענבר	04-9896017	054-4433731	04-9898920	eytan@inbararc.co.il	קיבוץ משמר העמק 19236
אינסטלציה סניטרית	ברהם תכנון וביצוע עבודות הנדסה בע"מ	04 - 6080113	054-2691544	04-6561708	barham.af2000@gmail.com	יפיע מיקוד 16955
בטיחות	ניסן כהן בטיחות	04-9837217	050-5406099		nissan@nissanc.co.il	רחוב רמז 47 טבעון 36044

מסמך י"ד

תנאים כלליים מיוחדים

(המהווה חלק בלתי נפרד מחוזה זה)

- הזמנה / חוזה זה מתייחס לשיפוץ חלק ממבנה המשמש כבית הקשיש בצפת .
-
- **קורונה** - בהמשך למצב התחלואה הנמשך בארץ , מודגש בזאת שיש על הקבלנים לעבוד בהתאם לכללי התו הסגול שנקבעו לאתרי הבניה ולפי הנחיות משרד הבריאות אשר בתוקף , ויש לדאוג לחתימות ע"ג התצהיר היומי (נספח י"א)
- כמו כן על הקבלן לוודא הפרדה פיזית בין אתרי העבודה לבין אזורים חופשיים והמאכלסים – כך שלא יהיה מגע בין דיירים לבין פועלים.
- במידה ויש צורך לכניסה למבנה מאוכלס יש לבצע זאת לאחר תיאום הפיקוח, תוך הקפדה על חבישת מסכה
- מודגש בזאת שהעבודה מבוצעת במבנה קיים ופעיל שימשיך בפעילותו השוטפת לאורך כל תקופת הביצוע ובחיבור ובסמוך למבנים קיימים אשר נמשכת בהם הפעילות השגרתית והשוטפת, על הקבלן לתאם מראש עם המפקח כל עבודה לפני ביצועה ולקבל את הנחיותיו באשר לצורת העבודה ומועדיה על מנת שלא לגרום להפרעות בפעילותם הרגילה של המשתמשים במבנה.
- מודגש בנוסף שהעבודה תבוצע במס שלבים על פי הגדרת המפקח. בכל שלב הקבלן יידרש להתארגנות המתאימה לאותו השלב שכוללת יצירת חיץ בין שלב זה לקיים, ניתוק והפרדות של בינוי ומערכות, וביצוע העבודה ברצף להשלמת אותו השלב. לא תהיה לקבלן תביעה כלשהיא בגין עבודתו בשלבים ויהיה עליו לקחת הנ"ל בחשבון בתקורותיו ובלוח הזמנים שיכין. מעבר לשלב הבא יבוצע רק לאחר השלמת ומסירת השלב הקודם.
- באופן מיוחד יקפיד הקבלן על תיאום מועדי הפסקה ו/או ניתוק המבנה ממערכות ההזנה השונות כגון: מים, חשמל, ביוב, תקשורת וכו'. כל הניתוקים יבוצעו בתאום עם כל הגורמים. ניתוק המערכות הנ"ל יבוצע רק לאותו איזור של השיפוץ כך שהמערכות לשאר חלקי המבנה ימשיכו לתפקד.
- כן נדרש הקבלן להקפיד הקפדה יתרה על נקיטת כל אמצעי הבטיחות הנדרשים על מנת למנוע נזקי נפש ורכוש למבנים הקיימים, תכולתם והמשתמשים בהם. הקבלן ישא באחריות מלאה לכל פגיעה כזו.
- הקבלן יבצע על חשבונו ניתוק מוחלט בין איזור העבודה לבין האזור הפעיל של המכללה על ידי כל האמצעים הנדרשים לרבות ביצוע מחיצות גבס או מחיצות פח איסכורית זמניות ודלתות עם נעילה להפרדה בין איזורי העבודה לשאר חלקי המבנה לפי הוראות המפקח לרבות העתקת המחיצות והדלתות בכל פעם שיידרש. במידת הצורך המחיצה תכלול הפרדה אקוסטית, הגנה באמצעות יריעות ניילון, גבס ירוק וכו'.
- עבודות רועשות ו/או כל עבודה אחרת שעל פי שיקול הפיקוח יידרש לבצען בשעות חריגות יבוצעו בשעות אלו. ביצוע עבודות כאמור יתואמו מול המבנה ומול המפקח ובאישורו.
- על הקבלן לקחת בחשבון עבודות בשעות לא שגרתיות לרבות עבודות בשעות לילה. לא תשולם לקבלן שום תוספת מחיר עבור עבודה בשעות לא שגרתיות.
- מודגש בזאת שמחירי היחידה של עבודות הספרינקלרים כוללים ביצוע פתחים ומעברים בקירות קיימים מכול הסוגים כגון: בטון, בניה וכו', ניסור, קידוח, פריצת פתחים, שרולים, כולל כל התיקונים כנדרש והחזרת המצב לקדמותו.
- הקבלן יגן על כל הציוד והריהוט הקיימים בכל מתחם העבודה לרבות עטיפה בלוחות קרטון, ניילון, וכו'. לאורך כל תקופת הביצוע לרבות פירוק וסילוק בגמר העבודה. כל הנ"ל על חשבונו של הקבלן ולא ישולם בנפרד.
- תליית מזגנים ואלמנטים אחרים על גבי תקרת קסטות תבוצע על קונסטרוקציה מיוחדת שתתוכנן על ידי הקבלן ותאושר מראש על יד המפקח לרבות פרופילי פלדה מסוג שונים, עוגנים, ברגים, פחי חיבור ואחרים, הכול מגולבן. הכול קומפלט לפי הנחיות המפקח. כל הנ"ל על חשבונו של הקבלן ולא ישולם בנפרד.
- הקבלן ינקוט על חשבונו בכל האמצעים למניעת חדירת מים למבנה הקיים בעונת הגשמים או מכל גורם אחר, לרבות קונסטרוקציה מגולבנת, ברזנטים, איטומים זמניים וכו'. הכול קומפלט.
- הקבלן יגיש למזמין חוזה חתום עם מטמנת פסולת ועם מעבדה מוסמכת וזאת תוך שבוע ימים מצו התחלת העבודה. כול העלויות פינני הפסולת ועלויות הבדיקות כולל תשלום למטמנה ולמעבדה וכולל כל האגרות למיניהם יהיו על חשבונו של הקבלן ולא ישולמו בנפרד.
- על הקבלן לארגן על חשבונו דרך גישה לשטח הבניה כולל בניית מדרגות חיצוניות זמניות לצורך כניסת פועלים וחומרים לאזור הביצוע.
- לפני תחילת העבודה ובכל שלב של ביצוע העבודה, על הקבלן לתאם עם המפקח והנהלת הבניין סדר עדיפויות בביצוע העבודות באזור הבניין הקיים, ביצוע בשלבים וכו' ולשנות את הסדר בהתאם לדרישות המפקח.

- על הקבלן לאטום את המישור החיצוני של כל הפיגומים באמצעות בד יוטא מאורר לצורך מניעת נפילות של חומר בניה, פיזור אבק, פיזור לכלוך וכו'.
 - על הקבלן לקחת בחשבון כי באתר יעבדו קבלנים אחרים לפי קביעת המזמין. על הקבלן לתאם את עבודתו עם קבלנים אלו.
 - מודגש בזאת שעבור כל התיאומים למיניהם ושירותי קבלן ראשי לא ישולם לקבלן כל תשלום שהוא. כמו כן הקבלן לא יהיה זכאי לכל פיצוי או שיפוי או החזר כספי מכל סוג שהוא במקרה כזה, לרבות עיכוב בלוחות הזמנים שייגרם כתוצאה משילוב העבודות באתר.
 - מודגש בזאת שהעבודה מבוצעת במבנה קיים ובחיבור ובסמוך למבנים קיימים אשר נמשכת בהם הפעילות השגרתית והשוטפת על הקבלן לתאם מראש עם המפקח כל עבודה לפני ביצועה ולקבל את הנחיותיו באשר לצורת העבודה ומועדיה על מנת שלא לגרום להפרעות בפעולתם הרגילה של המשתמשים במבנה.
 - באופן מיוחד יקפיד הקבלן על תיאום מועדי הפסקה ו/או ניתוק המבנה ממערכות ההזנה השונות כגון: מים, חשמל, ביוב, תקשורת וכו'.
 - במידת הצורך יבוצעו עבודות שונות בשעות הלילה, בימי שישי וכדו', בתיאום עם המפקח. כל אישור שיידרש לעבודת לילה או לעבודה בימי שבתון יושג על ידי הקבלן.
 - עבור עבודה בשעות חריגות לא יקבל הקבלן כל תוספת לתמורה שבחזרה.
 - כמו כן ימלא הקבלן את כל ההוראות המצוינות בחוזר מנכ"ל משרד החינוך לענייני בטיחות בבתי ספר.
- מודגש בזאת שעבור כל התיאומים למיניהם ושירותי קבלן ראשי לא ישולם לקבלן כל תשלום שהוא. כמו כן הקבלן לא יהיה זכאי לכל פיצוי או שיפוי או החזר כספי מכל סוג שהוא במקרה כזה, לרבות עיכוב בלוחות הזמנים שייגרם כתוצאה משילוב העבודות באתר.

00.2 התאמת תכניות, מפרטים וכתב הכמויות

על הקבלן לבדוק מיד עם קבלת התכניות ומסמכי המכרז את כל המידות, הנתונים והאינפורמציה המובאים בהם. בכל מקרה שתמצא טעות או סתירה בתכניות, בנתונים, במפרט הטכני וכו', עליו להודיע על כך מיד למהנדס ולבקש הוראות בכתב.

00.3 הגדרות:

- א. החזרה
פירושו החזרה הסטנדרטי לעבודות בנין של עמיגור.
- ב. המפרט הכללי
פירושו המפרט הכללי לעבודות בנין שבהוצאת הועדה הבינמשרדית לסטנדרטיזציה של מסמכי החזרה בהשתתפות משרד הביטחון, משרד הבינוי והשיכון ומע"צ, בהוצאתו המעודכנת לתאריך מסירת העבודה.
- ג. המפרט המיוחד
פירושו מכלול התנאים המיוחדים המתייחסים לעבודה הנדונה הדרושות כתוספות שונות או הנוגדות להוראות המופיעות במפרט הכללי. דרישות המפרט המיוחד עדיפות בכל מקרה על דרישות המפרט הכללי.
- ד. המהנדס/המפקח
פירושו המהנדס או בא כוחו מטעם המזמין שמונה לפקח על העבודה ולהורות במידת הצורך על ביצוע שינויים, תוספות וכו'.

00.4 תנאי עבודה מיוחדים

- א. העבודה מתבצעת בתוך מבנה פעיל. חלק מהעבודות כרוך בהתחברות למערכות קיימות ושינוי במערכות קיימות. באופן מיוחד יקפיד הקבלן על תיאום מועדי הפסקה ו/או ניתוק המבנה ממערכות ההזנה השונות כגון: מים, חשמל, ביוב, תקשורת וכו' אשר יתבצע רק לאחר קבלת אישור בכתב מהמפקח.
- ב. הקבלן יגן על המבנה הקיים מכל פגיעה שהיא. כל פגיעה במבנה תתוקן על ידי הקבלן ועל חשבונו. הקבלן יקים גגונים זמניים למניעת נפילת אנשים וחומרים ובמיוחד מעל הכניסה למבנה. הקבלן ינקוט בכל האמצעים הדרושים להגנת הבניין מחדירת מי גשמים או מים מכל מקור אחר. כל נזק אשר יגרם עקב הנ"ל, יתוקן על ידי הקבלן ועל חשבונו, ללא דיחוי ובכפיפות להוראות המפקח.
- ג. הקבלן יגן על ידי יריעות ברזנט על כל קירות החוץ וכל אלמנט אחר שיכול להפגע או להתלכלך. החלונות יוגנו ע"י דיקט או חומר שקוף קשיח. רחבות ושטחים מרופצים יוגנו ע"י דיקטים, וכל לכלוך או פגיעה בכל אלמנט שהוא יתוקן בצורה מושלמת ע"י הקבלן ויוחזר למצבו הקודם ללא כל דיחוי.
- ד. פינוי הפסולת יהיה בשרוולים חיצוניים למכולה חיצונית, תוך פנוי המכולה לאתר מורשה באופן שוטף. כל הפסולת תורטב לפני הכנסתה לשרוול. על הקבלן להגן על השרוולים והמכולה למניעת נזק לבני אדם ולרכוש.

ה.

הקבלן נדרש לשים לב לעובדה כי העבודה בתנאים המצוינים מחייבת הערכות מיוחדות ומתן תשומת לב מיוחדת על מנת שההפרעה לדיירים ולצוותי המבנה תהיה מזערית ככל האפשר.

ו.

העבודות המתוארות במפרט/חוזה זה כוללות גם כאלה הכרוכות ביצירת רעש, רעידות, עשן (חיתוך וריתוך), שינוע מכונות, התקנת צנרת ואביזרי צנרת וכו'. על כן העבודה חייבת להעשות בתיאום הדוק, באישור המפקח, תוך הקפדה על השקט ומתן אפשרות להמשך הפעילות השוטפת. הציוד על כל אביזריו יפעל ללא יצירת רעש ורעידות. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים למניעת רעש ורעידות הנובעים מהפעלת המתקן. אם הפעלת הציוד תגרום לרעש ו/או רעידות אשר לדעת המהנדס יחשבו לגבוהים מדי, יהיה על הקבלן לבצע את כל התיקונים והשינויים אשר ידרשו עד קבלת אישור המפקח.

ז.

על הקבלן לקחת בחשבון כי את אלה מעבודותיו הגורמות לרעש או מטריד אחר יצטרך לבצע בשעות לא מקובלות, בהפסקות וללא רצף, ובתיאום עם הפיקוח, אלא שבהתארגנות נכונה יוכל להמשיך בעבודותיו בנתיבים אחרים.

כמו כן, על הקבלן להביא בחשבון בעת הכנת מחיריו כי המפקח רשאי להפסיק עבודות הכרוכות ברעש או מטריד אחר.

שעות הפעילות באתר: 07:00÷19:00, אולם בשעות המנוחה (14:00÷16:00) לא יבוצעו עבודות רועשות.

ח.

על הקבלן להקפיד בנוסף לאמור לעיל גם על שתי הנקודות כדלקמן:

1. ברשות הקבלן ימצאו בכל עת אמצעי כבוי אש אמינים ומספקים, ועליו לתאם עם מנהלי המקום ובאי כוחם את הנהל למקרה שתפרוץ אש כתוצאה מעבודותיו. על הקבלן לוודא כי עובדיו יודעים להפעיל את אמצעי הכבוי ביעילות, ולהשתמש באמצעים הנכונים (ולאו דווקא בהתזת מים בכל מקרה כזה) בעיקר אם מדובר בדליקות של מערכות חשמל. בכל מקרה של ביצוע חיתוך צנרת או תעלות, ריתוך וכו' ימצאו בהישג יד אמצעי הכבוי המומלצים.

2. על הקבלן להקפיד להשאיר את דרכי הכניסה למבנה פנויים למעבר ונקיים ע"מ לאפשר מעבר בטוח ודרכי מילוט.

ט.

הקבלן יהיה האחראי הבלעדי לכל נזק אשר ייגרם לרכוש או לנפש כתוצאה מעבודה בלתי זהירה או נקיטת אמצעי זהירות ומניעה כמתואר לעיל. כל הנזקים לרכוש או לגוף כתוצאה מביצוע ניתוקים או הפסקות ללא תיאום מראש, או גרימת נזקים כתוצאה מרשלנות, או מחוסר זהירות ושמירה על חוקי הבטיחות והגהות בעבודה - יחולו על הקבלן בלבד, והוא יפצה את המזמין, עובדיו, החולים ובני משפחתם, קבלני משנה של הקבלן או של המזמין, נותני שירות וספקים וצדדים אחרים, במלוא הנזק הישיר והעקיף. האמור לעיל חל גם על הפעלה מחודשת של מערכת אשר נותקה קודם לכן.

י. **על הקבלן לקחת בחשבון כי במסגרת עבודתו יהיה על הקבלן לבצע הזזת מתקני וחפצי הדיירים והמשדרים ובין היתר ריהוט נייד וקבוע. כל ההזזות יבוצעו בתיאום עם מנהל הפרויקט ונציג המבנה. המתקנים יועברו בזהירות מירבית לבל יפגעו, בצורה מסודרת, למקומות שיוורה המפקח. לאחר גמר ביצוע העבודות בדירות, יוחזרו המתקנים למקומם המקורי. כל אלמנט שיפגע במהלך ההעברה יוחלף ע"י הקבלן ועל חשבונו לאלמנט זהה.**

יא. עבור מילוי דרישות סעיף זה ע"י הקבלן, נקיטת כל אמצעי הבטיחות הנדרשים, ועבור הזזת מתקנים קיימים והחזרתם למקומם, לא ישולם לקבלן בנפרד ועל הקבלן לכלול את ההוצאות בקשר עם זה במחיר ההצעה.

00.5 אחריות

א. הקבלן מצהיר בזאת שביקר באתר המיועד לביצוע הפרויקט, בדק את תנאי המקום והקררע לרבות את הצורה והמידות של המבנה המוצע, דרכי הגישה וכו', קרא ולמד את מסמכי המכרז/חוזה הזה, לרבות התכניות הנלוות ושאלו ולא תהיה לו כל תביעה שהיא בגין קשיי עבודה הנובעים מתנאי המקום ומהאילוצים שהוזכרו לעיל.

ב. הקבלן מצהיר בזאת על אחריותו לגבי כל אי התאמה במידות אשר עלולה להתגלות תוך כדי ביצוע העבודה בין התכניות השונות ובין התכניות למציאות במקום ומוותר מראש על כל תביעה לפיצוי בגין נזקים ו/או הפסדים העלולים להיגרם לו כתוצאה מאי ההתאמות הנ"ל.

ג. רואים את הקבלן כאדם היודע את מטרת העבודה, כי הוא מומחה ובעל ניסיון בביצוע עבודות מסוג זה וכי בדק ובחן באופן קפדני את התכניות, המפרטים, סוגי חומרים וכל יתר הדרישות למיניהם של עבודה זו וכי הוא בקיא בהם ובתנאי העבודה המיוחדים לשטח בו תבוצע העבודה. לפיכך, רואים את הקבלן כאחראי לפעולה התקינה ולשלמותם של המתקנים המבוצעים על ידו ועליו להפנות את תשומת לבו של המפקח בכל פרט בתכניות, טעות בתכנון, אי התאמה במידות וכו', אשר עלולים לגרום לדעתו לכך שהמתקנים לא יפעלו כראוי, זאת בפרק הזמן שהוקצב לו, דהיינו 14 יום ממועד החתימה על

- החזרה עם המזמין. לא עשה כך, רואים אותו כאחראי בלעדי, ועליו לשאת בכל האחריות הכספית והאחרת.
- ד. רואים את הקבלן כאילו קיבל על עצמו את כל האחריות על העבודה וישא בכל ההפסדים שיגרמו עקב אופי העבודה וכמותה, כתוצאה מהפרעות בלתי נראות מראש, משבירת צינורות או מתקנים אחרים קיימים, מהעובדה כי טיב הקרקע אינו כטיב שהונח בטרם החלה עבודה, כתוצאה ממצג אויר, כתוצאה מפעולת צד שלישי או מכל סיבה אחרת, הקבלן אחראי לכל נזק לרכוש או לאדם אשר ייגרם כתוצאה מביצוע העבודה או חלק ממנה, בין אם תבוצע על ידו, ע"י פועליו, שליחיו, באי כוחו, מורשיו, משתמשיו או קבלני משנה מטעמו ופועליהם, מורשיהם וכו' ואשר להם ימסור את ביצוע העבודה או חלק ממנה.
- ה. הקבלן מתחייב לתקן, להחליף ולהחזיר למקומו, על חשבונו, ובאופן מידי עם דרישת המפקח, כל נזק שנגרם בגלל שגיאה בעבודה ואי מילוי הוראות המפקח, שימוש בחומר בלתי מתאים או גרוע, ביצוע העבודה שלא בהתאם לחוזה, לתכניות ולמפרט, או כל עבודה אחרת שהמפקח מצא את הקבלן אחראי לה, בתנאי שהמזמין יודיע על הנזק במהלך הביצוע או תוך תקופת האחריות והבדק מיום קבלת העבודה. דעתו של המפקח תקבע סופית את מידת אחריותו של הקבלן. על הקבלן לבצע תיקונים אלה תוך זמן מתקבל על הדעת שיינתן לו ע"י המפקח. באם לא ימלא הקבלן אחרי דרישה זאת, הרשות בידי המזמין לבצע את התיקון בעצמו או ע"י קבלן אחר, על חשבונו הקבלן הזוכה.
- המזמין רשאי לחייב את הקבלן בכל ההוצאות שיהיו לו וההפסדים שנגרמו לו או לנכות מסכום כלשהו אשר הוא חייב לקבלן, או להפעיל את הערבות המתאימה שניתנה לו ע"י הקבלן.
- ו. במסגרת העבודה ישמש הקבלן כ"קבלן ראשי" של הפרויקט ובתפקידו זה יבצע, יספק ויהיה אחראי לכל היבטי הבטיחות השונים בפרויקט. הקבלן הוא "מבצע הבנייה" עפ"י סעיף 6 לתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה) התשמ"ח 1988, עד השלמה סופית של הפרויקט ואכלוס (עד קבלת טופס 4).

00.6 גידור השטח וארגון האתר

- א. תוך 7 ימים מיום הנקוב ב"צו התחלת עבודה" הקבלן יגיש לאישור המפקח תרשים ארגון האתר הכולל מבנים קיימים כולל תכנית בטיחות באתר העבודה שתכלול סקר סיכונים שיבוצע ע"י ממונה בטיחות מוסמך, כאמור להלן, מבנים מוצעים, דרכי גישה, שערי כניסה ותואי הגדר.
- שטח ההתארגנות באתר העבודה יהיה אך ורק במקום שיקבע על ידי המפקח. על הקבלן לקבל אישור מראש בכתב מהמפקח למיקומם של המתקנים השונים.
- כמו כן, באחריות הקבלן ועל חשבונו קבלת כל האישורים מהרשות המקומית על שטח ההתארגנות, המבנים הזמניים, עגורנים וכדומה.
- ב. תוך 7 ימים מיום הנקוב ב"צו התחלת עבודה" יקים הקבלן באתר, על חשבונו, גדרות ומחיצות זמניות סביב העבודות להגנה על בני אדם ולהגנת הרכוש, כולל שלטי אזהרה "כאן בונים", הכל בהתאם לחוקי הבטיחות ולפי תקנות משרד העבודה. כל שילוט הבטיחות יהיה בעברית וברוסית.
- ג. גדרות חיצוניות יהיו אטומות, מפחי "איסכורית" חדשים בגובה 2 מ' לפחות, נסמכים על קונסטרוקציה פלדה צבועה. כל פרטי הגדר יבוצעו בתיאום עם המפקח. יש להתקין פתחי ראייה בגדר לפי הנחיות המפקח. הגדר תענה לדרישות הבטיחות המחמירות ביותר.
- במקומות הדרושים בגדר יותקנו שערים להכנסת כלי רכב, ציוד וחומרי בניה והולכי רגל, אשר יוחזקו במצב נעול במהלך כל העבודה. השערים יהיו מפלדה צבועה.
- ד. מחיצות פנימיות יהיו מלוחות גבס ו/או עץ חדשים, נסמכים על קונסטרוקציה ניצבים ומסילות, גמר הלוחות צבע "סופרקריל". במחיצות ישולבו דלתות זמניות מעץ צבוע.
- ה. מודגש כי קיימת עקב אופי העבודה (עבודה בשלבים), עבודות קבלנים אחרים או גורמים אחרים (חברת חשמל וכו') וכדו', תדרש הזזת הגדרות והמחיצות או מבני העזר אשר בתחום האתר ומיקומם מחדש לרבות מערכותיהם.
- ו. עבור מילוי דרישות סעיף זה ע"י הקבלן, פירוק וסילוק מהאתר של חלקי גדרות ומחיצות וכו', לא ישולם לקבלן בנפרד ועל הקבלן לכלול את ההוצאות בקשר עם זה במחיר ההצעה.

00.7 קבלני משנה

- א. העסקת קבלני משנה ע"י הקבלן הראשי תבוצע רק עפ"י אישור מראש ע"י המהנדס המפקח, אולם גם אם יאשר המהנדס העסקת קבלני משנה, גם אז יישאר הקבלן הראשי אחראי בלעדי עבור טיב הביצוע של העבודות, קבלני המשנה והתיאום ביניהם.
- ב. תוך ארבעה עשר יום יגיש הקבלן רשימת קבלני מלאכות לאישור המפקח. המפקח רשאי לדרוש הרחקת משטח העבודה של מנהל עבודה, פועל, עובד, קבלן משנה או כל פועל של קבלן אשר לפי ראות עיניו אינו מתאים לתפקידו ועל הקבלן להחליפו באחר למען ביצוע העבודה. ההחלפה הנ"ל תיעשה באחריותו ועל חשבונו הקבלן תוך 5 ימים ולא תשמש עילה להארכת זמן ביצוע.

00.8 טיב החומרים ומלאכה

- א. הקבלן חייב להשתמש אך ורק בחומרים ובמוצרים של מפעלים בעלי תו תקן או סימן השגחה. 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 הקבלן יהיו מהטיב המשובח ביותר וממוצרי יצרן מוכר. המוצרים המזכירים את שם היצרן בתכניות ובמפרט באים על מנת להצביע על איכות המוצר הנדרש ולקבלן הרשות להציע מוצר שווה ערך למוצר הנזכר ע"י המסמכים ובאישור המפקח. כל החומרים והאביזרים ללא יוצא מן הכלל חייבים לקבל את אישור המפקח. על הקבלן להמציא למפקח תוך 30 יום מתחילת הביצוע, דוגמאות של החומרים והמוצרים לאישור (פרזולים, אביזרים, זיגוג, צבעים וכו') וכל חומר שיוספק לאחר מכן ע"י הקבלן יתאים לדוגמאות המאושרות.

00.9 טיפול ברשויות

- א. באחריות הקבלן לטפל, לתאם ולהודיע וכן לקבל אישור מראש, לפני ביצוע החפירות בשטח, למניעת פגיעות אפשריות בתשתיות הקיימות. הרשויות השונות הינן הרשות המקומית למחלקותיה השונות (מים, ביוב, תיעול, תאורת רחובות), חברת החשמל, בזק, חברת טלוויזיה בכבלים, משטרת ישראל (במידה ונדרשת חצית כביש) וכל רשות אחרת שתידרש.

00.10 בדיקת דגימות ואישור

- א. עם התחלת העבודה יגיש הקבלן למפקח, תוך 30 יום לכל המאוחר, תפריט דגימות של חומרים, דוגמאות של פרזולים למיניהם, אביזרים שונים וכו' המיועדים לביצוע העבודה ואם יידרש יעביר לבדיקות אל מעבדה של מכון התקנים הישראלי. לא יחל בשום אופן בביצוע העבודה תוך שימוש בחומרים או ציוד אחר בטרם הושלמו הבדיקות המוקדמות המתאימות ואושר לביצוע ע"י המפקח והמתכננים.
- ב. כל ההוצאות לבדיקת החומרים על ידי מעבדות מוסמכות יחולו על הקבלן. תוצאות הבדיקות תקבענה את מידת התאמתם של החומרים לשימוש בביצוע העבודה. החומרים והמוצרים אשר יספק הקבלן יתאימו מכל הבחינות לדגימות שאושרו.
- ג. כל סטייה בטיב החומר תגרום להפסקת העבודה ולסילוקו המידי של החומר הפסול מהאתר. הפסקת העבודה תימשך עד שהקבלן יביא למקום חומרים אחרים בטיב מאושר ובכמות המתקבלת על דעת המפקח.
- ד. אישור החומרים והמוצרים או מקורם ע"י המפקח לא יפטור בשום פנים את הקבלן מאחריות מלאה ובלעדית לטיבם או לטיב העבודות המבוצעות תוך שימוש בהם.

00.11 סימון

- א. מודגש בזאת שלקבלן לא ימסרו נקודות גובה כלשהם. סימון נקודות גובה, קו הבניין, המתווה וכן העברת גבהים מנקודות גובה, יבוצעו על ידי הקבלן. הסימון יבוצע על ידי מודד מוסמך בלבד אשר יזמן על ידי הקבלן. המודד יספק תכנית סימון חתומה על ידו אשר תימסר למפקח ב-3 עותקים.
- ב. לפני התחלת הביצוע, חייב הקבלן לבצע מדידה על ידי מודד מוסמך לבדיקה של התאמת המפלסים ומצב קיים בשטח כבסיס להגשת הכמויות לעבודות עפר. תכנית המצב הקיים תיבדק ותאושר ע"י מנהל הפרויקט ותשמש בסיס להתחשבות. בכל מקרה של אי התאמה לתכניות העבודה יודיע על כך הקבלן למפקח ויקבל הוראות בכתב לביצוע ההתאמות הדרושות.
- ג. על הקבלן לספק ולהחזיק בקביעות במקום העבודה, על חשבונו, מודד מוסמך ומכשירי מדידה לסימון הבניין על כל חלקיו ולבדיקת העבודות שנעשו.
- ד. מודגש בזאת שכל המדידות, הסימונים והתוכניות אשר ידרשו במהלך העבודה ובהתאם לאמור לעיל יהיו **על חשבון הקבלן ולא ישולם לקבלן עבורם תשלום כלשהו.**

00.12 מים

- א. הקבלן יוכל לקבל, תמורת תשלום, מים לביצוע העבודה. הוצאות חיבור וסידורים לנקודה מרשת המים והרכבת השעון יהיו על חשבון הקבלן. הנחת קווים זמניים מנקודת החיבור למקום הדרוש לו לעבודה תעשה על ידי הקבלן ועל חשבונו לאחר אישור המפקח ועליו להסירם בגמר העבודה ולהחזיר המצב לקדמותו. הקבלן יתאם ויקבל את חיבור המים מהרשת עם נציגה המוסמך של הרשות המקומית.

00.13 חשמל

- א. הקבלן יוכל לקבל, תמורת תשלום, חשמל לביצוע העבודה, נקודת חיבור למערכת חשמל לאחר חתימה על התחייבויות הקשורות עם אספקת החשמל. הנחת כבלים זמניים וקווים זמניים מנקודת חיבור למקום הדרוש לו לעבודותיו - יעשה הקבלן, על חשבונו, כולל התקנת לוח חשמל הכולל ממסרי פחת, לאחר אישור המפקח ועליו להסירם בגמר העבודה ולהחזיר המצב לקדמותו.

- 00.14 **ניקוי השטח בגמר העבודה**
לאחר גמר העבודה, על הקבלן לנקות את שטח הבניין וסביבתו מכל פסולת ועודף של חפירות וחומרים, לפרק ולסלק את כל המבנים הזמניים והגדר הזמניים עד לקבלת אישור סופי מאת המפקח והמזמין. בנוסף על הקבלן לפנות את פסולת הבניין למקום ריכוז מקומי ולפנותה מהאתר בכל פרק זמן לא יאוחר מאשר אחת לשבועיים. המפקח רשאי לדרוש, במקרים של הצטברות פסולת, פינויה במועדים קצרים יותר.
- 00.15 **שלט**
על הקבלן לספק ולהתקין, על חשבונו, שלט במידות כ- 2.53.0 מטר לפחות, אשר יכלול את שמות היזם, האדריכל, היועצים, המפקח וכן את שמו של הקבלן. צורת השלטים ומקומם יקבעו ע"י המזמין.
- 00.16 **משרד למפקח ויומני עבודה**
על הקבלן לסדר חדר שמידותיו המזעריות תהיינה 3.0X4.0 מטר אשר ישמש כמשרד למפקח והוא יכלול: דלת כניסה 90/210 ס"מ, 2 חלונות לפתיחה 100/100 ס"מ וסורגים לני"ל, ארון פח במידות 90X200 ס"מ לאחסון מסמכים הניתן לנעילה, שולחן עם מגירות הניתנות לנעילה במידות 70X150 ס"מ, 6 כסאות, 2 ג.ת. פלואורסצנטיים 2X40W, מכשיר פקס. המשרד יהיה מחובר לרשת הטלפונים ולרשת החשמל. הוצאות החשמל, המים, הטלפון והפקס, החזקת המשרד והניקיון - ישולמו על ידי הקבלן במשך כל תקופת הביצוע. במשרד יותקן מזגן לחמום וקירור. על הקיר יתלה לוח במידות 3.0X1.0 מ' לתליית תכניות. מחיר המשרד כולל במחיר הסעיפים השונים שבכתב הכמויות, כנ"ל מחיר אחזקתו. כל המבנים הזמניים האלה ימוקמו באתר העבודה בהתאם להוראות המהנדס במקום.
- 00.17 **תכניות עדות AS MADE וספרי מתקן ומועדי מסירת העבודות**
- א. לפני מועד הקבלות הראשונות (14 יום לפחות מראש) יוגשו ע"י הקבלן שלוש מערכות תכניות עדות ודיסקט, כפי שובצעו כל העבודות השונות למעשה, למפקח לעיונו ואישורו, הכל בהתאם לאמור בסעיף 00.12.01 במפרט הכללי. לא תתקיים קבלה ראשונה ללא הגשת התכניות מראש, זאת כתנאי בל יעבור.
- ב. המועדים לקבלת העבודות השונות יקבעו עם המפקח, לפחות 10 ימים מראש, לאחר שכל העבודות אכן הגיעו למצב של השלמה מלאה, כולל העבודות הנוספות שניתנו מיום צו התחלת העבודה ועד למועד קביעת הקבלה הראשונה. אם בקבלה השנייה ימצא שהקבלן לא ביצע והשלים את כל התיקונים, השלים את כל המסמכים הדרושים להכנת תיקי הפעלה ועדות וכו', יחויב הקבלן בהוצאות הנובעות מביטול הזמן של כל הנוגעים בדבר וזאת עבור כל ביקור נוסף לקבלת העבודות השונות.
- ג. לא יתקבלו כל נימוקים אשר יפטרו את הקבלן מחובה זו והחלטת המפקח בנדון תהיה בלעדית וסופית. בקבלה הסופית לא יהיו ליקויים כלשהם לתיקון.
- ד. בניגוד לאמור במפרט הכללי, עבור הכנת התכניות וספרי המתקן ומסירתן למפקח, כמפורט לעיל, לא ישולם בנפרד והתמורה לכך תחול על הקבלן. לא יוחל בבדיקת החשבון הסופי של הקבלן ללא מילוי הקפדני על הוראות סעיף זה לשביעות רצון המפקח.
- 00.18 **חשבונות חלקיים וסופיים**
החשבונות יוגשו באופן ממוחשב ומצטבר. לא יתקבלו חשבונות אשר יוגשו בכתב יד או ללא דפי חישוב כמויות עבור העבודות עבור הקבלן מבקש תשלום. לאחר תיקון המפקח לסעיפי הכמויות בחשבון ולסעיפים האחרים במידה ויותקנו, תעשה הדפסה ממוחשבת נוספת לחשבון אשר תהיה זהה לחלוטין לתיקוני המפקח. חשבון זה (המתוקן) יוגש לאישור סופי ולתשלום ב-4 עותקים.
- 00.19 **עדיפות בין מסמכי המכרז**
לפי האמור בחוזה הסטנדרטי לעבודות בנין של עמיגור.
- 00.20 **לוח זמנים**
תוך תקופה של 14 יום מתאריך קבלת צו התחלת העבודה, יגיש הקבלן לאישור המפקח לוח זמנים ממוחשב מפורט להקמת המבנה על כל חלקיו במסגרת תקופת הביצוע המוגדרת על ידי המזמין, הכל כאמור בסעיף 00.04.08 במפרט הכללי. לאחר אישורו ע"י המזמין יהפוך לוח זמנים זה לחלק בלתי נפרד מחוזה ביצוע העבודה. לוח הזמנים יעודכן ע"י הקבלן אחת לחודש עפ"י הנתונים במציאות אולם בכל מקרה לא יהיה שינוי בתקופת הביצוע. בניגוד לאמור במפרט הכללי, עבור לוח הזמנים לא ישולם לקבלן בנפרד.
- 00.21 **כוח אדם**
- א. הקבלן מתחייב להעסיק, על חשבונו, במשך כל תקופת הביצוע מנהל עבודה מומחה לעבודות המתוארות במפרט זה. מנהל עבודה ימצא באופן קבוע באתר העבודה. הוא יפקח על העבודה, יתאם עם נציג המפקח והאחזקה במקום ויקבל הוראות המפקח. המפקח רשאי לבקש החלפת מנהל עבודה באם ימצא כי אינו מתנהג כראוי או אינו מתאים לתפקידו. במקרה ותידרש החלפת מנהל העבודה, תתבצע החלפה תוך 5 ימים מיום הודעת מנהל הפרויקט.
- ב. הקבלן מתחייב לספק, על חשבונו, את כל העובדים הדרושים לביצוע העבודות, את ההשגחה והפיקוח עליהם, אמצעי תחבורה, ניהול האתר וכל דבר אחר הכרוך בעבודתם כשהם נתונים לפיקוחו, מרותו והשגחתו במישרין או באמצעות באי כוחו המוסמכים. הקבלן יקוט בכל הצעדים הדרושים כולל העסקתם של פועלים זרים מחו"ל ובלבד שלא יגרם שום פגיעה בקצב התקדמות העבודה בהתאם ללוח הזמנים של

- הפרויקט ושלבי הביניים של לוח הזמנים.
- ג. הקבלן יעסיק רק עובדים בעלי תעודת זיהוי ישראלית (או פועלים זרים מאושרים ע"י המפקח).
- ד. שום בעיה הכרוכה בהעסקתם של הפועלים השונים לא תתקבל כעילה לעיכובים ולפיגור בקצב העבודה ו/או כוח עליון וכד'.
- ה. חל איסור על פועלי הקבלן להסתובב מחוץ לשטח העבודה או להיכנס לאזורים שלא נמסרו לקבלן לטיפול. כל עובד העובר על הנחיה זו יסולק לאלתר מהאתר!
- ו. חל איסור על הלנת פועלים באתר.
- ז. על הקבלן יהיה להגיש למפקח את פרטי עובדיו ופועליו לאישור 48 שעות לפני תחילת עבודתם באתר. האישור לעובד מסוים הינו זמני ועלול להתבטל במהלך העבודה.

