



המעין 2 ליגד סנטר מודיעין 71724. טל: 08-8605511 פקס: 08-8605522 נייד: 054-4904325 email: office@arctamari.com

לחשוב שוב.

לחשוב. להעז. ליצור.

מפרט ותכולה
למכרז ביצוע של מבנה ארכיב והנהלה
גבעת התחמושת

אוקטובר 2026

מפרט לביצוע של מבנה ארכיב והנהלה – גבעת התחמושת

אנו מצהירים כי ידוע לנו כי הפרטים המפורטים להלן מהווים חלק בלתי נפרד מהצעתנו במכרז ולפי התכניות המנחות המצורפות. דרישות מינימליות לביצוע כמפורט להלן - חובה.

אנו מצהירים כי תכולת המכרז כולה – סט תכניות, כתב כמויות ומפרט טכני מהווים יחד וכל אחד לחוד סט משלים, וכי חוסר במידע באחד מהם לא יהווה עילה לתוספת תשלום.

הקבלן בלבד אחראי ללימוד כל הסט ולהגשת הערות במועדים שנקבעו ע"י ממהל הפרויקט, ולא תתקבלנה טענות באשר לחוסרים/תוספות/אי הבנות במי מסעיפי הפרויקט עם תחילת העבודה.

הקבלן יקח בחשבון ביצוע בקומת הקרקע (ארכיב) בלבד במכרז זה!

מפרט טכני – אדריכלות

0. כללי:

המכרז המתואר לעיל הנו עבור ביצוע שיפוץ פנים מקיף, בתחומים שונים, במבנה ההנהלה הקיים, בן 2 קומות, באתר גבעת התחמושת. קומת הקרקע, המהווה גם מבואה וגישה למפלס העליון – הנה ארכיב וספרייה, ומשרדי צוות. הקומה העליונה, הנגישה במדרגות בלבד – הנה קומת משרדי ההנהלה והצוות. הקבלן ייקח בחשבון עבודה על קומת הקרקע בלבד במכרז זה! הקבלן יתאם עם הנהלת האתר את ימי הפעילות, את אופי הגידור הבטוח, ועבודה במקביל באזורים שונים לפי העניין. ככלל – הקבלן ייצר את כל הדרוש בסדנאות/מסגרות/נגריות מראש, ויוביל את הרכיבים לשטח לשם הרכבתם, ויצמצם ככל הניתן עבודות "ייצור" בשטח, למעט הרכבה הכרחית. הקבלן יקבל עבור עבודתו – הקצאת שטח/חלל לכלי עבודה ואביזרים נחוצים לעבודתו, ויתאם עם הנהלת האתר את נושא פסולת הבניה, אגירתה וריקון המיכל/מיכלים אשר יעמדו בשטח לאתר פסולת תקני ומוכרז, על חשבונו ובאחריותו. למען הסר ספק – הקבלן יציג להנהלת האתר הסכם חתום עם אתר פסולת מוסדר לקליטת פסולת הבניה, ויצהיר כי לא ישליך אותה בכל מקום אחר.

המכרז כולל עבודות אדריכלות ועיצוב בלא שנקחו יועצים. הקבלן יכלול בהצעתו שרותי יועצים נדרשים, כגון קונסטרוקציה (לתאום ואישור עבודות הריסה ופרוקים, ועיגון רכיבים כבדים לקירות/רצפה/תקרות, וכו'), חשמל ותקשורת (לתאום לוחות ראשיים ומשניים, הזנות, מערך כבילה, הגדלת הספק, תקנים ומידות, פריסת גופי קצה, מעבר כבלים ברכיבי ריהוט מיוחדים, פריסת גופי בטיחות ושילוט וכו'), תאורה (אישור הגופים בכתב הכמויות, אישור שווי ערך חליפיים, קביעת איכות התאורה והתאמתה לחללים הנתונים, אישור וקביעת מעגלי הדלקה, בדיקת כמות התאורה בחלל הראשי ועדכונה לפי הצורך וכו'), בטיחות (הוצאת דו"ח מחייב לרכיבי אבטחה (מתזים, גלאי אש ועשן, מע' כריזה, שילוט חרום וכו') ולתקני אלמנטים רלוונטיים, נגישות (אישור מעברים/מפלסים, שילוט הכוונה ותקנים שונים כנדרש וכו'), אפיון המים הנדרשים למיזוג האוויר, בדיקת ההתחברויות למערכת העירונית ועדכונה לפי הצורך וכו'), מיזוג אוויר ובקרה (אפיון המערכת הדרושה לחלל הצוות האחורי, בדיקת המערכת הקיימת בחלל הראשי ועדכונה לפי הצורך, וכו'), אקוסטיקה (אישור יועץ מוסמך לעמידת כל הנמכת תקרה וכל חלל בתקן הרלוונטי).

מסמכי התכנון לשלב מכרז זה, יכללו סט תכניות מפורטות של המבנה, בקני מידה שונים - 1:100, 1:50, וקני מידה מפורטים יותר, אשר יכילו בין היתר אך לא רק:

- א. גיליון 1 : תכנית מצב קיים.
- ב. גיליון 2 : תכנית מצב מוצע.
- ג. גיליון 3 : תכנית תקרה.
- ד. גיליון 4 : תכנית ריצוף.
- ה. גיליון 5 : חתך ג קיים.
- ו. גיליון 6 : פריסות א-ב.
- ז. גיליון 7 : פריסות ג-ד.
- ח. גיליון 8 : פריסות ה-ו.
- ט. גיליון 9 : פריסה ז.
- י. גיליון 10 : נגרות.
- יא. גיליון 11 : מבטי תלת מימד.
- יב. הגדרת הנמכת תקרה + דף מוצר
- יג. קיר זכוכית מבנה הנהלה וארכיב.
- יד. כתב כמויות מבנה ארכיב והנהלה קומת קרקע.
- טו. מפרט טכני מבנה הנהלה וארכיב קומת קרקע.
- טז. ריכוז סט תכניות.

יז.

1. בדיקת חומרים, הגשת דוגמאות ואישורם

- א. הקבלן חייב לקבל אישור מהמפקח בכתב ומראש הן ביחס למקורות החומרים בהם יש בדעתו להשתמש, הן ביחס לטיב אותם חומרים והן ביחס למראה שלהם. אולם מוסכם במפורש, כי בשום פנים ואופן אין אישור מקור החומרים משמש אישור לטיב אותם החומרים המובאים מאותו מקור. הרשות בידי המפקח לפסול משלוחי חומרים, אם אין אותם החומרים
- ב. לאחר אישור החומרים הנ"ל, על הקבלן להגיש דגימות מאותם חומרים לצורכי בדיקה במעבדה מאושרת. תוצאות הבדיקה יקבעו את מידת התאמתם לשימוש בביצוע חוזה זה. כל סטייה בטיב החומר מן הדגימה המאושרת, לגרום להפסקת העבודה ולסילוקו המידי של החומר הפסול מהמקום על חשבון הקבלן.
- ג. העבודה לא תמשך עד שהקבלן יביא למקום חומרים מטיב מאושר ובכמות המתקבלת על דעת המפקח. הבדיקות הנ"ל תחייבנה את שני הצדדים, הוצאות הבדיקות יחולו על הקבלן בלבד, וזאת מעבר לדמי הבדיקות.
- ד. דוגמאות ודיגום חלקי עבודה לאישור המפקח והאדריכל
 - 1. על הקבלן להציג למפקח, לנציגי המזמין ולאדריכל דוגמאות של חומרי גמר שונים (כפי שיורה המפקח) תוך 10 ימים ממועד מתן ההנחיה ע"י המפקח. כמו כן, על הקבלן לבצע דיגום של חלקי עבודה מוגמרים באתר – כפי שידרש ע"י נציגי המזמין, בשלבי ביניים שונים, כדי לקבל אישורם לעבודתו.
 - 2. הקבלן לא יהיה זכאי לכל תשלום עבור הדוגמאות ועבור דיגום של חלקי עבודה, והנ"ל ייחשב ככלול במחירי היחידה.
 - 3. על הקבלן יהיה לבצע ו/או לספק לפני תחילת כל עבודה ועפ"י הוראה בלעדית של המפקח דיגום לכל סעיף בכתב הכמויות בהיקף שיידרש ע"י המפקח ושלא יעלה על ההיקף הסביר

הנדרש מדוגמא או פריט. (סבירות ההיקף תקבע ע"י המפקח וקביעתו תהייה סופית ותחייב את הקבלן).

מודגש כי הדיגום ישקף את המציאות המתוכננת ולא יבוצע באופן ו/או במקום השונה מכוונת המתכנן, המפקח והמזמין.

למען הסר ספק, במידה ותידרש דוגמת ריצוף ו/או חיפוי מסוימים, על הקבלן ליישם את הדוגמא עם כל ההכנות, הדבקים, הדוגמאות, התפרים, הסרגלים וכדומה (אופן ביצוע הדיגום יהיה עפ"י הנחיות המפרט המיוחד והתכנון) במקום המיועד לכך עפ"י המתכנן.

הנ"ל מהווה דוגמא לכל פריט או עבודה אשר תידרש.

הפריטים יהיו מושלמים לרבות כל החלקים הנלווים.

4. על הקבלן יהיה לקבל אישור של המפקח לחומרים, מוצרים ולאביזרים השונים לפני תחילת ביצוע הדיגום.

דיגום שלא יאושר על ידי המפקח (פסיקת המפקח הינה סופית) תפסל ועל הקבלן יהיה לבצע את כל השינויים הנדרשים להתאמתה לדרישות עד לקבלת אישור סופי של המפקח.

פסילת דוגמאות ודיגום מכל סיבה שהיא, החלטת המתכנן, יום ו/או מפקח, אסתטית או ביצועית, לא תהווה עילה לאיחור או תוספת כספית מכל סוג שהוא. רק לאחר קבלת האישור הסופי ניתן יהיה להתחיל בייצור השוטף.

ה. כל בדיקות הקבלה הנדרשות לצורך קבלת טופס 4, אישור אכלוס, תקנים, דרישות

המתכננים וכד', יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו.

ו. פרוגרמת הבדיקות תימסר לקבלן ע"י המפקח עם תחילת העבודה.

2. תכניות יצור SHOP DRAWINGS

לוח זמנים להגשת תכניות הייצור – יהיה תוך 21 יום ממועד קבלת ההנחיה מהמפקח

הקבלן יכין תכניות יצור מפורטות, אשר יוגשו לבדיקת ואישור האדריכל, הקונסטרוקטור והמפקח. תכניות היצור יותאמו למצב הקיים באתר – לאחר מדידה מפורטת שיבצע הקבלן – על חשבונו וכלול במחירי היחידה השונים.

תכניות היצור יכללו לפחות:

- ריצופים, חיפויים, עיגונים, סרגלים שונים.
- פרטי נגרות ומסגרות, משרביות, מכל סוג.
- חיפויים ותקרות תותב מכל סוג.
- פרטי אלומיניום מכל סוג.
- פרטי אבן מכל סוג.
- כל פרט אחר בכתב הכמויות אשר יתבקש מהמפקח.

מודגש כי כל מערך הביצוע של הקבלן ילווה בבדיקה, תכנון ואישור קונסטרוקטור רשוי במידה ויידרש ע"י המפקח. הדגשת התוכניות הנ"ל בכל פורמט שיבקש המפקח, לרבות DWG. פסילת התוכניות והמפרטים של הקבלן תחייב את הקבלן לתכנון נוסף וחדש עד לאישור המפקח. כל האמור ללא כל תמורה נוספת וללא כל השפעה על לוח הזמנים החוזי.

3. מחיר יסוד

- א. מחיר היסוד – פירושו מחיר חומר או מוצר שיסכם המזמין עם המפעל או הספק בשערי המפעל או בפתח הנמל. הקבלן יתחייב לשלם למפעל את מחיר החומר לפי תנאי התשלום שהמזמין יסכם עם המפעל. מחיר יסוד לא יהיה בשום מקרה "מחיר מחירון" של הספק. מחיר היסוד אינו כולל הוצאות העמסה, הובלה, אחסון ואת עלויות הקבלן לקחת בחשבון במחיר היחידה. התאמת שכר החוזה תעשה תוך החלפת מחיר היסוד של המוצר במחיר היחידה. התאמת שכר החוזה תעשה תוך החלפת מחיר היסוד של המוצר במחיר היסוד המוסכם של החומר שיסכם המזמין עם המפעל/ ספק יהיה גבוה או נמוך ממחיר היסוד ישולם או יקוזז ההפרש בתוספת ו/או הפחתה, סופית ומוחלטת של 3% עבור פחת בלבד. כל יתר ההוצאות בין אם הוזכרו ובין אם לא, יילקחו בחשבון במחיר היחידה. באחריות הקבלן לבדוק התאמת המוצר למפרט חוזה זה.
- ב. בכל מקרה לא יירכשו שום חומרים ו/או מוצרים, או ציוד אלה לאחר התייעצות עם המפקח שיקבע בכתב את הסוג ואת התוצר וזאת לאחר שיובאו אליו הדוגמאות ומפרטי היצרנים. דעתו של המפקח בנדון תהייה סופית, והוא רשאי לפסול ו/או להורות על פירוק כל מוצר אשר יירכש בניגוד להוראה הנ"ל.
- ג. המזמין רשאי על פי שיקול דעתו לרכוש את הצידודים והאביזרים בעצמו והקבלן יתקין אותם על פי מחיר ההתקנה שבכתב הכמויות.

4. הקשר בין קבלן מבצע – מתכנן – מפקח האתר

- א. לקבלן המבצע אסור בתכלית להיות בקשר ישיר עם המתכנן אלא באמצעות המפקח באתר. רשאי הקבלן ליצור קשר ישיר עם המתכנן בתנאי שיקבל את אישורו מראש של המפקח.
- ב. הנחיות והוראות לביצוע אשר יועברו ישירות מהמתכנן או כל גורם אחר ולא באמצעות המפקח ו/או אישורו, לא יהיו בסיס לתביעה כספית מכל סוג שהוא ע"י הקבלן. המזמין שומר לעצמו את הזכות לא לשלם עבור העבודות שיבוצעו כתוצאה מהנחיות והוראות הנזכרים ברישא של סעיף זה. כולל עלות העבודות הנדרשות להחזרת המצב לקדמותו.

5. קביעת המחיר ותכולתו

- א. הצעת הקבלן תבוסס על התוכניות המפורטות המצורפות למכרז זה, אשר הן בגדר "תוכניות מפורטות למכרז". המזמין רואה את הקבלן כבר-סמכא ומתמצא בעבודות כגון אלו, יודע את הנדרש ממנו ויכול להגיש את הצעתו המפורטת כאמור בשלב שהוגדר. בתכולת העבודה יתייחס הקבלן לגבולות עבודות הביצוע כפי המסומן בתכנית העמדה ופיתוח.
- ב. רואים את הקבלן כאילו ביקר באתר העבודה המיועדת ובסביבתו, בדק את התנאים, את דרכי הגישה, התשתיות והמערכות הקיימות, את רשימות החומרים והציוד הנדרשים ואפשרויות הספקתם במועד על פי הצעתו והערכת הלו"ז הכללי על ידו, באופן יסודי וביסס את הצעתו בהתאם לתנאים הקיימים. הקבלן לא יוכל לבוא בטענות מכל סוג שהוא על כי לא היו בידיו כל התוכניות או כל הפרטים.
- ג. הקבלן יכלול בהצעתו שרותי קבלן ראשי עבור קבלנים / ספקים שונים שיועסקו ישירות ע"י המזמין בפיתוח ותשתיות בתחומי המגרש. השרותים יכללו בין היתר גם: תיאום, ממונה בטיחות, פינוי פסולת למקום שפך מאושר ע"י הרשות המקומית, שימוש במתקני הרמה של

הקבלן וכו'. עבור הנ"ל לא תשולם לקבלן כל תוספת ובהצעתו נכללים כל שרתי הקבלן הראשי עד למסירה סופית למזמין. הכל כמתואר ביתר מסמכי חוזה.

ד. הקבלן מוזמן להציג בעת מילוי המכרז את כל השאלות והבעיות העומדות בפניו ולקבל מענה מהמפקח, אשר יבהיר לו ולכל משתתפי המכרז את כל הנחוץ להכנת ההצעה.

ה. הקבלן ייקח בחשבון בעת חישוב התמחיר הכללי- את כל ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים לעיל ומחירי היחידות השונות משקפים במלואם את ביצוע העבודות בשעות ובמועדים שיתואמו עם המפקח.

1. עבודות בניה

כללי

- העבודה תבוצע כולה לפי הוראות המפרט הכללי, בהתחשב בהוראות הנוספות דלהלן
- א. את כל חיבורי הקירות בינם לבין עצמם או לאלמנטים מבטון יש להבטיח ע"י הוצאה של קוצים וכן יציקת שטרבות בטון (שנני קשר).
 - ב. לא יותר השימוש בשברי בלוקים (בכל סוגי הבלוקים).
 - ג. לא יותר השימוש בבלוקי בטון מונחים על צדס.
 - ד. הטיט במישקים יהיה מלא (על כל שטח הבלוק).
 - ה. כל קטע קיר שאורכו מעל 5 מ' ללא עמוד בתווך תינתן בו חגורה אנכית בגודל 30/20 ס"מ עם 6 מוטות מצולעים בקוטר 12 מ"מ מעוגנים ברצפה ובתקרה.
 - ו. כל קיר, בין שהוא אטום ובין שיש פתחים תהייה בו חגורה אופקית אחת לפחות כאשר מוטות החגורה יהיו מעוגנים בעמודי בטון בקצוות.
 - ז. בכל שורת בנייה שניה יוצא קוץ מהעמוד או מהקיר הנגדי כנדרש במפרט הכללי.
- חגורות אופקיות יהיו כל 10 בלוקים ויחוברו לחגורות האנכיות ו/או לעמודים. ברזל 4 מוטות בקוטר 12 מ"מ עם חישוק בקוטר 8 מ"מ כל 20 ס"מ, כנ"ל מעל פתחים לאורך 50 ס"מ מכל צד של הפתח. בכל מקרה, לא יגדל המרחק האנכי בין החגורות האופקיות מ – 2.10 מ'.

בידוד לקירות בניה (נדבך חוצץ רטיבות)

תחת כל קירות הבניה המונחים על מרצפי הבטון וכן בכל המקומות שמגע הקירות חוץ יש ליצור פס של יריעה ביטומנית בעובי 5 מ"מ בהדבקה. כל העבודה הנ"ל תיכלל בהצעת הקבלן ולא תשולם בנפרד.

ביצוע חריצים וחורים בקירות

חציבת חריצים, תעלות וחורים בקירות בניה לצרכי התקנת צינורות ואביזרי חשמל, אינסטלציה וכו', יבוצעו בקווים ישרים על-ידי מכשיר מכני מתאים כגון מחרצת או דיסק או מסור ו/או מקדחה חשמלית. לא תורשה חציבה וכו' או שבירה בפטיש, וכן לא תותר חציבה אלכסונית ו/או שלא בקווים ישרים.

הצבה וביטון משקופים

1. משקוף פח מכופף יורכב בעת הבניה ויוצב על ידי הכנסת קצה הקיר לתוך שקע המשקוף ומילוי הרווח הנותר לכל הגובה בבטון. במקרה ומשקוף יורכב לאחר הבניה יבוצע החיבור כמו חיבור קיר לבטון אנכי לפי המפורט במפרט הכללי.
2. הצבת משקופים מלבניים בתוך הבניה תעשה תוך כדי הקפדה על גובה, כשהם מיושרים בעזרת סרגל ואגך, תמוכים בפני סטייה. אם נדרש לישר את פני המשקוף עם גבס יש להשאיר מרווח לפחות 15 מ"מ עבור הגבס. במקרים אחרים יש להרכיב את המשקוף כנדרש בתוכניות ובהתחשב בעובי הגבס.

3. על הקבלן להקפיד על מילוי חלל המשקוף בבטון עם אגרגט עדש בתוספת ערב נגד רטיבות. בכל מקרה שמילוי המשקוף לא יהיה מלא, יהיה על הקבלן לפרקו ולהרכיבו מחדש.
4. הצבת שני משקופים או יותר בקיר אחד תהיה מיושרת בקו אחיד ולא תורשה כל בליטה או סטייה מהתקן.
5. בעת יציקת הדייס יש לתמוך את המשקוף מבפנים לכל אורכו כך שלא יגרם עיוות למשקוף במהלך התמיכה ו/או היציקה.
6. אם קיים רווח גדול בין המשקוף לפתח יבוצע הביטון ע"י יציקת חגורה עם זיון לפי הוראת המפקח.

ביטון משקופים ומשקופים סמויים (עזר) - מתכת

על הקבלן לבטן בכל מצב משקופי עזר של חלונות ודלתות אלומיניום בקירות ומחיצות בנויים לכל גובהם, אלא אם נאמר אחרת

תאום בניה עם ביצוע מערכות אלקטרומכניות שונות

הבניה תבוצע בשלבים בתאום עם עבודות המערכות השונות. על הקבלן לסמן ולבנות שורה ראשונה של הקירות והמחיצות השונים לבדיקתו ולאישורו של המפקח. לא יוכל הקבלן לבנות את הקירות השונים בטרם קיבל אישור בכתב על הסימונים. כל הפסקות בבניה יחייבו תאום ואישור המפקח. במקרה שתעלות או צינורות יבוצעו לפני עבודות הבניה, תתואם הבניה למירום הצינורות או התעלות בתנאי שמיקום הקירות יתאים לתוכניות. במקרה והצינורות ו/או התעלות יבוצעו אחרי עבודות הבניה, יש להכין פתחים מתאימים לפי הגדלים שידרשו קבלני המערכות או המפקח. בשום מקרה לא יבוצעו פתחים למעבר צנרת/תעלה ע"י שבירת בלוקים/בטון. ספי הפתחים יהיו ספים מעובדים.

תכולת המחירים

שטראבות וחגורות אנכיות ואופקיות יהיו כלולות בהצעת הקבלן. כל החיבורים של החגורות והשטראבות לבטונים ע"י הוצאת קוצים ו/או קידוח קוצים כלולים בהצעת הקבלן ולא ימדדו בנפרד. עבודות הבניה השונות כוללות את כל העבודה הנדרשת בגובה ושימוש בפיגומים מסוגים שונים בכל גובה שידרש.

3. עבודות איטום

איטום ריצפת חדרי שירותים

על גבי רצפת הבטון, לפני בניית הקירות, בהיקף החדר ומתחת למחיצות הפנימיות יש לצקת חגורת בטון, לצורך יצירת "אמבטיה אטומה". רוחבה של החגורה יהיה בכ – 1 ס"מ קטן יותר מרוחב הקיר המתוכנן. פני בטון החגורה יהיו בגובה של כ – 10 ס"מ מעל פני הריצוף הסופי. באזור דלת הכניסה, גובה החגורה יהיה עד תחתית הריצוף שבאזור היבש הסמוך.

הכנת השטח

לפני תחילת עבודות האיטום, יש להשלים את כל האלמנטים המשפיעים על האיטום, לדוגמא: שרולים ותעלות למעבר צינורות, פינות, קירות, חגורות וכו'.

יש לנקות את השטח מאבק, לכלוך, אבנים, שומן, חומרים רופפים וכו'. על השטח להיות נקי, חלק ויציב לקראת קבלת האיטום.

איטום צמנטי

על גבי רצפת הבטון יבוצעו 2 מריחות של חומר איטום צמנטי מסוג "ספירקוט 730" אן ש"ע בכמות של 1 ק"ג/מ"ר כל מריחה (סה"כ 2 ק"ג/מ"ר).

האיטום יכלול את שטח ריצפת הבטון ויעלה על גבי השטח האנכי של חגורות הבטון היצוקות בתחתית הקירות ומחיצות, עד לקצה העליון של החגורה.

טיפול במעברי צנרת

במעברי צינורות שונים כדוגמת "גברייט", PVC, מתכת וכד' החודרים דרך רצפת החדרים הרטובים יש לבצע מריחה של מסטיק מסוג "ELASTIK" או ש"ע בצורת רולקה עבה סביב הצינור.

כל הצינורות האופקיים של מערכת האינסטלציה יעברו מעל שכבת האיטום התחתונה.

ביטון צינורות ומילוי חול מיוצב לקבלת איטום

יש להניח את כל הצינורות בהתאם לתוכניות האינסטלציה ולבטן אותם בשכבת בטון, כיסוי בטון מינימאלי מעל הצינור יהיה כ- 2-3 ס"מ. פני מעטפת הבטון יהיו יציבים. על כל שטח הרצפה בין צינורות הבטון, יש למלא שכבת חול מיוצב, התערובת תהייה בעלת צמנט של 100 ק"ד צמנט ל-1 מ"ק חול, יש להרטיב את השכבה ולהמתין להתייבשותה עד לקבלת כבה יציבה לפני ביצוע שכבת האיטום העליונה. במידת הצורך ניתן להחליף את החול המיוצב במדה בטון.

מילוי שטח יעשה עד להחלקתו ליצירת משטח אופקי ישר לקבלת שכבת באיטום העליונה. פני המילוי יהיו חלקים, יציבים, מפולסים ויבשים לקראת קבלת האיטום העליון.

פריימר ביטומני

יש לבצע מריחת פריימר ביטומני מסוג "פסימור F" או ש"ע מדולל במים 1:1 בכמות של 300 ג"ר/מ"ר

איטום ביטומני

על גבי הפרמייר יש לבצע מספר מריחות של חומר איטום ביטומני מסוג "פסימור N2" או ש"ע עד לקבלת עובי שכבה של 3 מ"מ.

האיטום יכלול את כל שטח הרצפה ויעלה על הקירות עד לגובה של 10 ס"מ מעל פני הריצוף הסופי, כלומר על כל גובה חגורות הבטון.

בסף הדלת יעלה האיטום על גבי חגורת הבטון. לאורך החגורה, יש להניח סרגל אלומיניום, כמתוכנן בתוכניות האדריכליות.

חיבור באיטום למחסומי רצפה

במקומות בהם קיימים מחסומי רצפה לניקוז כפול, המחסומים יהיו מסוג "DALLMER" או ש"ע בעלי שוליים לקבלת האיטום ללא אפשרות חדירת מים חוזרים.

האיטום יעלה בחפיפה לשולי המחסום ויצור רצף איטום עד לפתח הניקוז.

במקומות בהם קיימים מחסומים רגילים (לא כפולים), סביב פתח המחסום יבוצע עיבוי של מריחות האיטום בצורת רולקה עבה.

מדה להגנה

על גבי האיטום יש לצקת שכבת מדה בטון להגנת האיטום וקבלת הריצוף. עובי שכבת המדה יהיה כ-4 ס"מ, והיא תבוצע בצורה נזלת למחצה על מנת למנוע שימוש בכלים וגרימת נזק לאיטום.

גמר המדה יהיה חלק בסרגל לשני כיוונים לקבלת הריצוף בהדבקה.

גמר ריצוף

ביצוע ריצוף בהדבקה כמתוכנן בתוכניות האדריכליות.

איטום קירות בלוק, בטון או גבס בחדרים רטובים

הערה: סעיף זה כולל את כל שטחי הקירות בחדרים הרטובים, קירות בטון, קירות בלוקי בטון, קירות גבס וכד'.

לאחר בניית קירות הגבס או בלוק בטון על גבי חגורת הבטון ההיקפית של החדר יש לבצע על גבי שטח הקירות מערכת איטום כלהלן:

קירות בלוק ו/או בטון

הכנת השטח:

יש להכין את השטח ולדאוג שיהיה ללא אבק, לכלוך, שומן וכד' ולגרד את כל החומר הלא מודבק (כמו חול). יש לסתום את כל החורים בין הבלוקים, בין בלוקים ועמודים, חורים עקב סגרגציה בשטחי בטון וכד' באמצעות תערובת 1 צמנט, 3 חול, מים ותוסף על בסיס S.B.R. מסוג "SAPIR M-140" או ש"ע מדולל במים ביחס 1:3.

איטום

האיטום יעשה ע"י הרבצה צמנטית מסוג "ספיר הרבצה צמנטית אטומה" או ש"ע. עובי השכבה יהיה כ- 8 מ"מ.

במקרה של בלוקי איטונג יש להרטיב את שטח הבלוק לפני תחילת העבודה. ביצוע ההרבצה יעשה במלג' חלק על מנת לקבל את הקרמיקה בהדבקה.

בחלקו התחתון של הקיר על גבי האיטום הביטומני העולה על הקיר יש להטביע רשת אינטרגלס משקל 60 גר"מ/מ"ר ברוחב של 10 ס"מ. על גבי הרשת האיטום הצמנטי עד לכיסוי מושלם של האיטום הביטומני. האיטום יכול את כל שטח הקירות עד לגובה של 2 מ'.

בקירות גבס

הכנת השטח:

יש להכין את השטח ולדאוג שיהיה ללא אבק, לכלוך, שומן וכד' לגרד חומר שאינו דבוק ולנקות את שטח הקירות היטב לקבלת האיטום.

לפני תחילת עבודות האיטום יוכנסו כל הצינורות הדרושים, מעברים וכד'.

פרמייר

על כל שטח הקירות יש לבצע מריחת פריימר מסוג "GISOGRUND" או ש"ע בכמות 150-200 גר"מ/מ"ר.

איטום

סביב הקירות, בחיבורים שבפינת מפגש הקירות, מפגש בין רצפה לקירות, בחיבור בין בלוקי גבס לאלמנט אחר בטון או בלוקי בטון, חיבור בין לוחות גבס או כל חיבור אחר, יש להצמיד בין מריחות האיטום רצועות של יריעה פלסטית מסוג "PCI-DICHTBAND-OBJEKT" או ש"ע, בעלת ציפוי פוליאסטר לכל אורכה בשני צדדיה.

סביב הצינורות היוצאים מהקירות יש להצמיד טלאים של יריעה פלסטית מסוג "PCI-WAND" או ש"ע במידות של 10X10 ס"מ.

על גבי כל שטח הקירות ביצוע 2 מריחות של חומר אקרילי מסוג "PCI-LASTOGUM" בכמות של 0.75 ק"ג/מ"ר כל מריחה (סה"כ 1.5 ק"ג/מ"ר).

המריחות יכסו באופן מושלם את כל שטח הקירות ועל גבי הסרטים בחיבורים יבוצעו מספר מריחות עד לכיסוי הסרט באופן מושלם.

האיטום יכול את כל שטח הקירות עד לגובה של 2 מ'.

גמר

ביצוע חיפוי אריחי גרניט פורצלן בהתאם לתוכניות האדריכל.

