

מדינת ישראל
משרד האוצר - החשב הכללי
מנהל נכסי הדיור הממשלתי

אפיון הנדסי כללי
לעבודות התאמה ופרוגרמת שטחים
למתחם מכירת כלי רכב משטרה

מאי 2021

תוכן עניינים

4	מבוא
4	אופי הדרישות באפיון
4	עקרונות המדידה
5	הגדרות
6	דרישות כלליות
7	אחריות המשכיר לתכנון
7	כפיפות וחלות
8	שינויים ותוספות
8	קבלני משנה
9	שלבי התכנון ועבודות ההתאמה
9	שלבי המסירה
11	מתכננים
13	תנאים כלליים מיוחדים
13	מהות הדרישה
13	השטח שיימסר לרשות המשתמש
13	תשתיות עיקריות
13	כניסות ותנועה במתחם
14	עקרונות מיגון ואבטחה במיתחם
15	עקרונות תיקשוב
16	היבטים אקוסטיים
19	נגישות וסידורים לאנשים עם מוגבלויות
19	חומרים ומוצרים
20	מערכת בקרת טיב
20	תערוכת מוצרים
21	תגמירים
24	פרוט הנחיות לגבי חלקי מבנה, תגמירים ומערכות
24	שלד המבנה
25	קירות חוץ
26	רצפות
26	גגות
27	מחיצות פנים
28	חלונות
32	דלתות
36	איטום ובידוד
40	אלמנטים מתועשים בבנין
45	עבודות ריצוף וחיפוי
49	עבודות טיח
49	עבודות צביעה
50	מתקני תברואה
58	מתקני חשמל ותשתיות תקשורת
67	גנראטורים
67	דרישות הרבנות
68	בנייה ירוקה
68	מערכות ביטחון ומתח נמוך
70	מתקני מיזוג אוויר ואורור
74	מעליות
76	ריהוט
83	ציוד
84	שילוט
86	מרחבים מוגנים
88	היקף הבנין
92	מערכת בקרת מבנה
110	הנחיות וסטנדרטים לגבי חללים אופייניים
111	נספח 1 - משרדים
113	נספח 2 - מזכירות
126	נספח 6 - מבנה בידוק

128	נספח 7 - מערכות אבטחה ומיגון
156	נספח 9 - מערכות תשתית ותקשורת מחשבים+טלפוניה - תשתית אחודה
208	נספח 20 - מיפרטים טכניים לגדרות, שערים וסורגים
217	נספח 21 - מבואות, מסדרונות, חדרי מדרגות ומעליות
219	נספח 22 - פינות המתנה
221	נספח 23 - שירותים תברואיים
224	נספח 24 - מטבחונים/פינות קפה
226	נספח 25 - חניונים
230	נספח 28 - מבנה טרומי לשומר
294	נספח 33 - שילוט
311	נספח 35 - פרוגרמת שטחים
316	נספח 36 - גבולות הגזרה
320	נספח 37 - מפרט ניהול תחזוקה
350	נספח 38 - תגמירי מב"ן
359	נספח 43 – עמדת פריקה: מאפיינים והתקנה

למדינת ישראל באמצעות מינהל נכסי הדיור הממשלתי (להלן המזמין), עבור משטרת ישראל, בגבולות הגזרה (לפי הנספח המצורף), נדרש מבנה משרדים בשכירות, שישמש את המשטרה. המבנה יהיה מותאם לצורכי המזמין על פי פרוגרמה (המצורפת להלן) ושאר תנאי המכרז, ויכיל חדרי משרדים, חדרי ארכיב, חדרי תקשורת, מחסנים, מטבחונים, שטחים ציבוריים ועוד.

מבוא

מטרת מסמך זה, המכונה: "אפיון הנדסי כללי", הינה להגדיר את התנאים הכלליים, את הנחיות התכנון הכלליות, ואת המפרטים הטכניים המיוחדים החלים על כל התקשרות כזו של שכירות, המבטאים את מדיניות המזמין ביחס לסוגי העבודות שיידרשו מהמשכיר וביחס לרמות הגימור הנדרשות, והמחייבים את המשכיר.

האפיון ההנדסי הכללי הינו חלק ממכלול מסמכי ההתקשרות עם המשכיר, הכולל בין היתר את חוזה השכירות, והאפיונים המשלימים.

מודגש, שהאפיון ההנדסי הכללי נערך בשעה שנתוני המושכר וזהות המשתמשים אינם ידועים.

כך למשל, לא ידוע אם המושכר הינו מגרש חניה או מבנה סגור באזור ספציפי, מה תנאי השטח, כניסות ויציאות קיימות, מבנה עצמאי או אגף במבנה גדול, גודלו, מיקומו, סוגו וכד'. לפיכך, יש לראות בהוראות ובהנחיות המפורטות בו הוראות והנחיות שיש ליישם בכל מושכר באופן ספציפי, בהתאמות הנדרשות, ברשות ובאישור השוכר.

לאפיון ההנדסי הכללי יצורפו, עפ"י הצורך, "אפיונים משלימים" – המתייחסים לנכס הספציפי, והמוסיפים תיאורים, דרישות, פירוט פונקציות, שטחים, זיקות גומלין והנחיות שונות בהתאם לנתוני הנכס וצרכי המשתמשים, ובתוך כך: פרוגרמת שטחים, אפיון אבטחה ומרכיבי בטחון, ואפיון מתח נמוך ותקשורת. המפרטים הטכניים המיוחדים שלהלן הינם רשימת דרישות טכניות בתחומים ההנדסיים השונים, המהווים השלמות ודגשים לתחומים ההנדסיים ביחס למפרט הכללי הבינמישרדי, החלים על כלל הנכסים המושכרים.

המפרטים הטכניים המיוחדים מובאים עפ"י סדר הפרקים במפרט הכללי הבינמישרדי, ואינם באים במקום המפרטים הטכניים המיוחדים שבאחריות המשכיר להכין במסגרת מטלותיו, כדי לתאר את המתוכנן.

אופי הדרישות באפיון

מוסכם בזה שהדרישות במסמך זה הינן דרישות יסוד מזעריות אשר משמשות כהנחיות תכנון ראשוניות למשכיר לגבי הצורה, האופי והאיכות של המושכר.

המושכר יתוכנן ויבוצע בהתאם לתכניות המשכיר לאחר שקיבלו את כל האישורים הנדרשים כחוק וכמפורט במסמך זה.

מודגש שהמזמין מזמין נכס מושלם וראוי לתפעול מכל בחינה שהיא, כאשר כל חלק ממלא את ייעודו (פרט אם צוין אחרת), **ואפילו חלק זה או אחר לא נדרשו במפורש במסמכי מכר/חוזה זה.** (לדוגמה - לא תהיה דלת ללא ידית, חלק מפלדה שאינו מגולוון או צבוע, קטע קיר ללא תגמיר המתאים לייעודו כיוצ"ב). **מודגש שעל המושכר לתת מענה מלא לדרישות המזמין והמשתמש ("CUSTOM MADE"), בהתאם למפורט להלן, למפורט באפיון המשלים וביתר מסמכי ההתקשרות.**

עקרונות המדידה

שטח המושכר יכלול את השטח "נטו" בתוספת חלק יחסי של השטחים המשותפים לפי העקרונות המפורטים **בחוזה השכירות** - "עקרונות מדידה".

לעניין היקפי שטחי המושכר:

"שטחים עיקריים" - שטחים המשמשים את משרדי השוכר ובגינם ישולמו דמי שכירות ודמי ניהול תחזוקה.

"שטחי שירות" - שטחים שהנם עשויים להיות חלק מהמושכר ולשמש את השוכר ובגינם לא ישולמו דמי שכירות או דמי תחזוקה ומסים מוניציפאליים (לרבות ארנונה) ושום תשלום אחר לרבות שטחי וחדרי שירות: חדרי מכוונות מכל סוג שהוא; חדרי חשמל; חדרי סילוק ועצירת אשפה; מרפסות פתוחות ומקורות; פטיו פתוח ומקורה; מתקנים ומבנים מקורים ופתוחים על גג המבנה; פירים מכל סוג שהוא; מעברים וגשרים פתוחים ומקורים; מדרגות ומעברי מילוט וחירום; חללים "כוכים", מובלעות ושטחים שגובהם

פחות מגובה הסטנדרטי על פי התקן ; חריגות בנייה ; שטחים בקומות המרתפים ו/או קומות החניות לרבות מבואות ומעברים אל המעליות ו/או כניסות, מלבד שטחים ומקומות חנייה שיוסכם עליהם במפורש. לצורך תשלום דמי שכירות ודמי ניהול התחזוקה יחולו עקרונות המדידה לשטחים העיקריים כלהלן : לקונטור המושכר נטו יתווסף : חלק יחסי של שטחי הציבור במבנה, כגון מבואות ולובי כניסה, בתנאי ששטחי ציבור אלה משמשים את השוכר. בכל מקרה במניין השטחים לתשלום לא ייכללו שטחי שירות ולא ישולם דמי שכירות או דמי ניהול תחזוקה עבור שטחי שירות כמוגדר לעיל.

"שטחים משותפים ושטחי שירות" - שטחים אלה כוללים כל חלקי המבנה ובמערכותיו את יחידות הקצה שלהם (לרבות המשכם לחלקים פנימיים) המשמשים את כל דיירי המבנה כולל ואשר עלות תחזוקתו מוטלת על כלל הדיירים, על פי חלוקה יחסית של שימושם בנכס ובין היתר מקלטים ומרתפים, חדרי מדרגות, קירות חוץ, גגות, פחי אשפה, חצרות, מעליות, מתקני חשמל מרכזיים, מתקני מיזוג משותפים וכדומה. **תחזוקת שטח המגרש עצמו לחניית כלי הרכב אשר יהיה בשימוש המשכיר תטופל בנפרד ובאופן ישיר מול המשתמש במסגרת נספח התחזוקה.**

הגדרות

- **"המזמין", או "השוכר"** - מדינת ישראל, באמצעות מינהל נכסי הדיור הממשלתי, לרבות נציגיהם המוסמכים.
- **"הזוכה", או "המשכיר"** - בעלי נכס שזכו במכרז שכירות שטחים עבור מזמין.
- **"המשתמש", או "המשתמשים"** - משרדים וגופים ממשלתיים, עפ"י החלטת המזמין.
- **"הועדה המקומית"** - הועדה המקומית לתכנון ובניה של הישוב שבו מצוי המושכר.
- **"רמ"י"** - ראשות מקרקעי ישראל (רמ"י).
- **"העבודה"** - תכנון וביצוע של כל עבודות ההקמה, הבניה, ההתאמה וההשלמה של המושכר בהתאם לדרישות המזמין. מבלי לגרוע מכלליות האמור, תכלול העבודה: כל עבודות הבניה, הפיתוח, כל התכנון והטיפול ברישוי ובהיתרים, תשלומי אגרות והיטלים לסוגיהם, חיבורים לרשתות המערכות השונות, קבלת אישורים לאכלוס תעודות גמר ותעודת השלמה.
- **"עבודה למדידה"** - אותו חלק של העבודה, אשר נקבע במפורש במסמך ממסמכי ההתקשרות שיימדד.
- **"תכניות"** - התכניות המהוות חלק בלתי נפרד מההתקשרות, לרבות כל שינוי בתכניות אלה שאושר בכתב ע"י המזמין, בין אם הן תכניות מטעם המזמין, המשכיר, המשתמש, או גורם סטטוטורי כלשהו, וכן כל תכנית אחרת אשר תאושר בכתב ע"י המזמין לעניין התקשרות זו מעת לעת.
- **"מחיר יסוד"** - כהגדרתו בפרק מוקדמות (00) במפרט הכללי בסעיף 00.81, ובכפוף להוראות המפורטות בפרק מפרט טכני מיוחד שלהלן.
- **"חומר או מוצר שווה ערך"** - חומר או מוצר שאיכותו, עלותו, יכולותיו וחזותו זהים בכל הפרמטרים לחומר או המוצר שהוגדרו בדרישות המזמין. אימוץ חומר או מוצר שווה ערך יהיה אך ורק באישור מראש ובכתב של המזמין.

"מחירון"	- המאגר הממשלתי המאוחד, במהדורתו המעודכנת, כנהוג במינהל הדיור הממשלתי.
"קבלן" או "הקבלן"	- קבלן מבצע מטעם המשכיר.
"חוזה אחזקה"	- חוזה המפרט את תנאי התפעול והאחזקה של המושכר.
"מלווה פרויקט"	- מפקח שמונה על ידי המזמין, לצורך הוצאתה לפועל של ההתקשרות בין המזמין למשכיר, לרבות נציגיו המוסמכים, ויועצים מורשים מטעמו.
"מרכז פרויקט"	- נציג משטרת ישראל בפרויקט
"האדריכל"	- אדריכל מטעם המזמין ו/או מלווה הפרויקט, האחראי לאישור תכניות המושכר.
"אפיון משלים"	- כל מסמך ו/או תשריט שבאמצעותו מפרט המזמין את דרישותיו ביחס למושכר ספציפי, ובתוך כך – פרוגרמת שטחים, אפיון בטחון, ואפיון מתח נמוך ותקשורת.

דרישות כלליות

1. המסמך שלהלן (יחד עם החוזה והפרוגרמה) מגדיר את מהות המבנה והמתחם והדרישות מהזוכה, את סוגי העבודות ורמת הגמר הנדרשות לתכנון ולביצוע.
 2. תכניות, חומרים וסוגי גמר יאושרו ע"י המזמין או מי מטעמו, לפני הביצוע.
 3. תכנון המבנה יהיה "CUSTOM - MADE" מותאם במלואו לדרישות המשתמש כאמור (להלן המשתמש) בהתאם לאפיון הטכני ולפרוגרמה.
 4. תכנון ו/או התאמת המבנה לצורכי המשתמש, ועלות המתכננים ו/או היועצים המקצועיים יהיו על חשבון הזוכה בלבד ולא יהיו יחסי עובד מעביד בין המתכננים/קבלנים לבין המזמין.
 5. העסקת כל מתכנן ומתכנן מותנית באישור המזמין ו/או על פי דרישתו.
 6. תכנון המבנה על כל שלביו יחייב אישור בכתב של המזמין של התוכניות בכל שלבי התכנון עד לביצוע, כמפורט בהמשך.
 7. מבלי לגרוע ממחויבותו של הזוכה, ומבלי שהדבר יהווה עילה להארכת לוחות הזמנים בפרויקט ולתוספת עלויות מובהר כי הפרויקט ילווה ע"י מלווה פרויקט מטעם המזמין, משלב בחינת ההצעות שיתקבלו, במקרה, בחירת ההצעה המתאימה, ליווי התכנון של יועצי הזוכה, ליווי הביצוע של הזוכה ועד קבלת המבנה המותאם לשביעות רצונו המלאה של המזמין לרבות ביצוע בדיקות קבלה בהקשר לכך על הזוכה:
- א. לשותף את המזמין באופן מלא בתהליך התכנון, להביא לאישורו המוקדם כל תכנית ולהתאים אותם על פי הוראותיו, הנחיותיו ודרישותיו.
 - ב. להישמע להוראות, לדרישות ולהנחיות שיינתנו לו ע"י המזמין, ולהביא לידי כך שכל העובדים, הספקים וקבלני המשנה מטעמו יישמעו להנחיות המזמין (לרבות התאמת ההתקשרויות שיצר לשם כך).
 - ג. לשלב באופן מלא ספקים וקבלנים מטעם המזמין, ולדאוג להכללתם בלוחות הזמנים המחייבים אותו. הזוכה ידאג לתאם באופן מלא את פעולתם בהרמוניה עם שאר העוסקים במלאכה, וייצור על חשבונו, סביבת עבודה מתאימה לפעולתם (כגון: אספקת מים וחשמל, מקום אחסון, גישה נוחה וחופשית לאתר העבודה, גישה נוחה לפריקה וטעינה, מניעת בזבז

שעות עבודה וכל דרישה מקובלת אחרת כיוצ"ב) כאילו היו ספקים ו/ או קבלני משנה מטעמו הוא.

ד. מבלי לגרוע מהאמור לעיל, וכאמור בהמשך המסמך המזמין אינו אחראי על תכנון המבנה אשר חייב להיעשות על פי דרישות תקנים ישראליים, מפרט כללי לעבודות בניין, דרישות אג"א, כיבוי אש, תקני בטיחות של משרד העבודה. האחריות המלאה על התכנון והביצוע חלה במלואה על הזוכה.

ה. באחריות המשכיר לקבל את כל האישורים הנדרשים עפ"י כל דין באחריותו ועל חשבונו, לרבות היתרי בניה, רישוי עסקים, האישורים לאיכלוס, תעודות הגמר וההשלמה, הנדרשים למושכר נשוא ההתקשרות. מודגש בזה שהצעת המשכיר כוללת גם את התמורה המלאה עבור הכנת התכניות והמסמכים לצורך קבלת כל ההיתרים והאישורים כאמור, וכן את כל האגרות וההיטלים הקשורים אל הבקשות הנ"ל.

ו. במידה והמבנה אינו עצמאי, הזוכה יתקין על חשבונו מונים נפרדים לכל דייר, מוני חשמל, מים, אנרגיה וכו'.

ז. המבנה יהיה הולם לשימוש משרדים בכלל והמשתמש בפרט, או כל שימוש אחר על פי המפורט בפרוגרמה ואת היעוד הנדרש במפרט.

ח. כל החומרים המוזכרים באיפיון טכני זה מהווים סף מינימום לרמת הגימור הנדרשת, הזוכה רשאי לשדרג את החומרים לרמה גבוהה יותר על חשבונו ובאישור המזמין.

ט. הזוכה ידאג לכך שהשימוש שיעשה במים ובאנרגיה במושכר, בכל מהלך תקופת השכירות, יהיה חסכוני באופן מקסימאלי. לכן, בתכנון המושכר, בבנייתו ובהתאמתו למזמין, בשימוש בו וכל אימת שהדבר ניתן, ייעשה שימוש בצידוד ומתקנים חוסכי אנרגיה ומים וייעשה שימוש בשיטות בניה ובחומרי בניה וגמר המשפרים את תכונותיו של המושכר בהיבטים אלה.

י. **המבנה יוכל לשאת מבחינה תכנונית ופיזית הגדלה עתידית של כ- 30% משטחו הבנוי ברוטו. (הדרישה לא מוגדרת כתנאי סף לבחירת הזכין).**

יא. כל האמור במסמך זה יבוצע על חשבון הזוכה ועוד לפני מסירת החזקה למזמין אלא אם כן צוין בפירוש ובכתב אחרת.

אחריות המשכיר לתכנון

אישור המסמכים על ידי האדריכל אינו גורע מאחריותו המלאה והבלעדית של המשכיר לתוכן התכניות, חישובי היציבות והמסמכים האחרים שהוגשו לאישור האדריכל. אישור התכנון על ידי האדריכל לא יפטור את המשכיר מאחריותו עפ"י כל דין לשגיאות, טעויות, אי-דיוקים, או ליקויים בתכנון ובביצוע העלולים להתגלות במועד מאוחר יותר, בכל זמן שהוא. כל נזק שהוא תוצאה של ליקוי בתכנון, ליקוי בביצוע או הנובע מהם יתוקן במלואו על ידי המשכיר ועל חשבונו.

בנוסף, יהיה המשכיר אחראי להטמעת התכנון שיבוצע באמצעות מתכנני המזמין (באם יהיה כזה) במסגרת התכנון הכולל הנעשה על ידו, ולתאום מושלם ביניהם.

כפיפות וחלות

התכנון והביצוע של המושכר יהיו בכפוף לכל החוקים, התקנות, התקנים, ההוראות, והמפרטים הסטנדרטיים, ובתוך כך ומבלי לגרוע מהאמור לעיל, גם כלהלן:

א. ההוראות וההנחיות במסגרת מסמך זה על נספחיו השונים.

ב. חוזה השכירות.

ג. חוזה ניהול תחזוקה.

ד. הוראות כל תב"ע החלה על הפרויקט.

ה. הוראות והנחיות הועדה המקומית ו/או מינהל ההנדסה.

ו. הוראות והנחיות של גורמים סטטוטוריים ורשויות אחרות (כגון: פיקוד העורף, רשות הכבאות, משרד הבריאות, חברת החשמל, בזק, חברת הטלוויזיה בכבלים, משטרת ישראל, גורמי ביטחון ממלכתיים, וכיוצ"ב).

ז. הוראות והנחיות המזמין ויועציו.

ח. חוק התכנון והבניה תשכ"ה, ותקנות הבניה.

ט. חוק המהנדסים והאדריכלים ותקנות המהנדסים והאדריכלים.

- י. חוק רישום קבלנים ותקנות רישום קבלנים.
- יא. הוראות למתקני תברואה (הל"ת).
- יב. תקנות לאנשים בעלי מוגבלויות בבנייני ציבור, משרד הפנים.
- יג. המפרט הכללי לעבודות בנין (הספר הכחול) - משהב"ט/ההוצאה לאור - כל הפרקים.
- יד. תקני מכון התקנים הישראלי, ובהעדרם - מפרטי מכון (מפמ"כ). בהיעדר תקנים ישראליים ו/או מיפרטי מכון רלוונטיים - תקנים של ארה"ב, בריטניה, צרפת או מערב גרמניה, באישור המנהל.
- טו. פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש) - המוסד לבטיחות וגהות.
- טז. חוק החשמל - המוסד לבטיחות וגהות.
- יז. תקנות הבטיחות בעבודה.
- יח. בנייה ירוקה- לעמוד בתקן 5281 - למבנה חדש ברמה של לפחות שני כוכבים (65 נקודות) במסלול הערכה לבניין חדש ושיפוץ בניין קיים ברמה של לפחות כוכב אחד (40 נקודות) במסלול הערכה לשיפוץ.
- יט. רעידות אדמה- מבנים שבנו לפני 1981, יש לקבל אישור מהנדס קונסטרוקציה לעמידה בתקן, או התחייבות מהמציע לחיזוק כנדרש בתקן.

כל המסמכים דלעיל מהווים יחד את מסמכי החוזה, בין שהם מצורפים ובין שאינם מצורפים. המשכיר מצהיר בזה כי ברשותו נמצאים כל המפרטים הנזכרים במסמך זה, כי קראם והבין את תוכנם, כי קיבל את כל ההסברים אשר ביקש לדעת וכי הוא מתחייב לבצע את עבודתו בכפיפות לדרישות המוגדרות בהם. המפרטים הכלליים המצוינים לעיל שלא צורפו למכרז ואינם ברשותו של הקבלן, ניתנים לרכישה בהוצאה לאור של משרד הביטחון, רח' הארבעה 16, הקריה, ת"א.

שינויים ותוספות

עבודות, ע"פ דרישות המזמין, אשר אינן נכללות בחוזה שייחתם בין המזמין לזוכה, תתומחרנה ותסתכמנה לעלות סופית בהתבסס על **"מחירון המאגר המאוחד" (בהנחה של 15% לפחות ללא מקדמים)** הנהוג במנהל הדיור הממשלתי או על בסיס ניתוח מחירים שיכין הזוכה ויאושר מראש ע"י המזמין. התכנון, כתב הכמויות והתמחור יאושרו ע"י המזמין בכתב, כתנאי לתחילת ביצוע העבודות. עלויות ביצוע עבודות אלה תשולמנה ישירות ע"י המשתמש.

בהצעת המחיר יכלול הזוכה את כל דרישותיו הנוגעות לעבודה והמחיר שיאושר יכלול את כל התשלום בגין העבודה.

בכל מקרה, הזוכה מחויב לבצע כל עבודה ע"פ דרישות המזמין, ואינו רשאי להימנע ו/או לעכב את ביצועה מכל סיבה שהיא. במסגרת זו המזמין רשאי לדרוש שינויים ותוספות של אלמנטים.

המזמין יכול לנייד אלמנטים/חומרים במבנה כמפורט באיפיון טכני זה ללא עלות נוספת, כלומר לוותר על ביצוע אלמנט מסוים תמורת ביצוע אלמנט אחר שלא הוגדר באיפיון זה.

קבלני משנה

קבלני המשנה יהיו בעלי ניסיון במקצועם ומתאימים לעבודות שתימסרנה להם ואשר ביצעו והשלימו בעבר עבודה מסוג זהה לנדרש.

על הזוכה לקבל מראש אישור לגבי קבלני משנה בתחומים הבאים: טלפוניה ומחשוב, בקרת מבנה, מערכות ביטחון שיהיו מתוך רשימת זכייני חשכ"ל בלבד.

המפקח רשאי לפסול קבלן משנה או בעל מקצוע ולדרוש לסילוקו מהאתר עקב התנהגות בלתי הולמת או רמה מקצועית בלתי מתאימה.

הזוכה יהיה אחראי לכל העבודות של קבלני המשנה אותם העסיק לרבות התאום ביניהם, לא תשמע כל טענה של הזוכה כי האשמה בליקוי כלשהו תלויה בקבלן משנה והזוכה יהיה האחראי לכל מעשה ו/או מחדל.

שלבי התכנון ועבודות ההתאמה

1. שלבי תכנון

שלב א': תוכניות חלוקה וקביעת לוח זמנים

באחריות הזוכה להגיש למזמין תוכניות חלוקה ותכנית המגרש והחניות, על בסיס הפרוגרמה המפורטת והאפיון הטכני, לפי דרישות המזמין יש להגיש **לפחות שלוש** חלופות וכן למסור למזמין לוח זמנים לביצוע עבודות התכנון והביצוע.

על המשכיר להציג בשלב זה, אישור מהנדס (קונסטרוקטור) מטעמו שהבניין וחלקיו מסוגלים לשאת עומסים הנדרשים לכלל הפונקציות המפורטות בפרוגרמה. ואישור מהנדס תנועה לייעוד המגרש כחניון לכלי רכב המוכר ומאושר ברשויות.

בסיום שלב זה, לוחות זמנים לתכנון ולביצוע עד שלב המסירה, יימסרו מודפסים, ובנוסף קובץ בפורמט שמאושר ע"י המזמין.

שלב ב': אישור תוכניות חלוקה ולוח זמנים

המזמין יאשר את תוכניות החלוקה ולוח הזמנים כאמור בחוזה. השלמת שלב זה תוך שלושה שבועות קלנדריים לכל היותר.

שלב ג': תוכניות עבודה

לאחר אישור תוכניות החלוקה ע"י המזמין, במסגרת אישור תוכניות החלוקה באחריות הזוכה להגיש למזמין תוכניות עבודה הכוללות, בין השאר, פירוט עקרונות התכנון, תוכניות אדריכלות (אדריכלות פנים), תוכניות חניות ותנועה, תוכניות קונסטרוקציה, חישובים סטטיים ובסיס, אדריכלות נוף וצמחייה, חשמל ותאורה, תכנית בטיחות ועמדות כיבוי, מיזוג אויר ואוורור, אינסטלציה סניטרית, ספרינקלרים, מערכות מתח נמוך, סופרפוזיציה, אשר תתבססנה בין השאר על תוכניות החלוקה המאושרות, ואישור חומרי הגמר.

2. שלבי ביצוע

שלב ד': אישור תוכנית העבודה

המזמין יאשר את תוכנית העבודה כאמור בחוזה. אישור זה הינו תנאי הכרחי לתחילת ביצוע עבודות ההתאמה. במידה ויהיה צורך בעבודות שונות מטעם המזמין, הן ישולבו, בתיאום, בלוח הזמנים של הפרויקט, ללא תשלום נוסף לזוכה.

שלב ה': הצגה ואישור חדר לדוגמה

במסגרת עבודות ההקמה, בשלב מוקדם שלהן ובהנחיית המזמין, הזוכה יכין על חשבונו חדר לדוגמה וחניה לדוגמה, אשר יכללו את כל חומרי הגמר המוצעים במספר חלופות לאישור המזמין. אישור חדר לדוגמה הינו תנאי הכרחי לתחילת ביצוע עבודות ההתאמה.

שלב ו': ביצוע עבודות ההתאמה

הזוכה יבצע את עבודות ההתאמה על פי תוכניות העבודה המאושרות, על פי לוח הזמנים המוסכם ועל פי אפיון טכני זה.

שלבי המסירה

1. שלב ו': קבלת המבנה/מבדקי קבלה

בתום עבודות ההתאמה, הצוות המקצועי של המזמין יבצע בחינת קבלה למבנה בהתאם לתוכניות העבודה שאושרו על ידי המזמין והאפיון הטכני כאמור לעיל.

כתנאי הכרחי לתחילת בחינות הקבלה יהיה על הזוכה להציג את כל מסמכי הרשויות הרלוונטיות המאשרים את תקינות המבנה (כגון: טפסים: 4, 5, אישורי מכבי אש, אישורי הגופים המנחים: ביטחון, חברת חשמל, בזק, מעליות וכו').

על הבניין להיות מחובר בחיבור קבוע לחשמל.

על הבניין להיות מחובר בחיבור קבוע לבזק, יבוצעו תשתיות לכבלים ואינטרנט.

2.

אישורי גופים, יועצים ומומחים:

על הזוכה להמציא את האישורים הבאים בחתימת כל המתכננים, היועצים והמומחים המקצועיים שהשתתפו בתכנון כדלקמן:

- א. **הצהרת כל מתכנן כי המערכת שתוכננה על ידו עפ"י האפיון הטכני והפרוגרמה, ע"פ כל תקן וכל דין בתוקף וכל אמת מידה מקצועית נאותה. המערכות שתוכננו על ידו הופעלו ונבדקו, ושפעולתם נמצאה תקינה ומספקת את התפוקות כפי שנדרש. ושאינן השפעות שליליות על תפקודה ע"י מערכות טכניות מגבילות של שכנים.**
- ב. **מיזוג אוויר** - בדיקה של כל החדרים במושכר, כולל מסירת טבלאות המתעדות בדיקת כמויות אוויר מטופל ואויר צח, טמפרטורות ולחות בהשוואה מול התכנון, בכל חדר וחדר וחללים אחרים.
- ג. **ביסוס וקונסטרוקציה** - הצהרת היועצים כי התכנון נעשה ע"פ כל דין ותקן רלוונטיים שהינם בתוקף, כי הביצוע נעשה ע"פ המתוכנן ובפיקוחם הצמוד וכי המבנה עומד בכל דין, תקן, והגדרה פונקציונאלית של המשתמש ובכלל זה בכל הנוגע למיפוי עומסים שימושיים במבנה ולעמידות ברעידות אדמה וכוחות רוח.
- ד. **עוצמת אור** - בדיקת עוצמת אור בכל חדר במושכר כולל מסירת טבלאות המתעדות בדיקת עוצמת הארה בהשוואה מול תכנון. (בדיקה אחת לפחות בכל חדר מעל משטח העבודה) ובדיקה נוספת לכל 10 מ"ר באזורים שונים של המבנה.
- ה. **בנייה ירוקה** – לעמוד בתקן 5281 - למבנה חדש ברמה של לפחות שני כוכבים (65 נקודות) במסלול הערכה לבניין חדש ושיפוץ בניין קיים ברמה של לפחות כוכב אחד (40 נקודות) במסלול הערכה לשיפוץ.
- ו. **בדיקות סביבתיות** - לפי דרישות המזמין, הזוכה יבצע וימציא בדיקות סביבתיות כגון: בדיקת המצאות גז ראדון, בדיקת המצאות גזים רעילים בחללים שונים, רעשים, ריכוזי CO₂, CO, וקרינה מכל סוג.
- ז. **קרינה אלקטרו מגנטית** - התכנון יביא בחשבון שרמת החשיפה לה יהיה חשוף עובד/אדם במבנה לא יעלה על 2 מיליגאוס ממוצע ל-24 שעות, ו 4 מיליגאוס -8 שעות. עמדת העבודה (מקום ישיבת /עמידת העובד) תתוכנן כך שמרחקה ממקור קרינה אלקטרומגנטית (לדוגמה, לוח חשמל) לא יפחת מ - 1 מטר.

3.

רשימת אישורים ובדיקות הדרושים למסירת המתקן:

- א. טופס 4 לבניין כולו/לקומות הפרויקט
- ב. אישור שרות כבאות והצלה למבנה המותאם
- ג. אישור מכון התקנים למערכת גילוי אש ועשן
- ד. אישור בודק מוסמך למעליות ומשרד העבודה
- ה. מבדק עוצמות בתחום מזוג אוויר (עפ"י הסרגל)
- ו. מבדק עוצמות בתחום החשמל כולל תאורה בבניין ובמגרש הרכבים, (עפ"י הסרגל), אישור "בודק חשמל" למערכת החשמל, חדר החשמל, לוחות חשמל וכדומה.
- ז. מבדק עמידה בדרישות תקן 5281 בהתאם למוגדר לעיל
- ח. בדיקת ריכוזי בזק בקומות
- ט. בקרת עמדות כיבוי אש
- י. בדיקת עמדות בקרת המבנה
- יא. אישור מלווה הפרויקט
- יב. בדיקת רמת הקרינה בהתאם להנחיות הרשויות המוסמכות..
- יג. אישור מכון התקנים עבור עמידה לדרישות תקן 5281 (בנייה ירוקה) . אם נדרש.

4.

אישורי יועצים

- א. אדריכל הפרויקט
- ב. יועץ קונסטרוקציה
- ג. יועץ בטיחות

- ד. יועץ חשמל
- ה. בודק חשמל מוסמך
- ו. יועץ תנועה וכבישים
- ז. יועץ מיזוג אוויר
- ח. יועץ אינסטלציה
- ט. יועץ תקשורת
- י. יועץ בטחון ואבטחה/ אישור קב"ט המזמין
- יא. יועץ נגישות
- יב. יועץ אקוסטיקה (אם נדרש)
- יג. יועץ בנייה ירוקה (אם נדרש)
- יד. אישור כל יועץ אחר במידה ויידרש

5. תוכניות עדות (AS-MADE)

על הזוכה להכין 4 ערכות של תוכניות עדות כולל העתקים במדיה מגנטית, בתוכנה המאושרת ע"י מרכז פרויקט, למערכות השונות במבנה ובמגרש החנייה כולל: תוכניות קונסטרוקציה וחישובים, תוכניות בניה, אינסטלציה סניטרית, מיזוג אוויר, חשמל, תקשורת וכו'.
הזוכה יכין תיעוד מלא של המערכות השונות הנמסרות לרבות חישובים ועקרונות תכנון, ספרי מתקן ורשימת תגמירים הכוללים תרשימים, הנחיות הפעלה בדיקה, תחזוקה ובטיחות. מידע טכני מפורט על כלל מרכיבי המערכת ועל הקישור בין היחידות השונות, תעודות אחריות ושירות, אישורי תקינה ישראליים ואחרים ותוצאות בדיקות, אישורי רשויות, פרטים מדויקים, לצורך התקשרות ישירה, עם היצרנים, הספקים, המתקנים, והיבואנים של המערכות שהותקנו בבניין, מרכיביהן וחלקי החילוף שלהן. ובנוסף, פרטים מדויקים, לצורך התקשרות ישירה, של נותני השירות הקשורים להפעלת המערכת ותחזוקתה, וכל מידע ופירוט רלוונטי אחר.
סטים של תוכניות "AS MADE" X 4 יח' :

- תוכניות אדריכלות
- תוכניות קונסטרוקציה.
- תוכניות מיזוג אוויר
- תוכניות אינסטלציה
- תוכניות תנועה, שילוט ותימרון.
- תוכניות חשמל ומתח נמוך
- תוכניות בטיחות וכיבוי אש
- כל תכנית אחרת הייחודית לפרויקט אשר בוצע לפיה
- הנחיות תפעול ואחזקה, למגרש, למערכות הבניין ולציוד

מתכננים

1. מתכנני המשכיר

- א. כל עבודות התכנון הדרושות על פי מסמכי ההתקשרות תתוכננה ע"י אדריכלים ומהנדסים רשומים ועל חשבוננו של זוכה.
- ב. המתכננים יהיו רשומים בפנקס המהנדסים והאדריכלים ורשומים לפי חוק המהנדסים והאדריכלים תשי"ח (1958) סעיף 11.
- ג. כל המתכננים יהיו בעלי ניסיון מקצועי של לפחות 5 שנים, ובעלי ניסיון מוכח בתכנון בנייני משרדים מודרניים.
- ד. התכנון בכל המקצועות יבוצע באמצעות מחשב בתוכנות מקובלות ושכיחות.
- ה. כל המתכננים טעונים אישור מראש ובכתב של מלווה הפרויקט, ולצורך זה על המשכיר להגיש את רשימת המתכננים לאישור מלווה הפרויקט, לא יאוחר מאשר המועד שייקבע. מלווה הפרויקט רשאי שלא לאשר מתכננים שאינם עומדים בקריטריונים המפורטים, או מכל סיבה אחרת שתראה לו.

- ו. מלווה הפרויקט רשאי לדרוש צירוף מתכנן או מתכננים נוספים מומחים בתחומם, אם לדעתו לא נכללו ברשימה המוצעת ע"י המשכיר.
- ז. **הסכם המשכיר עם המתכננים יכיל בין היתר התחייבות ברורה מצד המתכנן, הן כלפי המשכיר, והן כלפי המזמין, לבצע את עבודות התכנון ברמה מקצועית גבוהה ביותר, לפי כל כללי המקצוע, בהתאם להנחיות הכלולות בעבודה זו, ובהתאם ללוח הזמנים המחייב.**
- ח. החלפת מתכננים ע"י המשכיר במהלך התכנון ו/או הביצוע טעונה אישור מראש של מלווה הפרויקט ובכתב.

2. המציע יפעיל על חשבונו את היועצים הבאים:

- א. מנהל פרויקט
 - ב. יועץ ביסוס (בבניה חדשה)
 - ג. אדריכל (כולל ייעוץ נגישות)
 - ד. קונסטרוקטור
 - ה. יועץ תנועה - חניות וכבישים
 - ו. יועץ חשמל ותאורה
 - ז. יועץ מיזוג אוויר
 - ח. יועץ אלומיניום
 - ט. יועץ איטום
 - י. אדריכלות נוף וצמחייה
 - יא. יועץ אינסטלציה סניטרית
 - יב. יועץ תקשורת, אבטחה ומיגון, למתח נמוך כולל מחשוב
 - יג. יועץ בטיחות
 - יד. יועץ מעליות
 - טו. יועץ אקוסטיקה
 - טז. יועץ סופרפוזיציה ותאום מערכות
 - יז. יועץ לנגישות נכים
 - יח. יועץ ביטחון ומיגון
 - יט. מודד מוסמך (אם יידרש)
 - כ. יועץ מומחה לקרינה אלקטרומגנטית
 - כא. יועץ בנייה ירוקה (אם יידרש)
 - כב. וכל יועץ רלוונטי אחר ע"פ הצורך.
3. **לאורך כל תקופת התכנון וההקמה, הזוכה יפעיל על חשבונו מנהל פרויקט במשרה מלאה. מנה"פ יהיה אדריכל רשוי או מהנדס אזרחי רשוי במדור מבנים ו/או ניהול הבניה, בעל ניסיון מוכח של 7 שנים לפחות בתחום הקמת מבני ציבור.**
 4. **לאורך כל תקופת ההקמה, עד למסירת המתקן, הזוכה יפעיל על חשבונו מפקח צמוד במשרה מלאה. המפקח יהיה מהנדס אזרחי רשוי במדור מבנים ו/או ניהול הבניה, בעל ניסיון מוכח של 5 שנים לפחות בתחום הקמת מבני ציבור.**

הזוכה יעביר רשימת היועצים, מנהל הפרויקט והמפקח לאישור המזמין.

תנאים כלליים מיוחדים

מהות הדרישה

אפיון טכני זה נתון בשלב מוקדם כשאין עדיין מבנה ומגרש ידועים. הדרישות המפורטות באפיון זה יישמשו כדרישות מוקדמות. דרישות אלה יתורגמו ע"י הזוכה למפרטים ולמסמכים בשלב מאוחר יותר, על-פי המבנה, המגרש והאתר הספציפי שבהצעת הזוכה והאפיונים הטכניים המיוחדים למשתמש, כגון: **דרישות ביטחון מדור טכנולוגיה אבטחה ומיגון/קב"ט**, **אפיון תקשורת מחשבים ועוד**.
באפיון זה אין דרישות פרק אחד גורעות מדרישות פרק אחר או מכל דרישה אשר מופיעה בכל מקום אחר במסמכי המכרז ובכל מקרה של סתירה לכאורה, הפירוש הינו ע"פ שיקול דעתו הבלעדי של מרכז הפרויקט מטעם משטרת ישראל.

השטח שיימסר לרשות המשתמש

שטחי השרות במבנה יתפלגו באופן אחיד בין הקומות בהתאם לצרכי שימוש, הנוחות והאבטחה. השטחים יהיו רציפים ללא דיירים זרים בתוכם.
תהיה גישה נוחה לנכים ולמוגבלי תנועה למבנה ובמבנה, כולל גישה למעליות, חניון, משרדים ושירותים ולכל מקום אחר בשטחים העיקריים.

תשתיות עיקריות

האתר והמבנה יחוברו לתשתיות עיקריות כגון: חשמל, מים, ביוב, תקשורת וכו' ע"פ הדרישות הכלליות שבמפרט זה ו/או יותאמו בשלב מאוחר עם התכנון המפורט.

כניסות ותנועה במתחם

1. **כניסות למיתחמים:**
ל**תכנון כניסות נפרדות למתקן**. כניסה נפרדת לשוטרים וכניסה נפרדת למבקרים.
בכניסה לשטח המושכר תמוקם עמדת זקיף (שומר) לפיקוח ובדיקה על הנכנסים והיוצאים וכן אזור המתנה לקהל. המבנה יותאם על חשבון הזוכה כך שתתאפשר בקרה מלאה על נכנסים ויוצאים מעמדה מרכזית אחת בלבד (דלפק הבקרה), מבלי לפגוע בנוחות השימוש במושכר, באופיו ההולם משרד ממשלתי ובבטיחות.
בדלפק הבקרה, אשר יסופק ע"י הזוכה, ירוכזו כל המערכות:
אבטחה וגילוי פריצה, כריזה, גילוי אש ועשן, בקרת מבנה, קשר וכו' על חשבון הזוכה. הזוכה יתקין על חשבוננו אמצעי הגנה והתרעה היקפיים על פתחים חיצוניים, ע"פ אפיון מפורט שיוכן ע"י מדור טכנולוגיה ומיגון של מזמין ותכנון של יועץ בטחון ומיגון.
הזוכה יאפשר כניסה ויציאה מבוקרת של שוטרים שלא דרך עמדת הזקיף והבקרה.
2. **כניסות למבנה בד"כ מהסוגים הבאים:**
 - א. כניסה ראשית להולכי רגל, אל המשרדים ו/או המבואה הראשית. כניסה נפרדת מבוקרת לשוטרים וכניסה נפרדת למבקרים אחרים.
 - ב. כניסה ויציאה לכלי רכב.
3. **עקרונות התנועה במבנה:**
 - א. ככלל, יכול קהל המבקרים לנוע בחופשיות במתחם, לאחר שעבר בידוק ו/או סינון במבואה, למעט באזורים ממודרים (אם יהיו ?) כגון:

- אזורי מתקנים כגון: חדרי תקשורת מחשבים וטלפוניה, נשקיה, מחסני מוצגים, ארכיבים, מרד"מ וכד'.
- אזורי תמך ורווחה של השוטרים, כגון: מטבחון, חדר אוכל, בית כנסת, מלתחות וכד'.
- ב. תיחום (בקרת) האגפים הממודרים יהיה בד"כ באמצעות דלת עם מנעול חשמלי אלקרומכני ופתיחה בסיוע תג זיהוי, בשילוב אמצעי בקרה עמדת הבקרה.

עקרונות מיגון ואבטחה במיתחם

1. כללי

דרישות הביטחון יתייחסו, בין היתר, לנושאים הבאים:

- א. שילוב אמצעים שונים לאבטחת המושכר, שישולבו בתכנון ובביצוע, ובתוך כך: הגנת פתחים ובקרת דלתות, שילוב גדרות, שערים אמצעים ורכיבי מיגון בהיקף הבניין ובהיקף מגרש הרכבים, שילוב מערכות גילוי והתרעה כגון: מצלמות, גלאי תזוזה, עמדת שליטה וצפייה, עמדת מאבטח, פיקוח ובקרת כניסה וכיוצ"ב.
- ב. כל הנדרש לפי דרישות החוק, התקנות, הרשות המקומית, חברת הביטוח וכל דין.

מרכיבי המיגון והאבטחה הפיזית של מתקנים מאופיינים ע"י חטיבת האבטחה/מדור טכנולוגיה ומיגון, ו/או ע"י ק' האבטחה של המזמין. תכניות כל מתקן יהיו בתאום איתם ובאישורם. כל מערכות האבטחה יתוכננו ויבוצעו על ידי הזוכה ועל חשבוננו.

כלל מערכות האבטחה יהיו מגובים בגנרטור באופן מלא.

לגבי כל אתר, קיים ו/ או חדש, מוגדרת ע"י הגורמים הנ"ל "חבילת מיגון" הלוקחת בחשבון את איומי הייחוס (המתקבלים מאגף המודיעין במ"י) ואת נתוני הפריסה, ובהתאם, מנחה את המתכנן לגבי אמצעי המיגון והאבטחה הנדרשים לאתר ושיש לנקוט.

2. היקף המיתחם:

- א. בהיקף המתחם ישולבו רכיבי מיגון עפ"י פרוגרמת האבטחה, מתוך המפורטים להלן:
 - גדר ע"פ מפרטי משטרה (סבכה, או אטומה).
 - תאורה היקפית ובכל מגרש החניה בעוצמה הנדרשת לקבלת איכות צילום טובה.
 - עמדת אבטחה המרכזת את אמצעי הטמ"ס עם שליטה ובקרה מלאה על נכסים והיוצאים.
 - בעמדה ישולבו מערכות בקרה, פריצה, CCTV (טמ"ס), אינטרקום וכריזה.
 - העמדה תתאים לקיום מערך בידוק זיהוי ובדיקת כבודה, ומעבר אישי דרך שער מגנומטר וקרוסלה. (במידת הצורך עמדת המאבטח תהיה ממוגנת כנגד ירי נק"ל).
 - מחסומים ושערים (סבכה, או אטומים).
 - מחסומי פריצה.
 - מערכות טלוויזיה במעגל סגור (טמ"ס).
 - מערכות גלאים / חיישנים (על הגדרות).
 - מערכת בקרת כניסה ודלתות מבוקרות לאזורי הבניין למורשים בלבד.
 - מערכת אזעקה וגילוי פריצה למשרדים לפי איפיון של המזמין.
 - סורגים לפי מיפרט המזמין.
- ב. מעבר רכב מורשה דרך מחסום בלתי מאויש יהיה ע"פ דרישת המשתמש ובאמצעות אמצעים כדוגמת: מע' LPR, תג (כרטיס) קירבה, חיוג סלולרי וכו'. הכל לפי דרישת המזמין.
- ג. תשומת לב תינתן לשילוב סידורים מיוחדים לכניסת נכים, וליציאה ומילוט בחירום.

3. הכניסות למבנה:

- א. **כניסה ראשית** – בהעדר מערך בידוק קודם בכניסה למיתחם, יש לשלב מערך בידוק להולכי רגל, בכניסה למבואה, כמפורט לעיל.
- ב. בדלפק הבקרה של הזקיף ירוכזו וישולבו כל מערכות בקרת המבנה, הפריצה, CCTV (טמ"ס), אינטרקום, כריזה, וגילוי אש ועשן. לצד הדלפק ישולבו תאים להפקדת נשק. במידה והמזמין ירצה עמדת שליטה נוספת הנ"ל יבוצע במשרד אחד נוסף לבחירת המזמין.
- ג. **כניסות ייעודיות** – כניסות לשוטרים מבוקרות באמצעות תג קירבה.
- ד. **כניסות ויציאות כלי רכב לפי תכנית תנועה** – שערים ומחסומים לפי דרישת המזמין.
- ה. **כניסות שירות ואספקה** – מפוקחות ע"י סגל המתקן.

4. מידור פנימי:

- א. ככלל, מערך התנועה הפנימי הינו "ידידותי" למבקרים ומאפשר תנועה חופשית, למעט באזורים ממודרים, כמפורט להלן.
- ב. בקרת כניסות לאגפים/חללים ממודרים – בד"כ ע"י תג קירבה. (השימוש בתג ביומטרי מיועד לאזורים חריגים בלבד, כגון לישכת מפכ"ל).
- ג. במחיצות המפרידות בין אזורים מסווגים לחללים בלתי מסווגים או משרדים אזרחיים, יוצמד לשלד המחיצה (קיר גבס) פח מגולוון בעובי של 2 מ"מ לפחות, לכל גובה השלד, בהתאם לפרט שיאושר על ידי קונסטרוקטור.

5. דגשים הנדסיים:

- א. קירות מסך – יאושרו במקרים חריגים בלבד, לאור רגישותם להדף.
- ב. קירות המעטפת של המבנה יוקשחו כנגד פריצות/חבלות.
- ג. בכל הפתחים בקומת קרקע ובקומה העליונה, ישולבו סורגים בהתאם לנספח המשתמש המצורף.
- ד. דלתות כניסה יוגנו בפני פריצה קרה של המון זועם, וייעשו ממסגרות פלדה עם זיגוג שכבתי.
- ה. שילוב רכיבים נוספים להגנת פתחים, ומערכות גילוי והתרעה, עפ"י הצורך.

כל המערכות כולל הציוד הנלווה יתכננו ויבצעו על ידי הזוכה ועל חשבונו ויאשרו ע"י חטיבת האבטחה/מדור טכנולוגיה ומיגון, ו/או ע"י ק' האבטחה בכל מחוז.

עקרונות תיקשוב

1. כללי: כל המערכות והתשתיות יתוכננו ויבצעו על ידי הזוכה ועל חשבונו

- א. מתקנים לרשת סלולר – בתאום ואישור אטו"ב.
- ב. חדרי השרתים / התקשורת יתוכננו ויבצעו עפ"י סטנדרט אטו"ב.
- ג. מתקני קשר אלחוט ואבטחה – יתוכננו ויבצעו על ידי הזוכה ועל חשבונו בתאום ואישור אטו"ב.
- ד. **תשתית הכבילה במבנים תהיה אחודה.**

2. קשר קווי:

- א. התחום מטופל החל מקבלת פרוגרמה לאישור מאג"ת ביחס לפרויקט חדש.
- ב. באחריות אטו"ב לאפיין את חדר התקשורת במבנה, ואת חיבוריה פנימה והחוצה. בהמשך התכנון – לבדוק ולאשר את תכנית חדר התקשורת.
- ג. בכל מתקן תשולב מרכזיית IP, שתרכש על-ידי המשטרה.
- ד. פריסת תשתית הטלפוניה בתוך המבנה תהיה על בסיס תשתית אחודה, בתאום עם יחידת קשר קווי ומדור תקשוב ועל החשבון הזוכה.

3. תיקשוב:

- א. התחום מטופל החל מקבלת פרוגרמה לאישור מאג"ת ביחס לפרויקט חדש.
- ב. אפיון קווי התמסורת לאתר יהיו עפ"י קביעת אטו"ב.
- ג. סיווג הרשת – חיבור האתר לרשת המשתמש מותנה באישור יחב"מ.
- ד. תשתית אחודה – בפרויקט תיפרס תשתית אחודה בהתאם לדרישת אטו"ב.
- ה. סיבים אופטיים וכבלי טלפוניה רב זוגיים מיושמים בכל פרויקט.
- ו. מרכזיית IP – בכל פרויקט תותקן מרכזיית IP - רכישה והתקנה על חשבון מ"י.
- ז. באחריות אטו"ב אפיון חדר תיקשורת המחשבים, ואת החיבורים ממנו החוצה ופנימה.
- ח. בהמשך התכנון – לבדוק ולאשר את תכניות חדרי תיקשורת המחשבים ותוכניות חשמל ותקשורת.
- ט. באחריות אטו"ב אפיון אמצעי מולטימדיה למשרדים/חדרי שירות כללים (חדר כושר, חדר אוכל, מועדונים ועוד). בהמשך התכנון לבדוק ולאשר את דרישות המולטימדיה אשר יוטמעו בתכניות החשמל/תיקשורת. כל תשתיות המולטימדיה יבוצעו על חשבון הזוכה.
- י. ציוד מולטימדיה – רכישה והתקנה על חשבון המזמין.
- י. נעילה מבוקרת לחדרי התקשורת - רכישה והתקנה על חשבון מ"י.

4. קשר אלחוטי ואבטחה:

- א. התחום מטופל ע"י אטו"ב החל מקבלת פרוגרמה לאישור מאג"ת ביחס לפרויקט חדש.
- ב. תחום הקשר מטפל בתחומים הבאים:
תרני אנטנות, מכשירי קשר, אמצעי שליטה על מכשירי הקשר, תשתיות פנים, מערכות הקלטה של רשתות קשר וטלפונים, שולחנות שליטה עבור מילואות למיניהן, ולעיתים גם במתקני "ברקו".
- ג. תחום אבטחה מטפל בתחומים הבאים:
טמ"ס, מערכות גלוי והתרעה (לרבות לחצני מצוקה), מערכות כריזה, אינטרקום, מקודדי דלתות בטחון, ומערכות וידאופון. מערכות אלה כולן על חשבון הזוכה בתחומים אלה פועל על פי הנחיות מחלקת האבטחה.
- ד. באחריות אטו"ב לאפיין את מתקני האלחוט והאבטחה, ואת חיבוריהם פנימה והחוצה. ובהמשך התכנון – לבדוק ולאשר את תכניות המתקנים הנ"ל.
- ה. פריסת תשתית עבור סניפי האלחוט בתוך המבנה תהיה על בסיס תשתית אחודה, ובתאום עם יחידת קשר אלחוטי ועל חשבון הזוכה.
- ו. התשתיות וכל ציוד העזר יתוכננו ויבוצעו על ידי הזוכה ועל חשבון.

היבטים אקוסטיים

1. כללי:

- על תכנון רכיבי המבנה השונים להבטיח בהיבט האקוסטי:
- א. קיומה של שיגרת עבודה סבירה ובלתי מופרעת מרעשים חיצוניים ו/או פנימיים בכל אחד מחללי המבנה המתוכנן.
 - ב. מניעת הפרעות רעש מהמיתחם כלפי סביבתו מעל הקבוע בתקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר) התש"ן 1990.
 - ג. חסימת הפרעות רעש צפופות מסביבת המיתחם כלפי המבנה המתוכנן.
 - ד. בהעדר הנחייה אחרת, על כושר הבידוד האקוסטי של רכיבים במבנה, ועל מפלסי הרעש הנוצרים, להיות לפי ת"י.

2. רעש רקע:

יש להקפיד שמפלסי רעש הרקע הכללי לא יהיו מעל הנורמה המפורטת להלן:

רמת רעש מירבית (dB (A)	הפונקציה
40	משרדים רגילים ומזכירות
35	חדרי ישיבות, ביכ"נ
45	מועדון

3. זמני הדהוד:

יש להקפיד שזמני ההדהוד לא יהיו ארוכים מהמפורט להלן:

זמן הדהוד מרבי (שניות)	הפונקציה
0.6	משרדים סגורים
0.5	חדרי ישיבות, ביכ"נ

4. מחיצות הפרדה בין חללים סגורים:

א. יש להקפיד שכושר ההפרדה בין חללים יהיה לכל הפחות כמפורט להלן:

כושר ההפרדה הנדרש	לפונקציה	בין פונקציה
STC-45	משרד רגיל	משרד רגיל
STC-45	מעבר	משרד רגיל
STC-50	משרד רגיל/מעבר	חדרי ישיבות

ב. בחללי משרדים פתוחים ישולבו מחיצות אקוסטיות מודולריות, מתוצרת יצרן מנוסה ומקצועי.

המחיצות יתוכננו מרכיבים מודולריים, הניתנים לפרוק ולהרכבה מחדש, ויבוצעו בשיטות מתועשות. מספר הרכיבים המודולריים יהיה המינימלי האפשרי.

יתאפשר פילוס לכל יחידה בנפרד, בהתאם למישור הרצפה, ע"י שתי רגליות פילוס בתחתית המחיצה.

המערכת תאפשר חיבור אלמנטים בזוויות שונות, כגון 90, 45 מעלות, ואפשרות ליצירת צמתים +, T, Y.

הפנלים המותקנים על המחיצות יהיו מודולריים ויתאפשרו פירוק והתקנה מהירים ללא שינוי ו/או הסרת פנלים סמוכים.

מבנה המחיצות יכלול גרעין פנימי של סיבי זכוכית בתוך מסגרת מתכת ובריפוד בד חסין אש. מסגרת המתכת תהיה צבועה בצבעי אפוקסי אלקטרוסטטי בעובי 80 מיקרון לפחות, ובגוון עפ"י דרישת אדריכל הפנים.

יתאפשר לאבזר את המערכת במקבעי ריהוט כגון: משטח עבודה רתום, יחידת מגירות, מדפים וכיוצ"ב.

תתאפשר כניסה של מערכות חשמל, טלפון, תקשורת מחשבים ותקשורת אחרת למחיצות מתקרה, רצפה, או קיר.

יתאפשר מעבר חופשי של חווט בצורה אופקית ואנכית בתוך כל מחיצה לרבות חיבורי פינה וצמתים.

החווט יסתיים בשקעים בתוך המחיצה בגובה שיידרש ע"י האדריכל.

הגישה לחווט והשקעים לשם עריכת שינויים תהיה באמצעות דלתות נפתחות.

המערכת תכלול תעלת חשמל פנימית ממתכת.

המערכת תכלול תועלת תקשורת נפרדת.

המערכת תהיה בעלת תקן מכון התקנים הישראלי או מכון מוסמך מחו"ל, תעמוד בדרישות חוק החשמל וחברת החשמל, תהיה מאושרת ע"י בזק, ותעמוד בדרישות מכבי אש ודרישות

ת"י 755 3.3 V.

המחיצות יתאימו מבחינה אקוסטית לתקנים ולמפרטים הבאים:

-	STC (Sound Transmission Class)	-	24dB
-	SAC (Sound Absorption Coefficient)	-	0.90 ב 2000Hz

- NRC (Noise Isolation Class) - 0.80
- NIC (Noise Isolation Class) - 30dB

ג. מחיצה אקוסטית ניידת – תהיה באישור מיוחד וכנדרש בפרוגרמה.
 המחיצה תבוצע מפנלים אקוסטיים ניידים נגררים, הני נעלים באופן טלסקופי, קונסטרוקטיבית ואקוסטית.
 הפנלים יבוצעו ממסגרת פלדה, ויכללו פרופילי מסגרת צורתיים מאלומיניום, חומרי בידוד אקוסטי, אטמי נאופרן בהיקף, ותגמירים דקורטיביים רחיצים ואנטי וואנדליים.
 רוחב הפנלים – לפחות 100 מ"מ. כושר הבידוד האקוסטי המיזערי – 51dB עפ"י נתוני היצרן (לפי בדיקות בתנאי מעבדה), ו – 45dB בתנאי אתר, לאחר ההרכבה.
 המירקם, הצבע, אופן החלוקה לפנלים והמיקום – טעונים אישור המזמין.
 ד. במקרים מיוחדים, לפי הוראת המזמין, כגון בלשכות בכירים, בחדרי ישיבות גדולים וכיוצ"ב, עשוי המזמין להורות על ביצוע ציפוי אקוסטי לקירות.
 הציפוי יבוצע באמצעות מזרונים צמר סלעים 2", במשקל מרחבי 80 ק"ג/מ"ק, מוגנים בארג סיבמין, ומחופים בלוח דקורטיבי מחורר וקשית.

5. מעטפת המבנה:

- א. בכל מקרה שצפוי רעש סביבתי חריג עקב קירבה לכביש, אזור תעשייה, מסילת רכבת, שד"ת וכד' (מעל 60dB), יש לנקוט צעדים בהתאם לגודל המפגע הסביבתי, מתוך האמצעים כדלהלן:
- 1) שיפור כושר הבידוד האקוסטי של החלונות (בחירת סוג חלון מתאים, זיגוג עם זכוכית שכבות, עיבוי הזכוכית, זיגוג כפול וכד').
- 2) שיפור כושר הבידוד האקוסטי של מעטפת הבנין בכללותה (במקרים חמורים במיוחד).
- ב. יש להעדיף ביצוע גג מסיבי, עם כושר בידוד אקוסטי סביר ויכולת ריסון רעידות.
- ג. יש לדאוג להפחתת עוצמות הרעש מצידוד טכני המוצב על הגג.
- ד. ביישום גגות קלים יש לשלב אמצעי ריסון להפחתת רעש של ברד וגשם.