00.22 מהנדס באתר

הקבלן יעסיק באתר העבודה בקביעות ובמשך כל תקופת הביצוע לצורכי התאום והפיקוח על העבודה וכאחראי על ביצוע שלד הבניין, מהנדס מנוסה ורשום בפנקס המהנדסים והאדריכלים בעל ניסיון מוכח של 5 שנים לפחות בישראל בביצוע עבודות דומות, אלא אם כן הקבלן עצמו או בא כוחו המוסמך הוא בעצמו מהנדס רשום ויטפל בעבודות אישית.

הכניסה והיציאה למכונות הקבלן, לצורך אספקת ציוד וחומרי בניה תהיה באופן שיסוכם מראש עם המפקח. לפני תחילת העבודה יגיש הקבלן למפקח את רשימת כלי הרכב שיופעלו באתר זה.

00.23 ממונה בטיחות

הקבלן יעסיק, על חשבונו, גם ממונה בטיחות אשר ישמש כאחראי לביטחות במקום העבודה במשך כל תקופת ביצוע העבודה ועבור כל העבודות והפעולות המבוצעות בו, לרבות העבודות והפעולות המבוצעות על ידי קבלני משנה ו/או ע"י "קבלנים אחרים".

הממונה יהיה רשום בחוק כממונה בטיחות ויהיה בעל ניסיון של 5 שנים לפחות כאחראי על בטיחות בפרויקטים בהקפים דומים.

הקבלן ישלח הודעת מנוי אל אגף הפיקוח במשרד התמ"ת (טופס 155), העתק מטופס זה יועבר למזמין.

הממונה יכין תוכנית בטיחות באתר, הכל כאמור בנספח הבטיחות בסוף מסמך זה.

הביצועים הנדרשים בנושא ניהול הבטיחות המפורטים להלן הינם בגדר הצעה בלבד והינם מינימאליים.

הערכת הסיכונים לפני כל משימת עבודה תקבע ספציפית את מעטפת הבטיחות והמניעה. הביצועים אינם באים במקום דרישות החוק בכל מקרה שבו יש סתירה לחוק החוק קובע.

עבור כל האמור בסעיף זה ובנספח הבטיחות להלן לא ישולם לקבלן בנפרד ועלותם כלולה בהצעת הקבלן.

00.24 בדיקות מעבדה מוסמכת

הקבלן יחתום, על חשבונו, הסכם עם מעבדה מוסמכת לבדיקות תקינה לכל שלבי העבודה. תוצאות הבדיקות יועברו מיד לידיעת המפקח באמצעות משלוח עותק מכל בדיקה, ישירות על ידי המעבדה אל המפקח.

הקבלן יגיש לבדיקה ואישור המפקח את הסכם הבדיקות עם המעבדה תוך 14 יום מקבלת צו התחלת העבודה.

00.25 שינויים בהיקף העבודה

לפי האמור בחוזה הסטנדרטי לעבודות בנין של עמיגור.

00.26 ביצוע בקשות, שיפועים וכדומה

מחירי היחידה, אותם ינקוב הקבלן לעבודות נשוא הסכם זה, יהיו תקפים גם לגבי כל העבודות והמוצרים שיופוקו ו/או יבוצעו בשטחים משופעים ו/או בעלי צורה גיאומטרית מיוחדת דוגמת אלכסונים, קשתות וכדומה - וזאת אפילו אם אין עבודות ועבודות אלו מוזכרות במפורש בתיאור של הסעיפים בכתב הכמויות.

מודגש בזאת, שבגין עבודות ומוצרים בעלי צורה ו/או אופי כנ"ל, לא תשולם כל תוספת כספית מעבר לנקוב בכתב הכמויות, אלא אם צוין הדבר במפורש כסעיף נפרד בכתב הכמויות. בעבודות שלגביהן לא תהיה מצוינת התייחסות כלשהי לנושא דנן (קרי - צורות גיאומטריות מיוחדות, שיפועים וכדומה), רואים את מחירי היחידה, אותם נקב הקבלן בכתב הצעתו, ככוללים גם את הצורך בביצוע כנדרש, וזאת ללא כל תוספת כספית.

00.27 ביצוע עבודות תגמיר על בטון, גבס, טיח וכו'

בכל אותם הסעיפים בכתב הכמויות בהם לא צוין במפורש שעבודת תגמיר זאת או אחרת (דוגמת חיפוי קרמיקה, צבע וכדומה) תבוצע על סוג מסוים של רקע, על הקבלן לבצע (במסגרת אותו סעיף כמויות) את עבודת התגמיר על כל רקע כנדרש כדוגמת בטון, טיח (פנים וחוץ), גבס וכו', ללא כל שינוי במחיר היחידה שנקב בכתב הצעתו, וזאת אפילו אם סוג הרקע עליו יש לבצע את העבודה, אינו מוזכר במפורש.

00.28 סילוק פסולת ועודפי חפירה

כל הפסולת ועודפי החפירה יסולקו מהאתר למקום שפך המאושר ע"י הרשויות, ולכל מרחק שיידרש.

00.29 כלליות וזהות מחירי כתב הכמויות

מחירי היחידה שבכתב הכמויות בהן נקב הקבלן הנן זהים לכל העבודות מאותו סוג גם אם בוצעו בזמנים שונים ובמקומות שונים בבניין, בכמויות שונות ומידות שונות ובכל גובה שהוא.

מודגש בזאת שעל הקבלן לרשום מחירים זהים בסעיפים זהים בכתב הכמויות, הן בפרקים שונים והן במבנים שונים. בכל מקרה של סתירה המחיר הזול יקבע לכל הסעיפים הזוהים.

00.30 **בדיקת בודק פרטי, חברת החשמל ומכון התקנים**
עבור כל הבדיקות אשר ידרשו לבצע במהלך העבודה ובסיומה כגון: בודק פרטי, חברת החשמל, בזק, מכון התקנים וכדו' לא ישולם לקבלן בנפרד ועליו לכלול את עלות הבדיקות במחירי היחידה השונים.
כל עבודות התיאום והפיקוח עם הבודקים הנ"ל יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו.

00.31 **קבלת המבנה על ידי המזמין**
על הקבלן לדאוג לקבלת פרוטוקול מסירה חתום על ידי המזמין כי העבודות הסתיימו לשביעות רצונו של המזמין לרבות הגשת כל האישורים הדרושים ותיקון כל הנדרש.
לא תסתיים ההתקשרות עם הקבלן לפני קבלת הפרוטוקול הנ"ל כשהוא חתום גם על ידי המזמין.

00.32 **מפרטי יצרן**
מודגש בזאת שכל העבודות יבוצעו לפי מפרטי ופרטי המחמירים ביותר, באישור המפקח.
מחירי היחידה כוללים את כל האמור בפרטי ומפרטי היצרן, לא תשולם כל תוספת.

00.33 **עבודות נוספות**
מודגש בזאת, כי באם יהיה צורך במהלך ביצוע החוזה בביצוע סעיפי עבודה שאינם מופיעים בכתב הכמויות וריכוז המחירים - יקבע מחיר כל אחד מהם על ידי המזמין בהתבסס על מחירו של סעיף דומה בחוזה ובנוסף ההנחה של הקבלן במסגרת הצעתו בהסכם שייחתם עימו. במידה ואין סעיף דומה בחוזה - יהיה מחיר כל אחד מהסעיפים הנ"ל מבוסס על מחירון "דקל" שיפוצים (להלן: "מחירון דקל") בהנחה של 15% ללא תוספות עבור מרחק ו/או אחוז קבלן ראשי ו/או תוספות אחרות במופיעות במחירון דקל, ובנוסף ההנחה של הקבלן במסגרת הצעתו בהסכם שייחתם עימו. ובאם אין במחירון דקל סעיף מתאים, המחיר יתבסס על ניתוח מחיר שיבוסס על מחירים שיאושרו ע"י המפקח.

00.34 **תכולת המחירים**

א. כל האמור בתנאים הכלליים המיוחדים (מסמך ג'-1) ובמפרט המיוחד (מסמך ג'-2), לרבות כל פרט ו/או הוראה המצוינים במסמכים הנ"ל ושלא נמדדו בסעיף נפרד בכתב הכמויות, כלול במחירי היחידה שבכתב הכמויות, לא תשולם תוספת עבור ביצוע כמפורט במסמכים הנ"ל. ימדדו אך ורק עבודות שלגביהם מופיע סעיף נפרד בכתב הכמויות.

ב. מחירי היחידה כוללים ביצוע העבודות בכל גובה שיידרש לרבות פיגומים ואמצעי הרמה מכל סוג ובכל גובה שיידרש.

ג. למען הסר ספק, מחירי היחידה כוללים אספקה, התקנה, חיבור והפעלה, בין אם צוין במפורש בסעיף ובין אם לא, אלא אם צוין אחרת במפורש.

ד. כל האמור בנספח הבטיחות להלן יבוצע ע"י הקבלן ועל חשבונו ולא ישולם בנפרד.

תאריך

חתימת הקבלן

המפרט שלהלן מבוסס על המפרט הכללי לעבודות בניה על התקן הישראלי בא לסייע לקבלן בהבנת העבודה על מנת לרכז ולכלול את כל הנדרש ממנו לבצע ואין במפרט זה לגרוע מחובות של הקבלן לפי כל דין ומהאחריות שלו בהתאם לחוזה.

מחירים

המחירים בהם נקב הקבלן בעת הגשת הצעת המחיר יהיו המחירים לאחר עיון בכלל מסמכי המכרז, תכניות וסעיפי כתב הכמויות. על הקבלן לבדוק היטב את מסמכי המכרז.

לא יתקבלו טענות הקבלן לתוספות בגין אי התאמה בין התכניות לבין הסעיפים המפורטים בכתב הכמויות והכמויות עצמן. על כל חוסר ו/או אי התאמה בין התכניות לבין עצמן ובין התכניות לבין כתב הכמויות והמפרט המיוחד, לא יוכל לטעון הקבלן לתוספות ולשינויים.

הגדרה כללית של העבודות אותם נדרש הקבלן לבצע

הקבלן נדרש לבצע שיפוץ פנימי בחלק מקומה קיימת של מבנה קיים. השיפוץ יכלול את כל העבודות המפורטות בתכניות ובכתב הכמויות. כמו כן כוללות עבודות הקבלן את פיתוח ושיקום החצר בהתאם לתכניות ולכתב הכמויות.

הקבלן נדרש להקפיד על הפרטים התוכניות התקנים והנחיות המפקח והיועצים.

התכניות, כתב הכמויות והמפרט שלהלן, יש לראותם כיחידה אחת והם משלימים זה את זה. המפרט נועד להוסיף ולפרט את הדרישות מהקבלן ובכל מקרה של סתירה בין מסמכים שונים יקבע העדיף בהתאם להחלטת המפקח.

למען הסר ספק הקבלן הוא האחראי על התאמה של הביצוע לתקנים לבניה ובכל אי התאמה של הביצוע לדרישות המפרט ו/או התקן הרלוונטי הקבלן יבצע התאמות על חשבונו גם אם לא הופיעו הסעיפים הרלוונטיים בכתב הכמויות ו/או בתכניות.

על הקבלן להחזיק באתר עותק ממפרט זה ולתאם את הביצוע בהתאם למפרט , באחריותו הבלעדית של הקבלן לגלות כל אי התאמה באם יש בן המפרט שלהלן התוכניות לביצוע וההנחיות השונות ולקבל את הנחיות המפקח מראש בהתאם למה לפעול.
לא יתקבלו טענות של: עיכוב בלוח הזמנים או דרישה לתוספות כלשהם - עקב אי התאמות.

התארגנות הקבלן לביצוע

התארגנות הקבלן לביצוע העבודה (בנוסף לנדרש במסמכי החוזה), בכל נושא שיהיו לגביו דרישות של הרשויות המוסמכות ועל-פי כל דין יבוצעו הדרישות לא יאוחר מ-7 ימי עבודה מקבלת צו תחילת עבודה בכתב מהמפקח/מנהל פרויקט. מינוי מנהל עבודה מוסמך + ממונה בטיחות. הקבלן יגיש למפקח אישור מאת מפקח אזורי של הרשות המוסמכת על מינוי של מנהל העבודה, בו מצוין תאריך המינוי של מנהל העבודה מטעמו באתר.

כמו כן ימנה הקבלן:

מהנדס ביצוע/ מנהל פרויקט - אשר יהיה אחראי על תאום פרטי הביצוע התוכניות וכל הנדרש מול המפקח וצוות התכנון.

פרק 00 כללי

עדיפות בין מסמכי החוזה

הקבלן נדרש לבדוק ולוודא התאמה בין כל מסמכי החוזה המצורפים למכרז ולתוכניות העבודה וההנחיות שימסרו לו בהמשך בכל מקרה של אי התאמה על הקבלן להתריע לפני ביצוע ולקבל את הנחיית המפקח. בכל מקרה של אי הבנה יהיה רשאי המפקח להורות לקבלן לתקן את הביצוע בהתאם לפרטי הביצוע הנדרשים וזאת על חשבוננו של הקבלן .

שם המסמך	מחייב את הקבלן	יש להציג פרטי ביצוע לאישור
חוזה	•	
מפרט מיוחד	•	•
תוכניות למכרז \ ביצוע כולל תוכניות תאום מערכות ותשתיות קיימות	•	
רשימות		•
תקן ישראלי	•	

דרישות כלליות מהקבלן

1. דרכי גישה ודרכים זמניות:

הקבלן יגיש לאישור המפקח תוכניות למיקום והכשרת דרכי גישה ודרכים זמניות, לרבות תוכניות לשיקום שטחים אלו בסיום העבודה, על סמך הנתונים שקיבל במסמכי החוזה. תכנית התארגנות של הקבלן תכלול שטח התארגנות, מיקום ציוד בניה מחסנים משרדי אתר, מיקום תאי שרותים, מיקום עגלות אשפה ומיקום לשפיכת עודפי בטון ועודפים ופסולת. על הקבלן להביא בחשבון שהוא עובד בתוך מבנה קיים וכי עליו לנתק את איזור העבודה ואספקת חומרי עבודה מן המבנה הנמצא בשימוש ולעשות שימוש בכניסה משנית בתאום עם הבעלים במבנה והמפקח.

2. שמירה, גידור, ואמצעי ביטחון:

הוראות לעניין שמירה, גידור, ואמצעי ביטחון ימסרו לקבלן על ידי המפקח ויכללו גידור כלל שטח העבודה בגדר איסורית חדשה בגובה 2 מ' כולל לפחות 2 שערים כניסה/יציאה לרכבים ולהולכי רגל וכל זאת מבלי לגרוע מאחריות הקבלן על-פי כל דין, כמו כן יבצע הקבלן גם את הדרישות המפורטות במסמכי החוזה. הקבלן מתחייב לשמור על נקייון דרכי הגישה הקיימות למתחם ולא לפגוע בתפקודו של המבנה כולו.

3. מבנה לשימוש משרדי עבור הקבלן והמפקח:

מבנה לשימוש משרדי עבור הקבלן, חדר נפרד למפקח ולמנהל הפרויקט לרבות ציוד וריהוט כמוגדר במסמכי החוזה. בנוסף המבנה ישמש לחדר ישיבות אשר יכלול שולחן כיסאות מטבחון להכנת קפה + כיור, מתקן מים קרים רשת תקשורת מחשבים ומזגן. פגישות לצורך תאום עם המשפחות יהיו באתר בשעות קבועות במשרד.

4. שיקום פגיעה כתוצאה מעבודות הקבלן:

עם תום השימוש באזור התארגנות, ינוקו השטח וסביבתו מכל פסולת שאריות חומרי בנייה ופסולת יפנה הקבלן את כל המבנים והציוד משטח אזור התארגנות, קרקע שזוהמה כתוצאה מפעילות הקבלן בשטח תסולק לאתר מורשה. הקבלן ימלא בורות ותעלות, שנחפרו על ידו לצורכי התארגנות, בחומר מקומי. המילוי יבוצע באופן שלא יישארו מפגעים בטיחותיים. ביצוע שיקום אזור ההתארגנות יושלם לא יאוחר מתום שבועיים מגמר העבודה. במקרים מיוחדים, יהיה המפקח רשאי לדרוש, על-פי שיקול דעתו, שיקום מיידי של נזקים

5. סימון מתקנים תת-קרקעיים:

לפני התחלת העבודה יסמן הקבלן באתר את המקום או את המקומות המשוערים של מתקנים תת-קרקעיים לרבות צנרת ביוב ושוחות בהם יבצע מדידה של IL בשטח המגרש ויקבל את אישורו של המפקח להמשך עבודה.

6. סילוק פסולת:

במהלך העבודה הקבלן יציב בשטח מכולות לפינוי אשפה באזורי העבודה או שיבחר אזור מוגדר בתור תחנת מעבר לפסולת אשר הקבלן יתחייב לשקם בסיום העבודה.

7. תברואה:

הקבלן יעמיד לרשות העובדים והמפקח לפחות 2 יח' של שירותים זמניים עם נקודות מים לשטיפת ידיים, ומכלי אשפה לאיסוף שאריות מזון. הפסולת והאשפה מהמתקנים שלעיל יטופלו ויסולקו באופן שלא ייגרמו מטרד תברואתי.

8. בדיקות מעבדה: על הקבלן לסגור מול מעבדה מאושרת לבצוע כל הבדיקות הנדרשות.

פרוגרמת הבדיקות תהיה בהתאם לדרישות הוועדה ובנוסף לכך תכלול את כל הבדיקות שלהלן:

• בדיקות אינסטלציה - צנרת מים תחת לחץ, מערכת הביוב, מערכת הדלוחים, התקנת כלים סנטרים, התקנת דוד שמש ובדיקה מסכמת

פרק 01 עבודות עפר

01.01 סוג הקרקע:

המונח "חפירה" הנזכר במכרז/ חוזה זה פירושו חפירה או חציבה בכל סוג של קרקע אף אם לא מוזכרת "חציבה" במפורש.

המונחים "עפר" או "אדמה" מתייחסים גם לאבנים ו/או לסלעים. מחיר ההצעה מתייחס לעבודה באדמה יבשה ו/או בוצית כפי שיידרש בכל מקום וכן לכל צורת חפירה ו/או חציבה לרבות עבודת ידיים או שימוש בצידוד מכני לפי הוראות המפקח.

על הקבלן לבקר באתר הבנין על מנת לבדוק בעצמו את סוגי הקרקע הקיימים במקום.

01.02 הנחיות יועץ הביסוס:

עבודות העפר, חפירה ומילוי בשטח המבנה ובסביבתו וכן כל עבודות הביסוס יבוצעו עפ"י הנחיות יועץ הביסוס של המבנה. על הקבלן לוודא שנמצאות בידי הנחיותיו של יועץ הביסוס לביסוס המבנה נשוא הסכם זה ולבצען בשלמותן ובהקפדה מלאה.

על הקבלן לדאוג, בתיאום עם המפקח לזימון יועץ הביסוס עפ"י הנדרש בהנחיות יועץ הביסוס.

01.03 חומר עבור מילוי מהודק ומילוי חוזר יהיה מחומר החפירה במקום או מחומר חציבה לבן או מכורכר או מחומר

ואדי מקומי הכל לפי הוראות המפקח ובאישור המהנדס.

01.04 סילוק עודפים:

האדמה שאינה מתאימה למילוי חוזר ו/או פסולת בניין תסולק על ידי הקבלן על חשבוננו למקום מאושר על ידי הרשויות, המזמין והמפקח ללא התחשבות במרחק ההובלה, לא תשולם לקבלן שום תוספת מחיר עבור סילוק האדמה והפסולת.

01.05 מילוי חפירה: בכל מקרה שהקבלן יעמיק לחפור מתחת למפלס הנקוב לחפירה עבור רצפות המבנה ו/או

יחרוג מגבולות התכנית, ימלא הקבלן את עודף החפירה בחומר מילוי מאושר על ידי המפקח בשכבות בנות 15 סמ' והידוק מכני עד צפיפות של 96% מודיפייד א.א.ש.ה.ו. עבודה זו תיעשה על חשבון הקבלן גם אם לפי הוראות המפקח יבוצע המילוי במועד רחוק ממועד בחפירה.

סעיף זה חל גם על מילוי סביב קורות יסוד, צנרת, קירות מרתפים, קירות תמך ומבנים תת-קרקעיים.

כל חלל שנוצר עקב חפירת ו/או חציבת יתר מתחת ליסודות ימולא בטון רזה עם כמות של לפחות 150 ק"ג צמנט למ"ק בטון מוכן.

01.06 גבהים:
על הקבלן לבדוק באתר את הגבהים הקיימים המסומנים בתוכניות וכל ערעור על הגבהים יעשה לא יאוחר משבוע ימים מיום הוצאת צו התחלת העבודה. טענות שתבואנה לאחר מכן לא תלקחנה בחשבון. הבדיקות והמדידה לפני ואחרי ביצוע העבודה יעשו ע"י הקבלן ועל חשבונו. אין להתחיל בעבודות העפר לפני אישור המדידה ע"י המפקח.

01.07 ניקוז:
פני הקרקע בתחום המבנים יוגבהו מהסביבה כדי למנוע היקוות מים. ההגבהה תבוצע מחומר מילוי מאושר ע"י המפקח. מחוץ למבנים יעובדו שיפועי קרקע כלפי חוץ להרחקה מהירה של מים עיליים. עבודות הניקוז יבוצעו לפני תחילת ביצוע היסודות.

01.08 חומרי נפץ:
בהתאם לנאמר במסמך ג-1 אין להשתמש בחומרי נפץ במסגרת עבודה זו.

01.09 הסרת צמחייה וניקוי השטח:
תשומת לב הקבלן מופנית לכך כי בהתאם לנאמר במסמך ג' (המפרט הכללי) פרק 00, כלולים: הסרת הצמחייה וניקוי השטח במחירי הקבלן באופן שאין מודדים עבודות אלה ואין משלמים בעדן בנפרד אלא אם מופיע בכתב הכמויות סעיף נפרד לעבודות אלה.

01.10 המדידה: תבוצע בהתאם למפרט הכללי: במ"ק לפי נפח האלמנטים היצוקים – נטו. כל עבודות החפירה כוללות במחירן ישור והידוק התחתית, החזרת חומר מילוי מאושר אל החפירה לאחר פירוק התבניות והידוק בשכבות. לא תשולם כל תוספת עבור הרחבות לתעלה, דפנות אלכסוניות, מרווחי עבודה לאיטום וכיו"ב. שטחי עבודות העפר יחושבו לפי היטל אופקי ולא יילקחו בחשבון שיפועים ומדרונות.

פרק 02 עבודות בטון יצוק באתר

02.1 סוגי הבטון:
סוגי הבטון יהיו לפי המפורט בתוכניות, בכל מקרה שלא נאמר אחרת יהיה הבטון מסוג ב-30. במקרה שנדרש בטון רזה תהיה הכמויות המזערית של צמנט 150 ק"ג למ"ק בטון מוכן. הצמנט יהיה מסוג CEM II.

02.2 איכות הבטון והיציקות:
02.2.01 תנאי בקרה: תנאי הבקרה הנדרשים להכנת הבטון יהיו תנאי בקרה טובים לכל סוגי הבטון פרט למקרים בהם יאושרו בכתב ע"י המפקח תנאי בקרה בינוניים.

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

02.2.03 מניעת סגרגציה: יציקת אלמנטים גבוהים תעשה בעזרת צינור ארוך או דרך פתחים בטפסות שיבטיחו נפילת בטון לגובה של לא יותר ממטר אחד כדי למנוע הפרדת מרכיבי הבטון.

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

02.2.05 **בדיקת הבטון:** לבדיקת הבטונים יילקחו מדגמים של בטון טרי להכנת קוביות, שיטות לקיחת המדגמים, כמותם, ובדיקתם יהיו לפי ת"י 26, בהוראת המפקח יילקחו מדגמים מהבטון הקשה וזאת עפ"י ת"י 106. כל הבדיקות תהיינה על חשבון הקבלן ובביצועו בהתאם להוראות המפקח.

02.3 **טפסות (תבניות)**

02.3.01 **תכן הטפסות:** מערכת הטפסות תבוצע לפי ת"י 904 ותתוכנן כך שתאפשר קבלת כל העומסים ללא שקיעות או קריסה, תענה על דרישות הבטיחות של העובדים באתר ותקנה לבטון את הצורה והגומים הנדרשים בתוכניות.

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

02.3.03 **קובעי מרחק (ספייסרים):** את קובעי המרחק יש להוציא מן הטפסות בזמן היציקה בצורה שתמנע שינויים במרחקים. בכל מקרה אין להשאירם בבטון היצוק.

02.3.04 **בטון חשוף:** ביצוע בטון חשוף יהיה לפי הדרישות הבאות:

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

02.3.04.02 הטפסות תבוצענה בהתאם לדרישות ת"י 904 מדיקט או לוחות עץ חדשים, ישירים ובעלי רוחב אורך ועובי אחידים, בהתאם להנחיות האדריכל. הטפסות יימשחו בנוזל למניעת הידבקות בין העץ לבטון, כגון תוצרת "פז" מס' 6 או ש"ע. ההתזה או המשיחה תהיה בכמות מספקת עד לקבלת משטח רטוב. היציקה תבוצע בזמן סביר לאחר המשיחה ולפני התייבשות הנוזל.

02.3.04.03 יש להקפיד על כוון הלוחות, ההקצעה, חיבורי לוחות באורך וברוחב וכו', בהתאם לדרישות האדריכל. אין לצקת ללא אישור המפקח.

02.3.04.04 קשירת הטפסות תעשה על ידי חוטים מגולוונים או לולבים מסוג שיאושור ע"י המפקח.

02.3.04.05 בכל אלמנט של בטון חשוף יבצע הקבלן קיטום פינות ע"י משולשי פלסטיק. בהיעדר הוראה אחרת יהיה המשולש בגודל 1.5 X 1.5 סמ'.

02.3.04.06 ברזל הזיון יורחק מהטפסות בעזרת קובעי מרחק (ספייסרים) מבטון טרום.

02.3.04.07 פגמים בבטון שישארו לאחר פירוק הטפסות יתוקנו על ידי סתימות בטיט צמנט 1:3 ו/או שפשוף באבן קרבורונדום או לפי הנחיות אחרות של המפקח כולל סיתות הבטון בסיתות "מוטבה דק" וכולל צביעה בצבע על בסיס גומי סינטטי לפי הוראות יצרן הצבע, כל זאת על חשבון הקבלן, על כל שטח בבניין שיידרש, ועד לשביעות רצון המפקח והאדריכל. אין להתחיל בביצוע של תיקוני בטון חשוף לפני קבלת הנחיות המפקח והאדריכל לשיטת התיקון הנדרשת.

02.3.04.08 הפסקות יציקה יבוצעו רק במקום שבו תוכנן חריץ מתאים, הפסקה בכל מקום אחר כפופה לאישור האדריכל.

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

פלדת הזיזן תהיה ממוטות רגילים או מצולעים או רשת מרותכת כמפורט בתוכניות, על המוטות להיות נקיים מחלודה, כתמי שומן, לכלוך וכל חומר אחר.

המוטות יחוזקו היטב למקומם כדי למנוע תזוזה בזמן היציקה. אורך המוטות חייב להתאים לאורך האלמנטים בשטח, מוטות שאורכם אינו מספיק יחלפו ע"י הקבלן ועל חשבוננו, או יוארכו בהתאם להוראות המפקח ו/או המהנדס.

יש להקפיד על כיסוי בטון לפי התקן או התוכניות ולמנוע היצמדות המוטות לטפסות.

את זיזן הרצפות והתקרות יש להרים בעזרת קובעי מרחק מבטון טרום לגובה הנדרש וזאת לפני היציקה, אין לבצע הרמה בזמן היציקה.

חלקי בטון שנוצקו ונתגלו בהם ליקויים אשר לדעת המתכנן או המפקח אי אפשר לתקנם, יפורקו ויסולקו מהאתר בהתאם להנחיות המפקח. באותם מקומות תבוצע יציקה חדשה בהתאם להוראות ולמפרטים שיימסרו ע"י המפקח, כל הנ"ל כולל סילוק הפסולת למקום שפך מאושר יבוצע על חשבון הקבלן.

פרק 05 – עבודות איטום

לפני התחלת העבודה יציג הקבלן פרטי ביצוע לאישור המפקח, קבלן המשנה לעבודות האיטום יאושר על ידי המפקח בכתב ויאשר בחתימה את כל פרטי הביצוע.

הקבלן הראשי אחראי על טיב האיטום והמפרט שלהלן מהווה דרישות מינימום שעל הקבלן לכלול בפרטי הביצוע. כל עבודות ההכנה יבוצעו מראש ויאושרו על ידי המפקח.

עבודות הכנה לפני עבודות האיטום:

- יש לנקות היטב את השטח המיועד לאיטום מכל לכלוך שמנים ו/או קוצים. (קוצים יחתכו בעומק של 1 ס"מ לפחות בעומק הבטון).
- סתימת כל החורים והחלקתם באמצעות מלט צמנטי עם מוסף לשיפור ההידבקות.
- יש לדאוג לפני האלמנט המיועדים לאיטום יהיו יבשים (3 ימים לפחות) לפני ביצוע מערכת האיטום.
- לפני ביצוע איטום חיצוני של הקירות יש לבצע מריחת בטון עד לגובה המתאים כ 30 ס"מ מעל מפלס הקרקע הסופית.

העגלות "רולקות":

1. העגלות יעשו מטיח משופר בפולימרים.
2. פני העגלות יהיו קעורים וחלקים ומידותיהן יהיו 50 מ"מ X 50 מ"מ בקירוב.
3. תערובת צמנט/חול ביחס 2:1 בהתאמה.
4. דבק אקרילי לבניין כגון: "בי ג' בונד 2" בשיעור של 10% ממשקל הצמנט. מים לפי הצורך.
5. בדיקת היצמדות של הרולקות על ידי תיפוף וחיתוך מקומות שאינם מודבקים.

איטום ספי חלון

יבוצע באמצעות סרט בוטילי או יריעות EPDM לאחר אישור המפקח לביצוע העבודה ימרח הקבלן דבק קרמיקה על מנת לאפשר הידבקות של טיח ליריעה.

חוצץ בין חומרים שונים:

1. בין קורות קשר לרצפת בטון, בקירות הבאים במגע עם הקרקע, ובקירות ממ"ד ייושם עצר מים כימי מרצועת P.V.C מסוג Sika V-24L ע"פ תוכניות העבודה והוראות היצרן.
2. בחיבור בין רצפה לקירות בלוקים יבוצע נייר טול.

איטום חדרים רטובים:

1. חוטי קשירה או ברזלים שונים יקוצצו לעומק 1 ס"מ.
2. מילוי- כל החורים, כיסי חצץ, אזורי סיתות וכד' ימולאו בתערובת מלט חול 1:2 צריך להוסיף מדע

3. ביצוע רולקות בטון משופר בבג'י בונד במידות 10/10 ס"מ בכל מפגשי שטחים אנכיים ומישוריים.
4. לפני תחילת ביצוע האיטום יש לשטוף את הקירות / הרצפה להורדת הלכלוך שהצטבר. שאריות מלט ינוקו עד לקבלת תשתית יציבה וחלקה.
5. ביטון צנרת המים והניקוז במידה והיא בולטת מהרצפה.
6. סף דלת הכניסה לאמבטיה יש לבטן עם סרגל אלומיניום או פליז 100X5 מ"מ, שיגיע עד פני הריצוף הכללי של הבית ויהיה צמוד אליו (האיטום יעלה עד מחצית גובה הסרגל). צריך סרגלים לחיבור הדפנות והיריעות.
7. יש למרוח את הקירות בשתי שכבות של טיח אוטם כגון סיקה 107 או "טרוסיל" עד גובה 2 מ' מהריצוף ולתת אשפרה כנ"ל.
8. בתחום מעברים ופתחים (דלתות וכד') הקו העליון של החגורה יהיה במפלס הדבקת הריצוף. יש להימנע מהעברת צנרת אופקית ברצפת החדרים ובמיוחד מביצוע חדירות אופקיות של צנרת בתחתית קירות.
9. חדירות הצנרת דרך הקירות יהיו מעל למפלס האיטום, למעט ניקוז הריצוף, ניקוז האיטום, וכן צנרת או שרזולי פלדה החודרים אנכית דרך הרצפה.
10. סביב הצינורות יהיה מרווח חופשי כדי לאפשר איטום יעיל מסביבם.
11. לאחר השלמת חגורות הבטון כנדרש, לפני ביצוע עבודות הריצוף, יבוצע תבוצע בדיקת השרייה במים.

נדבך חוצץ בין אזורים שונים:

כל מעבר בין מרפסות לבניין ו/או בין חדר רטוב לבניין יופרד על ידי סף בטון בעובי 10 ס"מ לפחות, סף זה ייטם לאחר ייבושו בחומר איטום מסוג מסטיגום או שווה ערך .
איטום התפר בחיבור בין יח"ד בבית דו משפחתי יבוצע במילי של חומר איטום "מסטיק" מסוג סיקה פלקס או שווה ערך ויכוסה על ידי פח מגולון בעובי 2 מ"מ מכופף בהדבקה על ידי "סופר 7 או שו"ע .

בידוד ואיטום הגגות

איטום גגות שטחים ב-2 שכבות של יריעות ביטומניות אלסטומריות מושבחות בפולימר APP, שכבה ראשונה יריעת עזר אלסטומרית בעובי 3 מ"מ מסוג "אוניברסל 3F" או ש"ע ושכבה שניה מסוג "פוליפלט 5R אגרנט" או "ביטומפלאסט 5R לבן" או ש"ע בעובי 5 מ"מ, עם שריון לבד פוליאסטר וציפוי עליון מאגרנט. היריעות בשכבה התחתונה מולחמות לתשתית והיריעות בשכבה העליונה מולחמות ליריעות השכבה התחתונה, לרבות פריימר ביטומני מסוג "פריימר 101" או "פריימר GS-474" או ש"ע בכמות 300 גר/מ"ר, וכולל מסטיק ביטומני ופרופילי אלומיניום לאיטום. ע"ג היריעה העליונה יהיה מוטבע אגרנט לבן להלבנתה.
רצועות חיפוי ביטומניות על המעקות באזור הרולקות יקובעו באמצעות פרופיל אלומיניום תיקני לרבות מילוי המרווח העליון שבין הפרופיל והמעקה ע"י חומר אטימה אלסטומרי פוליאוריתני מסוג "וולקם 921" או "ספירטאן 230" או ש"ע או אלסטומרי ביטומני מסוג "פזקרול 18" או "אלסטיק 244" או ש"ע.
שכבות האיטום יונחו רק על גבי מצעים יבשים לחלוטין מרטיבות או מלחות. בתקופת החורף יש לבצע איטום רק לאחר שבעה ימי שמש רצופים לפחות ובאישור המפקח.
כל המרזבים ופרטי ניקוז הגגות יהיו על פי פרטי הניקוז מסוג "דלמר".

בדיקת אטימות גגות המבנה

בדיקת שיפועי הגג ואטימותו יעשו ע"י הצפתו בכל שטחו במים בגובה של 5 ס"מ לפחות במשך 48 שעות, אולם רק לאחר ישום שכבות המגן המתוארות במפרט. המפקח יהיה רשאי להאריך תקופה זו עד לשבוע ימים על חשבון הקבלן. ההצפה כוללת את כל הסידורים הכרוכים בכך כגון: יצירת מחסום למים בשולי התקרות ואטימת המרזבים. אם יתגלו ליקויים בממברנת האיטום, יחוייב הקבלן לתקנם על חשבון על פי הנחיות היצרן, ולחזור על בדיקת ההצפה על חשבון, עד שתהיה הבדיקה לשביעות רצונו של המפקח. מהנ"ל משתמע כי כל ליקוי אשר לצורך תיקונו יחייב הסרת שכבות האיטום לפחות חלקית, תבוצע עבודה זו על ידי הקבלן וללא כל תמורה נוספת, עד לבדיקה אשר תאשר כי אין כל הצפות וחדירות מים למבנה.

פרק 06 – נגרות ומסגרות אומן

עבודות הנגרות והמסגרות יבוצעו על פי רשימות האדריכלות-חוברת נגרות, חוברת מסגרות, הקבלן אחראי לתאם את מידות הפתחים בבנייה.