איטום צמנטי

על כל שטח קירות החזית, דפנות הפתחים, היקפי החלונות, מעקות וכד' על פני הבטון מוכנים לקבלת האיטום יש לבצע 2 מריחות של חומר איטום צמנטי מסוג "ספירקוט 730" או ש"ע בכמות כוללת 3 ק"ג/מ"ר.

איטום מסיבי לחלונות

במידה ובמשקופים העיוורים קיימת יריעת E.P.D.M, יש להצמידה לשטח הכללי של הקירות, לאחר גמר האיטום, בעזרת דבק מסוג "SILIRUB" או ש"ע. המסטיק יחבר בצורה אטומה את יריעת ה-E.P.D.M לקיר האטום.

במידה ולא קיימת יריעת E.P.D.M סביב משקופי החלונות יש להצמיד יריעת "SELF ADHESIVE" בוטלית מסוג "SCAPA TAPES SC-316W" או ש"ע ברוחב של כ- 20 ס"מ (10 ס"מ חפיפה לאיטום הקירות ו- 10 ס"מ על גבי המשקוף העיוור).

הערה: האטימות בין המשקוף הסופי למשקוף העיוור יהיה ע"י סתימה במסטיק פוליאוריטן מסוג "SAPIR THANE 230" או ש"ע. ובהתאם להנחיות יועץ האלומיניום.

גמר

ביצוע גמר אבן וכד' כמתוכנן בתוכניות האדריכליות.

הערה: לפני תחילת עבודת האיטום והטיח יש לוודא ולבדוק התאמת סוג הטיח הרצוי לשכבת ההרבה האטומה – הכל יעשה בכפוף להוראות היצרן.

טיפול בקירות בטון חשוףהכנת השטח

בקירות בטון חשופים יש לסתת חלקי בטון רופפים או בולטים מפני השטח, לחתוך קוצים, חוטי קשירה וכד' בעומק של 2 ס"מ לסתת אזורי סגרגציה ולמלא את כל החורים בתערובת 1 צמנט, 3 חול, מים ו "SAPIR M140" או ש"ע (מדולל במים 1: 3).

חומר דוחה מים

ביצוע התזה של חומר דוחה מים על בסיס פוליסילוקסן מסוג "ספיר H 20 סילוקסאן" או ש"ע כמות ההתזה תהיה בהתאם לספיגות הקיר.

יש לרסס לפחות פעמיים עד לכיסוי מושלם של שטח הקיר. ניתן להבריש את החומר במקום להתיזו. לפני תחילת העבודה יבוצע ניסוי מקומי באזור מוסתר וקבלת אישורו של האדריכל, רק לאחר מכן ניתן יהיה לבצע את החומר על שאר הקירות.

אחריות ביצוע

הקבלן יהיה אחראי לטיב ביצוע עבודתו במהלך 10 שנים החל מתאריך קבלת העבודה (כללית או חלקית) ע"י המזמין. קבלת אחריות זו תקבל ביטוי הולם במסמך מתאים בגמר העבודה, אחריות זו תכלול:

1. תיקון האיטום באזור הנפגע
 2. תיקון האזור הנפגע (כגון: טיח, צבע וכו').
 3. כיסוי כל הנזקים למבנה ולמזמין הנגמרים עקב כשל האיטום.
- אם ידרשו תיקונים באזורים שבתחום אחריותו של הקבלן, והמזמין אינו יכול מסיבות שונות לספק את התנאים הדרושים לביצועם, יהיה הקבלן מחויב לתקן הליקויים מיד לכשיתאפשר ולא יאוחר מ 7 ימים

מהודעה שניתנה לו בכתב ע"י המזמין. אחריות הקבלן תכלול הן את החומרים והן את כח האדם ככל הנדרש לביצוע תיקונים.

ביקורת על הביצוע

1. במקרה ויופיעו בעתיד חדירות מים או רטיבויות במרתפים כאשר אין גישה למערכות האיטום המקוריות, על הקבלן לבצע את התיקונים הדרושים בתאום עם יועץ האיטום ובהסכמתו, וזאת מבלי להפחית את אחריותו של הקבלן על מערכות האיטום.
2. אופן ביצוע הבדיקות ומשך זמן הבדיקה יהיו אך ורק לפי הנחיות יועץ האיטום. בכל המקרים האיטום ימנע חדירת מים או רטיבות לצד הרלוונטי (פנימי או חיצוני). על הקבלן להבטיח אטימות של אזורי המעבר בין מערכות איטום זהות או שונות ברצפות, קירות, שטחים שונים ובין אלמנטים הקשורים להם. סוג הבדיקות יבוצע לדוגמא: ע"י גשם טבעי ע"י הרטבה מלאכותית (התזות מים). ע"י סתימת יציאות המים והצפת השטח (ברירת מחדל).
3. כל אזור בו מבוצע עבודת איטום ייבדק ע"י הצפה. בדיקת האיטום ע"י הצפה כלולה במחירי היחידה.
4. על הקבלן להזמין את מכון התקנים לביצוע בדיקות האיטום בכל הגגות. בדיקת מכון התקנים כלולה במחיר היחידה.
5. מספר הצפות במכלי המים, מאגרים, בריכות שחיה וכד' יקבע ע"י המפקח ובהתאם למצב בשטח.
6. הקבלן אחראי על הרציפות של שכבות האיטום. בכל מקרה שהדבר אינו בא לידי ביטוי בתוכניות ו/או במפרט ו/או בכתב הכמויות ו/או בפועל בשטח וכדומה, באחריות הקבלן לעצור את העבודה וליידע בעוד מועד את יועץ האיטום/המפקח, אשר יקבעו כיצד לנהוג. רק לאחר קבלת הנחיות ובהתאם להן, ימשיך הקבלן בעבודתו.
7. כל שלב משלבי עבודות האיטום ייבדק ע"י המפקח ויקבל את אישורו לפני שיתחיל בשלב הבא של עבודות האיטום. לא יתחיל הקבלן בשלב הבא של עבודתו מבלי קבלת אישור המפקח על שלב קודם.
8. לפני ביצוע כל שלב עבודה יהיה הקבלן חייב להביא לשטח את כל החומרים הנדרשים לאיטום ולאחסנם במקום, ולקבל אישור המפקח על התחלת העבודה.
9. בזמן ביצוע עבודה עם חומרים דליקים, או חימום חומרים ביטומניים, הלחמת יריעות וכד' על הקבלן לדאוג להכנת השטח כראוי, להרחקת חומרים דליקים מהאזור ולביצוע העבודה באופן זהיר למניעת נזקים עקב דליקות. כמו כן בזמן ביצוע עבודה בהלחמת יריעות, או חימום חומרים דליקים וכד' על הקבלן לדאוג להמצאות מטף כיבוי אש במקום.

עבודות בתקופת החורף

במידה ועבודות האיטום תבוצענה בתקופת החורף או על משטחים רטובים, יש להודיע ליועץ האיטום מבעוד מועד, על מנת לקבל הנחיות לגבי התאמות ושינויים הדרושים בתכנון. התאמות אלה עשויות לכלול: החלפת חומרים, תוספת של שכבות שונות, שימוש באלמנטים לאורזורים וכד'. לדוגמא עבודות איטום גגות, מרפסות, מפלסי פיתוח וכד' בהם יעשה שימוש בחומרים הרגישים למים כגון: חומרים ביטומנים, פוליאוריטנים ואחרים.

הערות כלליות

1. העבודות יבוצעו ע"י קבלן איטום מקצועי, אשר יקבל את אישורו של יועץ האיטום.
2. מחובתו של הקבלן, מרגע כניסתו לצורך ביצוע עבודות האיטום, לסגור את השטח ולא לאשר מעבר או כניסה עד לגמר עבודות האיטום, בדיקת איטום ע"י הצפה או כל שיטה אחרת וביצוע שכבת הגנה.
3. מומלץ שאת שכבת ההגנה על האיטום יבצע קבלן האיטום על מנת למנוע טענות לפגיעה. אם לא יתאפשר הדבר, הקבלן חייב להיות נוכח באתר בזמן ביצוע ההגנה. במידה ולא יהיה קבלן באתר בזמן ביצוע האיטום רואים אותו אחראי על עבודתו באופן מוחלט ולא תתקבל כל טענה של פגיעה ע"י אחרים.
4. פרטי ביצוע, נספחים וכתב כמויות הם חלק בלתי נפרד מהמפרט הטכני לאיטום.

תכולת העבודה

1. תשתיות לאיטום כמו: בטון רזה כלולות בהצעת הקבלן.
2. איטום הגגות לרבות קיבוע יריעות איטום בעזרת סרגלים, פרופילים או אלמנטים אחרים כלול בהצעת הקבלן.
3. שיפועים בבטקל ו/או מדה – כלולים בהצעת הקבלן.
4. בידודים תרמיים – כלולים בהצעת הקבלן.
5. הגנות איטום – כלולות בהצעת הקבלן.
6. איטום רצפות חדרים רטובים כולל עליה על גבי שטחים אנכיים, חפיפות וכד' כלולים בהצעת הקבלן.
7. איטום קירות חדרים רטובים בהשלכה אנכית עד לגובה מינימלי של 2 מ' – כלול בהצעת הקבלן.
8. בדיקות כל עבודות האיטום למיניהן לרבות כל בדיקת איטום שתדרש ע"י המפקח באמצעות מעבדה מוסמכת – כלולים בהצעת הקבלן.
9. איטום הקירות החיצוניים כולל שטח הקיר, שטחים צרים, רצועות, דפנות פתחים, מעקות משני צדד, חפיות לשאר האטומים וכד' – כלולים בהצעת הקבלן.
10. עבודות האיטום יכללו בתוכם הכנות השטח לקבלת האיטום, השלמת טיח, עבודות טיט סתימת חורים או כל עבודה אחרת הנדרשת להכנת השטח לקבלת האיטום. כמו כן עבודות כיסוי טיח להגנת קצוות האיטום וכד'.
11. עבודות האיטום יכללו כל עבודה שהקבלן יידרש לתקנה או לבצעה מחדש, בגלל ביצוע לקוי או ביצוע שלא בהתאם למסמכי החוזה ו/או המפרט ו/או כתבי הכמויות וזאת עד לקבלת אישור בכתב לתקינות האיטום ממעבדה מוסמכת.
12. עבודת האיטום יכללו הן את מחיר החומר, אספקתו לאתר וביצוע העבודה עד לשלמותה כולל הגנות וכד'. שמירה על שלמות העבודה וניקיונה עד למסירה.
13. עבודות האיטום יכללו כל פרט ו/או הוראה המצוינים בתוכניות ו/או במפרט ו/או בדוח יועץ האיטום שיועסק ע"י הקבלן ויאשר מראש ע"י המפקח.

4. עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדהכללי

1. כל החומרים, תכונותיהם ועיבודם יתאימו לדרישות תקנים ישראליים ובינלאומיים מתאימים.
2. מפרט זה יחייב לגבי רשימת הנגרות, המסגרות וכל הפריטים אשר יוכנו בתכנית האדריכלית.
3. לפני ביצוע העבודה יבדוק הקבלן בתוכניות ובמבנה את הכמות ואת מידות הפתחים בהם יורכבו פרטי הנגרות והמסגרות ויודיע למפקח על כל אי התאמה, לצורך קבלת הוראות לגבי המידות הקובעות.
4. על הקבלן להכין תכניות ייצור ודוגמאות מיחידות הנגרות והמסגרות השונות לפי דרישות האדריכל.
- בפריטים שבדוגמאות יהיו מושלמים לרבות פרזול ואביזרים.
- על הקבלן יהיה לקבל אישור המפקח לחומרים, מוצרים, פרזול ואביזרים לפני תחילת ביצוע הדוגמאות.
- דוגמא שלא תאושר על ידי המפקח (פסיקת המפקח הינה סופחת) תפסל ועל הקבלן יהיה לבצע את כל השינויים הנדרשים להתאמתה לדרישות עד לקבלת אישור סופי של המפקח.
- דוגמאות שתאושרנה ע"י המפקח תתקבלנה בגמר העבודה (במצב תקין) כפריט מושלם המהווה חלק מהזמנת עבודה זו.
- לא תשולם שום תוספת כלשהיא עבור ביצוע הדוגמאות.
- רק לאחר קבלת האישור הסופי ניתן יהיה להתחיל בייצור השוטף.
- יש להתקין על ארונות חשמל, בזק, כיבוי אש וכיו"ב מדבקות עם סימון סוג הארון. צורת הסימון תקבע ע"י האדריכל.
- ארונות חשמל, הידרנט, תקשורת ואלמנטי פלדה בחדרי ממד"ים, יהיו לפי התקנים הנדרשים ודרישות הג"א, ח"ח וכד'.
- מעקות יבוצעו לפי ת"י 1142.
- פרטי מסגרות מממ"ים יבוצעו לפי מפרט הג"א.
- פרטי מסגרות המשמשים אלמנטי חייץ עמיד אש יתאימו לדרישות ת"י 1212 ויישאו תו תקן ע"ג כל פריט.
- פרטי מסגרות של חדרים השייכים לח"ח יבוצעו לפי מפרטי חח"י.
- כל אלמנטי הפלדה יהיו מגולוונים, אלא אם מצוין אחרת. האלמנטים יהיו מגולוונים כיחידות שלמות, הביצוע בטבילה של יחידות שלמות ולא של המרכיבים, לא יורשו חיבורים בין המרכיבים השונים של המוצר המושלם, אלא אך ורק במקרים שבהם מתעוררת בעיית הובלה או בעיית גודל האלמנט שאינו מותאם לבריכת הטבילה. במצבים אלה, יורשו חיבורים אך ורק לפי פרט שיוגש לאישור ע"י הקבלן לאישור המפקח.
12. הקבלן רשאי להציע תכנון אלטרנטיבי ועליו לתכנן פרטים מוגדלים בקנה מידה 1:1 לאישור האדריכל והמפקח. עבודות התכנון תיחשב ככלולה במחיר הצעתו של הקבלן. במידה והפריטים שיוגשו לא יניחו את דעתו של האדריכל, יהא על הקבלן לתקנם עד לקבלת אישור סופי מהאדריכל, וכל זאת ללא שינוי במחיר היחידה וללא שום תוספת למחירים שהגיש הקבלן להצעתו.

13. מידות הפתחים הינן מידות פתח אור. על הקבלן להתאים את מידות הפתחים לפני ביצוע לפתחי אור שבוצעו במבנה.

תכניות הקבלן ודיגום

1. על הקבלן להגיש לפני הביצוע, תוכניות עבודה מפורטות אשר יופעלו בקני"מ 1:1 של כל אחד מפרטי הנגרות, הזכוכית, הפרזול ושאר האביזרים ברשימת הנגרות – לאישור האדריכל. בתוכניותיו, יפרט הקבלן את כל הדברים הבאים: צורת הפרופילים, הסרגלים כולל עובי הדפנות ועובי הציפוי, האטום (לרבות ציון התקן בו יעמוד חומר האטום), הפרזול ושיטת ההרכבה של הפרט בקיר. תמורת התוכניות כלולה בהצעת הקבלן. על הקבלן לקבל אישור לבצוע בכתב מהאדריכל.
2. לאחר שיואשרו התוכניות של הקבלן בקני"מ 1:1 ע"י האדריכל ולאחר מסירת כל האישורים יש להרכיב מכל פריט דוגמא בבניין לביקורת ואישור סופי ע"י האדריכל והמזמין. הקבלן/המבצע מתחייב לבצע מספר דגמים מכל פריט במהלך תהליך הבדיקה והאישור של כל פריט כפי שיידרש ע"י המזמין/האדריכל. הדגמים הם על חשבון הקבלן. הדוגמא חייבת להיות מושלמת מבחינת התכנון, הביצוע וטיב החומר והגמר, כולל חלקי הפרזול ותותרן ע"י הקבלן בהתאם לדרישות הסופיות. במידה והדוגמא לא תקבל אישור כנ"ל, על הקבלן להכניס בה כל שינויי שיידרש ע"י האדריכלים ללא תוספת תשלום. הדוגמא תשמש לצורך השוואה בגמר ייצור כל הפריטים. הדוגמאות יהיו של מוצרים מוגמרים (לרבות ציפוי, פרזול, חיבורים וכו').

ייצור והרכבה

1. הקבלן יגן על המוצרים המותקנים במבנה מכל פגיעה וימסרם לשימוש בסיום העבודות כחדשים.
2. הקבלן יודיע למפקח מבעוד מועד על בתי המלאכה והמפעלים בהם מיוצרים חלקי המסגרות כך שיוכל לבדוק בכל עת.
3. הקבלן חייב להיות אחראי לתכנון וביצוע צירים בצורה שיופעלו בצורה תקינה. אישור דוגמת הציר ע"י האדריכל והמפקח לא יגרע מאחריותו לגבי תפעול ועמידות הציר לאורך ימים.
4. ציון גודל ועובי הפרופילים והאלמנטים בתוכניות וברשימות אינם פוטרים את הקבלן מאחריותו לגבי תפעול האלמנטים השונים לאורך ימים.
5. אחרי הרכבת חלקי מסגרות מגולוונות במקום, יתקן הקבלן על חשבונו את הפגמים שנגרמו לגליון בעת ההובלה וההרכבה. תיקון ריתוכים בפח מגולוון על ידי צבע עשיר אבץ לפי אישור המפקח.
6. על הקבלן לבדוק לכל פתח את המפלסים הסופיים של הרצפה בטרם ההרכבה.

מלבנים לדלתות

1. בניגוד לאמור במפרט הכללי, הקבלן רשאי להציע חיבור פינות בזוית בין פרופילים זהים שאינו חיבור ב- 45 מעלות. הקבלן יקבל אישור בכתב מהאדריכל להצעתו על פי דוגמת פריט.
2. בניגוד לאמור במפרט הכללי, יעוגן כל מלבן לקירות בעוגנים כלהלן: 3 עוגנים לפחות בכל מזוזה. 2 עוגנים לפחות למשקוף. בכל מקרה לא יעלה המרחק בין נקודות העיגון על 75 ס"מ בכיוון האנכי ו- 60 ס"מ בכיוון האופקי.

3. במלבנים יוכנו חורים עבור כפתורי גומי לבלימת הכנף – 3 חורים במזוזות ו- 2 חורים במשקוף, עם קופסת מגן לכל כפתור.
4. יש לרתך את הצירים למלבנים מצידם הפנימי.
5. בכל המלבנים יש להכין חריץ נגדי למנעול עם קופסת מגן עבור לשונית מוברגת. הלוחית הנגדית למנעול תהיה שקועה במזוזה.
6. החורים עבור מנעול ולשוניות ייעשו בעזרת מכשירים בלבד. את הנגיב למנעול יש לסגור בפח מולחם (קופסית מרותכת).
7. ריתוך העוגנים/פריטים למשקופים יהיה נסתר ולא יראה על פני המשקוף.

אטימות

המרווחים בין קצות האגפים לבין מגרעות המלבנים יהיו קטנים ככל האפשר ושווים לכל אורכם ויבטיחו פתיחה וסגירה קלה ונוחה. הרווח בין תחתית אגף הדלת לבין פני הריצוף יהיה בגבולות 2-3 מ"מ במצב סגור.

האטמה בין הכנף לבין המלבן תובטח ע"י התקנת רפידה אלסטית מיוחדת מסוג "ATHMER" או ש"ע.

דלתות אש (הוראות משלימות)

1. במקומות בהם יופיעו דלתות אש, הכוונה לדלת אש לפי תקן ישראלי 1212. הדלת תהייה באישור מכון התקנים הישראלי.
2. מחזירים הידראוליים יורכבו כחלק ממערכת הדלת הנבדקת כיחידה אחת בהתאם לתקן וכל פרזול יהיה אורגינלי של יצרן דלת האש, מחזירי דלת יהיו מחזירים הידראוליים חיצוניים בלבד.
3. דלתות האש תהיינה חד או דו כנפיות עפ"י מה שיופיע ברשימות במידות המצוינות ברשימות מתוצרת מוכרת ונושאי תו תקן (כגון "מי השרון", "רב בריח" או "רשפים" או "שהרבני" או ש"ע) ויכללו, בין היתר, משקוף פח מכופף מגולוון בעובי 2 מ"מ או משקוף עץ מאושר בעל תקן אש, כנף פח דו צדדית בעובי 1.5 מ"מ או משקוף עץ מאושר בעל תקן אש, צלעות חיזוק, בידוד טרמי ואקוסטי בין הדפנות, אטמי גומי בנקודות המגע של הדלת (לעשן קר), פס תופח בצידי הדלתות, פרזול חסין אש תקני (עפ"י בחירת האדריכל). הקבלן ייקח בחשבון שינויים שידרשו עקב החלטות כיבוי אש.
4. פרטי ומספר קטלוגי של הפרזול אינם ניתנים במפרט וזה מכיוון שהם חלק ממערכת הנבדקת ביחידות דלתות אש אך הכוונה לפרזול המקובל על ידי האדריכל ויהיה עפ"י בחירתו כאשר ניתן לבחור כמה מערכות המתאימות לאותן דלתות אש.
5. מנגנוני החזרת כנף ראשונה ואח"כ הכנף השנייה כלולים כקומפלט הדלת.
6. משך זמן העמידות של הדלת לפי הנחיות יועץ הבטיחות. הדלת כוללת המשקוף, הפרזול וכל שאר האביזרים הנלווים בהתאם לתקן ומאושרים לדלתות אש ועשן.
7. על ספק דלתות האש להביא למשרד האדריכל את אישור מכון התקנים ותעודות אחרות המאמתות התאמה לתקן.

ארונות ייעודיים

1. ארונות ייעודיים (כיבוי אש, חשמל, טלפון, מים, תקשורת וכו'), עפ"י דרישות הרשויות המוסמכות ואישור האדריכל. חלוקה פנימית עפ"י דרישות הרשויות המוסמכות, בתאום עם יועץ החשמל ואישור האדריכל.

הפרזול: ידיות לחיץ עם טריקה, צירים סמויים, מנעולי צילינדר, מפתח מסטר או אחרים עפ"י דרישות האדריכל. הגימור עפ"י בחירת האדריכל. כל הדלתות תהיינה במישור הקירות.

2. בכל הארונות הייעודיים, יהיו גם שלטים צרובים, מודפסים או חרוטים על לוח אלומיניום מורכב ע"ג הדלת. גודל השלטים ועיצובם יובאו לאישורו של האדריכל טרם הביצוע. מידות הארונות וחלוקתם הפנימית יתואמו טרם ייצורם עם הרשויות המוסמכות, האדריכל והמפקח ויקבלו את אישורם לפני הביצוע. כל הכוכים בפנים ארונות החשמל יצופו בחומר בלתי בעיר עפ"י אישור הרשויות המוסמכות.
3. דלתות ארונות ייעודיים שונים יהיו בגמר זהה לסביבתם.
4. במקרה של סתירה ו/או אי התאמה בין דרישות המפרט ודרישת הרשויות המוסמכות לבין התוכניות תקבע הדרישה הגבוהה ו/או המחמירה יותר עפ"י קביעת האדריכל

מעקות

1. כל המעקות יהיו מגלוונים ויענו על כל דרישות התקנים הישראליים, לרבות תקן ישראלי 1142 המעודכן ליום ההתקנה באתר, ולחוק התכנון והבניה התשכ"ה 1965, ולדרישות כל רשויות התכנון כגון: כיבוי אש, משטרה ולדרישות יועץ הבטיחות, מהנדס המבנה והאדריכל.
2. כל המעקות יעשו בדיוק לפי השרטוטים, בכפוף להנחיות המפקח.
- החורים לרגלי המעקות, במידה ולא יוכנו בזמן כיציקה, יבוצעו באמצעות קידוח גלילים, או השיטה אחרת, לאישור מראש של המפקח.
3. על הקבלן להציג דוגמא למעקה ב- 1:1 לאישור המפקח והאדריכל, לא יוכל הקבלן להתחיל בייצור לפני אישור הדוגמא.

דלתות עץ

בהתאם למפורט ברשימות

כיוון פתיחת הדלתות יהיה כמסומן בתוכניות העבודה וברשימות, בכל מקרה של סתירה יודיע הקבלן למפקח ויבצע לפי החלטת המפקח.

כל חלקי העץ הגלויים והנסתרים יעברו טיפול למניעת התפשטות עש ע"פ הנחיות מכון התקנים ורשויות הכיבוי.

חומרים לנגרות – טיב החומרים

כל החומרים לנגרות יהיו מהסוג המעולה ביותר מבחינת חוזק העץ, כיוון הסיבים, רטיבות, סיקוסים ופגמים אחרים, מטופלים נגד עובש ומזיקים/חרקים ולפי כל דרישות המפרטים לעיל וכל התקנים הישראליים. על המבצע להגיש דוגמאות לאישור האדריכל כולל תעודות התאמה לכל התקנים הישראליים ודרישות מכון התקנים.

עץ

העץ המשמש למשקופים עיוורים, משקופים גלויים, מלבני דלתות, סרגלי שפה, סרגלי ציפוי וכיו"ב יעמוד בכל הדרישות של ת"י 35 ויהיה מסוג א' בלבד.

העץ הגושני יהיה אחיד ורציף מסוג מעולה, חדש ונקי מכל פגם, סיקוס, שבר, מחלות ומזיקים למיניהם. יישמש למשקופים עיוורים, משקופים ומילואה לדלתות לוחות. סרגלי שפה, סרגלי ציפוי, הלבשות למיניהם יבוצעו מעץ אלון גושני רציף, נקיים מכל פגם, סיקוס וכד'.

כל העץ יקבל טיפול נגד מזיקים, עובש, הגנה בפני אש לפי הנדרש בכל התקנים הישראליים ובמפרטם לעיל.
כל הדרישות של ת"י 35 יחולו על כל סוגי העץ ופירטי הנגרות.

דיקטאות לנגרות

הדיקטאות יהיו בעובי 20 מ"מ ויתאימו לכל דרישות תקן ישראלי ת"י, עובי מזערי של דיקטאות יהיה 6 מ"מ וישמש לכיסוי/גב ארוכות. הדיקטאות יהיו מסוג א' בלבד. דיקטאות 20 מ"מ יצופו מכל הצדדים בסרגלי שפה מאורן קליר 20X30 מ"מ במקרה של גמר צבע, ובסרגלי אלון גושני 20X30 מ"מ במקרה של גמר טבעי או בחיפוי בפורמיקה.

לוחות נגרים

הלוחות בעובי 20 מ"מ ו/או 30 מ"מ מורכבים משתי דיקטאות שהמרווח ביניהם ממולא בעץ לבן ו/או לוחות סיביים שתואמים לתקנים הישראליים וללא רווחים ביניהם. לוחות הנגרים מקצועותיהם יחופו בסרגלי שפב מעץ בור אדום גושני 40X30 מ"מ לוחות הנגרים יהיו תואמים לדרישות תקן ישראלי ת"י 37 ויהיו מסוג א' בלבד.

לוחות לבודים

לדלתות וארונות יהיו מסוג א' בלבד ויענו לכל דרישות תקן ישראלי ת"י 3-23.1. הלוח הלבד מורכב מ-2 דיקטאות והחלל ביניהם ממולא בדיקטאות/קליפות עץ בכיוונים שונים/בעץ לבן. גמר הלוחות במקצועותיהם יהיו בסרגלי עץ בוק אדום גושני במידות 20X30 ו/או 40X20 מ"מ במקרה של גמר בלכה דור.

לוחות סיביים למיניהם

יעמדו בדרישות התקנים הישראליים ת"י 324, ת"י 328, ויהיו מסוג א' בלבד, חדשים ואחידים במראם, חסרי כתמים, סיקוסים, פגמים מכאניים ומכל סוג שהוא על פניהם ובמקצועותיהם. גמר כל המקצועות של הלוחות יהיה בסרגלי עץ 20X30. לוחות מזוניט או צלוטקס לא יאושרו לשימוש.

שטחי עץ מהוקצים

כל שטחי העץ של כל מוצרי הנגרות/חומרי נגרות הגלויים יהיו מהוקצעים במכונה וסימני ההקצעה המכנית יורחקו באמצעות הקצעה ידנית וליטוש בנייר זכוכית עד לקבלת פני שטח חלקים בהחלט, כל המקצועות של הלוחות דלתות/סרגלים למיניהם יהיו מהוקצעים.

כל המשקופים יהיו מהוקצעים עפ"י ת"י 35 ומוכנים לצביעה/צביעה בצבע פוליאוריתני שקוף. כל החיבורים יהיו נסתרים, הברגים/מסמרים יהיו עפ"י הדרישות של "נגרות אומן" עם "ברגי עץ" בילתי חלידים.

בדיקות

חובה על הקבלן לבצע את כל הבדיקות הנדרשות עפ"י כל התקנים הישראליים החלים על כל פריטי הנגרות, פרזול, זיגוג ואטימה כולל הדרישות לבדיקות עפ"י המפרט הכללי של הועדה הבין משרדית של משהב"ט ומפרט מע"צ ו/או דרישות של כל רשויות התכנון ו/או חוק התכנון והבנייה התשכ"ה 1965 במהדורתו המעודכנת.

כל פריט/אביזר שיסופק/יורכב ילווה לבניין בכל האישורים המתאימים.

הגנה על כל פריטי הנגרות

הקבלן אחראי להגן על כל פריטי הנגרות בעת הובלתם ואחסנתם בבניין, בעת הרכבתם בבניין במשך הבנייה/בכל שלבי הבנייה עד למסירה סופית. כל פגם/נזק שייגרם במהלך הבנייה/ההרכבה יהיה על אחריות המלאה. כל פריט נגרות שיינזק/ייפגם יוחלף לאלתר עפ"י הוראתו של המפקח/המזמין/האדריכל.

צביעת אלמנטי מסגרות עץ

(1) כללי

1. כל עבודות הצביעה יבוצעו לפי המפרט הכללי, ההוראות שבתוכניות ובפרטי האדריכל וההוראות להלן.
 2. הצבע יסופק בקופסאות חתומות ומסומנות.
 3. על הקבלן לבצע את עבודות הצביעה על פי הוראות יצרני הצבעים.
 4. תהליך הצביעה יכלול את השלבים הבאים:
 - הכנת משטחי צביעה
 - צביעת שתי שכבות צבע יסוד.
 - צביעת שתי שכבות צבע עליון בגוונים לפי בחירת האדריכל.
 5. כל שכבות הצבע יהיו נקיות מגרגירי אבק או בליטות אחרות. המפקח יהיה רשאי לדרוש ניקוי וצביעה חוזרת של פריטים שלא התקיימו בהם כל הדרישות הנ"ל.
- צביעת אלמנטי פלדה**
- (2) תהליכי העבודה והחומרים צריכים לעמוד בדרישות התקנים: LEED, ROHS ות"י 1225 רמה C4.
- הקבלן ינהל יומן עבודה על תהליך הגליון והצביעה. יומן זה יועמד לרשות המפקח. העתק היומן יימסר למזמין בסיום הרכבת הקונסטרוקציה ואלמנטי מסגרות.
1. **תשתיות צביעה**

כל תשתיות הפלדה יהיו מגולוונות לפי אחת מההגדרות מטה:

א. פח מגולוון עם עובי ציפוי אבץ של 20 מיקרון (275 ג"ר/מ"ר) מינימום, מתאים לצביעה.

