



יפה נוף בע"מ

מכרז פומבי מס' 44/2017

HBTU ROPEWAY - חיפה, רכבל הכרמל

**ביצוע עבודות הקבלן הראשי להקמת
תחנות הרכבל וביסוס עמודים בתוואי**

חוברת ב'

- נספח 15 ג' – מפרט טכני מיוחד –
עדכון הנכלל בהודעה מס' 1 לקבלנים:
פרק 12 – עבודות אלומיניום וזכוכית

סעיפים בהם נעשה שינוי ביחס למפרטים המקוריים מודגשים בצבע צהוב.

11/2017

אגף תשתיות: טלפון רב קווי: 074-7880000, שלוחה 150, פקס 074-7880005

רח' ביאליק 3 קומה 8, חיפה 3311210 E-mail: anat_a@yefenof.co.il

פרק 12 - עבודות אלומיניום

- 12.00.0 מהות העבודה והיקפה**
 הצעת המחיר שתוגש לפי בקשה זו, תתייחס ותכלול ביצוע מושלם ומלא של כל החומרים והעבודות המפורטים בהמשך ובכל מסמך נלווה, לרבות תכניות האדריכל, מפרט כללי ומפרט המיוחד הכולל חוברת פרטים. ההצעה תכלול את כל הפעולות הנדרשות מקבלן האלומיניום כדלקמן:
- 12.00.1 הגשת תכנון כללי ומפורט (חזיתות ופרטים)** לכל עבודות האלומיניום: קירות מסך, דלתות וחלונות, מעקות, חיפוי פח והצללה, תשתית ותמיכות מפלדה.
- 12.00.2 הגשת כל המסמכים הנדרשים על פי הנחיית מפרט זה.**
- 12.00.3 הכנה והצגת דגמים** לסוגי החומרים השונים, כנדרש במפרט.
- 12.00.4 הכנה והרכבה של דגמים בגודל 1:1** של האלמנטים והפריטים השונים.
- 12.00.5 ביצוע כל עבודות המדידה הנחוצות לצורך ביצוע מושלם של העבודות לרבות ביצוע מדידה ע"י מודד מוסמך.**
- 12.00.6 ביצוע כל עבודות האלומיניום המפורטות לרבות עבודות ייצור, הרכבה, איטום, זיגוג וניקוי כללי של המערכות.**
- 12.00.7 ביצוע כל עבודות התשתית והעיון הדרושות להתקנת פרטי האלומיניום השונים והמפורטים ברשימת האלומיניום, במפרט המיוחד ובתיאור הפריטים.**
- 12.00.8 הכנת חישובי חוזק** לכל האלמנטים הנושאים מאלומיניום או אלמנטים נוספים מפלדה ע"י מהנדס רשוי ואישורם מול הקונסטרוקטור של הפרויקט.
- 12.00.9 שימוש באמצעי עזר** שונים המשמשים לייצור, הובלה, הרמה, אחסון והרכבה של כל הפריטים והחומרים הדרושים לביצוע העבודה בשלמותה.
- 12.00.10 ביצוע בדיקות המטרה ואחרות** לצורך בקרת איכות המוצרים המותקנים באתר.
- 12.00.11 אישורו של מהנדס מטעמו של הקבלן המבצע**, המאשר שהעבודה בוצעה על פי התוכניות והפרטים שהוגשו. לתשומת ליבו של הקבלן שכל המידות המופיעות בתוכניות השונות הנם מידות לשטחים הגלויים לעין בלבד, המחיר שהקבלן ינקוב בו יכלול את יתר השטחים שאינם נראים בחזית הבניין, דוגמת כיפופים, חפיפה וחיזוקים שונים אשר ישמשו את הקבלן לקיבוע האלמנטים השונים. הקבלן אינו זכאי לתוספת תשלום בגין שטחים אלה.
- 12.00.12 שינוי מידות הפריטים** בערך של עד 5 אחוזים לא ישנה את מחיר הפריט ואינו מזכה את הקבלן לתוספת כלשהיא. שינוי מידות הפריט מעבר לכך תשנה את מחיר הפריט באופן יחסי למחיר הראשוני.
- 12.00.13 המזמין רשאי למסור** את כל העבודה לקבלן אחד או לשני קבלנים או יותר, כמו כן הוא רשאי לגרוע ו/או להוסיף את הכמות של כל פריט ופריט ו/או להגדיל או להקטין שטח של יחידות קיר המסך, הכל מבלי שיהיה לכך השפעה ישירה או עקיפה על מחירי הפריטים שהקבלן ינקוב בהם בכתב הכמויות.
- 12.01.0 תכניות ומסמכים טכניים שעל הקבלן לצרף להצעתו**
- 12.01.1 הקבלן יפרט את השיטות והמערכות** בהם ירצה להשתמש לביצוע הפרויקט, לצורך כך יגיש פרטים עקרוניים אשר יפרטו את השיטה המוצעת על ידו לייצור והתקנת הפריטים השונים.

- שיטות אלה יתבססו על ניסיונו של הקבלן בפרויקטים דומים. הפרטים והשיטה אשר יציע הקבלן יתאימו ויתייחסו למוצרים הנדרשים בפרויקט זה.
- 12.01.2 **הקבלן יצרף רשימה של עבודות** שביצע בחמשת השנים האחרונות, שהנם בסדר גודל דומה לעבודה שבנדון.
- 12.01.3 **כל מסמך אחר**, או חומר טכני שהקבלן יראה מן הנכון לצרף להצעתו, לצורך הסבר והבהרה לשיטת העבודה שיבחר. ובתנאי שיהיו רלוונטים למוצרים הנדרשים במפרט וברשימת האלומיניום.
- 12.01.4 **תעודות מכון התקנים** המתייחסות לאיכות ולרמת המוצרים המוגמרים ו/או לרכיבים שלהם.
- 12.01.5 הקבלן רשאי להציע, בנוסף להצעתו המבוססת על מפרט זה, הצעה לחומרים ו/או מוצרים אחרים, ובלבד שתהיה שקולה ושוות ערך במלואה לנדרש במפרט זה. ההצעות החלופיות תלווינה במסמכים כנדרש בסעיף כללי זה.
- 12.02.00 תכניות ומסמכים שעל הקבלן לספק לאחר קבלת אישור התחלת עבודה ולפני תחילת העבודה.**
- 12.02.01 **תעודות בדיקה ואישורי מכון התקנים** הישראלי המאשרים עמידה של המוצרים השונים בתקנים הנדרשים.
- 12.02.02 טרם תחילת הייצור, יכין הקבלן **תכניות עבודה מפורטות** (Shop Drawing) בקני"מ 1:2, או 1:1 או אחר שיידרש. תכניות אלה יתארו בפירוט את החזיתות כמו כן יכילו פרטים, מידות ביצוע וחתכים אחרים הדרושים להגדרת המערכת ושיטת העבודה שנבחרה. באמצעות תכניות אלה יהיה ניתן לזהות את כל הרכיבים: פרופילים, אביזרים, חיזוקים, רכיבי תשתית ועיגון, חומרי איטום שיטות עבודה, חיבורים בין רכיבים שונים, מפגש בין חומרים שונים ותיאור כל פרט אחר אשר ישמש לביצוע העבודה בשלמותה.
- 12.02.03 **תכניות עבודה** לתמיכות הפלדה האנכיות והאופקיות הנדרשות בכל פריט ופריט.
- 12.02.04 תכניות אלה **יוגשו לכל פריט** אשר מהווה יחידה נפרדת. תכנון הפריטים ייקח בחשבון את האופי המיוחד והנתונים המיוחדים של כל פתח ופתח.
- 12.02.05 התוכניות **יספקו מענה טכני ואדריכלי**, ולשביעות רצונם של האדריכל, היועץ ומנהל הפרויקט.
- 12.02.06 על קבלן האלומיניום חלה האחריות **לתיאום והגשת** פרטי המפגש (סופרפוזיציה) בין המערכות השונות, קרי: קירות מסך, חיפוי קסטות וחיפוי פח.
- 12.02.07 תכניות אלה **יועברו לאדריכל וליועץ לבדיקה ואישור**, אין להתחיל בעבודות או בהכנה לעבודות כל עוד התוכניות אינם מאושרות ע"י האדריכל, היועץ ומנהל הפרויקט.
- 12.02.08 הקבלן **יתקן וישלים** את כל הנדרש לתוכניות אלה ועד לאישורם הסופי.
- 12.02.09 לאחר אישורם **יפיץ הקבלן סט תכניות** לכל הגורמים הנוגעים לעניין, כל תהליך הפקה והפצת התוכניות יהיה על חשבון הקבלן ואין הוא זכאי לקבל תוספת מחיר בגין כך.
- 12.02.010 לאחר אישורם של התוכניות, **הקבלן יפעל על פיהם** במדויק, אין לשנות כל פרט או הנחיה ללא אישור בכתב מראש.
- 12.02.011 אישור תכניות אלה **לא יפתור את הקבלן מאחריותו** הכוללת לעמידה בתקנים הנדרשים ובהנחיית המפרט.
- 12.02.012 **חישובים סטטיים** של הפריטים ערוכים ע"י מהנדס רשוי. לאישור מהנדס הקונסטרוקציה של הפרויקט.

- 12.02.013 **דוגמאות של חומרים ודגמים** של מוצרים להדגמת השיטה והחומרים.
- 12.02.014 **תיעוד טכני לצביעת הפרופילים לרבות: שם המצבעה בה ייצבעו פרופילי האלומיניום, שיטת הצבע, כתב אחריות תואם למפרט.**
- 12.03.0 לוח זמנים כמפורט במסמכי החוזה.**
- 12.03.1 **הקבלן יזמין את כל חומרי הגלם, מכשירים, אמצעי עזר ואת כל הדרוש לו להשלמת העבודה בזמן וכפי שנדרש ממנו במסמכי ההתקשרות. הקבלן ייקח בחשבון את כל הפעולות הדרושות מרגע קבלת אישור תחילת העבודה ועד לסיומה המושלם.**
- 12.03.2 **הקבלן יודע שישנם עבודות הנוספות המבוצעות במקביל ע"י קבלנים אחרים באתר, ועל כן ידאג שלא יגרם עיכוב בעבודתם של קבלנים אחרים כתוצאה מהתחייבותו לסיום שלב עבודה מסוים בעבודתו. בנוסף לכך הקבלן יתריע מראש על כל עיכוב העלול להיגרם לו כתוצאה מעבודתו של קבלן אחר או עבודה אחרת שמבוצעת במקביל לעבודות האלומיניום.**
- 12.03.3 **הקבלן ימסור דוגמאות ודגמים לבדיקה בזמן, כך, שלא ישבש את לוח הזמנים המתוכנן לביצוע המעטפת כולה. בדיקות שתוצאותיהן תהיינה נמוכות מהנדרש, תחייבנה את הקבלן להחליף, על חשבונו, את סדרת המוצרים שממנה נבנה הדגם ומבלי לעכב את הלוי"ז הכללי.**
- 12.03.4 **לתשומת לב הקבלן: למסירת חזרי הבקרה ברציפי התחנות יש משמעות חוזית גדולה של הקבלן הראשי כלפי המזמין וחב' DOPPELMAYR המתקינה את מערכת הרכבל ולכן עליו להתארגן לביצוע סגירת חזרי הבקרה ע"י מערכת קיר המסך בכל תחנה עפ"י לוי"ז הקבלן הראשי. בגין כל עיכוב שייגרם למזמין במסירת חזרי הבקרה לספק מע' הרכבל, תהיה האחריות במלואה על הקבלן הראשי והוא יישא בכל קנס או תשלום בגין כך כלפי ספק מערכת הרכבל.**
- 12.04.0 תקנים נדרשים לביצוע העבודה**
- 12.04.1 **ייצור הרכבה ואספקה של כל הפריטים יבוצעו בהתאם לדרישות התקנים והמפרטים השונים שלהלן.**
- 12.04.2 **המפרט הכללי, בהוצאת הוועדה הבין משרדית, פרק 12.00 למסגרות אומן (אלומיניום)**
- 12.04.3 **תקן 1068 – חלונות ודלתות- על כל חלקיו ונספחיו.**
- 12.04.4 **תקן 1568 – קירות מסך.**
- 12.04.5 **תקן 324 לציפויים אנודיים.**
- 12.04.6 **תקן 325 – ציפויים אנודיים על אלומיניום.**
- 12.04.7 **תקן 414 במהדורתו האחרונה 2008- לעומסי רוח והמקדמים הקבועים בתקן זה.**
- 12.04.8 **תקן 938 לזיגוג. (על כל חלקיו).**
- 12.04.9 **תקן 265 לציפויי מתכות ברזיליות.**
- 12.04.10 **תקן 1142 לבטיחות ומעקות.**
- 12.04.11 **תקן 1099 על כל חלקיו ונספחיו זיגוג חלונות ודלתות בבניינים.**
- 12.04.12 **תקן 918 לגליון מתכת.**
- 12.04.13 **תקן 931, 921, 755 עמידות באש.**
- 12.04.14 **תקן 1034 לאקוסטיקה.**
- 12.04.15 **תקן 1045 לבידוד מבנים.**
- 12.04.16 **תקן 4001 – דלתות אלומיניום.**

- 12.04.17 תקנים רלוונטיים למיגון אש
- 12.04.18 תקן 1173 – מערכות הגנה מפני פגיעת ברק למבנים ולמתקנים .
- 12.04.19 1189 – שיטות לבדיקת עמידות אש של מכלול דלתות .
- 12.04.20 תקן 1212 – דלתות אש – עמידות באש .
- 12.04.21 תקן 1509 – על כל חלקיו – תריסים .
- 12.04.22 תקן 4068 – חלונות ותריסים מאלומיניום מותקנים באתר .
- 12.04.23 תקן 1476 - בדיקת אטימות מעטפת הבניין לחדירת מים
- 12.04.24 תקן 417 – בדיקת סרט בד להפעלת תריס גלילה .
- 12.04.25 תקן 816 – תיבות מכתבים .
- 12.04.26 תקן 1918 – תקן לנגישות .
- 12.04.27 כל תקן אחר לביצוע העבודות באופן מושלם, גם אם לא אוזכר ברשימת התקנים במפרט זה.
- 12.04.28 דרישות התקנים הנ"ל תהינה דרישות מחייבות, ויהיה, ובמפרט תקבע דרישה אחרת מאלו המופיעות בתקנים דלעיל, תחייב תמיד הדרישה הגבוהה יותר.
- 12.05.0 הנחיות כלליות לתכנון וביצוע ועמידה בתקנים**
- 12.05.1 כל המוצרים והרכיבים שהקבלן יספק **יעמדו בתקנים הרלוונטיים** לאותו פריט, במקרה של סתירה בין התקנים השונים לבין עצמם או בין אחד מהתקנים לבין המפרט המיוחד, תיקבע הדרישה המחמירה יותר הקבלן מתחייב להציג את אישורו של מכון התקנים לכל פריט ורכיב שידרש .
- 12.05.2 **עמידה בחדירת אוויר ומים** – כל החלונות והדלתות יתוכננו ויבוצעו כך שיהיו אטומים לחדירת אוויר ומים . פריטים אלה יעמדו **בדרישות ת"י 1068 חלק 1 ברמה E** , המוגדרת לעומס שירות של 2200 ניוטון .
- 12.05.3 **עמידה בעומס סטטי-חלונות ודלתות** – כל הפריטים יתוכננו ויבוצעו בכדי לעמוד בעומס הסטטי הצפוי לפעול עליהם. יש לתכנן את המערכות ללא התחשבות בתרומתם המשנית של פרופילי עזר למיניהם , דוגמת סרגלי זיגוג , כיסויים דקורטיביים חיפוי פחים. כמו כן יש להתעלם מתרומתה של הזכוכית בפריט .
- 12.18.0 הפריטים יתוכננו **לרמה עם עומס של 2200 נ' למ"ר כעומס במצב שירות** וכמפורט בטבלה 4 ת"י 1068.
- 12.18.1 **הכפף האופקי** המותר לא יהיה גדול מ 1/200 מאורך הצלע הנמדדת אך לא יותר מ 15 מ"מ .
- 12.05.4 כל עוד לא הוכח אחרת ע"י מהנדס רשוי הקבלן יתחשב **בעומס רוח בסיסי** על חזיתות הבניין של כ 220 ק"ג למ"ר, נתון זה יאושר ע"י קונסטרוקטור הבניין .
- 12.05.5 מערכות חיפוי פחים ולוחות טרספה יתוכננו לעמוד בפני עומסים סטטיים כך שהשקיעה **המקסימאלית לא תעלה על 200** מאורך האריח בכל כיוון .
- 12.05.6 **עמידה באש** – כל החומרים שיעשה בהם שימוש יעמדו **בדרישות ת"י 755** המתייחס לחומרי בנייה ותגובותיהם בשריפה.
- 12.05.7 **בידוד אקוסטי** – כל המוצרים יתוכננו ויבוצעו כך שיעמדו בדרישות המופיעות **בדוח של יועץ האקוסטיקה של הפרויקט** . בכל מקרה קירות המסך שיבוצעו יפחיתו את הרעש החיצוני ב 40 דציבל לפחות . חלונות בקירות חיצוניים יפחיתו את הרעש ב 34 דציבל .

- 12.05.8 **הארקת נגד ברק** – כל חזיתות קירות המסך, חיפוי הפחים ויתר המוצרים המותקנים בפרויקט, **יעמדו בדרישת ת"י 1173-** מערכות הגנה מפני פגיעת ברק למבנים ומתקנים. כל האמור בסעיף זה יאושר ע"י יועץ הבטיחות והחשמל של הפרויקט.
- 12.05.9 **בידוד תרמי**- ההתנגדות התרמית של המעטפת **תעמוד בדרישת ת"י 1045 לאזור הפרויקט**.
- 12.05.10 **עמידה בתקן נגישות ת"י 1918** – הפריטים מיוצרים בכפוף להנחיות התקן הנ"ל ולרבות הדבקת מדבקות כנגד התנגשות על כל זכוכית המותקנת ממפלס הריצוף.
- 12.05.11 המידות המצוינות במפרט, ברשימת האלומיניום ובתכנית האדריכל, הן מידות גודל חיצוניות של פריטי האלומיניום.
- 12.05.12 **עמידה בדרישות בטחון** – אפיון נעילת דלתות, ועובי זכוכית יעמדו בדרישות יועץ הביטחון של הפרויקט / מזמין העבודה.
- 12.05.13 **מידות הפריט** המוגדרות כנ"ל, **אינן מתייחסות למידות פתחים בבנייה**, דהיינו אינם כוללות מידות חיצוניות של מערכות עזר כגון משקופים סמויים, מערכות איטום למיניהם, קופינג, פלשונג לסגירת מרווח בקירות מסך ופריטים אחרים וכן מרכיבים אחרים המשלימים ומשמשים לסגירת המרווח שבין פריטי האלומיניום וחלקי הבניין.
- 12.05.14 דגמים, דוגמאות ובדיקות**
- 12.05.15 בשלב מוקדם וככל האפשר **יציג הקבלן דוגמאות בכמות ובמידות**, ולשביעות רצונם של האדריכל והיועץ, של כל הרכיבים הדרושים להשלמת העבודה על פי המפרט כדלקמן : דוגמאות של פרופילים, סוגי זכוכית, דוגמאות גימור האלומיניום, קטעי החלונות, קטע לדוגמא של קיר מסך, ויטרינות, דוגמאות לחיפויי האלומיניום, אביזרי פלדה, וכו'...
- 12.05.16 הקבלן **יתחיל ביצור שוטף** וכללי של הפריטים רק לאחר השלמת כל הדגמים, בדיקתם ואישורם.
- 12.05.17 הקבלן יבצע על פי דרישה וללא תמורה, **דגמים מושלמים בגודל מלא**, FULL – SIZE, MOCK UP מכל יחידות מוצר טיפוסית כדוגמת יחידה חוזרת של חיפוי פח אלוקובונד, ויטרינה מזוגגת, חלון טיפוס, מעקה וכו'.
- 12.05.18 הקבלן **יבצע ועל חשבונו ביקורת איכות** בזמן ייצור הרכיבים השונים והפריטים, הקבלן יוודא את התאמתו של המפרט לכל פריט ופריט בפרויקט.
- 12.05.19 הקבלן יבצע ביוזמתו ועל חשבונו כל **בדיקה או תהליך** אחר הנדרש בכדי לוודא את תקינות והתאמה של כל פריט או מערכת או רכיב לדרישות המפרט והתקנות המחייבות.
- 12.05.20 **ייצור הדגמים והרכבתם**, יעשה בכמות ועל פי התכניות המאושרות לביצוע ע"י האדריכל והיועץ, דרישה זו לא תפגע בעמידה בלוי"ז הכללי ועל הקבלן לקחת זאת בחשבון מראש.
- 12.05.21 **הקבלן ירכיב את הדגמים**, במדויק ועל פי הנדרש בתכניות ובמפרט, לפני יצור הסדרה כולה.
- 12.05.22 במידה והדגם יאושר כמו שהוא, או עם תיקונים ו/או השלמות בלתי מהותיים, יורשה הקבלן להשתמש בדגם כחלק מבצוע העבודה.
- 12.05.23 **המזמין רשאי להורות לקבלן** לבצע בדיקות במעבדת מכון התקנים וזאת, על מנת להבטיח את טיב המוצרים והתאמתם לדרישות התקן. בדיקות אלו תהינה על חשבון הקבלן.
- 12.05.24 כל החומרים ושלבי היצור וההתקנה, **כפופים לאישור הבדיקה הנ"ל**, ועל הקבלן להמציא לבדיקה כל פריט או מוצר כפי שיידרש. ייבדקו דגמים בגודל מלא (במבדקה) לבדיקת אטימותם למים, לחדירת אוויר, עמידות לכוחות אופקיים ואנכיים ודרישות אחרות.