הגדרות כלליות לאישור קבלן משנה \ ספק

על הקבלן לאשר מראש ספק/קבלן אשר בעל ניסיון וידע בייצור דלתות ואלמנטי מסגרות הספק יציג לאדריכל ולמפקח את הדלתות המשקופים הפרזול וכל הנדרש, הספק יציג/יכין פרטי ביצוע לאישור לפני התחלת העבודה הקבלן יהיה אחראי על כל התאום מול הספק לרבות תאום שינויים התאמת מידות והתאמה לתקנים הנדרשים

נגרות אומן -

דלתות:

דלתות פנים דגם יוניק של חברת פנדור 4 צבעים בסטנדרט ללא דוגמה כסטנדרט. בכל דלת של חדר שירותים או רחצה יותקן צוהר או מנעול תפוס פנוי בהתאם לפרטי הנגרות בתוכניות האדריכלות. לכל דלתות פנים יותקן משקוף עיוור שיעוגן לקיר באמצעות ברגי חיצוק עם דיבל פרפר לחיצוק לקיר. כל הדלתות תהיינה עם אפשרות לפתיחה מימין המילוט ללא צורך במפתח. כל הדלתות כוללים מגיני אצבעות מ P.V.C-מסוג "אצבעוני" או ש"ע, המכסים את הרווח שבין המשקוף לכנף הדלת בצד הפנימי, בצורת "אקורדיון" דוגמת "דלתות שהרבני" או ש"ע, לרבות סרגלים מאלומיניום ודבק להצמדה, לפתיחה של 180 מעלות.

מנעולי הדלתות (כולל כל הסוגים) יותאמו לרב מפתח (MASTER KEY) של קוד - קי מותאם לכל הדלתות במבנה. דלתות חוץ יותקן משקוף פח בעובי 2 מ"מ מיני' עיגון לקירות מידות רק באמצעות ברגים לאחר עיגון יבוצע ביטון של המשקוף באמצעות בטון עם תוסף מקשר יצקה של לפחות 10*10 ס"מ על הקבלן לתכנן מראש שעל משקוף הבניה יבוצע משקוף צבוע בתנור אשר יהיה המשקוף הסופי של הדלת. המלבן הסמוי וכן המשקוף עץ יוחדרו לפחות 6 ס"מ מתחת לפני הריצוף יהיו טבולים בזפת קר עד לגובה של מיני' 10 ס"מ מעל פני ריצוף.

דלת ארון חשמל:

בקומת קרקע תבוצע דלת סגירה לארון חשמל ותקשורת מעץ

בכל מקום שנדרש מעקה –

יבוצע מעקה בהתאם לתקן 1142 ובכפוף לפרט ביצוע של האדריכל, שתי דוגמאות לבחירת האדריכל, כל המעקות יבוצעו - מברזל מגלון, מוטות עגולים / מרובעים בגימור לפי עיצוב אדריכל. צבע יסוד אפוקסי פוליאוריתן

צבע-

יבצעו בצבע יסוד וצבע עליון ע"פ מניפת RAL 3 גוונים שיאושרו ע"י האדריכל. כל הצביעה תעשה במצביעה ולא יאושר ביצוע צביעה בשטח.

ריתוכים וחיצוקים יוסתרו ברזזטות תואמות.

אופני מדידה ומחירים

בנוסף לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה השונים יכללו גם את העבודות המפורטות להלן:

- א. התאמת משקופים קיימים לדלתות לרבות צביעה, החלפת חלקים פגומים, החלפת צירים וכו'.
- ב. הגנה על כל העבודות בפני פגיעה פיזית, כימית, כנגד מזיקים ופגיעות אחרות.
- ג. צביעת המלבן בגוון אחד והכנף בגוון אחר (אם יידרש).
- ד. הכנת תוכניות ייצור והתקנה ודוגמאות לאישור המפקח.
- ה. כל עבודות הסיתות, החציבה, ההתאמה למבנה וכו"ב, הקשורות בהרכבת חלקי הנגרות והמסגרות, אשר נובעים מאי התאמת המבנה, וכן גם את כל התיקונים של כל חלקי הבניין, שניזוקו בעת ההרכבה.
- ו. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.
- ז. שינויים במידות, בגבולות 10% (עשרה אחוזים) בכל כיוון לא יגרמו לשינויים במחירים.

פרק 07 – עבודות תברואה, ניקוז מזגנים

01 צנרת לחץ, שופכין, דלוחין, ביוב וגשם:

צנרת למים חמים וקרים – צנרת פלסטיק – פוליאתילן מצולב עם צינור מתעל שקוטרו הפנימי גדול מקוטר הצינור. ביצוע התקנת הצנרת והמחלקים לפי מפרט טכני של גולן מוצרי פלסטיק. (המפרט מצורף בנפרד).

צנרת דלוחין - תהיה מפוליפרופילן לפי ת"י 958 או מפוליאתילן בצפיפות גבוהה. יש לעטוף המחברים והצנרת בבטון אטיים למים (כלול במחיר) ולהגן מכנית על הצנרת תוך כדי הבנייה.

צנרת שופכין - גלויה בבניין - תהיה מפלסטיק קשיח לפי התקן מחומר פוליפרופילן, או פוליאתילן בצפיפות גבוהה (H.D.P.E) כולל חציבה ברצפה ביטון

צינורות שופכין מתחת לרצפה יהיו לפי קביעת המתכנן מפוליאתילן בצפיפות גבוהה עם חיבורי ריתוך. צנרת מתחת לבניין תיעטף בבטון של 10 ס"מ מכל צד, (כלול במחיר הצינור). המעטפת תהיה קשורה אל ברזל זיון הרצפה ותהיה למעשה חלק אינטגרלי של הרצפה.

צנרת שופכין תת-קרקעית מונחת בפיתוח שטח תהיה מ-פי.וי.סי דגם עבה SN-8, לכל עומק נדרש כולל עטיפת חול.

צינורות אופקיים יונחו בשיפוע כמצוין בתכניות. אם לא צוין אחרת - בשיפוע 2%.

כל קופסאות הביקורת בקירות וברצפה, מחסומי הרצפה והמחסומים התופיים יהיו תקינים מפוליפרופילן עם מכסים מניקל.

צינורות אויר - מפוליאתילן בצפיפות גבוהה.

צינורות מי גשם גגות + חצרות יהיו קוטר 4" פוליאתילן צפיפות גבוהה H.D.P.E.

מחסומי רצפה 4" / 8" יהיו מיצקת עם ציפוי פנימי אמאיל או מפוליאתילן בצפיפות גבוהה. מחסומי רצפה 4" / 8" יותקנו מתחת לרצפה, או בתוך היציקה לפי התכניות. הקבלן יתקין שרוול מאריך ויאטום מבפנים ומבחוץ באטם סיליקון לכל עומק החלק החופף (לפחות 3-5 ס"מ). המכסה יהיה מתברג מפליז בגוון שייקבע.

07.02 צנרת לחץ תת-קרקעית

צינורות פלדה בקוטר 2" - יהיו מגולוונים סקדיוול 40 עם חיבורי ריתוך וציפוי פלסטי חרושתי APC-3. צנרת מקוטר 3" ומעלה - תהיה לפי תקן 530, עם חיבורי ריתוך, עם עטיפה פלסטית חרושתי APC-4, וציפוי פנימי בטון. יש לעשות תיקוני העטיפה לאחר גמר ההרכבה להשלמה מלאה של ההגנה החיצונית, תוך בקורת שדה של היצרן, הצנרת הנ"ל תספק גם לעמדות כיבוי אש פנימיות וחיצוניות.

07.03 הכנת חורים ועבודות חציבה

לגבי כל סוגי הצנרת - על הקבלן להכין שרוולים, חורים וחריצים באלמנטים של הבטון שייכללו במחירי היחידה, בגודל ובמקום הנדרשים להעברת הצנרת לפי תכניות האינסטלציה וכן לבצע על חשבוננו הוא את החציבה של החורים והחריצים הדרושים אשר הוכנו בשעת היציקה. החציבה תעשה רק באשור בכתב של המפקח לפני הבצוע. הקבלן ישא בכל נזק שיגרם מחציבה לא מאושרת. כל הצינורות של שופכין מתחת לרצפות - יבוצעו לפני יציקת פלטות הרצפה, פרט למקרים בהם צוין אחרת.

07.04 צביעה

כל הצנרת תצבע כולל צנרת מגולוונת וצנרת יצקת בשתי שכבות צבע יסוד ובשתי שכבות צבע סופי מסוג וגוון שיאושר ע"י המתכנן. יש לצבוע צנרת לפני הכנסתה לקירות.

מחיר הצביעה נכלל במחיר הצנרת. יש להקפיד לצבוע את הצנרת המגולוונת במקומות החתוך בצבע גלון קר עשיר אבץ למניעת קורוזיה. כל הנאמר לעיל חל גם על מתלים, חיזוקים וכל חלקי ברזל הקשורים בצנרת.

07.05 התקנת צנרת שופכין

כל פתחי הביקורת - יעשו בהתאם להל"ת. פתחי הביקורת יפנו תמיד לצד המאפשר גישה. יש להשתמש באבזרים בעלי גישה צדדית לפי הנדרש. אין להתקין גישה מלמטה בשום מקרה, גם אם סומן בתכניות לנוחיות השרטוט, אלא בהוראה מפורשת בכתב של המתכנן. בכל שינוי כיוון בקווי שופכין - יש להשתמש בברכיים או בהסתעפויות של 45 מעלות בלבד ולא 90 מעלות, אלא בהוראה מפורשת בכתב של המתכנן.

החפירה והכיסוי - כמפורט במפרט הכללי ונכללים במחיר הצינורות. צנרת מתחת לרצפת קומת קרקע תותקן על ויים אשר יותקנו ביציקת הרצפה, כך שהצנרת "תעבוד" יחד עם רצפת המבנה.

07.06 בדיקת לחץ

מערכות המים הקרים, החמים וכיבוי האש- יעברו בדיקות לחץ של 12 אטמוספרות במשך 4 שעות, לפי הל"ת סעיף 8.8.2. הבדיקות יערכו על חשבון הקבלן ועליו לספק את המכשירים הדרושים לכך כגון: משאבה, מנומטר, צנרת וסגירת קווים זמניים. הבדיקה תערך בנוכחות המפקח שיאשר זאת ביומן העבודה, רק לאחר האישור יאטמו הצינורות, או יותקן הבידוד על הצנרת המבודדת.

בדיקות לחץ לצנרת השופכין והדלוחין - תעשה לפי הל"ת סעיף 8.6.2. אין לכסות את התעלות לפני אשור המפקח. יש להשתמש בפקקי טסט מתפרקים לצורך הבדיקה, כדוגמת מוצר של חברת "פומס" או ש"ע מאושר.

07.07 שיפועים

צנרת מים קרים וחמים - אופקיים.

צינורות דלוחין ושופכין % 2 מינימום, אלא אם כן יצוין אחרת בתכניות.

צנרת שופכין "6 – 1.5%

להנחה בשיפועים קטנים יותר - יש לקבל אשור בכתב מאת המתכנן.

07.08 קבועות מחרס

סוגי הקבועות לפי המפורט בכתב הכמויות .

יש להגן על הקבועות מיום אספקתן ועד למסירת הבניין. לקראת המסירה יש לנקותן ולמסרן מבריקות מכל פגם. יש להקפיד על המרחקים מפני הרצפות והקירות ולשמור על גובה אחיד עבור הקבועות מאותו הסוג.

האסלות יהיו מתוצרת "חרסה", מושב ומכסה יהיו מחומר פלסטי סוג "כבד". בהיעדר דרישה אחרת, יהיו מכלי ההדחה מחומר פלסטי בדגם מאושר עם מנגנון דו כמותי. אסלות תלויות יסופקו עם קונסטרוקציית פלדה לרצפה ולקיר כולל כל המפורט בתכניות-ויסופקו עם מזרם חצי אוטומטי "1 +מיכל הדחה סמוי דו-כמותי, יש לבדוק עם אדריכל סוג מיכל ההדחה .

אסלות יש לחזק לרצפה בעזרת ברגי פליז "3/16", 40 ס"מ מצופי כרום. יש למרוח תושבת האסלה במרק פלסטי לבן לפני הידוקה לרצפה.

כיור רחצה - יורכבו על קונזולים מצינור מגולוון בקוטר "1/2" מכופף ומותאם לצורת הכיור במגע רציף. יש להקפיד על איזון הכיורים והקבועות. כיור הרחצה במקלטי יהיה עשוי מפלדה בלתי מחלידה. התקנת הכיור לפי ת"י 1205.3.

כל צנרת הדלוחין במילוי, כולל לכיורים, תהיה בקוטר "2 - מיד עם היציאה ממחסום הכיור והכניסה לקיר יש לעבור לקוטר הנ"ל.

בהיעדר דרישה אחרת יהיו כל הכלים הסניטריים תקינים מחרס לבן סוג א' תוצרת "חרסה" או שווה ערך לפי בחירת המזמין או האדריכל. הקבלן יספק דוגמא מכל קבועה ואביזר לאישור המפקח. כל הכלים יורכבו לפי המפרט הטכני של היצרן. כל הארמטורות יהיו מצופות ניקל כרום בהתאם לדרישות התקן ובצבע מותאם לכלים לפי בחירת המזמין, או האדריכל. מכסי אסלה יהיו מסוג קשיח בגוון ובסוג לפי בחירת המזמין או האדריכל.

07.09 סוללות ברזים ומחסומי פלסטיק

כל: סוללות המים הקרים והחמים, ברזים יוצאים ושופכין, חלקים חיצוניים של ברזים פנימיים, מזרמים, רוזטות, ווי חיזוק וברגיהם, שסתומים לכיורים, שרשרות לפקקים, רשתות לעביטי שופכין וכד' - כל אלה יעשו מסגסוגת נחושת מצופים כרום מלוטש כמפורט בתקן הישראלי והיו מהדגם המצוין בכתב הכמויות, כפוף לדוגמאות שיאשרו על ידי המפקח .

מחסומים לכיורים ("סיפון") - יהיו מפלסטיק מתוצרת מאושרת. חלק מהמחסומים יסופקו עם יציאה צדדית לפני המחסום, לקליטת מי ניקוז של המזגנים, או מדיחי כלים.

07.10 ברזים ואביזרים

ברזים עד קוטר "2" ועד בכלל - יהיו מטיפוס כדורי מסגסוגת נחושת מצופים כרום. ברזים וסוללות פנימיים - יהיו מתוצרת "חמת", מסוג וגוון לפי בחירת האדריכל. בכל מקום בו יותקן ברז או אביזר עם חיבור הברגה - יש להתקין רקורד לאפשר פירוקו. כל זה במחיר הברז או האביזר.

07.11 ברזי שריפה חיצוניים

ברזי שריפה - יהיו בעלי כיפות כדוגמת דגם 3 של חברת "פומס". על פתח כל ברז יורכב מצמד מסוג שטורץ עם אטם מתכתי .

07.12 מחסומי רצפה

מחסומי רצפה "2 / 4" - יעשו מפלסטיק עם מכסה פליז מחורר על משטח רבועי בגוון שיאפשר. המחסומים חייבים לשאת תו תקן. חיבור על ידי חצי רקורד קוני - בחיבור המחוסם. יש להקפיד על גמר נקי עם שטח הרצפות.

07.13 קופסאות בקורת

קופסאות בקורת "2 / 2" או "4 / 4" - יעשו מפלסטיק עם מכסים כמפורט לגבי מחסומי רצפה. כנ"ל לגבי מאריכים. הקופסאות חייבים לשאת תו-תקן

07.14 צנרת אספקה בשיטת מולטיגול

צנרת החלוקה בתוך יחידות השירותים ומטבח תבוצע באמצעות צנרת מולטיגול. הצינורות יותקנו בתוך צינורות מגן פלסטיים המאפשרים שליפה לאחר ההתקנה. הצנרת תבוצע לפי הוראות היצרן ובאישור הקבלן המבצע ע"י היצרן עם אחריות ל-10 שנים.

לחץ הצנרת 10 אטמוספרות עד 100 מעלות צלסיוס.

* צנרת "מולטיגול" תכלול את האביזרים הנדרשים להתחברות לנקודה ותכלול שרוול מתעל. למחלקים ינתן מחיר נפרד.

* מחירי הציוד יכללו שרות ואחריות כמצוין במסמכי ההצעה/הסכם ול-10 שנים לצנרת אספקה בשיטת מולטיגול.

07.15 מתקני ביוב וניקוז

כל השוחות לביוב / ניקוז - יעשו מבטון טרומי לפי הת"י, או פלסטיים מתוצרת מאושרת (וולפמן). הרצפה לשוחות הבטון תהיה עם זיון לפי התקן ותוצק לפני הנחת הטבעות תחתית שוחה מגנופלקס, או תחתיות חרושתיות המיוצרות ביציקה מונוליטית אחת עם הכנת הפתחים מראש ע"י היצרן. בחיבור הצינורות לשוחה יותקנו מחברים מיוחדים לשוחות, בהיעדר דרישה אחרת מכסי השוחות יבנו ל-25 טון מעמס, צנרת שופכים / ניקוז תת-קרקעית מונחת בפיתוח שטח תהייה מ-פ.י.ו.י. סי. דגם עבה SN-8, לכל עומק נדרש כולל עטיפת חול.

חיבור קו הביוב / ניקוז למערכת ציבורית קיימת בתיאום עם העירייה + בזק + חברת החשמל, כולל חפירה וגישוש + שימוש במחפרון, והזמנת שוטר במידת הצורך, יש לבדוק תא ביוב / ניקוז קיים לפני תחילת הביצוע.

07.16 מתקני מים

ראש מדידת מים ראשי יותקן לפי תוכנית.

צנרת המים בפיתוח שטח תותקן בעומק עד 1 מטר, הכוללת אביזרים וספחים, חפירה והחזרת המקום לקדמתו.

חיבור קו המים למערכת ציבורית קיימת בתיאום עם העירייה + בזק + חברת החשמל, כולל חפירה וגישוש + שימוש במחפרון, והזמנת שוטר במידת הצורך, יש לבדוק קוטר קו מים קיים לפני תחילת הביצוע.

07.17 ציוד כיבוי אש

גלגלונים כיבוי אש יותקנו בתוך ארון שיאפשר על ידי המתכנן ואשר יכלול גם מטף אבקה יבשה 6 ק"ג. בהיעדר דרישות אחרות - הגלגלון יורכב על ציר רב - כווני, צינור המים המזין יהיה "1 לפחות, על כל גלגלון יורכב צינור לחץ בקוטר 3/4" ואורך 25 מטר עם מזנק רב שימושי בקוטר 3/4" לפחות. בנוסף לנ"ל יותקן ברז לפתיחה מהירה. חיבורי צינור הלחץ אל הגלגלון ואל המזנק יהיו באמצעות מצמדי "שטורץ" בקוטר "1. הציוד הנ"ל כפוף לאישור מכבי אש.

בעמדת כיבוי מלאה - ובהיעדר דרישה אחרת יסופקו בנוסף לנ"ל 2 זרנוקים "2 מבד משוריין 15 מטר בתוספת מזנק סילון "2 עם חיבורי שטורץ, ובנוסף ברז שריפה "2 עם חיבור שטורץ ומטפה אבקה יבשה 6 ק"ג.

07.18 קבלת המתקן

בנוסף לנאמר במפרט הכללי: לאחר בקורת ראשונה לקבלת המתקן, יבצע הקבלן את כל העבודות שנרשמו, כולל העבודות הנוספות שנתנו מיום רשום הדו"ח עד למועד הסופי לקבלה. אם בקבלה הסופית ימצא שהקבלן לא בצע את כל התיקונים - יחויב הקבלן בהוצאות הנובעות מבטול זמן של כל הנוגעים בדבר וזאת עבור כל בקור נוסף לקבלת המתקן - לא יתקבלו כל נימוקים אשר יפטרו את הקבלן מחובה זו.

07.19 עבודות כיבוי אש ספרינקלרים

1. המתזים יהיו מסוג לפי המפרט בתוכנית , מידות מרחקים וגבהי המתזים יהיו לפי התוכנית והנחיות התקן , התקנת הירידה למתז לתקרה אקוסטית יהיו מקוטר "1 לפחות אם לא צוין אחרת בתוכנית .
2. הצנרת תהיה עפ"י ההגדרות המופיעות בכתב הכמויות , על הקבלן לאשר את תוכנית הספרינקלרים במכון התקנים לפני ביצוע .

07.20 תכניות עדות

- (AS MADE) יוכנו ע"י הקבלן לאחר הביצוע ויכללו את כל מהלכי הצנרת והקבועות כפי שבוצעו ויימסרו למפקח בצורה ובמועד לפי קביעתו.
- הערה : יש להתקין תרמוסטט בקו מי חמים יוצא מדוד שקובע טמפרטורה מקסימאלית ל- 45 צלזיוס .

07.21 מיזוג אויר

פרק 15 - מערכת מיזוג אויר ואוורור

העבודות יבוצעו בהתאם למפרט הכללי פרק 15 מהדורה מעודכנת.

15.01 היקף העבודה:

תאור עבודת מיזוג האוויר והאוורור

במסגרת עבודה זו יתקנו בין היתר המערכות הבאות:

- מערכות מזוג אויר מזוג VRF .
- מערכות מיזוג אויר מסוג אינוורטר.
- מערכת מזוג אויר בהתפשטות ישירה.
- מערכות אוורור.

תנאי תכנון

א. תנאי אקלים חיצוני:

בק"צ:

תרמומטר יבש לתכנון- 35C

תרמומטר לח לתכנון- 26C

בחורף:

תרמומטר יבש לתכנון - 4C

ב. תנאי פנים לתכנון:

בק"צ: C 1 +/- 23 60%-50% (ללא בקרת לחות)

בחורף: C 1 +/- 20

פרק 08 מתקני חשמל

1. תאור העבודה:

מפרט זה דן בביצוע מתקן חשמל ומערכות מתח נמוך מאוד במסגרת עבודות בניית מרכז הפעלה במתחם מבנה המועצה האזורית מגידו.

עבודות החשמל ומערכות מתח נמוך מאוד כוללות בין השאר:

- 1.1 ביצוע הארכת יסודות.
- 1.2 התחברות תשתיות חשמל, תקשורת ומצח נמוך מאוד לבנין המועצה.
- 1.3 מערכת חשמל מושלמת כולל תאורה כללית, כח, הזנות.
- 1.4 תשתיות למערכות תקשורת אחודה.
- 1.5 אספקה, התקנה, חיבור והפעלה של יחידת דיזל גנרטור.
- 1.6 אספקה, התקנה, חיבור והפעלה של יחידת אל-פסק.

תוך חודש מהשלמת המתקן יבדוק הקבלן, בנוכחות המתכנן, את העומס על הפאזות ויאזן במידה ואינן מאוזנות ע"י שינוי החיבורים בלוחות.

2. ביצוע העבודה:

העבודה תבוצע ע"י פועלים מקצועיים בהנהגת מנהל עבודה בעל רשיון מתאים סוג העבודה אשר יימצא במקום העבודה במשך כל זמן הביצוע. המזמין ראשי לפסול כל עובד, כולל מנהל עבודה, או יצרן אשר לפי דעתו אינם מתאימים לביצוע העבודה ללא מתן הסבר. החלפת מנהל העבודה במידה ותדרש ע"י הקבלן תאושר מראש ע"י המפקח.

3. קבלת המתקן:

לאחר קבלה ואישור המתקנים על ידי בודק מוסמך על הקבלן למסור את המתקן על כל חלקיו למפקח ו/או למזמין כשהם פועלים בצורה תקינה ועליו לתקן על חשבונו את כל הליקויים, סטיות מהתכניות ו/או הוראות תוך זמן שיקבע על ידי המפקח.

מפרט משלים לפרק 08 - המפרט הכללי:

1. מובילים

1.1 יש להקפיד שכל אמצעי החיזוק של מובילים חשופים (ברגים, אומים, טבעות, פרופילים וכד'), יהיו מצופים מתכת בלתי מחלידה (אבץ, קדמיום, כרום, ניקל וכו') גם אם ידרש שהנ"ל יצבעו בגוון עליון כל שהוא.

1.2 יש להתקין שרוול לצינור בכל מקום בו הוא עובר תפר התפשטות.

1.3 כל התעלות ממתכת יהיו מגולוונות באבץ חם.

1.4 גמר כל הצנורות לרבות נקודות תאורה יהיו בתיבות סטנדרטיות או תיבות מעבר אשר כולן נכללות במחיר הצנורות או בנקודה. הקופסאות עבור התקנת האביזרים תהיינה מבוטנות בקיר והציוד מחובר אליהן בברגים אל הברגות מתאימות שהן חלק ממבנה הקופסה.

1.5 התעלות והמגשים המותקנים בפרוזדורים יותקנו במרחק של 5 ס"מ מהקיר כדי לאפשר מעבר צנרת גלויה בינם לבין הקיר. כל המתלים, החיזוקים וחמרי העזר יהיו מגולוונים ובלתי מחלידים. במקומות שמשומנים פרטי ההתקנה, העבודה תבוצע לפי הפרטים.

1.6 כל קופסאות החיבורים וההסתעפות תותקנה תמיד מתחת לקו תקרה מונמכת במבנה.

1.9 יש לבצע הפרדת צבעים בצנרת עבור המערכות השונות:

חשמל	ירוק
תקשורת	חום
כריזה	אדום
גילוי אש	אדום
גילוי פריצה	לבן/אפור
טמ"ס	צהוב

2. כבלים ומוליכים

2.1 על הקבלן להשתמש בכבלים בעלי תו תקן ת"י 547.

2.2 כל המוליכים יהיו מנחושת, בידוד XLPE בצבעים תקינים, פרט אם צוין אחרת.

2.3 על הקבלן לסמן את כל הכבלים והצינורות הנכנסים והיוצאים ללוחות החשמל על ידי סימון ברור ובר קיימא, כמו דיסקית סנדויץ' חרוטה או סרט פלסטי ממוספר בסימון בר קיימא בלתי מחיק ומהודק היטב, סימון בכתובה על נייר דבק או כדומה לא יתקבל כסימון.

2.4 קווי הזנה לחלונות ו/או למפוחי שחרור עשן, ולמערכות חיוניות ביותר יהיו כבלי נחושת עם בידוד נטול הלוגנים עמיד בפני שרפה בטמפרטורה של 800 מעלות צלזיוס שמירת בדוד מעטה חיצוני (FE) במשך 180 דקות ושמירת בדוד מעטה מוליכים (E) עפ"י תקן גרמני VDE 4102-12 במשך 60 דקות מטיפוס NHXH FE180 E60.

2.5 חוטי משיכה: כל הצינורות שיוקנו על ידי הקבלן כהכנה למערכות שאינן כלולות בעבודתו יצוידו בחוטי משיכה מנילון שזור.

לצינורות עד קוטר 36 מ"מ – חוטים בקוטר 2 מ"מ.

לצינורות בקוטר 42 מ"מ עד 63 מ"מ – חוטים בקוטר 4 מ"מ.

לצינורות בקוטר 3" או יותר – חוטים בקוטר 8 מ"מ.

סיום החוט בקצה הצינור עם טבעת (קטע צינור) שתמנע "בריחת" החוט לתוך הצינור.

3. הארקות והגנות אחרות:

3.1 ליד לוח החשמל יותקן פס השוואת פוטנציאלים שיחובר להארקת היסוד.

פס השוואת הפוטנציאלים יהיה בחתך מינימלי של 4x40 מ"מ ובאורך 80 ס"מ ומינימום 10 חורים ובורג "1/4 מתאים. כל בורג יהיה עבור חוט הארקה אחד בלבד.

3.2 כל חלקי המתכת במבנה יאורקו לפס זה.

3.3 במידה ולא תתקבל התנגדות הארקה רצויה, יש לבצע אלקטרודה נוספת מחוץ למבנה ולחברה בהתאם לתקנות לפס השוואת פוטנציאלים עד לקבלת התנגדות הארקה רצויה.

3.4 יש לבצע הארקת ליסודות תוספת הבניה ולחברה לברזל הזיון של היסודות הקיימים לפחות בשני מקומות.

3.5 יש לבצע הארקה למסילות המעלית בפיר המעלית.

2. לוחות חשמל:

א. לוחות החשמל יבוצעו לפי תקן ישראלי 61439 חלק 1.

הלוחות יסומנו בתו תקן.

ב. יצרן הלוחות יחתום על הצהרה שבה מאשר שהלוחות בוצעו בהתאם לת"י 61439.

ג. יצרן הלוחות יאושר ע"י המפקח והמתכנן.

ד. לוחות החשמל יכללו שדות חיוני/בלתי חיוני.

ה. עם הגשת הצעת המחיר יש לצרף רשימה הכוללת דגמי שכל הציוד המוצע על ידי יצרן הלוחות.

ו. הלוחות ייבנו מתאים מודולריים מפח עם פנלים בחזית ניתנים לפרוק. פסי האפס וההארקה יונחו בתאי המהדקים ויהיו רצופים לכל אורך הלוח.

ז. סלקטיביות: מבין ההגנות בלוחות תקינים סלקטיביות הן בזרם יתר והן בקצר.

ח. עם סיום בנית הלוחות יוזמנו המתכנן, והמפקח לבדיקת הלוחות במפעל הלוחות. אין להביא לוחות לשטח ללא קבלת אישור המתכנן והמפקח.

הוראות כלליות לבניית הלוחות:

א. ציוד מאושר להתקנה בלוחות חשמל יהיה אחד מאלה:

- תמח"ש T4P.

- RITTAL.

- LVPT.

- XENERGY.

- EATON.

ב. המא"זים יהיו בעלי כושר ניתוק של 10 KA עפ"י תקן IEC-898

ג. מוליכים שחתכם 10 מ"מ או יותר, יחוברו לפסי הצבירה באמצעות נעלי כבל ודיסקיות פליז. מפסקים לז"נ של 250 אמפר או יותר יחוברו לפסי הצבירה באמצעות פסי צבירה גמישים ומהדקים מתאימים.

ד. כל האביזרים והמפסקים ישולטו באמצעות שלטי סנדוויץ' חרוטים שיחוברו לפנלים ודלתות ע"י ברגים או מסמרות (לא דבק). בנוסף לשילוט על הפנלים, יש לסמן את האביזרים (מאחורי הפנלים) באמצעות מדבקות עם ציון מספר (מודפס) המופיע בתכנית.

ה. הדקי הכניסה של המפסקים הראשיים בלוחות יכוסו על ידי פנלים פלסטיים שקופים.

2. גופי תאורה:

2.1 כללי:

- א. כל גופי התאורה יהיו עם תו תקן ישראלי או בדיקה מלאה על ידי מכון התקנים הישראלי.
- ב. לא יאושרו גופי תאורה מלבד הרשומים בכתב הכמויות/מפרט טכני/תכניות.
- ג. לפני התקנת גופי התאורה תועבר רשימה מלאה של כל הגופים לאספקה והתקנה. לא יותקנו הגופים ללא קבלת אישור מהמתכנן על כך בכתב.

2.2 מפרט דרישת טכניות לגופי תאורת LED:

- גופי התאורה הנדרשים במסגרת מפרט זה הינם גופי תאורה ייעודיים לנורות מסוג LED בעלי תפוקת אור, הספק חשמלי ופיזור אור אשר יענו על דרישת תכנון תאורה עבור אזור נתון, בהתאם לדרישות המזמין ותקן ישראלי. גופי התאורה יכללו בתוכם את המערכת האופטית וציוד ההפעלה (דרייבר).
- גופי התאורה יתאימו לדרישות המפרט הטכני כמפורט להלן.
- 1.1 גופי התאורה יהיו ייעודיים למערכות תאורת לד (דיודה פולטת אור - DIODE EMITTING LIGHT LED) לא תתאפשר התקנת נורת לד במקום הנורות הרגילה בגוף תאורה קיים.
 - 1.2 גוף התאורה יהיה בעל מבנה מתכתי, להבטחת חוזק מכאני ופיזור החום המופק ממקורות האור וממערכת ההפעלה, ללא מערכת אוורור חשמלית.
 - 1.3 כל המערכות האופטיות יהיו חלק אינטגרלי של גוף התאורה ויסופקו על ידי יצרן גוף- התאורה כמכלול אחד עם הגוף. מפזרי אור (עדשות ו/או רפלקטורים) יחוזקו אל גוף התאורה באמצעים מתאימים ומקוריים של יצרן גופי התאורה, בצורה בת קיימא שתאפשר החלפת רכיבים נוחה.
 - 1.4 גוף התאורה יתאים לדרישות בטיחות חשמלית ת"י 20 חלק 1 ובנוסף לדרישות של ת"י 20 חלק 2 הרלוונטי. בדיקות ההתאמה לתקן יבוצעו בטמפרטורת סביבה של 10°C עד 35°C לפחות. במידה ותעודת הבדיקה של מת"י מתבססת על תעודת בדיקת CB - יש לצרף גם אותה במלואה. תעודת הבדיקה להתאמה לת"י 20 תכלול, בין היתר, את הפרמטרים הבאים:
 - 1.4.1 גוף התאורה יהיה בעל דרגת הגנה IP40 לפחות לתאי הציוד החשמלי ותא הציוד האופטי (ניתן להציע גם גופי תאורה בעלי דרגת הגנה IP20 אך תינתן העדפה לבעלי דרגת הגנה IP40).
 - 1.4.2 גוף תאורה יהיה בעל דרגת הגנה מפני הلم חשמלי מסוג II אלא אם יצוין אחרת).
 - 1.5 מודול לד יתאים לדרישות IEC-62031
 - 1.6 מקדם ההספק של גוף התאורה יהיה 0.92 לפחות בעומס מלא או בכל מצבי העמסום האפשריים, בהתחברות ישירה לרשת החשמל ובכל תחום מתח הרשת.
 - 1.7 עוצמת האור המופקת מגוף התאורה תהיה יציבה בכל תחום מתח הרשת הנומינלי ($\pm 10\%$).
 - 1.8 מערכת ההפעלה האלקטרונית Driver תאפשר תאורה קבועה ויציבה, ללא תלות בשינויים במתח הרשת הנומינלי ($\pm 10\%$) מקדם ההספק של המערכת יהיה 0.92 לפחות בעומס מלא או בכל מצבי העמסום האפשריים. משך חיי מערכת ההפעלה תהיה 50,000 שעות לפחות, בהתקנה בתוך גוף התאורה בהעמסה מלאה ובטמפרטורת סביבה של 35°C .
 - 1.9 גוף התאורה יהיה בעל נצילות אופטית(במכלול) של 90 לומן לואט לפחות.
 - 1.10 מקדם מסירת הצבע (CRI) יהיה 80 לפחות. מומלץ לדרוש $\text{CRI} < 90$.
 - 1.11 כל נורות הLED יהיו בעלות גוון זהה (נדרשת התחייבות היצרן לתהליך ה - binning) מקדם MacAdam יהיה 3 לכל היותר.
 - 1.12 טמפרטורת הצבע של הנורות תהיה 3,000/3,500/4,000 קלווין ובלבד שערך מרבי (פיק) של הקרינה בתחום הכחול של הספקטרום, 420-500 nm, של עד 55% מהעוצמה המרבית (פיק) הנפלטת.
 - 1.13 גוף התאורה יתאים לדרישות בטיחות פוטוביולוגית ת"י IEC 62471/קבוצת סיכון (Risk Group) 0.
 - 1.14 אורך חיי נורת הLED כאשר היא מותקנת בגוף התאורה, יהיה 50,000 שעות לפחות, בטמפרטורת סביבה של 35°C , מותרת ירידת שטף האור עד 80% וכשל של עד 20% מסך הנורות (L80/F20) בזרם העבודה המתוכנן ובהתאם לתקנים הרלוונטיים:
 - 1.14.1 ESTM-21 עבור גוף תאורה כמכלול, בהתבסס על IESLM82 וIESLM80 או
 - 1.14.2 IEC 62717, IEC 62722 בהתבסס על IESLM80.
 - 1.15 רמת ההבהוב של ההארה (flicker) לא תעלה על 8% על פי IEEE1789
 - 1.16 גוף תאורה (כמכלול) יתאים לכל הדרישות לתאימות האלקטרומגנטית כמפורט להלן:
 - ת"י 961 חלק 2.1 (תאימות אלקטרומגנטית) או EN-55015

- ת"י 961 חלק 12.3 (הפרעות מוליכות, זרמי הרמוניות) או IEC-61000-3-2
- ת"י 961 חלק 12.5 (הפרעות מוליכות, שינויים רגועים) או IEC-61000-3-3
- ת"י (61547 תאימות וחסינות אלקטרו מגנטית לציוד תאורה) או IEC-61547

1.17. **במרחבים מוגנים** המציע יגיש תעודת בדיקה להתאמה לת"י 5103 חלק 4 (תקרות תותב פריקות: כללי תכן והתקנה במקלטים) - "אישור פיקוד העורף" או מכון התקנים.

1.18. לכל דגם של גוף תאורה יצורף קטלוג של היצרן, הכולל את הנתונים הבאים:

- שם היצרן, מק"ט היצרן, שם דגם, תיאור, נתונים טכניים, חומרי בנייה, דרגות הגנה, מבנה מפורט של גוף התאורה.
- לדים: שם יצרן, מק"ט יצרן, סוג הלה, הספק הלה, אורך חיים נומינלי, שטף אור התחלתי, ספקטרום, יעילות אורית, גוון, מקדם מסירת צבע.
- דו"ח פוטומטרי (יעילות אורית, עקומת פילוג, עוצמת אור) ונתונים פוטומטריים על גבי מדיה דיגיטלית בפורמט LDT או IES .
- שם יצרני הרכיבים החשמליים המאושרים על ידי יצרן גוף התאורה ויצרן הנורות, מק"ט יצרנים ונתונים טכניים טמפרטורות הפעלה, מקדם הספק, נצילות וכו'.
- הוראות התקנה.
- הוראות תחזוקה.
- חישוב פוטומטרי עבור חלל לדוגמא (בתאום עם המזמין).