ב. פלדה מתאימה (מבחינת הרכב כימי) לגליון חם, עם ציפוי אבץ בעובי 80 מיקרון מינימום, לפי ת"י 918.

הנחיות נוספות:

ג. פרופילים חלולים (כגון RHS) – יש לתאם עם מפעל הגליון את קדיחת החורים לניקוז אבץ מהחלל הפנימי.

ד. כל אזורי הריתוך יעברו השחזה למראה אחיד וחלק ללא בליטות, כמו כן יוסרו כל גיצים/בליטות הריתוך, לפני ביצוע הגליון.

ה. המצבעה ומפעל הגליון יבדקו לפני תחילת הצביעה, שהגליון כיסה את כל שטחי הפלדה. באזורים שבהם נוצרו כיסי אויר ונותרה פלדה לא מגולוונת, ייצבעו אזורים אלו עם צבע אפוקסי דו רכיבי עשיר אבץ בעובי 50 מיקרון מינימום. פעולה זו תתועד ביומן העבודה.

ו. תכנון הסיגמנטים הקונסטרוקטיביים יבוצעו בעזרת ברגים. ריתוך שטח לא מאושר כלל בפרויקט.
 2. **הכנת שטח הגליון לצביעה**
 - (1) ניקוי שומן – מסיר שומנים בטבילה או התזה.
 - (2) חספוס השטח – ניקוי אברזי בהתזה, חספוס מכני, להבטחת הידבקות הצבע מבלי לפגוע בעובי שכבת ציפוי האבץ מעל 5 מיקרון.
 - (3) לאחר החיספוס יוסר האבק שנוצר, בלחץ אויר נקי משמן ומים, או בעזרת מדלל צבע מתאים.
 - (4) הכנת השטח תבדק ע"י הקבלן והמפקח על ידי בדיקת שבירת מים (הרטבה) תקינה. בדיקה זו תתועד ביומן עבודה.

3. מערכת צבע

ניתנת אפשרות לקבלן לצביעה רטובה, או צביעה באבקה. הקבלן יציג דפים טכניים של מערכת הצבע שבחר לפחות 30 יום לפני התחלת הצביעה לקבלת אישור של המפקח. יישום הצבעים הוא לפי הדפים הטכניים והוראות הצביעה של יצרן הצבע.

(1) צביעה באבקה:

- צבע אבקה אפוקסי פנולי בעובי כולל 60-80 מיקרון.
- צבע עליון פוליאסטר עם עמידות משופרת, גוול לבחירת האדריכל, ברק משי 3%+ -40, עובי 60-80 מיקרון.

(2) צביעה רטובה:

- צבע יסוד אפוקסי דו רכיבי לצביעה על גלון בעובי 60-80 מיקרון.
- צבע עליון פוליאורטן דו רכיבי, גוון לבחירת האדריכל ברק משי 3%+ -40, עובי 60-80 מיקרון.

- (1) לפחות 10 ימים לפני התחלת הצביעה יגיש הקבלן דוגמא של פרופיל פלדה באורך מינימום של 1 מטר, שעבר את תהליך גילון חס + צביעה המוגדר כאן לאישור מראה וטיב הצביעה על ידי המפקח והאדריכל.
- (2) תיקוני צביעה באתר – הקבלן יבצע תיקוני צביעה בסיום ההרכבה, בתאום עם מפקח הפרויקט, של כל הפגמים שנוצרו בהובלה ובהרכבה, באתר הבניה. התיקונים יבוצעו עם צבע פוליאורטן דו רכיבי. יודגש, כי כל תיקוני הצבע יבוצעו בידי עובדי המצבעה שביצעה את הצביעה המקורית.

4. דרישות איכות

1. כל עבודת המסגרות תעבור גילון + צביעה במפעלים עם מערכת איכות של ת"י 9001. למפעלים יהיה את כל הציוד הנדרש לביצוע כל בדיקות האיכות המופיעות במפרט זה. הקבלן יציג את שמות המפעלים עם אישורי האיכות שלהם להנהלת הפרויקט 30 יום לפני התחלת הצביעה, לצורך אישורם.
2. הקבלן יוודא לפני תחילת הצביעה שטיב הגלון מאפשר צביעה ברמה הנדרשת במפרט זה, לכל זמן האחריות. ממומלץ שתהליך הצביעה והגלון תהיה באחריות מפעל הצביעה.
3. נקב"מ ישתמש בחומרי הניקוי ובצבעים לפי הוראות היצרן, כגון עובי שכבת צבע, זמן המתנה, טמפ' ייבוש, תנאי סביבה וכד'.
4. לפחות 10 ימים לפני התחלת הצביעה הקבלן יציג למפקח בכתב את תוכנית תהליך הגלון, הכנת השטח והצביעה כולל לוח זמנים מפורט לכל שלב. אישור התהליך אינו מסיר את האחריות מהקבלן. יודגש, כי אין להתחיל את תהליך הצביעה לפני קבלת אישור המפקח בכתב.
5. הקבלן ילווה כל מנה/ הזמנה/ משלוח עם 3 דגמים העשויים מאותה תשתית שיעברו תהליך גלון וצביעה זהה לעבודת המסגרות. גודל הדגמים 100*200 מ"מ בעובי 1-2 מ"מ.
6. מנה של צביעה הינה כל החלקים שנצבעו באותו יום עבודה. ביומן העבודה יופיעו פרוט החלקים שנצבעו באותו יום. על החלקים יופיעו סימון של מנת הצביעה. צורת הסימון תוסכם בהזמנה בין המפקח לקבלן.

7. הקבלן יודיע למפקח על התאריכים הבס מבוצעים תהליכי הגיליון, ניקוי וצביעה. מפקח רשאי ללא הודעה מראש לבקר ולבדוק את כל התהליכים.

5. בדיקות איכות

1. הקבלן יבצע את בדיקות האיכות המפורטות להלן לעבודות המסגרות ע"י מעבדת הבדיקות המוסכמת לפני האספקה לאתר, תיעוד תוצאות הבדיקות יוגשו למפקח, לפני ההרכבה באתר. הבדיקות יהיו לכל מנת צביעה בנפרד. המפקח רשאי לוודא את תוצאות הבדיקות.

אי עמידה בבדיקות האיכות, יידרש הקבלן להסרת הצבע וצביעה חוזרת.

2. בדיקת מראה: הצביעה תהייה אחידה על כל המשטח ללא נזילות, בועות, מכתשים או פגמים אחרים העשויים לפגום במראה או בעמידות הצבע בפני קורוזיה. הבדיקה תבוצע על 100% של הפריטים שנצבעו בכל מנה.

3. עובי צבע: הבדיקה תבוצע במד עובי לא הרסני על 20% מהשטח הצבוע בכל מנה/ משלוח. הדרישות לעובי של הגלון + הצבע.
תשתית 1.1 – 140 מיקרון מינימום
תשתית 1.2 – 200 מיקרון מינימום.

במידה וימצאו 2% מהמידות מתחת המינימום תבוצע בדיקה של 100% השטח הנצבע. האזורים עם העובי הנמוך יתוקנו בצבע עליון פוליאורתן דו רכיבי.

4. הדבקות (אדהזיה): בדיקה הרסנית שתבוצע על דגמי הליווי. המפקח רשאי להורות על ביצוע הבדיקה על מסגרות הפלדה, אזורים אלו יעברו תיקון צביעה על ידי הקבלן. הבדיקה תבוצע לפי תקן: ASTM-D3359 Method A הדרישה A5. במידה ויימצא כישלון בהדבקות על אחד הדגמים, או על פריט מעבודת המסגרות תידרש הסרת צבע וצביעה מחדש של כל החלקים במנה שנבדקה.

5. בדיקת פורוזיביות: הבדיקה תבוצע על 100% של השטח הנצבע לפי תקן ASTM-D-5162, במתח של 90V. כל אזור פגום יסומן ויעבור תיקון בצבע עליון פוליאורתן דו רכיבי. במידה והאזורים הפגומים יעברו 10% מהשטח הצבוע יידרש להסיר את הצבע הקיים ולבצע צביעה חוזרת.

6. תיעוד

- הקבלן יגיש עם כל אספקה של מנה צבועה את התיעוד הבא:
- תעודת COC על ביצוע הגלון.
- תעודת COC של חומרי הניקוי והצבעים בהם השתמשו.
- תוצאות הבדיקות שהתקבלו בסעיף 5 של מפרט זה עם דגמי הליווי.
- תעודות התאמה של חומרי הניקוי והצבעים לדרישות ROHS + LEED.

7. אריזה

הקבלן אחראי על אריזת עבודת המסגרות הצבועה כל שלא יפגעו מכאנית וכן לא תיפגע הצביעה בשמן השינוע וכן בפרוק והרכבה באתר הבניה.

8. בטיחות ואקולוגיה

הקבלן אחראי על נושא איכות הסביבה בתהליך הצביעה של עבודות המסגרות של הפרויקט, כולל תיקוני צבע באתר. הקבלן צריך לעמוד בכל הדרישות והתקנות של מדינת ישראל והרשות המקומית.

9. אחריות

הקבלן אחראי לטיב הצביעה למשך הזמן שנכתב בחוזה. אם לא צויין אחרת תהייה תקופת האחריות למשך 8 שנים לפחות. כל פגם בצביעה שיתגלה במשך תקופה זו וקשור לתהליך הגליון ו/או הצביעה יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבון.

(3) צביעת משקופים

שתי שכבות יסוד רב שימוש מדולל מים של טמבור (750-750) או ש"ע ושכבת פוליאור משי על בסיס מים של טמבור קוד (XXX787) או ש"ע. הצביעה בתנור.

(4) צביעת משטחי עץ

צביעה בצבע בתנור על בסיס מים בעל תו תקן ירוק ת"י 5281 דוגמת פוליאור משי על בסיס מים קוד מוצר XXX787 של טמבור או ש"ע גוון לבכירת האדריכל.

(5) לכה עבור משטחי עץ

צביעה בצבע על בסיס מים בעל תו תקן ירוק ת"י 5281 דוגמת ורנית – לכה לדקים מדוללת במים קוד מוצר 585-100 בגימור מט של טמבור או ש"ע גוון לבכירת האדריכל.

(6) לכה עבור אלמנטי ריהוט

צביעה בצבע על בסיס מים בעל תו תקן ירוק ת"י 5281 דוגמת ורנית לעץ לכה שקופה קוד מוצר 786-000 בגימור מט של טמבור או ש"ע גוון לבחירת האדריכל.

10 לתשומת לב הקבלן

כל מוצרי המסגרות והפלדה יובאו לאתר ויורכבו כשהם צבועים כנדרש. לאחר הרכבת כל מוצרי המסגרות יתוקנו הפגמים בצבע והמוצרים יצבעו בשכבצ צבע סוסית, הכל לשביעות רצונו של המפקח.

11 פירזול

א. כללי: אביזרי הפרזול למיניהם, צירים, מנעולים, ידיות וכד' יהיו בהתאם למפורט ברשימות.

ב. מנעול צילינדר: מנעול מסטר קיי נושא תו תקן ת"י 950 בכל הדלתות, מנעול, צילינדר עם "רב מפתח" ראשי ועם חלוקה נוספת חרבי מפתח משניים לפי הגדרת המפקח. הקבלן יספק 3 מפתחות לכל דלת.

בחדר חשמל, תקשורת וחדרי מכונות יותקנו מנעולי צילינדר שונים המתאימים לסטנדרט.

ג. פרזול של אלמנטים עמידים אש: אלמנטי פרזול יעמדו בדרישות ת"י 1212.

12 תכולת העבודה

עבודת הקבלן תכלול בנוסף לאמור במפרט מיוחד זה, המפרט הכללי, התוכניות המנחות, הרשימות והפרטים השונים גם את האמור לעיל:

א. האלמנטים השונים כוללים במחירם את המוצר המושלם, צבוע, מזוגג ומורכב במקומות המיועדים ולרבות כל הרכיבים הנלווים בהתאם לתוכניות ולפרטים.

ב. מחירי היחידות לעבודות הנגרות והמסגרות כוללים את כל האמור במפרט הכללי, במפרט מיוחד זה ולרבות:

- (1) תכניות ייצור ודוגמאות, של פריטים שונים לפי הנחיות המפקח.
- (2) המלבנים וביטונם, הכנפיים והרכבתם, הזיגוג, הצביעה, האיטום וכו'.
- (3) צביעה בגוונים שונים.
- (4) כל האביזרים הדרושים להרכבת האלמנטים השונים, קביעתם, וחיבורם למבנה, לרבות פרופילי פליז, משקופי ופרופילי עזר וכד'.
- (5) איטום למניעת מעבר מים, רוח, רעש ורעידות.
- (6) הפרזול, לרבות כל אביזרי הקביעה, משקופים סמויים, צירים, מסילות לכל סוגיהם, מחזירי שמן, מחזירים קפציים, צירים הידראוליים, מעצורי דיקטטור, מנעולים (לרבות צילינדרים), שילוט, ידיות, מברשות, מעצורים, בריחים, רוזטות, מנעול צילינדר, תפוס/פנוי בדלתות שירותים, בתי מזוזות, ציפוי פסי אלומיניום ו/או נירוסטה וכו'.
- (7) צבע דלתות וחלונות מגן למרחב מוגן בזמן יציאת הקירות לפי דרישות פיקוד העורף.
- (8) מפתחות בשיטת "רב מפתח ראשי" שיסופק ע"י הקבלן הכוללת רב מפתח קומתי ורב מפתח ראשי לכל הבניין.

הערה

עבור שינוי של עד 10% במידות הפתח של האלמנט, לא יהיה שינוי במחיר היחידה.

5. עבודות טיח

1. כללי

כל העבודות כפופות לתנאים של המפרט הכללי ולמפרט להלן.

2. הכנת השטחים לטיח

- (1) בכל המקומות שיידרשו ע"י המפקח יש להגן ע"י יריעות פוליאטילן על עבודות שכנות לפני ביצוע עבודת הטיח.
- (2) מפגש שני חומרים שונים, כגון: בטון ובניה יכסה הקבלן ברשת X.P.M מחוזקת במסמרי פחדה. רוחב הרשת 25 ס"מ לפחות. גודל החור יהיה 12 מ"מ ועובי החוטים 0.7 מ"מ.
- (3) חריצים לצנרת סמויה יסתום הקבלן במלט צמנט 1:3 עד ליישור פני השטח. במקומות שרוחב החריץ עולה על 15 ס"מ, יכסה החריץ ברשת X.P.M כנ"ל ברוחב 15 ס"מ מעל רוחב החריץ לכל כיוון.
- (4) יש להרטיב היטב את המשטח המיועד לטיח לפני ביצוע הטיח.

3. פינות וחריצי הפרדה

- פינות בין קיר לקיר וכן פינות בין קיר לתקרה יהיו חדות. כל הקנטים והגליפים יהיו חדים וישרים לחלוטין לפי סרגל בשני השטחים ויבוצעו בעזרת שבלונות.
- בין הקירות והתקרה, יבצע הקבלן חריץ ניתוק בעומק 10 מ"מ וברוחב 5-10 מ"מ.
- בין שטחים מחומרים או גימור שונה כמו בין שטחי בטון גלוי ושטחים מטויחים ושטחי בנייה או בטון יבצע הקבלן חריץ בעובי 3-5 מ"מ ובעומק 10 מ"מ.

4. תיקונים והשלמות טיח

כל תיקוני הטי שנפגע על ידי עבודות הגמר והמלאכות או כל סיבה אחרת, יבוצע ע"י הקבלן במסגרת עבודות טיח. כל תיקון כזה ייעשה בצורה שלא יהיו שום שינויי מישור, התנפחויות וכד', ולא יהיה ניכר מקום התיקון.

תיקוני טיח מעל פנלים ומעל אריחים יהיו במישור הטיח ללא עגלות.

אישור איכות התיקון תקבע ע"י המפקח או האדריכל.

מודגש כי עבודות הטיח של קבלן הגמרים יתוקנו על ידו ככל שיידרש עד למסירה הסופית וללא כל תשלום נוסף.

מודגש כי תיקונים של עבודות טיח של קבלנים אחרים יבוצעו עפ"י כל הנחיות התקן והאמור במפרט זה ויחושבו כש"ע למחיר יחידת הטיח החוזית.

5. טיח פנים רגיל

טיח פנים רגיל יהיה טיח בשתי שכבות כמפורט במפרט הכללי בעובי 15 מ"מ לפחות. הטיח יבוצע לפי סרגל ישר בשני הכיוונים – גמר לבד.

יש לאפשר את השכבה התחתונה 2 ימים ורק אחר-כך ליישם את השכבה השנייה.

את הטיח הגמור יש להחזיק במצב לח במשך 3 ימים לפחות.

המפקח רשאי לפסול שטחי טיח בהם לא בוצעה האשפחה כנדרש.

6. פינות מתכת

פינות מתכת יבוצעו להגנת כל פינות הטיח לכל גובהם מזוויתני רשת מגולוונים.

7. טיח פנים צמנט מיוחד כמצע להדבקת אריחים

טיח פנים צמנט מיוחד יבוצע כמצע להדבקת אריחים קרמיים, במקומות שיקבעו ע"י המפקח.

8. תכולת העבודה

עבודות הטיח כוללות בנוסף לאמור במפרט הכללי את כל המפורט במפרט זה ובתוכניות המנחות וכן:

- 1) טיח על חשפי פתחים בכל רוחב שיידרש.
- 2) טיח במשטחים צרים ו/או עגולים לרבות ברצועות וטיח בשטחים קטנים, בכל גובה ובכל מקום שיידרש.
- 3) הכנת השטחים והפיגומים לכל גובה שיידרש.
- 4) תיקונים והשלמות טיח כולל תיקונים לאחר צביעת שכבה ראשונה על השטחים המטוייחים.
- 5) דבקים ומוספים.
- 6) חיזוק כל המקצועות האופקיים והאנכיים בזוויתני רשת מגולוונת.

הערות

1. טיח בגר ע"ג קירות ותקרות בממ"מים יהיה מסוג המאושר ע"י פיקוד העורף.
2. טיח צמנטי כהכנה לעבודות חיפוי יהיה כלול במחירי החיפוי ולא ימדד בנפרד.
3. מודגש כי הקבלן יבצע עבודות טיח, רק לאחר שוידא הכנה למערכות אלקטרו מכאניות.

6. עבודות ריצוף וחיפוי

1. דוגמאות וכללי

- 1) לפני התחלת העבודה, יספק הקבלן דוגמאות של כל חומרי וסוגי הריצוף והחיפוי אשר יוגדרו במפרט הכללי.

- (2) הדגמים המאושרים יישארו בידי המפקח עד לאחר קבלת העבודה. כל חומרי הריצוף והחיפוי אשר יסופקו ע"י הקבלן לצורך ביצוע העבודה יתאימו בדיוק נמרץ לדוגמאות המאושרות כאמור.
- (3) חומרי הריצוף והחיפוי יאושרו ע"י האדריכל לרבות הגוונים השונים ואפשרות הבחירה והמיון של החומר מתוך אותה סידרת ייצור.
- (4) כל המרצפות/ אריחים/ לוחות יהיו בייצור אחיד, בגוון זהה ובמידה אחידה. הקבלן אחראי על מיון המרצפות/ אריחים/ לוחות לפני הביצוע. המרצפות/ אריחים/ לוחות שאינם מתאימים יסולקו מהאתר ע"י הקבלן. באם יבצע הקבלן עבודות ב המרצפות/ אריחים/ לוחות שאינם מתאימים לפי האמור לעיל יהיה עליו לפרק ולהחליף את המבוצע על חשבונו.
- הקבלן יבצע קטעי ריצוף וחיפוי באתר בחומרים השונים לפי הנחיות המפקח לאישור האדריכל והמפקח, בטרם יבצע עבודות הריצוף והחיפוי. שטח כל דוגמא 5 מ"ר.
- (5) צורת הנחת האריחים השונים לפי התוכניות, או לפי הנחיות האדריכל.
- (6) אופן ביצוע הריצופים באריחי גרניט פורצלן ואבן לפי ת"י 1555 חלק 3.
- (7) באם המילוי יעשה ע"ג חול מיוצב (כולל במחיר הריצוף וללא הבדל במחיר באם הריצוף על חול מיוצב אן טיט נדבקה או בהדבקה), המילוי לריצוף יעשה בתערובת של 25 ק"ג צמנט בחול לכל 10 מ"ר.

2. סיבולות – TOLERANCES

תאור העבודה	סטיה (במ"מ) סטיה (במ"מ) במפלס המתוכנן	הפרש גובה (במ"מ) בין האריחים	סטיה מהניצה ומהצירים קירות ולאורך 3.0 מ'
אבן ואריחים קרמיים בריצוף	3	0.4	2.5
אריחים קרמיים בחיפוי	2	0.5	+2

3. ריצוף באריחי גרניט פורצלן

א. התקנה באמצעות מלט צמנט (טיט)

1. התקנה

התקנת אריחים בהדבקה נעשית באמצעות תערובת : צמנט לבן – חלק 1 בנפח וחול סיליקה נקי 2 חלקים בנפח בתוספת ערב כדוגמאת "לטקס 460", בכמות של 15% ממשקל הצמנט בתוספת מים לקבלת עבירות מתאימה.

2. מריחת גב האריח

יש לפזר את הטיט על התשתית. נוסף על כך יש למרוח שכבה דקה של "דבק פורצלן" ללא סירוק, על גב האריח, לשיפור ההיצמדות ולמילוי האריחים. יש להצמיד את האריח לשכבת הטיט שעל התשתית רטוב על רטוב. אפשרות נוספת : למרוח את גב האריח באמצעות תערובת הטיט העשויה צמנט, חול ו"לטקס 460" או ש"ע, המפורטות בסעיף זה.

3. הנחת האריחים

יש להניח את האריחים על שכבת המלט צמנט בתוך 6 שעות מעת הערבול וההשמה של שכבת החול המיוצב. יש להקפיד שהחול המיוצב לא יתערבב עם

החול הנקי במהלך ההנחה. יש להניח את האריחים על שכבת המלט צמנט תוך שמירה על מישקים במידות הנדרשות, במקומות בהם נקבעו מישקי ביניים יש לחרוץ את שכבת הטיט, לאחר שהתייצבה, לכל עומקה וברוחב במישק, יש להקיש על האריחים באמצעות פטיש גומי, עד שיגיעו למפלס המתוכנן, ועודפי המלט צמנט יצאו מהמישקים. יש לנקות את שאריות הטיט מבין המישקים בכדי לאפשר יישום מאוחר יותר של הרובה. יש לוודא שפינות אריחים סמוכים יתלכדו באותו מישור ובקווים המשכיים.

ב. התקנה באמצעות שכבת דבק מסורקת דקה בעובי 3-5 מ"מ ועבה בעובי 5-8 מ"מ

1. התקנה
התקנת האריחים בהדבקה נעשית באמצעות הדבקים כדוגמת תוצרת MAPEI או ש"ע.
2. מריחת התשתית וגב האריח
יש להדביק את האריחים בשיטת "המריחה הכפולה".
יש למרוח באמצעות כף טייחים, תוך הידוק אל התשתית, שכבת דבק ראשונה, שעוביה אינו גדול מ- 1 מ"מ, כך שתאטום פגמים וחללים בתשתית.
יש למרוח שכבת דבק נוספת בעובי הנדרש על גבי שכבת ההדבקה הראשונה.
יש לסרק באופן אחיד בעזרת מרית משוננת במידה המתאימה.
נוסף על כך יש למרוח שכבה דקה של דבק ללא סירוק, על גב האריח, לשיפור ההיצמדות ולמילוי חריצים.
יש לוודא שגודל השטח הנמרח בדבק יאפשר הדבקת אריחים כל עוד הדבק טרי.
יש להצמיד את גב האריח למקומו באמצעות פטיש גומי, יש להצמיד תוך לחיצה, כדי להבטיח שטח מגע מקסימלי של גב האריח עם הדבק ותוך שמירה על מישק אחיד במידות הנדרשות.
יש לוודא שפינות האריחים סמוכים יתלכדו באותו מישור.

- ג. התקנה באמצעות מלט טיט על תשתית בטון או מדה
1. שכבת המלט צמנט (הטיט)
עובי שכבת ההדבקה העשויה מלט צמנט יהיה 1.5 ס"מ – 3 ס"מ. לא יהיו אזורים מתחת לאריחים שלא תהייה בהם שכבת טיט.
2. התקנה באמצעות מלט צמנט (טיט)
התקנת האריחים בהדבקה נעשית באמצעות הדבקים כדוגמת תוצרת MAPEI או ש"ע.
3. מריחת גב האריח
חובה למרוח את גב האריח והתשתית בשכבה דקה של "דבק פורצלן" או ש"ע.
יש למרוח באמצעות כף טייחים, תוך הידוק אל התשתית, שכבת "דבק פורצלן" שעוביה אינו גדול מ- 1 מ"מ. כך שתאטום פגמים וחללים בתשתית.
יש למרוח על הדבק הטרי שכבת טיט בעובי הנדרש.
בנוסף על כך, יש למרוח על גב האריחים שכבה דקה של "דבק פורצלן" ללא סירוק, לשיפור ההיצמדות ולמילוי החריצים.
יש להצמיד את האריח לשכבת הטיט שעל התשתית רטוב על רטוב.

קיימת אפשרות נוספת: יש למרוח את התשתית ואת גב האריח באמצעות תערובת הטיט העשויה צמנט, חול ו"לטקס 460" או ש"ע המפורטות בסעיף זה.

4. הנחת האריחים

יש להניח את האריחים על שכבת המלט צמנט בתוך 6 שעות מעת הערבול וההשמה של שכבת החול המיוצב. יש להקפיד שהחול המיוצב לא יתערבב עם החול הנקי במהלך ההנחה. יש להניח את האריחים על שכבת המלט צמנט תוך שמירה על מישקים במידות הנדרשות, במקומות בהם נקבעו מישקי ביניים יש לחרוץ את שכבת הטיט, לאחר שהתייצבה, לכל עומקה וברוחב במישק, יש להקיש על האריחים באמצעות פטיש גומי, עד שיגיעו למפלס המתוכנן, ועודפי המלט צמנט יצאו מהמישקים. יש לנקות את שאריות הטיט מבין המישקים בכדי לאפשר יישום מאוחר יותר של הרובה.

יש לוודא שפינות אריחים סמוכים יתלכדו באותו מישור ובקווים המשכיים.

ד. הערות כלליות להנחת האריחים

ההנחה תבוצע על פני שטח מצומצם באופן שימנע התייבשות המצע ויאפשר "החדרת" האריחים לשכבה שמתחת, תוך כדי יישורם. לפני הנחת האריחים, אין צורך להשרותם במים. עודף הטיט ינוקה מפני האריח תוך כדי התקדמות העבודה, ע"י בד או ספוג רטוב. רוחב הפוגות יהיה לפי התקן, המידה תישמר ע"י שומרי מרחק מתאימים שיוצאו מיד לאחר הנחת האריחים ולפני ביצוע הרובה.

ה. תפרים

תפרי התפשטות יבוצעו כל כ – 7 מ' לכל כיוון. היחס האופטימלי למידת תפר התפשטות הוא 1:1 בין רוחב לגובה, אולם בשום מצב לא יהיה יחס עולה על 2:1 חומר מילוי התפר יהיה גמיש – מסטיק גמיש על בסיס פוליאוריטן חד קומפוננטי, סיליקון מיוחד לשימוש חיצוני.

ו. מילוי מישקים

המישקים ינוקו משאריות טיט, פסולת דבקים ולכלוך. מילוי מישקים יעשה ברובה אקרילית מתוצרת MAPEI או ש"ע, ברוחב מינימלי עפ"י התקן.

4. חיפוי קירות באריחי גרניט פורצלן

החיפוי יהיה לפי דוגמא, מרקם וגוונים על פי בחירת האדריכל. על הקבלן לקחת בחשבון חיפוי בשני גוונים, על פי תרשים הנחיה שיימסר לקבלן לקראת הביצוע. המישקים יהיו עוברים בשני הכיוונים, רוחב המישקים יהיה 4 מ"מ, הרובה למילוי המישקים תהיה סינטטית מסוג הטעון אישור ובגוון לבחירת האדריכל. היישום בהתאם להמלצות היצרנים. חיפוי קירות באריחי קרמיקה ייעשה בשיטת ההדבקה. מתחת לשטחי הקרמיקה תבוצע שכבת הרבצה של מלט צמנט (כולל במחיר החיפוי). טיט ההדבקה ימרח על פני שכבת ההרבצה באמצעות מרית משוננת (גודל השיניים בהתאם להוראות היצרן).

את האריחים יש להדק אל טיט ההדבקה כך ששכבות הטיט המהודקות תהיה בעובי של 5-6 מ"מ. יש להקפיד על ביצוע רובה מלאה כדוגמת אולטרה קולור או ש"ע בכל חריצי החיפויים ובכל תפרי החיבור בין האריחים לחיפוי הרצפה.