- 12.05.25 **בדיקות באתר הבניה** לרבות בדיקות המטרה של דגמים שיספקו על ידי היצרן ו/או לכל פריט או מוצר אחר, תהיינה בדיקות לא הרסניות בלבד.
- 12.05.26 **כל הבדיקות הנ"ל** יהיו ע"ח הקבלן. ולמען הסר ספק אין הוא זכאי לקבל תוספת בגין זה.
- 12.05.27 **האדריכל ו/או היועץ רשאים לבקר**, בכל עת, בכל מפעל או מקום, בו מתבצעת הפעולה הקשורה בביצוע המעטפת (מפעל המוצרים, מפעל הגימור, וכד').
- 12.05.28 **הקבלן ידווח מעת לעת** ולפי דרישת מנהל הפרויקט על התקדמות העבודה, לרבות הזמנות חומרים שונים, מדידות באתר, הרכבת משקופי עזר ייצור הפריטים ומועדי תחילה וסיום להרכבה של כל פריט ופריט.
- 12.05.29 במידת הצורך ועל פי בקשתו של מנהל הפרויקט **ישנה הקבלן את סדר העדיפות** בייצור והרכבת הפריטים השונים, זאת על פי שיקול דעתו של מנהל הפרויקט בלבד.
- 12.05.30 הרכבה – דרישות כלליות**
- 12.06.0 טרם הייצור וההרכבה **הקבלן ימדוד ויבדוק** את הפתחים והחזיתות. כמו כן יבדוק את האנכיות, אופקיות והמישוריות של כל פתח ופתח, הקבלן ייקח בחשבון שהמצב בשטח עלול להיות שונה ביחס לתכניות האדריכל ולרשימת האלומיניום ו/או לתכניות העבודה שהוכנו ע"י הקבלן. הקבלן יוודא שניתן לשלב את המערכות השונות ובהתאם לתוכניות הביצוע המאושרות.
- 12.06.1 **תכנון, ייצור והרכבת הפריטים** השונים יתחשב בהבדלים העלולים להיות בין כל פתח ופתח. הגיאומטריה של משקוף העזר והפרופילים הנבחרים לביצוע הפריט יתאימו לנתוני כל פתח ופתח.
- 12.06.2 **לא יחל הקבלן בפעולת הרכבת הפריטים** לפני שכל פעולות הגמר בהיקף הפתח הסתיימו ולשביעות רצונו של מנהל הפרויקט.
- 12.06.3 הנחת מסגרות האלומיניום במקומם תבוצע תוך כדי **שמירה על קווים אופקיים ואנכיים** לכל החזית, לצורך כך ישתמש הקבלן בציוד אלקטרואופטי.
- 12.06.4 הקבלן יתחיל בהרכבת מסגרת אחת לפחות וישלים את כל הנדרש לאותו פתח, רק לאחר קבלת אישור מפורש ממנהל הפרויקט ימשיך הקבלן במלאכת ההרכבה בשאר הפתחים.
- 12.06.5 במקרה של **אי התאמה ו/או סתירה** בין תכניות הביצוע לבין הקיים בשטח, יתריע הקבלן על כך בפני מנהל הפרויקט. הקבלן לא יתקדם בייצור ו/או בהרכבה לאותו פתח ללא קבלת הנחייה בכתב ממנהל הפרויקט. כל התקדמות בעבודה ללא קבלת הנחיה מפורשת ממנהל הפרויקט, תהיה על אחריותו הבלעדית של הקבלן לרבות סילוק הפריט המיוצר והחלפתו במוצר חדש ומתאים. הקבלן ימשיך בעבודתו רק לאחר שהפגם תוקן או סודר.
- 12.06.6 עובדי ההרכבה **שיפעלו מטעם הקבלן יהיו עובדים מקצועיים ומנוסים**, עם ניסיון מוכח בעבודות מהסוג המבוצע בפרויקט.
- 12.06.7 צוותי ההרכבה יהיו **מצוידים בכל ציוד המדידה** הנדרש לרבות ציוד אלקטרואופטי לצורך ביצוע פילוס אופקי ואנכי מדויקים של העבודות.
- 12.06.8 קבלן האלומיניום, יהיה **אחראי לתקן ליקויים שנגרמו** לבניה ו/או לעבודתם של קבלנים אחרים, במהלך עבודתו הוא, כגון: חציבה בבטון, פגיעות בצבע, פגיעה בחיפוי גבס, אבן ועוד.
- 12.06.9 הקבלן **יתקן ליקויים ופגמים שיתגלו בהיקף הפתחים** כאשר תיקון זה הנו סביר ומוגבל, לרבות סיתות הסרת מכשולים והפרעות שונים.

- 12.06.10 על הקבלן **לדאוג לחוזק ויציבות של כל הפריטים** בכל שלב ושלב, לרבות בשלבים הראשונים של ההרכבה. לצורך כך הקבלן יקים על חשבונו מערכות עזר וחיזוק בשלבים השונים.
- 12.06.11 הקבלן מודע לכך שבמקביל לביצוע עבודת ההרכבה שלו, **מתבצעות עבודות נוספות** ע"י קבלנים נוספים, ולכן באחריות הקבלן להגן על כל המוצרים והפריטים שהוא ירכיב ועד למסירתם ואישורם ע"י מנהל הפרויקט והמזמין. הקבלן יסיר את אמצעי ההגנה בכל שלב שיתבקש לכך לצורך בדיקות ומעקב אחר הפריט, הקבלן יחזיר את אמצעי ההגנה למצבם הקודם לאחר סיום הבדיקות.
- 12.06.12 על הקבלן **לדאוג לאחסון נאות** של הפריטים השונים, כל זאת בכדי למנוע פגיעה אפשרית בשלמות הפריטים עצמם או בחלקי הבניין האחרים.
- 12.06.13 באחריות הקבלן **להוביל את המוצרים והרכיבים** השונים אל האתר. בצורה נאותה, כאשר הם מוגנים מפני פגיעות אפשריות. מוצר או חלק פגום ייפסל ויוחלף.
- 12.06.14 לא יותקן **מוצר או חלק שנפגע** בעת ההובלה או האחסנה באתר.
- 12.06.15 **משקופי עזר** יותקנו לפי פלס, סימוני מפלס המסומנים בחלונות השונים, יישמרו וימדדו מגובה 0.00 שיסומן בכל קומה וקומה בבניין.
- 12.06.16 **הברגים המחברים** את מסגרות האלומיניום או משקופי העזר לשלד הבניין, יוחדרו אל תוך הבטון לעומק של 50 מ"מ לפחות. חורים המשמשים להחדרת ברגים עם מיתד יקדחו במרחק שאינו קטן מ 50 מ"מ משפת הבטון.
- 12.06.17 הקבלן **יתחייב לנקות, באופן יסודי**, את כל הפריטים שהרכיב ובמועד שייקבע על ידי המזמין וסמוך למסירת הבניין, לרבות ניקוי הזכוכית, לוחות החיפוי מפח או טרספה, מסגרות האלומיניום, אטמים, ידיעות וכל חלק אחר של הפריט ומשני צדיו הפנימי והחיצוני. פעולה זו הנה חלק בלתי נפרד מהצעתו של הקבלן וללא תוספת מחיר מיוחדת בגין כך. עם סיום פעולת הניקוי, שתבוצע בסמוך למסירה ואישור הפריטים, יקבל הקבלן את אישורו של מנהל הפרויקט לסיום הניקוי.
- 12.06.18 היה, ולאחר הניקוי, **התגלה פגם או ליקוי ברכיב** כלשהו של אחד הפריטים, הקבלן יחליפו באופן מידי ועל חשבונו.
- 12.06.19 הקבלן **יתחייב לנקות את האתר באופן שוטף** משאריות של החומרים השונים שהוא הכניס לאתר, כולל שאריות חומרים, אריזות או חלקיהם, פסולת מסוג כלשהו, כלי עבודה וציוד אחר שלא בשימוש.
- 12.06.20 הקבלן **יצרף תכניות עדות (AS MADE)**, הוראות תחזוקה שוטפת לפריטים ובמיוחד תיאור סוגי הסולבנטים האסורים בשימוש בגלל חשש לפגיעה בחומרי הגימור, בזיגוג ובאטמים.
- 12.06.21 **אחריות הקבלן**
- 12.06.22 הקבלן **מתחייב לאיכות ולאמינות** כל המסמכים שהוא יגיש במסגרת עבודה זו לרבות תעודות בדיקה, מסמכי מוצר, קטלוגים, תכנון המפורט ותעודות אחריות,
- 12.06.23 הקבלן מתחייב לבצע את **התכנון המפורט ע"י מהנדס** מוסמך לכך שיפעל מטעמו.
- 12.06.24 הקבלן יהיה אחראי לכל **קבלני המשנה** שיפעלו מטעמו החל משלב התכנון ועד למסירה סופית ותיקון פגמים וליקויים שיתגלו. אחריות זו חלה בהקשר ובכפוף לכל תנאי וסעיפי מפרט זה.
- 12.06.25 גם לאחר הגשת כל המסמכים והתכנון המפורט לעבודה זו, הקבלן ימשיך להיות **אחראי לאיכות** ולטיב העבודה ובכפוף לכל התקנים והחוקים המחייבים בנדון.

12.06.26 **הקבלן יהיה אחראי לעבודות**, למוצרים ולחומרים שהוא סיפק לפרויקט ולמשך תקופת בדק **העומדת על 7 שנים** ובכפוף לדרישת המזמין. לשם כך הקבלן ימסור כתב אחריות מפורט שתוקפו החל ממועד סיום ומסירת העבודה למזמין. הקבלן יבצע על חשבונו את כל התחזוקה הנדרשת לשם עמידה בכתב האחריות במשך כל התקופה.

12.06.27 **תכנון ראשוני ותכנון מפורט**

12.06.28 כל המסמכים שיימסרו לקבלן בשלב המכרז לרבות מפרט, תכניות וחישובים נחשבים **כתכנון ראשוני ובסיסי** המהווים **קווים מנחים ודרישות מינימום** להמשך התכנון והביצוע, התכנון הראשוני מבטא את כוונותיו של האדריכל ויועץ האלומיניום בפרויקט אודות המשך תכנון וביצוע העבודה בפרויקט. הקבלן, ובמסגרת עבודתו זו יכין על חשבונו **תכנון מלא ומפורט** ב קנ"מ 1:1 ו 1:2 ו 1:5 ואחר שיידרש, תכנון מלא זה אשר ישמש כתכניות עבודה של הקבלן ולפיו הוא יפעל.

12.06.29 **התכנון המפורט** יוגש לאדריכל וליועץ לבדיקה ואישור, הקבלן לא יבצע אף פעולה של הזמנת חומרים ו/או ייצור ו/או הרכבה בשטח טרם קבלת אישור מפורש וסופי לתכנון המפורט שיגיש.

12.06.30 באחריות **הקבלן להודיע בכתב**, ובשלב מוקדם ככל הניתן, אודות כל סתירה ו/או אי התאמה ו/או טעות ו/או אי הבנה בחומר הטכני שנמסר לו על כל התכולה שלו.

12.06.31 **ייצור פריטים ומוצרים בבית המלאכה**

12.06.32 **ייצור המסגרות והפריטים השונים** יבוצע בהתאם להנחיות של יצרן המערכת ובכפוף לדרישות התקנים השונים ומפרט זה.

12.06.33 **ייצור המסגרות** יבוצע באמצעות ציוד וכלים ייעודיים ומתאימים לפרופילים בהם משתמש הקבלן.

12.06.34 במהלך הייצור הקבלן יגן וישמור על הפרופילים מפני פגיעות מכניות ואחרות ועד להתקנה מושלמת באתר.

12.06.35 הקבלן לא ישתמש בפרופילים עם פגיעות מכניות או פגיעה בצבע לרבות חוסר אחידות וכיסוי לא אחיד של שכבת הצבע.

12.06.36 מסגרות האלומיניום יבוצעו באמצעות פינוט חיבור המיועדות לכך, הידוק פינוט החיבור יבוצע באמצעות פנינים סמויים או בשיטת הלחיצה (הקרימפינג). בכל מקרה קווי ההשקה בין הפרופילים האנכיים והאופקיים יהיו קוים אטומים, צמודים ואחידים, ושני הפרופילים יהיו במישור אחד.

12.06.37 **חיבורים מכאניים** יבוצעו רק באמצעות ברגים סמויים מהעין או שיטה סמויה אחרת. כל הברגים יהיו עשויים פלבי"מ AISI 316.

12.06.38 **אחר הרכבת הפריט לא יהיו בברגים גלויים** לעין כלפי חוץ ו/או חשופים לאקלים בחוץ.

12.06.39 חיבור אלומיניום בריתוך. (ריתוכים בגז אורגון או דומה, מותרים רק במקומות סמויים מעין ובתנאי שלא יופיעו כתמים במקומות גלויים לעין, לאחר הריתוך).

12.06.40 כל העיבודים הדרושים לצורך ייצור והרכבת המסגרות (עיבוד קצוות, פינוי לאביזרים וכו...), יבוצעו בעזרת כלים מיוחדים לכך (מבלטים מתאימים וכרסומת...), נדרשת התאמה מלאה בין הפרופילים השונים לבין עצמם ובין הפרופילים לבין האביזרים השונים שיורכבו על ובתוך

- הפרופילים . עיבוד פרופילים באמצעים ידניים וכלים שאינם מתאימים יגרום לפסילת אותו רכיב ולהחלפתו ללא כל תוספת תשלום .
- 12.06.41 **קדחים ופינויים בפרופילים** לקליטת פקקי ניקוז ואבירים אחרים יבוצעו במפעל ועל פי הנחיית יצרן המערכת, אין לבצע פינויים וקידוחים שונים בשטח. מספר פתחי הניקוז והמרחק ביניהם יהי לפי הנחיית יצרן המערכת.
- 12.06.42 מסגרות כנפיים של דלתות במידות רוחב של 1.2 מטר ומעלה לכנף **יחוברו בעזרת תפר ריתוך** בפנינה הפנימית הסמויה של המסגרת וזאת בנוסף לפינת החיבור המתוארת לעיל.
- 12.06.43 חיבור צירים, מחזירי שמן, ידיות בהלה, ידיות וכל סוג אחר של פרזול יבוצע עם ביטנה פנימית בעובי 3 מ"מ לפחות אשר תקובע בתוך חלל הפרופיל .
- 12.07.0 איטום פריטים ופתחים**
- 12.07.1 **אטימה מושלמת של הפריטים** נגד חדירות רוח, אבק ומי גשמים, הנה דרישות ביצוע בסיסית.
- 12.07.2 כל החלונות והדלתות ויתר מוצרי האלומיניום יעמדו **בבדיקות הנדרשות בת"י 1068 לחלונות** .
- 12.07.3 כל הדלתות יעמדו **בבדיקות הנדרשות בת"י 4001** , דלתות אלומיניום .
- 12.07.4 כל פריטי קירות המסך יעמדו **בבדיקות הנדרשות בת"י 1568** , קירות מסך .
- 12.07.5 כל פריטי האלומיניום יעמדו בדרישות **התקנים הרלוונטים** הן בכל הקשור למפגשים בתוך הפריט עצמו והן בכל הקשור למפגשים של מסגרת הפריט לחלקי הבניין .
- 12.07.6 הקבלן **יפרט וידגים את שיטת האיטום וניקוז** המים אותה יבצע בפריטי האלומיניום השונים , שיטות אלה יופיעו בתוכניות הביצוע, ויבוצעו בקפידה בזמן הייצור וההרכבה.
- 12.07.7 כל האלמנטים המתוכננים לתפעול, **יאטמו עם אטמים רציפים (WEATHER STRIPS)** מהחומרים המעולים ביותר. האטמים יהיו מותאמים בתוך חריצים מתוכננים מראש בפרופילים, ובשום מקרה לא בהדבקה.
- 12.07.8 **איטום חריצים צרים** מאוד בין חלקי האלומיניום כגון חיבור פינות מסגרות האלומיניום החתוכות ב 45 מעלות ייעשה בחומר איטום אנאירובי .
- 12.07.9 תכנון מוצרי האלומיניום **יאפשר ניקוז מים, (WEEP SYSTEM)** העלולים להצטבר בחלקים הפנימיים של המוצרים, כגון מי-גשם ומי-עיבוי.
- 12.07.10 איטום **מפגשים בין פרופילי האלומיניום** השונים יבוצע באמצעות עיסה של סיליקון ניטראלי דוגמת 911 של חברת Dow-Corning או עיסה על בסיס פוליאריטן דוגמת סיקא-פלס-FC-1A.
- 12.07.11 מסגרות הפריטים השונים יהיו במידות שיבטיחו **מרווח היקפי של 6 מ"מ לפחות** , מרווח זה ייאטם בעיסת סיליקון ניטראלי שיידחף למקומו כנגד גליל תומך מחומר ספוגי . פעולה זו תבוצע משני צידי המסגרת , הפנימי והחיצוני .
- 12.07.12 כל מסגרות הפריטים יותקנו בפתחים **ויאטמו בפני חדירת מים ורוחות** , האיטום בין מסגרות הפריט לבין קירות המבנה יבוצע בעזרת עיסת סיליקון ניטראלי דוגמת 917 של חברת Dow-Corning . לחילופין ניתן להשתמש בחומר איטום על בסיס פוליאריטן דוגמת סיקא-פלס

