

החברה לפיתוח קצרין

מפרט מיוחד

2026

רשימת המסמכים למכרז/חוזה זה:

מסמך	מסמך מצורף	מסמך שאינו מצורף
מסמך א'	הצעת הקבלן ותנאים נוספים	
מסמך ב'		תנאי החוזה לביצוע מבנה על ידי קבלן - מדף 3210 החוזה הסטנדרטי של מדינת ישראל - נוסח תשס"ה (2005).
מסמך ג'		כל פרקי המפרט הכללי הבין-משרדי לעבודות בנין ואופני המדידה ותכולת המחירים המצורפים למפרטים הכלליים, במהדורתם העדכנית ביותר.
מסמך ג'-1	תנאים כלליים מיוחדים	
מסמך ג'-2	מפרט מיוחד ואופני מדידה מיוחדים	
מסמך ד'	כתב כמויות	
מסמך ה'	דו"ח יועץ קרקע	
מסמך ו'	נספח נגישות	
מסמך ז'	נספח בטיחות	
מסמך ט'	בטיחות אש	
מסמך י'	תוכניות למכרז	

כפיפות

1. הביצוע של הפרויקט יהיה בכפוף גם לכל החוקים, התקנות, התקנים, ההוראות, והמפרטים הסטנדרטיים, במהדורתם העדכנית ביותר ליום ביצוע העבודה ובתוך כך:
 - 1.1. ההוראות וההנחיות במסגרת מכרז זה על נספחיו השונים.
 - 1.2. מסמך ב', בגרסתו העדכנית ביותר.
 - 1.3. הוראות והנחיות של גורמים סטטוטוריים ורשויות אחרות כגון: אגף ההנדסה והבינוי, פיקוד העורף, רשות הכבאות, משרד הבריאות, חברת החשמל, בזק, משטרת ישראל, משרד העבודה, רשות העתיקות, המשרד להגנת הסביבה וכו'.
 - 1.4. הוראות והנחיות המזמין ויועציו.
 - 1.5. דוחות והנחיות של כל יועצי הפרויקט לרבות יועץ קרקע, יועץ אקוסטיקה, יועץ בטיחות, יועץ נגישות, יועץ תרמי, יועץ בנייה ירוקה, יועץ סביבה, יועץ מינון, יועץ קרינה וכו' וכל יועץ אחר שיועסק על ידי המזמין.
 - 1.6. חוק התכנון והבניה.
 - 1.7. חוק המהנדסים והאדריכלים ותקנות המהנדסים והאדריכלים.
 - 1.8. חוק רישום קבלנים ותקנות רישום קבלנים.

- 1.9. הוראות למתקני תברואה (הל"ת).
- 1.10. תקנות לנכים בבנייני ציבור, מ. הפנים.
- 1.11. המפרט הכללי לעבודות בנין (הספר הכחול) - משהב"ט/ההוצאה לאור - כל הפרקים.
- 1.12. תקני מכון התקנים הישראלי, ובהעדרם - מפרטי מכון (מפמ"כ). בהיעדר תקנים ישראליים ו/או מפרטי מכון רלבנטיים - תקנים של ארה"ב, בריטניה, צרפת או גרמניה, באישור המזמין.
- 1.13. פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש) - המוסד לבטיחות וגהות.
- 1.14. חוק החשמל - המוסד לבטיחות וגהות.
- 1.15. תקנות הבטיחות בעבודה.
- 1.16. כל האמור בפרטים/במפרטים/בקטלוגים/בהנחיות ובכל מסמך אחר של כל היצרנים/ספקים, של כל העבודות/החומרים/המוצרים, בהם יעשה שימוש במכרז/חוזה זה ולפי הדרישה המחמירה ביותר של היצרנים/ספקים על פי החלטתו הבלעדית של המפקח ו/או נציג המזמין.
2. כל החוקים, התקנות, התקנים, ההוראות, המיפרטים הסטנדרטיים וההנחיות יהיו במהדורותיהן השלמות והמעודכנות ביותר ליום ביצוע העבודה.
3. כל המסמכים דלעיל מהווים יחד את מסמכי החוזה, בין שהם מצורפים ובין שאינם מצורפים.

הערות:

א. המפרטים הכלליים המצויינים לעיל, שלא צורפו למכרז / חוזה זה ואינם ברשותו של הקבלן, ניתנים לרכישה בהוצאה לאור של משרד הבטחון, או להורדה ברשת באופן חופשי בכתובת:

<http://www.online.mod.gov.il/ConstructionSpec/pages/manageSpec.aspx>

ב. כל המסמכים דלעיל מהווים יחד את מסמכי החוזה, בין שהם מצורפים ובין שאינם מצורפים.

מידע, הבהרות והצהרות הקבלן:

הקבלן מצהיר בזה כי ברשותו נמצאים כל המפרטים והמסמכים הנזכרים במכרז/חוזה זה, קראם והבין את תכנם, קיבל את כל ההסברים אשר ביקש לדעת ומתחייב לבצע את עבודתו בכפיפות לדרישות הכלולות בהם.

הקבלן מצהיר כי היה והעבודה לא תצא לפועל לפני מתן "צו התחלת העבודה" ע"פ המוגדר במסמך ב' סעיף 139/או לפני חתימת חוזה, אין ולא יהיו לקבלן כל טענות ו/או דרישות בשל כך כנגד המזמין או כנגד מי מהפועלים בשמו או מטעמו, לרבות דרישות כספיות כלשהן בשל ההוצאות בהן נשא הקבלן לשם הכנת

מסמכי המכרז או כל הוצאות נלוות אחרות.

עוד מצהיר הקבלן כי הובא לידיעתו שבמידה ותופסק עבודתו לאחר חתימת החוזה או לאחר קבלת "צו התחלת העבודה" יחולו הוראות סעיף 65 במסמך ב.

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

הקבלן מצהיר כי הוא קבלן עצמאי וכי כל המועסקים על ידו - בעלי מלאכה, ספקי ציוד, שירותים, קבלני משנה יהיו עובדיו והם פועלים בשמו בלבד והוא אחראי עליהם.

למען הסר ספק למזמין העבודה או לכל אחד מטעמו לא תהיה אחריות מכל מין וסוג שהיא כלפי הקבלן וכלפי עובדיו והם לא יהיו זכאים לכל תשלומים, פיצויים ו/או הטבות אחרות בהקשר עם מפרט זה/חוזה.

הקבלן מצהיר כי הינו מכיר את כל הנחיות הבטיחות ואת כל התקנות בנושאי בטיחות – פקודת הבטיחות בעבודה נוסח חדש – תש"ל 1970 וכן את כל האמור בפרק 97 במפרט הכללי. הקבלן מצהיר כי יש ברשותו אותן במהדורה האחרונה, וכי קרא אותן והוא מבין את דרישותיהן.

הקבלן מתחייב, כי כל הקשור לביצוע העבודה הכלולה במפרט, ינהל באופן שלא יעמיד בסכנה בני-אדם ובכלל זה העובדים בשמו ובאחריותו וכי כולם עברו הדרכת בטיחות בעבודה, והדרכת בטיחות לעבודה בגובה, טרם תחילת העבודה, וכי בדק ויש בידם תעודת הסמכה בתוקף.

מוצהר בזאת, כי טענה מכל סוג שהוא לאי-ידיעת כללי הבטיחות הנדרשים, לא תשמש כעילה להסרת האחריות הכוללת מעליו כמבצע העבודה הנדונה.

חתימת הקבלן:

שם הקבלן:

מסמך ג' - 1 תנאים כלליים מיוחדים

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה)

פרק 00 - מוקדמות

00.01 תאור העבודה

א. מכרז/חוזה זה מתייחס לפרויקט כפי שמתואר במסמכי המכרז.

00.02 תכולת פרק 00 "מוקדמות" במסמך ג'

- א. כל הסעיפים מתוך הפרק - 00 מוקדמות של מסמך ג' (המפרט הכללי) מחייבים מכרז/חוזה זה למעט סעיף 00.09 (מדידת פאושלי).
ב. מטרת מסמך זה לפרט את התנאים המיוחדים המתייחסים לעבודה זו, השונים או המנוגדים או המשלימים את האמור בפרק 00 של מסמך ג'.

00.03 תקופת ביצוע

א. על פי הקבוע במסמכי המכרז.

00.04 אחריות

- א. הקבלן מצהיר בזאת שביקר באתר המיועד לביצוע הפרויקט, בדק את תנאי המקום והקררע לרבות את הצורה והמידות של המבנה המוצע, דרכי הגישה וכו', קרא ולמד את מסמכי המכרז/חוזה זה, לרבות התכניות הנלוות ושאינן לו ולא תהיה לו כל תביעה שהיא בגין קשיי עבודה הנובעים מתנאי המקום ומהאילוצים שהוזכרו לעיל.
- ב. רואים את הקבלן כאדם היודע את מטרת העבודה, כי הוא מומחה ובעל ניסיון בביצוע עבודות מסוג זה וכי בדק ובחן באופן קפדני את התכניות, המפרטים, סוגי חומרים וכל יתר הדרישות למיניהם של עבודה זו וכי הוא בקיא בהם ובתנאי העבודה המיוחדים לשטח בו תבוצע העבודה.
- ג. רואים את הקבלן כאילו כלל בהצעתו הוצאות כתוצאה מהפרעות בלתי נראות מראש, משבירת צינורות או מתקנים אחרים קיימים, מהעובדה כי טיב הקרקע אינו כטיב שהונח בטרם החלה עבודה, כתוצאה ממזג אוויר, כתוצאה מפעולת צד שלישי או מכל סיבה אחרת. הקבלן לא יקבל כל תמורה שהיא עבור הוצאות אלו.
- ד. הקבלן מתחייב לתקן, להחליף ולהחזיר למקומו, על חשבונו, ובאופן מיידי, לפי דרישת המפקח, כל נזק שנגרם בגלל שגיאה בעבודה ואי מילוי הוראות המפקח, שימוש בחומר בלתי מתאים או בטיב גרוע, ביצוע העבודה שלא בהתאם לחוזה, לתכניות ולמפרט, או כל תקלה אחרת שהמפקח מצא את הקבלן אחראי לה, בתנאי שהמזמין יודיע על הנזק במהלך הביצוע או תוך תקופת האחריות והבדק. דעתו של המפקח תקבע סופית את מידת אחריותו של הקבלן. על הקבלן לבצע תיקונים אלה תוך זמן מתקבל על הדעת שיוקצב לו ע"י המפקח. באם לא ימלא הקבלן אחרי דרישה זאת, הרשות בידי המזמין לבצע את התיקון בעצמו או ע"י קבלן אחר, על חשבון הקבלן.
- ה. המזמין רשאי לחייב את הקבלן בכל ההוצאות שיהיו לו וההפסדים שנגרמו לו או לנכות מסכום כלשהו אשר הוא חייב לקבלן, או להפעיל את הערבות המתאימה שניתנה לו ע"י הקבלן.
- ו. הקבלן לא יקבל כל תמורה נוספת בגין כל האמור בסעיף זה.

00.05 אתר ההתארגנות וארגון האתר

- א. תחום העבודה וההתארגנות יוגדרו לקבלן לפני תחילת העבודה.
- ב. תחומי העבודה ודרכי הכניסה והיציאה לאתר ייקבעו בהתאם לנתונים הקיימים ובהתאם להוראות המפקח.
- ג. תוך שבעה ימים מקבלת צו התחלת עבודה יגיש הקבלן לאישור המפקח תרשים ארגון האתר הכולל מבנים קיימים, מבנים מוצעים, דרכי גישה, שערי כניסה ותוואי הגדר. שטח ההתארגנות באתר העבודה יהיה אך ורק במקום שיקבע על ידי המפקח. על הקבלן לקבל אישור מראש בכתב מהמפקח למיקומם של המתקנים השונים.

00.051 תוספת לסעיף בטיחות וארגון האתר: מיגון זמני לעובדים

- **אספקת מיגוניות/מרחבים מוגנים זמניים:** עד להשלמת בניית הממ"דים במבנה ואישורם כמרחבים מוגנים תקינים על ידי פיקוד העורף, הקבלן מתחייב לספק ולהציב באתר מיגוניות או מרחבים מוגנים יבילים (ניידים) המאושרים על ידי פיקוד העורף.
- **כמות ופריסה:** מספר המיגוניות ומיקומן בשטח האתר ייקבעו בהתאם למספר העובדים המרבי הנמצא באתר בו-זמנית ובהתאם ל"זמן ההתגוננות" המוגדר לאזור קצרין, כך שכל עובד יוכל להגיע למרחב מוגן תוך הזמן המוקצב.
- **תחזוקה ונגישות:** המיגוניות יהיו נקיות, פנויות מצידוד ונגישות בכל עת. הקבלן ידאג לשילוט ברור המכוון למרחבים המוגנים הזמניים.
- **אחריות ועלויות:**
 - הקבלן נושא באחריות המלאה לאספקה, הובלה, הצבה, העתקה (במידה ונדרש בשלבי הביצוע) ופינוי המיגוניות בגמר השימוש.
 - מודגש בזאת כי כל העלויות הכרוכות בסעיף זה, לרבות רכישה/השכרה ותפעול המיגון הזמני, כלולות במחירי היחידה ובהצעת המחיר של הקבלן.
 - לא ישולם כל תשלום נוסף בגין עיכובים או שינויים במיקום המיגון כתוצאה מהתקדמות העבודה.

00.06 גידור

- א. תוך 7 ימים מיום הנקוב ב"צו התחלת עבודה" יקים הקבלן באתר גדרות, מחיצות ושערים סביב העבודות להגנה על בני אדם ולהגנת הרכוש, כולל שלטי אזהרה "כאן בונים", הכול בהתאם לחוקי הבטיחות ולפי תקנות משרד העבודה. תוואי הגדר יכלול את כל שטח הפיתוח, בהתאם להנחיות המפקח.
- ב. הגדר תהיה אטומה, עשויה מפחי "איסכורית" חדשים בגובה 2 מ' לפחות, נסמכים על קונסטרוקציית פלדה צבועה. כל פרטי הקיר והקשירות בתיאום עם המפקח. יש להתקין פתחי ראייה בקירות לפי הנחיות המפקח. הגדר תענה לדרישות הבטיחות המחמירות ביותר ולהנחיות הראשות המקומית.
- ג. על הקבלן לקחת בחשבון אפשרות שיידרש להזיז קטעי גדרות או מבני עזר בהתאם להתקדמות העבודה, וזאת ללא תשלום כלשהו, לרבות מיקומם מחדש על מערכותיהם.
- ד. במקומות הדרושים יותקנו שערים להכנסת כלי רכב, ציוד וחומרי בניה והולכי רגל, אשר יוחזקו במצב נעול במהלך כל העבודה. השערים יהיו מפלדה צבועה.
- ה. עבור מילוי דרישות סעיף זה ע"י הקבלן, נקיטת כל אמצעי הבטיחות, הזזת מבנים וגדרות וכו' לרבות פירוקם בגמר העבודה, לא ישולם לקבלן בנפרד ועל הקבלן לכלול את ההוצאות בקשר עם זה במחיר ההצעה.

00.07 שלט

- א. הקבלן יכין יתקין, על חשבונו, שלט פח בגודל 2*3 מ' לפחות, באתר הבנייה או בסמוך לו. השלט יכיל את שם העבודה, שמות המתכננים, שם הקבלן ופרטים נוספים. תוכן השלט, צורתו, גודל האותיות, צורת ומיקום ההתקנה, וכל עניין אחר הקשור בשלט - יקבעו בלעדית ע"י המפקח.

- ב. כחלק מהשלט תוכנס בו הדמיה ממוחשבת צבעונית ברמה גבוהה "פרוצס". ההדמיה תבוצע ע"י הקבלן בהתאם לתוכניות הממוחשבות המופיעות במכרז, שיסופקו לקבלן ע"י האדריכל. קובץ ממוחשב של תכנון השלט עם ההדמיה, יימסר למפקח בסוף תכנונו, ועל הקבלן לקבל את אישור המפקח טרם ייצורו.
- ג. הקבלן יגיש למפקח אישור ממהנדס על קונסטרוקציית השלט ואופן התקנתו באתר. פרט לשלט זה לא יורשה כל שילוט אחר אלא עם הורה על כך המפקח ו/או נדרש ע"פ חוקי הבטיחות.
- ד. על הקבלן להביא בחשבון, כי יתכן שבמהלך הפרויקט יידרש לשנות את מיקומו של השלט, ללא תמורה, כתוצאה מאילוצים של התקדמות העבודות או עקב דרישות של המפקח או מכל סיבה אחרת.
- ה. עבור תכנון השלט לרבות ההדמיה, ייצורו, התקנתו, שינויים במיקומו, אחזקתו וסילוקו בגמר העבודה לא ישולם לקבלן בנפרד והתמורה לכל אלו תיחשב ככלולה במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות.
- ו. פרט לשלט זה לא יורשה כל שילוט אחר אלא עם הורה על כך המפקח ו/או נדרש ע"פ חוקי הבטיחות. הקבלן יגיש לאישור את תכנון השלט.

שמירה

00.08

- א. הקבלן ידאג לשמירה על הציוד, החומרים והמבנים. אם יקרה קלקול, אבדה או גניבה למבנים, לחומרים, לציוד, לכלים ולמכשירים שהונחו ע"י הקבלן או בידיעתו בשטח המבנה, יישא הקבלן בכל ההפסד ולא תחול כל אחריות על המזמין.

מבנה למפקח

00.09

- א. תוך 7 ימים מיום הנקוב ב"צו התחלת עבודה", יקים הקבלן, על חשבונו, במקום שיורה עליו המפקח מבנה מוגן בפני השפעות מזג האוויר לשימוש המפקח.
- שטח המבנה 40 מ"ר לפחות ובגובה מינימאלי של 2.5 מ.
- המבנה יכלול מטבחון, מקרר, מכשיר תמי 4 אשר ישמשו את המזמין ובאי כוחו ויחובר בחיבור זמני לחשמל, מים וביוב.
- ב. המבנה יכלול: דלת אטומה ניתנת לנעילה, 8 חלונות מזוגגים במידות 80*80 ס"מ לפחות כולל רשת נגד יתושים וסורגים למניעת פריצה, ריצוף או חיפוי רצפה, מזגן מפוצל של 4 כ"ס וירוהט בשולחן ישיבות, 10 כסאות, 3 עמדות עבודה כולל שולחן ו-2 כסאות משרדיים, לוח קיר משעם לתליית תכניות ושתי ארונות פח עם שתי דלתות ניתן לנעילה.
- ג. בנוסף יתקין הקבלן, על חשבונו, במקום שיורה עליו המפקח מבנה שירותים ברמה סניטרית לשביעות רצון המפקח אשר ישמש את המפקח ואת צוות עובדי הקבלן לרבות חיבור לרשת החשמל, המים והביוב כולל אספקת נייר טואלט ומגבות נייר באופן סדיר.
- ד. הקבלן יישא בהוצאות הניקיון והאחזקה של המבנים הנ"ל ככל שיידרש לצורך עבודתם כולל תשלומי האגרות השונות כגון: תשלום עבור מים, חשמל, אינטרנט, אספקה שוטפת של ציוד משרדי מתכלה.
- ה. כל ההוצאות הכרוכות בהקמת המשרד עבור המפקח ואספקת הציוד כמתואר לעיל, כולל אחזקתו השוטפת במשך כל תקופת העבודה ופירוקו לאחר השלמת העבודות - יחולו על הקבלן ויראו אותן ככלולות בהצעתו.
- ו. מובהר כי אם תידרש במהלך הביצוע העתקת המבנה ממקום למקום, אם כתוצאה משלבויות הביצוע ואם עקב דרישה מפורשת של המפקח או מכל סיבה אחרת, יעשה זאת הקבלן באופן מיידי, על חשבונו, כולל העתקת כל המערכות המחוברות למבנים וחיבורן מחדש.

- 00.10 משרד לקבלן**
- א. הקבלן מחויב להקים, על חשבונו, משרד באתר לשימוש. יש לדאוג שהמשרד יהיה תמיד במצב נקי ומסודר, גודל המשרד בהתאם להוראות המפקח במקום. במשרד בא-כוח הקבלן, המתואר לעיל, יש לשמור על כל התכניות, מסמכי ההסכם, המפרט וכתב הכמויות, יומני העבודה והוראות המפקח בכתב. בגמר העבודה יש לפנות את המשרד ולהחזיר את השטח לקדמותו.
- מודגש בזאת שמשרד הקבלן יהיה נפרד ממבנה המפקח.
- 00.11 מים וחשמל**
- א. הקבלן אחראי לאספקת המים והחשמל, בכפוף לאמור במסמך ג. מועדי ניתוק מערכות מים וחשמל קיימות (באם יידרש לצורך התחברות) יתואמו עם המפקח כדי שלא יגרום הפרעה למזמין.
- ב. בכל מקרה של אספקת מים וחשמל ע"י המזמין כפי שיוסדר בין הצדדים לא יהיה המזמין אחראי לכל נזק שייגרם לקבלן בגין הפסקת מים או חשמל מכל סיבה שהיא.
- 00.12 תנועה בשטח המזמין**
- א. נתיבי התנועה בשטח המזמין אל מקום העבודה וממנו ייקבעו מזמן לזמן ע"י המזמין.
- ב. כלי הרכב של הקבלן וכל העובדים מטעמו ינועו אך ורק בנתיבים אלו. חוקי ונהלי התנועה בשטח המזמין יחולו על הקבלן והעובדים מטעמו והקבלן מתחייב לציית לכל הוראות המזמין בעניין זה. הקבלן מתחייב לשמור על שלמות נתיבי התנועה שנקבעו לו ויתקן, על חשבונו, כל נזק שיגרם להם בגין שימוש הקבלן כגון נזק מרכב זחלי, גרירה, שפיכת בטון, פיזור חומר וכיו"ב.
- 00.13 דרכי גישה ארעיות**
- א. במידה שידרשו דרכי גישה ארעיות - הן תבוצענה על ידי הקבלן ועל חשבונו ותוסרנה על ידי הקבלן עם גמר העבודה. במידה שיידרש, יחזיר הקבלן את מצב המקום בו הועברו דרכים אלה לקדמותו. התווית דרכי הגישה הארעיות תיעשה באישורו של המפקח. הקבלן ישמור על עבירות הדרכים בכל עונות השנה לפי הנחיות המפקח. דרכי הגישה הארעיות אינן רכוש הקבלן והקבלן יאפשר שימוש בדרכים אלו לכל גורם אחר ללא תמורה.
- 00.14 שירותים מהמזמין ולינת פועלים באתר**
- א. מודגש בזאת שלא תינתן לקבלן אפשרות להשתמש בשירותי המזמין כגון: אוכל, מקלחות ושירותים סניטריים, טלפון וכיו"ב. מודגש בזאת כי לינת פועלים באתר אסורה בהחלט.
- 00.15 שמירה על איכות הסביבה**
- א. הקבלן ינקוט, על חשבונו, בכל האמצעים שנקבעו ע"י הרשויות המוסמכות ו/או ייקבעו ע"י המפקח, כדי למנוע זיהום הסביבה ומטרדי רעש, כמוגדר בתקנות הרלוונטיות ובמפרט הכללי, לשביעות רצון המפקח.
- 00.16 עבודה בשעות היום בימי חול**
- א. בכפוף לכל הוראה אחרת בהסכם, לא תיעשה כל עבודת קבע בשעות הלילה, בשבת, במועדי ישראל, או בימי שבתון אחרים, ללא היתר בכתב מאת נציג המזמין, מלבד אם העבודה היא בלתי

נמנעת או הכרחית בהחלט. במקרה כזה, יודיע הקבלן על כך למפקח ועליו לקבל את אישורו המוקדם. כמו כן, ידאג הקבלן לקבלת אישורים מתאימים מטעם הרשות המקומית, משרד העבודה ו/או רשויות רלוונטיות אחרות.

00.17 תיאום עם המפקח

- א. כל העבודות תבוצענה בתיאום מלא ובשיתוף פעולה עם המפקח במקום, אין להתחיל בביצוע עבודה כלשהי ללא תיאום מוקדם עם המפקח.

00.18 כח אדם

- א. הקבלן מתחייב לספק, על חשבונו, את כל העובדים הדרושים לביצוע העבודות, את ההשגחה והפיקוח עליהם, אמצעי תחבורה, ניהול האתר וכל דבר אחר הכרוך בעבודתם כשהם נתונים לפיקוחו, מרותו והשגחתו במישרין או באמצעות באי כוחו המוסמכים. הקבלן ינקוט בכל הצעדים האפשריים כולל העסקתם של פועלים זרים מחו"ל ובלבד שלא יגרם שום פיגור בקצב התקדמות העבודה בהתאם ללוח הזמנים של הפרויקט ושילבי הביניים של לוח הזמנים.
- ב. שום בעיה הכרוכה בהעסקתם של הפועלים השונים לא תתקבל כעילה לעיכובים ולפיגור בקצב העבודה ו/או כוח עליון וכד.
- ג. על הקבלן יהיה להגיש למפקח את פרטי עובדיו ופועליו לאישור 48 שעות לפני תחילת עבודתם באתר. האישור לעובד מסוים הינו זמני ועלול להתבטל במהלך העבודה. הכניסה והיציאה של מכוניות הקבלן, לצורך אספקת ציוד וחומרי בניה תהיה באופן שיסוכם מראש עם המפקח.
- ד. מובא לידיעת הקבלן שכל העובדים שיועסקו באתר, יהיו בעלי תעודת זהות כחולה. במידה ויועסקו ע"י הקבלן פועלים זרים, יש לקבל אישור מהמזמין.

00.19 מהנדס ביצוע ומנהל עבודה באתר

- א. לצורכי תיאום, ניהול ופיקוח על ביצוע העבודה, יעסיק הקבלן, באתר, באופן קבוע ובמשך כל תקופת הביצוע:
1. מנהל עבודה ראשי בעל ניסיון מוכח של 10 שנים לפחות בישראל בביצוע עבודות דומות.
 2. מהנדס ביצוע אזרחי רשוי הרשום בפנקס המהנדסים ואדריכלים, בעל ניסיון מוכח של 10 שנים לפחות בישראל בביצוע עבודות דומות. המהנדס יחתום במועצה המקומית כאחראי על הביצוע, אחראי לביקורת וכאחראי בטיחות. המהנדס מטעם הקבלן, יהיה זה שיחתום על כל המסמכים בוועדה לתכנון ובנייה קצרין.
 3. לעבודות סימון (לרבות חידוש הסימונים) ולמדידות, על הקבלן להעסיק במקום בקביעות מודד מוסמך עם מכשירי מדידה וכלי עזר תאודוליט, מד מרחק אלקטרוני, מאזנת אוטומטית וכדומה) במספר ובאיכות נאותים, כפי שיקבע מהמפקח. כל מדידה שתידרש ע"י המפקח תבוצע ע"י המודד ללא תשלום כלשהו.
- ב. המפקח רשאי לבקש החלפת מי מהם מאנשי הצוות הנ"ל באם ימצא כי אינם מתנהגים כראוי או אינם מתאימים לתפקידם. במקרה ותידרש החלפה, תתבצע החלפה תוך 5 ימים מיום הודעת מנהל הפרויקט.
- ג. צוות הביצוע של הקבלן יהיה נוכח באתר העבודה בקביעות יום יום לכל אורך תקופת הביצוע ויעבוד בכפיפות להוראות המפקח.
- העדר של מי מצוות הקבלן יוכל לשמש, בין השאר, עילה להפסקת העבודה ע"י המפקח.

- ד. **מודגש בזאת** שצוות הביצוע לא יועסק בפרויקטים אחרים.
- ה. שמות אנשי הצוות ופרטי ניסיונם, יועברו לאישור המפקח לפני תחילת הביצוע ורק לאחר אישורו של הנ"ל יוכלו להימנות על צוות הקבלן.
- פסיקת המפקח בעניין זה היא בלעדית וללא זכות ערעור מצד הקבלן.
- ו. אם לדעת ב"כ המזמין נמצא כי מנהל הפרויקט ו/או מנהל העבודה ו/או המודד ו/או אחראי הבטיחות אינו ממלא את תפקידיו כראוי ו/או כישוריו נמצאו בלתי מתאימים לביצוע העבודות שהן נשוא מכרז זה, יהיה המפקח רשאי להורות לקבלן להעביר את הנ"ל מן האתר ולהחליפו באחר בעל כישורים מתאימים, וקביעתו בעניין זה תהיה סופית.
- ז. המודד וקבוצת המדידה ימצאו באתר ככל שיידרש לצורך סימונים ומדידות.
- ח. המודד וקבוצת המדידה יעמדו לרשות המפקח למדידת כל סוג מדידה שירצה לבצע ביוזמתו בהקשר עם פרויקט זה (אפילו אם הקבלן אינו זקוק למדידה זו) וזאת ללא כל תשלום נוסף.
- ט. כל ההוצאות הכרוכות במילוי דרישות סעיף זה ע"י הקבלן יחולו על הקבלן ולא ישולם לקבלן עבורן בנפרד.
- י. מינוי צוות הקבלן המפורט לעיל יבוצע תוך שבוע מיום הנקוב ב"צו התחלת עבודה".

00.20 **קבלני משנה וספקים**

- א. העסקת קבלני משנה ע"י הקבלן הראשי תבוצע רק עפ"י אישור מראש ע"י המפקח. גם אם יאשר המפקח העסקת קבלני משנה, גם אז יישאר הקבלן הראשי אחראי בלעדי עבור טיב הביצוע של עבודות קבלני המשנה והתיאום ביניהם.
- ב. המפקח רשאי לדרוש הרחקתו משטח העבודה של קבלן משנה, ספק או כל פועל של קבלן משנה אשר לפי ראות עיניו אינו מתאים לתפקידו ועל הקבלן להחליפו באחר. ההחלפה הנ"ל תיעשה באחריותו ועל חשבון הקבלן תוך 5 ימים ולא תשמש עילה להארכת זמן ביצוע.
- ג. תוך ארבעה עשר יום יגיש הקבלן רשימת ספקים וקבלני מלאכות לאישור המפקח כדלקמן:
1. הקבלן יגיש למפקח רשימה שתכלול לפחות 3 קבלני משנה לכל עבודה אותה הוא מבקש לבצע באמצעות קבלן משנה.
2. כל קבלני המשנה שייכללו ברשימה חייבים לעמוד בתנאי הסף להלן:
- 2.1. קבלן רשום בפנקס הקבלנים, אשר הינו בעל הסינון הנדרש לביצוע עבודות בהיקף אותו מבקש הקבלן הראשי לבצע באמצעות קבלן משנה זה באותם מקצועות החייבים ברישום.
- 2.2. בעל ניסיון של לפחות 5 שנים בעבודות זהות או דומות לעבודות אותו מבקש הקבלן הראשי לבצע באמצעותם.
3. לרשימת קבלני המשנה המוצעים יש לצרף את הנתונים המפורטים להלן, לגבי כל קבלן משנה בנפרד.
- 3.1. פרופיל חברה.
- 3.2. שמות פרויקטים שביצע הקבלן בשלוש השנים האחרונות, אשר זהים בהיקפם ובמורכבותם לעבודה המפורטת במכרז זה.
- 3.3. לגבי פרויקטים אלה, יש לציין את שם המתכנן, שנת התכנון והביצוע, ולצרף המלצות כתובות מבעלי התפקידים הנ"ל ביחס לתפקוד

המערכות בפרויקטים אלה (כולל מסי' הטלפון שלהם).

4. לפני אישור קבלן המשנה, המפקח שומר לעצמו את הזכות להיפגש עם קבלני המשנה שיוצעו על ידי הקבלן הראשי, על מנת להתרשם מהניסיון והמקצועיות של הקבלנים המוצעים.
 5. מודגש כי אם רשימת הקבלנים שתוגש לאישור המפקח לא תכלול קבלנים העומדים בתנאי הסף המצוינים לעיל, שמורה למזמין הזכות למסור את ביצוע העבודות באותו תחום לקבלן משנה אחר, ולא יינתן לקבלן הראשי כל פיצוי על כך!
 6. יצוין כי ההחלטה בדבר עמידתו של קבלן מסוים בתנאי הסף המפורטים לעיל, מסורה לשיקול דעתו הבלעדי של המפקח, ועל הקבלן להביא זאת בחשבון לפני הגשת הצעתו למכרז זה.
 7. מודגש כי לא ניתן יהיה להתחיל בעבודות קבלני המשנה ללא אישור בכתב מהמפקח, בדבר הקבלן המאושר לעבודות אלה בפרויקט זה, שייבחר לפי ההליך המצוין לעיל.
- ד. על הקבלן לתת תשומת לב רבה להוראות סעיף זה, שכן המפקח יקפיד לבצע באופן דקדקני את הליך אישור קבלני המשנה, כמפורט לעיל.
- ה. במקרה של אי תשלום תשלומים שוטפים המגיעים לקבלני המשנה במשך 120 יום לאחר שהקבלן קיבל תשלום מהמזמין, שומר המזמין לעצמו את הזכות לשלם ישירות לקבלני המשנה את המגיע להם על בסיס חשבונות חלקיים מאושרים ע"י המפקח. הסכומים שישולמו לקבלני המשנה ינוכו מהכספים המגיעים לקבלן.

00.21 תיאום ושירותים לגורמים אחרים

הקבלן ייתן, ללא תמורה נוספת, שירותים לגורמים אחרים כגון: חברת בזק, חברת החשמל, קבלנים מטעם המזמין לעבודות במבנה אשר אינן כלולות במכרז/חוזה זה, עובדי תחזוקה של המזמין וכל גורם אחר שיוורה עליו המפקח.

השירותים שעל הקבלן לתת לגורמים אחרים יהיו כדלקמן:

- א. אספקת מים, חשמל ותאורת עזר.
- ב. מתן אינפורמציה על המבנה ועל מערכות קיימות במבנה וסביבתו.
- ג. מתן אפשרות כניסה לאתר, גישה למקום המבנה וזכות שימוש בדרכים ארעיות, צירי הליכה וכד'.
- ד. הכוונת מועדי חיבור הפעלה והרצה של המערכות עם הגורמים האחרים.
- ה. אפשרות שימוש מתואם מראש בכל אמצעי הרמה ושינוע, פיגומים וכו'.
- ו. הגנה סבירה של ציוד ו/או עבודות של גורמים אחרים, כך שלא ייפגעו ע"י פועלי הקבלן.
- ז. ניקיון כללי וסילוק פסולת במשך העבודה ולאחר גמר העבודה.
- ח. תיקוני טיח, ריצוף, צבע, גבס וכו'.
- ט. שילוב בלוח הזמנים של הקבלן.
- י. ביטוח.

00.22 קשר עם קבלנים אחרים

- א. כללי
- ב. המזמין שומר לעצמו את הזכות לכלול במסגרת העבודות לביצוע המבנה, עבודות נוספות אשר אינן נכללות במסגרת/חוזה זה ע"פ קביעת המזמין. עבודות אלה יוצאו למכרזים נפרדים ויבוצעו על ידי קבלנים אחרים, שיקראו "הקבלנים האחרים", וזאת בכפוף לאמור בתנאים כלליים לעבודות.
- ג. המזמין יבצע התקשרות ישירה עם הקבלן האחר בהתאם לסעיף 00.06.03.02 במפרט הכללי ועל הקבלן יהיה לבצע עבודות תיאום הנדרשות לביצוע מקביל של העבודות

בהתאם לסעיף 00.06 במפרט הכללי לרבות השתלבות בלוח הזמנים הכללי של הקבלן הראשי, שירותי אתר, ביטוח וכו' -ראה גם סעיף 00.21.

ד. בנוסף לאמור בסעיף ב, תיכלל החובה של סגירת מעברים שיעשו על ידי הקבלנים האחרים, דרך מחיצות וקירות (בטון, בנויות ו/או גבס), וזאת בכל שלבי העבודה, לפני או אחרי עבודות טיח. השרוולים ומסגרות העץ למעבר התעלות, יסומנו במשותף, יסופקו ויותקנו על ידי הקבלן הראשי ועל חשבונו.

ה. כתמורה לתיאום וביצוע תיקונים במהלך העבודה או אחריה ומתן שירותים לקבלנים האחרים לא יהיה הקבלן זכאי לכל תשלום שהוא, עלות הני"ל תהיה על חשבון הקבלן.

00.23 בקורת העבודה

א. הקבלן יעמיד, על חשבונו, לרשות המפקח את כל הפועלים הכלים והמכשירים הנחוצים בשביל בחינת העבודות. למפקח תהיה תמיד הרשות להיכנס למבנה, או למקום העבודה של הקבלן, או למקומות עבודה אחרים, בהם נעשית עבודה עבור הפרויקט.

ב. מפקח רשאי לדרוש מהקבלן תיקון, שינוי והריסה של עבודה, אשר לא בוצעה בהתאם לתוכניות או להוראותיו והקבלן חייב לבצע את הוראות המפקח תוך התקופה שתקבע על ידו, על חשבונו.

המפקח יהיה רשאי לפסול כל חומר או כלי עבודה, הנראים לו כבלתי מתאימים לעבודה במבנה וכמו כן יהיה רשאי לדרוש בדיקה ובחינה של כל חומר - נוסף לבדיקות הקבועות בתקנים הישראליים. הקבלן לא ישתמש בחומר שנמסר לבדיקה בלי אישור המפקח.

ג. המפקח יהיה רשאי להפסיק את העבודה בכללה, או חלק ממנה, או עבודה במקצוע מסוים, אם לפי דעתו אין העבודה נעשית בהתאם לתוכניות, המפרט הטכני או הוראות המהנדס. ההפסקה לא תהיה עילה לתביעה כספית כלשהי או לשינוי במועד מסירת העבודה.

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

ה. הקבלן ייתן למפקח הודעה מוקדמת בכתב לפני שהוא עומד לכסות איזו עבודה שהיא בכדי לאפשר לו לבקרה ולקבוע לפני כיסוייה את אופן הבצוע הנכון של העבודה הנדונה. במקרה שלא תתקבל הודעה כזאת רשאי המפקח להורות להסיר את הכיסוי מעל העבודה, או להרוס כל חלק מהעבודה על חשבון הקבלן.

ו. השגחת המזמין והמפקח על ביצוע העבודה אינה גורעת מאחריותו המלאה של הקבלן לביצוע העבודה לפי כל תנאי ההסכם.

00.24 יומן עבודה

א. יומן עבודה ינוהל במקום העבודה באופן מסודר ע"י הקבלן, ובו ירשום כל יום: מספר הפועלים העוסקים יחד עם סוגם ומקצועם ועבודת מכונות וציוד לסוגיהם.

ב. כל החומרים והסחורות שנתקבלו.

ג. רשימה מפורטת של העבודות שנעשו בציון מקומן בבניין.

ד. מזג האוויר.

ה. במדור מיוחד ובאופן בולט: הערות, בקשות ותביעות הקבלן המיועדות למזמין או למפקח אם הוא בחר בדרך זו במקום שליחת מכתב מיוחד.

ו. במדור מיוחד ובאופן בולט: הוראות ודרישות המפקח אם הוא בחר בדרך זו במקום שליחת מכתב מיוחד.

ז. פרטי העבודה היומית שאושרה מראש ובכתב ע"י המפקח. חשבונות בעד עבודות יומיות ייעשו רק לפי הרשום ביומן.

יומן העבודה ייחתם כל יום ע"י הקבלן או מנהל העבודה מטעמו וע"י המפקח מטעם המזמין. יומן העבודה ינוהל ב- 3 העתקים: הדף המקורי, העתק עבור המפקח והעתק עבור הקבלן. העתק המפקח יימסר ע"י הקבלן למפקח למחרת אם מדור ה' או ו' הנזכרים לעיל מכילים רשום, ואם לא - בסוף כל השבוע.

ח. היומן יועמד לרשות המזמין או בא כוחו בכל זמן הגיוני. בגמר העבודה יימסר היומן הכרוך למזמין לשמירה, ויעמוד לשם עיון לרשות הקבלן בכל זמן הגיוני במשך שנה מגמר העבודה. רישומי הקבלן ביומן העבודה אינם מחייבים את המזמין. היעדר הסתייגות בכתב של הקבלן ביומן העבודה לגבי רישומי המפקח באותו שבוע מהווה אישור לנכונותם של הפרטים הרושמים בו.

00.25 התוויה, סימון וערעור על גבהים קיימים

- א. נקודות הקבע המשמשות מוצא למדידות תימסרנה לקבלן ע"י המפקח במקום המבנה.
- ב. כל המדידות, התוויות והסימון יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו ובמידה שנעשו כבר ע"י גורמים אחרים, יושלמו ו/או יבדקו ויתוחזקו ע"י הקבלן.
- ג. כמו כן יהיה על הקבלן לבדוק את הגבהים הקיימים המסומנים בתכניות. כל ערעור על גבהים קיימים המסומנים, יוגש למפקח לא יאוחר מ-10 ימים מיום קבלת צו התחלת עבודה. טענות שיובאו לאחר מכן, לא יילקחו בחשבון. על הקבלן להתקין נקודות קבע נוספות לפי הצורך או להתקין מחדש נקודות אשר נעקרו ממקומן מסיבה כלשהי.
- ד. למטרות אלו יעסיק הקבלן, על חשבונו, מודד מוסמך, ויספק, על חשבונו, את כל המכשירים והאביזרים הדרושים לשם כך, וזאת תוך כל תקופת העבודה עד למועד סיומה ומסירתה.
- ה. על הקבלן יהיה להרוס ולבנות מחדש, על חשבונו, כל עבודה שתבוצע לפי סימון בלתי נכון.

00.26 הגנה בפני נזקי אקלים ומי תהום

- א. במהלך כל זמן ביצוע העבודות השונות ינקוט הקבלן בכל האמצעים הדרושים להגנת המבנה/העבודה, הציוד הכלים והחומרים בפני השפעות אקלימיות לרבות גשמים, רוח, אבק, שמש וכו'.
- ב. הקבלן ינקוט בכל האמצעים הדרושים כדי למנוע הצטברות מי גשמים ו/או מי תהום בשטח העבודה וירחיקם במהירות המרבית למקום שיקבל את אישורו המוקדם של המפקח. אמצעי ההגנה יכללו כיסוי, אטימה, אספקת משאבות מים והפעלתן, הערמת סוללות, חפירת תעלות לניקוז המים, אחזקתן במצב תקין במשך כל תקופת ביצוע המבנה/העבודה וסתימתן בגמר הביצוע וכן בכל האמצעים האחרים שיידרשו על ידי המפקח. כל אמצעי ההגנה הנ"ל יינקטו על ידי הקבלן, על חשבונו הוא, והכל באופן ובהיקף שיהיו לשביעות רצונו המלאה של המפקח.
- ג. כל נזק שייגרם לעבודות גם אם נקט הקבלן בכל האמצעים הדרושים אשר אושרו ע"י המפקח, יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבונו בהתאם להוראות המפקח ולשביעות רצונו המלאה.
- ד. להסרת ספק מודגש בזה כי עיכובים בעבודה הנגרמים עקב תנאי מזג אוויר, לרבות גשמים, לא ייחשבו ככוח עליון.

00.27 אחריות למבנים ומתקנים קיימים

- א. הקבלן יהיה אחראי לשלמות מבנים ומתקנים קיימים, עיליים ותת קרקעיים, באתר העבודה ובדרכי הגישה אליו ויתקן, על חשבונו, כל נזק שייגרם להם כתוצאה מביצוע העבודה. עם גילוי מתקן תת קרקעי על הקבלן להודיע מיד למפקח ולקבל את הוראותיו על אופן הטיפול בו.
- ב. הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות והבטיחות כדי למנוע נזק או פגיעה באנשים, במבנים, במתקנים ובתכולתם ויישא באחריות מלאה לכל נזק או פגיעה כאמור.

00.28 חפירה תת-קרקעית

- א. לפני ביצוע חפירה בידיים או בכלי מכני, יש לוודא כי אין כבלים או צינורות בתוואי החפירה כגון: כבלי חשמל, תקשורת, קווי בוב, מים וכיו"ב.
- ב. לפני ביצוע כל עבודת חפירה, ישיג הקבלן אישורי חפירה מ"בזק", חברת החשמל, חב' הכבלים, רשות העתיקות וכל גורם אחר בעל תשתית תת-קרקעית על פי הנהלים הנהוגים.
- ג. הקבלן יישא באחריות מלאה ובלעדית לכל פגיעה במתקנים הנ"ל בין אם קיבל ובין אם לא קיבל אישור לחפירה מהמפקח או מכל גורם אחר.
- ד. יינקטו צעדים חמורים נגד קבלנים אשר יגרמו לנזק מבלי להודיע עליו. הקבלן מצהיר בזאת כי הוא מקבל על עצמו אחריות מלאה לנזק שייגרם לאותם מבנים ומתקנים קיימים ומתחייב לתקנם, על חשבונו, לשביעות רצון המפקח ולשאת בכל ההוצאות הישירות והעקיפות שנגרמו כתוצאה מהנזק הנ"ל.

00.29 ביצוע בשלבים

- א. על הקבלן לקחת בחשבון כי העבודה עשויה להתבצע בשלבים כפי שיקבע המפקח וכי המפקח יהיה רשאי לקבוע סדר קדימויות בכל שלב לפי ראות עיניו. הביצוע בשלבים ולפי עדיפויות לא יזכה את הקבלן בתוספת תשלום ולא ישמש כעילה להארכת תקופת הביצוע.

00.30 לוח זמנים

- א. לא יאוחר מאשר 15 יום מיום מתן צו התחלת העבודה יוגש ע"י הקבלן לוח זמנים בהתאם לסעיף 00.04.08 במפרט הכללי.
- ב. הלוח יהיה ממוחשב, ערוך בצורת לוח גאנט, ויכלול את כל הפעילויות הנדרשות. לוח הזמנים יתוקן ויעודכן מידי חודש וישקף את הסטיות והשינויים העתידיים להיווצר מסיבה כלשהי, עדכון יהיה אך ורק לגבי סדר העבודות והקשר ביניהן. בשום אופן לא יגרמו עדכונים אלה למועד חדש לסיום העבודה.
- ג. איחור לגבי לוח הזמנים הראשון שהוגש ע"י הקבלן ישמש הוכחה כי קצב התקדמות העבודות אינו מבטיח את השלמת המבנה כולו בזמן ועל הקבלן יהיה לאחוז מיד בכל האמצעים להבטחת זירוז העבודה כפי שיורה המפקח.
- ד. עבור לוח הזמנים לא ישולם לקבלן בנפרד.

00.31 תגבור קצב העבודה

- א. יחליט המפקח כי התפוקה אינה מספיקה כדי לעמוד בלוח הזמנים, הוא יוכל ע"י הוראה בכתב להורות לקבלן להגביר קצב ביצוע העבודה ע"י:
1. הבאת ציוד נוסף בכמות וסוגים לפי קביעת המפקח.
 2. הגדלת כמות העובדים לסוגיהם השונים.
 3. עבודה בלילות וימי מנוחה, כפוף לסעיף 00.15 לעיל, ולעשות כל דבר שהתנאים יחייבו.
 4. כדי למנוע חריגה הזמנים המוקצבים.
- ב. רואים את הקבלן כמי שלקח בחשבון בעת הגשת הצעתו את כל הדרוש כדי לעמוד בלוח הזמנים, לרבות האמור לעיל, הקבלן לא יהיה זכאי לכל תוספת או פיצויים בגין: תגבור הציוד, תגבור כוח אדם, עבודת שעות נוספות בלילות וימי מנוחה וכיו"ב.
- ג. במקרה של צורך בעבודה של שעות נוספות, שעות לילה וימי מנוחה, יהיה על הקבלן לפעול

00.32 מוצר "שווה ערך"

- א. המונח "שווה ערך" (ש"ע) אם נזכר במסמכי מכרז/חוזה זה פירושו שרשאי הקבלן להציע כאלטרנטיבה מוצר שווה ערך, מבחינת טיבו, של חברה אחרת. מוצר שווה ערך וכן כל שינוי במחיר הסעיף של מוצר שהוחלף טעון אישור מוקדם בכתב של המפקח והאדריכל, בין אם המוצר הוחלף ביזמת הקבלן ובין אם ביזמת המפקח.
- ב. בכל מקום במכרז/חוזה זה בו מוזכרים שמות וסימני זיהוי מסחריים של חומר ציוד, מוצר וכו' נעשה הדבר לצורך תיאור הטיב הנדרש מאותו מוצר. יש לראות את שם המוצר כאילו נכתב לידו "או שווה ערך" והקבלן רשאי להציע מוצר שווה ערך כמשמעו בסעיף זה.

00.33 בדיקות מעבדה

- א. הקבלן יהיה אחראי להזמנה ותאום וביצוע של כל בדיקות המעבדה, מכל סוג, ככל שיידרש, לפני ביצוע ולאחר ביצוע, על פי כל התקנים ועל פי דרישת הפיקוח ועל ידי גורמים חיצוניים (יועצים, מכון התקנים וכדומה) על פי פרוגרמת בדיקות כללית שתימסר לו על ידי המפקח וכן בדיקות ספציפיות שיוורה המפקח מעת לעת או על פי המפרטים הטכניים.
- ב. הבדיקות תבוצענה במעבדות מוסמכות שתאושר ע"י המזמין, ותוצאות הבדיקות הנ"ל תחייבנה את שני הצדדים. העתקי תעודות של תוצאות הבדיקות יועברו למפקח במקביל להעברתם לקבלן.
- ג. תיאום הבדיקות יבוצע באחריות מלאה של הקבלן. כל עיכוב שיגרם למהלך העבודה בגין בצוע הבדיקות לא יחשב לצורך תביעות לוח זמנים ועל הקבלן לקחת זאת בחשבון בתכנון בצוע מערך הבדיקות.
- ד. מודגש בזאת כי מערך הבדיקות יכלול גם את כל קבלני המשנה על כל מוצריהם בהתאם לדרישת המפקח ובכל מקרה יכללו גם את הבדיקות כדלקמן:
- בדיקת הידוק שתית
 - בדיקת הידות מצעים
 - בדיקת גבהים ומיקומים לכל שלב – מיקום המבנה, מיקום טרום כלונסאות ולאחר ביציקת כלונסאות
 - בדיקות בטון, זיון פלדה ובדיקות לכלונסים.
 - בדיקות קרקע, הידוק ואספלטים.
 - בדיקות מערכת אוורור ומיזוג אוויר.
 - בדיקות מערכות גילוי וכיבוי אש לרבות ספרינקלרים.
 - בדיקות ריתוך, בדיקות עובי גלון וצבע ובדיקות חוזק הדבקות לצבע.
 - בדיקות למרחבים מוגנים לרבות: אטימות, ציפויים ומערכות סינון.
 - בדיקות מתקני תברואה - שרברבות (אינסטלציה סניטרית) לרבות:
 - בדיקת נקזים מתחת לבניין.
 - בדיקת מערכות אספקת מים פנים וחוף.
 - בדיקת נקזים, שפכים ודלוחים בתוך המבנה.
 - בדיקת מערכות הגברת לחץ בתוך המבנה.
 - בדיקת צנרת כיבוי אש ועמדות כיבוי אש.
 - בדיקת התקנה של מערכות ביוב ותיעול הבניין.
 - בדיקות למערכת ההסקה
 - בדיקת בצוע גמר של עבודות שרברבות.
 - בדיקת מערכת אוויר דחוס
 - בדיקת התקנה של תקרות תותב פריקות ולא פריקות.

- בדיקות התקנה של מערכות סולריות ומערכות אספקת גז (גפ"מ).
 - בדיקת מערכת לחיפוי קירות חוץ באבן טבעית.
 - בדיקת חיפוי קירות באריחי קרמיקה.
 - בדיקת חוזק הדבקות של טיח וריצוף.
 - בדיקות התקנה של מעקים.
 - בדיקה טרמוגרפית בלוחות חשמל בסיום הפרויקט
 - בדיקות לקבלת טופס 14 וטופס 5
 - כל בדיקה אחרת שתידרש על פי כל דין ועל פי דרישת המפקח.19
 - וכן בדיקות נוספות עפ"י נספחי החוזה.
 - כמו כן רשאי יהיה המפקח להזמין בדיקות באופן עצמאי על חשבון הקבלן ככל שימצא לנכון על פי שיקול דעתו הבלעדית.
- ה. תוצאות הבדיקות יועברו מיד לידיעת המפקח באמצעות משלוח עותק מכל בדיקה, ישירות על ידי המעבדה אל המפקח.
- ו. כל הבדיקות יבוצעו על ידי מעבדה מוסמכת מטעם הקבלן ועל חשבונו. הקבלן יגיש לבדיקה ואישור המפקח את הסכם הבדיקות עם המעבדה תוך 14 יום מקבלת צו התחלת העבודה.
- ז. **עבור כל הבדיקות הנ"ל, תיקון ליקויים ובדיקות חוזרות, עד לקבלת כל האישורים הדרושים ועד אישור סופי של המפקח לא ישולם לקבלן בנפרד ועלותם תחול על הקבלן**

00.34 טיב החומרים והמוצרים

- א. הקבלן חייב להשתמש בחומרים ובמוצרים של מפעלים בעלי תו תקן או סימן השגחה בלבד. בכל מקרה חייב חומר או מוצר לעמוד בדרישות המפרט באם אלה גבוהות מדרישות תו תקן או סימן השגחה המתאים.
- ב. כל החומרים אשר יסופקו ע"י הקבלן יהיו מהטיב המשובח ביותר וממוצרי יצרן מוכר. כל החומרים והאביזרים ללא יוצא מן הכלל חייבים לקבל את אישור המפקח.
- ג. מודגש בזאת שכל החומרים שיסופקו, ללא יוצא מן הכלל, יעמדו בדרישות ת"י 921 וכל דרישות הרשויות הרלוונטיות.
- ד. תוך 45 יום מתחילת הביצוע, יכין הקבלן, על חשבונו, תערוכה שתוצג במבנה הפיקוח של כל החומרים והמוצרים (פרזולים, אביזרים, מוצרים וכו') ללא יוצא מהכלל לאישור וכל חומר שיסופק לאחר מכן ע"י הקבלן יתאים לדוגמאות המאושרות.

00.35 בדיקת דגימות ואישורן

- א. חומרים אשר יאושרו ע"י המפקח כמפורט לעיל יעברו בדיקות במעבדה שתקבע ע"י המזמין. לא יוחל בשום אופן בביצוע העבודה תוך שימוש בחומרים או ציוד אחר בטרם הושלמו הבדיקות המוקדמות המתאימות ואושרו לביצוע ע"י המפקח והמתכננים. החומרים והמוצרים אשר יספק הקבלן יהיו לאחר שיתאימו מכל הבחינות לדגימות שאושרו.
- ב. כל סטייה בטיב החומר תגרום להפסקת העבודה ולסילוקו המיידי של החומר הפסול מהאתר. הפסקת העבודה תימשך עד שהקבלן יביא למקום חומרים אחרים בטיב מאושר ובכמות המתקבלת על דעת המפקח.
- ג. אישור החומרים והמוצרים או מקורם ע"י המפקח לא יפטור בשום פנים את הקבלן מאחריות מלאה ובלעדית לטיבם או לטיב העבודות המבוצעות תוך שימוש בהם.

- א. החומרים, המכונות, המכשירים וכל ציוד אשר יופעל ע"י הקבלן למטרת ביצוע העבודה, יהיה בהם כדי להבטיח את קיום הדרישות לגבי טיבה ואיכותה.
- ב. כל החומרים שישמשו לעבודה יהיו חדשים ובאיכות מעולה. הציוד יסופק ויוחזק במצב תקין וסדיר, יש להביא בחשבון את חלקי החילוף ו/או הכלים הרזרביים הדרושים במקרים של תקלות מכניות. עניין זה חל במיוחד על ציוד לעבודות המחייבות רציפות של ביצוע.
- ג. כל ציוד ואביזרים הדרושים להקמת מתקנים בהתאם למפרט ולרשימת הכמויות, טעונים אישור היועץ והמפקח לפני הזמנתם אצל אחרים, או לפני מסירתם לביצוע בבתי המלאכה של הקבלן, גם אם הם תואמים מפורשות את הנדרש. לפני מתן האישור, ראוי המפקח לדרוש מהקבלן או מיצרן, או מספק הציוד תוכניות, הסברים ותיאורים טכניים.
- ד. היועץ והמפקח יאשרו הזמנת ציוד ואביזרים רק אצל יצרנים או ספקים אשר יכולים להוכיח שהנם בעלי ידע וניסיון בייצור ציוד ואביזרים מגודל זה ומגודל דומה הדרוש במתקן הנ"ל.
- כמו-כן עליהם להוכיח כי ציוד דומה שיוצר על-ידיהם נמצא בפעולה לשביעות רצון המשתמשים בו במשך 5 שנים לפחות. לגבי ציוד הדורש שרות תקופתי, המזמין ייתן עדיפות ליצרנים בעלי שם מוכר הנותנים שרות יעיל ומהיר. להזמנת ציוד ואביזרים תוצרת חו"ל תינתן עדיפות ליצרנים או לספקים שלגביהם קיימים בארץ סוכנות המחזיקים מלאי של חלקי חילוף ולציוד הדורש שרות, לכאלה המחזיקים בארץ ארגון שרות יעיל. לא יאושר ציוד כל שהוא של ספק או יצרן שלא נתן שירות טוב בעבר ללקוחותיו. האישור להזמנת ציוד יינתן ע"י היועץ והמפקח על-גבי העתק הזמנת הציוד שאליה יצורפו כל המסמכים הטכניים לקביעת סוג הציוד, טיב הציוד ותנאי האחריות.
- ה. התנאים הטכניים להזמנת הציוד יכללו התחייבות היצרן או הספק למסור למפקח 3 סטים של הוראות הרכבה, החזקה והחזקה מונעת, על כל התכניות והפרוספקטים של הציוד ואביזרי העזר וכן רשימת חלקי חילוף מומלצים להחזיק במלאי. את כל הדוקומנטציה הנ"ל של הציוד ימסור הקבלן למפקח לפני הרכבת הציוד במקום, והדבר יירשם ביומן. אין באישור המפקח/יועץ לציוד כל שהוא משום הסרת אחריותו של הקבלן לטיב הציוד ופעולתו התקינה והמושלמת, ובמידה ויתברר במשך תקופת האחריות כי הציוד פגום ואינו עומד בדרישות, הוא יוחלף מיידית ע"י הקבלן ללא כל זכות ערעור, וללא תוספת כספית כל שהיא.
- ו. חומרים וציוד אשר לדעתו של המפקח אין בהם כדי להבטיח את טיב העבודה בהתאם לדרישות המפרט או קצב ההתקדמות בהתאם ללוח הזמנים שנקבע, או שאינם במצב מכני תקין, יסולקו ממקום העבודה ע"י הקבלן ועל חשבונו, ויוחלפו בציוד וחומרים אחרים המתאימים לדרישות.
- ז. לא יוחל בשום עבודה עד שכל הציוד והחומרים הדרושים לביצוע אותה עבודה יימצאו במקום בכמות ובאיכות הדרושים לפי החוזה ולשביעות רצון המפקח.