לפני תחילת העבודה, יש לקבל אישור המפקח לסדר העבודה, שיכלול קביעה של נקודות התחלה, קצוות הטעונים התאמה, וקצוות בהם חייבים האריחים להיות שלמים. החיפוי יחל ויסתיים במפלסים שיתוארו בתוכניות העבודה ובפריסות. חיפוי קירות בשירותים יבוצע רק לאחר הרחבת משטח העבודה של הכיורים. יש להקפיד על המשכיות מישקים בין ריצוף רצפה וחיפוי קירות. לצורך זה יש להקפיד באופן מיוחד שהאריחים לחיפוי קירות יהיו באותו קליבר כמו ריצוף הריצפה. 5. תכולת העבודה

- עבודת הריצוף והחיפוי כוללים גם את הדבקים בכל עובי שיידרש, עיבוד פוגות ומילויים, ההכנות הדרושות, הכל מושלם, ובנוסף:
- (1) ביצוע העבודות בשטחים קטנים או גדולים ברצועות צרות או רחבות, בשילובים שונים ובחיתוכים שונים וללא כל הבדל במיקום, בגודל ובצורת השטח.
 - (2) מילוי המשקים בעבודות החיפוי והריצוף הקשיח "ברובה" בגוון שיבחר ע"י האדריכל.
 - (3) עיבוד פינות ומפגשים בעבודות החיפוי והריצוף.
 - (4) שימוש בגוונים שונים.
 - (5) חיתוך אריחים בצורות שונות ובזוויות שונות, על ידי מסור תעשייתי גדול, לרבות ליטוש החיתוכים.
 - (6) גמר שיפולים עם פינה מעוגלת או חיתוך מאריך שלם (לא יותר משני שיפולים מאריך).
 - (7) הכנת דוגמאות לסוגי הריצוף לפי דרישת המפרט והמפקח, במספר פעמים ככל שיידרש עד לקבלת דוגמא מאושרת.
 - (8) עיבוד בשקעים וסביב פתחים באריחים עם חיתוך מדויק (כוס ויהלום).
 - (9) עיבוד סביב פתחים של צינורות, מעקות, שרולים, אביזרי חשמל ואינסטלציה וכל פתח אחר או ע"י חיתוך מדויק של אריח החיפוי/ ריצוף, הכל לפי אישור המפקח, וסתימת הפתח בחומר מסוג החיפוי/ ריצוף לאחר הרכבת האלמנטים השונים.
 - (10) פרופילי/ ספי ופסי אלומיניום, פליז ונירוסטה במקומות שונים לרבות בין שטחי ריצוף שונים ובגמר שטחי ריצוף.
 - (11) כל ההכנות הנדרשות לריצופים וחיפויים השונים לפי הנחיות היצרן, לרבות תיקונים והכנה של פני הבטון.
 - (12) הגנה על שכבות הריצוף.
 - (13) ביצוע השיפולים כולל חיתוך בשוית של 45 מעלות, לקבלת גירונג בכל פינה בולטת.
 - (14) ביצוע חיפוי קירות כולל עיבוד פינות בגירונג.
 - (15) שימוש באריחים במידות שונות בשילוב עם המידות הראשיות שבריצוף והחיפוי, לרבות חיתוכים כנדרש. (נמדד וכלול במחיר סעיפי הריצוף והחיפוי השונים).
 - (16) אספקת 2% מכל סוגי הריצוף למחסני המזמין כרזרבה טכנית מכל דגם סוג וגוון. כל הסעיפים שבכתב הכמויות כוללים את כל האמור במפרט המיוחד.

7. עבודות צביעה

1. כללי

- א. כל העבודות תבוצענה לפי המפרט הטכני והכללי.
- ב. הקבלן ישתמש בקופסאות צבע חתומות ומסומנות.

- ג. צביעת הקירות והתקרות ייעשו אל ורק לאחר קבלת הוראות מפורשות בכתב מהמפקח לביצוע הצביעה, ובמקומות שיוזר המפקח במפורש
- ד. כל עבודות הצביעה ייעשו לפי הוראות היצרן המקצועיות (חברת נירלט או ש"ע) באישור המפקח.
- ה. גווני הצביעה לפי בחירת האדריכל מגווני נירלט.
2. צביעה בטיח "סטוקו" הצביעה תבוצע בצורה הבאה:
- א. ניקוי השטח מלכלוך, שומנים וגראדים.
- ב. יישום טיח "סטוקו" בגוון לבחירת המתכנן תוך הקפדה על הוראות הספק.
3. צביעה בנירוקריל הצביעה תבוצע בצורה הבאה:
- א. ניקוי השטח מלכלוך שומנים ואבק.
- ב. צביעה בשלוש שכבות לפחות של נירוקריל בגוון לפי בחירת האדריכל בעובי כל שכבה של מיקרון לפחות, עד לקבלת כיסוי מלא.
- שלבי הביצוע לפי הנחיות היצרן.
4. הגנה על הקיים
- I. מודגשים בזאת כי ברוב המקומות שבהם תבוצענה עבודות הצביעה, עבודות הנגרות, ציפויים, התקרות האקוסטיות וכו' יהיו גמורים ומושלמים – יש לדאוג לציפוי העבודות הגמורות לרבות הרצפות ביריעות פוליאטילן למניעת לכלוך והתזה של צבע על פני העבודות המושלמות. ההגנה כוללת את הדבקת הפוליאטילן והנחת סרטי הדבקה על כל מקום שיש למנוע את לכלוכו כולל קרטון גלי.
- II. בכל מקום שבו ימצא צבע על פני העבודות הגמורות יש לדאוג לנקותו. כל נזק שיגרם למוצרים הגמורים עקב עבודתו של קבלן הצביעה יחול על הקבלן עצמו, לרבות החלפת המוצר בשלמותו, הכל בהתאם להחלטתו של המפקח.
5. תיקונים אחרי קבלנים אחרים
- עבודות הצביעה השונות כוללות תיקוני צביעה לאחר ביצוע עבודות שונות של קבלנים במבנה.
6. גמר
- גמר הצבע יהיה אחיד בכל המקומות.
- קו ההפרדה בין הגוונים השונים יהיה ישר וייעשה לפי סרגל.
7. תכולת העבודה
- (1) עבודות הצביעה של אלמנטי הנגרות ומסגרות האומן – כלולות במחירי היחידות של האלמנטים השונים.
- (2) הביצוע בגוונים שונים של צבע ושילוב גוונים, לפי הנחיות האדריכל, כולל הכנת דוגמאות שונות בשטח של 5 מ"ר כ"א יעשו ע"י הקבלן ללא כל תשלום נוסף, כולל בעבודות הקבלן.
- (3) כל ההוצאות הכרוכות בצביעה נוספת כמתואר במפרט המיוחד כדרוש לקבלת כיסוי מלא בגוון אחיד יהיו על חשבוננו של הקבלן.
- (4) עבודות הצביעה כוללות הגנה על הקיים.

5) עבודות הצביעה כוללות גימור מושלם לפני מסירה למזמין אחרי עבודת קבלנים אחרים.

7. עבודות אלומיניום

1. היקף הפרויקט

א. העבודות מתייחסות לביצוע מושלם ומלא של כל העבודות אשר תופענה בהמשך בהמשך (מפרט מיוחד, כתב כמויות, תוכניות) הכוללות:

1) הגשת תכנון מעקה טכני לאורך הפרויקט (פרטים עקרוניים, חישובים הנדסיים, תכנון מפורט ותוכניות ביצעו).

2) הגשת תיעוד לאישור (יצרנים, ספקים, סוגי חומרים ונתונים טכניים, בדיקות ועמידה בתקנים).

3) הצגת דוגמאות ודגמים לכל סוגי החומרים ומוצרים עד קבלת אישור האדריכלים, וביצוע דגמים לכל סוגי המוצרים גם בשטח להצגת המראה וגם במעבדה לבדיקת עמידות.

4) ביצוע מושלם ומלא של כל סוגי העבודות המפורטות לרבות כל עבודות התשתית, האיטום והתוספות הקונסטרוקטיביות הדרושות להתקנת הפריטים המופיעים במפרט.

ב. מפרט טכני מיוחד זה מפרט את הדרישות הטכניות בעבודות אלומיניום חיפוי וזיגוג כאשר יופיע בפרטים המצורפים ויהיה המשך למפרט כללי, כתב הכמויות, תוכניות הבניין והפרטים המצורפים.

ג. מפרט זה והפרטים הסכמתיים המלווים אותו מציגים את הפתרון העקרוני הנדרש, הקבלן לפני תחילת עבודות האלומיניום יציין את ספקי וסוגי המערכות הרלוונטים, המתאימים לדרישות התוכניות והמפרט.

ד. כל הפריטים והמוצרים המוצעים במפרט זה כולל באביזרי הפרזול, חומרי האיטום, הזיגוג והפחים, יתאמו את ת"י. מפמ"כ או תקן זר במקרים בהם אין תקן ישראלי, דרישות התקנים ומפרטים אלו הינם דרישות יסוד למוצרים המוצגים במפרט, בכל מקרה בו נזכרת במפרט דרישה מחמירה יותר מהתקנים יכול הקבלן בהצעתו דרישות אלו ויציינם בכתב.

רשימת תקנים:

ת"י 0325 – ציפויים אנודיים על אלומיניום (אילגון)

ת"י 0412 – עומסים במבנים עומסים אופייניים

ת"י 0413 – תכן עמידות מבנים לרעידות אדמה

ת"י 0414 – עומסים אופייניים בבניינים – עומס רוח (תקן חדש).

ת"י 0755 – תגובות השריפה של חומרי הבנייה – שיטת בדיקה וסיווג

ת"י 0918 – ציפוי אבץ בטבילה חמה על מוצרי פלדה ויציקות ברזל

ת"י 0938 – על חלקיו – לוח זכוכית שטוחה לשימוש בבניינים

ת"י 1068 – על חלקיו – חלונות

ת"י 1099 – על חלקיו – זיגוג בניינים

ת"י 1042 – מעקים ומסעדים

- ת"י 1542 – אטמים גמישים לחלונות ולדלתות
 ת"י 1045 – בידוד תרמי של בניינים
 ת"י 1568 – קירות מסך – תכן ותפקוד
 ת"י 4001 – דלתות אלומיניום
 ת"י 4402 – פרופילי אלומיניום
 ת"י 4068 – על חלקיו – חלונות ותריסים התקנה
 ת"י 4402 – פרופילי אלומיניום – גימור הפרופילים
 ת"י 1225 – על חלקיו – חוקת הפלדה
 מפרט כללי לעבודות אלומיניום פרק 12
 כל תקן אחר הדרוש לביצוע מושלם של העבודה גם אם לא הוזכר ברשימה זו.
2. נתונים שיימסרו ע"י קבלן המשנה לאלומיניום למפקח בטרם ההתקשרות של הקבלן איתו
 א. הקבלן יפרט את סוגי המערכות המוצעות על ידו, סוגי הזכוכית והספקים בצרוף חישובים הנדסיים המראים שהמערכות מתאימות לתנאי המינימום והתקנים הנזכרים במפרט זה.
 ב. הקבלן יפרט את השיטות המוצעות על ידו ליצור והתקנת הפריטים הנזכרים במפרט בהתבסס על מומחיותו ניסיונו וידע ספציפי לביצוע מושלם, ההצעה תלווה בפרטים עקרוניים המציגים את עקרון העבודה של המערכת.
 ג. גם אם מצויין במפרט זה או בתוכניות נתון כגון עובי מידה או סוג חומר הנתון הינו להצגת העיקרון והשיטה והקבלן אחראי בכל מקרה לעמידה בתקנים המעודכנים לזמן ביצוע העבודות וכל זאת על חשבונו מבלי שיהיו לו דרישות כספיות בעתיד.
3. תכונות עקרוניות ומסמכים שהקבלן יספק לפני קבלת אישור ביצוע העבודות
 א. תוכניות חתכים אופייניים לכל פריטי המבנה המפרטות את סוגי המערכות, סוגי האביזרים השמשות והגימורים.
 ב. חישובים סטטיים לכל הפריטים החשובים יערכו על פי תקן 414 והמפרט.
 ג. הגשת תעודות בדיקה שנעשו לסוגי מוצרים כאלו במידות דומות שעומדות בדרישות המפרט והתקנים או בדיקות פיזיות למוצרים שאין להם בדיקות.
 ד. דוגמאות של שמשות – הקבלן יספק לאדריכל דוגמאות של שמשות בעלות נתונים טכניים המתאימים למפרט מחברות שונות בגודל של 30*30 ס"מ לבחירת השמשות שיופיעו בדגם 1:1 באתר.
- ה. הקבלן יתקין באתר דגם 1:1 להצגת מספר שמשות כפי שנבחרו ע"י האדריכלים וגוון הפרופילים בדגם יבנה קטע שקוף וקטע אטום לכל סוג שמשות (כ- 15 מ"ר) עם הצללה בקירות גבס מאחור.
 ו. חומרים וגימורים, פרזולים, חומרי איטום ואביזרים יקבלו את אישור האדריכלים והיועצים לפני ביצוע.
 ז. ביצוע דוגמא בקנ"מ 1:1 מושלמת כולל מערכת חזית קומת כניסה, חלונות סרט אנכים וקטע קיר מסך, לא תחל העבודה לפני אישור דוגמאות אלו.
4. הוראות לביצוע לפני תחילת יצור
 א. תכניות עבודה בקנ"מ 1:1 (shop drawings) של כל אחד מהמוצרים המוצעים על ידי הקבלן וכוללים את זיהוי הפרופילים הפרזולים חומרי האיטום פרטי השמשות אופן הזיגוג אופן ההתקנה פרטי חיבור עם המבנה כוללים פרטי הגימור הנכונים שיסופקו על

- ידי הקבלנים האחרים בבניין התוכניות מפורטות לרמת אפיון כל המוצרים והמופע שלהם,
- ב. מדידת הבניין והפתחים לרישום מידות ביצוע מתואמות עם קבלנים אחרים ופרטי אלומיניום בתוכניות העבודה במיוחד התאמה לחיפוי החיצוני במבנה ,
- ג. הקבלן יבדוק בדיקת אב טיפוס במעבדה מוסמכת למערכות המופיעות בצורה חוזרת יותר מ-50 פעם בבניין או שלא בוצעו לגביהם בדיקות מעבדה בתצורה כפי שהיא מופיע בבניין או שהבדיקות אינן תואמות את המפרט או תקנים (בכל מיקרה היועץ יהיה הקובע בסוגיה זו כמה בדיקות יש לעשות)
- ד. בדיקת אב טיפוס תכלול בדיקה מעבדתית בהתאם לתקן ת"י 1568 לדגם הזהה לפרטי המבנה והפרטים ההנדסיים שהבדיקה תעשה לפי המתאים לעומס שרות של 2000 pa
- ה. בדיקות תרמיות ואקוסטיות יעשו על חשבון הקבלן ביחידת הדגם החזותי שיורכב באתר(על הקבלן לתאם עם היועצים בדיקות אלה)
- ו. לא יתחיל הקבלן ביצור הפריטים אלא לאחר שקיבל בכתב את אישור האדריכל והיועצים לתוכניות לדוגמאות והדגמים והביא אישורי מעבדה לפריטים, אישור התכנון לא יפתור את הקבלן מאחריותו המלאה למוצרים שמסופקים על ידו ולעמידה בדרישות המפרט והתקנים.
5. חומרים
- א. פרופילי אלומיניום יהיו מסגסוגת באיכות מעולה מתאימה לגימור הנדרש כדוגמת T5-6063 הספק יצהיר שלא הוסף חומר ממוחזר בכל שיעור שהוא. הפרופילים יהיו חדשים ללא פגם או ליקוי.
- ב. פחי אלומיניום המשולבים בעבודת האלומיניום יהיו מסגסוגת מתאימה לתפקוד הפחים כדוגמת 36H-5052 בעלת חוזק ועמידות אנטי קורוזיבית גבוהה ומתאימה לגימור הנדרש, פחי אלומיניום יהיו בעובי מינימאלי של 1.5 מ"מ ויתאימו גם לדרישות ההנדסיות בנוסף לדרישות החזותיות.
- ג. שמשות יהיו מתוצרת יצרנים מאושרים על ידי היועץ ויעמדו בכל דרישות התקנים המתאימים כיוון החיסום של שמשות יהיה תמיד אופקי, שמשות מחוסמות יעברו טיפל תרמי למניעת שבר ספונטני, באחריות הקבלן כי השמשות יתאימו בסוגם ועובייהם לתקנים ולדרישות המפרט (הקבלן יציג אישור התאמה לשימוש בחומרי איטום והדבקה של היצרנים).
- ד. פרזול יהיה על פי מפרט ואישור האדריכל והיועץ, אביזרי הפרזול יהיו מאלומיניום בגימור דומה למוצרים בבניין בכל מיקרה בו יוצע אביזר שאינו מאלומיניום (כולל יציקות המכילות גם חומרים אחרים) יציג הקבלן בדיקות שמראות התאמה לעמידות והתאמה לאלומיניום, ואישור על הקיים של הפרזולים.
- לא יוצר מגע ישיר בין מוצרים מאלומיניום למתכות אחרות שטחי מגע אלו יופרדו על ידי חיץ מחומר פלסטי, מנגנונים להגבלת פתיחה מנגנוני פתיחה גלגלים ומסיבים יהיו מחומר בלתי חליד כגון פלבי"ם 316L אוקלון או חומר בלתי מחליד אחר. לא יותר שימוש בפלדות מצופות או מגולוונות.

- ה. פרופילי פלדה יהיו בעובי מינימלי של 3 מ"מ ומשקופי עזר יהיו עשויים מפלדה בעובי מינימאלי של 2 מ"מ בהתאם לחישוב ההנדסי, העיגון למבנה יהיה באמצעות מיתדים וברגים בגודל הנדרש לעמוד בעומס השימושי ומקדם ביטחון של 3 לפחות.
- ו. איטום למבנה יעשה על פי המפרט והנחיות יועץ האיטום ויעשה בחומרים ובפירטי הביצוע שיוצעו על ידי הקבלן ויעמדו שנים רבות בתנאים ובתנועות בבנין.
- ז. ברגים וחיבורים יהיו עשויים פלב"ס L316 כל החיבוריים המכאניים או בין ברגים לאומים יעשו על ידי טבילה או מריחה בחומר אטימה ויש להסיר את יתרת חומר האטימה מבלי לפגום במוצר ובאיטומו (כדוגמת דבר אן ארובי מתוצרת לוק-טיט).
- ח. גימור המוצרים יהיה בתהליך מאושר של אילגון או צבע שימנע השפעות קורוזיביות לאורך זמן כל המוצרים יובאו לאתר כשהם מוגנים מפני פגיעות מיכניות כימיות וקרינה. הכיסוי יישאר לפי הוראות ספק החומר, אילגון יעשה בעומק מינימאלי של 20 מיקרון לפחות וצביעה על פי המפרט בעובי מינימאלי של 60 מיקרון לצביעה באבקה ו- 25 מיקרון לצבע PVDF. הצביעה תעשה בשיטות ותהליכים וחומרים העומדים בתקנים ובמשך האחריות הנדרשת.
6. בדיקות מעבדה
- א. הבדיקות יבוצעו לפי ת"י 1568, ות"י 1068, ולחלקים שאינם נזכרים בתקן לפי תקנים רלוונטיים אירופאים או אמריקאים.
- ב. לצורך הבדיקה יכין הקבלן סט תוכניות מפורט לבדיקת הדגמים במעבדה כולל חישובים הנדסיים ונתוני היצרנים. בדיקות ייעשו לכל סוגי המערכות שאין להם תעודות התאמה לתקן.
- ג. דרישות התפקוד לעומסים מתוכננים שלא יפחתו מ 2000 פסקל כעומס שימושי, כפף לעומס שימושי 1/300 למפתח אנכי או 15 מ"מ עד לגובה של 540 ס"מ. מעל לגובה זה 1/360 למישור האופקי או 3 מ"מ הקטן מבניהם.
- ד. איטום למים – הבדיקה תתבצע לעומס סטטי ועומס דינמי של 600 פסקל חדירת אויר – לא תעלה על 2 מ"מ/ק/לשעה/למ"ר בעומס רוח של 600 פסקל ו- 2 מ"מ/ק/לשעה/למ"ר חיבורי החלון או דלת.
- ה. בדיקת בטיחות תעשה לפי עומס הגדול ב – 50% מהעומס השימושי.
- ו. סדר הבדיקות והחזרה עליהם יהיה על פי תקן ויתואם עם היועץ.
7. בדיקות שטח
- עם סיום העבודות ימציא הקבלן אישורי מעבדה מוסמכת לעמידות הפריטים לבדיקת שדה (FIELD CHECK OF METAL CURTAIN WALL).
8. מעקים ומסעדים
- מכלול מעקים בבניין גם אלו שכולם זכוכית וגם אלו שמשמשים בהם פרופילי פלב"ס או אלומיניום יתאימו לת"י 1142 ולת"י 1099. קבלן ביצוע האלומיניום יהיה אחראי על ביצוע מושלם של העבודה הכוללת.
9. תכולת העבודה
- א. העבודה כוללת את כל המפורט בתוכניות המנחות, במפרט טכני המיוחד, במפרט הכללי, ובהעדרם בהתאם לת"י 1861 על חלקיו השונים.

ב. הצעת הקבלן כוללת את כל הדרוש לביצוע מושלם בהתאם לתוכניות והמפרט המצורפים לחוזה וכוללים בין היתר גם את העבודות הבאות:

- את כל אמצעי ההרמה, פיגומים, עלויות ואמצעי שינוע חומרי האריזה, כלי עבודה, אחסנה, מדידות כל העזרים הדרושים לביצוע, הוצאות ביטוח, תשלום מיסים, העלויות הישירות והעקיפות, והרווח בגין ביצוע העבודה.
- (1) איטום מושלם כולל בדיקות שדה ובדיקות מעבדה ככל שיידרש.
- (2) ביצוע דגמים ודוגמאות ככל שיידרש ותיקונם עד לאישור מושלם של האדריכל והיועץ.
- (3) תכנון מפורט חישובים מדידות וליווי טכני.
- (4) מיסי אגרות והיטלים החלים על המוצר או מרכיביו כולל מוצרים מיובאים, חוץ ממס ערך מוסף.
- (5) כל הפרזולים הנדרשים במפרט ובתוכניות כולל מנעולי מסטר (הקבלן ידאג לקבל מיועץ הפרזול את רשימת הפרזולים הנדרשים).
- (6) כל העוגנים, אביזרי החיבור הנדרשים לחיבור ופעולה נכונה של המערכת.
- (7) כל קונסטרוקטיות הפלדה הנדרשות לתמיכה וחיזוק מערכות האלומיניום והזיגוג אלה אם צויין אחרת.
- (8) ניקיון האתר מכל פסולת של הקבלן ופינוי למקום המיועד לכך על ידי הרשות המקומית ניקוי כל העבודות לשביעות רצון המזמין. סט תוכניות עדות (AS MADE) של כל המוצרים כולל קטלוגים ופרטים של ספקים, אביזרים, סוגי זכוכית, גימורים, מידות שמשות בהזמנה ומיפוי היחידות.
- (9) תעודות אחריות של מוצרים שסופקו לפרויקט זה ותעודות בדיקה.
- (10) מערך אחזקה כולל חלקי חילוף שישמרו עבור הפרויקט לפחות ל- 10 שנים מתום שנת הבדק.
- (11) חומרים שידרשו למזמין לצורך אחזקה וטיפול במבנה כולל שמשות למלאי החלפה.
- (12) מערך ביקורת איכות ואבטחת איכות.

10. הפריטים

דגשים מיוחדים לפרויקט זה.

- (1) מובהר ומודגש לקבלנים כי נושאי איכות העבודה כולל שימת דגש על פרטים, חומרים, תכניות וחישובים, דוגמאות ודגמים הם אבן יסוד בעבודה זו והמזמין לא יתפשר בנושאי איכות ולכן על הקבלן להתחשב בעלויות ולוחות הזמנים הנדרש.
- (2) מודגש בזה את חשיבות הגשת SHOP DRAWINGS מפורטים עד רמת הפרטים הקטנים ביותר של ביצוע העבודות בכלל זה ומבלי לגרוע מהפרטים שחייבים להיות מפורטים, ברגים תפרים ריתוכים חומרי חיבור והדבקה חומרי עזר מידות ומרחקי מופע.
- (3) תכניות מפורטות SHOP DRAWINGS יוגשו לאישור האדריכל והיועץ מיד עם השלמתם לכל פריט ולא כחבילה אחת לכל הפרויקט על מנת לחסוך בזמני בדיקה

מתן הערות ויישום ההערות. תכניות שלא יוגשו ברמה מתאימה יוחזרו לקבלן להשלמת התכנון.

4) מובהר בזה כי האלמנטים המוזכרים במפרט בפרטים הינם נתונים חד ערכיים על הקבלנים לתמחר את האלמנטים שהוגדרו בכתב הכמויות הפרטים והמפרטים להתאים אותם לתקנים, במידה והקבלן יבקש להציע אלמנט/ אביזר אשר לדעתו הינו שווה ערך תיבדק הצעתו על ידי המזמין האדריכל והיועצים ובמידה והאלמנט לא יהיה נחות איכותית וכספית או במראה ניתן יהיה לשקול אותו כ"שווה ערך", אך אם האלמנט לא יאושר מכל סיבה שהיא הרי שזכות המזמין תהיה תמיד לדרוש את שהוגדר במפרט.

5) הקבלן יתקין על עמודי קיר המסך פנסים חיצוניים ויעבר את הצנרת שלהם דרך קירות המסך או בהיקפם וידאג לאיטום סביב חדירות אלו.

פריטי האלומיניום הכלליים

א. קיר מסך בחזית קדמית של הבניין עשוי מפרופילי קיר מסך כדוגמת קליל 8300R שחלקו שקוף וחלקו אטום בשילוב עם חלונות פתיחה סמויים החוצה, סגירות נגד אש ואשן יעשו בין הקומות ותעלה לוילון מחוברת בחלק הפנימי.

דלתות כניסה ויציאה כדוגמת קליל 4900 עם מחזיר שמן ריצפתי כדוגמת BT84 של חברת דורמה גרמניה ידית משיכה ע"ג הזכוכית כדוגמת ENTER של חברת MODEA מנעול נסתר בתאום עם המזמין. פרופילי האלומיניום יצבעו באבקה בעובי ממוצה של 60 מיקרון ולא תעלה בשום מקום על 160 מיקרון הצביעה תעשה על ידי צבע D2000 של INTERPON או ש"ע ערך לאחריות של 20 שנה, הצביעה תכלול את כל הטיפולים הכימיים הנדרשים למניעת קורוזיה והיצמדות הצבע לפני שהשטח. הזיגוג – שמשות הזכוכית יהיו מלוטשות בהיקפם בליטוש סרט, שמשות בזכוכית יהיו בעלי פאות ישרות מקבילות זו לזו בפאות הדבקה.

ב. חלונות אנכיים בגבהים שונים מפרופילי קליל 8300R או פרופילי קליל 5500 או שו"ע, כאשר הם מחולקים ל- 4 סיגמנטים לפי הנחיות המתכנן, וכאשר שני סיגמנטים מתוכם הינם חלביים/מותזי חול.

ג. חלונות "סרט" אופקיים מפרופילי קליל 5500 או שו"ע, עם או בלי עמודי RHS לתמיכה קונסטרוקטיבית ביניהם.

בחלונות מסויימים יוכנסו חלונות "קיפ" בפתיחה חיצונית כלפי מטה, כאשר לחלקם יוצמדו מנועים לשחרור עשן בעת חרום, ע"פ הוראות י. הבטיחות.

פרטי הזיגוג בבידודית יקבעו בהתאם להנחית יצרן חומר האיטום ויצרן מערכת הפרופילים, קבלן האלומיניום יעביר לקבלת אישור את פרטי הזיגוג הנדרשים והמפרט ויקבל את אישורו של היועץ לטיפול בשטח ההדבקה ותעודת אחריות קודם להתקנת הפריטים.

סוג השמשות – כל השמשות תהיינה מבודדות מסוג שקוף וחלקם יהיה עם ציפוי LOW-E. נתונים נדרשים:

מעבר אור – 64%

רפלקטיביות החוצה – 12%

רפלקטיביות פנימה – 13%

מקדם הצללה – 31%

כושר בידוד חורף – U VALUE 1.67

כושר בידוד קיץ – U VALUE 1.3

השמשות תהיינה מסוג בידודית של שני לוחות זכוכית מחוסמת (FULLY TEMPERED) מסומנות סימן בילתי מחיק, שבחלק השקוף השמשה הפנימית מודפסת ברשת נקודות בשני צבעים לבחירת האדריכלים בעובי מינימאלי של 6 + מרווח אויר 16+6 מ"מ. ובחלק האטום השמשה הפנימית מודפסת בגוון אחד לבחירת האדריכלים בעובי מינימאלי של 6 + מרווח אויר 16+6 מ"מ, בשילוב עם קופסאת צל מפח אלומיניום בגוון אפור.

הקבלן ידאג לביצוע של תהליך הרפיה מבוקר (HEAT SHOCK) למניעת שבר ספונטני הנובע מזיהום של ניקל סולפיד במידה ולא יבוצע טיפול זה יעניק הקבלן אחריות להחלפת שבר ספונטני למשך 10 שנים.

חלון ממ"מ

חלון ממ"מ חלון אלומיניום דריקפ למרחב המוגן ברוחב של 100 ס"מ ובגובה של 100 ס"מ יתאים לדרישות הג"א ויבוצע על ידי קבלן מאושר לביצוע חלונות אלו.

מחיצת פנים

דלת זכוכית ALL GLASS כדוגמת ALEXA, במידות של 300 ס"מ רוחב 210 ס"מ גובה משולבת במשקוף עשוי מלוח פח אלומיניום 5 מ"מ על גבי קונסטרוקציה סמויה בהיקף הדלת תהיה משמשה מחוסמת 10 מ"מ לפחות עם מחזיר שמן ריצפתי כדוגמת BT 84 של חברת דורמה גרמניה ידית משיכה ע"ג הזכוכית כדוגמת ENTER של חברת MODEA מנעול מסטר.

9. אלמנטים מתועשים בבניה

מחיצות וציפויי גבס

א. כללי

- כל עבודות אספקת והרכבת מחיצות וציפוי גבס תבוצענה לפי המפרט הכללי – אלמנטים מתועשים בבניין ובהתאם להוראות היצרן, המחמיר מבין המסמכים הוא הקובע. לוחות הגבס יהיו בעובי מזערי של 12.5 מ"מ, בהתאם לת"י 1490. כל העבודות תבוצענה עפ"י תוכניות ופרטי האדריכל. הלוחות יהיו עם 4 פאזות לקבלת מרוק, שפכטל ומראה מישורי מושלם. תקרה לא מישורית לא תתקבל.
- המחיר כולל עבודה בכל גובה ובכל מקום בבניין ומחוץ לבניין וכולל את כל אמצעי ההרמה, הרגילים והמיוחדים לרבות פלטפורמות עבודה, במות הרמה מכל סוג, מנופים ובמות "עכביש" לגובה של 25 מ'.
- כל הפריטים יבוצעו בהתאם לחוברת פירטי חיבורים, מפגשים ואלמנטים שונים במחיצות הגבס, של חב' "אורבונד" או "טמבור גבס", פרטים אלו כלולים במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא ימדדו בנפרד אלא אם צויין אחרת.
- במחיר כולל את סימון ופתיחת כל הפתחים הנדרשים לפעולה מושלמת של המבנה, לרבות מ"א, אינסטלציה, מתזים, פתחי שרות, מנדפים, גרילים חשמל מנ"מ, ג.ת. ושילוט.
- העבודה כוללת אספקת והתקנת ציפויים ומחיצות, את גימורן ואת התאמתן לפריטים של מסגרות ונגרות (כגון: דלתות, חלונות או פתחים אחרים), המורכבים בתוך קירות הגבס או נוגעים (גובלים) בהם או מהווים חלק מהם.