1.19. המציע יחתום על כתב אחריות ל 5 שנים בהתייחס, בין היתר, גם לתנאי ההתקנה ולשיטת התחזוקה ויצרף כתב אחריות מעת יצרן גוף התאורה.

1.20. גוף התאורה יתאים לכל דרישות המפרט, המציע ימלא את הנדרש ב"טבלת ריכוז דרישות ונתונים טכניים" המצ"ב, לרבות הגשת המסמכים בהתאם.

2.2 התקנת גופי תאורה:

גופי התאורה בפנים המבנה יורכבו במקומות כמסומן בתכנית ולפי ייעודם (על התקרה, שקועים בתקרה, תלויים או על הקיר) ובמרחקים וגבהים כפי שמופיע בתכנית או לפי הוראות המפקח. קביעתם של גופי התאורה על חלקי המבנה, תתאים לצורת ההתקנים ובת-קיימא בהתחשב במשקל העצמי של גוף התאורה. אין לקדוח חורים בגוף ואין לרתך חיזוקים נוספים אל גוף התאורה, בלי הסכמתו של המפקח.

אופני המדידה:

1. הכמויות הרשומות בכתבי הכמויות הן אומדנא בלבד. מדידה מדויקת בהתאם למפרט הכללי וההוראות הנוספות שלהלן, תבוצע במועדים מתאימים ובתאום עם המפקח. הסעיפים הם תוספת השלמה לאופני המדידה במפרט הכללי 08. המדידה תהיה לפי מרכיבי המתקן וקטעי עבודה מושלמת.

1.1 מחיר היחידה

מחירי הקבלן יכללו כל החומרים, כל חומרי העזר והפחת שלהם כל עבודת עזר הדרושה לשם ביצוע העבודה בהתאם לתנאי החוזה המפרט הטכני ותכניות החשמל, הובלת החומרים, שמירתם וכן שמירת העבודה שבוצעה, המיסים הסוציאליים, הוצאות ביטוח וכו' וכן הוצאות כלליות של הקבלן הן ישירות והן עקיפות, רווח הקבלן ואחריות על עבודתו.

1.2 מחירים לאספקה בלבד

לסעיפים שהתאור שלהם מתחיל במלה "אספקה" יש להציע מחיר של אספקה בלבד כולל החומרים והציוד הדרושים ואשר לא פורטו במפורש והפחת שלהם, כולל כל העבודות וההוצאות הרלוונטיות המפורטות לעיל עד מסירת הציוד לידי המפקח באתר כולל העמסה, הובלה ופריקה.

1.3 מחירים להתקנה בלבד

לסעיפים שהתאור שלהם מתחיל במלה "התקנה" יש להציע מחיר של התקנה בלבד כולל חומרי העזר והעבודות הדרושות ולא ספקו על ידי אחרים כגון מוליכים, ברגים, אומים, דיסקיות, פסים, זוויתנים מחורצים, מלט, טיח, צבע וכל הדרוש להשלמת העבודה ומסירתה כשירה לפעולה כולל כל העבודות והוצאות הרלוונטיות המפורטות לעיל כולל כל תיקוני הבטון והטיח אשר לא ימדדו ולא ישולם עבורם בנפרד.

1.4 מחירים לביצוע מושלם כולל אספקה והתקנה

לסעיפים שהתאור שלהם מתחיל בתאור העבודה או הציוד, או במילים אספקה והתקנה יש להציע מחיר של אספקה והתקנה הכוללים את המפורט לעיל.

2. מדידה לפי נקודות

המדידה זהה לנקודות סמויות (תה"ט) ונקודות גלויות במלואן או בחלקן. הנקודה כוללת את כל הצנרת, הקופסאות, תיבות ההסתעפות והמעבר, המכסים, תיבות ואביזרים שונים הדרושים והמתאימים למתקנים טרומיים וקירות גבס, כל המוליכים ו/או כבילים XLPE, חוטי משיכה, המהדקים, שרולים וסרטי בידוד, כל החומרים ועבודות העזר מלוח החשמל (במקרה של נקודות ותקשורת ואיתות – מארון ההסתעפות המרכזי או הקומתי) ועד האביזר הסופי כגון גוף תאורה, חיבור קיר, רמקול וכו'.

נקודות גלויות יכללו אביזרים מוגנים כמפורט. כמו כן כלולים החיבורים בשני הקצוות, הסימונים וצנורות כבים מאליהם "פנ" בכל מקום שדרוש, כל החציבות, הקידוחים, סתימת חריצים וכל המצוין בנוסף לנ"ל בהגדרת הנקודות השונות להלן ובכתב הכמויות וכל הדרוש לביצוע מושלם של הנקודה לפי המתוכנן ולפי דרישת הרשויות השונות. נקודה תה"ט כוללת גם ביצוע חלקי בצינור גלוי "פנ" מעל תקרות ביניים וצינור "כ" בקטעים גלויים.

האביזרים הסופיים המאשרים בפרויקט יהיו אחד מאלה לפי בחירתה ושיקול דעתה הבלעדי של המועצה האזורית מגידו:
א. B-Tichino דרת Living Light
ב. Gewiss דרת Chorus

קופסאות רב שקע יהיו תוצרת חברת ע.ד.א. פלסט.

סימונים

שילוט אביזרים כל אביזרי מתקן החלוקה ישולטו על ידי שלט פרטיניקס חרוט, סנדביץ'. הרקע החיצוני יהיה לבן, למיתקן רגיל, אדום, למיתקן חיוני, וכחול למיתקן הניזון ממערכת אל-פסק. החריטה תכיל את שם הלוח המזין ואת מספר המעגל. הצמדת השלט לאביזר תהיה על ידי דבק "סופר גלוי" א.ש.ע. "אביזר" לצורך סעיף זה בלבד:
1. בתי תקע.
2. מפסקי זרם.
3. קופסאות חיבורים מיוחדות להזנות או קופסאות בתי תקע משולבים.
4. קופסאות חיבורים.
האביזרים הסופיים יהיו לפי הרשום בכתב הכמויות. לא ישולם בנפרד עבור שילוט זה ומחירו יהיה כלול במחיר האביזר/נקודה/העבודה המפורטים בכתב הכמויות. גודל האותיות יהיה 4 מ"מ אם לא צוין אחרת.

2.1 נקודת מאור רגילה

2.1.1 הנקודה כוללת את קו ההזנה במוליכים 1.5 מ"מ"ר מהלוח האזורי באחת מהצורות הבאות:
(א) בכבלים N2XY בתעלות שיוגדרו וישולמו בנפרד.
(ב) בחלקו בכבלים בתעלות ובחלקו בכבל בצינור.
מגן עה"ט/תה"ט כולל הצינור.
(ג) במוליכים XLPE בצינורות תה"ט/עה"ט כולל הצנרת.

כולל מפסיקים רגילים, כפולים, מחליפים, צלב, או לחצני הפעלה ומוליך הארקה לכל נקודה.

2.2 נקודת בית תקע:

הנקודה כוללת את קו ההזנה מהלוח האזורי באחת מהצורות הבאות בחתך מינימלי 2.5 מ"מ"ר.
(א) בכבלים N2XY בתעלות שיוגדרו וישולמו בנפרד.
(ב) בחלקו בכבלים בתעלות ובחלקו בכבל בצינור מגן עה"ט/תחה"ט. כולל הצינור.
(ג) בחוטים P.V.C. בצינורות עה"ט/תחה"ט כולל הצנרת כולל בית תקע תחה"ט 16 אמפר והקופסא שלו או שקע עה"ט. הערה: התעלות משולמות בנפרד. כל היתר נכלל במחיר הנקודה.

2.3 נקודת כח עם מ"ז ומנורת סימון

כמו נקודת בית תקע אולם במקום בית תקע יותקן מ"ז דו קוטבי 16 אמפר עם מנורת סימון (כולל נורית) וממנו חיבור למכשיר כגון דוד מים חמים וכדומה.

2.4 נקודת תקשורת:

הנקודה כוללת את הצינורות בקירות ו/או בתקרה מונמכת ו/או במילוי הרצפה בצינור 25 מ"מ כולל חוט משיכה משיכה בין סיום הנקודה ועד לארון הריכוז האזורי או תעלת כבלים מעל התקרה המונמכת.

2.5 נקודת גילוי אש ו/או פריצה

כמו נקודת רמקול הגמר בקופסא מיוחדת של האביזר שתסופק על ידי יצרן המערכת. כל מוצא לגלאי, לחצן, צופר, מדף אש, אלקטרומגנט דלת, ומנורת סימון המותקנת בנפרד ימדד כנקודה אחת.

2.6 נקודת טלויזיה

תמדד כמו נקודת טלפון אך הצנורות הם 20 מ"מ לנקודת המוצא ו-32 מ"מ לקוי ההזנה. המחיר כולל את כל הצנרת, תיבות ההסתעפות, חוטי משיכה בצנורות וגמר עם קופסת 55 תה"ט כולל הכל מארון המגברים עד נקודות המוצא.

2.7 גופי תאורה

- (א) גופי התאורה ימדדו כיחידות בהתאם למפורט בכתב הכמויות.
(ב) היחידה כוללת אספקת הגוף כולל נורות וכל ציוד ההפעלה הנדרש, התקנה מכנית, חיבור חשמלי כולל הפעלה תחת מתח. כל זאת פרט אם נאמר אחרת בכתב הכמויות.

2.8 מדידת מובילים ומוליכים

ימדדו לפי המפרט הכללי, רק אלה שאינם כלולים במחיר הנקודות ו/או עבודות אחרות. המחיר כולל התקנה תקנית בכל האופנים הדרושים במתקן זה, סתימה וסגירת חריצים הדרושים ממתקן זה, ותיקונים כמפורט וכן הארקה כחוק כולל החומרים הדרושים.

המחיר של צנורות כפיפים כולל צנרת מסוג "פד" וכן מסוג "פנ" בכל מקום הנדרש לפי חוק והתקנות.
כל המובילים כוללים חיבור בשני הקצוות כולל נעלי כבל מתאימים מעל חתך כמוגדר במפרט הטכני.

2.9 תעלות עבור כבלים וצנורות

- (א) כל התעלות יבוצעו לאחר שפני הקרקע יישרו למפלס הסופי או בהתאם להוראות המפקח.
(ב) המדידה לפי מטר אורך וברוחב כנדרש ובעומק הבהתאם למפורט בכתב הכמויות.
(ג) במחיר נכלל חפירת ידיים או חציבה, או שימוש בכבלים מכניים.
(ד) במשטחי אספלט וכבישים - הביצוע לפי תקנים נדרשים.

2.10 מדידת לוחות חשמל

- (א) מחיר לוח החשמל יהיה לפי המוגדר במפרט הכללי לעבודות בניה פרק 08 במהדורתו האחרונה, ובהתאם לכתב הכמויות.
(ב) במקרה של החלפת לוח קיים בלוח חדש ההתקנה כוללת ניתוק כל המעגלים הקיימים סימונם וחיבורם מחדש ללוח החדש.

2.11 שעות רג'י

- א. ימדדו רק אותן עבודות שאינן כלולות באופי המדידה לעיל ו/או של המפרט הכללי לעבודות בניה פרק 08 במהדורתו האחרונה ו/או של כתב הכמויות.
ב. יש לקבל מהמפקח אישור מראש ובכתב ביומן העבודה, לעבודות שתמדדנה כשעות רג'י.
ג. אם יתברר שעבודות מסוימות אשר אושרו בשעות כאמור לעיל אך הן כלולות למעשה באופני המדידה, הן ימדדו לפי אופני המדידה האחרים ולא לפי שעות.
ד. המחיר כולל כל הכלים והמכשירים הדרושים לביצוע העבודות.

3. בדיקות המתקן

3.1 בדיקות המתקן ע"י הקבלן

- על הקבלן לבדוק את תקינות המתקן לפי חוק החשמל, ת"י תקנות ח"ח וכו' וכן התאמתו לתכניות המאושרות והמעודכנות. לאחר השלמת הבדיקות ותיקון הליקויים עליו לחתום על "הצהרת החשמלאי" שבנספח א'.
3.2 בנוסף לבדיקה הנ"ל, המתקן יעבור לבדיקת בודק מוסמך.
3.3 על הקבלן לתת את כל העזרה הדרושה לביצוע הבדיקה, כמו פתיחת לוחות, קופסאות, שחרור חיבורים וכדומה. במידה ועקב ליקוי בביצוע או חומרים לא תקינים תדרש בדיקה חוזרת אזי עלותה תהיה על הקבלן.

מערכת גילוי/כיבוי אש

34.1.1 תאור המתקן

- המערכת מיועדת להתרעה במקרה של אש ועשן בבנין על כל חלקיו. המערכת תהיה מתוצרת חברה בעלת מוניטין בתחום, וכל הציוד יהיה חדיש ובעל תו תקן (ת"י 1220) עם אחריות לשנה לפחות.
את המתקן יש לבדוק ע"י בודקי מכון התקנים.
הפעלת המערכת במצב אזעקה תגרום ל:-
(א) הפעלת כל צופרי האזעקה (פנימיים וחיצוניים).
(ב) הדלקת נורית האזור בו התגלתה האש ונורית האזעקה הכללית.
(ג) פעולת יחידות מיוחדות כגון: חייגן אוטומטי, הפסקת חשמל וכו'.

הרכזת גם תפקח ותתריע על תקינות הרכיבים, פירוק רכיב מסוים ממקומו, קצר או תקלה בכבלי הפיקוד השונים, תהיה אפשרות גם להעביר דווח מצב למערכת בקרה, הפעלת השהיות כנדרש, הצלבת איזורים ולבצע חיוג אוטומטי ל-5 מקומות.
המערכת כוללת אפשרות להשתקת כל הצופרים בבת אחת. ואם ישנה התראה נוספת אזי, הצופרים יחזרו לפעולה באופן אוטומטי.

המערכת תכלול אפשרות להפעלת ניסוי לכל איזור בנפרד.
הרכזת הינה כתובתית תוצרת טלפייר דגם מפורט בכתב הכמויות.
לרכזת יהיו מצברים יבשים נטענים המאפשרים פעולות של כל תפקודי המערכת 72 שעות ללא חשמל. המערכת תעמוד בהפרעות RF.

המערכת על כל מרכיביה תהיה תוצרת טלפייר.

34.1.2 סוגי הגלאים

כל סוגי הגלאים יהיו מתאימים לתושבת או לבסיס אחיד וניתנים להחלפה ביניהם. הבסיסים יותקנו באופן שנוריות הסימון שבהם יהיו מופנים לכיוון האיזור המוגן, או לכיוון שממנו ייראו. כל גלאים יפעלו במתח שווה. לכל הגלאים יהיו נוריות סימון ואפשרות לחיבור לנורית סימון מקבילה אחת או יותר. סוגי הגלאים יהיו כדלקמן:

- (א) גלאי עשן מסוג תא יוניציה לתנאי סביבה רגילים, אשר לא תופרע פעילות התקינה גם במהירות התגובה למניעת אזעקות שווא מעשן מיקרי.
 - (ב) גלאי להבה המגלה קרינה הנוצרת ע"י להבה.
 - (ג) גלאי חום המגיב לשינוי טמפרטורה פתאומיים או לעליית הטמפרטורה מעל 70 מעלות.
 - (ד) גלאי המשלב יכולת גילוי של מספר תופעות עשן ואש.
- הרכבת הגלאים צריכה להיות אפשרית יעילה ואסטטית בארונות חשמל, תקרה אקוסטית או בכל מקום אחר.

34.1.3 לחצני שבר זכוכית

לחצנים להפעלה ידנית יותקנו במקומות המסומנים בתכניות (ליד היציאות) בגובה המסומן בתכניות. הלחצנים יהיו בצבע אדום עם מכסה מגן מזכוכית הניתן לשבירה בזמן לחיצה. לאחר לחיצת הפעלה, ההפסקה תהיה רק בעזרת מפתח מיוחד. הלחצנים יכללו סידור סטנדרטי להפעלת ובדיקת תקינות הלחצן.

34.1.4 צופרי אזעקה

צופרי אזעקה (פנימיים וחיצוניים) יותקנו במקומות המסומנים בתכניות. הצופרים הפנימיים יהיו בעלי עוצמת שמע מינימליות של 90db. הצופרים הפנימיים יהיו בעלי עוצמת שמע מינימליות של 102db.

34.1.5 חייגן אוטומטי

יותקן חייגן אוטומטי עם הודעה מוקלטת על שריפה בבנין. החייגן יהיה מסוג "נודניק" (חיוג עד אשר יענה), יחייג אוטומטית ל-5 מספרים שונים, יחובר לאחד מקווי הטלפון בבנין, וניתן להפעילו ידנית. תכונות נוספות:
תכנות מספרי טלפון לשני אירועים.
תכנות מספר מחזורי החיוג.
תצוגת בקרה בחייגן בהתאם לפעילות התכנית.
מספר עקיפה המאפשר שימוש רגיל בקו הטלפון בזמן רגיעה.
שילוט למערכת יהיה באותיות מודפסות ובתיאום עם המפקח בשטח ומתכנן המערכת.

34.2.4 כללים להתקנת מערכת גילוי אש

- (א) התקנת המערכות תבוצע לפי תקן ישראלי 1220 חלק 3.
- (ב) הקבלן יכין תכניות התקנה מפורטות, כולל מיקום הציוד, דגם ותוצרת, ודפי מידע (קטלוגים) לציוד שהוא עומד להתקין. יעבירן לאישור המהנדס. רק לאחר קבלת אישור המהנדס ייגש הקבלן לביצוע המערכות.
- (ג) כל הציוד של המערכות יהיה תוצרת חברה אחת ומספק אחד.
- (ד) הקבלן ידריך את נציגי המזמין בתפעול ואחזקת המערכת.
- (ה) על יד רכזת הגילוי, או בכל מקום אחר שייקבע על ידי המזמין, יוצמד לקיר, נרתיק פלסטיק, ובו תכנית המראה את מיקום כל הציוד שבמערכת.
- (ו) הקבלן ימסור את המתקן למפקח, לאחר אישורו ע"י מכן התקנים והרשויות המוסמכות (מכבי אש, משטרה). התשלום עבור המסירה והבדיקות הנ"ל, כלול במחירי היחידה של המערכת.
- (ז) הקבלן יספק אחריות מלאה למתקן למשך שנה מיום מסירתו. עלות האחריות כלולה במחירי היחידה של המערכת. החברה המספקת את הציוד תהיה אחראית גם למתן שירות ואחזקה לאחר שנת האחריות, כולל מתן חלקי חילוף כנדרש.

34.02 מערכת כיבוי אוטומטי בגז:

34.02.01 אישורים ותקנים:

1. הכיבוי האוטומטי יהיה בגז FM200.
2. הציוד יהיה מאושר UL.
3. מערכות הכיבוי האוטומטיות יתוכננו על ידי הקבלן עפ"י תקן NFPA על כל חלקיו הרלוונטיים.

34.02.02 דרישות המערכת:

1. המערכת תכלול גז בקיבול עפ"י הנפח הנדרש.
2. שסתום הפעלת המערכת יכלול מגע עזר להפעלת התראה על הפעלת הכיבוי בלוח הבקרה.
3. המערכת תפעל רק לאחר פעולה של שני אזורי גילוי בהצלבה.
4. המערכת תכלול סידור מקומי להפעלה ע"י לחצן משכיח מקומי.
5. המיכל יכלול ידית להפעלה מיכנית של מערכת הכיבוי.
6. על גבי המיכל יותקן שעון לחץ אשר יציג לחץ הגז במיכל.
7. יחידת פיקוד לכיבוי אוטומטי תהיה מותאמת לפעולה עם מערכת הגילוי אש.
8. היחידה תכלול תצוגה למצב תקין, תקלה, וכן מצב כיבוי מופעל.

מפרט טכני

1. כללי:

מפרט זה דן באספקה של יחידת כוח דיזל גנרטור להתקנה במתחם מועצה אזרית מגידו. באחריות ספק המערכת להוביל ולמקם אותה ובמקום המיועד לה במתקן המזמין. התקנת וחיבור היחידה יבוצעו על ידי קבלן התקנות נפרד, ובאחריות ספק המערכת לבדוק את חיבורי הכבלים והצנרת, לאשר תקינותם, ולבצע הפעלה ראשונה של המערכת למשך 8 שעות, לרבות בדיקת ותיעוד כל פרמטרי ונתוני מתח וזרם הגנרטור, וכולל אספקת סולר עבור ביצוע כל הבדיקות הנדרשות.

2. תכולת העבודה:

- 2.1 אם לא נאמר אחרת כל ההגדרות מתייחסות לאספקה, התקנה, חיבור, הפעלה ואחריות מלאה לתקופה של 3 שנים.
- 2.2 מערכת דיזל גנרטור להספק של 70 KVA בהתאם למפרט הטכני ולדרישות המוגדרות כרקע כולל כל האביזרים המכניים והחשמליים הדרושים לפעילותו התקינה של הגנרטור.
- 2.3 לוח פיקוד והפעלה של מערכת הדיזל.
- 2.4 ארובת מערכת פליטה לדיזל גנרטור.
- 2.5 מערכת אספקת דלק כולל מיכל דלק חיצוני בנפח המספיק לפעולה רציפה בעומס מלא למשך 24 שעות לפחות. המחיר עבור מיכל הדלק החיצוני, כולל צנרת דלק וכל האביזרים והציוד הנדרשים. כל הציוד והעבודות הנדרשות במקרה זה הנם על חשבון ובאחריות הספק.
- 2.6 באחריות הספק ועל חשבון להכין תכנית לאספקת דלק ממקום שנגיש למכלית דלק ועד למיקום יחידת הדיזל גנרטור.
- 2.7 יש לרשום בהצעת מחיר את השיטה לאספקת הדלק.
- 2.7 טיפולים תקופתיים בהתאם להוראות היצרן לרבות כל העבודות וחומרי העזר כגון שמנים, מסננים וכו', למשך כל תקופת האחריות.
- 2.8 הגשת רשימת ציוד ותכניות התקנה של כל מרכיבי המערכת המכניים והחשמליים לאישור המזמין והמתכנן. לאחר השלמת העבודה יש להכין תיעוד בפורמט DWG ולמסור למזמין קבצים של התכניות וגם 2 סטים מהתכניות על גבי נייר.

3. מסמכים שיש לצרף להצעת המחיר:

- על הספק לפרט בהצעתו את הפרטים הבאים:
- מפרט טכני למנוע, רדיאטור, וגנרטור.
 - מפרט טכני כולל תכנית ללוח האוטומטי.
 - שרטוטים ומידות ליחידה.
 - שרטוט עקרוני הכולל פתרון להעמדה והתקנה של היחידה המוצעת במקום המיועד לכך.
 - העתק מהסכם שירות סטנדרטי ליחידה בסדר גודל דומה לנדרשת במפרט זה.
 - רשימת מלאי חלקי חילוף נדרשים ומחירים המובטח ל- 5 שנים.

4. תיאור המתקן:

הגנרטור יותקן בתוך חדר ייעודי לגנרטור, ויכלול מערכת התנעה אוטומטית, לוח חשמל ומצברים מסוג HEAVY DUTY להתנעה, צנרת פליטה עד אל למקום שייקבע על ידי המזמין, השתקה וקירור. היחידה אשר תסופק תהיה מורכבת, מושלמת ומחוברת ללוחות כולל אספקה והתקנה של כל הרכיבים וציוד העזר בין אם נזכר במפרט ובין אם לאו, אולם נדרש לפעולה תקינה ומושלמת של היחידה. את צינור הפליטה יש למקם ולכוון בזמן הביצוע בהתאם למציאות בתיאום עם המפקח. על הקבלן/ספק להכין ולהגיש תכניות עבודה והרכבה אשר תאושרנה לפני הביצוע ע"י המפקח והמהנדס. תכניות אלו תכלולנה הצבת היחידה, מיקום הציוד לרבות לוח חשמל, צנרת פליטה ודלק, כבלים, מצברים וכו'. לא ייגש הקבלן לעבודה בטרם נמצאות בידי תכניות כאלה חתומות ע"י כל הגורמים.

5. תיאם העבודה:

- א. מערכת הדיזל גנרטור תסופק בהתאם למפרט הטכני המצורף ותורכב בתוך החדר, כולל התקנת כל האביזרים החשמליים הדרושים להפעלתו הסדירה.
- ב. כמו כן כוללת העבודה את ההרכבה וחיבור לוח הגנרטור אל מערכת הכוח, הפיקוד והבקרה החשמלית והמכנית, לרבות:
 - אספקה והתקנת מערכת אספקת דלק.
 - אספקה הרכבה וחיבור כל האביזרים הדרושים לעבודה תקינה של הדיזל גנרטור.
 - אספקה והתקנת מערכת מצברים. המצברים יותקנו על מבנה מעץ צבוע בצבע אפוקסי מכל צדדיו, כולל כיסוי מתאים. כמו כן, חיבור המצברים יאפשר 5 התנעות אחת אחרי השנייה.
 - בדיקת ומסירת המתקן בצורה תקינה עם רישיון משרד האנרגיה, מכון התקנים, חברת החשמל, תכניות מעודכנות ויתר המסמכים הדרושים לצורך זה.
 - אספקת סט כלים לטיפול במערכת.

6. תנאים כלליים לאספקת והתקנת דיזל גנרטור

- א. העבודה תצא לפועל לפי התקנים הישראליים, או בהעדרם לפי תקני ארץ המוצא של הדיזל גנרטור.
- ב. כל הציוד וחומרי העזר לביצוע העבודה יסופקו על ידי הקבלן. חומרי העזר כוללים: חומרי חשמל, חומרי מתכת, חומרי אינסטלציה, מלט, חצץ, חול או כל חומר אחר הדרוש להשלמת העבודה.
- ג. ספק יחידת הדיזל גנרטור יהיה אחראי לאחסנתו ושמידתו של הדיזל גנרטור וכל חומרי העזר אשר ישתמש בהם בהרכבה, עד מסירתם לידי המזמין.
- ד. ספק יחידת הדיזל גנרטור יהיה אחראי לכך שהעבודה תצא לפועל לפי הוראות ההרכבה של כל ספקי מערכות הדיזל גנרטור והוא יהיה האחראי הישיר למסירת המתקן כולו במצב עבודה תקין, נקי ומסודר, ובצורה תקינה. אחריות הקבלן כוללת הרצת המתקנים תחת עומס מלא.
- ה. מערכת הדיזל גנרטור תותקן על רצפת בטון על גבי בולמי זעזועים שיוספקו כחלק מהמערכת ויותקנו במקומות לפי המלצות יצרן הדיזל גנרטור.
המערכת תפולס והבולמים יהודקו לרצפת בטון באמצעות פח וברגי פיליפס מתאימים בהתאם להנחיות יצרן הדיזל גנרטור ו/או ספק בולמי הזעזועים.
לאחר ההפעלה הראשונית של מערכת הדיזל גנרטור, יש לבדוק מחדש את האיזון ובמידת הצורך לאזנה מחדש, כדי למנוע רעידות.
- ו. מחיר המערכת כולל גם את כל החומרים האחרים שלא פורטו והדרושים להרכבה ולהפעלה, בכדי שכל מערכת הדיזל גנרטור כולל מערכות פיקוד ובקרה ולוח החשמל יהיו מחוברים ומוכנים לשימוש אוטומטי.
- ז. ספק יחידת הדיזל גנרטור יאשר כי הוא בדק באופן יסודי ונהירים לו היטב דרכי ההעמסה, ההובלה והפריקה של כל הציוד המכני והחשמלי והוא מקבל את האחריות להובלתו התקינה של כל הציוד.
- ח. ההרכבה המכנית של הציוד תכלול את הרכבת צינורות המפלט והמשתיק על אביזריו, התקנת מיכל דלק וחיבור לדיזל ומערכת הדלק, הכל ליצירת יחידות עבודה מושלמות לפעולה אוטומטית.
- ט. המפקח יקבע את הניסיונות שעל הקבלן לבצע עם גמר ההתקנות בכדי להיווכח כי כל המערכת האוטומטית פועלת בצורה תקינה – פעולות אלו תכלולנה בין היתר:
 - הפעלת הדיזל גנרטור ידנית.
 - בדיקת והפעלת מערכת הדלק.
 - הפעלת כל המערכות ידנית ובאופן אוטומטי.
- י. שירות ואחריות למשך שלוש שנים (36 חודשים) מתאריך הפעלה תקינה ומסירה לידי המזמין.

7. יחידת גנרטור עבור:

הספק מופק:

מתח:

מהירות סיבובים

תדירות

יתרת זרם

קירור

דלק

כל ההספקים ביחידות KVA המצוינים במסמכים מתייחסים לעבודה רציפה (Prime Power) 230\400 וולט חיבור כוכב עם נקודת אפס מוארקת. 1500 סל"ד 50 הרץ בגבולות של 10% קירור מים סולר – בתוך חדר הגנרטור ו/או סככה בחוץ ו/או משטח בטון, יותקן מיכל דלק בקיבולת אשר תאפשר הפעלת היחידה ברציפות במשך 24 שעות בעומס מלא. מילוי הדלק יעשה ישירות לתוך המיכל. המיכל יצויד באביזרים הבאים:
מד גובה דלק חזותי.
חיבור לצינור כניסת דלק מהמשאבות.
חיבור לכניסת דלק חוזר מהמנוע.
חיבור ליציאת דלק למנוע שיהיה בגובה של 10 ס"מ מתחתית המיכל.
ברז ניקוז בתחתית המיכל.
צינור אוורור אל מחוץ לחדר בקוטר מינימלי של 1.5 (או לפחות בקוטר צינור ההזנה של המיכל).
מתחת למיכל היומי תהיה בריכת איסוף אטומה בקיבול 110% של קיבול המיכל. בריכת האיסוף תהיה מפח והתכנית שלה תוגש לאישור המפקח לפני הביצוע.
צינורות דלק
כל הצינורות למערכת הדלק יהיו שחורים SCH 40. החיבורים למיכל ולמגופים יעשו ע"י אוגנים או ע"י הברגה, הצינורות ינוקו היטב באוויר דחוס, עם סיום העבודה ועם העברת דלק ראשונה בהם.

<p>ייתקן צינור פליטה בעל קוטר מומלץ ע"י היצרן. צינור הפליטה והמשתיק של הגנרטור יבודדו.</p> <p>הגנרטור יותנע באופן ידני או אוטומטי עפ"י דרישה. תותקן מערכת מצברים מסוג HEAVY DUTY בקיבולת של 180 א/ש עם מטען שישולב בלוח. המצברים יותקנו על כן עץ צבוע בצבע המונע פגיעות בעץ ע"י החומצות.</p> <p>לוח החשמל יותקן כיחידה נפרדת על הגנרטור. הלוח יכלול את המפסק הראשי, מכשירי הפיקוד והבקרה הדרושים לפיקוח תקין על עבודת הגנרטור לרבות מדי זרם, מתח ותדירות, שעות עבודה, טעינת מצברים, נורות תקלה וכד'.</p>	<p><u>צינור פליטה</u></p> <p><u>התנעה</u></p> <p><u>לוח החשמל</u></p>
--	---

אישור שלבי העבודה:

כל שלב משלבי העבודה יתבצע תוך תיאום ואישור של המפקח. אישור כזה לא יהיה בכוחו לגרוע במאומה מאחריותו המלאה והבלעדית של הספק לשלב שאושר ו/או לעבודה במצב הסופי והמושלם ו/או כל חלק ממנה – האישור הנ"ל יינתן בכתב.

א. תכנון וייעוץ:

מתן ייעוץ מפורט בהתקנת הגנרטור כולל הכנת תכניות התקנה ליחידת הדיזל גנרטור, ותכנית לאספקת דלק ליחידה.

ב. ייצור והרכבת היחידה

הרכבת הדיזל גנרטור תבוצע במפעל היצרן לכל המכלול המושלם: דיזל, גנרטור, רדיאטור, חופה מושתקת, ווסת דלק וכל האביזרים הנלווים. (כל מרכיבי הדיזל גנרטור יהיו מקוריים של יצרן הציוד). ניתן לבצע חופה מושתקת במפעל מקומי בעל כל האישורים הנדרשים ותו תקן ישראלי, והספק מתחייב להמציא בגמר ההרכבה של החופה אישור של יצרן החופה ואישור של מהנדס אקוסטיקה לגבי התאמת רמת הרעש של היחידה המושתקת לנדרש במסמכי המכרז. ייצור הגנרטור כולל מנוע, ומחולל יבוצע במדינות מערב אירופה, או ארה"ב בלבד.

רשימת יצרני ציוד מאושרים:

מרכיבים מאושרים:

- Caterpillar – ארה"ב/מערב אירופה.
- SDMO – מערב אירופה.
- FG Wilson – מערב אירופה
- Kohler – ארה"ב/מערב אירופה
- Onan – ארה"ב או מערב אירופה

מנועים מאושרים:

- Perkins – אנגליה
- Cummins – ארה"ב/אנגליה
- MTU – גרמניה
- John Deere – ארה"ב/צרפת
- VOLVO – שבדיה
- Caterpillar – ארה"ב/מערב אירופה

אלטרנטור:

- MARELLI – איטליה
- LEROY SOMER – מערב אירופה
- STAMFORD – אנגליה
- MECCALTE – ארה"ב/מערב אירופה
- CATERPILLAR – ארה"ב/מערב אירופה

מפסקים חצי אוטומטיים יצוק: שנידר אלקטריק, ABB.

הציוד יהיה בעל התקנים הבאים:

- עבור הדיזל ISO8528, ISO3046, BS5514
- עבור הגנרטור BS4999 או VDE0530 או CEI2-3

תקן 108 עבור לוח הפיקוד ומתקן החשמל וכן מפרט 08 של הועדה הבין משרדית.

לספק תהיה תעודת הסמכה ISO-9001 וכן תעודת הסמכה ת"י 61439 לייצור לוחות חשמל. כמו כן הספק יהיה קבלן רשום בעל סיווג מקצועי 160 (חשמל) א2.

- על הקבלן לגשת לביצוע הרכבת הגנרטור רק לאחר שהתוכניות ימצאו בידי ולאוחר שיאושרו ע"י המפקח:
- תכנית סכמתית של חיבורי הצנרת.
 - תכניות היסודות וההרכבה.
 - הוראות שימוש ופונקציות של מערכות הגנרטור.
 - תכנית מקום הגנרטור.
 - תכנית מיקום מיכלי דלק.
 - תכנית תוואי צנרת הדלק.
 - נקודת מילוי דלק.
 - תוואי צנור מפלט.
 - נקודת התחברות לחשמל, לפיקוד ולהזנות.

ג. צינורות וחיבורים:

כל הצינורות והחיבורים למיניהם יהיו חדשים, חסרי פגמים וליקויים מכל סוג שהוא. צינורות מגולוונים יחוברו ביניהם באמצעות הברגה וצינורות פלדה שחורים באמצעות ריתוך. טיב החיבורים בכל מקרה כמפורט להלן:

- חיבורי הברגה
ההברגה תהיה קונית. לפני החיבור יש לעטוף את ההברגה בסרט פלסטי מטפלון. יש להקפיד על חיתוך נקי של צינורות, לפצור בסכין את סף החיתוך שבתוך הצינורה ולהרחיק ממנו את כל שארית החיתוך.

- חיבורי ריתוך:

חיבור ריתוך יבוצעו באמצעות ריתוך חשמלי וע"י בעלי מקצוע מומחים. יש להכין את שטחי הריתוך בצורת V לנקותם מכלוך ו/או חלודה לפני ביצוע עבודת הריתוך. הניקוי צריך להיעשות בצורה יסודית עד לגילוי פני המתכת הנקייה. הריתוך יהיה רצוף וללא הפסקות. בגמר הריתוך של שכבה אחת ולפני ביצוע השכבה השנייה יש לנקות את פני הריתוך עד להופעת המתכת הנקייה. אין להתחיל בריתוך בשכבה נוספת לפני השלמת הקודמת לחלוטין. במידה ויתגלו מקומות ריתוך פגומים יש לתקנם ע"י הרחקת שכבת הריתוך הפגומה באמצעות השחזה וביצוע שכבת ריתוך חדשה.

- צביעה:

את כל חלקי הפלדה שייצבעו יש לנקות היטב מחלודה, לכלוך, אבק, שומן והשטחים המיועדים לצביעה יהיו יבשים. את השטחים יש למרוח בבסיס ולאחר מכן יש לצבוע בשתי שכבות של צבע יסוד, שכבה אחת של צבע מקשר ושתי שכבות סופיות של צבע עליון – הכל לפי מפרט טמבור "אקופוקסי 60" לצביעה המתאימה לסביבה ימית. יש להמציא מפרט ואישור לגבי סוג הצביעה.

- מערכת הפליטה:

מערכת הפליטה תורכב מצינורות שחורים מחוברים ע"י ריתוך ואגנים. כל מערכת הפליטה תהיה תמוכה בצורה יציבה כדי לא לגרום ללחץ על החיבורים הגמישים. המערכת תהיה צבועה בצבע שיעמוד בפני החום אשר בצינור הפליטה. גוון הצבע יותאם לסביבה. קוטר הצינור יהיה לפי המלצת יצרן היחידות ותוך התחשבות באורך צינור הפליטה.

- מערכת הדלק היומי:

ליחידת הדיזל מיכל דלק יומי שיופק ע"י הקבלן. המכל יותקן בחדר הגנרטור בצורה יציבה באמצעות סמוכות מתאימות. במיכל יותקן מראה גובה. כל הקווים יהיו מצינורות נחושת. חיבור הצינורות למיכל ולמגופים יעשה ע"י הברגה. החיבור לכניסות הקיימות בדיזל, יעשה ע"י צינורות גמישים עם הברגות.