6. תקרות תותב:

- א. מומלץ ליישם תקרות תותב אקוסטיות בכל שטחי המבנים, למעט: מחסנים, וחדרי מדרגות.
- ב. יישום תקרות אקוסטיות ובמעברים, עם כושר בליעה כמפורט להלן:

הפונקציה	כושר ההפרדה הנדרש
שטחים ציבוריים, מעברים	NRC > 0.85
משרדים סגורים	NRC > 0.70

7. דלתות:

- בחדרי ישיבות ובהתאם לקביעת המשתמש, יש לשלב דלתות אקוסטיות בעלות כושר בידוד אקוסטי של STC-30 לפחות.
 בדלתות יכללו פרופילי אטימה מסביב ומתקן איטום בסף.

8. מערכות מיזוג אוויר:

- א. רמות הרעש המירביות בחללים יהיו כדלהלן:

רמת הרעש המרבית (dB (A)	הפונקציה
44	משרדים רגילים ומזכירות
46	משרדים פתוחים (O.S.)
35	חדרי ישיבות
48	מועדון

9. ציוד מכונות:

- הצבת ציוד מכונות מיזוג אוויר עג"ב יסודות בולמי זעזועים, על בסיסים "צפים".
- שילוב אמצעי השתקה לגנרטורים בפתחי אוורור ובצנרת פליטת הגזים.
- בידוד סביב חדר מכונות מעלית למניעת רמת רעש העולה על 40 dB (A) לסביבה.
- שילוב שררולי בידוד אקוסטי סביב צנרת אינסטלציה העוברת בתחום חללי עבודה.

נגישות וסידורים לאנשים עם מוגבלויות

בהעדר הגדרה אחרת, ייחשב כל פרויקט כבנין ציבורי "ב" כהגדרתו בתקנות. כנגזר מכך, יש לשלב בבנין ובשטחי החוץ הגובלים בו סידורי נגישות לאנשים עם מוגבלויות עפ"י כל דרישות החוק, התקנות והתקנים. הסידורים יתייחסו למקומות חניה, נגישות לכניסה הראשית, הכניסות למבנה, דרכי התנועה בתוך המבנה, המעליות, השירותים התברואיים, השילוט וציוד לשימוש הציבור. תשומת לב המשכיר מופנית לכך שעל הבינוי חלים בין היתר:

1. חוקים ותקנות בנושאי נגישות.
2. פסיקה.
3. תקנים ישראליים, כגון:
 - התקן הישראלי 1918, נגישות בסביבה הבנויה.
 - חלק 1: עקרונות ודרישות כלליות.
 - חלק 2: הסביבה מחוץ לבנין.
 - חלק 3: פנים הבנין – בדיון.
 - חלק 4: תקשורת (לרבות לקווי ראייה ושמיעה).
 - חלק 5: יחידות דיור ויחידות איחסון – טרם נדון.
 - ת"י 2252 חלק 1: מעלונים אנכיים לבנין – אושר לקראת פרסום.
 - ת"י 2252 חלק 2: מעלונים משופעים לבנין – אושר לקראת פרסום.
 - מפמ"כ 288 למעלונים (עד לפרסום התקן).

חומרים ומוצרים

כל החומרים/המוצרים שיעשה בהם שימוש בפרויקטים יהיו בהעדר הגדרה או דרישה אחרת: חדשים, סוג א', נושאי תו תקן או תקנים, מתאימים היטב ליעודם, ובטוחים לחלוטין לשימוש מכל בחינה. כל החומרים/המוצרים שיעשה בהם שימוש בפרויקטים יהיו חומרי/מוצרי מדף זמינים שניתן יהיה להשיג כמותם נוספים בכל עת הבניה ולפחות 10 שנים קדימה לאחר סיומה. כל האמור לעיל – גם ביחס לחלקי חילוף ורכיבי השלמה ככל הנדרש. המזמין מנחה את המתכננים להעדיף ככל הניתן שימוש במוצרי "כחול-לבן", בכל מקרה שבו קיים מוצר ש"ע כזה באיכות המתאימה ועפ"י דרישות התיפקוד והמראה שהוגדרו. ההעדפה תמומש במקרה שמחיר

המוצר הישראלי יהיה נמוך או זהה למוצר מקביל מיובא, וכן במקרים שערך המוצר שווה הערך המיובא זול בלא יותר מ – 15% מערך המוצר הישראלי. המזמין מאפשר שילוב חומרים ומוצרים חדשים ומתקדמים בפרויקט נשוא ההתקשרות, אולם מסייג את הפתיחות לאימוצם, בהתאם לפרמטרים שונים. אישור המזמין ליישום של חומרים ומוצרים חדשים ומתקדמים בפרויקט יהיה בכפוף לשיקולים הבאים:

1. איכות ומידת התאמה לתנאי התיפקוד הנדרשים.
2. עמידה בתקנים הישראליים החלים, ובהעדרם במפמ"כים או בתקנים זרים כמפורט לעיל.
3. משך הזמן של נסיון מעשי מוכח בארץ ובחו"ל.
4. כמות והיקף הפרויקטים שבהם נרכש נסיון מעשי מוכח בארץ.
5. לקחים מיישום וחווה דעת של מזמינים, משתמשים, מתכננים ומבצעים.

במקרה ולאחר שיקול דעת ובחינה עניינית של המתכנן ו/או של הזוכה הוחלט על ידו ליישם חומר או מוצר חדש, עליו לפנות למזמין עם פרוט הנתונים והנימוקים לבחירתו, ולקבל מראש את אישור המזמין להחלטתו. בסמכות המזמין לאשר או לדחות את ההמלצה לפי הבנתו, ללא הנמקה. על כל חומר, מוצר, או תגמיר המוצעים ע"י הקבלן ליישום בפרויקט – להיות מאושרים מראש לפני הביצוע. באחריות מנהל הפרויקט לרכז בטבלה מסודרת את רשימת הפריטים לאישור, ולהציגם לאישור האדריכל, היועץ הרלבנטי, המפקח הרלוונטי ויועץ התחזוקה.

מערכת בקרת טיב

יש להטיל על כל מבצע לקיים מערכת בקרה פנימית ויזואלית מפורטת במהלך ביצוע העבודה. מערכת הבקרה הנ"ל תנוהל ע"י מהנדס או טכנאי מוסמך בעל ניסיון בתחום. מנהל מערכת הבקרה יהיה כפוף ישירות למבצע. התאמת מנהל מערכת הבקרה לתפקידו טעונה אישור מראש ובכתב ע"י המזמין. מתכונת מערכת הבקרה ומידת הפרוט שלה טעונות אישור מוקדם של מנהל הפרויקט.

תערוכת מוצרים

על הזוכה להציג לנציגי המזמין ולמנהל הפרויקט, באופן מרוכז ומסודר ומראש, את כל המוצרים המשולבים בפרויקט, במסגרת תערוכת שיקיים במשרד המפקח או במקום אחר כפי שיוורה המפקח, לא יאוחר מאשר תוך חודש ממועד התחלת הביצוע באתר. תערוכת המוצרים תתייחס, בין היתר, לכל המוצרים בתחומים הבאים:

1. מוצרי ריצוף וחיפוי (פנים וחוץ), לרבות כל סוגי האריחים, שיפולים, מדרגות, משטחי עבודה בשרותים ובמטבחונים, סיפים, אדנים, אביזרים לקיבוע חיפוי, כרכובים, חיפויי קירות, רצפות צפות, וכד'.
2. חומרי ציפוי, צבעים, כיסויים.
3. תקרות תותב לסוגיהן, לרבות כל אמצעי התליה וההשקה, ומפזרי מזוג אוויר מודולריים.
4. פריטי ריהוט, מקבעים וציוד לסוגיהם.
5. חומרי איטום, ערבים, דבקים.
6. גופי תאורה ואביזרי חשמל ותקשורת, תרמוסטטים, אביזרי מערכות בטחון ומתח נמוך מאד.
7. קבועות תברואיות.
8. פינות מגן, פרופילי חיפוי, פרופילי סיום.
9. אביזרים לשרותים.
10. פריטי האלומיניום לסוגיהם, ותריסי הצללה.
11. פריטי הנגרות לסוגיהם. כולל דלתות אש ודלתות אבטחה.
12. פריטי המסגרות לסוגיהם, לרבות: שערים, מחסומים, גדרות, מעקות, פריטים לממ"ד, סגירות גומחות, שרוליי מעבר.
13. אביזרי פרזול.

14. שילוט.

15. אביזרי מתח נמוך ואבטחה.

16. כל אביזר, חומר, מוצר או תגמיר אחר, עפ"י הוראות מנהל הפרויקט.

להצגת הציוד (ריהוט ו/או מכשיר מטבח) יתלווה יועץ מתאים בהתאם לאופי הציוד, אשר ייקבע ע"י מנהל הפרויקט ויאושר ע"י מדור ציוד.

תפקיד היועץ הינו בקרת איכות לציוד (ריהוט ו/או מכשיר מטבח) והעברת דו"ח ליקויים/הערות למדור ציוד, כפי שמפורט להלן:

1. בקרת איכות לריהוט:

באחריות יועץ הריהוט ביצוע בקורות איכות, תוך כדי הייצור ובסיום הייצור במפעלי הספק, וכן ביחידה לאחר האספקה.

דו"ח היועץ יהווה בסיס להחלטת מדור ציוד באם לאשר הדוגמאות לקראת ייצור או קבלתו. במידה ומדור ציוד ימצא לנכון, רשאי הוא לבקש תצוגה נוספת, וזאת ככל שיידרש עד אשר יוכל לאשר סופית ייצור או קבלת הציוד.

בכל מקרה, הספק המייצר/מייבא לא יתחיל בעבודתו עד אשר יקבל אסמכתא כתובה ממדור ציוד המאשר זאת.

תגמירים

1. סוגי חומרי גמר: יהיו על בסיס סטנדרט תגמירי מב"ן כמפורט בנספח 38.

2. רשימת תגמירים: (יהיו על בסיס סטנדרט תגמירי מב"ן כמפורט בנספח 40) להלן דרישות מינימום ביחס לתגמירים בחללים השונים:

מס'	הפונקציה	פרוט התגמירים			הערות
		ריצפה	קירות ועמודים	תקרות	
01	מבואה ראשית או מבואה קומתית	שיש/גרניט פורצלן/ שיש גרניט	חיפוי שיש/ חיפוי שיש גרניט	תקרת תותב מאריחי פח מחורר במידות 60/60 ס"מ משולב בסינרי גבס	תכנון תאורה נוספת מעל הדלפק.
02	פינות המתנה	שיש/גרניט פורצלן/ שיש גרניט	חיפוי טפט עד גובה 1.20 מ' עם פרופיל גמר עליון	תקרת תותב מאריחי פח מחורר במידות 60/60 ס"מ משולב בסינרי גבס	
03	מסדרונות, מבואות פנימיות	גרניט פורצלן	צבע עמיד רחיצ/ סופרקריל	תקרת תותב מגשי פח ברוחב 30 ס"מ	
04	חדרי מדרגות ראשיים	מדרגות שיש פודסטים שיש	שיש + טמבורטקס	סיד סינטטי	
05	חדרי מדרגות מדרגות חירום	מדרגות טרצו פודסטים טרצו	סופרקריל	סיד סינטטי	
02	משרדים רגילים, מרכזי שרות לאזרח וביתן השומר	גרניט פורצלן	צבע פלסט/ סרגלי הגנה בצבע הריהוט	אריחי תקרת תותב מינרלית במידות 60/60 ס"מ	
03	מזכירות	שטיח/גרניט פורצלן	צבע פלסט/ סרגלי הגנה בצבע הריהוט	אריחי תקרת תותב מינרלית במידות 60/60 ס"מ	
04	חדרי דיונים/ ישיבות/תדרוך סיירים/בלשים	גרניט פורצלן	צבע פלסט/ טמבורטקס	תקרת תותב מאריחי פח מחורר במידות 60/60 ס"מ	בעיצוב סינרי גבס ודירוגים מיוחדים

מס'	הפונקציה	פרוט התגמירים			הערות
		ריצפה	קירות ועמודים	תקרות	
			סרגלי הגנה בצבע הריהוט	60/60 ס"מ משולב בסינרי גבס	
05	חללים פתוחים OPEN SPACE	שטיח/גרניט פורצלן	צבע פלסטי/ סרגלי הגנה בצבע הריהוט	אריחי תקרת תותב מינרלית במידות 60/60 ס"מ	
06	ארכיונים ומחסנים	גרניט פורצלן Full body	צבע פלסטי	תקרת תותב מאריחי פח מחורר במידות 60/60 ס"מ משולב בסינרי גבס	
07	חדר ציוד אבטחה ומיגון	שטיח p.v.c. אנטי סטטי מאורק	צבע פלסטי	תקרת תותב מגשי פח ברוחב 30 ס"מ	באישור יועץ האבטחה של המזמין
08	חדר תקשורת ראשי וחדר רב גל	פי וי סי אנטי סטטי, פסי נחושת שתי וערב מודבקים לרצפה. חיבור פסי הנחושת ברצפה לפס השוואת פוטנציאליים בחדר התקשורת.	צבע פלסטי	תקרת תותב מגשי פח ברוחב 30 ס"מ	
09	פינות עישון	גרניט פורצלן	צבע פלסטי	תקרת תותב מגשי פח ברוחב 30 ס"מ	
10	מטבחונים	גרניט פורצלן לפי תקן	קרמיקה + צבע פלסטי	תקרת תותב מגשי פח ברוחב 30 ס"מ	
11	שירותים תברואיים	גרניט פורצלן לפי תקן	קרמיקה עד 10 ס"מ מעל תקרה אקוסטית	תקרת תותב מגשי פח ברוחב 30 ס"מ	
12	מרחבים מוגנים קומתיים	גרניט פורצלן	סופרקריל	אריחי תקרת תותב מינרלית במידות 60/60 ס"מ	באישור פיקוד העורף
13	חדרי מכונות, חדרי חשמל, (מ"א, מעליות, משאבות ארכיבים)	בטון מוחלק או גרניט פורצלן Full body	צבע פלסטי	סיד סינטטי	
14	חדר אשפה	בטון מוחלק או פורצלן Full body	קרמיקה עד 10 ס"מ מעל תקרה אקוסטית. מחסומי עגלות להגנה מגומי מיוחדים ומגיני פינות פלב"מ.	סיד סינטטי	
15	חניון	בטון מוחלק	בטון גלוי צבוע סופרקריל	בטון גלוי צבוע סופרקריל	נדרש מיספור וסימון חניות ומגבילי חניה למניעת פגיעה בקירות ו/או עצים ועמודים.
16	גג/מרפסת לדריכה	גרניט פורצלן	--	--	

חדרי תקשורת מחשב קומתיים/חדר מצברים - תשתית טרצו 20 X 20 ס"מ לפחות או קרמיקה ועליו הדבקת PVC בעובי 2 מ"מ אנטי סטטי עם שיפולים מחומר זהה בגובה 10 ס"מ.

הערות לתגמירים:

כל חומרי הגמר בגוון ובדוגמה לפי בחירת המזמין ואישורו, כל החומרים יהיו מסוג א'.
עבודת החיפוי תתבצע בידי בעלי מקצוע מתאימים תוך הקפדה על פילוס וקוים ישרים.
שיפולים - 10 ס"מ גובה בהתאמה לסוג הריצוף. בשטיח נדרש שיפולים בגובה 7 ס"מ עם פס תפירה עליון.
בכל קווי החיבור בין ריצופים שונים או מיפלסים שונים יהיו ספי אלומיניום/פליז.

פרוט הנחיות לגבי חלקי

מבנה, תגמירים

ומערכות

שלד המבנה

המבנה לא יתוכנן ויבוצע לפי שיטת "פלקל", ו/או בכל שיטה אחרת שאיננה השיטה המקובלת במשרדי ממשלה, אלא באישור המזמין מראש בכתב ובצורה מפורשת.

1. חלות וכפיפות

- א. שלד המבנה יבוצע בשיטת בנייה תקנית בישראל, בכפוף לחוק, לתקנות הבניה ולכל התקנים הישראליים.
בתחומים שאין לגביהם תקן ישראלי מחייב, יתוכנן המבנה בהתאם לתקנים אחרים הטעונים אישור המזמין.
- ב. תכנון שלד המבנה יהיה גם בכפוף להוראות ולהנחיות מנהל הפרויקט, עורך הפרוגרמה, יועץ המיגון וכן כל גורם סטטוטורי מחייב.

2. אחריות טיפול ואישורים

- א. על המהנדס המתכנן את שלד המבנה להמציא למנהל הפרויקט הצהרה חתומה שהמבנה תוכנן ומסוגל לקבל את כל העומסים הסטטיים והדינמיים, לרבות כתוצאה מרוח ומרעידת אדמה, והשפעות אקלימיות.
- ב. עריכת תכנית קידוחי ניסיון באתר, הפיקוח על ביצוע הקידוחים עצמם והמלצות לתכנון הביסוס – יהיו באחריות יועץ לביסוס שימונה ע"י המזמין. תכנון הביסוס עצמו יעשה ע"י ובאחריות המהנדס.
- ג. יש לבצע במסגרת קידוחי הניסיון בדיקה מדגמית לנושא מילוי עפר ובמיוחד מילוי פסולת באתר.
- ד. תכנון מבנים ומתקנים של מ"י יש לבצע בהתחשב בסיכונים סיסמיים לפי הנחיות מדור הנדסה ומערכות במב"ן.

3. תכנון השלד

- א. שלד המבנה יתוכנן ויבוצע כשלד קונבנציונאלי ולא שלד טרומי. תקרות בחניונים ומבני עזר מותר להשתמש לוחות בטון חלולים דרוכים בתאום עם מנהל פרויקט ורפרנט מטעם מ"י. בשום מקרה לא יתוכננו תקרות ו/או גגות מתקרות צלעות.
- א. עמידות בעומסים, עמידות בפני מצב גבולי של הרס בתנאי שירות רגילים, עמידות בפני מצב גבולי של הרס בשעת רעידת אדמה, עמידות בפני מצב גבולי של הרס עקב השפעת שינויי טמפרטורה, עמידות בפני אש, עמידות לחדירת אוויר, עמידות לחדירת מים, כוחות רוח, כושר הבידוד התרמי וכושר הבידוד האקוסטי – כמפורט בתקנים הישראליים המתאימים. עמידה בתנודות תרמיות וסדיקה בתנאי שירות במצב שימוש. בתכן שלד הבניין ייכללו אמצעים לריסון או למניעה של התפשטות נזק מקומי אל מעבר לאזור הנפגע, ולצמצום הנזק. בתכנון השלד יש להקנות למבנה המשכיות סטרוקטורלית ומשיכות. יש למנוע החלשות פתאומיות של רכיבים נושאים.
- ב. חלקי שלד המורכבים מחומרי בנייה הרגישים למים, יתוכננו כך שתימנע חדירת רטיבות או היווצרות עיבודי מים, ויהיו מוגנים בפני חדירת מים ורטיבות ע"י מערכת איטום רציפה. כל

- הרכיבים המתכתיים בשלד המבנה שאינם מצופים בבטון יוגנו באמצעים מתאימים מפני שיתוך (קורוזיה). מבנים לאגירת מים יוגדרו בין היתר גם ע"י יועץ איטום, או טכנולוג בטונים.
- ג. תכנון שלד המבנה ייקח בחשבון את מידת דיוק חלקי השלד באופן שיאפשר הרכבה נוחה של הרכיבים וחלקי מבנה אחרים בלא שהדבר יפגע בבטיחות וביציבות המבנה.
- ד. קונסטרוקציית המבנה תתוכנן להרחבה בעתיד, לתוספת של קומות נוספות עפ"י קביעת אג"ת. בהעדר קביעה אחרת, הקונסטרוקציה תוכל לשאת תוספת של קומה אחת (ביסוס ושלד).
- ה. גבהי קומה נטו בין פני רצפת בטון לתחתית תקרת בטון ו/או תחתית קורות יורדות לא יפחתו מ - 385 ס"מ.
- ו. מפתחים ייקבעו לפי חלוקת נפח הבניין, בהתאם לצרכים התפקודיים.
- ז. תקרות יתוכננו כפלטות מקשיות, ללא קורות יורדות, להקלת תאום מעבר המערכות מעל תקרות התותב בקומות.
- ח. במבנים שבהם כלול מרתף חניה, יסונכרנו המפתחים שבין הרכיבים הסטטיים שבקומות הטיפוסיות עם המפתחים המתאימים לכפולות תאי חניה במפלסי מרתף החניה, להוזלת הקונסטרוקציה.
- ט. קירות חוץ יבנו משילוב של עמודים נושאים ומילואות של קיר בטון בעובי 20 ס"מ. במקרים מיוחדים יותר שימוש בקירות חוץ נושאים מבטון.

4. עומסים

- א. ככלל, יעמדו כל חלקי השלד לפחות בעומסים שימושיים לפי התקן הישראלי, ולא פחות מ - 350 ק"ג/מ"ר.
- ב. באזורים המתוכננים לשמש כארכיבים/תיקונים - העומס לא יפחת מ- 750 ק"ג/מ"ר.
- ג. בחדרי מכוניות ואנרגיה ובמחסנים וארכיבים שבהם ישולבו קומפקטוסים נדרש חיזוק בכל השטח של רצפות תלויות לעומס של לפחות 1,000 ק"ג/מ"ר, ולא פחות מהנדרש עפ"י נתוני המערכות בחדרי מכוניות ואנרגיה. יש להבטיח העדר העברת תנודות למבנה, באמצעות קפיצים, רפידות, גופים אינרטיים וכד'.
- ד. עומסים בגגות ובקומות טכניות - בתאום ועפ"י דרישות היועצים.
- ה. בגגות שעליהם מתוכננים תוספת בניה עתידית יש לקחת בחשבון עומסים לפי קומה טיפוסית, המצב החמור מבניהם.
- ו. כל חלקי שלד המבנה ביעוד שטחים שלא נזכרו לעיל, א'-ו', יתוכננו לעומסים שימושיים הנקובים בתקן ישראלי 412 "עומסים במבנים: עומסים אופייניים".

קירות חוץ

1. עמידות בעומסים, עמידות בפני מצב גבולי של הרס בתנאי שירות רגילים, עמידות בפני מצב גבולי של הרס בשעת רעידת אדמה, עמידות בפני מצב גבולי של הרס עקב השפעת שינויי טמפרטורה, עמידות בפני אש, עמידות לחדירת אוויר, עמידות בכוחות רוח, עמידות לחדירת מים, כושר הבידוד התרמי וכושר הבידוד האקוסטי כמפורט בתקנים הישראליים המתאימים.
2. תגמירים כלפי חוץ - חומרי הגמר החיצוניים יהיו עמידים במצבי מזג אוויר קיצוניים, אשר לגביהם יהיו חשופים במשך תקופת הקיים של קיר החוץ, מבלי שייגרמו להם נזקים העלולים לגרום למצבי כשל. יבוצע שימוש בחומרי גמר כגון: לוחות אבן גרניט (לא אבני גיר מקומיים), פחי אלומיניום, פחי פלבי"מ וכד'. לא יבוצע שימוש בציפויים כגון טיח, צבע, פחים מגולבנים וכד'. הגימור החיצוני לא יתנפח, ייסדק, ייאכל, יישחק, ייפול או ייאבד את גוונו בתנאי הסביבה החיצונית (קרנית שמש, גשם, שלג, קרח, רוח, סופות חול, שינויים טמפרטורה, חומרים כימיים וכיוצ"ב) ובנוסף לא ייאבד מכושר הגנתו על הקיר, ללא כל צורך באחזקה מונעת, למשך אורך חיים אפקטיבי (קיים) של לפחות 60 שנה. התכנון ימנע התבלות תפרים, אשר תאפשר חדירת מים, רטיבות, רוח או לכלוך דרך מרווחים או מישקים בין רכיבי מבנה צמודים, בין חלקי בניין שונים ובין מסגרות/נגרות הבניין וקירות החוץ. אורך החיים האפקטיבי של חומרי איטום או אטמים מושחלים שניתן להחליפם בקלות (נגישות מלאה) יהיה 10 שנים לפחות.

אורך החיים של אטם שלא ניתן להחליפו יהיה 60 שנה לפחות. קירות החוץ יהיו עמידים בפני התקפות בקטריות, אורגניזמים אחרים, חרקים ציפורים או בעלי חיים מסוג כלשהו. כאשר ישנם בקיר חומרים הרגישים להתקפות הנ"ל, יש לתכנן עיבוד מתאים ע"י טיפול בחומר המותקף או ע"י שכבות מגן, באופן שתובטח העמידות של מכלול הקיר למשך החיים המתוכנן. תובטח ע"י התכנון הגנה מלאה בפני קורוזיה של אלמנטים מתכתיים המצויים בקירות החוץ. חיפוי בקומת הקרקע יטופל כנגד גרפיטי. הציפויים הפונים לחוץ יעובדו תוך תשומת לב מיוחדת לפרטי קצה ולמפגשים מיוחדים, ובתוך כך: חיפוי כרכובים, אדני חלונות (שילוב הגבהות אנכיות בצדדים), סיפי דלתות, פרטי קצה של תגמירים, עיגון סבכות ומעקות, אבטחת יציבות אבני ציפוי (מניעת נפילה) וכיוצ"ב. יישום התגמירים ילווה בבדיקות שוטפות של איכות חומרי גימור וטיב המלאכות, תוך תשומת לב מיוחדת ל:

- א. בדיקות עמידות מכנית, לבדיקת חוזק הקיבועים המכניים לקירות.
- ב. בדיקות המטרה, לבחינת טיב האיטום.
- ג. בדיקות איכות לחומרי הגימור, לבחינת העדר סדקים, שברים, עמידה בקרינה U.V., עמידה בברד, עמידה בהפרשי טמפרטורות, עמידה בסופות חול, העדר דהייה וכיוצ"ב.
- ד. ההתנגדות התרמית של אלמנטי קירות החוץ לא תהיה נמוכה מ- $1.0 \text{ M}^2 \text{ } ^\circ\text{C/WATT}$.

3. תגמירים כלפי פנים – טיח פנים מוחלק או לוחות גבס צבועים לפי מפרטי ציפויים פנימיים במרחבים מוגנים בהוצאת פיקוד העורף ולפי הנחיות מפורטות של יועץ המיגון של המזמין. במרחבים המוגנים יהיו התגמירים בהתאם להנחיות פיקוד העורף. עובי החיפוי 8 ס"מ לפחות, לצורך הכנסת מכלולי חשמל.

- א. ציפוי גבס יכלול בידוד תרמי בתווך. לגבי מחיצות המורכבות מרכיבים, יש להבטיח שהחיבורים לא יפגמו במראה המחיצה.
- א. כאשר החיבורים מוסתרים על-ידי שכבת חיפוי המכסה את פני המחיצה כולה: לא יהיו בליטות או שקעים או סדקים נראים לעין במקומות החיבור בין הרכיבים, או בתחום הרכיבים עצמם, תוך קיום דרישה (א) דלעיל.
- ב. כאשר החיבורים מוסתרים ע"י אמצעים מקומיים בלבד (אריחי שיפולים, פסים, סרטים וכיוצ"ב): אמצעי ההסתרה של החיבורים יהיו צמודים היטב אל המחיצה בלי שיווצר במקום כלשהו מרווח נראה לעין בלתי מזויינת ממרחק של 1.0 מ'.

רצפות

1. רצפות יבוצעו מבטון מזויין.
2. רצפה שבאה במגע עם קרקע – תיאטס. בחירת סוג האיטום לפי הנחיות יועץ איטום ותאום עם מנהל פרויקט ורפרנט מטעם מ"י. החלל שמתחת רצפת קומת הקרקע ייסגר באמצעות סינור בטון בהיקף הבניין.
3. רצפה של חלל סגור מעל חלל פתוח – תבודד טרמית.

גגות

המזמין רשאי לבקש להתקין על גג המבנה אנטנות (מותנה בקבלת היתר שבאחריות הזוכה) ושילוט. ביסוס התורן, התורן עצמו והתשתיות ו/או השילוט יוכנו ע"י הזוכה ועל חשבונו. לרבות התכנון, הגשת וקבלת ההיתרים והביצוע.

המשכיר אינו רשאי להתקין/להוסיף במבנה ציוד מכל סוג שהוא, לרבות ציוד פולט קרינה, אנטנות סלולאריות וכו', ללא היתר והסכמת המזמין בכתב ומראש.

1. גגות המבנה יהיו מבטון מזויין, מבודד טרמית, אטום ומנוקז.
2. שכבות גג מבטון ייושמו בשיטת "גג רגיל".

3. בסיסי בטון מוגבהים ומעקות היקפיים יעובדו עם שן להגנה על הרולקות.
4. שריוולי כניסה לכבלים יהיו מכופפים כלפי מטה.
5. העלייה לגג, בהעדר דרישה אחרת – באמצעות חדר מדרגות אחד לפחות של הבניין, העולה למפלס הגג. כל פתחי הגישה לגג יהיו מבוקרים.
6. בהיקף הגג ישולב מעקה תקני בכפוף לתקנות הבניה, ועפ"י ת"י 1142.
7. ציוד מז"א ואוורור שיותקן על גגות, וכן מכוונות מכל סוג – יוצבו על בסיסים ייעודיים (אינרטיים מבטון, או עם קפיצים משככים), תוך תשומת לב מיוחדת להפחתת רעש ורעידות.
8. על גג המבנה ניתן יהיה להתקין מבנה נושא אנטנות עפ"י צרכי המזמין. ברוב המקרים גובה המתקן יהיה 30 מ' מעל מפלס הגג המבנה, ויתוכן כמגדל מרחבי ולא כתורן עצמאי. בכל מקרה לא יתוכן מתקן הנתמך ע"י כבלים מתוחים.
9. ההתנגדות התרמית של אלמנטי הגגות לא תהיה נמוכה מ- $1.25 \text{ M}^2 \text{ C}^\circ / \text{WATT}$. שכבות איטום יש להגן מקרני שמש באמצעות הלבנה על גגות המצופים בזפת.
10. המתכנן ייקח בחשבון בתכנון הגג את כל ההכנות העתידיות הנדרשות לתוספת בנייה תוך ציון ע"ג תכנית התבניות באופן ברור היכן בוצעו הכנות אלו.
11. יש לבדוק את האיטום הגגות באמצעות הצפה לפי הנחיות ת"י 1476 חלק 1 לפני אכלוס והכנסת ציוד במבנה.

מחיצות פנים

עבודות החלוקה יבוצעו עפ"י התוכניות האדריכליות, ע"י שימוש במחיצות גבס חד קרומיות או מחיצות מודולאריות שוות ערך, **מרצפה ועד לתקרה הקונסטרוקטיבית** עם בידוד צמר סלעים בעובי של 2 אינטש לפחות ובמשקל של 80 ק"ג למ"ק או צמר זכוכית בעובי 2 אינטש ובמשקל של 24 ק"ג למ"ק לפחות. קירות הפרדה בין הדיירים השונים ו/או שטחים ציבוריים ייבנו מבניה קשיחה בעובי לפחות של 15 ס"מ או מגבס דו קרומי חסין אש עם פח עובי של 2 מ"מ, עם בידוד צמר סלעים בעובי של 2 אינץ' לפחות מרצפה ועד לתקרה קונסטרוקטיבית ובמשקל של 80 ק"ג למ"ק או צמר זכוכית בעובי 2 אינטש ובמשקל של 24 ק"ג למ"ק לפחות.

חדרי כספות ייבנו מבניה קשיחה כמעטפת בטון.

בחלק ממחיצות הגבס בקירות הפרדה בין חדרים סמוכים או כחלונות הפונים למעברים, ישולבו חלונות אלומיניום מזוגגים קבועים או לפתיחה. מיקום, דוגמא כמות וגודל ייקבע על פי צרכי המזמין.

1. סוגי המחיצות יהיו לפי תכנון באישור המזמין, וכמפורט להלן:

- א. קירות ממ"מים, חדרי מדרגות, חדרי בטחון, חדרי מעצר, חדרי נשק, פירים וכיוצ"ב - ייעשו מבטון עם תגמיר, בכפוף לתקנות ולתקנים, וכמפורט ואישור מהנדס האחראי מטעם המשכיר.
- ב. קירות חדרי שירותים, מחסנים, חדרי שירותים טכניים, מטבחים, חדרי אכל, חדרי מבצעים, פירי צנרת, וחדרי בטחון, ייבנו מבלוקי בטון בעובי 15 או 20 ס"מ מטויחים וצבועים ו/או מחופים באריחים, וכמפורט. במחיצות פנים שבהם לא עוברות תשתיות חשמל/אינסטלציה ניתן לבנות מקיר 10 ס"מ. יש לקחת בחשבון את גובה הקיר. קירות בני לרבות חגורות בטון צריכים לענות לדרישות תקן לרעידת אדמה.
- ג. מחיצות הפרדה אחרות במבנה יהיו מאלמנטים מתועשים, ראה סעיף 5.
- ד. **חדרי תקשורת, מעבדות, UPS, ארכיבים וחדרים מיוחדים יבוצעו מבנייה קשיחה של בלוקי בטון חלולים בעובי 15 ס"מ לפחות או במחיצת גבס דו-קרומית חסינת אש בתוספת לוח פח בעובי 2 מ"מ בין הקרומים, עם בידוד מצמר סלעים בעובי 2 אינטש לפחות. בהתאם להנחיות יועץ הביטחון של המבנה.**

2. עמידות באש:

- א. כמפורט בתקנים ישראליים ודרישות רשות הכבאות המקומית.
 - ב. המחיצות תהיינה עשויות מחומרים שאינם נדלקים בקלות יתר ופליטת הגזים הרעילים, העשן והטפטוף מהם אינם גורמים לסיכון יתיר, בעת שריפה.
- מחיצות על כל שכבותיהן תהיינה בעלות סווג אש, לפי הגדרה בת"י 755, לפחות כנדרש בת"י 921, בהתאם לסוג המבנה, מיקום המחיצה, סוג המחיצה וכיוצ"ב.

ג. תעלות ופתחים לחלקי אינסטלציה (מערכות חשמל ותעלות מיזוג אוויר) לא יפגעו באיכות המחיצה מבחינת דליקות, גזים, עשן וטפטוף, ולא יאפשרו מעבר אש ועשן מקומה לקומה, ומחלל סגור אחד לשני.

פתחים ותעלות להכנסת חלקי אינסטלציה סניטרית, חשמלית, מיזוג אוויר וכד' יחופו בחומר שווה או טוב יותר מהחומר ממנו עשויה המחיצה. מבחינת 3 אמות המידה לסיווג, הנדרשות בת"י 755, כאשר תעלה, פיר או צינור עוברים מקומה לקומה יותקן מחסום אש במפלס התקרה. תכונות המחסום יעמדו לפחות בדרישות המתאימות לתקרה.

3. קיים (שרידות):

א. יש לקחת בחשבון שהמחיצה צריכה לאפשר תלייה של חפצים למשך זמן ארוך ללא שליפה או ניתוק של אמצעי החיבור (מסמרים, ברגים וכיוצ"ב).

תכנון המחיצה יבטיח אפשרות תלייה על המחיצה באמצעות אמצעי חיבור כלשהו את העומסים הבאים ללא ניתוק אמצעי החיבור, שלפתם וכיוצ"ב:

- 1) עומס של 700 ניוטון מופעל בניצב למחיצה בכיוון השליפה.
- 2) עומס של 500 ניוטון מופעל במקביל לפני המחיצה במרחק של עד 20 מ"מ ממישור הפנים.

3) עומס של 100 ניוטון התלוי על מתלה או מסמר במקביל לפני המחיצה, כאשר המסמר עצמו נטוי בזווית שונות לפני הקיר.

ב. התכנון יבטיח שתפקודה של מחיצה פנימית לא ייפגע עקב פגיעות מכניות.

ג. קטעי קיר בגרעין מרכזי הפונים לאזורי משרדים יחופו בגבס בהמשך למחיצות הגבס הפנימיות.

4. בידוד תרמי:

יש למנוע הפסדי חום יתירים ולהקטין סיכון היווצרות העיבוי, על מחיצות שבין חלל ממוזג לבין חלל ציבורי (כגון ח. מדרגות) או חלל טכני (חדרי משאבות וכד') שאינו ממוזג.

התנגדות תרמית אופיינית מינימלית של אלמנט (מחיצות פנים בבניין) הגובל בחללים ציבוריים לא ממוזגים $0.45 \text{ (m}^2 \text{ } ^\circ\text{C/watt)}$.

5. בידוד אקוסטי:

מחיצות בין חדרי משרדים ובנים לבין חללים ציבוריים, תאפשרנה בידוד אקוסטי נאות בין הפעילויות המתקיימות בחללים השונים. באם לא נדרש אחרת, יהיה אינדקס הבידוד האקוסטי של מחיצות ההפרדה כמפורט בסעיף 2.7.

חלונות

1. חלות וכפיפות

תכנון כל הפריטים יהיה בהתאם לחוק, לתקנות הבניה, לתקנים הישראליים המחייבים ולכל דין תקף:

- א. בכפוף להוראות ולהנחיות כל גורם סטטוטורי מחייב, כגון: רשות הכיבוי המקומית.
- ב. בכפוף להוראות ולהנחיות הפרויקט, עורך הפרוגרמה, והמשתמשים.
- ג. בכפוף למפרט הכללי לעבודות האלומיניום, פרק 12 (1990), בהוצאת הוועדה הבינמשרדית.
- ד. בכפוף לעמידה בדרישות תקן לבנייה ירוקה.

2. אחריות טיפול

- א. התכנון העקרוני של מסגרות האלומיניום יהיה באחריות אדריכל המבנה, תוך התייחסות למיקום הפריטים, מידותיהם, סוגי הפתיחה, דרישות המפרט הטכני, ופרטי החיבור למבנה.
- ב. התכנון המפורט של מסגרות אלומיניום יהיה באחריות הקבלן ובאישור יועץ אלומיניום מטעם המזמין (או בהעדרו – האדריכל).
- ג. תכנון קירות מסך ופתחים יהיה, בין היתר, גם בהתאם להנחיות יועץ המיגון של המבנה.

3. סוגי פתחים

- א. בחזיתות המבנים הפונות לחוץ (לרבות לחצרות פנימיות ואטריום) ישולבו חלונות ממסגרות אומן (אלומיניום), בייצור חרושתי. אין להשתמש במעטפת הפונה לחוץ בחלונות נגרות או פלסטיק. שימוש בחלונות פלדה טעון אישור מיוחד.
- ב. ככלל, יש למזער את השימוש בקירות מסך מסיבות של מיגון, עלות ואחזקה. שימוש בקירות מסך טעון אישור של מנהל הפרויקט.
- ג. שיעור הפתחים לא יפחת מ – 10% משטח הרצפה (ברוטו) של הקומה. באזורים מוכי בוחק ניתן יהיה להפחית שיעור זה באישור המנהל.
- ד. שיעור החלונות לפתיחה לא יפחת מ – 4% משטח הרצפה (ברוטו) של הקומה. החלונות יהיו מהסוגים הבאים:
 - 1) חלון דריי קיפ, הכולל מנעול לפתיחה לצורך ניקוי החלון.
 - 2) חלונות בשירותים רצוי שיהיו מסוג "קיפ", לפתיחה פנימה.
- ה. על אופן סידור הפתחים בחזיתות החוץ לאפשר פיזור הומוגני ככל הניתן של אמצעי האוורור, התאורה והמילוט. בנוסף, על סידור הפתחים לאפשר גמישות בהעמדת מחיצות עפ"י מודול אופייני, כדי שניתן יהיה להגדיל ו/או להקטין חללים עפ"י צרכי המשתמשים.
- ו. במחיצות פנים ישולבו: צוהרים, אשנבים, חלונות חד-צדדיים וכיוצ"ב, עפ"י דרישות אפיון מיוחדות.
- ז. סף תחתון של חלון קבוע יהיה לא נמוך מ – 90 ס"מ מהריצוף ושל חלון לפתיחה – לא נמוך מ – 1.05 מ'.

4. הצללות וסידורים להחשכה

- א. יש לבדוק שילוב רכיבי הצללה חיצוניים על החלונות בחזיתות הפונות לדרום, למערב ולמזרח. צורת הרכיבים (קירות, מדפים, רפפות) תותאם לאופי החזית. הרכיבים יבוצעו מחומרים עמידים וקשיחים.
- ב. בהעדרם, יש לשלב בחזיתות הפונות לדרום, מזרח ולמערב תריסי הצללה (צלונים) בצד הפונה לפנים.
- ג. שימוש בוילונות בד בחלונות יהיה אך ורק באישור מיוחד של מנהל הפרויקט.
- ד. תריסי הצללה פנימיים בין 2 לוחות זכוכית של זיגוג דו-שכבתי יהיו אך ורק באישור מיוחד.
- ה. בלשכות בכירים, בחדרי הדרכה ובחדרי ישיבות יש לשלב וילונות החשכה מבד כפול, חסין אש.
- ו. בחדרי מגורים בבסיסי מג"ב יש לשלב וילונות החשכה מבד כפול, חסין אש.
- ז. וילונות, תריסי הצללה יתוכננו ויורכבו על ידי הזוכה ועל חשבוננו.

5. זיגוג

- בנוסף לאמור בת"י 938, 1099, 1068, 1142 ותקני חוץ רלוונטיים, יחולו גם הדרישות המפורטות בסעיפים להלן:
 - א. הזכוכית תהיה מאיכות מעולה, מיוצרת בשיטת FLOAT, ובתכונות הנדרשות מכל סוג וסוג של זיגוג, כמפורט בהמשך.
 - ב. כל חלקי הזכוכית יזוגו בשיטה יבשה בלחיצה DRY GLAZING PRESSURE SYSTEM על-פי מפרט והנחיות יצרן הזכוכית ועל-פי התכנון המפורט ויועץ האלומיניום.

- ג. הזיגוג בפרויקט (פרט לזיגוג חדרי השירותים והממ"ד) יהיה בידודית ומחוסם כולו בכל שכבותיו.
- ד. הזכוכית תחוסם בחיסום מלא תואם רמה A של ת"י 938 חלק 3.
- ה. עובי שכבת זכוכית (פרט לזיגוג חלונות הממ"מ) יהיה ע"פ דרישות ת"י אך לא יפחת מהנדרש ע"פ המפרט ו/או תכניות האדריכלים ולא יפחת בשום מקרה מ-5 מ"מ.
- ו. בקירות המסך של קומת הקרקע ובכל הפריטים במעטפת הבניין בשאר הקומות, יכלול הזיגוג הבידודית שכבה חיצונית של זכוכית רבודה שקופה בעובי של 6+8 מ"מ. בחלונות קומת הקרקע שאינם קירות מסך, יורכבו סורגי פלדה שאינם כלולים במפרט זה או לחלופין טפט מיגון מיוחד.
- ז. סוג ועובי הזיגוג יהיו כמפורט להלן:
- 1) מרווח האוויר בזכוכית הבידודית יהיה 12-16 מ"מ (לפי הנחיות היועץ שיינתנו בשלב בדיקת תכניות הקבלן).
 - 2) חלונות השירותים, יזוגו בזכוכית רבודה שקופה עם שכבת PVB חלבי. עובי הזיגוג יהיה 4+1.52+4 מ"מ.
 - 3) חלונות הממ"מ יזוגו בזכוכית רבודה שקופה, בעובי של 4+1.52+4 מ"מ.
 - 4) הדלתות הפנימיות יזוגו בזכוכית רבודה שקופה בעובי של 6+1.52+6 מ"מ.
 - 5) הדלתות החיצוניות, חלון קבוע של ביתן השומר, ויטרינת ביתן השומר וויטרינת הכניסה הראשית יזוגו בזכוכית בידודית הכוללת בצד החיצוני זכוכית רבודה שקופה בעובי של 6+8 מ"מ ובצד הפנימי זכוכית שקופה בעובי 8 מ"מ.
 - 6) בכל החלונות והדלתות במעטפת הבניין, המזגגים זכוכית בידודית, שלא כוללים הצללות חיצוניות, תבוצע השכבה החיצונית בזכוכית סלקטיבית עם ציפוי LOW E בשכבה #2. הזכוכית תהיה בעלת SF (SHADING FACTOR) מכסימלי בערך של 0.3 לפי תקן EN-410.
 - 7) הפריטי המעטפת הכוללים זכוכית רבודה תהיה השכבה החיצונית של הזכוכית פירוליטית, סלקטיבית, בעלת תכונות זהות לאלה המפורטות בסעיף 6 לעיל, אך הציפוי על גבי שכבה #4.
 - 8) החלון הפינתי של ביתן השומר כולל פינת זכוכית חופשית, ללא פרופיל אלומיניום. הפינה תבוצע במתכונת של STEP UNIT. בין הזכוכיות המדורגות יהיה תפר סיליקון שחור ברוחב של 6 מ"מ. הפינה החופשית הגלויה של הזכוכית תלוטש ליטוש יהלום והחלקה ותכלול פאזה של 1.5 מ"מ. הקטע שמסתיר את הסיליקון בתפר יושחר באופן מלא להסתרת בועות ופגמים במילוי בסיליקון.
 - 9) פריטי הזיגוג יכללו סימון נגד התנגשות כנדרש ע"פ התקנים והתקנות, ובכלל זה תקן הנגישות העדכני. הסימון יבוצע במדבקות צבעוניות בעלות אורך קיים גדול בעיצוב לפי הנחיית האדריכל.
 - 9) שכבת הזיגוג החיצונית (#1) בכלל פריטי האלומיניום של הבניין, תטופל ב- "נאנו-גלס" (ספק: חב' סיגנאפור בע"מ טל' 04-6273737) או ש.ע. לצורך הפחתת הדבקות האבק לזכוכית ולמתן אפשרות ניקוי הזכוכית ללא שימוש בדטרגנטים.

6. רמת המוצרים

- א. ככלל, יהיו מערכות האלומיניום מסוג המותאם לשימוש כבד ומאומץ, לרבות הפרזול. כל אביזרי הפרזול יהיו מסוג המיועד לשימוש מאומץ (אנטי-ונדלי), עמיד היטב בהטרדות ואסטרטי.
- ב. מסגרות האלומיניום יהיו בעלי סריג גלוי של פרופילי אלומיניום, או סריג נסתר חלקית, או נסתר במלואו ומזוגג בזיגוג סטרוקטורלי או זיגוג מכני.
- ג. הפריטים יבוצעו במפעל הנמצא תחת השגחה של מכון התקנים. המוצרים שהתקן חל עליהם יישאו תו תקן.
- הפריטים יעמדו בכל הדרישות הנקובות בחלק מס' 2 במפרט הכללי.

- ד. בפריטים ישולבו כל האביזרים, הפרזולים והרכיבים האורגינליים המהווים חלק מהמערכות המאושרות עפ"י תו התקן. סוגי הפרופילים יותאמו לצורת הפתיחה, ולגודל הפתחים.
- הפרופילים יעמדו בעומסי הרוח ובעומסים האחרים הפועלים באתר, הכפף בהם לא יעלה על 1/300 ממידת המפתח ולא יהיה גדול יותר מאשר 10 מ"מ.
- ה. בתכנון המפורט יש להקפיד על יישום פרטי חיבור נאותים בין מלבני העזר לקירות, תוך תשומת לב מיוחדת לאיטום.
- גימור מסגרות האלומיניום יהיה באחת מהחלופות הבאות:
- 1) מאולגן, בשיטת ANOLOK, או COLINAL, בעובי 20 מיקרון.
 - 2) צבוע בצבע פוליאסטר מועשר בסיליקון, או בצבע INTERPON D525, בעובי 30 מיקרון במקרה של צבע נוזלי ובעובי 60 מיקרון במקרה של צביעה באבקה.
 - 3) צבוע בצבע דורנאר, באישור חברת PPG, ב: 2-3 שכבות.
- סוג הגימור, או שטח פני המסגרות יקבע על פי בחירת האדריכל ויהיה באישור ובאישור המנהל. הגוונים יהיו באישור המנהל.
- ו. יש להקפיד שייצור מסגרות אלומיניום יחל רק אחרי:
- 1) אישור תכניות עבודה מפורטות של הפריטים, לרבות פרטי המבנה שלהם, פרטי הרכבתם, וזיהוי כל הפרופילים, האביזרים, חומרי האיטום ודרכי הזיגוג.
 - 2) השלמת דיגום כל מוצר חזרתי/סדרתי, ביצוע בדיקות מעבדה, עפ"י הצורך, והמצאת אישור מעבדה כי תפקודי הפריט תואמים לדרישות.
 - 3) הדגמת הרכבת המוצר באתר.
 - 4) מדידת כל הפתחים בבניין, כדי לוודא שמסגרות האלומיניום מותאמת אליהם.
- ז. פריטי האלומיניום יורכבו על גבי מלבני עזר מפח פלדה מכופף, בעובי 2.0 מ"מ לפחות. הפח יצופה באבץ, לאחר פעולת הכיפוף, על ידי טבילה באמבט חם. עובי הציפוי יהיה 80 מיקרון. ציפוי שייפגם בגין ריתוך המסגרת בפינוחיה ועיבודים אחרים בהן, יתוקן על ידי צביעה, בצבע עשיר אבץ, בצד פנים ובצד חוץ של המסגרת, קודם להרכבתה בפתח.
- מלבני העזר יעוגנו לפתחים באמצעות עוגני פלדה מפוצלים, המחוברים בברגים של פלבי"מ החדורים בתוך מיתדים (דיבלים) ולא ביריות, ויבטנו היטב בדיס עשיר צמנט. לא יעשה כל שימוש במסמרות החדירות ביריות או ביתדות מרותכות (ג'וזונים).
- ח. פריטי המסגרות יחוברו למלבני העזר באמצעות ברגים בהיקפם. הברגים לא יחדרו דרך סיפי חלונות חלולים, שנועדו לאגירת מי ניקוז בתוכם, ויש לקבע את הסף באמצעים מכניים אחרים.
- ט. יש לסגור כל פער שנוצר בין מסגרות אלומיניום ורצפת בניים. החסימה תותאם לשיעור הסטייה הגאומטרית של הרצפה בכל קומה וקומה. בחללים אלה ישולבו מזרונים צמר סלעים, לפי הדרוש כדי להיות מחסום למעבר רעשים מקומה לקומה, בהתאם להוראת יועץ האקוסטיקה.
- י. במבנים גבוהים (מפלס קומה עליונה – לפחות 12.0 מ' מעל מפלס כניסה קובעת) יש לשלב הכנות למתקן ניקוי לצרכי האחזקה, התחזוקה והניקיון. מתקן הניקוי יהיה מותאם לעיצוב הגיאומטרי של רכיבי האלומיניום, ומעטפת הבטון של הבניין.
- לא יפגעו, יישחקו או יישרטו מילואות הזכוכית, פרופילי האלומיניום, סריג הפלדה, מעטפת הבטון כתוצאה מפעולת הניקוי.
- מתקן הניקוי וכן גם זרוע המתקן יהיו מוסתרים ומוצנעים. מתקן הניקוי יהיה מתועש, מתוצרת חברה מוכרת המתמחה במוצרים אלו.
- יא. יש לעטוף ולהגן על מסגרות האלומיניום בפני זיהום של חומרי בניה, ופגיעה של עובדי הבניין וכליהם, בכל תקופת אחסון ואחרי הרכבתן בפתחים, עד למסירתן לאחריות המזמין.
- יב. יש לשלב התקנת הסורג בהתקנת מלבני העזר.
- יג. יש לשלב בפריטי האלומיניום מתקנים להרחקת יונים.

7. רשתות זבובים/יתושים

- א. יבוצעו בכל החלונות.

- ב. הרשתות יסופקו עם כנפיים הניתנות לפירוק של רשת נגד חרקים.
- ג. הרשתות יהיו מפלסטיק, או מחוטי מתכת בלתי מחלידים, בתוך כנף הניתנת לפירוק.

8. סוגי הפרופילים בחלונות אלומיניום

- א. בהיעדר הנחיה אחרת, יהיו חלונות הדריי-קיפ מסוג מערכת 4750 של "קליל", או ש"ע.
- ב. בהיעדר הנחיה אחרת, יהיו חלונות הקיפ הנפתחים פנימה מסוג מערכת 4500 של "קליל", או ש"ע.
- ג. בהיעדר הנחיה אחרת, יהיו החלונות הקבועים בקירות גבס פנימיים מסוג מערכת 4500 של "קליל", או מערכת 4750 "קליל", או ש"ע.
- ד. בהיעדר הנחיה אחרת, יהיו קירות המסך מסוג מערכת 8300 של "קליל", או ש"ע.
- ה. כל הפרופילים אלומיניום צריכים לענות לדרישות מכון התקנים.
- ו. דלתות צירות בקירות בנויים ובקירות מסך, ויטרינה בביתן השומר: קליל 4900. הכנפיים עם פינות מחוזקות בדבק אפוקסי ובריתוך בנקודות הסמויות לעין.
- ז. תריסי אוורור ושחרור עשן מאלומיניום בעלי שלבים קבועים בתצורה המונעת חדירת מי גשם, כולל רשת נגד חרקים: רום-רף או קליל-רף במסגרת קליל 4500.
- ח. קירות מסך קונוונציונאליים (REGULAR): דגם EXTAL MRG, או דגם קליל 8300 R. קליפון אופקי בולנוז ואנכי שטוח.
- ט. ממ"מים - חלון מיגוני דריי-קיפ קליל DK 4583 או ש. ע.
- י. חלונות קומת הקרקע שאינם חלק מקיר מסך, יכללו סורג פלדה שאינו נכלל במפרט זה.

9. איטומים של פריטי אלומיניום וזכוכית

- א. אטימה מושלמת של הפריטים נגד חדירת מים, אבק, רוח ונגד שריקות רוח - הינה דרישת ביצוע בסיסית, זאת תוך התייחסות למיקום הבניין, חשוף מול חזית הים וכו'.
- ב. האחריות לאטימות המוחלטת של הפריטים, הינה בלעדית של היזם.
- ג. תקן ישראלי 1068 יהווה את דרישות המינימום, ובמיוחד הדרישות של העמידות לחדירות אוויר ומים. רמת התקן הנדרשת לא תפחת, כאמור, מרמה D.
- ד. מרכיבי הפריטים יעמדו בדרישות הנ"ל במפגשים שבינם לבין עצמם, ובינם לבין שלד הבניין, וככלל, במפגשים שבין הרכיבים השונים של הפריטים.
- ה. היזם יציע שיטות ותהליכים לאיטום המעטפת לאישור יועץ האלומיניום ומנהל הפרויקט. בכל מקרה, תכנון השיטה והפרטים, יתבסס על עיקרון של אטימה דו-שלבית (TWO STAGE METHOD OF WATER PROOFING), ויצג בפרטים שיוגשו לאישור את החללים להשוואת הלחצים ואת אופן ניקוזם.
- ו. במקרים מסוימים (עם לא נגרם נזק בקומות למטה) יש לבדוק את עמידות חלונות לחדירות מים מבחוץ באמצעות המטרה מים לפני חלון.

דלתות

1. חלות וכפיפות

תכנון כל הפריטים:

- א. יהיה בהתאם לחוק, לתקנות הבניה, לתקנים הישראליים המחייבים ולכל דין תקף.
- ב. בכפוף להוראות ולהנחיות כל גורם סטטוטורי מחייב, כגון: רשות הכיבוי המקומית.
- ג. בכפוף להוראות ולהנחיות מנהל הפרויקט, עורך הפרוגרמה, והמשתמשים.

2. אחריות טיפול

- א. האדריכל אחראי לתכנון כל פריטי הדלתות והשערים במבנה, לתאומם עם שאר חלקי המבנה, וזאת, בין היתר, באמצעות שילובם בפריסות, והכנת רשימות מפורטות ומפרטים מיוחדים לכל הפריטים, לרבות פרטי הפרזול הדרושים בדלתות המבוקרות.
- ב. תכנון מפורט של הפריטים, ופיקוח עליון על ייצורם והרכבתם, יהיה בשילוב ייעוץ מקצועי משלים, בתאום ובאישור כמפורט להלן:
- 1) דלתות אקוסטיות – בתאום עם יועץ האקוסטיקה של המבנה.
 - 2) דלתות אש – באישור יועץ הבטיחות של המבנה.
 - 3) דלתות מבוקרות לאבטחה ומיגון – באישור יועץ המיגון של המבנה.
 - 4) שערים גדולים/מיוחדים – בתאום עם מתכנן הקונסטרוקציה, מתכנן המכונות ויועץ המיגון של המבנה.
 - 5) דלתות הדף למרחבים מוגנים – באישור פקע"ר.
 - 6) פתחים מבוקרים – בתאום עם יועץ מערכות מתח יועץ המיגון ויועץ הבטיחות.
 - 7) עיצוב כלל הדלתות – בתאום עם אדריכל הפנים של המבנה.

3. סוגים

- א. דלתות במעטפת חוץ של המבנה יהיו:
- 1) דלתות מסגרות פלדה וכנף פלדה, כולל ידיות בהלה ומחזיר שמן, בהתאם להנחיות יועץ בטיחות ואבטחה.
 - 2) דלתות אלומיניום מזוגגות, פתיחה רגילה כולל ידיות בהלה ומחזיר שמן, בהתאם להנחיות יועץ בטיחות.
 - 3) דלתות פתיחה חשמלית (פתיחה הצידה או דלת מסתובבת) יהיו עם קיר רוח מלפנים וגגון, ובתנאי שימוקמו דלתות מילוט בצמוד לדלת החשמלית בהתאם להנחיות יועץ בטיחות.
 - 4) דלתות נגרות לא ימוקמו במעטפת חיצונית של הבניין.
- ב. דלתות פנימיות יהיו דלתות עץ כמפורט בסעיפים 4 ו-5.
- ג. דלתות מטבח – HDPE פנדל, ממסגרת פלדה בעובי 2 מ"מ לפחות, גובה הכנף העליון לא יעלה על 1.5 מטר, במידה והכנף תהיה מעל גובה 1.5 מטר, יש למקם צוהר זכוכית בכנפיים.
- ד. בתאי מקלחת ובתאי ב"כ – דלתות כמפורט בסעיפים 4 ו-5, ביחידות מג"ב בתאי ב"כ ומקלחות משותפות רב שכבתיים ("טרספה").
- ה. בכניסה למסדרון חדרי מעצר, בחדרי מעצר, ובחדר מפגש עציר- עו"ד – דלתות מיגון מיוחדות עם סבכות ופרזול מיוחד, לפי פרטים סטנדרטיים מנחים.
- ו. בחדרי נשק ובחדרי מבצעים – דלתות מיגוניות לפי הנחיות יועץ המיגון של המבנה.
- ז. דלתות באזורים רגישים – בכניסות לאגפים ממודרים ובכניסות אחרות, לפי הגדרת ודרישת המזמין, יותקנו דלתות ביטחון ו/או דלתות אש עם פתחי אור בכנפיים. יותקן מנעול אלקטרומכני ומערכת לפתיחה חשמלית, מחזיר דלת הידראולי, קורא כרטיסים, אינטרקום ואלקטרומגנט (משולב במערכת גלאי פריצה). בכניסות בהן תותקן דלת דו כנפית יותקן, בשתי הכנפיים, מחזיר שמן ומתאם המאפשר לתזמן את סגירת הכנפיים לצורך סגירה מלאה.
- דוגמאות לאזורים רגישים:
- מבנה המאבטחה
 - חדר אבטחה ומיגון
 - חדרי תקשורת
 - מחסנים וארכיונים
- ח. דלתות כניסה לאזורים מיוחדים, ועל פי הגדרת המזמין, תהיינה מזכוכית מחוסמת מדגם "סיקורית", או ש"ע, לפתיחת "פנדל" עם צירי ריצפה מחזירים ונעילה באמצעות צילינדר (בשני מקומות לפחות) ומנגנון פתיחה חשמלי באמצעות קורא כרטיסים מגנטי ואינטרקום.

דלתות או לחילופין דלתות זכוכית עם מנגנון לפתיחה אוטומטית בהזזה (ללא מסילה ריצפתית) על פי תכנון ובחירת המזמין.

- ט. **מנעול "master key"** - בכל הדלתות בבניין יותקן מנעול צילינדר עם "רוב מפתח" ראשי ועם חלוקה נוספת ל"רבי מפתח" משניים, עד 4 רמות, על פי הגדרת המזמין. מכל מפתח ימסרו לפחות 3 עותקים והמפתחות יימסרו כשהם מסומנים בתג ובהטבעה ע"פ דרישות ושיטת המספור של המשתמש.