ב. שיטות ופרטי ביצוע

- שיטות ופרטי הביצוע, החומרים עצמם וחומרי העזר הדרושים להרכבת המחיצות – כולם חייבים באישורו המוקדם של המפקח ובכתב ובהתאם להוראות יצרן לוחות הגבס.

2. הלוחות יהיו ברוחב 120-122 ס"מ.
3. לוחות הגבס שיגיעו לאתר יהיו ללא סדקים ו/או פגמים בפניהם או במקצועותיהם. לוחות פגומים שיגיעו לאתר יסולקו מהשטח ויוחלפו באחרים ללא פגמים.

ג. הביצוע

1. מבנה הקונסטרוקציה

- א. השלד הנושא יהיה מפח פלדה מגולוון מכופף בעובי מזערי שך 0.8 מ"מ, מתאים לתקן האמריקאי ASTM C645.
- ב. המרחקים בין הזקיפים האנכיים ייקבע בהתאם לאמור במפרט הכללי ובהתאם למפרט "אורבונד" אך לא יותר מ- 40 ס"מ.
- ג. הניצבים מצידי הפתחים (משקופי פלדה) לדלתות מתכת ולדלתות אקוסטיות יהיו בנויים מפרופילי RSH מרובעים ברוחב הניצב ובעובי 3 מ"מ (ועם טלסקופ לעיגון בתקרה ובריצפה) עפ"י פרטים המאושרים ע"י המפקח. לדלתות עץ יהיו 2 ניצבים במקום אחד ובעובי 3 מ"מ.
- ד. מודגש בזאת כי אספקת והרכבת חיזוקים בתוך המחיצות ימדדו בנפרד.
- ה. שלד הקונסטרוקציה יתואם עם קבלנים אחרים שיעבדו באתר עפ"י הנחיות המפקח.
- ו. פתחים ושרוולים יתואמו עם קבלני משנה אחרים, הקבלן אחראי על פתיחה והתקנת שרוולים ומסגרות למעברים (השרוולים והמסגרות יסופקו ע"י אחרים) ואיטום לאחר העברת הצנרות.
- כל הנ"ל יהיה כלול במחיר היחידה של מחיצות גבס, אלא אם כן צויין אחרת במפורש בכתב הכמויות.

2. לוחות גבס

- א. לוח גבס רגיל יהיה בעובי מינימאלי של 12.5 מ"מ בהתאם לתוכניות.
- ב. לוח גבס ירוק יהיה בעובי מינימאלי של 12.5 מ"מ מסוג עמיד בלחות ודוחה מים עם ליבה עמידה בלחות ודוחה מים.
- ג. לוח גבס עמיד אש יהיה בעובי מינימאלי של 12.5 מ"מ.
- ד. המחיצות והציפויים יורכבו מלוחות גבס שלמים, אותם יחתוך המבצע למידות ולצורות הנדרשות. אין להטליא מחיצות וציפויי גב ע"י שימוש בשיירי לוחות או איחוי של מספר לוחות קטנים. ביצוע כנ"ל (טלאים וכדומה) יפסול את המחיצה לאלתר.
- מחיצה עד גובה 3.6 מ' תורכב מלוחות גבס שלמים (יחידה אחת).
- ה. שיטת היישום של הלוחות תהייה אנכית.
- ו. כל הנ"ל יהיה כלול במחירי היחידה של מחיצות הגבס, אלא אם צויין במפורש אחרת, בכתב הכמויות.

3. בידוד אקוסטי/טרמי

- המחיצות תכלולנה במחירי היחידה השונים את הבידוד.
- את מזרוני הבידוד יש לחבר לשלד הנושא ע"י ווי תליה ממתכת.

4. ביצוע וגיומור המחיצות

ביצוע ע"פ פרטי "אורבונד" או "טמבור גבס".
ברגי הגבס יהיו עם ראש שטוח וחתך קונוס, קוטר מינימאלי 8 מ"מ, אורך הברגים 25 ו-35 מ"מ.

את במסלולים יש לחבר לריצפה ולתקרה בעזרת ברגים 5X35 עם ראש קוני "פיליפס" ומיתדים (דיבלים) ללא ראש 7X35.
כל הפינות החיצוניות יהיו מוגנות בעזרת פינת מתכת שתותקן לפי הנחיות חב' אורבונד או טמבור גבס, מכוסים במרק.

כל מגע בין פרופילי הקונסטרוקציה לבניה קשיחה יופרד ע"י פס "קומפריבנד".
באזורים בהם ייתלו/ יחוזקו אביזרים / כלים/ ארונות וכד', יש לבצע חיזוקים ממתכת מגולוונת בהתאם לפרטי "אורבונד" או "טמבור גבס", כל החיזוקים כלולים במחירי היחידה של מחיצות הגבס.
קווי החיבור מכל הסוגים והמישקים בין לוחות הגבס יעובדו עם מרק תוצרת אורבונד או מרק "רדיפיקס" של "קנאוף", או ש"ע בגמר מוכן לצבע מבלי לראות את קווי האיחוי ו/או ראשי הברגים וכו'.
עבודת הגבס תהייה בתאום עם עבודת קבלני המערכות השונים, כאשר האחריות לפתיחת חורים ופתחים בקירות וציפויי גבס עבור המערכות השונות, תהייה של הקבלן ללא כל תוספת מחיר שהיא.
פתחים וקידוחים למעבר מערכות ייעשו ע"י מקדח או מסור, ובהתאם להנחיות מנהל הביצוע.

5. גימור המחיצות והציפויים

גימור המחיצות והציפויים יעשה בהתאם למפרט הכללי.
גימור המחיצות והציפויים בצידן החיצוני (פני השטח הגלוי) יעשה באופן שיוצר ויושאר משטח אנכי רצוף וחלק, ללא כל סימנים במקומות בהם נעשו תפרין ו/או חיבורים. כמו כן, יובטח איטום מלא בין המחיצה/ ציפוי לבין המלבנים, המשקופים, הקורות הקשיחות, בין מחיצה למחיצה ובין מחיצה/ ציפוי תקרה ו/או רצפה.
האיטום יבוצע בשלושה שלבים:

שלב ראשון: איטום תפרים וחורים במקומות שיקוע הברגים, בין לוחות גבס ומשקופי פתחים ובין לוחות והלוחות עצמם, האיטום יעשה באמצעות מרק מתוצרת "אורבונד" או "טמבור גבס".

שלב שני: לאחר ביצוע האיטום הנ"ל, יש לבצע איטום של כל התפרים לסוגיהם בסרט רציף (TYPE) מיוחד המותאם לשימוש זה והמומלץ לשימוש ע"י היצרן, יש לשים לב שבפינות חיצוניות יהיה מותקן מגן פינה ממתכת, היוצר מעין "פנת טיח" עם מקצוע ממתכת.

שלב שלישי: ישמש המרק שבשלב הראשון בתור "מרק סיום". התוצאה הסופית של ביצוע שלה זה חייב להיות משטח חלק מוכן לקבלת צבע.
מודגש בזה כי כל חומר או פתח, או מעבר לתעלה יבוצעו בצורה כזו שהם יוקפו באמצעות ניצבים ומסילות מ-4 צידיהם והרווח לאלמנט העובר בתוך הפתח, חור וכו' ללוחות הגבס יהיה מינימלי ויסתם באמצעות מסטיק אלסטי.

ציפוי קירות בלוחות גבס

ציפוי קירות בלוחות גבס בקיבוע מכני למשטחים פנימיים של קירות בנויים או יצוקים יעשה בהתאם לפרטים שבתוכניות.

את הניצבים יש לחבר אל המסילות באמצעות ברגי פח אל פח, ואל קיר הרקע בעזרת זוויתני עיגון המאפשרים פילוס הקיר.

הברגים המשמשים לחיבור לוחות הגבס אל שלד הפח המגולוון יהיו עפ"י ת"י 1490 חלק 2.

לוח גבס יורם בכ- 5 מ"מ מעל פני מפלס הריצוף והרווח ימולא במרק עמיד רטיבות.

תקורות תותבות

א. כללי

כל ההנחיות שלהלן באות בנוסף לאמור במפרט הכללי – אלמנטים מתועשים.

התקורות ישולבו אמבטיות תאורה, גופי תאורה, מפזרי מ"א, גלאים, מערכות כריזה, מתזים ומערכות אחרות.

ב. דרישות כלליות

על הקבלן לספק כל העבודה, החומרים, הציוד, השירותים הדרושים, להתקנת התקרה בהתאם לתוכניות עבודה מאושרות והוראות היצרן. בעת ההתקנה על המתקין להשתמש בכפפות לשמירה על ניקיון האריחים.

לפני ההתקנה על הקבלן להגיש לאישור המפקח והאדריכל דוגמאות החומרים בהם הוא עומד להשתמש וכן דוחות מבחן ואישורים לגבי תכונות אקוסטיות ועמידות בתקני בטיחות (אש), התאמתם למפרטים ולכתב הכמויות, סוג גמר וגוון.

ג. תוכניות עבודה ופרטים

עבודת הקבלן כוללת הספקת והתקנת פרופילים גמר מאלומיניום מאולגן או מפח מגולוון צבוע, בחיבורים שבין התקרה לקירות וקורות וסביב גופי תאורה, מפזרי אויר ואביזרים אחרים.

ד. שיטת הביצוע

התקנת התקרה תבוצע לאחר שכל הרכיבים האחרים הותקנו במקומם ועבודת הגמר – במיוחד עבודות "רטובות" נסתיימו.

הקבלן ילמד את התוכניות, ויוודא מיקום מדויק של כל האביזרים החודרים דרך התקרה. בזמן הביצוע ישקול המפקח אפשרות להרכיב את התקרה או את הקונסטרוקציה עברה בשלב מוקדם יותר, כדי לעזור למיקום המדויק של אביזרים אלה.

בגמר ההתקנה, על הקבלן לנקות את האריחים ואת רשת התליה בתמיסה מאושרת לשימוש ע"י יצרן התקרה. כלול במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא יימדד בנפרד.

פני התקרות המוגמרות יהיו חלקים ואחידים. כל המכלול יהיה קשיח וחופשי מרעידות ותנודות כל שהן. המערכת תהייה יציבה בכל הכיוונים כשהאריחים מותקנים או מוסרים. על הקבלן ובאחריותו, להתאים את תליות התקרה וכל מערכת התקרה למבנה הקונסטרוקציה, כולל בליטות, שקעים, קורות, תעלות כבלים או מיזוג אויר, צנרת וכיוצא באלה, הקונזולים, ה"גשרים", או אמצעים אחרים שעל הקבלן לבנות כדי להתאים את מערכת התקרה לאילוצי הקונסטרוקציה הבסיסית ורכיבי המערכות העוברות מעליה מבלי לפגוע בהן, כלולים במחיר.

ה. קונסטרוקציה לתליית תקרה תותב מאריחים

הקבלן יתכנן ע"י מהנדס רשוי מטעמו ועל חשבונו את פרטי המערכת הנושאת ואופן תלייתה ו/או חיבורה לקונסטרוקציה. למרות התכנון, הקבלן יהיה אחראי הבלעדי לטיב התקרה על כל מרכיביה.

הקבלן ימציא למפקח אישור בדיקת התקרות השונות ע"י מכון התקנים. התקנת גופי תאורה או מערכות אחרות, תהא עצמאית מתקרת/ קונסטרוקצית היסוד, אלא אם יצרן תקרות התותב יאפשר תליה ישירה לתקרת התותב. לא תותר תליה באמצעות חוטי פלדה דקים או סרטי פח כפיפים. אם אי אפשר לקבוע את המתלים במרווחים המומלצים בגלל הימצאותו של ציוד שרות או בגלל מכשולים אחרים, יש להשתמש בשלד נושא משני בעל ביצועי גישור נאותים, שיתמוך היטב על מנת למנוע תזוזה צידית.

תשומת לב מיוחדת תינתן ע"י הקבלן לחיבור המערכת הנושאת את תקרות התותב לקונסטרוקציה של הבניין. אמצעי החיבור בין המערכות הנושאות את תקרות התותב וכן החיבורים שבין המערכת הנושאת עצמה לבין האלמנטים הקונסטרוקטיביים בבניין חייבים להיות ממתכת בעלי מבנה של עוגן (כדוגמת "פיליפס"), באורך ובצורה המתאימים למטרתם, בעלי כושר נשיאה מתאים לתקרה התותבת אשר יוחדרו לבניה הקשה (בטון או בלוק) לפחות 40 מ"מ. כל הנ"ל יעשה באישור המפקח, כאשר התליות והחיבורים כמפורט בהוראות היצרן. על הקבלן לקחת בחשבון שנקודות התליה יותאמו לפי המערכות השונות שמורכבות באתר ע"י אחרים. על הקבלן להציג תוכנית עקרונית של השלד הנושא וחיזוקיו לאישור המפקח, לפני תחילת העבודות. תכנון זה יבטיח יציבות התקרה ומניעת חיבורים לא סטנדרטיים בין הפרופילים.

פרטי המערכת הנושאת ואופן תלייתה ו/או חיבורה לקונסטרוקציה של הבניין יהיו בהתאם לתוכניות המהנדס ו/או האדריכל מטעם המזמין ובאישורם, אולם אין באישור זה משום הסרת האחריות הבלעדית של הקבלן לטיב התקרה התותבת, חוזקה ויציבותה על כל מרכיביה.

פרופילי הגמר (בהיקף התקרה) יהיו פרופילי $Z + L$ מאלומיניום (אין לאפשר שימוש בפרופיל $L + Z$ העשוי מיחידה אחת) בהתאם לתכנון ומיקום התקרה. בחיבורי פינות יחוברו הפרופילים בזווית 45 מעלות (גרונג), בחיבורים מדויקים, ללא רווחים וכן יהיה בהם עיבוי פינתי לחיזוק הפרופיל.

כל החיבורים יהיו סמויים מן העין. אין לחבר את הפרופילים ב"ירייה". ההתקנה כוללת את כל הקונסטרוקציה הנדרשת לתמיכה ולפילוס התקרה, כל פרופיל $L + Z + T$ הנדרשים, וכוללת חיתוך אריחי קצה לפי התוכנית, הכל – לפי פרטי הביצוע של היצרן.

הכנת פתחים לגופי תאורה/ תעלות תאורה, חורים, שילוט וציוד אחר כנדרש, כוללת חיזוקים וגשרים כנדרש, לרבות התאמה לאלמנטים שונים כגון גריל מיזוג אויר וכו'.

1. אמצעי חיבור, ברגים וכו'

1. כל אמצעי ואביזרי החיבור חייבים באישורו המוקדם של האדריכל, לרבות אמצעי עזר אחרים. האביזרים יהיו בלתי מחלידים ובצבע התואם לצבע התקרה הספציפית אם הם נראים לעין. מאידך, מודגש בזאת שהקבלן חייב לקבל אישור אדריכל ומפקח לגבי כל פרט חיבור (כולל אמצעי חיבור) אותו מתכוון הקבלן לבצע, לרבות צורת השימוש בברגים, מסמרות וכו'.

2. לא יאושרו אמצעי חיבור כלשהן הנראים לעין.

ז. פתחים וחורים בתקרות

עבודות תקרות התותב שמבוצעות ע"י הקבלן תכלולנה במחירי ביצוע היחידה את ביצוע פתחים, חורים ואלמנטים אחרים ככל הנדרש (לתאורה, מיזוג אויר, תקשורת, כיבוי אש, רמקולים וכל יתר המערכות האלקטרו-מכניות). העבודות תכלולנה גם את כל הכרוך בהכנות ובחומרי העזר הדרושים לביצוע פתחים וחורים כנ"ל, לרבות העיבודים מסביב לפתחים, חיזוקים והשלמות בפרופילי אלומיניום וכו' – הכל כנדרש לביצוע מושלם של העבודות.

ח. גופי תאורה

1. בתקרות ישולבו תעלות תאורה ואמבטיות תאורה כמפורט בתוכניות.
2. הרכבת גופי התאורה בתוך תעלת התאורה וכל המערכת החשמלית תתבצע ע"י מבצע החשמל בתאום עם קבלן התקרות.

ט. דרישות כלליות:

1. לאחר ביצוע התקרה יש לבצע בדיקה תקנית ע"י מעבדה מוסמכת, עפ"י ת"י 5103 חלק 3. בבדיקה זאת אסור שימצא כשל.
2. לגבי המיתדים המעוגנים התקרות (מקבעים עליונים) נדרש מקדם בטחון כלהלן:
 - מיתד מתפצל מתכתי לא פחות מ- 5
 - מיתד פלסטי (ניילון או פוליאמיד) לא פחות מ- 6

תקרות תותב של יצרנים שונים

הביצוע לפי הנחיות היצרנים, כולל שימוש באביזרי תליה וחיבור רלוונטים המומלצים ע"י היצרן ומתוצרתו.

תכולת העבודה

1. כל עבודות הגבס כוללות את אטימת המישקים וגמר ביצוע שפכטל.
2. מחיצות וציפוי גבס כוללים את כל החיזוקים הנדרשים.
3. המחיצות כוללות את השלד ממתכת מגולוונת וכן כל האביזרים והחיזוקים לרצפה, לתקרה וכיו"ב בהתאם לפרטים בתוכניות ו/או כפי שידרש בהתאם להוראות היצרן. כמו כן כוללות המחיצות גם רצועות "קומפריבנד" תוצרת "פלציף" בעובי 5 מ"מ או ש"ע ואטימה במסטיק אקרילי כאיטום אקוסטי ו/או לאיטום נגד אש כמתואר בין המחיצות לבין התקרה והרצפות וכן איטום סגירה של חדירות בקירות אש ו/או אקוסטיים בגודל עד קוטר 6" או עד 15/15 ס"מ כגון מסביב לפתחים עבור תעלות, סולמות, צנורות, שקעי חשמל וכיו"ב, לאחר הרכבתם בהתאם לפרט ובתאום עם יועצי המערכות. הנ"ל מחייב גם במקרה של קבוצת צינורות עד קוטר 8" כל אחד, מקובצים בפתח חדירה משותף.
4. הכנה ועיבוד מעברים ופתחים בקירות/מחיצות למערכות השונות בכל גודל שיידרש לרבות כל החיזוקים מסביב לפתחים הנ"ל לפי סטנדרט של היצרן, כמו כן הכנת חורים דרושים למעבר צנרת בעמודי השלד (STUDS) – 5 חורים לכל עמוד בגדלים מתאימים – כלולים במחיר המחיצות ואינם נמדדים הנפרד.
4. מחירי המחיצות השונות כוללות את שלד הפלדה הדרוש לתליה לשלד המבנה וכמו כן יצירת פתחים ועיצובם.
5. כל הפינות החיצוניות בקירות/ מחיצות יוגנו באמצעות מגיני פינה סטנדרטיים חיצוניים מרשת מתכת. מגינים אלו אינם נמדדים בנפרד.

6. התקרות השונות כוללות את החיתוכים הדרושים, עיבוד פתחים, קונסטרוקציית חיזוק ותימוך, פרופילי גמר וכל האמור בפרטים שבתוכניות ולרבות ההכנות וכל התליות הדרושות לאלמנטי התאורה, מיזוג אויר, רמקולים וכד'.
- התקרות כוללות בנוסף להנחת פלטות, פתיחת פתחים בהתאמה לגופי התאורה, לספינקלרים, לגרילים של מיזוג אויר ולכל פתח שיידרש, וכמו כן, את עיבוד שולי הפתח.
7. פרופילי פח לחיזוק ולעיגון תקרות תותב ומחיצות גבס, סרגלים ואלמנטי תליה שונים הקבועים בתוך תקרות מונמכות יכללו בתקרות השונות ולא ימדדו בנפרד. כמו כן, נכללים בתקרות כל החיזוקים הדרושים בהתאם לפרטים ולהנחיות המהנדס הרשוי מטעם הקבלן.
8. התקרות כוללות כל השינויים, ה"גשרים", הקורות והתליות הנוספות הדרושות במקרה שהמערכות ומתליהם לא יאפשרו תליה רגילה של התקרה.
9. לא תשולם כל תוספת עבור שילוב של תקרות מסוגים שונים ובמפלסים שונים, עבור חיבור בקווים ישרים או אלכסוניים או שיפועיים.
- לא תשולם כל תוספת עבור ביצוע בשטחים קטנים או קצרים.
10. עיבוד אלמנטים בתווי מעוגל וקשתי לא ישולם בנפרד ויהיה כלול בהצעת הקבלן לרבות עיבוד פרופילי גמר בעירגול (L+Z).
- כמו כן, תקרות התותב השונות שמפרט ובתוכניות המנחות מתייחסות גם לתקרות שאינן אופקיות.
11. התקרות והמחיצות כוללות גם עיבוד פתחים למעברי כבלים, תעלות, צינורות, שקעים ואיטומם, מיקומי הפתחים במרכזי האריח/ מגש או ע"פ תוכנית האדריכל.
12. פרופילי החיזוק מפלדה הדרושים סביב לפתחים, לרבות ניצבים מפרופילי פלדה באזורי התליות של אלמנטים שונים כלולים בהצעת הקבלן.
13. הגנת פינות גבס בזוויתנים או בפרופילי "J" של "אורבונד" או פרופילי BEAD CORNER במידות 20X20 מ"מ, תוצרת U.S.G או ש"ע כולל גמר שפכטל, הן בתקרות ובמחיצות כלולים בהצעת הקבלן.
14. שימוש בפרופילי מתכת J TRIM בקצוות החופשיים של תקרות גבס ומחיצות כלולים בהצעת הקבלן.
15. התקרות השונות כוללות הכנת דוגמאות בשטח שח 5 מ"ר מינימום כל אחד, לרבות אביזרי הקצה.
16. פרופילי אלומיניום מתועשים בחיבור בין תקרות ובין מחיצות ותקרות ובמגע עם חומרים שונים כלולים בהצעת הקבלן.
17. אספקת 3% מכמויות הביצוע למחסני המזמין עבור רזרבה טכנית מהתקרות לסוגיהן השונים כלול בהצעת הקבלן.
18. העסקת מהנדס רשוי בתכנון קונסטרוקציות התקרות השונות כלול בהצעת הקבלן.
19. המחיצות והחיפויים כוללים ביצוע חיזוקים נדרשים לתליית מערכות ככל הנדרש.
- כל הסעיפים שבכתב הכמויות כוללים את כל האמור במפרט מיוחד זה.

10.קירות

כל הבלוקים בקירות יכללו הכנות מוקדמות למעברים ישירים ומסודרים לצנרת חשמל, תקשורת, אינסטלציה וכו', או בשטח בעזרת מחרצת תקנית של איטונג או ש"ע. לא יותרו חציבות / חתכים

מקומיים ו / או ביצוע חורים ומעברים לא מתוכנים, יש להשתמש לצורך כך באביזרים המקוריים של הספקים המורשים (איטונג וכו') בלבד.

11. מיזוג אוויר ובקרה

- א. כל ציוד מערך מיזוג אוויר ובקרה יהיה בנפרד מהמבנה, ב"חווה" קרקעית מנותקת.
- ב. הגג יתוכנן כ"חזית חמישית" לכל דבר (ראה חתך אורך כללי), ולא תותר התקנה כלשהי של ציוד על או מעל גג המבנה.
- ג. כל הציוד החיצוני כאמור - מנועים, יטאו"ת, צילרים וכו' - יונח ע"ג גשטלים מתאימים המנותקים מהקרקע הגג, על גבי משטח בטון מלא, וכשאר המתחם מתוחם מכל עבריו בקונסטרוקציית פלדה קלה, לרבות שלד היקפי, יריעות פח מחורר מגולוון וצבוע בצביעה אלקטרוסטטית, לרבות פתחי שרות בגובה מלא. יריעות הפח המחורר תהיינה באחוז חרוור 50% לפחות, ובדוגמה לפי בחירת המתכנן. החורים יהיו בגודל עד 10/10 מ"מ למניעת כניסת יונים ו/או עכברים למתחם.
- ד. שיטת המיזוג תהיה VRF אלא אם יוחלט אחרת באישור המזמין, מנהל הפרויקט והמתכנן.
- ה. כל יציאות האוויר והאוויר החוזר יהיו במישור פני הגמרים - הנמכות/קירות. לא יותרו תעלות ו/או מעברים ו/או מהלך צנרת חשופים.
- ו. כל הגרילים יהיו במישור פני הגמרים. הגרילים יהיו לפי ההנחיות הבאות:
11. גרילים בתקרות גבס יהיו כדוגמת מפרז קווי חריצי דגם SDML תוצרת "מטאל פרס" או שו"ע.
21. גרילים בהנמכות אריחים יהיו כדוגמת מפרז אספקה תקרתי עגול דגם DS (תקרות נמוכות עד 3 מ') או דגם DHA (תקרות גבוהות מעל 3 מ') תוצרת "מטאל פרס" או שו"ע.
31. גרילים מחליפי אריחי בתקרות תותב יהיו כדוגמת מפרז תקרתי דקורטיבי מרובע דגם SDML-4W תוצרת "מטאל פרס" או שו"ע.
- ז. כל מעברי התעלות/צנרת הזנה בין החללים ייעטו בבידוד אקוסטי מתאים למניעת זליגה אקוסטית ע"פ הנחיות יועץ האקוסטיקה.
- ח. כל מעברי התעלות/צנרת הזנה בין החללים יהיו בגדלים ובקטרים המתאימים למניעת שריקות ורעשי משנה מכל סוג שהוא.
- ט. כל מערך המיזוג אוויר ובקרה יהיה מושקט עד רמה מקובלת ולפי אישור יועץ האקוסטיקה בלבד.
- י. לכל חלל במבנה תהיה בקרת אקלים ע"פ תרמוסטט, נשלטת ע"י בקר ושלט וניתנת לכיוונון בנפרד, לפי עונות השנה, וע"פ תכנון מוקפד ורמות טמפ' מקובלות.

13. תאורה

כללי

- 1.1. המזמין שומר לעצמו הזכות להוראות לביצוע הזמנות ציוד חלקיות בהתאם לחוזה הנ"ל עם מספר ספקים/קבלנים שונים.
 - 1.2. בהגשת הצעת מחיר יש להתייחס לכל חלקי המבנה ולמפרט במלואו. לאחר ההגשה יבחנו ויבחרו הגופים המתאימים ביותר לפי שקולי המתכנן. על הקבלן המציע את גופי התאורה לצרף חוברת מסודרת/קלסר עם כל הנתונים החזותיים והנתונים הפוטומטרים והטכניים כפי שמופיעים אצל היצרן המקורי.
 - 1.3. על הקבלן למדוד ולבדוק במקום את ההכנות שנעשו עבור ג"ת וכמו כן, לספור במקום את הכמות המדויקת.
 - 1.4. ספק התאורה/הקבלן יספק מיד עם היבחרו את כל פרטי ההתקנה של גופי התאורה כולל תיבות שיקוע, פרטי חיבורים, גלגלים לאיטום כניסת הכבלים לגופים ופרטי חזוק ואביזרי עזר הנדרשים להתקנה מושלמת.
 - 1.5. בהצעת המחיר ג"ת המוצעים יכללו אספקה לאתר, למחסן הקבלן או כל מקום סגור אחר שיתואם מראש. באחריות הספק לעדכן את מתכנן התאורה על מועדי אספקה לאתר ע"מ שיוכל לבקר את איכות ג"ת.
 - 1.6. הציוד יסופק כשהוא מתאים להתקנה במקומות להם הוא מיועד כולל כל האביזרים המתאימים וציוד העזר הנדרש להתקנתו. באם לא סיפק הספק/הקבלן פריט מסוים החיוני להפעלתו, חיבורו והתקנתו של הגוף המוצר בהתאם לדרישת המפרט, התכניות האדריכליות והפרטים - יסופקו פריטים אלו ותבוצע עבודת ההתאמה על חשבון הספק/ הקבלן. על הספק/ הקבלן לקחת עובדה זו בחשבון ולציין בהצעתו כל בעיה שהוא צופה בהתקנה ובחיבור של המוצרים עד להפעלתם בתנאים הנדרשים במפרט, ע"פ תקני החשמל והתקנים הבינלאומיים.
 - 1.7. כל הגופים והציוד יהיו בעלי תקן ישראלי ת"י 20 או אמריקאי או אירופאי בהתאם לארץ הייצור. גופים מיובאים ישאו תו תקן של ארץ מקורם ויקבלו אישור מכון התקנים הישראלי. ג"ת בייצור מקומי ישאו תו תקן ישראלי. כל הגופים ישאו תווית או חותמת היצרן, הדגם והתקן.
 - 1.8. ההצעה תוגש על פי הנחיות התאורה כלליים לכל איזור, ותפורט בכתב הכמויות כאשר היא מחולקת לשני חלקים (רכישה בלבד והתקנה) וזאת כדי לאפשר למזמין לרכוש את גופי התאורה בעצמו ולספקם לקבלן. אשר על כן נדרש הקבלן לתמחר את מחיר הרכישה לפי עלות במחסני הספק ואילו ההתקנה כוללת את כל יתר המלאכות והשירותים עד להפעלה מלאה לרבות הובלה, התקנה, שבר בלאי, תקלות וכד'. הנ"ל נכון גם במקרה שהמזמין ירכוש את גופי התאורה במקום הקבלן.
 - 1.9. במסגרת ההצעה נדרש הקבלן להתייחס אך ורק לגופי התאורה המוצגים ולא לכל שווה ערך מכל סוג שהוא. לא יאושרו שווה-ערך עבור גופים שבמכרז הסופי לא תינתן עבורם אפשרות לשו"ע - על הגופים שינתנו שו"ע להיות מאושרים אצל המתכנן ע"י דוגמא מחוטטת ועובדת לפני אספקה לאתר. לאחר קבלת הצעות המחיר ובחינתם יתאם המתכנן מפגש בנוכחות אדריכל, יזם, קבלן ומהנדס חשמל עם המועמדים הסופיים לאספקת גופי התאורה לבחינת גופי התאורה והצגתם בצורה מרוכזת לפני אספקה לאתר.
 - 1.10. גופי התאורה יכללו נורות, ציוד הפעלה כנדרש, עם מקדם הספק של 0.96 לפחות. קופסת נורות פריקה תכלול מאמ"ת הגנה, כל ציוד וחומרי העזר הנדרשים להתקנה לקיר או לזרוע עמוד לרבות עבודות מתכת וקונסטרוקציה, גופי התאורה יותאמו למקום התקנתם, כל הרשום לעיל כלול במחיר גוף התאורה. גופי התאורה יוזמנו ויסופקו ע"י הקבלן, רק לאחר אישור דוגמאות ע"י המפקח, מתכנן התאורה, היזם ומהנדס החשמל.
 - 1.11. פריקה תכלול מאמ"ת הגנה, כל ציוד וחומרי העזר הנדרשים להתקנה לקיר או לזרוע עמוד לרבות עבודות מתכת וקונסטרוקציה, גופי התאורה יותאמו למקום התקנתם, כל הרשום לעיל כלול במחיר גוף התאורה. גופי התאורה יוזמנו ויסופקו ע"י הקבלן, רק לאחר אישור דוגמאות ע"י המפקח, מתכנן התאורה, היזם ומהנדס החשמל.
 - 1.12. על ספק התאורה/ הקבלן לוודא עם מתכנן התאורה את צבעם הסופי של גופי/מערכות התאורה.
 - 1.13. מערכות התאורה והנורות יבוססו ויותקנו על פי הנחיות התקן פוטוביולוגי ת"י 62471.
- 2. התקנת גופי תאורה**
- 2.1. גופי התאורה יסופקו כך שיכללו את כל האביזרים הדרושים להתקנתם המושלמת בכל מצב של המוצר כשהם כוללים את כל הציוד הדרוש משנק, מצברים, שנאים דרייברים וכו'.
 - 2.2. האביזרים יאפשרו לפרקו ולהתקינו בקלות מספר רב של פעמים בלא שיגרם נזק לתקרה, לקיר או לאלמנט גמר כלשהו וללא כל צורך בפירוק אלמנטי גמר שונים.
 - 2.3. לגופי תאורה המכילים ציוד פריקה לא אינטגרלי - יסופק הציוד הנלווה בתיבה נפרדת מקורית או מארז שווה ערך שיוגש לאישור מוקדם, החיווט המקשר בין הגוף למארז יהיה תקני. לגופי תאורה עם נורות מעלות (חוטי נחושת עם 90 פריקה הכבל המגשר יהיה בנוי למתח ההצתה. החיווט יעמוד בטמפ' מעל בידוד אוקלון). הנ"ל יסופק ע"י הספק ויאפשר חיבור החוטים באופן הנכון בלבד. המוצרים יוגשו לאישור כולל המארז הנלווה והחיווט המקשר ביניהם.