- FC-11. האיטום יהי מלא ורציף וייעשה תוך דחיסת עיסת האיטום הגמישה, כנגד גליל תומך ספוגי, כגון פוליאתיילן מוקצף.
- 12.07.13 האיטום ייעשה **משני צידי משקוף הפריט**, מבפנים ומבחוץ, האיטום הפנימי יבוצע ויבוקר לפני הרכבת ההלבשות הפנימיות. הלבשות פנים תורכבנה בטריקה לאחר ייבוש חומרי האיטום.
- 12.07.14 בפריטים המורכבים בקיר בטון או בניה עם חיפוי אבן ואו עם חיפוי פח אלומיניום וכדומה, יש **לאטום את המפגש בין המלבן הסמוי לבין קיר הבטון**, עם יריעות איטום בהדבקה לאורך כל היקף המלבן, פעולה שתבוצע לפי הנחיית יצרן היריעה. לדוגמא יש להשתמש ביריעה מסוג TRELLEBORG בעובי 1 מ"מ, דבק להדבקה היריעה דוגמת SO-N1649, פריימר תואם לדבק דוגמת SO-P ל EPDM, הדבקת קצוות היריעה בסיליקון מסוג EPDM – SILIRUB, הכול מסופק ע"י חברת דבטק או שו"ע. בכל מקרה יש לקבל אישור מראש לסוג היריעה ולדבקים שישימשו להדבקה. בנוסף יש להדק את קצה היריעה החיצוני לפתח הבניין באמצעות שטוח המהודק עם ברגים חודרים לבטון.
- 12.07.15 יריעה שמגשרת בין משקוף העזר לבין הבניין, **תיתמך לכל אורכה** בעזרת פח מגלוון בעובי 1 מ"מ לפחות. לא תהיה יריעה ללא תמיכה אחורית.
- 12.07.16 בסוף פעולה זו היריעה **תמלא את תפקידה** בכך שתבטיח ללכוד כל טיפת מים שתחדור ותוביל אותה בכיוון חוץ הבניין.
- 12.07.17 הקבלן **ידאג להגן על יריעות האיטום** שהדביק למקומם, כך שלא ייפגעו מכל פעולה נוספת שלו או של קבלנים אחרים, היה ויריעה נפגעה ו/או נקרעה הקבלן יחליפה באחרת.
- 12.07.18 פריטים המורכבים בתוך קירות עם גמר טיח, יש **לאטום את המרווח** שבין משקוף העזר לבניין באמצעות עיסה על בסיס פוליארייתן דוגמת סודה-סיל 240 של חברת דבטק, או סיקא טופ 107. מריחת חומר האיטום תהיה לכל היקף משקוף העזר ובצורה רציפה ואחידה.
- 12.07.19 הרכבת אריחי החיפוי העשויים פח אלומיניום או טרספה **תבוצע לאחר סיום איטום קירות** החוץ, ולאחר קבלת אישור מפורש ממנהל הפרויקט.
- 12.07.20 **האחריות לאטימות המוחלטת** של הפריטים הנה בלעדית של הקבלן.
- 12.07.21 **בדיקת איטום המעטפת** לאחר גמר הרכבת פריטי האלומיניום, תיעשה ע"י קבלן האלומיניום עצמו, או ע"י מכון בדיקה מוסמך שיוזמן ע"י הקבלן באישור היועץ ומנהל הפרויקט, הבדיקה תבוצע לפי המפרט הטכני של מכון התקנים.
- 12.07.22 **בדיקות איטום ההרכבה של המעטפה**, כולל חלונות, פינות וחיבורים, תעשה בהתאם למפרטי מכון התקנים הישראלי:
- 12.07.23 בזמן הבדיקה יותז מים בצינור גן בקוטר 20 מ"מ דרך פיית ריסוס, בספיקה של 2.5 מ"ק לשעה ובלחץ של 4 אט. בקו אספקה.
- 12.07.24 המים יותזו ממרחק של 45 ס"מ מהקיר, קוטר השטח המותז יהיה 20 ס"מ בקירוב, פיית הריסוס תכוון לקו ההשקה הנבדק וניצב לפני הקיר. ההתזת תיעשה תוך כדי תנועה איטית, הלוך וחזור, התגלתה בבדיקה חדירה של המים, יתוקן האיטום ויבדק שנית.
- 12.07.25 בדיקת איטום של קירות המסך תיעשה על פי ת"י 1568 חלק 1 - פרק 3.3 – בדיקה זו מתבססת על התזת מים מצינור גמיש דרך נחיר היוצר קונוס מלא של רסיסי מים בספיקה של 22 ליטר לדקה, כאשר לחץ המים הוא 220 קילו-פסקל. ההתזת תיעשה תוך כדי תנועה איטית הלוך

וחזור במשך 5 דקות בכל מצב . כיוון ההתקדמות יהי כלפי מעלה . התגלתה חדירת מים ,
 הבדיקה תיפסק ולאחר תיקון הליקוי תחודש הבדיקה.
 ליקויים אופייניים יתוקנו בכל היחידות הדומות במעטפת. 12.07.26

12.08.0 חומרים, ציוד וכלים

12.08.1 כללי - כל החומרים בהם ייעשה שימוש, לרבות ציוד, כלים, אמצעי עזר, מכונות, אמצעי הרמה ושינוע, חומרים לייצור הפריטים כגון פרופילים, אביזרים למיניהם, גומיות, חומרי איטום, כל הנ"ל יעמוד בדרישות התקנים והחוקים הנוגעים לכל פריט ופריט. על הקבלן חלה האחריות לוודא את עמידתו בדרישה הזו ואין לחרוג מכך ללא אישור בכתב מראש.

12.08.2 **חומרים המשמשים לייצור הפריטים** עצמם יהיו חדשים ושלמים, ללא פגם כלשהו בין אם מדובר על פגם גלוי לעין או נסתר ממנה, ובין אם מדובר בפגם שנגרם בזמן ייצור החומר או לאחר מכן. על הקבלן חלה האחריות להשתמש בחומרים העומדים בדרישה זו. כמו כן ידאג הקבלן להוביל ולאחסן את הפריטים באתר מבלי שייגרם נזק כלשהו לחומרים השונים. למען הסר ספק כל פגם שיתגלה באחד מהחומרים יגרור דרישה לסילוק אותו פריט מהאתר והחלפתו בחדש, הנ"ל יבוצע על הקבלן עצמו ועל חשבונו ללא תוספת כלשהיא למחיר הפריט

12.08.3 **אמצעי הרמה ושינוע** בהם ישתמש הקבלן יעמדו בדרישות החוקים והתקנות, שימוש באמצעים כאלה יורשה לאחר קבלת כל האישורים הדרושים מהרשויות המוסמכות.

12.08.4 הקבלן ידאג לכך **שכל ציוד ו/או כלי עזר** כלשהו שהוא יכניס לאתר לצורך ביצוע העבודה בכל שלביה וחלקיה, יהיה תקין ולא יסכן את העובדים שלו או של עובדים אחרים, כמו כן באחריותו של הקבלן שהציוד הנ"ל לא יגרום לנזק כלשהו לבניין או לכל מערכת אחרת.

12.08.5 חשוב לציין ש**כל העבודות שיבוצעו בגובה** יבוצעו ע"י עובדים מקצועיים שקיבלו הדרכה מתאימה ובעלי היתר לעבודה בגובה כנדרש על פי חוק.

12.09.0 פרופילים ופחי אלומיניום

12.09.1 **פרופילי אלומיניום** בהם ייעשה שימוש יהיו מסגסוגת באיכות מעולה **כדוגמת 6063-טיפול תרמי T5**, כל הפרופילים יהיו מיוצרים במפעל שקיבל את אישורו של מכון התקנים הישראלי לכך. כל הפרופילים יעברו תהליך להגנה אנטי-קורוזיבית, ע"פ אחת מהשיטות שיפורטו בהמשך.

12.09.2 **כל הפחים יהיו מסגסוגת מתאימה לתפקודם, כדוגמת קבוצת הסגסוגת 3 AL-MAG בעלת עמידות אנטי-קורוזיבית גבוהה ומתאימה לגימור הנדרש. עובי פחי האלומיניום שאינם קונסטרוקטיביים כגון פינות וקופינג יהיה 2 מ"מ לפחות ובהתאם למפורט במפרט המיוחד ובתיאור הפריטים. צביעה כפי שמפורט בהמשך.**

12.09.3 **צורת פחים** אלה תותאם ליעוד שלהם במדויק, את הפחים יש לצבוע בהתאם למפרט רק לאחר חיתוך וכיפוף וסיום כל העיבודים הנדרשים.

12.09.4 בכל מקרה של **מפגש בין פחי אלומיניום** לבין מתכות אחרות יש לדאוג להפרדה מלאה באמצעות הדבקת חציצה מחומר פלסטי לא ספוגי דוגמת P.V.C, ניאופרן או אחרים.

12.10.0 פלדה – בכפוף לאישור והנחייה של הקונסטרוקטור

- 12.10.1 בכל מקום בו נדרש לשלב **רכיבי פלדה הקבלן** יבחר במידות ובעובי המתאים על פי שיקולים של חוזק ועל סמך חישוב סטטי שיוגש ע"י מהנדס רשוי. בכל מקרה עובי מינימלי לפחי פלדה יהיה 2 מ"מ. כל חישוב סטטי יוגש לקונסטרוקטור של הפרויקט ויאושר על ידו טרם תחילת ביצוע.
- 12.10.2 כל **חלקי הפלדה במעטפת** (קונסטרוקציה נושאת, אביזרים ואמצעי חיבור ועיגון) יקבלו הגנה אנטיקורוזיבית כמפורט להלן ובכפוף **לאישור הקונסטרוקטור ויועץ החומרים** של הפרויקט:
- 12.10.3 **פלדה מגלוונת -**
- 12.10.4 **טבילה חמה באבץ** לקבלת שכבה בעובי של 70-80 מיקרון (HOT-DEEP GALVANIZING) בהתאם לת"י 918.
- 12.10.5 את פעולת הגלוון יש לבצע **לאחר ביצוע כל העיבודים** הדרושים באותו חלק. כגון חיתוך, קידוח ריתוך.
- 12.10.6 **יש להימנע מפעולת ריתוך באתר**, במקרה של צורך בריתוך חלק כלשהו, הריתוך יבוצע ע"י רתכים מוסמכים ומקצועיים. יש לנקות את תפר הריתוך באמצעים השחזה ומברשת ומיד לאחר מכן לבצע תיקון לציפוי שנפגע בצבע יסוד אפוקסי עשיר באבץ. את הצבע יש לבצע בשתי שכבות במברשת בעובי של 100-110 מיקרון, תיקון הצבע יכסה כ 5 ס"מ בהיקף הריתוך, הכל בכפוף לאישור הקונסטרוקטור של הפרויקט.
- 12.10.7 צביעת פרופילי פלדה העשויים מפח מגלוון בחם לפי ת"י 918 תעשה כדלקמן:
- הכנת שטח**
הסרת שומנים: יש להסיר שומנים באמצעות דטרגנט אקוקלין 2230, שטיפה במים והבאה ל PH ניטרלי.
חספוס: חספוס פני השטח יעשה באמצעים מכאניים לפח גל או בהתזת גרגרים עדינים Sweep Blast לפלדה מגלוונת בטבילה חמה. החספוס יהיה בעומק של 15-20 מיקרון לכל היותר.
יש לוודא הסרת שיירי אבק באמצעות נישוף אוויר (אוויר נקי מלחות ושומנים) מערכת הצבע תכלול: שכבה ראשונה אפוקסי דו-רכיבי מסוג אפוגל בעובי 50 מיקרון. שכבה שנייה אפוקסי דו-רכיבי מסוג אפיטמרין סולקוט מיו בעובי 80 מיקרון. שכבה שלישית – צבע עליון פוליאוריטן פוליאסטר לחלקים חשופים-מסוג טמגלס PE בגוון הרצוי בעובי 50 מיקרון.
- 12.10.8 במקרה של תיקון מקומי של פרופילים מגלוונים התיקון יבוצע בהתאם להוראת סעיף 19044 במפרט הכללי.
- 12.10.9 לחילופין ניתנת האפשרות לצבוע את כל החלקים בצבע בשתי שכבות אבקה וייבוש בתנור, הנ"ל יעשה לפי מפרט מאושר של חברת טמבור.
- 12.10.10 **צביעת פלדה שחורה באפוקסי דו-רכיבי**
צביעת רכיבים מפלדה שחורה תבוצע לפי המפרט של חברת טמבור כדלקמן:
הסרת שומנים: יש להסיר שומנים באמצעות דטרגנט אקוקלין 2230, שטיפה במים והבאה ל PH ניטרלי.
חספוס פני השטח יעשה באמצעות התזת גרגרים משוננים עד לדרגה SA 2.5 לפי התקן השבדי. החספוס יהיה בעומק של 40 מיקרון לפחות.

יש לוודא הסרת שיירי אבק באמצעות נישוף אוויר (אוויר נקי מלחות ושמן))

מערכת הצבע תכלול: שכבה ראשונה יסוד אפוקסי עשיר אבץ בעובי 60 מיקרון .

שכבה שנייה אפיטמרין סולקוט מיו בעובי 100 מיקרון .

שכבה שלישית - צבע עליון לחלקים חשופים - טמגלס PE בגוון הרצוי בעובי 50 לפחות מיקרון

!

12.12.260 משקופי עזר .

12.12.261 בכל הפתחים המיועדים להתקנת חלונות ודלתות, למעט אם צוין אחרת בתוכניות העבודה המאושרות, **יותקן משקוף עזר מפח מגלוון** . התקנת המשקופים תבוצע טרם עבודות הטיח בבניין , מועד התקנת משקופי העזר יתואם מול מנהל הפרויקט .

12.12.262 משקופי עזר למיניהם יבוצעו ע"פ **הגיאומטריה והתכנים** כפי שיאושרו בתכניות הביצוע של קבלן האלומיניום ויבוצעו מפחים מגלוונים בעובי שלא יפחת מ 2 מ"מ /או בפרופילי פלדה חלולים מגלוונים, עובי הציפוי יהיה 20 מיקרון לפחות .

12.12.263 המשקופים יהיו **במידות כנדרש בתוכניות הביצוע**, ובהתאם לחתך פרופילי המשקוף של הפריט, ולסוג הגמר והחיפוי מחוץ ומבפנים לבניין. חיבורי פינות יבוצעו בריתוך מלא ולא בנקודות .

12.12.264 **אזורי הריתוך וסביבתם וכן פגיעות בשכבת הגלוון ייצבעו בצבע מגן עשיר אבץ בשתי שכבות**

ומשני צידי המשקוף. יסוד אפוקסי עשיר אבץ SSPC

12.12.265 **מסגרת משקוף העזר** יותקנו בפתחים במידות ובמרחקים סבירים, מרווחים אלה יאפשרו את הכנסת תערובת הדייס/ הגראוט מתחת למשקוף העזר ובאופן מלא.

12.12.266 **מישור התקנת משקופי העזר** ייקבע על פי תוכניות העבודה המאושרות . אם לא צוין אחרת המשקופים יורכבו במישור פנים של החיפוי הפנימי /טיח / גבס או קרמיקה .

12.12.267 בסיום ההרכבה של פריטי האלומיניום, **לא יישאר אף חלק חשוף** לעין של משקוף סמוי, במצב חלון/דלת פתוח או סגור.

12.12.268 **המלבנים הסמויים של הדלתות** יותקנו כך שקצוות הפאות האנכיות יעוגנו באופן יציב לרצפת הבטון מתחת לפני הריצוף, חלק המשקוף הסמוי הנמצא מתחת לריצוף יימרח בחומר למניעת קורוזיה שיאושר ע"י יועץ האיטום של הפרויקט .

12.12.269 **משקופי העזר בכל קומה וקומה** יורכבו בגובה אחיד מפני הריצוף, הקבלן יקפיד על התקנת משקופי העזר בקווים אנכיים ואופקיים מדויקים .

12.12.2610 **עיגון המסגרת לבניין תבוצע באמצעות עוגנים** עשויים מפח מגלוון בעובי 2.5 מ"מ וברוחב של 40 מ"מ לפחות. המרחק בין העוגנים יעמוד על 400 מ"מ לכל היותר. העוגנים יאפשרו את פילוס וכיוון מסגרת משקוף העזר בכל הכיוונים , כך שבסוף ההתקנה המסגרת תעמוד במקומה באופן יציב, חזק ובקווים אחידים לכל החזית.

12.12.2611 **התקנת וקיבוע משקופי העזר לבניין** יבוצע באמצעות ברגים עם מיתד (דיבל) , הברגים עשויים מפלב"מ 316 , ויחדרו דרך העוגנים לתוך קירות הבטון לעומק של 40 מ"מ לפחות. בקירות שאינם עשויים בטון ייעשה שימוש במיתדים מתאימים לאותו חומר דוגמת דיבל מסוג "טורבו " . בכל מקרה מרחק בורג העיגון משפת הבטון יהיה גדול מ 50 מ"מ .

12.12.2612 **אין להחדיר ברגים או מוטת ברזל** או כל אמצעי אחר דרך מסגרת משקוף העזר מחשש לגרימת עיוות במסגרת.

- 12.12.0 זכוכית וזיגוג**
- 12.12.1 הקבלן ישתמש בלוחות זכוכית באיכות גבוהה המיוצרים בשיטת "FLOAT", הלוחות יהיו ללא פגמים כלשהם ובהתאם להנחית ת"י 938 חלק 1.
- 12.12.2 הקבלן מתחייב לספק ולהרכיב את הזכוכיות השונות בפרויקט בהתאם לדרישת ת"י 1099 על כל חלקיו. לרבות זכוכית באזור סכנה. עובי כל שמשה ייקבע על סמך דרישת התקנים הישראלים במהדורתם האחרונה. זכוכית באזור סכנה תסומן באמצעות אחת מהשיטות המקובלות ולפי תיאום מראש עם האדריכל.
- 12.12.3 הקבלן מתחייב לספק ולהרכיב את הזכוכיות במעקות בהתאם לדרישות ת"י 1099 ות"י 1142. בכל מקרה זכוכית מעקה המעוגנת לאורך הפאה התחתונה בלבד (במידה ונדרשה במפרט הטכני) תהיה זכוכית רבודה ומחוסמת, כאשר עובי לוחות הזכוכית יהיה לפי חישוב סטטי אשר יוצג ע"י מהנדס רשוי.
- 12.12.4 כל הזכוכיות בין אם מדובר בזכוכית שקופה או זכוכית בגוון כלשהו יהיו בעלות אותו גוון בדיוק, הקבלן יזמין מראש כמות שתספיק לכל צרכי הפרויקט מכל סוג וסוג.
- 12.12.5 הקבלן מתחייב להחליף כל שמשה שנתגלה בה כשל כלשהוא ולמשך כשנתיים מסיום ההתקנה בבניין (למעט שבר שנגרם מחבלה). הקבלן ישמור לעצמו כמות סבירה של זכוכית ומכל סוג שהותקן בפרויקט למטרה זו.
- 12.12.6 שמשה של זכוכית מוקשית/ מחסמת תהיה מסומנת בסימן בלתי מחיק, על ידי המפעל שביצע את החיסום. סימן ההקשיה יהיה בפינת שמשת הזכוכית ולא יוסתר לאחר הרכבת סרגלי הזיגוג.
- 12.12.7 זכוכית מכל סוג שפאותיה גלויות לעין תהיה עם פאות מלוטשות ומושחזות.
- 12.12.8 הקבלן יציין בהצעתו את התוספת הנדרשת במחיר בגין ביצוע ציפוי נאנוגלאס על הזכוכית.
- 12.12.9 הקבלן יספק מכל מידה וסוג של זכוכית 1% מסה"כ יחידות שסיפק לפרויקט לצורך אחזקה שוטפת. אין ליישם את הדרישה הזו על יחידות מזכוכית שקופה.
- 12.12.10 זכוכית בידודית :**
- 12.12.11 זכוכית בידודית תיוצר במפעל מאושר ובעל אישור ממכון התקנים לייצור זכוכית בידודית.
- 12.12.12 ייצור יחידת הבידודית יבוצע באמצעות חומרים המתאימים לייעודה הסופי באתר, כן ייעשה שימוש בחומרי הדבקה ואיטום מסוג פוליאריטן ופוליסולפייד. או חומר איטום סיליקוני.
- 12.12.13 בין שתי לוחות הזכוכית יהיה פרוש סרגל אלומיניום (מרווח) בגוון שחור או טבעי לבחירת האדריכל. מידות פרופיל זה לפי הנדרש בכל מקום ומקום בפרטים ובתוכניות הביצוע המאושרות.
- 12.12.14 במפגש ישר או פינתי של שתי יחידות זכוכית בידודית (מפגש זכוכית ללא פרופיל אלומיניום) יבוצע איטום בין שתי היחידות בחומר על בסיס סיליקון דוגמת סיליקון 797 של חברת Dow Corning, חומרי האיטום שייעשה בהם שימוש לייצור יחידת הבידודית עצמה יהיה מחומר סיליקוני בלבד, 3793 של חברת Dow Corning.
- 12.12.15 זכוכית עם ציפוי תורכב בצד החיצוני של יחידת הבידודית כאשר הציפוי פונה לתוך חלל היחידה, מצב 2.
- 12.12.16 במקרה של זכוכית עם ציפוי רך אשר חלק ממנה בולט מיחידת הבידודית (step unit) יוסר הציפוי מאותו חלק בולט. הסרת הציפוי תוסר בשלב מוקדם ככל האפשר ובסמוך למועד חיתוך לוחות הזכוכית.