4. מלבנים - כללי

- א. כל המלבנים יהיו מתועשים ויבוצעו מפח מגולוון מכופף בעובי מזערי 2 מ"מ, או מפרופילים מפלדה המיועדים למטרה זו. מלבני שערים גדולים יבוצעו מפח פלדה מכופף בעובי מוגדל, בהתאמה לממדי הפתח.
- ב. רוחב המלבן יתאים לרוחב הקיר כולל שכבות הגימור שלו, ויבלוט מכל צד 10 מ"מ מעבר למישור גמר הקיר.
- ג. המלבן יהיה בעל מגרעת בצד אחד בלבד. רוחב המגרעת יותאם לכל דלת בהתאם לעובי הנדרש לכנף, ולרבות אטם הסגירה.
- ד. מלבנים חיצוניים ייצבעו בצבע אלקטרוסטטי על בסיס פוליאסטר. מלבנים פנימיים ייצבעו בצבע אפוקסי.
- ה. המלבן יורכב מוגמר באתר. כל החורים לעיגון הפרזול יעשה מראש ובאמצעות "שטנץ" בלבד.
- ו. מלבנים המיועדים לשילוב במחיצות גבס יבוצעו אף הם מפח פלדה מכופף, ויכללו הכנה מיוחדת לשילוב מחיצת גבס.
- ז. יכללו קושרת תחתונה לייצוב המלבן.
- ח. צורת חתך תיגזר מיעוד הדלת.
- ט. יכללו גומיות נקודתיות לבלימת הכנף. מלבנים של דלתות אקוסטיות יכללו חריץ כפול לשילוב גומיית איטום רציפה בהיקף.
- י. בשירותים תברואיים תטופל תחתית המלבנים באופן מיוחד למניעת קורוזיה, וחתך המלבן יבטיח חיפוי צד נאות על אריחי הקרמיקה.
- יא. כל מלבני הדלתות יגולונו בחום לאחר הייצור ויצבעו ב - 2 שכבות בצבע עליון באתר כדוגמת סופרלק עג"ב שכבה מקשרת.
- יב. מלבנים לארונות חשמל, תקשורת, כיבוי אש, פירים וכיוצ"ב יהיו מתועשים מפח פלדה כנ"ל בהיקף המלא. גימור - כנ"ל.

5. כנפיים - כללי

- א. כנפי דלתות מסגרות תבוצענה מפח אלומיניום בחום מכופף כפול דופן, עם מילוי חומר אקוסטי/תרמי בתווך. גמר - 2 שכבות צבע עליון, כדוגמת המלבנים.
- ב. כנפי דלתות נגרות תבוצענה מעץ לבד בעובי מזערי 5 מ"מ בכל צד, עם מילוי עץ (לא כוורת קרטון ולא פלקסבורד). המילוי מתחתית הרצפה ועד גובה 1.00 מ' - 100%, וביתר השטח לפחות 50%. מסגרת הכנף תהיה מקנט עץ בוק בולט ברוחב 3 ס"מ. קנטים יהיו מעץ קשה (ולא מפי.וי.סי).
- ג. גמר כנפי דלתות מסגרות יהיה כמפורט לגבי מלבנים.
- ד. גמר כנפי דלתות נגרות יהיה בפורמייקה (טאפ). קנטים יהיו סמויים, מעץ קשה, ובגמר פורמייקה כנ"ל.
- ה. כנפי דלתות של חדרי חקירות, חדר בקרה מ.ט., ישיבות, הדרכה, ומשרדי בכירים (תנ"צ ומעלה), יהיו עם כושר בידוד אקוסטי של STC30 לפחות, וכן:
- 1) יבוצעו מ- 2 לוחות עץ לבד בעובי מיזערי 5 מ"מ בכל צד, עם מילוי עץ 100% בכל גובה הכנף, בעובי כולל של 50 מ"מ.
- 2) בהיקף הכנף יבוצע דרוג כפול, ויוכנסו פרופילי אטימה יעודיים מגומי.

3) בסף ישולב מנגנון איטום נילחץ, כדוגמת SCHALL-EX מתוצרת ATHMER או ש"ע, עם פרופיל נגדי.

- ו. כנפי ארונות חשמל, תקשורת, כיבוי אש, פירים וכיוצ"ב יבוצעו מפח פלדה מכופף חד-דופן, בגימור כנ"ל. הצירים והבריחים - בהתקנה סמויה. הידיות שקועות. הכנפיים יהיו מוגנות נגד אש, כנדרש ע"י יועץ הבטיחות.
- ז. הפרזול – בהתאם להנחיות יועץ המיגון ובעלי התשתית.
- ח. יש לשלב בכנפיים צוהרים דקורטיביים מזוגים בזכוכית מחוסמת או בזכוכית שכבות, כמפורט להלן, ועפ"י קביעת האדריכל באישור המזמין. עובי עפ"י ת"י, או מיוחד – כנדרש. צוהרים מזוגים נדרשים לכל הפחות בדלתות מהסוגים הבאים:
 - 1) דלתות כניסה למשרדים שאין להם חלון הפונה החוצה, למעט בחדרים מסווגים. הזיגוג יבוצע במסגרת המלבן.
 - 2) דלתות אש במסדרונות.
 - 3) דלתות מסוג פנדל.
 - 4) דלתות שנפתחות כלפי חוץ (למעברים).
- ט. תריסי אוורור יותקנו עפ"י הנדרש בתקנות, או עפ"י הנדרש מתכנון מיזוג האוויר (אוויר חוזר).

6. פרזול - כללי

- א. לכל דלת 3 צירי ספר מפלב"מ, עפ"י ת"י, מותאמים למשקל הכנף. לכל כנף 3 צירים, שניים עליונים ואחד תחתון. הצירים יחוברו בברגים למלבן, במקום משוקע במידת עובי דופן הציר.
- ב. דלתות כניסה למבואות שירותים תברואיים יכללו מגיפי כנף הידראוליים עליונים. המחזירים יהיו מסוג המיועד לשימוש מאומץ, הניתנים לכיוון, והמותאמים למשקל הכנף. המגיפים יותקנו בצד הדלת הפונה לחדר. המגיף יכלול אופציה לכיוון כוח, כיוון מהירות סגירה, מהירות טריקה ושסתום כיוון.
- ג. בכל דלת יותקן מעצור ותפס קפיצי לכנף במצב פתוח, המיועדים לשימוש מאומץ. בפתיחה כנגד מחיצת גבס יותקן מעצור רצפתי. בשאר המקומות יותקן מעצור קירי.
- ד. לכל כנף מנעול צילינדר, בשיטה של "רב-מפתח" (מסטר-קי). אפיון ציוד ורמות הנעילה - בתאום ובהנחיית יועץ המיגון של הבניין. המנעולים יורכבו בסמוך למסירת המבנה, והמפתחות יימסרו ישירות באריזתם לידי המשתמש (מבלי שנעשה בהם שימוש קודם לכן). הצילינדרים יותאמו לעובי הכנף ויבלטו מפני הגמר שלה לכל היותר 4 מ"מ.
- ה. סידורי נעילה מיוחדים לרבות סידורים נקודתיים למילוט, למידור ולבקרת כניסה, יהיו בתיאום עם יועץ המיגון ויועץ מערכות מתח נמוך של המבנה. בדלתות החדרים הממודרים ישולבו אלקטרו מכאניים.
- ו. כל הידיות יהיו דקורטיביות ממתכת (ולא מפלסטיק), עם שלטים המחוברים זה אל זה משני צדי הכנף.
- ז. בתאי שירותים ומקלחות ישולב מנעול "תפוס-פנוי" המאפשר פתיחה מבחוץ.
- ח. מנעולי בהלה יותקנו עפ"י הנדרש בתקנות.
- ט. בתחתית כנף דלת הפונה לחוץ יותקן מטף (אף-מים).
- י. מזוזות תקניות ודקורטיביות ממתכת בלתי מחלידה (לרבות הקלף) יסופקו ויורכבו בכל הפתחים והדלתות ע"ח המשכיר ובתאום הרבנות. המזוזות טעונות אישור מראש של רבנות משטרת ישראל.
- יא. בדלתות דו-כנפיות ישולבו בריחים סמויים מתהפכים מסוג המיועד לשימוש מאומץ.
- יב. דלתות מבוקרות עם מנעולים אלקטרו מכאניים יותקנו עם משקוף עיוור ממתכת וצנרת לאספקת מתחים, אינטרקום, קורא כרטיסים ומנעול אלקטרו מכאני. חיוויים לגבי מצב סגור/פתוח יועברו למוקדי הבקרה.
- יג. בדלתות מילוט מבוקרות ישולב אלקטרו מכאני יחד עם מנגנון הבהלה.

- יד. בדלתות דו-כנפיות ישולב מתאם סדר סגירת הכנפיים (קואורדינטור), וכן אביזר מיוחד להעברת כבל המתח למנעול אלקטרו מכאני בדלתות מבוקרות.
- טו. בדלתות אקוסטיות יורכב בתחתית הכנף אטם אקוסטי עם מנגנון אוטומטי. בהיקף המלבן יותקן פרופיל אטימה חלול, יחיד או כפול, בהתאם למפרט.
- טז. פרזול הדלתות יהיה לפי קבוצות פרזול מוגדרות בהתאם לסוג ולייעוד הדלת.

7. מידות, סוגי פתיחה וכיווני פתיחה

- א. מידות רוחב וגובה של הדלתות יהיו מודולריות, לפי ת"י.
- ב. מידות רוחב מזעריות נדרשות:
- עבור דלת למשרד פתח הבנייה יהיה ברוחב של 100 ס"מ.
 - עבור דלת לחדרי ישיבות, אולמות, חדרי אכל וכד' פתח הבנייה יהיה ברוחב 135 ס"מ, אלא אם נדרש אחרת מיועץ בטיחות.
 - עבור דלת לתא שירותים פתח הבנייה יהיה ברוחב 100 ס"מ.
 - עבור דלת תא שירותי נכים פתח בנייה יהיה לפחות 110 ס"מ.
- ג. דלתות המיועדות למעבר נכים פתח הבנייה יהיה ברוחב של 100 ס"מ.
- ד. רוחבי הדלתות יהיו עפ"י הנדרש בתקנות הבטיחות והנגישות התקיפות.
- ה. גובה פתח בניה לדלת יהיה 215 ס"מ.
- ו. צורת הפתיחה וכיווני הפתיחה של הדלתות ייקבעו בתכניות שיוגשו ע"י האדריכל לאישור ועפ"י הנדרש בתקנות הבטיחות ותקנות ההתגוננות האזרחית במרחבים המוגנים. יש להקפיד שהדלת במצב פתוח לא תפריע לתפקוד החלל. דלת הנפתחת כלפי חוץ אל מסדרון יש לשלב בתוך גומחה מתאימה, למניעת הפרעה לתנועה במסדרון.
- ז. ככלל, חל איסור על יישום דלתות נגררות, והשימוש בהן יהיה רק באישור מיוחד. במקרה של דלת נגררת, יש לשלב מסילה שקטה מאלומיניום.
- ח. יש למעט בשימוש, עד כמה שאפשר, בדלתות פנדל. במקרה של דלת פנדל, יש לשלב בדלת צוהר מזוגג.
- ט. דלתות הדף למרחבים מוגנים יהיו עפ"י תקנות פיקוד העורף ומפרטי מכון התקנים.
- י. אין להשתמש בדלת סובבת 360 מעלות ("וינדפאנג"), אלא באישור מיוחד של המנהל. במידה והוחלט להקים דלת מסתובבת יש לדאוג לקיר רוח לפני הדלת.

8. שונות

- א. בדלתות הפונות לחוץ יש לשלב גגון שיגן על הדלת בהיבט אקלימי, או להשקיע את הדלת בגומחה פנימית, ולשלב חריץ אף מים בגליף העליון.
- ב. יש להקפיד שהמשטח המרוצף החיצוני באזור דלת כניסה יהיה נמוך בלפחות 2 ס"מ מפני הריצוף הפנימי, וינוקז כלפי חוץ.
- ג. החשפים של כל דלת חיצונית יעובדו בחומר אטום ובר-קיימא. סף של כל דלת חיצונית יעובד עם סף אבן נסורה או טרצו, משופע קלות כלפי חוץ.
- ד. בכל דלת במסלול תנועה אפשרי של נכה, יש להתאים הדלת לנדרש בתקנות בכל הנוגע למידות, לחומרים, ולפרזול.
- ה. מחזירי שמן ייבחרו בהתאמה לאופי השימוש, למיקום ולמשקל הכנפיים.

איטום ובידוד

1. חלות וכפיפות

- א. מערכת האיטום והבידוד בבניין תתוכנן ותבוצע:
- בהתאם לחוק, לתקנות הבניה, לתקנים הישראליים המחייבים ולכל דין תקף.
 - בתכנון ובפיקוח יועץ מומחה לאיטום ובידוד.
 - בתאום ובהתייעצות עם יועץ האקוסטיקה.
 - בכפוף להוראות ולהנחיות מנהל הפרויקט.

- ב. ביצוע עבודות איטום ובידוד יעשה אך ורק ע"י קבלנים מורשים ומוסמכים לביצוע עבודות איטום ובידוד, באישור המזמין.

2. אחריות טיפול ואישורים

- א. תכנון האיטום והבידוד יהיה באחריות יועץ מומחה לאיטום ובידוד, בתאום מלא עם האדריכל ומהנדס הקונסטרוקציה של המבנה, ובאישור מנהל הפרויקט.
- ב. תכנון האיטום והבידוד יתייחס, בין היתר, לתחומים הבאים:
- 1) איטום ובידוד של גגות ומרפסות לסוגיהם, לרבות: מרזבים, קולטנים, מוצאים, פתחי ניקוי, שילוב בסיסי ציוד, שילוב מעברי צנרת וכבילה, שילוב עוגנים לאנטנות, ושילוב פתחי יציאה.
 - 2) איטום ובידוד קירות הבאים במגע עם הקרקע, והגנה על יסודות ורצפות.
 - 3) טיפול בגשרי קור.
 - 4) תפרים אופקיים ואנכיים.
 - 5) איטום חדרים רטובים (שירותים, מטבח, מטבחונים וכד').
 - 6) איטום פתחים במעטפת, החיצונית והפנימית.
 - 7) אוורור גז ראדון, וגזים אחרים, עפ"י הצורך.
 - 8) בידוד אקוסטי של צנרת מים וביוב שאינה עוברת בפירים ייעודיים.
- ג. היועץ לאיטום ובידוד יעביר בתום העבודה אישור בכתב על כך שהאיטום והבידוד בוצעו על פי הנחיותיו ועל פי כל התקנות והתקנים המחייבים.

3. איטום גגות ומרפסות

- א. מבנה הגג:
- בהעדר הנחיה אחרת, יהיה מבנה הגג במתכונת של "גג רגיל", בסדר שכבות מלמטה כלפי מעלה: תשתית בטון, בידוד תרמי, בטון שיפועים ואיטום. יישום "גג הפוך" יהיה אך ורק באישור מיוחד. בסיסים עבור ציוד מכוונות יעובדו כ"בסיסים צפים" על גבי מערכת הבידוד והאיטום, או כבסיסים המחוברים אל התשתית הבטון, בשילוב רולקות ועיבוד שולי מערכת האיטום מסביב, כדוגמת פרט הסיום של מערכת האיטום לצד מעקה גג.
- ב. שיפועים:
- 1) השיפוע המזערי בגג שטוח (לאורך האפיק), יהיה 1.5%.
 - 2) יצירת השיפועים המועדפת – באמצעות בטון (מוחלק בהליקופטר). ניתן לבצע גג אופקי וליצור את השיפוע באמצעות בטון שיפועים קל מוקצף במשקל מרחבי 1200-1400 ק"ג/מ"ק.
- ג. חומרי איטום:
- 1) איטום גגות ומרפסות ייעשה באמצעות יריעות ביטומניות משוכללות. ישולב תכנון של נשמים בגג.
 - 2) היריעות תיושמה בשתי שכבות (אחת על השנייה).
 - 3) היריעות יהיו מביטומן משופר בפולימרים מסוג S.B.S, בעובי מזערי של 5 מ"מ כל אחת.
 - 4) היריעות תחוברנה בהדבקה מלאה לתשתית, כולל בשטחים אנכיים של מעקות גג או אלמנטי בטון אחרים.
 - 5) בהעדר כיסוי על היריעות (כגון: ריצוף, לוחות בידוד וכד') יש להשתמש ביריעות עם גמר עליון של אגרגט לבן (ביריעה העליונה).
 - 6) גמר איטום מסביב בכרכובים וסביב בסיסי ציוד באמצעות פרופיל חיזוק מתאים מאלומיניום ואטימה בתווך בחומר איטום דו-קומפוננטי (לחילופין – ניתן לבצע בסיסי ציוד צפים על גבי יריעות האיטום).
- ד. ניקוז הגגות:
- 1) ייעשה באמצעות מרזבים חרושתיים מפלדה. על המרזבים להתחבר היטב אל איטום הגג. קטרים ושטחי חתך מזעריים – לפי התקן.

- (2) מבנה המרזב חייב להיות כזה שפתחו העליון יהיה רחב בהרבה מפתח היציאה. קוטר היציאה של המרזב כקוטר הצינור המנקז.
- (3) המרזבים ירדו אנכית מנקודה המרוחקת ככל הניתן ממעקה הגג.
- (4) אין לשלב מרזבים בעמודים קונסטרוקטיביים של המבנה. יש להעדיף הכנסת הצינורות לנישות ייעודיות.

ה. ריצוף גגות/מרפסות:

- (1) במקרה של ריצוף גג/מרפסת, יש לבצע את הריצוף על גבי שכבת תשתית מבטון, המשופעת לצורך ניקוז.
- (2) יש לנקז גם את תחתית שכבת ההדבקה (קולטנים עם כניסה כפולה, בשני מפלסים). יש לבדוק אטימות רצפת המרפסת באמצעות הצפה מבוקרת ע"פ ת"י 1476 חלק 1.

ו. איטום ובידוד קירות וקורות הבאים במגע עם הקרקע והגנה על יסודות ורצפות

- (1) מערכת לאיטום קירות וקורות תת-קרקעיים תיקבע בהתאם לנתוני הפרויקט. ניתן ליישם התזת כמיפרן או ש"ע במספר שכבות בעובי המתאים. אין לאטום רכיבים אלה ביריעה ביטומנית.
- (2) אין להשתמש באיטום קירות תת קרקעיים במערכת שאינה מודבקת לקירות.
- (3) כאשר הקיר הינו בשטח שבו בוצע דיפון ע"י כלונסאות, יש לאמץ פתרון איטום משופר המשלב איטום עם ניקוז.
- (4) חיוני לאטום סביב כל צנרת וכבילה החודרת מהקרקע לתוך המבנה: מצד הקרקע ומצד רצפת המבנה, באמצעות דחיסת אביזרי וחומרי איטום ראויים לתוך הרווח סביב הצנרת.
- (5) בתוך ארונות החשמל, התקשורת, המים וכד', יש לאטום באביזרי וחומרי איטום ראויים את הרווחים בין השרוולים לבין הכבלים או הצנרות.
- (6) כל חומרי האטימה טעונים אישור ממכון מוסמך (כדוגמת ממ"ג שורק, או אחר) המאשרת אטימות לחדירת גז הראדון ומים.
- (7) רצפות מונחות בקומת הקרקע תבוצענה על גבי שכבת בטון רזה, בשילוב איטום ביריעות ביטומניות או במריחות ביטומניות בתווך.
- (8) קירות המבנה יופרדו מהרצפה במפלס קומת הקרקע באמצעות נדבך חציצה.
- (9) במידת הצורך, ועפ"י הנחיית יועץ הקרקע, יתוכנן טיפול אנטיקורוזיבי סביב היסודות.
- (10) טיפול ביסודות ישולב עם מערכת ניקוז יסודות.
- (11) מערכת ניקוז היסודות תסתיים בבורות ניקוז במקומות נמוכים, או בנקודה אחרת המבטיחה סילוק שלם של המים.

4. אורור גז ראדון וגזים נוספים

- א. במבנה חדש תתוכנן על פי נתוני האתר מערכת אורור למניעת חדירת גז ראדון וגזים מזיקים אחרים. המערכת תתאים לדרישות התקנים והרשויות, וטעונה אישור המזמין.
- ב. במבנה קיים תבוצע בדיקה להמצאות גז ראדון וגזים רעילים אחרים כבר בשלב התכנון הראשוני. בהתאם לממצאים יינתן מענה לתכנון מערכת אורור לפי דרישות התקן. הכול ע"ח המשכיר.

5. בידוד תרמי

- א. על המשכיר או על מהנדס מטעמו יש להוכיח חישובית שהבניין עומד בדרישות המינימליות לבידוד תרמי לפי ת"י 1045 וחלקיו. מערכת הבידוד תותאם לנתוני הבניין ותנאי הסביבה שבו הוא נמצא, תוך שימת לב מיוחדת לנושאים הבאים:

- (1) בידוד תרמי בגגות עפ"י תקן 1045.
 - (2) בידוד תרמי בקירות החוץ עפ"י תקן 1045, תוך צמצום מרבי של גשרי קור, ותוך השוואת חלופות למיקום הבידוד (בצד הפנימי, בצד החיצוני, או מבנה הקיר עצמו כקיר מבודד).
 - (3) בידוד תרמי בקירות הגובלים עם חדרי מדרגות וחללים שאינם ממוזגים.
- ב. התכנון יבטיח את קיום דרישות התפקוד הבאות:
- (1) מניעת התהוות עיבוי על פני המשטחים הפנימיים של המעטפת החיצונית.
 - (2) חסכון באנרגיה ע"י הגבלת אובדן החום וקיבולת אגירה תרמית ע"י קביעת קבוע הזמן התרמי (T.T.C) של המעטפת החיצונית לערך של לא פחות מ- 20 שעות.
 - (3) הגבלת ההשפעה של תחלופות אוויר על אובדן אנרגיה ע"י הגדרת אטימות מינימלית לחלונות ודלתות.

6. איטום חדרים רטובים

- א. חדרים רטובים כמו שירותים תברואיים, מטבחונים, מטבח, חדרי אשפה, חדר מנקה, חדרים טכניים או כל חדר אחר שעלול להירטב בעקבות פעולת המקום, סוג הניקיון, טפטופים מצינורות מים וכד', ייאטמו באופן מושלם.
- ב. בתכנון האיטום תהיה התייחסות מיוחדת למקומות אלה, תוך הדגשה על ביצוע "אמבטיה אטומה" למניעת התפשטות המים. באזורי פתחים תבוצע חגורה מוגבהת מבטון.
- ג. מערכת הניקוז בחדרים הרטובים תהיה דו-מפלסית, הקולטת המים הן במפלס הריצוף והן במפלס פני האיטום. הנקזים יהיו חרושתיים מדגם לאישור המזמין.
- ד. האיטומים בשטחים האופקיים יבוצעו באמצעות מריחות ביטומניות או יריעות ביטומניות.
- ה. הריצוף יבוצע באמצעות דבק או בטיט עם תוספת ערב לשיפור האיטום.
- ו. יש להקפיד על איטום המישקים ברובה.
- ז. האיטומים בשטחים האנכיים יבוצעו ע"י מערכות צמנטיות שתהווה המשך רציף לשטחים האופקיים. חיפוי קירות יבוצע בדבק או בטיח בתוספת ערב לשיפור האיטום. יש להקפיד על איטום המישקים.
- ח. מעברי צנרת במקומות הנ"ל יטופלו אף הם ע"י אביזרים חרושתיים.
- ט. יש לשלב עפ"י הצורך מערכות איטום פנימיות לבורות ניקוז, בורות שומן, מאגרי מים וכד'. האיטומים יהיו על בסיס איטומים צמנטיים. בורות בהם ישנם חומרים תוקפניים ואגרסיביים תבוצע הגנה לשכבת האיטום ע"י חומרים אפוקסיים, P.V.C, וכד'.

7. קירות חיצוניים מעל לקרקע

- א. יש לשלב מערכת איטום ובידוד לקירות החיצוניים, בהתאם לסוג הבניה.
- ב. מערכת איטום הקירות החיצוניים תבוצע בחלק החיצוני של הקירות, תוך שימוש בחומרים צמנטיים.
- ג. על המערכת לאטום בצורה מושלמת גם פתחים שונים, קוצים לעיגון החיפוי, צנרות שונות, סביב חלונות ויטרינות ודלתות וכד'.

8. תפרים

- א. תפרים שונים כגון: תפרי התפשטות, תפרי מפגש בין חומרים/תגמירים, תפרים ססמיים, תפרי דמה, תפרי הפסקת עבודה וכד', יקבלו בתכנון תשומת לב מיוחדת.
- ב. בתכנון הטיפול בתפרים יבחרו חומרים או אלמנטים מתועשים וגמישים הסופגים את תנועות התפר בצורה אטומה, וישלימו את מערכת האיטום הכללית של אותו מקטע.
- ג. התכנון יכלול בנוסף גם את דרך כיסוי התפרים במישור הציפוי או הגמר.

9. בדיקות

- א. תכנון יועץ האיטום יכלול גם את פירוט השיטות בהן ייבדק האיטום, בכל אחד ואחד מחלקי מערכת האיטום.
- ב. הבדיקות תבוצענה ע"י הצפה, המטרה, התזה או בשיטה אחרת בלתי הורסת באישורו של יועץ האיטום.
- ג. בתכנון בדיקות ההצפה יש לקחת בחשבון את משקל המים ולקבל את אישורו של יועץ הקונסטרוקציה לאופן הבדיקה.

אלמנטים מתועשים בבנין

1. **חלות וכפיפות**
 - א. תכנון כל הפריטים :
 - א. יהיה בהתאם לחוק, לתקנות הבניה, לתקנים הישראליים המחייבים ולכל דין תקף.
 - ב. בכפוף להוראות ולהנחיות כל גורם סטטוטורי מחייב כגון : רשות הכיבוי המקומית.
 - ג. בכפוף להוראות ולהנחיות מנהל הפרויקט, ועורך הפרוגרמה.
 - ד. בכפוף למפרט הכללי פרק 22 בהוצאת הועדה הבינמשרדית.
2. **אחריות טיפול**
 - א. תכנון מחיצות גבס, תקרות תותב, רצפות צפות ומחיצות אקוסטיות יהיה באחריות אדריכל וקונסטרוקטור המבנה.
 - ב. תכנון ציפויים אקוסטיים ומחיצות אקוסטיות יהיה בתאום ובהנחיית יועץ האקוסטיקה.
3. **מחיצות גבס**
 - א. **הרכב:**
 - (1) המחיצות יהיו חד-קרומיות, או דו-קרומיות, או קיר כפול דו-קרומי (בחדרי חקירות), עם בידוד בתווך, בהתאם לדרישות האקוסטיות והמכניות.
 - (2) מחיצה חד קרומית תבוצע משלד נושא ברוחב 7 ס"מ לפחות ועליו מוחזקים מכל צד לוח גבס. החלל בין הלוחות ממולא במזרון מבודד.
 - (3) מחיצות דו-קרומיות יבוצעו באחת מהחלופות הבאות :
 - שלד נושא ברוחב 7 ס"מ לפחות ועליו מחוזקים מכל צד שני לוחות גבס. החלל בין הלוחות ממולא במזרון מבודד.
 - שלד המורכב משני מובילי ריצפה ותקרה במרחק של 2.5 ס"מ אחד מהשני. שני לוחות הגבס מחוזקים בשני הצדדים הגלויים של השלד. המזרון המבודד יחוזק בין שורות הזקפים.
 - ציפוי קירות בטון במעטפת חיצונית. עובי הציפוי יהיה 8 ס"מ לצורך הכנסת אביזרי חשמל לקיר.
 - (4) במחיצות המפרידות בין אזורים מסווגים לחללים בלתי מסווגים, יוצמד לשלד המחיצה פח מגולוון בעובי של 2 מ"מ לפחות לכל גובה השלד. צפיפות הניצבים המגולוונים תהיה במקרה זה לפחות כל 30 ס"מ.
 - (5) מחיצות הפרדה נמוכות בין עמדות עבודה בחלל פתוח ("OPEN SPACE") יהיו עשויות מרכיבים מתועשים מודולריים, בגובה משתנה, ובשילוב תשתיות להעברת צנרת וחיבור מקבעי ריהוט.
 - (6) קירות בטון ו/או בניה במעטפת החיצונית יצופו בלוחות גבס. הציפוי יהיה ע"ג הרחקה מקונסטרוקציה בעובי מזערי של 7 ס"מ, כולל יריעת פוליאטילן חיצונית למניעת עיבוי מים, ומזרני צמר סלעים, לצורך בידוד ושילוב אביזרי חשמל ותקשוב.
 - ב. **הלוחות:**
 - (1) ככלל, יש להשתמש בלוחות גבס מסוג Wallboard בעובי מיזערי של 12.5 מ"מ, שצבעם אפור ושמתאימים לתקן אמריקאי : ASTM C473; ASTM C36-85.
 - (2) הלוחות יהיו ברוחב 120-122 ס"מ.

- (3) באזורים בהם נדרשת עמידות משופרת בפני אש, יש להשתמש בלוחות גבס "ורודים" חסיני אש. עדיף להשתמש בלוחות ייעודיים כגון "פירבורד".
- (4) באזורים בהם נדרשת עמידות משופרת ברטיבות/ בלחות, יש להשתמש בלוחות גבס ירוקים. ככלל יש להעדיף במקומות רטובים בניה רגילה.

ג. פרופילי שלד:

- (1) יש להשתמש בפרופילי שלד מפח פלדה בתהליך קר ומגולבן בעובי מיזערי של 0.8 מ"מ, בהתאם לת"י.
- (2) רוחב וגובה הפרופילים יהיה בהתאם לתכניות ולפרטים סטנדרטיים של מרכז הבנייה.
- (3) המרחק בין זקפים אנכיים לא יעלה על 60 ס"מ (ציר-ציר).
- (4) המרחק בין פרופילי שלד בתקרת גבס לא יעלה על 40 ס"מ (ציר-ציר).
- (5) במחיצות שגובהן מעל 3.5 מ' יש לשלב חיזוקי ביניים אופקיים בגובה, כדי לשפר את יציבות המחיצה.

ד. בידוד:

- (1) כל מחיצה תבודד באמצעות מזרני עטוף של צמר סלעים או צמר זכוכית.
- (2) עובי ומשקל הבידוד יהיה בהתאם לכיוון הבידוד האקוסטי של המחיצות כמפורט בדרישות התכנון.
- (3) ציפוי בגבס של הצד הפונה לפנים בקיר חוץ יכול מזורן בידוד תרמי 50 מ"מ, ומחסום אדים.

ה. ברגים:

- (1) ברגי הגבס יהיו בעלי ראש שטוח וחתך קונוס שיאפשר להחדירם עד 0.5 מ"מ מפני הלוח, ויתאימו לתקן אמריקאי: ASTM C1002. אורכי הברגים יהיו: 25 מ"מ ו- 35 מ"מ ובקוטר מינימלי 8 מ"מ.
- (2) את מסלולי השלד הקונסטרוקטיבי יש לחבר לרצפה ולתקרה בעזרת ברגים 5x35 עם ראש קוני "פיליפס" ומיתדים ("דיבלים") ללא ראש 7x35.

ו. חומרי איטום:

- (1) בין מסילות השלד הקונסטרוקטיבי לבין הרצפה והתקרה יש להרכיב פס איטום גמיש עמיד במים מסוג: קומפריבנד, או פוליאאתילן מוקצף מוצלב F.R. 5/50 או 10/50, או שו"ע.
- (2) את הרווח (10 מ"מ) שבין לוחות הגבס לבין התקרה והרצפה יש לאטום בעזרת מסטיק איטום אלסטי, על בסיס סיליקון.
- (3) בפתחים עבור אינסטלציה, תעלות וצנרת מסוג כלשהו, יש לבצע אטימה מוחלטת.

ז. חומרי גימור:

- (1) להדבקת התפרים והפינות הפנימיות בין לוחות הגבס ייעשה שימוש בסרט שריון מניר עשוי סיבים, בעל קצוות דקים מאוד וניתן לכיפוף, הסרט יהיה מחורר וחזק.
- (2) על הפינות החיצוניות של מחיצות הגבס יש להגן בעזרת זוויתן גמיש דגם "CORNER FLEX", סרט "BEADDEX" או שו"ע מכוסים במרק.

ח. הנחיות להכנת פתחים במחיצות:

בעת הכנת השלד יש להכין אותו לקבלת מלבנים במקומות המסומנים בתכנית:

- (1) יש להשתמש במוביל נוסף בראש הדלת.
- (2) ייעשה שימוש בזקפים חזקים באזור הדלת, דוגמת פרופיל פלדה RHS 70/70, או RHS100/100 מגולוונים.
- (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.
- (5) יש לבצע חיזוקים אנכיים ואופקיים מסביב לכל תעלות מ"א, מגשים, וכיוצ"ב.

ט. הרכבת משקופים:

- (1) יש לחזק את המזוזה בששה מקומות, כאשר מתוכם יהיו נקודות חיזוק מול הצירים והמנעול.
- (2) רגלי המזוזות תחזקנה ע"י זזיתן 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.

י. תליית אביזרים על המחיצה:

- (1) לעומסים קלים - ניתן להשתמש בברגים המתחברים ישירות ללוחות הגבס.
- (2) לעומסים כבדים - יש להעביר את העומס לזקפים באמצעות מתווך אופקי, או ע"י תליה ישירה על הזקפים.
- (3) יש לבצע הכנות מתאימות לתליית ארונות/מדפים במקומות שייקבעו.

4. תקרות תותבות

א. שלד התקרות יתוכנן לפי תקן ישראלי תקף. ככלל, עדיפות לשימוש בפח אלומיניום ולא בפח מתכת מגולוון.

ב. סוגי התקרות הבאים בחשבון:

(1) תקרת אריחי פח:

תכנון תקרת אריחי פח יבוצע עם שילוב של סינורי גבס לקבלת מודולים שלמים בלבד. לא יתוכננו תקרות בהן נדרש לחתוך את אריחי הפח. ככלל, יש להעדיף שימוש בפחי אלומיניום ולא בפחי פלדה מגולוונים. תקרת אריחים מודולריים 60/60 ס"מ שקועים מפח אלומיניום בעובי 0.65 מ"מ בחרור מיקרו 1.5 מ"מ עם אחוז חרור 22% ושוליים בלתי מחוררים, מותקנים ע"ג קונסטרוקציה תקנית בגימור כדוגמת "Fine line" או ש"ע, כולל פרופיל Z + L בהיקף קירות ומחיצות וכולל חיפוי פנימי בבד Fleece וגיבוי אקוסטי עם מיזרוני Isolterm. גמר האריחים והקונסטרוקציה בצבע אבקה אפוקסית בתהליך אלקטרוסטטי, בגוון Ral לפי בחירת האדריכל. הצביעה תתבצע אך ורק לאחר חרור וכפוף האריחים.

(2) תקרת אריחים מינרליים:

תקרת אריחים מינרליים מודולריים 60/60 ס"מ שקועים בעובי 5/8" לפחות. מותקנים ע"ג קונסטרוקציה תקנית בגימור כדוגמת "Fine line" או ש"ע, כולל פרופיל Z + L בהיקף קירות ומחיצות. תכנון תקרת אריחים מינרלית יבוצע עם שילוב של סינורי גבס לקבלת מודולים שלמים בלבד. לא יתוכננו תקרות בהן נדרש לחתוך את האריחים.

(3) תקרת מגשים:

מגשי מתכת מפח אלומיניום בעובי 0.8 מ"מ ברוחב 30-40 ס"מ ובאורך משתנה בחרור מיקרו 1.5 מ"מ עם אחוז חרור 22% ושוליים בלתי מחוררים מותקנים על גבי פרופיל L+Z ואו פרופילי אומגה, כולל חיפוי פנימי בבד Fleece וגיבוי אקוסטי עם מיזרוני Isolterm. גמר האריחים והקונסטרוקציה בצבע אבקה אפוקסית בתהליך אלקטרוסטטי, בגוון Ral לפי בחירת האדריכל. הצביעה תתבצע אך ורק לאחר קירור וכפוף המגשים.

(4) תקרות מגשים בשירותים ובמקלחות, ובמטבחים ללא תקרה מנדפת.

תקרות תותבות בשירותים תהיינה ממגשים כנ"ל אך אטומים.

(5) תקרות מנדפות למטבחים – אין לעשות שימוש בתקרות מנדפות למטבחים אלא במנדפים בודדים בלבד.

- ג. התקרות תורכבנה ע"ג רשת פרופילי פח (ברזל מגולבן או פח אלומיניום). מיתלי הפרופילים הקבועים לתקרת הבטון יהיו ניתנים לכוונון ופילוס - טלסקופיים. גופי חשמל יתלו על שרשראות עצמאיות. לא תורשה תלייה על תעלות מיזוג אויר או צנרת.
- ד. בחלל שמעל לתקרה התותבת תשולבנה מערכות המבנה השונות. גובה החלל בין תקרת הבטון והתקרה התותבת, לא יפחת מ- 60 ס"מ. בחלל ישולבו גלאים, בהתאם לגובהו.
- ה. בתקרה התותבת ישולבו, גופי תאורה, מפזרי מיזוג אויר, ספרינקלרים, גלאים ומתקנים אחרים בתאום עם היועצים בכל תחום.
- ו. תובטח גישה נוחה לצרכי תחזוקת המערכות בתוך חלל התקרה התותבת ע"י תכנון רכיבי מגשים מתפרקים, במקומות קריטיים ובהתאם להנחיות יועץ האחזקה.
- ז. תקרות תותבות במרחבים מוגנים תהיינה אך ורק מסוגים המאושרים ע"י פיקוד העורף.
- ח. סוגי התקרות ודגמי האריחים טעונים אישור מראש של המזמין.

5. ציפוי אקוסטי על קירות חללים ציבוריים מיוחדים

- א. אל הקיר יחוברו סרגלי עץ בגודל 5X5 ס"מ ובמרחק המתאים לרוחב מזרונני צמר הסלעים (-50 60 ס"מ).
- ב. בין הסרגלים יוצמדו מזרונני צמר הסלעים בעובי 2", ובמשקל מרחבי של 80 ק"ג/מ"ק.
- ג. המזרונים יהיו מוגנים באריג סיבמין, בצידם החיצון, למניעה של נשירת הצמר.
- ד. הצמר יחופה בלוח מזונית מחורר, או בלוחות גבס מחורר. השטח המחורר יהיה 20% או 25% לפי מידת הבליעה הנדרשת. הלוחות המחוררים יש לצפות בבד או בלבד דק כדי למנוע את ריצוד החורים מול העיניים.

6. ריצפה צפה

א. דרישות כלליות:

- (1) הרצפה תעמוד בעומס אחיד של 1,200 ק"ג למ"ר בשקיעה שלא תעלה על 1 מ"מ.
- (2) עומס ללחץ גלגל: 500 Kg בגלגל קוטר 75 מ"מ רוחב 45 מ"מ יגרום לשקיעה של לא יותר מ- 0.2 מ"מ במדידה של לפחות 10 מעברים.
- (3) עמידות באש.
- (4) צבע ציפוי האריחים יהיה באישור המזמין.
- (5) עמידות בעומס מחיצת גבס בגובה של כ- 3.5 מ'.

ב. אריחים:

- (1) האריחים יהיו מסוג קלציום סולפט בעובי אריח 38 מ"מ לפחות.
- (2) מידות האריח 61X61 ס"מ (24"X24"), או 60X60 ס"מ.
- (3) כל האריחים (למעט אריחים שבוצע בהם חיתוך לצורך התאמה מיוחדת) יהיו תחליפיים.
- (4) כיסוי הרצפות יהיה מ-PVC בעובי 2 מ"מ ברמת שחיקה הגבוהה ביותר. החומר יעמוד בפני נוזלים אלקליים, סיגריות, שריטות, התקלפויות וכד'. הציפוי יהיה מלוחות שלמים לכל פלטה ופלטה. לציפוי תהיינה תכונות אנטיסטטיות.
- (5) משקל אריח לא יעלה על 22 Kg.
- (6) יש לספק אריחים מחוררים למעבר אויר בכמות של 20% משטח הרצפה. האריחים יהיו תחליפיים לאריחים הרגילים (כולל הציפוי). האריח יהיה מחורר בחורים שקטרם לא יעלה על 10 מ"מ וביחד יתנו שטח של 1,000 סמ"ר לפחות.

ג. קונסטרוקציה:

- (1) שלד הרצפה יורכב מרגליים בעלות אפשרות הגבהה עם קושרות מפלדה. גובה הרצפה יהיה כ- 25 ס"מ ועד כ- 45 ס"מ (מרווח נקי בין הקונסטרוקציות). מידה מדויקת תימדד בשטח בהתאם למפלסים שתוכננו עבור הרצפה.
- (2) רגל הגבהה – הרגל תהיה עשויה מאלומיניום או פלדה מגולוונת בעלת ראש מתכוונן. הרגל מתקבע לרצפה באמצעות הברגים או מודבק באמצעות דבק אפוקסי למניעת

תזוזות אופקיות של רצפה. לכוונון ראש הרגל תהיה אפשרות נעילה. תהיה אפשרות התחברות לקושרות. קושרות יונחו לאורך ולרוחב.

(3) זוויתני קיר – במקומות שבהם רוחב האריח המשלים בין קיר לבין שאר הרצפה יהיה קטן מ- 10 ס"מ ובתנאי שהקיר יהיה מסוגל לשאת בעומסים הנדרשים יורשה המציע להתחבר לקיר באמצעות זוויתן תמיכה מיוחדת.

(4) הקושרות ישענו ע"ג קונסטרוקציית הרגליות וינעלו את הרגליות בהברגה או בכל צורה שוות ערך. הקושרות יהיו מפלדה מגולוונת.

ד. חלל הרצפה:

(1) ניקוי חלל הפנימי מתחת לרצפה, וצביעת פני הרצפה, הקורות וכד', בצבע אקרילי.
(2) לאחר הצביעה התקנת הרגליות. במקומות שבהן הרצפה אינה ישרה, תותאמה הרגליות בהתאם.

(3) לאחר סיום הרכבת הרצפה ביצוע איפוס כולל לרצפה.
(4) ע"ג הרצפה יותקנו אמצעים, מחיצות וכד'. לאחר סיום העבודות ע"ג הרצפה יוזמן הקבלן בשנית לבצע איפוס כולל לרצפה.
(5) לאחר סיום הרכבת הרצפה ינקה הקבלן את כל אזור הרצפה הצפה, הן מעל הרצפה והן בכל החלל מתחת לרצפה.

ה. הקמת הרצפה:

(1) על הקבלן לבצע מדידות של שטחי הרצפה הקיימת, הקירות, עמודים וכל מכשול קיים, לפני תחילת הביצוע בשטח.
(2) הקבלן יגלה את כל הסטיות הקיימות באזור הרצפה ויבצע את הקמת הרצפה ויבצע את הקמת הרצפה, תוך תיקון והתגברות על הסטיות הקיימות.
(3) הרצפה תוקם ע"ג רצפת בטון מוחלקת.
(4) חיתוכים והתאמות יבוצעו ע"י הקבלן בשטח לצורך התאמת הרצפה לחלל ולמתאר הקירות הקיים.
(5) בסיום ההתקנה יתקבל משטח בעל מראה אחיד.
(6) כל חיתוך של אריח יצופה בקנט P.V.C באזור החיתוך.
(7) הרצפה תהיה צמודה לקירות. חיתוך האריחים יהיה מדויק ככל האפשר כדי למנוע תזוזות ברצפה.
(8) בהצמדת הרצפה למפתן הנמצא במפלס אחד עם גובה הרצפה ישולב פרופיל חיפוי בין הרצפה למפתן. המרחק בין הרצפה למפתן יקבע בהתאם לנתוני הפרופיל.

ו. מדרגות, סגירת אנכיות, פתחים:

(1) במקומות בהם קיים הפרש גבהים בין הרצפה הצפה להמשך המבנה יבצע המציע מדרגות ו/או סגירות אנכיות בהתאם.
(2) במקום שידרש לבצע מדרגות יהיו המדרגות במידות של 30 ס"מ רוחב ו- 10-15 ס"מ גובה.
(3) חומר הגימור והציפוי של האלמנטים הנ"ל יהיה זהה לחומר הציפוי של האריחים (H.P.L).
(4) כל חיתוך שיעשה באריחים לצורך פתחי מעבר והתאמות למבנה יחופה בפנל P.V.C שיחובר/יודבק לקנט החיתוך.

ז. אביזרים:

(1) ידיות הרמה – יש לספק 2 יחידות של ידיות וקום להרמת אריחי הרצפה, לכל 100 מ"ר שטח רצפה צפה, ולא פחות מ- 2 יחידות.
(2) מעברי כבלים – יש לספק מעברים מוגנים (GROMMETS) למעבר כבלים, או חיתוכים בחתכים נדרשים, לפי הוראות המזמין.

ח. הארקת הרצפה הצפה:

להארקת הציוד המותקן על הרצפה הצפה תבוצע מערכת הארקה כדלקמן:
(1) תונח רשת הארקה שתורכב מפסי נחושת במידות 100X5 מ"מ במרחקים של 1.20 מ' אחד מהשני שתי וערב, כך שהפסים יעברו באמצע קו המרצפות.

- (2) הפסים יהיו מבודדים מהרצפה באמצעות פס פי.וי.סי, שיודבק בחלק התחתון של הפס. יש לוודא אי נגיעה של הפס בכל חלק מתכתי של המבנה, רגלי הרצפה, תעלות מתכתיות וכד'.
- (3) בכל נקודת הצטלבות הפסים יחוברו ביניהם באמצעות 3 ברגים $3/8$ " מפלדה מצופה קדמיום עם דסקיות, דסקיות קפיץ ואומים. אורך הברגים יאפשר חיבור מגשרים בין הציוד לפסים.
- (4) 3 ברגים כנ"ל לחיבור מגשרים לציוד יותקנו גם בין כל שתי הצטלבויות (כל 60 ס"מ).
- (5) מגשרים להארקת הציוד יהיו מצמת נחושת גמישה מצופה בדיל בחתך 30×3 מ"מ באורך 1 מ'.
- (6) המגשר הנ"ל יהיה מבודד מכל מבנה מתכתי (תעלות, מבנה הרצפה וכו').
- (7) מערכת פסי הארקה תחובר לפס הארקה בלוח החשמל הקרוב באמצעות פס זהה מותקן ברצפה. הפס יבודד בעלותו ללוח באמצעות צינור מתכווץ כדוגמת רייקס.

עבודות ריצוף וחיפוי

1. **חלות וכפיפות**
עבודות ריצוף וחיפוי יבוצעו עפ"י המפרט הכללי הבינמשרדי, התקנים הישראלים החלים, המפרטים הטכניים המיוחדים, התכניות, וכמפורט להלן.
2. **אחריות טיפול ואישורים**
א. תכנון עבודות הריצוף והחיפוי – באחריות האדריכל.
ב. יש להציג למנהל הפרויקט דוגמאות לאישור של כל סוגי מוצרי הריצוף והחיפוי המוצעים. אין לייצר ו/או לספק לאתר מרצפות/אריחים קודם לקבלת אישור לדוגמאות הנ"ל.
ג. יש להציג למנהל הפרויקט דוגמאות הנחה/יישום של קטעים מרוצפים/מחופים. אין לרצף ו/או לחפות קודם לקבלת אישור לדוגמאות ההנחה/החיפוי הנ"ל.
3. **חומרי ריצוף**
א. החומרים יסופקו לאתר באריזות מקוריות וסגורות של יצרן החומר, כאשר על האריזה מצוינים שם היצרן ופרוט טכני לגבי המוצרים הארוזים. באתר יש לבצע מיון לאבטחת אחידות הדגמים ופסילת אריחים פגומים.
ב. יש לדאוג לאספקת כמות מספקת של מרצפות/אריחים מאותה סידרת ייצור (זהות מוחלטת של רצפט, ממדים, קליבר, גוון, טון וכיוצ"ב) שתספיק לביצוע כל חלקי המבנה באותה סידרת ייצור (לרבות פחת). יש לדאוג לאחסון באתר, בתקופת הבניה, של כמות רזרבית של אריחים, לשם ביצוע תיקונים.
ג. בנוסף, יש לדאוג לאספקה יחד עם המבנה הגמור מרצפות/אריחים נוספים לאלה שרוצפו במבנה, מאותן סדרות ייצור, בשיעור של 2% (ולא פחות מקופסה שלמה) משטח הריצוף, מאותו סוג שיושם, לכל אזור, ומאותה סידרה.
ריצוף זה ישמש לתיקונים/השלמות בתקופת הבדק, עפ"י שיקול דעתו וצרכיו של המזמין וכרזרבה אחרי שנת הבדק.
ד. חיתוך אריחים מכל סוג שהוא ייעשה במשורר מכני מסתובב מיוחד למטרה זו.
ה. ככלל, אין ליישם חיפוי בשטיחים, אלא באישור מיוחד.
4. **ריצוף במרצפות טרצו**
א. ככלל, לא יבוצע ריצוף טרצו אלא במקרים מיוחדים ובאישור המזמין.
ב. אריחי טרצו יהיו מסוג א' במידות המאושרות על ידי המזמין (החל מ 30×30 ...).
ג. האריחים יהיו עם צמנט לבן, ואגרנט בזלת או פרלטו, או אחר באישור המנהל.
ד. האריחים יהיו עפ"י ת"י, ומותאמים לשימוש במבני ציבור (בעיקר – בהיבטי שחיקה).
ה. השיפולים יהיו מסוג הריצוף, בגובה 7 ס"מ. יש לשמור המשכיות של קוי פוגות בין הריצוף והשיפולים.

- ו. פינות חיצוניות של שיפולים יעובדו עם "גרונג".
- ז. הריצוף יעשה על גבי חול מיוצב, דהיינו: חול יבש עם תוספת צמנט בשעור 50 ק"ג צמנט לכל מ"ק תערובת, או מצע "שומשום".
- ח. הריצוף יונח על גבי מצע טיט אחיד ומלט (ללא חללי אויר), כאשר המישקים סגורים. הטיט יהיה מסוג המיועד לריצוף טרצו, ולא יכיל סיד. חלופה אפשרית: בי.גי בונד לריצוף, או שוי"ע. הרכב תערובת, כמויות ויישום - בהתאם להנחיות היצרנים.

5. השלמות טרצו יצוק באתר

- א. ככלל, יש להימנע ככל הניתן מיישום השלמות טרצו יצוק באתר.
- ב. תערובת הטרצו תהיה זהה לתערובת הטרצו בריצוף הטרס, המשתלב בריצוף.
- ג. פסי ההפרדה ייושמו במרווחים לפי המפרט הכללי, ויהיו מפליז או מנחושת.

6. ריצוף באריחי פורצלן

- א. אריחי פורצלן יהיו מסוג א', בממדים שאושרו על ידי המזמין, הריצוף יהיה לפי דוגמא, מרקם וגוונים באישור מנהל הפרויקט. ככלל, ריצוף אריחי פורצלן יהיה מזוגג, ולא מלוטש (יישום אריחים מלוטשים, אם בכלל יהיה בשטחים קטנים, ובאישור מיוחד). מירקם האריחים יתאים מבחינת התנגדותו להחלקה לדרישות התקן הישראלי (R-10 / R-11 / R-12, בהתאם לסוג החלל).
- ב. השיפולים יהיו ממין הריצוף, בגובה 10 ס"מ.
- ג. הריצוף יהיה על גבי חול מיוצב או "שומשום", ובאמצעות טיט הדבקה, בהתאם לת"י 1555 חלק 3.
- במידה ויש כוונה לרצף ללא מילוי, יש ליישם לפני האריחים מדה מתפלסת בעובי בהתאם לתשתית הקיימת.
- ד. ריצוף במרפסות פתוחות/גגות מרוצפים יהיה על גבי תשתית מדה, בהתאם לת"י 1555 חלק 3.
- ה. ריצוף באזורים רטובים יבוצע רק לאחר איטום תשתית הבטון וביצוע בדיקת איטום.
- ו. מישקים יבוצעו לפי ת"י 1555 חלק 3. באזורים בהם נדרשת עמידה בפני חומציות יבוצע מישק עם רובה אפוקסי.
- ז. יש לבצע ריצוף של כל השטחים לפני העמדת מחיצות גבס.
- ח. אזורים מלתחות ומקלחות ירוצפו בריצוף כנגד החלקה לפי תקן, במפלס נמוך ב – 10 מ"מ ביחס למסדרון הכללי.
- אזור מקלחת יונמד ב – 20 מ"מ מסביבתו (הנמכה נוספת!), ויופרד ע"י סף פליז, במידות חתך 40X40 מ"מ. אריחים בעמדת מקלחת יהיו חתוכים למידות 10X10 ס"מ. האריחים באזור המקלחת יונחו תוך עיבוד שיפוע לניקוז לכיוון מחסום הרצפה. האריחים יונחו על גבי טיט המעורב בדבק אקרילי כנ"ל, שיושם באזור המקלחת על גבי שכבת מדה (ללא מצע חול).
- סביב מחסום הרצפה יש להקפיד על חיתוך מדויק של האריחים ועל עיבוד נאה של אזור המפגש, ועל איטום מוחלט של כל הפוגות.
- ט. במטבחים יש לרצף ריצוף כנגד החלקה, בהתאם לתכנון של יועץ המטבחים, תוך שילוב ניקוזים ושיפועים, כולל מישקים לפי התקן.
- י. **בתאי מעצר חל איסור לבצע סיפים ממתכת כלשהי.**

7. חיפוי קירות באריחי קרמיקה ו/או אריחי פורצלן

- א. קירות שירותים תברואיים, מקלחות, מטבחים ומטבחונים ומזנון יחופו מסביב לכל הקירות (לרבות המחיצות בתווך) באריחי פורצלן עד מפלס תקרת התותב. אריחי הקרמיקה יהיו במידות 20/20 ס"מ או 30/30 ס"מ או אחרים לפי תכנון מאושר. החיפוי יהיה עד לגובה 10 ס"מ מעל התקרה התותבת.
- ב. החיפוי יהיה לפי דוגמא, מרקם וגוונים באישור מנהל הפרויקט.
- ג. המישקים יעברו בשני הכיוונים. יישום עפ"י ת"י 1555 חלק 3.
- ד. מפגשי פינה חיצוניים (אופקיים ואנכיים) יעובדו עם פינות אלומיניום סטנדרטיות.

יש להקפיד על ביצוע רובה מלאה בכל חריצי החיפויים ובכל תפרי החיבור בין האריחים לחיפוי הרצפה. מפגשים עם מישור מטווח יסתיימו בזווית קצה מאלומיניום.

ה. בתאי מעצר יש לבצע מפגשי פינה הצמודים לחיפוי והעשויים מפח מגולוון עם שוליים ברוחב 50 מ"מ, המקובעים לקיר עם עיגונים מפוצלים.

ו. במטבחונים יחופה כל האזור שמעל משטח השיש ועד לתחתית הארון העליון. במטבחונים מסוימים יהיה רשאי המזמין לדרוש חיפוי מלא לכל הקירות, לכל הגובה.

ז. במטבחים יחופו הקירות בהתאם לתכנון ופריסה של יועץ המטבחים, כולל מישקים לפי התקן, לכל גובה הקירות, ומסביב לקירות המטבח כולו. תחתית הקיר תתחבר לריצוף עם פנל מעוגל ייעודי למטבחים, ומסוג הריצוף.

8. ריצוף בלוחות אבן/גרניט

א. ריצוף באבן יעשה, באישור מיוחד של המנהל, בלוחות אבן/גרניט בעובי 3 ס"מ לפחות. עיבוד גב האריח – מנוסר חלק (מאט). עיבוד פני האריח – ליטוש מלא.

ב. במידה ומשתמשים באבן טבעית שאינה גרניט, יש להקפיד על % ספיגות שלא יעלה על 2%.

ג. דוגמאות הריצוף תהיינה על פי התכנון האדריכלי, ובאישור מנהל הפרויקט.

ד. המישקים בין האבנים יהיו סגורים ויסתמו ברובה על בסיס צמנט לבן.

ה. מצע הריצופים יהיה חול מיוצב כמפורט לעיל לגבי ריצוף טרצו, ובאמצעות טיט כמפורט.

ו. היישום יכלול גם ליטוש אבן, וביצוע שכבת הגנה (יוטה + גבס) שתוסר לקראת מסירת המבנה למשתמשים.

9. כיסוי צנרת ביוב בשירותים

א. צינורות גלויים, אנכי ואופקי, יכוסו באריחי קרמיקה. צינור אנכי יכוסה בצורת "עמודון דמה" וצינור אופקי יכוסה בצורת "ספסל" או "קורת דמה".

ב. הכיסוי יעוצב באמצעות רשת מגולוונת מתוחה, ושלב מפרופילי פלדה, והחלל שבין פני הכיסוי לצינור ייסתם בדיס צמנטי.

העיבוד כלפי חוץ - אריחי קרמיקה, עם גמר פינה חיצונית מאלומיניום, או פרופיל קצה במפגש קרמיקה – טיח.

ג. צנרת ביוב תיעטף בנוסף בעטיפה אקוסטית סמויה.

10. פינות ופרופילי מגן

פינות חיצוניות במטבחים ובקניטנה, אופקיות ואנכיות, יחופו בפינות מגן 50/50 מ"מ מפח פלב"מ 304 (ליטוש 2B). כל מקצוע - מחתיכה שלמה.

עיגון באמצעות עוגנים מפוצלים לקיר כל 50 ס"מ.

הפינות יבוטנו היטב לקירות וימולאו מילוי מוחלט בדיס צמנטי דליל.

בנוסף יש לשלב במטבחים ובקניטנה סרגלי הגנה (מחסומי עגלות עם גומי בולם זעזועים) למניעת פגיעה של ריהוט, ציוד ועגלות.

11. מראות קריסטל

מראות יהיו מקריסטל בלגי או ש"ע, בעובי 6 מ"מ לפחות, במידות ובמפלסים, כמפורט. החיזוקים לקיר יהיו סמויים. צפיפות החיבורים ופרטיהם טעונים אישור המזמין.

כל הקנטים יהיו מלוטשים.

המראה תיתלה על הקרמיקה בתוך מסגרת הכוללת סרגלי תמיכה.

12. ידיות אחיזה בשרותי נכים

יהיו עפ"י המפורט בתקנות.

ידיות אחיזה לנכים יהיו מצינור נירוסטה מכופף ומבוטן בקיר, עם חיפוי רוזטות מנירוסטה על מקום העיגון.

הצינור יהיה בגמר מט משי ללא בליטות (כגון ריתוכים, חיבורים וכו').

13. משטחי עבודה

במטבחונים ובשירותים יבוצעו משטחי עבודה ממשטחי גרניט או מ"אבן קיסר", במידת עומק מזערית 65 ס"מ ובעובי 30 מ"מ (יחידה שלמה, ללא תפר). קצוות חופשיים יעובדו עם סרגל קצה (קנט) מוגבה משיש זהה, מסביב, או ברבע עיגול (עם חריץ אף מים בתחתית). בחזית הקדמית יבוצע סינור אנכי יורד מחומר זהה בגובה 25 ס"מ. בחזית האחורית ובגמלוני הצד יבוצע סינור אנכי עולה מחומר זהה, בגובה 10 ס"מ.

14. חגורות (הגבהות) לאורך מפגש בין "רצפה רטובה" עם שטחים יבשים

מקלחות ייחשבו כחדרים עם "רצפה רטובה". בהיקף שטח המוגדר כ"רצפה רטובה", במפגש עם שטחים יבשים, יש לצקת יחד עם פלטת הרצפה, חגורות (הגבהות) בעובי הקירות ובגובה 20 ס"מ. הבטון בחגורות יהיה מקושר עם זיון מתאים לפלטת הרצפה. חגורות אלו יש לבצע גם סביב חדירות ברצפה. אפשרות למשטח יצוק עם כיור מובנה.

15. סיפי דלתות וקופינגים

- א. סיפי דלתות וקופינגים בכניסות ובמעקות מרפסות וגגות יבוצעו מלוחות אבן נסורה מלוטשת.
- ב. סיפי דלתות יהיו מאבן מסוג ריצוף האבן הנסורה שנבחרה לריצוף הקומה.
- ג. בהעדר דרישה אחרת, יהיו סיפי דלתות והקופינגים הני"ל מאבן חברון נסורה.
- ד. קופינגים במעקות מדרגות פנימיות יבוצעו מאבן נסורה מלוטשת בהתאם לפרט האדריכל.

16. מדרגות

- א. יש להעדיף ביצוע מדרגות מלוחות אבן נסורה, רומים ושלחים בנפרד.
- ב. שלח יהיה בעובי שלא יפחת מ – 50 מ"מ, ויכלול פס שקוע למניעת החלקה. קצה חופשי בצד יכלול שן עליונה.
- ג. רום יהיה בעובי שלא יפחת מ – 20 מ"מ.
- ד. חיפוי צד לאורך המהלכים יבוצע מלוחות אבן נסורה בגובה 100-120 ס"מ, עם פס אבן מסיים.

17. אדני חלונות

- א. יש להעדיף ביצוע מלוחות אבן נסורה מלוטשים, או מפח אלומיניום צבוע, ולא מטרצו יצוק באתר. אין לבצע אדנים מפי.וי.סי. או מ – G.R.C.
- ב. האדנים יהיו בעובי שלא יפחת מ – 30 מ"מ, בחתיכה אחת ככל הניתן לכל רוחב הפתח.
- ג. האדנים יונחו בשיפוע כלפי חוץ שלא יפחת מ – 5%, ויוחדרו אל החשפים הצדדיים (הגליפים), בשיעור שלא יקטן מ – 50 מ"מ בכל צד.
- ד. יש להקפיד על איטום במפגשי האדן עם הקיר, בכל הקיפו.