2.4. לגופי תאורה המכילים ציוד חירום: הציוד יותקן באופן אינטגרלי אך ורק באם קיים מספיק מרווח לגישה לכל האביזרים ואין חשש להתחממות הגוף מעל לטמפר' המומלצת. לגבי ציוד שיסופק במארז נפרד ראה ס"ק 2.3 לעיל.

2.5. התקנת גופי תאורה בתקרות ותב

א. התקנת הגופים תבוצע על פי הוראות היצרן והנדרש במפרט. לפני ההתקנה יספק הקבלן, לאישור, פרט התקנה של כל סוג גוף השקוע בתקרה.

ב. גופים המותקנים בתקרת תותב יחזקו לתקרת הבטון באמצעות שרשרת מגולוונת מחוברת לוויס בתקרה ובגוף או באמצעות מוטות הברגה, או באמצעי אחר באישור מהנדס חשמל.

ג. גופי תאורה עם נורות פלואורוניות קומפקטיות (PL) יותקנו על גבי מתאמים מתועשים מיוחדים לכך, דגם M.T.M מתוצרת "וויסבורד".

ד. גופי תאורה 60 על 60 ס"מ יחזקו לתקרת הבטון באמצעות 2 שרשרות מגולוונות. כמו כן יחזקו הגופים לפסים האורכיים של מבנה התקרה. במידת הצורך יותקנו מתאמים כך שהגוף יהיה מותקן באופן יציב ולא "ירקוד".

ה. מעל כל גוף תאורה המותקן בתקרה תותבת תותקן קופסת חיבורים/ מעבר/הסתעפות, הכוללת לפחות 4 כניסות/יציאות לכבלים. הקופסה תהיה מחומר פלסטי "הכבה מאליו".

2.6 מערכי תאורה, פסי צבירה כמויות של פסי צבירה לפי תוכניות תאורה. כל ציוד הקצה מחברים הזנות פינות ותליות לפי תוכניות יועץ תאורה. באחריות ספק גופי התאורה לדאוג לכל הציוד הנלווה לפי הצורך. נדרש עיגון לתקרת הבטון כפי שמפורט בסעיף 2.5.

3. גופי תאורה מיובאים

3.1 ג"ת יסופקו באריזתם המקורית תוך הקפדה על איכותם. על הגופים לעמוד בתקן לפי סעיף 1.7

כל החוטים יהיו עם בידוד P.V.C ו/או בדוד אוקלון עמיד בחום המתפתח בגוף התאורה ובתיבת ציוד העזר והחיבורים לגוף יהיו עם מהדקים. מהדקי אוקלון ו/או חרסינה "כבה מאליו".

3.2 במידה ויש צורך בשינוי צבע - בתיאום עם מתכנן/אדריכל, הג"ת יצבע בצבע גמר אפוקסי או צבע אפוי בתנור.

4. גופי תאורה – יצור

4.1 ג"ת אשר ייוצר במיוחד עקב דרישות הפרויקט יבוצע עפ"י הנחיות המתכננים ומהנדס החשמל ויעמוד בדרישות התקן. הגוף יעבור את כל התהליכים למיגונו מפני פגעי מזג האוויר והתחממות ויצבע באם הדבר נדרש, בתאום עם המתכננים בצבע אפור תנור או אמיל. ציוד הצתה, חיוטות ובתי נורה יעמדו בדרישות התקן. כל הברגים יהיו מגולוונים או מניקל או מצופים.

4.2 לכל ג"ת בייצור מיוחד יעשה אב טיפוס שייבחן ויאשר ע"י מתכנן התאורה והאדריכל לפני יצור כל הכמות.

5. דוגמאות

5.1 הדוגמאות של כל המוצרים יסופקו לאתר לאישור מתכנן התאורה, יועץ החשמל והמהנדס תוך 30 יום מצו התחלת העבודה כשהן מושלמות וכוללות את כל האביזרים והציוד הנלווה. לאחר האישור הראשוני יותקנו על גבי אלמנטים דומים לאלמנטים המתוכננים במבנה ויופעלו למשך תקופה שתקבע ע"י המהנדס. הדוגמא תהיה זהה לגמרי למוצר שבכוונת הספק/ הקבלן לספק ולהתקין והאישור הסופי יינתן רק לאחר שנבדקה עוצמת התאורה והאפקט האדריכלי של המוצר, המזמין או המתכנן ו/ או המהנדס שומרים לעצמם את הזכות לפסול כל דוגמת ציוד או מוצר לפי ראות עיניהם ועל הספק/ הקבלן יהיה להגיש דוגמא חדשה לאישור.

5.2 אספקת והפעלת הדוגמאות לכל המוצרים הינה תנאי בסיסי לקיום החוזה ובאם החליט המתכנן שהספק/ ים משתהה באספקת דוגמאות או אינו עושה מאמץ מספיק, עפ"י החלטתו של מתכנן התאורה לאשר את הדוגמאות, רשאים הנ"ל לפסול הדוגמא ולפנות לספק אחר לקבלת המוצר חליפי ע"י הספק.

6. אספקת שווה ערך מאושר

6.1 בכל מקום בו מצוין שם היצרן או שמו המסחרי של המוצר מתייחס המחיר למוצע בהצעתו של הספק אך ורק למוצר מסוים זה. מוצר אחר שאושר ע"י המתכנן כשווה ערך, מחירו ייקבע בהתאם, וזאת בין אם המוצר

הוחלף בשווה ערך ביוזמת הספק/ או הנ"ל. השימוש בשווה ערך טעון אישור מראש. מחירו של מוצר שווה ערך אך מאושר יקבע לפני אספקתו לאתר.

6.2 כל מקרה בו מתכוון הספק/ בשלב הגדרת ההצעות להתבסס על מוצר שווה ערך עליו לציין זאת במפורש בהצעתו ולצרף להצעתו עקומות פוטומטריות וכל פרט שידרש ע"י המתכנן ולדאוג לאשרו עוד בשלב הגשת ההצעות.

7. הגדרה לציוד חירום

7.1 הגדרות ומפרט טכני לכל ציוד חרום שהוא לפי דרישות מפרט מהנדס חשמל. ולפי המפרט הבא: יחידות לתאורת חרום

א. תאורת החרום מתחלקת לשני קבוצות:

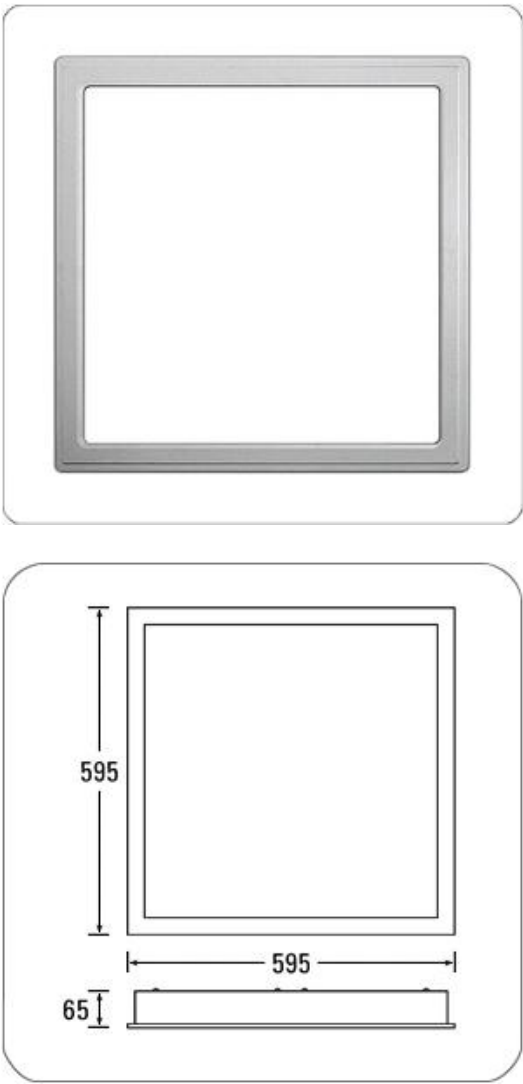
- (1) תאורת הכוונה ושילוט מואר הפועלת תמיד – בזמן רגיל ובזמן חרום;
- (2) תאורה חד תכליתית הפועלת רק במקרה חירום.

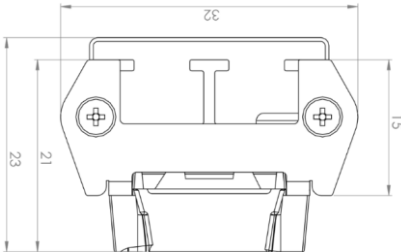
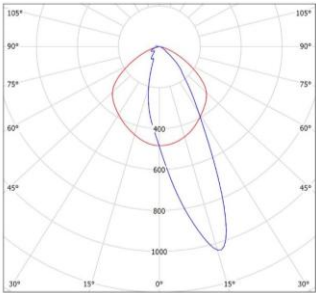
- ב. גוף לתאורת חרום יהיה עם אישור מכון התקנים לדגם הספציפי המסופק.
- ג. גופי תאורת ההכוונה יהיו עם נורות LED בעוצמה ובגודל שיתאימו לזוויות הראיה בכל מקום ומקום.
- תפוקת האור של שלטי ההכוונה תהיה של 90% למשך 90 דקות. שילוט הכוונה בחרום יהיה בצבע ירוק, גובה אות 12 ס"מ לפחות ויתאים למיקום ההתקנה, כמו "יציאה" או סימון מדרגות מילוט עם או בלי חץ מורה בכיוון היציאה. איפיון שילוט חרום ואישורו על ידי מהנדס חשמל. השילוט יהיה מפרספקס צרוב תלוי מתקרה או קיר ועיצובו יאושר על ידי מתכנן תאורה ואדריכל.
- ד. גופים עם יחידות חד או דו תכליתיות יסופקו כאשר היחידות מותקנות ומחווטות בתוכם או בקופסה נפרדת. היחידות יותקנו ויחווטו על ידי יצרן היחידה (ליצרן ישראלי) או ע"י הספק (ליצרן מחו"ל).
- ה. יש לקבל אישור יצרן גוף התאורה להתאמת יחידת החרום לגוף.
- ו. ליחידה המותקנת בקופסה נפרדת - תחזוק קופסת הצידוד לתקרת הבטון והחיבור בין קופסת הצידוד וגוף, עם הידוק משטח, וכבלים BJB או WAGO התאורה יהיה באמצעות מהדקי שקע-תקע מוגנים מתוצרת גמישים עם סופיות מתאימות בקצות המוליכים. כניסת המתח תהיה לגוף (לא לקופסת הצידוד). הגוף יוכל להמשיך לפעול גם לאחר ניתוק יחידת החרום (אחרי הכנסת מגשר). הקבלן יספק מגשר אחד לכל חמישה גופי תאורת חרום מותקנים.
- ז. המצברים יתאימו לטעינה רצופה ולטמפרטורת סביבה של 70 מעלות צלזיוס.
- ח. הקבלן יספק למשרד המפקח יחידה אחת מכל סוג מוצע כשהיא מחווטת ומותקנת בגוף תאורה עם נורה + כבל + תקע - לצורך בדיקתה. רק לאחר אישור מהנדס חשמל ניתן יהיה לספק היחידות.
- 8. נורות**
- 8.1 נורות פלורוסנטיות יהיו מסוג PHILIPS או OSRAM, G.E עם מקדם צבע משופר (B1 מקבוצה CRI 80) וטמפרטורת הצבע תינתן בגוף מפרט הנורות. יעילות אורית של Lm/W60 והצתה חמה מיידית. הנורות
- מתוצרת של PHILIPS או OSRAM, G.E master color בטמפרטורת צבע שתינתן בגוף מפרט הנורות. חיי נורה 18,000 שעות עבודה, לפי קטלוג היצרן.
- 8.2 נורות פלואורסנטיות קומפקטיות (PL) יצרנים כמ"ל ל- 10,000 שעות עבודה, לפי קטלוג היצרן.
- 8.3 נורות פריקה, מתוצרת G.E או PHILIPS או OSRAM. בטמפרטורת צבע שתינתן בגוף מפרט הנורות.
- 8.4 נורות הליבון, הלוגן יהיו מסוג PHILIPS או OSRAM G.E.
- 8.5 נורות הלד יהיו לפי הגדרה שתינתן בגוף מפרט בגוון וטמפרטורת צבע שתינתן גם היא בגוף מפרט הנורות. על ספק התאורה לדאוג שנורת הלד יגיעו באותן קואורדינטות (BINING).
- והיה לא אוגדרה חברת יצור הלד יהיו הלדים מסוג LUMILEDS, OSRAM, CREE, SORAA, SAMSUNG.
- 8.6 כל גווני הנורות יאופיינו בכתב לביצוע בתאום מול אדריכל. על היבואן ליצור קשר עם מתכנן התאורה, לפני הספקה, לוודא את כל גווני הנורות לפרויקט. באחריות ספק הנורות לברר את הגוונים הדרושים. גם אם הוגדרה נורה בגוון שונה במפרט עליו לספק את הגוון המבוקש לקראת ביצוע.
- 9. דגשים לגופי תאורה ונורות מבוססי לדים**
- 9.1 הלדים יעמדו בתקן של LM80/LM79 – MAINTENENC FACTOR
- 9.2 מסירת צבע לאלו אשר לא הוגדר בהם תהיה מסירת הצבע CRI מעל 80
- 9.3 מערכות הלדים יעמדו בתקנים של L70 L80 B10
- 9.4 מערכות הלדים יהיו עם תקן של מעל 50,000 שעות
- 9.5 מערכות התאורה והנורות יבוססו ויותקנו על פי הנחיות התקן פוטוביולוגי ת"י 62471.
- 10. בתי נורה ומחזיקי נורות**
- 10.1
- א. לשפופרות פלואורניות T5 - סיבוביים בלבד מתוצרת "פיליפס" או BJB.
- ב. נורות פלואור' קומפקטיות (PL) – מתוצרת BJB או Vossloh schwabe.
- ג. מחזיקי (תומכי) נורות פלואור' קומפקטיות יהיו מנירוסטה, יאושרו מחזיקים מחומר פלסטי המוגן בפני קרינת U.V באישור מראש של המפקח ומהנדס חשמל.
- ד. נורות פריקה בית נורה מחרסינה (HEAVY DUTY) בלבד.
- 10.2 מבנה מתכתי - ג"ת הבנויים מפח, עובי הפח 0.8 מ"מ, פח דקופירט מעובד עם טיפול של הורדת שמן, פוספטיזציה, צבע יסוד וצבע אפוקסי או אמייל. ובורג קבוע לחבור הארקה.

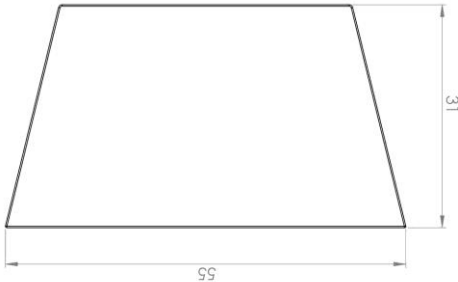
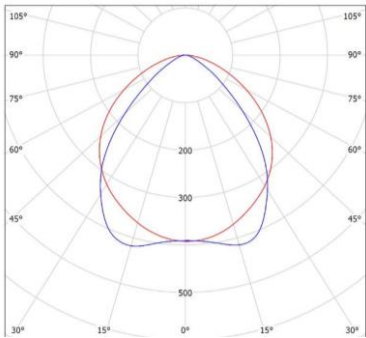
- 10.3 חיווט - במוליך מבודד בחתך 1 ממ"ר לטמפ' של 90 מעלות צלזיוס, עם מהדקים. במבנה גוף התאורה יותקנו חיזוקים מיוחדים לתפיסת החיווט. חיווט העובר ליד המשנק יוגן ע"י שריוול זכוכית.
- 10.4 ברגים – כל כל הברגים אומים וכו' מפליז.
- 10.5 מצתים - לנורות פריקה יותקנו מצתים מתוצרת זהה של המשנקים.
- 10.6 קבלים - תוצרת אלקו או תוצרת מאושרת אחרת, קבל נפרד לכל משנק.
11. ציוד נלווה
- 11.1 משנקים לגופי תאורה עם נורות פלואורוניות ליניאריות או קומפקטיות יהיו אלקטרוניים בעלי מקדם הספק של 0.96 לפחות, מתח של 400 V בלי הפסדים נצילות אנרגטית – A1 או $EI=A2$, עם 5 שנות אחריות, משנק משותף יהיה למקסימום שתי נורות.
- 11.2 משנק אלקטרוני לנורות ליניאריות מסוג "חימום מוקדם" יאפשר עמעום הנורה באחת משתי הטכנולוגיות המקובלות 1-10V עד לרמה של 10% או עד לרמה של 0% שליטה בפרוטוקול DALI תיקני.
- 11.3 בכל ג"ת עם נורות פריקה יכלול קבל שיפור כופל הספק 0.95 .
- 11.4 המשנק כולל התקשורת יתאימו לדרישות התקנים הבאים:
- ת"י 61347 דרישות בטיחות (על כל חלקיו הרלבנטיים)
- IEC-60929 דרישות פעולה לרבות למערכת DALI.
- המשנק יתאים להתקנה בג"ת המאופיינים במפרט, המשנק יתאים לדרישות ת"י 20 על כל חלקיו הרלבנטיים.
- יש להציג תעודות בדיקה מלאות עבור כל אחד מהתקנים הנ"ל המעידות תאימות מלאה לדרישות התקנים הנ"ל.
- 11.4 המשנקים יהיו צבועים בצבע נגד חלודה ותינתן אחריות 5 שנים.
- 11.5 המשנקים מתוצרת "TRIDONIC" או "PHILIPS" או "OSRAM"
- 11.6 משנקים לגופי תאורה עם נורות פריקה בגו אחרות יהיו, עם הגנה טרמית נגד זרם יתר ו- 5 שנות אחריות, המשנקים מתוצרת "PHILIPS" או "OSRAM"
- 11.7 כל המשנקים לנורות T5 בהצתה חמה לשמירה על אורך חיי נורה.
12. אספקת והתקנת ג"ת מיוחדים הנשלטים ע"י חשמל ותקשורת
- 12.1 בפרויקט המשלב מערכות של תאורת LED ו/או ג"ת חכמים הנשלטים ע"י חשמל ותקשורת, יש לתת התייחסות מיוחדת לנושא. על כן אנו דורשים שספק הלדים ייתן הצעת מחיר הכוללת התקנה של הלדים.
- אנו ממליצים שהצעה זו תישקל במלוא תשומת הלב על ידי הנהלת הפרויקט, זאת על מנת לתאם בצורה הנכונה והמדויקת ביותר את ההתקנה והשליטה בלדים.
- 12.2 תתקיים פגישה באתר עם ספק תאורת LED ו/או ג"ת חכמים נבחר, קבלן חשמל, מהנדס חשמל ומתכנן תאורה. בפגישה יעביר ספק תאורת ה LED ו/או ג"ת חכמים הנחיות להכנות חשמל, תקשורת ובקרה על האלמנטים השונים הכלולים בתאורת LED ו/או ג"ת חכמים.
- 12.3 ספק תאורת LED ו/או ג"ת חכמים יספק כבלים מקוריים (לא הארכות) להכנות באורכים לפי דרישת קבלן חשמל.
- 12.4 ספק תאורת LED ו/או ג"ת חכמים יציב דרישות למיקום בקרים/ דימרים בארון חשמל או מסתורים נגשים.
- 12.5 לאחר סיום כל ההכנות בשטח יזומן ספק תאורת LED ו/או ג"ת חכמים לאתר לבדיקת ההכנות והתאמתן לדרישות גופי התאורה לפי אפיון של יועץ התאורה.
- 12.6 בשלב ההתקנות ספק גופי תאורה ינחה לקראת התקנה או יתקין בעצמו בהתאם לחוזה ולסיכום מולו.
- ההתקנה דורשת חיבור גופי התאורה לכבלים בקצה אחד וחיבור הבקר לכבלים בקצה שני.
- 12.7 באחריות הספק לתאם את מערכת התאורה מול מערכת שליטה לתכנון תרחישים
13. הדגשים למערכת התאורה ולתאורת לדים
- 13.1 כל גוף תאורה בעל שליטה נפרדת בתכנות ע"י מערכת בקרה.
- 13.2 כל הצבעים בכל גופי התאורה יהיו זהים – אם כל גופי התאורה מתוכננים לצבע אדום, על כולם להיות באותו צבע כחול וכו', אלא אם תוכנת בצורה אחרת.
- 13.3 על הספק להמציא בדיקת ואישור מכון התקנים הישראלי לכל סוגי גופי התאורה, ספקים ובקרים
- 13.4 על הספק להמציא בדיקת "IP" לגופי התאורה וספקי כוח ע"י מעבדה חיצונית.
- 12.5 על הספק להמציא מסמך על סוגי הלדים, יצרן הלדים, בדיקת אורך חיי זמן ירידת תפוקת אור עד 30% ע"י מעבדה חיצונית.
- 13.6 על הספק להמציא בדיקת אינטגרציה של כל ציוד התאורה, ע"י מעבדה חיצונית.
- 13.7 על הספק להמציא דיאגרמת חיווט של מערכת התאורה לאישור מהנדס חשמל.

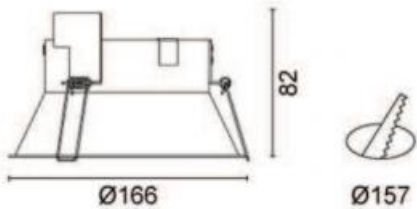
- 13.8 בתכנות תרחיש, המעבר ב FADE בין צבע לצבע בגופי התאורה יהיה נקי בלי ריצודים.
- 13.9 בקר בעל אפשרות שמירה של מינימום 50 תרחישים.
- 13.10 בקר בעל שעון אסטרונומי.
- 13.11 אחריות על כל האביזרים למשך 5 שנים לפחות והחזקת מלאי לחלקי חילוף למשך 6 שנים לפחות.
- 13.12 על הספק להמציא רשימה של פרויקטים בהם הותקנה מערכת תאורה זהה בעולם וכמה זמן היא עובדת.
- 13.13 **עקב התפתחות טכנולוגיית הלדים המופיעים במפרט, מתכנן התאורה יהיה רשאי לעדכן את הטכנולוגיות הנילוות והמוצרים הנילוות בהתאם למוצרים חדשים ודרישות הפרויקט.**
14. מערכות בקרה ושליטה ממוחשבת
- 14.1 באחריות הקבלן לתאם ציוד נילוה בשימוש במערכות בקרה ממוחשבות :
- גי'ת למתח נמוך : סוג שנאי מול החברה המספקת את מערכות הבקרה.
- גי'ת לנורות LED : מערך בקרים או דרייברים להפעלת לדים בשילוב כל מערכת בקרה או בקרת מבנה, או בקרה ממוחשבת. באחריות לתאם הדרכה מספק גופי תאורה לדים או מיבואן לגבי סוג כבלי תקשורת או כל חיווט אחר בין גופי תאורה לדים לבין בקרים או למערכת ממוחשבת מסוג כל שהוא.
- 14.2 הקבלן המבצע וספק מערכות ממוחשבות יבצעו ניסוי תאורה לבדיקת יישום ספקים/דרייברים על גבי הדימרים המוצעים ויאשרו את התוצאה אצל מתכנן התאורה. התאום באחריות כל אחד מן הספקים.
- 14.3 ג.ת לנורת LED המפוקדים DMX או מפוקדים במתח נמוך : יש לוודא כי המערכת המוצעת בעל יכולת שליטה ותקשורת מוכחת עם גופי תאורה לנורות LED , וכי הבקר המוצע יודע לתקשר עם הבקרים של אותו יצרן של גופי תאורה לנורות LED , וכי הוא ניסה אותם והוכיח תקינות פעילותם.
15. **ניסויי תאורה**
- 15.1 ניסויי תאורה לבדיקת גופי תאורה ו/או שו"ע יערכו באתר או במקום שייבחר על ידי יועץ התאורה.
- 15.2 מספר ניסויי התאורה יהיו ככל שיידרשו.
- 15.3 על הקבלן לדאוג לכל גופי התאורה וציודם הנלווה לניסוי תאורה.
- 15.4 צבע האור יקבע לפי ניסוי תאורה.
- 15.5 עלות הניסויים כולל שימוש והתקנה בחיבורים זמניים יכללו בעלות גופי התאורה.
- 15.6 כיוון גופי תאורה יבוצע בלילה בהשתתפות מתכנן התאורה מהנדס החשמל והמפקח. הקבלן יספק, יתקין ויפעיל גופי תאורה שונים לצורך ניסוי תאורה עפ"י הנחיית המהנדס. כל המתואר לעיל ללא כל תמורה כספית, מעבר לסעיפים הרשומים בכתב הכמויות.
16. **הגדרת גופים**
- 16.1 יודגש, כי הגופים המוגדרים להלן הנם משוערים בלבד, מבחינת הגדרת המפרט ומבחינת הכמויות. המפרט והכמויות הסופיות תהיינה אך ורק אל מול יועץ תאורה מוסמך מטעם הקבלן, ובלבד שלא יירד מהרמה המתוארת להלל. זכות הקביעה האחרונה תהיה של המתכנן.
- 16.2 יודגש, כי הגופים המתוארים להלן הנם לתאורה עיקרית. הקבלן יקח בחשבון מעגלי תאורה לחרום ולעבודה, לרבות גופים ייעודיים עבור מטרות אלו. לא יאושרו גופים דו-תכליתיים.
17. **ריכוזי חשמל**
- 17.1 בתכנית מצויינים ריכוזי חשמל ותקשורת בגומחות ייעודיות. ככל והקבלן ו/או יועץ החשמל והתקשורת מטעמו יחפץ לשנות מיקומים אלו- יעשו זאת בתאום עם המתכנן, ובלבד שהארונויות יהיו נסתרים לחלוטין. כך גם לגבי ארון כיבוי אש.
- 17.2 גופי חשמל נוספים- הדלקות/שקעים/קופסאות יהיו נסתרים אף הם. ככלל כל ההדלקות יהיו בגובה כ- 70 ס"מ מפני ריצפה, וכל השקעים יהיו כ- 40 ס"מ מפני ריצפה.
- 17.3 בכל חלל יהיה פיזור יעיל של ההדלקות והשקעים כך שבכל חלל תהיינה לפחות 2 הדלקות בכיוונים מנוגדים, וכן שקע אחד לפחות.
- 17.4 כמות הדלקות משוערת במבנה : כ- 20 יח'.
- 17.5 כמות שקעים משוערת במבנה : כ- 40 יח' מתוכם- 5 יח' משולבות לפחות (קופסת שקעים + שקעי תקשורת ותקשורת מחשבים).