מערכת בקרת איכות

00.37

- א. הקבלן יקיים מערכת בקרה איכות בהתאם לסעיף 00.08 במפרט הכללי, ללא כל תשלום.

חישוב כמויות וחשבונות לתשלום

00.38

- א. חשבון חלקי מצטבר, יוגש אחת לחודש בתחילת החודש הקלנדרי, מודפס ובקובץ בינארית ויכלול את כל העבודות שבוצעו ואושרו ע"י המפקח עד לאותו מועד.
- ב. תשלום החשבון החלקי יותנה בהגשת חישוב כמויות מלא, מדויק וסופי עבור החלק שבוצע ואשר עבורו נדרש התשלום.

- ג. חישוב הכמויות יוגש כשבוע לפני הגשת החשבון החלקי לצורך בדיקה ואישור. במידה והקבלן לא יעמוד בדרישות אלו – החשבון לא ייבדק.
- ד. הקבלן מתחייב להכין את הכמויות והחשבוניות בעזרת מחשב ובתוכנת בנארית. ההכנה לעיבוד תיעשה בתיאום עם המפקח ונתוני הקלט יימסרו להרצה לאחר שיאושרו ע"י המפקח. הקבלן יגיש למפקח דו"ח מלא שיכלול את כל נתוני הקלט וההגהות במועדים שיידרשו ע"י המפקח. כל ההוצאות הכרוכות בהכנת הכמויות במחשב יחולו על הקבלן.
- ה. חשבון שלא הוכן על פי הנהלים לא ייבדק ויוחזר לקבלן.

00.39 תוכניות

- א. התכניות המצורפות למכרז/חוזה זה הינן תוכניות "למכרז בלבד" שאינן מושלמות לפרטיהן אך נותנות יחד עם יתר מסמכי ההסכם, מידע מספיק להצגת מחירי יחידות בכתב הכמויות, לקביעת סכום ההצעה ולהכנת לוח זמנים לבצוע. הקבלן המציע מאשר, בעצם הגשת הצעתו, שהמידע הנ"ל אמנם מספיק ולא יבוא בשום תביעה לשינוי מחירי היחידות או ההצעה, או להארכת זמן בגין התכניות הלא מושלמות.
- ב. עם מתן ההוראה להתחלת העבודה לקבלן הזוכה בבצוע העבודה, תימסרנה לו תוכניות לביצוע במידה מספיקה להתחלת וקידום העבודה ללא עיכוב. עם קבלת צו התחלת העבודה יגיש הקבלן רשימה תוך 14 יום של התוכניות והפרטים החסרים. לא תאושר לקבלן כל תביעה עקב חוסר פרטים, לאחר הספקת החומר החסר, לפי המפרט ברשימה הנ"ל.
- ג. הקבלן מתחייב לבדוק את תוכניות הבניה, האינסטלציה, החשמל, מיזוג האוויר והגימור, ואת תנאי המקום בכל הנוגע לעבודות הכלולות בחוזה זה. עליו להכיר את שלבי בצוע כל העבודות המבוצעות במבנה ובאתר, ולקחת בחשבון את מצבן הקיים של אותן עבודות, במועד בו יבצע את עבודותיו הוא.
- רואים את הקבלן כאילו ביקר באתר ובמבנה, וזכותו להודיע למהנדס תוך 14 יום מיום חתימת החוזה, על סתירות בין התכניות לבין התנאים במקום, לרבות עבודות מוקדמות שבוצעו ע"י קבלן אחר, ביחס למידות הפתחים, אפשרויות גישה וכדומה ולקבל את הנחיות המהנדס בנדון.
- לא הודיע הקבלן במועד הנ"ל, תחול עליו כל האחריות לעבודות, פרטי הבצוע, לשינויים בציוד או באביזרים עקב אי התאמה למבנה, למידות הפתחים, לאפשרויות גישה וכד'.
ד. הקבלן מצהיר שקיבל את כל התכניות והאינפורמציה הדרושים לו לבצוע העבודות, שהבין את כל התכניות, המפרטים והתיאורים, ושביכולתו לבצע לפיהם מתקן מושלם ופועל כהלכה לשביעות רצון המהנדס.
- מיקום הציוד, פתחי היציאה, הצינורות וכו' כמצוין בתוכניות, אינו מדויק והמהנדס רשאי לשנותו בהתאם לשינויים שיידרשו או שיהיו רצויים בזמן בצוע העבודה. על הקבלן יהיה להתאים את המיקום, התוואי, המפלסים וכיו"ב לתוכניות בנין, מיזוג האוויר, החשמל, הגמר ומקצועות אחרים, תוך התחשבות עם התנאים המציאותיים שנוצרו עקב שינויים או סטיות מתוכניות אלה, ויישא באחריות מלאה ובלעדית עבור דיוק הבצוע.
- ה. על הקבלן לבצע לפי המידות בתוכניות, לבדוק את כל המידות שבתוכניות בטרם יתחיל בעבודתו ולהודיע למהנדס על אי-התאמות שבין המידות שבתוכניות לבין המידות שבמציאות, ולבקש הוראות והסברים בכתב. בכל מקרה אחראי הקבלן לבדוק דיוק המידות וכל עבודה שתעשה שלא במקומה (כתוצאה מאי דיוק ומאי התאמה) תיהרס ותיבנה מחדש ע"י הקבלן, בצורה נכונה ועל חשבונו.
- ו. ה"תכניות" משמען כל התכניות המצורפות לחוזה בהתאם לרשימת התוכניות, וכמו כן תוכניות שתימסרנה לקבלן לאחר חתימת החוזה לצורך הסברה, השלמה ושינוי. תכנית שינויים שתימסר לקבלן, תבטל כל תכנית קודמת באותו נושא. הקבלן אחראי לוודא לפני הבצוע, שבידיו התכנית העדכנית.
- ז. הקבלן מודע לכך שבהתאם למציאות שתתגלה בזמן הביצוע יתכנו שינויים בתכנון בכל

התחומים. בהתאם לכך יעודכן התכנון. שינויים אפשריים אלו לא יהיו עילה לשינוי מחירים ו/או להארכת משך הביצוע.

00.40 מחירי יחידה

א. מחירי היחידה שירשמו לכל סעיף יהיו מחיר מלא וכולל לאותו סעיף במצבו הסופי לפי כוונת מסמכי החוזה. המחיר יכלול כל אלמנט הדרוש להשלמת העבודה במסגרת אותו סעיף, אף אם לא פורט פריט משני זה או אחר במפורש, כל עוד הוא כרוך הגיונית בהשלמת העבודה במסגרת הסעיף העיקרי. מחיר היחידה יכלול גם את חלקו היחסי של הפריט הנדון בהוצאות הכלליות הכרוכות בעמידה בכל תנאי מסמכי החוזה וכל אלמנט אחר בעל ערך כספי העשוי להיות כרוך בהשלמת הנדרש.

ב. מחירי היחידה יכללו כל מס החל על הפריט או העבודה במסגרת אותו סעיף, למעט מס ערך מוסף. כל פטור ממסים לו עשוי המזמין להיות זכאי, הנו מענינו הבלעדי של המזמין ואין לכך כל השלכה על מחירי היחידה.

ג. רשימת פריטים ברשימת כמויות
כל הפריטים הרשומים ברשימת הכמויות מיועדים לאספקה והרכבה ע"י הקבלן, אלא אם נאמר אחרת במפורש. המחירים לפריטים אלה יכללו רכישה, הובלה, אחסנה, מיקום, התקנה, שרות ואחריות, חיבור וכל פעולה או פריטי עזר הנדרשים להבאת הפריט הנדון למצב פעולה תקין ובטוח, כולל כל הוצאה ישירה ועקיפה הכרוכה בבצוע באופן מושלם, רווח קבלני וכדומה.

פריטים המסומנים במפורש כ"אספקה בלבד" מכוונים לאספקה ע"י הקבלן עד למחסנו שבאתר הבניה. מחיר "אספקה" יכלול רכישה, הובלה, החסנה, הוצאות ישירות ועקיפות הכרוכות בפעולות אלה ורווח קבלני על פעולות אלה בלבד.

פריטים המסומנים במפורש כ"הרכבה בלבד" מחיר התקנת הפריטים כולל את כל הנדרש לביצוע מושלם של הפריט, לרבות עמידה בהתחייבות הקבלן לתקופת הבדק, תקורה ורווח קבלן עד לקבלת מתקן מושלם, פרט לתשלום עלות הפריט עצמו אשר תחול על המזמין.

כל החומרים יגיעו לאתר באחריות המזמין. פריקת החומרים, אחסונם הזמני ופיזורם במבנה יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו ולא ישולם עבורם בנפרד.

ד. אספקת פריטים

המזמין רשאי לספק בעצמו פריטים מסוימים כראות עיניו ולבצע בכך בעצמו סעיף של "אספקה בלבד" כן רשאי המזמין לספק פריטים חליפיים מבלי שהדבר ישמש עילה לשנוי מחיר ההרכבה כל עוד אין שנוי מהותי בעבודת ההרכבה עצמה או בפריטי הלוואי הכרוכים בהרכבה.

הקבלן יגיש למפקח חישוב כמויות עבור כל החומרים שהמזמין יספק, לפי סוגים ומידות, לרבות כמויות פחת. במידה וכמויות הקבלן לא יספיקו, יהיה על הקבלן לספק על חשבונו, את כל החומרים מחדש בכמויות הנכונות.

חישובי הכמויות יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו ולא ישולם עבורם בנפרד.

00.41 שינויים

א. שינוי כמויות

הכמויות בסעיפים השונים של כתב הכמויות הם באומדן בלבד. המזמין רשאי לשנות את הכמות בסעיף כלשהו ברשימת הכמויות ע"י הגדלה או הקטנת הכמות בכל יחס, ואף לבטל סעיפים לחלוטין, למסור עבודות/חלקי עבודות לקבלנים אחרים, מבלי שדבר זה יהווה עילה לשנוי במחירי היחידה של אותו סעיף ו/או סעיפים אחרים הקשורים בו.

למען הסר ספק מודגש שמחירי היחידה יישארו ללא שינוי, אפילו אם כתוצאה משינוי בתוכניות גדל מספר האביזרים או הספחים או אמצעי העזר שאינם משולמים וכולולים

במחיר היחידה.

כמו כן במידה ובכתב הכמויות מצוינים סעיפים כאלטרנטיבה או כ- 50% מהכמות, זכותו של המזמין לבחור את הסעיפים לביצוע כראות עיניו, לבטל סעיפים שלמים, לבצע חלקי סעיפים בכל כמות שהיא ובכל יחס שהוא כראות עיניו, מבלי שדבר זה יהווה עילה לשנוי במחירי היחידה של אותו סעיף ו/או סעיפים אחרים הקשורים בו.

במידה וכתוצאה משינוי הכמויות כלפי מעלה, יקבל הקבלן רווח בלתי סביר ובלתי הגיוני, יקבע המחיר לסעיף על פי המפורט בסעיף ב' להלן.

00.42 שינויים בתכנון המקורי ועבודות נוספות

אין להתחיל בביצוע שינוי כלשהו מהתכנון המקורי ללא קבלת הודעה בכתב מהמפקח בצירוף אישור על מחיר השינוי כולו.

מחירי העבודות הנוספות (חריגות) ייקבעו על בסיס עפ"י המפורט בחוזה.

00.42 כלליות וזהות מחירי כתב הכמויות

א. מחירי היחידה שבכתב הכמויות בהן נקב הקבלן הן זהים לכל העבודות מאותו סוג גם אם בוצעו בזמנים שונים ובמקומות שונים בבניין, בכמויות שונות ומידות שונות. בכל מקרה של סתירה המחיר הזול יקבע לכל הסעיפים הזהים.

ב. לא תשולם כל תוספת בגין עבודות בשטחים ו/או נפחים ו/או אורכים קטנים ו/או בגין עבודות ידיים ו/או כל קושי אחר מכל סיבה שהיא הנובע מביצוע העבודה.

ג. מחירי היחידה יהיו זהים לביצוע בכל שטח אתר העבודה.

00.43 מחירי יסוד

תשומת לב הקבלן מופנית להגדרת המונח "מחיר יסוד" במסמכי ההצעה:

א. להדגשה ולהבהרה יצוין, שמחיר יסוד של מוצר כלשהוא הוא מחירי ששולם בפועל עבור אותו מוצר, כולל הובלה ופריקה באתר. הכוונה אינה למחיר המופיע במחירון החברה המספקת אלא למחיר ששולם לאחר כל ההורדות ו/או הנחות למיניהן.

ב. המזמין שומר לעצמו את הזכות לקבוע עם ספק או יצרן כלשהוא מחיר מוצר ולחייב את הקבלן לרכוש את המוצר במחיר הנ"ל.

מודגש בזאת שמחיר היסוד כולל פחת.

00.44 עדיפות בין המסמכים ופירושים

א. בכל מקרה של סתירה ו/או אי התאמה ו/או דו משמעות בין הוראות שבמסמכי המכרז השונים חייב הקבלן להסב מיד את תשומת ליבו של המפקח לכך. המפקח יקבע בלעדית וסופית לפי איזה מסמך יש לבצע את העבודה והקבלן לא יתחיל בביצועה של עבודה כזו לפני שקיבל את הנחיות המפקח בנידון.

ב. בכל מקרה בו נתקל הקבלן באי הבנה או אי בהירות של הוראות המסמכים עליו לפנות אל המפקח ולקבל הנחיותיו. לכל מקרה שבו יפרש הקבלן בעצמו סתירות ו/או אי הבנות ו/או ישלים אינפורמציה חסרה, הקבלן יישא באחריות מלאה ללא אישור בכתב של המפקח. במקרה של אי התאמה בין מסמכי החוזה יקבע המחיר לפי הדרישה המחמירה ביותר לטובת המזמין וזאת עפ"י קביעתו הבלעדית של המפקח.

00.45 תכניות עזות (AS MADE) וספרי מתקן

א. על הקבלן להכין, על חשבונו, תכניות המראות את כל העבודות בהתאם לביצוע בפועל כולל העבודות הנסותרות כגון קווי חשמל, ניקוז, אינסטלציה פנים וחוץ, מיזוג אוויר,

מעליות, מערכות שונות, אדריכלות וכד' כפי שבוצעו (כולל כל השינויים לתכניות המקוריות) הכול בהתאם לאמור בסעיף 00.12.01 במפרט הכללי.

ב. כל תכניות ה- AS MADE יוכנו באמצעות תכנת "אוטוקאד" או בהתאם לגרסת המתכנן.

ג. המדידה תיעשה ע"י מודד מוסמך והתוכניות תחתמנה על ידו ותכלולנה את כל המידות המתוכננות ואת מידות ומפלסי/אורכי האלמנטים והמערכות כפי שבוצעו בפועל.

ה. הקבלן יכין וימסור למזמין, על חשבונו, 5 סטים ו-CD של תכניות ה- AS MADE לאחר שהציגן בפני המתכנן, כל אחד בתחמומו, וקבל את אישורו.

ו. התכניות תסמנה בצורה ברורה ומדויקת את העבודה שבוצעה, לרבות מיקומים ועומקים מדויקים של שוחות וקוים תת קרקעיים חדשים ו/או קיימים, ותימסרנה למפקח כחלק ממסמכי החשבון הסופי. התכניות הנ"ל לא תוכלנה לשמש כבסיס לתביעות כספיות של הקבלן על השינויים בעבודות אשר לא אושרו ע"י המפקח בעת ביצוע השינויים הנ"ל.

כמו כן יספק הקבלן עם סיום עבודתו 5 סטים של ספרי מתקן לכל המערכות שסיפק הכוללים הוראות הפעלה, קטלוגים וכו' בהתאם לאמור בסעיף 00.12.02 במפרט הכללי.

בניגוד לאמור במפרט הכללי, עבור הכנת התכניות וספרי המתקן ומסירתן למפקח, כמפורט לעיל, לא ישולם בנפרד והתמורה לכך תחול על הקבלן.

לא יוחל בבדיקת החשבון הסופי של הקבלן ללא מילוי הקפדני על הוראות סעיף זה לשביעות רצון המפקח.

00.46 ניקוי אתר העבודה

א. הקבלן ישמור על אתר נקי, יבצע ויישא בהוצאות לניקוי אתר הבניין בכל יום ובגמר כל העבודות מכל פסולת, אשפה, אדמה וחומרים מיותרים אחרים וימסור למזמין את אתר הבניין ואת סביבתו הסמוכה נקיים, לשביעות רצונו של המזמין. תהיה הקפדה מיוחדת שהאתר יהיה באופן קבוע נקי ומסודר.

ב. בגמר העבודה ינקה הקבלן את כל הדלתות והחלונות, יוריד כל כתמי צבע ונוזלים אחרים וכן סימנים ועקבות לכלוך אחרים מחלקי העבודה. עליו להשאיר את כל העבודות מושלמות ואת הבניין מוכן לשימוש מייד.

ג. הקבלן יסלק את כל המחסנים והצריפים הארעיים בגמר העבודה.

ד. הפסולת תסולק ע"י הקבלן למקום שיאושר ע"י הרשויות. הקבלן יהיה אחראי להשגת האישורים מן הרשויות המוסמכות לגבי שפיכת הפסולת ויישא בכל נזק או קנס שיוטלו עקב שפיכת הפסולת במקום שלא אושר ע"י הרשויות כאמור לעיל.

ה. עבור כל האמור בסעיף זה לא יקבל הקבלן כל תשלום שהוא.

ו. לא תסתיים ההתקשרות עם הקבלן והקבלן לא יקבל חשבון סופי עד לקבלת אתר נקי ומסודר לשביעות רצון המפקח.

00.47 ביצוע בקשתות/שיפועים/שטחים קטנים וצרים וכדומה

א. מחירי היחידה, אותם ינקוב הקבלן לעבודות נשוא הסכם זה, יהיו תקפים גם לגבי כל העבודות והמוצרים שישופקו ו/או יבוצעו בשטחים משופעים ו/או בעלי צורה גיאומטרית מיוחדת דוגמת אלכסונים, קשתות וכדומה לרבות בשטחים קטנים וצרים, גליפים, רצועות, התחברות והתאמה לקיים, שטחים מוגבלים וכו' - וזאת אפילו אם אין עובדות ועבודות אלו מוזכרות במפורש בתיאור של הסעיפים בכתב הכמויות.

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

בכתב הצעתו, ככוללים גם את הצורך בביצוע כנדרש, וזאת ללא כל תוספת כספית לקבלן.

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

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

00.49 פתחים ושרולים

- א. הקבלן יהיה אחראי לבצוע עבודות שונות הקשורות למתקן כגון: השארת חורים ושרולים, התקנת צינורות לפני יציקות וכו'. לשם כך על הקבלן להכין בזמן את כל האביזרים אותם יש להכניס בזמן היציקה וכן את הפרטים הדרושים לו לביצוע מעברי צנרת דרך קירות וכו'. חציבות לאחר יציקה לא תורשינה אלא לאחר קבלת אישור המפקח.

הכנת הפתחים המתאימים למעבר הצינורות תבוצע על ידי הקבלן ובאחריותו.

- ב. על הקבלן לתאם הכנת שרולים ומעברים שיבצעם באתר, על ידי קידוח יהלום, בתאום עם המפקח. כל מעברי הצנרת דרך מרחבים מוגנים ייעשו על ידי הכנסת הצינור ביציקה, על ידי שרול ואטימה או באמצעות מסגרות מיוחדות כדוגמת MCT או LINK SEAL הכול בהתאם לדרישות והנחיות פיקוד העורף.

- ג. מעברי צנרת מתכת דרך קירות אש יעשו באמצעות שרולים ממתכת ואטימה עם חומר מעכב אש.

מעברי צנרת פלסטיק דרך קירות אש יעשו באמצעות שרולים ממתכת ומעיל ממתכת המגן על צינור הפלסטיק בצמוד למעבר ותוך שימוש בחומרי אטימה מתאימים.

- ד. כל הפתחים יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו. השרולים ומסגרות יסופקו ע"י הקבלנים השונים. עבור קידוחים ופתחים שלא הופיעו בתוכניות הביצוע והקבלן לא ידע על קיומם בעת ביצוע השלד ישולם לקבלן בנפרד.

00.50 העברת חומרים וציוד

- א. על הקבלן לבדוק את דרכי הגישה שבהן יהיה עליו להעביר את הציוד. במידה שתנאי המקום ידרשו זאת, יהיה עליו להביא את הציוד מפורק לאתר, ארוז כיאות, בצורה שתאפשר הכנסת הציוד למקום המיועד. כל הציוד שיובא יוגן בעטיפת ברזנט או פלסטיק להגנה בפני לכלוך כתוצאה מהעבודות.

- ב. הקבלן יהיה אחראי לניקיון מוחלט לציוד במשך כל תקופת ההתקנה ועד קבלת המתקן על-ידי המפקח. לא יועבר ציוד למקום ההתקנה טרם שנבדק במקום היצור. לא יועבר ציוד למקום ההתקנה אשר איננו מכוסה וכל פתחיו סגורים ואטומים בפני חדירת אבק, לכלוך וכדומה. לא יועבר ציוד מאושר למקום ההרכבה טרם שנתקבל אישור להעברתו על-ידי המפקח. הקבלן יודא את התאמת מידות הפתחים והמעברים להעברת ציודו טרם שיועבר הציוד למקומו המיועד. במידת הצורך יועבר הציוד כשהוא מפורק לחלקיו ויורכב במקום הצבנו.

00.51 הגנה על הציוד

- א. במשך כל תקופת הביצוע על הקבלן להגן על המתקן ו/או כל חלק ממנו כנגד פגיעות אפשריות העולות להיגרם תוך כדי תהליכי העבודה המבוצעים על-ידי הקבלן ועל-ידי גורמים אחרים. במידה שיגרם נזק כלשהו למרות אמצעי ההגנה, הנזק יתוקן על-ידי הקבלן ללא כל תשלום מצד המזמין. הציוד המוכנס לחדרי המכונות יוגן על-ידי הקבלן בעטיפת ברזנט להגנה בפני חדירת לכלוך לתוכו כתוצאה מבניה, טיח וכו'. פתחים בצינורות יאטמו למשך מהלך ההתקנה.

00.52 גישה

א. על הקבלן להרכיב את המתקן כך שיבטיח גישה נוחה אל כל חלקי הציוד המותקנים על-ידו, כגון: מסננים, מנועים, שסתומים, לוחות בקרה וכו' - לשם טיפול, אחזקה ותיקונים. בכל מקרה אשר מבנה הבניין והגמר הפנימי מונעים גישה חופשית לחלקי הציוד יודיע הקבלן על כך למפקח בטרם יתקין את הציוד. לא יעשה הקבלן שינויים מהותיים ללא אישור מוקדם מהמפקח. מחובת הקבלן לאפשר ליועץ ולמפקח גישה חופשית באתר ובבתי המלאכה לצורכי ביקורת, בכל עת ולכל העבודות המבוצעות על-ידו.

00.53 הגנה בפני חלודה

א. הקבלן ינקוט בכל האמצעים היעילים והחדשים ביותר על-מנת לוודא שכל חלקי המתקן יהיו מוגנים באופן יעיל בפני חלודה. לשם כך יפריד הקבלן בכל מקרה שהדבר אפשרי בין מתכות שונות. כל המתלים וכל חלקי הברזל והפלדה הבאים במגע עם רטיבות או לחות יהיו מגולוונים.

00.54 בדק ותיקונים

בכל מקרה שלא נאמר אחרת בחוק המכר, במכרז זה תהיה תקופת הבדק והתיקונים (אחריות) כדלקמן:

א. לעבודות הבנייה ועבודות אחרות אשר לא נאמר אחרת עבורן להלן וביתר מסמכי המכרז - שנה אחת - מתאריך מתן תעודת הגמר.

ב. לעבודות בידוד ואיטום - 10 שנים מהתאריך הנ"ל.

ג. לעבודות נגרות ומסגרות - 3 שנים מהתאריך הנ"ל.

ד. לעבודות אלומיניום - 5 שנים מהתאריך הנ"ל.

ה. לעבודות אבן - 10 שנים מהתאריך הנ"ל.

וכן כל תקופה הנקובה לגבי עבודות אחרות במסמכי המכרז האחרים.

בכל מקרה שמצוינות במסמכי המכרז השונים תקופות בדק שונות לגבי אותן עבודות - תקבע התקופה הארוכה יותר.

תקופת הבדק תחל מתאריך מתן תעודת השלמה לעבודה ע"י המזמין או בהיעדר תעודה כזו - מתאריך קבלתו הסופית של המבנה ע"י המזמין. כל פגם או קלקול שיופיעו בעבודות בתוך תקופת הבדק הנקובה לעבודה המתאימה, יתוקן או יוחלף ע"י הקבלן מיד עם קבלת הודעה על כך מהמזמין ולשביעות רצונו המלאה של המזמין.

00.55 רזרבות למזמין

א. הקבלן ימסור למזמין % 5 מכל הריצופים והחיפויים ו/או מכל רכיב אחר שידרוש המפקח. עבור הנ"ל לא ישולם לקבלן בנפרד ועליו לכלול את עלותם במחירי היחידה השונים.

00.56 טופס 5,4 (תעודת גמר)

א. באחריות הקבלן להשיג טופס 4, טופס 5, תעודת גמר וכל אישור אחר שיידרש לצורך אכלוס המבנה מהרשות המקומית ומכל רשות אחרת.

ב. על הקבלן לדאוג לכל השגת האישורים הנדרשים לצורך קבלת אישורים כנ"ל ע"מ לאפשר אכלוס במועד סיום הפרויקט.

ג. לצורך מטלה זו ימנה הקבלן "אחראי על הביצוע", "אחראי על דיווח", מודד מדוח וכו', במועד הנדרש ע"י הרשויות.

ד. באחריות הקבלן לפעול מבעוד מועד ברשויות כדי להשיג את כל האישורים הדרושים לאפשר אכלוס כחוק במסגרת משך ביצוע הפרויקט.

ה. עבור כל הנ"ל לא ישולם בסעיף נפרד והנ"ל כלול בהצעת הקבלן.

00.57 עבודה בגובה

א. **מודגש בזאת** שמחירי היחידה כוללים גם ביצוע העבודות בכל גובה שיידרש לרבות שימוש בפיגומים מכל סוג, אמצעי הרמה מכל סוג, מנופים מכל סוג, במות הרמה וכו', בכל גובה שיידרש וככל שיידרש, לרבות מפעילים ועובדים מקצועיים ככל שיידרש, לכל אורך תקופת הביצוע. הקבלן יעסיק אך ורק עובדים מקצועיים המוסמכים להפעלת אמצעי ההרמה ככל שידרשו ואשר עברו הסמכה לעבודה בגובה - הקבלן יידרש להציג מסמכי הסמכה מתאימים לכל עובד ועובד טרם ביצוע העבודות בגובה, על העובדים להיות מצוידים בכל אמצעי המיגון והאבטחה הנדרשים.

00.58 הגנה מפני התפשטות אש

א. כל המוצרים המורכבים בפרויקט יהיו מוגנים מפני התפשטות אש כחלק מתהליך הייצור של המוצר או בתוספת, בכל צדדי המוצר, למשך זמן כנדרש בת"י 921 וע"פ הנחיות יועץ הבטיחות.

00.59 מניעת רוח מופרז

א. עפ"י המפורט בחוזה.

00.60 כתב הכמויות/המפרטים/התוכניות

א. כתב הכמויות המפרט הטכני והתוכניות משלימים זה את זה ומהווים מיקשה אחת. מחירי היחידה בכל סעיף כוללים את כל המפורט בכתב הכמויות, במפרט המיוחד ובתוכניות. אין הכרח שכל פירוט המתואר באחד מהמסמכים הנ"ל ימצא את ביטויו המלא והמפורט גם בשאר המסמכים. מחירי היחידה לא ישתנו מכל סיבה שהיא.

ב. התשלום לקבלן ייעשה על סמך מדידות מדויקות שתערכנה במבנה במהלך העבודה בהתאם לאופני המדידה.

00.61 פרטים ומפרטים של יצרנים

א. מודגש בזאת שמחיר כל העבודות/החומרים/המוצרים וכו', של כל היצרנים/ספקים וכו' המצוינים במכרז/חוזה זה, כוללים את כל האמור בפרטים/במפרטים/בקטלוגים ובכל מסמך אחר של היצרנים/ספקים ולפי הדרישה המחמירה ביותר על פי החלטתו הבלעדית של המפקח ו/או נציג המזמין.

ב. בגמר העבודה יגיש הקבלן אישור של היצרן/ספק שאכן העבודה בוצעה על פי המפרטים/פרטים של היצרן/ספק. בכל מקרה אישור זה לא גורע מאחריותו הבלעדית של הקבלן לטיב העבודה.

00.62 עבודה בחום

א. עבודות בחום יבוצעו על פי הנחיות והוראות משרד העבודה ועל פי כל החוקים, התקנות והתקנים.

00.63 דוגמאות

א. לפני תחילת העבודות יגיש הקבלן לאישור המפקח דוגמאות מכל העבודות / מוצרים / חומרי הגמר.

ב. כמו יכין הקבלן דוגמאות של עבודות/מוצרים/חומרי גמר וכו' מותקנים באתר בצורה מושלמת בשטח לאישור המפקח, כמות הדוגמאות והיקפם לפי הוראות המפקח.

ג. רק לאחר אישור המפקח בכתב יתחיל הקבלן בביצוע העבודה המאושרת.

ד. הדוגמאות יבוצעו לעבודות בטון גלוי/חשוף, נגרות אומן, מסגרות אומן, אלומיניום,

תברואה, חשמל, טיח, ריצופים וחיפויים, צבע, אבן, מיזוג אוויר, מעליות, מסגרות חרש, נגרות חרש, אלמנטים מתועשים, נגישות, ריהוט, גילוי וכיבוי אש, פיתוח, גידור, ריהוט חוץ וכן כל דוגמא אחרת שתידרש על פי החלטתו הבלעדית של המפקח.

ה. כל האמור בסעיף זה יבוצע על ידי הקבלן ועל חשבונו.

00.64 מוצרי נירוסטה

א. כל מוצרי הנירוסטה במכרז/חוזה זה יהיו מסוג 316.

00.65 תוכניות SHOP DRAWINGS

הקבלן יכין על חשבונו תוכניות SHOP DRAWINGS לכל האלמנטים והעבודות בפרויקט ללא יוצא מן הכלל על פי דרישות והנחיות המפקח, לאישור כל יועצי הפרויקט, לרבות ביצוע כל התיקונים והעדכונים על פי ההערות של כל יועצי הפרויקט עד לאישורם הסופי. רק לאחר אישור סופי יתחיל הקבלן בייצור ובביצוע העבודות.

00.66 בטיחות בעבודות בנייה

א. על הקבלן לעמוד על חשבונו בכל דרישות הבטיחות המפורטות במפרט הכללי בפרק 97 בטיחות בעבודות בנייה. כל האמור בפרק 97 במפרט הכללי כלול במחירי היחידה שבכתב הכמויות.

00.67 תכולת מחירים

א. מודגש בזאת שכל האמור בתנאים הכלליים המיוחדים (מסמך ג'1) במפרט המיוחד (מסמך ג'2) במפרט הכללי הבין-משרדי, בתוכניות, בחוזה, בתקנים ובשאר כל מסמכי המכרז לרבות כל פרט ו/או הוראה המצוינים במסמכים הנ"ל ושלא נמדדו בסעיף נפרד בכתב הכמויות, כלול במחירי היחידה שבכתב הכמויות, לא תשולם תוספת עבור ביצוע כמפורט במסמכים הנ"ל.

ב. ימדדו אך ורק עבודות שלגביהם מופיע סעיף נפרד בכתב הכמויות.

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

חתימת הקבלן:

שם הקבלן:

מסמך ג' - 2 מפרט טכני מיוחד

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה)

פרק 01 - עבודות עפר

01.01 כללי

01.01.1 עבודות העפר יבוצעו בהתאם לאמור בהנחיות יועץ הקרקע.

01.02 חפירה בשטח

01.02.1 עבודות החפירה כוללות את כל העבודות הנדרשות לצורך המבנה. יתרת החומר החפור (עודפים) תעורם במקום שיורה המפקח ו/או תסולק מן השטח למרחק כלשהו, ללא תשלום נוסף.

המונח חפירה, הנזכר במכרז/חוזה זה, מתייחס בכל מקרה גם לחציבה בסלע, אף אם לא נזכרת החציבה במפורש.

01.02.2 עבודות העפר כוללות סילוק הפסולת בכל סוגיה הנמצאת בעומק החפירה, הריסה וסילוק של כל דבר שעלול הקבלן להתקל בזמן החפירה, לרבות חלקי מבנים, יסודות וכדו'. כל הפסולת תסולק אל מחוץ לשטח האתר למקום שפך המאושר ע"י הרשויות.

אם יש צורך בתמיכת החפירה, יבצע הקבלן את כל התמיכות הדרושות לפי הוראות המפקח ומחירי היחידה ייחשבו ככוללים את כל ההוצאות הקשורות לתמיכות הנ"ל, לרבות חלקי מבנים, יסודות וכדו'.

01.02.3 לפני ביצוע החפירה, יבצע הקבלן, ללא תשלום נוסף, חפירות גישוש לגילוי כבלים או צנרות או מבנים תת קרקעיים מכל סוג שהוא בתוואי החפירה. כל נזק שיגרם יתוקן על ידי הקבלן ועל חשבונו. הצורך בחפירות, מיקומן והיקפן יקבעו בתאום עם המפקח לפני תחילת הביצוע ובמהלכן.

01.02.4 במקרה של חפירה מתחת לעומק הנדרש, תבוצע העבודה כמפורט במפרט הכללי.

01.03 עודפי חפירה

כל עודפי החפירה יורחקו למקום שפך מותר מחוץ לתחום האתר ללא תשלום נוסף.

מודגש שחול החפירה, כורכר ומצעים הינם רכוש המזמין והמזמין רשאי להורות לקבלן למיין את חומר החפירה ולאחר מיונו לדרוש מהקבלן להעביר לשטחי מילוי ו/או לערימות באתר, במקומות שיורה במפקח.

חומר שיפסל ייחשב כפסולת ויסולק מהאתר ע"י הקבלן ועל חשבונו.

01.04 אופני מדידה ומחירים

01.04.1 בנוסף לנאמר בפרק 01 של המפרט הכללי יכללו המחירים גם את הנאמר להלן:

א. הכנת תוכניות מפלסים של פני הקרקע לאחר ביצוע עבודות הפירוקים ולאחר ביצוע חפירה כללית בשטח, שיוגשו לאישור המפקח ואשר ישמשו בסיס למדידת הכמויות לעבודות החפירה והמילוי הכלליות.

ב. מילוי חוזר, מהודק בשכבות, פיזור החומר בערמות ו/או בשכבות במקומות שונים שיורה המפקח וכן הרחקת עודפי האדמה החפורה ו/או שאינה מתאימה לצורכי מילוי, לאתר שפך מותר, כולל ההובלה למרחק כלשהו וכל התשלומים לכל הרשויות הנדרשות. לא ימדד ולא ישולם בנפרד עבור סילוק הפסולת ועודפי העפר אל מחוץ לשטח האתר.

מודגש בזאת שבניגוד לאמור במפרט הכללי, פינוי הפסולת יהיה לכל מרחק שהוא, ללא כל תוספת מחיר.

- ג. חפירות גישוש ככל שיידרש.
- ד. כל הנדרש ע"י יועץ הקרקע.
- ה. חפירה ו/או חציבה בכל סוג קרקע ובכל כלי שיידרש
- ו. גריסה / מיון / טיפול בחפורת המיועדת למילוי חוזר, ככל שהדבר נדרש ע"י המפקח.

01.04.2 מחירי החפירה והמילוי יהיו אחידים ותקפים לכל ציוד ולעבודת ידיים. לא ישולם כל תשלום נוסף עבור ביצוע העבודה בידיים, בהתאם לדרישות המפקח, בקרבת מתקני חשמל, תברואה, מתקנים תת-קרקעיים קיימים, בקרבת חלקי מבנה קיימים וכן בכל סוגי מבנה בהם יש להגיע לתשתית הביסוס ב- 20-30 ס"מ האחרונים. לא תשולם כל תוספת עבור תמיכת דפנות חפירה.

סוג הציוד בו ישתמש הקבלן לצורך החפירה לא ישנה את מחירי היחידה הנקובים בכתב הכמויות, לרבות עבודת ידיים.

01.04.3 המדדה

עבודות החפירה ימדדו בהתאם למפרט הכללי, דהיינו שטחי עבודות העפר יחושבו לפי היטל אופקי של תחתית החפירה.

לא תשולם כל תוספת עבור שיפועים ומדרונות, הרחבות לתעלה, דפנות אלכסוניות, מרווחי עבודה וכיו"ב.

02.01.1 סוגי הבטון

סוגי הבטון יהיו לפי המפורט בתכניות, בכל מקרה שלא נאמר אחרת יהיה הבטון מסוג ב-30.

עבור בטון רזה תהיה הכמות המזערית של צמנט 150 ק"ג למ"ק בטון מוכן.

דרגת חשיפת הבטון כמפורט להלן

ביסוס ורצפת הבניין-דרגת חשיפה 2

שאר אלמנטי הבטון-דרגת חשיפה 3

02.01.2 תנאי בקרה

תנאי הבקרה הנדרשים יהיו טובים לכל סוגי הבטון במבנה.

02.01.3 הכנות ליציקה

בימי שרב וחום יש למנוע התקשרות מהירה של הבטון, ועל כן יש לנקוט באמצעים להגנת הבטון מפני התאיידות מהירה של המים, מיד לאחר יציקתו, כדי למנוע סדיקה פלסטית.

לא תורשה יציקה בטמפרטורה העולה על 30 מע' צלזיוס, אלא באישור מוקדם של המפקח.

שרוולים יוכנסו לקירות, קורות ותעלות הבטון, לפני יציקת הבטון.

קצוות הצינורות, אביזרי הניקוז, מחסומי רצפה, מרזבים וכו', יאטמו למשך זמן היציקה.

יובטח מיקומו של הזיון בחתך ע"י מרווחים מתועשים מתאימים ויציבים במיקום ובמפלס שנקבע בתכניות.

02.01.4 בדיקת חוזק הבטונים

על הקבלן להוכיח את טיב הבטונים בקורות מבטון ובעמודים, לפני יציקת התקרה. באם אין תעודות על חוזק הבטון כעבור 28 יום, עליו להמציא תעודות על חוזק הבטון בעמודים אחרי 7 ימים, החוזק לאחר 7 ימים. חייב להגיע ל-70% מהחוזק הדרוש אחרי 28 יום. רק במידה ויתמלא תנאי זה, תאושר יציקת התקרה מעל הקורות והעמודים. על הקבלן להביא זאת בחשבון בעת הכנת לוח הזמנים.

02.01.5 על הקבלן להתייחס להנחיות יועץ הקרקע.

02.01.6 דגשים לביצוע ובדיקת כלונסאות

• בדיקות מעבדה (סונית/אולטרה-סונית):

- הקבלן יבצע על חשבונו בדיקות סוניות לכל הכלונסאות באתר מיד עם סיום היציקה וקבלת חוזק מתאים.

- במידה והמתכנן או יועץ הקרקע ידרשו זאת (למשל בכלונסאות בעלי קוטר גדול או עומק חריג), יבוצעו בדיקות אולטרה-סוניות (Cross-hole Sonic Logging) באמצעות השחלת חישנים בצינורות ייעודיים שיותקנו בתוך הזיון טרם היציקה.
- כל עלויות הבדיקה, לרבות התקנת הצינורות לבדיקות אולטרה-סוניות במידת הצורך, חלות על הקבלן וכוללות במחירי היחידה של הכלונסאות.

● **דיוק בביצוע וסטיות:**

- הקבלן מחויב לדיוק מרבי במיקום מרכז הכלונס בהתאם לתוכניות הקונסטרוקציה והמדידה.
- במידה ותתגלה סטייה במיקום מרכז הכלונס מעבר למותר בתקן או בתוכניות, הקבלן יישא באחריות המלאה לכך.
- הקבלן יממן על חשבונו הבלעדי כל פתרון הנדסי שיידרש על ידי המתכנן כתוצאה מהסטייה, לרבות הרחבת ראש הכלונס, עיבוי כלונסאות, הוספת כלונסאות לגיבוי או שינויים בקורות הקשר/יסוד.

● **מדידה ותשלום:**

- לא ישולם לקבלן כל תשלום נוסף בגין תוספת בטון, זיון או עבודות עפר הנובעות מתיקון סטיות בביצועו.
- אישור התשלום עבור הכלונסאות מותנה בהגשת דוחות בדיקה תקינים (סוניים/אולטרה-סוניים) מאושרים על ידי הקונסטרוקטור ויועץ הקרקע.

02.02 טפסות

- 02.02.1 התבניות לבטונים תעשינה מלבידים ו/או מפלדה, חדשים, בתאום עם המפקח. הטפסים יבוצעו בהתאם לדרישות התקן הישראלי מס' 904.
- עיצוב התבניות ייעשה כמפורט במפרט הכללי וסגירת התבניות לקורות תבוצע על ידי ברגי פלדה כמפורט במפרט הכללי.
- 02.02.2 הקבלן יהיה אחראי לתכנון מערכת הטפסים הדרושים לשם קבלת הבטון בצורה ובממדים הנתונים בתכניות. תכנון זה טעון אישורו המוקדם של המהנדס והאדריכל, אך אין אישור התכנון משחרר את הקבלן מאחריותו הבלעדית לעמידות מערכת הטפסים בלחץ הבטון במהלך היציקה, הריטוט ובפני מאמצים כלשהם.
- 02.02.3 הפסקות יציקה, באם תורשנה ע"י המהנדס, תעשינה רק במקומות לפי אישור המהנדס.
- כל העבודות הקשורות להפסקת יציקה, חומרי העזר, תוספת הזמן, הציוד וכל הקשור להפסקת היציקה, אינם נמדדים בנפרד והם נכללים במחירי היחידה וכתב הכמויות.
- הקבלן יגיש 6 שבועות מראש, הדרישה להפסקות יציקה עם תכנון מפורט לגבי הפרטים המוצעים, לאישור המהנדס.
- 02.02.4 בנוסף לאמור במפרט הכללי אין לפרק תמיכות של תקרה עד להתקשות הסופית של התקרה השניה מעליה ללא קבלת אישור המהנדס. קצב הביצוע יקבע את כמות התמיכות והקומות ומשך הזמן שיש לתמוך חלקית את התקרות - השיטה והכמות תאושר על ידי המהנדס.
- 02.02.5 הקבלן רשאי להכניס ערבים בבטון להתקשות מהירה של הבטון בתנאי שהבטון לא יאבד מחוזקו המתוכנן והכל באישור מראש.

02.03 יציקת בטון בגמר בטון חלק

- 02.03.1 כל הבטונים יהיו בגמר בטון חלק, מוכן לצביעה, למעט אלמנטים אשר הוגדרו ו/או יוגדרו כבטון חשוף, כמפורט בסעיף הבא.
- אחרי פירוק התבניות יתקבלו פני בטון נקיים חלקים וישרים ללא בועות אויר, ברזל חשוף וכיסי חצץ וללא בליטות וחריצים. חלקות פני הבטון תהיה כזו שאם המזמין ירצה לצבוע את פני הבטון הוא יוכל לעשות זאת ללא צורך בשכבת מלוי "מתקנת" או "בגר". במקומות הנדרשים מישקים יבצע הקבלן סרגלים מתאימים.
- הבטון החלק יבוצע בהתאם לאמור במפרט הכללי פרט עם צוין אחרת במפרט המיוחד לעיל ולהלן ו/או בתכניות.
- 02.03.2 יציקת הבטון תבצע עם ויברציה קלה באמצעות וברטורי מחט אשר יוחדר לצדדי המשפכים המתוארים להלן, בכמות כפי שידרש. כמו כן יש להכות על התבניות בפטישי גומי בכל זמן היציקה להבטחת חדירה מלאה של הבטון לתוך התבנית, לשם כך יותקן פיגום עבודה לכל הגובה.
- הקבלן ישתמש בבטון עם מנת המים הנמוכה, הצמנט יהיה מאותו מקור ומאותו משלוח. הקבלן יקפיד במיוחד על ניקיון האגרטים.
- 02.03.3 לצורך הכנסת המרטטים לבטון ולצורכי ביקורת נדרש הקבלן להכין "חלונות" בצד הפנימי של הקירות במרחקים אופקיים של 4.0 מטר לכל היותר בין "החלונות".
- 02.03.4 יש להרכיב לפני כל יציקת קטע קיר, משפך אנכי באורך של 60 ס"מ במרווחים שאינם עולים על 4.0 מטר, דרך משפכים אלה יושחל צינור הגומי של המשאבה ויורד עד קרוב לפני הבטון שכבר נוצק. כל זאת כדי להבטיח שלא יותז בטון טרי על התבניות בחלק העליון של היציקה. על מנת להבטיח את חדירת צינור המשאבה בין 2 רשתות זיון של הקירות. על הקבלן להשתמש בצינור בחתך אובלי ב-5-4 המטרים האחרונים.
- 02.03.5 הקבלן יגיש לאישור תכניות ביצוע (SHOP DRAWINGS) של התבניות. התכניות יכללו מיקום כל הלוחות, הספייסרים, שיטת קשירת התבנית, הנקזים וכל אלמנט אחר הנראה על פני הבטון.
- 02.03.6 במידה והיציקה תבוצע בשלבים - השלבים יקבעו בתאום ובאישור האדריכל והמהנדס. הקבלן יגיש תכנית לאישור המהנדס והאדריכל ויבצע על חשבונו סרגלי הפרדה.
- 02.03.7 באחריות הקבלן להזמין את האדריכל לביקורת בכל שלב של הרכבת התבניות, ובמיוחד לפני הרכבת הזיון.
- 02.03.8 היציקה תבוצע לאחר שהאדריכל יאשר סופית את התבניות במקום. לשם הרחקת הזיון מהתבניות ייצר הקבלן במקום מרחיקים (ספייסרים) בטון (מסוג בטון ליציקה) יצוק בתבניות ביצים פלסטיות עם חוטי קשירה מאלומיניום - לפי פרט והנחיות האדריכל או לחילופין יותר שימוש במרחיקים מ-פי.וי.סי. סטנדרטיים שיאושרו ע"י האדריכל.
- 02.03.9 היציקה תהיה עם חריצים טרפזיים בהתאם לתוכניות.
- 02.03.10 הקבלן לא ישתמש בחוטי ברזל או במוטות עץ לקביעת הרווחים בין לוחות הטפסות או לקשירתם. למניעת השימוש בחוטי ברזל ישתמש הקבלן בשיטה מאושרת ע"י המהנדס לפיה ניתן לחבר ולקשור את הטפסות באמצעות מוטות מתיחה מיוחדים לשימוש בבטונים חשופים.
- החורים הנגרמים כתוצאה מהשימוש במוטות אלה יסתמו על ידי הקבלן לאחר פירוק הטפסות בטיט צמנט ביחס 1 חול 2.5 צמנט.
- 02.03.11 תשומת לב מיוחדת של הקבלן מופנית לסדרי היציקה של הבטונים.
- הטפסות הנצמדים לקיר בטון יצוק יאטמו בשיטה שתמנע נזילות על פני הבטון שכבר יצוק, כגון: איטום בגומי ספוגי טבול בחומר ביטומני.

- פני הבטונים ינוקו מיד אחרי פירוק הטפסות לשביעות רצונו של המהנדס.
- 02.03.12 על הקבלן לנקוט באמצעים למנוע התרחבות הטפסות במקום החיבור לבטון שנוצק קודם.
- 02.03.13 כל שטח מבטון חלק מהווה שטח מוגמר אשר על הקבלן להגן עליו מכל פגיעה באמצעים מאושרים על ידי המהנדס.
- 02.03.14 במידה ופני הבטון, הטקסטורה וגוון הבטון לא יהיו לשביעות רצונו של המפקח, יבצע הקבלן, על חשבונו, כל ציפוי אשר יידרש מהאדריכל.

02.05 דרישה מיוחדת לדיוק היציקות

- 02.05.1 על הקבלן לקחת בחשבון כי לקירות ועמודים נדרש דיוק מרבי של אנכיותם המוחלט, פילוסם האופקי ולרבות של כל צורה אחרת. על הקבלן לבדוק את המידות ואת הפילוס הנדרש בזמן הרכבת הטפסות בעזרת מכשירי מדידה מדויקים (תיאודוליט וכד') באמצעות מודד מוסמך.
- 02.05.2 הסיבולת שהיא הסטייה בין המידה הנומינלית לבין המידה המתקבלת למעשה לא תעלה על דרגה 6 לפי טבלת הדרגות בת"י 789, טבלה מס' 1.
- 02.05.3 אי עמידה בדרישות המוגדרות לעיל תהווה עילה לפסילת אלמנטי הבטון כמוגדר בסעיף ב' של המפרט הכללי. כל ההוצאות ו/או הפסדי זמן שיגרמו כגון הריסת האלמנטים ויציקתם מחדש ברמה הנדרשת, הישר והמפולס של הקירות יהיו על חשבונו של הקבלן.

02.06 חורים, חריצים, שרוולים, אלמנטים מבוטנים וכו'

- 02.06.1 בנוסף לאמור במפרט הכללי לפני כל יציקה על הקבלן לברר ולוודא את מיקומם המדויק של אביזרים, חריצים ושרוולים.
- לצורך הברורים יהיה על הקבלן לבדוק את תוכניות המערכות ולקבל אישור בכתב ממבצעי המערכות כי בוצעו כל ההכנות הנדרשות להם.
- מודגש בזאת שאין מן ההכרח שכל הסידורים וההכנות הדרושות יופיעו בתכניות הקונסטרוקציה ולכן על הקבלן לבדוק גם את תכניות המערכות והאדריכלות ובמידה וחסרות תכניות עליו לדרוש אותם בכתב מהמהנדס.
- לפני כל יציקה יכין הקבלן תכנית של כל החורים, שרוולים, חריצים וכו' ויברר עם כל הנוגעים בדבר את כל הפרטים הקשורים בעבודתם כדי להכין עבורם את הנדרש.
- 02.06.2 מבלי לגרוע מדרישות תנאי החוזה, הקבלן יעסיק באתר מהנדס לצורך תאום המערכות, חורים, שרוולים וכל ההכנות הנדרשות. המהנדס יכין תוכנית מפורטת של החורים, שרוולים, חריצים, משקופי עזר, אפי מים וכל הקשור ביציקת הבטונים. התכנית תועבר לאישור המהנדס לפני הביצוע.
- מכל מקום כל האחריות לתאום וריכוז האינפורמציה הנ"ל תחול על הקבלן.
- כל חור, מעבר ופתח המופיע באחת מתוכניות המערכות ולא בוצע ע"י הקבלן, מכל סיבה שהיא, יבוצע ע"י הקבלן לאחר היציקה ע"י קידוח ו/או ניסור הבטונים לפי הנחיות המפקח בשימוש במסור יהלום. כל ההוצאות הכרוכות בכך תהיינה על חשבונו של הקבלן.

02.07 אשפרה

- 02.07.1 בנוסף לאמור במפרט הכללי תת פרק 0205 על הקבלן לבצע את האשפרה המתאימה לתנאי האקלים.
- 02.07.2 על כל השטחים, טרם חלפו 7 ימים מיום היציקה, יותז חומר שחוסם התאדות המים מתוך הבטון "CURING-COMPOUND" צבעוני.

הוראה זו אינה מתייחסת לשטחי התחברות האלמנטים בעתיד (שטחי הפסקות יציקה) עליהם יש לפרוס יריעות יוטה בשתי שכבות ולהחזיק את משטח הבטון רטוב למשך 7 ימים.

על משטחי הפסקת יציקה אין להתיז CURING COMPOUND.

02.07.3 הקירות התת-קרקעיים יאושרו במשך 10 ימים ויובשו במשך 18 ימים נוספים לפחות.

במידה ויהיה שימוש בחומר אשפרה בקירות עליהם יבוצע איטום ביטומני, חומר האשפרה CURING COMPOUND, צריך להיות על בסיס ביטומן כגון GS-474 ותואם לדרישת ASTM-C309 בשיעור של כ-500 גר' למ"ר.

02.07.4 הקבלן ימנה עובד מקצועי מיוחד שיהיה אחראי לבקרה ולביצוע האשפרה.

02.08 ביצוע מישקים עקב הפסקת יציקה

02.08.1 הפסקות יציקה ברצון הקבלן, בין בבטונים חשופים ובין בקורות או עמודים, חייבות באישורו של המפקח.

בנוסף לאמור במפרט הכללי ביצוע מישקים עקב הפסקת יציקה חלות על הקבלן ונדרש לכך אישור המפקח.

02.08.2 בכל אלמנט הניצוק בשלבים ואשר התכניות מורות על כך שישנם שלבי יציקה נוספים הדורשים חיבור מלא בין הבטון שיוצק בשלב מאוחר לזה שנוצק קודם לכן יטופל בהתאם להנחיות הניתנות לעיל ולהלן לגבי אישורי הפסקת היציקה.

02.08.3 הקבלן יקפיד על ביצוע הפעולות הבאות בעת הפסקת היציקה של השלב הראשון:

- הרחקת מי הצמנט או שמן טפסות מפני הבטון.
- חיספוס הבטון באמצעים מכניים, כגון מברשות ברזל וכו', כל עוד הבטון טרי ו/או בנקוי חול במידה ולא חוספס הבטון כנ"ל בעת היותו טרי, כולל נקוי כל הזיון הבולט מעל קו הפסקת היציקה. סילוק כל החומרים רופפים וחומרים שהורדו כנ"ל.
- הרטבת פני הבטון המחוספסים מספר פעמים כשעה פני היציקה ויבושם לפני היציקה עד להעלמות הצבע הכהה של הבטון.

02.09 ביטון משקופים

יש לבטן את כל המשקופים מכל סוג שהם, שמסומנים בתכניות אדריכלות, בעת יציקת קירות, קורות ועמודים. על הקבלן להגן על המשקופים בעת הביטון, כך שמידות המשקוף, גליון המשקוף וגמר המשקוף יישמרו בקפדנות.

02.10 שימוש בבטונים מיוחדים

למניעת סדיקה טרמית כגון עקב חום הידרציה באלמנטי בטון עבים ביסודות וכדו', יש להשתמש בבטונים מיוחדים כגון: בטון מיקה (ללא פוליה), עם שקיעה "5", "6" במקומות בהם יש צפיפות זיון או בטון מיוחד למניעת סדיקה עשיר באפר פחם ועם מנת מים צמנט נמוכה תוך שימוש בסופרפלסטיסייזר ו/או אמצעים אחרים עפ"י שיקול דעתו של הקבלן ובייעוץ מוכח בכתב מטכנולוג בטון מאושר ע"י המפקח.

02.11 פלדת הזיון

- 02.11.1 מוטות הזיון יהיו מוטות פלדה מצולעת רתיכה/רשתות פלדה מרותכות, כמצוין בתכניות. הפלדה תתאים לדרישות התקנים הישראליים העדכניים ללא כל סטיות שהן. מוטות הפלדה שיסופקו מכל סוג שהוא יסופקו ישרים בהחלט. הפלדה מסוג פ-500.
- 02.11.2 על הקבלן להקפיד במיוחד על מיקום מוטות הזיון המשמשים "קוצים" העולים מעל מפלס התקרות.
- 02.11.3 המחירים כוללים הכנת רשימות ברזל מפורטות ע"י הקבלן שיוגשו לאישור ובדיקה לצורך התחשבות. על הקבלן לקחת בחשבון כי המזמין/המתכנן לא יספק רשימות ברזל בנפרד וכל הנושא של הכנת הרשימות הוא באחריותו ועל חשבונו.
- 02.11.4 במידה ויהיה צורך בחיבור עם חפיפה של מוטות פלדה לזיון במקומות שונים מאלה המצוינים בתכניות, יהיה המרחק בין שני חיבורים טעון אישור המתכנן ובאופן כללי ייעשו תמיד החיבורים לסירוגין לפי הוראות המפקח - חל איסור מוחלט לריתוך ברזל, הן לצורך חפייה והן לצורך הארכה - לא יבוצעו ריתוכים באתר.
- על הקבלן לקחת בחשבון כי במקומות מסוימים אורכי המוטות יהיו גדולים מ-12 מ' ובקטרים גדולים מעל קוטר 25 מ"מ, עליו לקחת בחשבון במחיר הצעתו כי לא תשולם תוספת מיוחדת על כך.
- על הקבלן להיערך בהתאם וליידע את ספקי מוטות הזיון בזמן.
- 02.11.5 לפני כל יציקה יש להקפיד שכל "הקוצים" של מוטות הזיון השייכים ליציקה הקודמת יהיו נקיים ממיץ בטון ומלכלוך אחר.
- 02.11.6 חפיפות ברזל חלוקה ו"ברזל רץ" באלמנטים השונים לא ימדדו ולא ישולם בעבורן, כמפורט במפרט הכללי.
- 02.11.7 שומרי המרחק יהיו סטנדרטים מייצור חרושתי כגון אביזרים מפלסטיק וכמותם תהיה במרחק שיבטיח את כיסוי הבטון בכל השטח.
- 02.11.8 באם יבקש הקבלן לייצר רשתות מרותכות מפלדה רתיכה במקום ברזל קשירה - יקבל הקבלן את אישור המפקח לכך. הפרש העלויות ע"ח הקבלן. באם יהיה צורך בשינוי התכניות, עלות השינויים תחול על הקבלן.

02.12 אופני מדידה מיוחדים

- 02.13.1 בנוסף לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה כוללים גם את המפורט להלן:
- א. הובלת ושימת הבטון והזיון בטפסים בכל הגבהים לרבות מנופים מיוחדים.
 - ב. תכנון וביצוע כל התמיכות למיניהם.
 - ג. כל הפעולות המיוחדות להפסקת היציקה בין האלמנטים השונים כמפורט לעיל.
 - ד. שימוש בבטונים מיוחדים לרבות מוספים כמפורט לעיל.
 - ה. עיצוב חריצים, בליטות, קיטומים, אפי מים וכד', אלא אם צוין אחרת בכתב הכמויות.
 - ו. הכנסת ברגים, עוגנים, וויס וכד' כנדרש לפי תוכניות המערכות (מע' אינסטלציה מים וביוב, חשמל, תקשורת, מיזוג אויר וכו') או לפי הוראות המפקח.
 - ז. עיגונים לכל האלמנטים הנדרשים.
 - ח. ביצוע כל הפתחים והחורים למיניהם עבור דלתות, תעלות, כבלים, צנרת וכו', וכן החריצים, המגרעות ושקעים כפי שידרשו בתכניות או הדרושים לביצוע עבודות הגמר והמערכות. לרבות תיאום ובדיקת כל הפתחים והמעברים של כל קבלני המשנה אשר מועסקים ע"י המזמין וכן סידור וחיזוק לטפסות לפני היציקה של כל הפריטים הדרושים למערכות ועבודות הגמר ואשר יש לעגנם או לבצע הכנות לעיגונם בבטון.
 - ט. קביעת צינורות מי גשם בתוך תבניות הבטון לפני יציקתו.