12.12.17 **ספק יחידות זכוכית הבידודית** יהיה אחראי ולמשך 12 שנים על איכות העבודה שלו ובמיוחד כנגד חדירת רטיבות לתוך החלל שבין שתי הזכוכיות .

12.12.18 **הקבלן מתחייב להחליף יחידת זכוכית בידודית** אשר נתגלה בה רטיבות בין שני הלוחות באופן מיידי ועל חשבונו, הנ"ל כולל את העלויות של אמצעי הרמה ופירוק חלקי של קיר המסך שיידרש כתוצאה מכך .

12.12.19 **הקבלן יספק ויתקין דוגמא** של זכוכית מכל סוג שנבחר לשימוש פרויקט באתר ו/או בכל מקום שהאדריכל יבקש, רק לאחר קבלת אישור סופי לדוגמא, הקבלן יזמין וישריין את כל הכמות הדרושה לו לפרויקט .

12.12.20 זכוכית רבודה –

12.12.21 זכוכית רבודה תהיה עשויה משני לוחות זכוכית מודבקים ומוצמדים באמצעות **יריעת PVB בעובי 0.76 מ"מ לפחות** או 1.52 מ"מ ובהתאם להנחיות המופיעות ברשימות האלומיניום ובמפרט המיוחד.

12.12.22 ההדבקה תהיה רציפה ומלאה ללא בועות או כל פגם אחר וכנדרש בת"י 1038 .

12.12.23 זכוכית רבודה שאינה מותקנת בתוך מסגרת אלומיניום ואינה חבוקה בכל פאותיה תהיה עם פרופיל אלומיניום או נירוסטה במידות מינימליות ובכל היקף הזכוכית רבודה .

12.12.24 במפגש שבין שני לוחות זכוכית רבודה, **יש להשאיר מרווח של 6 מ"מ לפחות**, במרווח זה יש להכניס עיסת סיליקון ניטרואלי, את העיסה יש למרוח בצורה חלקה ויפה ולכל אורך קו ההשקה. גוון העיסה יהיה לבחירת האדריכל .

12.12.25 בפריטים מסוימים בהם צוין יש להשתמש ביריעת הדבקה PVB תוצרת חברת דיופונט מסוג סינטריגלאס .

12.12.26 התקנת זיגוג

12.12.27 זכוכית שתותקן בשיטת זיגוג מכני תהיה בעלת מידות שיבטיחו **חפיפה של 10 מ"מ לפחות ועד ל 20 מ"מ** מכל צד בין הזכוכית לבין מסגרת האלומיניום ובכל מקרה בהתאם להנחיית ת"י 1099 על כל חלקיו .

12.12.28 זכוכית בזיגוג מכני **תהודק למקומה** בעזרת סרגלי זיגוג מתאימים. במרווח שבין הזכוכית לבין מסגרות האלומיניום יהיו פרושים גומיות זיגוג כנדרש ויבטיחו את יציבותה של הזכוכית.

12.12.29 הנחת הזכוכית **תתבצע על שני כפיסים** (יחידת פלסטיק) אשר יוצבו במרחק של רבע מאורך הזכוכית מכל צד ובאופן סימטרי. אורך הכפיסים יהיה לפחות 40 מ"מ ובעובי של 3 מ"מ לפחות .

12.12.30 מידות אורך ורוחב הזכוכית יבטיחו **השארית חופש בכל היקף הזכוכית**, כך שתתאפשר התפשטות תרמית של הזכוכית וימנע מגע אפשרי בין הזכוכית למסגרת האלומיניום .

12.13.0 זיגוג מבני- הדבקה סטרקטוראלית :

12.12.31 הקבלן יקבל בכתב את **אישורו של יצרן הסטרקטוראלי** או של סרט הדבקה, לכל פרטי החומרים ופעולות ההדבקה הנדרשות לכך .

12.12.32 הקבלן יעביר ליצרן הדבק / הסרט הדביק את כל הפרטים הנחוצים לרבות דוגמא של פרופיל האלומיניום שישמש להדבקה, נתוני הזכוכית והפרויקט .

- 12.12.33 הדבק מבני (סטרוקטוראלי) יהיה מחברת טרמקו או שוי"ע דוגמת סיליקון מסוג 895, או סרט דביק דוגמת סוג VHB-G23 תוצרת חברת 3M.
- 12.12.34 הקבלן ידאג לקבל כל האישורים וההנחיות הנחוצים בזמן ומבלי לגרום לעיכוב בלוי"ז. במקביל הקבלן יעביר את כל התכתובת בינו לבין ספק הדבק/ הסרט הדביק ליועץ לרבות כתב אחריות מספק הסרט לאיכות הסרט וההדבקה.
- 12.12.35 זכוכית שתודבק בהדבקה סטרוקטוראלית תהיה זכוכית מחוסמת כנדרש.
- 12.12.36 רוחב הסרט או רוחב ההדבקה הסטרוקטוראלית יתאים לתוצאות החישוב הסטטי שיבוצע לצורך זה, החישוב ייקח בחשבון את כלל הכוחות הפועלים על החלון לרבות בשעת חירום.
- 12.12.37 זכוכית שהודבקה באופן סטרוקטוראלי למסגרת אלומיניום, תונח על שתי תמיכות מכניות אשר יתמכו בפאה התחתונה של הזכוכית.
- 12.12.38 היה ונעשה שימוש בזכוכית עם ציפוי נאנוגלאס (ציפוי האמור להקל את ניקוי הזכוכית) בקיר מסך סטרקטוראלי, תפרי ההשקה בין הזכוכיות ייאטמו בסיליקון מיוחד מסוג Ms Polimer. שימוש בחומרים אחרים אשר יגרום נזק לציפוי הזכוכית ויגרום למצב של פסילה והחלפת הזכוכיות וחומרי האיטום יהיה על חשבונו של הקבלן וללא תוספת במחיר היחידה.

12.13.1 הדפסה/ התזת חול על זכוכית -

- 12.12.39 בהתאם למפורט בתכניות וברשימות הפריטים תבוצע הדפסה חלקית/ מלאה על הזכוכיות.
- 12.12.40 צורת ההדפסה והגוונים בהתאם לדרישת האדריכל והיזם.
- 12.12.41 ההדפסה תהיה מסוג הדפסה קרמית, ותבוצע באופן ובשליטה דיגיטלית ובהתאם לצורת ההדפסה.
- 12.12.42 בשמשה מונוליטית ההדפסה תבוצע ב פאן 2 #, בשמשה מסוג בידודית ההדפסה תבוצע בפאן # 3
- 12.12.43 זכוכית אשר תסופק בגוון חלבי תבוצע באמצעות "צריבת אסיד", למעט זכוכית בידודית חלבית בה יותר שימוש בהתזת חול בפאן #3.

12.13.2 מיגון זכוכית- בפריטים בהם נדרש להתקין זכוכית עם מיגון

- 12.12.44 המדבקה מתוצרת מפעל קוטלב – חניתה.
- 12.12.45 ציפוי מיגון חלונות כנגד ניסיונות פריצה 350 מיקרון לרבות שילוב מערכת עם עיגון בצדדים
- 12.12.46 עמידות כנגד פריצה מרובות עם כלים כבדים, פטיש 55 קילו, פטיש אוויר ויכולים לעכב את הפורץ לזמן ממושך.
- 12.12.47 אחריות ל-7 שנים מינימום לגבי חייו של הציפוי על החלון ציפוי חלונות נגד שמש. (הציפוי נמצא כל הזמן בתהליך אקטיבי של דחיית אנרגיה).
- 12.12.48 הציפוי העומדים בתקו הישראלי לגבי מבנים פרטיים ותעשייתיים- תקן ישראלי למבנים : 1.5938

12.13.3 נתונים טכניים למדבקה

- 12.12.49 350 מיקרון.
- 12.12.50 100 + 100 + 50 מקרון דבק.
- 12.12.51 סוג הדבק : שקוף על בסיס אקרילי.
- 12.12.52 חוזק קריעה במשיכה : 4,200 ק"ג למ"ר.

- 12.12.53 נשרף ללא תוצאות לוואי או פגיעה בחומרים אחרים.
- 12.12.54 עמידות בפני אש (דרך שמשה).
- 12.12.55 מעבר אור : 91% - 89%
- 12.12.56 טבלת זיגוג**
- 12.12.57 בפרויקט זה ייעשה שימוש בזכוכית מונוליטית/ רבודה/בידודית/ מחוסמת ובהתאם למתואר ברשימות האלומיניום .
- 12.12.58 כמסומן ברשימות יבוצע סימון נגד התנגשות ובהתאם לת"י 1918 , הסימון יבוצע בתיאום עם האדריכל.
- 12.12.59 כל הזכוכיות יהיו כמפורט לעיל תוצרת חברת גלברבל או שווה ערך מחברת ppg . בכל מקרה החלטה סופית בעניין תהיה אך ורק בידי האדריכל והיועץ ולאחר קבלת כל הנתונים והדוגמאות כנדרש במפרט זה .
- 12.13.4 פרזול ואטמים**
- 12.13.5 **פירוט מדויק לכל האביזרים** יופיע במפרט המיוחד ובהתאם לכל סעיף וסעיף או בטבלה מרוכזת בסוף המפרט. הקבלן מתחייב להשתמש באותם אביזרים בדיוק , שימוש באביזרים שלא אושרו מראש יגרור פסילת כל הפריט והחלפתו בחדש.
- 12.13.6 **כל האביזרים והפרזול לסוגיו** יפורט בתוכניות העבודה המאושרות לרבות שם הספק, מק"ט וגוון
- 12.13.7 **כל האביזרים הגלויים לעין** יאושרו בכתב ע"י האדריכל והיועץ ולאחר הצגת דוגמאות מכל סוג ובגוון הסופי שיעשה שייבחר.
- 12.13.8 **כל האביזרים יהיו מקוריים** של הסדרה שנבחרה או של ספק אחר באישור בכתב ומראש.
- 12.13.9 **צירים, מחזירי שמן וידיעות בהלה** יותקנו על מסגרת הדלתות בעזרה בטנה פנימית בעובי 3 מ"מ לפחות.
- 12.13.10 **ידיעות פתיחה וידיעות אחיזה** עשויות נירוסטה בלתי מחלידה דרגה 316 לפחות.
- 12.13.11 הקבלן ימציא **תיעוד מאושר** מספק הנירוסטה בו יצוין בפירוט סוג הפלדה .
- 12.13.12 **מספריים, מנגנונים בכלל ומנגנונים** להגבלת פתיחה, ידיעות בהלה מכל סוג , מנעולים וצילינדרים וכל אביזר אחר יהיו מפלב"מ בלתי מחלידה ובלתי מגנטית דרגה 316 או כל חומר אחר אנטי קורוזיבי ובאישור היועץ מראש.
- 12.13.13 **אטמי הזיגוג יתאימו** ליעודם ולתעלות המושחלות בהם, האטמים יהיו בטיב מעולה, עמידים לאורך שנים בתנאי מזג אויר קיצוניים וקרנית U.V, האטמים יהיו עשויים מ EPDM או סיליקון. אורך האטמים יתאים לאורך הפרופיל, מפגש האטמים יודבק בעזרת סיליקון מיוחד להדבקת גומי E.P.D.M .
- 12.13.14 **גוון האביזרים הגלויים לעין, האטמים והגומיות** יובא לאישור האדריכל מראש, הקבלן יפעל על פי החלטת האדריכל בעניין זה .
- 12.14.0 גימור מוצרים, פרופילים ופחים .**
- 12.14.1 **כל הפרופילים והפחים** בהם ייעשה שימוש בפרויקט יהיו מוגנים מפני השפעות קורוזיביות, אין להשתמש באף רכיב ללא הגנה קורוזיבית .

- 12.14.2 כל הפרופילים והפחים **יעברו טיפול פסיבציה** וטיפול שטח טרם תהליך האילגון והצביעה .
- 12.14.3 תהליך הפסיבציה וטיפול השטח יבוצע במפעל מאושר ובעל אישור ממכון התקנים לכך .
- 12.14.4 כל הפרופילים והפחים **יגיעו לשטח מוגנים** מפני פגיעות מכניות העלולות להתרחש בזמן ההובלה והאחסון. הסרת כיסוי המגן תהיה בסמוך להרכבה ככל האפשר.
- 12.14.5 **גוון סופי של הצבע והאילגון** יהיו לבחירת האדריכל , ולאחר העברת דוגמאות כנדרש במפרט

גוונים

- 12.14.6 האדריכל **רשאי לבחור עד שני גוונים שונים** לאילגון או צביעה של המעטפת, ללא שינוי מחיר היחידה.
- 12.14.7 **גוון צביעה יבחר** על ידי האדריכל מתוך לוח גוונים על פי מק"ט RAL וע"פ לוחות גוונים לאילגון.
- 12.14.8 כל הפרופילים בפרויקט ייצבעו באותה מצבעה , ויהיו בעלי אותו גוון בדיוק .
- 12.14.9 על הקבלן לדאוג **לקבל מהאדריכל את הגוונים** הנבחרים במועד, כדי לא לגרום לעיכוב בלוי"ז.
- 12.14.10 **בחירת הגוון הסופי** לפרויקט תעשה לאחר הרכבת דוגמא מושלמת באתר ולאחר בדיקתה ואישורה ע"י האדריכל והיועץ .

אילגון

- 12.14.11 האילגון **יבוצע על ידי מפעל תקני ומאושר** לבצוע עבודות אילגון.
- 12.14.12 **עומק האילגון AA25 יהיה 20-25 מיקרון** , הסטיות יהיו על פי התקן. (רק אם צוין אחרת במפרט המיוחד).
- 12.14.13 **גוון האילגון יהיה זהה בין הפרופילים השונים** , גם אם הפרופילים יורכבו בחזיתות שונות.
- 12.14.14 לאחר תהליך האילגון יהיו פני השטח חלקים לחלוטין משריטות, קוים, כתמים או פגמים אחרים, בגוון אחיד, כל פריט בפני עצמו וכל הפריטים ביחד.

גמר פרופילי אלומיניום - צביעה

- 12.14.16 כל פרופילי האלומיניום המותקנים בתוך הבניין וטרם צביעתם יקבלו טיפול והכנה לסביבה ימית ובהתאם להנחיית חברת אקזונבל. כדלקמן : הסרת שומנים, שטיפה , חומצה פשוטה מידת הצריבה בשונה מהסטנדרטי חייב להיות לפחות 2g/m² , שטיפה , כרומנטיזציה , שטיפה - מוליכות של 30 mS/cm י 30 מקסימום , ייבוש - לא יעלה על 100°C בתהליך רציף, הצביעה תבוצע עד 16 שעות לאחר הכנת השטח.
- 12.14.17 צביעת כל הפרופילים **שאינם חשופים לאווירה החיצונית תעשה באבקת פוליאסטר** , **מועשר בסיליקון** , **דוגמת INTERPON D2000** , של חברת Akzo-nobel . הצביעה תבוצע במפעל תיקני ומאושר לביצוע עבודות צביעת אלומיניום בשיטות, תהליכים וחומרים מוכרים העומדים בכל דרישות התקנים הרלוונטיים . הקבלן יציג את כתב ההסמכה של המצבעה למנהל הפרויקט . עובי הצביעה לא יקטן מ 60 מיקרון כולל שכבת הבסיס (פריימר) .
- 12.14.18 כל פרופילי האלומיניום והפחים **הפונים כלפי חוץ, וחשופים באופן חלקי או מלא לאווירה החיצונית** , **ייצבעו בצבע משודרג דוגמת INTERPON D3000** , של חברת Akzo-nobel . הצביעה תבוצע במפעל תיקני ומאושר לביצוע עבודות צביעת אלומיניום בשיטות, תהליכים

- וחומרים מוכרים העומדים בכל דרישות התקנים הרלוונטיים . הקבלן יציג את כתב ההסמכה של המצבעה למנהל הפרויקט .
- 12.14.19 בתום תהליך הצביעה פני פרופילי האלומיניום יהיו חלקים , נקיים משריטות וכל פגם אחר , הגוון יהי אחיד בכל פריט בפני עצמו ובכל הפריטים בפרויקט . במקרה של שילוב פחי אלומיניום בפריטים הגוון יהיה זהה לגוון יתר הפרופילים , הקבלן לא יסיר את חותמת זיהוי המצבעה מהפרופילים ללא אישור מפורש ומראש .
- 12.14.20 הקבלן יודא שתהיה התאמה מלאה בגוון של כל הפרופילים .
- 12.14.21 בתום תהליך הצביעה יהיו פני פרופילי האלומיניום חלקים , נקיים משריטות וכל פגם אחר , הגוון יהי אחיד בכל פריט בפני עצמו ובכל הפריטים בפרויקט . במקרה של שילוב פחי אלומיניום בפריטים הגוון יהיה זהה לגוון יתר הפרופילים , הקבלן לא יסיר את חותמת זיהוי המצבעה מהפרופילים ללא אישור מפורש ומראש .
- 12.14.22 הקבלן יודא שתהיה התאמה מלאה בגוון של שני סוגי הצביעה הנדרשים . לשם כך ימציא הקבלן דוגמאות של פרופילים צבועים בשתי השיטות המפורטות להלן, בגוון אחד או יותר וכפי שיסוכם עם האדריכל מראש, כל הדוגמאות ייצבעו במצבעה שבה תבוצע עבודות הצביעה בהמשך .
- 12.14.23 הקבלן ימציא למנהל הפרויקט וליועץ בנוסף לתעודות משלוח תעודות בחינה של עבודת האלגון או הצביעה, ואישור של המצבעה אודות סוג ואיכות הצבע וככל שיידרש לכך. **הקבלן ימציא למנהל הפרויקט תעודת אחריות לצבע הפרופילים ופחי האלומיניום ולמשך של 25 שנה לפחות .**
- 12.16.0 תכולת מחירים -**
- 12.16.1 מחירי פריטי האלומיניום , קירות מסך , חלונות , ויטרינות , חיפויים לקירות ועמודים , וכן לאלמנטים אחרים , יכלול את כל העבודות והחומרים הדרושים לקבלת כל הפריטים באיכות הנדרשת במפרטים ובתכניות המאושרות לביצוע , לרבות הסעיפים שלהלן שיהוו חלק אינטגרלי ממחירי הפריטים אלא אם כן צוין אחרת בכתב הכמויות :
- 12.16.2 עלות חומרים , פחת , תקורות , מסים אגרות והיטלים מיוחדים ורווח .
- 12.16.3 מדידות המבנה .
- 12.16.4 התכנון המפורט **ליצור והתקנה** (תכניות פרטים ומסמכים טכניים) , החל על הקבלן מתוקף האמור במפרט הכללי והמפרט המיוחד , לרבות פיקוח מצד מתכנני הקבלן והקבלן עצמו .
- 12.16.5 הכנת חישובים סטטים ע"י מהנדס רשוי לכל סעיף וסעיף בו נדרש לעשות כן .
- 12.16.6 משקופי עזר ומשקופים סמויים ואיטומם אל הבניין .
- 12.16.7 פרופילים , פחי חיבור ופחי גמר מאלומיניום .
- 12.16.8 זכוכית וזיגוג לסוגיו השונים .
- 12.16.9 פרזול לסוגיו השונים .
- 12.16.10 גימור מוצרי האלומיניום בצבע .
- 12.16.11 אטמים , חומרי איטום ובדיקות אטימות .
- 12.16.12 חומרי בידוד .
- 12.16.13 הכנת דוגמאות ודגמים מושלמים והרכבתם באתר .
- 12.16.14 ביצוע בדיקות לדגמים ולרכיבים השונים באתר או במעבדה מוסמכת לכך .