18. חיפוי רצפה בפי.וי.סי

- א. דוגמת הפי.וי.סי, הגוון ואופן הנחתו יהיו באישור מנהל הפרויקט.
- ב. הפי.וי.סי יהיה רב-שכבתי, בעובי 2.0 מ"מ לפחות.
- ג. השיפולים יהיו שיפולי פי.וי.סי. סטנדרטיים בגובה 70 מ"מ.
- ד. בחדרי תקשורת ומחשבים – יישום פי.וי.סי אנטי סטטי (מוליכות) עפ"י הצורך, כולל פסי נחושת 2 מ"מ.
- ה. מצע רך מתחת היריעה – באישור מיוחד.

19. משקי מילוי

- א. בהעדר הנחיות אחרות רוחב המישקים יהיו לכל הפחות 4 מ"מ.
- ב. בחללים יבשים המילוי יהיה מסוג מילוי אקרילי בגוון עפ"י בחירת האדריכל.

ג. בחללים רטובים (שירותים, מקלחות, מטבח, ומרפסות פתוחות) המילוי יהיה מסוג מילוי אפוקסי בגוון עפ"י בחירת האדריכל.

עבודות טיח

1. חלות וכפיפות
עבודות טיח יבוצעו עפ"י המפרט הכללי הבינמשרדי, התקנים הישראליים החלים, המפרטים הטכניים המיוחדים, התכניות, וכמפורט להלן.

2. אחריות טיפול ואישורים
א. תכנון עבודות הטיח – באחריות האדריכל.
ב. בהעדר הנחייה אחרת, הצמנט בטיח יהיה צמנט פורטלנד רגיל (אפור).
שימוש בצמנט אחר, כגון לבן, או צבעוני, טעון אישור מיוחד של מנהל הפרויקט.
ג. מירקם של טיח פנים דקורטיבי, כגון "טיח פרחים" טעון אישור מיוחד של מנהל הפרויקט.
ד. טיח תרמי יבוצע גם עפ"י מפרט היצרן, ובאישור מנהל הפרויקט.
ה. טיח גבס יבוצע גם עפ"י מפרט היצרן, ובאישור מנהל הפרויקט.
ו. טיח גרנוליט ייושם באישור מיוחד בלבד של מנהל הפרויקט.

3. טיח פנים
יהיה טיח דו-שכבתי בעובי 15 מ"מ לפחות, המבוצע לפי סרגל בשני כיוונים, בגמר לבד. יישום טיח בעובי הגדול מ – 30 מ"מ יהיה בשכבות, ויכלול רשת זיון (X.P.M.). **טיח פנים במרחבים מוגנים (ממ"ד, ממ"ק, ממ"מ) יש ליישם לפי הנחיות פיקוד העורף.**

4. זוויתני רשת מגולוונת
בכל פינה חיצונית יש לשלב זווית רשת מגולוונת להגנת הפינה (X.P.M.) תה"ט. הזווית יהיו לכל גובה הפינה. בפתחים ללא משקופים - פינות רשת מגולוונות בכל היקף הפתח.

5. טיח פנים באזורים רטובים
א. במטבחונים, בקפטריה ובשירותים תברואיים יבוצע טיח פנים תלת שכבתי, הכולל שכבת הרבצה, שכבה תחתונה ושכבה עליונה.
ב. שכבת הרבצה תהיה כמפורט במפרט הכללי, אך ללא סיד, אלא בתוספת ערב סינטטי לשיפור האיטום.
ג. השכבה התחתונה תהיה כמפורט במפרט הכללי, אך ללא סיד ועם תוספת ערב סינטטי לשיפור האיטום.
ד. השכבה העליונה תהיה כמפורט במפרט הכללי, אך עם תוספת ערב סינטטי לשיפור האיטום.

6. טיח חוץ
א. טיח חוץ מוחלק יהיה תלת שכבתי- הרבצה, שכבה מיישרת ושכבת גמר על פי המפרט הבינמשרדי, בגמר צבע עמיד בתנאים חיצוניים.
ב. טיח חוץ דקורטיבי עם מרקם יכלול שכבת גמר סינתטית גמישה.

עבודות צביעה

1. חלות וכפיפות
עבודות צביעה יבוצעו עפ"י המפרט הכללי הבינמשרדי, התקנים הישראליים החלים, המפרטים הטכניים המיוחדים, התכניות וכמפורט להלן. הפרק זה לא חל על צביעת קונסטרוקציות פלדה כהגנה נגד אש.

2. אחריות טיפול ואישורים

- א. תכנון עבודות צביעה – באחריות האדריכל.
- ב. יש להציג למנהל הפרויקט מראש תכנון כולל של הגוונים ודוגמאות יישום של קטעים צבועים באתר.
- אין לצבוע קודם לקבלת אישור לדוגמאות הצביעה הנ"ל.

3. צבעים וגוונים

- א. בפרוזדורים ובמעברים, במשרדים, במחסנים, בארכיבים, ובחללי מגורים, יהיה גוון הגמר "אופוויט", לבחירת האדריכל.
- ב. יש להעדיף שימוש בגוונים בהירים, פסטליים ונעימים לעין.
- ג. יש להעדיף שימוש במוצרי מדף זמינים.
- ד. יש להעדיף שימוש בגוונים המפורטים בסקלות צבעים מוכרות. בחירה בגוונים ייחודיים, עם יחסי בחישה מיוחדים, הינה בעייתית בהיבטי אחזקה.

4. הכנת שטחים

הכנת שטחים – כמפורט בסעיף 11031 במפרט הכללי.

5. עקרונות צביעה

- א. כמות השכבות ויישומן יהיו בהתאם להוראות היצרן בהתאם לכל סוג צבע.
- ב. בכל מקרה, ייצבעו לפחות 2 שכבות צבע יסוד, ומעליהן 2 שכבות צבע גמר עליון.
- ג. רכיבים ממתכת – יהיו מגולוונים וצבועים, אלא אם צוין במפורש אחרת.
- ד. סרגלי עץ לתלייה ולהגנה יעובדו כמו הריהוט המשרדי.
- ה. הצבע באזורים "רטובים" כגון: מטבח, שירותים ומקלחות) יהיה צבע "נגד פטריות".
- ו. סוגי הצבע יהיו כדלהלן:
 - מחיצות גבס- צבע אקרילי.
 - קירות מטויחים- צבע אקרילי.
 - תקרות מטויחות- פוליסיד.
 - עמודים/תקרות בטון ללא טיח - צבע אקרילי.

מתקני תברואה

1. חלות וכפיפות

עבודות מתקני תברואה יבוצעו בכפוף:

- א. חוק התכנון והבניה, התקנות (לרבות הל"ת), הוראות משרד הבריאות, הוראות כיבוי אש, התקנים הישראליים והמפרט הכללי הבינמישרדי פרק 7, פרק 34, פרק 41 ופרק 57.
- ב. להוראות ולהנחיות בקר התברואה ומנהל הפרויקט.

2. אחריות טיפול ואישורים

- א. עבודות התברואה תבוצענה לפי תכנון יועץ תברואה, ובפיקוחו.
- ב. עבודות היועץ תכלול תכנון ופיקוח עליון על ביצוע של:
 - מתקן המים לצריכה, על כל אביזריו.
 - מתקן הביוב (שופכין ודלוחין), לרבות מתקני טיפול בשפכים, עפ"י הצורך.
 - מתקני כיבוי אש, לרבות איגום ומשאבות בהתאם לדרישות יועץ הבטיחות וכיבוי אש.
 - ניקוז מתקני מיזוג אוויר וחדרי מכונות.
 - ניקוז גגות ומרפסות.
 - חיבור למתקני השקיה באזורי פיתוח.

- ג. עבודת היועץ תתייחס לכל מרכיבי המבנה שבהם נעשה שימוש במים, לרבות: שירותים תברואיים, מטבחונים, מטבח, חדר אוכל, מערכות כיבוי אש, מתקני ניקוז, ניקוז גגות ומרפסות, מתקני שתיה, ומתקני השקיה, כלבייה, סדנת כלי רכב.
- ד. במסגרת העבודה יכללו כל התיאומים לקראת ביצוע החיבור למערכות הציבוריות הקיימות: מים, ביוב ותיעול, בקטרים הנדרשים וכן בהתאם לדרישות הרשות המקומית.
- ה. במסגרת עבודתו יטפל היועץ בהשגת אישורי בדיקה של מכון התקנים לגבי מערכות כיבוי אש רטובות ומערכות תברואה, וכן בקבלת אישורים סופיים למתקנים מהגורמים ברשויות האחראיים למתקני המים, הביוב, כיבוי אש, משרד הבריאות ואיכות הסביבה.
- ו. בסיום עבודתו, יסייע היועץ בהכנת תיק מתקן, הכולל קטלוגים וכתבי אחריות של כל הציוד והאביזרים המותקנים בבניין – שם הספק, שם המוצר (מס' קטלוגי), כתובת הספקה ותעודת אחריות למערכות הסולריות או אנרגיות אחרות, לברזים האלקטרוניים השונים, למכשיר מי קר, מתקני ייבוש חשמליים וכד', וכן תכניות כמבוצע ("AS MADE"). ויכין מסמך מנחה לתחזוקה שוטפת של מתקני מערכות המים (קרים וחמים), הביוב, הניקוז וכיבוי האש.

3. אספקות וחיבורים

- א. בהעדר הנחיה אחרת, תהיה אספקת המים לכל פרויקט מהרשת הכללית של הישוב, או ממקורות, עם מונה ניפרד. גודל החיבור יקבע ע"י היועץ, בתאום עם הרשות המקומית.
- ב. בהעדר הנחיה אחרת, יחובר הפרויקט לרשת הביוב הכללית של הישוב. אופן החיבור ומיקומו יתוכנן ע"י היועץ, בתאום ובהנחיית הרשות המקומית.

4. הולכת הקווים בבניין ובמגרש - כללי

- א. אספקת המים וצנרת השופכין והדלוחין במבנה תהיה בפירים ייעודיים, נגישים לטיפול ואחזקה.
- ב. מעבר צנרת מים, שופכין ודלוחין לסוגיה לא יהיה דרך חדרי תקשורת ומחשבים (לרבות מעל תקרות תותב, ומתחת לרצפות צפות באותם חדרים). במקרה של חצית מרחבים מוגנים יותקנו אביזרים בהתאם להוראות ומפרטי פיקוד העורף.
- ג. יש לאפשר גישה נוחה לצורך תחזוקה אל הצנרת בכל אורכה, ובמיוחד אל פתחי הביקורת, למגופים אזוריים, ולמחלקים (בתוך ארונות).
- ד. אין לנקז גגות ו/או מרפסות באמצעות זרבוביות, או בשפיכה חופשית. צנרת מי גשם תשולב באופן סמוי, אך בשום אופן לא בתוך עמודים קונסטרוקטיביים. כל מי הגשם מהגגות יאספו וישולבו באופן מוסדר במערכת התיעול של המגרש, לניקוז הציבורי.
- ה. עבור כל הקווים במשק התת-קרקעי יבוצעו עבודות עפר חפירה/חציבה והחזרת השטח למצב שלפני תחילת העבודות. יש לבצע עטיפת חול סביב הצנרת.
- ו. סביב צנרת אשר תונח מתחת לרצפת מבנה ללא אפשרות גישה, יש לבצע עטיפת בטון מזויין.
- ז. המתכנן יקבע את הציפוי חוץ והפנים של הצנרת תת קרקעית בהתאם לתנאים הקורוזיביים של האתר וינחה את אופן תיקון עטיפת חוץ וציפוי פנים בעת ביצוע.

5. צנרת שופכין ודלוחין ואביזריה

- א. צנרת השופכין תתאים לשימוש אינטנסיבי ותהיה בקוטר של לא פחות מ – 4" בחיבורי המבנים ולא פחות מ- 6" בקו מאסף.
- ב. הצנרת למי שפכים ודלוחין תהיה מפוליאתילן בצפיפות גבוהה – HDPE.
- ג. צנרת ואביזרים HDPE בצפיפות גבוהה תבוצע ותותקן לפי הל"ת, תקן ישראל 1205 ומפמ"כ מת"י 349 חלק 2.
- ד. אחריות לטיב החומר והעבודה תהיה לפחות ל – 10 שנים.
- ה. צינורות ואביזרים HDPE מאושר יחוברו בריתוך ויותקנו עפ"י תכניות מפורטות של נציג היצרן ותחת השגחתו.

- ו. קופסאות הביקורת יהיו מ-HDPE. מכסי קופסאות הביקורת יהיו מפליז, עם מכסה הרמטי, מותקן על תושבת מרובעת מפליז. הקופסאות יותקנו במקומות נסתרים ככל הניתן, והמתואם עם קווי הריצוף.
- ז. מחסומי הרצפה 2" / 4" יהיו מ-HDPE עם מכסה רשת מתברג מפליז, מותקן על תושבת מרובעת מפליז.
- ח. מחסומי הרצפה 4" / 8" יהיו מ-HDPE עם מכסה רשת פליז, מותקן על תושבת מרובעת מפליז. בכל מחסום יותקן סל נירוסטה.
- ט. צנרת ביוב תת קרקעית תהיה מצינורות פי.וי.סי. קשיח "עבה" – 6, מיוצרים לפי ת"י 884. תאי בקרה לביוב יהיו מחוליות בטון טרומי מתאים לת"י 658. לחילופין יהיו תאי הבקרה מתועשים כולל שלבי ירידה מברזל יציקה, ומכסה תא בקרה מבטון מזויין מתאים לדרישות ת"י 489.
- י. בשטחי גינון ניתן להתקין תאי בקרה מפלסטיק תוצרת "חופית" או ש"ע.
- י. אטמי חיבור צנרת ביוב תת קרקעי לשוחות תהיה עם אטמים תקינים מסוג איטוביב או שו"ע ויבוצעו בהתאם להנחיות יצרן.

6. צנרת מים

- א. צנרת מים במבנה תהיה באחת משלוש חלופות :
 - (1) צנרת מגולוונת סקדיול 40 ללא תפר לפי תקן ASTM-A53 מחובר בהברגה לרבות כל הספחים המתאימים. הצנרת תותקן גלויה בלבד. גמר- צביעה בשתי שכבות צבע אפוקסי. הצביעה תתייחס לצנרת, לספחים, לתמיכות, למתלים, לשלות וכד'.
 - (2) צנרת מגולוונת סקדיול 10, אשר תותקן בהתאם לצורך. גמר- כנ"ל.
 - (3) צנרת מפוליאתילן מצולב (פקסגול), או פוליבוטילן דרג 24, או דרג אחר בהתאם לטמפי' וללחץ המקסימלי האפשרי, הגדול מבין השניים עם שרוול מתעל בקוטר מתאים לקוטר הצינור ומחלקים.
 - (4) כל צנרת מסוג אחר יש לקבל אישור ממדור הנדסה במב"ן.
- ב. מים חמים יסופקו לכל הכיורים לנטילת ידיים, לכיורי מטבחונים, למטבחים, ולמקלחות. אספקת מים חמים תהיה באמצעות חיבור למערכת חימום מרכזית, בכפוף לכך שיסופקו מים חמים באופן רצוף במהלך כל שעות הנוכחות של העובדים במבנה ובכמות הנדרשת. לחילופין – תהיה אספקת מים חמים באמצעות מערכת אנרגיה סולרית עצמאית מגובה בחשמל, או באמצעות דודים חשמליים.
- ג. צנרת מים חמים – תבודד. סביב צנרת מים חמים סמויה יש לבצע בידוד בפוליאוריתן מוקצף – "רונדופלסט" בעובי מינימלי של 10 מ"מ. בצנרת גלויה יהיה העובי המינימלי של הבידוד כמפורט להלן :

קוטר הצינור	1/2" – 3/4"	1" – 1 1/4"	2" – 1 1/2"
עובי במ"מ	20	25	40

שכבת הבידוד של צנרת גלויה תוגן בפח מגולוון בעובי 0.6 מ"מ בשרוול פי.וי.סי. צבוע בצבע לבן עמיד U.V.

- ד. צנרת מים תת קרקעית תהיה מצינורות פלדה ת"י 530 ע.ד. 5/32" מצופה ציפוי צמנט אלומינה פנימי מחוברים בריתוך כולל כל האביזרים הדרושים כגון: קשת, טע, צלב וכו' גם עם ציפוי מלט פנימי בדומה לצינור. הצנרת והאביזרים עם עטיפה אספלטית חיצונית כפולה חרושתית מוכנה מביח"ר.
- ה. המגופים יהיו מטיפוס מגוף כדורי עם מעבר מלא תוצרת שגיב או שווה ערך מאושר. אחרי כל מגוף יותקן רקורד.
- ו. יש לערוך בדיקת לחץ לכל מערכת המים, על פי התקן.

7. כלים תברואיים ואביזרים

- א. כלים סניטריים יהיו במערך המאפשר ניקוי נוח ויעיל של חדרי השירותים. דגמים של הכלים והברזים – טעונים אישור המזמין.
- ב. בהעדר דרישה אחרת, יהיו כל הכלים התברואיים מחרס סוג א' בגוון לבן, כדוגמת תוצרת "חרסה" או ש"ע.
- ג. בהעדר דרישה אחרת, יהיו כל הברזים והסוללות ממתכת בציפוי כרום ניקל, כדוגמת תוצרת "חמת" או ש"ע.
- ההתקנה מהקיר, או בעמידה (בעדיפות).
- ד. כיורי נטילת הידיים יהיו שולחניים מחרס להתקנה תחתית. הכיורים ישולבו במשטח עבודה מגרניט או מאבן קיסר, ברוחב 60 ס"מ, במפלס +85 ס"מ, ובאורך הנגזר מכמות העמדות (לפי 80 ס"מ לכל עמדה).
- חזית המשטח תכלול סינור אנכי יורד מחומר המשטח בגובה 25 ס"מ.
- בגב המשטח ובגמלונים ייכלל סינר אנכי עולה מחומר המשטח בגובה 10 ס"מ.
- ה. האסלות תהיינה תלויות, מחרס לבן סוג א'.
- שטיפת האסלות ע"י מיכלי הדחה גלויים, עם מתקן הדחה דו-כמותי כדוגמת "חרסה". מכסה האסלה יהיה טיפוס כבד.
- ו. יש לשלב ברזי ניתוק כדוגמת "ניל" או ש"ע על צינורות האספקה לסוללות (קרים/חמים).
- ז. ליד כל ברז כיור יש להתקין מתקן זולף לסבון נוזלי. האביזרים יהיו מאיכות מעולה כדוגמת תוצרת KIMBERLY CLARK או ש"ע.
- ח. מעל הכיורים יש להתקין רצף מראות קריסטל, מפני הסינור העולה ממשטח העבודה, ועד +200 ס"מ. המראות תהיינה משותפות לכמה כיורים. תצורה, פרטי חיבור (סמויים), ממדים וסוג המראה בתאום עם האדריכל ובאישור המזמין. קנטים גלויים יהיו מלוטשים.
- ט. בכל חדר שירותים יש להתקין, עבור כל 2 עמדות כיור : מתקן חשמלי אוטומטי מסוג משובח לייבוש ידיים (מופעל חיישנים), וכן מתקן מגבות נייר, ופח אשפה עבור רצף העמדות.
- האביזרים יהיו מאיכות מעולה, כדוגמת תוצרת KIMBERLY CLARK או ש"ע.
- האביזרים יהיו מפלב"מ.
- י. בכל עמדת אסלה - מחזיק נייר חיצוני דקורטיבי, לגליל נייר גדול, עשוי מפלב"מ, ועם מנעול.

8. כיבוי אש

- א. אספקת מים לכיבוי אש תהיה בהתאם לתכנון יועץ, לתקנות שירותי הכבאות והנחיות שירותי הכיבוי.
- ב. לגלגונים וברזי כיבוי יהיו לפי הוראות ותאום עם שירותי הכיבוי המקומיים ויועץ הבטיחות.
- בכל עמדת הידרנט/גלגלון, מחסום רצפה וברז גן.
- ג. שילוב ספרינקלרים - עפ"י דרישת שירותי הכבאות ועפ"י התקנים, ובהשגחת מכון התקנים. באם ידרשו ספרינקלרים, הם יתחלקו לאזורי התפקוד השונים, עם הכנות לחיבור המערכות למחשב בקרה הבניין – DDC ותהווה חלק ממערכת גילוי האש.
- ד. מערכת כיבוי אש תסופק עם הכנות לחיבור המערכות למחשב בקרה הבניין - DDC ותהווה חלק ממערכת גילוי האש.
- ה. כיבוי בגז – לפי דרישות כיבוי אש. בכל מקרה - לוחות חשמל, חדרי תקשורת (בלתי מאוישים), חדרי תקשורת, וחדר מתח נמוך יכללו כיבוי בגז.
- ו. יש לשלב משאבות להגברת לחץ המים בבניין ומכלי אגירה, לפי תצורת הבניין וגובהו ובהתאם לתנאי אספקת המים מן הרשת העירונית ולהוראות רשות הכבאות המקומית. המשאבות ומכלי האגירה הנ"ל ישלבו במרתפי הבניין, אלא אם כן תהיה דרישה מיוחדת אחרת מרשות כלשהיא.
- מערכת כני"ל תכלול לא פחות משתי משאבות הגברה כאשר אחת בפעולה והשנייה בעתודה.
- ויסות מהירות המשאבות יהיה אוטומטי לפי לחץ המים ברשת. תהיה החלפה אוטומטית לתורנות פעולת המשאבות.
- משנה התדר יהיה לכל משאבה לחוד.

יש לשלב סידורים להבטחה והתראה לתפעול ולתפקוד המשאבות על כל רכיביהן ומרכיביהן, כולל ריכוז נתונים למרכז בקרה מרכזי.
המשאבות יחוברו לגנרטור.
נדרש בידוד אקוסטי ורעידות במבנה כתוצאה מפעולת המשאבות.

9. כיבוי בגז באזורים מיוחדים

- א. אזורים מיוחדים יוגנו ע"י מערכת כיבוי אוטומטי בגז FM-200.
- ב. האזורים המיוחדים לגילוי וכיבוי בגז הם:
 - חדרי תקשורת קומתיים.
 - חדרי לוחות חשמל. ולוחות חשמל מעל 80 אמפר.
- ג. כל חדר נוסף עפ"י קביעת יועץ כיבוי אש ובהתאם לפרוגרמה ולתכנון.

10. מערכת גילוי אש ועשן

במידה והמרווח בין התקרה האקוסטית לתקרת הבטון עולה על דרישות התקן, יותקנו גלאי עשן מסוג יוניזציה גם בחלל הנ"ל.
מרכזת גילוי אש ממוחשבת תותקן בדלפק הכניסה שאליה יתרכזו כל החיוויים המתקבלים במערכות הגילוי והכיבוי. המערכת תחובר באמצעות חייגן לשירותי כיבוי ולאחראים על הבניין.
מערכת הגלאים תהיה מסוג כתובתי אנלוגי (addressable).
מערכת הגלאים טעונה בדיקה ואישור של מכון התקנים.
המערכת תהיה בנויה כך שבעת הצורך ובאזורים בהם יש צורך דלתות אש/ עשן מטיפוס Normally Open תשוחררנה מאחזותן, ואילו בשבשבות הכניסה ובדלתות המבוקרות מטיפוס Normally Closed (גם אם אין דלתות אש/ עשן) ישוחררו מנגנוני הנעילה החשמליים.
באחריות הזוכה לקבל אישור מרשות הכבאות לכל מערכות הבטיחות לרבות גילוי וכיבוי האש.

11. נק' מים לניקיון, תחזוקה ושונות

- א. יש להתקין ברזי דלי בגובה מתאים למילוי דלי, באזורי שירותים, מעל למחסום הרצפה (ולא מתחת למשטח).
- ב. יש לספק מים וניקוז למכונות שתיה חמה אוטומטיות ומתקני מים קרים באזורים ציבוריים.
- ג. יש לספק מי רשת למתקני מיזוג אויר, ניקוז יחידות מיזוג אויר, אזוריות, ניקוזים ליחידות מפוח נחשון, אספקת מים לגינון וכדומה - עפ"י דרישות יועצים אחרים.

12. חימום מי צריכה

- א. שיטת חימום מי הצריכה תיבחן בהתאם לכמויות הצריכה המתוכננות במידה ונדרשת מערכת חימום מרכזית.
- ב. אין להשתמש במתקני הסקה המופעלים על בסיס סולר. ככלל, יש להעדיף בתכנון פיתרון שיבטיח את הצורך, תוך מתן מענה יעיל וכלכלי.

מתקני חשמל ותשתיות תקשורת

1. חלות וכפיפות

- א. מתקני חשמל ותקשורת יבוצעו עפ"י המפרט הכללי הבינמישרדי פרק 08 מתקני חשמל, התקנים הישראליים החלים, המפרטים הטכניים המיוחדים, התכניות, חוק החשמל, תקנות פקע"ר, תקנות והוראות חברת החשמל, תקנות והוראות בזק, וכמפורט להלן.
- ב. תכנון המתקנים יהיה גם בכפוף להוראות ולהנחיות מנהל הפרויקט, יועץ הבטיחות, הפרוגרמה וכן כל גורם סטטוטורי מחייב.
- ג. המפרטים הטכניים המיוחדים יעובדו לפי הנחיות מפורטות ומפרטים סטנדרטיים של המזמין.

2. אחריות טיפול ואישורים

תכנון מתקני חשמל ותקשורת – באחריות יועץ החשמל ותקשורת (באחריות הספק לבחור יועצים המתמחים בתכנון מתקני חשמל ותקשורת).

3. תקשורת בזק / ספקי תקשורת

הזוכה יכין תשתית מתאימה אשר תקשר בין בזק וספקי התקשורת האחרים לחדרי התקשורת וארונות תקשורת עבור כל קווי תקשורת נדרשים כגון: תמסורות, קווים אנלוגיים ועוד בכמות שתוגדר ע"י המזמין. באתרים אשר יוגדרו ע"י המשטרה כאתרים קריטיים תוכן תשתית מקשרת ב-2 תוואים לצורך שרידות של המתקן. חדר התקשורת יתוכנן ויבוצע על פי איפיון שיימסר ע"י המזמין (ראה נספח).

4. מערכות מתח נמוך מאוד

יש לתכנן ולבצע תשתיות למערכות מתח נמוך, תשתיות אחודות לטלפוניה ולמחשוב ולמערכות אבטחה ביטחון והתראה. התכנון, הביצוע והבקרה הן באחריות הזוכה ועל חשבונו. (לפי מפרט ודגמים המאשרים ע"י המזמין בלבד).

א. מערכות גילוי וכיבוי אש אוטומטיות.

1) כל לוחות החשמל יוגנו ע"י מערכת גלאי אש ועשן וכיבוי אוטומטי בגז בהתאם לדרישות החוק ותקנות החשמל.

א. בכניסות הבניין יותקן פנל כבאים לתפעול מערכות החשמל והחירום, הפנל יכלול בתוכו את הפונקציות הבאות: (תכנון הפנל יהיה בתיאום עם יועץ הבטיחות ע"פ דרישת רשות הכבאות)

ב. לחצן ניתוק חשמל מסדר מתח גבוה

ג. לחצן ניתוק מפסק ראשי מתח נמוך

ד. לחצן ניתוק מפסק בשדה חיוני

ה. לחצן ניתוק מוצא מערכת אל פסק

ו. לחצן הדממת גנרטור

ז. בורר שלושה מצבים עבור שליטה במפוחים לשחרור עשן ON, 0, OFF

3. כבלי הזנה ללוח מפוחי שחרור עשן מצד חח"י ומצד גנרטור יהיו מוגני אש NHXH

FE180/E90

2) מעברי כבלים וצינורות בין הקומות ובין האגפים יאטמו בחומר אטימה תיקני כדוגמת KBS למניעת מעבר אש, עשן ורעש.

3) כל ההנחיות המפורטות בפרק זה כפופות לפרוגרמת יועץ הבטיחות.

ב. מתקן כריזה ורמקולים מפוזרים על פני כל המבנה ע"פ דרישת מתכנן בטיחות ומתכנן חשמל.

ג. מערכת גילוי פריצה בכל המבנה כולל סוגי הגלאים והרכזות. מיקומים יאושרו ע"י המזמין.

ד. מערכת לחצני מצוקה לפי דרישת המזמין.

ה. מערכת אינטרקום כולל וידאופון לפי דרישת המזמין.

ו. מערכת האינטרקום תופעל כחלק ממערכת הטלפוניה, כאשר בד"כ תיעשה התקשורת באמצעות מכשירי הטלפון הרגילים ובמקומות מוגדרים ע"י המזמין יידרש ציוד קצה שאיננו מכשיר טלפון רגיל ואשר יסופק ע"י הזוכה. הזוכה יבצע הכנה לנ"ק תקשורת ליד כל אינטרקום כולל כבילה מתאימה.

ז. מערכות בקרת כניסה לדלתות מבוקרות, לפי דרישת המזמין. השליטה על הפתיחה ממערכת בקרת מבנה או מהיומן או מכל מקום שיוגדר ע"י המזמין.

ח. מערכות בקרת מבנה ושו"ב בהתאם לסטנדרט מערכת הבקרה הארצית.

ט. מערכות טלוויזיה במעגל סגור כולל ציוד תיעוד והקלטה לפי דרישת המזמין.

י. לטובת מערכות המנ"מ (אבטחה) יוקם חדר תקשורת ייעודי, אין להתקין מערכות אילו בחדרי התקשורת.

5. תשתיות אחודות לכלל מערכות התקשורת (תקשורת מחשבים, טלפונים ומערכות מולטימדיה) כל העבודות יבוצעו לפי האפיון המצורף.

6. מערכת חשמל ליחידות מיזוג אויר בהתאם לדרישות יועץ למיזוג אויר.

7. מערכת חשמל כוח לציוד על פי דרישות המזמין.

- א. בכל מטבחון יותקנו 4 שקעי כוח מוגני מים באזור משטח העבודה להפעלת הציוד החשמלי, וסט רגיל אחד (משולב תקשורת) באזור הישיבה.
- ב. לחצן חשמלי בדלפק היומן, או לפי דרישה, לפתיחת מנעולים ושערים חשמליים.

8. עמדות עבודה

קופסאות בתי התקע בעמדות העבודה יהיו יכדוגמת "NISK OFFICE"
"ע.ד.א פלסט או ש"עבהתאם לפונקציות הנדרשות כמוגדר ע"ג תכניות האדריכלות ולא פחות מהמפורט באפיון הטכני המצורף.

- א. חלוקת מעגלים:
- מעגל חיוני שרות – לכל שלושה חדרים.
 - מעגל UPS – לכל שני חדרים
 - מעגל חיוני לכל שני חדרים.
 - מעגל מאור המוגן ע"י מא"ז בעל אופיין מסוג B יועמס לכל היותר בהספק של 750 וואט גופי תאורה או 3 חדרים סמוכים הקטן מבניהם.
 - מפוח נחשון - כל חדר מעגל כוח נפרד.
 - מזגן מפוצל – מעגל נפרד לכל מזגן.
- ב. בכל חדר/משרד עבודה תהיה לפחות עמדת עבודה אחת כולל במחסנים.
- ג. בחדרי משרד גדולים ובחללי " open space " יתוכננו ויותקנו עמדות עבודה בפיזור ובכמות לפי תכניות האדריכלות / הריהוט ולפי דרישות אטו"ב (ראה נספח).
- מיקום העמדות יהיה בהתאם לפריסת הריהוט והציוד בחדר. נקודות קצה בודדות יהיו לפחות כדוגמת " gewiss " או " beticino " או ש"ע מאושר בכתב ע"י המזמין.
- ד. בחללים המשמשים לתפקוד מיוחד (חדרי תקשורת וחדרי שרתים) תוכן תשתית על פי תכנון והנחיות שיועברו ע"י המזמין במועד התכנון, פרט לסט רגיל כמוגדר בעמדת העבודה, לרבות התקנת אביזרי קצה וקביעת מיקומים ספציפיים.
- ה. בפרוזדורים, באולמות ובאזורי המתנה יותקנו עמדות עבודה משולבים בתקשורת וחשמל על פי הנחיית המזמין.
- ו. בחדרי ישיבות ובכל חדר אשר יוגדר מראש, תוכן תשתית על פי דרישות המזמין כולל הכנה למערכות אודיו/וידאו, מולטימדיה, מסך גלילה חשמלי, "וידאו קונפרנס", עמעום אורות ותאורת לוח.
- ז. בחדרי מזכירות ומשרדים של עובדים בכירים יש להוסיף נקודות פקס, טלפון, מחשב ונקודות כוח לפי דרישת המזמין.
- ח. בנוסף לעמדות העבודה יותקן שקע כוח כפול למטרת שירות בכל חדר וחלל.

9. חיבורים למבנה

- א. המבנה יוזן ממערכת החשמל של חברת החשמל, עם מונה עצמאי.
- ב. שילוב שנאי/ים במבנה או במגרש, בהתאם לצרכים ולדרישות חברת החשמל, ויתר הרשויות הרלבנטיות. במידה ויידרשו שנאים, יש להעדיף שנאי שמן על פני שנאים יבשים.
- ג. גודל החיבור ייקבע עפ"י חישוב יועץ החשמל, ויכלול רזרבה בשיעור 25%, עבור צרכנים עתידיים.

- ד. חיבור מעל 3 X 910A יהיה במתח גבוה, חיבור מעל 3 X 800A יהיה בהתאם להנחיות מדור הנדסה.
- ה. במבנה או במגרש יותקנו ע"ח הזוכה וישולבו גנרטור ומיכל דלק, להספק הנדרש **לגיבוי מלא של כלל מערכות החשמל**. כולל מערכת החשמל להפעלה אוטומטית של הגנרטור.
- ו. מיכל הדלק לגנרטור יתוכנן ויבוצע לפחות ל - 96 שעות עבודת של הגנרטור במאמץ שיא.
- ז. כלל המתקנים יהיו מגובים אלא אם כן ניתנה הוראה אחרת בכתב ע"י המזמין. במבנה תשולב מערכת אל-פסק (UPS), כולל מצברים, עבור צרכנים חיוניים ביותר, הכוללים מחשבים, כונני מחשבים, ציוד ייעודי בחדרי התקשורת וציוד נלווה להפעלתם החיונית ו/או לפי דרישת הפרוגרמה וייעוד המבנה.
- ח. מערכת האל פסק תתוכנן כך שמצברים בסוף תקופת חייהם ידעו לספק אנרגיה למשך 10 דקות לפחות.
- ט. בתיאום עם המזמין יבחן יישום תא חיצוני לחיבור גנרטור נייד.
- י. התכנון יעשה תוך תשומת לב למניעת חשיפה לקרינה מעבר לרמה המוגדרת בתקנות.

10. לוחות - כללי

- א. לוחות החשמל ייוצרו ע"י יצרן לוחות חשמל בעל הסמכה של מכון התקנים הישראלי ליצן מרכיב ולעמידות בדרישות תקן 61439 כולל אישור סימון בתו תקן של יצרן מרכיב, מחובתו של היצרן להציג מסמכים המאשרים זאת בהתאם לדרישות המזמין.
- ב. רמת המידור ללוחות החשמל תהיה 2B FORM לכל הפחות.
- ג. חדרי חשמל בהם מותקנים לוחות החשמל יהיו נעולים, תתאפשר פתיחה מתוך החדר ללא מפתחות.
- ד. דלתות לוחות החשמל ישלבו מנעול.
- ה. לכל לוח יותקן לחצן פטריה לניתוק מקומי של מפסק ראשי.
- ו. יש להוסיף שילוט לפנלים המגנים על פסי צבירה :
- " זהירות פסי צבירה חשופים ! , אין לפתוח פנלים של פסי צבירה תחת מתח, יש להפסיק מפסק ראשי לפני פתיחת הפנל "
- ז. יצרן הלוחות יונחה להכין תכניות מפורטות ללוחות, אשר יועברו לאישור המזמין.
- ח. הלוחות ישולבו באזורים נגישים לטיפול. לצד הלוחות יוקצה מקום להרחבה בעתיד.
- ט. אין למקם הלוחות באזורי תפר בנין, חדרים רטובים (שירותים תברואיים, מטבחים, מטבחונים), או בקרבת צנרת כלשהיא.
- י. כל האביזרים החשמליים המותקנים בלוח, כגון מפסקים אוטומטיים זעירים (מא"זים), מפסקים אוטומטיים הניתנים לכוונון, מפסקי זרם, מגענים, ממסרים וכד' יהיו מתוצרת יצרן אחד, באיכות מעולה כגון "שניידר אלקטריק", "ABB", "סימנס" או ש"ע באישור המזמין.
- יא. כל האביזרים ישולטו בשלטי סימון מוסכמים, ובגווניים לפי הנחיות מפורטות.
- יב. לאביזרים הנ"ל אשר יותקנו בלוחות החשמל, יהיה סוכן/משווק מורשה בארץ, אשר יחזיק מלאי חלפים באופן שוטף.
- יג. יועץ החשמל נדרש לבצע בדיקה קפדנית במפעל לפי משלוחם והתקנתם באתר.
- יד. לוחות יבוצעו מפח ברזל דקופירט בעובי 2 מ"מ לפחות, בצביעה אלקטרוסטטית באבקת אפוקסי יבשה (80 מיקרון).
- טו. חלקים הנמצאים תחת מתח יוגנו בפני מגע מקרי ויבודדו היטב.
- טז. כל לוח יכלול רזרבה להתקנת ציוד נוסף בהיקף של 25% מעבר למתוכנן.
- יז. בכל לוח יותקן תא לתכניות הלוח בגב הדלת.
- יח. כניסות/יציאות כבלים יבוצעו במעברים מתכתיים מסוג אנטיגרון.
- יט. הלוחות יכללו חיזוקים פנימיים מברזל מגולוון לקיבוע הציוד.
- כ. מסד הלוח יוארק, לרבות גישורים לדלתות.
- כא. הלוחות יכללו פסי צבירה לפאזות (R,S,T), אפס והארקה. פסי הצבירה יהיו ב - 2 דרגות מעל הנדרש על פי החוק, ויותקנו בחלק העליון של הלוח.

- כב. בבתי כנסת – יישום שעון שבת.
- כג. כל הלוחות, ללא יוצא מן הכלל, יכללו פנלים ודלתות. בכל החלונות יותקנו לחצני חירום לניתוק כל השדות בלוח החשמל.

11. לוח ראשי

- א. הלוח יהיה עשוי מבנה מתכת מחולק לשדות בהתאם לעומס. מהלוח יצאו קווי הזנה ללוחות המשניים הקומתיים. בקומות יכולים להיות לוחות חלוקה משניים נוספים שיוזנו מן הלוח הקומתי. הנגישות ללוח תחסם בפני גורמים בלתי מורשים.
- ב. במתקנים הנדרשים לכך יהיה שדה קריטי עבור מערכות חירום ויוזן ישירות מלוח חלוקת גנרטור.
- ג. בלוח יהיה שדה נפרד לעומסים חיוניים כלליים:
- אספקה למשאבות כיבוי אש.
 - אספקה למעליות.
 - אספקה לתאורת התמצאות בחדרי מדרגות ובחניון.
 - אספקה למערכות בטחון ובטיחות, וגילוי אש.
- ד. תהיה אפשרות לנתק את כל העומסים של הבניין.
- ה. כל המבטחים בלוח הראשי יהיו עם הגנה אלקטרונית מסוג LSIG \LSILI, השימוש בהגנות ילווה בסימולציות סלקטיביות ו/או בטבלאות סלקטיביות, יבחרו בתיאום עם המזמין.
- ו. ערכי זרמי הקצר ICS, ICU בלוחות חשמל יהיו מבוססים חישוב או בדיקה של זרם קצר תלת פאזי בלוח המזין או קצר פאזה אפס בלוח חד פאזי.
- ז. מפסק ראשי מ-3X360 אמפר ומעלה יהיה מסוג מפסק אויר ACB.
- ח. הלוח יהיה מצויד ברב מודד כדוגמת "SATEC" אשר ימדדו את כל הזרמים והמתחים והאנרגיות כולל הרמוניות ושיאי ביקוש. כמו כן תהיה הכנה לתקשורת לחיבור מערכת "בקרת מבנה".
- ט. בלוח ראשי יותקן רב מודד מסוג אנלייזר כדוגמת 172 מתוצרת SATEC.
- י. בלוחות משנה יותקן רב מודד כדוגמת 135EH.
- יא. בכל המפסקים הראשיים יותקנו מגעי עזר $1\text{ NO} - 1\text{ NC} + 1$ – אשר יחווטו לפס מהדקים, לחיבור למערכת בקרת מערכות מבנה.
- יב. יש להתקין בתא נפרד מערכת לשיפור כופל ההספק הכוללת קבלים, מגענים, ובקר כופל הספק. בקר כופל ההספק יחובר למערכת "בקרת המבנה", מערכת הקבלים תנותק בעת חיבור גנרטור.
- יג. מגענים המשמשים לחיבור קבלים יהיו משולבים נגדים להתנעה רכה.
- יד. קבלים יצוידו בנגדי פריקה ויבטיחו כי לאחר דקה לא יישאר מתח על הדקי הקבל העולה על 50 וולט.

12. לוחות קומתיים/משניים

- א. יוזנו בקווי הזנה, אל פסק, וחיוני, מהלוח הראשי. יזינו את מעגלי הכוח, המיזוג והמאור בקומה, לרבות תאורת המסדרונות, מערכת הכריזה והתקשורת.
- ב. כל המפסקים הראשיים יהיו מאמ"טים עם הגנות אלקטרוניות. תתוכנן סלקטיביות בין לוחות המשנה ללוח הראשי.
- ג. המבטחים לזרם של 3X40 אמפר ויותר יהיו מסוג מאמ"טים, בעלי כושר ניתוק של לפחות ICS=25KA ויצוידו בהגנות אלקטרוניות.
- ד. יתר המעגלים יוגנו על ידי מפסקים אוטומטיים זעירים בעלי אופיינים מסוג "B" או "C" לפי היעוד.
- ה. כל המעגלים יוגנו ע"י מפסיקי פחת לזרם-דלף מסוג A ברגישות של 30mA, לכל מפסק פחת לזרם דלף יחוברו עד 6 מא"זים לכל היותר.
- ו. במפסקים הראשיים יותקנו מגעי עזר $1\text{ NO} + 1\text{ NC}$ – אשר יחווטו לפס מהדקים, לחיבור למערכת בקרת מערכות מבנה.

ז. מעגלים ימוספרו בהתאם לסטנדרט שלהלן: במידה והמספור החורג מגבולות מהטבלה המפורטת מטה תואם שיטת התיאום החדשה מול המזמין.

מספר המעגלים	תאור המעגל
1-50	מעגלי קיר חיוניים
51-100	מעגלי מאור חיוניים
101-200	מעגלי חיבור קיר בלתי חיוניים
201-300	מעגלי מזגנים בלתי חיוניים
301-400	מעגלי תאורה חיצונית ומגרש הרכבים
401-500	שונות

ח. גילוי ניתוק וכיבוי אש בלוחות חשמל:

- כל לוח חשמל – של עד 3X63A לא כולל יוגן ע"י מע' גילוי אש ועשן הכוללת שני גלאים מוצלבים ורכזת בהתאם לתקן.
- כל לוח חשמל מ- 3X63A ומעלה, יוגן ע"י מע' גילוי אש ועשן וניתוק ההזנה במפסק המזין.
- כל לוח חשמל מעל 3X100A, יוגן ע"י מע' גילוי אש ועשן, ניתוק ההזנה במפסק המזין וכיבוי בגז בהתאם לתקן.
- לוחות חשמל המצויים במגורי שוטרים יוגנו ע"י מערכת כיבוי בגז ללא קשר לגודל הלוח.

13. תשתית הכנה לטעינת רכבים חשמליים:

- יש להכין תשתית מובלים תת קרקעית מהמבנה אל אזור המוקצה לחניות. התשתית תחל מלוח חשמל בתוך המבנה ותסתיים בגוב באזור בו ניתן יהיה למקם לוח חשמל עתידי בחניית הרכבים. כמות עמדות ההטענה וסוגיהן ע"פ הפרוגרמה וטבלת השטחים.
 - המובלים יכללו שתי צינורות 6" מסוג PVC כולל חוטי משיכה ומסתמים בקצוות.
 - גובים יותקנו לאורך התוואי בהתאם לשיקולי המתכנן.
 - יחד עם תשתית המובלים יש להטמין מוליך נחושת 35 ממ"ר חשוף באדמה, לכל אורך התוואי לחברו בצד המבנה לפס השוואת פוטנציאלים ראשי או לקוץ מהארקת היסוד ובצידו השני לסיימו בגוב האחרון.
 - לוח החלוקה המיועד להזין את המטענים החשמליים יהיה:
 - מסוג פוליאסטר רמת IP65.
 - יכיל מפסק ראשי הניתן לנעילה במצב OFF.
 - יכיל מפסק מגן לזרם דלף שאינו עולה על 30 מילי אמפר מדגם A לכל מעגל סופי.
 - יכיל רב מודד מסוג SATEC EH130
 - השקעים יהיה אנטי ונדליים ויכללו מנתקי זרם מסוג אינטרלוק.
 - בסיסי השקעים יהיו מוארקים לפס השוואת פוטנציאלים באמצעות מוליך 35 ממ"ר וכן טבעת ברדיוס של 1 מטר טמונה באדמה בסביבת כל עמוד.
 - בסיסו של לוח החשמל יכיל הארקת יסוד והשוואת פוטנציאלים.
- יש לתאם מול מנהל הפרויקט הגנה מכנית מפני פגיעת רכבים ללוח החשמל ולעמודי הטעינה.

14. תאורה לד

גופי תאורת הלד יעמדו בדרישות המפורטות מטה ויאושרו ע"י המזמין, במידה וגוף תאורה אושר במשרד הביטחון, השימוש בו לא ידרוש בדיקה מחודשת של המסמכים המפורטים מטה, בתנאי ויוצג

אישור פורמלי ממשרד הביטחון לעמידות הגוף בדרישות הסף.
להלן האישורים הנדרשים לכל גוף המותקן בפרויקט, על המתכנן לרכז את המסמכים ולהעבירם בצורה מרוכזת למזמין מאושרים על ידו לבחינה.

1. תעודת בדיקת התאמה לדרישות RG-0 בת"י 62471 עבור הספק מרבי במשפחת הגופים.
2. אישור מכון התקנים הישראלי לגוף התאורה, תקן ישראלי 20 חלק 1,2.
3. רמת היעילות של הגוף לא תפחת מ 100 לומן לואט.
4. גוון האור יהיה 4000 קלווין למשרדים ו- 3000 קלווין למגורים.

15. יש לתכנן את מערך התאורה בכללותו בהתאם לעקרונות הנדסת אנוש בתחום הראיה – כפי שמצוין

בתקן ת"י 1529 (מאי 1992): "עקרונות הנדסת אנוש בתחום הראיה: תאורת עבודה בתוך מבנים" – המתאים לתקן הבינלאומי ISO 8995-1989.

- א. סוג דגמי גופי התאורה ומיקומם טעונים אישור המזמין. גופי התאורה יתלו בשרשראות (ולא בבנדים).
- ב. תכנון תאורת החירום יהיה בהתאם להנחיות יועץ הבטיחות.
- ג. גופי תאורת החירום יהיו מוזנים מאותו שדה תאורה ממנו מוזנת תאורת ההתמצאות במיקום בה היא מותקנת.
- ד. גופים לתאורת חירום יהיו עם נורת לד ומקור מתח עצמאי.
- ה. שלטי הכוונה יהיו עם נורות לד ומקור מתח עצמאי.
- ו. ככלל גופים לתאורה ושלטי הכוונה, יתאימו לת"י 20 חלק 2.22.
- ז. הגופים יהיו חד תכליתיים.
- ח. משך זמן הארה מזערי 60 דקות.
- ט. לוח שלט עשוי מחומר כבה מאליו.
- י. נורית LED בצבע ירוק לסימון תקינות יחידת החירום ונורית בצבע אדום לסימון תקלה ביחידת החירום או נורית LED הכוללת שני צבעים בתוכה.
- יא. הגופים יכללו לחצן בדיקה וחיווי תקלה ויזואלי וקולי.
- יב. מבדק תקינות אינטגלי אוטומטי לפי ת"י 1838 או תקן IEC-62034.
- יג. תאורה במרחבים מוגנים תהיה גם לפי דרישות התקנות להתגוננות אזרחית, ובמקרה של שימוש דו-תכליתי תותאם גם לשימוש הנוסף של המרחב המוגן.
- יד. מתקן תאורת החוץ יכלול התקנת עמודי תאורה בשטח סביב הפרויקט ובתחום העירוני. על המתכנן לפנות למחלקת המאור של העירייה לתאום התקנת עמודי התאורה ברחוב העירוני. סוג וכמות עמודי התאורה וגופי התאורה יהיה בתאום עם מחלקת מאור.

יד. רמות התאורה המזעריות יהיו כדלהלן:

מס'	פונקציה	עוצמת תאורה (LUX)
1	חדרי משרדים וחדרי ישיבות	700
2	חדרי תמך	400
3	שירותים	200
4	מטבחונים	700
5	מבואות, אזורי מעבר, מסדרונות, שטחי המתנה	300
6	חדרי מדרגות	250
7	ארכיבים	400
8	חדרי מכונות	300
9	מחסנים	300
10	חדרי בקרה ותקשורת	800

רמות ההארה לכל האזורים תתוכננה לפי המלצות IESNA למבני משרדים ולאזורים

מיוחדים בתנאי שיעמדו בדרישות מינימום של ת"י 933 – מאור למשרדים/תאורות בניינים.

- טו. יש להגיש חישובי תאורה עשויים ע"י תוכנת מחשב מומלצת ע"י יצרן גופי התאורה. סוג, כמות, ומיקום סופי של ג"ת – ייקבע רק לאחר ניסוי ובדיקת התאורה.
- טז. תאורה ביטחון – יש לתכנן תאורה בכל המתחם עם פנסי הצפה כלפי פנים ופנסי סנוור מדגם "פרנל" כלפי חוץ ופנסי קוורץ לתאורת הביניים.
- יז. תאורת החוץ, במגרש החניה כולו, תשלט ותפוקד ע"י שעון אסטרונומי כדוגמת שעון "שיכווי", ואופציה ידנית מהלוח הראשי בלבד. חתך מינימלי לכבל תאורת החוץ יהיה 5X10 ממ"ר.

16. הפעלת התאורה

- א. הפעלה מקומית עם אפשרות של שליטת-על במחשב של מערכת "בקרת המבנה". נקודות ההפעלה יקושרו ביניהן באמצעות כבל תקשורת ובנוסף לכך, תתאפשר בקרה ושליטה באמצעות מערכת שלט רחוק אינפרא אדום.
- מערכת ההפעלה תתאים להנחיות האיגוד האירופאי לתקינה EIBA ותהיה מסוג INSTABUS.
- ב. **מערך הדלקות יתוכנן לחסכון באנרגיה.** במערכת ישולבו גלאי נפח לחיסכון באנרגיה, אולם יש לאפשר גם שליטה ידנית במשטר ההדלקות.
- ג. יחידות המיתוג יותקנו בלוחות החשמל האזוריים.

17. תאור פעולת מערכת התאורה

- א. המערכת תאפשר גמישות לקביעת משטר הדלקות ללא צורך בשינויי חיווט ותשתית, עד רמת מעגל התאורה.
- ב. התיכנות יוכל להתבצע מכל נקודת קצה (מפסק, לוח חשמל, לוח פיקוד) באמצעות מחשב נייד.
- ג. בכניסות הראשיות, בחדר הבקרה (אחזקה ובטחון) ובמזכירות יותקנו פנלי שליטה וחיווי על מצב התאורה. מפנלים אלה יהיה ניתן לשלוט (להדליק ולכבות) את התאורה באזורים מוגדרים.
- ד. **מפסקים לתאורה:**
 - 1) יש להתקין מפסק תאורה לכל 14 מ"ר שטח נטו של חדרי עבודה, או חלק ממנו.
 - 2) תינתן אפשרות למיתוג גופי תאורה בחדר לצורכי חיסכון באנרגיה כך שלכל עמדת עבודה יהיה מפסק מאור נפרד ככל הניתן ולא יותר מ 3 מפסקי מאור.
 - 3) מפסקים לחדרי שירותים יותקנו מחוץ לשטח הרטוב.
 - 4) בפרוזדורים ושטחים אחרים שיש אליהם גישה מיותר מצד אחד, יותקנו מפסקים ו/או לחצנים במספר מקומות, לפחות שניים.
 - 5) בשטחים סגורים כגון חניון, הדלקת התאורה תהיה שליש מהתאורה דלוקה באופן קבוע שימותג ע"י מערכת בקרה ושני שליש יבוקר ע"י חיישני תנועה 360 אינפרארד לתגבור בעת תנועה.

18. הולכה

- א. מתקני החשמל יהיו בעקרון סמויים: בתוך יציקות בטון, או מתחת לטיח, או במחיצות גבס וכד'.
- במקומות בהם יהיו תקרות תותבות, ניתן להשתמש במגשים או בתעלות ממתכת או מפלסטיק להעברת צינורות ו/או כבלים. לכל מערכת יותקנו תעלות/מגשים נפרדים, עם שילוט מתאים. במערכות שלגביהן נדרש חיווט מאובטח – תהיה ההולכה בתעלות מפח.
- ב. במקומות בהם תאושר התקנה גלויה, תתבצע זו באמצעות תעלות סגורות ו/או צנרת מסוג "מרירון", או צנרת ממתכת.

- ג. מעברי כבלים וצינורות בי הקומות ובין אגפי אש באותן הקומות יאטמו בחומר אטימה מתאים למניעת מעבר אש ועשן כדוגמת KBS או שווה ערך. ביצוע האטימות ע"י קבלן המתמחה בעבודות אלה.
- ד. כבלים מאובטחים יהיו מסוככים ויעברו בצינורות פלדה או בתעלות פח מגולוונות נפרדות, בעובי 2.0 מ"מ לפחות. הנחיה זו מתייחסת למעבר בתעלות ובפירים. מהתעלות יצאו הכבלים בצינורות פלסטיים. התעלות וסיכוך הכבלים יחוברו למערכת הארקה מוגנת נפרדת. מכסי התעלות יסומנו ע"י שלטי עץ סנדוויץ' לפי התקן.
- ה. תעלות הפח תשמשנה להעברת תקשורת נתונים, חיווט טלפוניה. תעלות הפח יותאמו מבחינת שטח החתך שלהן לכמות גדולה של חיווט מהנדרש בפועל (50% רזרבה לעתיד).
- ו. כבלי חשמל: כבלי חשמל תלת פאזיים יכללו חמישה גידים בחתך זהה. לא יותר שימוש בכבלים אשר חתך מוליך האפס או הארקה קטנים מחתך מוליכי הפאזות.

19. אביזרים

- א. מיקום העמדות יהיה בהתאם לפריסת הריהוט והציוד בחדרים.
- ב. באולמות עבודה פתוחים (OPEN SPACE) יותקנו אביזרים בעמדות עבודה ע"ב המחיצות במחלקות לסוגיהן. תכולת כל עמדה – בהתאם לדרישות המזמין. בחדרי ישיבות כיתות לימוד/הדרכה תוכן תשתית עפ"י דרישות המזמין, כולל הכנה למערכות אודיו/וידאו, מולטימדיה, מסך חשמלי, וידאו-קונפרנס, עמעום אורות, תאורת לוח וכו'.
- ג. עמדת עבודה בסיסית תהיה מסוג D20 עמדה משולבת כדוגמת "NISKO OFFICE או ע.ד.א. פלסט או ש"ע ותותקן מתחת למשטח השולחן, ותכלול לכל הפחות את המפורט להלן: 4 שקעי חשמל 16 אמפר חיוני, 2 שקעי חשמל אל פסק, 2 נקודות כפולות או 4 נקודות תקשורת עבור מחשבים וטלפוניה על בסיס כבל גיגה לין (תשתית אחודה) ונק' כלבו עם מסתם עיוור.
- ד. לפי צרכים מיוחדים שיגדיר המזמין תינתן אפשרות להתקין עמדת עבודה מסוג D20 בחדרי מזכירות ומשרדים של עובדים בכירים.
- ה. בנוסף לנ"ל, לכל עמדת עבודה, יותקן שקע שירות כפול, מעל גובה השולחן.
- ו. כל בית תקע, מפסק ואביזר התקנה יהיה משולט בשם הלוח ובמספר המעגל ע"י שלט סנדוויץ' מודבק.
- ז. ההתקנה תהיה סמויה מתחת לטיח או בתוך מחיצות מתועשות, בכל האזורים.
- ח. התקנת תשתיות תחת הרצפה יש לבצע באמצעות מכלולים ייעודיים מסוג אקרמן או סימה.
- ט. באזורי מבואות, פינות המתנה ומעברים, יוכנו בתי תקע עבור ציוד ניקיון, מכונות מכירה אוטומטית וכדומה, עפ"י תכנון פונקציונלי מפורט.
- י. בחדרי תקשורת ותקשורת לסוגיהם – יישום מתקנים עפ"י דרישות מפורטות מיוחדות לגבי חללים אלה.

20. אל פסק מרכזי

א. כללי

- 1) באתרים שהוגדרו קריטיים לצורך רציפות תפקודית כגון: משל"טים, חפ"קים ועוד תשולב מערכת אל פסק מרכזית אשר תותקן בחדר ייעודי ובמידת הצורך בהתאם להנחיית הגורם המקצועי תותקן מערכת אל פסק נוספת אשר תשמש כגיבוי מלא.
- 2) באתרים שלא הוגדרו כאתרים קריטיים לצורך רציפות תפקודית יותקן אל פסק מקומי באמצעות אגף הטכנולוגיות והתקשוב, במסגרת הצטיידות הפרוייקט.

ב. דרישות טכניות

- 1) גודל המתקן, צורת שילובו בפרוייקט (חוות אל-פסק, או מתקנים מקומיים) – יהיו בכל מקרה בהתאם להנחיות הפרוגרמה ומנהל הפרוייקט.

- (2) האל-פסק יתבסס על מצברים סטטיים.
- (3) מערכת האל פסק תהיה מסוג on-line ותכלול ספק / מטען, ממיר, מפסק עוקף סטטי ומפסק עוקף לתחזוקה פנימי.
- (4) המערכת תכיל מסנן הרמוניות אשר יגביל את רמת ההרמוניות בזרם THDI ל-3%.
- (5) זמן גיבוי יתוכנן כך שבסוף תקופת החיים של המצבר זמן הגיבוי לא יפחת מ-10 דקות.
- (6) אחריות יצרן או ספק במעמד הקנייה ל-5 שנים.
- (7) נצילות מערכת לא תפחת מ-95%.
- (8) המערכת תצויד בכרטיס תקשורת מובנה לטובת בקרת מבנה. תתקבל רק מערכת עם פרוטוקול פתוח.
- (9) המערכת תצויד בפנל התראות בעמדה מאוישת.
- (10) יש לבחון שימוש במצברי ליתיום ומשמעויות סכנת הנפיצות מול יועץ הבטיחות בפרויקט, במידה ויש סבירות לרמת נפיצות כלשהי ציוד החשמל בפרויקט יהיה בהתאם.
- (11) המערכת תותקן בחדר בו מותקנת מערכת מיזוג ייעודית שתבטיח טמפ' של 25 מעלות כל השנה. (רק מזגן אינוונטר, 2 יח' בגיבוי מלא ולוח העברה בניהם אוטומטית).
- (12) באתרים קריטיים ובהתאם לדרישת הלקוח יותקנו 2 מערכות אל פסק המגבות באופן מלא אחת את השנייה וכן יתאפשר גידול לעומס עתידי של 30%.
- (13) במתקן הכולל מערכת החלפה בעלת 4 קטבים יש להתאים שנאי מבדל במוצא המערכת או על עוקף by pass בתיאום עם היצרן. יש להאריק את נקודת הכוכב של השנאי לפס השוואת פוטנציאלים. קבוצות חיבורים מאושרות Yy או Dz (בכדי להימנע מהזזת מופע וליצירת קצר בהעברה שקטה יזומה).
- (14) המערכת תסופק ע"י ספקים מובילים כדוגמת טנסור, אביאם, אדוויס.
- (15) תיבחן האפשרות להתקנת מערכות מודולריות במקומות בהן ישנה אי וודאות לרמות הגיבוי הנדרשות.
- (16) כל מערכת מצברים תתוכנן לפחות מ-3 מחרוזות בכדי להבטיח רציפות גם חלקית בזמן תקלה.
- (17) תכנון מערכת ניטור ושליחת נתונים לבקרה לגבי כל מצבר להגדלת אמינות הרציפות במערכות מרכזיות.
- (18) בקבלת מתקן תידרש בחינה של המערכת לפריקה בעומס (דמה) מלא.
- (19) לוח חשמל יאפשר העברה שקטה ויכולת ניתוק המערכת ללא השבתת הצרכן (לצרכי תחזוקה \החלפה).
- (20) במתקן בו מתוכננת במערכת אל פסק מרכזית, יש לתכנן שדה חלוקת אל פסק בכל לוח המזין עמדות עבודה, הלוח יכלול מערכת החלפה בין הזנה מאל פסק להזנה מחיוני במידה ויוחלט שלא ליישם מערכת אל פסק בשלב ההקמה שדה החלוקה יוזן משדה חיוני.
- (21) לגבי מערכת מקומית יש לבחון מקום מרוחק משיקולי קרינה וכן למצברה.
- (22) יש לשלב בלוח החשמל לחצן פטרייה לניתוק חירום ולשלטו בהתאם.