- י. הכנת רשימות ברזל.
 - יא. סיתות וסילוק עודפי בטון החורגים מהסטייה המותרת.
 - יב. אשפרת הבטון כמפורט לעיל.
 - יג. כל הנדרש בהתאם להנחיות יועץ הקרקע.
 - יד. לא תהיה תוספת תשלום לקבלן עבור דרגת חשיפה לפי תקן .
 - טו. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.
 - טז. סילוק שאריות היציקה ופסולת יציקה מן האתר באופן שוטף.
- 02.12.2 מחירי היחידה כוללים יצירת שטחי בטון חלק בכל שטח שיידרש לרבות כל תיקון נדרש בבטון שלא השיג את החלקות הצפויה ממנו, בהתאם להנחיות המפקח וכמפורט לעיל.

פרק 04 - עבודות בניה

- 04.01 סוגי הבלוקים**
- בהיעדר כל דרישה אחרת במסמכי ההסכם יהיו סוגי הבלוקים לבניה, בלוקי בטון חלולים בעלי תו תקן של מכון התקנים הישראלי המתאימים לת"י 5 סוג א'. מקור וסוג הבלוקים יאושרו מראש ע"י המפקח.
- קירות החוץ בפרייקט זה יבוצעו באמצעות בלוקי פומיס 5 חורים בעובי 22 ס"מ.
- 04.02** לפני התחלת בנית הקירות יש לבנות שורת בלוקים אחת ולקבל את אישור המפקח.
- 04.03** תאום הבניה עם קבלני משנה למערכות, או קבלנים אחרים, מסביב ללוחות חשמל, צינורות, מעברים וכו', תבוצע בשלבים לפי התקדמות ותיאום עם קבלני המערכות השונות ועל פי הנחיות מפורטות של מהנדס הקבלן לתאום מערכות.
- במקרה והצינורות יבוצעו לפני עבודות הבניה, תותאם הבניה לצנרת או לתעלות קיימות, תוך הקפדה על מילוי החריצים ובידוד מתאימים.
- במקרה והצינורות או התעלות יבוצעו אחרי עבודות הבניה, יש להכין פתחים מתאימים ו/או סיתות בבלוקים לפי הגדלים הנדרשים.
- 04.04** כל הקירות והמחיצות הפנימיות, ייבנו לכל גובה המבנה, עד לתקרת הבטון, אלא אם יורה אחרת המפקח.
- 04.05** עבודות הבניה יבוצעו בהתאם לנדרש בת"י 1523.
- חגורות אופקיות ואנכיות יבוצעו בהתאם לת"י 466. חגורות מתחת למחיצות בחדרים רטובים ובספי דלתות יבוצעו בהתאם לפרטי האיטום.
- החגורות יעוגנו ע"י קוצים לרצפה, לתקרה, לעמודים ולקורות. במידה והקבלן לא יכין קוצים בשעת היציקה, יהיה עליו לבצע קוצים בקוטר המפורט בת"י 466 שיקדחו לאלמנטים כולל דבק אפוקסי.

04.06 אופני מדידה מיוחדים

- בנוסף לאמור במפרט הכללי ובמסמכי המכרז, מחירי היחידה כוללים גם את המפורט להלן:
- א. כל החגורות למיניהם (אופקיות, אנכיות, שטרבות וכו') לרבות זיון כנדרש, קוצים עם דבק אפוקסי וכו'. הכל יימדד במ"ר נטו, בניכוי כל הפתחים.
 - ב. ביטון משקופים.

- ג. בניה במעוגל.
- ד. בניה נמוכה אשר אינה מגיעה לתקרת הבטון.
- ה. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.
- ו. בניה בכל גובה שהוא לרבות פיגומים כנדרש.

05.00 פרק 05 - עבודות איטום ובידוד

- 05.01 **כ ל י**
5.01.1 פרק זה של מכרז/חוזה מתייחס לביצוע עבודות איטום במבנה.
- 05.02 **רציפות שכבות האיטום**
הקבלן ידאג לשמירה על רציפות האיטום ובכל מקרה שהדבר לא בא לידי ביטוי בתכניות ו/או במפרט ו/או בכתב הכמויות, יובא הדבר מבעוד מועד לידיעת המהנדס – המפקח. במסגרת רציפות שכבת האיטום תובטח חפיפה של 15 ס"מ לפחות בין השכבות כל עוד לא נדרש או אושר אחרת על ידי המהנדס.
- 05.03 **הצעות שינוי ואישור דוגמאות**
לפני ביצוע העבודה רשאי הקבלן להציע שינויים כלשהם בחומר או שיטות ביצוע האיטום. הצעות אלו יש להעביר לאישור מוקדם של המפקח ורק לאחר אישורן בכתב על ידו ניתן יהיה לבצען. עם זאת אין האמור לעיל מחייב את המפקח לקבל הצעה אלטרנטיבית כלשהי.

בכל מקרה חייב הקבלן להגיש לאישור המפקח דוגמאות של חומרי האיטום שברצונו להשתמש בהם לפני ביצוע העבודה.
- 05.04 **אחריות הקבלן**
5.04.1 הקבלן אחראי לטיב העבודה, החומרים ואיטום מוחלט של חלקי המבנה שצופו בשכבות אטומות. תקופת האחריות של הקבלן בפני חדירת רטיבות היא 10 שנים מתום תקופת הבדק. במשך תקופה זו יתקן הקבלן כל נזק העלול להיגרם לעבודות האיטום, פרט לנזקים שנגרמו מסיבות שאינן קשורות בטיב עבודת האיטום וזאת לפי קביעתו הבלעדית של המזמין/האחראי לאתר או בא כוחו.

05.04.2 הקבלן יבצע את כל התיקונים על חשבונו לשביעות רצונו המלאה של המזמין/האחראי לאתר או בא כוחו ובתאום עימו, לא יאוחר משבוע ימים לאחר קבלת הודעה על כך, ובמידת הצורך אף במועד מוקדם יותר.

באם לאחר השלמת ביצוע התיקונים נותר זמן של פחות משנתיים עד תום תקופת האחריות, תוארך אחריות הקבלן לתקופה של שנתיים לפחות לגבי חלקי המבנה שלא ניזוקו, במידה ויכולות להיות לאופי הנזק השלכה לגביהם, זאת לפי קביעתו הבלעדית של המזמין/האחראי לאתר או בא כוחו.

יש לציין כי אחריות הקבלן לתיקון נזיקין היא לכל נזק שנגרם למבנה ו/או הציוד שבתוכו ולא רק לנזקים באיטום כמפורט בסעיף א' שלעיל.

05.05 דרישות כלליות

05.05.1 לפני תחילת ביצוע עבודות האיטום, על הקבלן להתקשר עם המהנדס המתכנן והאדריכל באמצעות המפקח לצורך קבלת הסברים והדרכה.

05.05.2 טיב האיטום צריך לענות על הדרישה לאטימה מוחלטת בפני רטיבות, גזים ואדים

05.05.3 בכל מקום בו מצויין במפרט או בכתב הכמויות שם מסחרי של איזה שהוא חומר איטום, יש לראותו כאילו רשום לידו "או שווה ערך". אישור למוצר "שווה ערך" ינתן ע"י המהנדס.

05.05.4 ביצוע האיטום והכנת השטח יעשו בהתאם לדרישות מפרט זה ו/או מפרטים אחרים של היצרן – באישור המפקח.

05.05.5 המפרט המיוחד מתאר באופן כללי מערכת איטום אשר פרטי ביצועה נתונים במפרט המיוחד ובפרטי האיטום. המפרט מגדיר את חלקי מערכת האיטום הראשיים בלבד ללא פירוט כל העבודות הנדרשות על פרטיהן. על הקבלן חלה אחריות לביצוע מושלם של מערכת איטום לכל פרטיה בין אם פורטו במפרט המיוחד ובין אם לא, ולאיטום מוחלט של האלמנט הנאטם (גג, רצפה, קירות וכו').

אם נדרשת עבודה נוספת אשר אינה מפורטת במפרט או בכתב הכמויות והיא דרושה לקבלת מערכת איטום מושלמת לפי הוראות היצרן, ו/או הנחיות המפרט והמהנדס לא תימדד ולא תשולם עבודה זו בנפרד.

05.05.6 החתכים האופייניים בחלקי המבנה השונים :

א. החתך בגג:

- בטון התקרה.
- יציקת רולקות בטון במידות 5/5 ס"מ בחתך משולש. הרולקות יבוצעו מבטון עשיר צמנט ומוחלק לקבלת האיטום.
- נקיון יסודי של הגג מאבק, חול ולכלוך :
- נקיון הגג בצורה יסודית עם מברשת בעלת שער דק עד לרמה בה לא ישאר אבק כלל.
- מריחת שכבת יסוד :
- למרוח שכבת קישור/יסוד מסוג "פלינקוט" ביטומני. יש להמתין מספר שעות לייבוש הפינקוט ועדיף לבצע שכבה זו יום לפני הזיפות ולוודא שלא קיימות שלוליות ועודפים של חומר על פני הגג.

- ביצוע תיקונים מקומיים :

- סדקים, קרעים ופתחים שונים יש לאטום לפני בצוע הזיפות. האיטום מתבצע באמצעות שתי שכבות של זפת חם ורצועות רשת סיבמין בין השכבות.
- זיפות הרולקות – באמצעות 2 שכבות של זפת חם עם רצועות סיבמין בין השכבות.
- זיפות כל שטח הגג :
- שתי שכבות זפת חם 75/25 יש ליישם 1.5 ק"ג בשכבה ראשונה, להדביק על גביה את רשת האינטרגלס או את הסיבמין, וליישם שכבה שניה

נוספת (עליונה) בת ק"ג לפחות. סה"כ יש למרוח 2.5 ק"ג זפת על כל מ"ר.

- הספקת והדבקת פלטות קל-קר קשיח מסוג P-30 בעובי של 3 ס"מ. סידור ההדבקה יהיה במשבצות של 1.5 מ' לכל כיוון כאשר הרווח בין המשבצות יהיה 10 ס"מ בטון בשני הכיוונים.
- בטון לשיפועים במשקל 1200 מ"ג/מ"ק (מסוג 1200/40) לפי פרטים בתכניות אדריכלות, כולל רשת זיון קוטר 10/10 @ 4.
- 2 שכבות יריעות ביטומניות משוכללות (SBS) בעובי 5.4 מ"מ פריימר מתאים וגמר אגרגט לבן כמפורט להלן.
- יריעה נוספת כנ"ל בהיקף כל המעקות וב-50 ס"מ ראשוניים של קטעי התקרה הצמודים (סה"כ רוחב פרוס 1 מ').

05.05.7 הכנת הבטון, תיקוני והתאמתו לקבלת שכבות האיטום

א. מטרת פרק זה לתת הנחיות לביצוע תיקוני בטונים וכד', לפני תחילת עבודות האיטום. העלות חלה במלואה על הקבלן וכלולה במחירי הפאוול. המפרט מיועד במטרה לבצע תיקוני בטון כגון מילוי שקעים בבטון, עיצוב רולקות ועוד. זהו "תיקון מילוי" וכל ההנחיות הקשורות בחוזק הקונסטרוקציה כגון שילוב זיון חדש וישן אינו מעניין מפרט זה. מפרט זה כולל ביצוע שכבות בעובי העולה על 6 מ"מ. במקומות בהם נעדר עובי זה, יש לסתת בתשתית הקיימת.

ב. הכנת שטחי בטון לצורך איטומם

- ניקוי יסודי מכל לכלוך, בטון רופף שמן תבניות וכו' עד לקבלת בטון נקי ויציב.
- הרחקת כל קרום בטון/מי בטון/חול/מוקשה המצויים על הבטון. יש לבצע בשיטה מכנית או אחרת המאושרת ע"י היועץ ולאחר מכן רחיצה במים קרים.
- לחפש ושלסתת כיסי חצץ בשטח הנ"ל, עד לקבלת בטון חזק ויציב (בעומק של לפחות 4 ס"מ כבר ניתן להתחבר גם לבטון עם מעט סגריה).
- חירוץ ופתיחת סדקים והפסקות יציקה, לעומק של 2-3 ס"מ וברוחב 3 ס"מ.
- סיתות פנימה לעומק של כ-3 ס"מ וחיתום כל סימון לברזלי זיון, קשירה, קרשים, גופים זרים וכו', הנראים על פני הבטון (אם ימצאו כאלה).
- לקראת תיקון או יישום בטיט בטון, יהיה השטח המטופל רווי במים אך ללא מים עומדים.
- לקראת איטום ביטומני או פולימרי, על השטח להיות מאושפר כראוי ויבש לחלוטין.

ג. תיקוני טיח, טיח צמנט ומילוי שקעים (טיח או בטון פולימרי – כולל "שמנת הדבקה" ושכבת מילוי).

- **שכבת קישור:**
- * על השטח הלח תוברש בחוזקה "שמנת הדבקה".
- * הרכב נפחי של "שמנת הדבקה": 1 נפח מלט (צמנט פורטלנד) טרי, 1 נפח חול נקי וללא אבק.
- * מי התערובת יכילו 50% מוסף הדבקה כגון "בי.גי.בונד 2" (בית גוברין פולימרים) או שו"ע את מי התערובת יש להוסיף תוך כדי בחישה אל התערובת היבשה הנ"ל.
- * את "שמנת ההדבקה" יש להברישי בחוזקה ע"פ כל השטח העומד לבוא במגע עם השכבה שלהלן.

- **שכבת התיקון העיקרית:**
- * עוד בטרם התייבשה "שמנת ההדבקה", יש ליישם את שכבת המילוי. רצוי כי שכבת המילוי תהיה יבשה ככל האפשר.
- * ההרכב הניפחי של שכבת המילוי: 1 נפח מלט (צמנט פורטלנד) טרי, 2.5 נפחים אגרנט נקי ומדורג (כגון תערובת של סומסום 40%, חול מחצבה רחוף ומדורג 0-8 מ"מ, 40% זיפיזיף 20%).
- * מי התערובת יכילו 20% מוסף הדבקה כנ"ל. עבור מילוי בעוביים הגדולים מ-6 ס"מ, רצוי להשתמש גם באגרנט גדול יותר ואז יחסי הצמנט: אגרנט יהיו 3:1 ומי תערובת יכילו 10% מוסף הדבקה כנ"ל.
- * בזכות המפקח לאשר יחס של 4:1 אם ישתכנע כי דירוג האגרנטים יאפשר ציפוף מרבי (רק לגבי מקומות בהם העובי גדול מ-6 ס"מ, כנאמר לעיל). את המילוי יש לרטט ולדחוס ככל האפשר, עד צאת מי התערובת מפניו העליונים. פני המילוי יוחלקו ברמת החלקה של הליקופטר, תוך פיזור חול: צמנט 1:1 לספיגת מי התערובת הנ"ל.

- **הערות:**
- * בסדר עבודה והרכב שכבות דומה, יש לבצע את "רולקות" והעיבודים השונים.
- * תבוצע אשפיה נאותה של תיקוני הבטון משך לפחות שבוע ימים. האשפיה תחל כבר ביום היציקה/התיקון ע"י ריסוס דק על פניו העליונים.

- ד. **שיטת המדידה והתשלום:**
- עבודות אלו נכללות במחוייבות הקבלן לביצוע מושלם של הבטון לפי מפרט עבודות הבטון. אי לכך, עבור עבודות אלו לא ישולם לקבלן בנפרד והוא מחוייב לבצע הכנה זו לפני עבודות האיטום כחלק מהמחיר הפאושלי של המבנה.

05.06 **איטום ובידוד גגות ומעקות באמצעות יריעות ביטומניות משוכללות יעשה כדלקמן**

05.06.1 הדבקת פלטות קל-קר בעובי 4 ס"מ מסוג P-30 בהתאם למפורט בסעיף 5.05.6 ג' – החתך בגג.

- 05.06.2 שכבת בטון קל "בטקל" במשקל מרחבי של 1200 ק"ג/מ"ק עובי משתנה לפי תכנית הגג של האדריכל. העובי המינימלי הוא 5 ס"מ. בתוך שכבה זו תעוגן רשת זיון W 10/10.4. האשפרה לפי המפרט הכללי. (מחיר רשת הזיון כלול גם הוא במחירי הפאושל).
- 05.06.3 הכנת פני הגג לקבלת האיטום, על ידי החלקת האלמנטים שנשארו לא מוחלקים, ניקוי האבק וסתימת שקעים, ויצירת רולקות בטון עשויות צמנט בהיקף המעקות לפי פרטי האדריכלות ובהתאם להנחיות הכלולות בסעיף 05.05.7.
- 05.06.4 מריחת "פריימר" תמיסה ביטומנית כגון "ביטומול 101" (ביטום) או 474, או שו"ע על גבי כל המשטח המיועד לאיטום. תשומת לב רבה יש להקדיש לשפשוף מיוחד של ה"פריימר" בצמוד לעמודים והצנורות במטאטא כביש. שכבת הפריימר תיושם במשקל 1 ק"ג/מ"ר.
- 05.06.5 איטום ביריעות ביטומניות משוכללות מסוג SBS בעובי 5.4 מ"מ מולחמות לגג א. היריעות עם גמר ציפס לבן.

ב. יש לשים לב להערות כדלקמן:

- איטום הגג יעשה לאחר ביצוע יריעות החיזוק הנדרשת ברולקות. יריעה נוספת זו תבוצע בשלב א' בכל הקף המעקות (רוחב פרוס 100 ס"מ).
- לפני הלחמת היריעות יש לפרוש אותן על פני הגג ולבדוק את תקינותן. יש לקבל את אישור המפקח לתקניות היריעות, ואין להתחיל בביצוע לפני קבלת אישור זה. לאחר שהיריעות התיישרו יש לקפל אותן חזרה. הלחמת היריעות תבוצע ע"י מבער גז, כאשר החימום נעשה מבפנים היריעה לקצוות. יש להמיס שכבה דקה ואחידה של ביטומן מהיריעה תוך בקרה מתמדת של איכות ההלחמה. אנשי הביצוע יעמדו לפני היריעה ולא מעליה, וימשכו את גליל היריעה עם מוט ברזל מתאים. החפיות בין היריעות יהיו לפחות 15 מ"מ. הביטומן המומס חייב לבלוט מקצוות היריעה ויגוהץ תוך ההלחמה עם שפכטל מתאים. תשומת לב מיוחדת יש להפנות ל"גיהוץ" הקנט במיוחד בצד הצר של אורך היריעה סמוך לאזור בו תבוצע ההלחמה של יריעת האיטום הבאה (הסמוכה). גיהוץ זה מטרתו למנוע כיס אויר הנוצר בסמוך ל"למדרגה". יש להקפיד שלא ל"שרוף" את היריעות בעת פעולה זו. על כל פגם קטן שנתגלה, יש להלחיס יריעה מאורכת אשר תעבור את הפגם לפחות 15 ס"מ לכל צד. לאחר גמר ההלחמה יש לחמם הביטומן הבולט מקצוות היריעה ולזרות עליו אגרגט שומשום כדוגמת האגרגט שעל היריעה. האיטום מסביב צנורות מי גשם, צנורות אוורור או כל צנרת אחרת, הגבוהות מעל הגג וכ"י יעשה תמיד עם יריעה נוספת מעל היריעה הרגילה כאשר כוון ההלחמות ניצב לכיוון ההלחמות שעל פני הגג. אורך החפיפה של היריעה התוספת עם היריעה הכפולה 50 ס"מ לפחות.

יש ליצור רולקה מתאימה מבטון מסביב הצנרת ו/או ההגבהות בגג (לפני תחילת עבודות האיטום).

- הובלת היריעות ואיחסונן תהיה רק בעמידה.
- בדיקת אטימות – לאחר גמר ביצוע עבודות האיטום תבוצע בדיקת אטימות ע"י הצפת הגג במשך 72 שעות. כל נזילה שתתגלה תתוקן, ותבוצע בדיקת אטימות.

05.06.6 איטום הרולקות והמעקות בשלב ראשון יש למרוח בשכבת פריימר לפי סעיף 5.06.4. איטום הרולקות יעשה ע"י "רצועות איטום" כפולות. תחילה יש לפרוס יריעת איטום אחת על הרולקה לכל גובה המעקה ועל פניו העליונים ברוחב מתאים לפי המעקה ברוחב נוסף של 30 ס"מ על פני הגג. היריעה תהיה מסוג היריעה הרגילה אך ללא גמר אגרגט.

רק לאחר מכן תונח היריעה הנוספת מהגג כאשר כוון ההלחמות בין 2 היריעות ניצב זה לזה.

הלחמת היריעה השניה מעל הרולקות (ומעל היריעה הראשונה) תבוצע רק לאחר ביצוע איטום הגג. יריעות הרולקה יודבקו למעקה ובקצה העליון יאטמו ע"י סרגל אלומיניום + סתימה במסטיק סיליקון כמפורט להלן.

בנוסף לכך תינתן יריעה נוספת ברוחב 50 ס"מ ישירות מעל פני הגג (מודבקת עם פריימר), הכל לפי פרטי אדריכלות.

פרופיל האלומיניום יהיה בעל חוזק לשליפה מהבטון בשיעור שלא יפחת מ-50 ק"ג. העיגון יבוצע בכ-30 ס"מ. עומק החדירה 35 מ"מ לפחות וקוטר הקידוח 5 מ"מ. הדיבל יהיה מסוג המיוחד במכה כדוגמת "הילטי HPS 5/6". החלק החשוף של היריעה במעקה יצבע בשתי שכבות של צבע אלומיניום.

05.10 בדיקות הצפה

בדיקות כאלו יבוצעו לתקופה של 72 שעות לפחות. בחלקי הגג בשיטות אשר עליהן יורה המפקח. הבדיקות תבוצענה ע"י הקבלן ועל חשבונו, כולל החיבור לנקודות המים. המפקח יאשר בכתב את הצלחת הבדיקות, רק אז ירוקן הקבלן את המים. הצפה נסיונית "מאשפרת" תבוצע עם גמר יציקת מצע השיפועים בגג.

הצפה זו נועדה בעיקר לאפשר קבלת אינדיקציה לנקודות התורפה הקיימות בגג. הקבלן עשוי להידרש להקים "סכר" מבלוקים ויריעות איטום במקומות הנמוכים ע"מ לאפשר את שמירת המים על הגג, בגובה המתאים, כל תקופת הצפה. בכל מקרה של כשל, עשוי המפקח לדרוש הצפה נוספת וגם אלו יהיו על חשבון הקבלן עד אשר המשטח לא יעביר יותר מים. הקבלן מודע לאפשרות החדירה של מים למערכת החשמלית וכו', וכי עליו לנקוט בכל אמצעי הזהירות הדרושים ולוודא כי גם כל הגורמים האחרים העובדים בבנין יודעים היכן מפסקי החשמל ואיך מרוקנים הרקה מהירה את המים מהגג וכו'.

05.11 איטום "שטחים רטובים" כל שטחי השרותים והאמבטיות וחדרי הכניסה

א. הכנת השטח

1. ניקוי יסודי של השטח לאחר קיבוע צנרת המים והניקוז.
2. ביטון צנרת המים והניקוז במידה והיא בולטת מהרצפה ע"י טיט צמנטי משופר (בתוסף אקרילי). הביטון יעשה תוך יצירת שיפועים מתונים בטיט הצמנטי והחלקה שלו.
3. יצירת רולקות בכל מפגש קיר-רצפה עם טיט צמנטי משופר, בחתך של 5x5 ס"מ, תוך החלקתן בהתאם.
4. המתנה של 10 ימים לייבוש (לאחר גמר האשפחה) ונקיון יסודי של שטח הרצפה והרולקות מפסולת וחלקים רופפים.

ב. איטום הרצפה והרולקות

איטום הרצפה והרולקות יכלול:

- החלקת פני הרצפה בטיט צמנט 3:1.
- שתי שכבות טורוסיל בכמות כוללת של 4 ק"ג למ"ר. יישום הטורוסיל לפי מפרט היצרן.

ג. איטום קירות חדרי שירותים

איטום קירות חדרי שירותים יכלול שכבת הרבצה במלט צמנט 3:1 ושתי שכבות טורוסיל בכמות כוללת 4 ק"ג למ"ר. יישום הטורוסיל לפי מפרט היצרן. האיטום יעשה בכל השטחים המיועדים לחיפוי.

05.12 איטום קירות חוץ תחת חיפוי לוחות פונדרמקס

איטום הקירות יעשה בטיח צמנטי הידראולי מסוג "סיקה טופ סיל 107" או "ספירקוט 730" או שו"ע בכמות כוללת של 3 ק"ג/מ"ר ב- 2 שכבות.

פרק 06 - עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה

06.01 כללי

א. כל האמור במפרט זה הוא בתוספת למפרט הכללי פרק 06 ופרק 11 בהוצאתם המעודכנת, ולתקנים הישראליים המתאימים.

סיווג חומרי הבנין לפי תגובותיהם לשריפה ייעשה על פי תקן ישראלי 755. השימוש בחומרי ציפוי וגימור בבנינים ייעשה בכפוף לתקן ישראלי 921, ובאישור יועץ הבטיחות של הפרויקט.

1. פריטי מסגרות יעמדו בנוסף לנאמר לעיל, בדרישות הבאות.
 2. פריטי מסגרות מרחבים מוגנים יבוצעו לפי מפרטי הג"א.
 3. פריטי מסגרות המשמשים אלמנטי חי עמיד אש יתאימו לדרישות ת"י 1212.
 4. פריטי מסגרות המשמשים כמעקות ומסעדים, יתאימו לדרישות ת"י 1142.
 5. רשימות נגרות ומסגרות.
- כל המידות של הפתחים בתוכניות הן מידות בנייה. יש להקפיד על עובי הריתוכים וטיב הריתוכים אשר ייבדקו ויאושרו על ידי המפקח/המזמין.
- על הקבלן לספק אישורים ובדיקות של מכון התקנים הישראלי (ע"ח הקבלן) ושירותי הכבאות.

ב. לפני ביצוע עבודות נגרות בנין ומסגרות אומן, יבדוק הקבלן את מידות הפתחים באתר ויתאימם לתוכניות העבודה. הקבלן יהיה אחראי להתאמת מידות הפריטים למידות

הפתחים ויודיע על כל אי התאמה למפקח. בכל מקרה של סתירה בין המפרט והתוכניות, יש לפנות למפקח. זכותו של האדריכל להחליט איזה פתרון מחייב. כמו כן ידוע לקבלן שהתוכניות, המפרט הכללי והמפרט המיוחד מהווים אינפורמציה ראשונית מחייבת וכי מוצריו של הקבלן כפי שהם נתונים ומתבטאים במחירי היחידה שבכתב הכמויות, ייעשו על ידו ויורכבו בבנין כך שיענו לדרישות שיועלו על ידי האדריכל והמפקח.

ג. דוגמאות ותוכניות ייצור

על הקבלן להגיש שרטוטי סדנה (SHOP DRAWINGS) לכל פריטי הנגרות והמסגרות כפי שמופיעים בכתב הכמויות, בתוכניות וברשימות לאישור לפני תחילת העבודות. הקבלן יגיש לאישור האדריכל דוגמאות 1:1 ותוכניות ייצור של כל פריטי נגרות והמסגרות, כולל פרזול וכו', שיישאו בידי האדריכל עד לאחר קבלת העבודה. ייצור כל הפריטים רק לאחר אישור האדריכל לדוגמאות.

ד. מידות פתחים וכיווני פתיחה

כיווני פתיחה של הדלתות והחלונות לפי תוכניות עבודה אדריכליות. כל המידות של הפתחים בתוכניות האדריכלות הן מידות בניה. כל המידות של העץ והדיקט הן מידות סופיות לאחר הקצעה. הקבלן יהיה אחראי להתאמה בין שתי מערכות המידות הנ"ל.

ה. שינויים, התאמה

1. הקבלן רשאי להציע למתכנן שינויים/התאמות בפרטים השונים אם לדעתו השינויים נחוצים לצורך פישוט העבודה, קבלת חוזק נוסף, התאמה לפרופילים סטנדרטיים וכד'. עבודת התכנון לפרטים הנ"ל תיחשב ככלולה במחיר הצעתו של הקבלן. במידה והפרטים שיוגשו לא יניחו את דעתו של האדריכל, יהא על הקבלן לתקנם ולבצעם לפי התכנון המקורי וכל זאת ללא שינוי במחיר היחידה וללא שום תוספת למחירים שהגיש הקבלן בהצעתו.
2. שינויים במידות פריטים של עד $\pm 5\%$ (חמישה) בכל מידה, לא יחייבו שינוי של מחיר הפריט.

ו. התאמת אביזרים

הקבלן אחראי להתאמת כל האביזרים (פרזול וכיו"ב) לגודל ולמשקל הכנפיים. עם בניית פריט לדוגמא ולפני אישורו, יוגשו לאישור פריטי הפרזול עם הוכחה מפורטת מטעם יצרן הפרזול שהפריטים המוצעים מתאימים לגודל ולמשקל הכנפיים. הקבלן **חייב** לקבל הנחיות יבואן הפרזול בכתב לגבי אופן ההתקנה וההכנות הדרושות.

נגרות 06.02

חומרים 06.02.1

- א. העץ – צריך להיות בריא ויבש בהחלט, חופשי מבקיעים, ריקבון, ומכל סימני מחלות אחרות ומזיקים. הרטיבות בעץ לא תחרוג מתחום 10%-14%.
- ב. כל העצים – פרט לעץ לבן ועץ אורן פיני יהיו חופשיים מסיקוסים. דינו של עץ קליר כמו של עץ קשה.

- ג. סיקוסים בעץ לבן ובעץ אורן פיני מותרים רקק בתנאי שלא יימצאו יותר מאשר שלושה סיקוסים על מטר מרובע. גודל הסיקוסים המותרים לא יעלה על 2 ס"מ מרובעים לכל סיקוס. אין להשתמש בעץ בו הסיקוסים יותר גדולים מאשר 2 ס"מ רבועים.
- ד. סיקוסים מתים קטנים 0 חופשיים יש להרחיק לפני התחלת העבודה. סיבי החפים צריכים להיות בכיוון סיבי העץ. אין להשתמש בעץ המזיל או מכוסה שרף ושמקום השרף יותר מ- 2 סמ"ר. מקומות יותר קטנים ייסתמו ע"י חפים, דוגמת סיקוסים קטנים.
- ה. דיקטאות – צריכות להיות בהתאם לדרישות התקן הישראלי, ת"י 37, אם לא נאמר אחרת בתוכניות. כל הדיקטאות גלויות לעין צריכות להיות סוג "א". הדיקטאות לשטחים שאינם נראים לעין, התחתית והגב, הצדדים הפנימיים הבלתי גלויים יהיו לפי סוג "ב". הדיקטאות תהיינה בעובי 18 מ"מ, בהתאם לתוכניות ולפרטים, שלמות, ללא פגמים ומדף שלם, אלא אם כן מידות המוצר גדולות ממידות הדיקטאות המיוצרות בארץ.
- ו. עץ לבד – עשוי משתי דיקטאות – אחת מכל צד, בעובי 5 מ"מ. כיוון סיבי העץ בדיקטאות יהיו לצד הארוך של הלוחות הלבודים. המילוי מעץ לבן, ויונח בתוך מסגרת של עץ אשור שפינותיה חתוכות ומחוברות בזווית של 45 מעלות.
- ז. הלוחות הגמורים חייבים להיות ישרים ויש להדביקם בכבישה בצורה שתמנע יצירת גלים.

06.02.2 ייצור והרכבה

- א. הרכבת הפריטים תיעשה בתיאום עם המפקח והמוצרים המורכבים יוגנו מכל פגיעה עד לגמר הבנין ומסירתו.
- ב. הקבלן יודיע למפקח ו/או האדריכל מבעוד מועד על בתי מלאכה והמפעלים בהם מיוצרים חלקי הנגרות והמסגרות כך שיוכל לבדוקם בכל עת.
- ג. הקבלן חייב להיות אחראי לתכנון וביצוע צירים בצורה שיופעלו בצורה תקינה. אישור דוגמת הציר ע"י האדריכל והמפקח לא יגרע מאחריותו לגבי תפעול ועמידות הציר לאורך ימים.
- ד. ציון גודל ועובי הפרופילים והאלמנטים בתוכניות וברשימות אינם פוטרים את הקבלן מאחריותו לגבי תפעול של האלמנטים השונים לאורך ימים.
- ה. אחרי הרכבת חלקי הנגרות והמסגרות במקום יתקן הקבלן על חשבונו את הפגמים שנגרמו לחלקים ולצבע בעת ההובלה וההרכבה.
- ו. על הקבלן לבדוק לכל פתח את המפלסים הסופיים.
- ז. כל המשקופים יהיו פלב"ס 316L בגמר אלקטרופוליש או עץ גושני כמפורט ברשימת האדריכל.
- ח. הגנת כל מוצרי הנגרות וציפויים ע"י הגנה קשיחה ובאישור המפקח ו/או האדריכל.

אופן ביצוע עבודות הנגרות

- א. כל עבודות הנגרות תחתונה ותחבורנה ביבש, אבל לא תחבורנה בדבק וכיו"ב, עד שיהיה המבנה מוכן לקבלת עבודות אלה (הדבק יהיה עמיד נגד רטיבות).
- ב. הנגרות תבוצע בדיוק נמרץ לפי פרטי התוכניות. לא יורשו כל שינויים וסטיות מהתוכניות אלא באישור האדריכל בכתב לפני התחלת הביצוע.
- ג. קביעת המלבנים והמשקופים תיעשה על ידי עוגנים. מלבני הדלתות יוכנסו מתחת לפני הריצוף (עד המשטח או תקרה מבטון).
- ד. כנפי הדלתות חייבות להתאים בדיוק נמרץ למשקופים עם רווח של 2.0 מ"מ בין המשקוף לכנף, בכל היקף הכנף. ההתאמה תבטיח אטימות כנגד חדירת רוח מצד אחד, ופתיחה וסגירה קלות וטובות של הכנפיים מצד שני.

- ה. כל כנפי הדלתות תצופינה, אם לא נאמר אחרת, בפורמייקה מט "TAP". הכנף תכוסה בלוח שלם ומושלם לאל האורך והגובה של הפריט. כל חלקי הפורמאיקה יודבקו במכבש – לא תורשה הדבקה באתר.
- ו. לא יורשה מילוי דלתות ב"כוורת", או בסרגלי עץ. הדלתות תמולאנה בחומר סינטטי פלקסבורד 100%.

06.02.03 כנפיים לדלתות מעץ

- א. העץ הלבוד ייעשה משתי דיקטאות בעובי 5 מ"מ כל אחת מכל צד. הדיקטאות יהיו בהתאם לתקן הישראלי מס' 37, והם יהיו מסוג 3 לפחות.
- ב. החלל בין שתי הדיקטאות ימולא 100% בחומר סינטטי מטיפוס פלקסבורד (FLEXBOARD), או במילוי עץ 100% בדלתות אקוסטיות. לא יורשה מילוי כוורת, או מילוי בסרגלי עץ. כושר בידוד אקוסטי של הדלתות יהיה 24 דציבל.
- ג. בהיקף הכנף יהיה סרגל עץ אשור רציף.
- ד. עובי הכנף מוגדר בפרטים לא יפחת מ-45 מ"מ בשום מקרה.
- ה. גמר הכנף יהיה פורמאיקה ט.א.פ. בכל שטח הכנף למעט סיקל תחתון וסיקל ליד הידית.
- ו. פורמאיקה תיבחר ממניפת POLYREY ספק ניגא או אבט למינאטי. לא תינתן תוספת מחיר עבור פורמאיקה שאיננה במידות כנף הדלת.
- ז. בדלתות העץ בהן יותקן צוהר זכוכית חלבית, הוא יותקן עם סרגלים עשויים עץ גושני, זיגוג כפול, לפי פרטי הבניין.
- ח. דלת עם חורים תחתונים תבוצע כך שבתחתית הכנף ישולבו מספר ריבועי עץ גושני מכופף-פינות כיפוף עגולות ברדיוס מינימלי של 5 מ"מ ולא יותר מ-10 מ"מ.
- ט. דלתות בחדרי שירותים יהיו עם מרווח תחתון והרצפה לצורך איוורור. בכל הדלתות יהיה סיקל של נירוסטה ברוחב 15 ס"מ כולל אזור הידית.

06.02.04 משקופים

הרכבת משקופים

- כל המלבנים יהיו מתאימים לעובי הקיר/המחיצה בתוכה הם מיועדים להיות מורכבים בתוספת חומרי הגמר שעל פני הקיר/המחיצה.**
- כל המלבנים יהיו מפלבי"ם 316L ע"פ הטיפוסים הבאים:
- טיפוס S – כפול, עבור קירות, בלוקים או בטון.
 - טיפוס G – עם אטימה היקפית, עבור מחיצות גבס.
 - טיפוס U – עבור קירות מצופי קרמיקה.
- כל המלבנים יסופקו עם גומיות עם בלימה בצד המנעול ואטמי ניאופרן בחריצים, מסביב לכל היקף הדלת.
- במלבנים עם חריצים לקבלת אטמים (כדוגמת טיפוס S) החריצים יבוצעו בכיפוף ולא בריתוך.

א. במחיצות גבס:

- המלבנים יורכבו בפתחים ויחזקו על ידי פלחים מרותכים בתוך המלבן המחוברים על ידי ברגים אל פרופילי התעלות והמסלולים של קונסטרוקציה הגבס, או אל אלמנטי פלדה המוכנסים כמשקופי עזר – פרופילי RHS 70/70 מ"מ מגולוונים וצבועים פי פרט במחיצות הגבס לחיזוק הפתחים.
- על הקבלן להגיש שרטוטי יצרן של החיזוקים כולל פרטי בניין לאישור.

ב. במחיצות בטון ובלוקים:

המשקוף מפח פלדה מגולוון בעובי 1.5 מ"מ לפחות, מכופף לפי התרשים, ומעוגן לחשף הפתח בעוגני פח שטוח 4/30 מ"מ כל כ-50 ס"מ, מכל צד ובחלק העליון. המרווח שבין המשקוף וחשף הפתח ימולא בבטון דליל עד היותו מלא לחלוטין ללא חללי אויר. בקטע המשקוף אליו מחוזקים הצירים, ירותכו מצידו הפנימי פחי חיזוק 5/50 מ"מ באורך של 20 ס"מ. הפתחים ללשון המנעול ינוקבו במבלט בצורה מדויקת. סביב המשקוף יותקן, בתעלה העשויה לכך, אטם גומי חול. פרופיל המשקוף והאטם כדוגמת טיפוס "S" מתוצרת ש.ב.א. מפעלי מתכת בע"מ. מידת רוחב המשקוף לפי המפורט ברשימות הנגרות ובפרטים. בכל מקום בו נמצא המשקוף בין קירות מקבילים או כאשר הוא מותקן בצמוד לקיר ניצב, יורחק המשקוף ב-5 ס"מ מהקיר והמרווח בין המשקוף לקיר ימולא בבטון מחוזק ברשת מגולוונת. חיבורי פינות יעשו לפי תוכניות ופרטי האדריכל.

06.02.05 החומרים והשימוש בהם

- א. המשקופים בדלתות יהיו עשויים פלבי"ם 316L כמוגדר לעיל עם אטימה בהתאם לתוכניות.
- ב. הרכבת המשקופים בקירות בנויים תהיה בסוף עבודות היציקה.
- ג. יש לעגן המשקופים לחגורות אופקיות ואנכיות. בזמן ההרכבה ולאחריה יש להקפיד על המשקופים מפני פגיעות מכאניות. המשקוף יעטוף את כל רוחב הקיר. ההגנה על המשקופים תישם גם לאחר הרכבתם ועד לגמר עבודות הבנייה.
- ד. כל חיבורי הפינות במלבנים יעשו בחיתוך אלכסוני (גרונג) וירותכו לכל אורך החיתוך. הריתוכים יושחזו ויותירו משטח חלק בצד החיצוני של המשקוף.
- ה. בניגוד לאמור במפרט הכללי, יעוגן כל מלבן לקירות בעוגנים 30/4 מ"מ כדלהלן: עוגנים בכל מזוזה, 2 עוגנים או יותר למשקוף באופן שהמרחק לא יעלה על 60 ס"מ.
- ו. בכל המלבנים יש להכין חורים נגדיים למנעול עם קופסת מגן עבור לשונית מוברגת.
- ז. הלוחית הנגדית למנעול תהיה שקועה במזוזה.

06.02.06 אטימות

- א. המרווחים בין קצות האגפים לבין מגרעות המלבנים יהיו קטנים ככל האפשר ושווים לכל אורכם, ויבטיחו פתיחה וסגירה קלה ונוחה.
- ב. הרווח בין תחתית אגף הדלת לבין פני הריצוף יהיה בגבולות 2-3 מ"מ במצב סגור. האטימה בין הכנף לבין המלבן תובטח ע"י התקנת רפידה אלסטית מיוחדת מסוג "HAGER 730-S" או שווה-ערך.

06.02.07 פרזול

הפרזול יהיה מסוג מעולה מאושר ע"י האדריכל ויכלול את הפריטים כפי שמפורט ברשימות הנגרות וברשימת הדלתות וקבוצות הפרזול. לפי דרישה יש להתאים מערכת "רב מפתח" ("מסטר") לפי פירוט שיימסר בשלב מאוחר יותר ויכלול גם מנעולים לדלתות אלומיניום ומסגרות. בדלתות לתאי השירותים יותקן מנעול פנוי/תפוס כאשר כל ההכנות בחלקי הפרזול האחרים יותאמו למנעול הנ"ל. כל אביזרי הפרזול יפורקו לפני צביעת כל אלמנט שהוא, ייעטפו ויאוחסנו באופן שתימנע מהם פגיעה או חלודה, ויורכבו מחדש לאחר גמר הצביעה. לא ישולם בנפרד עבור מילוי הנחיה זו.

06.02.08 גמר

- א. משקופים: פלבי"ם – גמר אלקטרופוליש.

עץ גושני – לכה שקופה מט-משי.

- ב. כנפיים: פורמאיקה סוג א'-א' או פורניר כמפורט ברשימות האדריכל, ייעשה שימוש בגוונים שונים בהתאם להחלטת האדריכל שתימסר למבצע לפני הביצוע. סוג הפורמאיקה "טאפ" מתוצרת ל.ד.י. או שוי"ע (כיוון הפורניר לפי הנחיות האדריכל), ראה סעיף 06.02.03.

06.03 מסגרות

06.03.01 פללי

- א. כל פריטי המסגרות יהיו מגולוונים בחום. עובי הגלון כ-80 מיקרון אלא אם צוין אחרת. כל הריתוכים, החיתוכים והקידוחים ייעשו במידת האפשר לפני הגלון. על תיקונים שיבוצעו אחרי הגלון, יש ליישם מיידית 2 שכבות צבע עתיר אבץ כדוגמת "צינקוט" מתוצרת "טמבור" או שוי"ע. יש לנקות במברשת פלדה את כל הגבישים שנוצרו כתוצאה מהגלון לקבלת פנים חלקים ונקיים.
- ב. כל הריתוכים יבוצעו בקשת חשמלית ע"י בעלי מקצוע מנוסים.
- ב. יש למדוד כל יחידה בנפרד לפני הביצוע ולהכין במידת הצורך לוחיות עיגון במיקום מדויק לפני היציקה. במקרה של חיבור בברגים, יש להקפיד על עיגון יציב ישירות לבטון. בכל שיטת עיגון יש להקפיד על עיגון נסתר שלא יראה לעין. בחיבור בין חידות סמוכות נכללים כל פחי החיפוי וההשלמה החיצוניים והפנימיים הנדרשים על ידי האדריכל לקבלת מראה אחיד ונקי. על הקבלן לדאוג לחיזוקים ותמיכות כך שעם יציקת הבטון לא תיווצרנה דפורמציות או תזוזות מכל סוג שהוא.
- ג. לחלקי פלדה המיועדים לכיסוי בטיח תרותך רשת מתוחה (X.P.M) מגולוונת שתסופק ע"י המסגר ותהווה חלק אינטגרלי מהיחידה.
- ד. כל המחברים הזוויתיים הניצבים יהיו כמפורט בתוכניות ופרטי האדריכל. יש ללטש ולהשחז את הריתוכים באופן יסודי.
- ה. יש להימנע מחיבורים (תפר) של חלקי פח או פרופטילים ארוכים. במידה ויש הכרח לבצע חיבור כזה, יש לקבל את אישורו המוקדם של האדריכל. יש להשחז וללטש את החיבור הנ"ל באופן שלא יהיה ניכר לעין.
- ו. המשקופים מפח פלדה מגולוון, מכופף לפי הפרטים, בעובי 1.5 מ"מ לפחות ומעוגנים לחשף הפתח בעוגני פח שטוח 4/30 מ"מ כל כ-50 ס"מ, מכל צד ובחלק העליון. המרווח שבין המשקוף וחשף הפתח ימולא בבטון דליל עד היותו מלא לחלוטין ללא חללי אוויר. בקטע המשקוף אליו מחוזקים הצירים ירותכו, מצידו הפנימי, פחי חיזוק 5/50 מ"מ באורך של 20 ס"מ. הפתחים ללשון המנעול ינוקבו בצורה מדויקת. במשקוף יותקנו "כפתורי" ניאופרן לבלימת הכנף כל כ-80 ס"מ, בתוך קדח המשקוף הכולל קופסה פנימית מפח מגולוון למניעת פריצת הבטון הדליל. מידת רוחב המשקוף מותאמת למידת הקיר הנמצא בהמשכו ותהיה שווה למידת עובי הקיר (בניה לפני טיח) בתוספת 40 מ"מ. בכל מקום בו נמצא המשקוף בין קירות מקבילים או כאשר הוא מותקן בצמוד לקיר ניצב, יורחק המשקוף 5 ס"מ מהקיר והמרווח בין המשקוף לקיר ימולא בטון מחוזק ברשת מגולוונת. במידה ומשקוף של יחידה סטנדרטית אינו מכסה את מלוא רוחב חשף הפתח, יתווסף אליו משקוף משלים מפח מגולוון כנ"ל שיהווה חלק בלתי נפרד מהיחידה.
- ז. במחיצות גבס המלבנים יורכבו בפתחים ויחזקו על ידי פלחים מרותכים בתוך המלבן המחברים על ידי ברגים אל פרופילי התעלות והמסלולים של קונסטרוקצית הגבס, או אל אלמנטי פלדה המוכנסים כמשקופי עזר – פרופילי RHS 70.70 מ"מ מגולוונים וצבועים לפי פרט במחיצות הגבס לחיזוק הפתחים. על הקבלן להגיש שרטוטי יצרן של החיזוקים, כולל פרטי בניין לאישור.

- ח. הפרזול בדלתות פלדה יהיה מסוג מעולה ויכלול את הפריטים, כפי שמפורט ברשימת הדלתות ובקבוצות הפרזול ויאושרו ע"י האדריכל.
- ט. הגמר לכל חלקי הפלדה המגולוונים יהיה כמפורט ברשימות: 2 שכבות צבע "מטלרסט" או "גלזורית" או "פוליאור", בגוונים שונים לפי בחירת האדריכל, על גבי מערכת צביעה לפלדה מגולוונת "אפוגל 40 מיקרון" או "מגינול מיוחד אפור" תוצרת "טמבור" או שו"ע. לא יותר שימוש בצבע יסוד מסוג "ווש פריימר". היישום לפי הוראות היצרן. מחירי היחידה כוללים ניקוי יסודי של המתכת והכנתה לצבע, לרבות ניקוי בהתזת חול במקומות בהם נדרש. אין להשתמש בתמיסות כלשהן להרחקת חלודה. בפריטים שאינם מגולוונים, במידה ויהיו, תבוצע המתכת לפי אלטרנטיבה א' בסעיף 11061 של המפרט הכללי, 2 שכבות צבע יסוד מסוג "אפיטמרין EA-9" תוצרת "טמבור" או שו"ע + צבע עליון 2 שכבות צבע סינטטי "פוליאור" או "סופרלק" בגוונים שונים לפי בחירת האדריכל וכמפורט ברשימות. מוצרי מסגרות צבועים במפעל ולא בשטח.
- י. הקבלן יגיש לאישור האדריכל שרטוטי ביצוע מפורטים ק.מ. 1:1 של כל פריטי המסגרות, לפני תחילת הייצור. כמו כן יש להזמין את המפקח לבדיקות מוקדמות בבית המלאכה לאישור הביצוע של הפריטים השונים, בהתראה של לפחות 7 ימים מראש.
- יא. הקבלן יגיש לאישור מוקדם של האדריכל דוגמאות של כל אביזרי הפרזול, לרבות פרופילי האיטום מנאופרן. כל הברגים והדסקיות יהיו מצופים קדמיום, או שיהיו ממתכת בלתי מחלידה אל-ברזלית.
- יב. היצרן יגיש הצעתו על סמך רשימות המסגרות, תוכניות העבודה בהן מסומנות היחידות, ופרטי הבנין הרלבנטיים – כאשר הם מהווים מיקשה אחת משלימה ומחייבת.
- יג. לפני הצביעה יש לנקות את כל חלקי הפלדה מחלוקה, זמן וקליפות ריתוך. את הריתוכים (בקשת חשמלית) של כיסויי הפחים לכנפי דלתות יש לבצע בהפסקות כדי למנוע את עיוותי הפח (התפר חייב להיות מלא). לאחר הצביעה הסופית של פריטי המסגרות יש להגן עליהם מפגיעה ע"י חיפוי ביריעות פוליאטילן עבה שיושאר עד למסירת המבנה.
- יד. כל עבודות העזר כגון: "יציקת בטון לצידי המשקופים, יציקת דייס בחלל המשקוף, פרזול, שילט בדלתות, הגנות צבע, זיגוג וכו' כלולות בהצעת הקבלן. כמו כן כוללת ההצעה תוכניות עבודה ודוגמאות אביזרים וכל הנדרש לקבלת פריט שלם ומדויק לשביעות רצון האדריכל והמפקח.

06.03.02 ארונות פח

ארונות פח לתקשורת בחשמל וכו' יהיו מפח דקופירט בעובי 1.5 מ"מ לפחות, יהיו בגמר צבע בתנור בגוונים לבחירת האדריכל ובגמר קליפת תפוז.

06.03.03 בחירת אלטרנטיבות, גווני צבעים וכו'

בכל הנוגע לבחירה בין אלטרנטיבות, בחירת צבעים, גוונים ואפיון גמר של המוצרים, בחירת סוגי החומרים וכו', יהיה האדריכל הקובע הבלעדי ועל הקבלן לבצע את העבודות בהתאמה מלאה לדרישות האדריכל כנ"ל. את הבחירה יעשה האדריכל מתוך מגוון דוגמאות שיציג הקבלן בפני האדריכל לפני הביצוע הכללי של העבודות. רק חומרים מותרים יהיו לביצוע במסגרת עבודות הסכם זה.

06.03.04 אחריות לטיב המוצר

במשך תקופה של שלוש שנים (3 שנים) אחרי מסירה סופית של המבנה, אחראי הקבלן לטיב המוצרים כגון:

- יציבות הציפויים (מכני).
- תפקוד תקני של הפרזול.
- שינויים במידות וצורה גיאומטרית של המוצרים (התנפחויות, עיוותים וכו').

06.03.05 אופני מדידה מיוחדים לעבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה

- א. אין בכתב הכמויות סעיפים נפרדים למלבנים (משקופים) מחירים כלול במחיר כל פריט ופריט.
- ב. המדידה לפי יחידות קומפלט כולל פרזול, בריחים, מנעולים, ציפויים, סטופרים ומחזירים אוטומטיים, כל המפורט ברשימות.
- ג. המחירים כוללים זיגוג וצביעה וציפויים לסוגיהם.
- ד. מחירי המשקופים כוללים גם את המילוי בבטון והצביעה. ייתכנו גוונים שונים למלבן ולדלת ועלותם כלולה במחירי היחידה.
- ה. מחירי משקופים המותקנים במחיצות גבס יכלול גם את פרופילי ה-RHS לחיזוק מרצפה ועד תקרת הבטון.
- ו. המחירים כוללים טיפול נגד עש ומזיקים בחלקי העץ.
- ז. מעקות יימדדו במ"א או ביח' המפורט בכתב הכמויות וכוללים זכוכית, פרופילי פלדה, מאחזי יד ממתכת או עץ וכו'.
- ח. מראות זכוכית לא יימדדו בנפרד וייכללו במחיר הארון כמפורט ברשימות.
- ט. משטחים לארונות מטבח ושירותים מאבן קיסר לא יימדדו וייכללו במחירי הארון כמפורט ברשימות.

07.00 מתקני תברואה

העבודה תכלול כדלקמן:

1. תכנון, אספקה והתקנת מערכות מים לצרכים סניטאריים וכיבוי אש והתחברות ההזנה הראשית.
2. תכנון, אספקה והתקנת מערכת סילוק שפכים, דלוחים, ניקוז מ"א כולל התחברות למערכת הביוב החיצונית הקיימת או מתוכננת ע"י אחרים.
3. העבודה כוללת את כל הנדרש בתחום זה בנושאי כיבוי אש ואינסטלציה ע"פ דרישות כיבוי אש ככל שיהיו עד לאישורם את המבנה

כל העבודות תעשינה בהתאם לדרישות והוראות הרשויות המוסמכות כגון: כיבוי האש, משרד העבודה וכן תקני ה-N.F.P.A הרלוונטיים שאומצו על ידי הרשויות המתאימות. כמו כן כל התקנים הישראליים הקשורים לעבודות הכלולות במפרט, שהתפרסמו עד לתאריך חתימת החוזה.

07.01 עבודות צביעה

- כל האביזרים ממתכת שיותקנו על ידי הקבלן לרבות מתקנים עם תמיכות צנרת וכו', יצבעו על פי המפרט הטכני הכללי פרק 11 ועל פי ההוראות במפרט המורחב.
- כל עבודות הצביעה והפעולות המתלוות אליהן מוגדרות כעבודות עזר שאינן נמדדות בנפרד ומחירן כלול במחירי היחידות והאביזרים בכתבי הכמויות.
- גוון וצבע הצנרת הצביעה יהיה על פי תקן ישראלי 659 במידה ואין הגדרה מפורשת או שקיימת סתירה כלשהי ייקבע הצבע על ידי המפקח.

עבודת הצביעה תיעשה בידי צבעים מיומנים המורשים לעבודה כזאת על פי הוראות המפקח והוראות יצרן הצבעים. במידת הצורך יכין הקבלן את המשטחים, האביזרים האמורים להיצבע לרבות ניקוי, ליטוש, והשחזה מוקדמת על פי הנדרש במפרט הכללי.

שכבת הצבע הראשונה על מוצרי פלדה חשופה תהיה צבע יסוד למניעת קורוזיה המותאם לסוג החומר הנצבע. המפקח באתר יקבע באם יש צורך בשכבת צבע יסוד שניה בטרם יבצעו את שכבות הצבע הסופיות הדרושות. לאחריהן יש לצבוע את המשטח ב- 2 שכבות צבע סופי שפרק הזמן בו יש להמתין בין שכבה לשכבה לא יקטן מ- 24 שעות.

- צנרת מגולוונת שתיצבע על פי דרישת המפקח או למטרת סימון תיצבע כדלקמן :
- הורדת שומנים עם סולבנטיים וליטוש עם נייר לטש,
 - שכבת יסוד "וושפריימר טופק" שני חלקים – 8 מיקרון,
 - שכבה עליונה של "איתן" המתאים לצנרת מגולוונת (גוון לפי הדרישה)-35מקרון.

02 סימון

עם סיום התקנת הצנרת יקפיד המפקח כי הצנרת צבועה על פי הצבע הנדרש וכי היא משולטת במדבקות לזיהוי הזורמים השונים. סימון וצביעת הצנרת למטרת זיהוי כלולה במחיר הצנרת ולא תחול כל תוספת בגין הנ"ל מעבר למצוין בכתב הכמויות ולמחיר אותו נתן הקבלן מראש.

המדבקות לסימון יהיו מדבקות אלומיניום שיוצבו לאורך הצנרת ובכל שינוי כיוון לפני ואחרי השינוי. כל האביזרים, הברזים והמגופים יסומנו באמצעות שלט מפלסטיק במידות של 10X10 ס"מ בו יוגדר תפקיד האביזר ולאיה מערכת הוא קשור.

07.03 תמיכות לצנרת

באופן כללי יש לבצע תמיכות צנרת בכל שינוי כיוון של הצנרת או בסמוך לכל אביזר המותקן על גבי הצנרת ללא קשר לסוג הצנרת. התמיכות יהיו מותאמות לאופן התמיכה על פי המפורט בתכנית.

מרחקים מקסימליים בין מתלים עבור צנרת אופקית:

סוג הצינור	מרחק במטר בין מתלים
פלדה עד " 1/2	1.5
פלדה עד " 1.5	2
פלדה מעל "2 כולל	3
נחושת עד " 1	1
נחושת מעד "1.25	1.5
צינור פלסטיק	10 פעמים קוטר הצינור
צינורות HDPE	על פי הוראות היצרן

המרחקים לחיזוק צנרת אנכית תהיה פי 1.5 מהמרחקים לחיזוק צנרת אופקית ולא פחות מפעם אחת בכל קומה.

תמיכות לצנרת בקירות ותקרות גבס יבוצעו על פי מדריך ייעודי לתליית צנרת, המתאים למחיצות גבס והוראות יצרני המחיצות.

התמיכות ואמצעי העזר לתפיסת הצנרת כלולות במחיר הצנרת לרבות עבודות התליה.

הצינורות יורכבו על תמיכות מתלים וחובקים מתוצרת "UNISTRUT" דגם P-1000 עם כל האביזרים האורגניליים הנלווים לתמיכות אלה. תמיכת צנרת נקזים מיציקת ברזל תהיה כך שבשום מקרה לא יעיק משקל הצינור או האביזר על מחבר הצנרת.

07.04 הרכבת צנרת גלויה

הרכבת צנרת גלויה (בתקריות וקומות ביניים ובפירים) תבוצע כך שלכל צינור תהיה גישה לצרכי תיקונים או החלפה מבלי לפרק צינורות אחרים של המתקנים וגם לא צינורות של המקצועות האחרים. התאום עם הקבלנים האחרים בהתאם לתנאים הכלליים, מתייחס במיוחד להרכבת צנרת גלויה.