- 12.16.15 הובלה ואחסון כנדרש בכל שלבי העבודה ועד לגמר העבודה והשלמתה .
- 12.16.16 הגנה על חומרי הגלם והפריטים המוגמרים ועד למסירתם ואישורם ע"י מנהל הפרויקט
- 12.16.17 קונסטרוקציה פלדה וחלקי פלדה אחרים המשולבים במערכת האלומיניום המוגדרות .
- 12.16.18 גליון מוצרי הפלדה וצביעתם כמפורט לעיל .
- 12.16.19 התקנת פריטי האלומיניום במבנה .
- 12.16.20 הכנת תכניות עדות (AS MADE) על פי דרישת היועץ ו/או האדריכל .
- 12.16.21 ניקיון שוטף של האתר מכל פסולת ושאריות .
- 12.16.22 ניקיון יסודי של כל הפריטים ולאחר הרכבתם במקומם.
- 12.16.23 ביצוע תיקונים והחלפת רכיבים פגומים במהלך תקופת הבדק.
- 12.16.24 מחיצות אש .
- 12.16.25 בידוד אקוסטי .
- 12.16.26 הרמה ופיזור המוצרים בבניין .
- 12.16.27 עבודות סיתות וחציבה , במידה ויזדרשו , לצורך התאמת מוצרי האלומיניום לבנין.
- 12.16.28 שינויים במיקום ובצורת החלוקות הפנימיות בכל מוצר ומוצר, מבלי שתשולם על כך תוספת מחיר כלשהי.
- 12.16.29 הארקה (חשמלית) הבניין כנגד ברק .
- 12.16.30 כמו כן , יכלול מחיר פריטי האלומיניום את כל החומרים והעבודות הדרושות לקבלת הפריטים על פרטיהם , כשהם מותקנים במקומם , מושלמים ומתפקדים כהלכה ומאושרים לאחר מסירה.
- 12.16.31 עלות מערכות אלו תהיה כלולה במחיר הפריט. לא תימדדנה בנפרד ולא ישולם בגינו תשלום נוסף.
- 12.16.32 אופני מדידה ועדיפות מסמכים**
- 12.16.33 מדידת הפריטים המופיעים בתכניות האדריכל תבוצע בהתאם להגדרת היחידה הנקובה בכתב הכמויות, למפרט המיוחד לביצוע עבודות האלומיניום ולפי הוראות פרק 12.00 למפרט הכללי (הספר הכחול). פריטים שהוגדרו כיחידות במחיר קומפלט לא ימדדו לפי התיאור לעיל .
- 12.16.34 מידות הפריטים השונים על כל סוגיהם וכינויים וכפי שהיו נקובות ברשימות ובתכניות האדריכל הנם מידות נומינליות של הפריט וכפי שהוא תוכנן והוגדר. מידות אלה אינם מתייחסות למידת הפתח ועל כן אינם כוללות את מידות מערכות העזר כגון משקוף עזר, מערכת איטום , פחי סגירה ואיטום היקפיים כגון קופינג , פלשונוג וכו..
- 12.16.35 מחיר הפריט וכפי שיהיה נקוב ע"י הקבלן יכלול את כל המערכות הנוספות בפריט, והן לא תימדדנה בנפרד ולא ישולם בגינן תשלום נוסף.
- 12.16.36 מדידת פריטים הכוללים חיפוי פח על כל סוגיו (פח מרוכב , פח אלומיניום 2 מ"מ או פח 1 מ"מ) תבוצע על ההיטל המקביל לקיר הבטון המחופה, בקיזוז הפתחים בחזית. על כן לא יחושבו כיפופים, חדירה בהיקף פתחים, צלעות או בליטות שאינן במישור היטל הפריט על הקיר .
- 12.16.37 סגירות היקפיות כגון קופינג עליון ותחתון , שיבוצעו בפח אלומיניום 2 מ"מ או פח מרוכב 4 מ"מ ימדדו בנפרד. המחיר יחושב בהתאם לפריסת הפח .

12.16.38 למען הסר ספק, בכל מקרה של סתירה מכל מין וסוג שהוא, הן בתכניות והן במסמכים ובחוזה, יחולו ההוראות המיטיבות עם המזמין כמחייבות את הקבלן, הכל על-פי שיקול דעתו הבלעדית של מנהל הפרויקט, לקבלן לא תהיה כל זכות, מכל סוג ומין שהוא, לערער על קביעת מנהל הפרויקט והמזמין.

12.16.39 דרישות סף לבחירת הקבלן לעבודות האלומיניום :

12.16.40 הקבלן לעבודות האלומיניום יהי בעל ותק ידוע ומוכח בביצוע פרויקטים ציבוריים מסוג מכרז זה של לפחות 10 שנים האחרונות ממועד הגשת ההצעה למכרז ע"י הקבלן הראשי.

12.16.41 המפעל יחזיק בתעודות בדיקה מעודכנות ממכון התקנים לדגמים/ טיפוסים זהים לאלו הנדרשים בפרויקט זה.

12.16.42 קבלן האלומיניום אינו רשאי למסור את העבודה במלואה או בחלקה לקבלן משנה באתר זה. העברת חלק מהעבודה לקבלן אחר תותנה באישור קבלן המשנה ע"י מנהל הפרויקט והיועץ ומראש.

12.16.43 הקבלן יגיש רשימת עבודות ופרויקטים שהוא עצמו ביצע בחמש השנים האחרונות, ובתנאי שהעבודות אלה באותו סדר גודל של עבודה זו.

12.17.0 אישורו הסופי של קבלן האלומיניום יינתן ע"י מנהל הפרויקט, זאת לאחר שהקבלן אושר ע"י יועץ האלומיניום.

12.18.2 קירות מסך

12.18.3 את קירות המסך בפרויקט יש לבצע לפי הנחיות ת"י 1568, לפי הנחית יצרן מערכת קיר המסך, לפי הנחית המפרט הכללי פרק 12 ולפי הדרישות המופיעות במפרט המיוחד.

12.18.4 השיטות בהם יבוצעו קירות המסך בפרויקט, יתאימו במדויק להנחיות ולתוכניות הביצוע המאושרות.

12.18.5 הקבלן רשאי להציע מערכת אחרת שהנה שוות ערך למערכת המפורטת במפרט ובתנאים הרצ"ב ובתנאי שיתקיימו התנאים הבאים :

12.18.6 כל הפרופילים, האביזרים, הגומיות וכל הנדרש בקיר המסך יהיו מיוצרים או מסופקים ע"י ספק או מפעל אחד ומהווים מערכת מושלמת אחת.

12.18.7 קיר המסך יתפקד לפי עקרון "מסך גשם" (rain screen) ובהתאם למפורט במסמכי האגודה האמריקאית A.S.T.M.

12.18.8 כל הרכיבים יהיו ברמה טכנית מעולה שבהשוואתם לאלו המפורטים במפרט יהוו שווה ערך לכל דבר ועניין. ובמיוחד עמידה בדרישות התקנים השונים.

12.18.9 המערכת כמכלול, נבדקה במעבדה המיועדת לבדיקת קירות מסך, דוגמת המעבדה C.W.C.T באנגליה, ונמצאה כמערכת המסוגלת לעמוד בכל התנאים והעומסים המאפיינים את הפרויקט הזה.

12.18.10 המערכת תעמוד בעומסים הסטטיים והדינמיים ובהתאם לדרישות התקנים הקשורים לקירות מסך ולעומסי רוחות באזור הפרויקט.

12.18.11 הקבלן יצרף, כבר בשלב הגשת הצעת המחיר, את כל המסמכים והניירות המאשרים את העמידה בתנאים אלה. לרבות מסמכים טכניים, אישורי מעבדה, קטלוג ושרטוטים עקרוניים.

- 12.18.12 הקבלן יצרף מסמכי ערכים הסטטיים של פרופילי קיר המסך, וחישובים סטטיים, שנערכו ע"י מהנדס רשוי, והמוכיחים את עמידתו של קיר המסך על כל רכיביו בעומסים הסטטיים המוגדרים.
- 12.18.13 הקבלן יצהיר שהוא מכיר את המערכת המוצעת, והוא כבר ביצע לפחות שני פרויקטים באותו סדר גודל של הפרויקט שבנדון, וייתן את אחריותו לכלל הרכיבים והשיטה המוצעת.
- 12.18.14 טרם תחילת העבודה יכין הקבלן תכניות ביצוע מפורטות עבור קירות המסך, תכניות אלה יכילו את כל המידע והאינפורמציה הנחוצים להגדרה וזיהו של כל הרכיבים בקיר המסך. התוכניות יכילו חזיתות, פרטים וחתכים מלאים של קיר המסך, פרטים המפרטים את אופן שילובם של מערכות אחרות לקיר המסך, פרטי איטום ופרטי עיגון לבניין. בזמן התכנון יש לתת דגש מיוחד לתיאום הנדרש בין קווי ההשקה של קיר המסך ומערכת חיפוי הפח. בכל מקרה קיר המסך יתוכנן ויבוצע כמערכת אטומה לחלוטין ובהתאם לדרישות המפרט וללא כל קשר לקיומה של מערכת חיפוי פח בהמשך.
- 12.18.15 קיר המסך יעמוד בכל הכוחות המרוכזים והפרוסים הפועלים עליו, לרבות כוחות הנגרמים מרוחות ורעידות אדמה. תכנון קיר המסך ייערך על בסיס ת"י 414 (2008) לעומס רוחות.
- 12.18.16 קירות המסך יתוכננו לעומס של 2400 נ' למ"ר כעומס גבולי של שירות וזאת לפי סעיף 3.1.4.4 ת"י 1568.
- 12.18.17 הכפף האופקי המותר לזקופות קיר המסך בכפוף לת"י 1568 בגרסתו האחרונה והמעודכנת: כאשר המפתח בין הסמכים אינו גדול מ 540 ס"מ כפף רכיבי הסריג לא יהיה גדול מ 1/200 מהמרחק בין הסמכים או 15 מ"מ, המרחק הקטן מביניהם. כאשר המפתח בין הסמכים גדול מ 540 ס"מ כפף הסריג לא יהיה גדול מ 1/360 מהמרחק בין הסמכים.
- בקביעת כפף רכיבי הסריג של קירות מסך יובא בחשבון גם כפף המילואות.
- 12.18.18 שלד קיר המסך - השלד הכולל זקופות וקורות רוחב, יעוגן לבניין בהתאם לתוכניות הביצוע המאושרות.
- 12.18.19 זקופות וקורות הרוחב של קיר המסך יהיו בעלי עיצוב וצורה מיוחדים ובהתאם למפורט בתרשימים הרצ"ב. בכל מקרה הזקופות יהיו בעלי חתך גיאומטרי ומומנט אינרציה העונה לדרישות החישוב הסטטי.
- 12.18.20 ייצור השלד (זקופות, קורות רוחב וכל שאר הפרופילים) יבוצע במפעל מאושר שיש לו את כל הכלים והציוד הדרושים לייצור קיר מסך מהסוג שנבחר ובצורה הטובה ביותר שאפשר.
- 12.18.21 זקופות קיר המסך יעוגנו לבניין באמצעות תושבות פלדה (סמך), (העשויות מפח מגלוון), כל זקופה תעוגן בנקודה אחת באמצעות תושבת קבועה (סמך קבוע), ובעוד נקודה אחת לפחות בתושבת ניידת (סמך נייד או החלקה) שתאפשר התפשטות של הזקופה בכיוון אנכי.
- 12.18.22 תושבות אלה מיוצרות מפח מגלוון בעובי מתאים לתוצאות חישוב סטטי שיערך ע"י מהנדס רשוי. התושבות יאפשרו תזוזה וכיוון בשלושת הכיוונים. התושבות יהיו מספיק חזקות ויציבות וימנעו כל סטייה או עיוות בפרופילי השלד. תושבת ניידת תאפשר את תזוזתו של קיר המסך מבלי להשמיע חריקות או נקישות.
- 12.18.23 תושבת המשמשת כסמך נייד ניתן לייצר אותה מפח מגלוון או אלומיניום ובכל מקרה בכפוף לחישוב סטטי שיוכן ע"י מהנדס רשוי.

- 12.18.24 **תושבת קצה תחתון ו עליון מיוצרות מפח מגלוון**, וכוללות בסיס ושרוול המושחל לתוך חלל זקופת קיר המסך, חדירת השרוול לתוך החלל תהיה באורך של 25 ס"מ לפחות.
- 12.18.25 **תושבות יותקנו על הבניין** בשורות מותאמות בגובה, כך שבכל שורה תותקן תושבת מאותו סוג בלבד.
- 12.18.26 בכל מקום של מגע בין תושבות פלדה לפרופילי אלומיניום יש **להשתמש בהפרדה עשויה** פי.ווי.סי קשיח בעובי 2 מ"מ לפחות ושטח מגע של 100*100 מ"מ .
- 12.18.27 **חיבור התושבות (סמך) לבניין יעשה באמצעות מיתדי פלדה וברגים מסוג M12 לפחות דוגמת מיתד מסוג HSA או HST של חברת הילטי או שו"ע . עומק קידוח וחדירה של המיתד לא יפחת מ 80 מ"מ. הקבלן יציג חישוב סטטי בו הוא מאשר את התאמתו של המיתד לייעוד שלו . מיתדי הפלדה M12 ומעלה יהיו Hot-dipped galvanized anchors בעובי גלוון לפחות 45 מיקרון או פלב"מ 316 לפי דרישת המפקח. לקטרים קטנים יותר Stainless steel anchors A4 (SS316).**
- 12.18.28 בסמוך למועד תחילת ההרכבה **יבצע הקבלן ניסוי שליפה של מיתדים** מהסוג שנבחר, הניסוי יבוצע ע"י מעבדה מוסמכת או ע"י נציג ספק המיתד ובנוכחות מנהל הפרויקט. תוצאות הבדיקה יאשרו את עמידתו של המיתד בעומס המתוכנן עם מקדם בטחון של פי 5. היה והמיתד לא עמד בדרישות, ייבחר אחר במקומו וייערך ניסוי חדש.
- 12.18.29 חיבור הזקופות לתושבת יעשה באמצעות **בורג אחד או שניים עשוי פלב"מ 316 בקוטר 12 M ובהתאם לתוצאות החישוב הסטטי** . באזור חיבור ההתפשטות יוחדר הבורג לזקופת קיר המסך עם שרוול פלב"מ 316 בקוטר שיתאים למעבר הבורג ובאורך של מידת רוחב הזקופה + עובי דפנות אביזרי התלייה (ועובי לוחיות P.V.C כנ"ל לאביזרי תליה מפלדה) + 2 מ"מ , וזאת על מנת למנוע הידוק מוחלט של בורג החיבור ועל מנת לאפשר תזוזה אנכית של הזקופה בתנאי התפשטות.
- 12.18.30 הידוק הבורג יעשה באמצעות **דסקיות פלב"מ 316 ואום NYLOCK** למניעת שחרור האום.
- 12.18.31 **קורות הרוחב יעוגנו לזקופות באמצעות** אביזרים המיועדים לכך והנם חלק בלתי נפרד מהמערכת הכללית. אביזרים אלה יעמדו בעומס הנגרם ממשקל הזכוכית ובמיוחד בשדות הנמשכים מרצפה לתקרה .
- 12.18.32 כל הפרופילים של קיר המסך **יגיעו לשטח עם כל הפינויים**, עיבודים, אביזרים וגומיות הדרושים לביצוע מושלם ומלא של קיר המסך .
- 12.18.33 שלד קיר המסך **יעוגן לבניין בקווים אנכיים ואופקיים** ובחלוקה מאושרת מראש ע"י היועץ והאדריכל ובהתאם לתוכניות הביצוע המאושרות .
- 12.18.34 קיר המסך **יסתיר ויחפה על סטיות** הקיימות בבניין עצמו .
- 12.18.35 כל הפרופילים יגיעו לשטח עם **הגנה מפני פגיעה מכנית ונזקים** אחרים העלולים להתרחש בזמן ההובלה, האחסון וההרכבה .
- 12.18.36 אורך פרופיל הזקופה יתאים למידות הגובה בין קומות הבניין כך שקצה הפרופיל יהיה מול ריצפת הקומות ובאופן שלא ייראו מתוך הבניין.
- 12.18.37 בין כל שני עמודי זקופה **יוותר מרווח של 8-10 מ"מ** שיאפשר התפשטות אנכית של הזקופות, באזור זה יוחדר פרופיל שרוול חפיפה פנימי, מאלומיניום או מפח מגלוון על מנת להבטיח רצף והמשכיות של חתך פרופיל הזקופה .

- 12.18.38 **השרוול יחובר מכנית** (באמצעות בורג עיגון) רק אל אחת הזקופות ואילו בזקופה השנייה השרוול יהיה חופשי על מנת לאפשר את התזוזה האנכית של הזקופות. שרוול החפיפה יוחדר ל 30 ס"מ לפחות לכל צד.
- 12.18.39 **מרווח ההתפשטות יהיה** עטוף מ 3 צדדים (חוץ מחזית הפרופיל) עם סרט איטום בוטילי מסוג SCAPA TAPE או שייע שיאושר ע"י היועץ, וזאת על מנת למנוע חדירת מים באזור תפר ההתפשטות.
- 12.18.40 טרם התחלת הרכבת קיר המסך, **הקבלן ימדוד ויבדוק היטב** את החזיתות של שני הבניינים, וידאג שכל קורות הרוחב בקירות המסך יהיו באותו גובה מוחלט מפני הריצוף בכל קומה.
- 12.18.41 **הקבלן יתריע על כל סטיה ו/או מכשול** העלולים למנוע ממנו את התקנתו של קיר המסך בצורה מושלמת וטובה ובהתאם להנחיית המפרט המיוחד.
- 12.18.42 **הקבלן יבטיח את ההמשך של קווי ההשקה** האופקיים והאנכיים של הזכוכית עם קווי ההשקה של מערכות חיפוי הפח והטרספה המתוכננים בבניין
- 12.18.43 קווי ההשקה בהיקף קיר המסך **ייאטמו בצורה מקצועית וטובה**, באמצעות יריעת איטום עשויה E.P.D.M. יריעה זו תוצמד ותודבק לבניין בצורה טובה ובהתאם להנחיית יצרן היריעה וכמפורט במפרט המיוחד.
- 12.18.44 בכל מקום של **מפגש בין אריח חיפוי העשוי מפח** מרוכב לבין קיר המסך ידאג הקבלן להתקנת פרופיל ייעודי לכך, פרופיל זה יהיה סמוי לעין, ויקלוט לתוכו את אריח החיפוי בצורה חזקה ויציבה.
- 12.18.45 **חלון חילוץ** (מילוט) ייקבע בחזית ובהתאם למסומן בחזיתות, החלון יהיה מסוג כנף אחת פתיחה החוצה, הפרופילים של החלון יהיו מסדרת קליל 4500 או 4750. הזכוכית בחלון תהיה זהה לזכוכית שתיבחר לביצוע קיר המסך.
- 12.18.46 **במפגש פינתי בין שתי חזיתות** של קיר מסך, אשר נפגשים ללא זקופה, וכמוראה בשרטוטים, אביזר מיוחד עשוי נירוסטה ייקבע בכל קורה, לאביזר זה יחובר מוט נירוסטה אשר ישמש כמתלה של הקורות כלפי תקרת הבטון של הבניין. טרם ייצור האביזרים והמוט, ייערך חישוב סטטי ע"י מהנדס רשוי ויוגש לאישורו של היועץ והאדריכל, שרטוט מפורט של האביזר והמוט יוגשו לאישור האדריכל.
- 12.18.47 **חלקים שקופים – VISION** - בקיר המסך יבוצעו לפי תוכניות העבודה המאושרות ולפי תוכניות האדריכל.
- 12.18.48 **החלקים השקופים** יכללו בתוכם חלקים של זיגוג קבוע וחלקים אחרים של חלונות לפתיחה ובהתאם למפורט בתוכניות העבודה המאושרות ותוכניות האדריכל.
- 12.18.49 **הזיגוג בחלונות** יקבע במסגרות הכנף על פי הוראות יצרן השיטה.
- 12.18.50 **הזכוכית בקיר המסך** תהיה לפי המופיע בשרטוטים ובתוכניות האדריכל.
- 12.18.51 **פרזול החלונות** (ידית ומספריים) יהיה מהסוג המתאים לפתיחת החלון לממדי החלון ולמשקלו.
- 12.18.52 מערכת **פרופיל החלון** תאפשר התקנת מערכת נעילה היקפית ב 3 או 4 צידי החלון ובהפעלה על ידי ידית אחת בלבד.