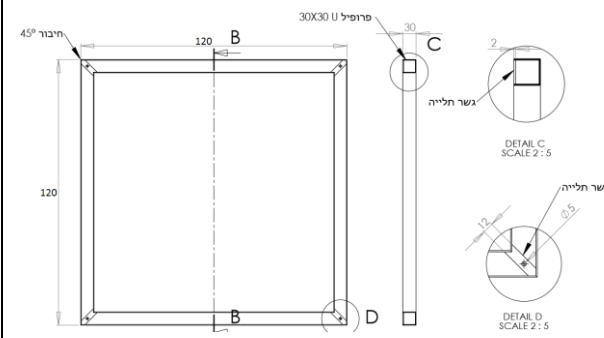
סעיף	1.01	כמות	32 יח'
מבנה ראשי		מחיר ליחידה/מטר	
סימון סוג הגוף	RC60/60	סה"כ	
שם המוצר	ארט לד מלא		

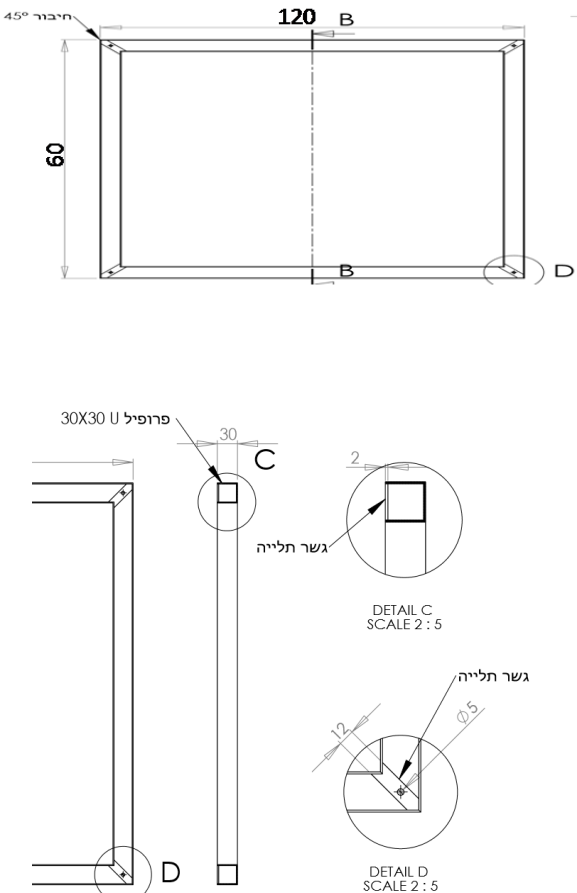
	חברה	געש תאורה
	מפיץ	געש תאורה
	איש קשר	גיא בראון - 0522750819
	מק"ט יצרן	
	אזור	כיתות
	מיקום	שקוע תיקרה
	תיאור כללי	פאנל 60\60
	סוג נורה	לד
	נתונים אופטיים	
	רפלקטור	
	עדשות	
	פיזור האור	
	זווית פיזור האור	
	מתכוונן	
	נתונים חשמליים	
	ספק/ דרייבר	
	צריכה - וואט	40W
	נתוני הנורה	
	סוג נורה וחברת יצור	LED - TRIDONIC
	kelvin	3000
	לומן – lm ל"ח/מטר	4000
	שעות חיי נורה (מינימום)	50,000
	CRI	>90
	R9	>70
	GAI	
	MacAdam	3
	יעילות	115
	נתונים פיזיים	
	צבע הגוף	כסוף/לבן/אחר
	אורך	
	רוחב	
	גובה	
	דרגת הגנת מים IP	
	IK	
	אביזרי התקנה	
	אביזרים נוספים	דרייבר
	משקל	
	הערות	

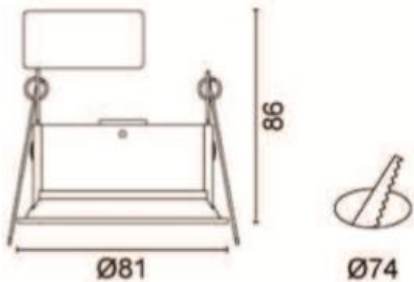
כ- 80 מטר אורך	כמות	1.02	סעיף
	מחיר ליחידה/מטר		מבנה ראשי
	סה"כ	WG1	סימון סוג הגוף
   		spice	שם המוצר
		d-led	חברה
		d-led	מפיץ
		נטע גופט - 0503391840	איש קשר
			מק"ט יצרן
		אזור תצוגה, אולם ראשי	אזור
		צמוד תיקרה בנתק לתאורה נסתרת לצד הקיר	מיקום
		גוף תאורה לינארי	תיאור כללי
		LED	סוג נורה
		93% Efficiency	נתונים אופטיים
			רפלקטור
		LINEAR - MXSI WG	עדשות
		Wall Grazer	פיזור האור
		asymmetric	זווית פיזור האור
			מתכוונן
			נתונים חשמליים
			ספק/ דרייבר
		38	צריכה – וואט לי"ח/מטר
			נתוני הנורה
		- mid power – LED lumileds	סוג נורה
		2700	kelvin
		4390	לומן – lm לי"ח/מטר
		50,000	שעות חיי נורה (מינימום)
		92	CRI
		60	R9
			GAI
		3	MacAdam
		115	יעילות
			נתונים פיזיים
		אלומיניום טבעי	צבע הגוף
		25מ'	אורך
			רוחב
			גובה
			דרגת הגנת מים IP
			IK
			אביזרי התקנה
		כולל דרייבר כל 2 מ'	אביזרים נוספים
			משקל
		האורך מורכב ממידות שונות על פי שרטוט	הערות

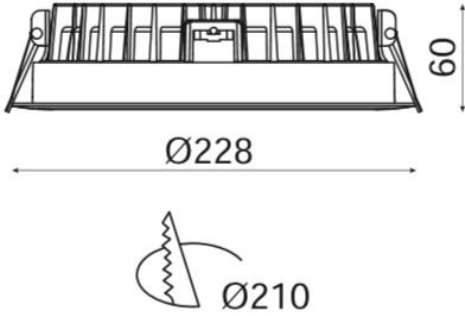
סעיף	1.03	כמות	כ- 6 יח'
מבנה ראשי		מחיר ליחידה/מטר	
סימון סוג הגוף	WGC2,WGC3	סה"כ	
שם המוצר	Spice sp	  	
חברה	d-led		
מפיץ	d-led		
איש קשר	נטע גופט - 0503391840		
מק"ט יצרן			
אזור	מועדון		
מיקום	צמוד תיקרה במשרד/מטבחון, מלתחה.		
תיאור כללי	גוף תאורה לינארי		
סוג נורה	LED		
נתונים אופטיים	92% Efficiency		
רפלקטור			
עדשות	LINEAR		
פיזור האור	OV		
זווית פיזור האור	88/108		
מתכוונן			
נתונים חשמליים			
ספק/ דרייבר			
צריכה – וואט ליח/מטר	38		
נתוני הנורה			
סוג נורה	- mid power – LED lumileds		
kelvin	2700		
לומן – lm ליח/מטר	4390		
שעות חיי נורה (מינימום)	50,000		
CRI	92		
R9	60		
GAI			
MacAdam	3		
יעילות	115		
נתונים פיזיים			
צבע הגוף	לבן – גוון לבחירת אדריכל		
אורך	1.71 מ'		
רוחב	5.5 ס"מ		
גובה	3 ס"מ		
דרגת הגנת מים IP			
IK			
אביזרי התקנה			
אביזרים נוספים	דרייבר		
משקל			
הערות	dark-light		

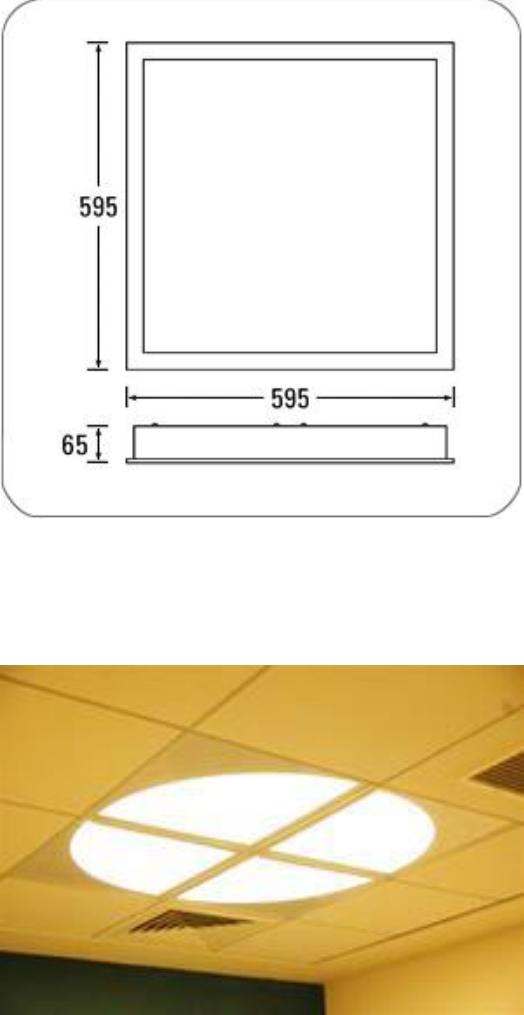
כ- 30 יח'	כמות	1.04	סעיף
	מחיר ליחידה/מטר		מבנה ראשי
	סה"כ	RC13	סימון סוג הגוף
 		ehud	שם המוצר
		לייטוסקופ	חברה
		לייטוסקופ	מפיץ
		עדי לוינטון - 099550199	איש קשר
			מק"ט יצרן
		מועדון	אזור
		שקוע תיקרה מעל המבואה, אזור תצוגה, עזרת נשים.	מיקום
		שקוע עם נורת לד AR111	תיאור כללי
		LED-AR111	סוג נורה
			נתונים אופטיים
			רפלקטור
		25	עדשות
			פיזור האור
		25	זווית פיזור האור
			מתכוונן
			נתונים חשמליים
			ספק/ דרייבר
		18.5	צריכה – וואט לי"ח/מטר
			נתוני הנורה
		SORAA LED SR111-18-25D-930-03	סוג נורה
		3000	kelvin
		1000	לומן – lm לי"ח/מטר
		35000	שעות חיי נורה (מינימום)
		95	CRI
		95	R9
		Rf/90, Rg/100	GAI
		3	MacAdam
			יעילות
			נתונים פיזיים
			צבע הגוף
			אורך
			רוחב
			גובה
			דרגת הגנת מים IP
			IK
			אביזרי התקנה
		דרייבר	אביזרים נוספים
			משקל
			הערות

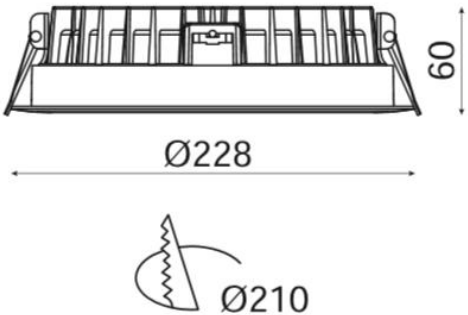
כ- 10 יח'	כמות	1.05	סעיף
	מחיר ליחידה/מטר		מבנה ראשי
	סה"כ	SPB	סימון סוג הגוף
		custom made	שם המוצר
		בים דיזיין	חברה
		בים דיזיין	מפיץ
		עודד ספיר - 0547462462	איש קשר
			מק"ט יצרן
		אולם תפילה	אזור
		תלוי מתיקרת אולם ראשי	מיקום
		מסגרת תלויה - UP LIGHT	תיאור כללי
		LED	סוג נורה
			נתונים אופטיים
			רפלקטור
			עדשות
			פיזור האור
		160	זווית פיזור האור
			מתכוונן
			נתונים חשמליים
			ספק/ דרייבר
		92.5	צריכה – וואט לי"ח/מטר
			נתוני הנורה
		- mid power — LED 2D 3030 lumileds	סוג נורה
		2700	kelvin
		10,536	לומן – lm לי"ח/מטר
		50000	שעות חיי נורה (מינימום)
		92	CRI
		60	R9
			GAI
		3	MacAdam
		115	יעילות
			נתונים פיזיים
		לבחירת אדריכל	צבע הגוף
		120 ס"מ	אורך
		120 ס"מ	רוחב
		3 ס"מ	גובה
			דרגת הגנת מים IP
			IK
			אביזרי התקנה
		דרייבר	אביזרים נוספים
			משקל
		כולל כיסוי פרספקסט שקוף להגנה מאבק	הערות

כ- 10 יח'	כמות	1.06	סעיף
	מחיר ליחידה/מטר		מבנה ראשי
	סה"כ	SPA	סימון סוג הגוף
		אין	שם המוצר
		בים דיזיין	חברה
		בים דיזיין	מפיץ
		עודד ספיר - 0547462462	איש קשר
			מק"ט יצרן
		אולם תפילה	אזור
		תלוי מהתיקרה	מיקום
		מסגרת תלויה - UP LIGHT	תיאור כללי
		LED	סוג נורה
			נתונים אופטיים
			רפלקטור
			עדשות
			פיזור האור
		160	זווית פיזור האור
			מתכוונן
			נתונים חשמליים
			ספק/ דרייבר
		91.2	צריכה – וואט ליח/מטר
			נתוני הנורה
		- mid power — LED 2D 3030 lumileds	סוג נורה
		2700	kelvin
		10,536	לומן – lm ליח/מטר
		50,000	שעות חיי נורה (מינימום)
		92	CRI
		60	R9
			GAI
		3	MacAdam
		115	יעילות
			נתונים פיזיים
		לבחירת אדריכל	צבע הגוף
		60 ס"מ	אורך
		120 ס"מ	רוחב
		3 ס"מ	גובה
			דרגת הגנת מים IP
			IK
			אביזרי התקנה
		דרייבר	אביזרים נוספים
			משקל
		כולל כיסוי פרספקסט שקוף להגנה מאבק	הערות

סעיף	1.07	כמות	כ- 4 י"ח
מבנה ראשי		מחיר ליחידה/מטר	
סימון סוג הגוף	Rc13	סה"כ	
שם המוצר	בועז + נורת SORAA	 	
חברה	לייטוסקופ		
מפיץ	לייטוסקופ		
איש קשר	עדי לוינטון - 099550199		
מק"ט יצרן			
אזור	משרד/מטבחון, ממ"מ		
מיקום	שקוע תיקרה		
תיאור כללי			
סוג נורה	לד SORAA		
נתונים אופטיים			
רפלקטור			
עדשות			
פיזור האור			
זווית פיזור האור	36		
מתכוונן	לא		
נתונים חשמליים			
ספק/ דרייבר			
צריכה – וואט לי"ח/מטר	9		
נתוני הנורה			
סוג נורה	SM16GA-07-36D-930-03 02501 SORAA		
kelvin	3000		
לומן – lm לי"ח/מטר	490		
שעות חיי נורה (מינימום)	30,000		
CRI	95		
R9	90		
GAI	Rf/90, Rg/100		
MacAdam	3		
יעילות			
נתונים פיזיים			
צבע הגוף	לבן		
אורך	81 ס"מ		
רוחב	81 ס"מ		
גובה	98 ס"מ		
דרגת הגנת מים IP			
IK			
אביזרי התקנה			
אביזרים נוספים			
משקל			
הערות	קדח – 81 ס"מ		

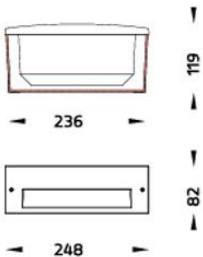
כ- 6 יח'	כמות	1.08	סעיף
	מחיר ליחידה/מטר		מבנה ראשי
	סה"כ	RCP45	סימון סוג הגוף
 		HB46104	שם המוצר
		לייטוסקופ	חברה
		לייטוסקופ	מפיץ
		עדי לוינטון - 099550199	איש קשר
		HB46104	מק"ט יצרן
		משרד/מטבחון, ממ"מ - אופציה	אזור
		שקוע תיקרה	מיקום
		אור כללי	תיאור כללי
		led	סוג נורה
			נתונים אופטיים
			רפלקטור
			עדשות
		פרספקסט חלבי	פיזור האור
		100	זווית פיזור האור
			מתכוונן
			נתונים חשמליים
			ספק/ דרייבר
		24	צריכה – וואט לי"ח/מטר
			נתוני הנורה
		led	סוג נורה
		3000	kelvin
		2000	לומן – lm לי"ח/מטר
		35,000	שעות חיי נורה (מינימום)
		80	CRI
			R9
			GAI
			MacAdam
			יעילות
			נתונים פיזיים
		לבן	צבע הגוף
			אורך
		228	רוחב
		60 מ"מ	גובה
		65	דרגת הגנת מים IP
			IK
			אביזרי התקנה
		ספק	אביזרים נוספים
			משקל
		קדח 210 מ"מ	הערות

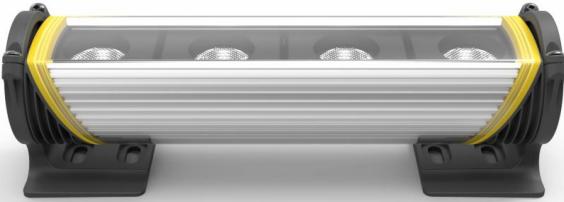
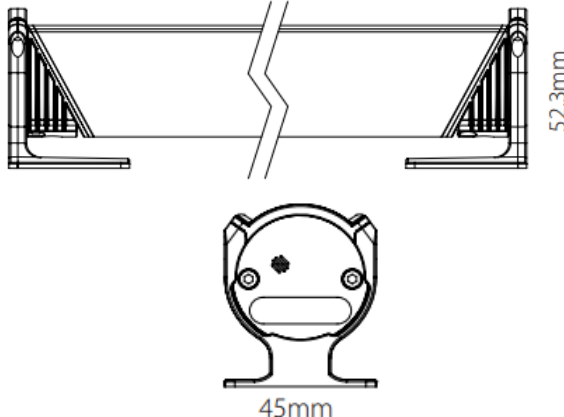
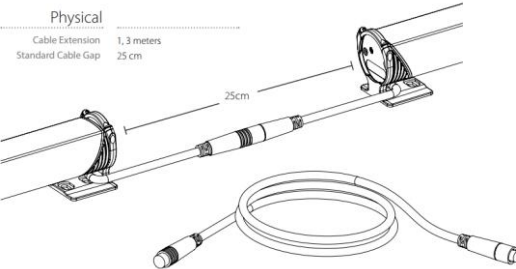
כ- 10 יח'	כמות	1.09	סעיף
	מחיר ליחידה/מטר		מבנה ראשי
	סה"כ	RC60/60A	סימון סוג הגוף
		פאנל לד 60/60 צורות	שם המוצר
		געש	חברה
		געש	מפיץ
		גיא בראון - 0522750819	איש קשר
			מק"ט יצרן
		שרותי קהל, מלתחות	אזור
		שקוע תיקרה	מיקום
			תיאור כללי
		לד	סוג נורה
			נתונים אופטיים
			רפלקטור
			עדשות
			פיזור האור
			זווית פיזור האור
			מתכוונן
			נתונים חשמליים
			ספק/ דרייבר
		40W	צריכה – וואט לי"ח/מטר
			נתוני הנורה
		LED -TRIDONIC	סוג נורה
		3000	kelvin
		4000	לומן – lm לי"ח/מטר
		50,000	שעות חיי נורה (מינימום)
		>90	CRI
		>70	R9
			GAI
		3	MacAdam
		115	יעילות
			נתונים פיזיים
		לבן	צבע הגוף
			אורך
			רוחב
			גובה
			דרגת הגנת מים IP
			IK
		דרייבר	אביזרי התקנה
			אביזרים נוספים
			משקל
		4 י"ח של פאנל לד יוצרות עיגול	הערות

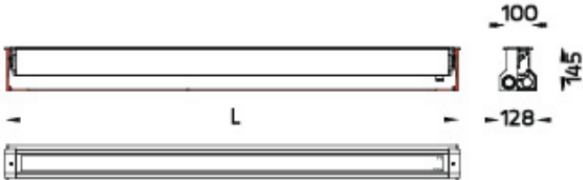
סעיף	1.10	כמות	10 יח'
מבנה ראשי		מחיר ליחידה/מטר	
סימון סוג הגוף	RCP30	סה"כ	
שם המוצר	HB46104		
חברה	לייטוסקופ		
מפיץ	לייטוסקופ		
איש קשר	עדי לוינטון - 099550199		
מק"ט יצרן	HB46104		
אזור	שרותי קהל, שרותי נכים		
מיקום	שקוע תיקרה		
תיאור כללי	אור כללי		
סוג נורה	led		
נתונים אופטיים			
רפלקטור			
עדשות			
פיזור האור	פרספקט חלבי		
זווית פיזור האור	100		
מתכוונן			
נתונים חשמליים			
ספק/ דרייבר			
צריכה – וואט ליח/מטר	24		
נתוני הנורה			
סוג נורה	led		
kelvin	3000		
לומן – lm ליח/מטר	2000		
שעות חיי נורה (מינימום)	35,000		
CRI	80		
R9			
GAI			
MacAdam			
יעילות			
נתונים פיזיים			
צבע הגוף	לבן		
אורך			
רוחב	228		
גובה	60 מ"מ		
דרגת הגנת מים IP	65		
IK			
אביזרי התקנה			
אביזרים נוספים	ספק		
משקל			
הערות	קדח 210 מ"מ		
	שירותים A,B הגופים מעל הלמלות		

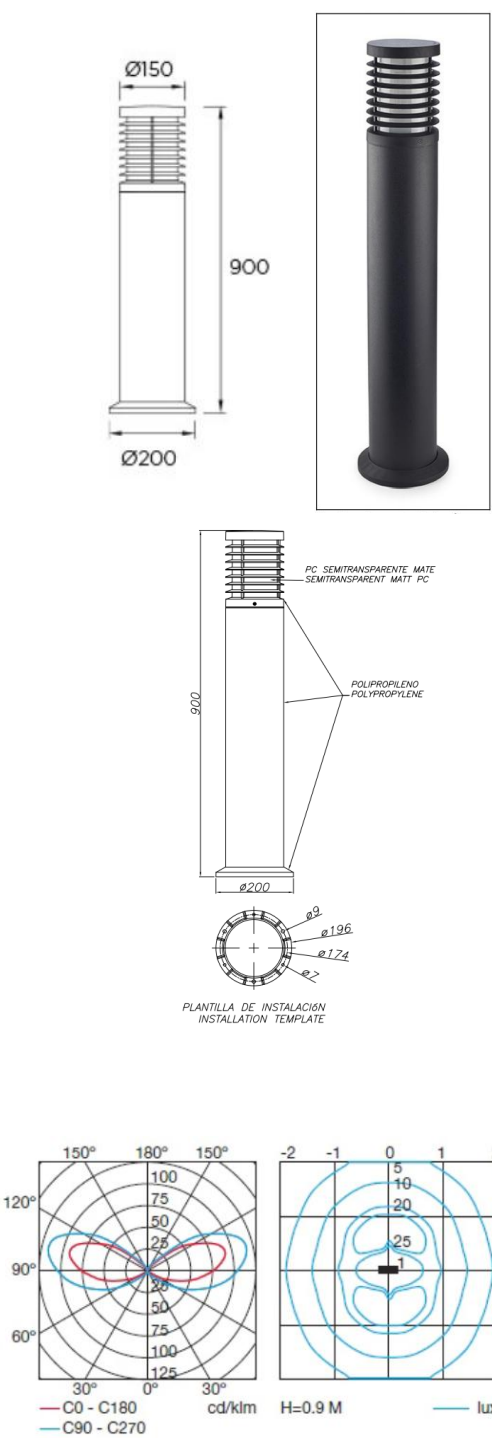
כ- 8 יח'	כמות	1.11	סעיף
	מחיר ליחידה/מטר		מבנה ראשי
	סה"כ	WL1	סימון סוג הגוף
  		Fino led	שם המוצר
		fagerhult	חברה
		שטייניץ לירד	מפיץ
		גיל - 0506511804	איש קשר
		17895	מק"ט יצרן
		שרותי קהל	אזור
		על הקיר	מיקום
		מעל מראה	תיאור כללי
		LED	סוג נורה
		Diffuser in opal acrylic	נתונים אופטיים
			רפלקטור
			עדשות
			פיזור האור
			זווית פיזור האור
			מתכוונן
			נתונים חשמליים
			ספק/ דרייבר
		12	צריכה – וואט ליח/מטר
			נתוני הנורה
		led	סוג נורה
		3000	kelvin
		1280	לומן – lm ליח/מטר
		50,000	שעות חיי נורה (מינימום)
		90	CRI
			R9
			GAI
		4	MacAdam
		106	יעילות
			נתונים פיזיים
		לבן	צבע הגוף
		630 מ"מ	אורך
		57 מ"מ	רוחב
		32 מ"מ	גובה
		44	דרגת הגנת מים IP
			IK
			אביזרי התקנה
			אביזרים נוספים
			משקל
			הערות

כ- 2 יח'	כמות	1.12	סעיף
	מחיר ליחידה/מטר		מבנה ראשי
	סה"כ	WL3	סימון סוג הגוף
  		Fino led	שם המוצר
		fagerhult	חברה
		שטייניץ לירד	מפיץ
		גיל - 0506511804	איש קשר
		17895	מק"ט יצרן
		שרותי נכים	אזור
		על הקיר	מיקום
		מעל מראה	תיאור כללי
		LED	סוג נורה
		Diffuser in opal acrylic	נתונים אופטיים
			רפלקטור
			עדשות
			פיזור האור
			זווית פיזור האור
			מתכוונן
			נתונים חשמליים
			ספק/ דרייבר
		12	צריכה – וואט ליח/מטר
			נתוני הנורה
		led	סוג נורה
		3000	kelvin
		1280	לומן – lm ליח/מטר
		50,000	שעות חיי נורה (מינימום)
		90	CRI
			R9
			GAI
		4	MacAdam
		106	יעילות
			נתונים פיזיים
		לבן	צבע הגוף
		630 מ"מ	אורך
		57 מ"מ	רוחב
		32 מ"מ	גובה
		44	דרגת הגנת מים IP
			IK
			אביזרי התקנה
			אביזרים נוספים
			משקל
			הערות

כ- 67 יח'	כמות	1.13	סעיף
	מחיר ליחידה/מטר		חזן מבני מגורים
	סה"כ	SRC	סימון סוג הגוף
 Dimension 		I-BRICK	שם המוצר
		unilamp	חברה
		שטייניץ לירד	מפיץ
		גיל - 0506511804	איש קשר
		XX-6061-0-3-935	מק"ט יצרן
		תחתית עמודים חוץ ופנים- שטיפה נמוכה	אזור
		כ- 20-30 ס"מ מתחתית העמוד	מיקום
			תיאור כללי
		LED	סוג נורה
			נתונים אופטיים
			רפלקטור
			עדשות
			פיזור האור
			זווית פיזור האור
			מתכוונן
			נתונים חשמליים
			ספק/ דרייבר
		9	צריכה – וואט לי"ח/מטר
			נתוני הנורה
			סוג נורה
		2700	kelvin
		450	לומן – lm לי"ח/מטר
		50,000	שעות חיי נורה (מינימום)
		80	CRI
			R9
			GAI
		3	MacAdam
			יעילות
			נתונים פיזיים
		אפור	צבע הגוף
		248 מ"מ	אורך
		119 מ"מ	רוחב
		82 מ"מ	גובה
		65	דרגת הגנת מים IP
			IK
			אביזרי התקנה
		כולל דרייבר	אביזרים נוספים
			משקל
			הערות

כ- 30 יח'	כמות	1.14	סעיף
	מחיר ליחידה/מטר		חוזן מבני מגורים
	סה"כ	WLLU, WLLS	סימון סוג הגוף
  		Resist DOB	שם המוצר
		d-led	חברה
		d-led	מפיץ
		0503391840-נטע גופט	איש קשר
			מק"ט יצרן
		חלק עליון עמודים- פנים	אזור
		כ 100-200 ס"מ תחת תקרה	מיקום
		שטיפת גומחות עמודים	תיאור כללי
		12*LED	סוג נורה
			נתונים אופטיים
			רפלקטור
		*	עדשות
		OV	פיזור האור
		12*47	זווית פיזור האור
		לא	מתכוונן
			נתונים חשמליים
		*	ספק/ דרייבר
		36	צריכה – וואט ליח/מטר
			נתוני הנורה
		LED	סוג נורה
		2700	kelvin
		2100	לומן – lm ליח/מטר
		50,000	שעות חיי נורה (מינימום)
		90	CRI
		80	R9
			GAI
		3	MacAdam
		89	יעילות
			נתונים פיזיים
		לפי בחירת אדריכל	צבע הגוף
		507mm	אורך
		45mm	רוחב
		52.3mm	גובה
		67	דרגת הגנת מים IP
			IK
			אביזרי התקנה
		כולל ספק לכל זוג	אביזרים נוספים
			משקל
		Ma 700	הערות
		כל זוג מקבל כבל 3מ'	
		כל זוג מתחבר להזנה אחת כולל כבל	

כ- 30 יח'	כמות	1.15	סעיף
	מחיר ליחידה/מטר		חוזן
	סה"כ	GRCWG2	סימון סוג הגוף
   Dimension: 1243x128x145 mm.		saber	שם המוצר
		d-led	חברה
		d-led	מפיץ
		0503391840-נטע גופט	איש קשר
			מק"ט יצרן
		הארת מבנה ראשי	אזור
		שקוע ריצפה	מיקום
		שטיפת קיר	תיאור כללי
		LED	סוג נורה
			נתונים אופטיים
			רפלקטור
		*	עדשות
			פיזור האור
		OV	זווית פיזור האור
		לא	מתכוונן
			נתונים חשמליים
			ספק/ דרייבר ספק
		67	צריכה – וואט לי"ח/מטר
			נתוני הנורה
		REBEL מטר/LED	סוג נורה
		24*ES	
		2700	kelvin
		M /3000	לומן – lm לי"ח/מטר
		50,000	שעות חיי נורה (מינימום)
		95	CRI
		90	R9
			GAI
		3	MacAdam
			יעילות
			נתונים פיזיים
			צבע הגוף
		1 מ'	אורך
		10 מ' מראה לעין	רוחב
		145 מ'	גובה
		67	דרגת הגנת מים IP
			IK
		קופסת השקעה	אביזרי התקנה
		דרייבר	אביזרים נוספים
			משקל
			הערות

סעיף	1.15	כמות	כ- 60 יח'
חוזן		מחיר ליחידה/מטר	
סימון סוג הגוף	BO	סה"כ	
שם המוצר	NOTT		
חברה	Leds-c4		
מפיץ	אקסלוסיב תאורה		
איש קשר	אלי בן ארויה		
מק"ט יצרן	55-9656-05-CD		
אזור	שטח ציבור		
מיקום	צמוד קרקע		
תיאור כללי	הארה לשבילים		
סוג נורה	E27 EL-827		
נתונים אופטיים			
רפלקטור	Asymmetrical		
עדשות			
פיזור האור	Asymmetrical		
זווית פיזור האור	C=45.00 G=75.00		
מתכוונן			
נתונים חשמליים			
ספק / דרייבר			
צריכה – וואט ליח'/מטר	23W		
נתוני הנורה			
סוג נורה	CFL E27		
kelvin	827		
לומן – lm ליח'/מטר	1485		
שעות חיי נורה (מינימום)			
CRI	80		
R9			
GAI			
MacAdam			
יעילות			
נתונים פיזיים			
צבע הגוף			
אורך			
רוחב			
גובה			
דרגת הגנת מים IP	65		
IK	08		
אביזרי התקנה			
אביזרים נוספים			
משקל			
הערות	Maximum lamp length: 190.00 mm		

סעיף	1.16	כמות	כ- 15 יח'
חוזן		מחיר ליחידה/מטר	
סימון סוג הגוף	GRCT	סה"כ	
שם המוצר	2600 ATLANTIQUE		
חברה	PLATEK		
מפיץ	שטייניץ לירד		
איש קשר	גיל - 0506511804		
מק"ט יצרן	8433513		
אזור	חוזן רחבת מבנים		
מיקום	שקוע קרקע		
תיאור כללי	הארת עצים		
סוג נורה	LED		
נתונים אופטיים			
רפלקטור			
עדשות	*		
פיזור האור			
זווית פיזור האור	30		
מתכוונן	לא		
נתונים חשמליים			
ספק/ דרייבר			
צריכה – וואט ליח/מטר	29		
נתוני הנורה			
סוג נורה	led		
kelvin	2700		
לומן – lm ליח/מטר	2750		
שעות חיי נורה (מינימום)	50,000		
CRI	95		
R9	90		
GAI			
MacAdam	3		
יעילות			
נתונים פיזיים			
צבע הגוף	שחור		
אורך			
רוחב			
גובה			
דרגת הגנת מים IP	67		
IK			
אביזרי התקנה			
אביזרים נוספים	קופסת ביטון		
משקל			
הערות	נדרש ביטון בקרקע		

סעיף	1.17	כמות	כ- 4 יח'
חוצן		מחיר ליחידה/מטר	
סימון סוג הגוף	SHS	סה"כ	
שם המוצר	SPOTT		
חברה	unilamp		
מפיץ	שטייניץ לירד		
איש קשר	גיל - 0506511804		
מק"ט יצרן	5901-7-3-887-XX		
אזור	תאורה לשלט כניסה ולמיקוד חוצן מיוחד		
מיקום			
תיאור כללי			
סוג נורה	LED		
נתונים אופטיים			
רפלקטור			
עדשות			
פיזור האור			
זווית פיזור האור			
מתכוונן			
נתונים חשמליים			
ספק/ דרייבר	1		
צריכה – וואט ליח/מטר	25		
נתוני הנורה			
סוג נורה	LED		
kelvin	3000		
לומן – lm ליח/מטר	2350		
שעות חיי נורה (מינימום)	35,000		
CRI			
R9			
GAI			
MacAdam	3		
יעילות			
נתונים פיזיים			
צבע הגוף			
אורך			
רוחב			
גובה			
דרגת הגנת מים IP	67		
IK			
אביזרי התקנה			
אביזרים נוספים			
משקל			
הערות			

נספח ט'

בקרת איכות של קבלן הביצוע בפרויקט בניית מרכז מורשת במע"ר מודיעין

1 מבוא

נספח זה מהווה חלק ממסמכי החוזה, חוזה המדף והתוספת לחוזה המדף.