07.05 בידוד צנרת

צנרת פלדה התלויה חשופה בחלל התקרה תבודד בנקודת התליה על פי דרישת המתכנן או המפקח למניעת רעש באמצעות טבעת גומי או ארמופלקס בעובי 6 מ"מ. צנרת מים חמים תבודד על ידי שרוולי ארמופלקס 19 מ"מ עבור צנרת גלויה ו- 6 מ"מ עבור צנרת סמויה, שיושחלו על גבי הצנרת. כולל האביזרים למעט ברזים ורקורדים. מחיר הבידוד ייכלל במחיר מ"א צנרת.

07.06 שרוולים ומעברים

הקבלן ימקם ויתקין את כל שרוולי הפלדה עבור כל הצנרת העוברת דרך שלד המבנה. השרוולים יהיו בקוטר כזה שיבטיח מרווח של 6 מ"מ בין פנים השרוול לחוץ הצינור כולל הבידוד במידת הצורך.

השרוולים יותקנו באמצעות טפסנות בעת היציקה בתיאום קבלן השלד, על הקבלן לתאם עם מהנדס השלד את מיקום השרוולים וכן את השלכות האיטום וההשפעה על המבנה. הקבלן יישא בתוצאות בכל מקרה של נזק למבנה כתוצאה מעבודה ישירה או עקיפה שלו.

07.07 אוגנים

התקנת האוגנים תיעשה על פי הוראות המפרט הכללי האוגנים יורכבו כך שתתאפשר פעולת טיפול ואחזקה נוחה. האטמים לאוגנים למערכות המים יהיו מגומי והם יחתכו ויורכבו כך שלא תהיה בליטה לתוך הצינורות ומחוץ לברגים.

האוגנים יורכבו באמצעות ברגים ואומים מתאימים שירוססו לאחר הביצוע במשחת שמן גרפיט שמן בכדי להקל על פתיחתם העתידיים בעת הצורך.

07.08 ברזי שליטה

ברזי שליטה לצרכנים סניטריים יותקנו על פי הנדרש בתוכניות. ברז שליטה יהיה מטיפוס כדורי תוצרת "הבונים" לקטרים של עד "3 ע"פ המוגדר בתוכניות.

לפני ואחרי כל ברז יותקנו "רקורדים" בהתאם לקוטר הברז. הברז ישולט כנדרש במפרט המיוחד. ברזים מקוטרים קטנים מ-"2 יותקנו מתוצרת "שגיב".

07.09 צנרת אספקת מים

הקבלן ידאג לאישורי מעבדות (מת"י וכדומה) במהלך ולאחר ביצוע המערכות והצנרת בשלבים ובכללותה ויצג אישור על התקנה של המערכות בהתאם לדרישות התקנים הנדרשים.

צנרת מים סניטרית:

צינורות אספקת מים, פנימיים למערכות צריכה ומערכות מים באזורים טכניים ובמטבחים יהיו מצנרת פוליפרופילן מחוברים בריתוך (כדוגמת PP-R) או מפלסטיק דו שכבתית עם שכבת אלומיניום נוספת בין 2 שכבות הפלסטיק המאושרת על פי תקן 2242. הצנרת תחובר באמצעות מחברי לחיצה תוצרת ספק הצנרת והמתאימים לקוטר הצינור (כדוגמת S.P או מולטיגול

צינורות אספקת מים למערכות כיבוי אש פנימיים גלויים עד וכולל קוטר "3 יהיו מפלדה מגולוונת סקדיואל 40 ללא תפר עם עטיפת פוליאטילן מוקשה כדוגמת אברות לרבות ספחים ואביזרים עטופים. חיבור הצנרת ייעשה בתברייגים.

בהתקנת צנרת מים מפלסטיק העוברת בקירות ו/או רצפות אש יותקנו קולרי אש ע"ג הצנת שיחבורו בהתאם להגדרת היצרן ויכללו במחיר מ"א צנרת.

צנרת עמדות כיבוי אש

בהתקנת צנרת מים מפלסטיק העוברת בקירות ו/או רצפות אש יותקנו קולרי אש ע"ג הצנת שיחבורו בהתאם להגדרת היצרן ויכללו במחיר מ"א צנרת.

ספחים ואביזרים לכל סוגי צנרת המים חמים, קרים וכיבוי אש לרבות המתלים החובקים מחברי אורך צנרת וכל אמצעי התליה ומתקני העזר בכל קוטר שהוא יכללו במחיר הצינור.

על פי דרישות התקן אופן חיבור הצנרת והאביזרים משפיע על קריטריוני סוג הצנרת והקבלן יכול לבחור בסוג הצינור העדיף עליו על פי אופן החיבור הרצוי לו כדלקמן:

1. עבור חיבור בתבריגים הצנרת תהיה מפלדה שחורה דרג סקדואל 40 צבועה החיבור ייעשה באמצעות אביזרים מתוברגים תבריג N.P.T.
2. עבור חיבור בריתוך הצנרת תהיה שחורה דרג סקדואל 10 צבועה. במקרה כזה על הרתך להיות בעל ניסיון בעבודות ריתוך צנרת וכן עם תעודת הסמכה התקפה ומאושרת על ידי משרד העבודה.

07.10 בדיקת לחץ צנרת מים

עם השלמת הביצוע של המערכת כולה או קטע מהצנרת, תתבצע בדיקת לחץ במשך 2 שעות בלחץ 12 אטמוספירות ע"פ דרישות ת"י 1205.6 סעיף 302.

הבדיקה תהיה בנוכחות המפקח, וע"פ הוראתו בהתאם להתקדמות העבודה.

בדיקת הצנרת תיעשה לפני כיסוי בבטון במקרים של צנרת טמונה בקירות ולפני כיסוי החפירה במקרה של צנרת חיצונית ולפני סגירת תקרות אקוסטיות.

לצורך הבדיקה יותקן שעון לחץ על גבי הצנרת הנבדקת כולל ברז תלת מסך לפני מד הלחץ או בנקודה כלשהי אחרת, בכדי לאפשר שחרור האויר בסיום הבדיקה. הפרש הלחצים בין תחילת הבדיקה לסיומה יהיה "0".

07.11 שטיפה וחיטוי

דרגת הניקיון של הצנרת הפנימית בתוך המבנה תהייה לפי סעיף 2.11 של הל"ת.

07.12 צנרת דלוחין וצואים וצנרת ניקוז:

הקבלן ידאג לאישורי מעבדות (מת"י וכדומה) במהלך ולאחר ביצוע המערכות והצנרת בשלבים ובכללותה ויציג אישור על התקנה של המערכות בהתאם לדרישות התקנים הנדרשים. בכל חדירה של צינור פלסטיק או HDPE דרך קיר או ריצפה המוגדרים כקיר אש ע"פ תכנית הבטיחות המאושרת של הפרויקט יותקן קולר (נושא תו תקן ואו אישור על התאמתו ועמידתו) ע"ג הצינור החודר את הקיר שיחובר לתקרה ואו הקיר ע"פ הנחיות היצרן של הקולרים.

הקולרים יהיו מאושרים תקן ומותאמים לקוטר הצינור וחומר הצנרת ויכללו במחיר מ"א צנרת ללא תוספת מחיר בגין התקנתם.

כל צינורות הדלוחין והשופכין שעוברים האזורים צמודים לחדרי שינה יהיו מבודדים מתאים לעמידה בתקן "ת"י 1418" בהתאם להנחיות של יועץ אקוסטיקה.

צנרת הביוב וניקוז במבנה לרבות הספחים והאביזרים בכל קוטר שהוא תהיה

מסוג HDPE חיבורי הצנרת ייעשו תחת השגחה של מנהל העבודה מטעם הקבלן שהוכשר והוסמך לעבודה עם צנרת HDPE (תוצרת "גיברית"). צינורות האוורור יהיו גם הם מצנרת HDPE אלא אם צוין אחרת. בקצה צינור האוורור יותקן כובע אוורור כולל רשת.

הצינורות יבדקו על ידי המפקח לאחר ההתקנה באמצעות לחץ של 1at למשך 4 שעות. כל הסידורים והאביזרים הדרושים לטובת הבדיקה כלולים במחיר הצנרת והתקנתה.

נקודת ביקורת באביזרים והצנרת יבוצעו על פי דרישות התקן ויותקנו בצד המאפשר גישה כאשר קלות פתיחת מחברי הצנרת אינו תחליף לעין ביקורת כנדרש.

צנרת HDPE ואו יצקת המותקנים בקרקע ימוגנו בעטיפת בטון מזוין ב- 150 בעובי 10 ס"מ מכל כיוון כולל זיון עם 4 מוטות פלדה בקוטר 10 מ"מ בכל צד של הצינור וכן חישוקים עוקבים כל 30 ס"מ. בכל מקום בו תהיה יציקת רצפת בטון מעל לצינור, יוצאו קוצים של 10 מ"מ לתוך יציקת הרצפה במרחקים שווים של 100 ס"מ.

ספחים ואביזרים לכל סוגי צנרת הביוב והניקוז (מסעפים, מעברי קוטר, זוויות, חיבורי טי וכו') עד וכולל קוטר 50 מ"מ יחשבו במחיר הצנרת. החל מקוטר 63 מ"מ הספחים והאביזרים ימדדו וייחשבו בנפרד.

רשתות לכול התעלות ו/או מחסומי רצפה יהיו מתאימות לדרישות יועץ נגישות ומחומר לא מחליק ומתאים לעומס הנדרש לפי דרישות האדריכל.

בכל אופן המתלים, החובקים, אמצעי התליה ומתקני העזר וכן מחברי אורך צנרת כולל מופות חשמליות וכל אביזר אחר המחובר בין 2 חלקי צנרת או אביזרים וכל החיבורים בין האביזרים לצנרת או בין מקטעי צנרת שמבוצעים לאורך הקו וכן ראשי הצינור לצורך חיבור לצרכנים בכל קוטר שהוא יכללו במחיר הצינור או האביזר.

קופסאות ביקורת רגילות או נופלות, נקודות ביקורת ע"ג צינור או אביזר כולל הפקק, מחסום ריצפה רגיל ואו נופל או מחסום תופי בכל קוטר נחשבים כאביזרים לצנרת בהתאם לקוטרם החיצוני, אלא אם הם מופיעים כסעיף עצמאי בכתב הכמויות (מחיר אביזר החיבור לאסלת נכלל במחיר התקנת האסלה) וכוללים במחיר הצנרת בהתאם לקוטר.

כל הקופסאות ונקודות הביקורת בכל קוטר שהוא לרבות מחסומי רצפה יכללו מכסה אטום או רשת דקורטיבית מפלז או נירוסטה תוצרת מ.פ.ה הכלולים במחיר האביזר לרבות היכן שנדרש בתוכניות ואו בכתבי הכמויות מכסים לעומס כבד של מלגזה בהתאמה. וכן ע"פ הצורך סל סינון מנירוסטה המותקן אינטגרלית בתוך המחסום כך שניתן יהיה לתפעל אותו כנדרש. המחסומים יחושבו כאמור בנפרד אך יכללו את כל הנדרש לצורך חיבורם עיגונם ותלייתם לצנרת והמבנה כולל איטום וחיבור ברצפת המבנה והצנרת.

בהתקנת ביוב מפלסטיק העוברת בקירות ואו רצפות אש יותקנו קולרי אש ע"ג הצנת שיחוברו בהתאם להגדרת היצרן ויכללו במחיר מ"א צנרת.

צנרת ריקון השמן השרוף החם שתותקן מתחת לרצפת בטון תהיה מצינור יציקת ברזל.

בכל קוטר שהוא אמצעי התליה, החיזוק, החציבות, הניסור, הקידוחים והתקנת הצנרת והאביזרים לרבות מילוי וגומור עד לפעולה מושלמת. נכללים במחיר הצנרת ואביזרים.

מ"א צנרת ללא תוספת מחיר בגין התקנתם.

07.13 צנרת ניקוז מי מזגנים

צנרת הניקוז תהיה מ-P.V.C קשיח (עבה דופן) מחובר בהדבקה, או לחילופין מפלדה מגולוונת דרג ב מחוברת בהברגות. (ע"פ דרישת המתכנן בהתאם למיקום התקנתה) הצנרת בכל קוטר או סוג תבודד על ידי שרוולי ארמופלקס 6 מ"מ שיושחלו על גבי הצנרת. כולל האביזרים מחיר הבידוד ייכלל במחיר מ"א צנרת. בנקודת החיבור למזגן יותקן סיפון עצמאי בחלל התקרה.

הצנרת תחובר לסיפון הכיור ואו מחסום ריצפה פעיל בלבד. באזורים בהם אין אפשרות לחבר צינור ניקוז למחסום פעיל, ניתן לבצע חיבור למערכת סילוק דרך מחסום "פרימוס" הכולל מכסה מצוף למניית ריחות.

בכל חדירה של צינור פלסטיק דרך קיר או ריצפה המוגדרים כקיר אש ע"פ תוכנית הבטיחות המאושרת של הפרויקט יותקן קולר (נושא תו תקן ואו אישור על התאמתו ועמידתו) ע"ג הצינור החודר את הקיר שיחובר לתקרה ואו הקיר ע"פ הנחיות היצרן של הקולרים.

הקולרים יהיו מאושרים תקן ומותאמים לקוטר הצינור וחומר הצנרת ויכללו במחיר מ"א צנרת ללא תוספת מחיר בגין התקנתם.

07.14 קבועות תברואתיות ואביזרים

למרות המציין בכתב הכמויות ובמפרט הטכני המיוחד המוזמין שומר לעצמו את הזכות לשנות את דגמי האביזרים סוג היצרן צבע וגוון כראות עיניו לבחירתו או לבחירת בא כוחו.

על הקבלן לאשר את כל הכלים הסניטרים האביזרים וחומרי הגמר אצל המתכנן, האדריכל והמוזמין בטרם התקנתם. (פריטים שלא יאושרו יפורקו ויוחלפו על חשבון הקבלן).

התקנת הקבועות הסניטריות יעשה ע"פ פרט אדריכלי מתאים. מידות להתקנת הכלים ושילובם בגיאומטרית החדר לרבות שימוש בחומרי גמר המשפיעים על חזות החדר ועיצובו הסופי יהיו ע"פ דרישת האדריכל והתכניות האדריכליות ובהתייעצות עם המתכנן.

באופן כללי יותקנו הקבועות והאביזרים ע"פ הוראות היצרן תוך שימוש בחומרים ומתקנים תיקנים כולל כל החיזוקים הנדרשים והצבת האביזרים.

אביזרים ואו מתקנים אשר יותקנו בתוך מחיצות גבס יבוצעו באמצעות אביזרים תקינים ועפ"י הנחיות ופרטי הביצוע של חב' "אורבונד" או שו"ע.

הקבלן ידאג לאישורי מעבדות (מת"י וכדומה) במהלך ולאחר ביצוע המערכות והצנרת בשלבים ובכללותה ויציג אישור על התקנה של המערכות בהתאם לדרישות התקנים הנדרשים.

1. אסלות

האסלות יהיו אסלות תלויות תוצרת "חרסה" מחרס סוג א' עם מיכל הדחה סמוי תוצרת "גיברית". או לשירותים רגילים - אסלות רגילות תוצרת "חרסה" מחרס סוג א' עם מיכל הדחה דו כמותי אינטגרלי תוצרת חרסה". ע"פ הגדרת המתכנן. האסלה תותקן באמצעות מלט לבן במגע מלא ותחזוק על ידי בורגי פליז.

התקנה של האסלה ומיכל ההדחה תיעשה עד לפעולה מושלמת כולל ברז ניל מכרום, חומר שחור, חציבות וחיבור לצנרת המים הסמוכה וחיבור לצנרת הביוב המחיר כולל את זווית החיבור מהאסלה אל צנרת הביוב מאספת.

מתקן ההדחה והאסלה יותקו בהתאם להנחיות היצרן ויבוטנו בכדי למנוע קריסה של האסלה בעת השימוש.

2. כיורים

כיוירי רחצה ומטבח יהיו מחרס סוג א' דגם כמוגדר בכתב הכמויות שיותקנו בשילוב עם החרסינה והשיש (על פי פרט אדריכלי מפורט) או מנירוסטה על גבי זוויתנים מגולוונים, המותקנים על גבי הקיר לרבות מלט לבן לאיטום. הכיוור יסופק עם פקק ושרשרת ויחובר באמצעות סיפון פלסטיק אל צנרת הביוב עד לפעולה מושלמת.

3. קבועות מיוחדות ואביזרים

קבועות מיוחדות שיסופקו על פי דרישות המוזמין יותקנו על פי הוראות היצרן ובאישור מפקח שיוודא שאכן בוצעה עבודת ההתקנה כנדרש והאביזרים יאושרו ע"י האדריכל ויחוברו לקירות המבנה וע"פ הצורך וסוג האביזר יחוברו גם לצנרת הזנת המים ולמערכת הביוב.

07.15 ברזים

הברזים יהיו מסוג פרח או סוללת קיר עבור כיוירי היצור והשטיפה (כולל מעדן זרם וצינור מאריך שרשרתי) תוצרת חמת הדגם, הגוון והצבע על פי בחירת האדריכל. התקנת הברזים יעשה ע"פ פרט אדריכלי מתאים משולב עם הקבועות הסניטריות. הברזים יותקנו, יתמכו ויחוברו למקומם תוך שימוש בפרטי תליה וחיזוק על פי

הוראות היצרן. התקנת הברזים תכלול את ברזי הניל והצינור המקשר בין הברז לצנרת אספקת המים.

07.16 ציוד חימום מים חשמלי חשמל

1. ניתן להתקין דוד חימום מים חשמלי לפי בחירת המזמין. הדודי יהיו בנפח המצויין בתוכניות עם מחמם מים מהיר עומד בת"י 579 תוצרת "כרומגן" או שע"מ. הדוד יחובר למערכת אספקת המים ופורק הלחץ שלו יחובר לצנרת הניקוז.
2. בפרוייקט תוכננה התקנה של מכשיר חימום מים מיידית מסוג תרמוספיד עומד בתקנים וכן בעלת אישור משרד הבריאות מיצרן STIEBEL-ELTRON מיועד לשימוש ל - 1 ÷ 3 נקודות לשימוש מים חמים, כפי שמסומן בתכנון.

07.17 עמדת כיבוי אש

עמדת הכיבוי תהיה מפח במידות 120x80x30 ובו יתקנו:

1. ברז שריפה בקוטר 2" עם מחבר שטורץ.
2. גלגלון 3/4" באורך 30 מטר עם מזנק צמוד וברז כדורי 1".
3. 2 זרנוקים בקוטר 2" מפוליאסטר ארוך עם מחברי שטורץ באורך 15 מטר כ"א.
4. מזנק רב שימושי.
5. מטפה אבקה 6 ק"ג.

התקנת עמדות הכיבוי תעשה ע"פ פרט אדריכלי מתאים. בתאום עם האדריכל, יועץ הבטיחות והמתכנן.

07.18 אביזרים וציוד עזר

07.18.1 גמלוני מגופים

מגופי השליטה והניתוק יותקנו במקום המצויין על פי התוכניות המפורטות בתיאום עם המזמין ועם המיקום צינור ראשי במבנה. המערכת תחובר לקו המים הראשי באמצעות אביזרים מאושרים על פי התקנים הרלוונטיים.

07.18.2 שעוני מים:

שעון המים יהיו בקוטר המצויינים בתוכנית בהתאם למיקום לשעוני מים בקומה, מתוכננים על ידי אחרים, מתוצרת "ארד דליה" או שווה ערך מאושר. מד המים יהיה עם הכנה לקריאה ממוחשבת

אופני מדידה ותשלום

מחירי היחידה לעבודות הנזכרות במפרט זה כוללים את כל ההוצאות ישירות והעקיפות לקיום הדרישות המפורטות בחוזה, במפרט הטכני הכללי, המפרט הטכני המיוחד, כתבי הכמויות ובתוכניות המפורטות לרבות תוכניות פרטיים.

המחירים שניתנים על ידי הקבלן כוללים הוצאות הובלה, אספקה, העברה, מימון הזמנה, העמסה, פריקה, אחסון, שמירה, התקנה וביצוע כולל הוצאות נלוות בגין השכרת ציוד עזר, תמיכות ופיגומים וכל הנדרש בכדי לעמוד בדרישות הבטיחות. כן, הוצאות בגין מיסוי, ביטוח, מסי קניה, מסי נמל, מס שחרור מכס, היטלים ומיסים נוספים כולל הוצאות ישירות ועקיפות על המפורט ובגין הוצאות הנובעות משלבי אישור תכנון והגשת תוכניות מפרטים ורשימות ציוד לאישור על כל פרטיו.

על הקבלן לשים לב בעת קביעת המחירים ליחידות השונות לכל דרישות החוזה ולאחר חתימתו אין הוא יכול לבוא בדרישות לתוספת תשלום בגין דבר הרשום בחוזה גם אם העילה שלו לכך היא אי הבנתו בפסקה הרלוונטית.

במחירי המוצר נכלל כל המתואר לעיל עד להתקנת המוצר, הפעלתו כיוונו והרצת המוצר עד לאישור וקבלת המתקן לרבות תיקונים והפעלת סוכנים טכנאים וכו'.

מחירי היחידה כוללים את כל עבודות העזר כגון:

1. תאום, אימות מידות לימוד החומר והכרת הבנין.
2. חציבה, הפירה, קדיחת חורים, שרוולים, ומעברים איטומי אש בקירות או ריצפות עם חומר מתאים (כדוגמאת KBS) והחזרת המצב לקדמותו לרבות חומר מילוי מצעים וחומרי בנין.

3. מתקני תליה, קונסטרוקציות, מתלים זיזים חיתוכים חיבורים, חומרי איטום וחומרי בנין המשמשים לתליה, חיבור והתקנת הציוד והצנרת וכן תיקון ומילוי חללים פתחים שרוולים וכל הנדרש בכדי לקבל עבודה נקיה.
4. כלים מתקנים פלטפורמות עבודות גידור, שילוט, דיפון, שטיפה, ניקוי וחיטוי.
5. התחברות למערכות קיימות.
6. ביצוע תוכניות AS MADE כולל פלוטים ומדיה מגנטית הדרושה לכך. לרבות השקעת שעות שרטוט ומדידה. ביצוע תכניות הנדרשות לביצוע כגון בסיסי משאבות סכמות צנרת וחדרי משאבות, הוצאות עקיפות וישירות לכך.

08.00 עבודות חשמל מתח נמוך ותשתיות תקשורת

העבודות יבוצעו בהתאם למסמכים הבאים:

1. חוק החשמל תשי"ד לפי עדכוננו האחרון.
2. התקנים הישראליים העדכניים המתאימים לעבודות חשמל, לוחות חשמל, והארקות.
3. תקנות והוראות ח"ח לישראל.
4. התקנים האירופאיים IEC הרלוונטיים – בהיעדר תקן ישראלי.
5. התוכניות, המפרט הטכני המיוחד ורשימת הכמויות המצ"ב.
6. המפרט הטכני הכללי הבין משרדי בהוצאת משרדי הממשלה פרק 08 לפי עדכוננו האחרון.

עדיפות בין מסמכים לפי סדר הופעתם לעיל

ב. רשימת העבודות הכלולות במפרט זה:

1. אינסטלציה חשמלית, כבלים להזנת ציוד מזוג האוויר, משאבות מים וספרינקלרים, שקעי שרות, תאורה, תשתית חשמל ותקשורת וכל מרכיב אחר של מתקן החשמל.
2. לוחות חשמל ראשיים ומשניים.
3. מערכת הארקות לרבות הארקות יסודות.
4. מערכת גילוי וכיבוי אש בלוחות חשמל ובמבנה.
5. תשתית הכנה למערכת מחשבים טלפונים וטלוויזיה IP (תקשורת אחודה), אזעקה, מצלמות מעגל סגור.
6. תשתית טלפונים מלאה, כולל הכנות וחלוקה לצרכנים.
7. מערכת כריזה בחרום.
8. תאורת פנים וחוץ.
9. יחידת דיזל גנראטור.
- ג. אין זה מן ההכרח שהעבודה כולה תמצא את ביטוייה ברשימת הכמויות ו/או התוכניות ו/או במפרט הטכני. על הקבלן להשלים את כל המתקן על כל פרטיו גם אם לא פורט במסמכים המצ"ב.
- ד. המזמין שומר לעצמו את הזכות לחלק את העבודות בין מספר קבלנים ו/או למסור לקבלן רק חלק מהעבודות המפורטות וזאת ללא שינוי במחירי היחידה של יתר סעיפי המכרז.

3. הוראות טכניות לביצוע המתקן:

- א. מתקן החשמל במשרדים, מעברים, חדר ישיבות וחללי כניסה יבוצע בהתקנה סמויה ע"י כבלים מטיפוס N2XY\FR (כבה מאליו) מונחים בתעלות רשת מעל תקרות אקוסטיות או מושחלים בצנרת מריכף חסינת אש חלקה סמויה ביציקת התקרה או בקירות כולל חישוב ותיקון או מונחת מתחת לריצוף כולל ביטונה. מעל תקרות אקוסטיות יעשה שימוש בצינורות חסינים לאש כאמור אשר יחוזקו מתחת לתקרת הבטון בצורה מסודרת ובתואי שיתואם עם המפקח באמצעות פרופילי Z מחורצים כל 1 מטר ושלות מגולונונת. ירידה

- בקירות ובמחיצות תהיה סמויה ע"י חיצוב ותיקון טיח בקירות קשיחים או ע"י חיזוק הצנרת לפרופילי המתכת במחיצות גבס. קופסאות האביזרים בקירות גבס תהינה קוניות תוצרת תגיב או ש"ע. אין להשתמש בצנרת שרשורית ובצנרת שקוטר הפנימי קטן מ- 20 מ"מ או בצנרת שאינה חסינת אש.
- ב. כל האמור בסעיף קודם תקף לגבי צנרת טלפונים, מחשבים, כריזה, אזעקה, גילוי אש, בקרת כניסה ומערכות תקשורת אחרות.
- ג. קופסאות המעבר וההסתעפות הגלויות תהינה עם מכסה מתברג ב- 4 ברגים תוצרת גוייס או ש"ע בנוסף יש למרוח את אזור המגע בין מכסה הקופסא לקופסא בחומר אטום דביק דוגמת R.T.V.
- אין להשתמש בקופסאות עגולות. קופסאות הסתעפות מעל תעלות פח להסתעפות בין קו ראשי ושקעים על תעלות אביזרים, יהיו במידות 15/10 ס"מ לפחות ויכללו מהדקי הסתעפות על מסילה.
- ד. האביזרים יהיו ברמה גבוהה ואיכותית, תוצרת גוייס סדרה CHORUS, או שניידר אלגרו, או בטיצו AXOLUTE.
- ה. כל מהדקי ההסתעפות יהיו לחיבור / ניתוק מוליכים ע"י לחיצה ללא שימוש בברגים דוגמת WAGO או PHONIX. אין להשתמש במהדקים רגילים עם ברגי חיזוק למוליכים.
- ו. לחיזוק צנרת לתקרת בטון יעשה שימוש בשלות מפלדה בכל הבניין. אין להשתמש בשום אופן בשלות פלסטיות. כל הדיבלים שיעשה בהם שימוש בפרויקט יהיו מפלדה. אין להשתמש בדיבלים מפלסטיק.
- ז. מודגש בזאת שעבודות הקבלן כוללות ביצוע כל החיצובים והמעברים בתוך הקומות ובין המשרדים והאולמות עבור כל התעלות מכל סוג וחותך וכן תיקוני טיח וצבע מושלמים לאחר התקנת התעלות. עבודה זו כלולה במחירי סעיפי היחידה ולא ישולם עבורה בנפרד.
- ח. תעלות הפח והרשת תכלולנה את כל אביזרי העזר להתקנה מושלמת כגון מכסים, מתלים, קונזולות, סופיות, פניות הצטלבויות, משפכים וכו' אורגינליות של יצרן התעלה.

י. תבור אביזרים ומנועים:

האביזרים והמנועים יחוברו כאשר קטע הכבל הקרוב לאביזר גלוי. הכבלים יכנסו לאביזרים דרך כניסות בעלות אטימות גבוהה עם הברגה וטבעת אטימה ודסקיות לחיצה ובעלת גמישות גבוהה דגם אנטיגרון. הכבל יוגן מיציאה בצנרת תת-קרקעית או תעלת פח או סולם כבלים עד לאביזר ע"י צינור שרשורי עם שדרה קשה דוגמת G.P או ש"ע.

יא. כבלים:

- כל הכבלים יתאימו לתקן ישראל 547 ויהיו כבים מאליו (FR) מטיפוס

N.2.X.Y כבלים למנועים המופעלים ע"י ווסתי מהירות יהיו מטיפוס משוריין N.Y.B.Y באחריות הקבלן הארקת שריון הכבל בשני קצותיו. הכבלים יהיו שלמים לכל אורכם. אין להשתמש בקופסאות חבורים או מופות מכל סוג שהן. כבל שיפגע במהלך העבודה יוחלף לאלתר.

- לכל כבלי הכח וההארקה יש להשתמש בנעלי כבלי בעלי תקן DIN בלבד.

- בחבור כבלי מתח נמוך לשנאים או ללוחות ראשיים יש להשתמש בסופיות כבל מתכווצות ואתומות מסוג כפפה תוצרת RAYCHAM או ש"ע. המתכנן ראוי להורות לקבלן להשתמש בסופיות אלו בכל מקום שידרש על ידיו ללא כל דרישה לתוספת מחיר מצד הקבלן.

- כל הכבלים לכת, פיקוד ומכשור ישולטו בשני הקצוות וכן בשוחות המעבר וכן בתוואי על סולמות או תעלות כבלים כל 3 מטר בשילוט סנדוויץ' חרוט אשר יחוזק לכבל ע"י חבקים פלסטיים או שלות מגולוונות הכל לפי הוראות המתכנן.

- כבלי המכשור יהיו מסובבים, מסוככים כל זוג בנפרד. עבור התקנה פנימית הכבלים יהיו 2 זוג 2X2X22AWG. עבור התקנה חיצונית ו/או תת-קרקעית הכבלים יהיו 2X2X16AWG יסופקו עם מעטה NYY ומעטה נוסף נגד עכברים דוגמאת אלו של סילבן סחר או ש"ע.

יב. תאימות EMC:

כל הציוד שיסופק ע"י הקבלן אם בלוחות החשמל ואם בהתקנות חיצוניות יהיו בנוי לתאימות אלקטרומגנטית (EMC) ולפי תקני IEC הרלוונטים. הקבלן יציג אישור מתאים לכל ציוד מוצע על ידו.

4. חומרים וציוד:

א. כל החומרים, האביזרים והמכשירים שיסופקו ע"י הקבלן יהיו חדשים ומאושרים ע"י מכון התקנים וח"ח.

ב. על הקבלן להגיש דוגמאות מכל החומרים שיש בדעתו להשתמש בהם לאישור המהנדס או המפקח. כל אביזר או חומר שימצאו פסולים יוחלפו מיד ע"י הקבלן ועל חשבונו.

ג. ציוד ולוחות המתח הנמוך יהיו מתוצרת "מולר" או "שניידר" או "ABB". מאמתים יהיו בעלי כושר ניתוק בקצר של 10KA לפי IEC898 לפחות (אם לא צוין אחרת).

5. חפירות:

א. החפירות עבור הכבלים והצנרת יהיו בעומק 90 ס"מ מרום הסופי של הקרקע או הכביש או המדרכה לצורך זה אין להבדיל בין החפירה לחציבה. בכל מקום במפרט ובכתב הכמויות בו מוזכרות חפירה, פרוש חפירה ו/או חציבה בכל סוגי העפר והסלע.

ב. החפירה תרופד בשכבה של 10 ס"מ חול ים נקי או בחול גרוס (פודרה) לפני הנחת הצנרת ובשכבה נוספת לאחר הנחתם. יש להדק את החול ולהניח שכבה רצופה של בלוקים מלאים בהתאם לפרט בתוכנית. מעל שכבת המילוי הראשונה יש להניח סרט סימון פלסטי עם סימון "כבלי חשמל מ.ג." כנדרש, ולסתום את החפירה בעפר ולהדק עד להשגת צפיפות 98% מוד לפחות.

ג. על הקבלן לקבל אישור המפקח לתוואי לפני ביצוע החפירה. על הקבלן לוודא תוואים ומהלכים של צנרת תת-קרקעית קיימת. האחוריות להימנע מפגיעה במעי' תת קרקעיות קיימות חלה על הקבלן ועליו בלבד. כל תקלה במעי' קיימות שתגרם כתוצאה מעבודות הקבלן תתוקן מיד על ידו ועל חשבונו.

5.1. צנרת תת קרקעית וכבלים:

א. הצנרת התת קרקעית תהיה פלסטית חלקה מטיפוס PVC קשיח ותכלול חוט משיכה מניילון 8 מ"מ.
ב. הצנרות יונחו בחפירה על גבי שכבת החול הראשונה זה ליד זה. על הקבלן לקבלן אישור לחפירה ולאופן הנחת בצנרת לפני סגירת החפירה. אין לכסות חפירה לפני קבלת אישור המפקח לכך.
ג. צנרת תקשורת תהיה:

1. צנרת 50 או 75 מ"מ תהיה מפוליאטלון י.ק.ע. 13.5. צנרת בקוטר 110 מ"מ תהייה P.V.C דגם מריפון או ש"ע.

2. קטעי חיבור צנרת (מופה):

א. קטעי חיבור בין שני צינורות יבוצע ע"י צינור (מופה) תקני אוריגנילי, בהתאם לסוג הצינור ומיוצר ע"י אותו יצרן צינור. יש להמציא דוגמא לאישור המתכנן והמפקח לפני תחילת בצוע העבודה.

ד. צנרת חשמל:

- צנרת בקוטר 50 או 75 מ"מ לחשמל תהיה מטיפוס מרילין.

- צנרת בקוטר מ P.V.C 110 מ"מ, דרג 8.

- צנרת בקוטר מ P.V.C 160 מ"מ, דרג 8

- צנרת בקוטר מ P.V.C 225 מ"מ, דרג 8.

ה. צנרת לתאורת חוץ תהיה שרשורית, דופן כפולה מטיפוס קוברה. קוטר לפי תוכנית.

6. תאומים אישורים ובדיקות:

- א. הקבלן יתאם עם המפקח והמזמין את לוח הזמנים לביצוע העבודות ואת זמני החיבור והניתוק.
- ב. עם השלמת העבודה יזמין הקבלן בדיקה של מהנדס בודק למתקן שהקים. הבודק אשר יבצע בדיקה אחת או מספר בדיקות כבל שיידרש ע"י המזמין יתקן מיד כל ליקוי שיתגלה בבדיקות עד לקבלתו הסופית של המתקן ע"י הבודק.
- ג. הקבלן יזמין בדיקה של חברת החשמל למתקן שיקים ויתקן את כל הליקויים שיידרשו ע"י חברת החשמל עד לקבלת המתקן ע"י חברת החשמל כולל חבר המתקן לרשת חברת החשמל.
- ד. בדיקת המהנדס הבודק ונציג חברת החשמל אינה באה במקום הבדיקה ע"י המתכנן ו/או מפקח ו/או נציג המזמין ואינן פותרות את הקבלן מביצוע כל התיקונים שיידרשו על ידם. העבודה תחשב כגמורה רק לאחר שאושרה הן ע"י הבודקים וכן ע"י המתכנן והמזמין.
- ה. הבדיקה של המהנדס הבודק והתאומים עם חברת החשמל כלולים במחיר העבודה ולא ישולם עבורם בנפרד.

8. הארקות

1. עבודת הקבלן כוללת ביצוע מערכת הארקה מושלמת בבניין כולל פסי השוואת פוטנציאלים מתאימים מנחושת בחתך כנדרש, כל פס השוואת פוטנציאלים בכל לוח יחובר אל:

א. צנרת מים (או שפכים).

ב. אלקטרודות הארקה (נוספות בהתאם לאישור המהנדס).

ג. חלקי מתכת וקונסטרוקציה.

ד. יציאות מגולוונת ממערכת הארקה יסודות.

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

2. הארקת יסודות

- א. טבעת הארקת היסוד, תהיה פס ברזל שטוח 100 ממ"ר (למעט הקטעים המסומנים בהם החתך שונה), מרותכת לעליות מהכלונסאות או מהיסודות העוברים, מרותכת כל 4 מטר לחישוקי קורת היסוד וכללת יציאות חוץ כמוראה בתכנית.
- ב. יציאות החוץ תהיינה פסים 3X40 מגולוונים מרותכים לטבעת הארקת היסוד, ויוציאים אל מחוץ למבנה בגובה פני הקרקע. הפס יוצמד לקורת היסוד, ע"י פיליפס 1/4" כולל שילוט.
- ג. כל ברזלי האורך העולים מהכלונס ירותכו אל טבעת חובקת עשויה פס ברזל, 3X40 מ"מ. מטבעת זו תבוצע עליה בראש הכלונס ע"י פס כנ"ל אל טבעת הארקת היסוד כמפורט בסעיף א'.
- ד. בכל רשת תחתונה של כל יסוד עובר, ירתך הקבלן את אחד מברזלי האורך

אל כל ברזלי הרוחב, וכן את אחד מברזלי הרוחב אל כל ברזלי האורך. מרשת זו יעלה פס ברזל 3X40 מ"מ אל טבעת הארקת היסוד ההיקפית כמפורט בסעיף א'.

9. סימון ושילוט:

כל האביזרים, גופי תאורה, קופסת חבורים, חבורי קיר, לוחות חשמל מפסקי בטחון ישולטו בשילוט סנדוויץ' חרוט דו-גווני. גוון השילוט יהיה כתב שחור עם רקע לבן כאשר אביזרי החרום יהיו כתב לבן עם רקע אדום. השילוט יקבע למקומו ע"י ברגי פח או מסמרות פלסטיות מתאימות. רשימת שילוט תוגש למתכנן לפני ביצוע. כל הכבלים ישולטו כאמור בסעיף כבלים. כל נקודות ההארקה תשולטנה ע"י שילוט " הארקה לא לנתק". כל התוואים התת-קרקעיים יסומנו ע"י שילוט מיציקת מתכת מותקן על מבנים או מוטבע באספלט או במשטח הבטון. כל השילוט הנ"ל כלול במחיר העבודה ולא ישולם עליו בנפרד.

10. לוחות חשמל:

א. כללי:

לוחות החשמל יבנו להעמדה לרצפה מתאים מודולריים בגובה 210 ס"מ ורוחב כנדרש, עם דלתות מלאות המאפשרות רמת אטימות IP30 לפחות. הלוחות ייצרו לפי ת"י 61439 ויעמדו רמת מיזור B2 ויווצרו ע"י מרכיב לוחות מאושר ע"י מכון התקנים ויצרן מקור, דוגמת תוצרת ELSTEEL של שניידר או X-ENERGY של מולר או ARTU של ABB או ש"ע. הלוחות יכלול פלטות פנימיות מגולוונות לכל הרוחב עשויות פח דקופירט מגולוונת להתקנת הציוד ע"י הברגה בלבד. פסי הצבירה יהיו בחלק העליון, המהדקים בחלק התחתון. הלוחות יכלול סוקל מברזל U בגובה 10 ס"מ לפחות מגולוון הכלול במחיר הלוח.

א.2. לוחות החשמל ייווצרו ע"י יצרן בעל הסמכה ממכון התקנים לעמידה

בתקן 61439 לייצור לוחות וכן הסמכה מייצרן מקורי של הלוח.

א.3. לוחות המעבר והחבורים יבנו מארונות פוליאסטר משוריין להתקנה חיצונית עם סוקל אוריגינלי, אטום IP65 לפי פרט בתוכנית פרטים.

א.4. הלוחות יכללו פסי צבירה לפאזות והארקה עם ברגים ודסקיות פליז בורג נפרד לכל מוליך. פסי הצבירה יצופו בבדיל או בכסף למניעת קורוזיה. העומס יחולק שווה בין הפאזות. כל המעגלים ומוליכי הפיקוד יצוידו במהדקים. עד 25 מ"מ מהדקי מסילה, 35 מ"מ ומעלה עם בורג להתחברות ע"י נעלי כבל.

א.5. מוליכים שחתכם 10 מ"מ ומעלה יחוברו לפסי צבירה באמצעות נעלי כבל ודסקיות פליז. מפסקים של 250 אמפר ומעלה יחוברו לפסי צבירה באמצעות פסים מבודדים גמישים ומהדקים מתאימים. צבעי כבלי הפיקוד יהיו לפי תקן IEC.

א.6. כל האביזרים והמפסקים ישולטו בשלטי סנדוויץ' חרוטים שיחוברו לפנלים ולדלתות ע"י ברגים או מסמרים (לא בדבק). בנוסף לשילוט יש לסמן את כל האביזרים במדבקה עם ציון מס' המופיע בתוכנית.

א.7. הלוחות יסגרו בחלק התחתון ובחלק העליון ע"י מכסים (גגונים) עם כניסות כבל מוכנות מראש בנוי מחומר פלסטי חסין אש. לכל כבל תהיה כניסה נפרדת. מכסים אלו יהיו תוצרת "לגרנד" דגם CABSTOP או ש"ע.

א.8. בלוחות זרם 3x63A ומעלה תבוצע הכנה להתקנת גילוי אש אוטומטי.

בלוחות לזרם 3x100A ומעלה תבוצע הכנה להתקנת מערכת כיבוי אש אוטומטית בגז FM200.

א.9. מודגש בזאת כי כל מרכיבי הלוחות לרבות צביעה יתאימו לאווירה קורוזורית קשה דוגמת אלו של מכוני טפול בשפכים. הקבלן ויצרן הלוח מאשרים נתון זה בהצעתם.

11. מדידה וכמויות:

א. העבודה תימדד עם השלמתה ללא כל תוספת עבור הפחת, שאריות או חומרים שנפסלו. מחירי העבודה המפורטים ברשימת הכמויות כוללים גם את כל חומרי העזר כגון: ברגים, שלות, מהדקים, כניסות כבל וכוי ולא ישולם עבורם בנפרד.

ב. המזמין שומר לעצמו את הזכות לספק חלק מהציוד ו/או החומרים ללא כל שינוי במחירי היחידה של יתר הסעיפים.

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

ד. עבודות חריגות שלא ניתן לתמחר בהתבסס על מחירי חוזה ישולמו לפי מחירון דקל ובהנחה כפי שתיקבע מראש בחוזה ע"י המפקח והמזמין.

ה. כאמור ביצוע כל החציבות והמעברים וכן תיקוני טיח וצבע כוללים במחיר העבודה ולא ישולם עבורם בנפרד.

12. גילוי וכיבוי אש:

12.1. המערכת תכלול את המרכיבים הבאים:

- א. גלאי עשן.
- ב. גלאי קרן.
- ג. לחצני אזעקת אש, פנימיים וחיצוניים.
- ד. צופרי אזעקת אש.
- ה. נורות סימון גילוי אש.
- ו. כיבוי אוטומטי בלוחות חשמל- במידה ויידרש.
- ז. מרכזית גילוי אש כתובתית אנלוגית חדשה והכנה להתחברות לרכוזות עתידיות.
- ח. פנל התראות בכניסה לבניין.
- ט. מפה סינופטית לגלאים בגלריה.
- י. צנרת וחיווט קומפלט של המערכת.

12.2. תאור המתקן:

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

12.3. כללי:

תבוצע מערכת גילוי אש ועשן באמצעות גלאי עשן מטיפוס אופטי אנלוגי, גלאי קרן למחסנים גבוהים, גלאי יניקה לחדרים הנקיים, גלאי טמפי' לח. גנרטור ולמטבח. הגלאים יתאימו לרכוזת ממוענת. רכוזת גילוי אש מטיפוס רכוזת ממוענת תמוקם בחדר שרתים עם הכנה לפנל משנה בכניסה לבנין בפנל כבאים. מערכת גילוי אש ועשן תתאים לדרישות ת"י 1220, ולדרישות מכון התקנים. החברה המציעה תהיה בעלת ISO 9002

12.4. פרוט טכני של הרכוזת:

הרכוזת תהיה רכוזת ממוענת אנלוגית 240 כתובות כשכל אביזר יכלול כתובת נפרדת, עם אפשרות הרחבה בעוד שני כרטיסים 120 אזור רכוזת.

הרכוזת תאפשר ניתוק חשמלי של מפסק זרם ראשי והפעלת מערכות וכן קבלת אינדיקציה ממערכות אחרות ותצויד בחייגן אוטומטי ל' 4 מנויים.

הרכוזת תיכלל תכנת אינטגרלי (המאפשר שינוי התוכניות ללא צורך בשינוי חיווט) וצג LCD אלפא נומרי.

הרכוזת תהיה מתוצרת אחד הבאים בלבד:

יצרן	דגם	ספק
SIEMENS	CI - 1145	אורד מערכות
AXIS	ADVANCED	סווילקו
M-TECH		MATAEL
	7000-ADR	טלפייר

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

12.5. גלאים:

1. הגלאים יהיו להתקנה צמודה לתקרת בטון או שקועה בתקרה אקוסטית. גלאים מסוג אופטי, קרן או יניקה בנויים משני תאים ומגיבים עם כל סוגי העשן מעשן שאינו נראה ועד עשן הכהה ביותר מצוידים במבוך למניעת כניסת אבק וחרקים.
2. גלאי טמפי משלבים שני אופני גילוי אש: גילוי טמפי קבועה וגילוי קצב עליית טמפי. הגלאי יכול מיקרופרוססור המאפשר בקרה מדויקת של חיישן חום, עבוד האות, ותקשורת דו-כיוונית בין הגלאי והרכזת. הגלאי כולל נורית התראה הנראית מ-360 מעלות.
3. לכל גלאי תהיה מנורת סימון (LED) שתהבהב בזמן פעולת הגלאי.
4. הגלאים יותקנו בתוך בסיסים אוניברסליים כך שניתן להחליף את סוג הגלאי ללא צורך בשינוי בבסיס.
5. לכל תהיה יציאה מאפשרת חיבור נורית סימון חיצונית.
6. כל תקלה בגלאי עכב קצר, ניתוק או נפילת מתח בקו תפעיל מיד אינדיקציה ברכזת.
7. הגלאים יהיו מתוצרת זהה לרכזת ויותאמו לעבודה עם הרכזת שסופקה.
8. לכל גלאי ניתן יהיה להוסיף יח' כתובת.

12.6. אביזרי גילוי אש:

א. לחצני חירום:

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

ב. צופרים:

מערכת גילוי אש תצויד בצופר אזעקה:

1. צופר פנימי (בתוך הבניין): צופר מנועי בעל עוצמה 90DB (A) במרחק 1 מטר, בתדר של 3000HZ.
2. צופר חיצוני (על הקיר החיצוני): צופר מנועי המיועד להרכבה חיצונית בעל עוצמה של 100DB (A) במרחק 1 מטר בתחום תדרים 500-1000HZ.

ג. פנל התראות:

פנל התראות יחובר לרכזת ויכלול את המרכיבים הבאים:

1. צג LED עם פירוט הגלאי שהתריע (מספר ותאור בעברית).
2. לחצן השתקת צופרים.
3. לחצן איפוס.
4. סימון תקלה.

5. מפה סינופטית לגלאים בגלריה מעל חדרים נקיים .

12.7. אופן פעולת המערכת:

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

12.8. בדיקה ואישור:

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

12.9. מערכת כיבוי אש:

1. מערכת כיבוי אש בלוחות חשמל, תבוצע ע"י גז FM200 במיכלים תקינים ובמשקל המתאים לנפח הלוח עפ"י המצוין בכתב הכמויות ועם ברז שחרור, מד לחץ, צנרת פיזור, נחירים וציוד פיקוח.
2. הפעלת המערכת ע"י 2 גלאים מחוברים בהצלבה.
 - א. אוטומטית באמצעות סיגנל ממערכת גילוי אש.
 - ב. ידנית באמצעות מערכת מכנית המחוברת למיכל.
3. מתקין המערכת יהיה אחראי לאמצעי הבטיחות הבאים:
 - א. כמות הגז שתיפלט בעת הפעלת המערכת לא תעלה על ריכוז נפחי של 7%.
 - ב. תהיה שהיה בין ההפעלה האוטומטית של מערכת הכיבוי לבין פתיחת המגוף.
 - ג. מיד עם מתן האות להפעלה אוטומטית של המערכת יופעל גם צופר האזעקה.
4. ציוד השחרור של הגז מהמיכל, הצנרת ונחירי הפיזור יתוכננו כך שמשך פליטת הגז לאזור המוגן לא יעלה על 10 שניות.
5. הצנרת תהיה צנרת פלדה ללא תפר סקדיוול צבועה בצבע יסוד ובצבע אדום עליון יש לנקות את הצנרת באמצעות לחץ אויר לפני התקנת נחירי הפיזור.
6. כל רכיבי המערכת יתאימו לתקן NFPA 12A וישאו אישור UL.
7. מחיר מערכת כיבוי אש כולל הספקת המיכל, הצנרת נחירי הפיזור, ברזים ציוד המדידה והפיקוח, העתקנה וחבור מכני וחשמלי, כבלי החבור, החיזוקים, המתלים וכל העבודות וחומרי העזר הדרושים להשלמת מערכת הכיבוי והפעלתה.

12.10. שירותי אחזקה למערכת גילוי וכיבוי אש:

א. כללי:

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

- בדיקות וטיפול מניע שגרתיים תקופתיים לפי הוראות האחזקה של היצרן והתקן הקובע.
- תיקון תקלות לפי הזמנת הלקוח.
- אחזקת מלאי חלפים אורגינליים הנדרשים ע"י היצרן.
- ניהול רישום מדויק של כל עבודות האחזקה המבוצעות במערכת.

מתיקון תקלות במערכות יבוצע ע"י הקבלן מיידית עם קבלת ההודעה ובכל מקרה תוך פרק זמן שלא יעלה על 24 שעות.

ב. בדיקת ניסיון הפעלה:

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

ג. אחריות הקבלן:

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

ד. מחירי תקופות האחריות יכללו:

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

ה. הצעת הקבלן למערכות כיבוי אש:

הצעת הקבלן תכלול את המרכיבים הבאים:

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

12.11. אישורים ובדיקות:

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

13. מערכת כריזה:

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

- א. דרישות פונקציונליות וטכניות :
- 1.א. על המערכת לאפשר כיסוי מלא בכריזה לכל השטחים באתר.
 - 2.א. הכריזה צריכה להישמע באופן מלא בשטח הבנין ברמת מובנות גבוה ביותר.
 - 3.א. איכות המערכת צריכה להיות ברמה כזו שתאפשר השמעת מוזיקת רקע.
 - 4.א. המערכת תכלול עמדת כריזה, ראשית אשר תמוקם בחדר משרד מנהל וכן עמדות משניות בחדר בקרת אולם ובדלפק קבלה במזכירות. כמו כן תותקנה עמדות חרום ביציאות מהמבנה.
 - 5.א. למערכת תהיינה כניסות נוספות למקורות מוסיקת רקע ולמכשירי השמעת הודעות אוטומטיות.
 - 6.א. לכל האזורים תיעשה הכנה בלבד להשמיע מוסיקת רקע. יש להתקין ווסתי עוצמה אינדיבידואליים לכל אזור. ווסתים אלו יהיו מטיפוס השראתי עם סידור עקיפה לצורך כריזה שתבטל את מצב ווסת העוצמה.
 - 7.א. כל הציוד המרכזי המשמש את המערכת יותקן בחדר שיוקצה לצורך זה בתוך מסדי ציוד "19.
 - 8.א. המערכת כולה תזון ממתח רשת 230V.A.C. כגיבוי יהיו למערכת מקור מתח עצמאי של 24V.D.C. מצברים אלו יסופקו יחד עם מטען מתאים ויותקנו בתוך מסד הציוד.
 - 9.א. מערך מצברי החירום יספק את צריכת המערכת למשך 60 דקות עבודה לפחות ללא מתח רשת במצב זה במשך 10% מהזמן תנוצל המערכת בהספק מלא (כריזה לכלל השטח).
 - 10.א. כל הציוד יהיה כזה שיתאים להזנה ישירה ממתח המצברים ו/או באמצעות מערכות ממירים (U.P.S) או בדומה לכך.
 - 11.א. מערכת ההגברה המרכזית תכלול את הציוד המפורט להלן :
 - א.11.א. מסדי ציוד .
 - ב.11.א. מגברי הספק.
 - ג.11.א. מערכת בדיקה בחוג עצמי למגברים.
 - ד.11.א. פנל " מוניטור" לביקורת המגברים.
 - ה.11.א. מערכות מיתוג לאזורי כריזה.
 - ו.11.א. ערבול קול כולל מיתוג ומחולל צליל "גונג".
 - ז.11.א. מערכת מטען ומצברים ולוחות חלוקת מתח לז"ח ולז"י.
 - ח.11.א. עמדות כריזה.
 - ט.11.א. נגן קלטות למוסיקת רקע. (אופציה)
 - י.11.א. ווסתי עוצמה השראתיים.
 - יא.11.א. מקלטי רדיו דיגטליים (טיונר) (אופציה).

מסד ציוד :

- 12.א. יסופקו מסדי ציוד תקינים 30U עם דפנות צדדיות ואחוריות הניתנות לפירוק לצורך טיפול בציוד ובחיווט הפנימי.
- 13.א. בדפנות המסד הצדדיות והאחוריות יהיו פתחי אוורור.
- 14.א. בצידי המסד בחלקו הפנימי תהיינה תעלות P.V.C מחורצת להעברת הכבלים המחברים בין היחידות השונות.
- 15.א. כל המקומות הרזרביות במסד יסגרו ע"י פנלים עיוורים.
- 16.א. לאורך כל חזית המסד יהיו חורי תפיסה לברגים במרחקים קבועים לפי מידות סטנדרט EIA על מנת לאפשר תפיסת פנלים במידות סטנדרטים של יחידות 1U קבועות (1U=1.75").
- 17.א. המסד יתאים להתקנת 10 מגברים 240W כולל כל הציוד האחר.

ב. מגברי הספק :

- 1.ב. יותקנו מספר מגברי הספק המיועדים לעבודה באופן רצוף, כל המגברים יהיו דומים וסטנדרטיים ויותאמו להתקנה במסד 30U.
- 2.ב. לכל מגבר תהיינה 4 כניסות. 2 (מקבילות) רגילות ו- 2 מקבילות עם עדיפות. הפעלת הכניסות העדיפות תנחית את הכניסות הרגילות ותצוין ע"י הדלקת נורית בפנל המגבר, בעת הפעלת כניסות העדיפות יופעלו מגע חיצוני של ממסר הקיים בתוך המגבר לאפשר מיתוג קווי רמקולים לכריזה.
- 3.ב. למגבר יהיה מעגל בדיקה עצמית כחלק אינטגרלי של המגבר עצמו, המעגל יבדוק ברציפות את תקינות המגבר בחוג סגור על ידי שידור אות כניסה בתדר בלתי נשמע של 20KHZ לפחות ודגימתו בקביעות במוצא ללא תלות באותות הרגילים המועברים דרך המגבר. תקלה תיתן התראה קולית (זמזם) ותדלק נורה. עבור הזמזם יותקן לחצן השתקה.

4. ב. הנתונים החשמליים של המגבר יהיו כמפורט להלן :
- ב.4.א. הספק מוצא כולל : 240 W R.M.S.
- ב.4.ב. רוחב סרט העברה : 2DB , 40HZ – 16KHZ + בהספק נקוב.
- ב.4.ג. עיוותים הרמוניים : פחות מ' 1% בהספק נקוב.
- ב.4.ד. יחס אות לרעש : טוב מ' 80DB.
- ב.4.ה. ווסתים ופקדים : מתג הפעל/הפסק, נורית ציון פעולה, נורית ציון והפעלת כניסות עדיפות, ווסת עוצמה לכניסות רגילות, ווסת עוצמה לכניסות עדיפות.
- ב.4.ו. מוצא : קווי מתח קבוע 50V, 70V או 100V ויציאות 4 אוהם.
- ב.4.ז. מתח פעולה : 220V ז"ח או 24V ז"י עם העברה אוטומטית.
- ב.4.ח. כניסות : מאוזנות בעלות עכבת גבוה ורגישות 0DB לקבלת הספק מלא במוצא.
- ב.4.ט. המגברים יהיו מאושרים בהתאם לתקן NFPA72 על ידי מכון התקנים למערכת משולבת.

ג. פנל מוניטור :

על מנת לאפשר ביקורת תפוקת השמע של מגברי ההספק השונים, תותקן במסדי הציוד יחידת מוניטור. היחידה תכלול על גבי פנל המותאם למסד "19", רמקול לשמיעה עצמית, מד תפוקה מכויל בהתאם, בורר מצבי דו קוטבי לעד 4 מגברים, ווסת עוצמה לוויסות עוצמת הרמקול. הפנל יכלול שנאי קו להתאמה למוצא המגברים, השנאי יהיה בעל מספר סנפים על מנת להתאים למוצא מגברים שונים (50V, 70V, 100V, 25V).

(וכד').

מאושרים בהתאם לתקן NFPA72 על ידי מכון התקנים למערכת משולבת.

ד. מערכות מיתוג לאזורי כריזה :

1. ד. יחידת המיתוג לאזורים תהיינה מורכבות ממודלים סטנדרטיים לקיבולת כוללת של 5
2. ד. אזורי כריזה.
3. ד. מודולים אלו ניתנים יהיו לשליפה בקלות לצורך שרות וטיפול ללא צורך בניתוק הלחמות וחיבורים קבועים.
4. ד. לצורך ההפעלה מרחוק יותקן לכל ממסר מיתוג של אזור כריזה מעגל "דחיפה" על מנת לאפשר הפעלתו בצריכת זרם מינימאלית.
5. ד. יחידות המיתוג יהיו מאושרים בהתאם לתקן NFPA72 על ידי מכון התקנים למערכת משולבת.