- 12.18.53 במידה ויעשה שימוש בזכוכית עם דוגמת LOW E (בציפוי רך) , הקבלן יוודא מול ספק הזכוכית את סוג חומרי האיטום שישתמש בהם . הקבלן יקבל את אישורו בכתב של ספק הזכוכית לחומרי אטימה אלה .
- 12.18.54 במקומות בהם קצה הזכוכית המצופה חשוף יבוצע תהליך "הסרת ציפוי" וכנדרש מיצרן הזכוכית .
- 12.18.55 זיגוג אזורי ה VISION יהיה בזכוכית מחוסמת מסוג ובעובי כמפורט בתיאור הפריטים וטבלת הזיגוג-.
- 12.18.56 במקרים של שימוש בזכוכית עם ציפוי מסוג נאנו גלאס , בקירות מסך המבוצעים בשיטת הדבקה סטרקטוראלי (SG או SSG) , תפרי הסיליקון יבוצעו עם חומר סיליקוני מיוחד מסוג Ms Poliner , אשר יתאים בהרכבו הכימי לציפוי הנאנו גלאס ויבטיח שלא תהיה ריאקציה כימית בין חומרי האיטום לבין ציפוי הנאנוגלאס. על הקבלן לספק את התיעוד המוכיח זאת טרם תחילת העבודה.
- 12.18.57 חלקים אטומים - SPANDREL**
- 12.18.58 חלקי קיר המסך הנמצאים מול מישור פני רצפות הבניין מעליהן ומתחתיהן וכן חלקי בניין אחרים המוסתרים על ידי קיר המסך על פי התכנון האדריכלי, יבוצעו כחלקים אטומים למראה. מרכיב החלקים האטומים יהיו כמפורט להלן; (מפנים לכיוון חוץ).
- 12.18.59 **לוחות גבס ירוק** בעובי מזערי של 12.5 מ"מ לשם הקשחת גב מזרונני סיבי הזכוכית. לוחות הגבס יותקנו בחלקו הפנימי של קיר המסך ובתחום הקיר עצמו, באופן שימלא בצורה מוחלטת את משבצות ה SPANDREL. לוחות הגבס יקבעו למקומם על גבי תשתית שתבוצע בפרופיל זווית מאלומיניום.
- 12.18.60 **מזרונני בידוד** בסיבי זכוכית בצבע שחור במשקל מרחבי שלא יפחת מ 60 ק"ג לממ"ק.
- 12.18.61 המזרוננים יהיו מצופים עם **רדיד אלומיניום** בצדס הפונה אל תוך הבניין.
- 12.18.62 המזרוננים יהיו ביחידה שלמה אחת בתוך כל משבצת של אזור ה SPANDREL בקיר המסך.
- 12.18.63 **פח אלומיניום בעובי 2 מ"מ** אשר יצבע מצדו הפונה לכיוון הזכוכית בצבע PVDF בגוון שייבחר על ידי האדריכל.
- 12.18.64 **זכוכית** – וכמסומן בתכניות.
- 12.18.65 שדות אטומים אלה ניתן לבצע בהתאם לחלופה נוספת להלן חלופה "ב" ולפי הסדר מבפנים החוצה:
- 12.18.66 **לוח גבס ירוק** בעובי מזערי של 12.5 מ"מ לשם הקשחת גב מזרונני סיבי הזכוכית. לוחות הגבס יותקנו בחלקו הפנימי של קיר המסך ובתחום הקיר עצמו, באופן שימלא בצורה מוחלטת את משבצות ה SPANDREL. לוחות הגבס יקבעו למקומם על גבי תשתית שתבוצע בפרופיל זווית מאלומיניום.
- 12.18.67 **פנל של צמר סלעים** בצפיפות שלא יפחת מ 60 ק"ג למ"ק אשר יעוגן בצורה נאותה לשלד קיר המסך .
- 12.18.68 **זכוכית בידודית** בהרכב שלהלן: מבפנים פח אלוקובונד בעובי 4 מ"מ צבוע בצבע מסוג PVDF ובגוון לפי אדריכל + מרווח אוויר של 12 מ"מ , בגוון שחור או טבעי לבחירת האדריכל + זכוכית חיצונית בעובי ובגוון זהים לשדות השקופים בקיר המסך .

- 12.18.69 לחילופין ולבחירת האדריכל הזכוכית תהיה מסוג בידודית הכוללת זכוכית חיצונית שקופה עם הדפסה בפאן #2 וזכוכית פנימית שקופה עם צבע רקע בגוון לבחירת האדריכל.
- 12.18.70 מערכת לחסימת אש ועשן**
- 12.18.71 כל יחידות קיר המסך החולפות על פני יותר מקומה אחת יכללו מערכת לחסימת אש ועשן כדלקמן, ובכל מקרה מערכות אלה יקבלו את אישורו של יועץ הבטיחות בפרויקט:
- 12.18.72 **סינרים לחסימת מעבר אש** בין הקומות יותקנו בתחתית תקרת הקומות ולהשלמת גובה של 90 ס"מ מפני הריצוף בקומה שמעל לקומה שבה יבוצע סינר מפני החסימה לאש. סינר חסימת האש יהיה תלוי ויורד כלפי מטה מתחתית תקרת הקומה.
- 12.18.73 **מבנה הסינר** יהיה מורכב ממסגרות בפרופיל פח מגלוון בחתך "ח" בעובי דופן של 1 מ"מ.
- 12.18.74 מסגרות המתכת יצופו משני הצדדים ובתחתיתם ב 2 שכבות של לוחות גבס מסוג Type "X" (חסין אש) בעובי של 16 מ"מ כל לוח.
- 12.18.75 **חלל מסגרות המתכת** ימולאו בצמר סלעים דחוס במשקל מרחבי של 150 ק"ג/מ"ק.
- 12.18.76 **סה"כ עובי הסינר** יהיה $114 = 32 + 50 + 32$ מ"מ. כל הנ"ל יהיה בכפוף לאישור יועץ הבטיחות לפרויקט.
- 12.18.77 תתאפשר חלופה לסינר אש מחומרים אחרים ובלבד שתעמוד בדרישות התקן ותאושר על ידי יועץ הבטיחות לפרויקט. מחסומי עשן בין הקומות:
- 12.18.78 בצידו הפנימי של כל קיר מסך החולף על פני תקרת קומה יבוצע מחסום למניעת מעבר עשן, מחסום זה יבוצע על פי הפרוט והשלבים דלהלן;
- 12.18.79 אל **תחתית התקרה** ליד מפגש תקרת הבטון עם קיר המסך, תותקן זווית מבוצעת בפח מגלוון בעובי מזערי של 2 מ"מ.
- 12.18.80 **מידות הזוויתן** יתאימו למרחק שבין קיר המסך לבניין ועוד תוספת לצורך חפיפה. הזווית תחובר לתקרה בברגים מסוג M6 עם מיתדי מתכת שקועים בבטון ומרווחים שלא יעלו על 30 ס"מ בין הברגים. זווית הפח לא תחובר אל פרופילי האלומיניום או כל חלק אחר מקיר המסך.
- 12.18.81 זווית הפח תותקן באופן שתהיה צמודה אל פני לוח הגבס בגב קיר המסך, מצדו הפנימי.
- 12.18.82 אל מול ריצפת הקומה, את המרווח שבין קצה הרצפה ולוח הגבס בגב קיר המסך ימלא הקבלן ברצועות צמר סלעים במשקל מרחבי של א יפחת מ 150 ק"ג לממ"ק. בגובה של 20 ס"מ לפחות.
- 12.18.83 **צמר הסלעים** ידחס למקומו באופן שימלא בצורה מוחלטת את כל החללים והמרווחים שבין גב קיר המסך וקצה רצפת הקומה. מזרני צמר סלעים יתמכו ע"י זווית בפח מגלוון מחוברת אל פני התקרה.
- 12.18.84 **מזרני צמר הסלעים** ידחסו למקומם באופן שפניהם העליונים יהיו נמוכים בכ 15 מ"מ מתחת לפני רצפת הקומה.
- 12.18.85 **הפרש הגובה** שמעל פני מזרני צמר הסלעים ועד לפני ריצפת הקומה (כ 15 מ"מ כנ"ל) ימולאו במרק חסין אש ש"ע מאושרים על ידי יועץ הבטיחות לפרויקט, במריחה עד לקבלת פני מישור אחידים עם ריצפת הקומה.
- 12.18.86 מעל פני מרק זה ובמישור פני הרצפה, תותקן זווית פח מגלוון בעובי מזערי של 2 מ"מ. מידות הזווית ואופן חיבורה אל פני ריצפת הבטון יהיה זהה לאלו של זווית הפח בתחתית התקרה כנ"ל.

- 12.18.87 קירות מסך – מפרט מיוחד לפרויקט :
- 12.18.88 תחנה A פריטים : אל-1 + אל-2 + אל-3 + אל-4 + אל-5 + אל-6 + אל-7 + אל-8 + אל-9 + אל-10 + אל-11 .
- 12.18.89 תחנה B פריטים : אל-1 + אל-2 + אל-4 + אל-5 + אל-6 + אל-7 + אל-8 + אל-11 + אל-12 + אל-13 + אל-14 + אל-15 B
- 12.18.90 תחנה C פריטים : אל-1 + אל-2 + אל-5 + אל-6 + אל-7 + אל-9 + אל-11 + אל-12 + אל-13 + אל-15 + אל-16 C .
- 12.18.91 תחנה D פריטים : אל-301 + אל-302 + אל-303 + אל-304 + אל-305 + אל-306 + אל-307 + אל-308 + אל-310 + אל-311 + אל-312 + אל-313 + אל-314
- 12.18.92 תחנה E פריטים : אל-301 + אל-303 + אל-305 E
- 12.18.93 תחנה F פריטים : אל-302 + אל-303 + אל-304 + אל-307 + אל-308 + אל-309 + אל-310 F
- 12.18.94 קירות המסך מטיפוס R או SSG יבוצע מסדרת קליל 8300 או מטריקס של אקסטל.
- 12.18.95 הקבלן יגיש תכנון מפורט וחישוב סטטי טרם תחילת הביצוע .
- 12.18.96 מידות כלליות וחלוקה פנימית בהתאם לרשימת האלומיניום ותוכניות האדריכל.
- 12.18.97 קורת הרוחב של קיר המסך תהיה במידת עומק זהה למידת הזקופות.
- 12.18.98 לאורך הפאה העליונה של קירות אלה יבוצע פרט איטום וגמר הכולל יריעת איטום + פח מגלוון + זוויתן אלומיניום חיצוני ויותאם לסוג החיפוי החיצוני .
- 12.18.99 לאורך הפאה התחתונה של קיר המסך יתוכנן ויבוצע כמפורט בשרטוטים פרט איטום אשר ימנע כניסת מים ורוח מבחוץ .
- 12.18.100 בשני צידי קיר המסך יבוצע פרט איטום הכולל יריעת איטום מודבקת וזוויתן גמר בגודל שיידרש לצורך הסתרת פרט האיטום הצדדי . פרט צד יותאם לסוג החיפוי החיצוני .
- 12.18.101 זיגוג קיר המסך יבוצע כמפורט ברשימות האלומיניום .
- 12.18.102 כמסומן בתכניות ישולבו דלתות כנף אחת או שתי כנפיים לפתיחה החוצה מסוג קליל 4900 .
- 12.18.103 שדות אטומים/ ספנדרל מיוצרים בהתאם לסעיף קירות מסך לעיל , זכוכית חיצונית בשדות אלה מסוג זכוכית עם הדפסה קרנית ולבחירת האדריכל.
- 12.18.104 היה וסומנו חלונות למילוט המשולבים בקירות מסך הם יהיו חלונות עם מידות פתחו נטו 100*80 ס"מ ויפתחו פנימה או החוצה ולבחירת יועץ הבטיחות של הפרויקט. החלון מיוצר מסדרת קליל 4750 .
- 12.18.105 על כל הזכוכיות יודבק סימון נגד התנגשות ובהתאם להנחיית ת"י 1918 בגרסתו המעודכנת .
- 12.18.106 היה וסומן קיר מסך עם מפגש פינתי, המפגש כולל תמיכה אנכית של הקורות באמצעות מוט נירוסטה המעוגן לתקרת הבניין . המוט והעיגון בכפוף לחישוב סטטי.
- 12.18.107 בפריט בו מסומן " תריס גלילה " - ישולב תריס גלילה , הפריט כולל את כל התיאום וההכנות הדרושות.
- 12.18.108 כמפורט ברשימות של תחנות B+C+E על הזכוכית תודבק **מדבקת מיגון** מתוצרת מפעל קוטלב חניתה ובכפוף לסעיף "מיגון זכוכית במפרט" .
- 12.18.109 המדבקה **תודבק על כל שטח הזכוכית** טרם תחילת הנחת הזכוכית במסגרת האלומיניום.

- 12.18.110 בסוף ההדבקה יתקבל שטח נקי וחלק וללא בועות או קמטים במדבקה.
- 12.18.111 קירות מסך וחיפוי בקומת הרציף .**
- 12.18.112 כמפורט ברשימות קיר מסך עם חיפוי פח בחלק העליון והתחתון דוגמת אל-301D , הפריט כולל את כל התיאום וההכנות הדרושות לרבות הוספת פרופיל מיוחד "פרופיל F" .
- 12.18.113 כמפורט בחתך 1-1 חיפוי הפח יבוצע בתיאום עם קיר המסך לרבות חדירה אופקית של הפחים בהיקף הפתח .
- 12.18.114 רוחב הקסטות יהיה זהה לרוחב המודול של קיר המסך .
- 12.18.115 חיבור הקסטות לתשתית יבוצע בצורה סמויה עם אביזרים ייעודיים המשמשים לתליית הקסטות .
- 12.18.116 שני צידי אותו פריט מתקיים מפגש ישר או פינתי עם פריט סמוך , הפריטים כוללים את התיאום הנדרש למפגש בין שני הפריטים.
- 12.18.117
- 12.18.118 מפרט מיוחד – חיפוי פח מרוכב 4 מ"מ - דוגמת אלוקובונד (כל התחנות)**
- 12.18.119 חיפוי קירות חוץ בפח מרוכב דוגמת אלוקובונד או פח אלומיניום בעובי 2 מ"מ וצבע תלת שכבתי PVDF 70% או שו"ע .**
- 12.18.120 **תחנה A - פריטים אל-49 + אל-50 + אל-51 + אל-52 + אל-53**
- אל-54 + אל-55 + אל-56 + אל-58 + אל-59 + אל-60 + אל-61**
- אל-62 + אל-63 + אל-64 + אל-65 + אל-66**
- 12.18.121 **תחנה B + C - פריטים מספר - פריט אל-21 + אל-20**
- 12.18.122 **תחנה D פריטים : אל-301D + אל-302D + אל-303D + אל-304D + אל-305D + אל-306D + אל-307D + אל-308D**
- 12.18.123 **תחנה F פריטים : אל-302F + אל-303F + אל-304F + אל-305F**
- 12.18.124 מטרת החיפוי הסופית הנה לקבל מראה אחיד ואסתטי של הבניין, תוך כדי שילוב בין כל הפתחים לבין קירות המסך בבניין. כל הפעולות בהם ינקוט הקבלן החל משלב המדידות והתכנון ועד פעולת פריסת הפחים על החזית תבטיח עמידה במטרה זו .
- 12.18.125 פריסת הפחים בחזית בהתאם למפורט ברשימת האלומיניום ובתיאום מול האדריכל.
- 12.18.126 בזמן התכנון יש לתת דגש מיוחד לתיאום הנדרש בין קווי ההשקה של חיפוי הפח עם קיר המסך.
- 12.18.127 הקבלן נדרש לבצע מדידות מוקדמות ומדויקות בעזרתו של מודד מוסמך , מדידות אשר מטרתם לזהות נקודות ואזורים , אשר בהם יידרש לבצע פעולות נוספות לאלה המופיעות במפרט זה . הקבלן יכלול בהצעתו עלויות לפעולות אלה ויפרט אותם בגוף ההצעה .
- 12.18.128 **קווי ההשקה האופקיים** בין אריחי הפחים ייקבעו בהתאם למדידות מדויקות שייעשו למצב החזית , ויתחשבו בסטיות האפשריות בין הפאה העליונה והתחתונה של כל החלונות . בסוף פעולת החיפוי כל צמד קווי השקה יכלול בתוכו את כל החלונות מאותה שורה .
- 12.18.129 תליית הקסטות תבוצע בשיטה סמויה ובסוף ההתקנה לא ייראו ברגים או ניטים בחזית .
- 12.18.130 הקבלן לא יתחיל בביצוע החיפוי טרם הושלמה עבודת איטום החזיתות וקבלת אישור לכך. עבודת האיטום לא נכללת בהצעת הקבלן .

- 12.18.131 תשתית חיפוי פח - קירות:**
- 12.18.132 הקבלן יבצע ויגיש לאישור חישוב סטטי הכולל את כל הרכיבים של התשתית. מידות חלוקה+ רכיבים שונים של התשתית עובי פחים וזוויתנים, קוטר ברגים וניטים, אורך ברגים לעיגון, כל אלה בכפוף לתוצאות החישוב הסטטי.
- 12.18.133 הזקופות בתשתית יהיו מפרופיל אלומיניום ייעודי למטרה זו, דוגמת פרופיל קליל 04346 או שוי"ע בצורה ובחוזק, פרופילים אלה יהיו בגמר טבעי.
- 12.18.134 הזקופות בתשתית תהיינה פרוטות לכל גובה השטח המיועד לחיפוי, המרחק האופקי בין הזקופות יתאים לפריסת אריחי החיפוי ובהתאם לפרטים ולתוכניות המאושרות, אך לא יותר מ 100 ס"מ ביניהם, הזקופות יעוגנו למבנה בקווים אנכיים ומקבילים, ובסוף כל הזקופות יהיו מישר אחד. בקטעים מעגולים של הבניין הזקופות האנכיות יתאימו לרדיוס המבנה והמרחק ביניהם יהיה לפי התוכניות שיוגשו ויאושרו.
- 12.18.135 הזקופות יחוברו לבניין בעזרת זוויתנים עשויים פח מגלוון בטבילה חמה בעובי 4 מ"מ לפחות, או אלומיניום בעובי 5 מ"מ כל זוויתן יהיה באורך של 100 מ"מ לפחות, הזוויתנים יותקנו לסירוגין משני צדי הזקופה ובמרחק אנכי של 500 מ"מ ביניהם לכל היותר. עיגון זוויתנים אלה למבנה יבוצע באמצעות עוגן חץ בקוטר 10 מ"מ לפחות עשוי נירוסטה 316 תוצרת חברת Hilti או Fisher.**
- 12.18.136 במקרים בהם נופל העוגן על בלוקים תבוצע יציקה חגורת בטון מקומית כך שיתקבל חוזק מספיק ולשביעות רצונו של המפקח.
- 12.18.137 לאחר הידוק העוגן למקומו יש לבצע איטום בעזרת חומר איטום דוגמת סיקא-פלקס או שוי"ע, את חומר האיטום יש למרוח בצידו העליון ומשני צדדיו של העוגן, כך שתימנע כניסת מים מתחת לעוגן, לאורך הפאה התחתונה של הזוויתן אין לבצע איטום.
- 12.18.138 במקומות בהם תידרש הרחקה של מישור החיפוי מהמבנה, תוקם תשתית מזוויתנים ופרופילי פלדה, מידות הפרופילים ויתר המאפיינים שלהם ייקבעו על סמך חישוב סטטי ממהנדס קונסטרוקציה מוסמך לכך, חישוב כזה יוגש ויאושר מראש ע"י היועץ טרם תחילת הביצוע, הקבלן יכלול עלות זו בהצעתו.
- 12.18.139 בניית תשתית כזו תבטיח שמירה קפדנית על מישוריות החיפוי, כמו כן תשמור על קווים אנכיים ובאותו דיוק של יתר השטחים בבניין.
- 12.18.140 המרחק האופקי בין המישור החיצוני לחיפוי לבין לבניין יהיה בהתאם לשרטוטים הרצ"ב ולהנחיית האדריכל. יש להתחשב בסטיות הבנייה הקיימות של הבניין, מרחק זה יבטיח את קיומם של כל הסעיפים הדרושים על פי מפרט זה.
- 12.18.141 כל פרופילי הפלדה, זוויתנים ויתר החלקים העשויים מפלדה יהיו מפלדה מגלונת בעלי ציפוי בעובי של 70-80 מיקרון לפחות צבועים בהתאם להנחיית המפרט המיוחד לעניין זה, ובהתאם להנחיית המפרט הכללי סעיף 11054.
- 12.18.142 החיבורים בין חלקים אלה ייעשה בעזרת ברגים ואמצעים אחרים שלא יפגעו בציפוי, לא יתקבלו חיבורים בריתוך שייעשו באתר.
- 12.18.143 במידה והייתה פגיעה באחד מהאלמנטים של תשתית זו, יבוצע תיקון בצבע עשיר אבץ ובהתאם למפרט הכללי.
- 12.18.144 בסוף תהליך בניית השלד ועיגונו למבנה תובטח כפיפה מקסימאלית של 1/300 מאורך כל יחידה או 15 מ"מ ובכל מקרה הקטן מבין שני הערכים.