21. מערכת הגנה מפני ברקים למבנים ולמתקנים

- א. לכל מבנה תינתן התייחסות ע"י יועץ החשמל לנושא הגנה מפני ברקים ע"פ תקן ישראלי 1173.

ב. ההגנה תכלול גם התייחסות לתרנים ע"ג המבנה, בסביבתו וכן לתרנים מבודדים באתרי קשר.

גנרატורים

למען הסר ספק יודגש כי: הגנרטור יתוכנן ויסופק על ידי הזוכה.

1. תכנון גודל הגנרטור ומיכל הדלק יחושבו בכל פרויקט לגיבוי מלא של כל המתקן למשך 96 שעות.
2. בכל תחנה יש לשלב חלל ייעודי בנוי עבור הגנרטור. יש לבצע הכנות לחיבור גנרטור נייד בהתאם לרמת הרציפות התפקודי הנדרשת. החללים יעובדו עפ"י התקנות והחוקים הרלוונטיים.
3. רוחב המעברים בין ערכת הגנרטור על יסודותיה, לא כולל ציוד נלווה נפרד ומקר, לבין חלקי המבנה ו/או ציוד אחר, כולל לוחות החשמל, יהיו ברוחב של 1 מ' לפחות. בגנרטורים גדולים מעל 250 KVA יש לדאוג למעברים כרוחב הגנרטור. דלתות חדר הגנרטור תהיינה ממתכת ופתיחתם מבפנים כלפי חוץ תהיה אפשרית בכל עת (מנעול פרפר). בחדר תותקן מע' תאורה כולל תאורה דו-תכליתית לשעת חירום (לפחות 4 ג"ת 36 וואט מוגני מים).
4. יצרן המחולל והמנוע יהיו מתוצרת אירופאית או אמריקאית.
5. ההעברה בין רשת החשמל של ח"ח לגנרטור – על ידי מערכת החלפה רועשת.
6. בלוח חלוקה של הגנרטור יותקן שדה ייעודי עבור מערכות מצילות חיים, כגון: מפוחי פינוי עשן, משאבות מים לכיבוי אש, מעליות וכדומה, **גודל הגנרטור יכלול 30% רזרבה לצרכים עתידיים.**

דרישות הרבנות

1. יש לבצע התכנון תוך כדי התחשבות בעמידה בדרישות הרבנות למניעת חילול שבת.
2. המטבח יותאם לחימום בשבת ע"י התקנת התקנים למניעת חילול שבת עבור תנורים, מדיחי כלים וכד'.

בנייה ירוקה

1. כל מבנה חדש יעמוד ברמה של לפחות שני כוכבים (65 נקודות) במסלול הערכה לבניין חדש ושיפוץ בניין קיים ברמה של לפחות כוכב אחד (40 נקודות) במסלול הערכה לשיפוץ.
2. יש לכלול בצוות היועצים לפרויקט יועץ לבניה ירוקה.
3. תכנון המערכות על הגג ייקח בחשבון אפשרות עתידית להתקנת מערכות פוטו-וולטאית בהספק מינימאלי של 50KW
4. בכל חלל ממוזג תשולב מערכת אוטומטית הכוללת גלאי נוכחות אינפרא אדום 360 מעלות, להפסקת המזגן והתאורה בהעדר נוכחות אדם בחדר מעל ל- 20 דקות.

מערכות אבטחה וביטחון ומתח נמוך

1. **כללי**
למען הסר ספק יודגש כי הזוכה יתכנן, יספק ויתקין את כלל מערכות הביטחון והמתח הנמוך על ציודן ואביזריהן. כולל את כל האביזרים הנלווים, פרט למערכות שנדרשו לבצוע במפורש על ידי המזמין. מערכות הביטחון יתוכננו ויוקנו בחדר ציוד אבטחה מיוחד אשר יהיה סגור ומאובטח בשטח של 6 מ"ר לפחות.
- א. תכנון מערכות הביטחון והמתח הנמוך ייקח בחשבון את דרישות חטיבת האבטחה/מדור מיגון, חטיבת הטכנולוגיה ורע"ן אבטחה מחוזי ויבוצע ע"פ הנחיותם. הכל כמפורט להלן ובנוסף דרישות נוספות, כפי שיועברו על ידי המזמין במהלך התכנון. אפיון מדויק של דגמי

הציוד והמכלולים יהיה בהתאם לסטנדרט המקובל ע"י המזמין (המשתמש) ובאישורו, הכול ע"פ הנחיות מק"ש / מדור אבטחת מתקנים.

ב. מערכת הביטחון תהיה לפחות בעלת היכולות הבאות:

- 1) לאפשר תנועה של מבקרים בכל השטחים הציבוריים תוך בקרה ובדיקות ביטחון.
- 2) למנוע באמצעים אלקטרוניים כניסה ללא היתר למבנה ולאזורים ממודרים בתוכו ולבצע אבטחת מידע ואבטחת המחשבים וחדרי התקשורת.
- 3) לגלות באמצעות מערכות אתראה אלקטרוניות ניסיונות חדירה למבנה, תנועה בתוכו וכניסה למכלולים שיוגדרו כמסווגים ומבוקרים.
- 4) לוודא כניסה מבוקרת של אנשים למבנה ולחלקים הממודרים בתוכו בהתאם לנוהלי הביטחון.
- 5) להתריע באמצעות מערכת כריזה על מקרי חירום בבניין.
- 6) להיות כלי מרכזי לניהול יעיל של מצבי חירום.
- 7) לאפשר העברת אות מצוקה מחדרי משרדים מסוימים שיפורטו ומקומות ציבור למוקד הביטחון.
- 8) השליטה והבקרה על מערך הביטחון תיעשה באמצעות מחשב בטחון (מחשב שו"ב) וע"י כל הציוד הנלווה אשר יתוכנן ויסופק ע"י הזוכה, שיכלול מפה סינופטית של המבנה בחלוקה לקומות/אגפים.

2. בקרת כניסות בתוך המושכר

- א. המערכת תבוקר ותנוהל באמצעות מחשב מרכזי (שו"ב) ותאפשר תנועת מורשים בתיאום עם חטיבת האבטחה/מדור מיגון וטכנולוגיה ורע"ן אבטחה מחוזי.
- כניסה לאזורים ממודרים ופתיחת/דלתות מבוקרות, אלקטרומכניות, תעשה באמצעות קוראי כרטיסים בדגם לפי בחירת המזמין.
- יודגש כי כלל הציוד של בקרות הכניסה, כולל המחשב, הבקרים, הקודנים, קוראי הכרטיסים, הכרטיסים עצמם, וכו' יתוכננו ויסופקו על ידי המשכיר.
- ב. כחלק ממערכת הביטחון יתקין הזוכה מצלמות טלוויזיה במעגל סגור, מסוגים שונים, בתוך המושכר ומחוצה לו. התשתית תונח בצנרת ייעודית כאשר המפרטים והמיקומים ייקבעו ע"פ הנחיות מדור טכנולוגיה ומיגון של המזמין ובהתאם לתכנון.
- יודגש כי כל הציוד כולל המצלמות על סוגיהן, מסכי הצפייה, מחשב הביטחון, מערכות ההקלטה וכו' יסופקו ע"י הזוכה.
- ג. כמות המצלמות תתוכנן על בסיס כיסוי חזיתות המבנה, בקרת הכניסות למושכר, יציאות החרום וכן בקרה על חדרים/אזורים מיוחדים (נשקיה, מחסני תחמושת, תאי מעצר, אזורים ממודרים וכו'...). מסכים / מחשבים יתוכננו לפי כמות דלפקי הבקרה במתקן.
- ד. הציוד יותקן בדלפק הבקרה / ביומן עמדת מאבטח ויאפשר נוחות צפייה שלטיה ותפעול המערכות הלחצנים והציוד (דגש על "הנדסת אנוש").

3. מערכת גילוי פריצה

- א. המערכת תאפשר גילוי ואתראה על פריצה למבנה ו/או תנועה בלתי מבוקרת באזורים הממודרים בשעות ובזמנים שייקבעו.
- ב. בעת קבלת חיווי על אירוע/ אתראה/ אזעקה בדלפק הבקרה תעלה מפת האזור על מסך המחשב, ויוצג מידע נוסף על הנקודה המדויקת בה התרחש האירוע, מאפייניו והפעולות שיש לנקוט. המידע יוצג באופן גרפי, באופן מילולי ובאופן קולי בו-זמנית.
- ג. המערכת תגובה באמצעות מצברים. כל קווי המערכת ימוגנו כנגד קצר, נתק ושינויי התנגדות.
- ד. בין היתר תכלול המערכת:
 - גלאי נפח, גלאים אקוסטיים, גלאי קרן, גלאי שבר זכוכית ואחרים ע"פ הצורך.
 - מפסקים מגנטים לדלתות/חלונות ושערים.
 - מערכת איסוף ותקשורת מוגנת מפני פריצה.
 - מפתחות חירום (כולל ארון מפתחות) + קופסאות מבוקרות.

- כל אביזר אחר על פי דרישת המתכנן/קב"ט המזמין.
כלל הציוד, הבקרים והמכלולים יתוכננו ויוקנו על ידי הזוכה.

4. **מחשב ביטחון**

מחשב ביטחון יותקן באופן אינטגרלי בדלפק הבקרה / יומן שבכניסה או בחדר האבטחה המחשב יכלול מפה מעודכנת של המושכר בחלוקה לקומות/אגפים.
המחשב יצויד בתוכנות ובציוד היקפי מלא. לרבות ציוד אל-פסק שיסופק על ידי הזוכה.

5. **ערכת כריזה**

- א. המבנה כולו יכוסה במערכת כריזה לחירום בהספק של 3 ואט לכל 35 ממ"ר, ובכל מקרה יותקנו רמקולים באופן כזה שהודעות יישמעו ע"י כל אחת מעמדות העבודה החדרים והחללים השונים.
 - ב. למערכת הכריזה יהיה ספק, מטען ומצברי חירום, להפעלה בעת הפסקת חשמל.
 - ג. מערכת הכריזה תאפשר שימוש למסירת הודעות.
 - ד. מערכת הכריזה תהיה ממודרת לפי קומות/אגפים עם אפשרות לכריזה כללית.
 - ה. תהיה אפשרות כריזה ממספר מוקדים כאשר אחד מהם ימוקם בדלפק הביטחון של המושכר, והאחרים ע"פ תוכנית והנחיות המזמין.
- יודגש כי כל הציוד כולל מערכות ההגברה וארונות המולטימדיה יתוכננו ויבוצעו על ידי הזוכה ועל חשבונו.**

מתקני מיזוג אויר ואוורור

1. **חלות וכפיפות**

- א. מתקני מיזוג אויר ואוורור יבוצעו ע"י המפרט הכללי הבינמישרדי, התקנים הישראליים החלים, המפרטים הטכניים המיוחדים, התכניות, וכמפורט להלן.
- ב. תכנון המתקנים יהיה גם בכפוף להוראות ולהנחיות מנהל הפרויקט, יועץ הבטיחות, הפרוגרמה, וכן כל גורם סטטוטורי מחייב.
- ג. מתקני אוורור במטבח, במעבדות, בבתי מלאכה, בסדנאות, ובמצבריות יהיו גם בהתאם להנחיות משרד הבריאות, והמשרד לאיכות הסביבה.

2. **דרישות כלליות**

- א. תכנון מתקני מיזוג אויר ואוורור – באחריות יועץ מיזוג האוויר, התכנון יבוצע על סמך פורגרמה שנעשתה על ידי האדריכל, יועץ הבטיחות, יועץ לרציפות תפקודית ונספח רציפות תפקודית המצורף לסטנדרטים.
 - ב. על היועץ לקבל מראש את אישור מנהל הפרויקט לגבי:
 - (1) חישוב הספקי הקירור והחימום של הבניין.
 - (2) שיטת מיזוג האוויר (בכפוף לאישור מוקדם של מדור הנדסה), מערך והספקי הציוד שיבחר.
 - (3) אופן פיזור היחידות בבניין.
 - (4) אופן בקרת הטמפ', מערכות בקרת הטמפ' ושליטה על מע' מ"א.
 - (5) איפיון ותכנון גלאים לניתוק אוטומטי לחסכון באנרגיה.
 - (6) בשלב ההקמה: פריטי הציוד (אישור של מדור הנדסה לציוד שווה ערך).
 - ג. מתקני אוורור וסילוק עשן, מדפי אש, ורכיבים נוספים, כנדרש ע"י יועץ הבטיחות ו/או כב"א, יהיו גם באישור מבדקה מוכרת. (מעבדת איכות מוסמכת).
- עם סיום העבודה והרצת המתקן, יש לדרוש מהקבלן את ויסות המערכת באמצעות מהנדס מוסמך והגשת דו"ח מלווה בתוכניות של אופן הוויסות שבוצע למערכת.

כמו כן יש לוודא בעת מסירת הבניין כי המבנה משוחרר מגזים העשויים לפגוע בבריאות העובדים.

ד. עם אכלוס הבניין, במסגרת פיקוח עליון של היועץ יידרוש מהקבלן המבצע תוכנית בדיקה כמפורט וייאמת אותה בבדיקה מדגמית. הבדיקה תכלול את הפרמטרים הבאים:

- 1) ריכוז CO₂ במס' נקודות במשך היום ועמידה בסטנדרט הנדרש.
- 2) מהירות זרימת האוויר על פני העובד.
- ה. כלל חללי המבנה בהם שוהים אנשים ימוזגו לחימום, קירור ותוספת אויר צח לרבות אזורי המתנה וכל שטח ציבורי אחר בו שוהים אנשים בתוך המבנה.
- תהיה יכולת עצמאית ובלתי תלויה למזג בקירור על פי דרישה מקומות ציבוריים כגון: חדרי כושר, אודיטוריום, מטבח, חדרי אוכל, חדרי ישיבות וכו' במהלך כל השנה.
- ו. חדרי מכשור מיוחד כגון: חדר שרתים, חדרי חשמל, חדרי תקשורת, מעבדות וחדר U.P.S, חדרי זירה טכנולוגית(זיט) ימוזגו ע"י מערכות מיזוג עצמאיות נפרדות מסוג אינוורטר בלבד (אפשרי מזגן מפוצל ללא חימום) בעבודה רציפה של 24 שעות ביממה. דרישות תנאי טמפ' ולחות בחדרים אלה יינתנו למתכנן לתכנון המפורט.
- בשעת הפסקת חשמל תמשיך המערכת לפעול ולקיים את כל התנאים הדרושים לפעולה שוטפת ותקינה של מערך חדרי הנ"ל באמצעות הגנרטור.
- ז. יש לתת את הדעת על התקנת יחידות הפיזור העיליות בחדרים ומתקני הקירור שעל הגג באופן שיאפשר גישה נוחה לאחזקה.
- ח. תעלות המיזוג תהיינה תעלות עם בידוד אקוסטי.
- ט. בכל חדר אזור וחלל תהיינה יחידות המאפשרות הפעלה מקומית עצמאית ונפרדת של מערכת מיזוג האוויר כולל התרמוסטט לוויסות.
- י. בכל חדר יותקן גלאי חיסכון נפח וטרמי 360 מעלות לניתוק אוטומטי לאחר חוסר פעילות של 20 דקות בחדר.
- יא. במערכות מיזוג אוויר מרכזיות תהיה מערכת "בקרת מבנה" שתשלוט על ההפעלה, לוחות הזמנים, נעילת טמפרטורה מבוקשת, בורר עונות וכמות האוויר.
- בחדרי תקשורת ומשלטי"ם תהיה למערכת יכולת בקרה (אתראה על עליית הטמפרטורה) בלבד ללא יכולת וויסות.
- הפעלה/ניתוק או וויסות מיזוג האוויר באזור אחד לא תשנה את תנאי המיזוג בחדרים/אזורים אחרים.
- יב. פיקוד שבת וחג: במערכות מיזוג אוויר מרכזיות במערכת בקרת המבנה תהיה אפשרות שליטה על כלל החדרים או קבוצת חדרים נבחרת להעברה למצב עבודה רציפה של תאורה ומיזוג אוויר (עוקף גלאי נפח) שתסונכרן עם שבתות וחגי ישראל (רק במועדים אלו).
- יג. בפינות העישון, בשירותים, במבואות השירותים, במטבחונים, תותקן מערכת אוורור נפרדת.
- יד. מנועי היחידות יוצבו כך שלא ייווצר מפגע אסתטי ולא מפגע אקוסטי.

3. דרישות לגבי חללים מיוחדים

- א. יש לוודא שלא מתקיים מצב של קצר בזרימות אוויר בין יניקת אוויר צח לפליטות מחללים מזוהמים.
- ב. אזורי גריסה, מעבדות, סדנאות, מצבריות ובתי מלאכה יאווררו, בהתאם לדרישות מיוחדות.
- ג. בחדרי תקשורת, חדרי בקרה, וחדר U.P.S:
מיזוג ע"י יחידות מיזוג אוויר מיוחדות ועצמאיות עם מערכת נוספת לגיבוי והחלפה אוטומטית, עם בקרת לחות (במידה ויש דרישה לכך) וגיבוי גנרטור מלא.
דרישות תנאי טמפ' ולחות מפורטות וכן פירוט עומסי ציוד יינתנו למתכנן לקראת התכנון המפורט. בחדרי תקשורת, ישולבו היחידות במערך הציוד על הרצפה הצפה של החדר.
יחידות המיזוג יותקנו מחוץ לחדרי תקשורת, באופן המאפשר נגישות לצורך תפעול ואחזקה של היחידות.
המערכת תאפשר גם קירור בחורף.

במידה והתכנון מבוסס על מערכות מיזוג אוויר מסוג VRF, יינתנו שתי יחידות קצה ממערכות מרכזיות נפרדות.

- ד. חניון תת-קרקעי: יאוורר על פי מינימום 8 החלפות אוויר בשעה.
הפעלת אוורור בחניונים תת-קרקעיים באמצעות רגשי CO ו/או ע"י לוח זמנים מוכתב מראש.
יניקת אוויר לחניון מאזורים "נקיים", פליטה במקום שאינו יוצר מטרד או סכנה לדיירי הבניין וסביבתו.
מתקן האוורור בחניון יהיה מתקן עצמאי, הנפרד מהבניין עצמו.
מפוחי האוורור של החניון יתוכננו להוצאת עשן ויהיו עמידים לאש לטמפרטורה של 250°C לשעתיים. הכול בהתאם להנחיות יועץ הבטיחות.
ה. מרחבים מוגנים: ימוזגו לפי השימוש הדו-תכליתי, בהתאם להנחיות של פקע"ר.
ו. מטבחונים ימוזגו ע"י יחידת מיזוג אוויר 100% אוויר צח יטופלו בכמות מוגברת של אוויר צח, ופליטות מחללים אלה תהיינה ע"י מפוחים מתאימים ישירות לגג המבנה, עם ארובת פליטה מעל למפוח. יש לקבל את אישור המשרד לאיכות הסביבה לאופן הפליטה.

4. תנאי תכנון:

- א. תנאי פנים: למשרדים, חדרי ישיבות, שטחים ציבוריים והמתנה וחללים דומים.
– קיץ: $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ לחות יחסית 50%.
– חורף: $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$
ב. רעש רקע:
– מפלס רעש מרבי במשרדים: 40 db(A)
– מפלס רעש מרבי באולמות: 40 db(A)
– מפלס רעש מרבי בשטחים ציבוריים ומעברים: 48 db(A)
– מפלס רעש מרבי בחדרי ישיבות גדולים ובחדרי חקירות ייעודיים, בעת פעולת מערכת מיזוג האוויר: 35 db (A)
ג. נדרשת זרימת אוויר על פני העובדים בחללים השונים.
יש להבטיח שמהירות זרימת האוויר על פני העובד לא תהיה נמוכה מ- 0.15 מטר/שני ולא תעלה על 0.3 מטר/שני בתנאי טמפרטורת התכנון.
ד. מערכת מיזוג האוויר תפעל בעומס מלא ללא פריקה עד טמפרטורת חוץ של 45 מעלות, מעל טמפרטורה זו המערכת תבצע פריקה.
ה. תפוקת הקירור של מתקן מיזוג אוויר לא תפחת מרמה של 20-21 מ"ר שטח ברוטו ממוזג ל- 1 טון קירור במקומות כדוגמת תל אביב, ו- 10% יותר במקומות כדוגמת ירושלים.
ו. תנאי איכות איכות וזיהום חלקיקים ואיום גזי – ביצוע ניטור מוקדם ע"י מעבדה מוסמכת לצורך מניעת מצב של זיהום אוויר במבנה, באחריות היועץ להתחשב, בתכנון מערכות המיזוג והאוורור, באיכות האוויר בסביבת המתקן, אם באמצעות נתוני תחנות ניטור אוויר או בכל דרך אחרת שתידרש.
ז. עומסים פנימיים:
העומסים הפנימיים ייקבעו על בסיס טבלת עומסים מתוכננים שתכלול בין היתר את מספר העובדים והמבקרים וכן את הציוד ומסופי המחשב. (30 וואט מ"ר הינו הערך המקסימלי המותר לתכנון).
ח. אוויר צח מטופל למבנה לחדר יתבסס על תקן איגוד המהנדסים ASHRAE 62.1 הלוקח בחשבון את אופי הפעילות בבניין ומיחס מקדם לשטח ומקדם לתפוסה. מיזוג אוויר יסופק לתוך החלל בו יושב המשתמש (בעומק החדר בפינה הרחוקה האלכסונית לפתח החדר) ולא לחלל תקרה אקוסטית, לחילופין תחובר תעלת האוויר הצח ליח' טיפול באוויר המטפל באזור.
כמות האוויר הצח צריכה להבטיח כי ריכוז CO2 בחלל הממוזג לא יעלה על 800 PPM במשך כל היום באמצעות ווסתי מהירות על מנועי המפוחים ובתנאי שיובטח על לחץ בחללי המבנה

ביחס לחללים בעלי פוטנציאל זיהום כגון: שירותים, מטבחים וחדרי אוכל, מטבחונים, מעבדות וכדומה.

ט. נדרשת התייחסות להיבטים אקוסטיים בתכנון מעברי אויר חוזר מאולמות ולשכות תוך שמירה על מהירות מקסימלית של 400 רמ"לד.

י. שילוב מדפי אש לפי הנחיות יועץ הבטיחות, ות"י 1001.

5. הנחיות מכוונות לצורך בחירת חלופות

א. בהקשר לסעיף 2 ב סעיף קטן 2, היועץ יציג השוואת חלופות רלוונטיות, להחלטת המזמין. בקביעת שיטת מיזוג האוויר יתחשב היועץ בפרמטרים הבאים: יעוד המערכת (כגון: מגורים, משרדים, מתקן חיוני) תנאי סביבת המתקן, עלות הקמה ותחזוקת המערכת, יעילות ונצילות המערכת, יכולת שליטה ובקרה על המערכת ובדיקת החזר השקעה (ROI) מול פתרונות חלופיים.

ב. מערכות VRF

בחירת חלופה למיזוג אוויר באמצעות מערכות VRF תתקבל בהתקיים התנאים הבאים:

(1) דרישות כלליות לכל סוגי מערכות VRF

- ✓ טווח איכלוס של 10 שנים לפחות במבנה ע"י יחידות משטרה..
- ✓ מבנה בשכירות
- ✓ אין רגישות לתקלה מרכזית משביתה.
- ✓ קיומו של הסכם שרות תחזוקה לטווח של 5 שנים + 5 שנים אופציה עבור המערכת.

(2) שימוש במערכות מיני VRF:

- ✓ מיזוג חדרי מגורים יבוצע באמצעות מערכת מיני VRF במקבצים של עד 6-8 חדרים בשיטת בנייה קשיחה (ללא שינוי), יחידות פנימיות יותקנו מעל הדלת ותשתיות הצנרת בפרוזדור ובתנאי שיש מערכת אוורור יזום.
- ✓ כאשר קיים מקבץ של חדרי תקשורת במתחם/קומות עם הפרש גבהים (רגל שנייה).

(3) שימוש במערכות VRF-HP:

- ✓ מיזוג חדרי משרדים יבוצע באמצעות מערכת VRF-HP במקבצים של עד 15-20 בשיטת בנייה קשיחה (ללא שינוי).
- ✓ אין רגישות לחימום וקירור בו זמנית (נדרש לוודא שאין עירוב חללים עם דרישות/שימושים למיזוג שונה).
- ✓ כאשר קיים מקבץ של חדרי תקשורת מרובים/חוות שרתים מקומית (בהספק גבוה). מעבה בהפרש גובה גדול מעל המאיידים.
- ✓ כאשר קיימות מגבלות סביבתיות/אדרכליות/התרים.
- ✓ אגף/מחלקה/מדור יחוברו בשלמותם (לריכוז אמצעי שליטה).

(4) מערכות VRF-HR:

- ✓ מיזוג חדרי משרדים יבוצע באמצעות מערכת VRF-HR למקבץ של עד 20 בשיטת בנייה קשיחה (ללא שינוי).
- ✓ דרישה לקירור וחימום במקביל.
- ✓ כאשר קיימות מגבלות סביבתיות/אדרכליות/התרים.
- ✓ אגף/מחלקה/מדור יחוברו בשלמותם (לריכוז אמצעי שליטה).

ג. מערכות צילר

בחירת חלופה למיזוג אוויר באמצעות מערכות צילר תתקבל בהתקיים התנאים הבאים:

- (1) פתרון שיומלץ יכול שתי מערכות בלתי תלויות לפחות.
- (2) יש להכיל בהיבטי רציפות תפקודית במתקנים חיוניים שיוגדרו מערכות כפולות (גיבוי לא סימטרי) על בסיס שתי רגליים כולל תוואי צנרת נפרד מערך ברזים אוטמטיים לניתוב מים לחלל הממוגן ע"י הפעלת שסתומים חשמליים להפעלת הברזים.
- (3) יש לבצע בדיקה מקדימה לגודל משק החום של הסקה מרכזית ולשילוב לניצול אנרגיה נפלטת ממערכות מיזוג אוויר לטובת מערכות הסקה בבנין, לחלופין מערכת משאבת חום יעודית להסקה.

6. בקרה

- א. לכל חדר, אולם וחלל אחר, תותקן לפחות מערכת טיפול באוויר נפרדת עם בקרת טמפרטורה עצמאית ו**גלאי נפח ותרמי** לחיסכון באנרגיה שישלוט על מיזוג האוויר והתאורה.
 - ב. מערכת הבקרה מרכזית: בעלת יכולת שליטה בניהול ולו"ז/סלקטיביות (לקיחת השליטה מהגלאי בשבתות, חגים ובמצבים ספציפיים בחדרים נבחרים), אפשרות נעילת טמפרטורה, ברירת עונות, ניתור רמת CO2 בחדרים ושליטה במפוחי האוורור בחדרים.
 - ג. כל המערכות יכללו אביזרי קצה להעברת חיוויים של פרמטרים חיוניים למערכת, "בקרת המבנה" המרכזית.
- הפרמטרים המבוקרים:**
- טמפרטורת מים יוצאים וחוזרים.
 - זרימת אויר בתעלות אוורור ואספקת אויר מקורר.
 - חווי תקלות/פעולות בכל יחידות המיזוג.
 - חווי תקלות/פעולות ממשאבות הבניין.
 - טמפרטורה בכל החלל הממוגן.
 - טמפרטורה ולחות מחוץ למבנה.
 - ספיקת מים לכל ציילר וסה"כ לכלל מערך הצילרים.
 - מנייה חשמלית לכל מתקן
- ד. במערכות VRF כלל היחידות ישלטו ע"י מערכת בקרה עצמאית מובנית של היצרן ו/או משולבת בבקרת המבנה המרכזית, ברמת ניהול החדר תכלול הפעלת יחידת קצה (כולל תאורה), ניהול החדר בשוטף יפוקד ע"י גלאי. למערכת הבקרה המרכזית תהיה יכולת ניהול ושליטה על יחידות הקצה כולל הפעלות יזומות כולל לו"ז ונעילת פרמטרים.

מעליות

1. חלות וכפיפות

- א. מפרטי הציוד והאביזרים השונים יותאמו למפרט הכללי הבינמישרדי, המעליות תותאמנה לתקנים: 2481 חלק 70 ו- 1918 ולדרישות בנושא נגישות לנכים, המפרט הטכני המיוחד, התכניות וכמפורט להלן.
- ב. כמות המעליות, יעודן, סוגיהן, ומפלסי העצירה – יהיו עפ"י העקרונות המפורטים להלן.
- ג. המעליות תותאמנה לתקן 2481 בגרסתו המעודכנת ביותר.

2. עקרונות היישום

- א. כמות המעליות באזורי משרדים תיקבע בהתאם לעקרונות המקובלים במבני משרדים:
 - $INTERVAL = 25-30$ שניות.
- ב. יכולת העברה ב – 5 דקות: 13%.

- ג. המעליות תתאמנה לתקן ולדרישות הנגישות (מוגבלי תנועה, ולקויי ראייה ושמיעה). מעליות דו-תכליתיות תותאמנה גם להעברת אלונקה.
- ד. תהיה הפרדת מעליות לפי אוכלוסיות והגדרת מעליות ייעודיות – כפי שידרש בפרוגרמה.
- ה. בהעדר הנחייה אחרת, המעליות תשרתנה את כל מפלסי המבנה :
 - דלתות הכניסה יהיו HEVY DUTY, עם פתיחה מרכזית.
 - רוחב דלת כניסה של מעליות הנוסעים יהיה לפחות 0.9 מ' ו- 1.1 מ' לפחות, למעליות עבור 13 נוסעים ויותר. גובה הדלתות יהיה – לפחות 2.2 מ'.
 - המהירות תהיה 1 מ/ש לפחות מבוקרת תדר. בכל מקרה תקבע המהירות על פי חקר תנועה.
- ו. לפי דרישה תכנון המעליות יהיה כזה שלא תתאפשר כניסת קהל ועובדים למבנה שלא דרך עמדת הבקרה, כולל מעליות חניון.
- ז. המעליות תכלולנה את כל האופציות הקיימות כגון: פתיחה מוקדמת, הפעלת תחנות באמצעות מתג מפתח/כרטיס מגנטי, פיקוד מכבי אש וכדומה. הכל עפ"י דרישות המזמין.

3. דרישות לגבי איתות בתחנה

- א. יותקן פנל לחצנים דקורטיבי בכל תחנה, הכולל לחצנים מעלה/מטה מוארים לרישום קריאה, הכבים עם מילוי הקריאה.
- ב. מראה קומות מעל הפתח יכלול תצוגה דיגיטלית וחיצי כיוון מהבהבים או המשך נסיעה בגובה 50 מ"מ לפחות. כמו כן יותקן גונג אלקטרוני בעל צלילים שונים לכל כיוון.
- ג. מראה קומות זהה יותקן ביומן, או בחדר בקרה (באם קיים).
- ד. הלחצנים יהיו אנטי ונדליים בסטנדרט גבוה. טבלאות הלחצנים בעובי 3 מ"מ לפחות.

4. דרישות לגבי איתות בתא

- א. התא יכלול: לוח לחצנים מוארים לקומות (כבים עם מילוי הקריאה), מראה קומות מעל הפתח עם קריאה דיגיטלית, מפתח לביטול סגירת דלתות, מפסק מפוחים, מפתח כבאים, לחצן אזעקה, מפתח לביטול פיקוד חיצוני והפעלת פיקוד פנימי, לחצן פתח דלת וסגור דלת, נורית וזמזום לעומס יתר ודלת מוטרדת, טור תאים פוטואלקטרי בדלתות, פיקוד כבאים ומתקן עומס מלא/ יתר.
- ב. הלחצנים – מסוג אנטי ונדלי, ובסטנדרט גבוה.
- ג. הפנלים מחומר דקורטיבי.

5. דרישות מזעריות לגימור התא

- א. רצפה: מפח פלדה על גבי כריות גומי, ועם ריצוף באריחי פורצלן/אבן.
- ב. במעליות משא: פח מרוג.
- ג. קירות: ציפוי דקורטיבי של פלב"מ RIGID ומראות. במעליות מעורבות נוסעים/משא: מגני קיר.
- ד. תאורה: גופי LED. כמו כן, תותקן תאורת חירום מסוג LED.
- ה. אוויר: מפוחים דו-כיווניים, עם תריס פיזור, ועם תעלות, 70 החלפות אוויר לשעה לפחות.
- ו. דלתות ומשקופים: פלב"מ RIGID, H.D. דלתות מותאמות לפתיחות מרובות.

6. הנע ופיקוד

- א. הנע המעליות בשיטת V.V.V.F עם גישה ישירה מתוצרת THYSEN, MITSUBISHI, KONE, SCHINDLER, OTIS או ש"ע, הכול מקורי מחברת האם בחו"ל.
- ב. פיקוד המעליות יהיה מאסף מעלה מטה מלא סימפלקס, דופלקס או קבוצתי, בהתאם לצורך.
- ג. המעליות תותאמנה ל- 240 התנעות בשעה עם עצירה בתחום ± 5 מ"מ.
- ד. המעליות תכלולנה גם מצלמות טמ"ס, אינטרקום ומערכת מוניטורינג עם צג מדפסת בחדר הבקרה. כן יותקן מגע יבש לחיווי תקלה. מערכת המוניטורינג כוללת מראה קומות, כיווני נסיעה, סטטוס, מיקום הקריאות (פנים, חוץ) וסטטיסטיקה.
- ה. אינטרקום מצוקה במעליות יחובר לעמדת הבקרה בחדר הבקרה (באם קיים), או ליומן.

- ו. שילוב קוראי כרטיסים מגנטיים ו/או מפתחות ו/או מפסקי קירבה, בהתאם לדרישת המזמין.
 - ז. לוח הפיקוד המעלית יכול אפשרות להתקנה עתידית של מנגנון פיקוד שבת.
 - ח. בחדר הבקרה תותקן מערכת UPS עבור המוניטור אשר תבטיח את פעולתו בעת הפסקת חשמל למשך 60 דקות לפחות.
-

ריהוט

1. כללי

א. עבודות הריהוט יבוצעו עפ"י התקנות, המפרט הכללי הבינמישרדי, התקנים הישראליים החלים, הפרוגרמה, רשימת תגמירים משטרת ישראל, הנחיות מדור ציוד, המפרטים הטכניים המיוחדים, התכניות וכמפורט להלן.

2. אחריות טיפול, אישור ואספקה

- א. תכנון העמדת ריהוט בחללים יהיה באחריות האדריכל (או אדריכל פנים), ובאישור מנהל הפרויקט והמשתמשים, ובהתאם לערכות סטנדרטיות שנקבעו ע"י מדור ציוד.
- ב. תכנון מפורט של ריהוט קבוע יהיה באחריות האדריכל, (או אדריכל פנים), באישור מנהל הפרויקט. הריהוט יתאים לסטנדרט מ"י, ויוצר בהתאם למפרטים שהוגדרו ע"י מדור ציוד.
- ג. בנוסף לכך, יסייע האדריכל (או אדריכל הפנים) למזמין לבחור ריהוט סטנדרטי נייד מתוך קטלוגים, ככל שיידרש.
- ד. באחריות האדריכל לסנכרן את תכנון הריהוט עם מידות החללים והתשתיות בהם, ובמיוחד בתי התקע. בתכנון הריהוט יש לקחת בחשבון את כל פריטי הציוד המשולבים.
- ה. בתכנון מטבחונים יש לשלב את כל פריטי המכשור החשמלי המפורטים בערכת מטבחון.
- ו. כל פריטי הנגרות הקבועים במבנה ואלו המפורטים להלן ובנספחים הרלוונטיים בחוברת זו, יתוכננו, ירכשו ויותקנו על ידי הזוכה ועל חשבון. למען הסר ספק, להלן הפריטים אשר יסופקו באמצעות מדור ציוד/מח"ל ואינם באחריות הזכין: שולחן ארגונומי 160/160,

ארונית 4 מגירות ניידת, ארון משרדי 4 דלתות 80/40/210, ארון נמוך 2 דלתות 80/40/89, כסאות משרד, כסאות חדרי ישיבות, כסאות המתנה וכו' למחשב מעץ.

3. דלפק מבנה השומר

- א. הדלפק בכניסה יתוכנן ויבוצע מבלוק בטון או בטון יצוק בציפוי אבן קיסר בהתאם לרשימת תגמירים מחלקת הבינוי.
- ב. המשכיר יתכנן ויבצע על חשבונו, את כל הריהוט הנדרש ביומן לרבות הדלפק, השולחנות, ארונות למכשירים, ארונות (נישות) להסתרת כונני מחשבים, לוחות עץ משופעים על השולחן להרכבת מכשירים, כבילה, מסכי צפייה וכו'.
- ג. בדלפק ישולבו במערכות ל"בקרית המבנה" כולל בקרת דלתות, פתיחת דלתות ושערים מבוקרים, מסכי טמ"ס, מיזוג אוויר, גילוי אש ועשן, כריזה, מעליות, גילוי פריצה, מחשב ביטחון טלפונים שונים ומדפסות וכו'.
- ד. הדלפק יבנה כך שכל החיווט יהיה נסתר, תתאפשר הפעלה נוחה של הציוד ההיקפי והמחשבים ותתאפשר נעילה של יחידות המחשב (cpu) והבקרים השונים.
- ה. המכלולים, המסכים ואביזרי הפעלה השונים כגון: לחצנים, מפסקים שקעים וכו', יותקנו על פנל עץ אלכסוני אשר יותאם לחלקו העליון של היומן, בין השולחן לבין הדלפק, כך שלא יסתירו את קו הראיה של היומנאי עם המבקרים.

4. מטבחונים - כללי

- א. יש לשלב מטבחונים לפי הגדרות הפרוגרמה.
- ב. בכל מטבחון יותקן משטח אבן קיסר וכיור, ובנוסף דלפקים היקפיים עשויים אבן קיסר עפ"י רשימת תגמירים מחלקת הבינוי.
- ג. בכל מטבחון יבוצעו הכנות חשמל ואינסטלציה למקרר, למיקרוגל, למתקן הדחת כוסות ולמי חם/קר. וישולבו נישות להתקנת מכשירי חשמל אלה.
- ד. בכל מטבחון יותקנו ארונות תחתונים וארונות עליונים בציפוי פורמייקה: פנימי לבן, חיצוני בהתאם לרשימת תגמירים מחלקת הבינוי, ומתקן לייבוש כלים במשולב עם הארונות.
- ה. כל אביזרי האינסטלציה במטבחונים יהיו עפ"י רשימת תגמירים מחלקת הבינוי. תובטח אספקה רציפה של מים קרים וחמים.
- ו. חיפוי הקרמיקה במטבחון יהיה עד לגובה של 60 ס"מ מעל משטח אבן קיסר ובהתאם לרשימת תגמירים מחלקת הבינוי.

5. ארונות המטבחונים

- א. ייצור ארונות המטבח יהיה לפי מפמ"כ 49 מאוקטובר 1979 והתקנים הישראליים המוזכרים בו כולל גליון תיקון מס' 1 למפמ"כ 49 מינואר 1986.
- ב. הארונות יורכבו מיחידות ארון מודולריות ("ארגזים") המורכבות בהצמדה מוחלטת זו לצד זו, ליצירת מערכת אחת.
- ג. יחידות הארונות התחתונים יוצבו עג"ב רגליות שיוסרתו ע"י לוח סגירה תחתון (צוקול) מתפרק, כלפי החזית ובגמלוני, או עג"ב צוקול קבוע.
- ד. יחידות הארון יורכבו מלוחות עץ כמפורט להלן:
 - דפנות תחתונה, עליונה וצדדיות: לוח לבד בעובי 18 מ"מ בגמר פורמייקה וציפוי קנטיים כלפי חוץ מ-PVC תואם את גוון הפורמייקה.
 - דופן עליונה של יחידת ארון מתחת לכיור: קושרות מעץ מלא או מלוחות לבודים בחזית ומאחור (חזית עליונה של היחידה - פתוחה).
 - לוח סגירה תחתון (צוקול): עץ גושני בעובי 18 מ"מ, בגמר פורמייקה טאפ כלפי חוץ, או צוקול פלסטי יעודי עם גומי איטום כלפי הריצוף.
 - דופן אחורית: לוח לבד בעובי 5 מ"מ בגמר פורמייקה פנימית "גב" כלפי פנים הארון (לא מזונית).

- סרגלי סגירה לקיר : לבד בעובי 18 מ"מ, בגמר פורמייקה טאפ, ולפי דגם הדלתות.
- ציפוי קנטים כלפי חוץ : פורמייקה טאפ.
- בדפנות צדדיות של ארונות שבהם משולבים מדפים יבוצעו הכנות מודולריות (חורים) לקיבוע מדפים בגבהים משתנים.
- דפנות חיצוניות של יחידות קצה תהיינה בציפוי פורמייקה טאפ.
- דלתות ליחידות ארון ולמגירות יהיו מ- MDF בעובי 18 מ"מ קנט ישר הציפוי מפורמייקה וקנט PVC תואם גוון פורמייקה.
- מדפים פנימיים - מעץ לבד בעובי 18 מ"מ בגמר פורמייקה טאפ מסביב. בארון תחתון - מדף אחד. בארון עליון - 2 מדפים.
- מדפים גלויים (חיצוניים) - מעץ לבד 18 מ"מ מצופים פורמייקה טאפ בכל הצדדים.

ה. מגירות :

- דפנות צידיות - פח צבוע בתנור בגוון לבן תוצרת GRASS, או שו"ע.
- דופן תחתונה - לוח לבד בעובי 14 מ"מ בגמר פורמייקה פנימית "גב" מ- 2 הצדדים.
- דופן אחורית - לוח לבד בעובי 18 מ"מ בגמר פורמייקה פנימית "גב" מ- 2 הצדדים.
- חבור דופן צידית בכבישה.
- דופן קדמית - כמפורט לעיל.
- כל מטבחון יכלול מגירת סכו"ם שתכלול יחידת סכו"ם מפלסטיק. יחידת הסכו"ם תותאם היטב למגירה ותקובע אליה. גוון - לבן.

ו. פרזול :

- ידיות - יהיו מפלדה צבועה בתנור.
- צירי דלתות - ציר פלדה קפיצי סמוי לפתיחה 180 מעלות. לכל כנף 2 צירים.
- מסילות מגירות - מוביל מגירה טלסקופי מפלדה מסוג GRASS, או שו"ע.
- רגליים מתכווננות (באם יורכבו) - מסוג NEHL או שו"ע, 4 רגליים תחת כל יחידת ארון (ארגז).
- תליית מדפים - באמצעות פינים מפלדה צבועה (4 לכל מדף) מעוגלים, בקוטר 7 מ"מ לפחות. כמו כן יסופקו מחזיקי מדף עליונים מפלסטיק למניעת שלילה/נפילה/סיבוב המדף במקומו.
- גומיות בלימה לבנות שטוחות למניעת רעש בטריקת הדלתות.
- ייבוש כלים ע"י אלמגוב פלסטי, קבוע.

ז. חיבורים :

- חיבור בין דפנות הארונות - באמצעות שגמים נקודתיים רצים מסוג ובצפיפות לשביעות רצון המפקח, ובנוסף ע"י הדבקה בדבק מסוג מעולה.
- חיבור בין ארונות באמצעות אום מתכת עם הברגה כפולה.

ח. שונות :

- יש לאטום היטב בין דפנות הארון לאריחים הקרמיים/למשטח השיש/לקיר מטויח, באמצעות סיליקון בגוון לבן.
- יחידות הארון יארזו היטב לקראת הוצאתן מהמפעל. האריזה תהיה באמצעות קרטון גלי ו/או ניילון בועות, באופן קפדני ושלם, אשר יבטיח מניעת פגיעה מסוג כל שהוא במוצר בזמן ההעמסה, ההובלה, הפריקה ואחסון הביניים. חלקים נעים יארזו וייקשרו באופן שימנע את תנועתם.
- לאחר הרכבת הארונות התחתונים, יש להגן עליהם מפני נזקים העלולים להיגרם להם במהלך העבודה באמצעות כיסויים ביריעת ניילון עבה, לשביעות רצון המפקח.

6. עקרונות יסוד ביישום

- א. בכל מקרה הריהוט יותאם לצרכי היחידות.
- ב. תישמר ההאחדה והסטנדרטיזציה בפריטים, בין בעלי תפקידים זהים, ובהתייחס למתקנים מקבילים.
- ג. לכל בעל תפקיד תוגדר ערכת ריהוט, הנגזרת מצרכי תפקודו ומדרגתו, כפי שיפורט להלן. שינוי ביחס לערכות יבוצע רק במידה והערכות אינן נותנות מענה הולם.
- ד. תבוצע התאמה עיצובית מלאה ומוקפדת לנתוני חללי המבנה ולמערכת הריהוט הכוללת. תשומת לב מיוחדת לבחירת פריטי ריהוט המהווים "ליין עיצובי" אחיד באותם חללים.
- ה. התאמה לשימוש אנשים עם מוגבלות לגבי ריהוט חוץ ופנים מבחינת מיקום הצבתו, אופן הצבתו והמבנה שלו, על פי ההנחיות בת"י 1918.
- ו. שימוש בחומרים, בתגמירים ובאביזרי פרזול המיועדים לשימוש מאומץ (HEAVY DUTY) ואנטי וונדלי, כדי להבטיח תפקוד פונקציונלי ומראה נאה לאורך זמן.
- ז. העדפת שימוש במוצרים סטנדרטיים, בעלי קיים ארוך, כדי לאפשר הגדלת הצטיידות עתידית בפריטים זהים/דומים, ומתן אחזקה נאותה לאורך זמן.
- ח. העדפת מוצרים מתוצרת הארץ, בכפוף לעמידתם בדרישות האיכות והבטיחות.
- ט. אפשרות לאחזקה קלה ונוחה.
- י. מודולריות מרבית, כדי להגמיש את האפשרויות לשינויים עתידיים, ולהביא לשיפור איכותם וכלכליותם (עקב העמקת התעוש).

7. הנחיות טכניות כלליות לגבי ריהוט קבוע

- א. נעילת דלתות ומגירות תהיה במקומות על פי דרישות מוגדרות של המזמין. צירים יהיו בכמות ומסוג המותאמים למשקל הכנף ולתדירות השימוש. חיבורים של פריטי ריהוט אל רצפה/קירות יהיו חזקים, וסמויים.
- ב. מגירות תהיינה ממתכת עם מסילות אינטגרליות, או מעץ לבוד עם מסילות טלסקופיות מחזירות.
- ג. מדפי עץ יהיו מעץ לבוד בעובי שלא יפחת מ – 18 מ"מ, וניתנים לכוונון בגובה, עג"ב פיני נשיאה ממתכת, ולרבות עם התקן למניעת התהפכות המדף.
- ד. גמר ריהוט: פורמייקה.
- ה. גמר ריהוט מתכת יהיה באבקת אפוקסי (עם פוליאסטר) בתנור.
- ו. הפורמייקה תהיה איכותית, מסוג, במרקם ובגוון עפ"י בחירת המזמין.
- ז. תובטח העדר פגיעה בפריטים בעת המשלוח ועד למסירתם לידי המשתמש. במקרה של חלקי ריהוט ניידים, יש לוודא קשירתם באופן שלא ייפגעו בהובלה ולא ייווצרו בהם סימנים מהקשירה.
- ח. יש לייצר פריט מדוגם (אב טיפוס) לאישור, מכל סידרה של פריטים הכלולה בעבודה, קודם לייצור סידרת של כל הכמות. הפריט ייוצר בדיוק מאותם חומרים ותגמירים, ובאותן שיטות הייצור של הסדרה עצמה. הפריט המדוגם טעון אישור המתכנן, המפקח, מנהל הפרויקט והמשתמש.

8. ריהוט לצרכי דת (אופציונלי)

פריטי הנגרות המפורטים להלן יותקנו על ידי הזוכה ועל חשבוננו: בימת תפילה, ארון קודש, ארונות ספרים עמוד תפילה, פודיום ובמת חזן, שולחנות וכסאות בית כנסת מרופדים ומשולבים בספסלים.

א. ארון הקודש

- תקנים ישימים:

ת"י 887 - לוחות שבבים מחופים ובלתי מחופים.

ת"י 1271 - ריהוט.

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

ארון הקודש יבנה בעקרון על פי מפרט מספר 3 – ארוניות וכונניות משרדיים. הארון יכלול גם וילון קטיפה (פרוכת).

- כל מבנה הארון יהיה בנוי מלוחות שבביים מחופים בפורניר עץ לפי ת"י 887.3 ו/או לוחות MDF מחופים בפורניר עץ. הלוחות יהיו בעובי נומינלי של 18 מ"מ מחופים בפורניר. על הפאות הגלויים של הלוחות יודבקו קנטים של פורניר, או קנטים מעץ גושני, שיהיו תואמים את גוון ומרקם השטח של לוחות הארון.
- הארון יהיה במידות הבאות: גובה 210 - 220, רוחב 120 – 140 ועומק 60 ס"מ.
- לארון 4 דלתות בחזית. 2 דלתות בגובה 80 ס"מ, מעליהם לוח רוחבי החוצץ בין 2 זוגות הדלתות ברוחב של כ- 10 ס"מ. מעל הלוח החוצץ 2 דלתות נוספות. על משטח הדלתות יחוברו מסגרות של סרגלי עץ מעוצבים אשר יקנו לדלתות חזות נאה.
- בחלק העליון של הארון יותקן משקוף (קרניז), כותרת, מעוצבת עם כיתוב בעץ, כגון "כי מציון תצא תורה" או דומה.
- משני צידי הארון יעוצבו בליטות, כעין מזוזות, המונחות על עמודי עץ. הבליטות תהינה חלק בלתי נפרד מהארון. הבליטות יעוצבו באופן זהה לחזית הדלתות. הבליטה תעמוד על 2 עמודי עץ עגולים אשר יחברו למטה לבליטה שתצא מסוקל הארון.
- לארון סוקל בגובה 10 ס"מ וכן מסגרת של כ- 6 ס"מ משני צידי הארון ובחלקו העליון של הארון.
- הדלתות יחברו כך שהם יהיו במצב של משטח אחד עם מסגרת הצד והמסגרת העליונה.
- הארון יחולק לשניים תא תחתון שיהיה סגור על ידי הדלתות התחתונות ותא עליון שייסגר על ידי 2 הדלתות העליונות.
- בתא העליון יהיו מחזיקי ספר תורה מעץ ושרשרת לנעילת הספרים. על לוח הרצפה של התא העליון יודבק שטיח קטיפה.
- בתא התחתון יהיה מדף באמצע התא עם חוצצים להנחת ספרים.
- סוג חיפוי הפורניר של הארון והקנטים, יגוונו בהתאם לדרישת המזמין. לאחר מכן יצבעו פני השטח במספר שכבות של לכה. פני השטח הגמורים יהיו בגימור מט משי ויהיו חלקים ונעימים למגע.
- לכל דלתות הארון יחברו ידיות דקורטיביות. כל הדלתות ינעלו בעזרת מנעול.
- בקצה העליון של הארון תורכב מסילה סמויה, או מוט, מתחת ללוח המשקוף (קרניז), עבור תליית וילון קטיפה (פרוכת) אשר יכסה את הארון. וילון הקטיפה יהיה חלק בלתי נפרד מהארון.
- בתחתית לוחות מבנה הארון יורכבו רגליות מתכוננות עם בסיס פלסטי.
- **פרזולים, ברגים וחלקי מתכת**
- יהיו מצופים בציפוי נגד שתוך. אביזרים חיצוניים יהיו מוגנים ו/או מצופים בציפוי דקורטיבי המתאים לגוון הארון.
- כל צירי הדלתות בארון יהיו מסוג ציר פסנתר.

ב. ארון הספרים

- **תקנים ישימים:**
- ת"י 887 - לוחות שבבים מחופים ובלתי מחופים.
- ת"י 1271 - ריהוט.
- ת"י 1481 - לוחות סיביים בעלי צפיפות בינונית (MDF).
- ארון הספרייה יבנה בעקרון על פי המפורט והמתואר במפרט מס' 3, ארוניות וכונניות משרדיים.
- כל מבנה הארון יהיה בנוי מלוחות שבביים מחופים בפורניר עץ לפי ת"י 887.3 ו/או לוחות MDF מחופים בפורניר עץ. הלוחות יהיו בעובי נומינלי של 18 מ"מ מחופים בפורניר. על הפאות הגלויים של הלוחות יודבקו קנטים של פורניר, או קנטים מעץ גושני, שיהיו תואמים את גוון ומרקם השטח של לוחות הארון.
- המדפים בארון יהיו עשויים מלוחות כנ"ל בעובי 28 מ"מ.

- הארון יהיה במידות הבאות : גובה 210 - 220, רוחב 120 ועומק 40 ס"מ.
- לארון 6 דלתות בחזית. 3 דלתות בגובה 70 ס"מ, מעליהם לוח רוחבי החוצץ בין שני חלקי הארון, ומעליהם 3 דלתות ברוחב של כ- 40 ס"מ כל אחד.
- הדלתות התחתונות תהינה דלתות אטומות. על משטח הדלתות יחוברו מסגרות של סרגלי עץ מעוצבים אשר יקנו לדלתות חזות נאה.
- הדלתות העליונות יהיו דלתות זכוכית עם מסגרת היקפית העשויה מעץ בוק גושני. הזכוכית תהיה בעובי 6 מ"מ.
- בארון יהיו 5 מדפים, 3 מדפים הניתנים להכוונת גובה בחלק העליון של הארון, ומדף אמצעי לתא התחתון הניתן להכוונת גובה.
- בחלק העליון של הארון יותקן משקוף (קרניז), כותרת, מעוצב.
- לארון סוקל בגובה 10 ס"מ.
- סוג חיפוי הפורניר של הארון והקנטים, יגוונו בהתאם לדרישת המזמין. לאחר מכן יצבעו פני השטח במספר שכבות של לכה. פני השטח הגמורים יהיו בגימור מט משי ויהיו חלקים ונעימים למגע.
- לכל דלתות הארון יחוברו ידיות דקורטיביות. הדלתות התחתונות ינעלו בעזרת מנעול.
- בתחתית לוחות מבנה הארון יורכבו רגליות מתכווננות עם בסיס פלסטי.
- **פרזולים, ברגים וחלקי מתכת**
- יהיו מצופים בציפוי נגד שתוך. אביזרים חיצוניים יהיו מוגנים ו/או מצופים בציפוי דקורטיבי המתאים לגוון הארון.
- כל צירי הדלתות בארון יהיו מסוג ציר פסנתר.

ג. ספסלים

- **תקנים ישימים:**
- ת"י 887 - לוחות שבבים מחופים ובלתי מחופים.
- ת"י 1271 - ריהוט.
- ת"י 1481 - לוחות סיביים בעלי צפיפות בינונית (MDF).
- ת"י 709 - שולחנות וכיסאות למוסדות חינוך – מידות פונקציונליות.
- הספסלים יהיו משני סוגים, ספסלים עם תא אחסון לספרים, בגב הספסל, ומשטח סגירה עליון לתא האחסון העשוי משני חלקים הנפתחים למשטח להנחת ספרים לקריאה בעמידה, והסוג השני ספסלים כנ"ל המיועדים להיות צמודים לקיר ללא תא אחסון.
- הספסל יהיה בנוי מלוחות שבביים מחופים בפורניר עץ לפי ת"י 887.3 ו/או לוחות MDF מחופים בפורניר עץ, ומעץ אשור גושני.
- הספסלים מיועד לשניים, ארבע ולחמישה משתמשים, בהתאם למוזמן. הספסל עם 2 מושבים יהיה באורך של כ- 100 ס"מ הספסל עם 4 מושבים יהיה באורך של כ- 200 ס"מ, והספסל עם 5 מושבים יהיה באורך של כ- 250 ס"מ
- מבנה הספסל יהיה חזק ועמיד בפני משקל כולל של 600 ק"ג לפחות.

ד. ספסל ללא תא לאחסון ספרים

- מבנה הספסל יהיה מורכב מלוח אחורי המהווה משענת גב ליושבים בספסל וגם כמשטח בסיס לכל הספסל.
- לקיר האחורי מחוברים, בניצב לקיר, חוצצים המהווים את רגלי הספסל ואת משענות היד של היושבים בו. משענת הגב והחוצצים עשויים מלוחות כנ"ל בעובי נומינלי של 18 מ"מ מחופים בשני הצדדים בחיפוי פורניר. בהיקף הלוחות יודבק קנט עץ בוק.
- גובה הקיר האחורי מהרצפה כ- 120 ס"מ.
- המרווח בין משענות היד של כל מושב בספסל יהיה 50 ס"מ לפחות. גובה הגב 48 ס"מ ורוחבו 45 ס"מ.
- לוחות הצד של הספסל יהיו חלק מרגלי הספסל וגם כבסיס חיבור לוח משענת הגב.

רוחב לוח הצד יהיה בהתאם. חלקו העליון יהיה כאמור רחב על מנת שניתן יהיה לחבר אליו את לוח הגב וגם כמקום לבצע כרסום של מוטיב דתי, כגון מנורה וכו'. התבליט יוכן בתאום עם המזמין.

- משענת היד תהיה עשויה מעץ בוק שיחובר לחוצץ. גובה משענת היד מהרצפה – 65 ס"מ. רוחבה כ- 5 ס"מ.
- לרגלי הספסל והחוצצים יחוברו רגליות מעץ בוק. הרגליות של 2 לוחות הצד יהיו באורך של כ- 60 ס"מ, ואורך הרגליות האמצעיות יהיה כ- 40 ס"מ. בתחתית כל רגל יורכבו 2 רגליות מתכווננות.
- בחלקו העליון של לוח הגב יודבק סרגל של עץ בוק במידת מינימום של 50 X20 מ"מ. הסרגל משמש גם כמאחז יד וכמשענת לספר תפילה בזמן שעומדים לתפילה.
- המושבים יהיו ניתנים להרמה ידנית למצב אנכי. כל מושב מחובר לקורה הראשית של הספסל בעזרת 2 צירי פלדה כבדים. לכל מושב משענת יד.
- כל מושב וגב מושב יהיו במידות ובזוויות שיתאימו לנדרש לכיסאות בגודל מס' 6 על פי התקן הישראלי ת"י 709.
- המושבים יהיו מרופדים בריפוד כמפורט בהמשך. גב הספסל ירופד בריפוד ברוחב 42 ס"מ לפחות.

ה. ספסל עם תא לאחסון ספרים

- מבנה הספסלים יהיה זהה לספסלים ללא תא בתוספת תא לאחסון ספרים. כאמור התא לאחסון ספרים יחובר לגב הספסל, לכל אורכו. התא יהיה ברוחב פנימי של 12 ס"מ ובעומק של 19 ס"מ.
- לתא הספרים יהיה משטח כיסוי הבנוי משני חלקים. המשטח במצב סגור יהיה במידה 17X50 ס"מ, ובמצב פתוח בגודל של 50X34 ס"מ. בקצה המשטח, במצב פתוח יהיה מעצור העשוי מסרגל עץ בוק, שימש כמעצור לספר שלא יגלוש.
- המשטח יהיה משופע בזווית של כ- 24 מעלות, יחד עם זאת ניתן יהיה לייצור משטח אופקי בעזרת לוח עץ שיהיה מחובר לתא האחסון, מבפנים, ועל ידי סיבובו הוא יאלץ את המשטח להשאר מאוזן.
- שני חלקי משטח הקריאה יהיו מחוברים בינם לבין עצמם בעזרת צירים הנמצאים משני צידי הלוח והמאפשרים פתיחה של 180 מעלות. חלקו התחתון של משטח הקריאה יחובר לספסל בעזרת ציר פסנתר.
- לוחות הצד של הספסל יותאמו לקליטת תא האחסון והם יורחבו בהתאם.
- בתחתית הספסל, בחלקו האחורי, יותקן הדום רגליים שיהיה עשוי מסרגל עץ בוק. הדום הרגליים יצופה בפרופיל אלומיניום.