ה. מערבול קול :

1. ה. מערבול הקול יכלול כניסות מתאימות לחיבור עד 6 עמדות כריזה שונות עם אפשרות גמישה לקביעה ושינוי של סידורי העדיפות בין העמדות השונות, כניסה למערכת השמעת הודעות מוקלטות מראש וכניסות מוסיקת רקע.
 2. ה. מערבול הקול יכלול יחידת מודול להשמעת צליל גונג אלקטרוני לפני הכריזה.
 3. ה. הנתונים החשמליים של ערבול הקול יהיו כמפורט להלן :
 - ה.3.א. רמת מוצא : 0DBV, יציאה מאוזנת, 600 אוהם.
 - ה.3.ב. רגישות כניסות קו : 20/0DBV ניתן לכיוון פנימי.
 - ה.3.ג. רגישות כניסת מקרופון : 60/0DBV ניתן לכיוון פנימי.
 - ה.3.ד. רוחב סרט העברה : 1+DB, 20KHZ, 30HZ.
 - ה.3.ה. עיוותים הרמוניים : פחות מ' 0.3%.
 - ה.3.ו. רמת רעש : 95 DBV.
 4. ה. כל הכניסות והיציאות חייבות להיות מטיפוס מאוזן (BALANCED).
 5. ה. המערבול יוזן במקביל מספקי הכוח המיוצבים של המגברים השונים למניעת תלות בספק כוח יחיד.
 6. ה. המערבול יהיה כדוגמת סדרת מתוצרת "PASO" יבואן : טלטון.
- ה. מערכת מטען ומצברים :
1. ו. מערכת המצברים תתאים להפעלת כריזה כללית או אזעקה לכלל האזורים במשך 10% מהזמן למשך שעה לפחות.
 2. ו. המצברים יהיו מטיפוס אטום ללא טיפול.
 3. ו. המטען יהיה לזרם טעינה של 10A לפחות ויכלול מתג הפעלה, מתג ניתוק לעומס, מודד נפרד לקריאת מתח המצברים, מודד נפרד לקריאת זרם הטעינה, נורית ציון פעולה ומגע חיבור למתן התרעה חיצונית במקרה של תקלה במטען או ירידה במתח המצברים מתחת לסף מוגדר.
 4. ו. המטען והמצברים יותאמו להתקנה במסד ציוד "19".
- מאושרים בהתאם לתקן NFPA72 על ידי מכון התקנים למערכת משולבת.

ח. מדידה ומחירים:

1. כללי:

מחיר היחידה המסופקת כולל גם הובלה, התקנה, חיבור, הפעלה ניסיונית, הרצה, הדרכת המשתמש. אספקת חוברות הדרכה הכוללות רשימת פעולות במקרה של תקלה ופרטי חברת השרות של היחידה.

2. בדיקות, ניסיון והפעלה:

עם השלמת התקנת היחידה יבצע המתקין בדיקת המערכת בהשתתפות המהנדס המתכנן, המפקח ונציגי המזמין ונציגי מל"ח. הבדיקה תכלול גם תדריך מלא לאנשי ההחזקה ללא תוספת תשלום.

3. העבודה תימדד עם השלמתה ללא כל תוספת עבור פחת, שאריות או חומרים שנפסלו. מחירי העבודות המפורטים ברשימת הכמויות כוללים גם את כל חומרי העזר כגון שלות, ברגים, מהדקים, כניסות כבל וכו' ולא ישולם עבורו בנפרד. העבודה כוללת גם ביצוע חורים, שרוולים, חציבות בקירות ותקרות בטון למעבר תעלות כבלים, צינור מפלט, צנרת מים, צנרת דלק וכיסוי וביטון שרוולים או חציבות אלו לאחר סיום העבודה.

ט. שירותי החזקה

עם הגשת מכרז זה ימסור המתקין כתב התחייבות על נכונותו ואפשרותו לתת שירותי החזקה ליחידה שהתקין. העבודה ו/או העבודות שתבוצענה ע"י צוות עובדים מיומן ובקי בעבודות ההרכבה והחזקה של היחידה המפורטת במכרז זה.

14. מיגון אלקטרו מגנטי

עבודות מיגון אלקטרו מגנטי יבוצעו על הקיר, ואחר בדיקה ובמידה שצריך מיגון ברצפה אז המיגון יותקן מתחת לריצוף. יגיע מיגון הרצפה על שכבותיו לקיר ומשם יעלה לגובה 0.5 מ בקירוב על הקיר, על פי מפרט מיגון הקיר שבהמשך.

1. סדר השכבות של מיגון הרצפה

המיגון מורכב מפלטות אלומיניום ופלדת שנאים עם איטום לחות, לפי סדר התקנה הבא:

- על רצפת בטון תותקן שכבת איטום לחות
- על האיטום תותקן שכבת אלומיניום בעובי 6 מ"מ לפחות, מורכבת משתי פלטות בעובי 3 מ"מ מינימום כל אחת
- על האלומיניום תותקן שכבת איטום לחות
- על האיטום תותקן שכבת פלדת שנאים בעובי 2 מ"מ לפחות
- על פלדת השנאים תותקן שכבת איטום לחות.
- על שכבת איטום לחות תותקן שכבת אלומיניום בעובי 3 מ"מ
- על האלומיניום תותקן שכבת איטום לחות, למניעת חדירת לחות למיגון בעת שטיפת הרצפה.

2. סדר שכבות של מיגון הקירות

- על בטון הקירות תותקן שכבת איטום לחות
- על האיטום תותקן שכבת אלומיניום בעובי 3 מ"מ לפחות
- על האלומיניום תותקן שכבת איטום לחות
- על האיטום תותקן שכבת פלדת שנאים בעובי 2 מ"מ לפחות
- על פלדת השנאים תותקן שכבת איטום לחות.

3. מפרט חומרי המיגון

שכבת איטום לחות מ PVC, או צבע אטיים לחות למשל אפוקסי או FILLER של טמבור העומדים בתקני בטיחות אש. האיטום העליון חייב להבטיח אטימות ממים בעת שטיפת רצפות או נזילה.

פלדת שנאים/סיליקון Non Oriented Silicon Steel מסוג M15 או M47 או RM או שווה ערך מבחינת החדירות המגנטית היחסית, בעלות חדירות מגנטית יחסית גבוהה מ 5000, עם ציפוי לכה משני הצדדים, שעברה תהליך שלם fully processed.

אלומיניום בעלת מוליכות גבוהה (התנגדות לא יותר מאשר $4 \times 10^{-8} \Omega \cdot m$). סגסוגות הבאות בחשבון:

O, 1060-H18, 1100, 1100-O, 1100-H18, 1145-O, 1145-H18, 1199-O, 1350-O, 1350-Hx-1060, 1050-0

הקבלן המבצע יציג אישורי ספק כי החומרים מקיימים דרישות אלו.

הקבלן יכול להציע לאישור המתכנן הרכבי חומרים אחרים, כאשר ידוע לו שאחריותו לעמוד בדרישות הביצוע של המיגון.

4. חיבור בין פלטות המיגון

החיבור בין פלטות אלומיניום סמוכות יהיה על ידי מסמרות פלדה בעלות שרוול אלומיניום, כל 15 ס"מ מקסימום כאשר הפלטות חופפות ב 10 ס"מ מינימום. שטחי החפיפה יהיו מוליכים, נקיים מצבע ובידוד כל שהוא.

יש להניח את הפלטות כך שלא תהיה פינה של 4 פלטות, ושהחיבור בין פלטות בשכבה אחת לא יהיה קרוב מ 50 ס"מ מהחיבור של פלטות שמעליהן.

החיבור בין פלטות פלדת שנאים יהיה בהדבקה בלחץ עם דבק מסוג ורוסטיק שאינו נדלק באש, למשל, להבטיח צמידות, בחפיפה של 20 ס"מ מינימום. כאשר נעשה שימוש במספר שכבות פלדה כדי להשיג את העובי הנדרש, יש להפריד בין פאות חפיפה של שכבה אחת מהפאות של שכבה שמעליה בלפחות 0.5 מטרים. יש לסדר את הפלטות בשכבה כך שלא תיווצר פאת חיבור בצומת בין 4 פלטות.

5. מפרט ביצועי המיגון

המיגון יבטיח כי רמת השדה המגנטי הכלל כיווני בתנאי זרם טיפוסי שהוא 60% מהערך הנקוב של מערך החשמל, לא יעלה על 4 mGauss במרחק 20 ס"מ מהקירות ובגובה 1 מטר מהרצפה בקומה מעל או מתחת.

15. גופי תאורה:

א. מחירי גופי התאורה בכתב הכמויות כוללים אספקה בלבד כולל ציוד ההדלקה אלקטרוני מלא, מצתים, נורות, קבל כופל הספק וכל הנדרש. ההתקנה שתשולם בנפרד תכלול את כל חומרי העזר כגון מיתלים, מוטות הברגה, חיזוקים, סופיות כבל, כבלים מסתלסלים או כבלים מיוחדים קופסאות הסתעפות וכל הנדרש קומפלט.

ב. מחיר התקנת גופי התאורה השקועים בתקרות אקוסטיות כולל ביצוע פתחים בתקרה האקוסטית בהתאם למידות של גוף התאורה המוצע ע"י הקבלן וכולל התעלות המותאמות לסוג הגוף. וכן מוטות הברגה לתליית הגוף לתקרת בטון.

ג. מפרט טכני לגופי התאורה:

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

ג.1. מחיר גופי התאורה המוצע ע"י הספק כולל ציוד הדלקה, מצתים, נורות, משנקים, קבל כופל הספק וכל חומרי העזר הדרושים להתקנה מושלמת של הגופים ע"י הקבלן כגון סופיות, מיתלים, תומכים, כבל מסתלסל + בלדחין (לגופים תלויים) וכל האביזרים האורייגנליים הנדרשים להתקנה מושלמת של הגוף לפי הוראות היצרן.

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

ד. נורות וציוד:

- ד.1. גופי התאורה יתבססו בעיקרם על תאורת LED.
- ד.2. כל נורות הפלורסצנט יהיו בעלי מקדם מסירת צבע גבוה שלא יפחת מ $RA > 82$.
- ד.3. צבע הנורות (טמפ' הצבע ב K) יבחר לקראת אספקת הגופים ע"י יועץ התאורה, מתכנן האדריכל והמזמין לאחר ביצוע ניסויי תאורה. צבע הנורות יותאם לפי המטרה והאזור/פונקציה בבנין.
- ד.4. רמת הסינוור של גופי התאורה חוץ ופנים תעמוד בדרישות תקן 8995. גופי תאורת חוץ יהיו מסוג CUTTOF עם זווית פיזור של 8.2 מעלות מקסימלית.

ה. מפרט טכני מיוחד לג"ת LED

- א. כל גופי התאורה יהיו מתוצרת מאושרת על ידי מכון תקנים בארץ מוצאם ואישור של מכון התקנים הישראלי.
- ב. כל אביזרי התאורה יהיו מייצור סידרתי ולא חד פעמי, כולל דף קטלוגי מפורט המתאר את הנדרש במפרט.
- ג. אחריות לכל גופי התאורה תינתן על ידי הספק כנציג היצרן ותכלול את כלל האביזר לחמש שנים, כמו כן יש לבקש אחריות ישירה מהחברה היצרנית.
- ד. נצילות של כל גופי התאורה מבחינת תפוקת האור מהאביזר תהיה 100% הווה אומר L79, כאשר בדיקת תפוקת האור (LM) מתבצעת עם גוף התאורה בשלמותו.

- ה. אורך חיים מינימלי של כל גופי התאורה יהיו בתקן 70L עם 50,000 שעות עבודה המבטיח אריכות לחיי הלהד כפונקציה של רמת פיזור החום, כלומר כמות האור לא תפחת מ 70% לאחר משך החיים שהגדיר היצרן.
- ו. בטיחות קרינה בהתאם לתקנים: 62778, 62471, photo biological safety IEC EN : וכן ברמה של קבוצת סיכון עד RG 3.
- ז. רמת מסירות הצבע CRI תהיה במינימום של 80%.
- ח. MACADAM : תחום סטיית הגוון המותרת היא מקסימום 2 לפי אליפסות macadam עבור תאורת פנים.
- ט. אמינות : תקלות נוריות הלהד יהיו ברמה של F10, כלומר כמות נוריות הלהד שמתקלקלות במשך אורך החיים שהוגדר לא תעלה על 10% מהנוריות הקיימות בגוף.
- י. ZHAGA : כל גופי הלהד בפרויקט יהיו רק מייצרנים החברים בארגון ZHAGA, הווה אומר גוף תאורה שמאפשר להחליף את רכיב הלהד בלבד באם יש צורך ומונע את הצורך להחליף את גוף התאורה בשלמותו.
- יא. כל הדרייברים יהיו מקוריים ע"פ המלצות יצרן גוף התאורה בעלי תקן ואורך חיים מוצהר של חמש שנים.
- יב. כל גופי התאורה המוצעים יהיו בעלי קבצי IES או LDT ממעבדה פוטומטרית מוסמכת.

ו. ניסוי תאורה :

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

ז. בחירת גופים :

1. בבחירת גופי התאורה ע"י המזמין יבוצע שקלול של איכות הגופים, תוצאות ניסוי התאורה, המחיר המוצע ע"י הספק לגוף, זמן האספקה של הגופים, וכן זהות ונתונים ספק גופי התאורה והיצרן המוצעים מבחינה : פיננסית, אחריות, גודל ויכולת מתן שירות על ידו לאורך זמן.
- השיקולים הנ"ל הינם בלעדיים ופנימיים והמזמין אינו מחויב להציג מפני ספקי גופי התאורה או קבלן החשמל או הקבלן הראשי.
- מודגש בזאת כי המזמין רשאי לפסול כל גוף מוצע שווה ערך ללא כל מתן הסבר לקבלן והקבלן חייב לספק את הגופים המפורטים בכתב הכמויות או לפי בחירת האדריכל ללא כל הסתייגות.
2. מודגש בזאת כי המזמין רשאי לבחור בספק אחד או במספר ספקים לאספקת גופי התאורה בהתאם לדגמים שיבחרו על ידו ובהתאם לשיקולים שפורטו לפני כן, וזאת ללא כל שינוי במחירים המוסכמים.

ח. התקנת גופי תאורה :

התקנת גופי התאורה כוללת קבלתם ממחסן הספק, הובלתם לאתר הוצאתם מהאריזה, בדיקתם לפני ההתקנה, החזרתם למחסן הספק באריזתם המקורית במידה וקיים בהם ליקוי. התקנת גופי התאורה כוללת קידוחים, ברגים, דיבלים, חיזוקים, כניסות כבלים, פתילים וחיבורים חשמליים.

גופי תאורה מעל תקרה מונמכת, יחזקו לתקרה יציבה ע"י מוטות הברגה.

גופי תאורה להתקנה על תעלות פח או פרופיל U יחזקו לתעלה באמצעות ברגים, אומים ודיסקיות לתעלה, 4 ברגים לפחות לכל גוף.

גופי תאורה תלויים יחזקו לתקרת בטון ע"י ווי תלייה וכבלי פלדה אוריגינליים ויחברו לחשמל באמצעות שקע תקע. מחיר הכבל והתקע כלול במחיר ההתקנה.

חיבור כבלי ההזנה לגופי תאורה יבוצע עם כניסת כבל אוריגינלית לגוף (אינטגרון), כאשר קטע הכבל מקופסאות הסתעפות עד לגוף תאורה יושחל בתוך צינור שרשורי, שדרה קשה (משוריינ).

15. דיזל גנרטור

1. כללי:

העבודה מתייחסת לאספקה, התקנה והפעלה של מחולל חשמל בעזרת מנוע "דיזל" (דיזל גנרטור) אוטומטי בהספק 250 קו"א, מותקנת בתוך חופה מושתקת בגג.

2. היקף העבודה:

העבודה תכלול את החלקים הבאים:

- 2.1. אספקת יחידת דיזל גנרטור אוטומטי בהספק של 220 KVA עבודה רצופה PRIME, להלן הכנסתו לבניין הרכבתו על יסוד בטון, כולל התקנת כל האביזרים המכניים והחשמליים הדרושים להפעלתו התקינה.
- 2.2. אספקה, הרכבה וחיבור של לוח גנרטור אל מערכת הכוח, הפיקוד והבקרה החשמלית והמכנית.
- 2.3. אספקה והתקנה של מערכת אספקת דלק כולל מיכל יומי אינטגרלי בבסיס הגנרטור מתאים ל- 12 שעות עבודה כולל מיכל חיצוני נוסף בנפח 1000 ליטר ועוקה בנויה בטון עבורו בנפח 110% מהמיכל. המנוע יחובר ישירות אל מיכל הדלק הפנימי אשר יחובר בטור למיכל החיצוני 1000 ליטר עם ברזי עקיפה המאפשרים מילוי המיכל היומי ישירות מהמיכל הקבוע וכן עבודה של הגנרטור ישירות מהמיכל החיצוני. הן המיכל היומי והן המיכל החיצוני יצויידו במצופים, צנרת, ברזים מגבי למילוי ואמצעי ריקון, מראה גובה דלק וכל האביזרים הנדרשים מהקבוע. על הקבלן להאריק את כל צינורות הדלק במוליך מבודד 35Cu ממ"ר. מיכל הדלקה חיצוני יצוייד במערכת לסגירה אוטומטית של אספקת הדלק במקרה של נזילה או גלישה.
- 2.4. אספקה, התקנה וחיבור של כבלי הכוח וכבלי הפיקוד והבקרה בין היחידה ולוח החשמל שלה.
- 2.5. אספקה והתקנה כחלק אינטגרלי מהיחידה של חופה אקוסטית להתקנה חיצונית ECOUSTIC ENCLOSURE או SUPER- SILENT ECOUSTIC ENCLOSURE, החופה מותאמת לגודל היחידה כולל התקנה והרכבת היחידה בתוך החופה.
- 2.6. אספקה והתקנת מערכת מצברים יבשים ללא טיפול לפי מפרט היצרן. המצברים יותקנו על מדף מעץ צבוע בצבע אפוקסי מכל צדדיו, כולל כיסוי מעץ מתאים. כמו כן יש לחבר את המצברים עם מכשירי המדידה הדרושים. המצברים יאפשרו לפחות 10 התנעות רצופות אחת אחרי השנייה ללא טעינה.

2.7. בדיקת ומסירת המתקן בצורה תקינה עם רישיון של משרד האנרגיה, מכון התקנים, חברת החשמל, תוכניות מעודכנות ויתר המסמכים הדרושים לצורך זה. למסירת הדיזל – גנרטור יבוצעו 2 בדיקות בהשתתפות נציגי מל"ח : בדיקה ראשונה במפעל הספק כולל בדיקה בעומס שאחרי ההערות והתיקונים ולאחר אישור בכתב יורשה הקבלן להוביל את היחידה לאתר. הבדיקה השנייה תבוצע באתר עם הפעלת התחנה במלואה כולל ניסויים בעומס ובדיקת הגנות.

3. מפרט טכני ונתוני היחידה:

11. הקבלן יראה את המפרט כהשלמת לתוכניות ועל כן לא מן ההכרח הוא כי כל העבודה הדרושה תהיה מתוארת גם במפרט זה.

12. הקבלן מאשר כי בדק באופן יסודי ונהירים לו היטב כל דרכי העמסה, ההובלה והפריקה של כל הציוד המכני והחשמלי והוא מקבל את האחריות להובלתו התקינה, מהנמל בארץ, של כל הציוד אשר יובא מחו"ל. וכן להובלה תקינה של כל הציוד אשר יקנה או ירכוש בארץ או יסופק ממחסנים הנמצאים בארץ.

ד. עבודות צבע

הקבלן יצבע את מערכות הצינורות המיועדות למים, דלק, פיקוד חשמלי וכו'. בגוונים שונים לפי הוראות המפקח, הצביעה (אחרי ההרכבה) תעשה ע"י 2 שכבות צבע יסודי אנטי קרוזיבי ושני שכבות צבע סופי הצבע יהי על בסיס אפוקסי פוליאסטר 50% אמצ' ויעמוד במפרט 109A לסביבה ימית. הקבלן יתקן את כל הנזקים שיתגלו לו בציוד כתוצאה מהובלה, הרכבה, פגיעה מקרית וכו' לשביעות רצונו המוחלטת של המפקח.

ה. מערכת הדלק

כל הצינורות למערכת הדלק יהיו שחורים, ללא תפר (סקדיוול 40) החיבורים למכלים ולמגופים יעשו על ידי אוגנים או על ידי הברגה בהתאם לדרוש. הצינורות ינוקו היטב באוויר דחוס, הן עם סיום העבודה והן עם העברת דלק ראשונה בהם. בכניסת דלק למנוע יש להתקין מסנן קדם מפריד דלק מים עם אפשרות לריקון מים בתחתית.

ו. מערכת הפליטה

1. מערכת הפליטה תכלול מחבר גמיש פלבי"ם מצויד באוגנים בשני קצותיו מותאמת להתקנה בחופה אקוסטית.

2. דודי השתקה יהיו מטיפוס עירוני מחוברים בטור להוצאת המפלט אל מחוץ לחופה.

3. דודי ההשתקה יחושבו כך שעוצמת הרעש המרבית מצינור הפליטה לא תעלה על DB60 במרחק 3 מטר. קוטר צינור המפלט יחושב כך שלמרות דודי ההשתקה לא תהיה נפילה בהספק היחידה.

4. יש למגן את צינור המפלט לכל אורכו בהגנה מפני נגיעת אדם וכוויות.

ז. חופה להתקנה חיצונית

יחידת הדיזל גנרטור תסופק כשהיא מותקנת בתוך חופה מתאימה להתקנה חיצונית מטיפוס ECOUSTIC ENCLOSURE רמת השתקה 72DB ב- 7 מטר, מיועדת לעבודה במזג אוויר הקיים בארץ עם דלתות

סגורות, החופה תסופק עם דלתות בשני צידיה כדי לאפשר גישה נוחה. החופה תצויד בחלון שקוף מול לוח החשמל. הדלתות יצוידו במנגנון נעילה פנימי מיוחד. החופה תיוצר מפח מגולוון וצבועה בצבע מתאים לעמידה בתנאי מזג אוויר קשים. כאופציה, יציע הקבלן חופה מושתקת ברמת השתקה 60DB ב- 7 מטר כולל משתיקי כניסות ויציאות אוויר, משתיקי פליטה, חומרים בולעי רעש, הכל בהתאם לאישור המתכנן.

ח. מיכל דלק 1000 ליטר חיצוני

הקבלן יספק ויתקן במקום המיועד לכך מיכל דלק עגול בנפח 1.5 מ"ק, עשוי מפח פלדה לפי פרט סטנדרטי.

מיכל הדלק וכלול מערכת מילוי (גלגלת) הכוללת צינור באורך עד 35 מטר כאשר בקצה שלו מחובר.

התקן התחברות למכלית תדלוק המאפשר מילוי מיכל וריקון צינור מילוי מעודף דלק מערכת המילוי תעמוד בדרישות משרד הכלכלה ורשות הכיבוי וההצלה ופיקוד העורף על הגג ליד הגנרטור.

מיכל הדלק יכלול פתח כניסה סגור עם ברגים ואטם, מד גובה דלק, פתחים למילוי, לאוורור וליניקה וכן גם סידור מתאים להארקה. המיכל יותקן בתוך מאצרה תקנית. פתח הכניסה יהיה בעל מכסה עם סידורי נעילה במנעול. מחיר הספקה והתקנה של מיכל הדלק יכלול קטעי צינורות, קשתות מתאימות, מחברים וחיבורים לצנרת היניקה, המילוי והאוורור, הצביעה כמפורט, חפירה הדרושה והיציקה. מנעול עם 3 מפתחות מתאימים, הכל מסופק ומותקן בשלמות בהתאם לפרט סטנדרטי. צביעת המיכל תבוצע באתר לפי הוראות המפורטות להלן:

ט. מערכת מילוי למיכל הקבוע:

הקבלן יספק כחלק מהמיכל הקבוע וכלול במחיר המיכל הקבוע מערכת מילוי עשויה גלגלת וצינור מילוי באורך 50 מטר כולל אביזר חיבור למיכלית, מגביל מילוי למניעת מילוי יתר, לוח פיקוד מושלם כולל נורת אזהרה וכן כבלים מושלמים וכן אביזר ריקון דלק מהצינור, הכול מושלם תקני ומאושר ע"י משרד האנרגי

16. מסירה למזמין

1. דוח מסירת מתקן

- 1.1. בסיום הבדיקות ימציא המתכנן ו/או מזמין, ביחד או לחוד "דו"ח מסירת מתקן", בדוח זה יפורטו כל הבדיקות שבוצעו ותוצאותיהן. הדוח יימסר לקבלן.
- 1.2. במקרה של תוצאות בדיקות קבלה שליליות ו/או לא מספקות ו/או לא מתאימות יידרש הקבלן לתקן את הנדרש לא יאוחר מאשר 14 ימים לאחר קבלת המסמך ויגיש את המערכת לבדיקות קבלה חוזרות.
- 1.3. אי עמידה מלאה של הקבלן בבדיקות הקבלה משמעותה אי קבלת המערכת על ידי המזמין ותאפשר למזמין מימוש קנסות בהתאם.
- 1.4. הדרכות ו/או השתלמויות עשויות להימשך גם לאחר קבלת המערכת ע"י המזמין.

פרק 09 - עבודות טיח

09.01 **פללי**

כל העבודות כפופות לתנאי פרק 09 של המפרט הכללי ולמפרט המיוחד כמפורט להלן.

הכנת השטחים (כלול במחירי היחידה)

09.02

- א. בכל המקומות בהם יש סכנה לפגיעה ברצפה, או לפי דרישת המפקח, יש להניח על הרצפות יריעות פוליאטילן לפני ביצוע עבודת הטיח, במיוחד בשטחים המיועדים לריצוף בהדבקה.
- ב. במקומות חיבור של שני חומרים שונים, כגון בטון ובניה יש לכסות את מקום החיבור ברשת XPM מגולוונת מחוזקת במסמרי פלדה. רוחב הרשת יהיה 20 ס"מ לפחות. גודל החור יהיה 12 מ"מ ובעובי חוט 7 מ"מ, או ברשת פלסטית מאושרת.
- ג. חריצים לצנרת סמויה ייסתמו במלט צמנט (ללא סיד) לפי יחס 3:1 ויכסה את כל פני השטח. במקומות שרוחב החריץ עולה על 15 ס"מ, יש לכסות את החריץ ברשת כנ"ל ברוחב 10 ס"מ מעל רוחב החריץ לכל כיוון.
- ד. עם התחלת עבודת טיח כלשהי, יש להרטיב היטב את השטחים המיועדים.

פינות וחריצי הפרדה

09.03

- א. הפינות בין קיר לקיר וכן פינות בין קיר לתקרה יהיו חדות. כל הקנטים והגליפים יהיו חדים וישרים לחלוטין לפי סרגל בשני הכיוונים.
- ב. בין הקירות והתקרה יש לעבד חריץ בעומק 10 מ"מ וברוחב 2-5 מ"מ, לפי קביעת המפקח.

טיח פנים רגיל

09.04

טיח פנים רגיל יהיה טיח בשתי שכבות, כמפורט בסעיף 090232, במפרט הכללי בעובי 15 מ"מ לפחות. הטיח יבוצע לפי סרגל ישר בשני כיוונים – גמר בשפשפת לבד. יש לאפשר השכבה התחתונה 2 ימים ורק אח"כ ליישם את השכבה השנייה. את הטיח הגמור יש להחזיק במצב לח במשך 3 ימים לפחות. יש לראות דרישה זו כעקרונית והמפקח רשאי לפסול את העבודה במידה והקבלן לא עומד בדרישות. יש להשתמש בחול שליכטה עדין ביותר. שכבות הטיח יכללו תוספת ערב לשיפור העבידות וההדבקות דוגמת בי.גי.בונד בכמות של 15% ממשקל הצמנט, או שו"ע מאושר.

שכבת הרבצה

09.05

שכבת הרבצה מתחת לחיפוי אריחים ע"ג קירות בנויים או בטון תבוצע כדלקמן:
על גבי הקיר תבוצע שכבת הרבצה של מלט צמנט ביחס חול צמנט 3:1 כאמור בפרק 09 במפרט הכללי סעיף 090212 אך ללא סיד אלא בתוספת ערב סינטטי מסוג:

<u>יצרן משווק</u>	<u>מינון</u>	<u>חומר</u>
שחל	15%	שחל לטקס 417
סיקה	15%	סיקה לטקס

שכבת ההרבצה תבוצע בשכבות של 5-8 עד לקבלת מישוריות לשני כיוונים.

פרופילי אלומיניום בין אלמנטים שונים

09.06

במפגשים בין קירות מטויחים ותקרות בטון לא מטויחות, או בין קירות מטויחים לקירות בטון גלויים, או בין קירות מטויחים ומחיצות גבס ובכל מקום שיידרש, יש לקבוע פרופילי אלומיניום במידות 12/12 מ"מ, בהתאם להנחיות האדריכל. פרופילים אלו כלולים במחיר היחידה.

תיקונים

09.07

כל עבודות התיקונים בטיח אחרי בעלי המקצועות השונים (כגון: עבודות גבס, נגרים, מסגרים, רצפים, חשמלאים, שרברבים, מיזוג אוויר), יבוצעו ע"י הקבלן במסגרת עבודות הטיח – ללא תשלום נוסף. כל תיקון כזה ייעשה בצורה שלא יהיו שום שינויי מישור, התנפחויות וכד', ולא יהיה ניכר מקום התיקון. תיקוני טיח מעל פנלים ומעל חרסינה וקרמיקה יהיו במישור הטיח ללא העגלות.

09.08 סרגלי פילוס ופינות

בכל סוגי הטיח ישתמש הקבלן בסרגלים מתאימים לקביעת עובי הטיח וסרגלי פינות מתאימים, ובלתי מחלידים, המעצבים את הפינה ומדגישים את חדותה. סרגלים אלו יהיו לכל גובה הפינה (בניגוד לאמור במפרט הכללי), וחובה להשתמש בהם בכל פינה של טיח הפנים וטיח החוץ במבנה, ולאורך קירות מטויחים בהתאם לצורך.

09.09 תיקוני טיח צמנט

תיקוני טיח צמנטי ע"ג ספי בטון או אלמנטים מבטון חשוף, פירוק והריסת אלמנטים מבטון רופפים, טיפול בפלדה ע"י ממיר חלודה, ציפוי וצביעה בערבים תוצרת "כרמית", תיקונים ע"י טיח צמנטי עשיר בצמנט ובערבים, החלקה ע"י כף טיחים עד לקבלת מישור כדוגמת הקיים.

09.10 אופני מזידה מיוחדים לעבודות טיח

- מחירי הטיח כוללים עבודה במשטחים צרים לרבות ברצועות (גליפים וכו') והם לא יימדדו בנפרד.
- כמו כן כוללים מחירי הטיח על קירות ועמודים לכל גובה שיידרש כמפורט בתוכנית.
- רשתות ופינות רשת מגולוונת יימדדו במ"א.

פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי

10.01 כללי

שיטת העבודות ואופן ביצוען יהיו כפי שמפורט בפרק "עבודות ריצוף וחיפוי", במפרט הכללי בהוצאת הוועדה הבין משרדית המיוחדת בהשתתפות משרד הביטחון / אגף הבינוי ומשרד השיכון והבינוי אגף התכנון והנדסה, הכל לשביעות רצונו של המזמין, האדריכל והמפקח מטעמו.

10.01.01 אחסון

על הקבלן לאחסן את החומרים שהובאו לאתר – בין אם הובאו על ידו ובין אם הובאו על ידי המזמין, בהתאם להוראות שניתנו לו על ידי המזמין, או בא-כוחו. מיד לאחר הספקת המרצפות לאתר ישנע הקבלן על פי הצורך את הריצופים לתוך הבית או לכל מקום אחר באתר אשר יסוכם מראש עם המפקח. הקבלן לא יהיה רשאי להוציא כל חומר אשר הובא לאתר בלי רשות מיוחדת ובכתב מטעם המזמין.

10.01.02 סימון ומדידות

כל המדידות והסימונים בשטח ייעשו על ידי הקבלן ועל חשבונו.

10.01.03 הגנה על חלקי עבודות

הקבלן חייב להגן על חלקי עבודות, בין אם בוצעו על ידו ובין אם בוצעו על ידי קבלנים אחרים, ובמיוחד כאשר קיימת סכנה כי עבודות המבוצעות על ידו עלולות לפגוע באותן חלקי עבודות. לאחר סיום העבודה יבצע הקבלן כיסוי של כל משטחי הריצוף ובמידת הצורך גם לחיפוי כל צורה אשר יידרש על ידי המפקח (גלילי קרטון, ניילון, פלטות של גבס). עלות חומרי הכיסוי תהיה על חשבון הקבלן.

10.01.04 עבודות ניקיון

הקבלן ינקה ויפנה את כל הפסולת לאזור מוסכם מראש באתר בתיאום עם המפקח. הקבלן ישאיר את האתר והמבנה נקי ומוכן לתיקוני טיח וצבע. הקבלן ישמור על ניקיון המבנה וסביבתו במשך כל שלבי העבודה לשביעות רצונם של המזמין ו/או המפקח.

10.01.05 פנלים

הקבלן יבצע פנל בגובה 20 ס"מ, עלות הרכבת הפנל כלולה במחיר. הפנל לא יבלוט ממישור הקיר. מפגשי הפינות, חיצוניות ופנימיות, יבוצעו עם עיבוד "גרונג", במידה וקו הטיח ירד אל מתח לקו הפנל יסתת הקבלן את שארית הטיח.

10.01.06 ביטון משקופים וספי הפרדה

עם הפסקת הריצוף דרך דלת או מעבר לחלל רטוב או חיצוני, יסיים הקבלן את קו הריצוף ביחס לדלת או משקוף ויטרינה על פי הנחיות שיקבל מהמפקח. את הרווח שבין המרצפת לבין רצפת הבטון יסגור עם בטון בקו ישר כהכנה לתשתית איטום.

10.01.07 ספי הפרדה

הקבלן יבצע סף הפרדה לרוחב כל פתחי היציאה מהמבנה ולרוחב פתחי החדרים הרטובים, כמו גם בכל מקום בו קיימים הפרשים במפלסי הריצוף או שינויים בסוג הריצוף. הסף יבוצע מפס סגסוגת או אלומיניום על פי דרישת האדריכל והנחיות המפקח.

10.01.08 ציוד

כל הציוד המכני שהקבלן יזדקק לו לצורך ביצוע העבודות יהיה על חשבון הקבלן.

10.01.09 תשתית חול

התשתית לביצוע הריצוף חייבת להיות מחול ים ("זיפזיף") נקי ללא גרגרים של כורכר או חרסית. הקבלן יערבב את החול בצמנט לבן או שחור על פי דרישה של היצרן וסוג המרצפת. תערובת החול והצמנט צריכים להיות מעורבים שווה לכל גובה המילוי, ביחס של שני שקים צמנט לכל קוב חול.

10.01.10 חומרי מליטה

הטיט ליישום הריצוף או החיפוי צריך להיות מצמנט לבן או שחור, יחס טיט צמנט יהיה 1:3 על פי דרישת המפקח ועל פי דרישות והוראות היצרן של המרצפת. **אין לערבב עם הטיט בכל מקרה סיד בור.**

10.01.11 מיון

על הקבלן לבדוק את האריחים לפני הרכבתם ולא לרצף עם מרצפות שבורות, סדוקות או פגומות מכל סוג שהוא. במידה ויש בעיה, יודיע הקבלן למפקח ולא ימשיך את העבודה עד להספקת ריצוף חליפי או הנחיות אחרות.

כל החיתוכים של אריחי הגרניט פורצלן, קרמיקה ומרצפות, ייעשו באמצעות משור "יהלום" סיבובי ויהיו ישרים לחלוטין.

האריחים יהיו בעלי מידות אחידות וגוון אחיד. אריחי הקרמיקה יהיו מסוג א' לפי טבלה 4 בת"י 314 (2), במידות ובגוון לפי בחירת האדריכל. אופן ההדבקה לפי ת"י 1353. מידת כל האריחים תהיה זהה. יש להקפיד על תאריך ייצור אחיד וגוון אחיד לכל האריחים. יש למיין את האריחים לפני ביצוע החיפוי ולסלק כל אריח שאינו מתאים בשל גודל, גוון או פגם. חיפוי קירות פנים באריחי קרמיקה ייעשה בשיטת ההדבקה בהתאם לסעיף 10051 שבמפרט הכללי.

10.01.12 תכולת העבודה

העבודה הכלולה בפרק זה :

- ריצוף פנים הרכבת שיפולים (פנלים) חיפוי קירות חדרים רטובים.
- ביטון ספי הפרדה בפתחים של חדרים רטובים ופתחי חוץ, הרכבת סף הפרדה בכל הפרש גובה בריצוף, חול, צמנט שחור ולבן, בלוקים, ספייסרים לפוגות, דבק קרמיקה, דבקים מוספים, עיבוד פזות ("גרונגי") וכו'.
- אספקה והתקנה של משטחי אבן קיסר כמשטחי כיורים וכחיפוי קירות כולל אלמנטי פינה.

10.02 חיפוי קירות באריחי קרמיקה/גרניט פורצלן למוזאיקה

10.02.01 כללי

על הקבלן להכין דוגמאות של 2 מ"ר מחיפוי הקירות לסוגיהם השונים במספר פעמים כנדרש על ידי האדריכל/המפקח. הקבלן יבצע בדוגמא את התיקונים הנדרשים ע"י האדריכל והמפקח ורק אחר אישור העבודה ע"י האדריכל והמפקח יוכל, יוכל הקבלן להתחיל בביצוע החיפוי. הדוגמאות תישארנה עד לגמר העבודה.

10.02.02 אופן ביצוע העבודה

א. חיפוי קירות בטון/בניה באריחי קרמיקה :

- הרבצה במספר שכבות של מלט צמנט כאמור בפרק 09 במפרט הכללי, סעיף 09.02.12 אך ללא סיד אלא בתוספת מלאן אקרילי כדוגמת בי.גי.בונד 2 בשיעור 15%.
- אין להשתמש בסיד או להוסיף סיד לתערובת.
- ההרבצה תיעשה במספר שכבות (שעוביין בין 5 מ"מ ועד 8 מ"מ ולא עבות מכך), עד לקבלת משטח מישורי (סרגל בשני כיוונים).
- יש לדאוג לאשפרה מתאימה בין שכבה לשכבה.
- אין להתחיל בהדבקת קרמיקה בטרם סיים הטיט את הצטמקותו. בכל מקרה יש להמתין כשבועיים שלושה מגמר השמת הטיט.
- יישום האריחים, טיט ההדבקה והרובה למילוי המישקים יהיו בהתאם למפרטים של חברת "נגב-אלוני פתרונות בניה בע"מ" במהדורתם העדכנית : "מפרטי עבודה : מפרט מס' 75 – חיפוי קירות פנים, סביבה : יבשה/רטובה, תשתית : טיח מוחלק".
- להדבקת אריחי קרמיקה ע"ג קירות בטון יש להשתמש דבק "נגב בונד" בתוספת 2 ק"ג נוזל "תוספלטטיק" לכל שק אבקה.

- מישקים, רוחב לפי המצוין בתוכנית הגמר. יש להשתמש באביזרים מיוחדים מתועשים ליצירת רווחים אחידים (ספייסרים).
- אריחי הקרמיקה/גרניט פורצלן יונחו על גבי הקירות בקווים ישרים, עוברים בשני הכיוונים והמשכיים לרצפה.
- יש להקפיד לפני מילוי המישקים ברובה אפוקסית על ניקוי יסודי של החריצים
- יש להקפיד בעת מילוי המישקים ברובה, לפני החומר יהיו חלקים במפלס האריחים. הרובה תהיה מסוג רובה אפוקסית תוצרת MAPEI בגוון לפי בחירת האדריכל.

ב. חיפוי מחיצות גבס באריחי קרמיקה/גרניט פורצלן.

- יישום האריחים, הדבק והרובה למילוי יהיו בהתאם למפרטים של חברת "נגב-אלוני פתרונות בניה בע"מ" במהדורתם העדכנית:
- "מפרטי עבודה: מפרט מס' 76 – חיפוי קירות גבס פנימיים, סביבה: יבשה/רטובה, תשתית: לוחות/בלוקי גבס".
- להדבקת אריחים ע"ג גבס, הן אריחים מתוצרת נגב והן אריחי גרניט פורצלן, יש להשתמש בדבק אקרילי – נגב פלקסי (P-25) מתוצרת חברת "MAPEI".
- את האריחים יש להדק כך ששכבת הדבק תהיה בעובי של 5-6 מ"מ.
- מישקים, רוחב לפי המצוין בתוכנית הגמר. יש להשתמש באביזרי מיוחדים מתועשים ליצירת רווחים אחידים (ספייסרים).
- אריחי הקרמיקה/גרניט פורצלן יונחו על גבי הקירות בקווי ישרים, עוברים בשני הכיוונים והמשכיים לרצפה.
- יש להקפיד לפני מילוי המישקים ברובה על ניקוי יסודי של החריצים.
- יש להקפיד בעת מילוי המישקים ברובה, לפני החומר יהיו חלקים במפלס האריחים. רובה מסוג אפוקסי תוצרת MAPEI בגוון לפי בחירת האדריכל.

ריצוף ע"ג מצע חול מיוצב 10.03

תשתית 10.03.01

- א. מצע חול המיוצב, ייעשה עם חול טבעי בלבד (חול ים או זיפזיף נקי) ויכיל 250 ק"ג צמנט למ"ק, תערובת מוכנה. הערוב ייעשה לכל עובי מצע החול, באמצעים מכניים, ויוכנס למבנה כשהוא מוכן. לתערובת החול צמנט יש להוסיף כמות קטנה של מים, תוך כדי ערבוב, עד לקבלת תערובת לחה בצורה אחידה.
- ב. הריצוף על גבי מצע החול, ובכלל זה יישום האריחים, הטיט והרובה, יהיו בהתאם למפרטים של חברת "נגב-אלוני פתרונות בניה בע"מ" במהדורתם העדכנית:
 - מפרטי עבודה: מפרט מס' 71 – ריצוף קרמיקה, סביבה: יבשה, תשתית: חול.
 - מפרטי עבודה: מפרט מס' 74 – ריצוף קרמיקה בחללים ושטחים רטובים פנים/חוץ, תשתית: חול/מדה/ריצוף קיים.
 - לתערובת הטיט להדבקה של אריחי קרמיקה, יש להוסיף 10% מוסף פולימרי – "פלניקריט" מתוצרת חברת MAPEI לכל שק צמנט (5 ק"ג פלניקריט לכל שק צמנט של 50 ק"ג).
 - לתערובת הטיט של אריחי גרניט פורצלן, יש להוסיף 15% מוסף פולימרי – "פלניקריט" מתוצרת חברת MAPEI לכל שק צמנט (7.5 פלניקריט לכל שק צמנט של 50 ק"ג).

מישקים יהיו ברוחב לפי המצוין בתוכנית הגמר, נמשכים בשני כיוונים. יש להשתמש באבזורים מיוחדים מתועשים ליצירת רווחים אחידים (ספייסרים). מילוי המישקים ייעשה ברובה אפוקסי תוצרת MAPEI בגוון לפי בחירת האדריכל.

יש להקפיד לפני מילוי המישקים ברובה על ניקוי יסודי של החריצים. יש להקפיד בעת מילוי המישקים ברובה שפני החומר יהיו חלקים במישור האריחים. חובה למלא את החלל שמתחת לאריחים בטיט, שלא יישארו חלקי אריח ללא מילוי טיט מתחתם, וזאת כדי למנוע שבר האריחים בעתיד (כתוצאה משימוש).

1. כל העבודות כפופות לתנאי פרק 10 של המפרט הכללי ולמפרט המיוחד כמפורט להלן.
2. השטחים המרוצפים והמחופים יהיו ישרים בהחלט לפי סרגל ופלס בכל הכיוונים, או בשיפועים אל מחסומי הרצפה לפי הנחיות המפקח.
3. פני השטחים המיועדים לביצוע הריצוף והחיפוי צריכים להיות נקיים מחומרים זרים והעבודה תבוצע על טיט מלט בכל השטח. בכל מקרה של מילוי חול, החול יהיה מעורב בצמנט (מילוי מיוצב) ביחס 1:5. ותר לבצע הריצוף בהדבקה לפי הוראות היצרן ובאישור המפקח.
4. התפרים יעברו בקו רצוף דרך כל השטחים באותה קומה. במקומות בהם יהיה צורך להשתמש בחלקי מרצפות או אריחים, או שיהיה צורך לבצע חלקים עגולים, ייעשה החיתוך במשור וקצות המרצפות או האריחים ילוטשו (מחיר החיתוך והליטוש כלול במחיר עבודת הריצוף והחיפוי).
5. עבודות הריצוף והחיפוי כוללים במחירם רובה אקרילית, ניקוי והברקה לפני מסירת הבנין.
6. הקבלן יתקין על חשבונו דוגמאות ריצוף וחיפוי מכל סוג שיידרש בגודל של 5 מ"ר לפחות מכל סוג. את הדוגמא המאושרת ע"י המפקח אין לסלק או להרוס עד גמר הבנין וקבלתו.

10.04 ניקוי כללי

על הקבלן לבצע במסגרת עבודתו, ניקוי כללי ומושלם של הריצופים והחיפויים. **לאחר גמר העבודה בקטע ריצוף מסוים, ידאג הקבלן לכך שהקטע יהיה נקי לחלוטין משאריות דבק, רובה וכד'.**

10.05 סיבולות TOLERANCES

בנוסף לאמור במפרט הכללי, הסטייה המותרת מהניצב של הקירות תהיה:

<u>תאור העבודה</u>	<u>סטייה מהניצב בקווים של קירות ולאורך 3.0 מ'</u>
אריחי רצפה (ריצוף)	3 מ"מ
אריחים קרמיים (ריצוף)	3 מ"מ
קרמיקה/חרסינה בחיפוי	3 מ"מ

10.06 אופני מדידה מיוחדים לעבודות ריצוף וחיפוי

בנוסף לאמור במפרט הכללי והמיוחד, כוללים מחירי עבודות הריצוף והחיפוי את כל המפורט להלן:

- א. מחיר ריצוף/חיפוי כולל עבודה בשטחים קטנים, ברצועות צרות וכיו"ב.
- ב. לא תשולם כל תוספת עבור חיתוך, עיבוד, שילוב מספר צבעים ו/או צורות שונות של האריחים. הכל מושלם כמפורט בתוכניות.
- ג. מחירי עבודות הריצוף כוללים את המילוי המיוצב ו/או חול הנדרש מתחת לאריחי הריצוף, בגובה עד וכולל 10 ס"מ.
- ד. מחיר עבודות הריצוף כוללים ליטוש, סילרס והברקה לפני מסירת הבנין.
- ה. מחירי עבודות החיפוי והריצוף, לרבות הריצוף הקרמי, כוללים את מילוי התפרים (פוגות) ב"רובה" אקרילית ו/או אפוקסית בגוון שייבחר ע"י האדריכל והברקה לפני מסירת הבנין. לא תינתן כל תוספת עבור פינות ומפגשים וסרגלי גמר מאלומיניום צבוע, הכל כלול במחיר החיפוי והריצוף.
- ו. מחירי עבודות החיפוי מתייחסים לחיפוי ע"ג קירות בטון, גבס, קירות מטויחים ללא כל הבדל במיקום, בגודל ובצורה של השטח המחופה, וכוללים מילוי רובה בפוגות.
- ז. מחירי עבודות הריצוף והחיפוי כוללים חיתוך וביצוע חורים באריחי שיש/קרמיקה/ ריצוף בצורות שונות, רבות חיתוך עיגולים, לרבות חיתוך ע"י משור מתאים במפעל או באתר וכל שיידרש לפי תכ' האדריכל והוראות המפקח, ולא תשולם לקבלן כל תוספת שהיא עבור החיתוך וביצוע חורים.
- ח. הכנת דוגמאות לסוגי הריצוף והחיפוי לפי דרישת האדריכל.
- ט. פרופילי גמר שונים מאלומיניום לא יימדדו בנפרד והם כלולים במחיר החיפוי.
- י. חיפוי רצפות באפוקסי יימדד במ"ר ומחירו כולל את עבודות ההכנה והחומרים לקבלת חיפוי תקין ומושלם ובגוון לבחירת האדריכל.

11.00 פרק 11 - עבודות צביעה

11.01 כללי

- 11.01.1 בכתב הכמויות כולל פרק "עבודות צביעה" רק מחיר צביעת וסיוד קירות ותקרות. מחיר צביעת מוצרי המסגרות והנגרות כלולה בפרקים המתאימים ואינה נמדדת בנפרד.
- 11.01.2 עבור כל סוגי צבע שונים, יש להכין 3 דוגמאות בגוונים/טקסטורות בהתאם להנחיות האדריכל/מפקח.
- 11.01.3 כל עבודות יישום הצבע יבוצעו בתיאום עם נציג של חברת הצבע וע"פ הנחיותיו.

11.02 צביעת חלקי מתכת (לא מגולוונים)

א. כללי

כל חלקי הפלדה של המבנה, כולל מלבני דלתות וכנפיים, תושבות מזויתנים וכיו, ייצבעו לפי המפורט בתוכניות – פרט לשטחי המתכת אשר יבואו במגע ישיר עם הבטון. את השטחים האחרונים יש לנקות בלבד. חלקי מבנים ייצבעו צביעת יסוד במקום ייצורם וכן שכבה אחת של צבע עליון. אחרי הרכבתם במקום והתקנתם, יתקן הקבלן את הפגמים

שנגרמו לצבע היסוד בעת ההובלה וההרכבה וישלים את הצביעה בשכבה השניה של צבע עליון.

צבע היסוד יהיה כדוגמת "צינקרומט" H.B 13 והצבע העליון יהיה כדוגמת "עליון סופר עמיד" של טמבור.

ב. הכנת המתכת

כל השטחים המיועדים לצביעה, ינוקו היטב מכל חלודה, קליפה, ערגול, קשקשים, סיגי ריתוך, טיפות חומר ריתוך וכל לכלוך אחר. הניקוי יהיה מוחלט ויבוצע בעזרת מברשות מכניות טובבות.

ג. הצביעה

הצביעה תבוצע רק לאחר אישור המפקח לניקוי חלקי המתכת כמפורט לעיל. כל שכבת צבע תהיה רצופה, חלקה, ללא בועות אוויר ובעלת עובי אחיד. כל הפגמים בשכבות הצבע כגון הפסקות, טיפות צבע קרושות או נזילות, יתוקנו ע"י ניקוי המקום הפגום וצביעה מחדש. כנ"ל מקומות הריצוף שיבוצעו לאחר הצביעה.

כל שכבת צבע נוספת תבוצע רק לאחר ייבוש גמור של השכבה הקודמת ותיקון כל הפגמים. השכבה הסופית תבוצע רק בגמר שאר העבודות ובתנאים חיצוניים מתאימים (באוויר יבש וחופשי מאבק) ופניה יהיו חלקים ללא סימני ברשה. יש להקפיד שלא ללכלך בצבע את השטחים שאינם מיועדים לצביעה. לפני הצביעה הסופית יתוקנו כל המקומות הפגומים לשביעות רצונו של המפקח.

המפקח רשאי לבחור גוונים שונים למלבנים ולכנפיים ללא כל תוספת מחיר.

11.03 צביעת חלקי מתכת מגולוונים

העבודה כוללת צביעת משקופי פח, רפפות פח, דלתות פח וכל שאר חלקי מתכת מגולוונים במבנה. א. ניקוי והשחזת כל מקומות הריתוך שבהם נפגע הגיליון ותיקון בצבע עשיר אבץ מסוג "צינקוט".

ב. ניקוי המתכת משומנים ואבק ע"י מדלל מסוג 1-32.

ג. שכבת יסוד מסוג "אפוגל 40 מיקרון" או מגינול מיוחד אפור.

ד. 2 שכבות צבע סופרלק ו/או פוליאור לבחירת האדריכל.

כל עבודות הצביעה תהיינה לפי הוראות יצרן הצבע.

11.04 צבע אקרילי "סופרקריל 2000"

צביעת משטחי בטון, טיח וגבס בצבע סופרקריל תוצרת "טמבור" או שווה-ערך הכולל את העבודות והחומרים הבאים:

• צביעת קירות

- החלקת משטח הקיר בדבק שפכטל 2000 ויישום שכבת בונדרול בהתאם להנחיות יצרן הצבע.
- 2 שכבות טמבורפיל מדולל 5%-10% - המתנה של 4 שעות עד לייבוש מלא.
- שכבה ראשונה של סופרקריל 2000 מדוללת 20%-30% מים.
- שכבה שניה ושלישית מדוללות 10%-15% מים.

11.04 מערכת צבע באזורים רטובים

- צביעת משטחי בטון, טיח וגבס במערכת צבע כדלהלן :
- המערכת המתוארת הינה מתוצרת "טמבור" וכוללת את כל העבודות והחומרים הבאים :
- הסרת שכבות צבע רופף ומתקלף לרבות ניקוי אזורים הנגועים בעובש.
 - ניקוי השטח במי סבון באמצעות מברשת ושטיפה במים נקיים.
 - ייבוש חלקי של השטח 2-3 שעות.
 - יישום שכבה מיישרת בשפכטל אלט-פרו תוצרת "טמבור" בתוספת צמנט לבן 20%-25% עפ"י הנחיות יצרן החומר. יש להמתין עד להתייבשות מלאה של החומר.
 - יישום שכבת צבע יסוד – אפיקטלק S.L לפי הנחיות יצרן הצבע.
 - יישום שכבת צבע ראשונה – טמגרד לפי הנחיות יצרן הצבע.
 - יישום 2 שכבות צבע עליון טמגלס בגוון לפי בחירה עפ"י הנחיות יצרן הצבע.

11.05 שליכט אקרילי גמיש בטקסטורה גסה (M-200) ובינונית (M-100) - תוצרת "נירלט" או שו"ע מאושר

יישום שליכט אקרילי גמיש בקירות חוץ ופנים ע"ג קירות חדשים וקיימים.

העבודה כוללת את כל ההכנות ושכבות הצבע כדלהלן :

- ניקוי הקירות מגרגרי טיח, אבק באמצעות מטאטא כבישים או באמצעות שטיפה במים (יש להמתין לייבוש מלא של הקיר לפני יישום שכבת צבע יסוד).
- שכבת פריימר הכוללת :
 - ע"ג טיח שחור – יסוד מקשר לשליכט צבעוני מדולל במים, לפי הנחיות יצרן הצבע.
 - ע"ג תשתית אחרת – פריימר X (מדולל בטרפנטין).
 יש להמתין 6 שעות לייבוש מלא.
- מריחת שכבת טיח "צבעוני" באמצעות מאלג' מתכת ושפשוף במאלג' פלסטיק עד לקבלת המרקם הנדרש.
- דריכה כ- 1.7-2.5 ק"ג/מ"ר בהתאם לחספוס התשתית והטקסטורה המבוקשת.

11.06 אופני מדידה ומחירים

- צביעת פריטי מסגרות ונגרות אומן, המפורטים ברשימת המסגרות והנגרות, אינה נמדדת לתשלום, ומחיר צביעתם כלול במחירי הפריט עצמו (כולל הכנת השטחים).
- צביעת שרוולים, אביזרים, עוגנים, פחי קשר וכיו"ב המבוטנים בבטון, אינה נמדדת בנפרד ומחיר כלול במחיר הפריטים עצמם (כולל הכנת השטחים).
- צביעת חלקי מבנה נמדדת לפי השטח הצבוע נטו ללא הבחנה בין שטחים אופקיים ו/או משופעים (תקררות ומשטחי מדרגות), לבין שטחים אנכיים (קירות ועמודים).
- מחיר הצביעה כולל את כל האמור במפרט הכללי ובמפרט המיוחד והוא תמיד מתייחס למערכת צבע שלמה על כל שכבותיה וכולל את הכנת השטחים וההגנה על הצבע המוגמר.

פרק 12 - עבודות אלומיניום

12.01.1 מהות העבודה והיקפה

12.01.2 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 :

12.01.3 **הגשת תכנון** כללי ומפורט (חזיתות ופרטים) לכל עבודות האלומיניום : קירות מסך, דלתות וחלונות, מעקות, חיפוי פח והצללה ותמיכות מפלדה.

12.01.4	הגשת כל המסמכים הנדרשים על פי הנחיית מפרט זה.
12.01.5	הכנה והצגת דגמים לסוגי החומרים השונים לצורך בדיקה חזותית או בדיקת מעבדה מוסמכת.
12.01.6	הכנה והרכבה של דגמים בגודל 1:1 של האלמנטים והפריטים השונים .
12.01.7	ביצוע כל עבודות המדידה הנחוצות לרבות מדידה תלת מימדית של הבניין לצורך ביצוע מושלם של העבודות לרבות ביצוע המדידה ע"י מודד מוסמך.
12.01.8	ביצוע כל עבודות האלומיניום המפורטות לרבות עבודות ייצור, הרכבה, איטום, זיגוג וניקוי כללי של המערכות.
12.01.9	ביצוע כל עבודות התשתית והעיון הדרושות להתקנת פרטי האלומיניום השונים והמפורטים ברשימת האלומיניום, במפרט המיוחד ובתיאור הפריטים.
12.01.10	ביצוע תמיכות אנכיות ואופקיות מפרופילי פלדה ומסבכים כמפורט ברשימה ותכניות הפריטים השונים .
12.01.11	הכנת חישוב סטטי לכל האלמנטים הנושאים מאלומיניום או אלמנטים נוספים מפלדה ע"י מהנדס רשוי ואישורם מול הקונסטרוקטור של הפרויקט.
12.01.12	שימוש באמצעי עזר שונים המשמשים לייצור, הובלה, הרמה, אחסון והרכבה של כל הפריטים והחומרים הדרושים לביצוע העבודה בשלמותה.
12.01.13	ביצוע בדיקות המטרה ואחרות לצורך בקרת איכות המוצרים המותקנים באתר.
12.01.14	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 .
12.01.15	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 .
12.01.16	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.
12.01.17	שלד המבנה הינו שלד בטון מזוין יצוק באתר, התקרות עשויות חלקן מפלטות חלולות דרוכות וחלקן יצוק באתר, המחיצות בבניין בנויות מבלוקי בטון, בלוק גבס וקירות מלוחות גבס.
12.02.1	<u>תכניות ומסמכים טכניים שעל הקבלן לצרף להצעתו</u>
12.02.2	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 וייתייחסו למוצרים הנדרשים בפרויקט זה .
12.02.3	הקבלן יצרף רשימה של עבודות שביצע בחמשת השנים האחרונות, שהנם בסדר גודל דומה לעבודה שבנדון.
12.02.4	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.
12.02.5	תעודות מכון התקנים המתייחסות לאיכות ולרמת המוצרים המוגמרים ו/או לרכיבים שלהם.