- 12.18.145 הקבלן יכול להצעתו את העלויות הכרוכות בביצוע דרישות אלה על כל היבטיה. לא יתקבלו בקשות לתוספות חריגים בגין ביצוע אחד או יותר מדרישות אלה.
- 12.18.146 כל החיבורים בין תשתית הפלדה לזקופות האלומיניום יבוצעו בעזרת **ברגים עשויים נירוסטה 316 בלתי מגנטית ובלתי מחלידה.**
- 12.18.147 בכל מפגש בין פרופילי האלומיניום לתשתית הפלדה **ידאג הקבלן להפרדה שתמנע שיתוך** בין מתכות.
- 12.18.148 **פריסת התשתית**, והזקופות תתוכנן בהתחשב בפתחים הקיימים במעטפת הבניין ותבטיח שבסוף פעולת החיפוי ייראו קווין אנכיים ואופקיים המחברים בין פתחי החלונות.
- 12.18.149 בסוף פעולת החיפוי **לא ייראו זוויתנים** ופרופילי פלדה אחרים ששימשו את הקמת התשתית.
- 12.18.150 תשתית חיפוי פח – תקרות**
- 12.18.151 פריסת התשתית בתקרה תתוכנן ותבוצע בהתאם לפריסת הקסטות המפורטת ברשימה כשהיא מאושרת ע"י האדריכל.
- 12.18.152 התשתית כוללת פרופיל פלדה מגלוונת מעוגנים לתקרת הבניין באמצעות בסיס עשוי פח מגלוון **בטבילה חמה בעובי 6 מ"מ לפחות.**
- 12.18.153 **הבסיס יעוגן לתקרה באמצעות שני עוגני חץ דגם HSA או HST בקוטר 12 מ"מ מגלוון בחם לעובי 45 מיקרון לפחות מתוצרת הילטי או שו"ע מאושר מראש.**
- 12.18.154 התשתית תאפשר כיוון ו וויסות מידת הגובה באמצעות שני פרופילים החודרים אחד לתוך השני כטלסקופ דוגמת פרופיל RHS 50/50/3.2 ופרופיל שיושחל לתוכו דוגמת 40/40/2.5 RHS.
- 12.18.155 עיגון וקיבוע שני הפרופילים ביחד יבוצע באמצעות בורג מכונה חודר את דפנות הפרופיל החיצוני ונעול עם אום.
- 12.18.156 בתחתית הפרופיל הפנימי יחובר פרופיל אופקי מסוג RHS 40/40/2.5 ויותקן בקווים אופקיים וישרים.
- 12.18.157 בכיוון השני יחוברו פרופילים מפח מגלוון בצורת אומגה בעובי 2 מ"מ לפחות וישמשו כבסיס לחיבור הקסטות.
- 12.18.158 המרחק בין פרופיל האומגה בהתאם לפריסת הקסטות.
- 12.18.159 אל פרופיל האומגה יחוברו קסטות הפח באמצעות ברגים עשויים נירוסטה.
- 12.18.160 פריסת התשתית תבוצע בתיאום עם שאר המערכות הפרוסות בתקרה לרבות מערכות מיזוג, חשמל ובקרה.
- 12.18.161 הפריט כולל תיאום ושילוב של גופים ופסי תאורה וכמפורט ברשימה.
- 12.18.162 אריחי החיפוי :**
- 12.18.163 אריחי החיפוי יהיו מפח אלומיניום בעובי 2 מ"מ עם מיוצרות כקסטות. הפח יהיה עם חומר אנטי-דראם.
- 12.18.164 הפחים יהיו בגמר צבע תלת שכבתי באיכות **PVDF 70%**. בשלוש שכבות ועובי כולל של 30 מיקרון לפחות.
- 12.18.165 האדריכל יוכל לבחור עד לשלושה גוונים שונים **כולל גוון אחד דוגמת הקיים** בשלב א של הפרויקט.

- 12.18.166 לחילופין אריחי החיפוי יהיו **מפח אלומיניום תלת-שכבתי** הכולל שכבה פנימית וחיפוי של פח אלומיניום בעובי 0.5 מ"מ ושכבה אמצעית של חומר תרמו-פלסטי המקשרת בין שתי השכבות החיצוניות, דוגמת הפחים של חברת אלוקובונד.
- 12.18.167 על הפח הפנימי **תהיה שכבת הגנה נגד קורוזיה**, ועל השכבה החיצונית יהיה צבע PVDF תלת שכבתי, הכולל שכבה חיצונית להגנה על הציפוי. הגימור החיצוני של אריחי החיפוי יהיה מהסוג של דוחה גראפיטי כדוגמת לוחות ACP של חברת אלוקובונד.
- 12.18.168 אריחי החיפוי יגיעו לשטח עם **עטיפה בפילם ניילון** המיועד להגן עליהם מפני שריטות ונזקים אחרים, פילם זה יוסר בסוף העבודה ויבטיח מראה נקי וללא פגיעות של האריחים.
- 12.18.169 אריחי החיפוי יהיו **מיצרן מוכר** ויאושרו מראש ע"י היועץ, האדריכל ויועץ הבטיחות של הבניין.
- 12.18.170 הקבלן יספק **תעודת אחריות למערכת הפחים והצבע שלא תפחת מ 25 שנים**. תעודה זו תבטיח שלא יהיו מקרים של קילוף ו/או ניתוק צבע, דהייה של הצבע. תעודת אחריות לפרויקט תצורף למסמכים שהקבלן ימסור למזמין בסוף העבודה.
- 12.18.171 גמר אריחי הפחים:**
- 12.18.172 הגמר החיצוני של האריחים יהיה בצבע PVDF 70% בשלוש שכבות ועובי כולל של 30 מיקרון לפחות.**
- 12.18.173 **הגוון יהיה מסוג מטליק Metallic**, בסה"כ האדריכל יוכל לבחור עד שלושה גוונים שונים לפרויקט ללא תוספת מחיר כלשהיא. גוון אחד יהיה דוגמת הקיים בשלב א של הפרויקט.
- 12.18.174 אישור סופי לפחים ולגוונים יתקבל לאחר הצגת דוגמאות בגודל סביר לאדריכל וליועץ.
- 12.18.175 **ייצור והרכבה של האריחים.**
- 12.18.176 אריחי החיפוי יחוברו בעזרת פרופילי אלומיניום אופקיים ייעודיים למטרה זו, בכל קו השקה אופקי של האריחים יהיו שני פרופילים בעלי חתך שונה המתחברים ביחד בצורת שקע ותקע(זכר ונקבה) דוגמת פרופיל קליל 05513 ו 05514.
- 12.18.177 פרופילים אלה יחוברו לאריחי הפח בעזרת **ניטים ו/או ברגים עשויים מפלב"מ 316** מתאימים ובחלקו האחורי של אריח הפח, חיבור זה בין הפרופילים לפח ייעשה במפעל, כך שאריחי הפח והפרופילים המקשרים יגיעו לשטח מוכנים לתלייה ללא צורך בעיבוד נוסף. בצידו האחורי של האריח, יוצמדו זוויתני חיזוק בפינות, זוויתנים אלה יודבקו בעזרת שרף אפוקסי או חומר אחר שווה ערך.
- 12.18.178 אריחי חיפוי במידות **רוחב העולות על 1500 מ"מ** יהיו עם הקשחות אנכיות נוספות אשר יוצמדו לצידו האחורי של האריח, ההקשחה תבוצע באמצעות זוויתן אלומיניום בעובי 4 מ"מ לפחות, המרחק בין שני זוויתנים כאלה יעמוד על 600 מ"מ. הזוויתן יודבק לצידו האחורי של האריח, זאת לאחר ביצוע פעולות ניקיון ובהתאם לדרישת יצרן הדבק.
- 12.18.179 אותה הקשחה תבוצע על אריחי הפח הנמצאים בגובה נמוך מ 2 מטר מפני ריצוף החוץ, זאת למנוע נזקים אפשריים כתוצאה מהנגישות הגבוהה של אנשים לשטחים אלה.
- 12.18.180 אריחי החיפוי **המותקנים בגובה של עד 2.5 מטר** מריצוף החוץ יקבלו חיזוק מלוח עץ בעובי 4 מ"מ לפחות, לוח זה יהודק למקומו באמצעות דבק מתאים ובכל מקרה עם תופסנים מכניים נוספים.

- 12.18.181 במפגש של שני פרופילי אלומיניום השייכים לשני אריחים שונים יותקן אביזר פלסטיק ייעודי למטרה זו אשר יפריד בין הפרופילים, יבטיח את ההתפשטות התרמית של המערכת וימנע חריקות של הפרופילים.
- 12.18.182 המסגרת הנושאת לאריח הפח תאפשר את ההתפשטות הנגרמת מהפרש בדרגת החום בין יום ולילה ובין חורף לקיץ, מצד שני המסגרת תבטיח את יציבותה כלפי הבניין.
- 12.18.183 לאחר סיום פעולת החיפוי **לא ייראו ברגים ו/או ניטים** המחברים בין פרופילי התשתית השונים.
- 12.18.184 **חיתוך הפחים** יבוצע במפעל ובעזרת משור דסק שולחני אשר יבטיח חיתוך חלק וללא בליטות מיותרות בהיקף הפח.
- 12.18.185 החריצים הנדרשים לכיפוף הפחים **יבוצעו בעזרת ציוד מתאים** למטרה זו אשר מבטיח את צורת ועומק החריץ ומבלי לפגוע בחוזק הפח.
- 12.18.186 לאחר כיפוף השוליים של כל פח יבוצע **חיזוק פנימי** סמוי בעזרת זוויתן אלומיניום אשר יוצמד לפח בעזרת ברגים קצרים וחומר הדבקה דוגמת סיקאפלקס.
- 12.18.187 **מידות הפחים** בשני הכיוונים (רוחב וגובה) יהיו במידות מקסימליות אפשריות ובכל מקרה בהתאם לתוכניות המאושרות ע"י היועץ והאדריכל.
- 12.18.188 קווי ההשקה האופקיים והאנכיים של האריחים יהיו במידה אחידה מסביב לאריח, מידות אלה יבטיחו את התפשטות הפחים לכל הכיוונים ללא מגע עם הפחים הסמוכים
- 12.18.189 **הפאות הצדדיות** של הפתחים הקיימים בבניין יהיו על קו אנכי דמיוני אחד משותף בין כל הקומות ולגובה כל הבניין.
- 12.18.190 **הפאות התחתונות והעליונות** של הפתחים הקיימים בכל קומה יהיו על קו דמיוני אופקי משותף אחד לכל אורך הבניין.
- 12.18.191 הקבלן **יבטיח את קיומם של קווים** אלה בעזרת מכשיר אלקטרואופטי.
- 12.18.192 הקבלן יכלול בהצעתו את ההוצאות הכרוכות בסעיפים אלה, ולא יתקבלו בקשות לתוספות חריגים בגינם.
- 12.18.193 **הכפף המרבי** לאריחים יעמוד על 1/90 לכל היותר ביחס לאורך הצלע של האריח.
- 12.18.194 **בקצה העליון של הבניין ובציוד העליון** של מעקה הבטון יבוצע חיפוי (קופינג עליון) אשר יבטיח אטימה מערכת החיפוי בצידה העליון. פרט זה יתוכנן ויוגש לאישור ע"י היועץ והאדריכל.
- 12.18.195 **בקצה התחתון של החזית** יבוצע פרט מתאים אשר יתוכנן ויאושר מראש ע"י היועץ והאדריכל.
- 12.18.196 **בהיקפו של כל פתח חלון** בבניין תבוצע כניסת אריחי החיפוי בכיוון מסגרת החלון, הקצה של פח זה בהיקף החלון יעוגן בעזרת פרופיל ייעודי אשר יבטיח את יציבותו של הפח ויבטיח את איטום היקף המסגרת.
- 12.18.197 **כל אריח עם פגיעות ו/או שריטות ו/או עיוותים** יוחלף ע"י הקבלן ללא כל תוספת תשלום, ההחלטה לגבי ההחלפה תתקבל מהיועץ ו/או המפקח ו/או האדריכל.
- 12.18.198 **כל השטחים האופקיים** של החיפוי קרי: בכרכוב העליון של הבניין ובתחתית החזית עם החיפוי ומסביב לחלונות לא ימדדו בנפרד, על הקבלן לכלול עלות חיפויים אלה בהצעתו ללא חיוב נפרד.

- 12.18.199 **קסטות מחוררות .**
- 12.18.200 כמפורט ברשימות וכתב הכמויות יותקנו קסטות עשויות פח מחורר .
- 12.18.201 הקסטות עשויות פח אלומיניום 2 מ"מ או פח מרוכב 4 מ"מ .
- 12.18.202 חירור הקסטות יבוצע באמצעות ציוד מתאים או חיתוך במכונת CNC .
- 12.18.203 החירור יבוצע בצורה ובצפיפות בתיאום עם האדריכל .
- 12.18.204 פעולת החירור לא תפגע במישוריות של הפחים ולא תגרום לעיוות נקודתי מסביב לחירור .
- 12.18.205 **קליל 4900 - דלתות : דלת כנף אחת / שתי כנפיים פתיחה החוצה / פנימה עם קבוע עליון ו/או קבוע צד (כל התחנות)**
- 12.21.1 **פריטים תחנה A :** אל-A1a + אל-A4 + אל-A5 + אל-A14
- 12.21.2 **פריטים בתחנה B+C :** אל-B4 + אל-B5 + אל-B9 + אל-B16 + אל-C4 + אל-C4 + אל-C5 + אל-C8 + אל-C11 + אל-C14
- 12.21.3 **פריטים בתחנות D+E+F :** אל-D310 + אל-E301 + אל-E303 + אל-E306 + אל-F304 + אל-F310
- 12.21.4 **מידות הפריט והחלוקה בהתאם לתוכניות האדריכל ורשימת האלומיניום.**
- 12.21.5 דלתות פתיחה בקירות ודלתות משולבות בקירות המסך, יהיו מסדרת **קליל 4900** מסוג כנף אחת ושתי כנפיים פתיחה החוצה .
- 12.20.0 דלתות משולבות בקיר המסך, מסגרת המשקוף מיוצרת מפרופיל **עם הלבשה אינטגרלית** אשר תחדור למקום המיועד לזכוכית של קיר המסך .
- 12.20.1 דלת מותקנות בפתח עם משקוף עזר, תיוצר עם מפרופיל **משקוף עם הלבשה נטרקת** .
- 12.20.2 **ייצור מסגרות המשקוף והכנפיים** יבוצע בהתאם להנחיית יצרן המערכת ובכל מקרה פינות חיבור המסגרת יהיו מקוריות, הקבלן ינקוט באמצעים שונים לייצור מסגרת יציבה וחזקה שלא תשקע כתוצאה מפעולת הדלת לרבות חיזוקים וריתוך פינות מסגרת הכנף.
- 12.20.3 **איטום הפריט יבוצע** בהתאם להנחיות המופיעות בפרטים השונים, האיטום יבוצע משני צידי מסגרת המשקוף (פנימית וחיצונית), עיסת האיטום תהיה מסוג סיליקון ניטראלי, את העיסה יש לדחוף למקומה כנגד גב תומך עשוי מפלציב גמיש אשר יידחף למרווח שבין מסגרת הדלת לבין הפתח טרם תחילת ביצוע פעולת האיטום .
- 12.21.1 לכל כנף יותקנו **3 צירים מקוריים שלושה חלקים עם בטנה פנימית מקורית בעובי 3 מ"מ** . גוון הצירים תואם לפרופילי הדלת ולבחירת האדריכל, הצירים יהיו מקוריים של הסדרה או דגם מכניקה של חברת סביו ויתאימו למשקל של 180 ק"ג כל אחד .
- 12.21.2 **פרופיל תחתון** בדלת יהיה פרופיל גבוה, 150 מ"מ דוגמת פרופיל 05467 של קליל . הפרופיל היה עם פתרון לאיטום וניקוז מים .
- 12.21.3 **פרופיל חציץ** לכנף יהיה בגובה של 86 מ"מ דוגמת פרופיל מק"ט 06110 של קליל .
- 12.21.4 הדלת **תתפקד בצורה תקינה** ולא תשמיע רעשים ונקישות במצב סגור .

- 12.21.1 לכל כנף יותקן מעצור אחורי עשוי נירוסטה מתוצרת חברת דומיסיל או rockwood ולאישור האדריכל והיועץ.
- 12.21.5 בין שני המפלסים, ריצוף הפנים וריצוף החוץ, יותקן שטוח מפלב"מ במידות 6*6 מ"מ. שטוח זה יותקן בדיוק בין שני המפלסים ויעוגן לרצפת הבטון, הקבלן יבטיח את חוזקו ויציבותו של השטוח בהתחשב בכוחות האנכיים והאופקיים שיפעלו עליו בהמשך.
- 12.21.2 כל העיבודים, החריצים והפינויים הנדרשים להתקנת האביזרים וייצור הדלת יבוצעו באמצעות כרסומת או באמצעות מבלט מיוחד, צורת הפינויים תתאים במדויק לצורת האביזרים המותקנים לרבות המנעול והצילינדר.
- 12.21.3 זיגוג דלתות יהיה בזכוכית בהתאם למסומן בתכנית הפריט ובכל מקרה הזכוכית תהיה זהה לזכוכית המותקנת בפריט בו משולבת הדלת.
- 12.21.4 לכל כנף יותקן מגן אצבעות ומשני צידי הדלת, דגם המגן לאישור האדריכל.
- 12.21.5 פרזול דלתות פתיחה החוצה רגילות.**
- 12.21.6 בדלת שתי כנפיים, כנף פסיבית תינעל באמצעות שני בריחים מקוריים עשויים נירוסטה אשר ירתקו את הכנף במקומה ולא יאפשרו תזוזה של הכנף במצב סגור.
- 12.21.7 נגדי לבריח תחתון יהיה עשוי נירוסטה או פליז ויקובע לרצפה בצורה מדויקת וחזקה ולא יבלוט ממישור הריצוף נגדי זה יהיה סגור במצב דלת פתוחה ולא יאפשר חדירת לכלול לתוכו.
- 12.21.8 בכנף אקטיבית יותקן מנעול מתוצרת מולטילוק עם שתי נקודות נעילה, המנעול יהיה עם לשון רגילה או נופלת ולבחירת המזמין.
- 12.21.9 בכף אקטיבית יותקן צילינדר עם מפתח מסטר.
- 12.21.10 לכנף אקטיבית תותקן ידית מנוף דו צדדית לפתיחה, דגם וגמר לבחירת היועץ והאדריכל.
- 12.21.11 מבחוץ יותקנו ידיות אחיזה עשויות נירוסטה 316 בלתי מחלידות ובלתי מגנטיות. קוטר הידית 32 מ"מ ואורך הידית לכל אורך הכנף.
- 12.21.12 לכל כנף יותקן מחזיר שמן דגם TS-93 מתוצרת דורמא או שו"ע מתוצרת מולטילוק או GEZE ובכל מקרה יאושר מראש ע"י היועץ.
- 12.21.13 בדלתות מבוקרות יותקן מנעול חשמלי מתוצרת מולטילוק, הקבלן יבצע את ההכנות הדרושות לחיבור המנעול לקופסת פיקוד בצד הדלת.
- 12.21.14 במעבר שבין הכנף למשקוף יותקן ויקובע "מוביל כבל חבוי" דוגמת מק"ט EA281 של חברת ABLOY מולטילוק, מעבר זה מיועד להעברת חוט החשמל בבטחה.
- דלתות מילוט**
- 12.21.15 מידות הפריט בהתאם לרשימה ובכל מקרה רוחב מעבר נטו יתאים לדרישת יועץ הבטיחות בפרויקט.