ו. ריפוד

המושב ירופד בעזרת כריות פוליאוריתן חסין אש בעובי 7 ס"מ לפחות, כריות ספוג הפוליאוריתן יחתכו מלוחות המתאימים לדרישות התקן הישראלי ת"י 518, בתכונות הבאות:

- ספוג מסוג קשה למחצה ממין 124, מכיל חומר מעכב בעירה (בגוון ירוק).
- אלסטיות 40-50.
- צפיפות הפוליאוריתן 25-30 ק"ג למטר מעוקב.
- גב המושב ירופד בעזרת כרית פוליאוריתן חסין אש כנ"ל בעובי 4 ס"מ לפחות. כרית הגב תהיה ברוחב תואם לכרית המושב. מידות הכרית ומיקומו יהיה כנדרש בתקן הישראלי ת"י 709.

ז. ציפוי

- כריות המושב והגב יצופו בבד קטיפה. גווני הציפוי המושב והגב כיסא יהיו בהתאם למוגדר בהזמנה.
- סיכות חיבור הבד והתפרים יהיו סמויים. התפירה תהיה ברמה גבוהה ואחידה, הציפוי יהיה מתוח במידה נאותה, לא יראו קצוות ולא יוותר פינות חדות או כאלו שאינן משתלבות בקווי התפירה והגימור.

ח. גימור

- כל חלקי הכורסא החשופים יעובדו וילוטשו. הפאות החשופים יעוגלו וילוטשו בהתאם.
- פני השטח החשופים של שלד העץ של הספסל יצבעו בשתי שכבות, לפחות, של לכה פוליאוריתן שקופה ומגוונת. השכבה הראשונה תהיה שכבת יסוד. לאחר צביעת וייבוש שכבת היסוד יש ללטש ולהחליק את משטחי הלבד ורק לאחר מכן לצבוע בשכבת לכה עליונה. הלכה תהיה שקופה או מגוונת.
- פני השטח יהיו חלקים ונעימים למגע יד.

ט. פרזולים, ברגים וחלקי מתכת

יהיו מצופים בציפוי נגד שתוך. אביזרים חיצוניים יהיו מוגנים ו/או מצופים בציפוי דקורטיבי המתאים לגוון הכווננית או הארונית.

ציוד

1. חלות וכפיפות

- א. הצטיידות תבוצע עפ"י התקנות, המפרט הכללי הבינמישרדי, התקנים הישראליים החלים, הוראות את"ל/מחלקה לוגיסטית, הפרוגרמה, המפרטים הטכניים המיוחדים, התכניות וכמפורט להלן.
- ב. ציוד בטיחות ישולב גם עפ"י הוראות הגופים הרלבנטיים (משרד העבודה, המכון לבטיחות ולגהות, מכבי אש, וכיוצ"ב), ויועץ הבטיחות.
- ג. ציוד הקשור במרחבים מוגנים ישולב גם עפ"י הוראות פקע"ר.
- ד. ציוד בחניונים ובמגרשי חניה ישולב גם עפ"י הוראות משרד התחבורה וע"פ דרישות המזמין.
- ה. ציוד הקשור לנגישות מוגבלי תנועה, חרשים או עיוורים ישולב עפ"י הנדרש בתקנות ובתקנים.
- ו. ציוד לוגיסטי משקי ישולב בהתאם להנחיות את"ל/מחלקה לוגיסטית.
- ז. ציוד מחשוב, תקשורת וטלפוניה ישולב עפ"י הוראות גורמי התקשוב של המזמין.

2. אחריות תכנון וטיפול - מתכננים

- א. העמדת ציוד במבנה (קואורדינטות, מפלסים, תאום תשתיות) תבוצע ע"י המתכננים, כל אחד בתחומו. תכניות שילוב הציוד טעונות אישור של גורמי המטה הרלבנטיים לתחום.
- ב. המזמין עשוי להורות למתכנן על שילוב ציוד סטנדרטי, בהתאם למקורות האספקה המאושרים, או ממלאי קיים, או שימוש חוזר.
- ג. באחריות מתכנן התברואה לתכנן נקודות חיבור מים, ודלוחין לציוד רלבנטי (כגון: מכונות אוטומטיות לממכר שתיה קרה/חמה, מיקר, וכיוצ"ב). תכנון הניקוז למגרש החנייה.
- ד. באחריות מתכנן החשמל להזין ציוד חשמלי.
- ה. באחריות הקונסטרוקטור לתכנן את קיבוע הציוד הקבוע באופן יציב ובר-קיימא.
- ו. באחריות מתכנן מיזוג אויר להתחשב בציוד פולט חום בחישובי תפוקות ציוד מיזוג האוויר.
- ז. באחריות מתכנן החניון (התנועה) לתכנן את החניון בהתאם לסוגי הרכבים הקיימים במשטרה ובהתאם להנחיות המזמין כולל כניסות ויציאות, רדיוסים, מערך הסימון, השילוט, והתימרור, פסי ההאטה ואמצעי ההגנה על הרכבים.
- ח. באחריות מפקדת היחידה המשתמשת לאסור כל שימוש בציוד מאולתר, שלא אושר לתכליתו ע"י הגורמים המוסמכים.

3. אחריות טיפול – מטה המזמין

- א. ציוד בנייני מקובע - בפרויקטים יסופק במסגרת חוזה על ידי הזוכה ועל חשבונו.
- ב. ציוד "בקרת מבנה" - יתוכנן וייושם בהתאם למפרט בקובץ ההנחיות.
- ג. ציוד מערכות תקשורת - יתוכנן ויסופק באחריות הזוכה ועל חשבונו בתיאום ובאישור אטו"ב.
- ד. ציוד קצה של מערכות האבטחה - יתוכנן ויסופק ע"י הזוכה ועל חשבונו בתיאום ואישור מחלקת הקשר של המזמין.
- ה. ציוד לצרכי דת
 - מזוזות – יסופקו למזמין ע"י הזוכה "בית מזוזה" כולל קלף.
 - תשמישי קדושה (סידורים, חומשים, מחזורים, תפילין, טליתות) וספרי יסוד (משניות, תנ"ך, ספרי הלכה) – יתוקצבו ויסופקו ע"י יח' הרבנות של המזמין.
- ו. ציוד למטבחונים - ישולב בהתאם להנחיות מדור מזון, בתאום עם מדור ציוד. האחריות לציוד ולאספקתו – ע"י מדור ציוד.
- ז. ציוד רווחה ושירות לאזרח – יסופק ע"י היחידה וישולב במועדונים או במרכזי שירות לאזרח (מקומות מקבלי קהל) ע"פ הוראות מדור תנאי שירות / מחלקת פרט או מדור אחר של המזמין.
- ח. ציוד לחדרים ייעודיים - הנדרשים ע"פ חוק כגון: ממד"ים מקלטים וכו' יסופק ויותקן במלואו ע"י הזוכה. (ובכללן מערכות סינון וטיהור אוויר, מערכות תקשורת וכו').

שילוט

1. כללי

שילוט יהיה על בסיס רשימת תגמירים מחלקת הבינוי.

2. חלות וכפיפות

- עבודות השילוט יבוצעו עפ"י התקנות, המפרט הכללי הבינמישרדי, התקנים הישראליים החלים, הפרוגרמה, המפרטים הטכניים המיוחדים, התכניות וכמפורט להלן. כול השילוט יתוכנן ויבוצע על ידי הזוכה ועל חשבונו.
- א. שילוט בטיחות יבוצע עפ"י הוראות הגופים הרלבנטיים (משרד העבודה, המכון לבטיחות ולגהות, מכבי אש, וכיוצ"ב), ויועץ הבטיחות.
 - ב. שילוט הקשור במרחבים מוגנים יבוצע גם עפ"י הוראות פקע"ר.
 - ג. שילוט בחניונים ובמגרשי חניה יבוצע גם עפ"י הוראות משרד התחבורה ויועץ הבטיחות. וע"פ דרישת המזמין.
 - ד. שילוט הקשור לנגישות מוגבלי תנועה יבוצע עפ"י הנדרש בתקנות ובתקנים.

3. אחריות טיפול ואישור

- א. עיצוב השלטים יבוצע ע"י מעצב שילוט מקצועי.
- ב. המזמין עשוי להורות למתכנן על שילוב שילוט סטנדרטי.
- ג. באחריות האדריכל לקבוע בתכניות, בחזיתות ובפריסות את מיקום השילוט (קואורדינטות, מפלסים), תוך תשומת לב והקפדה על קביעת המימדים ומיקום אופטימליים.
- ד. באחריות מתכנן החשמל להזין שילוט מואר.
- ה. באחריות הקונסטרוקטור לתכנן את קיבוע השילוט באופן יציב ובר-קיימא.
- ו. טקסטים בשילוט דלתות ייקבעו ע"י המשתמשים במבנה, תוך תאום עם מנהל הפרויקט.
- ז. בחללים ממודרים, ו/או רגישים (כגון: ארכיון מוצגים, חומרי חבלה וכד') יש להקפיד על שילוט מצונזר, בהתאם להנחיות גורמי בטחון שדה.
- ח. באחריות מפקדת היחידה המשתמשת לאסור כל שימוש בשילוט מאולתר, שאינו מסונכרן עיצובית וטכנית עם השילוט הכללי במבנה.

4. תכולה

- א. פרויקט יכלול מרכיבי שילוט כמפורט להלן:
 - שילוט חיצוני מואר המורכב לכל היותר מ- 2 סמלים של משטרת ישראל והמחוז ואותיות, לפי לוגו נתון, בהתאם לנספח 35. השילוט יותקן מעל הכניסה הראשית למתקן ובמקום בולט ויכלול את הסמלים והאותיות במלואם. בחזיתות האחרות שפונות לרחוב יכלול השילוט את סמל המשטרה בלבד. האותיות תהיינה תלת ממדיות בודדות מאלומיניום בשילוב תאורת LED וכיסוי פרספקס כחול. מידות האותיות והסמלים הסופיים ייקבעו על ידי האדריכל בהתאם לגובה ההתקנה ולמרחק מהרחוב.
 - שילוט חיצוני משני צדי הכניסה מאותיות גזורות לייזר מפליז, מותקנות בהרחקה מהקיר, הכוללת כיתוב "משטרה" בעברית, אנגלית וערבית, את שם התחנה וכן סמל המשטרה. גובה האותיות 20 ס"מ, וגובה הסמל 50 ס"מ.
 - שילוט הכוונה חיצוני בהיקף המבנה/המבנים – כיכר הכניסה, דרכי הגישה לרכב ולהולכי רגל, חצר שירות וכיוצ"ב, על פי הצורך.
 - שילוט בטיחות, סימונים, והפניות הנדרשים לנהגים ולהולכי רגל בחניון הרכב, עפ"י התקנות.
 - שילוט הכוונה פנימי מודולרי לתנועה עשוי מפנלים אלומיניום בשיטת SLATZ עבור טקסט בכל רחבי המבנה, לרבות אגפים/ מחלקות/ קומות/ מבואות וכד'. הפנלים מלוטשים וצבועים בתנור. שלט הכוונה ראשי SLATZ ברוחב 60 ס"מ ובגובה עד 100 ס"מ. שלט פונקציה גדול יהיה במידות רוחב 60 ס"מ, גובה 16 ס"מ, ויותקן מעל משקוף דלת הכניסה לפונקציה. שלט דגל דו צדדי יהיה מסוג SLATZ במידות 20/20 ס"מ ויותקן בניצב לקיר מסדרון. שלט הכוונה קומתי יהיה מסוג SLATZ במידות 50/50 ס"מ.
 - שילוט פונקציות קבועות במבנה, מסוג SLATZ, במידות 16/16 ס"מ.
 - שילוט מתחלף לבעלי תפקידים לצד דלתות הכניסה לחדרים, מסוג RADIUS. השילוט במידות 15/15.5 ס"מ, ומורכב מפנל קבוע ברוחב 4 ס"מ עם מספר החדר, בתוספת יחידה במידות 15/11 ס"מ עבור השחלת נייר, עם כיסוי פוליקרבונט שקוף.
 - שילוט הקשור בנכים ובמוגבלי תנועה, כנדרש בתקנות.
 - שילוט/פיקטוגרמות הקשור במסלולי מילוט ובבטיחות, כנדרש בתקנות ובפרוגרמה.
 - שילוט/פיקטוגרמות הקשור במרחבים מוגנים קומתיים, כנדרש בתקנות (הפנייה אליהם, ושילוט בתוכם).
 - שילוט/פיקטוגרמות טכניים בארונות בנויים לסוגיהם (חשמל, תקשורת, כיבוי אש, גז, ניקוי וכיוצ"ב), תיאור סוגי צנרת, ציון מספר מעגלים, מערכות הבקרה, הגילוי וההרתעה לסוגיהן, וכיוצ"ב.
 - שילוט תדמית, ופרסום, על פי הנחיות הפרוגרמה.

- שילוט אינפורמטיבי בחדרי דיונים, שעות פתיחה של פונקציות, ולוחות שעות קבלת קהל, על פי הנחיות הפרוגראמה.
- שילוט הדרכה בכיתות ההדרכה, על פי הנחיות הפרוגראמה.
- שילוט אלקטרוני (לעיתים רחוקות), על פי הנחיות הפרוגראמה.
- ב. השילוט יזוהה באמצעות לוגו וגוונים אחידים ומחייבים המאפיינים את המזמין. הנחיות מפורטות יש לקבל ממנהל הפרויקט.
- ג. השילוט יהיה ב – 3 שפות: עברית, אנגלית וערבית. (שילוט חיצוני כולל, עד רמת שלט לובי ראשי).
- ד. מספור חדרים: שילוט כל חללי המבנה יהיה ממוספר עפ"י השיטה הנהוגה במשטרה. שיטת המספור תימסר לאדריכל ותוכן ע"ב השיטה תכנית הכוללת את מספור החללים השונים במבנה. בנוסף, יקבע שילוט הממספר את המבנים השונים השייכים לאתר.
- ה. שילוט לדוגמא ראה נספח שילוט.

5. שירות ותחזוקה

- א. ככלל, על מערכת השילוט לאפשר אחזקה קלה.
- ב. יש לאפשר גישה טובה לצורך אחזקת השלט, ולהחלפת תאורה לקויה, באופן מהיר, יעיל ובטוח.
- ג. יש לאפשר החלפה קלה ומהירה של שמות בעלי תפקידים בשילוט דלתות.
- ד. בפרויקטים גדולים יש לשאוף להצטיידות בתוכנה המפיקה שילוט סידרתי עפ"י הכללים הגרפיים שנקבעו.

מרחבים מוגנים

1. כללי

- א. בכל אגף ואו קומה יש לשלב מרחב מוגן, עפ"י תקנות פיקוד העורף (פקע"ר).
- ב. המרחבים המוגנים יהיו מרחבים מוגנים מוסדיים ויבוצעו לפי הוראות התקנות להתגוננות אזרחית, כמפורט בקובץ התקנות מס' 5606 מ – 14 ביוני 1994.
- ג. **מרחב מוגן יתוכנן ויבוצע במושכר אפילו שלא רשום בפרוגרמת השטחים במפורש.**
- ד. ככלל, המרחבים המוגנים המוסדיים לא יישמשו לתכלית נוספת (דו-תכליתיים), במידה ונדרש בפרוגרמה שילוב המרחבים המוגנים, יותר השימוש במגבלות הבאות:
 - ה. 50% מהמרחבים המוגנים יהיו פנויים לחלוטין.
 - ו. ב - 50% האחרים השימוש יהיה לחדרי ישיבות, מועדונים, מרכזי שירות, חדרי הדרכה וכיוצ"ב, אשר פינויים בעת צורך, לא יפגע בתפקוד התחנה ויעשה בקלות יחסית.
- ז. לאור האמור, יותאמו המרחבים המוגנים גם לתכלית הנוספת מבחינת צורתם, מידותיהם, פתחיהם, מערכותיהם ותגמיריהם.
- ח. כמות החללים מסוג זה במבנה, קשרי הגומלין בינם לבין יתר חללי המבנה – ידונו בין מנהל הפרויקט למתכננים.
- ט. מימדים, עובי קירות, פרטי זיון, פתחים, תגמירים ושילוב מתקנים – יהיו גם בכפוף לחוק התכנון והבניה, תקנות הבניה, התקנים הישראליים החלים, הנחיות מטא"ר/תשתיות ופריסה, וכל דין.
- י. חובה עמידה בתנאי בטיחות והגנה בפני אש – בהתאם להנחיות יועץ הבטיחות.
- יא. החומרים, התגמירים, השילוט והאביזרים המשולבים יהיו מיועדים לשימוש מאומץ (DUTY HEAVY).

2. איתור

- א. יש להצמיד את המרחבים המוגנים למעברים ראשיים.
- ב. רצוי למקם את המרחבים המוגנים בקרבת גרעיני המבנה. ניתן לכלול מגדלי מרחבים מוגנים (אם יהיו כאלה) במערכות ההקשחה המתוכננות לקבלת כוחות אופקיים כתוצאה של רעידות אדמה.

3. שטחים

- א. סה"כ שטחים - כנדרש עפ"י תקנות פקע"ר.
- ב. הקבצה/חלוקה לחללי משנה – עפ"י פרוגרמה ובהתאם לתכנון המבנה ולאישור פקע"ר.

4. ריהוט וציוד

מרחב מוגן יכלול:

- א. רהוט/ציוד הנגזר מייעודו הדו-תכליתי.
- ב. מתקן סינון בהתאם לתקנות פקע"ר.
- ג. הנחיות כלליות נוספות – כמפורט לגבי השימוש הדו-תכליתי.

5. מערכות

- א. מתקן חשמל (כח ומאור) - כנדרש מהשימוש הדו-תכליתי, ועפ"י תקנות פקע"ר.
- ב. מתקן תיקשוב - כנדרש מהשימוש הדו-תכליתי, ועפ"י תקנות פקע"ר.
- ג. מתקן מיזוג אוויר וסינון - כנדרש מהשימוש הדו-תכליתי, ועפ"י תקנות פקע"ר.

6. תגמירים

- א. ציפוי קירות ממ"קים בלוחות גבס עם שפכטל בכל הכיוונים או ש"ע צבוע בסופרקריל 2000.
- ב. למעברים ברצפת הממ"ק ובתקרתו המובילים אל מחוץ לשטח המושכר תבוצע הכנה לנעילה.
- ג. בכל הפתחים המובילים מהממ"ק אל מחוץ לשטח המושכר יותקנו גלאי פריצה מחוברים למערכת הביטחון ובכפוף לאישור פיקוד העורף וכיבוי אש.
- ד. יש לבצע מערכות מיזוג אוויר.
- ה. יבוצעו 2 עמדות עבודה לפחות.

היקף הבנין

1. כללי

- א. בהעדר הנחייה אחרת, יש לתכנן ולפתח פיתוח מלא ואינטנסיבי את כל שטח המגרש שבו משולב המתקן נשוא התכנון. תכנון הפיתוח יהיה באמצעות אדריכל נוף.
- ב. עבודות פיתוח השטח יכללו תכנון וביצוע של פיתוח בתוך גבולות המגרש, לרבות שטחים שמעבר לגדרות אשר יושפעו ממהלך העבודות באתר, עד וכולל אבן השפה של הכבישים. עבודות הפיתוח תתייחסנה אל: דרכי גישה, מגרשי חניה לסוגיהם, רחבות התארגנות וכינוס, קירות תומכים, מסלעות, אבני שפה, רחבות מרוצפות, מדרכות, שבילים, סינורי הגנה, גידור, שערים, מחסומי רכב, תאורה, ריהוט גן, אדמת גן, מערכות השקיה נטיעה ושתילה, מגינים וסורגים לעצים, תמרורי סימון וצביעה, שילוט, מגרשי ספורט/אימון גופני, מגרשי מסדרים, וכיוצ"ב – הכול לפי הפרוגרמות.
- ג. דרכי הגישה לאתרים מן הדרכים הציבוריות יתוכננו ויבוצעו בתאום מול הרשויות המקומיות והמזמין ובאישורם.
- ד. תובטח נגישות אל המבנה ובסביבתו לבעלי מוגבלויות.
- ה. יובטח שילוב דרכי גישה ורחבות תפעול לרכב כיבוי והצלה.
- ו. תכנון הפיתוח במגרש יתואם ככל הניתן מול הרשות המקומית.
- ז. שילוב מינחת מסוקים במקרים מיוחדים, עפ"י צרכי פרוגרמה.

2. דרכי הגישה אל המגרשים

- א. נגישות לכל אתר – בכביש תקני, מתוכנן עפ"י אמות מידה הנדסיות, ומתואם עם נתיבי ישראל/רשות מקומית.
- ב. בכניסה לכל מתקן – נדרש לשלב מכלול כניסה הכולל: שער כניסה ושער יציאה, מבנה בידוק לשומר, כולל כניסה מבוקרת להולכי רגל.
- ג. יתוכננו מגרשי חניה חיצוני ופנימי.
- ד. נדרש לתכנן יציאות/ות חירום בהיקף המגרש בפיזור מושכל, עפ"י פרוגרמת אבטחה.
- ה. שבילי הגישה והמדרכות הגובלות יהיו סלולים, ו/או מרוצפים באבנים משתלבות מבטון, ופניהם יהיו מחוספסים למניעת החלקה.

3. דרכים במגרשים

- א. על הדרכים להבטיח אפשרויות תנועה ופעילות נוחות, יעילות ובטוחות. בנוסף, על הדרכים לאפשר תנאים נוחים לפינוי מהיר בשעת חירום, וכן גישה נוחה לצוותי כיבוי והצלה.
- ב. יש לקיים במגרש היררכיה של דרכים פנימיות: דרך ראשית/כביש טבעתי מאסף, דרכי גישה ללא מוצא, ומגרשי חניה.
- בפרויקטים גדולים רצוי להפריד תנועת כלי רכב לפי סוגים: אורחים, ייעודי, שרות/אספקה.
- ג. יש לקיים הפרדת תנועה בין כלי רכב והולכי רגל.
- ד. יש להתאים הדרכים לתנועת רכב שרות ואספקה מבחינת המעמס, רדיוסי הסיבוב, השיפועים וכמות מקומות החניה, שילוב רמפות פריקה/העמסה וכד'.
- ה. באזורי קו התפר ומחוז ש"י ובכל מקום שיידרש עפ"י פרוגרממת אבטחה – יש לשלב מערך אבטחה הכולל: דרך פטרול היקפית, גידור משופר, עמדות אבטחה ותאורת גדר – עפ"י פרוגרממת אבטחה.
- ו. השבילים הפנימיים להולכי רגל יהיו מרוצפים. מירקם הריצוף יהיה חספוס קל, למניעת החלקה. מערכת השבילים תותאם לנגישות נכים ומוגבלי תנועה. שיפוע השבילים יהיה מתון (8% מקסימום). כשהפרש הגובה בין המפלסים עולה על 60 ס"מ, חובת התקנת מעקה מגן בגובה 1.1 מ', או פתרון גנני ההופך את הפרש הגובה לשיפוע קרקע ביחס 3:1.
- ז. יש לכלול כניסה אחורית למגרש, אל קירבת תאי המעצר, כדי לאפשר הכנסתם המוצנעת של עצורים.

4. פיתוח המגרש

- א. פיתוח המגרש יכלול:
- דרכי גישה.
 - מגרשי חניה.
 - שערים, מחסומים פשפשים וסבסבות יציאה.
 - מערכת שבילים, רחבות, סינורי הגנה וכיכרות מרוצפים.
 - קירות תומכים ו/או מסלעות, ומעקות לפי תקני בטיחות.
 - תעלות ניקוז, שיפועים ו/או מובילים.
 - שטחי גינון. עצים והשקיה.
 - ריהוט רחובות (ספסלים, שקתות/ברזי שתייה, פחי אשפה, שילוט, תרני דגלים).
 - תאורת חוץ.
 - פרגולות להצללה, גגונים לפני כניסות/יציאות, שבילים ראשיים מקורים.
 - מגרשי מסדרים ורחבות כינוס, לפי פרוגרמה.
 - מתקני קשירת אופניים.
 - מתקן אצירת אשפה.
 - גידור, לרבות תאורת גדר, שערי כניסה, מחסומים בצמוד למיסעות.
 - בור בטחון.
 - מתקנים של מערכות השירות לסוגיהן (שנאי, פילרים, ארונות חשמל, ארונות סעף, הידרנטים, ארונות כיבוי וכד').

- ב. החצר תהיה נקיה ופנויה ממפגעי בטיחות, לא יישארו בה פסולת בניין או בורות לאחר עבודות בניה או שיפוצים.
- ג. בניית מפלסים בחצר תיעשה באמצעות קירות תומכים. המפלסים יעובדו בצורת מדרגים (טרסות) או שיפועי קרקע, שישתלו בהם דשא או צמחים מייצבי קרקע אחרים עפ"י תכנון וחישוב של מהנדס.
- ד. יש לתאם את הפיתוח עם רשויות הכיבוי ולקבל אישורם למיסעות רכב כיבוי אש בהיקף המבנים, ולרחבות התארגנות.
- ה. יש להרחיק ולמנוע הצטברות מים באזורים הסמוכים לקירות המבנים. יש להימנע משתילה של צמחים בסמוך לקירות, כדי למנוע פגיעה במבנים באמצעות השורשים.
- ו. רצוי לעטוף את המבנים במדרכה המרוצפת באבנים משתלבות ברוחב 1.5 מ' לפחות, כדי להרחיק כלי רכב מקירות המבנה, לשפר את בטיחות תנועת הולכי הרגל וכדי למנוע הצטברות מים כמפורט לעיל.

5. חניה

- א. בהעדר הנחייה אחרת, תשולב כל חניית האורחים מחוץ לגדר המתקן, וחניית המשרתים במתקן בתוך תחום הגידור. על חניית אורחים ו/או אזרחים להיות מרוחקת מקרבת המבנים, מסיבות של אבטחה.
- ב. כמות מקומות החניה תהיה לפי פרוגרמה ספציפית ובכפוף להנחיות משרד התחבורה, תכניות בנין ערים חלות, והוראות הרשות המקומית.
- ג. בהעדר הנחייה אחרת, יופרדו אזורי החניה לפי סוגי הרכב החונה: מנהלתי/ייעודי/אספקה, כפי שיפורט בפרוגרמה. על תכנון הרחבה שמול הכניסה הראשית למנוע חניית כלי רכב מול הכניסה.
- ד. התכן הגיאומטרי של אזורי חניה יהיה לפי הנחיות משרד התחבורה.
- ה. אזורי החניה: יוארו, ישולטו, יסומנו, יתומרו, יגוננו ויגודרו בהתאם לייעודם ובכפוף להנחיות משרד התחבורה.
- ו. לכל חניה יותקן סף עצירת רכב.
- ז. לצד כל מתקן בצד הפונה לחוץ, ישולב מתקן לחניית אופנועים/אופניים, עם אפשרות לנעילתם. כמות המקומות – כמפורט בפרוגרמה.
- ח. מפתחות שטחים לסוגי חניה (הכוללים גם את החלק היחסי בדרכי הגישה):
 - לרכב רגיל: 30 מ"ר/חניה.
 - לאופנוע: 5 מ"ר/חניה.
 - לרכב "וואן" ייעודי: 50 מ"ר/חניה. (רוחב-3.5 מ', אורך-6.5 מ', גובה-2.8 מ')
 - למשאית תפעול עירונית: 50 מ"ר/חניה.

6. גידור ושערים

- א. כל מתקן יוקף בגבול המגרש בגידור ושערים ביטחוניים, דקורטיביים, יציבים ובטוחים, ובהתוויה רצופה (למעט בגבול מגרש שעליו ניצב מבנה בקו בנין 0.0).
- ב. **הגידור יעמוד בדרישות הבאות:**
 - קורת מסד היקפית מבטון מזויין בעובי 20 ס"מ לפחות, הבולטת מפני קרקע 70 ס"מ לפחות מהצד החיצוני, והחודרת פנימה אל תוך הקרקע 50 ס"מ לפחות.
 - מעל קורת המסד גדר בגובה 200 ס"מ ובתוספת קרן הפונה לרוחב בגובה 50 ס"מ.
 - **לכל שינוי מדרישה זו יידרש אישור בכתב ממחלקת האבטחה של המשתמש.**
 - קיר מבטון גלוי עם דוגמה או מבטון מחופה אבן, ו/או מבנה, ו/או מסבכת פלדה, ו/או שילוב שלהם.
 - צורת הגדר תהיה כזו שלא יתאפשר עליה טיפוס. גדר תיקנית המאושרת ע"י המשטרה.
 - שילוב תיל דוקרני – עפ"י דרישות אבטחה.
 - כל חלקי המתכת בגידור יהיו מגולוונים וצבועים.

- גדר ראשית הפונה לרחוב תהיה אוורירית, כדי לשפר את התייחסות המבנה אל הרחוב (עם הפנים לציבור).
- בכל מתקן משטרתי בו יוצב מבנה בידוק תתוכנן ותבוצע, בסמיכות אליו, סבסבת יציאה מבוקרת, דו-כיוונית מפלדת אל-חלד. (קרוסלה).

ג. השערים יעמדו בדרישות הבאות:

- מסוג, ובמפלסים מותאמים לגידור, כמפורט לעיל.
- כל מתקן יכלול לפחות שער כניסה ויציאה חשמלי ושער כניסה ויציאה לחרום (דו כנפי).
- רוחב שער שאינו מיועד לכניסת רכב – מינימום 1.20 מ', ולפי קביעת המתכנן.
- רוחב שער לרכב או לצרכי משק יהיה לפי דרישות הפרוגרמה.
- הגנה על השער ע"י קיר בטון ו/או גדר חסומה שאינה מאפשרת הכנסת גפיים לאזור שבו נע השער.
- התאמה למפרט שערים במ"י.
- שערים חשמליים יהיו קונזוליים (צפים), מותאמים לשימוש מאומץ (300 פתיחות יומיות לפחות).
- המערכת תכלול עין אלקטרונית ומנורת סימון בראש הכנף.
- תכנון השער הסופי (במידת הצורך כנגד רכב מתפרץ) יעשה בהתאם לתרחישי האיום ובהתאם להגדרות והנחיות של מחלקת האבטחה של המשתמש.
- ביסוס השער יאושר באמצעות יועץ הקונסטרוקציה למתקן.

7. גינון וצמחיה

- יש להשתמש בתכנון הפיתוח בצמחיה רב-שנתית, ירוקת עד, לא אלרגנית, לא קוצנית, ובלתי רעילה. יש להעדיף צמחיה בלתי נשירה.
- שטחי חורש ייקבעו במקומות שיבטיחו הצללה מרבית על האזורים הרצויים.
- הצמחייה תהיה מסוג הניתן לטיפול במים בלבד, ללא צורך בשימוש בחומרים אורגניים.
- שטחים מגוננים יכללו מתקני השקיה, עם מחשב הפעלה (קוצב).
- תכנון הצמחייה יותאם למיקום האקולוגי והאקלימי בו הוא נמצא.
- הצמחים שיינטעו במגרש יהיו צמחים בוגרים.
- עדיפות לשילוב צמחים עמידים בתנאי שימוש מאומץ: עמידים בנגיפות, גדולים, בעלי מערכת שורשים ענפה, ושמידת התחזוקה הנדרשת, הן מהצמח והן מהשפעותיו הסביבתיות הינה מזערית.
- עקירת עצים טעונה קבלת האישורים של הרשויות המתאימות.
- יש להימנע ככל הניתן משילוב צמחיה על גג חניון תת-קרקעי.

8. סידורים לאצירת אשפה

- מתקן לאיסוף אשפה בכל מתקן ימוקם בגבול המגרש, הרחק ככל האפשר מהבניין ומאזורי פעילות.
- תוכשר גישה נוחה למתקן האשפה עבור עובדי הניקיון של הרשות המקומית, באופן שלא יצטרכו להיכנס, ברכבם או בלעדיו, לתחום המתקן.
- גודל המתקן, סוג הכלים התברואיים, סידורי ההסתרה, והתשתיות, יהיו בתאום ובאישור הרשות המקומית.

9. רחבת דגל (אופציונלית במידה ותידרש)

- א. בכל יחידה/מתקן יש לשלב 3 תרנים לדגלים (דגל המדינה, דגלי מ"י, ודגל מג"ב - בהתאם לאופי היחידה). גובה התרנים : 8 מ' מעל פני הקרקע. מרווח בין התרנים – 150 ס"מ.
- ב. ביסוס התרנים יתוכנן ע"י יועץ הקונסטרוקציה.
- ג. תורן מפלדה יהיה עשוי מצינור מגולוון, הבסיס בקוטר 4", וחלקו העליון בקוטר 3".
בשיא התורן – סגירה כיפתית. התורן יכולל כבל פלב"מ גמיש, ו – 2 גלגליות.
גלגלת לכבל – במפלס +80 ס"מ מתחתית התורן.
- ד. תורן מאלומיניום (6063-T5) יהיה מעורגל בצורה קונית ללא תפרי ריתוך, ובעל חתך עגול. בסיס : יציקת אלומיניום. גימור – גוון טבעי, או : פסיבציה, אלגון או צבע.

מערכת בקרת מבנה

1. כללי
- 1.1. מסמך זה מגדיר דרישות עבור מערכת לניטור, שליטה, ניהול אנרגיה ואחזקה של כל המערכות האלקטרו-מכאניות באתרי משטרת ישראל, המערכת תאפשר תפקודי שו"ב (שליטה ובקרה) מגוונים.
- 1.2. מערכת בקרת המבנה תשמש כלי לניהול וחסכון באנרגיה ותתאים לתמיכה בניהול מבנה ירוק לפי תקן ישראלי 5282 ותכלול את המרכיבים הבאים לפחות:
 - 1.2.1. שליטה על מערכת תאורת הפנים בהתאם לכמות האור הנכנס ונוכחות בחלוקה לאזורים בכל קומה כולל ממשק לבקרת תאורה KNX.
 - 1.2.2. שליטה ובקרה על מערכת תאורת החוץ בהתאם ללוחות זמנים ונוכחות.
 - 1.2.3. שליטה ובקרה על מערכת מיזוג האויר בחלוקה לחדרים/אזורים בהתאם לנוכחות.
 - 1.2.4. שליטה ובקרה על אספקת מים לקומה בהתאם ללוחות זמנים.
 - 1.2.5. מודול מדידת אנרגיה בחלוקה לאזורים ובחתיכים שונים – כללית ולפי קומות ולפי שדות (תאורה, שקעים, מיזוג אוויר, מעליות, איורור חניונים, אינסטלציה (משאבות, מע' חימום).
 - 1.2.6. מודול הפקת דוח"ות - הפקת דוחות בחלוקה לאתרים, אזורים ובחתיכים שונים - כללית ולפי אתרים, לפי קומות ולפי שדות (תאורה, שקעים, מיזוג אוויר).
 - 1.2.7. מודול הצגה ועריכה של גרפים.
 - 1.2.8. הגדרת יעדי חיסכון, איסוף נתונים ומעקב אחר השגת היעדים בחלוקה לאתרים, אזורים במבנה ובחתיכים שונים
 - 1.2.9. הצגת נתוני חסכון באנרגיה במסכי תצוגה באזורים שונים.
 - 1.2.10. ביצוע, מעקב והצגת חישובי PUE לחדר המחשב.
 - 1.2.11. ביצוע מעקב והצגת COP של מתקן קירור, כל צ'ילר בנפרד.
- 1.3. במערכת הבקרה תבוצע אינטגרציה מלאה של המערכות השונות, הנתונים ישולבו במסכים דינאמיים עם ערכים משתנים ויאפשרו הצגת נתונים ממוקדת ומתן אפשרות להתערבות וביצוע פעולות.

- 1.4. מרכז הבקרה יבצע פונקציות בקרה ספציפיות בתפעול ובתחזוקה של המערכות השונות במבנה כגון: חריגת הפרשי שעות עבודה במדחסי צ'לרים, טמפרטורות חריגות בחללי עבודה שאינם פעילים, פעולת משאבות אספקת מי צריכה בשעות שאין צורך, התחממות לוחות חשמל, פילטרים סתומים במנדף חדר אוכל וכו'.
 - 1.5. מערכת הבקרה תכלול את כל מכשירי ההפעלה, הוויסות וההגנה הדרושים, חומרה, תוכנה ורישיונות לביצוע תכנה יישומית מושלמת למערכות המבנה.
 - 1.6. תבוצע כבילה וחיווט תקשורת (פנימית במערכת הבקרה) ונקודות I/O.
 - 1.7. לא תבוצע כבילת תקשורת ארגונית.
-
2. תיאור המערכת הכללית
 - 2.1. מערכת הבקרה המקומית תאפשר התחברות ושליטה ממרכז בקרה ארצי על גבי רשת תקשורת ניהולית נפרדת (NPN) של המזמין בפרוטוקול SNMP.
 - 2.2. המערכת הבקרה תהיה עצמאית ותבקר ותנטר את המערכות האלקטרו מכניות באתר. המערכת תבוסס על תשתית חיווט עצמאית נפרדת.
-
3. סייבר
 - 3.1. תכנון וביצוע המערכת יהיה בתיאום מלא מול מחלקת אבטחת מידע במשטרת ישראל ובהתאם להנחיות יועץ הסייבר.
 - 3.2. תקשורת פנימית בין הבקרים והציוד המבוקר תהיה עצמאית ונפרדת.
 - 3.3. מערכת הבקרה תאפשר חיבור תקשורת למרכז בקרה ארצי ברשת VPN ייעודית.
 - 3.4. תהיה נקודת חיבור אחת אשר תחבר את מערכת הבקרה של האתר למרכז הבקרה הארצי.
 - 3.5. כל רכיב אשר מחובר אל רשת התקשורת הניהולית יכלול:
 - 3.5.1. חיבור בפרוטוקול SNMP.
 - 3.5.2. הצפנה.
 - 3.5.3. זיהוי משתמש חד ערכי לפי רמות
 - 3.5.4. התממשקות ל – Active directory
-
4. מערכת בקרה באתר
 - 4.1. מערכת הבקרה תהיה מערכת אחת מתוצרת אותו היצרן.
 - 4.2. המערכת תהיה בעלת פרוטוקול פתוח ותאפשר חיבור מלא (קראיה וכתובה של נתונים) למערכות חיצוניות.
 - 4.3. המערכת תהיה בעלת יכולת לחיבור לבקרים מתוצרת יצרנים שונים ובמגוון רחב של פרוטוקולים.
 - 4.4. מערכת הבקרה תהיה בעלת ארכיטקטורה מבוזרת מבוססת WEB עם שליטה מרכזית ממוקד הבקרה כמפורט להלן:

- 4.4.1. גישה למערכת תהיה באמצעות מערכת הרשאות לרמות שונות של פעולות וצפייה.
- 4.4.2. הבקרים יחוברו ברשת תקשורת פנימית עצמאית אשר תוקם במסגרת עבודה זו בפרוטוקול BACnet.
- 4.4.3. רשת התקשורת תכלול את כל הנדרש לצורך עבודת המערכת – כבילה, נתבים, מתאמים וכד'.
- 4.4.4. בנוסף מערכת בקרת המבנה והבקרים יחוברו ברשת תקשורת ארגונית המבוססת של רשת בפרוטוקול SNMP ע"ג תשתית TCP/IP-Ethernet.
- 4.4.5. הפרוטוקולים בין הרכיבים השונים ברשת בקרת המבנה יהיה RS 485 ModBus ו/או Ethernet / TCP/IP ו/או DMX/KNX/DALI ו/או BACnet, MBus עד לבקר המקומי.
- 4.4.6. נקודות הבקרה המחוברות לרשת ה-RS485 יחוברו למערכת באמצעות מנהל תקשורת המאפשר כתיבת תוכנה לכל נקודת בקרה כולל לוחות זמנים.

5. מטרות המערכת

- 5.1. מערכת בקרת המבנה תציג תמונה עדכנית למצב ושמירות של המערכות במכלולים השונים לצורך מתן יכולת הערכת מצב ממוקדת לשמירות המתקנים ומתן יכולת לדיאגנוזה ומענה ראשוני מהיר לתקלות.
- 5.2. כלי לניהול וחיסכון באנרגיה ותתאים לתמיכה בניהול מבנה ירוק לפי תקן ישראלי 5282.
- 5.3. ניהול ובקרת תצורה ומעקב תקלות
- 5.4. מדידות אנרגיה
- 5.5. ריכוז התראות ודווח.
- 5.6. תפעול המערכות (ביצוע פעולות, שינוי ערכים וכו').
- 5.7. איסוף נתונים על פעולת הציוד.
- 5.8. עיבוד אינפורמציה והפקת דוחות.
- 5.9. מעקב אחר מגמות של הנתונים הנמדדים.
- 5.10. הצגה ועריכה של גרפים.
- 5.11. חסכון בעלויות תפעול ואחזקה.
- 5.12. הצגת נתוני זמינות של הציוד.
- 5.13. העברת נתונים אל מפקדי האתר ומשתמשים נוספים.
- 5.14. העברת נתונים למערכת SAP

6. ציוד ומבנה המערכת

- 6.1. בקרים
 - 6.1.1. המערכת תתבסס על ציוד בקרה ייעודי, הבקרים יהיו מסוג IP או DDC או PLC עם אישור BTL ומקום פנוי בבקר, וכרטיסים לחיבור תוספת של 25 % נק' בקרה נוספות.

- 6.1.2. הבקרים יסונכרונו בינם לבין עצמם ולמערכת ה-HMI – כך שלוג האירועים ייצג את התרחשותם במציאות ולא לפי זמן קבלת ההתראות במערכת ה-HMI.
- 6.1.3. הבקרים יכללו מתאמי תקשורת לחיבור לרשתות RS485 MODBUS, KNX, MBUS, BACnet\LON, RS232, ETHERNET TCP\IP
- 6.2. מערכת HMI -
- 6.2.1. המערכת תהיה מערכת מבוססת WEB לניהול האתר.
- 6.2.2. המערכת תתאים לניהול אתר בודד ותאפשר התממשקות לניהול מרכזי.
- 6.2.3. אגירת הנתונים תהיה במערכת המקומית ובמקביל תאפשר העברה למערכת מרכזית. במידה והמערכת המקומית תתממשק למערכת מרכזית, לא יהיה איבוד מידע במקרה של ניתוק/תקלה בתקשורת בין המערכות.
- 6.2.4. המערכת תכלול את כל המודולים, רכיבים, רישיונות הנדרשים לביצוע מושלם של דרישות מפרט זה לרבות:
- 6.2.4.1. בסיס נתונים מבוסס SQL עם יכולת אגירת נתונים ל-10 שנים. ניתן יהיה להתחבר לבסיס הנתונים ע"י מערכות אחרות באמצעות ממשק OPC.
- 6.2.4.2. מודול ניהול והתייעלות אנרגיה.
- 6.2.4.3. מחולל דוחות אשר יאפשר למשתמש יכולת להגדיר דוחות עצמאית בחתכים שונים לכל הנתונים הנאגרים בבסיס הנתונים.
- 6.2.4.4. מודול לניהול ומעקב התראות כולל יכולת להגדרת רמות שונות של תקלות והצגתן בצבעים שונים.
- 6.2.4.5. מערכת אבטחה כולל הקצאת שמות משתמש וסיסמאות עם רמות שונות של תפעול/צפייה.
- 6.2.4.6. קישורים והפניות אוטומטיים בין מודול ההתראות למיקום הפיזי של ההתראה ע"ג המסך הרלוונטי.
- 6.2.4.7. מודול גרפי להצגה ועריכה של נתונים מגמות בצורה גרפית.
- 6.2.4.8. מודול לניהול לקביעת לוחות זמנים כולל חגי ישראל וכולל יומן ועריכתו.
- 6.2.4.9. המערכת תייצא את הדוחות בפורמט של PDF ו/או EXCEL.
- 6.3. המערכת תכלול: מחשב בקרה, עמדות עבודה ואת כל רכיבי התקשורת הנדרשים להקמת רשתות התקשורת - לרבות פריסת קווי התקשורת.
- 6.4. סוגי ה-I/O במערכת הבקרה - הבקרים יכילו את סוגי הנקודות הבאות, ובכמות מתאימה, לביצוע האפליקציות הנדרשות:
- 6.4.1. כניסות דיסקרטיות (מצב פעולה, מצב בורר וכו').
- 6.4.2. פיקוד דיסקרטי (הפעל/הפסק, פתח/סגור וכו').
- 6.4.3. כניסות אנלוגיות (מצב ברז, טמפר', לחצים, וכו').
- 6.4.4. ווסת אנלוגי (שינוי טמפרטורה מרחוק, ווסת ברז, תריס וכו').
- 6.4.5. כניסת פולסים (ספירת פולסים ממונה חשמל, מונה מים וכו').
- 6.4.6. יציאת פולס ברוחב משתנה (ווסת כמו AO באמצעות מתמר).

- 6.4.7. כניסה דיסקרטית להתראה (רגיל, התרעה).
- 6.4.8. פיקוד דיסקרטי עם צפייה לאיזון חוזר (הפעלה, עומס).
- 6.4.9. כניסה דיסקרטית לנקודה DC (מגע יבש, FLOW SWITCH, וכו').
- 6.4.10. כרטיס I/O מרוחק – פתרון לאפליקציה של איסוף נתונים ממערכת מרוחקת.
- 6.4.11. נתונים בתקשורת ממערכות המבוקרות בתקשורת (כגון מערכות מיזוג, UPS, גנרטורים, גילוי אש, מדי ספיקה, וכו').
- 6.5. רשת לנתונים דיסקרטיים ואנלוגיים דרך JB אזוריים.
- 6.6. מערכות פריפריאליות המחוברות בתקשורת ומבוקרות ונשלטות ע"י מערכת הבקרה.

7. תכנה יישומית למערכת הבקרה

7.1. התוכנה כוללת:

- 7.1.1. תוכנת בקרת אירועים (EIP).
- 7.1.2. תוכנת תזמון אוטומטי (ATS) לפי שעות, ימים, חגים וימים מיוחדים.
- 7.1.3. התניית התראות.
- 7.1.4. ביצוע לוגיקה וחישובים.
- 7.1.5. מעקב אחר מגמות (TRENDS).
- 7.1.6. איסוף מידע.
- 7.1.7. בקרת DDC על ידי בלוקים מוכנים (מודולריים) של בקרה.
- 7.1.8. הפקת דוחות.
- 7.1.9. התראות והודעות.
- 7.1.10. אופטימיזציה של זמן הפעלה/ הפסקה (SSTO).
- 7.1.11. מודול הודעות ב- SMS ובאימייל.
- 7.1.12. בסיס נתונים מבוסס OPC.
- 7.1.13. מערכת הרשאות ואבטחה.
- 7.1.14. מערכת גיבוי נתונים בין השרתים השונים המחוברים במערכת.
- 7.1.15. מחולל דו"חות

8. יישום מערכות פריפריאליות במערכת בקרת המבנה

- 8.1. האינטגרציה מהמערכות השונות תעבור בתקשורת למערכת הבקרה. נתונים וחיוויים אלה יועברו למערכת באמצעות קווי התקשורת של מערכת הבקרה בלבד.
- 8.2. המערכות הפריפריאליות המנוטרות / מבוקרות בתקשורת:
 - 8.2.1. מערכות מיזוג אוויר, מפוחים ופינוי עשן.
 - 8.2.2. צילרים
 - 8.2.3. משאבות

- 8.2.4. יטא"ות
- 8.2.5. FC בחדרים
- 8.2.6. מערכות VRF (יכולת התחברות למערכת עצמאית)
- 8.2.7. מערכת בקרת תאורה וחسכון באנרגיה
- 8.2.8. מנייה ורבי מודדים בלוחות חשמל מתח נמוך.
- 8.2.9. מערכות UPS.
- 8.2.10. מערכת גנרטור
- 8.2.11. מערכת גילוי, כיבוי אש וכריזה.
- 8.2.12. מערכת גילוי הצפה
- 8.2.13. מערכת תנאי סביבה חדר מחשב
- 8.2.14. מערכת CO בחניונים
- 8.2.15. בקרת חניונים
- 8.2.16. תריסים חשמליים
- 8.2.17. מערכות מים, גז, ביוב וכו'
- 8.2.18. לוחות מתח גבוה
- 8.2.19. שנאים
- 8.2.20. לוחות מתח נמוך ראשיים
- 8.2.21. לוחות מתח נמוך משניים
- 8.2.22. מערכת תנאי סביבה בחדר מחשב (רגשי טמפ', לחות)
- 8.2.23. מעליות
- 8.2.24. לוחות סנכרון והעברה שקטה
- 8.2.25. מערכת דלק
- 8.2.26. יכולת התממשקות לציוד IOT.
- 8.3. נתונים מנקודות דיסקרטיות ואנלוגיות יעברו דרך הבקר.

9. תיאור מערכות הבקרה

- 9.1. מערכת בקרת המבנה תציג תמונה עדכנית למצב, שמישות של המערכות במכלולים השונים לצורך מתן יכולת הערכת מצב ממוקדת לשמישות המתקנים ומתן יכולת לדיאגנוזה ומענה ראשוני מהיר לתקלות.
- 9.2. המסכים שיוגדרו יוגשו לאישור, להלן רשימת המסכים:
 - 9.2.1. תרשים חד קווי חשמלי, מיזוג, אינסטלציה
 - 9.2.2. מסך כללי הכולל נתוני המבנה, ופרוט שמישות המערכות ע"ג תרשים מלבנים.
 - 9.2.3. מסך עם פרוט המערכות בכל קומה ע"ג תרשים "אוטוקד" (עם מיקום המערכות והרכיבים העיקריים בקומות / מפלסים שונים).

- 9.2.4. מסכי מערכת מיזוג במרכז האנרגיה – המערכות השונות (אפליקציות ייעודיות), קריאות, משאבות צילרים, מפוחים. כולל גרפים.
- 9.2.5. מסכי מערכת חשמל - לוחות חשמל (תרשים חד קווי של הלוחות המבוסס על תוכנית העדות) רבי מודדים (אפליקציה ייעודית).
- 9.2.6. מסכי הפעלה וכיבוי לתאורה המבוססים על תרשימי אוטוקד של כל קומה ותאורת חוץ.
- 9.2.7. מסכי הפעלה וכיבוי למיזוג אויר, טמפ' ו CO2 באזורים נבחרים המבוססים על תרשימי אוטוקד של כל קומה.
- 9.2.8. מסכי חיווי לגילוי וכיבוי אש המבוססים על תרשימי אוטוקד של כל קומה הכוללים הצגה של כל גלאי (תקין, תקלה).
- 9.2.9. מסכי חיווי גילוי הצפה המבוססים על תרשימי אוטוקד של כל קומה.
- 9.2.10. מסכי מערכות חשמל נוספות - UPS (אפליקציה ייעודית), גנרטורים ולוחות סנכרון (אפליקציה ייעודית), לחצני חירום וכו'.
- 9.2.11. מסכי יעילות אנרגטית של המתקן בחלוקה לקומות בחתכים של תאורה, שקעים ומיזוג אוויר כולל יעדים והצגת החיסכון העדכני.
- 9.2.12. מסכי מערכות מיזוג האוויר. הכוללים אספקת נתונים שוטפים כגון : טמפ', לחות , לחצים , ספיקות , אחוזי העמסה , נצילות , יעילות , וכו' ,
- 9.2.13. מסכים נוספים עפ"י הצורך.
- 9.3. המערכת תאגור את הנתונים הנ"ל במקרה של שינוי ערך מעבר לספים או בדגימה של כל 10 שניות לכל היותר כפי שיפורט בהמשך.
- 9.4. במערכת, בכל מסך, יהיה קישור לתוכניות העדות של המתקן הרלוונטיות לאותו המסך בפורמט PDF.

10. פירוט הממשקים למערכות

10.1. לוחות חשמל

- 10.1.1. מגעים יבשים לקבלת אינדיקציות ממפסקים, ממסרים, רגשי טמפ', מגני מתח יתר.
- 10.1.2. מגעים יבשים להפעלה וכיבוי של מערכות תאורה ומערכות מיזוג אויר.
- 10.1.3. מדידות בתקשורת ממפסקים אלקטרוניים ו/או מרבי מודדים - רגילים או רב ערוציים (מדידות לכל צרכן) :

מערכת	תיאור המדידה	הערות		
		סוג	קביעת ספים	ראציונאל
מכשירי מדידה בלוח חשמל	מתח פאזה A	V	+	הפרעות
	מתח פאזה B	V	+	הפרעות
	מתח פאזה C	V	+	הפרעות
	זרם פאזה A	A	+	גודל חיבור
	זרם פאזה B	A	+	גודל חיבור
	זרם פאזה C	A	+	גודל חיבור
	מקדם הספק $\cos \gamma$		+	רציף
				אגירת נתונים

מערכת	תיאור המדידה	הערות		
		סוג	קביעת ספים	ראציונאל
	הספק אקטיבי	KW	+	כל אירוע + רציף
	הספק כללי	KVA		רציף
	הספק אקטיבי שיא ביקוש	KW	+	כל אירוע + רציף
	זרמים R,S,T שיא ביקוש	A		רציף
	הספק ריאקטיבי	KVAR		רציף
	תדירות	HZ		
	תעו"ז	KWH	+	רציף
	אנרגיה	KWH		רציף
	THDI (עד הרמוניה 15)	%	+	כל אירוע
	THDV (עד הרמוניה 15)	%	+	כל אירוע

10.2. טבלת ריכוז חיוויים ואותות למערכת UPS :

10.2.1. חיבור בתקשורת להצגת נתוני צריכת הספק כניסה ומוצא, זמן גיבוי, תקינות ותקלה

מערכת	תיאור המדידה	הערות		
		סוג	קביעת ספים	ראציונאל
מערכת UPS כניסה	מתח פאזה A	V		כל אירוע + רציף
	מתח פאזה B	V		כל אירוע + רציף
	מתח פאזה C	V		כל אירוע + רציף
	זרם פאזה A	A		כל אירוע + רציף
	זרם פאזה B	A		כל אירוע + רציף
	זרם פאזה C	A		כל אירוע + רציף
	מקדם הספק $\cos \gamma$		+	כל אירוע + רציף
	הספק אקטיבי	KW		כל אירוע + רציף
	הספק כללי	KVA		כל אירוע + רציף
	תדירות	HZ		כל אירוע + רציף
	THDI (עד הרמוניה 15)	%	+	כל אירוע + רציף
	THDV (עד הרמוניה 15)	%	+	כל אירוע + רציף
מערכת UPS יציאה	מתח פאזה A	V		כל אירוע + רציף
	מתח פאזה B	V		כל אירוע + רציף
	מתח פאזה C	V		כל אירוע + רציף
	זרם פאזה A	A		כל אירוע + רציף
	זרם פאזה B	A		כל אירוע + רציף

מערכת	תיאור המדידה	הערות		
		סוג	קביעת ספים	ראציונאל
	זרם פאזה C	A		כל אירוע + רציף
	מקדם הספק $\cos \gamma$		+	כל אירוע + רציף
	הספק אקטיבי	KW	+	כל אירוע + רציף
	הספק כללי	KVA	+	כל אירוע + רציף
	תדירות	HZ		כל אירוע + רציף
	THDI (עד הרמוניה 15)	%	+	כל אירוע + רציף
	THDV (עד הרמוניה 15)	%	+	כל אירוע + רציף
נצילות UPS	מחושב			כל אירוע + רציף
	מתח מצברים	V	+	רציף
	זמן פריקת מצברים	דקות, %	+	מתן שהות להחלפת מצברים

10.2.2. חיבור באמצעות מגעים יבשים ואגירת נתונים בכל אירוע:

מערכת	תיאור	סוג האות			
		AO	AI	DO	DI
UPS	התראה כללית (תקלה = 1)				1
	מצב תקין (פעולה = 1)				1
	הפסקת חשמל (תקלה = 1)				1
	UPS במצב עוקף (תקלה = 1)				1
	מתח מצברים נמוך (תקלה = 1)				1
	חיבור תקשורת מה-UPS		1		1
	תקינות מטען				1
	תקינות מיישר				1
חיוויים נוספים	חיווי טמפ' בחדר		1		

10.3. טבלת ריכוז חיוויים ואותות לבקרה לוחות מתח גבוה כולל חדר חברת חשמל ושנאים:

מערכת	תיאור	סוג האות			
		AO	AI	DO	DI
לוח מתח גבוה	מצב מנתקים בעומס (מחובר, מנותק, מוארק)				12
	מצב מפסקים בתחנה ראשית (מחובר, מנותק)				4
	Trip מפסיקי שנאים (תקלה = 1)				2
	Trip מפסיקי מתח גבוה בתחנה ראשית (תקלה = 1)				4
	חיבור תקשורת ממסרי ההגנה של שלושה המפסיקים				
	תקינות מתח פיקוד				1
	תקינות אל פסק מקומי – חיבור תקשורת לנתונים				
שנאים	חיווי טמפ' בשנאים		2		
	תקלה בשנאי (טמפ' גבוהה)				2
	חיבור תקשורת מבקר אוורור של שני השנאים				

סוג האות				תיאור	מערכת
AO	AI	DO	DI		
				בשנאי שמן חיווי DPGT וכו'	

10.4. טבלת ריכוז חיוויים ואותות לבקרה גנרטור אוטומטי :

סוג האות				תיאור	מערכת
AO	AI	DO	DI		
			1	טמפ' נוזל קירור נמוכה (תקלה = 1)	גנרטור אוטומטי
			1	טמפ' נוזל קירור גבוהה (תקלה = 1)	
			1	לחץ שמן נמוך (תקלה = 1)	
			1	פיקוד גנרטור באוטו (פעולה = 1)	
			1	כשל בהנעה (תקלה = 1)	
			1	תדר גבוה (תקלה = 1)	
			1	תדר נמוך (תקלה = 1)	
			1	מתח גבוה (תקלה = 1)	
			1	מתח נמוך (תקלה = 1)	
			1	מתח מצברים נמוך (תקלה = 1)	
			1	תקלה במטען (תקלה = 1)	
			1	מפלס דלק נמוך (תקלה = 1)	
			1	לחץ עצירת חירום נעול (תקלה = 1)	
				חיבור תקשורת למערכת העברה שקטה וסנכרון	
				חיבור תקשורת לבקר דיזל גנרטור	
			1	נוזילת דלק (תקלה = 1)	מערכת דלק
			1	חוסר דלק (תקלה = 1)	
	1			חיבור תקשורת לבקר מפלס דלק	

10.5. טבלת ריכוז חיוויים ואותות לבקרה ממערכות נוספות :

סוג האות				תיאור	מערכת
AO	AI	DO	DI		
				חיבור מלא למערכת בקרת תאורת חירום כולל הצגת כל נתוני שמישות המערכת בתקשורת	תאורת חירום עם תקשורת
		1	1	כיבוי והדלקה של מערכות תאורה בהתאם ללוחות זמנים לגלאי נוכחות בחדרים – חיבור בתקשורת ו/או באמצעות מגעים יבשים ללוח החשמל	מערכת תאורה
		1	1	שליטה על מערכות תאורת חוץ באמצעות לוחות זמנים	מערכת תאורה חוץ
				חיבור מערכת גילוי האש בתקשורת והצגת כל גלאי על גבי תוכניות המבנה כולל חיווי מצב הגלאי (תקין, תקלה)	גילוי אש
			1	מגע יבש תקלה כללית	
			1	בדיקת תקינות קו טלפון(חייגן)	
			1	בדיקת תקינות מתח AC,DC	כריזה

סוג האות				תיאור	מערכת
AO	AI	DO	DI		
			1	בקרה מלאה בתקשורת כולל הצגה ע"ג תכניות המבנה תקינות אזורי כריזה	
			1	מגע יבש תקלה כללית	טמ"ס
			1	מגע יבש תקלה כללית	מעלית
				חיבור בתקשורת ו/או באמצעות מגעים יבשים	
			1	הצפה (תקלה הצפה = 1)	מערכת הצפה
				בקרה מלאה באמצעות מתאם תקשורת Rs232 על כ-100 גלאים. RS 485 מעל 100 מטר	
			7	מסנני אב"כ – זמן עבודה	ממ"דים
	4			גובה המים	מאגר מים-
			1	מצב מפסק ראשי (פעולה = 1)	1,2,3,4+מיכל
	2		2	משאבה – פעולה	אגירה(מי
	2		2	משאבה – תקלה	גשם/עיבוי)
	2		2	משאבה – פעולה	וחדר משאבות
	2		12	משאבה – תקלה	
			1	גלישת מים ממאגר	
			5	חוסר מים במאגר	
			4	מילוי מאגר	
		1	1	משאבה טבולה במאגר מי גשם/עיבוי	
1	1			לחץ מים בצנרת מי שתיה	
	1			לחץ מים בצנרת מי גשם/עיבוי(אסלות)	
	1			לחץ מים בצנרת ספרינקלרים	
	1			לחץ מים בצנרת הידרנטים	
	1			טמפ' מים במאגר מי גשם/עיבוי	
			1	פילטר אוטו' של מאגר מי גשם/עיבוי בפעולה	
		1	1	סגירת ברז ראשי חדר משאבות(בעת גילוי הצפה)	
		1	1	כיבוי משאבות מי שתיה, מי גשם/עיבוי(בעת גילוי הצפה)	
			2	משאבת ספרינקלרים/ג'וקי(חיבור למע' גילוי)-	
				תקלה/פעולה	
			2	משאבת הידרנטים /ג'וקי(חיבור למע' גילוי)-תקלה/פעולה	
			1	מצב ברז עוקף של קו אסלות	
		1	1	סגירת ברזי מים קומתיים מי שתיה.	קומות
		1	1	סגירת ברזי מים קומתיים מי שתיה חמים.	
		1	1	סגירת ברזי מים קומתיים מי אסלות.	
		1	1	סגירת ברז מי השקיה	
			2	מטבח + קפטריה חדר אוכל (קרים + חמים)	מדי מים
			1	ראש מערכת השקיה קומת קרקע	
			1	צנרת מיזוג אויר מערכת סגורה	
			1	ראשי חדר משאבות	
	1			לחץ מים במע' משאבת חום(מעגל סגור)	
				חיבור בתקשורת ו/או באמצעות מגעים יבשים לבקר מנייה. כולל לחצים וספיקה	
	2			טמפ' מים במע' משאבת חום(מעגל סגור). לפני, אחרי מחליף חום	מע' חימום מרכזית

סוג האות				תיאור	מערכת
AO	AI	DO	DI		
				מדידת ספיקה מים חמים (למקלחות, מטבח, וכו')	
	1			לחץ מים במעי סולרית(מעגל סגור)	
	2			טמפ' מים במעי סולרית(מעגל סגור). לפני, אחרי מחליף חום	
	1			גובה נוזל	
			1	מצב מפסק ראשי (פעולה = 1)	
			2	משאבה – פעולה	מערכות ביו/מי גשם(רמפות)/ בורות שומן
			2	משאבה – תקלה	
			2	משאבה – פעולה	
			2	משאבה – תקלה	
				בקרה מלאה בתקשורת כולל הצגה ע"ג תוכניות המבנה.	
				בקרה מלאה בתקשורת, או מגעים יבשים.	דחסן
				בקרה מלאה בתקשורת כולל הצגה ע"ג תוכניות המבנה.	חלונות עשן
			1	תקלה כללית	מקורים (חדרי קירור
	1			טמפ' בחדר קירור	
				חיבור בקרה מלאה בתקשורת	
				מניית מערכת הגז כולל צרכני הקצה – חיבור בתקשורת	מערכת גז

10.1 מערכת בקרת תאורה וחسכון באנרגיה

- 10.1.1 קבלת חיוויים מגלאי נפח וואו תרמי.
- 10.1.2 הפעלה/הפסקה/עמעום של תאורה בחדר.
- 10.1.3 הפסקה של יחידת FC בחדר.