- 12.02.6 הקבלן רשאי להציע, בנוסף להצעתו המבוססת על מפרט זה, הצעות לחומרים ו/או מוצרים אחרים, ובלבד שיהיו שקולים ושווי ערך במלואם לנדרש במפרט זה. ההצעות החלופיות תלווינה במסמכים כנדרש בסעיף כללי זה .
- 12.02.7 תכניות ומסמכים שעל הקבלן לספק לאחר קבלת אישור התחלת עבודה ולפני תחילת העבודה .**
- 12.02.8 טרם תחילת הייצור, יכין הקבלן **תכניות עבודה מלאות ומפורטות** (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 תוכניות 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 .
- 12.02.9 **תכניות עבודה** לתמיכות הפלדה האנכיות והאופקיות הנדרשות בכל פריט ופריט .
- 12.02.10 תוכניות אלה **יוגשו לכל פריט** אשר מהווה יחידה נפרדת. תכנון הפריטים ייקח בחשבון את האופי המיוחד והנתונים המיוחדים של כל פתח ופתח .
- 12.02.11 התוכניות **יספקו מענה טכני ואדריכלי**, ולשביעות רצונם של האדריכל, היועץ ומנהל הפרויקט.
- 12.02.12 על קבלן האלומיניום חלה האחריות **לתיאום והגשת** פרטי המפגש (סופרפוזיציה) בין המערכות השונות, קרי: קירות מסך, חיפוי קסטות, חיפוי פח מעורגל וחיפוי גרניט .
- 12.02.13 תוכניות אלה **יועברו לאדריכל וליועץ לבדיקה ואישור**, אין להתחיל בעבודות או בהכנה לעבודות כל עוד התוכניות אינם מאושרות ע"י האדריכל, היועץ ומנהל הפרויקט .
- 12.02.14 הקבלן **יתקן וישלים** את כל הנדרש לתוכניות אלה ועד לאישורם הסופי .
- 12.02.15 לאחר אישורם **יפיץ הקבלן סט תוכניות** לכל הגורמים הנוגעים לעניין, כל תהליך הפקה והפצת התוכניות יהיה על חשבון הקבלן ואין הוא זכאי לקבל תוספת מחיר בגין כך .
- 12.02.16 לאחר אישורם של התוכניות, **הקבלן יפעל על פיהם** במדויק, אין לשנות כל פרט או הנחיה ללא אישור בכתב מראש.
- 12.02.17 אישור תוכניות אלה **לא יפתור את הקבלן מאחריותו** הכוללת לעמידה בתקנים הנדרשים ובהנחיית המפרט.
- 12.02.18 **חישובים סטטיים** של הפריטים ערוכים ע"י מהנדס רשוי. לאישור מהנדס הקונסטרוקציה של הפרויקט.
- 12.02.19 **תעודות בדיקה ואישורי מכון התקנים** הישראלי המאשרים עמידה של המוצרים השונים בתקנים הרלוונטים .
- 12.02.20 **דוגמאות של חומרים ודגמים** של מוצרים להדגמת השיטה והחומרים.
- 12.03.1 לוח זמנים כמפורט במסמכי החוזה .**
- 12.03.2 **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 .
- 12.03.3 הקבלן יודע שישנם **עבודות נוספות** 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 .
- 12.03.4 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 הלוח הכללי .

	12.04.1	<u>תקנים נדרשים לביצוע העבודה</u>
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 4402 פרופילי אלומיניום	12.04.6	
תקן 324 לציפויים אנודיים.	12.04.7	
תקן 325 – ציפויים אנודיים על אלומיניום .	12.04.8	
תקן 414 במהדורתו האחרונה 2008- לעומסי רוח והמקדמים הקבועים בתקן זה.	12.04.9	
תקן 938 לזיגוג. (על כל חלקיו) .	12.04.10	
תקן 265 לציפויי מתכות ברזיליות.	12.04.11	
תקן 1142 לבטיחות ומעקות.	12.04.12	
תקן 1099 על כל חלקיו ונספחיו זיגוג חלונות ודלתות בבניינים.	12.04.13	
תקן 918 לגליון מתכת.	12.04.14	
תקן 931, 921, 755 עמידות באש.	12.04.15	
תקן 1034 לאקוסטיקה.	12.04.16	
תקן 1045 לבידוד מבנים.	12.04.17	
תקן 4001 – דלתות אלומיניום .	12.04.18	
תקנים רלוונטיים למיגון אש	12.04.19	
תקן 1173 – מערכות הגנה מפני פגיעת ברק למבנים ולמתקנים .	12.04.20	
1189 – שיטות לבדיקת עמידות אש של מכלול דלתות .	12.04.21	
תקן 1212 – דלתות אש – עמידות באש.	12.04.22	
תקן 1509 – על כל חלקיו – תריסים .	12.04.23	
תקן 4068 – חלונות ותריסים מאלומיניום מותקנים באתר .	12.04.24	
ת"י 1225 תקן פלדה .	12.04.25	
ת"י 1918 נגישות	12.04.26	
כל תקן אחר לביצוע העבודות באופן מושלם, גם אם לא אוזכר ברשימת התקנים במפרט זה.	12.04.27	
דרישות התקנים הנ"ל תהינה דרישות מחייבות, ויהיה, ובמפרט תקבע דרישה אחרת מאלו המופיעות בתקנים דלעיל, תחייב תמיד הדרישה הגבוהה יותר.	12.04.28	
	12.05.1	<u>הנחיות כלליות לתכנון וביצוע ועמידה בתקנים</u>
כל המוצרים והרכיבים שהקבלן יספק יעמדו בתקנים הרלוונטים 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 שיידרש .	12.05.2	
<u>עמידה בחזירת אוויר ומים</u> – כל החלונות והדלתות יתוכננו ויבוצעו כך שיהיו אטומים לחזירת אוויר ומים . פריטים אלה יעמדו בדרישות ת"י 1068 חלק 1 ברמה E , המוגדרת לעומס שירות של 2200 ניוטון.	12.05.3	

12.05.4	עמידה בעומס סטטי – 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. השקיעה המותרת בכל מקרה תהיה על פי ת"י 1068 לעומס הנתון . שקיעה מותרת למסגרות ורכיבים בהם מותקנת זכוכית תהיה לכל היותר 1/200 מאורך היחידה ובכל מקרה לא תהיה גדולה מ 15 מ"מ. (ת"י 1068 תיקון משנת 2015).
12.05.5	כל עוד לא הוכח אחרת ע"י מהנדס רשוי הקבלן יתחשב בעומס רוח מקסימלי על חזיתות הבניין של כ 300 ק"ג למ"ר, נתון זה יאושר ע"י קונסטרוקטור הבניין.
12.05.6	מערכות חיפוי פחים ולוחות טרספה יתוכננו לעמוד בפני עומסים סטטיים כך שהשקיעה המקסימאלית לא תעלה על 1/90 מאורך האריח בכל כיוון.
12.05.7	עמידה באש – כל החומרים שיעשה בהם שימוש יעמדו בדרישות ת"י 755 המתייחס לחומרי בנייה ותגובותיהם בשריפה.
12.05.8	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.
12.05.9	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.
12.05.10	בידוד תרמי - ההתנגדות התרמית של המעטפת תעמוד בדרישת ת"י 1045 לאזור הפרויקט
12.05.11	המידות המצוינות במפרט, ברשימת האלומיניום ובתכנית האדריכל, הן מידות גודל חיצוניות של פריטי האלומיניום.
12.05.12	עמידה בדרישות יועץ בטיחות - מחסום אש ועשן, מידות פתחי מילוט, רוחב וכיוון פתיחת דלתות מילוט, הפרשי גובה בריצוף פנים וחוץ וכל נתון אחר שצוין ברשימות כל אלה יבוצעו בכפוף לאישור יועץ בטיחות של הפרויקט.
12.05.13	עמידה בדרישות יועץ בטחון – אפיון נעילת דלתות, ועובי זכוכית יעמדו בדרישות יועץ הביטחון של הפרויקט.
12.05.14	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.
12.05.15	דגמים, דוגמאות ובדיקות
12.05.16	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 לחיפוי האלומיניום, אביזרי פלדה, דוגמא לחיפוי טרספה וכו'...
12.05.17	הקבלן ירכיב את הדגמים , במדויק ועל פי הנדרש בתכניות ובמפרט, לפני יצור הסדרה כולה.
12.05.18	במידה והדגם יאושר כמו שהוא, או עם תיקונים ו/או השלמות בלתי מהותיים, יורשה הקבלן להשתמש בדגם כחלק מבצוע העבודה.
12.05.19	הקבלן יבצע על פי דרישה וללא תמורה נוספת, דגמים מושלמים בגודל מלא , FULL – SIZE MOCK UP מכל יחידות מוצר טיפוסית כדוגמת יחידה חוזרת של חיפוי פח אלוקובונד, ויטרינה מזוגת, חלון טיפוס וכו'.

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 יתחיל ביצור שוטף וכללי של הפריטים רק לאחר השלמת כל הדגמים, בדיקתם ואישורם
12.05.22	<u>בדיקות</u>
12.05.23	הקבלן יבצע ועל חשבונו ביקורת איכות בזמן ייצור הרכיבים השונים והפריטים, הקבלן יוודא את התאמתו של המפרט לכל פריט ופריט בפרויקט.
12.05.24	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 .
12.05.25	היועץ רשאי להורות לקבלן לבצע בדיקות במעבדת מכון התקנים וזאת, על מנת להבטיח את טיב המוצרים והתאמתם לדרישות התקן. בדיקות אלו תהינה על חשבון הקבלן.
12.05.26	כל החומרים ושלבי היצור וההתקנה, כפופים לאישור הבדיקה הנ"ל , ועל הקבלן להמציא לבדיקה כל פריט או מוצר כפי שידרש. ייבדקו דגמים בגודל מלא (במבדקה) לבדיקות אטימותם למים, לחדירת אויר, עמידות לכוחות אופקיים ואנכיים ודרישות אחרות.
12.05.27	בדיקות באתר הבניה לרבות בדיקות המטרה של דגמים שיספקו על ידי היצרן ו/או לכל פריט או מוצר אחר, תהיינה בדיקות לא הרסניות בלבד.
12.05.28	כל הבדיקות הנ"ל יהיו ע"ח הקבלן. ולמען הסר ספק אין הוא זכאי לקבל תוספת בגין זה.
12.05.29	האדריכל ו/או היועץ רשאי לבקר , בכל עת, בכל מפעל או מקום, בו מתבצעת הפעולה הקשורה בביצוע המעטפת (מפעל המוצרים, מפעל הגימור, וכד').
12.05.30	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
12.05.31	<u>הרכבה – דרישות כלליות</u>
12.05.32	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.
12.05.33	טרם הייצור וההרכבה הקבלן ימדוד ויבדוק את הפתחים והחזיתות. כמו כן יבדוק את האנכיות, אופקיות ומישוריות של כל חזית 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 .
12.05.34	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.
12.05.35	לא יחל הקבלן בפעולת הרכבת הפריטים לפני שכל פעולות הגמר בהיקף הפתח הסתיימו ולשביעות רצונו של מנהל הפרויקט.
12.05.36	הנחת מסגרות האלומיניום במקומם תבוצע תוך כדי שמירה על קווים אופקיים ואנכיים לכל החזית, לצורך כך ישתמש הקבלן בציוד אלקטרואופטי .
12.05.37	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.
12.05.38	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 .

12.05.39	עובדי ההרכבה שיפעלו מטעם הקבלן יהיו עובדים מקצועיים ומנוסחים , עם ניסיון מוכח בעבודות מהסוג המבוצע בפרויקט .
12.05.40	ציוותי ההרכבה יהיו מצוידים בכל ציוד המדידה הנדרש לרבות ציוד אלקטרואופטי לצורך ביצוע פילוס אופקי ואנכי מדויקים של העבודות.
12.05.41	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.
12.05.42	הקבלן יתקן ליקויים ופגמים שיתגלו בהיקף הפתחים כאשר תיקון זה הנו סביר ומוגבל, לרבות סיתות הסרת מכשולים והפרעות שונים .
12.05.43	על הקבלן לדאוג לחזקת ויציבות של כל הפריטים בכל שלב ושלב, לרבות בשלבים הראשונים של ההרכבה. לצורך כך הקבלן יקים על חשבונו מערכות עזר וחיזוק בשלבים השונים .
12.05.44	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 .
12.05.45	על הקבלן לדאוג לאחסון נאות של הפריטים השונים, כל זאת בכדי למנוע פגיעה אפשרית בשלמות הפריטים עצמם או בחלקי הבניין האחרים.
12.05.46	באחריות הקבלן להוביל את המוצרים והרכיבים השונים אל האתר. בצורה נאותה, כאשר הם מוגנים מפני פגיעות אפשריות. מוצר או חלק פגום ייפסל ויוחלף.
12.05.47	לא יותקן מוצר או חלק שנפגע בעת ההובלה או האחסנה באתר.
12.05.48	משקופי עזר יותקנו לפי פלס, סימוני מפלס המסומנים בחלונות השונים, יישמרו וימדדו מגובה 0.00 שיסומן בכל קומה וקומה בבניין .
12.05.49	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 משולה הבטון .
12.05.50	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, ידיות וכל חלק אחר של הפריט ומשני צידיו 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 .
12.05.51	היה, ולאחר הניקוי, התגלה פגם או ליקוי ברכיב כלשהו של אחד הפריטים, הקבלן יחלפו באופן מיידי ועל חשבונו .
12.05.52	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.
12.05.53	הקבלן יצרף תכניות עדות (AS MADE) , הוראות תחזוקה שוטפת לפריטים ובמיוחד תיאור סוגי הסולבנטים האסורים בשימוש בגלל חשש לפגיעה בחומרי הגימור, בזיגוג ובאטמים.
12.05.54	אחריות הקבלן
12.05.55	הקבלן מתחייב לאיכות ולאמינות כל המסמכים שהוא יגיש במסגרת עבודה זו לרבות תעודות בדיקה, מסמכי מוצר, קטלוגים, תכנון המפורט ותעודות אחריות,
12.05.56	הקבלן מתחייב לבצע את התכנון המפורט ע"י מהנדס מוסמך לכך שיפעל מטעמו .

12.05.57	הקבלן יהיה אחראי לכל קבלני המשנה שיפעלו מטעמו החל משלב התכנון ועד למסירה סופית ותיקון ריגקטים . אחריות זו חלה בהקשר ובכפוף לכל תנאי וסעיפי מפרט זה .
12.05.58	גם לאחר הגשת כל המסמכים והתכנון המפורט לעבודה זו , הקבלן ימשיך להיות אחראי בלעדי לאיכות ולטיב העבודה ובכפוף לכל התקנים והחוקים המחייבים בנדון .
12.05.59	הקבלן יהיה האחראי המלא והבלעדי להתאמת התכניות והפרטים שהוא בעצמו יכין לדרישות האדריכל והיועץ בפרויקט, ולהתאמה מלאה בין המוצרים והפריטים שהוא יספק למידות ולמצב הקיים בבניין .
12.05.60	הקבלן יהיה אחראי לעבודות , למוצרים ולחומרים שהוא סיפק לפרויקט ולמשך תקופת בדק העומדת על 7 שנים . 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.
12.05.61	<u>תכנון ראשוני ותכנון מפורט</u>
12.05.62	כל המסמכים שיימסרו לקבלן בשלב המכרז לרבות מפרט, תוכניות 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 בקני"מ 1:1 ו 1:2 ו 1:5 ואחר שיידרש, תכנון מלא זה אשר ישמש כתכניות עבודה של הקבלן ולפיו הוא יפעל .
12.05.63	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 .
12.05.64	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 .
12.06.1	<u>איטום פריטים ופתחים וניקוז מים</u>
12.06.2	אטימה מושלמת של הפריטים נגד חדירות רוח, אבק ומי גשמים, הנה דרישות ביצוע בסיסית.
12.06.3	כל החלונות והדלתות ויתר מוצרי האלומיניום יעמדו בבדיקות הנדרשות בת"י 1068 לחלונות .
12.06.4	כל הדלתות יעמדו בבדיקות הנדרשות בת"י 4001 , דלתות אלומיניום .
12.06.5	כל פריטי קירות המסך יעמדו בבדיקות הנדרשות בת"י 1568 , קירות מסך .
12.06.6	כל פריטי האלומיניום יעמדו בדרישות התקנים הרלוונטים הן בכל הקשור למפגשים בתוך הפריט עצמו והן בכל הקשור למפגשים של מסגרת הפריט לחלקי הבניין .
12.06.7	הקבלן יפרט וידגים את שיטת האיטום וניקוז המים אותה יבצע בפריטי האלומיניום השונים , שיטות אלה יופיעו בתוכניות הביצוע, ויבוצעו בקפידה בזמן הייצור וההרכבה.
12.06.8	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.
12.06.9	איטום חריצים צרים מאוד בין חלקי האלומיניום כגון חיבור פינות מסגרות האלומיניום החתוכות ב 45 מעלות ייעשה בחומר איטום אנאירובי .
12.06.10	תכנון מוצרי האלומיניום יאפשר ניקוז מים, (WEEP SYSTEM) העלולים להצטבר בחלקים הפנימיים של המוצרים, כגון מי-גשם ומי-עיבוי.
12.06.11	כל החלונות והדלתות המותקנים במעטפת החיצונית יהיו עם משקוף תחתון עשו מפרופיל חלול (אמבטיה) , גובה האמבטיה יתאים למיקום הפרויקט, גובה הבניין ומשטר הרוחות במקום .

- 12.06.12 איטום **מפגשים בין פרופילי האלומיניום** השונים יבוצע באמצעות עיסה של סיליקון ניטראלי דוגמת 911 של חברת Dow-Corning או עיסה על בסיס פולי אריתן דוגמת סיקא-פלס FC-1A.
- 12.06.13 מסגרות הפריטים השונים יהיו במידות שיבטיחו **מרווח היקפי של 6 מ"מ לפחות**, מרווח זה יאטם בעיסת סיליקון ניטראלי שיידחף למקומו כנגד גליל תומך מחומר ספוגי. פעולה זו תבוצע משני צידי המסגרת, הפנימי והחיצוני.
- 12.06.14 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 פולי אריתן דוגמת סיקא-פלס FC-11. האיטום יהי מלא ורציף וייעשה תוך דחיסת עיסת האיטום הגמישה, כנגד גליל תומך ספוגי, כגון פוליאטילן מוקצף.
- 12.06.15 האיטום ייעשה **משני צידי משקוף הפריט**, מבפנים ומבחוץ, האיטום הפנימי יבוצע ויבוקר לפני הרכבת ההלבשות הפנימיות. הלבשות פנים תורכבנה בטריקה לאחר ייבוש חומרי האטימה.
- 12.06.16 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 SILIRUB-EPDM הכול מסופק ע"י חברת דבטק או שו"ע. בכל מקרה יש לקבל אישור מראש לסוג היריעה ולדבקים שישמשו להדבקה. בנוסף יש להדק את קצה היריעה החיצוני לפתח הבניין באמצעות שטוח המהודק עם ברגים חודרים לבטון.
- 12.06.17 יריעה שמגשרת בין משקוף העזר לבין הבניין, **תיתמך לכל אורכה** בעזרת פח מגלוון בעובי 1 מ"מ לפחות. לא תהיה יריעה ללא תמיכה אחורית.
- 12.06.18 בסוף פעולה זו היריעה **תמלא את תפקידה** בכך שתבטיח ללכוד כל טיפת מים שתחדור ותוביל אותה בכיוון חוץ הבניין.
- 12.06.19 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.
- 12.06.20 פריטים המורכבים בתוך קירות עם גמר טיח, יש **לאטום את המרווח** שבין משקוף העזר לבניין באמצעות עיסה על בסיס פוליאריתן דוגמת סודה-סיל 240 של חברת דבטק, או סיקא טופ 107. מריחת חומר האיטום תהיה לכל היקף משקוף העזר ובצורה רציפה ואחידה.
- 12.06.21 הרכבת אריחי החיפוי העשויים פח אלומיניום או טרספה **תבוצע לאחר סיום איטום קירות החוץ**, ולאחר קבלת אישור מפורש ממנהל הפרויקט.
- 12.06.22 **האחריות לאטימות המוחלטת** של הפריטים הנה בלעדית של הקבלן.
- 12.06.23 **בדיקת איטום המעטפת** לאחר גמר הרכבת פריטי האלומיניום, תיעשה ע"י קבלן האלומיניום בעצמו, או ע"י מכון בדיקה מוסמך שיוזמן ע"י הקבלן באישור היועץ ומנהל הפרויקט, הבדיקה תבוצע לפי המפרט הטכני של מכון התקנים. הבדיקות הנ"ל יבוצעו על חשבונו של הקבלן.
- 12.06.24 **בדיקות איטום ההרכבה של המעטפה**, כולל חלונות, פינות וחיבורים, תעשה בהתאם למפרטי מכון התקנים הישראלי:
- 12.06.25 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 האספקה.
- 12.06.26 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. ההתזה תיעשה תוך כדי תנועה איטית, הלוך וחזור, התגלתה בבדיקה חדירה של המים, יתוקן האיטום ויבדק שנית.

12.06.27	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 קילופסקל. ההתזה תיעשה תוך כדי תנועה איטית הלך וחזור במשך 5 דקות בכל מצב . כיוון ההתקדמות יהי כלפי מעלה . התגלתה חדירת מים , הבדיקה תיפסק ולאחר תיקון הליקוי תחודש הבדיקה.
12.06.28	ליקויים אופייניים יתוקנו בכל היחידות הדומות במעטפת.
12.06.29	<u>הפרדה בין חומרים ובין מתכות</u>
12.06.30	בכל מקרה של מפגש בין פרופילים או פחי אלומיניום לבין מתכות אחרות יש לדאוג להפרדה מלאה באמצעות הדבקת חציצה מחומר פלסטי לא ספוגי דוגמת P.V.C, ניאופרן או אחרים.
12.06.31	בכל מקרה של בין פרופילים או פחי אלומיניום לבין חומרי ביטומנים או חומרי בנייה אחרים העלולים לפגוע באלומיניום הקבלן ידאג להפרדה באמצעות חומר פלסטי לא ספוגי דוגמת P.V.C, ניאופרן או אחרים
12.06.32	<u>חומרים , ציוד וכלים</u>
12.06.33	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.
12.06.34	בהעדר תקן ישראלי רשמי או לא רשמי יתאימו החומרים לדרישות תקן אירופאי .
12.06.35	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 כלשהוא 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 .
12.06.36	אמצעי הרמה ושינוע בהם ישתמש הקבלן יעמדו בדרישות החוקים והתקנות , שימוש באמצעים כאלה יורשה לאחר קבלת כל האישורים הדרושים מהרשויות המוסמכות.
12.06.37	הקבלן ידאג לכך שכל ציוד ואו 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 יגרם לנזק כלשהוא לבניין או לכל מערכת אחרת .
12.06.38	חשוב לציין שכל העבודות שיבוצעו בגובה יבוצעו ע"י עובדים מקצועיים שקיבלו הדרכה מתאימה ובעלי היתר לעבודה בגובה כנדרש .
12.06.39	<u>פרופילים ופחי אלומיניום</u>
12.06.40	פרופילי אלומיניום בהם ייעשה שימוש יהיו מסגסוגת באיכות מעולה כדוגמת 6063-טיפול T5 או טיפול T6 , 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.
12.06.41	כל הפחים יהיו מסגסוגת מתאימה לתפקודי הפחים, כדוגמת קבוצת הסגסוגת AL-MAG 3 בעלת עמידות אנטי- קורוזיבית גבוהה ומתאימה לגימור הנדרש. עובי פחי האלומיניום שאינם

קונסטרוקטיביים כגון פינות וקופינג יהיה 2 מ"מ לפחות ובהתאם למפרט במפרט המיוחד ובתיאור הפריטים.	
צורת פחים אלה תותאם לייעוד שלהם במדויק, את הפחים יש לצבוע בהתאם למפרט רק לאחר חיתוך וכיפוף וסיום כל העיבודים הנדרשים.	12.06.42
פלדה -	12.06.43
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.	12.06.44
כל חלקי הפלדה במעטפת (קונסטרוקציה נושאת, אביזרים ואמצעי חיבור ועיגון) יקבלו הגנה אנטיקורוזיבית כמפורט בהוראות יועץ החומרים בפרויקט. קבלן האלומיניום יפעל בהתאם להוראות המפורטות בדוח יועץ החומרים ובצורה מדוייקת.	12.06.45
<u>כל חלקי הפלדה לרבות משקופי עזר, תושבות עיגון קיר מסך, פח עזר בקופינג, תשתית לחיפוי חוץ פלדה כל החלקים העשויים מפח פלדה שחורה או מגלוונט יקבלן טיפול בהתאם לדוח יועץ החומרים או הקונסטרוקטור של הפרויקט.</u>	12.06.46
משקופי עזר -	12.06.47
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.	12.06.48
משקופי עזר למיניהם יבוצעו ע"פ הגיאומטריה והחתכים כפי שיאושרו בתכניות הביצוע של קבלן האלומיניום ויבוצעו מפחים מגלוונים בעובי שלא יפחת מ 2 מ"מ ו/או בפרופילי פלדה חלולים מגלוונים.	12.06.49
כל משקופי העזר יבוצעו מפח מגלוון עם ציפוי 100 מיקרומטר לפחות ובכל מקרה בהתאם לדוח יועץ החומרים.	12.06.50
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.	12.06.51
אזורי הריתוך וסביבתם וכן פגיעות בשכבת הגלוון ייצבעו בצבע מגן עשיר אבץ בשתי שכבות ומשני צידי המשקוף.	12.06.52
מסגרת משקוף העזר יותקנו בפתחים במידות ובמרחקים סבירים, מרווחים אלה יאפשרו את הכנסת תערובת הדייס/ הגראוט מתחת למשקוף העזר ובאופן מלא.	12.06.53
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.	12.06.54
בסיום ההרכבה של פריטי האלומיניום, לא יישאר אף חלק חשוף לעין של משקוף סמוי, במצב חלון/דלת פתוח או סגור.	12.06.55
המלבנים הסמויים של הדלתות יותקנו כך שתחתיתם תעוגן באופן יציב לרצפת הבטון מתחת לפני הריצוף, חלק המשקוף הסמוי הנמצא מתחת לריצוף יימרח בחומר למניעת קורוזיה שיאושר ע"י יועץ האיטום של הפרויקט.	12.06.56
משקופי העזר בכל קומה וקומה יורכבו בגובה אחיד מפני הריצוף, הקבלן יקפיד על התקנת משקופי העזר בקווים אנכיים ואופקיים מדויקים.	12.06.57
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, והמרחק העוגן הראשון לקצה	12.06.58

המשקוף לא יעלה על 20 ס"מ, העוגנים יאפשרו את פילוס וכיוון מסגרת משקוף העזר בכל הכיוונים , כך שבסוף ההתקנה המסגרת תעמוד במקומה באופן יציב, חזק ובקווים אחידים לכל החזית.	
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 .	12.06.59
אין להחזיר ברגים או מוטת ברזל או כל אמצעי אחר דרך מסגרת משקוף העזר מחשש לגרימת עיוות במסגרת.	12.06.60
	12.08.1 זכוכית וזיגוג
הקבלן ישתמש ב לוחות זכוכית באיכות גבוהה המיוצרים בשיטת "FLOAT" , הלוחות יהיו ללא פגמים כלשהם ובהתאם להנחית ת"י 938 חלק 1 .	12.08.2
הקבלן מתחייב לספק ולהרכיב את הזכוכיות השונות בפרויקט בהתאם ל דרישת ת"י 1099 על כל חלקי . 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 .	12.08.3
הקבלן מתחייב לספק ולהרכיב את ה זכוכיות במעקות בהתאם לדרישות ת"י 1099 ות"י 1142 . בכל מקרה זכוכית מעקה המעוגנת לאורך הפאה התחתונה בלבד (כנדרש במפרט הטכני) תהיה זכוכית רבודה ומחוסמת, כאשר עובי לוחות הזכוכית יהיה לפי חישוב סטטי אשר יוצג ע"י מהנדס רשוי ובכל מקרה לא יפחת מ $10+1.52+10$ מ"מ .	12.08.4
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 .	12.08.5
זכוכית מכל סוג שפאותיה גלויות לעין תהיה עם פאות מלוטשות ומושחזות .	12.08.6
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 .	12.08.7
	12.08.8 זכוכית מחוסמת :
הקבלן מתחייב לבצע את החיסום במפעל הפועל תחת השגחת מכון התקנים הישראלי ובאישורו .	12.08.9
זכוכיות מחוסמת תהיה עם גליות קטנה ואינה עולה על 0.1 מ"מ לכל 30 ס"מ .	12.08.10
הקבלן מתחייב להחליף כל שמשה שנתגלה בה כשל כלשהוא לרבות שבר ספונטני ולמשך חמש שנים מיום מסירת הפרויקט למזמין (למעט שבר שנגרם מחבלה). הקבלן ישמור לעצמו כמות סבירה של זכוכית ומכל סוג שהותקן בפרויקט למטרה זו .	12.08.11
שמשה של זכוכית מוקשית/ מחוסמת תהיה מסומנת ב סימן בלתי מחיק , על ידי המפעל שביצע את החיסום . סימן ההקשיה יהיה בפינת שמשת הזכוכית ולא יוסתר לאחר הרכבת סרגלי הזיגוג .	12.08.12
הקבלן יציין בהצעתו את התוספת הנדרשת במחיר בגין ביצוע ציפוי נאנוגלאס על הזכוכית.	12.08.13
הקבלן יציין בהצעתו את התוספת הנדרשת בגין ביצוע בדיקת heat soak לכל מטר מרובע של זכוכית ובידיעה שהבדיקה הזו תבוצע לכל הזכוכיות של קירות המסך או לקירות שייבחרו ע"י היועץ והמזמין	12.08.14
	12.08.15 זכוכית בידודית :
זכוכית בידודית תיוצר במפעל מאושר ובעל אישור ממכון התקנים לייצור זכוכית בידודית	12.08.16
ייצור יחידת הבידודית יבוצע באמצעות חומרים המתאימים ליעודה הסופי באתר , כן ייעשה שימוש בחומרי הדבקה ואיטום מסוג פוליאריטן ופוליסולפיד . או חומר איטום סיליקוני .	12.08.17

12.08.18	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.
12.08.19	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 שיעשה בהם שימוש לייצור יחידת הבידודית עצמה יהיה מחומר סיליקוני בלבד, 3793 של חברת Dow Corning.
12.08.20	זכוכית עם ציפוי תורכב בצד החיצוני של יחידת הבידודית כאשר הציפוי פונה לתוך חלל היחידה, מצב 2.
12.08.21	זכוכית עם ציפוי אשר חלק ממנה בולט מיחידת הבידודית, יוסר הציפוי מאותו חלק בולט. הסרת הציפוי תוסר בשלב מוקדם ככל האפשר ובסמוך למועד חיתוך לוחות הזכוכית.
12.08.22	ספק יחידות זכוכית הבידודית יהיה אחראי ולמשך 12 שנים על איכות העבודה שלו ובמיוחד כנגד חדירת רטיבות לתוך החלל שבין שתי הזכוכיות.
12.08.23	הקבלן מתחייב להחליף יחידת זכוכית בידודית אשר נתגלה בה רטיבות בין שני הלוחות באופן מיידי ועל חשבוננו, הנ"ל כולל את העלויות של אמצעי הרמה ופירוק חלקי של קיר המסך שיידרש כתוצאה מכך.
12.08.24	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.
12.08.25	<u>זכוכית רבודה –</u>
12.08.26	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.
12.08.27	ההדבקה תהיה רציפה ומלאה ללא בועות או כל פגם אחר וכנדרש בת"י 938.
12.08.28	זכוכית רבודה שאינה מותקנת בתוך מסגרת אלומיניום ואינה חבוקה בכל פאותיה תהיה עם פרופיל אלומיניום או נירוסטה במידות מינימליות ובכל היקף הזכוכית רבודה.
12.08.29	במפגש שבין שני לוחות זכוכית רבודה, יש להשאיר מרווח של 6 מ"מ לפחות , במרווח זה יש להכניס עיסת סיליקון ניטרלי, את העיסה יש למרוח בצורה חלקה ויפה ולכל אורך קו ההשקה. גוון העיסה יהיה לבחירת האדריכל.
12.08.30	בפרטים מסוימים בהם צוין יש להשתמש ביריעת הדבקה PVB תוצרת חברת דיופונט מסוג סינטריגלאס.
12.08.31	<u>התקנת זיגוג</u>
12.08.32	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.
12.08.33	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.
12.08.34	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.

12.08.35	מידות אורך ורוחב הזכוכית יבטיחו השארת חופש בכל היקף הזכוכית , כך שתתאפשר התפשטות תרמית של הזכוכית וימנע מגע אפשרי בין הזכוכית למסגרת האלומיניום .
12.08.36	<u>זיגוג מבני- הדבקה סטרקטוראלית :</u>
12.08.37	הקבלן יקבל בכתב את אישורו של יצרן הסיליקון הסטרקטוראלי או של סרט הדבקה, לכל פרטי החומרים ופעולות ההדבקה הנדרשות לכך .
12.08.38	הקבלן יעביר ליצרן הדבק / הסרט הדביק את כל הפרטים הנחוצים לרבות דוגמא של פרופיל האלומיניום שישמש להדבקה , נתוני הזכוכית והפרויקט .
12.08.39	הדבק מבני (סטרקטוראלי) יהיה מחברת טרמקו או שו"ע דוגמת סיליקון מסוג 895 , או סרט דביק דוגמת סוג VHB-G23 תוצרת חברת 3M .
12.08.40	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 .
12.08.41	זכוכית שתודבק בהדבקה סטרקטוראלית תהיה זכוכית מחוסמת כנדרש .
12.08.42	רוחב הסרט או רוחב ההדבקה הסטרקטוראלית יתאים לתוצאות החישוב הסטטי שיבוצע לצורך זה , החישוב ייקח בחשבון את כלל הכוחות הפועלים על החלון לרבות בשעת חירום .
12.08.43	זכוכית שהודבקה באופן סטרקטוראלי למסגרת אלומיניום, תונח על שתי תמיכות מכניות אשר יתמכו בפאה התחתונה של הזכוכית .
12.08.44	היה ונעשה שימוש בזכוכית עם ציפוי נאנוגלאס , (ציפוי האמור להקל את הניקוי של הזכוכית), בקיר מסך סטרקטוראלי, תפרי ההשקה בין הזכוכיות ייאטמו בסיליקון מיוחד ממשפחת 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 .
12.08.45	<u>זכוכית עם הדפסה דיגיטלית</u>
12.08.46	ההדפסה על הזכוכית תהיה דיגיטלית ובשתי שכבות ובשני גוונים שונים, הגרפיקה והגוון לבחירת האדריכל .
12.08.47	ההדפסה תהיה באופן חלקי או מלא לכל שטח הזכוכית ולבחירת האדריכל .
12.08.48	בזכוכית בידודית ההדפסה תבוצע על צידה החיצוני של השמשה הפנימית פאן #3 .
12.08.49	בזכוכית מונוליטית ההדפסה תבוצע על צידה הפנימי של הזכוכית פאן #2 .
12.08.50	ההדפסה תבוצע באמצעות ציוד מתקדם אשר יבטיח איכות גבוהה של ההדפסה ואחידות בשכבות הצבע .
12.08.51	הקבלן יהיה אחראי לאיכות ההדפסה ולמשך עשר שנים לפחות, בסוף העבודה הקבלן יצרף תעודת אחריות למסמכים שהוא מחויב למסור למזמין.
12.08.52	<u>טבלת זיגוג בפרויקט</u>
12.08.1	זכוכית חיצונית בעובי 6/8/10 מ"מ מסוג SN 51/28 של חברת גארדיאן או שוות ערך ואיכות לכל עניין ודבר ובעלת הנתונים הבאים : מעבר אור LT= 51 , מקדם הצללה SC= 0.32 (SF= 0.32) רפלקטיביות חוץ OR= 12% <u>מעבר</u> חום <u>U-value =1.3 w/ km^2</u>
	לחילופין ייעשה שימוש בזכוכית עם ציפוי מסוג Vision 51T - של חברת AGC ובעלת הנתונים הבאים : מעבר אור LT= 50 , מקדם הצללה SC= 0.29 רפלקטיביות חוץ OR= 14% מעבר חום <u>U-value = 27.1 w/ km^2</u>

הקבלן יכול להציע חלופות עם נתונים זהים אך ההחלטה הסופית תהיה בידי המזמין והאדריכל.	12.08.53
כל יתר המאפיינים בהתאם לרשימות האלומיניום .	12.08.54
<u>פרזול ואטמים</u>	
12.09.1	12.09.1
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.	12.09.2
כל האביזרים והפרזול לסוגיו יפורט בתוכניות העבודה המאושרות לרבות שם הספק, מק"ט וגוון	12.09.3
כל האביזרים הגלויים לעין יאושרו בכתב ע"י האדריכל והיועץ ולאחר הצגת דוגמאות מכל סוג ובגוון הסופי שיעשה שייבחר.	12.09.4
כל האביזרים יהיו מקוריים של הסדרה שנבחרה או של ספק אחר באישור בכתב ומראש.	12.09.5
צירים, מחזירי שמן וידידות בהלה יותקנו על מסגרת הדלתות בעזרה בטנה פנימית בעובי 3 מ"מ לפחות .	12.09.6
ידידות פתיחה וידידות אחיזה עשויות נירוסטה בלתי מחלידה דרגה 316 לפחות, הקבלן ימציא תיעוד המוכיח את סוג החומר ממנו עשויים האביזרים.	12.09.7
מספריים, מנגנונים בכלל ומנגנונים להגבלת פתיחה, ידידות 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.	12.09.8
אטמי הזיגוג יתאימו ליעודם ולתעלות המושחלות בהם , האטמים יהיו בטיב מעולה, עמידים לאורך שנים בתנאי מזג אויר קיצוניים וקרינת 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.	12.09.9
גוון האביזרים הגלויים לעין, האטמים והגומיות יובא לאישור האדריכל מראש, הקבלן יפעל על פי החלטת האדריכל בעניין זה .	12.09.10
<u>גימור מוצרים, פרופילים ופחים .</u>	
12.10.1	12.10.1
כל הפרופילים והפחים בהם ייעשה שימוש בפרויקט יהיו מוגנים מפני השפעות קורוזיביות , אין להשתמש באף רכיב ללא הגנה קורוזיבית .	12.10.2
כל הפרופילים והפחים יעברו טיפול פסיבציה וטיפול שטח טרם תהליך האילגון והצביעה	12.10.3
תהליך הפסיבציה וטיפול השטח יבוצע במפעל מאושר ובעל אישור ממכון התקנים לכך .	12.10.4
כל הפרופילים והפחים יגיעו לשטח מוגנים מפני פגיעות מכניות העלולות להתרחש בזמן ההובלה והאחסון . הסרת כיסוי המגן תהיה בסמוך להרכבה ככל האפשר.	12.10.5
גוון סופי של הצבע והאלגון יהיו לבחירת האדריכל , ולאחר העברת דוגמאות כנדרש במפרט	12.10.6
<u>גוונים</u>	
12.10.7	12.10.7
האדריכל רשאי לבחור עד שני גוונים שונים לאלגון או צביעה של המעטפת, ללא שינוי מחיר היחידה.	12.10.8
גוון צביעה יבחר על ידי האדריכל מתוך לוח גוונים על פי מק"ט RAL. וע"פ לוחות גוונים לאילגון.	12.10.9
כל הפרופילים בפרויקט ייצבעו באותה מצבעה , ויהיו בעלי אותו גוון בדיוק .	12.10.10
על הקבלן לדאוג לקבל מהאדריכל את הגוונים הנבחרים במועד, כדי לא לגרום לעיכוב בלוי"ז.	12.10.11

12.10.12	בחירת הגוון הסופי לפרויקט תעשה לאחר הרכבת דוגמא מושלמת באתר ולאחר בדיקתה ואישורה ע"י האדריכל והיועץ .
12.10.13	<u>אילגון</u>
12.10.14	האילגון יבוצע על ידי מפעל תקני ומאושר לבצוע עבודות אילגון.
12.10.15	עומק האילגון יהיה 25-30 מיקרון , הסטיות יהיו על פי התקן. (רק אם צוין אחרת במפרט המיוחד).
12.10.16	גוון האלגון יהיה זהה בין הפרופילים השונים , גם אם הפרופילים יורכבו בחזיתות שונות.
12.10.17	לאחר תהליך האילגון יהיו פני השטח חלקים לחלוטין משריטות, קוים, כתמים או פגמים אחרים, בגוון אחיד, כל פריט בפני עצמו וכל הפריטים ביחד.
12.10.18	<u>גמר פרופילי אלומיניום - צביעה</u>
12.10.19	כל פרופילי האלומיניום המותקנים בתוך הבניין וטרם צביעתם יקבלו טיפול והכנה לסביבה ימית ובהתאם להנחיית חברת אקזונובל. כדלקמן : הסרת שומנים, שטיפה, חומצה פשוטה מידת הצריכה בשונה מהסטנדרטי חייב להיות לפחות 2g/m ² , שטיפה , כרומנטיזציה , שטיפה - מוליכות של 30 mS/cm מקסימום , ייבוש - לא יעלה על 100°C בתהליך רציף, הצביעה תבוצע עד 16 שעות לאחר הכנת השטח.
12.10.20	עובי הצביעה לא יקטן מ 60 מיקרון כולל שכבת הבסיס (פריימר) .
12.10.21	כל פרופילי האלומיניום והפחים, ייצבעו בצבע משודרג דוגמת (PVDF 70%) 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 .
12.10.22	הקבלן רשאי להציע מערכת צביעה אחרת ובתנאי שהנה שוות ערך לכל דבר ועניין ועומדת בכל דרישות המפרט לרבות איכות ותעודת אחריות.
12.10.23	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.
12.10.24	הקבלן יודא שתהיה התאמה מלאה בגוון של כל הפרופילים .
12.10.25	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.
12.10.26	הקבלן ימציא למנהל הפרויקט וליועץ תעודות משלוח ואישור של המצבעה אודות סוג ואיכות הצבע וככל שיידרש לכך. הקבלן ימציא למנהל הפרויקט תעודות אחריות לצבע הפרופילים ופחי האלומיניום ולמשך של 25 שנה לפחות .
12.11.1	<u>חיבורי פינות וייצור מסגרות</u>
12.11.2	מסגרות האלומיניום יבוצעו באמצעות פינות חיבור המיועדות לכך, הידוק פינות החיבור יבוצע באמצעות פינים סמויים או בשיטת הלחיצה (הקרימפינג). בכל מקרה קווי ההשקה בין הפרופילים האנכיים והאופקיים יהיו קוים אטומים, צמודים ואחידים , ושני הפרופילים יהיו במישור אחד .

- 12.11.3 **חיבורים מכאניים** יבוצעו רק באמצעות ברגים סמויים מהעין או שיטה סמויה אחרת. כל הברגים יהיו עשויים פלבי"מ AISI 316.
- 12.11.4 **אחר הרכבת הפריט לא יהיו בברגים גלויים** לעין כלפי חוץ ו/או חשופים לאקלים בחוץ.
- 12.11.5 חיבור אלומיניום בריתוך. (ריתוכים בגז אורגון או דומה, מותרים רק במקומות סמויים מעין ובתנאי שלא יופיעו כתמים במקומות גלויים לעין, לאחר הריתוך).
- 12.11.6 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.
- 12.11.7 **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.
- 12.11.8 מסגרות כנפיים של דלתות במידות רוחב של 2.4 מטר ומעלה **יחוברו בעזרת תפר ריתוך** בפינה הפנימית הסמויה של המסגרת וזאת בנוסף לפינת החיבור המתוארת לעיל.

12.11.9 דרישות סף לבחירת הקבלן לעבודות האלומיניום :

- 12.11.10 הקבלן לעבודות האלומיניום יהי **בעל ותק ידוע ומוכח בביצוע פרויקטים ציבוריים** מסוג העבודה במכרז זה.
- 12.11.11 הקבלן יגיש **רשימת עבודות ופרויקטים שהוא עצמו ביצע** בחמש השנים האחרונות, ובתנאי שהעבודות אלה באותו סדר גודל של עבודה זו.
- 12.11.12 הקבלן / המפעל המייצר את מוצרי האלומיניום **יהיה מפעל בעל תו תקן ומאושר** ע"י מכון התקנים הישראלי נכון ליום הגשת הצעת המחיר ולאורך כל התקופה בה תתבצע עבודת האלומיניום בפרויקט זה.
- 12.11.13 המפעל יחזיק **בתעודות בדיקה מעודכנות ממכון התקנים** לדגמים/ טיפוסים זהים לאלו הנדרשים בפרויקט זה.
- 12.11.14 לרשות הקבלן **יעמדו צוותים טכניים לתכנון**, ייצור והתקנה באתר המסוגלים לבצע עבודה בהיקף המופיע במכרז זה. כל הנ"ל לאישורו של יועץ האלומיניום בפרויקט.
- 12.11.15 הקבלן **ביצע פרויקטים בהיקף כספי** שווה או יותר גדול מפרויקט זה.
- 12.11.16 הקבלן **ביצע פרויקטים הכוללים קירות מסך** וחיפויים בהיקף שלא יקטן מפרויקט זה.
- 12.11.17 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.
- 12.11.18 **אישורו הסופי של קבלן האלומיניום** יינתן ע"י מנהל הפרויקט, זאת לאחר שהקבלן אושר ע"י יועץ האלומיניום.

12.11.19 תכולת מחירים -

- 12.11.20 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 שיהיו חלק אינטגרלי ממחירי הפריטים אלא אם כן צוין אחרת בכתב הכמויות:
- 12.11.21 עלות חומרים, פחת, תקורות, מסים אגרות והיטלים מיוחדים ורווח.

- 12.11.22 מדידות המבנה .
- 12.11.23 התכנון המפורט (תכניות פרטים ומסמכים טכניים), החל על הקבלן מתוקף האמור במפרט הכללי והמפרט המיוחד , לרבות פיקוח מצד מתכנני הקבלן והקבלן עצמו .
- 12.11.24 הכנת חישובים סטטיים ע"י מהנדס רשוי לכל סעיף וסעיף בו נדרש לעשות כן .
- 12.11.25 משקופי עזר ומשקופים סמויים ואיטומם אל הבניין .
- 12.11.26 פרופילים, פחי חיבור ופחי גמר מאלומיניום .
- 12.11.27 זכוכית וזיגוג לסוגיו השונים .
- 12.11.28 פרזול לסוגיו השונים .
- 12.11.29 גימור מוצרי האלומיניום בצבע.
- 12.11.30 אטמים , חומרי איטום ובדיקות אטימות .
- 12.11.31 חומרי בידוד.
- 12.11.32 הכנת דוגמאות ודגמים מושלמים והרכבתם באתר .
- 12.11.33 ביצוע בדיקות לדגמים ולרכיבים השונים באתר או במעבדה מוסמכת לכך .
- 12.11.34 הובלה ואחסון כנדרש בכל שלבי העבודה ועד לגמר העבודה והשלמתה .
- 12.11.35 הגנה על חומרי הגלם והפריטים המוגמרים ועד למסירתם ואישורם ע"י מנהל הפרויקט .
- 12.11.36 קונסטרוקצית פלדה, פרופילי פלדה מקצועיים וחלקי פלדה אחרים המשולבים במערכת האלומיניום המוגדרות
- 12.11.37 תמיכות אנכיות ואופקיות בקירות המסך המיוצרות ממסבך ופרופילים מקצועיים ומופיעות ברשימות האלומיניום.
- 12.11.38 גליון מוצרי הפלדה וצביעתם כמפורט לעיל .
- 12.11.39 התקנת פריטי האלומיניום במבנה .
- 12.11.40 הכנת תכניות עדות (AS MADE) על פי דרישת היועץ ואו האדריכל .
- 12.11.41 ניקיון שוטף של האתר מכל פסולת ושאריות .
- 12.11.42 ניקיון יסודי של כל הפריטים ולאחר הרכבתם במקומם.
- 12.11.43 ביצוע תיקונים והחלפת רכיבים פגומים במהלך תקופת הבדק.
- 12.11.44 מחיצות אש .
- 12.11.45 בידוד אקוסטי .
- 12.11.46 הרמה ופיזור המוצרים בבניין .
- 12.11.47 הכנות חשמל ומתח נמוך, לרבות גלאים, מנגנון פתיחה חשמלי, אינטרקום, פיקוד לדלתות, אלקטרו מגנט וכו'.
- 12.11.48 עבודות סיתות וחציבה , במידה וידרשו , לצורך התאמת מוצרי האלומיניום לבנין.
- 12.11.49 שינויים במיקום ובצורת החלוקות הפנימיות בכל מוצר ומוצר, מבלי שתשולם על כך תוספת מחיר כלשהי.
- 12.11.50 הארכת (חשמלית) הבניין כנגד ברק בכפוף להנחיית יועץ חשמל.
- 12.11.51 כמו כן , יכלול מחיר פריטי האלומיניום את כל החומרים והעבודות הדרושות לקבלת הפריטים על פרטיהם , כשהם מותקנים במקומם , מושלמים ומתפקדים כהלכה ומאושרים לאחר מסירה.
- 12.11.52 עלות מערכות אלו תהיה כלולה במחיר הפריט. לא תימדדנה בנפרד ולא ישולם בגינו תשלום נוסף.

קירות מסך

12.13.1

- 12.13.2 את קירות המסך בפרויקט יש לתכנן ולבצע לפי הנחיות ת"י 1568, לפי הנחית יצרן מערכת קיר המסך, לפי הנחית המפרט הכללי פרק 12 ולפי הדרישות המופיעות במפרט המיוחד .
- 12.13.3 חישוב סטטי לקיר המסך יש לבצע על פי ת"י 414 2008 או בגרסתו המעודכנת .
- 12.13.4 השיטות בהם יבוצעו קירות המסך בפרויקט, יתאימו במדויק להנחיות ולתוכניות הביצוע המאושרות הקבלן רשאי להציע מערכת אחרת שהנה שוות ערך למערכת המפורטת במפרט ובתשימים הרצ"ב ובתנאי שיתקיימו התנאים הבאים :
- 12.13.5 כל הפרופילים, האביזרים, הגומיות וכל הנדרש בקיר המסך יהיו מיוצרים או מסופקים ע"י ספק או מפעל אחד ומהווים מערכת מושלמת אחת .
- 12.13.6 קיר המסך יתפקד לפי עקרון "מסך גשם" (rain screen) ובהתאם למפורט במסמכי האגודה האמריקאית A.S.T.M.
- 12.13.7 כל הרכיבים יהיו ברמה טכנית מעולה שבהשוואתם לאלו המפורטים במפרט יהוו שווה ערך לכל דבר ועניין . ובמיוחד עמידה בדרישות התקנים השונים.
- 12.13.8 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.
- 12.13.9 המערכת תעמוד בעומסים הסטטיים והדינמיים ובהתאם לדרישות התקנים הקשורים לקירות מסך ולעומסי רוחות באזור הפרויקט.
- 12.13.10 הקבלן יצרף, כבר בשלב הגשת הצעת המחיר, את כל המסמכים והניירות המאשרים את העמידה בתנאים אלה . לרבות מסמכים טכניים, אישורי מעבדה, קטלוג ושרטוטים עקרוניים .
- 12.13.11 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 .
- 12.13.12 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
- 12.13.13 טרם תחילת העבודה יכין הקבלן תוכניות ביצוע מפורטות עבור קירות המסך, תוכניות אלה יכילו את כל המידע והאינפורמציה הנחוצים להגדרה וזיהו של כל הרכיבים בקיר המסך . התוכניות יכילו חזיתות, פרטים וחתיכים 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 .
- 12.13.14 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
- 12.13.15 הכפף האופקי המותר לזקופות קיר המסך לא יעלה על המותר בת"י 1568 בגרסתו המעודכנת .
- 12.13.16 חלונות משולבים בקיר המסך יהיו מסוג חלון סמוי עם פתיחה קיפ החוצה, החלון יהי אינטגרלי של הסדרה ויכלול ידית סיבובית, מספריים ונקודות נעילה כנדרש ע"י יצרן המערכת .
- 12.13.17 הקבלן יבצע דגם מלא ומושלם, FULL-SIZE MOCK UP, של קיר מסך בגודל של שתי קומות וברוחב של שני שדות שלמים ובשטח שלא יפחת מ 40 מ"ר, דגם זה יכלול את כל המרכיבים המתוכננים לרבות חלון וסוג הזכוכית הנבחר או כל סוג אחר אשר ישמש את האדריכל בבחירתו הסופית לזכוכית. הקבלן יכלול את העלות הכרוכה בביצוע סעיף זה בהצעתו ולא תשולם תוספת מיוחדת לסעיף זה.

- 12.13.18 הקבלן יבצע **דגם מלא ומושלם**, FULL-SIZE MOCK UP, של קיר מסך בקומת הקרקע וברוחב של שני שדות שלמים, דגם זה יכלול את כל המרכיבים המתוכננים לרבות דלת מושלמת וסוג הזכוכית הנבחר.
- 12.13.19 **שלד קיר המסך -** השלד הכולל זקופות וקורות רוחב, יעוגן לבניין בהתאם לתוכניות הביצוע המאושרות.
- 12.13.20 זקופות וקורות הרוחב של קיר המסך יהיו בעלי עיצוב וצורה מיוחדים ובהתאם למפורט בתרשימים הרצי"ב. בכל מקרה הזקופות יהיו בעלי **חתך גיאומטרי ומומנט אינרציה** העונה לדרישות החישוב הסטטי.
- 12.13.21 בהתאם לחישוב הסטטי שהקבלן יגיש הוא יעשה שימוש בזקופות עשויות פרופיל אלומיניום ובמידת הצורך יושחל חיזוק פנימי עשוי פח מגלון מכופף.
- 12.13.22 **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.
- 12.13.23 **זקופות קיר המסך יעוגנו לבניין** באמצעות תושבות פלדה או אלומיניום (סמך), (העשויות מפח מגלון), 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.
- 12.13.24 **תושבות אלה מיוצרות מפח מגלון** בעובי מתאים לתוצאות חישוב סטטי שייערך ע"י מהנדס רשוי תוך התחשבות במקדם בטחון של 4 ובכפוף לדרישות ת"י 1568 המעודכן לקירות מסך. 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.
- 12.13.25 התושבות יהיו **בגמר גלון חם** שיבוצע לאחר סיום ייצור התושבת לרבות עיבודים וקידוחים וכו..תושבות שיהיו גלויות לעין לאחר ההתקנה ייצבעו בצבע בהתאם למפרט ובגוון שחור. ציפני הפלדה 100 מיקרומטר לפחות ויבוצע בהתאם לדוח המיוחד של יועץ החומרים של הפרויקט.
- 12.13.26 **תושבות יותקנו על הבניין** בשורות מותאמות בגובה, כך שבכל שורה תותקן תושבת מאותו סוג בלבד.
- 12.13.27 חיבור התושבות (סמך) לבניין יעשה באמצעות **מיתדי פלדה וברגים מסוג M12** 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.
- 12.13.28 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.
- 12.13.29 חיבור הזקופות לתושבת יעשה באמצעות **בורג פלב"ם 316 מסוג M 12**. באזור חיבור ההתפשטות יוחדר הבורג לזקופת קיר המסך עם שרוול פלב"ם 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.
- 12.13.30 הידוק הבורג יעשה באמצעות **דסקיות פלב"ם 316 ואום NYLOCK** למניעת שחרור האום.
- 12.13.31 חיבור הרכיבים השונים של קיר המסך לעצמם וחיבור כל מערכת נוספת או רכיב נוסף לקיר המסך יבוצע באמצעות ברגים ואביזרים עשויים נירוסטה, או אלומיניום או חומר אחר בלתי מחליד העומד בדרישות התקן.

- 12.13.32 **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 .
- 12.13.33 כל הפרופילים של קיר המסך **יגיעו לשטח עם כל הפינישים**, עיבודים, אביזרים וגומיות הדרושים לביצוע מושלם ומלא של קיר המסך .
- 12.13.34 שלד קיר המסך **יעוגן לבניין בקווים אנכיים ואופקיים** ובחלוקה מאושרת מראש ע"י היועץ והאדריכל ובהתאם לתוכניות הביצוע המאושרות .
- 12.13.35 קיר המסך **יסתיר ויחפה על סטיות** הקיימות בבניין עצמו .
- 12.13.36 כל הפרופילים יגיעו לשטח עם **הגנה מפני פגיעה מכנית ונזקים** אחרים העלולים להתרחש בזמן ההובלה, האחסון וההרכבה .
- 12.13.37 **אורך פרופיל הזקופה** יתאים למידות הגובה בין קומות הבניין כך שקצה הפרופיל יהיה מול ריצפת הקומות ובאופן שלא ייראו מתוך הבניין .
- 12.13.38 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 מגלון על מנת להבטיח רצף והמשכיות של חתך פרופיל הזקופה .
- 12.13.39 **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.
- 12.13.40 **מרווח ההתפשטות יהיה** עטוף מ 3 צדדים (חוץ מחזית הפרופיל) עם סרט איטום בוטילי מסוג SCAPA TAPE או ש"ע שיאושר ע"י היועץ, וזאת על מנת למנוע חדירת מים באזור תפר ההתפשטות.
- 12.13.41 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 .
- 12.13.42 הקבלן **יתריע על כל סטייה ואו מכשול** העלולים למנוע ממנו את התקנתו של קיר המסך בצורה מושלמת וטובה ובהתאם להנחיית המפרט המיוחד .
- 12.13.43 הקבלן **יבטיח את ההמשך של קווי ההשקה** האופקיים והאנכיים של הזכוכית עם קווי ההשקה של מערכות חיפוי הפח והטרספה המתוכננים בבניין .
- 12.13.44 קווי ההשקה בהיקף קיר המסך **יאתמו 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 .
- 12.13.45 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.
- 12.13.46 **חלון חילוץ** (מילוט) ייקבע בחזית ובהתאם למסומן בחזיתות , החלון יהיה מסוג כנף אחת פתיחה החוצה, הפרופילים של החלון יהיו מסדרת רום 405 של אקסטל או שו"ע . הזכוכית בחלון תהיה זהה לזכוכית שתיבחר לביצוע קיר המסך .
- 12.13.47 **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 .