- 12.21.16 לכל כנף ידית בהלה מתוצרת חברת סביו דגם ציליני עם ידית מנוף חיצונית וצילינדר ואפשרות ניטרול. גמר הידית יהיה נירוסטה מוברש או אחר לבחירת האדריכל.
- 12.21.17 בדלתות מבוקרות תותקן ידית בהלה עם נגדי חשמלי מתוצרת חברת סביו ציליני, הקבלן יבצע את כל ההכנות הדרושות לחיבור המנעול לקופסת פיקוד בצד הדלת.
- 12.21.18 מהנגדי החשמלי יימתח חוט הפעלה באורך של 10 מטר לפחות אשר יוחדר דרך פרופילי הדלת, חוט זה ייאסף בצורה בטוחה בצד הדלת. מקום יציאתו של החוט ממסגרת משקוף הדלת יבוצע בתיאום עם המזמין. במעבר שבין הכנף למשקוף יותקן ויקובע צינור נירוסטה גמיש ייעודי להעברת חוט החשמל בבטחה.
- 12.21.19 במעבר שבין הכנף למשקוף יותקן ויקובע "מוביל כבל חבוי" דוגמת מק"ט EA281 של חברת ABLOY מולטילוק, מעבר זה מיועד להעברת חוט החשמל בבטחה.
- 12.21.20 ארגז תריס + תריס פריט מספר – אל-A1b + אל-A8a**
- 12.21.21 הפריט כולל ארגז תריס עשוי פח אלומיניום צבוע ומכופף. עם שני מכסים משני צידי הארגז עשויים יציקת אלומיניום ומותאמים לחתך הארגז.
- 12.21.22 הפריט כולל שתי מסילות תריס מותאמות לגודל שלב התריס אשר מבטיחות חפיפה של 3 ס"מ מכל צד בינם לבין שדה התריס. מסילות אלה מחוברות בצורה יציבה וחזקה למבנה ובאמצעות ברגים חודרים.
- 12.21.23 הפריט כולל שדה תריס מיוצר משלבים משוכים וצבועים בגודל 61 מ"מ או 81 מ"מ וכמפורט בתכנית הפריט
- 12.21.24 כל הרכיבים יהיו צבועים בגוון וצבע זהים ליתר פרופילי האלומיניום בפרויקט.
- 12.21.25 הפריט כולל מנוע חשמלי תוצרת חברת סומפי, הספק המנוע מותאם למשקל התריס ובנוסף כ 15 אחוז עודף.
- 12.21.26 הפעלת המנוע תבוצע באמצעות מפסק חשמלי שיותקן בצמוד לדלת ו/או באמצעות שלט רחוק המתאים לסוג המנוע.
- 12.21.27 הפריט כולל צינור נושא תריס (וואל) בקוטר של 89 מ"מ עשוי צינור אלומיניום. פריט אל-7 יהיה עם צינור בקוטר 130 מ"מ עשוי אלומיניום.
- 12.21.28 שדה התריס יחובר לצינור באמצעות אביזרים מקוריים של חברת סומפי ובהתאם להנחייה של חברת סומפי.
- 12.21.29 הפריט כולל מיסב החלקה מקורי של סומפי אשר יותקן בתוך ארגז התריס וימנע את נפילת שדה התריס במקרה של כשל המנוע.
- 12.21.30 לכל המנועים יותקן מנגנון גיבוי לפתיחה ידנית, ידית מתאימה לפתיחה תימסר למזמין.
- 12.21.31 בפתחים המשמשים מעבר לתוך התחנה יותקן מנעול תריס מכני אשר ינעל את שדה התריס למסילות בצורה עצמאית באמצעות בריח החודר לתוך מסילת התריס עם סיום ירידת התריס למטה, ויישלף ממקומו בעת תחילת הרמת התריס.
- 12.21.32 חלון קבוע לקופה ומודיעין – פריט אל-A6 אל-A8**

- 12.21.33 מידות וחלוקה בהתאם לרשימת האלומיניום .
- 12.21.34 הפריט כולל זכוכית מחוסמת שקופה בעובי 10 מ"מ
- 12.21.35 הזכוכית דפונה בהיקפה לתוך פח מכופף בצורת "יו" ועשוי נירוסטה .
- 12.21.36 הזכוכית כוללת פינזים הכוללים קדחים ומגרעת, צורתם הסופית של הפינזים תבוצע בתיאום עם האדריכל והמזמין.
- 12.21.37 דפנות הזכוכית החשופים מסביב לפינזי יהיו עם ליטוש יהלום והשחזה .
- 12.21.38 זלת ארון פיקוד כבאים – פריט אל-12**
- 12.21.39 מידות וחלוקה בהתאם לרשימת האלומיניום .
- 12.21.40 הפריט כולל זכוכית מחוסמת בעובי 10 מ"מ והדפסה קרמית באופן חלקי ובתיאום עם האדריכל .
- 12.21.41 הפריט כולל אביזרים עשויים נירוסטה 316 בלתי מחלידה.
- 12.21.42 הדלת תיפתח באמצעות שלוש צירים, ידית מנט לפתיחה, צילינדר .
- 12.21.43 חיפוי קיר עם זכוכית – פריט אל-70**
- 12.21.44 מידות וחלוקה בהתאם לרשימת האלומיניום .
- 12.21.45 הפריט כולל זכוכית רבודה מחוסמת בעובי 5+1.52+5 מ"מ והדפסה קרמית "לצילום נוף" ובתיאום עם האדריכל.
- 12.21.46 הזכוכיות מעוגנות לקיר באמצעות מחבר נקודה (מנט) עשוי נירוסטה 316 בלתי מחלידה אשר אינו בולט ממישור הזכוכית.
- 12.21.47 כל היחידות המופיעות בפריט יותקנו במישור ובמרחק קבוע מהקיר .
- 12.21.6 קליל 4500 – חלון כנף אחת קיפ פנימה + חלון קיפ פנימה אל-B3 + אל-C3 + אל-**
309.D + אל-F301.
- 12.21.7 כל יחידת החלון והקבועים מיוצרים מפרופילים של קליל 4500 .
- 12.21.8 **מידות הפריט והחלוקה** בהתאם לתוכניות האדריכל ורשימת האלומיניום.
- 12.21.9 חלונות מותקנים במעטפת חיצונית יבוצעו עם משקוף עזר מפח מגלון 2 מ"מ לפחות.
- 12.21.10 החלק הקבוע התחתון/ סף תחתון יהיה בגובה של 1050 מ"מ לפחות מפני הריצוף .
- 12.21.11 החלון מיוצר מפרופיל משקוף עם הלבשה נטרקת.
- 12.21.12 **משקוף החלון** יהיה ברוחב של 66 מ"מ דוגמת הפרופיל 03323 של קליל .
- 12.21.13 **סרגלי הזיגוג** יתאימו לעובי הזכוכית הנדרשת בתוספת גומי זיגוג דו צדדי .

- 12.21.14 החלון יהיה עם **פתחים ופקקי ניקוז** כנדרש.
- 12.21.15 **בחלונות מסוג קיפ פנימה**, הפעלת החלון באמצעות ידית סיבובית + מספריים רציפים עם חיכוך + מגביל פתיחה. דגם ידית הפתיחה לאישור האדריכל, מספריים ומגביל פתיחה מנירוסטה 316 בלתי מחלידה ובלתי מגנטית.
- 12.21.16 **זיגוג הכנפיים** בהתאם למפורט ברשימת האלומיניום.
- 12.21.17 **איטום הפריט** יבוצע משני צידי מסגרת המשקוף, חיכוני ופנימי, את האיטום יש לבצע בעזרת עיסת סיליקון ניטראלי אש תידחף למקומה כנגד גליל תומך מפלציב.
- 12.21.18 **קליל 7000 – חלונות הזזה - שתי כנפיים הזזה מזכוכית + הכנה לרשת**. פריטים: אל-C17 + אל-D-309 + אל-E302
- 12.21.19 מידות הפריט והחלוקה בהתאם לתוכניות האדריכל ורשימת האלומיניום.
- 12.21.20 חלונות מותקנים במעטפת חיכונית יבוצעו עם משקוף עזר הבולט פנימה עשוי פח מגלוון 2 מ"מ לפחות.
- 12.21.21 החלון מיוצר ממשקוף הכולל שני נתיבים + נתיב לרשת קלה.
- 12.21.22 החלון כולל שתי כנפיים זכוכית וכנף רשת קלה.
- 12.21.23 בהיקף הפנימי של הפתח יותקן משקוף עזר עשוי פח מגלוון 2 מ"מ, התקנת משקוף העזר תבוצע בכפוף לסעיף משקופי עזר במפרט.
- 12.21.24 במפגש שבין משקוף העזר לקיר הבטון יבוצע איטום באמצעות חומר אטימה מסוג סיקא-טופ או שו"ע מאושר מראש.
- 12.21.25 החלון מיוצר מפרופיל משקוף עם הלבשה נטרקת.
- 12.21.26 מסילה תחתונה של החלון מסוג אמבטיה בגובה 60 מ"מ דוגמת פרופילי 06790 של קליל.
- 12.21.27 מסביב לחלון וארגז התריס תותקן הלבשה עם צורה ריבועית דוגמת פרופיל 04534 או עגולה דוגמת פרופיל 03358 של קליל לבחירת האדריכל.
- 12.21.28 נעילת הכנף תתבצע באמצעות סגר נעילה מכני קפיצי תוצרת חברת גייסי (giesse) דגם טופ סיקיוריטי.
- 12.21.29 סגר הכנף יותקן באמצע גובה הכנף כל עוד לא הייתה בקשה אחרת מהאדריכל.
- 12.21.30 מנגנון נעילה, ברגים לעיגון ואביזרים אחרים גלויים לעין יהיו עשויים מנירוסטה 316
- 12.21.31 גומי זיגוג יהיה מסוג "U", גומי חובק.
- 12.21.1 **חלון ממ"ד תקני – במידות *1050 - 1050 פריט אל-B10 + אל-C10 + אל-D 315 + אל-E310**
+ אל-F311
- 12.21.2 חלון כנף אחת פנימה מתוצרת קליל דגם 4583 או שו"ע + מנגנון פתיחה רגיל.

- 12.21.3 זיגוג החלון בהתאם להנחיית התקן.
- 12.21.4 לחלון תוצמד לוחית צהובה עם מספר סידורי מקורי של יצרן החלון.
- 12.21.5 גוון הפרופילים יהיה זהה לשאר המוצרים בפרויקט.
- 12.21.6 בהיקף הפנימי של החלון תותקן הלבשת עומק בהתאם לגמר הפנים בחדר.
- 12.21.48 מסעד יד – פריט אל-17 B + אל-18 C**
- 12.21.49 כמפורט ברשימה מסעד היד יעוגן לזקופות קיר המסך.
- 12.21.50 מסעד היד מבוצע מצינור בקוטר 45 מ"מ עשוי נירוסטה 316 בלתי מחלידה, או אלומיניום בגמר נירוסטה.
- 12.21.51 עיגון המסעד באמצעות אביזר ייעודי דוגמת מק"ט 010117 אשר יחובר לזקופות קיר המסך.
- 12.21.52 מסעד היד יהיה יציב וחזק ולשביעות רצונם של האדריכל והמזמין.
- 12.21.53 הפריט יותקן במספר קטעים נפרדים.
- 12.21.54 קצוות מסעד היד ייסגרו באמצעות פקק ייעודי עם גמר זהה.
- 12.21.55 מחיצת הפרדה – פריט אל-18 B + אל-19 C**
- 12.21.56 כמפורט ברשימה תבוצע מחיצת הפרדה.
- 12.21.57 המחיצה תעוגן מצד אחד לקיר המסך ומצד שני לעמוד פלדה.
- 12.21.58 עיגון המחיצה לקיר המסך יבוצע באמצעות אביזר ייעודי דוגמת מק"ט 010117 אשר יחובר לזקופות קיר המסך.
- 12.21.59 הפריט כולל מסגרת עשויה פרופיל נירוסטה או אלומיניום בצורת האות U.
- 12.21.60 קיבוע הזכוכית באמצעות גומיות זיגוג המתאימות לעובי הזכוכית.
- 12.21.61 בהיקף של המסגרת יחוברו אביזרי העיגון בצורה חזקה ויציבה.
- 12.21.62 זכוכית המחיצה מסוג רבודה מחוסמת בעובי $6+1.52+6$ מ"מ.
- 12.21.63 מעקה בטיחות זכוכית ומסעד יד – פריט מספר אל-320 F**
- 12.21.64 המעקות יתוכננו ויעמדו בת"י 1142 למעקות על כל סעיפיו.
- 12.21.65 הזכוכית במעקה מסוג רבודה מחוסמת בעובי $10+1.52+10$ מ"מ לפחות ותעמוד בדרישת התקן 1099 על כל חלקיו. עובי סופי ייקבע בהתאם לחישוב הסטטי שיוגש ע"י הקבלן ויאושר ובהתאם לבדיקת המעבדה כמפורט להלן.
- 12.21.66 גובה המעקה מפני הריצוף או המדרג הגבוה ביותר הקיים לא יקטן מ 107 ס"מ.
- 12.21.67 הקבלן יבצע בדיקה ע"י מעבדה מוסמכת לדוגמא שיבנה**, במקרה והמעקה לא יעמוד בבדיקה יבוצעו בו תיקונים ושיפורים כנדרש והבדיקה תחזור על עצמה. רק לאחר שהמעקה יעמוד בבדיקה ויאושר ע"י היועץ והאדריכל ימשיך הקבלן במלאכת הייצור וההרכבה, כל תהליך התכנון הבדיקה השיפור ועד מסירת פריט תקני על חשבונו של הקבלן.

12.21.68 עיגון הזכוכית יבוצע לאורך הפאה התחתונה בלבד, הזכוכית תונח בתעלת פח מגלוון, בעובי 8 מ"מ לפחות ועומק של 150 מ"מ לפחות, רוחב התעלה הפנימי יהיה לפחות 5 ס"מ.

12.21.69 **תעלת הפח המגלוון Z275 לפחות תהיה תעגון לרצפה באמצעות זוויתני פח מגלוון ובאורך 100 כל אחד, זוויתנים אלה יהיו מרותכים לתעלה לסירוגין משני הצדדים ובמרחק שלא יעלה על 500 מ"מ בין שני זוויתנים עוקבים. הזוויתנים מרותקים לרצפת הבטון באמצעות מיתד בקוטר 12 מ"מ דוגמת מיתד מסוג HSA של חברת הילטי מגולוון בחום לעובי אבץ 45 מיקרון לפחות. באזורי הריתוך יש לבצע תיקוני לציפוי שנפגע באמצעות צבע עשיר אבץ ובהתאם להוראת המפרט המיוחד.**

12.21.70 את הזכוכית יש להניח על כפיסים עשויים מפלסטיק, בנוסף יש למקם כפיסים לסירוגין משני צידי הזכוכית ובמרחקים של 500 מ"מ לכל היותר, כפיסים אלה לא יהיו חשופים לעין לאחר יציקת חומר האטימה לתוך תעלת הפח.

12.21.71 לאחר יישורה והעמדתה של הזכוכית כראוי יש לצקת חומר הדבקה מיוחד לתוך התעלה **דוגמת גראוט 214 של חברת סיקא**. את החומר יש לצקת לתוך התעלה בצורה חלקה ויפה ולכל אורך התעלה ומשני צידי הזכוכית. בסוף ההדבקה לא יישארו כתמים ו/או שאריות של החומר על הזכוכית או בכל מקום אחר.

12.21.72 בסוף ההתקנה תעלת הפח המגלוון תוסתר כולה ולא יישאר ממנה שום חלק גלוי לעין

12.21.73 לאורך הפאה העליונה יותקן מסעד יד עשוי צינור נירוסטה 316 בקוטר 40-50 מ"מ ויעוגן לזכוכית בצורה יציבה וחזקה.

12.21.74 חיבור פינתי בין שתי חזיתות יבוצע באמצעות מחבר מיוחד מתאים לצינור ויחובר אליו בצורה חלקה ויציבה וללא בליטות או ברגים בולטים לעין.

12.2.1 : לוחות מסוג Max compact interior מתוצרת חברת Fundermax.

הלוחות מיוצרים על פי התקן הבינלאומי EN 438-4 type CGF הלוחות הינם לבידים המיוצרים בלחץ גבוה מסיבים טבעיים ומחוזקים על ידי תערובת שרפים פנוליים שונים בטכנולוגיה חדשנית.

- הלוחות מאופיינים על ידי עמידות גבוה במיוחד במספר פרמטרים כימיים ופיזיקליים.
- ליבת הלוח עשויה מניירות שלמים ורציפים.
- עובי הלוח : 6 מ"מ.
- הגוון והציפוי החיצוני של הלוח הינו זהה משני צדיו.
- אחריות- 15 שנים.
- אחריות ל- 33 שנים ממכון בלתי תלוי.
- התפשטות/התכווצות מקסימאלית של הלוחות בעקבות שינויי הלחות - 2 מ"מ לכל מטר אורך.
- ציפוי הלוח - נייר צבע המספק הגנה נוספת לצבע.
- הלוחות הינם בעלות תכונות scratching resistance (עמידות בפני שריטות) בדרגה 3 לפי תקן EN 438.2.
- קל לניקוי מלכלוך טבעי וגרפיטי.

הלוחות עומדים בתקנים הבאים:

תקני אש - ישראל : עמידה בת"י 755

דרגת התלקחות V

צפיפות עשן 4

עיוות צורה 3

תקן מליחות מס' ISO 9227

• הלוחות עמידים בפני קרינת UV ולחות ועומדים בתקנים EN ISO 4892-3 1500 h EN 20105-A02.

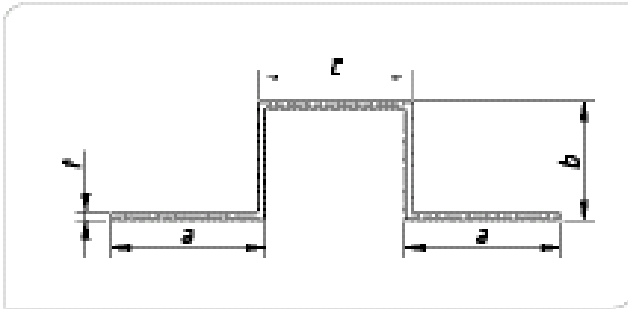
• הלוחות מאופיינים בעלי תו תקן R-10 למניעת החלקה.

תכונות פיזיקאליות ותקנים בינלאומיים :

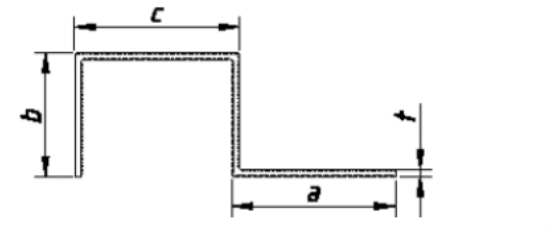
- Apparent density EN ISO 1183-1 1.45 Kg/m³
- Modulus of elasticity EN 438 9500 N/mm²
- Tensile Strength EN 438 80 N/mm²
- Dimensional stability at elevated temperatures for 6 mm thickness
EN 438 lengthwise % 0.15%
- Crosswise 0,25 %
- Dimensional alteration in climate change EN 438 lengthwise % ≤ 0,15
- Artificial weathering EN ISO 4892-2 3000 h EN 20105-A02 grayscale 4-5
- UV-light resistance EN ISO 4892-3 1500 h EN20105-A02 grayscale 4-5

פרט החיבור בחיפוי פנים - בהדבקה יהיה על פי התיאור הבא :

- Aluminum Hat- profile (joint profile) EN AW 6060 F 25



| a / mm | b / mm | c / mm | t / mm |
|--------|--------|--------|--------|
| 30 | 25,1 | 34,8 | 1,9 |



| a / mm | b / mm | c / mm | t / mm |
|--------|--------|--------|--------|
| 30 | 25,1 | 34,8 | 1,9 |

- הדבקת הלוחות תעשה על ידי דבק מיוחד על פי הוראות היצרן.
- מידות הלוחות ע"פ פריסה מאושרת תוך התחשבות והתאמה לקווי דלתות, ארונות, תריסים פינות קיר וכדומה.