- לוח חשמל גנרטור:

לוח החשמל שיופק, יותקן ויחובר ע"י הקבלן עם כבלי פיקוד אל הדיזל גנרטור בהתאם לתכנית החיבורים של יצרן הציוד. העבודה תכלול גם חיבור מנוע המאוורר ומאוורר להפעלה התקינה של היחידה. כמו כן יחבר הקבלן את לוח הגנרטור אל לוח החשמל הראשי בבנין.

- וסת מתח:

- וסת המתח יהיה דיגיטלי, עם וויסות מתח יחסי לתדר הניתן לתיכנות עם תצוגה דיגיטלית, חישה תלת פאזית, עמיד לעיוות גל של 20% כתוצאה מהרמוניות בנוסף הווסת יכלול התכונות הבאות:
- תחום דיוק $\pm 0.25\%$
 - מערכת הגנה פנימית בפני תת מתח ותת תדר ומתח יתר לניתוק העירור ומערכת ניתוק עירור בעומס יתר לאחר כ- 15 שניות.

8. גנרטור עם חופה מושתקת/מזג אוויר

9.1 חופה:

- החופה תספק כחלק אינטגרלי על ידי יצרן היחידה ותהיה מתכנן וייצור סידרתי של היצרן, בהתאם לתקנות החשמל (התקנת גנרטורים) 1987, כולל אישור משרד התשתיות הלאומיות.
- החופה תהיה מיועדת להצבה בתנאי חוץ בסביבה ימית. חופה מושתקת תנחית את הרעש הנוצר בעת פעולת המערכת ב- 75% עומס עד לרמה של תעלה על 67 db במרחק 7 מטרים מהיחידה בכל נקודה סביב היחידה.

- החופה תאפשר פעולת היחידה ללא פתיחת דלתות ותהיה אטומה כנגד חדירת מי גשם אל תוך היחידה. תבוצע בדיקת אטימות אצל הספק טרם אספקת היחידה על ידי הרטבה בעזרת צינור מים.
- החופה תכלול דלתות גישה לטיפול ביחידה מכל צד ותאפשר טיפולים ללא פירוק החופה. הדלתות יכלו ווי חיזוק למצב של דלת פתוח. הדלת בחזית לוח הפיקוד תהיה שקופה ותאפשר קריאת הפרמטרים ללא פתיחת הדלת. הדלתות תכלולנה מנגנוני נעילה.
- צבעית החופה תבוצע לפי מפרט טמבור "אקופוקסי 60" לצביעה המתאימה לסביבה ימית.
- הבידוד האקוסטי יעשה בתוך תמיכות מלאות לכל שטחו על מנת למנוע התפוררות או פיזור של חומר ההשתקה.
- כל חלקי המתכת החיצוניים של החופה יהיו מנירוסטה. כל יתר חלקי המתכת של החופה יהיו מגולוונים או צבועים בהתאם.
- צירי דלתות יהיו מנירוסטה. צירי הדלתות ופתחים יהיו פנימיים, או במידה ויהיו חיצוניים, הם יהיו מוגנים מפני השפעות סביבה ונזקי מזג אוויר.
- כל נקודות המילוי ו/או הניקוז של נזלים יוצאו אל שפת מסגרת החופה ויצוידו בפקקים מתאימים.
- החופה תכלול את המרכיבים הבאים:
 - אפשרות הרמה בעזרת נקודות הרמה בחלק העליון ובצדדים.
 - מבנה החופה ונקודות ההרמה יאפשרו הרמת משקל הדיזל גנרטור, החופה ושל כל המערכות הנלוות.
 - החופה תותאם להובלה עם נגרר ותכלול בין היתר התקני עגינה בעת ההובלה.
 - מיכל סולר שיאפשר עבודה ל- 8 שעות מינימום ועד 16 שעות ב- 75% מהעומס, עם פיית מילוי חיצונית. כולל חלל התפשטות עליון ואיסוף לכלולך בתחתית.
 - שתי יחידות של לחצן דימום חירום חיצוני (אחד בכל צד), בקפסה (קופסה שקופה לא תבלוט מפני החופה) מוגנת מפני נגיעה מקרית ועם מגע עזר לבקרה מחווט עד לקופסת החיבורים.
 - לוח פיקוד הפונה לצד המערכת בהתאם להנחיית המזמין.
 - מפסק שרם ראשי בגודל מתאים כמפורט.

9. לוח החשמל יכלול:

מערכת אזעקה

מערכת אזעקה קולית חזותית אוטומטית לכל מקרה של עליית טמפרטורת המים, לחץ שמן נמוך, פגם בהתנעה, עומס יתר של הגנרטור, חוסר טעינה למצברים, חוסר דלק וכו'. הסיגנל הקולי והחזותי יימשך כל עוד לא סולקה התקלה. נוסף לכך תפסיק מערכת האזעקה את המנוע באופן אוטומטי בהגיע התקלה לממדים של סכנה. כמו כן תצויד המערכת במכשירי המדידה כמו מד מתח, מד זרם, מדי לחץ למים ושמן, בכדי לאפשר פיקוח נאות של המערכת. יוכן מגע יבש להעברת סימן תקלה למערכת הבקרה.

מערכת הפיקוד של הגנרטור

היחידה תכלול לוח פיקוד אלקטרוני מקורי של חצרן הציוד עם תצוגה דיגיטלית מותקן ע"ג הגנרטור ברמת בידוד IP22 מוגן מפני מתח יתר והיפוך קוטביות לעבודה בטווח טמפרטורה 70C +40C- לוח הפיקוד יכיל מידע מעודכן לאיש השרות על מהות התקלה, תקלה חוזרת ומידע קודם מצטבר. המידע יכלול זכרון ל- 12 תקלות אחרונות לפחות. הבטחת הפעלה אוטומטית של הגנרטור בהיעדרות מתח הרשת והפסקה אוטומטית עם החזרת המתח עם השהיות זמן הניתנות לכוונון בתחום 0-15 דקות. והיה ולא יצליח ניסיון הפעלת הגנרטור, יעשה ניסיון התנעה נוסף, עד 5 ניסיונות התנעה רצופים. עם תום תהליך הפעלת הגנרטור והגעתם של מתחי תדר זרם המיוצרים על ידיו לערכים נומינליים ייסגר מגע יבש במערכת הפיקוד ותועבר פקודה להחלפת מקור ההזנה בלוח החשמל המגובה.

10. בדיקה סופית ומסירת העבודה ע"י הקבלן:

הקבלן ישמור בקפדנות על הוראות ההרכבה וההפעלה של יצרן הדיזל גנרטור. ההפעלה הראשונית של הציוד תעשה אך ורק בנוכחות נציג המזמין ואחרי בדיקה קפדנית של כל החיבורים החשמליים והמכניים. הקבלן יבצע את כל ההכנות לקראת ההפעלה הראשונה בהתאם להוראות היצרן כגון: הורקת שמן שמור, מילוי שמנים בהתאם להוראות, שחרור אוויר מהצנרת, מילוי מצברים וכו'. הקבלן יקפיד על כך שחיבור הגנרטור מבחינת סדר הפאזות יהיה זהה לסדר הפאזות של רשת חברת החשמל, ביצוע הבדיקות של ההפעלות האוטומטיות יעשה בעומס מלא ועל הקבלן לספק את הציוד הדרוש להעמסת הגנרטור, המפקח יקבע את הניסיונות שעל הקבלן לבצע עם גמר ההתקנות בכדי להיווכח כי כל המערכת האוטומטית פועלת בצורה תקינה. פעולות אלה תכלולנה בין היתר:

- א. הפעלת הדיזל גנרטור ידנית.
- ב. בדיקת והפעלת מערכת הגנרטור.
- ג. הפעלת כל המערכות ביד באופן אוטומטי.

הדלק ל- 5 שעות עבודה והשמנים הדרושים להפעלת הציוד יוספקו ע"י הקבלן.

על הספק למלא את הטבלה הבאה, ולצרפה להצעת המחיר שלו:

		תוצרת	גנרטור	
		דגם		
קו"א		הספק		
אמפר		זרם		
הרץ		תדירות		
		סיבובים לדקה		
		מקדם הספק		
		מצבר		
		חימום קודם		
		משקל כללי		
שבועות		זמן אספק		
		לוח חשמל		
		תוצרת		מנוע
		דגם		
		כמות צילינדרים		
		נפח צילינדרים		
		סיבובים לדקה		
		יחס דחיסה		
		כוח סוס		
		קירור		
		תצרוכת דלק לשעה		
		משקל		
		תוצרת	מטען	
		דגם		
		חיבור		
		פאזות		

1. תיאור:

מערכת האל-פסק תותקן בחדר תקשורת ותשמש כמערכת הזנה ראשית לכלל הצרכנים בשדות אל-פסק בלוחות משניים.
המערכת שתסופק תהיה בהספק של 15 KVA עם זמן גיבוי של 15 דקות בעומס מלא.

2. מבנה המערכת:

מערכת האל-פסק בנויה ממכלול זיווד מודולארי להכלה והתחברות המודולים ומערכת מעקף מרכזית (Bypass). כל מודול מורכב ממעבד מרכזי, מיישר וממיר, כאשר המודולים מחוברים במקביל.

3. מרכיבי המערכת:

המערכת תכלול את הרכיבים הבאים:

- א. מיישר (בכל מודול)
המיישר מזין את הממיר, ובאופן סימולטני מספק את הזרם הדרוש לטעינה של המצברים.
למיישר הגבלת מתח למניעת טעינת יתר של המצברים ונזק לממיר.
- ב. ממיר (בכל מודול).
- ג. יחידות שיפור מקדם הספק (PFC) לערך של 0.92 ויחידה למניעת זיהום הרשת בהרמוניות מעל לערך של THDI 3%.
- ד. המערכת תפעל בשיטת המרה כפולה.
- ה. במערכת יותקנו מצברים אטומים (VRLA) לעבודה בעומס מלא של 60 דקות לפחות.
- ו. המערכת תהיה בשיטת (On Line) המרה כפולה עם הכנה לחיבור במקביל ליחידות אל פסק נוספות בעתיד.
- ז. המערכת תהיה מבוססת רכיבי IGBT ומפוקדת על ידי מיקרופרוססור עם מהפך מסוג PWM IGBT.
- ח. שגאי בידוד חיצוני.

4. נתוני המערכת:

- א. טכנולוגיה
המערכת תבוסס על טכנולוגיה חצאי מוליכים מסוג IGBT.
- ב. הספק
המערכת תפעל בעומס מלא בהספק הנקוב במקדם הספק של 0.92.
- ג. זמן גיבוי:
15 דקות בעומס מלא.
מצברי VRLA ללא תחזוקה עם אורך חיים של 10 שנים לפחות. המצברים יותקנו ע"ג כונית מקורית. כל החיבורים יוגנו מפני מגע מקרי.
- ד. המערכת תהיה מודולארית ותאפשר התחברות למערכות נוספות בשטח לשם הגדלת הספק נקוב. תוספות של מערכות נוספות כאמור לא ידרשו פירוק או שינוע של מערכות קיימות באתר.
- ה. מידות: גובה המערכת לא יעלה על 1.90 מ' ורוחבה יהיה 81 ס"מ לכל היותר בכדי להעביר אותה דרך פתחים.
- ו. חיבורים ופסי צבירה:

- כניסות ויציאות הכבלים יהיו בתחתית המערכת. מהדקים יהיו מסומנים בבירור לקלות ההתקנה. כל החיבורים ייעשו מחזית המערכת.
- פסי הצבירה יהיו מנחוש בלבד (אלומיניום לא מאושר).
חתך מוליך האפס יהיה זהה לחתך מוליכי המופעים.
- ז. אורור:
המערכת תהיה בעלת אורור מאולץ. על מנת למנוע הפסקה כתוצאה מתקלה במאוררים, תהיה יתירות במאוררים ותקלה במאורר תפעיל התראה.
- ח. בטיחות:
כל המערכת תהיה בעלת דרגת הגנה IP20 להגנה בפני מגע מקרי. המערכת תצויד במפסק עוקף ידני לשם בידוד הספק/מטען. מעגלי הפיקוד יבודדו גלונית ממעגלי הכח.

5. תקנים ומבחנים:

המערכת תעמוד בתקנים הבאים:

- IEC 62040-1 or EN 50091-1: UPS Safety.
- IEC 62040-2 or EN 50091-2: UPS Electromagnetic compability.
- IEC 62040-3 or EN 50091-3: UPS – Performance.
- IEC 60950 or EN 60950: Safety of IT equipment, Including electrical Business equipment.
- IEC 60529: Degrees of protection provided by enclosures (IP Code).
- ISO 3746: Sound power levels.
- EN 50272-3
- חוק החשמל הישראלי

6. אישורים:

היצרן יספק אישורים לעמידה בכל התקנים האמורים.

ליצרן חייבת להיות הסמכת ISO לייצור UPS.

מדידות של נתוני יצרן כגון הספק נקוב וכו' יבוצעו על ידי מעבדות חיצוניות והאישורים שלהן יצורפו להצעת המחיר.

7. מבחי עדות:

- המערכת תופעל אצל היצרן עם עומס "דמה" נומינלי של המערכת למשך 24 שעות. לאחר הבדיקה תימסר תעודה המאשרת ביצוע הבדיקה והתאמת המערכת לדרישות המפרט הטכני.
- הבדיקה באתר:
הפעלת המערכת באופן רציף במתקן הרפואי למשך 24 שעות תוך בדיקה של כל פרמטרי ההזנה מול העומס (כניסות ויציאות).

8. שרות:

על המציע להיות בעל יכולת לתחזוקת המערכות ברמה ארצית.

בנוסף עליו להיות מוסמך ISO על ידי מכון התקנים ובעל הסמכת יצרן לתחזוקה ושירות של המערכות המוצעות.

על המציע להיות בעל ניסיון של 7 שנים לפחות בארץ באספקה ושירות של המערכות המוצעות.

9. אחריות:

האחריות הנדרשת למערכת תהיה לשנתיים (24 חודשים) מיום קבלת המערכת.

האחריות הנדרשת למצברים תהיה ל- 3 שנים מיום קבלת המערכת.

15.02 היקף העבודה:

התיאור להלן הוא כללי ואינו מקיף את כל הנדרש לבצוע העבודה – העבודה תבצע בהתאם לתכניות וכן כל הנדרש עד להבאת מערכות מיזוג האוויר והאורור לתפקוד באופן המעולה ביותר.

1. הקבלן יספק ויתקין מערכת מיזוג אויר ואורור :

- א. יחידות מזוג אויר מסוג אינורטר כדוגמת " תדיראן"מיצובישי", "דייקין", " LG " או שווה ערך מאושר.
- ב. יחידות מיזוג אויר VRF משאבת חום "מיצובישי אלקטריק", "דייקין", " LG " או שווה ערך מאושר.
- ג. יחידות מזוג אויר DX.
- ד. מפוחי אורור.
- ה. צנרת גז מבודדת ע"פ המפרט כולל בין היתר תליות והגנות באמצעות תעלות פח מתחת לרצפה ותעלות פח מחוץ למבנה, תקשורת בין יחידות פנימיות וחיצוניות, וחיבור להזנות חשמל.
- ו. צינורות ניקוז ממאידיים והתחברות לנק' ניקוז.

- ז. תעלות אויר מפח מגולוון מבודדות, מפזרים ותריסים.
- ח. מערכות חשמל ופיקוד אוטומטי לכל מתקני מיזוג האוויר.
- ט. מערכות בקרה כולל התחברות מערכת בקרת מבנה.
- י. בסיסי בטון לציוד מיזוג האוויר.
- יא. כל הדרוש להשלמת המערכת ולהבאתה לתפקוד מלא באופן הטוב ביותר.

2. כללי

- א. עבודות חשמל
 - קבלן החשמל יספק הזנות לכל היחידות במקום המסומן בתוכניות, ולפי הנחיות וסימון של קבלן מיזוג אויר בשטח. ההזנות יסופקו ע"י שקע או מפסק ביטחון.
 - קבלן המיזוג יתאם עם קבלן החשמל את המיקום המדויק של ההזנות.
- ב. עבודות אינסטלציה
 - במסגרת עב' אינסטלציה, יתוכננו זקפים לניקוז יחי' מ"א.
 - כל צנרת ניקוזים מנקודות ניקוז ליחידות מ"א- תבוצע ע"י קבלן מ"א. הצינורות יהיו מצינור UPVC קשיח מחובר בהדבקות.
 - גם ההתחברות לזקפים- תהיה חלק מעבודות קבלן מ"א.
 - במקרה הצורך, יהיו גם התחברויות אל צינורות ניקוז אל סיפונים של כוירים, גם התחברות זו תבוצע במסגרת עבודות מ"א.
 - צנרת מי רשת בקוטר "3/4" תסופק בסמוך למעבים ע"י קבלן האינסטלציה ותסתיים בברז ניתוק לצורך שטיפת מעבים.

ג. עבודות בניה

- בכל מעבר תעלה או צנרת דרך קיר תבוצע ע"י קבלן המיזוג מסגרת עץ שעבר אימפרגנציה.
- לאחר ביצוע מעבר התעלה או הצנרת, באחריות קבלן המ"א לאטום המעבר ע"י בידוד אקוסטי דחוס במרווח בין המסגרת לתעלה ומסגרת פח מגולוון. יש להקפיד שלא יהיה מגע בין מסגרת הפח לתעלה או הצנרת.
- בסיסים לציוד מיזוג אויר ואורור יוכנו ע"י קבלן הבניין אך באחריות קבלן המיזוג להכין תוכנית בסיסים לביצוע אשר תוגש לאישור מוקדם.
- עבור הכנת תוכניות עבודה לבסיסים ותיאומים לא ישולם בנפרד ועל קבלן המיזוג לקחת זאת בחשבון במחיריו האחרים.
- קדחים או חציבות בבטונים לא יבוצעו ללא אישור בכתב מיועץ הקונסטרוקציה במבנה.

15.03 תוכניות עבודה ומפרטי ציוד:

- בנוסף לאמור בסעיף 150042 במפרט הכללי יספק הקבלן תוכניות עבודה:
 - שרטוטי הרכבה של כל התעלות.
 - תוואי צנרת גז וחשמל.
 - פרטים וקטלוגים מפורטים ומלאים של כל ציוד חדש המסופק ע"י הקבלן. בתוך הקטלוגים יש לציין את כל הפרטים השייכים לדגם המוצע.
 - הקבלן יכין תוכניות העמדה של הציוד כגון: מאיידים, יחידות עיבוי, מעבים- לאישור היועץ.
 - הקבלן יציע ציוד במידות שונות רק אם מידות הציוד מתאימות למבנה.
 - לפני רכישת הציוד הקבלן מחוייב להעביר את נתוניו הטכניים/קטלוגים לאישור יועץ מיזוג האוויר.
 - תכנית גג עם העמדת הציוד ועם תוואי תעלות וצנרת מיזוג אויר, כולל תיאום עם הציוד הקיים על הג.
 - הקבלן מתחייב לעבוד בהתאם להוראות ספק הציוד ובפיקוחו. הקבלן מתחייב לבצע תיקונים במידה וידרשו בהתאם להוראות הפיקוח מטעם ספק הציוד.
 - תכנית חדר מכונות מעבים בקנה מידה של 1:50.
- תכנית חלוקת מאיידים למעגלים כולל תוואי צנרת גז ובתיאום עם ספק הציוד.

15.04 מערכת מיזוג אויר מטיפוס אינוורטר ו-VRF:

- באחריות הקבלן המבצע לתאם ליווי ספק הצידוד לבדיקת איכות ההתקנה במהלך העבודה כולל בזמן התקנת צנרת הגז.
- הקבלן המבצע מתחייב להמציא בסיום ההתקנה אישור ספק הצידוד על עמידה בדרישות ספק הצידוד + תעודת אחריות מטעם ספק הצידוד.

15.04.1 יחידות מאייד מכל הדגמים:

מבנה היחידה:

- א. היחידה תהיה בנויה מפחים מגולוונים חלקים מכופפים עם חיזוקים. סדר מפוח הסוללה יהיה כזה שמפוח היחידה ידחוף אויר לסוללה.
- ב. ברכת ניקוז מי העיבו - הברכה תהיה ב על-לחץ ביחס לסביבה כך שלא יידרש אלמנט איזון לתת לחץ בחיבור צנרת ניקוז מי עיבו (סיפון), קוטר פיית הניקוז יהיה בקוטר "1 לפחות. הברכה תהיה מבודדת בכל חלקיה החיצוניים למניעת עיבוי מים.
- ג. לוח החשמל – לוח החשמל של היחידה יהיה מטיפוס מוגן אש בתוך קופסת פלדה למניעת התפשטות אש בעת קצר בלוח.
- ד. בידוד – היחידה תבודד באמצעות בידוד פולימרי שאינו סופח מים.
- ה. מסנן אויר – מסנן האוויר יהיה בנוי מסיבים סינטטיים לא ארוגים הניתנים לרחיצה ובעלי אורך חיים גדול.
- ו. מפוח מאייד – מפוח מסוג כפות קדימה להנעה ישירה. כניסת האוויר למפוח תבוצע באמצעות מעבר פעמון.
- ז. מנוע – המנוע יאפשר ביחידות עד 5 ט"ק הפעלה של בין 2 ל 4 מהירויות באמצעות השלט. בנוסף תתאפשר ביחידות המפתחות מעל 5 פסקל מפל לחץ חיצוני לבחור 3 מהירויות בסיס שונות שיאפשרו גמישות בהתאמת מפל הלחץ שמפתח המפוח להתנגדות התעלות בפועל.
- ח. בידוד חיבורים ליחידה –
 - צינור גמיש המחבר בין פיית הניקוז לבין אינסטלציית הניקוז יהיה מבודד.
 - חרירי יציאת כבלים מהיחידה או מלוח החשמל ביחידה יוצמדו באמצעות רוסטות גומי או פלסטיק למניעת פגיעה בכבלים.
- ט. בקרת תפוקה –
 - בכניסה לסוללה יחובר שסתום התפשטות פרופרציונאלי ליניארי מסוג מחט בעל יכולת ויסות מדויקת – מהלך בין פסיעה לפסיעה – 1 מיקרומטר.
 - יעילות הסוללה תשמר קבועה באמצעות ניטור טמפרטורת כניסה וטמפרטורת יציאה מהסוללה לשמירת SH ממוצע של 5 מ"צ.
 - דרישה ליציבות טמפ' בחלל הממוזג – תנודה מקסימאלית בתחום 1 מ"צ בלבד.
- י. הזנות חשמל - יחידות מאייד בעלות תפוקה של עד 5 ט"ק יהיו חד פאזיות. מעל לכך היחידות תהינה תלת פאזיות.
- יא. גבולות רמות רעש לפי גודל יחידה: יחידות מתועלות לא יעברו את רמות הרעש המפורטות בטבלה בעת מדידת הרעש ממרחק 1.5 מ' מתחת ליחידה כאשר באספקה תעלה ישרה באורך 2 מ' ובאוויר חוזר תעלה ישרה באורך 1 מ' כאשר המפוח במהירות הגבוהה:

רמת רעש מכסימאלית [dB(A)]	תפוקת יחידה [ט"ק]
30	עד 1
34	מ 1 עד 2.4
40	מ 2.4 עד 4
42	מ 4 עד 5
46	מ 4 עד 8

- יב. יחידות איוד חיצוניות: יחידות איוד חיצוניות יותקנו בתוך מבנה – בדומה ליחידות טיפול אויר - עמיד לתנאי חוץ העשוי מפרופילים ופחים מגולוונים צבועים בלבן בתנור, וכן בידוד פנימי של 2". כמו כן יכיל המבנה דלתות גישה. המבנה יכלול רגליים.

15.04.2 יחידות עיבוי:

יחידה עיבוי חיצונית:

סוג היחידה: היחידה תהיה מטיפוס DX בתפוקת קירור/חימום משתנה באופן רציף

לחלוטין. היחידה תספק קרר בספיקה משתנה ורציפה אל יחידות מפוח נחשון (מאייד).
מבנה היחידה יהיה מפח מגלון עם צביעה אלקטרו סטטית.
תא המדחסים ביחידה יהיה סגור הרמטית מכל הכיוונים באמצעות פנלי מתכת
מבודדים אקוסטית.

כל הפנלים , חלקי המבנה וכרטיסים אלקטרוניים יהיו מוגנים מפני סביבה ימית.
חלקי הפלסטיק יהיו עמידים בפני קרינת השמש ובפני תנאי סביבה ימית.
סוללה : צפיפות צלעות קירור לא תעלה על 14 צלעות ל " 1 .

מדחסים : מדחסים יהיו מסוג הרמטי - סקרול ויכללו מעטפת אקוסטית.

המדחסים יהיו מדחסי D.C עם מנועים ללא מברשות. תפוקת מדחסי האינורטר יאפשרו תפוקה משתנה ורציפה .
המדחסים יכללו הגנת לחץ ראש גבוה, הגנה מפני התחממות יתר, הגנה מפני זרם גבוה.
משנה מהירות למנוע מדחסים : משנה המהירות יתאים לפעולת המדחס ויכלול הגנות זרם גבוה והגנת טמפרטורת
יתר .

מפוח יחידה חיצונית : המפוח יהיה מפוח אוזן פיל צירי שקט במיוחד בעל מהירות סיבוב מירבית של 600 סל"ד. כונס
האוויר יהיה בתצורת פעמון. מנוע המפוח יהיה בעל מהירות משתנה פרופורציונאלית לדרישת העיבוי . מספר
המפוחים יהיה כמספר המדחסים ביחידה.

לוח חשמל :

לוח חשמל של היחידה יהיה מוגן מפני גשם ומוגן בתוך מעטפת מתכתית מפני התפשטות שרפה בעת קצר חשמלי
בלוח.

לוח החשמל יכלול מיקרו מעבד שיוצג ע"ג תצוגה דיגיטאלית את סטאטוס פעולת המעבה, וידווח על תקלות במידה
ויתרחשו מעין אלו.

לוח החשמל יכלול הגנה אינטגרלית כנגד התחממות ייתר.

מעגל הגז : מעגל הגז יכלול משתיק קול ביניקת המדחס, מעקף גז חם , משאבת חום , מפריד שמן בקו הדחיסה,
אקומולאטור לקרר עודף.

המעגל יכלול מעגל sub cooling לשיפור ביצועי המערכת ולמניעת flash gas.

שינוי נקודת העבודה של טמפרטורת האידוד : מעגל הגז יאפשר באמצעות בקר
יחידת העיבוי שינוי בטמפ' האידוד באופן שהעלאת טמפ' האידוד ב 4 מ"צ

ותגדיל את S.H.F ל 0.84 למקרים הבאים :

- טיפול בחללים בהם נדרש S.H.F סביב 0.84

- מקרים בהם מעוניינים בטמפ' אספקת אויר גבוהה וזאת בכדי לשפר את
נוחות המשתמש.

סוג קרר : R410A .

יעילות תרמודינמית : ליחידת העיבוי החיצונית היעילות התרמודינמית (c.o.p) בפעולה בתפוקה מלאה תהיה גבוהה
מהערכים הבאים :

מס'	תפוקת יחידת העיבוי [ט"ק]	C.O.P מינימאלי בקירור בתנאים סטנדרטים (פנים 27/19 - חוץ 35/24)
1	מ 6 עד 12	3.5
2	מ 13 עד 22	3.6

רמות רעש ליחידה חיצונית :

רמת הרעש של היחידה החיצונית לא תעלה על הרשום בטבלה בהתייחס למדידה בשדה פתוח
במרחק 1 מ' מהיחידה בכל אחד מצדי היחידה.

רמת רעש מקסימאלית בעומס מלא [dB(A)]	תפוקת יחידה חיצונית [TR]
54	4
57	6.6 עד 8
61	9 עד 20
62	מ 21 עד 22
63	מ 23 עד 32
64	מ 33 עד 40

מערכת הפיקוד של יחידת העיבוי תכלול מצב עבודה לילה שתבטיח הורדת רמת הרעש של היחידה החיצונית אל
מתחת לערכים המפורטים בטבלה הר"מ בשיעור של 8 dB(A) .

מבנה מעגל הגז יאפשר אורך צנרת בין יחידה חיצונית לפנימית המרוחקת ביותר של 100 מטר והפרשי גובה של 50
מ' ללא מלכודות שמן. פיצולים במעגל הגז יהיו פיצולי T רגילים מנחשות.

בקרת מפוח נחשון – מערכת מיזוג מטיפוס DX VRF

בקרת מפוח נחשון תתבצע כלהלן :

מצב קירור :

מהירות המפוח תשלט באמצעות דרישה מלוחית הפיקוד בחדר – שלט.
טמפרטורת אספקת האוויר תשלט באופן פרופורציונאלי בהתייחס להפרש שבין הטמפרטורה הנדרשת לבין הטמפרטורה הנמדדת בחדר.
בכניסה לסוללת מאייד וביציאה , תימדד טמפרטורת הקרר באמצעות רגשי טמפרטורה כך שפתיחת השסתום האלקטרוני תשמור על super heat של 5 מ"צ.
בהתאם לכך יפוקד המדחס בעל התפוקה המשתנה ברציפות באופן שיבטיח טמפרטורת איוד קבועה. כאשר טמפרטורת החדר משתווה לטמפרטורה הרצויה השסתום האלקטרוני ייסגר.
השסתום האלקטרוני יפתח מחדש באופן פרופורציונאלי כאשר הפרש הטמפרטורות בין הרצוי לנמדד ישתווה ל 1 ומעלה.

מצב חימום :

מהירות המפוח תשלט באמצעות דרישה מלוחית הפיקוד בחדר – שלט.
לאחר קבלת פקודת ON , תבוצע השהייה של 2 דקות שבמהלכן מהירות המפוח תהיה נמוכה ורק בסימון, תעלה מהירות המפוח למהירות הנדרשת.
טמפרטורת אספקת האוויר תשלט באופן פרופורציונאלי בהתייחס להפרש שבין הטמפרטורה לבין הטמפרטורה הנמדדת בחדר.
כאשר טמפרטורת החדר משתווה לטמפרטורה הרצויה השסתום האלקטרוני ייסגר.
השסתום האלקטרוני יפתח מחדש באופן פרופורציונאלי כאשר הפרש הטמפרטורות בין הרצוי לנמדד ישתווה ל 1 ומעלה.

מצב יבוש :

לרונטי רק כאשר טמפרטורת החדר גדולה מ 18 מ"צ.
משך פתיחת השסתום האלקטרוני תלך ותפחת מ 9 דקות פעולה ו 3 דקות הפסקה ל 3 דקות פעולה ו 3 דקות הפסקה ככל שהפרש הטמפ' בין טמפ' החדר ל 18 מעלות ילך ויקטן.

15.04.3 התקנת צנרת גז, בדיקות והוספת גז בהתאם:

1. מערכות מיזוג אוויר מטיפוס VRF חייבות לעבור שלושה שלבים של בדיקה ע"י נציג מאושר של היצרן:
 - א. בדיקת כל הציוד שנרכש ע"י הקבלן לפני התקנתו כדי לוודא שהוא תואם את רשימת הרכש החתומה ע"י המתכנן.
 - ב. יוקפד להשתמש בצנרת המתאימה לעבודה בלחצים של 600 psi המתאימים לקרר R410A בהתאם לאישור ספק ציוד מיזוג האוויר.
 - ג. בדיקת הצנרת לפני כיסוייה ע"י נציג מאושר של היצרן \ ספק והמפקח במקביל.
 - ד. הפעלת המערכת, הרצה וויסות ע"י נציג מאושר של היצרן \ ספק והמפקח במקביל.

2. אגד צנרת – שירשור יעיל ופשוט של המאיידים בחלל הממוזג יעשה

באמצעות דבוקה של :

- א. צינור גז מבודד.
 - ב. צינור נוזל מבודד.
 - ג. צינור מריכף ובתוכו כבל תקשורת דו גידי מסוכך לפי המפורט בהמשך.
3. הנחיות לביצוע עבודת צנרת :
- צנרת שהובאה לאתר תונח במקום מוגן מפני פגיעות וקצתיה יהיו אטומים בפקקים בכל מהלך האחסון לקראת שימוש.
- א. קוטרי הצנרת שיונחו יהיו בדיוק לפי סכמת /שרטוטי צנרת שיוספקו על ידי ספק הציוד. בשום מקרה אין לבצע העבודה ללא כמות/שרטוטים.
 - ב. קווי הצנרת יותוו בקווים ישרים ככל שניתן. יש להימנע ככל שניתן מהתווית הצנרת בתוך קירות או מתחת לרצפה. יש השתדל שתוואי הצנרת יעבור בתוך פירים או תיקרות מונמכות/סינירים.

ג. תליה והגנה על צנרת בתוואי :

צנרת ניתן להניח בתליה או בהנחה ע"ג גג או רצפה (מתחת לריצוף) .
בכל אחד מהמקרים נדרש להתייחס באופן שונה:

(1) צנרת תלויה :

א) הצנרת תתלה באמצעות אמצעי תליה מקובלים המעוגנים באמצעות פטות מוטות הברגה אל התקרה. בצנרת מתחת

לקוטר "7/8 ניתן להשתמש בחבקי תליה. יש להקפיד לא למחוץ את הבידוד בעת סגירת החבק.

(ב) בכל מקום בו נתמכת הצנרת יותקן אוקף בכדי לשמור מפני לחיצת הבידוד בנקודת תלייה.

(ג) יש להקפיד על מרחקי תליה שימנעו שקיעה של הצנרת. שקיעה מעין זו עלולה להעמיס את נקודות החיבור ואת החיבורים אל יחידות הקצה באופן שיגרום לדליפות גז בעת הפעלה.

(2) צנרת מונחת ברצפה מתחת לריצוף, צנרת המותקנת בגג:
(א) הצנרת תונח עם הבידוד בתוך תעלת פח מגלוון בעובי 1 - 0.8 מ"מ לצורך הגנה מפני דריכה ומפגעים חיצוניים.
(ב) מקרה של הנחה על הגג תעלת הפח תהיה צבועה לבן ותיתמך התעלה בה מונחת הצנרת אל הגג כל מטר אורך.

(3) מגבלות לאורך צנרת בעת התקנת מערכת:

לתשתית צנרת נזל/גז קיימים מגבלות יצרן הנוגעות לאורך המותר של הצנרת. אין לחרוג ממגבלות אורכי/מרחקי צנרת בהתאם לדגם וסוג המערכת. כל חריגה ממגבלות אלו תחייב את הקבלן לשאת באחריות ובתשלום מלא. בכל מקרה שקיימת אי הבנה או חשש לעמידה במגבלות המוצגות להלן יש להתייעץ עם מהנדס הספק. בכל מקרה חובה להיעזר בספק הציוד למציאת פתרונות למהלך צנרת כאשר מתגלה בעיה הנוגעת לאי עמידה באורך הצנרת המותר.

(4) אופן הצבת מפצלים/מסעפים/מחברים:
א. כל חיבורי הלחמות הזוויות יבוצעו ע"י מכופפת תקנית, או ע"י קשת מוכנה מסוג **long radius** בלבד.
ב. הסתעפויות בצנרת הגז ע"י יהיו ע"י אביזרי T תקני בהלחמה ובהתאמה לקטרי צנרת (עם מעברים במידה ונדרש).
ג. הסתעפויות בצנרת הנוזל ע"י T תואם לקטרי הצינורות יש להקפיד על פיצול "חלק" (לא מפלי לחץ).
ד. **כל הפיצולים יהיו אופקיים!** כלומר כל הכניסות והיציאות מה "T" יהיו במישור האופקי!
ה. **כניסה ל "T" תמיד מאחד מהקצוות אך לא מהאמצע!!!** חל איסור להיכנס מאמצע ה "T". כניסה ל "T" תמיד מהקטע הישר.
ו. מהאמצע של ה "T" תמיד יציאה אל החלק של המערכת בעלת התפוקה הנמוכה יותר.

(5) אופן התקנת הצנרת:
לפני התקנת הצנרת יש לוודא באמצעות העין שהצנרת נקייה מלכלוך. במידה ויש לכלוך נקה אותו באמצעות יריעת בד המושחל בסטלבנד. חל איסור להתקין צנרת מלוכלכת מחשש לסתימת מסננים או שסתומים אלקטרוניים או מסנן שמן במדחס. בכל מקרה של חיבור פלייר יש למרוח שמן מדחסים על שפתי פלייר.

(6) הלחמות תוך כדי שימוש בחנקן יבש N2:
כל הלחמה שתבוצע בצנרת תלווה בהזרמת חנקן יבש N2 בתוך הצינור בעת ההלחמה.!!!
הזרמת החנקן תבוצע מקצה צינור סמוך תוך סגירת פתח כניסת צינורית החנקן אל הצינור בכדי למנוע סחיפת אויר אל תוך הצינור. יש להזרים החנקן בלחץ 3 עד 5 psig – העזר בווסת לחץ בבלון החנקן. חייב להתקין מפחית לחץ, עם ברז מחט ומד ספיקה על צנרת "1/4 על מנת לאפשר שליטה על כמות החנקן.
יש להקפיד על אטימה יעילה בין קצה הצנרת לפקק הגומי ולמחט ההזרקה של החנקן. הקפד לאטום קצוות הצנרת היטב עם תום הביצוע.
אין להותיר קצוות צנרת שהורכבה חשופים בגלל סכנת חדירת גופים זרים פנימה. הזרמת החנקן נועדה למנוע הווצרות שכבת פיה ("שלאקה") בצנרת.