12.13.48	חלקים שקופים – VISION - בקיר המסך יבוצעו לפי תוכניות העבודה המאושרות ולפי תוכניות האדריכל .
12.13.49	החלקים השקופים יכללו בתוכם חלקים של זיגוג קבוע וחלקים אחרים של חלונות לפתיחה ובהתאם למפורט בתוכניות העבודה המאושרות ותוכניות האדריכל .
12.13.50	הזיגוג בחלונות יקבע במסגרות הכנף על פי הוראות יצרן השיטה.
12.13.51	הזכוכית בקיר המסך תהיה לפי המופיע בשרטוטים ובתוכניות האדריכל .
12.13.52	פרזול החלונות (ידית ומספריים) יהיה מהסוג המתאים לפתיחת החלון לממדי החלון ולמשקלו.
12.13.53	מערכת פרופיל החלון תאפשר התקנת מערכת נעילה היקפית ב 3 או 4 צידי החלון ובהפעלה על ידי ידית אחת בלבד.
12.13.54	במידה ויעשה שימוש בזכוכית עם דוגמת LOWE (בציפוי רך) , הקבלן יוודא מול ספק הזכוכית את סוג חומרי האיטום שישתמש בהם . הקבלן יקבל את אישורו בכתב של ספק הזכוכית לחומרי אטימה אלה .
12.13.55	במקומות בהם קצה הזכוכית המצופה חשוף יבוצע תהליך " הסרת ציפוי " וכנדרש מיצרן הזכוכית .
12.13.56	זיגוג אזורי ה VISION יהיה בזכוכית מחוסמת מסוג ובעובי כמפורט בתיאור הפריטים וטבלת הזיגוג-.
12.13.57	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 .
12.13.58	חלקים אטומים- SPANDREL
12.13.59	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).
12.13.60	לוחות גבס ירוק בעובי מזערי של 12.5 מ"מ לשם הקשחת גב מזרוני 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.
12.13.61	מזרני בידוד בסיבי זכוכית בצבע שחור במשקל מרחבי שלא יפחת מ 60 ק"ג לממ"ק.
12.13.62	המזרונים יהיו מצופים עם רדיד אלומיניום בצד הפונה אל תוך הבניין.
12.13.63	המזרנים יהיו ביחידה שלמה אחת בתוך כל משבצת של אזור ה SPANDREL בקיר המסך.
12.13.64	פח אלומיניום בעובי 2 מ"מ אשר יצבע מצדו הפונה לכיוון הזכוכית בצבע PVDF בגוון שייבחר על ידי האדריכל.
12.13.65	זכוכית – וכמסומן בתכניות.
12.13.66	שדות אטומים אלה ניתן לבצע בהתאם לחלופה נוספת להלן חלופה "ב" ולפי הסדר מבפנים החוצה :
12.13.67	לוח גבס ירוק בעובי מזערי של 12.5 מ"מ לשם הקשחת גב מזרוני 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.

12.13.68	פנל של צמר סלעים בצפיפות שלא יפחת מ 60 ק"ג למ"ק אשר יעוגן בצורה נאותה לשלד קיר המסך
12.13.69	זכוכית בידודית בהרכב שלהלן: מבפנים פח מרוכב 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 .
12.13.70	לחילופין ולבחירת האדריכל הזכוכית תהיה מסוג בידודית הכוללת זכוכית חיצונית שקופה עם הדפסה בפאן #2 וזכוכית פנימית שקופה עם צבע רקע בגוון לבחירת האדריכל.
12.13.71	<u>מערכת לחסימת אש ועשן</u>
12.13.72	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 :
12.13.73	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.
12.13.74	מבנה הסינר יהיה מורכב ממסגרות בפרופיל פח מגלוון בחדך "ח" בעובי דופן של 1 מ"מ.
12.13.75	מסגרות המתכת יצופו משני הצדדים ובתחתיתם ב 2 שכבות של לוחות גבס מסוג "X" (חסין אש) בעובי של 16 מ"מ כל לוח.
12.13.76	חלל מסגרות המתכת ימולאו בצמר סלעים דחוס במשקל מרחבי של 150 ק"ג/ מ"ק.
12.13.77	סה"כ עובי הסינר יהיה $114=32+50+32$ מ"מ. כל הני"ל יהיה בכפוף לאישור יועץ הבטיחות לפרויקט.
12.13.78	תתאפשר חלופה לסינר אש מחומרים אחרים ובלבד שתעמוד בדרישות התקן ותאושר על ידי יועץ הבטיחות לפרויקט. מחסומי עשן בין הקומות :
12.13.79	בצידו הפנימי של כל קיר מסך החולף על פני תקרת קומה יבוצע מחסום למניעת מעבר עשן, מחסום זה יבוצע על פי הפרוט והשלבים דלהלן ;
12.13.80	אל תחתית התקרה ליד מפגש תקרת הבטון עם קיר המסך , תותקן זווית מבוצעת בפח מגלוון בעובי מזערי של 2 מ"מ.
12.13.81	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 .
12.13.82	זווית הפח תותקן באופן שתהיה צמודה אל פני לוח הגבס בגב קיר המסך, מצדו הפנימי.
12.13.83	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 למ"מ"ק. בגובה של 20 ס"מ לפחות.
12.13.84	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.
12.13.85	מזרני צמר הסלעים ידחסו למקומם באופן שפניהם העליונים יהיו נמוכים בכ 15 מ"מ מתחת לפני רצפת הקומה.
12.13.86	הפרש הגובה שמעל פני מזרני צמר הסלעים ועד לפני ריצפת הקומה (כ 15 מ"מ כני"ל) ימולאו במרק חסין אש ש"ע מאושרים על ידי יועץ הבטיחות לפרויקט, במריחה עד לקבלת פני מישור אחידים עם ריצפת הקומה.
12.13.87	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 כני"ל.

הנחיות לביצוע STRUCTURAL SILICON GLAZING	12.13.88
חלונות סמויים יזוגו בשיטת STRUCTURAL SILICON GLAZING.	12.13.89
פאות השמשות יהיו ישרות חלקות ומלוטשות.	12.13.90
מערכת קיר המסך והחומרים הנוטלים חלק בבנייתה יאושרו על ידי יצרן ה STRUCTURAL SILICON GLAZING כמתאימים לשיטה זו.	12.13.91
שיטת הייצור ומערכת אבטחת האיכות של המפעל אשר ידביק את הזכוכית והפחים אל מסגרות האלומיניום יאושרו על ידי יצרן הדבק הסטרוקטוראלי .	12.13.92
קבלן האלומיניום ימציא תעודת אחריות מאת יצרן הדבק , אשר תניח את דעתו של היועץ, המעידה על עמידות מערכת ההדבקה של הזכוכית והפחים למסגרות האלומיניום בפרויקט זה.	12.13.93
לאחר ההדבקה, יושהו במפעל היחידות המודבקות לאורך זמן אשר יאפשר אשפרה (CURING) מתאימה של הסיליקון.	12.13.94
קבלן האלומיניום יציג ליועץ את החישובים על פיהם נקבעו מידות תפר ההדבקה של הזכוכית ושל הפחים אל מסגרות האלומיניום.	12.13.95
המשקל העצמי של כל שמשה ייתמך על ידי צמד תמיכות מכאניות אשר ימוקמו בצד התחתון במרחק של כרבע רוחב הזכוכית מקצה השמשה. בין השמשה לתמיכה תהיה רפידה עשויה מחומר סינתטי מתאים אשר יאושר על ידי יצרן הדבק הסטרוקטוראלי , השוליים החיצוניים של התמיכה המכאנית ייסוגו מעט כלפי פנים מהמישור החיצוני של השמשה.	12.13.96
הזכוכית הבידודית, במידה שתהיה קיימת, תהיה בעלת איטום משני של סיליקון. מבנה הזכוכית והחומרים המשתתפים בייצורה יאושרו על ידי יצרן ה הדבק הסטרוקטוראלי	12.13.97
במידה שהזכוכית המודבקת הנה בעלת שכבת ציפוי, ימציא הקבלן אישור מאת החברה המייצרת את הסיליקון להדבקת הזכוכית, על פיו שכבת הציפוי אינה פוגעת בטיב ההדבקה של הזכוכית לאלומיניום. במידה ששכבת הציפוי איננה כשירה להדבקה, יבוצע חיתוך היקפי (CUT BACK) של שכבת הציפוי באזור ההדבקה.	12.13.98
לתוך המרווח שבקווי ההשקה של הזכוכיות תידחס עיסת חומר אטימה מסוג "סיליקון אקלים" העיסה בגוון שחור ותתאים לייעוד הזה דוגמת סיליקון מסוג טרמסיל של חברת טרמקו. פני חומר האטימה יהיו מוחלקים ואחידים , ללא גבשושיות וללא וחללים . לאחר ההדבקה לא יישארו שאריות של חומרי אטימה על הזכוכית או על פרופילי האלומיניום .	12.13.99
<u>איטום וגמר היקפי .</u>	12.13.100
לאורך הפאה התחתונה של קיר המסך יבוצע מחסום מים אשר ימנע חדירת מים מהחוץ פנימה, בנוסף יש לבצע איטום באמצעות יריעת איטום המודבקת לכל אורך קיר המסך, זוויתן או פח אלומיניום אשר יסתירו את פרט האיטום התחתון משני צידי קיר המסך.	12.13.101
לאורך הפאה האופקית העליונה של קיר המסך יבוצע קופינג ואיטום הכולל התקנת פח מגלון בעובי 1 מ"מ, יריעת איטום מסוג EPDM ופח אלומיניום בעובי 2 מ"מ צבוע ומכופף עם שיפוע כלפי פנים הבניין.	12.13.102
לאורך הפאה הצדדית של קיר המסך תבוצע סגירה ואיטום באמצעות יריעת איטום זוויתן ופח אלומיניום .	12.13.103

15.00 פרק 15 מתקני מיזוג אוויר

15.1 תנאים ודרישות כלליות לעבודות מיזוג אוויר

15.1.2 כללי

העבודה המתוארת במפרט זה מתייחסת לאספקה, התקנה, הרכבה, וויסות והפעלה של מתקן מיזוג אוויר מושלם.

15.1.3 כוונה

תוכניות המכרז כפי שהוצאו הן דיאגרמטיות ומציינות את ההיקף והמערך הכללי של המתקן ואינן מראות בהכרח את כל פרטי העבודה, כוונת התוכניות הן לתאר את המתקן באופן כללי.

המפרט והשרטוטים הינם לצורכי מכרז.

במידה ולדעת הקבלן חסרים פרטים וציוד להשלמת המערכת, יגיש הקבלן עם הצעתו את פרוט האביזרים והעבודות שלדעתו חסרות כולל המחיר, אחרת תראה הצעתו כמכילה אותם.

בנוסף הקבלן יתכנן את כל הפרטים הדרושים עבור הציוד המסופק על ידו וכן את פרטי החיבורים השונים הקשורים בין ציודו למערכות האחרות במידה ואלה לא מבוצעות על ידו. את תוכניות העבודה המפורטות כולל רשימת ציוד, דפי קטלוגים וחומר טכני, יגיש הקבלן למפקח בשלושה העתקים לאישור לפני התחלת ביצוע העבודה. הקבלן לא יתחיל בביצוע העבודה לפני קבלת אישור מהמפקח.

15.1.6 אישורים וטיב עבודה

הקבלן יספק וישלם עבור כל הרשיונות הדרושים לעבודות מיזוג אוויר שבמפרט זה (במידה ונדרשים).

כל החומרים והאביזרים יהיו חדשים ומאיכות הטובה ביותר. העבודה המבוצעת תהיה ברמה גבוהה ולשביעת רצונו של המזמין כל חומר פגום או ביצוע לא ראוי יסולק מיד עם הוראת המזמין.

על הקבלן יהיה לתקן כל עבודה או להחליף כל ציוד אשר יידחה ע"י המפקח ללא כל תיאום נוסף.

במקרה של חלוקי דעות ביחס לפרוש הנכון של המפרט והתוכניות, תקבע החלטתו של המפקח בלבד.

15.1.7 פתחים

כל הפתחים למעברי תעלות, צנרת, תריסים, ייעשו על ידי הקבלן.

15.1.8 גישה

על הקבלן להרכיב את המתקן כך שיבטיח גישה נוחה אל כל חלקי הציוד המותקנים על ידו.

15.1.9 רעש ורעידות

הציוד על כל אביזריו יפעל ללא יצירת רעש. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים למניעת רעש. כל ציוד אשר יוצב על גג הבניין יורכב על ידי בולמי זעזועים.

15.1.10 הגנה בפני חלודה

הקבלן יודא שכל חלקי המתקן יהיו מוגנים בפני חלודה, כל חלקי הברזל והפלדה יהיו מגולוונים.

15.1.11 ניקוי, כוון, ווסות

על הקבלן לנקות את כל העבודות, יכוון ויווסת את מערכת פיזור האוויר כגון: דמפרים מפזרי אוויר וכו'.

הקבלן יבצע את כל הבדיקות של הציוד הדרושים לשם קבלת התפוקה בהתאם למכרז, הבדיקות יהיו בהתאם לחוקים, הוראות ותקנות של הרשויות המוסמכות. על הקבלן להמציא את תוצאות הבדיקות בכתב למפקח.

באחריות הקבלן לנקות בכל יום את הלכלוך ועודפי ציוד אל מיכל אשפה חיצוני.

15.1.12 הדרכה

לפני מסירת המתקן ידריך ויורה הקבלן למפעיל המתקן מטעם המזמין את כל הנדרש לפעולה והחזקה תקינה של המתקן.

ותיקבע תקופת ניסיון ומבחן של 10 ימים לבדיקת הפעולה התקינה של המערכת.

15.1.13 תיקי הסבר

הקבלן יכין וימסור למזמין תיק המכיל כל חומר והסבר מלא לתפעול והחזקה של המתקן כמו קטלוגים, תוכניות מעודכנות וכו'.

15.1.14 קבלת המתקן

עם גמר העבודות תעשה מסירה מסודרת של המתקן ותינתן תקופה נסיונית של המתקן.

15.1.15 אחריות ושרות

הקבלן יהא אחראי במשך שנה החל מיום קבלת המתקן על ידי המזמין, לפעולה תקינה של המתקן מתחייב הקבלן לבצע על חשבונו את כל התיקונים. הקבלן מתחייב להענות לכל קריאת שרות תוך 24 שעות מזמן קבלת הודעה. למזמין הזכות להזמין אנשי מקצוע אחרים אם הקבלן לא נענה לקריאה ולתבוע את ההוצאות של התיקונים. בנוסף מתחייב הקבלן שיש בידו מלאי חלקי חילוף.

האחריות כוללת מתן שרות מונע לכל חלקי המתקן כולל שימון וגרוז ביקורת וכיול.

15.1.16 הגנה

במשך כל תקופת הביצוע על הקבלן להגן על המתקן כנגד גניבה ונגד פגיעות אפשריות על ידו או ע"י גורמים אחרים.

במידה ויירגם נזק כלשהו למרות אמצעי ההגנה, הנזק יתוקן ע"י הקבלן ללא כל תשלום ע"י הבעלים.

15.1.17 שילוט

על הקבלן להתקין שילוט ליד כל המפסקים והלחצנים, מנורות סימון ממסרים ומאבטחים. השלטים יהיו מבלקיט כתובים לבן על גבי שחור.

15.2 עבודות חשמל

1. בנוסף לעבודות המפורטות על קבלן מיזוג אוויר להתחבר להזנות שמסופקות על ידי קבלן חשמל.
 2. כמו כן להתקין את כל הפיקודים והאינסטלציה שכרוכה בכך.
 3. הקבלן גם יתקין מפסקים פקטים ויחבר הכל לפי הוראות היצרן.
 4. כל עבודות החשמל יבוצעו בכפיפות לחוק החשמל.
 5. המנועים יהיו בעלי יכולת בפני העמסת יתר רגעית בשיעור של 50% ללא התחממות, המנועים יבחרו לפעולה שקטה ויחלפו אם לדעת המפקח פעולתם גורמת לרעש מפריע.
 6. כל המנועים יהיו סגורים בפני פגעי מזג אוויר.
 7. לפני ביצוע העבודה יגיש הקבלן לאישור המפקח בשני העתקים תרשים חשמלי של הלוחות, תרשים פיקוד מפורט, תוכניות מבנה הלוחות, פרוט הציוד.
 8. הקבלן יתקין את כל החיווט החשמלי הדרוש מלוחות החשמל אל כל המנועים ומכשירי הויסות על אביזריהם השונים.
 9. המתנעים בלוח החשמל יצוידו במפסקים אוטומטיים עם מגעי עזר כנדרש לפעולה אוטומטית ומיועדים לזרמי קצר 15 קילו אמפר לפחות.
- ומצוידים בריליים נגד יתרת זרם, הלוח יכלול עבור כל מנוע נורה אדומה לסימון תקלה מנורה ירוקה לציון פעולה תקינה, מנורה צהובה לציון גוף חימום בפעולה.

מערכת פיזור אוויר

15.3.1 מערכת תעלות

מערכת התעלות כוללת פריסת כל תעלות האוויר, מדפי האוויר, פתחי גישה, חיבורים, חיזוקים, מתלים, מיישרי זרימה, מפזרי אוויר ותריסי אוויר.

15.3.2 תעלות אוויר ואביזריהן:

תעלות האוויר יהיו עשויים מפח מגולוון, עובי פח, חיבורים, חיזוקים, קשתות וכו', יהיו בהתאם למדריך ואגודה האמריקאית למהנדסי חימום קרור ומיזוג אוויר "אשרי" ASHRAE.

בזמן הבניה על הקבלן לסגור באופן זמני את קצה התעלות הפתוחות על מנת למנוע חדירת לכלוך.

תעלות מיזוג תיוצרנה מפח מגולוון ללא כל סדקים או סימני התקלפות. בכל ההתפצלות יורכב מדף מפלג.

כל התעלות המותקנות מחוץ למבנה יאטמו בכל התפרים במסטיק אפוקסי כל התפרים יהיו בתחתית התעלה למנוע חדירת מים, הרכבת התעלות תעשה כך שלא יעמדו עליהן מים.

כל התעלות תיתלנה בעזרת תליות ברזל מגולוונים ובריגי תלייה. אין להתחיל בעבודת תעלות לפני קבלת תוכנית תקרה אקוסטית מאושרת עם מידות ברורות למיקום מפזרים בתקרה.

15.3.3 בידוד טרמי

הבידוד יהיה צמר זכוכית בעובי 1" ובצפיפות של $\frac{3}{4}$ פאונדס"לרגל בחזקה שלישית. הבידוד יהיה בלתי דליק ועטוף בנייר אלמניום. תוצרת אואנס קורנינג 1".

15.3.4 בידוד אקוסטי

הקבלן יבודד בבידוד אקוסטי בעובי 1" את הדפנות הפנימיות של כל קטעי תעלות האספקה. הבידוד יהיה בלתי דליק ועשוי מסיבי זכוכית מוגן נאופרן, מותז במשקל מרחבי של 24 ק"ג למ"ק לפחות.

יותקן בנוסף סיכה במרכז הפנל כדוגמת תוצרת Dvro Dyne.

15.3.4 מדידה

מערכת תעלות האוויר תימדדנה כשהן גמורות ושלמות. לקביעת שטח פני התעלות, תימדדנה התעלות כדלקמן:

- א. אורכן ימדד לאורך הציר המרכזי של התעלות.
 - ב. קשת או זווית גם אם היא מצויידת בכפות מכוונות תימדדנה מטר אורך נוסף של התעלה בה היא נמצאת.
 - ג. חיבור גמיש ימדד במטר אורך של התעלה אליה הוא מחובר.
 - ד. הסתעפות של תעלה העשויה בצורת קשת תימדד מטר אורך נוסף של התעלה בעלת החתך הקטן ביותר.
 - ה. הסתעפות העשויה בצורת מכנסיים תימדד במטר נוסף של התעלה בעלת החתך הגדול ביותר.
 - ו. תעלה בעלת קטע עם חתך משתנה, ימדד קטע זה באורכו הנומינלי בלבד אך מחירי מדפי הויסות למיניהם יינתנו בנפרד.
- בידוד תרמי ואקוסטי ימדד במ"ר.

* עובי הפח ממנו יבצע הקבלן את תעלות האוויר יהיה כדלקמן:

מידות התעלה (ס"מ)	עובי פח (מ"מ)
עד 30	0.7
31 עד 75	0.8
76 עד 135	1
136 עד 210	1.2
210 ומעלה	1.25

המידה הגדולה יותר של התעלה תקבע את עובי הפח לכל ארבעת הדפנות.

* **מדפי אוויר:**

יהיו תוצרת TROX עם גלגלי שיניים, המדפים עשויים מאלמניום.

15.4 יסודות

ככל אלמנטי הציוד כגון מדחסים, מעבי אוויר, יחידות מיזוג אוויר, מפוחים מנועים, יוצבו על בולמי זעזועים. (קפיצים).

לגבי יחידות עצמאיות, קבלן הבנין יכין בסיסים צפים, פרטי הבסיס ומידות ינתנו ע"י קבלן מיזוג אוויר לאחר אישור המתכנן.

כמו כן, יונחו גומיות עם כריות אוויר מתחת ליחידות.

15.5 צנרת גז ובידודה

1. צנרת הגז והברזים מותאמים לפריאון R-410 ומערכת VRF.
2. צנורות הגז יהיו עשויים נחושת מטיפוס "L".
3. יש לבצע בדיקת אטימות לצנרת ולמלאות את המערכת בכמות דרושה של R-410.
4. צנרת הגז תבודד עם קליפות בידוד עשויות גומי סינטטי "ארמפלקס", עובי 19 מ"מ.
5. מעברי צנרת גז בקיר חיצוני יעשה על ידי שרוול פלדה. "4" אטומה על ידי סיליקון ובטון וזפת מסביב.
6. קטרים של צנרת גז או נוזל ייקבע לפי גודל יחידת מיזוג אוויר ולפי הוראות היצרן.

15.7 חשמל ופיקוד

1. יחידות מיזוג אוויר מסופקות עם לוח חשמל אינטגרלי. על קבלן מיזוג אוויר להתחבר להזנות חשמל אשר מסופקות ע"י קבלן החשמל.
2. על קבלן מיזוג האוויר להתקין בתוך הלוחות קבלים לשיפור כפל ההספק

$$\text{COS}\phi = 0.92$$

לכל יחידה תותקן לוחית הפעלה בחדר בקרה לווסות טמפ', כמויות אוויר, הפעלה, הפסקה תקלות, טיימר וכו'. אפשר כדוגמת חברת "מיטב".

15.8 יחידות מיזוג אוויר (VRF)

1. על הקבלן לעבוד לפי הנחיות והוראות היצרן דהיינו הלחמות בחנקן. בדיקת טסט לצנרת, ביצוע ואקום, כולל מחלקים למניהם הכל כפוף לאישור היצרן.
2. יחידות מיזוג יהיו לפי התוכניות וכתב כמויות.
3. יש לאשר יחידות מיזוג אצל המתכנן.
4. גז ירוק.
5. רב מאיידים ומעבה.
6. משאבת חום + דייאסיר.
7. לוחית הפעלה + שלט.
8. המחיר כולל מס קניה.
9. פקט למעבים.
10. ציפוי בלאייגולד לסוללות.

15.9 יחידות מיזוג אוויר מיני מרכזי – (INV)

1. יחידות מיזוג יהיו לפי התוכניות וכתב כמויות.
2. יש לאשר יחידות מיזוג אצל המתכנן.
3. גז ירוק.

4. מאייד מעבה .

5. משאבת חום + דייאסיר .

6. לוחית הפעלה .

7. המחיר כולל מס קניה.

8. פקט למעבים.

* כל האגרות הנדרשים לאישורים שונים למערכת המיזוג על חשבון הקבלן .

* באחריות הקבלן לוודא כי קבלן השלד מכין ומבצע את כל הפתחים הדרושים למערכות שלו .

15.10 מערכת שחרור עשן

15.10.1 מערכת תעלות

כוללת ופרושה כל תעלות שחרור עשן, מדפי האוויר, פתחי גישה, חיבורים, חיזוקים, מתלים, מיישרי זרימה, פצחי יניקה.

15.10.2 תעלות שחרור עשן אוויר ואביזריהן:

תעלות שחרור עשן יהיו עשויים מפח שחור, עובי פח 1.25 מ"מ, חיבורים, חיזוקים, קשתות וכו', יהיו בהתאם למדריך ואגודה האמריקאית למהנדסי חימום קרור ומיזוג אוויר "אשרי" ASHRAE.

בזמן הבניה על הקבלן לסגור באופן זמני את קצה התעלות הפתוחות על מנת למנוע חדירת לכלוך.

תעלות שחרור עשן תיוצרנה מפח שחור ללא כל סדקים או סימני התקלפות. בכל ההתפצלות יורכב מדף מפלג.

כל התעלות תיתלנה בעזרת תליות ברזל מגלוונים ובורגי תלייה. אין להתחיל .

15.10.3 מדידה

מערכת תעלות האוויר תימדדנה כשהן גמורות ושלמות לקביעת שטח פני התעלות תימדדנה התעלות כדלקמן :

א. אורכן ימדד לאורך הציר המרכזי של התעלות.

ב. קשת או זווית גם אם היא מצויידת בכפות מכוונות תימדד מטר אורך נוסף של התעלה בה היא נמצאת.

ג. חיבור גמיש ימדד במטר אורך של התעלה אליה הוא מחובר.

ד. הסתעפות של תעלה העשויה בצורת קשת תימדד מטר אורך נוסף של התעלה בעלת החתך הקטן ביותר.

ה. הסתעפות העשויה בצורת מכנסיים תימדד במטר נוסף של התעלה בעלת החתך הגדול ביותר.

ו. תעלה בעלת קטע עם חתך משתנה ימדד קטע זה באורכו הנומינלי בלבד אך בחתך הגדול ביותר.

מחירי מדפי הויסות למיניהם יינתנו בנפרד.

בידוד תרמי ואקוסטי ימדד במ"ר

15.7 חשמל ופיקוד

1. מפוחי שחרור עשן/אוויר חניון מקבלים הזנתת חשמל חיונית לא חיונית דרך לוח מפוחים שיותקן בחניון+ מערכת CO ובקר CO בהתאם לתכנית .
2. על קבל מיזוג אוויר להתקין בתוך הלוחות קבלים לשיפור כפל ההספק

$$\text{COS}\phi = 0.92$$

18.00 תשתיות תקשורת

18.10 כמויות ומחירים :

- 18.01.01 המציע יפרט את שם היצרן והמק"ט ליד כל פריט מוצע בכתב הכמויות.
- 18.01.02 באחריות המציע לבדוק את כתב הכמויות ולהשלימו במידת הצורך.
- 18.01.03 ההשלמות/התוספת, במידה והיהו, יצוינו בסעיף נפרד בהצעת המציע.
- 18.01.04 הכמויות בכתב הכמויות, יאושרו רק עפ"י הביצוע בפועל ובהתאם לבדיקת הכמויות שתבצע ע"י המפקח ואישורו.
- 18.01.05 על המציע לצרף להצעתו מפרטים טכניים וקטלוגים מקוריים לציוד המוצע על ידו.
- 18.01.06 כל הפריטים המופיעים בכתב הכמויות ותיאורם כפופים למפרט הטכני ולתיאור בכתב הכמויות. הצעת פריט חלופי תעשה בנוסף לפריט המקורי המופיע בכתב הכמויות תוך ציון מפורש ובקשה לאישורו.

18.02 נתונים תמחירים :

- 18.02.01 כל המחירים אשר יפורטו בכתב הכמויות שלהלן יכללו:
 - 18.02.01.1 מחירי התקנה ואינטגרציה לכלל המערכת.
 - 18.02.01.2 כבילה לכלל המערכות.
 - 18.02.01.3 תקופת אחריות באתר הלקוח.
 - 18.02.01.4 בדיקות קבלה.
 - 18.02.01.5 תיעוד.
 - 18.02.01.6 סיוע טכני.
 - 18.02.01.7 ליווי של טכנאי בעת הפעלת המערכות ככל שידרש.
 - 18.02.01.8 עלויות ביטוח כנדרש.

18.03 תיעוד :

- 18.03.01 בסיום העבודה ולאחר ביצוע בדיקות הקבלה ימסור הספק למזמין תיק תיעוד (2עותקים). התיק יכלול את הנתונים המירביים ואת המפרטים על המערכות שהותקנו ובכלל זה תיאור תשתית הכבלים לסוגיהם.
- 18.03.02 תיק המערכת יכלול את הפרטים הבאים :
 - 18.03.02.1 תיאור כללי של המערכות.
 - 18.03.02.2 תיאור טכני של כל מערכת ותת מערכת.
 - 18.03.02.3 מרשם חד קווי של המערכות.
 - 18.03.02.4 העלאה של כלל הנקודות שהותקנו על ידו באתר וזאת ע"ג תוכנית עם רקע אדריכלי מעודכן של תקשורת ואינסטלציה חשמלית מאוחדת . באחריות

הקבלן לבצע עדכון תוכנית ולהתאים את הנעשה בשטח לתוכנית AS MADE שתוכן על ידו.

18.03.02.5 יש להעלות את התכנון ע"ג תוכנת אוטוקד גרסת 2000 ולצרף דיסק און קי כחלק מהחוברת. בתוך החוברת, יש לצרף תוכנית צבעונית מודפסת בגודל של A0 עם מיפוי הנקודות והאלמנטים.

18.03.03 תוכנית ההתקנות:

18.03.03.1 פריסת כבלים וניתוב (תיאור שיטת הסימון של הכבלים).

18.03.03.2 מיקום האמצעים - שרטוטים מעודכנים (תוכנית אדריכלית/חשמל) עליהם יוצגו מיקום

האמצעים ואביזרי המערכת כפי שבוצע בפועל (AS MADE).

18.03.03.3 רשימת נקודות ואביזרים לכל תת מערכת (טבלאות).

18.03.03.4 כתב כמויות (בפועל) כנגד ההצעה המקורית.

18.03.03.5 מפרט - תוספות, שינויים למפרט.

18.03.03.6 נתונים טכניים על הציוד והאמצעים (ספר מכשיר לכל אביזר).

18.03.03.7 הוראות הפעלה לכל מערכת (כולל שרטוטים וצילומים).

18.03.04 כתב שרות ואחריות:

18.03.04.1 נוהל קריאת שרות- לוחות זמנים לקריאות דחופות ורגילות.

18.03.04.2 היקף האחריות.

18.03.04.3 תנאי שרות ואחזקה שנתיים.

18.03.04.4 שמות האנשים שיעסקו בתחזוקת המערכת ומספרי טלפון שלהם.

הערה: תיק מערכת ימסר לאישור היועץ טרם מסירתו למזמין, כמו כן תמסר מדיה מגנטית.

18.04 בדיקות קבלה:

18.04.01 בסיום התקנת המערכות תערכנה בדיקות קבלה מקיפות למערכות המותקנות, הבדיקות

תכלולנה:

18.04.02 בדיקה ויזואלית של תשתית הכבילה סימון הכבלים ריכוז קופסאות המערכות

ואופן התקנת

האביזרים.

18.04.03 בדיקת איכויות הציוד והאביזרים והתאמתם למפרט ולהצעה.

18.04.04 בדיקת איכות ההתקנה של האמצעים לעמידה בדרישות המפרט (רגישות גילוי

וכד')

18.04.05 בדיקות הפעלה לציוד שיוקן.

18.04.06 בדיקת הארקות.

18.04.07 בדיקת כל מערכת ומערכות המשנה לעמידה בדרישות המפרט (הגדרות, קבלת

התרעות, קשר

עם מערכת הבקרה וכד') ובכלל זה שילוט וסימון (שילוט איכותי וחרוט).

18.05 אחריות:

- 18.05.01** ההצעה תכלול את תוכנית פעילות האחזקה השוטפת (האחריות) לשנת הפעילות הראשונה (למעט מערכות שיוגדרו אחרת) מיום קבלת העבודה על ידי המזמין .
- 18.05.02** הקבלן יתחייב בהצעתו למתן שרותי אחזקה שוטפים למשך שנה כולל חלקי חילוף. כמו כן, יתחייב הקבלן על ביצוע תיקונים דחופים (כדוגמת קריעת סיב אופטי המשבית את המערכת) בקריאה של עד 24 שעות/יום עבודה.
- 18.05.03** אין באמור לעיל מלפטור את הקבלן מלתת תמיכה טלפונית עד 6 שעות מקריאה.
- 18.05.04** תיקון המערכת יתבצע באתר ההתקנה, במידה ולא ניתן לתקן רכיב מהמערכת, יחליף הקבלן את הרכיב הפגום בחילופי עד גמר התיקון וזאת מבלי לגרוע מתפקודה המלא של המערכת.

18.07 ב. יישום :

18.07.01 כללי :

- 18.07.01.1** הגדרת העבודה (SOW) מתבססת על התכנון המפורט ופריסת האמצעים כפי שמופיע במסמך של יועץ המנ"מ שהופץ למשתתפי הפרוייקט ולקבלן הביצוע.
- 18.07.01.2** הזוכה בעבודה יהיה אחראי על פי החוזה על רכישת הציוד והתקנתו, בהתאם לתכנית, ועליו תחול האחריות לכך שהציוד והמערכות יפעלו כהלכה ובהתאם ליעודם. הקבלן יהיה אחראי על תחזוקת המערכות בשנת האחריות הראשונה.
- 18.07.01.3** הקבלן יציג לאישור היועץ לפני תחילת העבודה תיק תכנון בו יפורטו הפתרונות הטכנולוגיים וסוגי הציוד והאמצעים שיותקנו במשרדים לצורך מימוש המערכת, בהתאמה ללוח הסימנים של הפרוייקט.

הציוד והאביזרים שיותקנו באתר יהיו מתוצרת חברות ידועות ובעלות מוניטין בתחום הנדרש. כל פריט או אביזר שיותקן במשרדים/אתר חייב באישור מראש של היועץ .

הקבלן המבצע יציג ליועץ את התשתית הנדרשת להתקנת המערכות עפ"י תכנית התקשורת ועל פי תכניות החשמל של הפרוייקט. הכנת התשתיות תבוצע על ידי קבלן החשמל, השחלת הכבלים והתקנת האביזרים תעשה על ידי הקבלן המבצע.

18.08 מפרטים טכניים :

18.08.01 תשתיות תקשורת מחשבים :

18.08.02 תכולת העבודה הנדרשת :

- 18.08.02.1** פריסת תשתית כבלים הכוללת כבלים עם שקעי קצה כפולים ובודדים מסוג CAT-6A RJ-45 מסוככים, הקמת ארונות תקשורת וציוד נוסף כמפורט במפרט זה.
- 18.08.02.2** כל עמדת עבודה תכיל בין 1 ל-4 נקודות תקשורת. מחברי הקצה יותקנו באביזרים כדוגמת CIMABOX, גוויס, ע.ד.א. פלסט, לגרנד, בטיצינו וסוגים שונים נוספים, בהתאם לעניין ולצורך.
- 18.08.02.3** הקמת חדר שרתים מרכזי בקומת הקרקע שישמש גם כחדר תקשורת קומתי.
- 18.08.02.4** בארון תקשורת ייוצגו שלוחות הטלפון ע"י כבל נחושת 50 זוג אשר יפרס ע"ג פסי קרונה לריכוז בזק. גיימפור שלוחות טלפון יהיו כלולים בתוך הצעת המחיר של פריסת הכבל בשני הצדדים.
- 18.08.02.5** יש לבצע חיבור ישיר עם כבל 2 זוג בתוך צינור ייעודי אל פנל הכבאים בקומה לצורך חיבור קו טלפון לחייגן.
- 18.08.02.6** יש לבצע חיבור של כבל טלפון ייעודי למעלית וזאת בתיאום עם קבלן המעליות.
- 18.08.02.7** בכל ארון תקשורת ייוצגו נקודות התקשורת של עמדות העבודה על גבי פנלי ייצוג ודרכם ינותבו לעמדות העבודה.
- 18.08.02.8** הפעלת המערכות מול גורמי בזק וגורמים אחרים עפ"י הצורך.
- 18.08.02.9** אספקה והתקנה של כל המתאמים והמגשרים הדרושים להפעלה מלאה של המערכת, כנדרש במסמך זה כולל חיבור כבלי גישור בארונות התקשורת, חיבור כבלי גישור משקעי הקצה לציוד הקצה והפעלת ציוד הקצה.

- 18.08.02.10 בדיקות קבלה, כנדרש בפרק בדיקות קבלה, בשיתוף המזמין או נציגו.
 18.08.02.11 הדרכה לאנשי התקשורת של המזמין, לרבות ליווי והטמעה, כנדרש במסמך זה.

18.09 כבל תקשורת CAT7A-AWG23/22 תוצרת חברת TELDOR או HCS בלבד (לא יאושר שווה ערך):

- 18.09.01 כבל תקשורת S/FTP Cat 7A ISO/IEC11801 and IEC-61156-5 Ed. 2
 18.09.02 מבנה הכבל - הכבל יהיה בעל ארבע זוגות שזורים. מוליך בעובי של AWG23/22. סיכוך של כל זוג ע"י סרט פוליאסטר-אלומיניום בעובי אלומיניום של 50 מיקרון ובכיסוי של 100%. סיכוך כל הזוגות יחד ברשת מתכת

מעטפת FS POLYOLEFIN מוגן HFFR.4 הזוגות יאוגדו סביב גיד נוסף, אשר ישמש להארקה.
 מעטה LS0H, Low-smoke Halogen-Free Flame-Retardant. הכבל יהיה בתצורה של כבל בודד סיכוך-מינימום 55%.

18.10 שקע קצה מסוכך באביזר גוויס, תה"ט/ע"ט או במכלול עבודה :

- 18.10.01 השקע המוצע יעמוד בדרישות CAT- 6A Connecting hardware Component approve עפ"י ANSI/TIA-568-C.2 שקע הקצה יהיה מסוג RJ-45 מסוכך.
 18.10.02 השקע יתאים להתקנה באמבטיות תוצרת GEWISS, ביטצינו ו/או כל אביזר אחר שיוגדר במכלול עבודה כדוגמת CIMABOX, ע.ד.א. פלסט. התקנה עה"ט, התקנה תה"ט בקופסאות 55 מ"מ ו/או בכל התקן אחר וגם להתקנה על תעלות PVC סטנדרטיות ו/או במחיצות.
 18.10.03 השקע המוצע יכלול את המתאמים הדרושים להתקנה בסוגי האביזרים שפורטו בסעיף הקודם. במתאם תהיה מגרעת להדבקת שלט הסימון. צבע המתאם יהיה בהתאם לבחירת האדריכל.
 18.10.04 השקע שיותקן יהיה מתוצרת HCS/3M/RIT/PENDUIT בלבד.

18.11 לוח ניתוב RJ-45 מסוכך HCS/RIT בלבד (לא יאושר שוו"ע) :

- 18.11.01 לוח ניתוב מסוכך מסוג CAT 6A.
 18.11.02 לוח הניתוב המוצע יעמוד בדרישות CAT- 6A Connecting hardware Component approved עפ"י ANSI/TIA-568-C.2
 18.11.03 לוח הניתוב יכלול הארקות לכל שקע בנפרד וחיבור הארקה כללי.
 18.11.04 לוח הניתוב יכלול מכסה מתכת אחורי להגנה מרעשים.
 18.11.05 לוח הניתוב יכיל אמצעי עיגון וחיבור כבלים.
 18.11.06 לוח הניתוב יכיל מגרעות לסימון בלתי מחיק ו/או הדפס המוטבע על הלוח.
 18.11.07 הלוח יתאים להתקנה במסד 19".
 18.11.08 לוח הניתוב יכיל 24 מחברי RJ-45 בעלי 8 מגעים כ"א בגובה עד 1U.
 18.11.09 המציע יצרף את המפרטים המדויקים כולל מספר קטלוגי, שם היצרן ותוצאות הבדיקה של לוח הניתוב, וכן אישור לעמידה בתקנים הנדרשים. מערך הבדיקה של לוח הניתוב יכלול גם את השקע כולל המעגל המודפס באם קיים, וכן פרמטרים כגון רציפות הארקה וכו', על פי דרישות התקן.
 18.11.10 לוח הניתוב יחובר להארקת הארון/המסד.
 18.11.11 הפנל שיותקן יהיה מתוצרת HCS/3M/RIT/PENDUIT בלבד.

18.12 לוח ניתוב RJ-45, לא מסוכך :

- 18.12.01 לוח ניתוב לייצוג שלוחות טלפון.
 18.12.02 על לוח הניתוב לעמוד בתקני CATEGORY 3

- 18.12.03 לוח הניתוב יכיל אמצעי עיגון וחיבור כבלים.
- 18.12.04 לוח הניתוב יכיל 50 מחברי RJ-45 בעלי 4 מגעים כ"א, בגובה 1U.
- 18.12.05 לוח הניתוב יכיל מגרעות לסימון בלתי מחיק ו/או הדפס המוטבע על הלוח.
- 18.12.06 הלוח יתאים להתקנה במסד "19".
- 18.13 כבלי טלפון להתקנה חיצונית :**
- 18.13.01 כבלי הטלפון להתקנה פנימית יהיו תואמים לתקנים הישראלים המאושרים לאספקה לחברת "בזק"
מסוג LS0H, Low-smoke Halogen-Free Flame-Retardant.
- 18.13.02 כבלי הזוגות יהיו מגידי נחושת אחידים- 0.4 MM, מוליכי הנחושת יהיו מבודדים PE בצבעים סטנדרטיים לכבלים להתקנה פנימית ושזורים הכבלים יכללו מעטה בצבע אפור.
- 18.13.03 כל הכבלים יהיו בעלי מעטה LS0H, Low-smoke Halogen-Free Flame-Retardant ומשוריינים.
- 18.14 חיבור כבלי הטלפון (שלא ע"ג פנלים יעודיים) :**
- 18.14.01 כבלי הכניסה יחוברו לחלקו העליון של פסיס החיבורים, ג'מפרים יגושרו לחלק התחתון של הפסיס. במקרים בהם מתקיימים מגשים ללא אוזני פיזור, יש להתקין טבעות פיזור.
- 18.14.02 פסיסות החיבור יהיו KRONE מסדרת LSA+ נתיק, או שו"ע מאושר.
- 18.14.03 הפסיסה תהיה מסוג 10 זוג בחיבור חצי נתיק, ותכלול סרט מספרים למספור מספר הפסיסה בבוק.
- 18.14.04 אמבטיה לחיבור פסיסי קרונה תהיה לפי מפרט בזק ותהיה מוגבהת לאפשר מעבר כבלים מאחור. כל אמבטיה תכלול מקום נוסף לחיבור פסיסת סימון לרישום פרטי החיבורים.
- 18.14.05 מבנה הקרונה וצורת חיווט הכבלים בקרונה יבוצעו עפ"י התכנון עם הקבלן הזוכה בעת הכנת ה-SOW.
- 18.14.06 העבודה תכלול את זיהוי וג'ימפור הנקודות בין פסי הקרונה המותקנים לבין השלוחות הנדרשות להפעלה ע"ג פסי קרונה אלו.
- 18.15 כבלים אופטיים להתקנה פנימית - 10GE מסוג OM3 :**
- 18.15.01 הכבל האופטי יהיה בעל 12 סיבים או יותר. בשני קצותיו של כל סיב יותקנו מחברי LC.
- 18.15.02 על סיבי ה-MULTI MODE להיות בעלי התכונות הבאות :
- 18.15.03 מימדים : 50/125 nm
- 18.15.04 אורכי גל : 850 nm ו- 1300 nm.
- 18.15.05 ניחות : 0.9dB/km – 2.8 dB/km 1300 nm – 850 nm
- 18.15.06 ציפוי הכבל יהיה מסוג HFFR במעטה כפול להגנה.
- 18.15.07 הסיב יחופה במעטה 900 מיקרון בתצורת TIGHT TUBE. ניתן להציע כבלים הארוזים בשיטת MINI CABLE. הכבל יכלול גיד מרכזי דיאלקטרי. במקרה שיוצע כבל בתצורת MINI CABLE יהיה סיב אחד בכל צינורית. קוטר הצינורית יהיה עד 3mm, יאפשר כניסת הצינורית לתוך המחבר וחיבור המחבר בחיבור ישיר. הצינורית תהיה מחומר גמיש שיאפשר רדיוס כיפוף של 10-15 ס"מ.
- 18.15.08 כח משיכה מקסימלי : 1500 ניוטון.
- 18.15.09 רדיוס כיפוף מינימלי : 30 מ"מ.
- 18.15.10 משקל מקסימלי : 150 ק"ג/ק"מ.
- 18.15.11 הכבל יוגן ברשת מגן המורכבת מסיבי קבלר
- 18.15.12 כל מקטע סיב בין שני לוחות ניתוב יהיה מקטע אחד ללא חיבורי ביניים (splice).

18.15.13 כבלים חיצוניים יכללו הגנת UV, ומעטה HFFR.

18.16 מחברים אופטיים – M.M.:

- 18.16.01 בשני קצותיו של כל סיב אופטי מסוג MULTI MODE יותקנו מחברים אופטיים זכריים מסוג LC/SC.
- 18.16.02 המחבר יהיה בעל פרולה קרמית מסוג זירקוניה ויחובר לסיב בהדבקה, כולל חיזוק הקבלר (אם קיים), או תוך הכנסת צינורית ה-LOOSE לתוך המחבר וביצוע חיבור ישיר של המחבר לסיב האופטי.
- 18.16.03 בעת שימוש בסיבי 900 מיקרון על הקבלן להתקין את המחבר כך שהוא כולל מגף ונעילה ייעודית לסיב.
- 18.16.04 כל מחבר אופטי יחובר למתאם בצידו האחורי של לוח הניתוב האופטי. הקבלן יבצע בדיקות למחברים לאחר התקנתם. ניחות מקסימאלי מותר למחבר - 0.5 dB. ניחות מקסימאלי מותר ל-PIGTAIL – 0 dB.
- 18.16.05 המחבר/PIGTAIL יהיה מתוצרת חברת 3M או שווי"ע מאושר בלבד. בכל מקרה, יועבר לאישור טרם התקנתו.

18.17 לוחות ניתוב אופטיים:

- 18.17.01 לוח ניתוב אופטי יהיה עשוי מתכת, מותאם להתקנת 12/24 זוגות מחברים/מתאמים אופטיים.
- 18.17.02 חלקו האחורי של הלוח יכלול מגש והתקנים לאחסון עודפי הסיבים האופטיים, באורך 1 מ' לכל סיב. כמו כן, יכלול מגש ייעודי לספלייסיים. לוח הניתוב יתאים להתקנה המס"ד 19" סטנדרטי ויהיה בגובה 1U.
- חזית לוח הניתוב תהיה שקועה בעומק של 5 ס"מ לפחות על מנת למנוע פגיעה במתאמים ובמגשרים שיחוברו. אל המתאמים יחוברו המחברים שבקצוות הסיבים האופטיים עפ"י סדר קבוע של צבעים בכל האתר. בצידו הלוח יותקנו תופסנים למגשרים האופטיים למניעת נפילתם.

18.18 מגשרים אופטיים:

- 18.18.01 מגשר אופטי יהיה מזוג מיני כבלים אופטיים כשבשני קצוותיהם שני זוגות מחברים אופטיים LC.
- 18.18.02 הכבל יהיה מתוצרת OCC או SIECOR או שווי"ע מאושר בלבד.

18.20 ארון תקשורת/שרתים – 44U:

- 18.20.01 ארון התקשורת להתקנת ציוד תקשורת יהיה בעומק של 80 ס"מ/100 ס"מ ובמידות של 80 ס"מ/80 ס"מ בהתאם לכתב הכמויות.
- 18.20.02 הארון יעבור טיפול נגד חלודה בכל חלקיו. על כל חלקי המתכת תינתן אחריות נגד חלודה של 10 שנים לפחות.
- 18.20.03 שלדה - פרופילי אלומיניום מחוזקים ע"י בורגי T.
- 18.20.04 דפנות - פח 1 מ"מ עם חיזוקים. הדפנות תהינה ניתנות לפירוק והרכבה מהירים ללא חיבורי ברגים. במקומות בהם מצמידים מספר ארונות, דפנות הצד המשותפות לא יותקנו, הדפנות תהינה מחורצות בשליש התחתון.
- 18.20.05 תעלות אחוריות לפסי שקעים כדוגמת ארון CONTECH. פתרון אחר לא יאושר.
- 18.20.06 ארון תקשורת 25" עם הצרה לפסי 19" עשויים פרופיל אלומיניום בלבד, המתאים לקליטת אומי קפיץ למסילה. בכל ארון יותקנו 2 פסי 19" בחלקו הקדמי ו 2 פסים בחלקו האחורי. בחלל הארון יותקנו 3 זוגות פסים להתאמת עומק, לאפשר כיוון פסי 19" לעומק הרצוי, בהתאם לציוד המותקן

בארון. מבנה הפסים יהיה כזה, שיאפשר העברת כבלים בינם לבין דופן הצד, והמרווח לא יהיה קטן מ-7 ס"מ בכל צד.

18.20.07 בכל ארון יותקנו פסי רוחב בכמות שתאפשר את קשירת הכבלים בתוכו.

18.20.08 דלתות - צירי הדלתות לא יבלטו לצדדים מגוף הארון ויאפשרו פתיחה של הדלת ב-100° לפחות, כדי לא להפריע בעת הצמדת 2 ארונות או יותר, ויאפשרו התקנת ציוד "19 ללא הפרעה. כיוון פתיחת הדלתות יהיה ניתן לקביעה בעת ההתקנה בשטח: לצד ימין או לצד שמאל, בהתאם לצורך. נדרש איטום הדלת ע"י מברשות שיער מותקנות ע"ג שלדת האלומיניום של הארון, מסוג שאינו צובר מטען סטטי.

18.20.09 דלת אחורית - עשויה פח 1.25 מ"מ מכופף, עם חיזוק מרכזי לכל גובה, ובעלת חריצי אוורור בשליש התחתון. הדלת כוללת מנעול מסוג יל.

18.20.10 דלת חזית : עשויה זכוכית מגולוונת בעובי 5 מ"מ או 2 דלתות שעברו תהליך חיסום, בעלת מנעול במרכזה, מסוג יל. (מפתח דלת קדמית ואחורית זהה בכל הארונות).

18.20.11 צבע וגימור :

18.20.12 הארון יהיה צבוע בשתי שכבות :

18.20.13 צבע יסוד.

18.20.14 שכבת צבע חיצוני, שחור מט בגימור קלוי בתנור או צבע אחר עפ"י בחירת המזמין.

18.20.15 צבע הארון יקבע ע"י האדריכל/יועץ, הקבלן המבצע יקבל אישור בכתב מהאדריכל לגבי גוון הצבע לפני הזמנת הארונות.

18.20.16 פס שקעי כוח :

18.20.17 בחלקו האחורי של הארון יותקנו שני פסים עם 12 שקעי כוח כ"א, מוגנים ע"י מאמ"ת 16A מסוג G. הפס, השקעים והמאמ"ת יעמדו בתקן ישראלי. את פס השקעים ניתן למקם בכל צד וגובה של הארון.

18.20.18 לפסי השקעים יחובר כבל פנדל #3X2.5, באורך 5 מ' עם תקע CEE.

18.20.19 אוורור :

18.20.20 בגג הארון באמצע חלקו האחורי יותקנו 4 מאווררים בספיקה של 80CFM כ"א, מוזנים במתח רשת 220VAC ישירות מהזנת הארון ומוגנים RFI.

18.20.21 המאווררים יכוסו ע"י רשתות מגן למניעת פגיעה בצוות המתחזק.

18.20.22 במקרה של גג פגודה יותקנו המאווררים על גבי גג פנימי ולא חיצוני של הפגודה.

18.20.23 יש להקפיד שלא יהיה רווח בין הגג לארון, כדי שלא תהא בריחת אויר. פתחים בגג יש לסגור עם "לוחות עיוורים" למנוע בריחת אויר.

18.20.24 מסלול אוורור- מבנה הארון והמדפים יאפשר מסלול אוורור, היונק מפתחי אוורור, עובר דרך כל המכשירים ונישאב החוצה ע"י המאווררים.

18.21 פתחי כניסה לכבלים :

18.21.01 שני פתחים בגג הארון במידות 10*22 ס"מ מוגנים ע"י גומיית מגן ממוקמים בצדי הארון במרכז הרוחב.

18.21.02 פתח בגג הארון בחלקו האחורי המרכזי במידות 10*20 ס"מ.

18.21.03 הארון יסופק כאשר כל פתחי הכבלים בגג סגורים ע"י לוחות עיוורים, הניתנים לפירוק לפי הצורך.

18.21.04 פתחי הכבלים והמאווררים יתוכננו כך, שאפשר יהיה להתקין תעלת כבלים על גג המסד ללא הסתרת פתחי האורור.

18.21.05 בסיס הארון פתוח, על גבי הבסיס תהיה נקודת הארקה מרכזית מרותכת למסגרת הבסיס בעלת תברייג NC-10 ובורג NC-10 בעל ראש פטרייה.

18.22 ייצוב :

18.22.01 הארון יותקן על 4 רגליות/גלגלים (עפ"י בחירת היועץ) הניתנות לכיוון ע"י אומי מתיחה. מכיל סט קשיחים כמוגדר בהמשך.

18.23 לוחות עיוורים לארון התקשורת :

18.23.01 לוחות עיוורים ישמשו לסגירת מרווחים בין פריטי ציוד ולוחות ניתוב בארונות התקשורת. הלוחות יהיו עשויים פח מכופף 1.5 מ"מ צבוע באבקה אפוקסית בצבע שחור.

18.23.02 התקנת הלוחות העיוורים לארון תבוצע באמצעות אומים מתאימים כמוגדר.

18.23.03 הלוחות העיוורים יהיו בגובה של 1U והשימוש בהם ייעשה בהתאם לתכנון של ארון התקשורת.

18.24 מדף קבוע לארון התקשורת :

18.24.01 מדף מחורר קבוע לארון תקשורת ישמש להצבת ציוד שאינו ניתן להתקנה בארון 19"

סטנדרטי, גודל החורים 10-12 מ"מ כל אחד. שטח החירור 80% משטח המדף. לארון יסופקו לפחות 2 מדפים.

18.24.02 מבנה - פח מכופף 2 מ"מ.

18.24.03 חיזוק - ע"י ברגים סטנדרטיים המותקנים בפסי 19" קדמיים ואחוריים. ניתן יהיה למקמו בכל גובה של פנים הארון/ארונית ואפשר שינוי עומק של פסי התקן 19".

18.24.04 גימור - צביעה באבקה אפוקסית בצבע שחור.

18.24.05 סט קשיחים לארון תקשורת יכיל את הפריטים הבאים :

18.24.06 אומי קפיץ למסילות.

18.24.07 דסקית שטוחה מגולוונת M5, קוטר חיצוני 13 מ"מ, עובי 1 מ"מ.

18.24.08 בורג מגולוון ראש פטרייה M5, מפתח פיליפס, אורך תברג 12 מ"מ.

18.24.09 הסט יכיל 20 יחידות מכל פריט לעיל, כאשר כל הפריטים מאותו סוג ייארזו בשקית נפרדת.

18.24.10 ארון התקשורת יהיה כדוגמת ארון התקשורת של חברת ריטל/קנור/CONTECH/APC

18.25 כבלי ניתוב :

18.25.01 כבל ניתוב בין שקע קצה RJ-45 מסוכך לתחנת עבודה.

18.25.02 המגשרים יהיו כאלה המאושרים ל- CAT 6A בהתאם לשקעים, לוחות הניתוב והכבילה שהוצעה

על ידי המציע, או לחילופין יהיו בעלי אישור תקן של מעבדה מוסמכת ל-CAT-6A מתוצרת :

HCS/RIT

18.25.03 הכבל יכיל 4 זוגות שזורים, ויהיה מסוכך וגמיש.

18.25.04 הכבל יעמוד בתקני בדרישות CAT-6A, עפ"י EIA/TIA-568-C.2

18.25.05 בכל קצה יותקן תקע RJ-45 מסוכך, מאושר CATEGORY 6A.

18.25.06 על כל תקע יותקן כיסוי גומי צבעוני. הקבלן יודא עם המזמין ויקבל הנחיה בכתב לגבי צבע כיסוי הגומי.

18.25.07 יעשה שימוש אך ורק בכיסויים שלא ניתן למשכם בקלות מקצה המחבר.

18.25.08 כל מגשר יסומן בשתי קצותיו במדבקה הכוללת מסי' סידורי רץ בשרוול מתכווץ בחום.

18.25.09 כבלים נוספים באורך וצבע שונה יסופקו ע"י הקבלן עפ"י דרישות הלקוח, אורך הכבלים יסוכם עם

הקבלן המבצע בעת הכנת ה- SOW או לקראת סוף העבודה של הקבלן.

18.25.10 המגשרים יסופקו בצבעים שונים עפ"י דרישות המזמין.

18.26 הארקות :

18.26.01 כל ארונות התקשורת/שרתים והציוד שבתוכם יוארקו על מנת למנוע השראות מתחים כתוצאה

מהפרעות אלקטרומגנטיות או נזקי ברק.

18.26.02 ביצוע הארקות יבוצע על פי התקנים הרלוונטים ת"י 1173 ק"ת תשנ"ב ע"מ 2112 קובץ הארקות יסוד ממאי 1978.

18.26.03 המתח בין הארקה לבין שקע משתמש הארקה של הציוד לא יעלה על VAC 0.8.

18.26.04 לכל ארון תקשורת/שרתים, מרכזיה וכדומה בנפרד יותקן כבל הארקה, לפס הארקות שיסופק ע"י המזמין במוקד התקשורת האזורי. חתך הכבל 16 מ"מ, בידוד צהוב/ירוק. כל כבל יחובר לבורג נפרד באמצעות נעל כבל בורג ודיסקה קפיצית.

18.26.05 על הקבלן לחבר כל לוח ניתוב בנפרד לקיט הארקה שבמסד. חתך הכבל 4 מ"מ, בידוד צהוב/ירוק. אין לבצע שרשור הארקות.

18.26.06 המאווררים יוארקו ע"י כבל הזנת החשמל שלהם.

18.26.07 מחיר הארקות המסדים והלוחות יהיה כלול במחירי הפריטים המתאימים.

פרק 22 - אלמנטים מתועשים במבנה

מחיצות גבס 22.01

כללי 22.01.1

מחיצות הגבס יבוצעו בהתאם לפרטים שבחוברת "מדריך לביצוע מחיצות גבס" שבהוצאת מרכז הבניה במהדורתה העדכנית ובהתאם לאמור בפרק 22 שבמפרט הכללי - ככלל, ובסעיפים 22020-22024 ו- 220258-220250 – בפרט.

התקנת מחיצות הגבס תיעשה בהדרכת ותחת פיקוח של החברה המספקת את לוחות הגבס. חובת הזמנת הפיקוח וכן כל ההוצאות הכספיות הכרוכות בפיקוח הנ"ל יחולו על הקבלן.

תכולת העבודה 22.01.02

העבודות הכלולות בפרק זה:

- א. מחיצות גבס עמידים במים (ירוק).
- ב. תקרות תותבות.

גמישות התקנה 22.01.03

מודגש שחלוקת החללים על ידי מחיצות לפי תוכנית המכרז היא אינפורמטיבית בלבד. הרשות בידי המפקח למסור לקבלן בטרם התקנה, תוכניות לביצוע לכל אזור ואזור בנפרד. הקבלן מסכים ששינוי בתוכנית חלוקה שיינתן לו בטרם ניגש לעבודה בפועל באותו חלל, לא ישמש עילה לתביעה כלשהי.

מוסכם בזה כי שינויים בכמות המחיצות, מספר הפתחים, מפגשים, פינות וכו' (כולל פינות שאינן ב-90 מעלות) – לא יהוו סיבה לשינוי מחירי היחידה.