10.2 מערכת מיזוג אוויר

- 10.2.1 כללי
 - 10.2.1.1 מדידת טמפרטורת חוץ.
 - 10.2.1.2 מדידת לחות יחסית חיצונית.
 - 10.2.1.3 אנתלפיה.
 - 10.2.1.4 מדידת CO2 בפרוזדורים
 - 10.2.1.5 שבשבת לכיוון ומהירות הרוח.
 - 10.2.1.6 חיבור למערכת CO בחניונים.
 - 10.2.1.7 יכולת קבלת נתוני תחזית מזג אוויר וניטור זיהום אוויר סביבתי.
 - 10.2.1.8 מדידת טמפרטורה בחדרי חשמל, חדרי תקשורת, מכונות, וכו'
- 10.2.2 יחידות FC – חיבור בתקשורת
 - 10.2.2.1 הפעלה/הפסקה של מז"א בחדר.
 - 10.2.2.2 מדידת טמפ' בחדר
 - 10.2.2.3 כיוון טמפ' מז"א.

- 10.2.2.4 כיוון טמפ' מינימום/מקסימום למז"א.
- 10.2.2.5 קבלת חיוויים מגלאי נפח ממערכת בקרת תאורה וחסכון באנרגיה.
- 10.2.3 יחידות CRAC – חיבור בתקשורת
- 10.2.3.1 הפעלה/הפסקה של כל יחידה.
- 10.2.3.2 מדידת טמפ' אספקת אוויר ואוויר חוזר.
- 10.2.3.3 אחוז פתיחה של ברז פיקוד מים קרים.
- 10.2.3.4 מדידה וכיוון מחירות מפוחים אספקת אוויר.
- 10.2.3.5 כיוון טמפ' מז"א (קירור וחימום ולחות וייבוש)
- 10.2.3.6 הצגת עומס קירור מחושב .
- 10.2.3.7 קבלת התראות.
- 10.2.4 מכונה קירור מים ציילר – חיבור בתקשורת
- 10.2.4.1 הפעלה/הפסקה של כל יחידה- לפי דרגות ואחוזי העמסה.
- 10.2.4.2 מדידת טמפ' מים בכניסה וביציאה.
- 10.2.4.3 אפשרות שינוי S.P. (דינמי מרחוק)
- 10.2.4.4 קבלת מצב הפעלת מדחסים
- 10.2.4.5 הפעלה וניתוק לפי דרגות ואחוזי העמסה
- 10.2.4.6 מדידת COP
- 10.2.4.7 בורר חימום קירור
- 10.2.4.8 חיווי מצב משאבות
- 10.2.4.9 חווי לזרימת מים במחליף החום
- 10.2.4.10 מונה אנרגיה לציילר בלבד עם תקשורת (ללא משאבות)
- 10.2.4.11 קבלת התראות.
- 10.2.5 משאבות מים מחזור ראשוני :
- 10.2.5.1 מגן זרימת מים
- 10.2.6 משאבות מים מחזור משני :
- 10.2.6.1 בקר לחץ דיפרנציאלי בין אספקה לחזרה.
- 10.2.6.2 הוצאת פקודה משתנה למשאבת סחרור מול הבניין.
- 10.2.6.3 טמפרטורת מים אספקה וחזרה.
- 10.2.6.4 מד ספיקה.
- 10.2.6.5 נתוני יצרן ליעילות מקסימלית של המערכת (נצילות כנגד אחוז העמסה)
- 10.2.7 צנרת :
- 10.2.7.1 מצב ברזים
- 10.2.7.2 מד ספיקה לכל ציילר ולכלל המערך
- 10.2.7.3 מדידת טמפרטורה לכל ציילר ועל צנרת ראשית במידה וקיים מערך ציילרים.
- 10.2.7.4 מדידת טמפרטורה מי אספקה וחזרה לכל ציילר ולכלל המערך.

- 10.2.7.5 מד לחץ הפרשי אספקה והחזרת מים למתקן..
- 10.2.7.6 מגן זרימה על מי תוספת (התראה על נזילות במערכת סגור)
- 10.2.8 יחידות VRF : חיבור לתקשורת
- 10.2.9 מפוחי יניקה :
- 10.2.9.1 חווי מצב on\off מנדף למטבח ומגן זרימת אויר / בקר דיפרנציאלי.
- 10.2.9.2 חווי מצב on\off מנדף לשרותים ומגן זרימת אויר / בקר דיפרנציאלי.
- 10.2.9.3 חווי מצב on\off מנדף מז"פ ומגן זרימת אויר / בקר דיפרנציאלי.
- 10.2.10 יחידות טיפול באוויר :
- 10.2.10.1 מגן זרימת אויר / בקר דיפרנציאלי.
- 10.2.10.2 חווי על אחוזי פתיחת ברז תלת דרכי בסמוך לאחוזי דרישה.
- 10.2.10.3 מדידת ריכוז CO2 בחלל
- 10.2.10.4 הוצאת פקודת מהירות משתנה למנוע ע"י VSD
- 10.2.10.5 רגש טמפרטורת אספקה וחזרה (כניסת אויר צח)
- 10.2.10.6 משטר עבודה קירור חימום
- 10.2.10.7 התראת גילוי אש
- 10.2.10.8 רגש מפל לחץ על תא פילטרים
- 10.2.10.9 דיווח מצב אקונומיזר באחוזים
- 10.2.11 חווי בלבד למערכות קריטיות :
- 10.2.11.1 מצב מדפי אש on\off.
- 10.2.11.2 מצב מפוחים להוצאת עשן. מגן זרימת אויר / בקר דיפרנציאלי.
11. דרישות לחוות פקוד
- 11.1.1 החוות של המערכת (למעט בתוך לוחות החשמל) יבוצע באמצעות כבלים.
- 11.1.1.1 כל כבל יותקן מנקודה מוגדרת אחת לשניה – לא יהיו קופסאות חיבור והסתעפות באמצע הקו.
- 11.1.1.2 החוות בין לוח הבקרה ללוחות ההשתלבות ואביזרי המדידה והפקוד יהיה במתח 24 וולט בלבד.
- 11.1.1.3 כבלי התקשורת יותקנו בתעלות כבלים מתכתיות נפרדות.
- 11.1.1.4 כל חוות לכניסות וליציאות דיסקרטיות וכן ליציאות אנלוגיות ייעשה באמצעות כבלים NYY רב גידיים ממוספרים, מוליכים שזורים מנחושת בחתך של 1.5 מ"מ"ר לגיד.
- 11.1.1.5 חוות לאותות כניסה אנלוגיים יבוצע בכבלים מפותלים בזוגות ומסוככים בחתך מינימאלי של 0.5 מ"מ. כל מוליכי הסיכוך יחוברו לפס משותף מוארק בלוח הבקרה.
- 11.1.1.6 כבל בודד העובר על קירות מבנים יוגן בצינור מטיפוס מרירון.
- 11.1.1.7 בתוואי שבו עוברים שני כבלים ומעלה תותקן תעלה מתאימה.
- 11.1.1.8 כבל היוצא מתעלה יותקן בתוך צינור מרירון. הקטע הסופי של החיבור לאביזר יהיה

מצינור מתכת שרשורי (מצופה פלסטיק) כולל סופיות אנטיגרין.

11.1.1.9 סוג הכבל יהיה תואם לדרישות יצרן הציוד.

11.1.2 לחלופין שימוש בסיב אופטי במתקנים ומפתחים גדולים.

11.1.2.1 תווך אל חוטי יאוושר בתיאום עם אבטחת מידע ותשתיות.

12. סימון ושילוט

12.1 כבלים, צנרת – ע"י דסקיות אלומיניום כל 20 מטר ובסמוך לנקודות החיבור.

12.2 גידים – ע"י טבעות סימון מתאימות בכל נקודת חיבור. עד 6 סימוניות לגיד.

12.3 שילוט – ע"י שלטי סנדוויץ' מותקנים ע"ג ברגים או ניטים.

12.4 ממסרים, צרכנים, מפסקי פיקוד, רגשים ומכשור - אופן הסימון יקבע ע"י המפקח.

12.5 השילוט יועבר למפקח לאישור לפני תחילת הביצוע.

13. חיבור, חיווט והתקנה של נקודת בקרה

13.1 חיווט, חיבור והתקנה של נקודות יכללו את כל החומרים והעבודה כולל חיווט, מובילים וכבלים בין נקודת הבקרה (כגון: תרמוסטט, מגע, משדר ספיקה) מצד אחד וללוח הבקרה מצד שני.

13.2 חיווט מנקודות בקרה ירוכז בקופסאות חיבורים – JB ומשם בכבל רב גידי עד ללוח הבקרה.

13.3 חיבור נקודת הבקרה, סימון ושילוט, בדיקות כיוולים בהתאם למפרט.

14. חיווט והתקנת כבלי תקשורת

14.1 כבל התקשורת יהיה מתוצרת בלדן או תואם בלדן 1-984.

14.2 יינקטו כל הצעדים הדרושים למניעת הפרעות בגין רעשים, מתחי יתר וכו', עד להבאת המערכת למצב של "אפס תקלות".

15. בדיקות וכיוולים

15.1 יבוצעו כיוולים ובדיקת הציוד לרבות:

15.1.1 בדיקת איפוס כיוול המכשור בהתאם לצורך.

15.1.2 בדיקת תקינות פעולת חוגי הבקרה.

15.1.3 בדיקת אותות היציאה מהמכשור והברזים המפוקדים.

15.1.4 בדיקת אותות הפיקוד לשסתומים הממונעים ולווסת ה-S.P במקררים.

15.2 יבוצעו הבדיקות הבאות:

15.2.1 בדיקת פונקציות הבקרה של המערכות.

15.2.2 בדיקת ביצועי התוכנה.

15.2.3 בדיקת חיווט, התקנת מכשור, כיוון ואיפוס המכשור, סימון ושילוט.

15.2.4. בדיקת מסכים וטבלאות במרכז הבקרה.

16. תיעוד

- 16.1. דיאגרמות מלבנים מפורטות של תיאור התוכנה כולל הסברים מלווים של פעולת המודולים והקשרים ביניהם.
- 16.2. תוכנית חד-קווית של כל רכיבי המערכת ורשתות התקשורת והחיווט.
- 16.3. רשימת נקודות של כל בקר.
- 16.4. תיאור מילולי באנגלית של התוכנה ושל התפעול ובחירת המסכים במרכז הבקרה לרבות כל הפעילויות הנדרשות ממפעיל (קביעת פרמטרים, נקי ייחוס, הפעלת אילוצים וכו').

17. לוח בקרה

- 17.1. לוח בקרה יהיה ארון סגור ממתכת כולל חיווט, זיווד וכל ציוד העוזר הדרוש לתפקוד מושלם של הבקרה וכרטיסי ה-I/O כמפורט להלן:
 - 17.2. מבנה הלוח
 - 17.2.1. לוח הבקרה יורכב מתא מתכת סטנדרטי.
 - 17.2.2. דלת שקופה או אטומה ע"פ אישור המפקח.
 - 17.2.3. כניסת כבלים מלמטה ולמעלה.
 - 17.2.4. התא יתוכנן כך שניתן יהיה להתקין בתוכו את מספר הבקרים כנדרש ע"פ התכנון, בתוספת אפשרות להרחבה של עוד 30%.
 - 17.3. הלוח יכלול הגנות ברקים.
 - 17.4. ציוד עזר
 - 17.4.1. התא יכלול את כל ציוד העזר הדרוש, לרבות ספקי כח ושנאים להזנת ציוד הבקרה, שני שקעי שרות, נורות סימון, מהדקים, מאמטים ונתיכים.
 - 17.4.2. סרגלי מהדקים, מתמרים וממשקים לחיבור בין I/O לבין כרטיסי הבקר מתוצרת "פניקס" או "וידמילר".
 - 17.4.3. כל החיווט אל הבקר יתבצע בעזרת מתאמי חיווט וממשקי חיווט, כניסות ויציאת לא יחווטו ישירות לבקר.
 - 17.4.4. כל מערכות ה-I/O של הבקרים יוגנו בעזרת מגיני מתח יתר תוצרת "פניקס" או "DEHN" או "OBO".
 - 17.4.5. טמפרטורת הלוח תהיה נמוכה מהטמפרטורה המרבית המותרת לפי הוראות יצרן הציוד.

18. שינויים בלוחות חשמל

- 18.1. השינויים בלוחות החשמל יבוצעו ע"י יצרן לוחות חשמל.

- 18.2. כל החיווט (הזנות ופיקוד) יבוצעו בתוך הלוח בתעלות P.V.C עם רזרבת מקום לתוספת 30% חיווט בתוך התעלה. תהיה הפרדה מוחלטת בחיווט ובהתקנות בהתאם למתחים השונים. לכל מתח פיקוד יהיה צבע נפרד.
- 18.3. כל הציוד בלוח (מאזניים ומאמתניים) יהיו מתוצרת אותו היצרן.
- 18.4. הגדרות המגענים כמצוין בתוכנית מתייחסת ל – KW בתנאי מיתוג AC3 עבור 1.5 מיליון פעולות לפחות ע"פ נתוני היצרן – אלא אם צוין אחרת.
- 18.5. כל המפסקים (רגילים או מחליפים – למעט מפסיקי פיקוד) המצוינים עם זרם נומינלי יהיו מפסקים בעומס AC3. כל מפסיקי הפיקוד (רגילים או בוררים) יהיו לעומס 16A/ AC11.
- 18.6. כל המאזנים מוגדרים לזרם קצר לפי IEC -898. אם לא צוין אחרת יהיה כושר הניתוק 10KA לפי הנ"ל.
- 18.7. המאמתנים מוגדרים לפי IEC – 947 – 2 כושר הניתוק יהיה כמוגדר בכתב הכמויות. כושר הניתוק מתייחס ל- Ics.
- 18.8. כל נורות הסימון יהיו מסוג LED.
- 18.9. כל ממסרי הפיקוד יהיו עם לחצן הפעלה ונורית סימון מסוג LED.
- 18.10. כל הכניסות והיציאות מהלוח תתבצענה דרך מהדקים.
- 18.11. כבלי הפיקוד יהיו בחתך של 1.5 מ"מ.
- 18.12. הלוחות ייבנו מארונות פח מגולוון בעובי 1.5 מ"מ לפחות וצבוע צביעה אלקטרוסטטית בעובי של 80 מיקרון לפחות.
- 18.13. תכנון המפורט של הלוח יתחשב בטמ' סביבה של C 40 .
- 18.14. שילוט
- 18.14.1. כל השילוט יבוצע על-ידי חריטה על "סנדוויץ" – בקליט.
- 18.14.2. כל גיד ימוספר בשתי קצותיו בכמות ספרות נדרשת עד 6 ספרות עם סימניות לגרנד או ש"ע.
- 18.14.3. רשימת שלטים תוגש בנפרד.
- 18.14.4. כל הציוד בלוח ישולט.
- 18.14.5. כל לוח יסומן עם שלט הכולל את שם הלוח, חתך הכבל המזין ומספר המעגל המזין.
19. הציוד יהיה מתוצרת עפ"י הפירוט הבא :
- 19.1. מאזניים, מאמתניים – ABB, Schneider Electric, Eaton
- 19.2. מגענים – ABB, Schneider Electric, Eaton
- 19.3. טיימרים – ABB, Schneider Electric, Eaton
- 19.4. רבי מודדים - סאטק
- 19.5. ממסרי יתרת זרם - ABB, Schneider Electric, Eaton
- 19.6. ממסרי זרם/ מתח – ABB, Schneider Electric, Eaton
- 19.7. ממסרי פיקוד – ABB, Schneider Electric, Eaton
- 19.8. לחצנים, נורות סימון, מפסיקי פיקוד – ABB, Schneider Electric, Eaton

19.9. מחברים, מהדקים – פניקס או ווידמילר.

20. סימון ושילוט

20.1. כל האביזרים יסומנו ע"י סרט "דיימו" עם מספר המעגל ושם הלוח המזין.

20.2. כבלי החשמל בתעלות הרשת יסומנו בסימון בר-קיימא לכל אורכם עם מספר המעגל כל 3 מטר לפחות.

הנחיות וסטנדרטים לגבי חלים אופייניים

נספח 1 - משרדים

1. כללי

- 1.1 בכל מתקן משטרה ישולבו משרדים. סוגים, כמויות, שטחים, איוש וקשרי גומלין יהיו כמפורט בפרוגרמה.
- 1.2 מימדים, עיבוד פתחים, חומרים, תגמירים ושילוב מתקנים – יהיו גם בכפוף לחוק התכנון והבניה, תקנות הבניה, התקנים הישראליים החלים, הנחיות מטא"ר/תשתיות ופריסה, וכל דין.
- 1.3 עמידה בתנאי מיגון ומידור – גם בהתאם להנחיות מיגון של מטא"ר/מחלקת בטיחות.
- 1.4 עמידה בתנאי בטיחות והגנה בפני אש – בהתאם להנחיות יועץ הבטיחות.
- 1.5 החומרים, התגמירים, השילוט והאביזרים המשולבים יהיו מיועדים לשימוש מאומץ (HEAVY DUTY).
- 1.6 פירוט לגבי מבואות, מעברים, מרכזי שירות משרדי, מזכירות, חדרי ישיבות, ושירותים תברואיים – בפרקי החללים הרלבנטיים.

2. איתור במבנה/בבסיס

- 2.1 במתקן משטרה יש לפרוס את המשרדים במקבצים אגפיים/בקומות עפ"י המפורט בפרוגרמה.
- 2.2 יש לאפשר גישה נוחה ובטוחה של הולכי רגל אל המבנים.
- 2.3 בסמוך למשרדים יש לשלב מגרש מוסדר לחניה מנהלתית, דרך שרות או מפרץ חניה עבור רכב אספקה, ודרכי גישה ורחבת הערכות עבור רכבי כיבוי והצלה, לפי הנחיות יועץ הבטיחות. וכמובן לרכב נכה.

3. מידות

- 3.1 מידות אורך ורוחב רצויות:
רוחב משרד בשטח של 9.9 מ"ר לא יפחת מ- 285 ס"מ
רוחב משרד בשטח של 12.7 מ"ר לא יפחת מ- 315 ס"מ
בכל מקרה רוחב מינימלי לכל משרד בשטח אחר, לא יפחת מ- 285 ס"מ.
עומק משרד סטנדרטי 400 ס"מ נטו.
- 3.2 גובה נטו של חדר משרד יהיה 260 ס"מ.

4. תגמירים

יהיו על בסיס סטנדרט תגמירי מב"ן כמפורט בנספח 40

5. ריהוט וציוד במשרדים

- 5.1 בהתאם לפרוגרמה, לערכות ריהוט והנחיות מח"ל/מדור ציוד.
- 5.2 על מתכנן המבנה להציג העמדה עקרונית של הריהוט והציוד בכל אחד מחדרי המשרד בהתאם לדרישות האיפיון. על פי הנחיות מנהל הפרויקט, יכין רשימת ריהוט וציוד הנדרשים לריהוט ולציוד החדרים.
- 5.3 המתכנן ישתמש ככל הניתן בפריטי ריהוט סטנדרטיים, בהתאם לריהוט המקובל במועד התכנון.
- 5.4 ייעשה שימוש בחומרים, בתגמירים ובאביזרי פרזול המיועדים לשימוש מאומץ ו"אנטי וואנדל", כדי להבטיח תפקוד פונקציונלי ומראה נאה לאורך זמן.
- 5.5 חשוב למצות באופן מיטבי את הנפח המצומצם העומד לרשות המשתמשים, תוך תשומת לב מיוחדת לניצולו התלת-מימדי של החלל.

6. מערכות

- 6.1 מתקן חשמל – כוח ומאור, כמפורט לגבי מתקן חשמל ותקשורת.
- 6.2 מיזוג אויר/חימום בכל חדר, כמפורט, לגבי מתקן מז"א.

7. מולטימדיה

בהתאם להנחיות אטו"ב ואג"ת/פריסה.

נספח 2 - מזכירות

- 1. כללי**
 - 1.1 בכל מיקבץ משרדים, ו/או בצמוד לממלאי תפקידים בכירים, יש לשלב חדרי מזכירות.
 - 1.2 בפונקציות שאינן משרתות קהל רב, תיכלל במזכירות פינת המתנה קטנה אינטגרלית.
 - 1.3 בפונקציות המשרתות קהל רב תיכלל פינת המתנה ייעודית, מחוץ למזכירות.
 - 1.4 במזכירות קטנות תיכלל פינה אינטגרלית לציוד משרדי תומך (מכונת צילום, פקס וכד').
 - 1.5 במזכירות גדולות ישולב באגף מרכז שירות משרדי בניפרד.
 - 1.6 כמות המזכירות, האיוש, קשרי הגומלין והשטחים – כמפורט בפרוגרמה.
 - 1.7 מימדים, עיבוד פתחים, חומרים, תגמירים ושילוב מתקנים – יהיו גם בכפוף לחוק התכנון והבניה, תקנות הבניה, התקנים הישראליים החלים, הנחיות מטא"ר/תשתיות ופריסה, וכל דין.
 - 1.8 עמידה בתנאי בטיחות והגנה בפני אש – בהתאם להנחיות יועץ הבטיחות.
 - 1.7 החומרים, התגמירים, השילוט והאביזרים המשולבים יהיו מיועדים לשימוש מאומץ (HEAVY DUTY).
 - 1.8 פירוט לגבי התגמירים והמערכות המשתלבות – להלן.
- 2. איתור**
 - 2.1 בצמוד למיקבץ המשרדים הנדון, ו/או למשרד ממלא התפקיד הנדון.
 - 2.2 בנתיב הכניסה אל המשרדים הנדונים, כדי לאפשר שליטה על תנועת העוברים והשבים.
 - 2.3 בסמוך למרכזי השירות המשרדי, כדי לשפר את השליטה והבקרה עליהם.
- 3. תגמירים**
 - 3.1 יהיו על בסיס סטנדרט תגמירי מב"ן כמפורט בנספח 40
- 4. ריהוט וציוד**
 - 4.1 בהתאם לפרוגרמה, לערכות ריהוט והנחיות מח"ל/מדור ציוד
 - 4.2 הנחיות כלליות נוספות – כמפורט לגבי משרדים.
- 5. מערכות**
 - 5.1 מתקן חשמל (כוח ומאור) – כמפורט לגבי מתקן חשמל.
 - 5.2 מתקן מיזוג אוויר – כמפורט לגבי מתקני מז"א.
- 6. מולטימידה**
 6. בהתאם להנחיות אטו"ב ואג"ת/פריסה.

נספח 6 - מבנה בידוק

1. כללי
 - 1.1 בכל תחנת משטרה ייכלל מבנה בידוק/ביתן משמר בכניסה, אשר ישמש את מאבטח המבנה, אשר יסנן ביטחונית את תנועת הנכנסים אל התחנה.
 - 1.2 על פי הצורך, יכללו בנוסף גם ביתני שמירה באזורים שונים של המתחם, אשר ישמשו מאבטחים נוספים.
 - 1.3 מימדים, עיבוד פתחים, חומרים, תגמירים, ושילוב מתקנים – יהיו גם בכפוף לחוק התכנון והבנייה, תקנות הבנייה, התקנים הישראליים החלים, וכל דין.
 - 1.4 עמידה בתנאי בטיחות והגנה בפני אש – בהתאם להנחיות יועץ הבטיחות.
 - 1.5 החומרים, התגמירים, השילוט והאביזרים המשולבים יהיו מיועדים לשימוש מאומץ (HEAVY DUTY).
 - 1.6 תכנון מבנה הבידוק על מיכלוליו יאושר ע"י מחלקת האבטחה במשטרת ישראל.
2. איתור
 - 2.1 מבנה בידוק יוצב במעבר הכניסה הראשי למבנה.
 - 2.2 ביתן משמר יוצב בסמוך לשערי הכניסה והיציאה ממתחם התחנה ובכל אזור במתחם שבו יוגדר הצורך.
 - 2.3 מבנה בידוק וביתן שמירה יוכלו להוות חלק אורגני של המבנה, או רכיבים עצמאיים במתחם, בהתאם לנתוני המגרש והמבנה.
 - 2.4 יש להעדיף שילוב של מבנה הבידוק מחוץ לתחנה, ולקיים מרווח בטיחות הולם בין התחנה למבנה הבידוק.

עקב מגבלות המגרש וקווי בנין ניתן להצמידו בלית ברירה למבואת הכניסה לתחנה.
3. דרישות לגבי מעטפת

במבנה בידוק - שילוב קיר בטון אשר ישמש כגב לעמדת פריקת נשק.
4. תכולת מבנה בידוק יתוכנן ויבוצע על ידי הזוכה ועל חשבונו
 - 4.1 מגנומטר.
 - 4.2 קרוסלת מעבר נמוכה.
 - 4.3 מעבר מותאם לבעלי מוגבלויות, המשמש גם כיציאת חירום (חיבור חשמלי לדלפק).
 - 4.4 עמדת שומר מונגשת.
 - 4.5 קרוסלת כניסה מבוקרת, ויציאה חופשית, מחוץ או בצמוד למתחם הבידוק.
 - 4.6 עמדת פריקה לנשק, מול קיר מוגן, מחוץ לעמדת הבידוק.
 - 4.7 בור ביטחון סמוך.
 - 4.8 עמדת שו"ב, בקרה, פריצה, CCTV (טמ"ס), אינטרקום וכריזה.
5. תגמירים

יהיו על בסיס סטנדרט תגמירי מב"ן כמפורט בנספח 40
6. מערכות
 - 6.1 מתקן חשמל(כוח ומאור) כמפורט לגבי מתקני חשמל
 - א. מבנה בידוק - מתקן כוח ומאור כחלק ממבואת היום
 - ב. ביתן שמירה - שילוב פרוז'קטורים לתאורה, עפ"י הצורך.
 - 6.2 מתקן מיזוג אוויר - כמפורט לגבי מתקני מז"א.
- 6.3 מרכיבי אבטחה

שילוב מצלמות אבטחה פנימיות וחיצוניות המקושרות ליומן התחנה.
בקורות כניסה על הקרוסלה החיצונית, ועל דלת הכניסה למבואה כולל אינטרקום ווידאו.
שליטה על שערי הכניסה לכלי רכב ולהולכי רגל.

נספח 7 - מערכות אבטחה ומיגון

1. דרישות תשתית (שחורות)

- 1.1 יש להתקין תעלת רשת לאורך המסדרון ועפ"י הנחיות התוואים. תעלת רשת בגודל מינימאלי של 8.5 X 20 ס"מ (גודל התעלה ישתנה בהתאם לכמות הכבילה אשר תיפרס באותו התוואי), התעלה תהיה מחוזקת לתקרה / רצפה (במידה ותותקן רצפה צפה) הקבועה באמצעות זוויות חיזוק או מוטות הברגה. התעלה תהיה ייעודית לתקשורת מחשבים והטלפוניה.
- 1.2 תעלות/ מעברים/ קידוחים עבור כבלי התקשורת ומתח נמוך לאורך המסדרונות ובפירים יהיו בגודל אשר יאפשר גידול כמות תשתיות התקשורת בכ- 30% לפחות.
- 1.3 חתכי הכבלים משתנים, כמויות כבלים המקובלים בתעלות :
 - 1.3.1 תעלה 15X30 מ"מ עד שני כבלים (או צינור 25 מ"מ).
 - 1.3.2 תעלה 60X40 מ"מ עד 12 כבלים (או 2 צינורות 42 מ"מ).
 - 1.3.3 תעלה 120X60 מ"מ עד 32 כבלים (או 4 צינורות 42 מ"מ).
 - 1.3.4 תעלות גדולות יותר בהתאמה.
 - 1.3.5 צינורות בחתך מתאים בהתאמה.
- 1.4 מכל נקודת מחשב / מני"מ יצא צינור 25 מ"מ מנקודת הקצה אל תעלת הרשת. הצינור יעוגן לתעלת הרשת בכיוון משיכת הכבל אל ארון התקשורת. הקבלן יניח חוט משיכה בצינור, לחילופין יותקנו תעלות PVC עה"ט. בכל מקרה, על קבלן החשמל לקבע את הצינור לקופסא ולחתוך את עודף הצינור בצורה שלא תפריע להתקנת אביזר התקשורת.
- 1.5 כל נקודת קצה תסתיים בעמדת עבודה משולבת כדוגמת סימה בוקס בהתאם להגדרות יועץ המני"מ של השוכר (דגם D-14,D-18,D-20).
- 1.6 אין להשתמש בצינורות שרשרים ובצינור הקטן מקוטר 25 מ"מ.
- 1.7 קידוח בין קומות במידה ויידרש, יבוצע באמצעות שני קידוחי 4 צול לפחות. במידת הצורך יבוצעו קידוחים נוספים בהתאם לכמות הכבילה תוך מתן אפשרות לגידול עתידי בנפח של 30% לפחות. איטום יבוצע אחרי גמר השחלת הכבלים ובאחריות הקבלן הראשי.

עפ"י המלצת התקן הישראלי ובטיחות מערכות מידע, יש לשמור על הכללים הבאים :

- 2.1. יש להגן על פתחי החלונות החיצוניים, באמצעות סורגים או אמצעי אבטחה אחרים. כמו כן, יש להתקין וילונות ורטיקלים / ונציאנים בכדי למנוע חדירת קרני שמש לחדר, ולשפר את יכולת הקירור של המזגנים בחדר.
- 2.2. בכלל חדרי האבטחה תותקן מערכת בקרת כניסה וכן גלאי נפח שיחובר למערכת פריצה במבנה, ע"מ לאפשר בקרת כניסה בשעות אי הפעילות.
- 2.3. במידה ויותקנו בחדרי האבטחה דלתות מוגנות אש, על היזם לדאוג להתקנת דלת כולל כל האמצעים הנדרשים להתקנה מלאה כולל מנעול חשמלי המאושר ע"י מכון התקנים להתקנה בדלת אש.
יש לבצע הכנות בדלתות ע"פ הנספחים המצורפים מטה.
- 2.4. הקירות החיצוניים של חדרי \ ריכוזי האבטחה יבנו מקירות גבס דו קרומים הכולל בין השכבות פח מגולוון בעובי 2 מ"מ, או לחילופין קירות בלוקים, עמידות לאש למשך שעותיים.
- 2.5. הכניסות לחדר האבטחה יהיו באמצעות דלת פלדלת. הדלתות תהינה מצוידות במנגנון סגירה אוטומטי (מחזיר שמן), פתח נטו בין משקופים 100 ס"מ.
- 2.6. עוצמת תאורה בחדר תקשורת מחשבים תהיה 800 לוקס לפחות. התאורה תותקן בגופי לד הכוללים גופים דו תכליתיים- גוון התאורה יהיה 3500 קלווין ומעלה. תאורת החדר תזון ממעגלים חיצוניים, גופי תאורה ימוקמו בהתאם להעמדת הציווד בחדר.
- 2.7. בחדרי האבטחה תותקן רצפה רגילה כדוגמת הרצפה אשר תותקן בתחנה, למעט בחדרי אבטחה הראשיים – בחדרים אלה תידרש התקנת רצפה צפה / ריצפת PVC אנטי סטטית הכוללת פסי הארקה מתחת לרצפה והוצאת 4 קוצים להארקה בכל פינות החדר וחיבורם להארקה ראשית כולל קופסת מעבר- הנחיות ודרישות יוגדרו ע"י יועץ המנ"מ של השוכר.
- 2.8. בכלל חדרי האבטחה לא יותקנו צינורות המובילים מים למערכות שונות המותקנות במבנה (כיבוי אש, בויב, מזגנים ועוד).
- 2.9. שטח חדר אבטחה :
ריכוז ראשי 9 ממ"ר
ריכוז משני 6 ממ"ר
- 2.10. מיקום מומלץ לחדר האבטחה, יהיה ככל האפשר במרכז.

דרישות לריכוז תקשורת משני/קומתי

3.

בנוסף יש צורך בחדרי אבטחה קומתיים בשטח רצפה של לפחות 6 ממ"ר, אשר ישמשו לריכוז קומתי או כריכוז נוסף באותה הקומה וזאת בתנאי שאורך כבילה רצופה אינו עולה על 80 מ' מהריכוז הקרוב. בכל מקרה, כל שטחי חדרי האבטחה יאושרו ע"י יועץ המנ"מ של השוכר לאחר קבלת תוכניות המתחם.

✓ פתח נטו בין משקופים 90 ס"מ.

✓ עבור כל ארון תקשורת נדרש להתקין שתי נקודות חשמל 16 A מלוח חשמל ייעודי משני שדות שונים שיותקן בחדרי התקשורת וסיומו בשקע CEE מוזן לפני ממסר פחת מחיוני. יש לשלט באדום "מוזן לפני ממסר פחת" וכן מספר מעגל.

✓ קו הארקה 16 ממ"ר, שיחובר להארקת יסוד.

✓ התקנת תאורה דו-תכליתית בחזית ארונות התקשורת.

ארונות תקשורת

4.

4.1 בכל חדרי האבטחה המשכיר / היזם יספק ארונות תקשורת בגדלים שונים לרבות ארונות שרתים, ועפ"י מפרט טכני אותו יגדיר השוכר. בארונות אלה ייוצגו שקעי הקצה, ויתקנו בהם מערכות האבטחה, ציוד אקטיבי, שרתים וכד'. כמות ארונות התקשורת תהיה על פי תכנון ודרישת יועץ המנ"מ של השוכר.

4.2 סוג וגודל ארונות התקשורת / שרתים יהיה על פי תכנון ודרישת יועץ המנ"מ של השוכר, לרבות הזמנת ארונות 44U המחולקים (בחלוקה פנימית) למספר ארונות וכן הזמנת ארונות במידות עד 50U, כל זאת בהתאם לדרישות ועפ"י תכנון ואפיון שיועבר ע"י יועץ המנ"מ של השוכר.

4.3 ארון התקשורת מיועד להתקנה של לוחות הניתוב ולהתקנה של ציוד תקשורת. דפנות הארון יהיו עשויות פח ופריקות. הארון יהיה עם דלת קדמית אחת, רשת קמורה. עם ידית ומערכת נעילה. מאחור (גב הארון) 2 דלתות פח מחוררות כולל נעילה, צבע הארונות יהיה לפי דרישת הלקוח, הארונות יסופקו עם רגליות / גלגלים.

4.4 מסילות התקנת הציוד / פנלים בארונות יותאמו לאומי כלוב.

4.5 ארונות התקשורת / שרתים יסופקו עם 4 מאווררים, 2 פסי חשמל (N-12) כולל מאמ"ת A16, שקע הסיומת של פס החשמל יהיה מסוג CEE16A או תקע ישראלי וזאת לפי דרישת יועץ המנ"מ של השוכר.

4.6 לארון התקשורת / שרתים תהיה נקודת הארקה אחת באמצעות קיט הארקה המתאים לחיבור האמצעים המותקנים בארון.

4.7 לארונות התקשורת / שרתים יסופקו מדפים קבועים, מדפים נשלפים ומגירות שירות לפי דרישת יועץ המנ"מ של השוכר.

4.8 בארונות התקשורת / שרתים יותקנו פנלי ניהול כבילה בגודל 1U לפי סטנדרט השוכר לטובת העברת מגשרי התקשורת בארונות.

4.9 במידת הצורך ועל פי החלטת יועץ המנ"מ של השוכר יותקנו בחדרי התקשורת ארונות שרתים בגודל 80*120 ס"מ, כמות הארונות והציוד הנדרש כגון: חשמל, מדפים ועוד יועבר למשכיר לקראת שלב התכנון המפורט.

שילוחים

5.

5.1 כדי לאפשר לשוכר יכולת נוחה של הפעלה, תוך שליטה מלאה במערכת, איתור ותיקון תקלות, נדרש לבצע סימון ושילוח של כל הפריטים המותקנים, על פי השיטה שתפורט להלן.

5.2 השילוח של כל פריט יבוצע במיקום, אשר יאפשר את קריאתו ללא צורך בהזזת פריט או פריטים סמוכים.

5.3 הכיתוב יהיה קריא, ברור ובלתי מחיק שילוח PVC חרוט.

5.4 צבע השילוח יועבר לידי המשכיר בשלב התכנון המפורט.

5.5 הפריטים אותם ישלט המשכיר הינם כלל חדרי האבטחה, כלל ארונות התקשורת, כלל לוחות הניתוב, פנלים אופטיים, שקעי קצה, גישורי נחושת, גישורי סיבים, על כלל הכבילה תודבק מדבקת שילוח.

מגשרים

6.

6.1 השוכר יעביר רשימה של סוגי המגשרים למשכיר לטובת הפעלת מערך האבטחה.

6.2 כמות המגשרים תהיה 200% מכלל נקודות התקשורת אשר נפרסו באתר.

6.3 המגשר יהיה בתקן CAT6A לפחות באורכים וצבעים שונים ולפי החלטת יועץ המנ"מ של השוכר.

6.4 מגשר אופטי (MM\SM) התואם לסיבים אשר נפרסו באתר בסוגים שונים (LC)

6.5 התקנים הרשומים בסעיפים הנ"ל מותאמים לתקופה הנוכחית במידה והתקינה תשתנה על המשכיר יהיה לספק מגשרים בהתאם לאותה תקופת זמן.

6.6 כמות המגשרים, אורכם וצבעם יועבר לידי המשכיר לקראת התכנון המפורט.

6.7 כל המגשרים יהיו משולטים במדבקה מתלפלת הכוללת: אורך המגשר ומספר רץ.

גילוי אש

7.

- 7.1. יש להתקין מערכת גילוי אש בכל מערך חדרי האבטחה.
- 7.2. בחדרי האבטחה תותקן מערכת כיבוי אש המערכת תותקן בשטח החדר, והצנרת של המערכת תותקן מעל התקרה האקוסטית.
- 7.3. במידה ובחדר האבטחה תותקן רצפה צפה, תותקן מערכת כיבוי בגז בחלל הרצפה.
- 7.4. יש לבצע איטומים מתאימים בחלל התקרה לשמירת חלל סגור ואטום.
- 7.5. ניתן להתקין את בלון הכיבוי הגז של חדר האבטחה בתוך חדר האבטחה, יש לוודא עיגון של הבלון והתקנת מנגנון הפעלה מחוץ לחדר, כולל נפץ חשמלי ייעודי. – מיקום התקנת בלון הכיבוי יעשה בתאום עם יועץ המנ"מ של השוכר. באחריות המשכיר לוודא שהתקנת הבלון והצנרת מבוצעת תוך פגיעה מינימלית בתשתיות הקיימות בחדר האבטחה ובחלל התקרה.
- 7.6. מערכת הכיבוי תהיה בגז (FM – 200), גודל מיכל הכיבוי ייקבע בהתאם לגודל החדר ולפי הנחיות יועץ הבטיחות של היזם.
- 7.7. יציאה לניתוק חשמל בחדר ללוח ומזגנים, במצב כיבוי בלבד.

הארקה

8.

- 8.1. יש להעביר לחדר התקשורת ולריכוז התקשורת הקומתי קו הארקה מארחת יסוד של המבנה. קו הארקה יהיה 16 מ"מ לפחות.
- 8.2. את תעלות הרשת יש להאריק לארחת יסוד.
- 8.3. בכלל חדרי האבטחה תבוצע הארחת ברקים – שתי וערב מעל התקרה האקוסטית, 4 פסי השוואה פוטנציאלים המחוברים שתי וערב ובכבל הארקה בחתך 25 מ"מ. כמו כן, פסי ההשוואה יחוברו ע"י כבל הארקה ללא בידוד תעלות הרשת אשר ימוקמו בחדר, מאחד מפסי ההשוואה יפרסו כבלי הארקה לארונות התקשורת הכבל יהיה בחתך 16 מ"מ.

מיזוג אויר

9.

- 9.1. הזנת חשמל מיזוג אויר.
- 9.2. בחדר האבטחה הראשי יותקנו 2 יחידות מיזוג אויר מפוצלות אשר הספקם יקבע בהתאם לגודל החלל וכן לכמות הצידוד בחדר, המזגנים יעבדו לסירוגין כאשר כל מזגן יהיה בתפוקת קירור בהתאם לפליטת החום של הצידוד בחדר, במקרה של עליה חריגה בטמפרטורה יש לאפשר עבודה מקבילה של יח' המיזוג. יועץ המנ"מ של השוכר יגדיר את דרישות הספק הקירור הנדרשות לחדר האבטחה. במידת הצורך יעמיד המשכיר / היזם, יועץ מיזוג בכדי לאפיין את

- הגדלים והספקי הקירור הנדרשים וזאת בתאום מול הגורמים המקצועיים של השוכר.
- 9.3. בלוח חשמל מזגנים תותקן מערכת החלפת מזגנים להפעלה משתנה ע"י שרון שבת ומגענים (יש אפשרות התקנה בלוח הייעודי לחדר האבטחה).
- 9.4. לכל יחידת מיזוג אשר תותקן בחדרי האבטחה יותקן שסתום זיגור. כמו כן, מתחת לכל יחידת מיזוג יותקן מדף נירוסטה הכולל ניקוז למניעת נזילות.
- 9.5. צנרת הניקוז בחדר תקשורת המחשבים תותקן בנתיב מוגדר שלא יאפשר גרימת נזק לצידוד / חומרה במקרה של תקלה בצנרת.
- 9.6. חיבור למערכת גילוי כיבוי, להפסקת מזגנים בכיבוי בלבד.

10. מערכת החשמל

- 10.1. בכל חדרי האבטחה נדרש להתקין לוח חשמל ייעודי. הלוח יתוכנן ויוותקן ע"י המשכיר / היזם. יש להעביר את תכנון הלוח לאישור מהנדס החשמל של השוכר.
- 10.2. לוח חשמל חדר אבטחה (ייעודי)
- 10.2.1. הלוח יוזן מהזנת מעגלים חיוניים.
- 10.2.2. הלוח יתוכנן לקליטת מערכת אל – פסק על פי הנדרש בשטח.
- 10.2.3. בלוח יותקן מפסק מעקף אל-פסק.
- 10.2.4. בלוח יותקנו מפסקי הגנות ברקים.
- 10.2.5. כל מעגל יוגן באמצעות מאמ"ת 16 A.
- 10.2.6. לכל ארון תקשורת ייפרסו 2 שקעי CEE16A חד פאזי מארון החשמל משדות שונים.
- 10.2.7. בלוח תותקן מערכת התראה בפני עליית טמפר' דיגיטאלית בעלת צג חזותי לחיווי הטמפרטורה. 26 מעלות התראה בזמזם ונורית, כולל התראה מחוץ לחדר האבטחה. 32 מעלות ניתוק מערכות חשמל.
- 10.2.8. סליל הפסקת לניתוק מתחים, בזמן כיבוי בלבד.
- 10.2.9. בכניסה לחדר האבטחה תותקן פטריית הפסקת חירום.
- 10.2.10. מומלץ להתקין מערכת גילוי רטיבות מתחת ליחידות המיזוג.
- 10.2.11. בסמכות יועץ המנ"מ של השוכר לקבוע באיזה חדרים ניתן לוותר על הכנת מעגלים ייעודיים בלוח החשמל לקליטת יחידות אל פסק.

11. דרישות תשתית לפונקציות שונות

11.1 היקף המתחם :

- 11.1.1. בהיקף הגדר יש לבצע הכנה לארונות תקשורת חיצוניים כדוגמת אורלייט (תלויים / התקנה רצפתית) כל 80 מטר.
- 11.1.2. יש להציב את הארונות בתוך פילר (גומחה).
- 11.1.3. ההכנה צריכה לכלול הזנת נקודת מתח 220 וולט – N-2 בתוך הארון מוגן מים.
- 11.1.4. יש לשרשר את הארונות באמצעות 3 צינורות יקע 75 מ"מ.
- 11.1.5. הכנת צנרת מארונות התקשורת החיצוניים לחדר האבטחה במבנה באמצעות 3 צינורות יקע 75 מ"מ.
- 11.1.6. במידה והמרחק עולה על 50 מ' יש להוסיף גוברים.
- 11.1.7. המרחק בין הגוברים לא יעלה על 50 מ'.
- 11.1.8. יש לשרשר את ארונות התקשורת החיצוניים. לשם כך נדרש להכין גוברים בין הארונות כאשר המרחק בניהם עולה על-50 מ'.
- 11.1.9. על הצנרת להיות טמונה באדמה להעברת כבלים – כולל חוט משיכה.
- 11.1.10. צנרת מהמחסום/שער לחדר האבטחה. במידה והמרחק עולה על 50 מ' יש להעביר דרך גוברים.
- 11.1.11. שרשר גוברים : באמצעות 3 צינורות יקע 75 מ"מ כולל כבל משיכה
- 11.1.12. הכנת עמודים ייעודיים למצלמות בהיקף הגדר- בערך כל 30 מ' ע"פ תכנית האבטחה. העמודים צריכים להיות עם הכנה לצנרת.
- 11.1.13. גדר אלקטרונית- ע"פ פרוגרמת האבטחה. תשתית :
- 11.1.14. יש להכין מעברים מתחת לשערים.
- 11.1.15. יש להכין נקודות חשמל עבור הבקרים, על פי תוכנית שתועבר ע"י יועץ המנ"מ של השוכר.

11.2 ביתן שומר :

- 11.2.1. הכנת צנרת, כולל חוט משיכה, מדלפק במבנה לחדר האבטחה באמצעות 3 צינורות יקע 75 מ"מ.
- 11.2.2. בתוך המבנה : הכנה למגנומטר
- 11.2.3. יש לפלס את השטח עליו יוצב המגנומטר
- 11.2.4. יש להכין שקע חשמל בתקרה

- 11.2.5. הכנה לעמדת צפייה (הקצאת מקום למסך ולמחשב + שקע חשמל למחשב).
- 11.2.6. 3 צינורות יקע 75 מ"מ מהשערים (רכבים, פשפש) לביתן השומר.
- 11.3. מעטפת המבנה :
- 11.3.1. חדירה למבנה- הצנרת ההיקפית תחדור למבנה ב-3 נקודות שונות במעטפת המבנה.
- 11.3.2. דלתות היקפיות :
- 11.3.3. יש להזמין מראש דלתות עם מנעול אלקטרומכני.
- 11.3.4. לבצע הכנה ע"פ פרט A
- 11.4. יומן :
- 11.4.1. צנרת קוברה להעברת תשתית לדלפק ולמיקום מחשבי האבטחה.
- 11.4.2. הכנת מקום ושקעי D-20 למחשבי האבטחה.
- 11.4.3. הכנת מקום למסכי מחשבי האבטחה (נימוקו באזור שמעל למחשבים)
- 11.4.4. הכנת מקום לפנלים של מערכת הוידאופון
- 11.5. דלתות פנימיות מבוקרות (יש לבצע הכנה ע"פ סוג הנעילה שתיקבע) :
- 11.5.1. דלתות בהלה- צריכות להגיע עם הכנה של מנעול אלקטרו מכני
- 11.5.2. דלתות זכוכית- צריכות להגיע עם מנעול חשמלי.
- 11.6. חדרי נשק (בכל חדר נשק תותקן רכזת תקן) :
- 11.6.1. שקע חשמל
- 11.6.2. קו טלפון
- 11.7. חדרי מעצר : במידה ונדרש להתקין מצלמות יש להכין צנרת בתוך הקירות ועד למיקום המצלמה ע"פ תכנית האבטחה.
- 11.8. מערכות בטחון (אזעקה, גילוי אש) – חצי מכלול – 2 נק' תקשורת.

12. קישור בין ארונות וריכוזים

- 12.1. כעיקרון פריסת התשתית תעשה על בסיס התקנים המופיעים בסעיף 14.
- 12.2. ריכוז אבטחה הראשי יחובר לריכוז התקשורת הראשי באמצעות כבל רב זוגי לטלפוניה בחדר 0.5 לפחות. במידה והפריסה תהיה בתוואי חוץ הכבל יותאם להגדרות התקן. הגדרת סוג הכבל וכמות הגידים יבוצע במהלך האפיון המפורט ולפי החלטת יועץ המנ"מ של השוכר.

12.3. כל ריכוז אבטחה יחובר לריכוז האבטחה הראשי בכבל אופטי 24 MM גידים O.M3 וקישור של 24 כבלי נחושת CAT7 W8, עבור כל אתר יבוצע תכנון פרטני בהתאם לצרכים. גישורי הנחושת יותקנו על פנלים ייעודיים וללא ערבוב עם נקודות קצה.

12.4. כל הסיבים המפורטים יהיו מסוג OM3 50 מיקרון ויסתיימו בלוחות ניתוב מתאימים. במידת הצורך יותקנו סיבים משולבים (MM, SM). במידה ויוחלט כי יותקן סיב אופטי מסוג SM העבודה תכלול גם קסטה למגשרים וביצוע ריתוך. כל סיב אשר ייפרס יכלול גם בדיקה במכשיר אלקטרוני. סוג המחבר האופטי אשר יותקן בפנל האופטי יהיה בתצורת LC. תכנון סוג הסיבים יבוצע במהלך האפיון המפורט ולפי החלטת יועץ המנ"מ של השוכר.

13. בטיחות

- 13.1. התקנות מערכות התראה וגילוי פריצה בחדר התקשורת יבוצעו בהתאם לדרישות והנחיות השוכר.
- 13.2. במידה ובחדר יש חלון חיצוני, יש להתקין סורגים וכן גלאי מגנטי ע"ג החלון שיחובר למערכת הכללית.
- 13.3. התקנת דלת פלדלת, פתח נטו בין משקופים 90 ס"מ.

14. תקנות ותקנים

כל עבודות מערכות האבטחה יבוצעו על - פי התקנים הבאים :

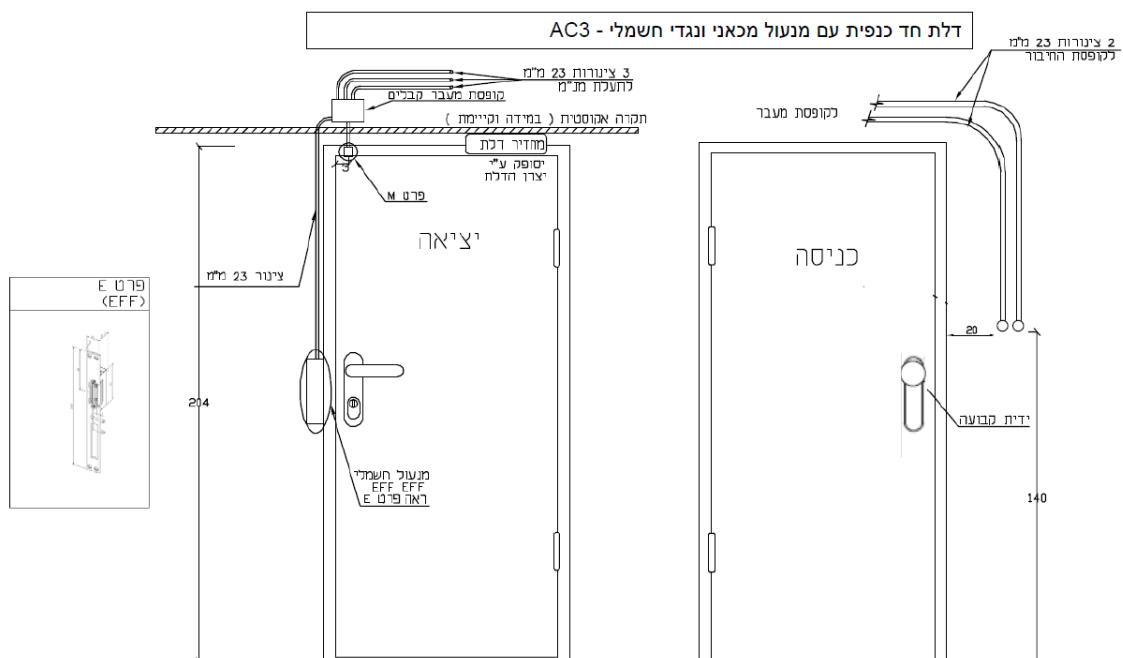
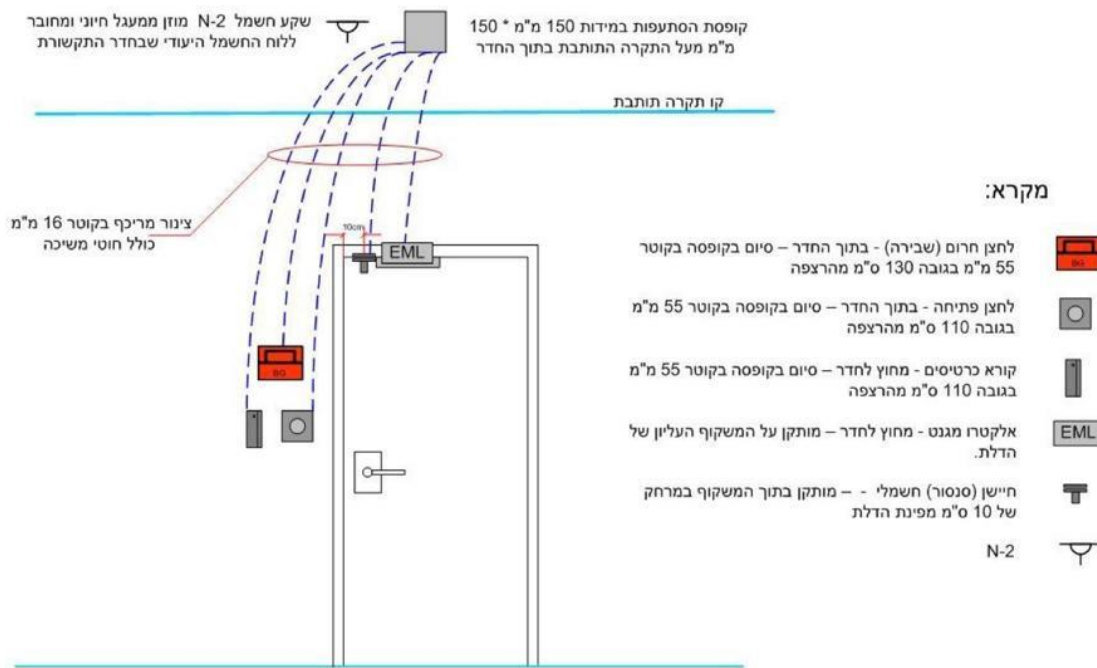
- 14.1. ISO 11801 – ת"י 1907 חלק 1, פריסת תשתיות בזק (טלקומוניקציה במבנים מסחריים).
- 14.2. TIA/EIA569/ – ת"י 1907 חלק 2, פריסת מערכות תיעול והקצאת חללים עבור מערכת תקשורת נתונים.
- 14.3. GROUNDING & BONDING TIA /EIA – 607.
- 14.4. ת"י 1907 חלק 3.
- 14.5. פנלי התקשורת ושקעי הקצה ישאו תקן של CAT6A לפחות, יש להציג אישור של מעבדה מוסמכת.
- 14.6. כבל התקשורת יהיה מסדרת כבלי GIGA וישא תקן של CAT7 לפחות, יש להציג אישור של מעבדה מוסמכת.
- כבל בודד - 4X2X23/1 S/FTP C7 FR-LSZH RED – מק"ט – 9928654103.
 - כבל כפול - GIGA-JR 2X(4X2X23#)HFFR F-8 RD – מק"ט – 9928692103.

15. סיכום ודגשים

- 15.1. הנחיות אלו אינן מהוות תכנון סופי לפרויקט. כל אתר יתוכנן עפ"י הצרכים הנדרשים. התכנון עבור תשתית המנ"מ יבוצע באופן פרטני בהתאם לצרכים הטכניים שיוגדרו ע"י יועץ המנ"מ של השוכר. הנחיות אלו באות לסייע לכל הגורמים בשלבי התכנון הראשוניים. בתכנון הקצאת שטחים והבנת הצרכים והדרישות למובילים, לחדרי האבטחה והריכוזים המשניים.
- 15.2. אנו דורשים לשתף אותנו בשלבי התכנון של הפרוגרמה, הקצאת השטחים, תכנון התוואים והנקודות. בכדי למנוע אי הבנות ועל – מנת לקדם את הפרויקט בצורה יעילה.
- 15.3. באחריות היזם להעביר סט תוכניות חשמל תקשורת / אדריכלות / תעלות / תקרה ליועץ המנ"מ של השוכר לצורך העברת הערות ודגשים לפרויקט המתוכנן.
- 15.4. באחריות הקבלן הראשי (של היזם/ משכיר) להכין תשתית עבור המנ"מ שבאתר וזאת עפ"י תכנון והנחיות של יועץ המנ"מ של השוכר.
- 15.5. באחריות היזם/ משכיר לבצע את בדיקות התשתית בזמן, או מיד לאחר מסירת המתקן וזאת בכדי לוודא מסירת אחריות ותקינות של כל אביזרי המנ"מ. בכל מקרה דוחות הבדיקה שיופקו יציגו בן היתר את תאריך ביצוע הבדיקה.
- 15.6. מסירת העבודה תבוצע בצורה מושלמת הכוללת 4 תיקי תיעוד מלאים (AS-MADE), בצירוף כל הבדיקות שנעשו באתר כולל מדיה מגנטית.
- 15.7. באחריות המשכיר לבצע את כל ההנחיות הטכניות שיינתנו ע"י יועץ המנ"מ של השוכר.
- 15.8. בכלל חדרי האבטחה לא תעבור תשתית מים (ביוב, ספרינקלרים ועוד).
- 15.9. בכל מקרה יש להביא כל אביזר לקבלת אישור לפני אספקתו והתקנתו באתר, האישור הסופי של המוצר יהיה לפי החלטת יועץ המנ"מ של השוכר.
- 15.10. יועץ המנ"מ של השוכר ינחה את הקבלן הזוכה מבחינה טכנית. ליווי עבודות התקשורת יהיה באחריות היזם/ משכיר תוך פיקוח צמוד כולל ביצוע בדיקות קבלה ואישור כתבי כמויות.
- בעיות טכניות לגבי התכנון והפריסה של מערכות המנ"מ יקבלו מענה ע"י יועץ המנ"מ של השוכר.
- 15.11. הפיקוח בכל שלב ושלב יהיה כפוף לאישור יועץ המנ"מ של השוכר.
- 15.12. בכל מקרה הצידוד והפריטים אשר יותקנו באתר יהיו על פי הסטנדרט הנהוג באותה תקופה ועל פי שיקול דעתו הבלעדית של יועץ המנ"מ של השוכר.
- 15.13. צידוד ההצטיידות כגון: מערכות נעילה, צידוד אבטחה, צידוד אקטיבי, שרתים ועוד ירכשו ע"י השוכר.