יש לשים לב שפיח זה לא ניתן לניקוי! לכן הקפד על הזרמת חנקן בעת ההלחמה. פיח בצנרת או צנרת מזוהמת יגרור לפרוקה של הצנרת בהוראת המפקח!!!

7) בדיקת לחץ לצנרת TEST :

- א. בדיקת הלחץ ניתנת לביצוע בתום בניית כל תשתית הצנרת או במהלך שלבי התקנתה במקומות בהם מבוצעת סגירה קבועה, כדוגמת צנרת בתוך קירות או מתחת לרצפה.
- ב. אין לבודד את אזורי ההלחמות כל עוד לא בוצע ועברה בהצלחה בדיקת הלחץ.
- ג. בעת ביצוע בדיקת לחץ לכל מערכת הצנרת בשלמותה יש לחבר אל הצנרת את היחידות הפנימיות והיחידות החיצוניות.

8) דגשים בחיבור הצנרת למעבה :

- א. **חיבור קו היניקה** הוא חיבור עוגני – יש להקפיד להסיר את האטם העיוור הקיים בין עוגן היחידה לעוגן קצה הצינור המחובר אליו ולהחליפו באטם חדש הארוז בשקית ניילון שקופה ומחובר לתוך היחידה.
- ב. חיבור קו הדחיסה – החיבור הוא חיבור פלייר – יש להקפיד למרוח שמן מדחסים על שפתי הפלייר. בכל מקרה אין לפתוח את ברזי החיבור במעבה בשלב זה.
- ג. **פתיחת ברזי ניתוק רק ע"י נציגי ספק הציוד או באישורו.** מלא חנקן בצנרת על קו היניקה ועל קו הדחיסה של הצנרת היוצאת מהמעבה לכוון המאיידים ללחץ של 600 psi במערכות קרר R410A.
- ד. ניתן למלא לחץ חנקן באמצעות ונטילי השרות הצמודים לברזי המעבה.
- ה. הצמד שעון לחץ מתאים לקווים למשך כל הבדיקה.
- ו. המתן 24 שעות ושוב ובדוק מהו הלחץ שמראה השעון.
- ז. בדיקה תקינה היא בדיקה שלא חלה ירידה כלשהיא בלחץ החנקן בצנרת.
- ח. במידה וקיים חשש לדליפה בצע בדיקה באמצעות מי סבון / גלאי אלקטרוני ותקן בהתאם וחזור על בדיקת הלחץ בשנית.

9) ביצוע ואקום :

- א) לפני ביצוע ואקום והורדת הלחץ בצנרת, בדוק באמצעות שעוני לחץ את לחץ הקרר במערכת הגז של המעבה באמצעות שני ונטילים הממוקמים בחלקו העליון של פתח השרות החזיתי. לחץ תקין יהיה בין 100 ל 140 psi.
- ב) במידה והלחץ גבוה יותר יש לעדכן את ספק הציוד ולקבל הנחיות בהתאם. בכל מקרה אין להמשיך בפרוצדורה המתוארת בהמשך מחשש לחדירת חנקן לתוך מערכת המעבה !!!
- ב) ביצוע ואקום לצנרת רק לאחר שבדיקת הלחץ עברה בהצלחה.
- ג) ניתן להתחבר לונטילי השרות שבסמוך לברזי הניתוק של המעבה ולבצע ואקום לקו הדחיסה ולקו היניקה. ביחידות שמעל 20 ט"ק יש לבצע ואקום גם לקו השוואת מפלס שמן.
- ד) מכון שאורכי הצנרת יכולים להיות גדולים מידי מומלץ להשתמש משאבה דו דרגתי בעלת ספיקה של 10 cfm ומעלה בכדי לקצר את הזמן.
- ה) בצע ואקום ללחץ אבסולוטי של 5 TORR. המתן 10 דקות וודא שהואקום לא נשבר. יש להשתמש בשעון ואקום המאפשר מדידת מיליבאר או טור.
- ו) שבור את הואקום באמצעות חנקן יבש ללחץ אטמוספרי.
- ז) בצע ואקום ל 2 TORR סגור ברזי צנרת ואקום והמתן 1 שעה. בתום שעה אסור לואקום להישבר – עליו להישאר באותו הערך, אחרת צפוי שיש דליפה ממקום מסוים בצנרת או בחיבורים.
- ח) מידה והואקום תקין, שבור את הואקום באמצעות תוספת גז ע"פ חישוב. יש להוסיף את הגז במצב נוזלי (בלון הפוך).

15.04.4 חישוב כמות קרר למערכות הפועלות על קרר R410A :

קרר R410A הוא תערובת של גזים עם נקודות רתיחה שונות יש להקפיד ש הטענת הגז משקלית תבוצע כאשר הבלון הפוך – טעינת קרר במצב צבירה נוזלי (הטעינה מבוצעת ע"י חיבור בלון הקרר אל ונטיל בברז ניתוק קו לחץ נמוך).

החישוב יעשה באמצעות תוכנה של ספק הציוד ובפיקוחו ואישורו.

15.04.5 דרישות מחומרים ואבזרי חיבור:

- א. כבל תקשורת: דו גידי מסוכך בעל חתך מינימלי 1.25 מ"מ מסוג CVVS או CPEVS.
- ב. חומר: צנרת ללא תפר עשויה מנחושת זרחתית דלת חמצן תואמת לתקן C1220T-OL.
- ג. מידות הצנרת המוגדרות בשרטוטים ובהוראות הטכניות מתייחסים למידת הקוטר

- החיצוני של הצינור
 ד. קשתות יהיו אך ורק מטיפוס long radius .
 ה. הבידוד יהיה מסוג ארמופלקס/וידופלקס בעוביים המוגדרים בטבלה.
 ו. תפרים ייחבשו ע"י פס פלציב דביק או ש"ע וכך גם זוויות ומחברים בצנרת.

טבלה מס' 1 עבור קרר R410A

בחירת סוג צנרת לפי קוטר

בחירת עובי בידוד				סוג צנרת				
				נחושת קשיחה 1/2H		נחושת רכה מורפת Type O		
1 ^{1/8} ~ 1 ^{5/8}	3/4 ~ 7/8	1/4 ~ 5/8	קוטר צינור ["]	1 ^{3/8} ~ 1 ^{5/8}	3/4 ~ 1 ^{1/8}	3/4	5/8	1/4 ~ 1/2
19	13	13	צנרת באזור לא ממוזג	1.2	1.0	1.2	1.0	0.8
13	13	9	צנרת באזור ממוזג	* צנרת נחושת תהיה מתאימה לעבודה בלחץ מקסימלי של 620 Psi				

עובי דופן מינימלי [mm]

* בידוד מסוג ארמופלקס בעל משקל סגולי מינימלי 0.045

מקוטר 3/4" , עדיף צנרת קשיחה (במידה של נחושת רכה עובי דופן מינימלי של 1.2 מ"מ).
 במערכת קרר R410A צנרת 7/8" ומעלה תהיה קשיחה.
 ו. חומרי הלחמה : חומרי הלחמה להלחמת נחושת המכילים 5% סילפס לכל הפחות !!!

ז. דרישות מבידוד צנרת:

בידוד הצנרת יהיה כמפורט בטבלה מס' 2 :

טבלה מס' 2

הגנה נוספת	חומר בידוד תרמי	מיקום הצנרת
סרט פי.ו.י.סי.	ארמופלקס/וידאופלקס	פנים המבנה
תעלת פח מגלון	ארמופלקס/וידופלקס	על רצפה בתוך המבנה
פח מגלון צבוע לבן	ארמופלקס/וידופלקס + סילפס גאזה	מחוץ למבנה

- ח. דגשים בהתקנת צנרת :
- צנרת העוברת מתחת לריצוף תוגן באמצעות תעלת פח מגלון.
 - צנרת העוברת על גג מבנה תוגן באמצעות פח מגלון צבוע לבן.
 - כל הקשתות יהיו רדיוס ארוך long radius.
 - תלייה של הצנרת תבוצע באמצעות מתלה אגס עם פחית ברוחב 10 ס"מ לפיזור משקל הצנרת בנקודת התלייה.
 - בסיום יום עבודה – יש לאטום את כל קצוות הצנרת הפתוחים באמצעות פקקים יעודיים או הלחמה ואטימת הקצוות.

15.04.6 ציוד לביצוע העבודה:

- פקקי אטימה לצנרת לקטרים שונים בהם מבוצעת העבודה.
- שטלבנד + פלנלית או יריעת ניקוי לצורך ניקוי צנרת לפני התקנתה.
- מכופף צינורות תיקני.
- מכשיר חיתוך צינורות נחושת.
- מפשיל צינורות לביצוע חיבור פלייר.
- נעלי כבל לחיבור קצוות חוטים אל הטרמינלים .
- בלון חנקן **גדול בלבד** (גובה 1.6 מ') לצורך עבודת ההלחמה + ווסת לחץ.
- מערכת ווסת לחץ למדידת לחץ קרר במערכת.
- משאבת ואקום עדיף דו דרגתי בספיקה של 10 cfm לואקום מוחלט.
- שעון ואקום למדידה בתחום 0 עד 50 TORR .
- משקל מדויק עד 80 ק"ג בדיוק של 0.1 ק"ג.
- ונטילים להלחמה בצנרת.
- מגר.

כל מאייד יסופק עם לוחית הפעלה או שלט רחוק לצורך הפעלה וקביעת מצבי עבודה רצויים.
במידה ובבנין תותקן מערכת בית חכם על הקבלן לדאוג שהציוד המסופק על ידו יתאים לכך.

15.04.8 מערכת חשמל ולוחות חשמל ואביזריהם:

הקבלן ידאג להזמנת בודק מוסמך לעריכת בדיקות קבלה של עבודות ולוחות חשמל שסופקו על ידו. הקבלן יהיה חייב לתקן כל הנדרש על ידי הבודק ללא תשלום ויהיה אחראי לקבלת המתקן ע"י הבודק.
הלוחות יבוצעו בהתאם להוראות סעיף 15083 וסעיפי המשנה שלו במסמך (ג). ציוד הלוח יהיה כאמור בסעיף 15084 באותו מסמך וכן לפי סעיפים המפורטים להלן.

הקבלן יוודא התאמת גודל קווי ההזנה ללוחות חשמל.

- א. מערכות הפיקוד בלוחות החשמל יבטיחו הפעלה מושלמת של ציוד מיזוג האוויר.
- ב. כל לוח חשמל יכלול בין היתר:
 - a. נורות אדומות לציון הפרעות במערכת, כגון עומס יתר בכל מנוע שמנועו מורכב בלוח.
- ג. כל לוח חשמל יכלול בין היתר: קבלים לשיפור כופל ההספק הכללי של הלוח לערך של 0.92.
- ד. כל הציוד צריך להיות מותאם לעבודה בטמפרטורת סביבה מכסימלית 45 + מ' ומינימלית 5- צ'. אלא אם נאמר אחרת.
- ה. כל הציוד מיועד למתח רשת +10 400/230 וולט. כל הלוחות יצויידו במסרי חוסר היפוך פאזה ונפילת מתח. תקלת חוסר או היפוך פאזה תסומן בנורה אדומה.
- ו. כל לוח יהיה מושלם ומוכן להפעלה כולל כל הסימון וכו'. ומורכב ומחובר במקומו. יש לקחת בחשבון בתוך מחירי הלוחות השלמה כזו אפילו אם כל הציוד הפנימי לא פורט.
- ז. סידור הלוחות כולל תכונותיהם המפורטות עם ציון התוצרת של כ"א מהאלמנטים המורכבים עליהם, יעובד ע"י הקבלן ויוגש לאישור המפקח לפני התחלת ביצוע העבודה.
- ח. הלוחות יצטרכו להתאים מבחינת החיבור לשאר הלוחות בבניין.
- ט. רק לאחר שאותן תוכניות אושרו על ידי המפקח - תוך הכנסת שינויים ותיקונים במידת הנדרש - יהיה הקבלן רשאי לגשת לביצוע הלוחות הלכה למעשה.
- י. תוכניות הייצור של הלוחות יהיה בקנה מידה 1:20.
- יא. מבנה הלוחות יכלול חריצי ומפוח אוורור.
- יב. תוכניות החשמל והפיקוד יושמו בתוך הלוחות בתוך ארגז מתאים בדופן הפנימית של הדלת.
- יג. הקבלן יספק תוכניות מעודכנות כדלקמן:
 - a. תוכנית עקרונית למערכת הפיקוד.
 - b. תוכנית חד קוויית של מערכת הכוח.
 - c. תוכנית חד קוויית של מערכת הפיקוד.
 - d. סימון ברור של כל מגעים המתאימים לסימון בתוכנית העקרונית.
 - e. תוכנית מבנה מכני של הלוחות.
 - f. תוכנית חזית הלוחות ורשימת שלטים.
 - g. בתוכניות הפיקוד ינתנו ליד כל ריליי כמות המגעים נורמלי פתוחים וכמות המגעים נורמלי סגורים שבו.
- יד. על הקבלן לדאוג לשילוט נכון של כל המעגלים ולהתאים את כל השלטים למצב המתקן המושלם. בחזית הלוח ובתוכו יהיו שלטים מלוחות סנדביץ פלסטיים (שחור-לבן-שחור) מוברגים ומסודרים בצורה כזאת שהזהיון של כל הרכיבים יהיה חד משמעית גם לאחר פירוק מכיסאות מגן.
- טו. השלטים יורכבו אחר הצביעה שניה של הלוח.
- טז. כל גיד וכל מהדק יהיו ממוספרים. הגיד על ידי שרוול ממוספר ומהודק על ידי מדבקה ברת קיימא.
- יז. מהדקים יהיו מתוצרת WEID MULLER או WIELAND שבהם סידור סימון אינטגרלי. כל מהדק נפרד והלחיצה של הבורג הינה על פחית ולא ישירות על הכבל.
- יח. יש להגיש תוכניות המהדקים לאישור.
- יט. על הקבלן לבדוק את מקום הרכבת הלוח. כ"כ עליו להבטיח את התאמת הלוחות לבנין ולמקום הרכבתם. מבחינה מידות, שינוע, כווני הזנות אל ומהלוח. מפסק כח ראשי חייב להיות בצד הנוח לגישה.
- כ. מבנה הלוחות יהיו מפח דקופירט 2 מ"מ עובי. בחלקו הפנימי יהיה הלוח צבוע בצבע עליון לבן. לפרטי הצביעה ראה סעיף צביעה.
- כא. מבטחים כל ההבטחות בלוחות, לרבות אבטחה ראשית יהיו מאמת"ים, עד 50 אמפר יהיו מאמת"ים בעלי אופן G ויעמדו בזרמי קצר של 10 ק"א לפחות.

- כב. מאמת"ים מעל 50 אמפר יהיו מטיפוס MOULDED CASE עם יתרת זרם תרמית ניתנת לכיול והגנה מגנטית מיידית לזרמי קצר שיותאמו בכל מקרה לזרמי הקצר בפסי הצבירה אליהם הם מחוברים, אך בכל מקרה לא פחות מ-10 ק"א בקוסינוס "פי" של 0.5.
- כג. המבטחים יהיו תוצרת "קלוקנר מילר".
- כד. נורת סימון גדולות תהיינה ליבון עם נגדים.
- כה. נורות סימון זעירות יהיו בקוטר 12 ס"מ תוצרת "צרברוס".
- כו. נורות סימון לעבודה רגילה יהיו: בצבע ירוק. נורות סימון "יתרת זרם" תהיינה בצבע אדום. דיודות למערכת ניסוי נורות יהיו מותאמות למתח 2000 וולט.
- כז. לחצנים בלוח יהיו תוצרת "קלוקנר מילר", בלוח יהיה לחצן לבדיקת נורות.
- כח. מתנעים (קונטקטורים) וממסרים ליתרת זרם יהיו תוצרת "קלוקנר מילר". כל המתנעים יכללו לפחות שני מגעי עזר אלא אם יצוין אחרת.
- כט. הממסרים ליתרת זרם יהיו בעלי שני מגעים נפרדים, להפסקת הפעולה ולהפעלת נורת סימון.
- ל. המתנעים יבחרו לדרגת שימוש AC-3 ול-3 מיליון פעולות לפחות.
- לא. המתנעים לקבלים יבחרו כנ"ל אך לזרם נומינלי של הקבל מוכפל בפקטור של 1.35.
- לב. ממסרי העזר יהיו מאותה תוצרת כשל המתנעים. ממסרים אחרים יהיו מתוצרת "NTI" או שווה ערך.
- לג. וסת כופל הספק יהיה אוטומטי תוצרת "ESTAMAT" דגם M עם 6 דרגות שוות על קבלים או שווה ערך מאושר ע"י המזמין והמתכנן. המערכת תותאם לשמירה על מקדם כופל ההספק של 0.92 לפחות.
- לד. קבלים יהיו תוצרת "ASEA" או "אלקו" או "וישי". כל קבל יצויד באמצעים לפריקת מטענו. אמצעי זה יבטיח פריקת הקבל תוך דקה מניתוקו כשיתרת המתח במהדקים לא תעלה על 50 וולט.
- לה. שנאי פיקוד יהיה כנדרש בסעיף 080567 במסמך ג' פרק 08.
- לו. השנאי יהיה מחושב כך שכאשר כל אלמנטי הלוח, נורות, ממסרים, סלילי השנאי וכו' מחוברים לא יפול המתח אחרי השנאי ביותר מ-10% ויעילותו של השנאי לא תפחת מ-85%.
- לז. היעילות תיבדק בעת קבלת המתקן ע"י השוואת KVA בכניסה וביציאה.
- לח. הלוחות יהיו מצוידים בפתח מתפרק סגור בחלקו העליון של הלוח עם אפשרות להתקנת גלאי ו/או ציוד אוטומטי לכיבוי אש בלוח.
- לט. לוח החשמל יהיה אטום למים.
- מ. מנתקי בטחון יינתנו ליד כל מנוע שאינו בקשר עין עם לוח החשמל מנתקי בטחון גלויים לאטמוספירה יהיו מטיפוס אטום למים ומעליהם יורכבו גגון הגנה משופע מפח מגולבן. הכניסה למנתקי בטחון אלה תהיה מלמטה.
- מא. כל הציוד ומערכות מיזוג האויר, צנרת וכיו"ב, יאורקו בהארקת שוות ופוטנציאל. עבודת ההארקה כלולה במחיר של קבלן מיזוג האויר.

15.05 תעלות מפח מגולוון ובידוד תעלות:

1. כל החומרים והעבודה יהיו בהתאם לתקן הישראלי 1001.
2. התעלות תהיינה מפח מגולוון, מעורגל אחר הגלוון. עובי הפח יהיה בהתאם למידות חתך התעלה לפי המפרט הכללי. התעלות תיווצרנה מפח פלדה מגולוון בגלוון אחיד שאינו מתקלף גם לאחר כיפוף של הפח.
3. מבנה התעלות, צורת החיזוקים והתליות יהיו בהתאם להנחיות מדריך "סמקנה" ארה"ב וכל סטייה מהנחיות הנ"ל מחייב אישור המהנדס בכתב.
4. אטימות תעלות האויר תיבדק. הקבלן יידרש לאטום את כל נקודות נזילת האויר מהתעלה.
5. תעלות אוורור יאטמו בחיבור הרחב בסילקון או מרק אפוקסי.
6. אטימת תעלות חיצוניות לחדירת מים באמצעות חומר אטימה מתאים יינתן מחיר בנפרד לאטימת תעלות חיצוניות.
7. פתחים ושרוולים למפזרים לא יהיו ע"ג תפר חיבור בין שני חלקי תעלה.
8. כל ציוד מיזוג האויר יחובר לתעלות באמצעות תעלה גמישה באורך של לפחות 10 ס"מ.
9. כדי לאפשר שליטה על ספיקות בהסתעפויות יותקנו מדפים מפלגים ניתנים כוון ולקביעה.
10. תמיכות התעלות יבוצעו ע"י זזיתנים ומוטות מתברגים (ולא באמצעות סרט פח מגולוון). המרחק המכסימלי בין שתי התמיכות יהיה 2 מ'. כל הדסקיות, האומים והברגים ומוטות התליה יהיו מגובלנים.
11. במעבר תעלה דרך קיר חיצוני או גג יותקן פעמון הגנה מגשם מפח מגולוון
12. במעבר תעלות אויר דרך מחיצה, קיר פנימי או תקרה תותקן מסגרת מעץ או פח מגולוון וכן שרוול מחומר פלסטי בין התעלה למסגרת.
13. קבלן המשנה לעבודות פחחות יראה למהנדס מקומות אחרים בהם ביצע ע"מ לעמוד על טיב הביצוע. המזמין רשאי לפסול את הפחח מטעמי איכות ביצוע.
14. התעלות תהיינה מבודדות בבידוד אקוסטי פנימי "1" מתוצרת "OWENS CORNING" או שווה איכות מאושר. הבידוד יודבק בדבק לא דליק, וכן יהודק בדסקיות לדופן התעלה.

15. מידות התעלה הרשום בתוכניות הינן מידות מעבר אויר נטו.
16. לא מן הנמנע כי תהינה סטיות מן התוכנית, שמקורן בדברים שעשויים להתגלות בשטח ולכן הקבלן אחראי לביצוע מדידות מדויקות במקום לפני ביצוע התעלות ולהתריע על כל שינוי שהוא.
17. תעלות עגולות גמישות יכללו בדוד תרמי וסליל חיזוק היקפי ויהיו לפי תקן ישראלי.
18. תעלות חיצוניות יהיו צבועות בצבע לבן בתנור כמוצר מוגמר של בית חרושת – לא תתקבל צביעה באתר.
19. תעלות חיצוניות יהיו אטומות לחלוטין - על ידי חומר אטימה - לחדירות מים.
20. תעלות חיצוניות המיועדות לאספקת אויר יבודדו בבידוד פנימי בעובי של "2".

15.06 מפזרים, תריסים, אביזרי תעלות:

- א. מפזרי אויר קיריים מסוג דקוראויר אורכי יהיו עשויים אלומיניום משוך עם עלים. הם יהיו כדוגמת תוצרת יעד, או מטלפרס עם להבי (הטיה) כיוון אויר פנימיים.
כל צינור גמיש המחובר לקופסה של המפזר יהיה מצויד בווסת עגול עם ידית.
כל המפזרים יותקנו על גבי קופסת פיזור מקורית של ספק המפזרים.
- ב. מחזירי אויר יהיו מאלומיניום משוך עם להבים קבועים בזווית של 45° ועם מצערות. מחזירי אויר לא יצוידו במצערות אלא אם צוין אחרת.
- ג. כל חלקי האלומיניום יהיו מאולגנים באלגון לפי ת"י 325 ובעובי 25 מיקרון לפחות בגוון שיבחר ע"י האדריכל.
מפזרי ומחזירי אויר הקיריים יורכבו בקיר על מסגרת עץ מהוקצע בעובי 2 ס"מ שתסופק ותורכב ע"י הקבלן ועל חשבונו. במקרים בהם מסומנת בתכנית מסגרת פלדה עם הוראה מתאימה, יספק ויתקין הקבלן מסגרת כזו.
ד. כל מפזרי האוויר יכללו ווסת כמות שייכלל במחיר המפזר.
- ה. כל חלקי המתכת הברזליים במדפי הויסות יהיו מצופים קדמיום לפי ת"י 266 ובעובי 12.5 מיקרון לפחות.
המדפים ייוצרו בהתאם להנחיות תכניות הסטנדרד המתאימה.
- ו. החיבורים הגמישים בכניסה וביציאה ממצגנים ומפוחים יהיו עשויים בד ברזנט 800 גרם למ"ר שעבר אימפרגנציה. מבנה החיבור יהיה כמצוין. החיבור הגמיש יורכב רפוי במידה מה. החיבורים יהיו חרושתיים דוגמת תוצרת "DURODYNE".

15.07 צביעה וגמר שטח:

- א. כל חלקי קונסטרוקציה, תמיכות, וכד' יהיו מפרופילי פלדה סטנדרטיים מגולוונים.

בנוסף, הפרופילים יהיו צבועים בשכבת ווש פריימר ושתי שכבות צבע עליון

לקונסטרוקציות. בשתי שכבות צבע כרוםט אבץ בעובי 50 מיקרון, ושתי שכבות צבע

עליון בעובי 50 מיקרון.

- ב. תעלות גליות מפח מגולוון יהיו צבועות בצבע לבן בתנור בבית חרושת.
- ג. כיסוי צנרת מפח מגולוון וכד' ייצבעו לאחר ניקוי בממיס שומנים, בשיכבת ווש פריימר, שיכבה אחת צבע יסוד צינכרוםט HB-13 או שווה ערך בעובי 40 מיקרון, ושכבת צבע עליון לקונסטרוקציות בעובי 25 מיקרון. הגוון יאושר ע"י האדריכל.
- ד. כל הברגים, מוטות מתוברגים, דסקיות וכד' יהיו מגולוונים (גלוון חם) בעובי מינימלי של 80 מיקרון או יהיו מצופים קדמיום בעובי של 12.5 מיקרון.

15.08 עבודות חשמל ופיקוד:

- א. כל העבודות יבוצעו בהתאם לדרישות המפרט הכללי של משהב"ט פרק 08 וכן לפי התקנים הישראליים, ולכל דרישות חברת חשמל.
- ב. בגמר המתקן, יבצע הקבלן בדיקה של בודק חשמל מוסמך, על חשבונו ועליו לתקן את כל הערותיו אם תהינה. לא ישולם בנפרד עבור בדיקה זו, ועל הקבלן לקחת זאת בחשבון במחיריו האחרים.
- ג. קווי פיקוד, לתרמוסטטים ולפנלי הפעלה יבוצעו בתוך צינורות PVC.
- ד. לוחות החשמל יתאימו לתקן אירופאי הן מבחינת מתח ותדר, והן יכללו מאמתי"ם (לא נתיכים) וכל שאר דרישות התקן.
- ה. ליד כל הציוד המותקן מחוץ למבנה יותקן מפסק בטחון אטום למים ועמיד לתנאי חוץ.

15.09 בסיסים:

הציוד בגגות יותקן על גבי בסיסים צפים וכן בולמי רעידות גומי מסוג "שוקולד".

15.10 מפרט לבדיקת המערכת:

להלן פירוט בדיקות אשר ייערכו ע"י הקבלן בנוכחות המפקח. תקינות כל הבדיקות הינה התנאי לעריכת קבלת המיתקן, ולהתחלת תקופת האחריות למיתקן כולו.

א. כללי:

- בדיקת ספיקות אויר בכל המפזרים והתריסים, ביצוע ויסות תוך השוואה לנדרש בתוכנית.
- מדידת טמ' בכל איזור והשוואה לנדרש.
- בדיקת תקינות ניקוזים ע"י שפיכת מים מבקבוקים אל נקודות ניקוז של היחידות.
- בדיקת טיב ביצוע של פרט מעבר תעלות דרך קירות, תקרות ויצאה לגג כולל אטימת המעבר.
- בדיקת ספר מיתקן שכולל: קטלוגים, הוראות הפעלה ואחזקה.
- בדיקת דו"ח בודק חשמל מוסמך מטעם הקבלן.
- בדיקה של פיקוד העורף לאטימות המרחבים המוגנים.

ב. בדיקת יחידות איוד:

- בדיקת שלמות חלקים.
- בדיקת רעשים חריגים ביחידה.
- בדיקת רמת רעש של היחידה החשופה בהתאם לנדרש.
- בדיקת זרם עבודה והשוואה לזרם נומינלי.
- בדיקת טמ' אספקה, טמ' חזרה.
- בדיקת תוואי צנרת: קווים ישרים, ללא כיפופים מיוחדים, קשתות שכופפו במכונה ללא הצריות, שלמות בידוד.
- בדיקת תפקוד נכון של התרמוסטט, במצב קירור ובמצב חימום.
- בדיקת תקינות מתגי מהירויות מפוח.

ג. בדיקת תקינות תעלות:

- בדיקת עובי פח.
- בדיקת אטימות תעלות. תפרים דולפים ייאטמו בסיליקון.
- בדיקת סוג בידוד אקוסטי שיהיה בהתאם לנדרש.
- בדיקת חתכים שיתאימו לנדרש.
- בדיקת קשתות, מעברים, פרטי ביצוע התפרים וכדומה שיתאימו לנדרש לפי מדריך סמקנה.
- בדיקת תליות: חוזק מכני, כמות תליות.

ד. בדיקת מתקני חשמל:

בדיקת המיתקן תיעשה ע"י בודק חשמל מוסמך, אשר יבדוק כל המיתקן מבחינה בטיחותית ומתאימה לדרישות חב' החשמל ויאשר את החיבור למתח. שכר בודק החשמל, ישולם ע"י הקבלן ולא ימדוד בנפרד אלא יהיה כלול במחיריו של הקבלן בהצעתו. כל מפסקי הביטחון- יכוונו הגנות.

15.11 שרות ואחריות:

- א. הקבלן יבצע במשך שנת הבדק אשר תחל מיום קבלת המתקן את כל פעולות האחזקה והשירות הדרושים לרבות: הוספת גז, החלפת מסננים, שימון וגירוז מיסבים, בדיקת הגנות מדחס ושאר ההגנות החשמליות הקיימות, תיקוני אטמים פירוק וניקוי וכו'.
- ב. לכל מערכות ה-VRF והאינוורטר תהיה אחריות למשך שלוש, באופן בלתי תלוי להתחייבות בין ספק הציוד לקבלן.
- ג. אחריות לשנתיים לכל המערכות פרט למערכות ה-VRF והאינוורטר אשר להן כאמור תהיה אחריות למשך שלוש שנים.

7. התאריך הקובע יהיה החל מקבלת המתקן ע"י המפקח והפעלות בפועל על ידי המזמין. הקבלן חייב בתיקון כל פגם או תקלה שיתגלו בפעולת המתקן וזה ייעשה על סמך קריאת המפקח תוך 24 ממועד הקריאה. הקבלן יחליף במקום כל חלק שנתגלה לקוי ויתקין חדש במקומו במקרה וידרוש ע"י המפקח. אם לא יבוא הקבלן לבצע את התיקון במועד הנ"ל, יבצע המפקח את העבודה באמצעות עובדים אחרים ויחייב את הקבלן בהוצאות.

פרק 08 – עבודות חשמל, מתח נמוך ומערכות תקשורת

1. תנאים מוקדמים:

- א. כל העבודות תבוצענה בהתאם למוקדמות, למפרט הכללי הבין משרדי, ראשי פרקים, מפרטים טכניים מיוחדים, תקנים ישראלים, תקנים מקצועיים אחרים ותנאים אחרים. על הקבלן לרכוש לעצמו ועל חשבונו את המוקדמות והמפרט הכללי הבין משרדי.
- ב. העבודה תבוצע בתוך בניין קיים, שהדרישות המנחות הן לשמור על הבניין, אופיו, קירות ותקרות. כמו כן, יש לקבל אישור מהמפקח לשימוש בציוד מכני ולפי שעות מתואמות מראש.
- ג. יש לראות את המוקדמות, התנאים הכלליים, המפרט הטכני הבין משרדי, המפרטים המיוחדים, ראשי פרקים נוספים, תקנים ישראליים, כתב הכמויות והתוכניות כמשלימים זה את זה.
- ד. הקבלן לא רשאי לדרוש תוספות עבור עבודות שיש צורך לבצע בהתאם למתואר בתוכניות, במוקדמות, במפרטים הטכניים, בתקנים ובתקנות אשר אינן רשומות בסעיפי רשימת הכמויות.
- ה. על הקבלן לבדוק את כל התוכניות ואת המידות הנתונות בהן, בכל מקרה שתמצא טעות או סתירה בתוכניות, במפרטים, בשטח ובספר הכמויות עליו להודיע על כך מיד למהנדס אשר יחליט לפי איזה מהן תבוצע העבודה. החלטתו של המהנדס בנדון תהייה סופית ולא תתקבל שום תביעה מצד הקבלן על סמך טענה שלא ידע מהסטיות הנידונות.
- ו. אם הקבלן לא יפנה מיד למהנדס ולא ימלא אחר החלטותיו של המהנדס ישא הקבלן בכל האחריות עבור הוצאות אפשריות בין אם נראה מראש ובין אם לא.
- ז. הקבלן ילמד את התוכניות והפרטים יחד עם המפרט הטכני וכל המפרטים שיש להם חשיבות בביצוע העבודה הנידונה הקבלן לא יוכל לדרוש תוספת או שינוי במחיר איזה שהוא תוך טענה שלא ידע למפרע את כל הפרטים בקשר לעבודה המבוצעת.
- ח. המונח "שווה ערך" אם נזכר במפרטים ו/או בכתבי הכמויות ו/או בתוכניות, כאלטרנטיבה למוצר מסוים הנקוב בשמו המסחרי ו/או שם היצרן פירושו שהמוצר חייב להיות שווה ערך מבחינת הטיב והדרישות האחרות למוצר הנקוב. טיב, סוג, ועלות, צורתו ואופיו של המוצר, "שווה ערך" טעונים אישורו הבלעדי של המהנדס.
- ט. מחירי הסעיפים ברשימת הכמויות הם מחירים שלמים וכוללים את תנאי המוקדמות והתוכניות, חומרים ועבודה, הרכבה, עיגונים, חיבורים, כיתורים, חציבה בבטונים להעברת הצינורות בקירות, תיקוני טיח וצבע מושלמים, בכל מקום שיידרש שימוש בציוד, חומרי עזר הדרושים לביצוע העבודה ואשר אינם רשומים במפרט, אספקה והובלה, כל סוגי המסים ביטוח ובטיחות, בלי הוצאות נראות מראש, הרווח וכו' שתידרשנה למילוי תנאי החוזה בהשלמת העבודות לשביעות רצונו המלאה של המפקח.
- י. חתימת הקבלן בסוף ההצעה מאשרת שהוא למד את כל המסמכים וכל התנאים שיש בהם חשיבות בעבודה ומסכים לתנאים הרשומים ויפעל בהם בהתאם לתנאים המוכתבים ולפי המחירים שרשם בכתב הכמויות וכי הוא מתחייב להוציא לפועל, לסיים ולמסור את העבודות לשביעות רצונו של המפקח.

2. כללי:

- א. המפרט להלן מתייחס לביצוע עבודות חשמל ותקשורת לשיפוץ בית הקשיש בצפת, המבוצע ע"י עמיגור ניהול נכסים בע"מ.

העבודות יבוצעו בהתאם למסמכים הבאים:

1. חוק החשמל תשי"ד לפי עדכונו האחרון.
2. התקנים הישראליים העדכניים המתייחסים לעבודות חשמל, לוחות חשמל, הארקות ומערכות גילוי אש, כריזה, ומתח נמוך מאוד ותקשורת.
3. תקנות והוראות ח"ח לישראל.
4. תקנות והוראות חברת בזק.
5. התוכניות, המפרט הטכני המיוחד ורשימת הכמויות המצ"ב.
6. המפרט הטכני הכללי הבין משרדי בהוצאת משרדי הממשלה פרק 08.

עדיפות בין מסמכים לפי סדר הופעתם לעיל

ב. רשימת העבודות הכלולות במפרט זה:

1. אינסטלציה חשמלית מלאה למאור וכו'.
2. לוחות חשמל.
3. גופי תאורה.
4. הארקות.
5. מערכת טלפונים לגילוי אש.
6. מערכת גילוי אש.
7. מערכת כריזה.
- ג. אין זה מן ההכרח שהעבודה כולה תמצא את ביטוייה ברשימת הכמויות ו/או התוכניות ו/או במפרט הטכני. על הקבלן להשלים את כל המתקן על כל פרטיו גם אם לא פורט במסמכים המצ"ב.

- ד. המזמין שומר לעצמו את הזכות לחלק את העבודות בין מספר קבלנים ו/או למסור לקבלן רק חלק מהעבודות המפורטות וזאת ללא שינוי במחירי היחידה של יתר סעיפי המכרז.
- ה. העבודה תימסר לקבלן בעל רשיון חשמלאי ראשי לפחות.

3. הוראות טכניות לביצוע המתקן:

- א. מתקן החשמל בשטח האולם יבוצע באופן גלוי ע"י כבלי חשמל מטיפוס N2XY/ FR (כבה מאליו) מונחים בתעלות פח היקפיות גליויות מגולוונות וצבועות בצבע מקשר ובשתי שכבות צבע סופי בתנור או בתעלות רשת. לנקודות כח/מאור/שקעים יונחו הכבלים בצנרת מרירון על הקיר או תעלה פלסטית כלולים במחיר הנקודה ביציאה כבל מתעלת פח יש להשחילו דרך צינור מגן שרשורי גמיש וסופית אנטגרון. במעבר בין קירות יונח הכבל בצינור מרירון. אין להשתמש בריתוכים או חרורים לאחר ביצוע הגיליון והצביעה.
- ב. כל האמור בסעיף קודם תקף לגבי צנרת טלפונים, מחשבים, כריזה, אצעקה, גילוי אש, בקרת כניסה ומערכות תקשורת אחרות.
- ג. קופסאות המעבר וההסתעפות הגליויות תהינה עם מכסה מתברג ב- 4 ברגים תוצרת גוויס או ש"ע בנוסף יש למרוח את אזור המגע בין מכסה הקופסא לקופסא בחומר אטום דביק דוגמת R.T.V.
- אין להשתמש בקופסאות עגולות. קופסאות הסתעפות מעל תעלות פח להסתעפות בין קו ראשי ושקעים על תעלות אביזרים, יהיו במידות 15/10 ס"מ לפחות ויכללו מהדקי הסתעפות על מסילה.
- ד. האביזרים יהיו ברמה גבוהה ואיכותית, תוצרת גוויס סדרה VIRNA.
- ה. כל מהדקי ההסתעפות יהיו לחיבור / ניתוק מוליכים ע"י לחיצה ללא שימוש בברגים דוגמת WAGO או PHONIX. אין להשתמש במהדקים רגילים עם ברגי חיזוק למוליכים.
- ו. לחיזוק צנרת לתקרת בטון יעשה שימוש בשלות מפלדה בכל הבניין. אין להשתמש בשום אופן בשלות פלסטיות. כל הדיבלים שיעשה בהם שימוש בפרויקט יהיו מפלדה. אין להשתמש בדיבלים מפלסטיק.
- ז. מודגש בזאת שעבודות הקבלן כוללות ביצוע כל החיצובים והמעברים בתוך הקומות ובין המשרדים והאולמות עבור כל התעלות מכל סוג וחתך וכן תיקוני טיח וצבע מושלמים לאחר התקנת התעלות. עבודה זו כלולה במחירי סעיפי היחידה ולא ישולם עבורה בנפרד.
- ט. תעלות הפח והרשת תכלולנה את כל אביזרי העזר להתקנה מושלמת כגון מכסים, מתלים, קונזולות, סופיות, פניות הצטלבויות, משפכים וכו' אורגינליות של יצרן התעלה.