מחיצות גבס 22.02

לוחות גבס 22.02.01

- לוחות גבס עמיד מים (ירוק) לפי תקן אמריקאי (מספר התקן האמריקאי לסיווג לוחות הוא ASTM C 36-85). העובי המזערי של הלוחות לא יהיה פחות מ-12.5 מ"מ.
- מבלי לפגוע באמור לעיל, הקבלן יורשה להשתמש בלוחות גבס שווי ערך לפי תקן גרמני DIN 18180. שימוש בלוחות לפי תקנים אחרים טעון אישור המפקח.
- בבריכות יבוצעו לוחות אקווה – פנל – ספק אורבונד

22.02.02 חוזק כולל של המחיצה

- א. השקיעה האלסטית האופקית המותרת עקב עמיסה אופקית של המחיצה לא תעלה על 360: 1 מגובה המחיצה. הבדיקה עפ"י ASTM/E-72.
- בבדיקת המחיצות נגד נגיפה לא ייגרם נזק או עיוות בלתי חוזר. הבדיקה עפ"י ASTM/E-92. המחיצה תתוכנן לקבלה והעברה של כוחות אופקיים ע"י פרופילי המסילה העליונים והתחתונים.
- הכוחות שיפעלו במישורי החיבור יהיו שיעור 80 ק"ג/מ"א כוח אופקי במישור העליון והתחתון.
- ב. שלד המחיצות יחוזק, בכל אורכו, בחיזוק אופקי פנימי במפלס +210 (ע"י פרופילי פח מגולוונים של המחיצה).
- פרופילי חיזוק אופקיים נוספים יותקנו גם בכל מקום המיועד לחיבור אלמנטים חיצוניים למחיצות ומתקנים שונים. הכל לפי קביעת המפקח.
- ג. חיפוי המחיצות ייעשה בלוחות גבס ורטיקליים שלמים לכל גובה המחיצה מהסוגים האלטרנטיביים המפורטים במפרט זה. הלוחות יהיו שלמים ורצופים מהרצפה ועד גמר המחיצה ויישענו בתפריהם האנכיים בכל מקרה על מרכזי הפרופילים האנכיים.

22.02.03 בידוד המחיצה

- בחלל הפנימי של המחיצה וקיר הציפוי יותקן בידוד אקוסטי ממזרונני צמר זכוכית בעובי 3", במשקל 80 ק"ג/מ"ק. חיזוק המזרונני ע"י אביזרים מיוחדים המסופקים ע"י חב' "אורבונד".
- מקום חדירת פריטי בנין (כגון צינורות, תעלות חשמל, קורות וכו') למחיצות הגבס יעובד ע"י חיתוך מתאים של לוחות הגבס ואיטומם עם מרק סיליקון עמיד בעובש.
- לאורך המפגש שלד מחיצות הגבס עם שלד המבנה (רצפה, קירות, תקרות וגגות) ייעשה איטום ברצועות קומפריבנד או שו"ע.
- רוחב רצועת האיטום יתאים לרוחב מסילת השלד – רצועה ברוחב 50 מ"מ למסלול C-70 ורצועה ברוחב 70 מ"מ למסלול C-100. לאורך מפגש הלוחות עם שלד המבנה (רצפה, תקרה וקירות) ייעשה איטום במסטיק סיליקון עמיד ברטיבות.

22.02.04 גימור המחיצה

- גימור המחיצה ייעשה בהתאם לסעיף 220258 שבמפרט הכללי.
- פינות/מקצועות המחיצות יוגנו על ידי פרופילי פח זויטני מגולוון מצופה בסרט שריון מכוסה מרק תוצרת USG דגם BEAD-A-CORNER.
- פינה שונה מ-90 תהיה עם גמר פינה גמישה ממתכת.
- בחיבורי לוחות יש להדביק סרט שריון מניר ולכסות במרק מוחלק.
- כל המחיצות וציפוי הגבס יוחלקו ע"י שפכטל.

22.02.05 הגדרות

- מחיצות גבס עם ציפוי חד קרומי משני צידי המחיצה בעובי כולל 95 מ"מ.
- שלד מפרופילים C70 ברוחב 70 מ"מ ולוח גבס בעובי 12.5 מ"מ משני צידי המחיצה.
 - עובי הפח בשלד המחיצה לא יהיה פחות מ-0.595 מ"מ והמרחק בין הניצבים לא יעלה על 60 ס"מ בקיר רגיל, ו-50 ס"מ בקיר בגובה מעל 3.0 מ'. בקירות גבוהים מעל 4.0 מ' יש לחזק את המחיצה ע"י פרופילי R.H.S מגולוונים.

- עובי מזרון הבידוד האקוסטי יהיה לא פחות מ-3", על גבי פויל אלומיניום משוריין ובמשקל 80.0 ק"ג/מ"ק.
- מחיצת גבס עם ציפוי דו-קרומי משני צידי המחיצה בעובי כולל 120 מ"מ.
- שלד מפרופילים C70 ברוחב 70 מ"מ ושני לוחות גבס מכל צד של המחיצה.
- לוח גבס דוחה רטיבות בצבע ירוק בעובי 12.5 מ"מ.

22.02.06 הכנת מחיצה לדוגמא

הקבלן יכין מחיצת גבס לדוגמא כדי שניתן יהיה לבחון את חוזקה, את אופן חיבור המחיצה לרצפה וכן את בידוד ואיטום המחיצה.

22.02.07 הוראות ביצוע למחיצות

- יש לסמן מיקום מסילות תחתונות על הריצוף ומסילות עליונות על התקרה עפ"י התוכניות ומדידות באתר, בכדי לקבל את קו המחיצות.
- יש להרכיב מסילות מפח פלדה על הריצוף ולתקרה ולהניח ביניהם פס איטום גמיש עמיד במים כמפורט.
- ג. על המסילות יש להרכיב את הזקפים ניצבים), תוך שימת לב ל:
 1. אין לחבר את הזקפים למסילת תקרה להוציא זקפי פינות וזקפים הצמודים משקופי דלתות וצמודים לקירות.
 2. יש לחבר את הזקפים הנמצאים בפינות, האחד לשני ע"י ברגים כל 60 ס"מ.
 3. המרחק בין הזקפים יהיה כנדרש במפרט הכללי פרק 22.
 4. אופן הרכבת הזקפים יתוכנן כך שהזקף הראשון שיורכב לקיר יהיה גם הזקף ממנו תתחיל להתבצע הרכבת הלוחות.
 5. יש לדאוג לחורים בזקפים למהלכי צנרת או להשתמש בזקף סטנדרטי מחורר מראש.
- ד. לוחות הגבס יחוברו לזקפים בצורה הבאה:
 1. חיבור לוח הגבס לזקפים יתחיל **תמיד** ע"י קביעת הלוח בברגים לשפה החופשית של הזקף, למניעת סטייה ממישוריות הקיר.
 2. את לוחות הגבס משני צידי השלד יש לחבר בהזזה, כך שהמישקים לא יהיו האחד מול השני.
 3. אין לחבר את לוחות הגבס למסילות, אלא בפינות, ליד הקיר ובחיזוקי המשקופים.
 4. יש להשאיר מרווח של 10 מ"מ בין הלוחות לבין הרצפה ו-5 מ"מ בין הלוחות לבין התקרה ולמלא במסטיק אלסטי כמפורט.
 5. בהברגת הלוחות לזקפים:
 - יהיה הבורג העליון במרחק מינימלי של 10 ס"מ מהתקרה.
 - מרחקי הברגים אחד מהשני ליד המישק יהיו 25 ס"מ.
 - מרחקי הברגים אחד מהשני בחיבור לזקף האמצעי יהיו 30 ס"מ.
 - המרחק המינימלי של הבורג משפת הלוח הוא 5 מ"מ.
- ה. אין לבצע שקעי חשמל או קופסאות חיבור גב אל גב משני צידי המחיצה. יש לדאוג למרחק אופקי של לפחות 60 ס"מ בין האביזרים שמשני צידי המחיצה.

22.02.08 הנחיות להכנת פתחים במחיצות

- א. עת הכנת השלד יש להכין אותו לקבלת משקופים במקומות המסומנים בתוכנית:

1. יש להשתמש במוביל נוסף בראש הדלת.
2. ייעשה שימוש בזקפים חזקים באזור הדלת (זקפים כפולים).
3. יש לחבר את הזקפים שמשני צידי הדלת לפני חיבור המשקוף.
4. יש לעגן את הזקפים, בצורה סמויה, לפינות המסילה העליונה והתחתונה ע"י ברגי פח בלתי מחלידים, ולרצפה ע"י ברגים בלתי מחלידים ומיתדים ללא ראש.

ב. הרכבת משקופים :

1. יש לחזק את המזוזה בששה מקומות, כאשר מתוכם יהיו נקודות חיזוק מול הצירים והמנעול.
2. רגלי המזוזות תחוזקנה ע"י זויתן פלדה בלתי מחלידה לרצפה, בצורה נסתרת בחללי המחיצה באמצעות ברגים.
3. אפשר לחבר את המשקוף לזקפים לפני סגירת צד ב' בברגי גבס 25 מ"מ כל 400 מ"מ בזיג-זג. במקרה זה אין צורך בחיזוקים ע"י עץ.
4. לוח הגבס יקבל תפר חיבור אחד מעל המשקוף.

22.02.09 תליית אביזרים על המחיצה

- א. לעומסים קלים – ניתן להשתמש בברגים המתחרים ישירות ללוחות הגבס.
 - ב. לעומסים כבדים – יש להעביר את העומס לזקפים באמצעות מתווך אופקי, אביזרים לתלייה מיוחדים המסופקים ע"י חב' "אורבונד".
- לאורך סיום התקרה האקוסטית ולאורך מפגש התקרה האקוסטית עם קירות המבנה, יותקנו פרופילים Z+L מאלומיניום צבוע בצבע אפוי בתנור, בגוון לפי בחירת האדריכל. עובי הפרופילים יהיה 1.5 מ"מ לפחות.

22.02.10 מדידה ותשלום

- המדידה לתשלום לעבודות מחיצת גבס תהיה לפי מ"ר.
- מחיר היחידה כולל את כל החומרים והעבודות הנדרשים לביצוע ולהתקנת מחיצות הגבס בהתאם לפרטי התוכניות, ההנחיות המפורטות לעיל וכולל כל הנאמר במפרט הכללי (הספר הכחול) פרק 22.

22.03 תקרות אקוסטיות (תותבות)

22.03.01 דרישות כלליות

- א. הדרישות הכלליות בסעיף זה הן חלק בלתי נפרד מהמפרט הטכני.
- ב. הקבלן יהיה קבלן מאושר בעל ניסיון ומוניטין בהרכבת תקרות וציפויים אקוסטיים.
- ג. על הקבלן לספק את כל החומרים והעבודה הדרושים להתקנה של תקרה אקוסטית מחומרים מעולים וללא פגם.
- ד. עבודת הקבלן כוללת הספקת והתקנת סרגלי גמר מאלומיניום מאולגן או צבוע או מפח מגולוון, צבוע בתנור דוגמת תוצרת חברת DONN, בחיבורים שבין התקרה לקירות וסביב גופי תאורה ומפזרי אוויר. בכל סוגי התקרות הצעת הקבלן כוללת הספקת התקרה. כל פרופילי הגמר צבועים כנ"ל בתנור כנדרש וכל חיתוכי התקרות הנדרשים לביצוע העבודה, לתלייה מהתקרה בעזרת סרטי פח מגולוון.
- ה. פיגומים יסופקו ע"י הקבלן.
- ו. המדידה תהיה מלאה מקיר לקיר ואינה כוללת פחת בניכוי תעלות וגופי תאורה שקועים ומפזרי מיזוג אוויר ושכבות אוויר חוזר.

- ז. על הקבלן להשתמש בחומרים מעולים וללא פגם.
- ח. על הקבלן לספק למתכנן דוגמאות לאישור של החומרים בהם הוא עומד להשתמש לפני התחלת העבודה.
- ט. הקבלן ידאג לניקוי המקום לאחר גמר העבודה.
- י. כל מערכות התקרה במסגרת עבודה זו יעמדו בדרישות ת"י 921 ברמה III.2.3.
- יא. הקבלן יהיה אחראי לאיכות החומרים והעבודה למשך שנה מיום הגשת העבודה.
- יב. העבודה תיחשב לגמורה רק לאחר קבלתה ואישורה ע"י המתכנן.
- יג. הקונסטרוקציה לתקרות המונמכות תאושר בכתב ע"י מהנדס הבניין או המפקח.

במסגרת מכרז זה כלולות תקרות תותבות אקוסטיות אינטגרליות. בתקרה זו ישולבו אמבטיות תאורה, מפזרי מ"א, וספרינקלרים, רמקולים וגופים אחרים. מתחת לתקרת בטון יותקנו תקרות אקוסטיות המוצגות להלן.

תקרה אקוסטית עשויה מגשי פח אלומיניום לא מחוררים

- א. תקרה אקוסטית עשויה מגשי פח אלומיניום ברוחב 30 ס"מ ובעובי 6 מ"מ עם שפות מכופפות כלפי מעלה בעובי 50 מ"מ.
- ב. מגשי הפח יהיו צבועים בצבע מוכן (PRE-PAINT) משני הצדדים. הצביעה של הפח תיעשה בתנור. הצבע החיצוני יהיה מטיפוס סיליקון פוליאסטר בעובי 25 מיקרון בגוון לפי בחירת האדריכל. הצד הפנימי של המגשים ייבצע בצבע להגנה. הצבע יהיה עמיד לכיפופים ללא סדקים.
- ג. מגשי הפח ייתלו מהתקרה הקונסטרוקטיבית באמצעות קונסטרוקציה מוטות הברגה מפלדת אל-חלד בקוטר מזערי של 6 מ"מ.
- ד. מגשי הפח בתקרה האקוסטית ייקבעו בנפרד בצורה שתאפשר פירוק קל של התקרה האקוסטית, בלי שייגרם נזק לאלמנט עצמו או לסמוכים אליו. כיוון ומיקום המגשים ייקבע לפי התוכנית ולפי הוראות האדריכל. מגשי האלומיניום יהיו בעלי דפנות צד מורמים לצורך הקשחת המגשים. החיבורים בין המגשים יהיו נקיים ובצורה שלא תגלה כל פרופילי חיבור או אמצעים אחרים כשהמגשים צמודים אחד לשני.
- עבודות התקרה האקוסטית תכלולנה גם אספקת והתקנת סרגל גמר מאלומיניום מאולגן לאורך קירות, מחיצות וכו', וסביב גופי תאורה ומפזרי אוויר. הסרגלים חייבים באישור מוקדם של האדריכל ויהיו בצבע ו/או בגוון התואם את התקרה עצמה. יש להקפיד על חיבורים נאותים של הסרגלים (אחד למשנהו) וכן על חיתוכי זוויות (גרונג) מדויקים בהחלט.
- ה. התקרות האקוסטיות תכלולנה חיתו פתחים, חורים ואלמנטים אחרים כנדרש.
- ו. העבודה תכלול פרופילי L+Z מאלומיניום בגימור כמפורט, בקצוות התקרה, במפגש עם הקירות וגופי תאורה, מפזרי מ"א וכו', כמו גם הספקת והתקנת פרופיל אומגה מאלומיניום מאולגן לחיזוק, במרחקים של 3 מ' זה מזה, עליהם יונחו מגשי הפח בהתאם לדרישה ולתאים בשטח.
- ז. התקרות כשהן מושלמות, תהיינה ישרות ומפולסות, ללא עיוותים, גלים, עקומות וכו'.
- ח. העבודה תכלול הנחת מזרונים צמר סלעים אשר יונחו ע"י המגשים, בעובי 50 מ"מ ובצפיפות שלא תפחת מ-70 ק"ג/מ"ק. המזרונים ייעטפו ביריעות פוליאטילן מסוג כבה מאליו. רוחב המזרונים יהיה 30 ס"מ לפי רוחב מגשי התקרה והם יסודרו באופן שכל מזרון בודד ייכנס לתוך מגש תקרה.

תקרת לוח גבס

- א. תקרת לוחות גבס טיפוס R 8/15/20 תוצרת קנאוץ גרמניה, ספק אורבונד, עם קצה מחוזק (ללא חירור) ובד אקוסטי בצבע לבן, בתוספת מזרון בעובי 20 מ"מ לשיפור הביצועים האקוסטיים.
- ב. תקרת לוחות גבס חירור עגול R 6/18 תוצרת קנאוץ גרמניה, ספק אורבונד, עם שוליים ללא חירור, לרבות בד אקוסטי לבן, מזרון סלעים 20 מ"מ.

הנחיות לביצוע תקרת גבס

- א. עיגון נסתר ישירות אל תקרת הבטון באמצעות קונסטרוקציה מרחיקה, בהתאם לדרישת המתכנן. עיגון הקונסטרוקציה יתחשב בתפרי ההתפשטות במבנה. אביזרי העיגון – אינטגרליים למוצר ובאספקת יצרן התקרה בלבד!
- ב. הלוחות האקוסטיים יונחו לרוחב הפרופילים התומכים, העיגון יבוצע ממרכז הלוח לצדדים, וזאת על מנת למנוע עיוותים כתוצאה מההידוק.
- ג. לוחות אקוסטיים עם חירור עגול ישר וחירור משתנה, מסומנים עם שוליים בצבע כחול/אדום. בעת ההרכבה יש להעמיד את הסימון האדום בלוח אחד מול הסימון הכחול בלוח השני. יש להקפיד על יצירת קו ישר בהצלבה ובאלכסון בין טורי החורים, באמצעות שבלונה מיוחדת.
- ד. מילוי המרווחים בין הלוחות במרק UNIFLOTT בעזרת השפופרת של ערכת ההרכבה בשלב השני מיישום מרק אורבונד. אם החורים נסתמו יש לבצע ניקוי בעזרת גלגלת, המותאמת לסוג החירור. בסיום מלטשים את המרק היבש, עד לקבלת משטח מישורי אחד.
- ה. לפני עבודות הצבע יש לבצע עבודת הכנה – התאמת גוון צבע יסוד לגוון הלוח. יישום הצבע בעזרת גלגלת.

שיטות הביצוע 22.03.02

כל העבודות הכרוכות באספקת והתקנת התקרה, האריחים ומערכת התלייה, יבוצעו ע"י קבלן מאושר ע"י יצרן התקרה. על הקבלן להוכיח שהוא מחזיק במלאי שוטף כ- 10% מכל החומרים המשמשים לכל סוג של תקרה.

התקנת התקרה תבוצע לאחר שכל הרכיבים האחרים הותקנו במקומם. התשתית הבניינית מוכנה לקבל את מערכת התקרה והתלייה, וכל עבודות הגמר, במיוחד עבודות "רטובות" שנסתיימו.

תחילת עבודות התקרה רק לאחר אישור המפקח על כך שכל המערכות המורכבות בחלל התקרה הותקנו ונבדקו.

קבלן התקרה יספק ויתקין את מערכת התלייה בהתאם למפרט הטכני הכללי והמיוחד. עיוות מותר של כל רכיב לא יעלה על 16300 / מהמפתח. קבלן התקרה ילמד את התוכניות, יבקר בשטח בזמן הביצוע, יודא מיקום מדויק של כל האביזרים החודרים דרך התקרה. בזמן הביצוע יודא מיקום של כל האביזרים החודרים דרך התקרה. בזמן הביצוע ישקול המפקח אפשרות להרכיב את שלב התקרה בשלב מוקדם יותר כדי לעזור למיקום המדויק של אביזרים אלה.

בגמר ההתקנה, על הקבלן לנקות את האריחים ורשת התלייה בתמיסת סבון מאושרת לשימוש ע"י יצרן התקרה.

פני התקרה המוגמרת יהיו חלקים ואחידים. כל המכלול יהיה קשיח וחופשי מרעידות ותנודות כל שהן. המערכת תהיה יציבה בכל הכיוונים, כשהאריחים מותקנים או מוסרים. קבלת התקרה ע"י המזמין תלויה בעמידותה בבדיקת על-לחץ.

על המבצע ובאחריותו להתאים את תליות התקרה וכל מערכת התקרה למבנה הקונסטרוקציה, כולל בליטות, שקעים, קורות, תעלות כבלים או מיזוג אוויר, צנרת וכיו"ב. הקונזולים, ה"גשרים" או אמצעים אחרים שעל המבצע לבנות כדי להתאים את מערכת התקרה לאילוצי הקונסטרוקציה הבסיסית, מבלי לפגוע בה, כלולים במחיר. הספק ייתן אחריות לטיב החומרים בשימוש לפי הוראות – 5 שנים מיום ההרכבה.

22.03.03 שילוב גופי תאורה

בין אריחי תקרה אקוסטית ישולבו גופי תאורה שקועים. במידה ויידרשו תעלות ו/או "אמבטיות", הן יהיו עשויות פח מגולוון בעובי 1.0 מ"מ וצבוע סיליקון פוליאסטר לבן. בתוכן ישולב לובר פארבולי מאלומיניום מלוטש מבריק מעל זווית צרה DARKLIGHT תוצרת מפעל מאושר דוגמת געש, אדולני או א. הכט בע"מ. רוחב מקסימלי של האמבטיות יהיה 30 ס"מ, עומק לא יעלה על 15 ס"מ. האמבטיות יותאמו להתקנת זוגות גופי תאורה פלואורסנטיים ברצף ולהתקנת לוברים רפלקטיביים. תליות ה"אמבטיות" תיעשה כחלק מתליית מערכת התקרה האקוסטית. התקנת "אמבטיות" רק במקום שמצוין במפורש בתוכניות.

22.03.04 מדידת לתשלום

מדידת התקרה לתשלום תיעשה לפי מ"ר התקרה, לא כולל אמבטיות פח לגופי התאורה, לא כולל מפזרי מיזוג אוויר. עבור ביצוע בשטחים קטנים לא תשולם תוספת מחיר. (במחיר התקרה כלולים כל השינויים, ה"גשרים", הקורות והתליות הנוספות הדרושות במקרה שהמערכות ומתליהן לא יאפשרו תלייה רגילה של התקרה, וכן כל החומרים והאביזרים שיופיעו בתוכנית התקרה ובפרטים לגבי תקרות מיוחדות או שינוי בצורה וגובה התקרה. כל הפרופילים בחיבור לקירות וסביב אלמנטי תקרה יהיו מטיפוס L+Z. באריחים יבוצעו במקום ובמידות הנדרשים ע"י היזם חורים ופתחים לפי תוכניות. המחיר יכלול את ביצוע כל החיתוכים, סגירת פתחים בפרופיל מיוחד שיאושר ע"י האדריכל. כל החיתוכים הדרושים להתאמת התקרה למבנה כלולים במחיר התקרה, לרבות חיתוכים עבור: מינג אפור, ספרונקטרום ומערכות שונות החוצות את התקרה. המחיר יכלול אספקת אריחים רזרביים מכל סוג בשיעור של 3% (שלושה אחוזים). "אמבטיות" פח לגופי תאורה יימדדו בנפרד לפי מ"א. מחיר האמבטיות יכלול את כל עבודות החיתוך.

פרק 34 - כיבוי אש

34.00 כללי

התקנת צנרת למערכות כיבוי אש פנימיות וחיצוניות וספרינקלרים תיעשה על פי המפרט הטכני הכללי, ועל פי המפרט כדלקמן:

התקנת מערכת הספרינקלרים הכוללת צנרת ספרינקלרים וכל האביזרים עד להתחברות להזנת המים הראשית תיעשה על פי תקני ה-N.F.P.A. הרלוונטים והמעודכנים על פי סוג וסיווג המערכת.

34.01 תיאור המערכת

מערכת הספרינקלרים תהיה מסוג WET PIPE SYSTEM ותוזן מקו הזנה ראשי המגיע ממערך משאבות ומאגר יעודי.

על הקבלן לתכנן ולבצע את המערכת (תכנון ביצוע) כולל אישור מלא של מעבדה מוסמכת על הביצוע.

34.02 צנרת

צנרת ההזנה למערכות הספרינקלרים תהיה כדלקמן:

1. צנרת ספרינקלרים גלויה

על פי דרישות התקן אופן חיבור הצנרת והאביזרים משפיע על סוג הצנרת והקבלן יכול לבחור בסוג הצינור העדיף עליו על פי אופן החיבור הרצוי לו כדלקמן:

- א. עבור חיבור בתבריגים הצנרת תהיה מפלדה שחורה דרג סקדואל 40 צבועה, החיבור ייעשה באמצעות אביזרים מתוברגים תבריג N.P.T.
 - ב. עבור חיבור בריתוך הצנרת תהיה שחורה דרג סקדואל 10 צבועה. במקרה כזה על הרתך להיות בעל נסיון בעבודות ריתוך צנרת וכן עם תעודת הסמכה התקפה ומאושרת על ידי משרד העבודה.
 - ג. עבור חיבור באמצעות מחברים מהירים QUICKUP הצנרת תהיה שחורה סקדואל 40 צבועה. חירוץ הצנרת יעשה על פי הוראות יצרן המחברים.
- עבור כל האופציות הצנרת תהיה צבועה כמפורט במפרט גוון אדום 91 תוצרת טמבור.

הערה: ביצוע התאמות ספרינקלרים לתקרות אקוסטיות ירידות יעשה

על ידי צנרת בקוטר 1" לפחות באמצעות צנרת דרג סקדואל 40

צבועה בהברגות או באמצעות צנרת מקשרת מסוג RAPIDROP.

2. ספחים ואביזרים:

עבור כל אופציה וסוג צנרת שיבחר הקבלן, כל האביזרים הספחים, המחברים ומחברי אורך הצנרת עבור צנרת הספרינקלרים וכיבוי האש עד וכולל קוטר 2" נכללים במחיר הצנרת לרבות המתלים ואמצעי התליה והחיזוק.

עבור צנרת בקוטר 3" ומעלה מחיר האביזרים מחושב בנפרד אך מחיר מחברי אורך והמתלים נכללים במחיר הצנרת.

עבור מחברים המשמשים לחיבור האביזרים בקוטר 3" ומעלה, מחירם נכלל במחיר האביזר.

34.04 אביזרי צנרת מטיפוס "QUIKCUP"

מחברי "QUIKCUP" לחיבור צנרת לרבות אביזרים כגון מחברי ציר, הסתעפויות,

מחברי קל, מחבר למתז ושאר אביזרים יהיו מתוצרת "מודגל" מאושרים UL/FM

ומתאימים לשימוש בלחץ עבודה מכסימלי של 250 PSI ובלחץ עבודה רגיל של 175 PSI.

כל האטמים של המחברים יהיו מגומי סינטטי מעולה מסוג "EPDM" העונה לדרישות ASTM-D-2000.

הברגים והאומים יהיו מפלדה מצופה באבץ אלקטרוליטי מתאימים לתקן ASTM-A-183 עם מינימום חוזק למתיחה PSI 110,000.

בעת הרכבת מחברי ה-"QUIKCUP" יש להשתמש במשחת סיכה דגם 27-A תוצרת "מודגל" עם מינימום חוזק למתיחה PSI 110,000.

34.05 ספרינקלרים:

הספרינקלרים יהיו על פי המפורט בתוכניות מבחינת סוג, דגם, קוטר, קבוע הזרימה וטמפי' ההפעלה. במקרים של ירידה לתקרה אקוסטית הספרינקלרים יתואמו בתקרה עם שאר המערכות. הירידה תתבצע באמצעות צנרת בקוטר 1" לפחות והספרינקלר המותקן ישולב ברוזטה מתאימה הנכללת במחיר הספרינקלר על פי בחירת האדריכל. התקנת הספרינקלר תתבצע על פי הוראות יצרן הספרינקלר וכל ספרינקלר יישא אישור UL/FM. לפני הברגת הספרינקלר יש לעטוף את התברג בטפולן ולסגור עם מפתח תיקני, על פי הוראות היצרן. שנת הייצור של הספרינקלר תהיה שנת התקנת המערכת או שנה אחת קודם.

34.06 מתלים

עיון הצנרת לתקרה ייעשה באמצעות מתלים מאושרים UL/FM כמצויין ב-N.F.P.A-13. יש להגיש למתכנן לאישור את סוג ופרטי התליה במידה ומשתמשים במוטות תליה יש להקפיד להשתמש בקטרי מוטות תליה מותאמים לקוטר הצינור:

עבור צנרת עד 4" וכולל - קוטר מוט התליה יהיה 3/8"

עבור צנרת בקוטר 5"-8" - קוטר מוט התליה יהיה 1/2"

עבור צנרת בקוטר 10"-12" - קוטר מוט התליה יהיה 5/8"

המרחקים המקסימליים בין המתלים עבור צנרת פלדה לא יעלו על 3.6 מטר עבור צנרת בקטרים של עד 1.25" ועל 4.5 מטר עבור צנרת בקוטר 1.5" ומעלה.

כמו כן יש לדאוג למרחק מינימלי של 7.5 ס"מ בין המתלה למתן מסוג UPRIGHT.

34.07 בדיקת לחץ

לאחר סיום התקנת המערכת או חלק ממנה יש לבצע תחילה שטיפת קווים יסודית על ידי הזרמת מים במערכת. במקום מתזים יותקנו פקקים והמערכת תשטף בצורה יסודית הנדרשת על פי תקן NFPA 13 לאחריה תתבצע בדיקת לחץ לאיתור נזילות. הבדיקה תתבצע בקטע המוגדר על ידי החדרת מים למערכת בלחץ של 13.8 אטמוספירות למשך 2 שעות.

הפרש הלחץ בסיום הבדיקה יהיה "0". במקרה של דליפת מים תתוקן הדליפה ובדיקת הלחץ תתבצע בשנית עד קבלת התוצאה הרצויה. הבדיקה תבוצע בנוכחות המפקח.

לפני בדיקת הלחץ יש לוודא שחרור האוויר בנקודות הגבוהות ביותר שבצנרת.

במקרה ויימצאו ליקויים בצנרת או בציוד, על הקבלן להחליף את הציוד הפגום בציוד תקין ולחזור על בדיקת הלחץ.

34.08 ברזי ניקוז ובדיקה

בכל מפלס ומפלס כמתואר בתכניות ובמיוחד במפלס הנמוך ביותר יותקן ברז ניקוז בקוטר 1.5" או 2" כמפורט בתוכניות. צינור הניקוז יחובר לקולטן ביוב סמוך או לחלופין תתבצע חדירת צינור בקיר המבנה אל המחוז למבנה לצורך הסדרת הניקוז בסמוך לברז יוצב שלט פלסטיק בגודל של 20 X 20 ס"מ ובו ייכתב "ברז ניקוז".

באותו אופן יותקן גם ברז בדיקה בקוטר 1" עם מעבר בקצה הצינור בקוטר 1/2" או 3/4" כמפורט בתוכנית. בכדי לדמות זרימת מים ממתן במערכת בעת בדיקה, ברז זה ישולט גם הוא באמצעות שלט פלסטיק בגודל של 20 X 20 ס"מ ובו ייכתב "ברז בבדיקה".

34.09 משחרר אוויר

במקום המתואר בתכניות (בנקודה הגבוהה ביותר) יותקן משחרר אוויר בקוטר 1.5" כולל ברז כדורי לפניו בעל קוטר זהה. משחרר האוויר יהיה מדגם D-040 תוצרת א.ר.י. כפר חרוב.

34.10 פורק לחץ

יש להתקין על גבי קו ההזנה הראשי בסמוך לתחנת ההפעלה פורק לחץ בקוטר 1/4" בכדי לאפשר למערכת לעמוד בשינויי הטמפרטורה בין יום ולילה, חורף וקיץ, ובכדי למנוע אפשרות של פריצת צנרת ו/או ספרינקלר כתוצאה מכך.

34.11 ארון מתזים זרבי

הארון יהיה מפח מגולוון בעובי 2 מ"מ צבוע באדום בעל אפשרות פתיחה מהירה ויאפשר הכנסה מינימלית של 12 ספרינקלרים. הארון יותקן בסמוך לתחנת ההפעלה או בחדר המשאבות במידה וקיים כזה.

34.12 ברזי ניתוק קומתיים

במקומות המצוינים בתוכנית, יותקנו ברזי ניתוק קומתיים מדגם מגוף פרפר (TAMPER SWITCH) בקטרים המצוינים מאושרים UL/FM תוצרת "CENTRAL" או שווה ערך מאושר. ברזים אלו יחווטו לרכזת כיבוי אש (מחושב בנפרד) ויתריעו חזותית/קולית במקרה של שריפה.

34.13 רגשי זרימה:

רגשי זרימה יותקנו במקומות המצוינים בתוכנית. הרגשים יהיו מדגם VSR-F תוצרת "POTTER" מאושרים UL/FM. רגשי הזרימה יחווטו לרכזת כיבוי אש (מחושב בנפרד) ויתריעו חזותית/קולית במקרה של שריפה.

אופני מדידה ותשלום

מחירי היחידה לעבודות הנזכרות במפרט זה כוללים את כל ההוצאות הישירות והעקיפות לקיום הדרישות המפורטות בחוזה, במפרט הטכני הכללי, המפרט הטכני המיוחד, כתבי הכמויות ובתוכניות המפורטות לרבות תוכניות פרטיים.

המחירים שניתנים על ידי הקבלן כוללים הוצאות הובלה, אספקה, העברה, מימון הזמנה, העמסה, פריקה, אחסון, שמירה, התקנה וביצוע כולל הוצאות נלוות בגין השכרת ציוד עזר, תמיכות ופיגומים וכל הנדרש בכדי לעמוד בדרישות הבטיחות. כן, הוצאות בגין מיסוי, ביטוח, מסי קניה, מסי נמל, מס שחרור מכס, היטלים ומיסים נוספים כולל הוצאות ישירות ועקיפות על המפורט ובגין הוצאות הנובעות משלבי אישור תכנון והגשת תוכניות מפרטים ורשימות ציוד לאישור על כל פרטיו.

על הקבלן לשים לב בעת קביעת המחירים ליחידות השונות לכל דרישות החוזה ולאחר חתימתו אין הוא יכול לבוא בדרישות לתוספת תשלום בגין דבר הרשום בחוזה גם אם העילה שלו לכך היא אי הבנתו בפסקה הרלוונטית.

במחירי המוצר נכלל כל המתואר לעיל עד להתקנת המוצר, הפעלתו כיוונו

והרצת המוצר עד לאישור וקבלת המתקן לרבות תיקונים והפעלת סוכנים

טכנאים וכו'.

מחירי היחידה כוללים את כל עבודות העזר כגון:

1. תאום, אימות מידות לימוד החומר והכרת הבנין.
2. חציבה, חפירה, קדיחת חורים, שרוולים, ומעברים איטומי אש בקירות או ריצפות עם חומר מתאים (כדוגמת KBS) והחזרת המצב לקדמותו לרבות חומר מילוי מצעים וחומרי בנין.
3. מתקני תליה, קונסטרוקציות, מתלים זיזים חיתוכים חיבורים, חומרי איטום וחומרי בנין המשמשים לתליה, חיבור והתקנת הציוד והצנרת וכן תיקון ומילוי חללים פתחים שרוולים וכל הנדרש בכדי לקבל עבודה נקיה.
4. כלים מתקנים פלטפורמות עבודות גידור, שילוט, דיפון, שטיפה, ניקוי וחיטוי.
5. התחברות למערכות קיימות.

6. ביצוע תוכניות AS MADE כולל פלוטים ומדיה מגנטית הדרושה לכך. לרבות השקעת שעות שרטוט ומדידה. ביצוע תכניות הנדרשות לביצוע כגון בסיסי משאבות סכמות צנרת וחדרי משאבות, הוצאות עקיפות וישירות לכך.
40.00 פרק 40 – פיתוח נופי

מפרט מיוחד זה בא להשלים, להוסיף או לשנות את פרק 40 במפרט הכללי או פרקים רלוונטיים אחרים שלו

40.1 הכשרת השטח

40.1.01 כללי

בכל מקום במפרט זה, בכתב כמויות והתכנית בו צוינה עובי שכבה, הכוונה לעובי שלאחר ההידוק הנדרש.

40.3 ריצופים, מדרכות, ואבני שפה.

40.3.01 כללי

הכל כמפורט במפרט הבין משרדי פרק 40- פיתוח האתר ובנוסף לאמור בו מס' השלמות:

א. השלמות לריצוף ייעשו אך ורק ע"י ניסור מרצפות. אם ברוחב ההשלמה פחות מ-5 ס"מ יש להשלים ע"י יציקה באתר בדוגמת הקיים.

ב. בכל מקרה ובכל מקום אשר מצויין פיגמנט, גוון- הכוונה לצבע תוצרת חוץ.

40.10 קירות תומכים וקירות גדר

40.10.01 תחום הפרק

פרק זה מתייחס לביצוע קירות תומכים וגדרות מבטון ויבוצע בהתאם לתכניות וכמתואר להלן, כל היתר כמתואר במפרט הכללי לפיתוח האתר פרק 40.

פרק 41- עבודות גינון והשקיה

41.1 השקיה

מפרט מיוחד לביצוע רשת השקיה

1. עבודות ההשקיה יבוצעו בכפוף למפרט הבין משרדי, פרק 41. יש להשתמש במוצרים, אביזרים וצנרת השקיה בעלי תו תקן ישראלי.
2. לפני תחילת ביצוע עבודות השקיה על הקבלן לבדוק ולוודא מיקום מדויק של מערכות תשתית תת קרקעיות קיימות, צנרת וכבלים, לרבות גילויין הזהיר בעבודת ידיים, על מנת למנוע פגיעה בהן.
3. על הקבלן המבצע חלה האחריות לתאום וקבלת אישורים נדרשים לביצוע חפירה והנחת צנרת תת קרקעית מכל הגורמים הרלוונטיים: חברת חשמל, בזק, מקורות, חברות תקשורת, מהנדס המועצה האזורית / רשות מקומית.
4. ראש בקרת ההשקיה יבוצע לפי פרט מצורף בגליון ההשקיה. מיקום מדויק שלו יקבע בתאום עם המתכנן, מזמין העבודה, אחראי אחזקה, מפקח / מנהל פרויקט - על פי התנאים בשטח.
5. התכנית מבוססת על לחץ של 4 אטמ' בכניסה לראש מערכת ההשקיה. באחריות הקבלן לבדוק לחץ במערכת אספקת המים, להודיע למתכנן על כל סטייה מן הלחץ המתוכנן ולקבל את אישורו לפני ביצוע העבודה.

6. במידה והלחץ הסטטי במערכת המים גבוה מ- 4.5 אטמ' יש להתקין מקטין לחץ לפני מגוף הידראולי ראשי, כמצוין בפרט ראש המערכת. יש להמציא אישור על הבדיקה ותוצאותיה למתכנן.
7. ארון הגנה לראש מערכת ההשקיה יותקן מארון עילי מפוליאסטר משוריין מורכב על בסיס תואם מאותו חומר. על הקבלן לוודא התאמת מידות הארון לראש הבקרה המבוצע.
8. בקר ההשקיה יותקן בתוך קופסת הגנה נפרדת. החיווט בין הבקר למגופים יבוצע בקופסת חיבורי חשמל אטומה אשר תותקן בארון ראש ההשקיה. הזנת חשמל לבקר השקיה תבוצע בשרוול שרשרי משוריין גמיש 50 מ"מ מעמוד תאורה קרוב (כאשר מותקן בקר מסוג AC, המופעל באמצעות הזנת חשמל).
9. בחציית מדרכות, שטחים מרוצפים, קירות וכד' יעברו צינורות ההשקיה בתוך שרוולים אשר יונחו בתשתית הקרקע. בכל שרוול יעבור צינור השקיה אחד בלבד אלא אם צויין אחרת. השרוולים יהיו מצנרת פלדה או פוליאתילן דרג 6 (על פי המסומן בתכנית), יוטמנו בתשתית הקרקע עם ריפוד חול נקי, על פי פרט מצורף.
10. בחציית כבישים ומסעות יונחו שרוולי מעבר מצנרת פלדה. קוטר השרוולים יהיו לפחות כפול מקוטר צנרת ההשקיה העוברת בהם, אלא אם צויין אחרת בתכנית.
11. בשרוולים תעבור צנרת השקיה עורת בלבד ללא מחברים כלשהם. חיבורים והסתעפויות, במידה וידרשו, יבוצעו בשטחי הגיבון ו/או תאי הגיבון בהם עובר תוואי צנרת ההשקיה.
12. חיבור צנרת השקיה והסתעפויות אשר יבוצעו לפני ו/או אחרי מעבר שרוול יותקנו במרחק של 1.0 מטר לפחות מקצה השרוול.
13. עומק הטמנה של צנרת הולכת מים להשקיה: קטרים 32 - 25 מ"מ - 30 ס"מ מתחת פני הקרקע.
14. חיבורים והסתעפויות של צנרת השקיה יבוצעו באמצעות מחברים ומצמדי פלסאון בעלי תו תקן.
15. שלוחות הטפטוף יחוברו באמצעות מחבר פלסאון ורוכב מתאים אל הצינור המחלק. הצינור המחלק יהיה בקוטר 25 מ"מ ומעלה, על פי המסומן בתכנית. סגירת סופי שלוחות הטיפטוף תתבצע באמצעות סופיות המיועדות לכך, או באמצעות צינור מאסף עם ברז שטיפה וניקוז כאשר נדרש בתכנית.
16. פיזור / חיבור שלוחות טפטוף בצנרת בקוטר 16 מ"מ יעשה באמצעות מחבר T פלסאון מתאים. אין להשתמש במחברי שן לביצוע התקנת שלוחות הטיפטוף במערכת ההשקיה.
17. יש לעגן את שלוחות הטפטוף לקרקע באמצעות יתדות מתכת מגולבנות סטנדרטיות בקוטר 4 מ"מ, במרווחים של 2 מטר בין יתד אחת לשניה.
18. השקיה לעצים תבוצע באמצעות טבעת סביב גזע העץ - ראה פרט השקיה לעצים, משלוחת טפטוף אינטגרלי מווסת 16 מ"מ. מספר הטפטפות לעץ - על פי המוגדר בפרט השקיה. חיבור טבעת ההשקיה לצינור מחלק תבוצע באמצעות מחבר פלסאון ולא במחבר שן.
19. אין לכסות צנרת ומחברים אשר הונחו בתעלות באדמה בטרם נשטפו ונבדקו בלחץ מים כל הצינורות. לאחר הבדיקה וקבלת אישור המפקח, יש לכסות את הצנרת באדמה נקיה ומפוררת דק, ללא אבנים וחפצים חדים. במידת הצורך יש לרפד את התעלה בחול נקי על מנת להגן על צנרת ההשקיה.
20. במידה וחלפה שנה בין מועד אישור התכנית לביצועה, יש להחזירה למתכנן לבדיקה ואישור מחדש.

41.02 – גיבון ונטיעות

הנחיות כלליות

- 1- עבודות הגינון והשתילה יבוצעו על פי הנחיות המפרט הבין משרדי לעבודות גינון, פרק 41 מהדורה מתוקנת - פברואר 2009, ובהתאם לתקנים הישראלים המתאימים.
- 2- אדמה מובאת – במידה וקיים צורך בתוספת אדמת לגן, יש להביא אדמה באיכות טובה, נקיה מעשביה, מזיקים ומחלות. האדמה המובאת תחייב דומה בהרכבה לסוג האדמה המקומית הקיימת באתר. יש לקבל אישור מאת המתכנן/ מפקח על מקור ואיכות האדמה לפני הבאתה לגן (יש לערוך בדיקת קרקע).
- 3- גובה – יש להקפיד כי גובה פני האדמה המובאאת לאחר פיזור יהיו נמוכים כ- 5 ס"מ מתחת לגובה ריצופי חוץ.
- 4- שיפועים – יש לשמור על שיפועי פני הקרקע בשיעור של 2%-5% מכוון המבנה ואזורים מרוצפים לכוון שולי המגרש או לאזורים נמוכים, כאשר המבנה נמצא באזור הגבוה, להבטחת ניקוז עילי של מים.

הנחיות להכנת מצע שתילה

- 1- עיבודים – יש לבצע הפירה של הקרקע לעומק של 30 ס"מ, עדיף באמצעות כלים בכניים. עיבוד הקרקע בוצע כאשר האדמה לחה בכל עומק העיבוד. אין לבצע כל עיבוד באדמה רטובה או רוויה.
- 2- קומפוסט- יש להסיף קומפוסט מעובר ומפורר מאיכות מעולה בכמות של 15 ליטר/ מ"ר, לפזר באופן אחיד על פני האדמה ולהרבב לעומק של 20-30 ס"מ, עדיף באמצעות מתחחה מכנית.
- 3- יישור – עם גמר פעולות העיבוד יש ליישר את פני האדמה באופן אחיד, תוך הקפדה על שיפוע של פני השטח בשיעור של 2% לפחות לכוון שולי המגרש או לאזור הנמוך שלו, עם שמירה על פני אדמה נמוכים ב-5 ס"מ ממפלס ריצוף חיצוני. פעולת היישור תלווה בפירור רגבים עד קבלת מצע שתילה איכותי.

הנחיות לשתילת צמחיה

1. גודל ואיכות שתילי העצים והצמחים יהיו בהתאם לסטנדרטים שנקבעו לשתילי גנות ונוי ע"י משרד החקלאות. שתילים אשר ימצאו לא מתאימים לדרישות התקן יוחלפו ע"י המבצע ועל חשבוננו.
2. הזמנה ואספקת שתילי עצים וצמחים תבוצע רק במשתלות מוכרות ומאושרות ע"י שה"מ-משרד החקלאות, תוך הקפדה על איכות השתילים, חיוניותם ובריאותם, ושמירה על פרופורציות מקובלות בין גודל השתיל, גודל המיכל ומערכת השורשים.
3. גודל בור השתילה לעצים, כולל במדרכות, שבילים מרוצפים, חניות, אי תנועה וכד' יהיה במידות של לפחות 1X1.1X1 מטר (1 מ"ק) או יותר, עם הכנה נאותה לשתילה. כמות קומפוסט מומלצת להכנת קרקע לשתילת עץ - 50 ליטר ויותר, בהתאם לסוג ונפח הקרקע.
4. יש להקפיד על עיבוד והכנה נאותה של הקרקע לשתילה. הכנת הקרקע תכלול הוספה והצנעה של קומפוסט מעובד ומפורר מאיכות מעולה, בכמות של 20 ליטר / מ"ר או יותר.
5. יש להקפיד על שתילה נאותה - מרווחים ועומק, וכן קשירה ועיגון נאות לשתילי עצים.
6. עם הכניסה לתחום המגרש ולפני תחילת העבודה יש לבצע ניקיון עשביה וכל פסולת קיימת במקום ולפנותם אל אתר מורשה מחוץ לתחום המגרש.
7. מומלץ לבצע חישוף פני הקרקע לעומק 30 ס"מ בכל שטח המגרש המיועד לבניה ופיתוח, לערום ולשמר את האדמה בתוך תחום המגרש.
8. מומלץ לערום ולשמור כל קרקע נקיה הנחפרת במהלך עבודות עפר וביסוס המתבצעות באתר.

9. קרקע נקיה תשמש למילוי חוזר בשטחי הגינון במתחם ובהתאם לצורך גם בשטחים נוספים.
10. לא תובא ולא תוכנס קרקע למתחם אלא באישור מפורש של המתכנן ובכפוף להנחיותיו.
11. במידה ויתגלה צורך להבאת קרקע מבחוץ, באחריות הקבלן לבצע על חשבונו בדיקות קרקע מוקדמות במעבדה מורשית על ידי משרד חקלאות. הבאת הקרקע בכפוף לתוצאות הבדיקה.
12. אחריות הקבלן לקליטת העצים והצמחים ולאחזקת הגינון לאחר סיום העבודה - בכפוף להנחיות המפרט הכללי לעבודות גינון ובהתאם לסיכום בין הצדדים.

הערה:

ההנחיות הרשומות לעיל באות לחזק, למקד ולהאיר את הרשום במפרט הכללי, פרק 41 - עבודות גינון והשקיה, אינן באות במקומן ו/או לסתור את הרשום במפרט

פרק 44 - עבודות מסגרות, גידור, מתכת ונגרות

44.01 כללי

כל העבודות והחומרים יתאימו לפחות לתקן ישראלי העדכני, המתאים לאותו נושא שבנדון בכתב הכמויות.

כל העבודות תיעשנה תוך שימוש בחומרים מעולים ביותר ובעשייה של בעלי מקצוע מומחים, תשומת ליבו של הקבלן מופנית לכך שעליו לברר ולבדוק בתכניות ו/או לקבל הוראות מאת האדריכל על צורת פתיחה של השערים, אם נפתחים הנ"ל ימינה או שמאלה.

44.02 מידות

כל המידות בתכניות מחייבות, במיוחד לגבי מידות של פרופילים, מוטות עמודים, גדר, רשת וכו'. כל יתר המידות על הקבלן לקחת לאתר.

לא תורשה סטיה מהמתוכנן אלא באישורו של המתכנן בלבד ונוכחות המפקח. כל סטיה תירשם ביומן ו/או על גבי תכניות ותאושר בחתימת ידם של האדריכל והמפקח. לפני התחלת הביצוע יבדוק המבצע במקום את מידות הבטון, התאמות שונות וכו' ויוודא שמצויים בידו כל הנתונים הדרושים לביצוע מדוייק ומושלם של העבודה.

פרק 57 – מפרט טכני לעבודות צנרת מים

57.00 כללי

57.00.1 מפרט מיוחד

מפרט מיוחד זה יש לקראו ולפרשו יחד עם המפרט הכללי לעבודות בניה והמפרט הבין-משרדי בהוצאת משרד הביטחון. הקבלן מצהיר כי הוא מחזיק במפרט הכללי במהדורתו האחרונה והמעודכנת בעת הגשת ההצעות ומכירו בצורה יסודית. מפרט מיוחד זה בא להשלים או לשנות את האמור במפרט הכללי. בכל מקרה של סתירה ו/או הוראות מנוגדות בין המפרט המיוחד לתנאי החוזה, יקבע המפרט המיוחד. רואים את הקבלן כאילו עיין ולמד היטב את המפרט הכללי והמפרט המיוחד. כל המפורט במסמכי החוזה כלול במחירי היחידה של העבודה והקבלן לא יקבל כל תשלום נוסף בעד ביצוע בהתאם להוראות המפרטים.

57.00.2 אספקת חומרים

אספקת החומרים, כולל הצינורות, האביזרים, המכסים וכו', תיעשה על ידי המזמין או על ידי הקבלן, הכל לפי הכתוב במסמכי ההצעה/הסכם. אולם, בכל מקרה, ההעמסה, הפריקה, ההובלה, האחסון והשמירה – על חשבון הקבלן. כל הצנרת והאביזרים יהיו לפי תקן ישראלי.

57.00.3 סימון התוואי

סימון התוואי ייעשה על ידי הקבלן ועל חשבון, בתיאום עם המפקח על ביצוע העבודות, תוך התחשבות במגבלות הקיימות בשטח.

57.00.4 תוכניות לאחר ביצוע

לאחר השלמת העבודה יגיש הקבלן למזמין ולמפקח תכניות עדות (AS MADE) מעודכנות לאחר ביצוע, בהתאם לדרישות "המפרט הכללי". התכניות יכללו תיאור מדויק של כל העבודות שבוצעו ויוכנו על ידי מודד מוסמך. הפרטים שיסמן הקבלן בתכניות טעונים בדיקה ואישור של המפקח. עבור הכנת תכניות עדות יספק המפקח לקבלן (על חשבון הקבלן) ולפי בקשתו את תכניות המתכנן, שיוכלו לסייע לקבלן כבסיס להכנת תכניות העדות. הכנת התכניות ונתוני מדידה לאחר ביצוע יימסרו על גבי דיסקט על רקע מדידה טופוגרפית, למפקח ולמתכנן. בדיקתן ואישורן על ידי המפקח והמתכנן כי הוכנו כנדרש, הן תנאי מוקדם ובל יעבור לבדיקת ואישור החשבון הסופי של הקבלן.

57.00.5 בדיקת התנאים והקרקע על ידי הקבלן

רואים את הקבלן כאילו ביקר במקום העבודה, בדק את התנאים, הקרקע, התשתית והמתקנים הקיימים באופן יסודי, וביסס את הצעתו בהתאם לבדיקה זו. המזמין לא יכיר בכל תביעה, כולל הארכת משך ביצוע העבודה, הנובעת מאי הכרת תנאי כלשהו, כולל תנאים אשר קיומם הפיזי אינו מבוסס בתכניות ובשאר מסמכי ההצעה/הסכם.

57.00.7 מניעת הפרעות

הקבלן מתחייב לבצע את עבודתו תוך התחשבות מרבית בצרכי המשתמשים בשטח ובקבלנים ועובדים אחרים, ויבטיח תנועה חופשית ורצופה בכל הדרכים באזור וגישה חופשית לכל הכבישים, השבילים, השטחים והמבנים שלאורך תוואי העבודה, במשך כל זמן ביצוע העבודה ותוך נקיטת האמצעים הנדרשים למניעת תקלות והפרעות מכל סוג שהוא.

57.00.8 תיאום עם קבלנים אחרים

במקביל לביצוע עבודות הקבלן על פי הצעה/הסכם זה, רשאי המזמין להעסיק באתר העבודה קבלנים נוספים. לשם תיאום העבודה עם עבודות הקבלנים האחרים, יהיה המפקח רשאי לשנות את סדר הביצוע של עבודות הקבלן, ושינוי זה לא יהווה עילה להארכת לוח הזמנים ולא יהווה עילה לתביעות מצד הקבלן.

57.00.9 בא כוחו של הקבלן

נציג הקבלן באתר ובא כוחו המוסמך יהיה "מהנדס האתר" – מהנדס מוסמך רשום בפנקס מהנדסים ואדריכלים עם ותק מקצועי של חמש שנים לפחות, ובעל ניסיון מוכח לדעת המזמין ו/או המפקח בביצוע עבודות מהסוג הנדרש בחוזה זה.

57.00.10 עבודה ליד מכשולים, חציית מתקנים והחזרת השטח למצבו הקודם

על הקבלן מוטלת החובה לקבל את כל המידע הדרוש מהרשויות המוסמכות לפני התחלת העבודה לגבי: מיקום דרכים, מעבירי מים, מבנים, עצמים שונים, גדרות, קירות, מתקנים וצנרת עיליים ותת-קרקעיים (קווי מים, עמודי חשמל וטלפון, קווי ביוב, תיעול וכו').

על הקבלן מוטלת האחריות הבלעדית לבדוק ולוודא את מיקומם של כל המבנים והקווים, לשמור על שלמותם ולהימנע מכל פגיעה בהם, וכן מכל הפרעה למהלך התקין של חיי היום-יום במקום.

57.00.11 אמצעי זהירות

הקבלן אחראי לבטיחות העבודה והעובדים ולנקיטת כל אמצעי הזהירות הדרושים למניעת תאונות עבודה, לרבות תאונות הקשורות בעבודות חפירה, הנחה, הובלת חומרים וכו'. הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות להבטחת רכוש וחי אדם באתר או בסביבתו בעת ביצוע העבודה, ויקפיד על קיום כל התקנות וההוראות של משרד העבודה בעניינים אלו.

57.00.12 תחום העבודה של הקבלן

תחום העבודה של הקבלן יהיה מוגבל לאורך התוואי ורוחבו לא יעלה על 5 מ' מציר התעלה לכל צד. במקרה שהקבלן ידרוש רוחב נוסף, יש לתאם דרישה זו עם המפקח לפני התחלת העבודה.

57.00.13 חציית כבישים, מדרכות, צינורות, כבל חשמל

על הקבלן לוודא במוסדות המוסמכים הימצאות קווי תשתית בתוואי העבודה. בחציית כבישים יש לתאם את החצייה עם משטרת התנועה ולקבל אישורה בכתב, לפני סגירת הכביש לתנועה.

57.00.14 בטיחות

הקבלן מתחייב לנקוט בכל האמצעים להבטחת הבטיחות בזמן העבודה ולמניעת הפרעות ותקלות לתנועת רכב, הולכי רגל ולשכנים הגובלים בתחום עבודתו.

57.00.15 העסקת עובדים

כל העובדים המועסקים על ידי הקבלן בעבודות מקצועיות, יהיו עובדים בעלי רמה מקצועית נאותה. הרתכים יהיו בעלי תעודות הסמכה בתוקף, לריתוך של שירות שדה – מפעלי צינורות של המזרח התיכון.

57.00.16 עבודות עפר

עבודות העפר כוללות יישור התוואי, ניקוי, ביצוע דרכי גישה, חפירה ו/או חציבה לפי התוואי המתוכנן, ריפוד עטיפה וכיסוי.

57.00.17 חפירת תעלות

א. הרוחב הנקי המינימלי של תחתית החפירה יהיה שווה למידות החיצוניות של הצינור בתוספת 20 ס"מ מכל צד של גוף הצינור.

ב. עומק התעלה החפורה יהיה כ-20 ס"מ מתחת לתחתית הסופית של הצינור.

ג. בעת הנחת הצינורות, תמולא התעלה לכל רוחבה עד למחצית גובה הצינור בחול יבש ונקי, תוך הקפדה על ביצוע הידוק.

ד. מקומות בהם מתוכנן צינור פלדה עם עטיפת בטון דחוס חיצוני – לא יבוצע ריפוד חול והמילוי החוזר יהיה מחומר מקומי עם אבן גודל 20 ס"מ.

57.00.18 חפירה לגושי בטון

כל החפירות לגושי בטון ייעשו לפי המידות המופיעות בתוכניות ובמידות המינימליות לשם אפשרות עבודה.

57.00.19 הידוק

ההידוק הנדרש לגבי שכבות המילוי, קרקעיות החפירה, המצעים וכו', יבוצע תוך הרבצה במים שיעור אחיד ובאמצעות כדי הידוק מכניים המתאימים לסוגי העפר הטעון הידוק ואשר ייקבעו על ידי המפקח.

57.00.20 עבודות במי תהום

א. במקומות שתחתית החפירה הנדרשת, תימצא מתחת למפלס מי התהום, יהיה על הקבלן להרחיק את המים ממקום העבודה, כדי שתתאפשר עבודה ביבש, ולהזרימם למקום שיאושר על ידי הרשויות, לרבות המשרד להגנת הסביבה, בצורה שלא ייגרם נזק לרכוש ולעבודה.

ב. הקבלן רשאי לבחור בשיטה הרצויה לו כדי לסלק את מי התהום או כל מים תת-קרקעיים אחרים ולהחזיק את החפירות יבשות.

ג. המפקח יהיה רשאי להורות (והקבלן חייב לפעול בהתאם) על החלפת שיטת העבודה גם אם הקבלן קיבל אישור מוקדם לשיטה כלשהי.

ד. במידה וקיימים מי תהום תת-קרקעיים תינתן תוספת מחיר לפי כתב הכמויות למחירי היחידה השונים לסעיפים בהם נדרשת עבודה במי תהום.

ה. הקבלן ידאג כי "מבנה" יהיה יציב לכוחות עילוי הנגרמים על ידי מי תהום.