פרק זה, עוסק בדרישות ובהנחיות להקמת מערכת בקרת איכות בפרויקט המופעלת על ידי הקבלן (להלן: "מערכת בקרת איכות" או "המערכת"). מערכת זו מהווה נדבך מרכזי וחשוב במערך הכולל המיועד להבטיח את איכות הביצוע של הפרויקט.

יודגש שכלל העבודות יבוצעו על פי המפרט הבינמשרדי (הספר הכחול) במהדורתם העדכנית ליום פרסום המכרז ומטלות לביצוע ותפקוד בקרת איכות יהיו בהתאם למפרטי נתיבי ישראל כאמור לעיל בדגש לפרק 02 בנושא בקרת איכות.

במידה שקיימת סתירה בין המפרטים הנ"ל יקבע המפקח את המסמך הקובע. על הקבלן לקחת בחשבון כי יהיה עליו למלא אחר ההנחיה המחמירה מבחינתו.

המערכת כוללת את אחריותו ומחויבותו של הקבלן להקמת מערכת לבקרת איכות (כולל ספקים וקבלני המשנה) העוסקת בין היתר במעקב, בקרה, בדיקה ואישור ביצועם של כל סעיפי ההסכם תוך כדי עמידה בכל דרישות ויעדי האיכות בפרויקט.

מערכת האיכות נועדה להבטיח שהמוצר הסופי יעמוד בכל הדרישות הקבועות בכל מסמכי ההסכם, התוכניות, תקנים ומפרטים. לכן מערך בקרת האיכות יהיה נוכח באופן תמידי ורציף באתר בכל מהלך ביצוע העבודות, ילווה ויתעד את כל שלבי הביצוע בכל אחד משלבי העבודה עד לקבלת המוצר הסופי וכל זאת בהתאם ללוח הזמנים שנקבע מראש לביצוע.

בקרת האיכות מטעם הקבלן אחראית לבקרת האיכות עבור כל תכולת הפרויקט לרבות הוראות שינויים ותוספות אשר יאושרו/ יינתנו לקבלן ע"י המזמין מעת לעת והארכת משך ביצוע ככל שידרש.

נציג הבקרה באתר יאושר מראש ע"י מנהל הפרויקט של המזמין.

במידת הצורך ועפ"י החלטה בלעדית של מנהל הפרויקט יתווסף איש בקרה נוסף לתחומי עבודה כגון חשמל, מערכות וכו'.

פסילת מועמד שיוצע על ידי הקבלן תחייב את הקבלן בלקיחת מועמד אחר ללא כל דרישה של תוספת מחיר. מודגש כי מנהל הפרויקט של המזמין רשאי לפסול גורם כאמור גם במהלך העבודה השוטפת של הקבלן, וזאת ללא כל נימוק ועל הקבלן למלא אחר הנחיה זו ולהעמיד מחליף באופן מידי, וזאת מבלי שהדבר יקנה לקבלן זכות לארכה בלוח הזמנים או זכות לתוספת תשלום.

הקמה ותפעול מערך בקרת האיכות המפורטות במסמך זה ואלו שהקבלן יידרש לבצע בהתאם להוראות מסמך זה, כלולות במחירי היחידה שהגיש הקבלן במסגרת העבודות במכרז זה ולא ישולם לקבלן כל תשלום נוסף או נפרד בגין הנ"ל.

2.1 כללי

ביטויים ומונחים בפרק זה, אשר אינם מוגדרים בפרק זה, תהא להם המשמעות המוקנית להם במסגרת ההסכם. אין באמור במסמך זה כדי לגרוע מכל הוראה אחרת במסמכי המכרז.

מערכת בקרת איכות של הקבלן

מערכת מטעם הקבלן הפועלת באופן רציף וקבוע במהלך ביצוע הפרויקט ואשר מטרתה לבקר, לנטר, לתעד ולאשר את כל פעילויותיהם של הקבלן, הספקים וקבלני המשנה מטעמו והמיועדת להבטיח עמידה בדרישות ההסכם.

2.2 **מערכת הבטחת האיכות של הפרויקט**

מערכת המבצעת את פעילויותיה מטעם המזמין – חברה כלכלית לפיתוח מודיעין אל מול מערך בקרת האיכות ואשר מטרתה הינן בחינה ובקרה של אופן פעולתה של מערכת בקרת האיכות וניטור פעילויותיה, במהלך ביצוע העבודות.

2.3 **מנהל בקרת איכות (מב"א)**

מנהל בקרת האיכות (מב"א), העומד בראש מערכת בקרת האיכות של הפרויקט מטעם הקבלן.

תפקידי מערכת בקרת האיכות

מערכת בקרת האיכות הינה כאמור האמצעי להבטחת מילוי דרישות ההסכם, התוכניות והמפרטים.

מעריך בקרת האיכות אמור להבטיח את איכות הביצוע בפרויקט בין היתר תוך כדי הקמה, ניהול ותפעול של הנושאים העיקריים הבאים :

3.1 קביעת תכנית ברורה של בקרה ובדיקות (כולל שיטות לזיהוי והבטחת "עקיבות"), ניתוח תוצאות בדיקות ומתן מסקנות, כל זאת על מנת לוודא שתהליכי העבודה יעילים והתוצר יעמוד בדרישות המפרטים.

3.2 בניית תהליכי אישור של חומרים, ציוד, קבלני משנה וספקים המוודאים שתוצריהם עומדים בדרישות המפרטים לפני שילובם בעבודות בפרויקט.

3.3 יישום תהליכי זיהוי, טיפול ותיקון אי התאמות בתהליכי העבודה ובאיכויות המוצר המוגמר.

קביעת דרכים לשיפור תהליכי העבודה על מנת להימנע מחזרה על אי התאמות.

3.4 שמירת רישום מסודר של כל תהליכי העבודה ותוצאות פעולות הבקרה, הבדיקות המעבדתיות והמדידות, בדרך שתאפשר הצגה ברורה של רמות האיכות שהושגו.

4 כתיבת מערכת איכות, נהלים ושלבי הבקרה בפרויקט

14 יום ממועד קבלת צו התחלת עבודה יכין הקבלן באמצעות מנהל בקרת האיכות את מסמכי תכנית האיכות המתאימה לדרישות הפרויקט.

מערכת בקרת האיכות תתייחס למכלול פעילויות העבודה כולל באתר ומחוצה לו לכל אחד משלבי הפרויקט. כחלק בלתי נפרד מתוכנית האיכות של הקבלן בפרויקט יכתבו נהלים לכל אחת מהעבודות המתוכננות להתבצע בפרויקט.

בנהלים אלו, יושם דגש על שילוב יועצים מתחומים שונים הקשורים לתהליך המבוקר של הפרויקט כגון קונסטרוקטור, מתכנן מיזוג, וכו', כל זאת לצורך בחינת האספקטים השונים של הפרויקט והשלבים בהם מעורב היועץ/המתכנן הרלוונטי בהחלטות מקצועיות בפרויקט.

שלבי הבקרה (הן המוקדמת והן השוטפת) כולל ביצוע הבדיקות והאישורים, יזוהו באמצעות תיאור מילולי וכן באמצעות תרשימי זרימה לתיאור התהליכים וכן ברשימות תיוג לקביעת פעולות הבקרה. כל רשימת תיוג תבוקר ותיחתם ע"י כל אחד מבעלי התפקידים המבצעים את העבודה הנדרשת בביצוע אותו סוג עבודה.

5 תכנית בקרת האיכות תכלול בין היתר את הנושאים הבאים:

- 5.1.1 תיאור כללי של הפרויקט.
- 5.1.2 תכנית כללית של הפרויקט על רקע מפת האזור.
- 5.1.3 נהלי בקרה לכל אחד מתחומי העבודה הכוללים:
 - 5.1.3.1 תכניות ניטור ובדיקה הכוללות נהלי עבודה ותרשימי התהליכים לשלבי העבודה ושלבי הבקרה השונים עבור כל אחד מתחומי העבודה משלב הבקרה המוקדמת דרך שלב הבקרה השוטפת ומסתיים בהליך המסירה.
 - 5.1.3.2 רשימות תיוג (Check List) לכל נוהל בכל סוג פעילות.
 - 5.1.4 נוהלי פתיחה ומעקב אחר אי התאמות הכוללים:
 - 5.1.4.1 פירוט דרגות חומרה.
 - 5.1.4.2 טפסי אי התאמה + טפסי ריכוז.
 - 5.1.4.3 אופן דיווח למזמין כולל לו"ז משוער ממועד פתיחת אי התאמה ועד סגירתה.
 - 5.1.5 פרוט דוחות מודפסים, ממוחשבים ומועדי הגשתם (לפחות אחת לחודש עבודה).

5.2 שינויים במסמכי האיכות

שינויים בתכנית האיכות של הפרויקט, או בנהלי העבודה והבקרה יבוצעו באופן מידי כאשר נהלי העבודה והבקרה או תכנית האיכות אינם משקפים את שיטות העבודה העדכניות, או גורמים לאי התאמות בעבודה או בוצעו לקחים המופקים תוך כדי תהליך העבודה. כל שינוי יוגש לאישור מראש ובכתב אל מנהל הפרויקט או מנהל הבטחת האיכות לפני יישומו.

5.3 הליך הבקרה

תהליכי הבקרה במשך כל תקופת הביצוע יכללו מספר שלבים/נושאים כדלקמן:

5.4 בקרה מוקדמת

5.4.1 כללי

בקרה מוקדמת תבוצע לפני תחילת העבודה בכל סוג פעילות, בהתאם לנאמר במסמכי ההסכם וכפי שיוצג בתוכנית בקרת האיכות שיכין הקבלן.

5.4.2 נושאי הבקרה המוקדמת

בשלב הבקרה המוקדמת ייכללו בין היתר הנושאים הבאים:

5.4.2.1 קריאה ולימוד של דרישות ההסכם, תוכניות ונהלי העבודה המפורטים בתוכנית בקרת האיכות כולל בחינה של דרישות לציוד היצור והעבודה באתר, הובלה, עבודה באתר, צוותי עבודה ואיכות המוצר המוגמר של החומרים והמוצרים המסופקים לאתר.

5.4.2.2 אישור ספקים כולל בקרת המוצרים והחומרים המיועדים לאתר (חומרי מילוי, כולל אישור המפעלים וכו') במפעלים ובקווי הייצור מחוץ לאתר.

5.4.2.3 בדיקת כמות, איכות וזמינות חומרים והציוד כולל התאמתם לדרישות המפרטים.

5.4.3 ביצוע קטעי ניסוי (מבחן)

לפני ביצוע כל סוג חדש של פעילות, יבוצע קטע ניסוי. קטע הניסוי ישמש לבדיקת התאמת כוח האדם, הציוד והחומרים הדרושים בכלל מסמכי ההסכם. המזמין רשאי לוותר על ביצוע קטע ניסוי או לחייב ביצוע קטע ניסוי ו/או חזרה על קטעי ניסוי, עד להשגת האיכות הנדרשת.

מועדי הביצוע של קטעי הניסוי יודעו בכתב לנציג מנהל הפרויקט לפחות 72 שעות מראש.

5.4.4 משתתפים בהליך הבקרה המוקדמת

הקבלן יגדיר בתוכנית בקרת האיכות את רשימת המשתתפים בהליך הבקרה המוקדמת ביחס לכל אחד מהנושאים המבוקרים . בין המשתתפים בהליך הבקרה המוקדמת בנוסף לצוות הקבלן הרלוונטי (מב"א מהנדס ביצוע ומנהל עבודה של הקבלן וקבלן המשנה) יהיו גם נציגי המזמין (מתכנן, מנהל פרויקט ומפקח).

5.4.5 דוחות סיכום לקטעי ניסוי

לאחר השלמת קטע ניסוי יגיש הקבלן דוח סיכום לקטע ניסוי. הדוח יכלול את כל הפרטים הקשורים לביצוע קטע הניסוי ולפחות את הנתונים הבאים :

5.4.5.1 רשימה שמית של עובדי הקבלן המבצע אשר השתתפו בביצוע קטע הניסוי.

5.4.5.2 אלמנטים, ציוד ו/או חומרים בהם בוצע הניסוי כולל אישורים מוקדמים לאלמנטים ו/או לציוד ו/או לחומרים בהם נעשה שימוש.

5.4.5.3 ציוד העבודה שבו בוצע הניסוי והשוואתו לדרישות המפרט.

5.4.5.4 שיטת הביצוע של קטע הניסוי.

5.4.5.5 כלל הבדיקות והמדידות שבוצעו בקטע הניסוי.

5.4.5.6 ניתוח תוצאות הבדיקות והמדידות על פי המפרט והתייחסות הנדסית אליהם.

5.4.5.7 שיפורים אפשריים והמלצות לביצוע.

5.4.5.8 מסקנות מקטע הניסוי.

5.4.5.9 כל פירוט אחר של תקלה שאירעה ו/או הועלתה סברה שתרחש במהלך הביצוע והאופן בה ניתן יהיה למנעה.

5.4.6 אישור

אישור הליך הבקרה המוקדמת, יהא תנאי מוקדם לתחילת ביצוע העבודה השוטפת .

5.5 בקרה שוטפת

5.5.1 כללי

פעולות בקרה אלו, יערכו במהלך הביצוע והיצור (באתר ובמפעלים השונים וכו') באופן שוטף בהתאם לדרישות ההסכם והמפרטים וכמפורט בתוכנית האיכות

ונהלי העבודה המוצגים בתוכנית בקרת האיכות של הקבלן. פעולות הבקרה יתועדו בהתאם למוצג בנהלי הבקרה הייעודים לכל סוג פעילות באתר.

5.5.2

נושאי הבקרה השוטפת

- 5.5.2.1 ביצוע פיקוח צמוד בפרויקט בנושא בקרת איכות.
- 5.5.2.2 ביצוע מעקב ובקרה על קיום הנהלים ע"י כל בעלי התפקידים במערכת, כולל קבלני המשנה ואישור שלבי הביצוע.
- 5.5.2.3 הפעלת מעבדות בתחומי הביצוע השונים, בחינת תוצאות הבדיקות ואישור או פסילה בהתאם לדרישות במסמכי החוזה.
- 5.5.2.4 ביצוע בקרת מדידה – בדיקת מסמכי המודד, תיעוד כל סוגי המדידות ובדיקה כי כמות המדידות לכל סוג עבודה תואמת את דרישות מסמכי ההסכם, קביעת התאמה או פסילה של העבודה בהתאם לדרישות התוכניות ולבסוף מתן אישור כי המדידה תואמת את דרישות מסמכי העבודה והתוכניות.
- 5.5.2.5 ניהול מסמכי האיכות, שמטרתם לנהל לתפעל ולבקר את מכלול פעילויות הבקרה המבוצעות בפרויקט. והכנת טבלאות ריכוז של כלל תוצאות הבדיקות בחלוקה לכל סוג עבודה ומיקום בנפרד.
- 5.5.2.6 דיווח שוטף למנהל הפרויקט.

5.5.3

אי התאמות

מנהל בקרת האיכות יכין נוהל המפרט את אופן הטיפול באי התאמות משלב פתיחת אי התאמה ועד סגירת אי התאמה בהתייחס לכל סוג ודרגת אי התאמה בנפרד. הנוהל יפרט את דרכי הפעולה לסגירת אי ההתאמות מול הגורמים השונים המעורבים בנושא יחד עם אישורי המתכננים והיועצים.

אי ההתאמה של אלמנטים שונים בפרויקט לרמות האיכות הנדרשות על פי ההסכם, עלולה להתגלות בכל אחד משלבי הבקרה של הפרויקט.

סוג ודירוג אי ההתאמות יהיו בהתאם לדרגת החומרה בהתאם לדירוג הבא:

אי התאמה מדרגה 1 – אי התאמה קלה, היכולה להיפתר באמצעים פשוטים כמו עיבוד חוזר או תיקון, ללא התערבות נציגי המזמין.

אי התאמה מדרגה 2 – חריגה מדרישות המפרט והתקנים המחייבת תיקון או בתחום סטיות קבילות, חריגה הדורשת ניכויים ממחיר העבודה, ללא הכרח בתיקון.

אי התאמה מדרגה 3 – חריגה מדרישות המפרט והתקנים המחייבת פרוק וביצוע מחדש או סדרה מתמשכת של חריגות ברמה של אי התאמה מדרגה 2. אי התאמה כזו מחייבת התערבות מנהל הפרויקט ו/או המתכנן.

תוצאות פעילויות פיקוח מטעם מנהל הפרויקט או מערכת הבטחת האיכות שיגלו אי התאמות מסוגים שונים, יועברו לקבלן במתכונת של "דרישת לפעולה מתקנת". הקבלן יטפל באי ההתאמות בהתאם לקריטריונים שפורטו לעיל. הקבלן יהיה חייב לפתוח דוח אי התאמה בדרגה המתאימה במידה ודרישה כזו תעלה על ידי מנה"פ. גורמי הביצוע של הקבלן יוודאו שלא תבוצע עבודת תיקון או התקנה של העבודה הבלתי מתאימה, עד אשר תתקבל החלטה סופית על ידי הגורמים הרלוונטיים לגבי דו"ח אי ההתאמה.

5.5.4

תיעוד אי התאמות

הניהול והמעקב אחר פתיחה וסגירה של כל האי התאמות בפרויקט יערך על ידי מב"א שיתעד באופן שוטף את המצב המעודכן של אי ההתאמות, הפעולות המתקנות ודוחות הדרישה לפעולות מתקנות בפרויקט. בכל מקרה, לא תימסר ולא תתקבל העבודה או חלקה לפני שנמסר דו"ח מפורט הכולל את הפרוט של כל אי ההתאמות שטופלו, כמו כן מוודא מב"א כי לא נותרו אי התאמות פתוחות שטרם נפתרו/נסגרו. בכל מקרה יושלמו הפעילויות הנדרשות לסגירת אי התאמות טרם המעבר לשלב הביצוע העוקב. מסמכי התיעוד יכללו, בין היתר, את סוג הכשל ומהותו, מועד הגילוי של אי ההתאמה והדיווח על כך, רמת החומרה של אי ההתאמה, מועד משוער לתיקון הליקוי וסגירת אי ההתאמה וכן מועד התיקון והסגירה בפועל. מודגש בזה שכל אי התאמות שיתגלו ע"י נציגי המזמין ("דרישה לפעולה מתקנת" כהגדרתה לעיל), יטופלו ע"י מב"א ויתועדו, ינוהלו וידווחו אף הן על-ידי הקבלן במרוכז עם כלל רשימת אי התאמות בפרויקט.

5.5.5

פיקוח עליון

כל דוחות הפיקוח העליון יתועדו וידווחו למנהל הפרויקט באמצעות שיטה שתוצג לאישור המזמין ותפורט בנהלי בקרת האיכות של הקבלן. הדוחות יסווגו בהתאם לסוג העבודה ומיקומה. נתוני פעילויות פיקוח עליון המגלות אי התאמות מסוגים שונים, יועברו למב"א של הקבלן במתכונת של "דרישת פעולה מתקנת" בהתייחס לליקויים שהתגלו. הקבלן יטפל באי ההתאמות בהתאם לקריטריונים שפורטו לעיל.

הקבלן יתעד באופן שוטף את המצב המעודכן של הטיפול בדוחות הפיקוח העליון. מסמכי התיעוד יכללו, בין היתר את מועד התיקון והסגירה בפועל, וכד'. בכל מקרה, לא יתקבל שטח או רכיב באופן סופי לפני שנמסר דו"ח מפורט, הכולל את כל דוחות הפיקוח העליון שטופלו ומוודא שלא נותרו הנחיות שטרם נפתרו.

5.5.6

בדיקות קבלה

"בדיקות הקבלה" כולל אישור תוצאות בדיקות המעבדה והמדידות מהוות את השלב הסופי בתהליך הבקרה בין היתר גם לקראת מסירת שלבי העבודה או המוצר המוגמר למזמין.

בסיום שלב העבודה או סיום שכבה/אלמנט תיבדק עמידת העבודה בכל דרישות החוזה הרלוונטיות. בקרת האיכות תחתום על רשימת התיוג שאליה יצורפו מסמכים נלווים רלוונטיים ובין היתר רשימות מדידה, תעודות בדיקה וכו'. חלק מבדיקות הקבלה יהיו של מערך הבדיקות ופעילויות הבקרה שנעשו תוך כדי ביצוע העבודה וחלקן בדיקות המבוצעות רק עם סיום העבודה או שלב מוגדר בתוכה. ככלל, סוג ושכיחות הבדיקות והמדידות יותאמו לנדרש במסמכי ההסכם, דרישות המפרטים ותקנים ישראלים. בדיקות הקבלה יכללו את כל הנדרש במסמכים ההנדסיים.

לאחר ביצוע בדיקות קבלה סופיות כנדרש, תבוצע מסירת הקטע למזמין. בקרת האיכות תגיש לנציג המזמין את תיקי המסירה הכוללים בין היתר את:

5.5.5.1 דף פתיחה עם אישור מב"א כי כל העבודות בוצעו בהתאם לדרישות מסמכי העבודה בהתייחס לכל סוג עבודה.

5.5.5.2 רשימות תיוג.

5.5.5.3 ריכוז תוצאות הבדיקות.

5.5.5.4 ריכוז סיורי פיקוח עליון.

5.5.5.5 רשימת אי התאמות והליך סגירתן.

5.5.5.6 כל נתוני המדידות וכל תוצאות הבקרה שבוצעו בכל אחד משלבי העבודה בפרויקט.

5.5.5.7 התייחסות לכל תהליך הבקרה, שמות הספקים השונים, תעודות אחריות, מספרי מוצרים וכדומה.

מסמכים אלה יועברו במדיה דיגיטלית עם עותק פתוח לשינויים (לא PDF) וכן מסמכי מקור ושלושה העתקים מודפסים.

5.6 דוחות בקרת איכות של הקבלן

דיווחי הקבלן ידווחו על גבי מדיה מגנטית ובקבצים פתוחים במערכת תיעוד הפרויקט אשר תוקם ותתוחזק ע"י מערכת בקרת האיכות של הקבלן. מבנה הדוחות השונים יפורט בתכנית האיכות של הפרויקט ויאושר על ידי מנהל הפרויקט. לפחות 2 עותקים של הדוחות ימסרו כדוחות מודפסים בהתאם לדרישת מנהל הפרויקט מטעם המזמין. כל הדיווחים ייבדקו וייחתמו על ידי מב"א. החותם יצהיר בסוף הדו"ח שכל החומרים שסופקו ואופן יישומם בשטח עומדים בדרישות ההסכם, להוציא חריגים אשר ידווחו במפורש ובמפורט.

5.6.1 דוחות חודשיים

הקבלן יגיש דוחות חודשיים מצטברים, המסכמים את כל פעילויות הבקרה אשר נעשו בתקופת הדיווח. הדוחות יכללו בין השאר את המידע הבא לכל פעילות בעבודה:

5.6.1.1 תקופת הדיווח ותאור הפעילות, תאריך התחלה, תאריך סיום ופעילויות אשר הסתיימו.

5.6.1.2 שלבי עבודה בביצוע בתקופת הדיווח .

5.6.1.3 שלבי בדיקת בקרת איכות (בדיקות מוקדמות, בדיקות מעקב שוטף, קבלה ומסירה למזמין), מיקומם וסוגם.

5.6.1.4 תוצאות הבדיקות וניתוחן הסטטיסטי (במקרים הרלוונטיים), כולל סוגי כשל ופעולות מתקנות שננקטו או ינקטו. כאשר תוצאות בדיקות לא התקבלו עדיין, יצוין הדבר בדו"ח ביחד עם תאריך משוער לקבלתן. תוצאות שיתקבלו מעבר לתקופת הדיווח יצורפו לדו"ח הראשון הבא שלאחר קבלתן.

5.6.1.5 תוצאות בדיקת חומרים וציוד עם הופעתם באתר ולפני צירופם לעבודה.

5.6.1.6 פעילויות של בקרת איכות מחוץ לאתר.

5.6.1.7 פרוט עדכני של אי ההתאמות וליקויי האיכות שהתגלו בפרויקט, כולל פעילויות מתקנות ואי התאמות פתוחות וכאלה שכבר נסגרו.

5.6.1.8 הוראות שנתקבלו מנציגי המזמין באתר בכל הקשור בבקרת איכות.

5.6.1.9 תיעוד מסמכי פיקוח עליון ואופן הטיפול שבוצע באתר לליקויים שנתגלו.

הדוחות יוגשו ע"י בקרת האיכות עד לתאריך 15 לכל חודש עוקב.

6 בדיקות מעבדה ומדידות

6.1 המעבדה לביצוע בדיקות בקרת איכות

המעבדה שתפעל בשירות הקבלן תהיה " מעבדה מוסמכת " על ידי הרשות הלאומית להסמכת מעבדות ו" מעבדה מאושרת " על ידי הממונה על התקינה במשרד המסחר והתעשייה לביצוע בדיקות בתחומים הרלבנטיים לפרויקט. כמו כן המעבדה תהא אחת מהמעבדות ברשימת המעבדות המאושרות על ידי המזמין לצורכי בנייה.

מעבדת הקבלן לא תבצע כל בדיקה שאין היא מוסמכת לבצעה (מטעם הרשות הלאומית להסמכת מעבדות או הסמכה פנימית במקרה של מעבדות מת"י). כאשר מדובר בבדיקה שהמעבדה אינה מוסמכת לבצעה (כמפורט לעיל), תופעל מעבדה אחרת בעלת הסמכה לביצוע אותה בדיקה. במקרים יוצאי דופן ועל פי אישור מראש ובכתב מטעם המזמין, תותר בדיקה על ידי גורמים אחרים.

ביצוע בדיקות מיוחדות ע"י גורמים מקצועיים שאינם תחת פיקוח הרשות הלאומית להסמכת מעבדות והממונה על התקינה מחייב אישור המזמין מראש.

כל הבדיקות : המוקדמות, השוטפות והחוזרות, תבוצענה ע"י אותה מעבדה שאושרה ע"י מנהל הפרויקט.

6.2 דיגום ובדיקות

6.2.1 כל הדיגומים והבדיקות יינטלו על בסיס אקראי ובהתאם להנחיות הדיגום והנטילה המפורטות בתקנים לפיהם נערכת הבדיקה. בדיקות תבוצענה באופן מכוון באזור מסוים, או בחלק מאצווה העומדת בפני בחינה, רק אם מתעורר חשש לבעיית איכות באותו אזור או אצווה.

6.2.2 מערך בקרת האיכות יוודא את טיבם של כל החומרים, המוצרים והעבודות המסופקות לאתר, כולל באותם מיקרים בהם אותם מוצרים או חומרים הינם בעלי תו תקן ישראלי או תקן אחר.

6.2.3 כל הדגימות והבדיקות שניטלו תעודכנה, לרבות אלו שנדגמו ולא נבדקו בפועל ולרבות בדיקות המצביעות על ליקויים או אי התאמות.

6.3 ניתוח תוצאות ובדיקות

6.3.1 מערך בקרת האיכות יבדוק את תוצאות הבדיקות המתקבלות מהמעבדה הבודקת באופן שוטף, ויבחן את עמידתם בדרישות התקנים והמפרטים הענייניים.

6.3.2 מערך בקרת האיכות ישתמש בבדיקות סטטיסטיות של בקרת תהליכים (כגון תרשימי בקרה למיניהם, ניתוח פיזור ומגמות של תוצאות, ועוד) על מנת לזהות בעיות עוד בשלב התהוותן.

6.3.3 בנוסף ישתמש בקרת האיכות בכלים ממוחשבים כגון עקומי בקרה שונים, להכוונת התהליכים לערכים רצויים, זיהוי גורמים לבעיות בעבודה ומניעה של אי-התאמה לתקנים ולמפרטים הענייניים.

7 מדידות

7.1 צוות המודדים

7.1.1 בראש צוות המודדים של הפרויקט יעמוד מודד מוסמך, כמוגדר לעיל.

7.1.2 מספר המודדים בצוות יבטיח בכל עת את מילויים של כל צורכי המדידות הנדרשות בפרויקט מבלי לגרום לעיכוב כלשהו בלוח הזמנים לביצוע כל פעולה הטעונה מדידה. נוכחות צוותי המדידה תהיה קבועה ורצופה במשך כל שעות העבודה וככל שיידרש.

7.1.3 צוות המודדים ייתן בנוסף לתפקידיו כמודדי הביצוע של הפרויקט גם שירותים למערך בקרת האיכות של הפרויקט.

7.1.4 כחלק מתפקידו יבצע צוות המודדים המיוחד מדידות ביחד עם צוות המודדים מטעם מנהל הפרויקט.

7.1.5 כל מסמכי המדידה בפרויקט יהיו מבוקרים ע"י מודד מוסמך.