א. כבלים:

- כל הכבלים יתאימו לתקן ישראל 547 ויהיו כבים מאליו (FR) מטיפוס N.2.X.Y כבלים למנועים המופעלים ע"י ווסתי מהירות יהיו מטיפוס משוריין N.Y.B.Y באחריות הקבלן הארקת שריון הכבל בשני קצותיו. הכבלים יהיו שלמים לכל אורכם. אין להשתמש בקופסאות חבורים או מופות מכל סוג שהן. כבל שיפגע במהלך העבודה יוחלף לאלתר.
- לכל כבלי הכח וההארקה יש להשתמש בנעלי כבלי בעלי תקן DIN בלבד.
- בחבור כבלי מתח נמוך לשנאים או ללוחות ראשיים יש להשתמש בסופיות כבל מתכווצות ואטומות מסוג כפפה תוצרת RAYCHAM או ש"ע. המתכנן ראשי להורות לקבלן להשתמש בסופיות אלו בכל מקום שידרש על ידיו ללא כל דרישה לתוספת מחיר מצד הקבלן.
- כל הכבלים לכח, פיקוד ומכשור ישולטו בשני הקצוות וכן בשוחות המעבר וכן בתוואי על סולמות או תעלות כבלים כל 3 מטר בשילוט סנדוויץ' חרוט אשר יחזק לכבל ע"י חבקים פלסטיים או שלות מגולוונות הכל לפי הוראות המתכנן.
- כבלי המכשור יהיו מסובבים, מסוככים כל זוג בנפרד. עבור התקנה פנימית הכבלים יהיו 2 זוג 2X2X22AWG. עבור התקנה חיצונית ו/או תת-קרקעית הכבלים יהיו 2X2X16AWG יסופקו עם מעטה NYY ומעטה נוסף נגד עכברים דוגמת אלו של סילבן סחר או ש"ע.
- י. **תאימות EMC:**
- כל הציוד שיוספק ע"י הקבלן אם בלוחות החשמל ואם בהתקנות חיצוניות יהיו בנוי לתאימות אלקטרומגנטית (EMC) ולפי תקני IEC הרלוונטיים. הקבלן יציג אישור מתאים לכל ציוד מוצע על ידו.

4. גופי תאורה:

- א. מחירי גופי התאורה בכתב הכמויות כוללים אספקה והתקנה כולל ציוד ההדלקה, מצתים, נורות, קבל כופל הספק וכל הנדרש, כולל את כל חומרי העזר כגון מיתלים, מוטות הברגה, חיזוקים, סופיות כבל, קופסאות הסתעפות וכל הנדרש עבור ההתקנה קומפלט.
- ב. מחיר גופי התאורה השקועים בתקרות אקוסטיות כולל ביצוע פתחים בתקרה האקוסטית בהתאם למידות של גוף התאורה המוצע ע"י הקבלן וכולל התעלות המותאמות לסוג הגוף. וכן מוטות הברגה לתליית הגוף לתקרת בטון.

ג. מפרט טכני לגופי התאורה:

- הערה:** בכל מקום שמוזכרת המילה "ספק" הכוונה היא לספק אחד או יותר אשר יבחרו על ידי הקבלן לצורך אספקת גופי תאורה, כפי שמצוין בכתב הכמויות.
- כל ספק או יצרן שלא מוזכר או מצוין בכתב הכמויות חייב לעבור אישור מוקדם של המתכנן והמפקח לפני העסקתו על ידי הקבלן.

- 1.ג. מחיר גופי התאורה המוצע ע"י הספק כולל ציוד הדלקה, מצתים, נורות, משנקים, קבל כופל הספק וכל חומרי העזר הדרושים להתקנה מושלמת של הגופים ע"י הקבלן כגון סופיות, מיתלים, תומכים, כבל מסתלסל + בלדחין (לגופים תלויים) וכל האביזרים האורגינליים הנדרשים להתקנה מושלמת של הגוף לפי הוראות היצרן.
- 2.ג. כל ציוד ההדלקה יחובר אל גופי התאורה באמצעות שקע/תקע. כמו כן כל הציוד יותקן בקופסא אורגינלית של היצרן כך שהחלפת קופסת או מגש ציוד תבוצע במהירות ללא צורך בשימוש בכלים.
- 3.ג. ספק גופי התאורה מטעם הקבלן ידריך את קבלן החשמל שבחר בו באופן מפורט לרבות קיום סדנת הדרכה במפעל/משרדים של הספק לגבי אופן התקנת גופי התאורה כולל שימוש באמצעי הדרכה מצורפים לגופים או מסופקים ע"י הספק אורגינליים של היצרן וזאת על מנת לאפשר התקנה מושלמת של הגופים ללא גרימת נזק לגופי התאורה או לתקרות או ציוד אחר בבנין, וכן על מנת לאפשר תנאי עבודה אופטימליים לגוף התאורה בהתאם להוראות היצרן תוך תפוקה פוטומטרית אופטימלית של הגוף לפי תכנון היצרן.
- 4.ג. ספק גופי התאורה מטעם הקבלן יצרף להצעתו קטלוגים ו/או CD לפי דרישת המתכנן כולל עקומות פוטומטריות ממוחשבות לכל גוף מוצע על ידו. לא תתקבל כל הצעה ללא צירוף מסמכים אלו.
- 5.ג. ספק גופי התאורה יבצע חישובי תאורה ממוחשבים ומפורטים כולל הדמיה תלת-מיימדית לכל גוף תאורה בפרויקט לפי דרישת המתכנן והמזמין לרבות חישוב רמות תאורה אנכיות, אופקיות ורמת סינוור. חישובים אלו יבוצעו הן בשלב המשא ומתן עם המזמין ללא כל התחייבות של המזמין לרכישת גופי התאורה והן בשלב אישור הגופים במידה והספק והקבלן יבחרו על ידי המזמין. ביצוע חישובים אלו יהיה על חשבון הספק והקבלן ללא כל תשלום או חיוב מצד המזמין גם אם הספק והקבלן לא יבחרו ע"י המזמין לאספקת כל גוף תאורה שהוא. המתכנן יעביר לפי דרישה, לספק גופי התאורה תוכניות ממוחשבות בתוכנת AUTOCAD למתקן התאורה בכל חלק של המפעל לצורך ביצוע חישובים אלו.
- 6.ג. הקבלן והספק מטעמו יציעו גופי תאורה שהינם יעילים מבחינה פוטומטרית חוסכי אנרגיה ואמינים לאורך זמן, בעלי רמת סינוור מינימלית. הקבלן יצרף עם הצעתו מקדם יעילות/נצילות לכל גף, וכן רמת הגבלת סינוור לפי דרישת המתכנן והמזמין.
- 7.ג. יש להתייחס למושג "שווה ערך" לגבי גופי התאורה כך שהגוף החליפי יהיה זהה לגוף המצוין בכתב הכמויות הן מבחינת טיב, איכות, פוטומטריה, נתונים חשמליים ונתונים מכניים.

ד. נורות וציוד:

- 1.ד. גופי התאורה יתבססו בעיקרם על תאורת LED מתקדמת.
- 2.ד. ציוד ההדלקה לנורות LED יהיה דרייברים אלקטרוניים בלבד תוצרת OSRAM, TRIDONIX או ש"ע. כל הדרייברים הנ"ל יצוידו ברכיבים למניעת נזק למשנק בזמן קצר (נתיר), מתח יתר, מתחי פולסים (ספייקים) וכן בזמן מתחי יתר כתוצאה מפגיעת ברק.
- 3.ד. כל נורות ה-LED יהיו בעלי מקדם מסירת צבע גבוה שלא יפחת מ $RA > 82$.
- 4.ד. צבע הנורות (טמפ' הצבע ב K) יבחר לקראת אספקת הגופים ע"י המתכנן האדריכל והמזמין לאחר ביצוע ניסוי תאורה. צבע הנורות יותאם לפי המטרה והאזור/פונקציה בבנין.

ה. ניסוי תאורה:

- 1.ה. ספק גופי התאורה מטעם הקבלן אחד או יותר יבצעו ניסוי תאורה לגופים המתוכננים בבנין לפי הדגמים המוצעים על ידו וכן לפי הדגמים המצויינים בכתב הכמויות וזאת לפי דרישת המתכנן והמזמין.
- 2.ה. לצורך כך יוקצה ע"י המזמין לכל ספק שטח בבנין לצורך התקנת הגופים המוצעים על ידו. מספר הגופים מכל דגם שהספק מחייב להתקין יהיו לפי החלטת המתכנן אך לא יפחתו מ 4 גופים לכל דגם.
- 3.ה. מודגש בזאת כי בכל אישור גופי התאורה מכל סוג ובכל ניסוי תאורה על הקבלן להמציא ולהציג את הגופים המקוריים המצויינים בכתב הכמויות לפי הדגמים המפורטים וזאת בנוסף לדגמים שווה ערך במידה וברצונו להציע כאלה. לא יבדק כל גוף שווה ערך במידה והגוף המקורי המפורט בכתב הכמויות לא יוצג או יותקן לניסוי במקביל לגוף השווה ערך המוצע על ידי הקבלן.
- 4.ה. ספק גופי התאורה יספק את הדוגמאות לקבלן החשמל אשר יתקין את הדוגמאות בהתאם להוראות ספק גופי התאורה ויחבר אותם לחשמל. בגמר ניסוי התאורה יפורקו הגופים וימסרו לספק.
- מודגש בזאת כי עלות הגופים, הנורות הובלת הגופים אל הבנין וחזרה למחסן הספק וכן כל נזק שיגרם לגופים אלו הינו באחריות ספק גופי התאורה בלבד והקבלן. המזמין אינו מחויב ברכישת הדוגמאות או בכיסוי כל נזק שיגרם להם בזמן הניסוי או בכיסוי כל עלות נוספת שתיגרם לספק הגופים לרבות עלות שעות העבודה של נציגיו.
- 5.ה. בניסוי גופי התאורה תבוצע בדיקה רמות התאורה המתקבלות מהגופים השונים, רמות הסנוור, איכות התאורה, איכות הגופים והמראה האסטטי של הגופים.

ו. בחירת גופים:

- 1.ו. בבחירת גופי התאורה ע"י המזמין יבוצע שקלול של איכות הגופים, תוצאות ניסוי התאורה, המחיר המוצע ע"י הספק לגוף, זמן האספקה של

- א. בדיקת ח"ח והמהנדס הבודק אינה באה במקום הבדיקה ע"י המתכנן ו/או מפקח ו/או נציג המזמין ואינן פותרות את הקבלן מביצוע כל התיקונים שידרשו על ידם. העבודה תחשב כגמורה רק לאחר שאושרה הן ע"י הבודקים וכן ע"י המתכנן והמזמין.
- ב. הקבלן יזמין גם בדיקה של חברת בזק ויתקן כל ליקוי שיתגלה על ידם עד לקבלת מתקן הטלפונים ע"י בזק.
- ג. התאומים והבדיקות הנ"ל כלולים במחיר העבודה ולא ישולם עבורם בנפרד.

10. תנאים מקומיים:

- א. על הקבלן לבדוק לפני הגשת הצעתו את כל התנאים הקשורים בביצוע העבודה ואפשרויות הביצוע במקום. הצעתו של הקבלן תשמש אישור לכך שהקבלן מכיר את כל התנאים בנוגע למכשולים וקשיים בהתקנה וכו' ופותר את נותן העבודה מכל תביעה העולה להתעורר בקשר לכך.
- ב. על הקבלן לדאוג משך כל תקופת העבודה לשמירה נגד תאונות במקום ולמנוע בכל האמצעים העומדים לרשותו כל תקלה או פגיעה באדם או ברכוש כתוצאה מעבודתו. הקבלן ישא בכל האחריות ובכל ההוצאות במקרה שתוגש תביעה לפיצויים מפעולותיו, מחדליו, עבודתו וציודו בין אם יבוצע על ידו, על ידי פועליו, שליחיו, באי כוחו או קבלני משנה או באי כוחם אשר להם יימסר חלק כלשהו מהעבודה.

11. לוחות חשמל:

א. כללי:

- לוחות החשמל יבנו להעמדה לרצפה מתאים ומדולריים בגובה 210 ס"מ ורוחב כנדרש, עם דלתות מלאות המאפשרות רמת אטימות IP20 לפחות. הלוחות ייצרו לפי ת"י 61439 ויעמדו רמת מידור 2B ללוחות ראשיים וחרום וייצרו ע"י מרכיב לוחות מאושר ע"י מכון התקנים ויצרן מקור, דוגמת תוצרת ELSTEEL של שניידר או X-ENERGY של מולר או ARTU של ABB או ש"ע. הלוחות יכלול פלטות פנימיות מגולוונות לכל הרוחב עשויות פח דקופיט מגולוונות להתקנת הציוד ע"י הברגה בלבד. פסי הצבירה יהיו בחלק העליון, המהדקים בחלק התחתון. הלוחות יכלול סוקל מברזל U בגובה 10 ס"מ לפחות מגולוון הכלול במחיר הלוח.
- ב. לוחות החשמל ייצרו ע"י יצרן בעל הסמכה ממכון התקנים לעמידה בתקן 61439 לייצור לוחות וכן הסמכה מייצרן מקורי של הלוח.
- ג. לוחות המעבר והחבורים יבנו מארונות פוליאסטר משורייני להתקנה חיצונית עם סוקל אוריג'נל, אטום IP65 לפי פרט בתוכנית פרטים.
- ד. הלוחות יכלול פסי צבירה לפאזות והארקה עם ברגים ודסקיות פליז בורג נפרד לכל מוליך. פסי הצבירה יצופו בבדיל או בכסף למניעת קורוזיה. העומס יחולק שווה בין הפאזות. כל המעגלים ומוליכי הפיקוד יצוידו במהדקים. עד 25 מ"מ"ר מהדקי מסילה, 35 מ"מ"ר ומעלה עם בורג להתחברות ע"י נעלי כבל.
- ה. מוליכים שחתכם 10 מ"מ"ר ומעלה יחוברו לפסי צבירה באמצעות נעלי כבל ודסקיות פליז. מפסקים של 250 אמפר ומעלה יחוברו לפסי צבירה באמצעות פסים מבודדים גמישים ומהדקים מתאימים. צבעי כבלי הפיקוד יהיו לפי תקן IEC.
- ו. כל האביזרים והמפסקים ישולטו בשלטי סנדוויץ' חרוטים שיחוברו לפנלים ולדלתות ע"י ברגים או מסמרים (לא בדבק). בנוסף לשילוט יש לסמן את כל האביזרים במדבקה עם ציון מס' המופיע בתוכנית.
- ז. הלוחות יסגרו בחלק התחתון ובחלק העליון ע"י מכסים (גגונים) עם כניסות כבל מוכנות מראש בנוי מחומר פלסטי חסין אש. לכל כבל תהיה כניסה נפרדת. מכסים אלו יהיו תוצרת "לגרנד" דגם CABSTOP או ש"ע.
- ח. בלוחות זרם 3x63A ומעלה תבוצע הכנה להתקנת גילוי אש אוטומטי.
- בלוחות לזרם 3x100A ומעלה תבוצע הכנה להתקנת מערכת כיבוי אש אוטומטית בגז FM200.
- ט. מודגש בזאת כי כל מרכיבי הלוחות לרבות צביעה יתאימו לאווירה קורוזורית קשה דוגמת אלו של מכוני טפול בשפכים. הקבלן ויצרן הלוח מאשרים נתון זה בהצעתם.
- י. במתקן קיים לוח חשמל משני, לוח זה יפורק ויתקן לוח חשמל משני חדש שמחובר ללוח ראשי קיים בקומת מרתף על פי התוכנית לפי תקן 61439.

12. מדידה וכמויות:

- א. העבודה תימדד עם השלמתה ללא כל תוספת עבור הפחת, שאריות או חומרים שנפסלו. מחירי העבודה המפורטים ברשימת הכמויות כוללים גם את כל חומרי העזר כגון: ברגים, שלות, מהדקים, כניסות כבל וכו' ולא ישולם עבורם בנפרד.
- ב. המזמין שומר לעצמו את הזכות לספק חלק מהציוד ו/או החומרים ללא כל שינוי במחירי היחידה של יתר הסעיפים.
- ג. מחירי העבודות חריגות יחושבו על בסיס מחיר חוזה. על הקבלן להגיש ניתוח מחירים מפורט לכל דרישת תשלום חריגה.
- ד. עבודות חריגות שלא ניתן לתמחר בהתבסס על מחירי חוזה ישולמו לפי מחירון דקל ובהנחה כפי שתיקבע מראש בחוזה ע"י המפקח והמזמין.
- ה. כאמור ביצוע כל החציבות והמעברים וכן תיקוני טיח וצבע כלולים במחיר העבודה ולא ישולם עבורם בנפרד.

13. הארקות

עבודת הקבלן כוללת ביצוע מערכת הארקה מושלמת להזנות החדשות כולל פסי השוואת פוטנציאלים מתאימים מנחשת בחתך כנדרש.

כל פס השוואת פוטנציאלים בכל לוח יחובר אל:

- א. צנרת מים (או שפכים).
- ב. אלקטרודות הארקה (נוספות בהתאם לאישור המהנדס).
- ג. חלקי מתכת וקונסטרוקציה.
- ד. יציאות מגולוונת ממערכת הארקה יסודות.

ה. עבודת הקבלן כוללת ביצוע מערכת הארקות יסוד לפי דרישת המזמין כמפורט בתקן וכמפורט להלן.

14. גילוי אש:

14.1. המערכת תכלול את המרכיבים הבאים:

גלאי עשן.
לחצני אזעקת אש, פנימיים וחיצוניים.
צופרי אזעקת אש.
נורות סימון גילוי אש.
כיבוי אוטומטי בלוחות חשמל- במידה ויידרש.
מרכזית גילוי אש כתובתית אנלוגית חדשה והכנה להתחברות לרכזות עתידיות.
פנל התראות בכניסה לבניין.
צנרת וחיווט קומפלט של המערכת.

14.2. תאור המתקן:

א. כל האביזרים (גלאים, צופרים, לחצנים) יסומנו בשלטי סנדוויץ' חרוטים הכוללים מס הגלאי ומספר המעגל עליו הוא מחובר עפ"י המספור בצג הרכזת.
ב. הקבלן ישמור על ניקיון בעת עבודתו. כל יום בסוף היום וגם במהלך היום עם סיום העבודה במתקן מסוים ינקה הקבלן את האזור באמצעות שואב אבק באופן שלא ישאר זכר לעובדה שבמקום בוצעו עבודות.

14.3. כללי:

תבוצע מערכת גילוי אש ועשן באמצעות גלאי עשן מטיפוס אופטי אנלוגי ממוענת בחלק החדש. רכזת גילוי אש משנית מטיפוס רכזת ממוענת תמוקם בכניסה המשנית. מערכת גילוי אש ועשן תתאם לדרישות ת"י 1220, ולדרישות מכון התקנים. החברה המציעה תהיה בעלת ISO 9002

14.4. פרוט טכני של הרכזת:

הרכזת תהיה רכזת ממוענת אנלוגית 240 כתובות כשכל אביזר יכלול כתובת נפרדת, עם אפשרות הרחבה בעוד שני כרטיסים 120 אזור רכזת.
הרכזת תאפשר ניתוק חשמלי של מפסק זרם ראשי ופעלת מערכות וכן קבלת אינדיקציה ממערכות אחרות ותצויד בחייגן אוטומטי ל" 4 מנויים.
הרכזת תיכלול תכנת אינטגרלי (המאפשר שינוי התוכניות ללא צורך בשינוי חיווט) וגם LCD אלפא נומרי.

הרכזת תהיה מתוצרת אחד הבאים בלבד:

ספק	דגם	יצרן
אורד מערכות	CI - 1145	SIEMENS
טלפייר	ADR - 3000	טלפייר
סווילקו	IFP - 1000	HOCHIKI
אפקון		SIMPLEX

הרכזת כוללת גם ספק מתח עם הגנות בפני זרם יתר בכבלי היציאות ומטען למצברים לגיבוי.
הרכזת תכלול מערכת להגנה מפני פגיעת ברקים ומתח יתר.
הרכזת תותקן בתיבת מתכת עם דלת שקופה, בחדר מערכות.

14.5. גלאים:

הגלאים יהיו להתקנה צמודה לתקרת בטון או שקועה בתקרה אקוסטית. כל הגלאים יהיו מסוג אופטי, בנויים משני תאים ומגיבים עם כל סוגי העשן מעשן שאינו נראה ועד עשן הכהה ביותר מצוידים במבוך למניעת כניסת אבק וחרקים.
לכל גלאי תהיה מנורת סימון (LED) שתהבהב בזמן פעולת הגלאי.
הגלאים יותקנו בתוך בסיסים אוניברסליים כך שניתן להחליף את סוג הגלאי ללא צורך בשינוי בבסיס.
לכל תהיה יציאה מאפשרת חיבור נורית סימון חיצונית.
כל תקלה בגלאי עכב קצר, ניתוק או נפילת מתח בקו תפעיל מיד אינדיקציה ברכזת.
הגלאים יהיו מתוצרת זהה לרכזת ויותאמו לעבודה עם הרכזת שסופקה.
לכל גלאי ניתן יהיה להוסיף יח' כתובת.

14.6. אביזרי גילוי אש :

א. לחצני חירום:

בנוסף לגלאים, יותקנו במקומות שונים בבנין לחצני אזעקת אש. לחצנים אלו יחוברו לאזור האזעקה בו הם נמצאים. הלחצנים יהיו בצבע אדום עם זכוכית המיועדת לשבירה ביד ושלט "לחצן אזעקת אש" בהתאם לדרישות התקן.

ב. צופרים:

מערכת גילוי אש תצויד בצופר אזעקה:

1. צופר פנימי (בתוך הבניין): צופר מנועי בעל עוצמה (A) 90DB במרחק 1 מטר, בתדר של 3000HZ.

2. צופר חיצוני (על הקיר החיצוני): צופר מנועי המיועד להרכבה חיצונית בעל עוצמה של 100DB (A) במרחק 1 מטר בתחום תדרים 500-1000HZ.

ג. פנל התראות:

- פנל התראות יחובר לרכזת ויכלול את המרכיבים הבאים:
1. צג LED עם פירוט הגלאי שהתריע (מספר ותאור בעברית).
 2. לחצן השתקת צופרים.
 3. לחצן איפוס.
 4. סימון תקלה.

14.7. אופן פעולת המערכת:

1. אזעקה - נורית סימון גלאי תהבהב.
נורית "אזעקה" ורכזת תהבהב.
יופעלו כל הצופרים.
הצג הדיגיטלי יציג את כל האינפורמציה (שם האזור המזעיק).
החייגן האוטומטי יחייג לכל המנויים המתוכננים.
נורית "תקלה" ברכזת תהבהב.
יופעל צופר פנימי בלבד.
הצג הדיגיטלי יציג את שם האזור שבו ארעה התקלה.
החייגן האוטומטי יחייג למנוי שתוכנת לצורך טיפול בתקלות.
אזעקות שתופענה במהלך תקלה יקבלו עדיפות.
2. תקלה - נורית "תקלה" ברכזת תהבהב.
יופעל צופר פנימי בלבד.
הצג הדיגיטלי יציג את שם האזור שבו ארעה התקלה.
החייגן האוטומטי יחייג למנוי שתוכנת לצורך טיפול בתקלות.
אזעקות שתופענה במהלך תקלה יקבלו עדיפות.

14.8. בדיקה ואישור:

עם השלמת העבודה יזמין הקבלן את מכון התקנים הישראלי לבדיקת מערכת גילוי אש ויתקן כל ליקוי שיידרש עד לקבלת המתקן ע"י מכון התקנים. הזמנת הבדיקה וביצוע כל התיקונים כלולים במחיר העבודה ולא ישולמו בנפרד.

14.9. מערכת כיבוי אש:

1. מערכת כיבוי אש בלוחות חשמל, תבוצע ע"י גז FM200 במיכלים תקינים ובמשקל המתאים לנפח הלוח עפ"י המצוין בכתב הכמויות ועם ברז שחרור, מד לחץ, צנרת פיזור, נחירים וציוד פיקוח.
2. הפעלת המערכת ע"י 2 גלאים מחוברים בהצלבה.
א. אוטומטית באמצעות סיגנל ממערכת גילוי אש.
ב. ידנית באמצעות מערכת מכנית המחוברת למיכל.
3. מתקין המערכת יהיה אחראי לאמצעי הבטיחות הבאים:
א. כמות הגז שתופלט בעת הפעלת המערכת לא תעלה על ריכוז נפחי של 7%.
ב. תהיה השהיה בין ההפעלה האוטומטית של מערכת הכיבוי לבין פתיחת המגוף.
ג. 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 צבועה בצבע יסוד ובצבע אדום עליון יש לנקות את הצנרת באמצעות לחץ אויר לפני התקנת נחירי הפיזור.
6. כל רכיבי המערכת יתאימו לתקן NFPA 12A וישאו אישור UL.
7. מחיר מערכת כיבוי אש כולל הספקת המיכל, הצנרת נחירי הפיזור, ברזים ציוד המדידה והפיקוח, העתקנה וחבור מכני וחשמלי, כבלי החבור, החיזוקים, המתלים וכל העבודות וחומרי העזר הדרושים להשלמת מערכת הכיבוי והפעלתה.

14.10. שירותי אחזקה למערכת גילוי וכיבוי אש:

א. כללי:

עם הגשת מכתב זה ימסור הקבלן כתב התחייבות על נכונותו ואפשרותו לתת שירותי אחזקה למערכות. העבודה ו/או העבודות תבוצענה ע"י צוות עובדים מאומן ובקי בעבודות הרכבה ואחזקה של המערכת המפורטת במכתב זה. בנוסף לאמור במוקדמות לפרק זה רואים את עבודות האחזקה ככוללות:

1. בדיקות וטיפול מניע שגרתיים תקופתיים לפי הוראות האחזקה של היצרן והתקן הקובע.
 2. תיקון תקלות לפי הזמנת הלקוח.
 3. אחזקת מלאי חלפים אורגינליים הנדרשים ע"י היצרן.
 4. ניהול רישום מדויק של כל עבודות האחזקה המבוצעות במערכת.
- מתיקון תקלות במערכות יבוצע ע"י הקבלן מיידית עם קבלת ההודעה ובכל מקרה תוך פרק זמן שלא יעלה על 24 שעות.

ב. בדיקת ניסיון הפעלה:

1. עם השלמת המערכת יבצע הקבלן בדיקה בהשתתפות המהנדס המתכנן, הפקח ונציגי היזם, הבדיקה תכלול גם תדרוך מלא לאנשי האחזקה.
2. באחריות הקבלן העברת המערכת בבדיקה מלאה של מכון התקנים הישראלי ותיקון כל הליקויים שיתגלו. מחיר הבדיקה כלול במחיר המערכת ולא ישולם עבורם בנפרד.

ג. אחריות הקבלן:

הקבלן יהיה אחראי לטיב העבודה לרכיבים ולפעולה התקינה של המערכת

לשביעת רצון המזמין למשך 36 חודשים מתאריך קבלתה הסופי של המערכת
באתר. הקבלן יהיה אחראי לציוד, להובלתו ואחסונו.

ד. מחירי תקופות האחראיות יכלולו:

1. כל העבודות והחומרים הדרושים באתר לביצוע עבודות אחזקה בהתאם למפרט הטכני.
2. דמי השימוש בכלי העבודה והציוד מדידה לרבות ציוד הקבלן.
3. הוצאות נסיעה לאתר וממנו.
4. הוצאות כלליות הן ישירות והן עקיפות של הקבלן.
5. הוצאות הקשורות בניהול הרישום של עבודות האחזקה.
6. רווח הקבלן.

ה. הצעת הקבלן למערכות כיבוי אש:

הצעת הקבלן תכלול את המרכיבים הבאים:

1. תכנון המערכת.
2. שרטוט הרשתות עד הגלאים או הלחצנים.
3. פרוט הציוד המוצע כולל קטלוג עם סימון האביזרים הנכללים בהצעה.
4. אספקת הציוד למערכת, התקנת המערכות והרצתן, מתן אחראיות ושירות לאחר מכן לתקופה של 36 חודשים לפחות.
5. רשימת כמויות מפורטת עם מחירי יחידה. הרשימה תכלול את כל הציוד והאביזרים הכבלים שבדעת הקבלן להשתמש בהם. לרבות מגבירים, מפצלים, מסננים, וכל העבודות הדרושות להשלמת המערכות.
6. מסירת תיעוד טכני מלא לנציג המזמין ולמנהנדס היועץ עם מסירת המתקן.

14.11. אישורים ובדיקות:

- א. הקבלן יגיש תכנית ביצוע לאישור לפני התחלת ביצוע העבודה ולאחר שסייר באתר ולמד את המבנה.
- ב. הקבלן ידאג ויהיה אחראי לכך שהמתקן יתאים לדרישות תקן 1220 והוראות מכון התקנים.
- ג. עם השלמת העבודה יזמין הקבלן את מכון התקנים לבדיקה של כל המתקנים שהקים לרבות מערכת הכיבוי בלוח החשמל ויתקן כל ליקוי שיתגלה עד לקבלת אישור סופי של מכון התקנים. לא תשולם תוספת עבור בדיקות חוזרות.
- ד. עם השלמת העבודה יספק הקבלן תכניות עדות למתקן שבצע, משורטטות באוטוקד 2000. הקבלן ימסור את תכניות העדות ב-3 עותקים וכן את הקובץ המגנטי על CD.
- ה. העבודה תחשב כגמורה רק לאחר שאושרה הן ע"י מכון התקנים והן ע"י המתכנן ולאחר שנמסרו תכניות העדות.

15. מערכת כריזה :

מערכת הכריזה מיועדת לשדר הודעות לרבות הודעות חירום וכן הכנה למוסיקת רקע בכל שטח הפרויקט.
מערכת הכריזה לרבות הציוד תותקן בכל שטח המבנה לפי תקן N.F.P.A 72 כל התשתיות והחיבורים יבוצעו לפי תקן ישראלי 1220 חלק 3.
לאחר גמר הבניה יש להמציא אישור מעבדה כי המערכת בוצעה על פי תקן ישראלי 1220 חלק 3, המערכת תחובר לרכזת כריזה קיימת.

א. דרישות פונקציונליות וטכניות:

- 1.א. על המערכת לאפשר כיסוי מלא בכריזה לכל השטחים באתר.
- 2.א. הכריזה צריכה להישמע באופן מלא בשטח הבנין ברמת מובנות גבוה ביותר.
- 3.א. איכות המערכת צריכה להיות ברמה כזו שתאפשר השמעת מוזיקת רקע.

ב. רמקולים:

הרמקולים יהיו בקוטר 8" בעלי משפך כפול (DOUBLE CONE)
מאושרים בהתאם לתקן NFPA72 על ידי מכון התקנים למערכת משולבת.

1. נתונים טכניים:

- 1.א. הספק: 20W R.M.S לפי תקן DIN 45573
- 1.ב. עכבת סליל: 4-8 אוהם (בהתאם לשנאי הקו)
- 1.ג. תדר תהודה עצמית: 85-10% הרץ
- 1.ד. ניצילות: 90DB בהספק 1W במרחק 1 מטר
- 1.ה. משקל מגנט: 260 גרם לפחות
2. הרמקולים יותקנו בתיבות עץ בעובי 12 מ"מ עם מעטה פורניר ובמידות 25X25X12 ס"מ לפחות או על גריל אקוסטי מעל תקרה אקוסטית. לכל רמקול יוצמד באופן קשיח שנאי קו בעל 4-5 דרגות עוצמה לפחות (0.5, 1, 2, 3, 6) וואט) ורוחב סרט 18000-30 הרץ לפחות באחוז עיוותים נמוך מ' 2% ובהפסדי הספק מזעריים .

ג. חיווט: יעשה שימוש בכבלים בעלי זוגות מלופפים על גבי עצמם (Twisted pair) למניעה של הפרעות הדדיות עם מערכות אחרות. כל הכבלים יסומנו בקצותיהם באמצעות סימניות פלסטיק עם סימון בר קיימא של יעוד הכבל.

ד. תיעוד: עם השלמת העבודה יגיש הקבלן 3 עותקים כרוכים של תיעוד המערכת שילול את הפרטים הבאים:

- 1.ד. תאור המערכת ועיקרון פעולתה כולל נתונים טכניים.
- 2.ד. הוראות הפעלה לצוות במקום.

3. ד. הוראות אחזקה מונעת ואיתור תקלות בדרג המפעיל בשטח.
4. ד. נוהל ביצוע ביקורת תקופתית.
5. ד. תוכניות מכניות וחשמליות של הציודים השונים ושל המערכת כולה כולל סכמת מלבנים עקרונית.
6. ד. תוכניות עדות של פריסת ציוד, מהלך קווים, לוחות חיבורים ותוכניות חיווט וכד'.
7. ד. פרוספקטים טכניים מפורטים של כל פריטי הציוד.
8. ד. הסימנים על גבי התוכניות יהיו זהים לסימונים שיופיעו על גבי האביזרים והכבלים המותקנים בשטח.
9. ד. התיעוד כולו יוכן בעברית למעט הפרוספקטים של הציוד המיובא.

- ה. מסירת המערכת:
1. ה. עם השלמת ביצוע העבודות, יערוך הקבלן סדרת בדיקות וניסויים בשטח, על מנת לבדוק ולוודא שהמערכת פועלת על פי הדרישות.
 2. ה. לאחר סיום הבדיקות הנ"ל יכין הקבלן דו"ח לבדיקות כפי שבוצעו על ידו ויגישו למזמין וליועץ בצרוף עותק טיטה ראשונה של תיעוד המערכת כפי שפורט בסעיף א' של פרק זה.
 3. ה. לאחר אישור הדו"ח וטיטת התיעוד ישלים הקבלן את המערכת ויבצע מסירה סופית תוך הדגמת פעולת המערכת והדרכת המשתמש.
- ו. אחריות הקבלן:
- הקבלן יהיה אחראי לטיב העבודה לרכיבים ולפעולה התקינה של המערכת לשביעת רצון המזמין למשך 36 חודשים מתאריך קבלתה הסופית של המערכת באתר. הקבלן יהיה אחראי לציוד, להובלתו ואחסונו.

16 . אחריות:

- א. הקבלן יהיה אחראי למתקן שהקים למשך 12 חודשים מתאריך קבלת העבודה ע"י המפקח. במשך תקופת האחריות יתקן הקבלן כל ליקוי או פגם שהתגלה בציוד שהתקין מיד ועל חשבונו.
- ב. בכל מקרה של תקלה חוזרת או פגם חמור יחליף את האביזר בחדש.
- ג. תקופת האחריות תחל מחדש למשך שנה על כל אביזר או תיקון שבוצע.

פרק 09 - עבודות טיח

לגבי עבודות אלה - ראה מפרטים כלליים לעבודות טיח בהוצאת הועדה הבין משרדית המיוחדת בהוצאה האחרונה.

תוספת למפרטים הנ"ל

09.03 טיח חוץ

- לפי סרגל בשני כיוונים ולפי סעיף 09042 של המפרט הכללי, השכבה העליונה בעיבוד לבד. יש להקפיד במיוחד על ביצוע נכון של גליפים, קנטים, חשפי פתחים, מעקות וכו'.
- עיבוד חריצים או אף מים בכל מקום שסומן בתכניות ואו יידרש ע"י האדריכל בעת הביצוע, יחושב בכל מקרה כלול במחיר הטיח.
- במידה ויידרש טיח ע"ג עמודים וקורות מבטון יבוצע ע"ג לוחות פוליסטירן מוקצף מתאימים כולל רשת EXP.

פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי

1. מפרט זה מתייחס לעבודות ריצוף וחיפוי חוץ ופנים הכול בהתאם להסכם ולנספחיו לרבות תוכניות אדריכלות ופריסת ריצוף של החדרים הרטובים אשר ימסרו לקבלן בקנ"מ 1:25 לרבות מפרט והוראות יצרן.
2. שיטת העבודות ואופן ביצוע יהיו כפי שמפורט בפרק "עבודות ריצוף וחיפוי", במפרט הכללי בהוצאת הועדה הבין משרדית המיוחדת בהשתתפות משרד הביטחון / אגף הבנוי ומשרד השיכון והבינוי אגף התכנון והנדסה, הכל לשביעות רצונו של המזמין, האדריכל והמפקח מטעמו ולפי הנחיות תקן ישראלי בהתאם לסוג הריצוף.
3. העבודות כוללת: ריצוף פנים וחוץ הרכבת שיפולים (פנלים), חיפוי מדרגות, חיפוי לקירות חדרים רטובים ספי הפרדה בפתחים של חדרים רטובים ופתחי חוץ, הרכבת סף פליז בכל הפרש גובה בריצוף, חול, צמנט שחור ולבן, בלוקים, ספסרים לפוגות, דבק קרמיקה, דבקים מוספים, חיבור של פזות על ידי פינה מתאימה וכל הנדרש לביצוע עבודת הריצוף בהתאם לתקן ולהנחיות היצרן.
4. אחסון - על הקבלן לאחסן את החומרים שהובאו לאתר- בין אם הובאו על ידו ובין אם הובאו ע"י הדייר – בהתאם להוראות שניתנו לו ע"י המפקח או בא כוחו. מיד לאחר הספקת המרצפות לאתר ישנע הקבלן עפ"י הצורך את הריצופים לתוך הבית או לכל מקום אחר באתר אשר יסוכם מראש עם המפקח ומרגע זה תחול אחריותו של הקבלן על המוצרים הללו גם כן. הקבלן לא יהיה רשאי להוציא כל חומר אשר הובא לאתר בלי רשות מיוחדת ובכתב מטעם מנהל הפרויקט.
5. ספי הפרדה - הקבלן יבצע סף הפרדה לרוחב כל פתחי היציאה מהבנין ולרוחב פתחי חדרי האמבטיה והמקלחת (חללים רטובים). הסף יבוצע מפס סגסוגת או אלומיניום על פי דרישת האדריכל והנחיות המפקח גוון לבחירת המזמין.
6. יישום האריחים, טיט ההדבקה והרובה למילוי הממשקים יהיו בהתאם לת"י ולמפרטי הביצוע של היצרן במהדורתם העדכנית. יש להשתמש באביזרים מיוחדים מתועשים ליצירת רווחים אחידים (ספייסרים) ברוחב מינ' של 3 מ"מ ולפי הנחיות תקן ישראלי מתאים.

7. יש להקפיד לפני מילוי הממשקים ברובה על ניקוי יסודי של החריצים. הרובה תהיה אקרילית מסוג אוטרה קולור פלוס של Mapei או ש"ע. שלושה גוונים לבחירת אדריכל (יותאם לריצוף שייבחר), יש להקפיד בעת מילוי הממשקים ברובה, שפני החומר יהיו חלקים במפלס האריחים. גוון הרובה לפי בחירת המחלקת הבניין.
8. על הקבלן לספק אישור בכתב של כל יצרן מסוגי הריצוף והחיפוי השונים ואישור מכון התקנים או התחנה לחקר הבניה בטכניון המוכיח עמידותו של סוג הריצוף/חיפוי הספציפי בכל התקנים הנדרשים.
9. חיתוך אריחים להתאמת קוים בפינות או קירות ייעשה בניסור בלבד ובקו ישר ונקי.
10. במפתני דלתות במעבר בין מפלסים ובמעבר בין חומרים יבוצעו פרופילי סיום מאלומיניום, כדוגמת SCHULTER STSTEMS ו/או FOLOSTAIR SR-IL (משווק ע"י חב' אייל ציפויים).
11. הגנה על שטחים מרוצפים
12. על הקבלן להגן על משטחים מרוצפים מפני כל פגיעות באמצעות לוחות גבס, דיקט, קרטון גלי או כל שיטת הגנה אחרת שתאושר ע"י המפקח וספק הריצוף וזאת ללא תוספת תשלום, כולל תחזוקה במהלך הביצוע, אולם בכל מצב הקבלן הינו האחראי הבלעדי לכל פגיעה במרצפות.

פרטי ריצוף \ חיפוי:

1. ספי חלון שיש מלוטש מסוג "חברון" או שו"ע בעובי 30 מ"מ כולל אף מים.
2. גדלי הריצוף וסוגם יהיו בהתאם לתכניות ולמופיע בכתב הכמויות.
3. בכל הפינות יבוצעו סרגלי פינה של אייל ציפויים או שו"ע - בהתאם לפרטי האדריכל שיציג הקבלן ויאשרו על ידי האדריכל בכתב.

מצע לריצוף:

המילוי יהיה מחצץ גרוס דק (סומסום) שטוף ונקי - "סומסומית" תכולת הרטיבות (אחוזים במשקל) בשכבה התחתונה במצע, תהיה עד - 3%.

בדיקה מקדמית:

כל אריח ייבדק טרם הנחתו. כל אריח פגום, מוכתם או סדוק ייפסל ויסולק מהאתר,

הנחיות ביצוע:

אם לא נאמר אחרת, האריחים יונחו בזווית ישרות ובקווים ישרים ועוברים. הממשקים יהיו סגורים (מרווח בין אריחים לא יעלה על 3 מ"מ). קו תחילת ריצוף בהעדר הנחיה אחרת היינו פתח החדר.

במקומות בהם מותקן קולטן, ק.ב או אבזר אחר בריצוף, יש לחתוך את האריחים מסביב לאבזר בצורת מעגל או ריבוע קרוב ככל האפשר לאבזר ובצורתו המקורית, איטום המרווחים יבוצע ב"רובה" גובה השיפולים יהיה 7 ס"מ או 10 ס"מ כמצוין בתוכניות האדריכל או בשאר מסמכי החוזה. עובי השיפולים לא יעלה על 12 מ"מ. השיפולים יונחו במלוא עוביים על אריחי הריצוף. הממשקים בין השיפולים יהוו המשך של הממשקים בין האריחים. מקצועות המפגש של פני השיפולים עם המישור האנכי אליו הם מחוברים, ייקטמו בזווית של 45°. החיפוי יודבק על טיח המשמש כשכבת ביניים. עבודות החיפוי יבוצעו רק לאחר 20 יום מהשלמת הטיח. השטחים המיועדים לחיפוי יהיו ישרים כאשר הסטיות המותרות במישוריות הרקע לא תעלנה על 0.5%. פתחים לצינורות ואבזרים יבוצעו ע"י עיצוב חורים באריחים בעזרת מכשיר מתאים. לא יותר השימוש בשברי אריחים.

אדני חלונות:

האדן המובלטת מהקיר משלושת העברים תעובד, אדני החלונות יהיו מפולסים ומותקנים בדיוק לפי השיפוע הנדרש בתכנית. ההפרש של אדן החלון כלפי חוץ יהיה בשיעור של 1 ס"מ לפחות, יש למלא את המרווחים בין האדן לחלון ובין האדן לבנייה מסביב במרק סינתטי גמיש, דוחה מים, שיאושר ע"י המפקח. אדני האבן יתאימו לת"י 1554. באחריות הקבלן לאשר מול המפקח פרטי ביצוע של איטום מתחת לספי חלון וחיבור הסף למשקוף עיוור - ראה הנחיות בפרק איטום.

ריצוף וחיפוי ב"חללים רטובים":

בהיקף השטח המוגדר כרצפה רטובה, בקו המפריד בינה לבין השטחים היבשים, יש לצקת על פלטת הרצפה חגורות בטון (הגבהות). ביצוע יציקת החגורות גם בתחתית קירות ובתחתית מחיצות הקיימות בשטחים הרטובים. אם לא נאמר אחרת בתוכניות יהיו החגורות בעובי הקירות או המחיצות ובגובה של כ-4 ס"מ מעל מפלס הריצוף המתוכנן. חגורות אלה יש לבצע גם במעבר בין פתחים (דלתות וכד') הקו העליון של החגורה יהיה במפלס הדבקת הריצוף. לאחר השלמת חגורות הבטון כנדרש ולפני המשך ביצוע עבודות הריצוף, יבצע הקבלן איטום כנדרש. בגגות מרוצפים, ובמרפסות בלתי מקורות תבוצע בדיקת אטימות כמפורט בפרק האיטום, הבדיקה תבוצע לפני ביצוע הריצוף.

אופני מדידה ומחירים

בנוסף לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה כוללים:

- א. ניקיון וקראצוף כל הכתמים למיניהם, והבאת הריצוף למצב נקי ומסירה למזמין במצב נקי לחלוטין.
- ב. ביטון צינורות, עיבוד מוצאי צנרת, מכסים וכו' וסתימה בתערובת מתאימה לסוג הריצוף על בסיס מלט לבן.
- ג. שילוב גוונים ודוגמאות לפי התוכניות לרבות חיתוכים, הנחה באלכסון, כל ההתאמות למיניהן וכו'. לא תשלום תוספת עבור עיבוד פסים צרים, שטחים קטנים, מעוגלים וכו'.
- ד. הכנת השטח לריצוף.
- ה. הכנת השטח לחיפוי לרבות טיח כמפורט לעיל.
- ו. סידור שיפועים, את השלמות ואת העיבוד סביב מחסומי הרצפה וכד' מותאמים לחומר מסביבם לרבות ניסור האריחים למידות מדויקות במיוחד במקומות בעלי צורה גיאומטרית מיוחדת וכן קידוחים במקומות הדרושים עבור אביזרי אינסטלציה, חשמל וכו"ב.
- ז. הגנה על הריצוף לרבות סילוק ההגנה לפני המסירה כלולה במחיר הריצוף.
- ח. ביצוע דוגמאות וגוונים לבחירת המפקח ופירוקם.
- ט. יצירת מישקים ברוחב מינימאלי של 3 מ"מ וסתימתם ברובה.
- י. איטום במסטיק דו קומפוננטי, רובה גמישה ובטון פולימרי מסביב לכל מתקני התברואה ברצפה ובקירות.

פרק 11 - עבודות צביעה

באחריות הקבלן להכין את הקירות לצבע לשפשף את השליכט הלבן ולבצע תיקונים עד לקבלת קירות חלקים .
על גבי התקרות יבוצעו השכבות הבאות:

פריימר מקשר צבע יסוד הממלא את נקבוביות השליכט ליצירת שכבה חלקה. דוגמת "טמבורפיל" או שו"ע יישום במינ' 2 שכבות עד קבלת מרקם חלק. + לפחות 2 שכבות של סופרקריל 2000 או שו"ע, עד לכיסוי מלא של הצבע.
על גבי הקירות יבוצעו השכבות הבאות:

פריימר מקשר צבע יסוד הממלא את נקבוביות השליכט ליצירת שכבה חלקה. דוגמת "טמבורפיל" או שו"ע יישום במינ' 2 שכבות עד קבלת קיר "חלק". + 3 שכבות מינ של סופרקריל של טמבור.
גווי הצבעים יבחרו ע"י האדריכל בתיאום עם הדייר. עד 3 גוונים בהירים לדירה.
בחדרים רטובים יבוצעו בנוסף 2 שכבות של "אקריל" או שו"ע צבע דוחה עובש ופטרת .
צביעת מעקות ואלמנטים שונים מפח או פלדה תבוצע בחדר צבע אטום - לא תאושר צביעה בשטח למעט תיקונים קלים .

1. צביעת צביעה ביסוד תבוצע לאחר אישור המפקח, לטיב הכנת המשטח הנצבע.

2. גווי הצבעים יתיאמו לנדרש ויאושרו על ידי המפקח מתוך לוח הגוונים של יצרן הצבע או דוגמת גוון מאושרת.

3. אלמנטים יצבעו בצבע יסוד סנתטי לפני ביצוע צבע סנתטי סופי או בצבע יסוד אפוקסי פוליאימיד דו-רכיבי לפני ביצוע צבע עליון אפוקסי פוליאימיד רב עובי דו-רכיבי, לפי דרישת המפקח.

4. ריתוכים לאחר הצביעה יתוקנו על ידי השחזה.

5. הצביעה בצבע מיוחד אם נדרש, כגון צבע עמיד בפני חום, צבע אפוקסי או פוליאוריתן, תהיה בהתאם להמלצות היצרן לגבי מספר השכבות, עובי כל שכבה ותנאי הצביעה.

6. תיקוני צביעה בתקופת הבדק והאחריות תעשה לפי הנחיות המפרט הכללי פרק 11.09

אופני מדידה מיוחדים

11.3.01 כל האמור לעיל וכל הנדרש ע"י יצרן הצבע כלול במחיר היחידה שבכתב הכמויות.

11.3.02 מחיר צביעה ע"ג שטחים קיימים כוללים הכנת השטח בהתאם למפורט לעיל לרבות השלמות ותיקוני טיח והוספת פינות הגנה.

פרק 12 - עבודות אלומיניום

כל עבודות האלומיניום יבוצעו ע"פ רשימת אלומיניום מצ"ב לרבות רשתות שחורות (שקופות) עשויות חוטי אלומיניום, או פלבי"ם אשר תיושם בין החלון לתריס. על הקבלן לוודא שהיצרן בעל תו תקן ולא מורשה ועדכני של חברת קליל, העומדת בתקן ישראלי מחמיר. לא יאושר ש"ע אלא על ידי המנהלת ולאחר שהוצגה דוגמת חלון חליפי (מוקאפ) לרבות דרכי קיבועו לקירות ולסף. מפעל הייצור יהיה מתאים ומעודכן בכל פרטי הביצוע ומסוגל לבצע ככל שיידרש, המאשר שהמוצרים המיוצרים בו עומדים בדרישות התקנים המתאימים.

התקנת קטע ניסיוני:

באחריות הקבלן יבוצע קטע ניסיוני של רכיב קומפלט המיועד להתקנה במבנה באופן מושלם. הקטע יבוצע באותם החומרים והמלאכות שנדרשים לרכיב. הקבלן יחזור על ביצוע קטע ניסיוני עד שזה יאושר על-ידי המפקח. לא תאושר ביצוע העבודה בכלל הפרויקט טרם חתימת המפקח על אישור קטע ניסיוני ולא תשולם כל עלות יצור אם הייתה, טרם או אחרי, ביצוע התקנת הקטע הניסיוני, לרבות במידה ויחליט מנהל הפרויקט בהמלצת המפקח ובאישור המנהלת על החלפת המפעל ו/או היצרן ו/או המוצר. אישור קטע ניסיוני אינו פוטר את הקבלן מאחריותו לטיב החומרים והמלאכות לפי כל דרישות החוזה, ומבדיקות הבקרה. באחריות קבלן האלומיניום להגיש פרטי ביצוע "SHOP DROWUNG" לאישור בכתב של האדריכלית והמפקח. הקבלן יפרט בתוכניות ההתקנה את הדברים הבאים:

1. רשימת החומרים והאבזרים

2. מלבן סמוי (עיוור), - יש להציג פרטי ביצוע לאישור המפקח .

3. פרטי העיגון והחיבור לקיר, לעמוד, לקורה וכד', לרבות ציון חומרי הקיר, חומרי העמוד, חומרי הקורה וכד', וכן העוביים של הרכיבים הללו

4. פרטי הזיגוג – לאישור האדריכל והמפקח - בהתאם לרשימות אדריכלות ובכפוף לתקן אקוסטיקה

5. חומרי האטימה בין המוצר המותקן לבין חלק הבניין המתאים

6. הקבלן יגיש למפקח, לאישורו, דוגמאות של חומרים, מוצרים ואבזרים לפי דרישה

7. לפי דרישת המפקח יצרף הקבלן לדוגמאות תעודות מעבדה המאשרות את התאמת הדוגמאות לתקנים ולדרישות.

תקן: יש לוודא שכל פרטי הביצוע עומדים בדרישות התקנים המעודכנים לעת עריכת ההסכם/ הוצאת ההיתר לפי המחמיר מבן התקנים הבאים:

ת"י 412 – עומסים אופייניים בבניינים: עומסים קבועים ועומסי שרות.

ת"י 414 – עומסים אופייניים בבניינים: עומס רוח.

ת"י 755 – סיווג חומרי בנייה לפי תגובותיהם בשרפה.

ת"י 921 – השימוש בחומרי בנייה לפי תגובותיהם בשרפה.

ת"י 938 – לוחות זכוכית שטוחה, על כל חלקיו.

ת"י 1068 – חלק 2: חלונות: חלונות אלומיניום.

ת"י 1099 – זיגוג בבניינים כל החלקים.

ת"י 1536 – חומרי איטום לבניינים.

ת"י 1542 – חלק 1: אטמים גמישים לחלונות ולדלתות.

ת"י 4068 חלק 1: חלונות ותריסים מותקנים באתר: חלונות ותריסים מאלומיניום.

ת"י 4402 – חלק 2: פרופילי אלומיניום: גימור הפרופילים.

ת"י 1509 – תריסי רפפה שמסגרותיהם עשויות מתכת.

ת"י 1509 חלק 2 – תריסים – תריסי גלילה.

ת"י 4001 – תקן לדלתות

- א. כל התקנים הנ"ל יחד עם רשימת אלומיניום של האדריכל, טיפוס הבניין ותוכניות המבנה, מהווים שלמות אחת
- ב. במקרה של סתירות ו/או ניגודים בין המסמכים המנויים בסעיף 1 עד סעיף ב דלעיל.

סדר העדיפות יהיה כדלקמן - בהתאם להחלטת המפקח:

1. רשימות האלומיניום.
2. SHOP DRAWINGS (תוכניות מאושרות.
3. התקנים הישראליים הנוגעים לעניין.
4. פרק 12 של המפרט הכללי

חומרי זיגוג:

בהעדר הוראה אחרת תהיינה השמשות זכוכית חלקה ושקופה, פרט לחדרי שירותים שבהם תהיה הזכוכית מעוממת (חלבית). לא יורשה שימוש בזכוכית שיש בה פגמים חזותיים. כל המשולב בזכוכית יותאם לפי ייעודה וגודלה ובעובי לפי דרישות התקן (938, 1099 על חלקיו), ומעקים עד גובה 1.05 מ', זיגוג בחדרים רטובים חייב להיות זיגוג בטיחותי. על הקבלן להציג את סימון הזיגוג.

פרזול:

הקבלן יציג 2 חלופות לפרזול באישור מקדים של האדריכלית, לבחירה עבור הדייר, בכל מקרה יספק הקבלן דוגמה של כל אבזר ופרזול שידרוש המפקח. הדוגמה תסופק זמן מספיק לפני ההרכבה, והתנאי להרכבה יהיה אישור מראש של הדוגמה על-ידי המפקח והמשפחה. הדוגמאות המאושרות אותן ירכיב הקבלן בשלב הסופי של ההתקנות, תושארנה כתצוגה באתר לטובת המשפחות.

האמצעים הבאים ישמשו לחיבור הפרופילים והפחים:

1. ברגים עשויים פל"ב"ם שאיננה מגנטית;
2. מחברים מותאמים לחיבור פינות המסגרת, שייוחדו לתוך הפרופילים, והמיועדים להשיק בקצותיהם זה לזה;
3. הדבקה בדבק דו-רכיבי על בסיס אפוקסי או פוליאוריתן, בתוספת מחבר חרושתי מתאים המושחל בהתאמה לפרופילים המחברים ומודבק בתוכם;
4. חיבור המשלב שניים או יותר מהאמצעים לעיל, אין לאפשר מגע ישיר בין רכיבי אלומיניום לבין מתכות אחרות, כגון פלדה, או פליז על מנת למנוע שיתוך. במקרה שנאלצים ליצור מגע יושם חומר הפרדה, שיבודד ביניהם.
5. צבע של הפרזול (צירים וידיות) יבוצע בגוון זהה לגוון הפרופיל.

איטום וניקוז:

יש לוודא ביצוע מסילות בעלות אמצעי ניקוז. לאחר גמר עבודות האיטימה של עבודות האלומיניום יבצע הקבלן בדיקת איטימות של המוצרים המותקנים במעטפת הבניין (קירות חיצוניים וחלקי בניין נוספים החשופים למזג האוויר) באמצעות התזת מים בניצב למישור הנבדק ובמרחק של כ-30 ס"מ מפני המישור הנבדק. הבדיקה תבוצע בנוכחות המפקח.

גימור המוצרים:

גימור פני השטח של פרופילי אלומיניום יהיה אחיד לפי המצוין להלן:

טרם הצביעה תעשה לפרופילים הכנה לצביעה - האופיינית למפעל הצבע של קליל או אקסטל לצביעה איכותית ברמה מעולה. הצביעה תהיה על בסיס נוזל או אבקה, לעמידות למשופרת, על-פי האמור בת"י 4402 חלק 2, בעובי לפי ת"י 4402/2 (ולא פחות מ-60 מיקרון לפחות).

המשפחה תבחר את הגוון מתוך ארבעה גוונים שונים (אשר נקבעו על ידי האדריכל) לבחירה התואמים לתריסים, לדלתות ולפרזול הגוונים של כל בית

משך האחריות על צביעת פרופילי האלומיניום - לפחות 10 שנים

זיגוג:

זכוכית בידודית לפי רשימת אלומיניום.

אופני מדידה ותכולת מחירים

בנוסף לאמור במפרט המיוחד מחירי היחידה כוללים גם:

- א. תכניות ייצור ותכניות התקנה לכל האלמנטים לרבות חישובים סטטיים ע"י מהנדס הקבלן ו/או היצרן ותכנון כנדרש.
- החישובים הסטטיים יוגשו לאישור מהנדס המזמין ויקבלו את אישורו.
- מודגש בזאת ששינוי פרופילים בעקבות חישובים סטטיים לא יהווה עילה לשינוי כלשהו למחירי היחידה ו/או לתוספת מחיר.
- ב. דוגמאות.
- ג. כל הבדיקות כנדרש.
- ד. כל האמור במפרט המיוחד וכל הנדרש ע"י היצרן עד לקבלת מוצר מושלם.
- ה. שינוי מידות בגבולות $\pm 10\%$ בכל כיוון לא יהווה עילה לשינוי במחיר היחידה.

פרק 22 רכיבים מתועשים בבנין

מחיר עבודות הגבס שלהלן כוללים (בין השאר) סתימת המישקים בין לוחות הגבס ע"י מרק וסרט שריון, סתימת ראשי ברגים במרק עד לקבלת אזורים אלו כשטח אחיד וחלק וכן ביצוע מגיני "פינה משתנה" קשיחים מכוסים במרק על פינות חיצוניות של מחיצות גבס.

מחיצות גבס – יבוצעו מחיצות דו קרומיות דו צדדיות על גבי ניצבים במידות 70 מ"מ ולוחות גבס 12.5 מ"מ כל אחד או חד קרומיות דו צדדיות או מקרומים חסיני אש וחסיני מים בהתאם לנדרש, בהתאם לדרישות הבטיחות ולתכניות. הניצבים ימוקמו במרחקים קבועים שלא יעלו על 60"0 מ.

פרק 23 – כלונסאת קדוחים ויצוקים באתר

מסמכים נוספים 23.01

לביצוע יש להתייחס גם להוראות – ת.י.940, ת.י.966, המפרט הבין משרדי "הספר הכחול" פרק מס' 23, תקנות משרד העבודה.

מדידה 23.02

סימון קידוחים ומרכזם ייעשה ע"י מודד מטעם הקבלן ועל חשבון. המפקח באתר יוודא את עומק הכלונסאות, אנכיותם ומרכזיותם בתחילת הקדיחה ובגמר המטר הראשון. שיפוע הכלונס יהיה קטן מ- 1%

קדיחה 23.03

הקבלן ייעשה שימוש במקדחים סגורים לקדיחה בחול וצינור מגן עליון למניעת התמוטטות בדופן העליונה. במקרה שדפנות הקידוח אינן יציבות (חול מתמוטט או מים זורמים) הכלונסאות יבוצעו בשיטת ביצוע בהתאם להנחיות יועץ הביסוס. בקרקעות קשות, סלע או צרורות ייעשה שימוש במקדחי ווידיה ככל שיידרש, ולא תשולם כל תוספת בעבור השימוש בווידיה.

בטון זזין 23.04

הבטון בכלונסאות יהיה ב- 30 בעל שקיעת קונוס של 6" דרגת סומך זו הכרחית לעטיפה נאותה של הזין. לקרקעות מליחות וסולפטיות יוצקו בטונים המתאימים להן. קוטר כלוב הזין יהיה קטן ב- 10 ס"מ מקוטר הכלונס והוא יתלה במרכז הקדוח. בכלוב יונחו שומרי מרחק בכל 1 מ'. הזין הלולייני יהיה בקוטר 8 מ"מ עם פסיעה של 10 ס"מ ב- 1 מ' העליון ו- 20 ס"מ מתחת למפלס זה. כלוב הזין יוקשח ע"י טבעות פלדה מרותכות בקוטר 16 מ"מ בכל 3 מ'. הורדת הזין לתוך הבור ייעשה עם מנוף המתאים לאורך הכלוב.

יציקה 23.05

יציקת כל כלונס תהיה רצופה ותבוצע ביום הקדיחה. הבטון ישפך בכלונס באמצעות צינור יציקה באורך 5 מ' לפחות. יש לנקות פטריות מראש הכלונס מיד בתום היציקה. מציאת מים בתוך הקידוחים תחייב התייחסות מיוחדת, החל מיציקת מיד בתום קדיחת הבור וכלה במעבר לקדיחה בבנטוניט עפ"י הוראות יועץ הקרקע באתר.

23.06 פיקוח

מהנדס הביסוס יאשר את הכלונסאות הראשונים באתר טרם יציקתם.
המפקח הצמוד יבדוק עומק של כל כלונס מבוצע לפני ולאחר הכנסת הזיון. אם עומק הכלונס קטן מהמתוכנן, יש לחזור אל הקידוח ולהעמיקו.
המפקח הצמוד יערוך רשום של יום, תחילה וסיום של שעת הקדיחה והיציקה, כמות בטון תאורתי ומעשי. בשלבי הקדיחה המפקח ירשום את חתך הקרקע שנקדח.
מרכזיות הכלונסאות תימדד ע"י מודד לפני יציקת הקורות ותועבר אל הקונסטרוקטור.
כל הכלונסאות יבדקו במכשור סוני.
היכן שצוין ע"פ דרישת יועץ הביסוס יבוצעו בדיקות אולטרה סוניות וגמה.

23.07 אישור היסודות ע"י יועץ הקרקע

ייעשה לאחר קבלת רשום המפקח הצמוד, וקבלת טיבם של הבדיקות הסוניות (במידה וידרשו ע"י יועץ הביסוס).

23.08 תכולת מחירים

כל האמור במפרט המיוחד כלול במחירי היחידה שבכתב הכמויות.
ומצבו אך ורק עבודות שלגביהם מופיע סעיף נפרד בכתב הכמויות.

פרק 24 - עבודות הריסה ופירוק

24.1 תאור העבודה

העבודה כוללת פירוק ריצוף קיים ברחבת הכניסה ועקירת עצים. בכתב הכמויות ולפי הנחיות המפקח באתר עד להבאת המבנה ממצבו הנוכחי למצבו הסופי. על הקבלן לברר את תכולת העבודה לפני מתן הצעתו, כל הנדרש כלול במחיר.

24.2 שלבי הפירוק והעקירה יתואמו עם המפקח. בכל מקרה לפני תחילת פירוקים, על הקבלן לנתק את מערכת החשמל וכיבוי האש הקיימת בתיאום עם מחלקת החשמל במבנה ורק לאחר מכן להמשיך בביצוע ההריסות. עבור עבודה בשלבים לא יקבל הקבלן כל תשלום שהוא.
פירוק עבודות החשמל, מיזוג אויר וכיבוי האש יבוצעו ע"י קבלנים מתאימים.

24.3 כל עבודות ההריסה יבוצעו בזהירות מירבית על מנת שלא לפגוע בקיים. בכל מקרה של פגיעה בקיים יתקן הקבלן את הנזק, על חשבונו, הבלעדי לשביעות רצון המפקח.
על הקבלן לברר לפני תחילת העבודה אילו אלמנטים מיועדים להריסה. בכל מקרה שהקבלן יפרק ו/או יהרוס אלמנט שצריך להישאר, הקבלן יתקן, על חשבונו את האלמנט, ויחזיר את השטח למצבו הסופי.

24.4 כל הפסולת תורחק על ידי הקבלן ועל חשבונו למקום שפך מותר שיאושר על ידי הרשות המקומית. השפיכה ומקום השפך יהיו באחריותו הבלעדית של הקבלן.

24.5 מחירי היחידה של עבודות הריסה והפירוק כוללים את כל התיקונים וההשלמות למיניהם בגין עבודות ההריסה והפירוק כגון: תיקוני בטון, בניה וכו'.

24.6 על פי דרישת המפקח יקים הקבלן מחיצות זמניות ויפתח מעברים זמניים, יבצע את עבודתו בשלבים, עבודה בשעות חריגות וכו' למניעת הפרעה לפעילות השוטפת במבנה ובסביבתו לכל אורך תקופת העבודה. כל הנ"ל יבוצע על חשבונו הקבלן וכלול במחירי היחידה השונים.

24.7 אלמנטים המיועדים לפירוק ואשר לדעת המפקח ראויים לשימוש חוזר ו/או לשימור יפורקו בזהירות מרבית על מנת למנוע פגיעה בשלמותם ויאוחסנו בכל מקום שורה עליו המפקח.

פרק 40 פיתוח צמוד למבנה

הכנות למערכת השקיה :
יש להכין 3 שרולים מצינור שרשורי בקוטר 50 בכל שביל או משטח מרוצף.
יש להכין נקודת מים וחשמל עבור מחשב השקיה , בצמוד למונה המים על גבי קו מין נפרד ממי השתייה .
יש לחבר שסתום אל חוזר בקו המיועד למערכת ההשקיה .

כל השבילים והמרצפים יבוצעו מבטון על גבי מצע א' מהודק לפי פרט יועץ פיתוח ובגימור של בטון מסורק הכול לפי בחירת הקיבוץ,
מילוי אדמה לגיבון.
לאחר סיום העבודות יבוצע ניקיון ופינוי הפסולת ופינוי האדמה המלוכלכת משאריות פסולת ובטון, מילוי אדמה נקייה לאחר מכן , לאחר סיום העבודה הקבלן ימלא את המגרש באדמת חמרה נקייה מאבנים ושורשים ומטיב מעולה בכפוף לאישור המפקח .

צנרת ומחברים

1. צינורות מחומרים פלסטיים יהיו מסומנים כנדרש בתקן הישראלי. כל החיבורים יעמדו בלחץ הנדרש של המערכת את התברגים יש לעטוף בסרט בידוד טפלון. יש לאטום את פתחי הצינורות בעת העבודה, כדי למנוע חדירת לכלוך פנימה. יש למנוע חשיפת טבעות גומי, המשמשות לאטימה, לקרינת שמש.
2. המחברים לצנרת הפוליאתילן יהיו מחברי הברגה פלסטיים עם אטמי טבעת קבועה. הרוכבים יהיו בעלי טבעות אטימה, 4 ברגים מגולוונים ובעלי טבעת נירוסטה
3. כל המחברים יהיו מחברי הברגה עם אטמי טבעת קבועה. (אין להשתמש במחברי שן ו/או תחילתנעץ). מחברי "פלסאון" או "פלסים" או ש"ע באישור מתכנן ההשקיה.
4. לצנרת השקיה מסוג 100-PE דרג 10. ממקור המים דרג 16.

חפירה ועומקי חפירה

חפירת התעלות והשוחות תיעשה בכלים מכניים או בעבודת ידיים. לעומק 60 ס"מ.
בכל מקום בו עלול להיגרם נזק לתשתיות קיימות תתבצע חפירה ידנית.

טפטוף

- א. כל ההוראות המתייחסות להתקנת צנרת ואביזריה, כולל ראש המערכת נכונות גם כאן. מטרתו של סעיף זה להוסיף להוראות את האופייני לטפטוף.
- ב. לעצים – יוטמנו צינורות מובילים בקרקע, מסביב לכל עץ יש לפרוס טבעת מצינור טפטוף כאמור שתכלול 10 טפטפות לעץ, ו- 20 טפטפות לדקל הטבעת תקיף את הגזע במרחק 30 ס"מ. כל טבעת תיוצב ב- 3 יתדות ותוטמן בקרקע בעומק 5-10 ס"מ. ביצוע הטבעות יהיה לאחר סימון מיקום העצים
ע"י מתכנן הצמחייה.
- ג. לשיחים, קו הטפטוף יעבור מעל השיח, בחלק העליון של השיפוע.
- ד. בשטחים מדרוניים – שלוחות הטפטוף יונחו במקביל לקווי הגובה, מעל שורת השיחים. במידה והשלוחות יונחו לאורך המדרון יש לשים תופס טיפה על יד כל צמח.

שרולים למערכת ההשקיה .

הקבלן יכין שרולים מראש המערכת אל שטח מגרש הדשא הטבעי בהתאם להנחיות המפקח באופן שבעת שיוחלט על ביצוע מגרש זה, לא יהיה כל צורך בפירוק ריצופים או כל עבודות פיתוח שיפגעו בעבודות הפיתוח שנעשו. מסלולי העברת השרולים יסומנו ע"י הקבלן ויבוצעו רק לאחר קבלת אישור המפקח.

ביצוע משטח הדשא הסינטטי

1. המשטח הסינטטי ייפרס בצורה רופפת לרוחב המשטח על מנת למנוע התכווצויות במהלך העבודה.
הדשא ימתח מעט ויחובר לאבני השפה ההיקפית באמצעות סרגלי אלומיניום או כל אמצעי שיאושר ע"י המפקח.
2. החיבורים יתפרו או יודבקו תוך שימוש ביריעות חיזוק ובאמצעות דבק וסרטי הדבקה תקינים. החיבורים יהיו שטוחים, הדוקים וקבועים ללא כל בקעים, ההדבקה תתבצע בשעות היום הקרירות.
3. הסיליקט והגומי המעורבבים יחד יונחו במספר שכבות תוך שימוש בציוד פיזור חול (טופדרסר)

דוגמת TURFCO או ש"ע. המשטח יגורף ויברש כהלכה בזמן הנחת החול והגומי ובגובה של 4.5 ס"מ. החול והגומי יונחו רק כאשר הוא במצב יבש לחלוטין. גומי מסוג **SBR** (יש לצרף מפרט טכני) תוצרת חברת טיירק הישראלית

גומי מסוג **CRYOGENIC** (יש לצרף מפרט טכני) תוצרת חברת RECIPNEW מפורטוגל.

אחריות היצרן למבנה המשטח ולחומרים

1. הקבלן יגיש את אחריות היצרן שלו המבטיחה את אפשרות השימוש והמשחק במערכת המשטח המדושא הסינתטי לשימושים שלהם ואשר נועדה למשך תקופה של שמונה (8) שנים, שתחילתה בתאריך סיום ההתקנה.
2. האחריות המוגשת חייבת לכלול את המאפיינים הבאים:
3. האחריות חייבת לספק כיסוי מלא למשך שמונה (8) שנים מתאריך סיום ההתקנה
4. האחריות חייבת לספק אחריות לחומרים ולעבודה.
5. האחריות חייבת לספק אחריות שהחומרים שהותקנו אכן עומדים במפרט המוצר או אף עולים עליו
6. האחריות חייבת לכלול סעיף לגבי תיקון או החלפה של חלקים של החומר המותקן שכבר אינם ניתנים לשימוש כדי לשמור על המשטח שניתן לשימוש ולמשחק.
7. האחריות חייבת להיות אחריות ממקור אחד שמכסה את העבודה וכל החומרים מייצור או רכישה עצמיים.
8. האחריות חייבת להבטיח את זמינותם של חומרי החלפה עבור מערכת המשטח המדושא הסינתטי המותקן למשך כל תקופת האחריות .
9. האחריות חייבת לכלול אחריות לכל החיבורים (הדבקה או תפירה) ולנזק שייגרם כתוצאה מפתיחתם

רשימת תוכניות (המהוות חלק בלתי נפרד מןהחוזזה)

אדריכלות

1. א-1- תכנית בניה
2. א-2- תכנית הגג
3. א-3 - חתכים
4. א-4 - חזיתות
5. א-5 – תכנית תקרה אקוסטית
6. א-6 - תכנית ריהוט
7. א-7- פריסת שרותים
8. א-8 – פריסת מטבחון+פרטים
9. א-9 – תכנית פיתוח ופרטי פיתוח.
10. פ-9-1 – חתך מדרגות חוץ וריצוף.
11. פ-9-2 – חתך דרך שביל מרוצף.

תכניות קונסטרוקציה

תכנית מרחב מוגן	1543-1
תכנית יסודות חתכים ופרטים	1543-2
תכנית רצפה במפלסים -0.20 , -0.12 חתכים ופרטים	1543-3
תכנית תקרה במפלסים +3.70 , +2.70 חתכים ופרטים	1543-4
ברזל רצפה במפלסים -0.20 , -0.12 + ברזל קורה	1543-5
ברזל תקרה במפלסים +3.70 , +2.70 חתכים ופרטים	1543-6

תכניות חשמל

1. E01 – תכנית תאורה , גילוי אש וכריזה
2. E02 - תכנית בתי תקע חשמל ותקשורת
3. E03 - תכנית תשתיות תקשורת ותוואי תעלות
4. E04 - תכנית חשמל מפלס גג

תכניות אינסטלציה סניטרית

1. INS-00 – פיתוח כללי מערכת אינסטלציה
2. INS-01 – קומת קרקע מערכת אינסטלציה
3. INS-02 – קומת גג מערכת אינסטלציה
4. INS-03 – מערכת אינסטלציה.

תכניות מיזוג אויר

1. Megido AC1-2 – מפלס קרקע.
2. Megido AC2-2 – תכנית גג

וכן תוכניות נוספות אשר תתווספנה במידה ותתווספנה, אשר המפקח יכול להורות על ביצוען.