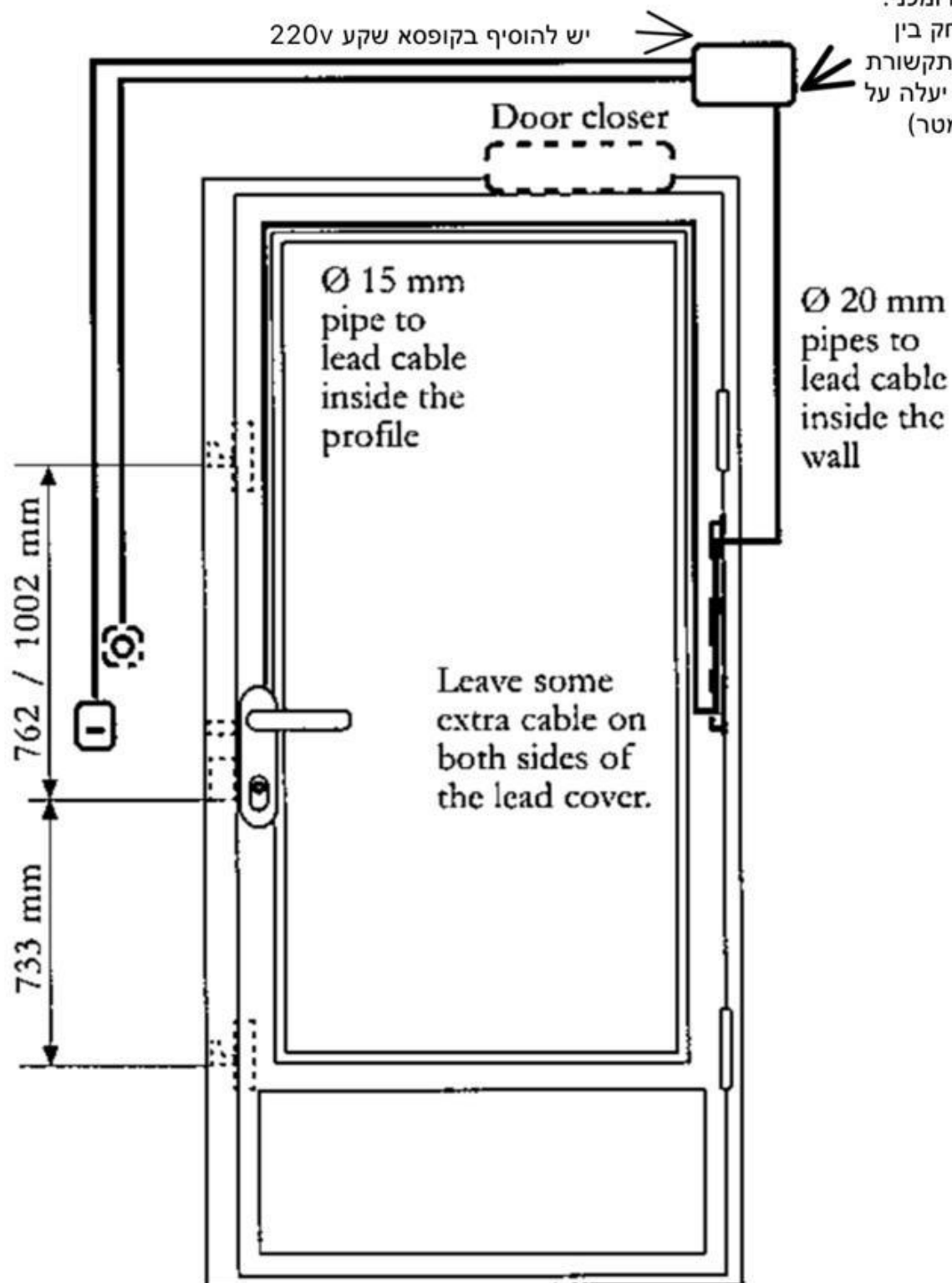
- 15.14. בכל מקרה, המזמין / השוכר יכול לבחור לבצע את כלל פריסת תשתית התקשורת (כבילה, ארונות תקשורת, ציוד קצה ועוד) ע"י המחלקה המקצועית שברשותו, ביצוע הכבילה השחורה (צנרת, תעלות, כיבוי, חשמל ועוד) יישארו באחריות של המשכיר / היזם.
- 15.15. באחריות המשכיר לקחת בחשבון כי תיתכן סטייה מהתכנון המקורי בגידול כמות התשתית הנדרשת ואמצעי הקצה.
- 15.16. **להבהיר, כי בכל סתירה בין האפיון ההנדסי הכללי לבין נספח המצ"ב (מערכות תשתית ותקשורת מחשבים + טלפוניה - תשתית אחודה) נספח המצ"ב יהיה הקובע.**

פרט תכנון עבור מערכת נעילה לחדרי תקשורת



מנעול אלקטרומכני

תרשים התקנה לדלת אלומיניום



קופסת תקשורת המובילה אל בקר הפותח את המנעול האלקטרומכני. (המרחק בין קופסת התקשורת לבקר לא יעלה על 60 מטר)

נספח 9 - מערכות תשתית ותקשורת מחשבים + טלפוניה - תשתית אחודה

דרישות תשתית (שחורות) לתקשורת מחשבים

16.

- 16.1. יש להתקין תעלת רשת לאורך המסדרון ועפ"י הנחיות התוואים. תעלת רשת בגודל מינימאלי של 8.5 X 20 ס"מ (גודל התעלה ישתנה בהתאם לכמות הכבילה אשר תיפרס באותו התוואי), התעלה תהיה מחוזקת לתקרה / רצפה (במידה ותותקן רצפה צפה) הקבועה באמצעות זוויות חיזוק או מוטות הברגה. התעלה תהיה ייעודית לתקשורת מחשבים והטלפוניה.
- 16.2. תעלות/ מעברים/ קידוחים עבור כבלי התקשורת ומתח נמוך לאורך המסדרונות ובפירים יהיו בגודל אשר יאפשר גידול כמות תשתיות התקשורת בכ- 30% לפחות.
- 16.3. חתך כבל התקשורת הינו 9 מ"מ, כמויות כבלים מקובלים בתעלות :
- 16.3.1. תעלה 15X30 מ"מ עד שני כבלים (או צינור 25 מ"מ).
- 16.3.2. תעלה 60X40 מ"מ עד 12 כבלים (או 2 צינורות 42 מ"מ).
- 16.3.3. תעלה 120X60 מ"מ עד 32 כבלים (או 4 צינורות 42 מ"מ).
- 16.3.4. תעלות גדולות יותר בהתאמה.
- 16.3.5. צינורות בחתך מתאים בהתאמה.
- 16.4. מכל נקודת מחשב / טלפוניה יצא צינור 25 מ"מ מנקודת הקצה אל תעלת הרשת. הצינור יעוגן לתעלת הרשת בכיוון משיכת הכבל אל ארון התקשורת. הקבלן יניח חוט משיכה בצינור. בכל מקרה, על קבלן החשמל לקבע את הצינור לקופסא ולחתוך את עודף הצינור בצורה שלא תפריע להתקנת אביזר התקשורת.
- 16.5. כל נקודת קצה תסתיים בקופסת חיבורים כדוגמת סימה בוקס (דגם D-14,D-18,D-20).
- 16.6. אין להשתמש בצינורות שרשרים ובצינור הקטן מקוטר 25 מ"מ.
- 16.7. קידוח בין קומות במידה ויידרש, יבוצע באמצעות שני קידוחי 4 צול לפחות. במידת הצורך יבוצעו קידוחים נוספים בהתאם לכמות הכבילה תוך מתן אפשרות לגידול עתידי בנפח של 30% לפחות. איטום יבוצע אחרי גמר השחלת הכבלים ובאחריות הקבלן הראשי.

עפ"י המלצת התקן הישראלי ובטיחות מערכות מידע, יש לשמור על הכללים הבאים :

- 17.1. יש להגן על פתחי החלונות החיצוניים, באמצעות סורגים או אמצעי אבטחה אחרים. כמו כן, יש להתקין וילונות ורטיקלים / ונציאנים בכדי למנוע חדירת קרני שמש לחדר, ולשפר את יכולת הקירור של המזגנים בחדר.
- 17.2. בכלל חדרי התקשורת תותקן מערכת בקרת כניסה וכן גלאי נפח, ע"מ לאפשר בקרת כניסה בשעות אי הפעילות.
באחריות היזם ביצוע פריסת התשתית השחורה כולל התקנת מחזיר שמן ומנעול חשמלי. המערכת מתוכננת לשליטה מרחוק דרך רשת תקשורת משטרתית וחיבור למערכת גילוי פריצה במתקן. מצ"ב פרט עקרוני לביצוע והכנת תשתיות צנרת / מובילים עבור מערכת הנעילה של חדרי התקשורת בלבד (מופיע בסעיף 20 בנספח זה). המערכת תותקן ע"י אטו"ב.
- 17.3. בחדרי התקשורת יותקנו דלתות מוגנות אש בהתאם להנחיות יועץ הבטיחות, על היזם לדאוג להתקנת דלת כולל כל האמצעים הנדרשים להתקנה מלאה.
בדלת יותקן מנעול - צילינדר חשמלי מתח עבודה DC V12, המנעול החשמלי יהיה מאושר מכון התקנים להתקנה בדלת אש.
תינתן אינדיקציה מהידית הפנימית עבור פתיחה חוקית, וכן אינדיקציה עבור זיהוי דלת פתוחה. הכבילה של כל המערכות תסתיים בתוך חדר התקשורת בחלל התקרה שמעל דלת הכניסה, יש לסמן את הגידים ובמידת הצורך להעביר למשטרה סקיצה ותוכנית של הדלת כולל מקרא לגידי הכבילה של המערכות שבדלת.
- 17.4. הקירות החיצוניים של חדרי \ ריכוזי התקשורת יבנו מקירות גבס דו קרומים הכולל בין השכבות פח מגולוון בעובי 2 מ"מ, או לחילופין קירות בלוקים, עמידות לאש למשך שעתיים.
- 17.5. הכניסות לחדר תקשורת מחשבים יהיו באמצעות דלת פלדלת. הדלתות תהינה מצוידות במנגנון סגירה אוטומטי (מחזיר שמן), פתח נטו בין משקופים 100 ס"מ.
- 17.6. עוצמת תאורה בחדר תקשורת מחשבים תהיה 800 לוקס לפחות. התאורה תותקן בגופים מסוג לד, כמו כן יותקנו גופי תאורה חירום מסוג לד בהתאם להנחיות יועץ בטיחות.
- 17.7. בחדרי תקשורת משניים תותקן רצפה רגילה כדוגמת הרצפה אשר תותקן בתחנה, למעט בתחנות בהם יותקנו חדרי תקשורת מרכזיים/ חדרי שרתים – בחדרים אלה תידרש התקנת רצפה צפה / ריצפת PVC אנטי סטטית הכוללת פסי הארקה מתחת לרצפה והוצאת 4 קוצים להארקה בכל פינות החדר וחיבורם להארקה ראשית כולל קופסת מעבר- הנחיות ודרישות יוגדרו ע"י אטו"ב במשטרת ישראל.

17.8. בכלל חדרי התקשורת לא יותקנו צינורות המובילים מים למערכות שונות המותקנות במבנה (כיבוי אש, ביוב, מזגנים ועוד).

17.9. שטח חדר תקשורת מחשבים ראשי :

תחנה קטנה	15 ממ"ר
תחנה בינונית	15 ממ"ר
תחנה גדולה	22 ממ"ר
תחנה אזורית/מרחב	25 ממ"ר
מטה מחוז	25 ממ"ר

17.10. מיקום מומלץ לחדר תקשורת המחשבים, יהיה ככל האפשר במרכז. רוחב מינימאלי לחדר התקשורת - 3 מטר.

18. דרישות לריכוז תקשורת משני/קומתי

בנוסף יש צורך בחדרי תקשורת קומתיים בשטח רצפה של לפחות 12 ממ"ר, אשר ישמשו לריכוז קומתי או כריכוז נוסף באותה הקומה וזאת בתנאי שאורך כבילה רצופה אינו עולה על 80 מ' אורך מהריכוז הקרוב. בכל מקרה, כל שטחי התקשורת יאושרו ע"י אטו"ב במשטרת ישראל לאחר קבלת תוכניות המתחם.

✓ פתח נטו בין משקופים 100 ס"מ.

✓ עבור כל ארון תקשורת נדרש להתקין שתי נקודות חשמל A 16 מלוח חשמל ייעודי משני שדות שונים (אפיון הלוח עפ"י סעיף 11 בנספח זה) שיותקן בחדרי התקשורת וסיומו בשקע CEE מוזן לפני ממסר פחת מחיוני. יש לשלט באדום "מוזן לפני ממסר פחת" וכן מספר מעגל.

✓ קו הארקה 16 ממ"ר, שיחובר להארקת יסוד.

✓ התקנת תאורה לד בחזית ארונות התקשורת.

19. ארונות תקשורת

4.10 בכל חדרי התקשורת המשכיר / היזם יספק ארונות תקשורת בגדלים שונים לרבות ארונות שרתים, ועפ"י מפרט טכני אותו יגדיר השוכר. בארונות התקשורת ייוצגו שקעי הקצה, יותקנו בהם מערכות התקשורת, ציוד אקטיבי, שרתים וכד'. כמות ארונות התקשורת תהיה על פי תכנון ודרישת אטו"ב במשטרת ישראל.

4.11 סוג וגודל ארונות התקשורת / שרתים יהיה על פי תכנון ודרישת אטו"ב במשטרת ישראל, לרבות הזמנת ארונות 44U המחולקים (בחלוקה פנימית) למספר ארונות וכן הזמנת ארונות במידות עד 50U.

- 4.12 ארון התקשורת מיועד להתקנה של לוחות הניתוב ולהתקנה של ציוד תקשורת. דפנות הארון יהיו עשויות פח ופריקות. הארון יהיה עם דלת קדמית אחת, רשת קמורה. עם ידית ומערכת נעילה. מאחור (גב הארון) 2 דלתות פח מחוררות כולל נעילה, צבע הארונות יהיה לפי דרישת הלקוח, הארונות יסופקו עם רגליות / גלגלים.
- 4.13 מסילות התקנת הציוד / פנלים בארונות יותאמו לאומי כלוב.
- 4.14 ארונות התקשורת / שרתים יסופקו עם 4 מאווררים, 2 פסי חשמל (N-12) כולל מאמ"ת A16, שקע הסיומת של פס החשמל יהיה מסוג CEE16A או תקע ישראלי וזאת לפי דרישת אטו"ב במשטרת ישראל.
- 4.15 לארון התקשורת / שרתים תהיה נקודת הארקה אחת באמצעות קיט הארקה המתאים לחיבור האמצעים המותקנים בארון.
- 4.16 לארונות התקשורת / שרתים יסופקו מדפים קבועים, מדפים נשלפים ומגירות שירות לפי דרישת אטו"ב במשטרת ישראל.
- 4.17 בארונות התקשורת / שרתים יותקנו פנלי ניהול כבילה בגודל 2U לפי סטנדרט השוכר לטובת העברת מגשרי התקשורת בארונות.
- 4.18 במידת הצורך ועל פי החלטת אטו"ב במשטרת ישראל יותקנו בחדרי התקשורת ארונות שרתים בגודל 80*120 ס"מ, כמות הארונות והציוד הנדרש כגון: חשמל, מדפים ועוד יועבר למשכיר לקראת שלב התכנון המפורט.

שילוחים

20.

- 20.1 כדי לאפשר יכולת נוחה של הפעלה, תוך שליטה מלאה במערכת, איתור ותיקון תקלות, נדרש לבצע סימון ושילוח של כל הפריטים המותקנים, על פי השיטה שתפורט להלן.
- 20.2 השילוח של כל פריט יבוצע במיקום, אשר יאפשר את קריאתו ללא צורך בהזזת פריט או פריטים סמוכים.
- 20.3 הכיתוב יהיה קריא, ברור ובלתי מחיק שילוח PVC חרוט.
- 20.4 צבע השילוח יועבר לידי המשכיר בשלב התכנון המפורט.
- 20.5 הפריטים אותם ישלט המשכיר הינם כלל חדרי התקשורת, כלל ארונות התקשורת, כלל לוחות הניתוב, פנלים אופטיים, שקעי קצה, גישורי נחושת, גישורי סיבים, על כלל הכבילה תודבק מדבקת שילוח.

מגשרים

- 21.1. השוכר יעביר רשימה של סוגי המגשרים למשכיר לטובת הפעלת מערך התקשורת.
- 21.2. כמות המגשרים תהיה 200% מכלל נקודות התקשורת אשר נפרסו באתר.
- 21.3. המגשר יהיה בתקן CAT6A לפחות באורכים וצבעים שונים לרשת תקשורת המחשבים ולפי החלטת יועץ התקשורת של השוכר.
- 21.4. המגשרים לרשת הטלפוניה (בצד חיבור מכשיר הקצה בלבד), יהיו בתקן CAT6A או אחר עפ"י אפיון אטו"ב במשטרת ישראל.
- 21.5. מגשר אופטי (MM\SM) התואם לסיבים אשר נפרסו באתר בסוגים שונים (SC,LC ועוד)
- 21.6. התקנים הרשומים בסעיפים הנ"ל מותאמים לתקופה הנוכחית במידה והתקינה תשתנה על המשכיר יהיה לספק מגשרים בהתאם לאותה תקופת זמן.
- 21.7. כמות המגשרים, אורכם וצבעם יועבר לידי המשכיר לקראת התכנון המפורט.
- 21.8. כל המגשרים יהיו משולטים במדבקה מתפלפלת הכוללת: אורך המגשר ומספר רץ.

מולטימדיה

- 22.1. בחדרים מסוימים (על פי החלטת משטרת ישראל) תתוכנן תשתית מולטימדיה בהתאם לסטנדרטים של משטרת ישראל.
- 22.2. התשתית תכלול נקודות חשמל, מפסקים, אמצעים חשמליים וכל הנדרש להפעלת מערכות החשמל של המולטימדיה. עבור כבילת המולטימדיה (מתח נמוך) המשכיר יתקין תשתית שחורה הכוללת צנרת / תעלות חיצוניות בלבד.
- 22.3. לקראת תכנון מפורט תועבר ליועץ החשמל תוכנית פריסת תשתית המולטימדיה הכוללת צנרת, נק' חשמל, הארקה, מכלולי עבודה, ארון תקשורת ועוד.
- 22.4. מכל עמדת מולטימדיה יצאו 2 צינורות 29 מ"מ לפחות מעמדת הקצה אל תעלת הרשת / ריכוז המולטימדיה המקומי. הצינור יעוגן לתעלת הרשת בכיוון משיכת הכבל אל ארון התקשורת. הקבלן יניח חוט משיכה בצינור. בכל מקרה, על קבלן החשמל לקבע את הצינור ולחתוך את עודף הצינור בצורה שלא תפריע להתקנת עמדת המולטימדיה.
- 22.5. יש להקפיד שאורכי צנרת המולטימדיה שיפרסו בחדרי ישיבות, תדרוך וכד' לא יעלו על 12.5 מ' מנקודה לנקודה למעט חדרים גדולים (מעל 30

מ"ר) בהם משטרת ישראל תבצע התקנה של ציוד אקטיבי להרחקת מערכות המולטימדיה.

22.6. כל עמדת מולטימדיה תסתיים בקופסת חיבורים כדוגמת סימה בוקס (דגם, 17 D-11 D-20, D-18, D-14). (D-D-14)

22.7. בחדרים בהם יותקנו ארונות מולטימדיה, תותקן בגב הארון קופסא CI (גודל הקופסא יקבע לפי כמות הצנרת אשר תותקן בחדר) לצורך ריכוז צנרת המולטימדיה אשר תיפרס בחדר.

22.8. בחדרים אשר יותקן ארון מולטימדיה ואמצעי מולטימדיה אחרים תועבר דרישה למיקום נקודות החשמל, מפסקים ופריסת הצנרת הנדרשת.

23. גילוי אש

23.1. יש להתקין מערכת גילוי אש בכל מערך חדר תקשורת המחשבים.

23.2. בחדרי התקשורת תותקן מערכת כיבוי אש המערכת תותקן בשטח החדר, והצנרת של המערכת תותקן מעל התקרה האקוסטית.

23.3. במידה ובחדר התקשורת תותקן רצפה צפה, תותקן מערכת כיבוי בגז בחלל הרצפה.

23.4. יש לבצע איטומים מתאימים בחלל התקרה לשמירת חלל סגור ואטום.

23.5. ניתן להתקין את בלון הכיבוי בגז של חדר התקשורת בתוך חדר התקשורת, יש לוודא עיגון של הבלון והתקנת מנגנון הפעלה מחוץ לחדר, כולל נפץ חשמלי ייעודי. – מיקום התקנת בלון הכיבוי יעשה בהתאם להנחיית יועץ הבטיחות ובתאום עם אטו"ב במשטרת ישראל. באחריות המשכיר לוודא שהתקנת הבלון והצנרת מבוצעת תוך פגיעה מינימלית בתשתיות הקיימות בחדר התקשורת ובחלל התקרה.

23.6. מערכת הכיבוי תהיה בגז (FM – 200), גודל מיכל הכיבוי ייקבע בהתאם לגודל החדר ולפי הנחיות יועץ הבטיחות של היזם.

23.7. יציאה לניתוק חשמל בחדר ללוח ומזגנים, במצב כיבוי בלבד.

24. הארקה

24.1. יש להעביר לחדר התקשורת ולריכוז התקשורת הקומתי קו הארקה מארקת יסוד של המבנה. קו הארקה יהיה 16 מ"ר לפחות.

24.2. אין למשוך הארקות בין מבנים עבור תקשורת המחשבים.

- 24.3. את תעלות הרשת יש להאריק לארקת יסוד.
- 24.4. בכלל חדרי התקשורת תבוצע הארקת ברקים – שתי וערב מעל התקרה האקוסטית, 4 פסי השוואה פוטנציאלים המחוברים שתי וערב ובכלל הארקה בחתך 25 מ"מ. כמו כן, פסי ההשוואה יחוברו ע"י כבל הארקה ללא בידוד תעלות הרשת אשר ימוקמו בחדר, מאחד מפסי ההשוואה יפרסו כבלי הארקה לארונות התקשורת הכבל יהיה בחתך 16 מ"מ.

25. מיזוג אויר

- 25.1. בחדר יותקנו 2 יחידות מיזוג אויר מפוצלות אשר הספקם יקבע בהתאם לגודל החלל וכן לכמות הציוד בחדר, המזגנים יעבדו לסירוגין כאשר כל מזגן יהיה בתפוקת קירור בהתאם לפליטת החום של הציוד בחדר התקשורת, במקרה של עליה חריגה בטמפרטורה יש לאפשר עבודה מקבילה של יח' המיזוג. נציג אטו"ב במשטרת ישראל יגדיר את דרישות הספק הקירור הנדרשות לחדר התקשורת. המשכיר / היזם, ימנה יועץ מיזוג בכדי לאפיין את הגדלים והספקי הקירור הנדרשים וזאת בתאום מול הגורמים המקצועיים של משטרת ישראל.
- 25.2. בלוח חשמל מזגנים תותקן מערכת החלפת מזגנים להפעלה משתנה ע"י שרון שבת ומגענים (יש אפשרות התקנה בלוח הייעודי לחדר תקשורת המחשבים).
- 25.3. לכל יחידת מיזוג אשר תותקן בחדרי התקשורת יותקן שסתום זינגר. כמו כן, מתחת לכל יחידת מיזוג יותקן מדף נירוסטה הכולל ניקוז למניעת נזילות.
- 25.4. צנרת הניקוז בחדר תקשורת המחשבים תותקן בנתיב מוגדר שלא יאפשר גרימת נזק לציוד / חומרה במקרה של תקלה בצנרת.
- 25.5. חיבור למערכת גילוי כיבוי, להפסקת מזגנים בכיבוי בלבד.

26. מערכת החשמל

- 26.1. בכל חדרי התקשורת נדרש להתקין לוח חשמל ייעודי לחדר התקשורת. הלוח יתוכנן ויותקן ע"י המשכיר / היזם. יש להעביר את תכנון הלוח לאישור מהנדס החשמל של השוכר/ משטרה
- 26.2. לוח חשמל חדר תקשורת המחשבים (ייעודי)
- 26.2.1. הלוח יוזן מהזנת מעגלים חיוניים.
- 26.2.2. הלוח יוזן מ-2 לוחות חשמל ראשיים (שדה A + שדה B)
- 26.2.3. הלוח יתוכנן לקליטת מערכת אל – פסק על פי הנדרש בשטח.
- 26.2.4. בלוח יותקן מפסק מעקף אל-פסק.

- 26.2.5. בלוח יותקנו מפסקי הגנות ברקים.
- 26.2.6. כל מעגל יוגן באמצעות מאמ"ת A 16 .
- 26.2.7. לכל ארון תקשורת ייפרסו 2 שקעי CEE16A חד פאזי מארון החשמל משדות שונים.
- 26.2.8. בלוח תותקן מערכת התראה בפני עליית טמפ' דיגיטאלית בעלת צג חזותי לחיווי הטמפרטורה. 26 מעלות התראה בזמזום ונורית, כולל התראה מחוץ לחדר מחשב / משל"ט. 32 מעלות ניתוק מערכות חשמל.
- 26.2.9. סליל הפסקת לניתוק מתחים, בזמן כיבוי בלבד.
- 26.2.10. בכניסה לחדר מחשב תותקן פטריית הפסקת חירום.
- 26.2.11. מומלץ להתקין מערכת גילוי רטיבות מתחת ליחידות המיזוג.
- 26.2.12. בסמכות יועץ התקשורת מטעם המשטרה לקבוע באיזה חדרים ניתן לוותר על הכנת מעגלים ייעודיים בלוח החשמל לקליטת יחידות אל פסק.

27. פיזור מכלולי תקשורת (מכלול כולל 4 נקודות מחשבים / טלפוניה)

- 27.1. במשרדים תותקן עמדת עבודה משולבת, בהתאם לפריסת הריהוט ובעל התפקיד ועפ"י תוכנית פריסה אדריכלית מאושרת.
- 27.2. חדרי התכנסות (חדרי ישיבות, תדרוך, סיירים, וכד') יותקנו לפחות 6 מכלולים (כמות סופית בהתאם לגודל החדר והצרכים המבצעיים) - חלק מהתשתית תהיה תחת הרצפה עבור השולחן המרכזי וזאת בהתאם לדרישות אטו"ב.
- 27.3. בחדרים / משרדים בהם תידרש עמדת מדפסות יש להתקין חצי מכלול בנוסף לעמדות אשר יותקנו בחדר ולפי הגדרת אטו"ב.
- 27.4. יומן – לפחות 4 מכלולים.
- 27.5. משל"ט – לפחות 4 מכלולים לעמדה (שולחן עבודה).
- 27.6. מחסנים, נשקיה, ארכיון – חצי מכלול.
- 27.7. שעון נוכחות, שעון הסעדה, רשת WIFI, ממשל זמין, מערכות בטחון, (אזעקה, גילוי אש) – חצי מכלול – 2 נק' תקשורת.
- 27.8. לכל עמדת הלבנה, מדפסות / פקס אשר תותקן במסדרונות יש להתקין מכלול.

- 27.9. נקודת מחשב תכלול שני כבלי מחשב מריכוז התקשורת ושקע כפול, או לפי קביעה מדויקת ע"ג תוכניות.
- 27.10. כלל, עמדת עבודה תכלול 4 נקודות תקשורת.
- 27.11. בחדרים מסוימים המוגדרים כחדרים מיוחדים תורחב תשתית התקשורת בהתאם ולפי הגדרת אטו"ב.
- 27.12. פריסת נקודות תקשורת מחייבת בכל מקרה, את אישור אטו"ב במשטרת ישראל.

28. קישור בין ארונות וריכוזים

- 28.1. כעיקרון פריסת התשתית תעשה על בסיס התקנים המופיעים בסעיף 16.
- 28.2. כל ריכוז תקשורת יחובר לריכוז התקשורת המרכזי באמצעות כבל רב זוגי לטלפוניה בחתך 0.5 לפחות. במידה והפריסה תהיה בתוואי חוץ הכבל יותאם להגדרות התקן. הגדרת סוג הכבל וכמות הגידים יבוצע במהלך האפיון המפורט ולפי החלטת אטו"ב.
- 28.3. כל ריכוז תקשורת יחובר לריכוז התקשורת הראשי בכבל אופטי 24 סיבים וקישור של 24 כבלי נחושת W8. במידה וקיימים 2 ריכוזי תקשורת ראשיים במבנה יש לחבר כל ריכוז משני בתצורה הרשומה לעיל לכל אחד מחדרי התקשורת הראשיים. עבור כל תחנה יבוצע תכנון פרטני בהתאם לצרכים. גישורי הנחושת יותקנו על פנלים ייעודיים וללא ערבוב עם נקודות קצה.
- 28.4. בחדר התקשורת הראשי יבוצע גישור מקומי בין ארון השרתים לארון התשתיות/ ציוד אקטיבי ע"ב 24 גישורי נחושת CAT7 וכן גישור אופטי באמצעות סיב 24 MM גידים O.M3. תכנון מפורט יועבר ע"י אטו"ב.
- 28.5. כל הסיבים המפורטים יהיו מסוג OM3\OM4 50 מיקרון ויסתיימו בלוחות ניתוב מתאימים. במידת הצורך יותקנו סיבים משולבים (MM,SM). במידה ויוחלט כי יותקן סיב אופטי מסוג SM העבודה תכלול גם קסטה למגשרים וביצוע ריתוך. כל סיב אשר ייפרס יכלול גם בדיקה במכשיר אלקטרוני. סוג המחבר האופטי אשר יותקן בפנל האופטי יהיה בתצורת LC. תכנון סוג הסיבים יבוצע במהלך האפיון המפורט ולפי החלטת אטו"ב.
- 28.6. באתר בו יוגדרו 2 חדרי תקשורת ראשיים, יש לפרוס סיב משולב 24 סיבי S.M. + 48 סיבי M.M. ביניהם ולסיים במחברי LC, ו-24 גישורי נחושת ולייצגם על בסיס פנלי תקשורת ייעודיים.

בטיחות

.29

- 29.1. התקנות מערכות התראה וגילוי פריצה בחדר התקשורת יבוצעו בהתאם לדרישות והנחיות חטיבת האבטחה במשטרה.
- 29.2. במידה ובחדר יש חלון חיצוני, יש להתקין סורגים וכן גלאי מגנטי ע"ג החלון שיחובר למערכת הכללית.
- 29.3. התקנת דלת פלדלת, פתח נטו בין משקופים 100 ס"מ.

עמדת עבודה בתשתית אחודה

.30

- ככלל, עמדת עבודה מלאה תהיה מסוג D20 וחצי מכלול יהיה מסוג D14/D18.
- 30.1. עמדת עבודה מסוג D-14 תכלול:
- * שני שקעי תקשורת כפולים.
 - * שני שקעי חשמל ממעגל חיוני.
- 30.2. D14 מולטימדיה
- * שני שקעי חשמל ממעגל חיוני.
 - * שני צינורות 25" / 29". בהתאם לאפיון אטו"ב.
- 30.3. עמדת עבודה מסוג D-18 תכלול:
- * שני שקעי תקשורת כפולים.
 - * ארבע שקעי חשמל ממעגל חיוני.
 - * שני שקעי חשמל ממעגל אל פסק.
- 30.4. עמדת עבודה מסוג D-20 תכלול:
- * ארבע שקעי תקשורת כפולים. (4 צינורות 25")
 - * שני נק' כלבו עבור מולטימדיה (שני צינורות 29").
 - * שש שקעי חשמל ממעגל חיוני.
 - * שני שקעי חשמל ממעגל אל פסק.
- 30.5. כל נקודת קצה תסתיים בקופסת חיבורים כדוגמת סימה בוקס (לפי הדגמים הרשומים מעלה).

30.6. תכנון סוג עמדת העבודה יבוצע במהלך האפיון המפורט ולפי החלטת אטו"ב.

31. תקנות ותקנים

כל עבודות מערכות התקשוב יבוצעו על - פי התקנים הבאים :

- 31.1. ISO 11801 – ת"י 1907 חלק 1, פריסת תשתיות בזק (טלקומוניקציה במבנים מסחריים).
- 31.2. TIA/EIA569/ – ת"י 1907 חלק 2, פריסת מערכות תיעול והקצאת חללים עבור מערכת תקשורת נתונים.
- 31.3. GROUNDING & BONDING TIA /EIA – 607.
- 31.4. ת"י 1907 חלק 3.
- 31.5. פנלי התקשורת ושקעי הקצה ישאו תקן של CAT6A לפחות, יש להציג אישור של מעבדה מוסמכת.
- 31.6. כבל התקשורת יהיה מסדרת כבלי GIGA וישא תקן של CAT7 לפחות, יש להציג אישור של מעבדה מוסמכת.
- כבל בודד - 4X2X23/1 S/FTP C7 FR-LSZH RED – מק"ט – 9928654103.
- כבל כפול - GIGA-JR 2X(4X2X23#)HFFR F-8 RD – מק"ט – 9928692103.

32. תשתית טלפונים – קווי נתונים

- 32.1. יש להכין תוואי תת"ק מתשתית חברת בזק (מחוץ למתחם) לחדר התקשורת הראשי של השוכר, התשתית תתבסס על צנרת 4 * 4 צול.
- 32.2. במידה ויוגדרו 2 חדרי תקשורת ראשיים יש להכין תוואי תת"ק כמפורט בסעיף 17.1 בשני החדרים.
- 32.3. בתחנה גדולה / מרחב / מטה מחוז/מרכז שליטה ובכל מקום אחר שיוגדר ע"י אטו"ב, תוואי התת"ק ייפרס מ- 2 צירים נפרדים של חברת בזק לתוך מבנה התקשורת המשטרתי לצורך שדרוג שרידות מערכות המשטרה.
- 32.4. על המשכיר להתקין לוח עץ סנדוויץ' בעובי 18 מ"מ מצופה פורמייקה לבנה בחדר התקשורת הראשי וזאת בתיאום עם אטו"ב.
- 32.5. בשני צדי לוח העץ יותקנו 6 שקעי חשמל ופס השוואת פוטנציאלים.
- 32.6. מחדר התקשורת הראשי ייפרסו כבלים רב זוגיים לריכוזי המשנה, הכבלים יסתיימו בקופסאות קרונה. כמות הזוגות ומיקום הקופסאות יקבע ע"י אטו"ב.

32.7. מריכוז בזק בחדר התקשורת ייפרס כבל רב זוגי 0.5*30, הכבל יפתח בצידו האחד על גבי פס חיבורים מתנתק (קרונה) ובארון התקשורת קצה הכבל ייפרס על ללוח ניתוב UTP.

32.8. לצורך ביצוע התקנה מושלמת יסופקו האמצעים הבאים: קרונה, אמבטיות לקרונה, פסי סימון וכל הנדרש להתקנה וסידור של הכבילה הרב זוגית.

סיכום ודגשים

33.

33.1. הנחיות אלו אינן מהוות תכנון סופי לפרויקט. כל תחנה / אתר יתוכנן עפ"י הצרכים הנדרשים. התכנון עבור תקשורת המחשבים והטלפוניה יבוצע באופן פרטני בהתאם לצרכים הטכניים שיוגדרו ע"י משטרת ישראל. הנחיות אלו באות לסייע לכל הגורמים בשלבי התכנון הראשוניים. בתכנון הקצאת שטחים והבנת הצרכים והדרישות למובילים, לחדרי התקשורת והריכוזים.

33.2. נדרש לשתף את אטו"ב בשלבי התכנון של הפרוגרמה, הקצאת השטחים, תכנון התוואים והנקודות. בכדי למנוע אי הבנות ועל – מנת לקדם את הפרויקט בצורה יעילה.

33.3. באחריות המשכיר להעביר סט תוכניות חשמל תקשורת / אדריכלות / תעלות / תקרה לנציג אטו"ב לצורך העברת הערות ודגשים לפרויקט המתוכנן.

33.4. באחריות הקבלן הראשי להכין תשתית עבור המחשבים והטלפוניה שבאתר וזאת עפ"י תכנון והנחיות של יועץ התקשורת של השוכר.

33.5. באחריות היזם/ משכיר לבצע את בדיקות התקשורת בזמן, או מיד לאחר מסירת המתקן וזאת בכדי לוודא מסירת אחריות ותקינות של כל אביזרי התקשורת. בכל מקרה דוחות הבדיקה שיופקו יציגו בן היתר את תאריך ביצוע הבדיקה.

33.6. מסירת העבודה תבוצע בצורה מושלמת הכוללת 4 תיקי תיעוד מלאים (AS-) MADE, בצירוף כל הבדיקות שנעשו באתר כולל מדיה מגנטית.

33.7. באחריות המשכיר לבצע את כל ההנחיות הטכניות שיינתנו ע"י יועץ התקשורת של השוכר.

33.8. בכלל חדרי התקשורת לא תעבור תשתית מים (ביוב, ספרינקלרים ועוד).

33.9. כל המופיע לעיל הינו עפ"י מפרט חשכ"ל ועפ"י הסטנדרטים המקובלים בתחנות המשטרה.

33.10. בכל מקרה יש להביא כל אביזר לקבלת אישור נציג אטו"ב לפני אספקתו והתקנתו באתר, האישור הסופי של המוצר יהיה לפי החלטת נציג אטו"ב.

33.11. **הקבלן הזוכה יהיה חייב להפעיל ולבצע את עבודות התקנת**

**תשתית המחשבים / טלפוניה ע"י אחד מהקבלנים אשר
זכו במכרז חשכ"ל. אין לבצע עבודות אלו ע"י קבלן אחר
ורק הם רשאים להתקין את התשתיות ולתת שירות וזאת
לאחר שהם נבדקו ואושרו ע"י היחידה הביטחונית של
השוכר.**

33.12. נציג אטו"ב ינחה את הקבלן הזוכה מבחינה טכנית. ליווי עבודות התקשורת

יהיה באחריות היזם/ משכיר תוך פיקוח צמוד כולל ביצוע בדיקות קבלה
ואישור כתבי כמויות.

בעיות טכניות לגבי התכנון והפריסה של מערכת המחשבים / טלפוניה יקבלו
מענה ע"י יועץ התקשורת של השוכר.

33.13. הפיקוח בכל שלב ושלב יהיה כפוף לאישור יועץ התקשורת של השוכר.

33.14. בכל מקרה הציוד והפריטים אשר יותקנו באתר יהיו על פי הסטנדרט הנהוג

באותה תקופה ועל פי שיקול דעתו הבלעדית של יועץ התקשורת של השוכר.

33.15. ציוד ההצטיידות כגון: מערכת נעילת חדרי תקשורת, ציוד מולטימדיה, ציוד

אקטיבי, שרתים, בנ"מ ועוד ירכשו ע"י השוכר.

33.16. השוכר ירכוש ויספק את מערכות האל פסק המיועדות לארונות תקשורת

המחשבים בחדרי התקשורת בלבד.

33.17. בכל מקרה, המזמין / השוכר יכול לבחור לבצע את כלל פריסת תשתית

התקשורת (כבילה, ארונות תקשורת ועוד) ע"י המחלקה המקצועית שברשותו,
ביצוע הכבילה השחורה (צנרת, תעלות, כיבוי, חשמל ועוד) יישארו באחריות של
המשכיר / היזם.

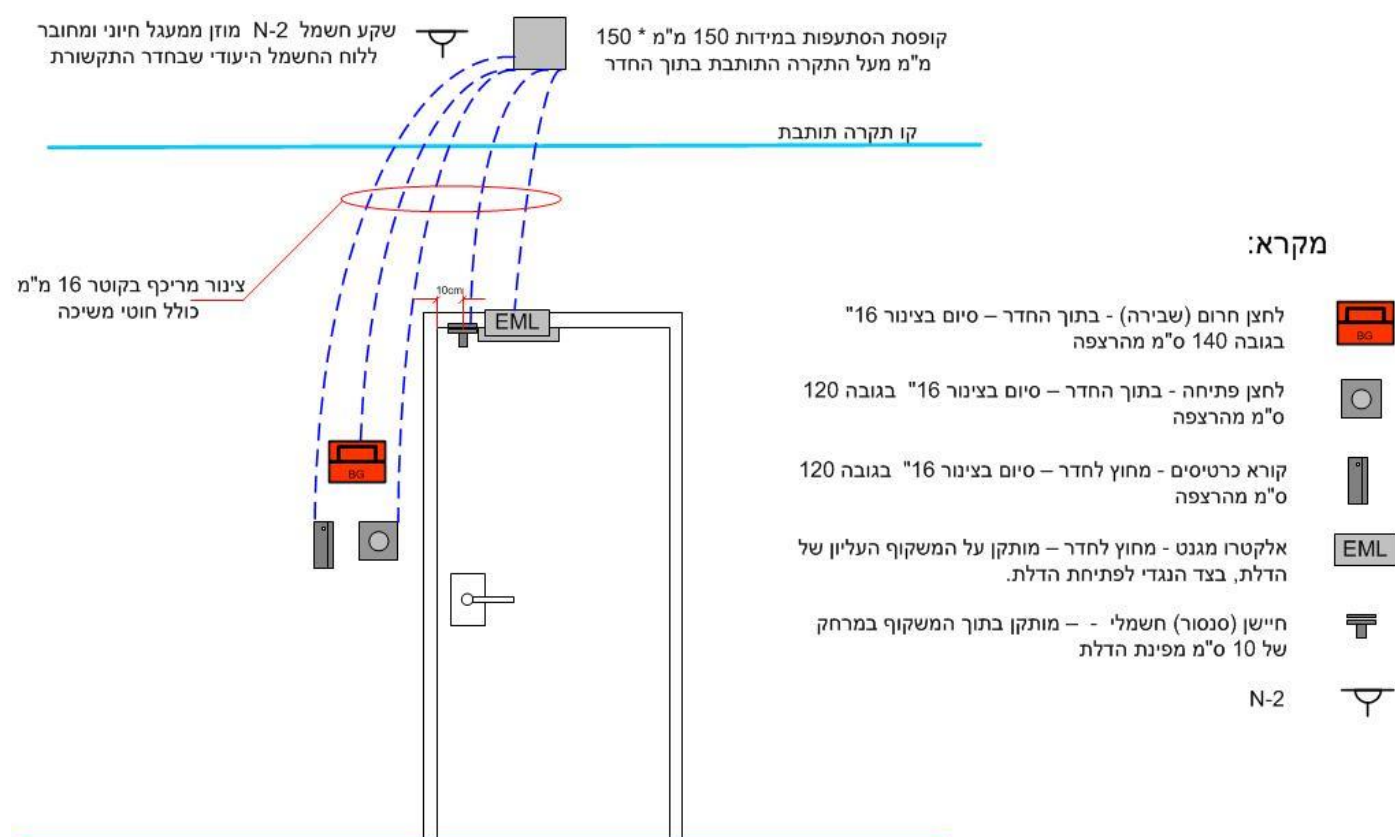
33.18. באחריות המשכיר לקחת בחשבון כי תיתכן סטייה מהתכנון המקורי בגידול

כמות המכלולים / נק' התקשורת.

34. **להבהיר, כי בכל סתירה בין האפיון ההנדסי הכללי לבין נספח המצ"ב (מערכות**

תשתית ותקשורת מחשבים + טלפוניה - תשתית אחודה) נספח המצ"ב יהיה
הקובע.

התקשורת.



נספח 20 - מיפרטים טכניים לגדרות, שערים וסורגים

סורג לחלון ולפתחים

1. כללי:

- 1.1 מטרת התקנת הסורגים על החלונות הינה מניעת פריצה לתוך המבנה דרך פתחי החלונות.
- 1.2 אי לכך יותקנו הסורגים על כל החלונות שקיימת גישה נוחה אליהם כדוגמת חלונות קומת המרתף, קומת הקרקע וקומה עליונה, ובמקומות שיקבעו ע"י מחלקת האבטחה של המשתמש.
- 1.3 יש להמנע ככל הניתן מביצוע סורגים הבולטים משקע החלון העשויים לשמש לטיפוס לקומות גבוהות יותר.
- 1.4 הדרישות לסורג חלון המופיעות בהמשך הינן דרישות מינימום בטיחותיות. ניתן לתכנן ולבצע סורגים דקורטיביים, שיעמדו בדרישות בטחונות המפורטות במפרט זה. ויענו לדרישות הרשויות בנוגע לעיצוב חזיתות והיתרי הבניה.

2. הגדרות:

סורג חלון – מגן החלון או הפתח, בנוי מפרופילי פלדה בשני כוונים. הסורג יקבע מצידו החיצוני של החלון אם מחוץ למבנה ואם בין המזוזות.

3. תקנים רלוונטיים:

- 3.1 ת"י 1635 – סורגים לפתחים בבניינים.
- 3.2 מפרטי הוועדה הבינמשרדית של משהב"ט:
 - 3.3.1.1 פרק 19 – מפרט כללי למסגרות חרש וסיכוך.
 - 3.3.1.2 פרק 06 – מפרט כללי למסגרות פלדה.

4. הסורג:

- 4.1 כל חלקי הסורג יהיו מגולוונים וצבועים בשתי שכבות יסוד ועליון. הגיליון באבץ חס. עובי שכבת האבץ לא תקטן מ- 100 מיקרון.
- 4.2 הסורג יבנה ממסגרת פרופילי פלדה מלבנית סגורה (פלח) בחתך 50X5 מ"מ במרחק שלא יעלה על 5 ס"מ ממשקופי ואדני הפתח .
- 4.3 בתוך המסגרת יהיו מוטות פלדה אנכיים עגולים ומלאים בקוטר מינימלי של 18 מ"מ או מפרופיל מרובע מלא בעל צלע מינימלית של 20 מ"מ או מפרופיל מלבני (פלח) בעל חתך של 30X10 מ"מ. המרחק בין מוטות אנכיים סמוכים לא יעלה על 10 ס"מ בין המוטות.
- 4.4 חיזוקים אופקיים, כל 40 ס"מ, יבוצעו מפרופילי פלדה 50X5 מ"מ בעלי חורים בקוטר המוטות אשר דרכם יעברו המוטות האנכיים. הפרופילים ירותכו לכל המוטות האנכיים בריתוך מלא בעובי מינימלי של 5 מ"מ בכל היקף שטח המגע בין הפרופילים. החיזוקים האופקיים ירותכו מהצד הפנימי של הסורגים האנכיים.
- 4.5 קצות העוגנים המשמשים לחיזוק אופקי יפוצלו ע"י ניסור באמצע הפרופיל וכיפוף לקבלת צורת V לצורך ביטון בקירות משני צידי החלון.
- 4.6 בחלונות רחבים במיוחד שרוחבם עולה על 100 ס"מ יבוצע הביטון גם למשקוף העליון והתחתון של החלון. לצורך הביטון יוחלפו מוטות אנכיים מפעם לפעם לפרופילים אופקיים, אשר קצותיהם יפוצלו כאמור לעיל, ויבוטנו במשקוף עליון ותחתון. המרחק בין הפרופילים המבוטנים הנ"ל לא יעלה על 60 ס"מ.
- 4.7 בשום מקרה אל יעלה המרווח בין קצות הפרופילים האנכיים בסורג לבין המשקופים, על 5 ס"מ.
- 4.8 במקרים מיוחדים ובהתייעצות ותאום עם מחלקת אבטחה של משטרת ישראל יתאפשרו הקלות באיפיון הסורג.

5. ביטון הסורג:

- 5.1 רצוי לבצע ביטון הסורג תוך כדי בניית הקירות.
- 5.2 עומק הביטון לא יקטן מ – 10 ס"מ.

5.3. אם מרכיבים סורג במבנה קיים, יבוצעו סיתותים בקירות לקבלת העומק הדרוש ויעשה ביטון בעזרת. גראוט צמנטי בלתי מתכווץ.

6. חיבור הסורג לדלתות עץ או מתכת:

במידה ויחבר הסורג אל חלון של דלת מתכת או עץ, יבוצע החיבור ע"י ברגים עם ראש עגול חלק כאשר האומים יורכבו וימתחו מצידה הפנימי של הדלת בלבד, כך שלא ניתן יהיה לפרק את הסורג מבחוץ.

7. צביעה:

7.1. הצביעה תבוצע לאחר ניקוי השטחים המיועדים לצביעה באמצעות מברשות פלדה או דיסק, אם העבודה מבוצעת באתר. אם העבודה מבוצעת במפעל יש להעדיף ניקוי חול. בכל מקרה יש לוודא ניקוי שומנים לפני צביעה.

7.2. לאחר הניקוי ולא יאוחר מ- 5 שעות לאחר סיומו, יבוצעו פרופילי פלדה בשכבת צבע יסוד למתכת מגולוונת, צינקכרומט, ראשונה בעובי 40 מיקרון לפחות. לאחר מכן תבוצע עוד שכבה זהה של צבע יסוד, ולאחריה שכבה של צבע עליון מסוג שמן או לק לפי גוון שיבחר. עובי שכבה זאת יהיה 40 מיקרון לפחות.

גדר בטחון מעוצבת

1. כללי:

- 1.1. גדר הביטחון ויישומה מבחינת מרחקי ההתקנה מהמבנים, שטח נקי מחוץ למבנה, גובהה ומרכיביה המינימליים, יהיו בהתאם להנחיות מחלקת האבטחה של המשתמש.
- 1.2. בנוסף לתפקודה הביטחוני תהווה הגדר אלמנט דקורטיבי ויש לבצעה עם "קרן" משופעת בחלקה העליון באורך 70 ס"מ. הכל בהתאם לאישור מחלקת האבטחה של המשתמש.
- 1.3. תיאור חלקי הגדר להלן הוא לגדר מסגרות בסיסית העונה לדרישות האבטחה הנדרשות ע"י חטיבת האבטחה של המשתמש. ייתכן ויידרש לתכנן גדר דקורטיבית, יותר מעוצבת, ולשם כך תוצע גדר אחרת ע"י המשכיר. היא תבוצע רק לאחר אישורה ע"י מחלקת האבטחה של המשתמש.
- 1.4. אין לבצע ריתוכים או קדיחות כדי לא לפגוע בגיליון.
- 1.5. גובה סופי 2.5 מ' לפחות.

2. תקנים רלוונטיים:

- 2.1. ת"י 4273 – גדרות מרושתות פלדה מרותכות
- 2.2. מפרטי הועדה הבינמשרדית של משהב"ט:
 - 2.2.1. פרק 19 – מפרט כללי למסגרת חרש וסיכוך.
 - 2.2.2. פרק 02 – מפרט כללי לעבודות בטון יצוק באתר.

3. חיבור הגדר לקרקע:

הצבת גדר "מולחמת" מחייבת ביצוע מסד בטון בצורת חגורה מזויינת לכל אורך הגדר. עמודי הגדר יעוגנו ע"ג החגורה.

4. חלקי הגדר:

- 4.1. כל חלקי הגדר יהיו מגולוונים עם אפשרות לצביעה לפי דרישה, צבועים בשתי שכבות יסוד ועליון. הגיליון באבץ חם. עובי שכבת האבץ לא תקטן מ- 100 מיקרון.
- 4.2. הגדר תהיה גדר סורג כדוגמת גדר "צבר" של חברת יהודה גדרות או כדוגמת גדר מוסדית "ערן" של חברת אור תעש או ש"ע.

שער חשמלי קונזולי

1. כללי:

- 1.1. יותקן שער קונזולי בכניסה ראשית, גודל בהתאם לאפיון נציג המשטרה (כ 6 מ' עד 10 מ')
- 1.2. שער נוסף ביציאת חירום בהתאם לדרישות רפרנט אבטחה משטרה או יועץ בטיחות או יועץ תנועה

- 1.3. שער חשמלי קונזולי (זיזי) בכניסות לרכב יתוכנן ע"י חברה מובילה ומוכרת בתחום ייצור שערים למוסדות ציבור ולמיתקנים ביטחוניים, ויהיה בעל תו תקן.
- 1.4. במקרים מסוימים השער ישמש כנגד רכב מתפרץ בהתאם לתקנים: K4, K8, K12 ובהתאם לאיומי הייחוס שייקבעו על ידי חטיבת האבטחה.
- 1.5. תכניות השער והיסודות שלו יעברו בדיקה ואישור של קונסטרוקטור ויאושרו ע"י מחלקת האבטחה של המשתמש.
- 1.6. השער הקונזולי יהיה תלוי וינוע ללא גלגלים ומסילה בקרקע. גודל מינימלי של פתח השער למעבר רכב יהיה באורך 5 מטר לפחות. מיפתח השער המקסימלי - עד 12 מטר.
- 1.7. השער יתוכנן לעבודה מאומצת (HEAVY DUTY) של 300 פתיחות וסגירות ביממה לפחות.
- 1.8. שליטה ובקרה על פתיחה וסגירת השער, תתבצע מחדר השמירה הסמוך לשער, ומיומן התחנה. עם אפשרות לפתיחה באמצעות קורא כרטיסים, חיוג לטלפון סלולרי או מערכת LPR. הכל לפי דרישת מחלקת האבטחה של המשטרה ובהגדרה מראש.

2. הגדרות:

- 2.1. שער חשמלי קונזולי – שער פרופילי מתכת המופעל באמצעות מערכת פיקוד חשמלית ללא מסילה, ע"י שליטה מרחוק. השער מהווה חלק מגדר המתקן ברמת בטחון שלא תפחת ממנה.
- 2.2. יחידת הנעה – המנוע, מסילות ההנעה ומערכת התמסורת בינו לבין השער הזיזי.
- 2.3. הפעלת חרום – הפעלת השער בזמן תקלה ו/או הפסקת חשמל – מתאפשרת בעזרת זרוע מיוחדת שעם הכנסתה למקומה משחררת את הבלם.
- 2.4. זמן פתיחה – הזמן מרגע הפעלת השער עד לפתיחתה או לסגירה ועד השלמת הפעולה.
- 2.5. מפסק סף – מפסק מני המורכב על השער, הגורם להפסקת תנועתו עם גמר פעולת הפתיחה או הסגירה.
- 2.6. מצב פיקוד אוטומטי – מצב שבו מופעל השער באמצעות מערכת ההפעלה החשמלית ופעולת הפסקת הפתיחה או הסגירה מתבצעת ע"י מפסקי הסף.
- 2.7. גלאי אלקטרו מגנטי – גלאי טמון בקרקע מצדו הפנימי של השער ומבטיח שהשער לא ייסגר עד שהרכב הנכנס עובר כולו את קו השער.
- 2.8. בלם אלקטרו מגנטי – מערכת עצירת השער בזמן שאין מתח.
- 2.9. לוח פיקוד – הלוח והארון אליו מחוברים כל האלמנטים של השער לבקר מתוכנת הקובע את לוגיקת ההפעלה (התניות, זמני פעולה וכו').

3. תקנים ותקנות רלוונטיים:

- 3.1. ת"י 108 – הוראות למתקני חשמל.
- 3.2. ת"י 218 – ציפוי אבץ בטבילה חמה.
- 3.3. ת"י 473 – כבלים, פתילים ומוליכים מבודדים חשמליים.
- 3.4. ת"י 619 – מפסקים למכשירים חשמליים.
- 3.5. ת"י 899 – שנאים.
- 3.6. ת"י 900 – חלק 21.03.
- 3.7. תקן בין לאומי IEC 335-1 – כללי בטיחות למכשירי חשמל.
- 3.8. תקן ישראלי לבקרת איכות.

4. שער חשמלי קונזולי – דרישות טכניות:

- 4.1. קונסטרוקציה ומסגרת נושאת
- 4.2. שער תלוי, זיזי, עשוי פרופילים מגולוונים מרובעים ואטומים, עם עמידות גבוהה כנגד קורוזיה. מרווח בין הסורגים יהיה 15 ס"מ, בין מרכז, למרכז הסורג. המרווח נטו בין הסורגים, יהיה מקסימום 12 ס"מ.
- 4.3. מידות מינימליות: קורה עליונה ותחתונה במידות 250/150 מ"מ. עובי דופן 5-6 מ"מ. גובה השער יהיה 2 מטר מינימום מהרצפה. ניתן להוסיף עוקצים אשר יגביהו את השער ב-0.35 מטר נוספים.

4.4. כנף השער תהיה תלויה ע"ג גשר ועמודים תומכים המחוברים ליסודות השער. פרופילי הגשר יהיו בחתך מינימלי של 250/150 מ"מ. גודל הגשר יהיה מותאם לאורך הכנף התלויה ומידותיו (המרחק בין העמודים) ייקבעו מהחישובים הסטטיים של השער.

4.5. פרופילי הכנף יחולקו לשדות שווים ומבחינת העיצוב והגימור יהיו תואמים לגדר הביטחון המתחברת אליה.

4.6. מידות אופייניות למפתחי שערים לדוגמא :

פתח אור נקי (מטר)	אורך הכנף (מטר)	אורך גשר מסגרת הנשיאה (מטר)
3.0	5.0	1.3
4.0	6.7	1.7
5.0	8.0	2.1
6.0	9.5	2.5
7.0	10.7	2.9
8.0	12.3	3.3
9.0	13.5	3.7
10.0	15.0	4.1

4.7. מערכת המסילות וההנעה

4.7.1. לכל שער תהיה יחידת הנעה חשמלית נפרדת אשר תותקן בצד השער בכיוון פתיחתו ומצדו הפנימי.

4.7.2. יותקן בקר מהירות (ממיר תדר) לפתיחת וסגירת כנף השער. ההתנעה תהיה רכה למנוע. תתוכנן האטת השער בסוף הדרך לכיוון הסגירה, ולסוף הפתיחה, למניעת זעזועים מיותרים בזמן הפעלת השער.

4.7.3. על כנף השער יותקנו מסילות הינע המורכבות מפס מוביל פנימי מרובע, במידות 30/40 מ"מ. המוביל העשוי מפלדה מלאה מעורגלת מסוג ST 52. פלדה איכותית שאינה יכולה להתפורר ולהיאכל. המוביל יחובר בריתוך רציף לכנף השער והמסילות יותקנו כך שתישמר תנועתה הרציפה והחלקה של כנף השער.

4.7.4. כנף השער תנוע בריחוף (תלויה) על מערכת של 4 גלגלי פלדה עם מייסבים איכותיים, בקוטר מינימלי של 260 מ"מ, אשר יורכבו למסגרת גשר השער הנושאת. ארבעת הגלגלים יתוכננו כך שיהיו גלויים ושניתן יהיה להחליפם בעת הצורך בצורה מהירה ונוחה ללא צורך בפירוק כנף השער.

4.7.5. המנוע החשמלי יהיה איכותי וחזק במיוחד בהספק של 2.0 כ"ס לפחות ויתוכנן לעבודה מאומצת ורציפה. המנוע יכלול מצמד (קלאץ'), מצמד חיכוך, הניתן לנטרול בעת הפסקת חשמל, גלגלי שיניים ופסי שיניים המרוחקים לכנף לעבודה רציפה של השער.

4.8. מערכת החשמל, הפיקוד והשליטה

4.8.1. ארון לוח הפיקוד יהיה במידות 50X50X30

4.8.2. חיבור הזנה לשער יהיה תלת-פאזי 400V ויחובר לשדה חיוני מגובה גנרטור. מתח מערכת הפיקוד 24V.

4.8.3. לוח החשמל לשער ולפיקוד יהיה עצמאי ויבוצע לפי דרישות התקן הישראלי. יהיה מוגן ונעול. הגנת הלוח באמצעות נתיכים חצי אוטומטיים הכוללים הגנת OVER LOAD למנוע, והגנה על לוח הפיקוד מפני פולסים חשמליים העלולים לשרוף את הכרטיס החכם.

4.8.4. בלוח החשמל ישולב מפסק לזרם דלף של 30 מיליאמפר.

4.8.5. מערכת הפיקוד תהיה מתוחכמת ותתאם את כל פעולותיו והגנותיו של השער. ניתן יהיה לתכנת את המערכת לפי דרישות המשתמש או מחלקת האבטחה כגון: הפעלת השער ע"י שלט רחוק, כפתורי לחיצה, חיוג סלולרי, קורא כרטיסים, LPR וכו'. הכרטיס האלקטרוני יהיה מסוג אוניברסלי הניתן להחלפה מהירה ופשוטה.

- 4.8.6. פנלי שליטה, יותקנו בשולחן הבקרה ביומן התחנה ובעמדת ביתן השומר. הפיקוד יכלול את המרכיבים הבאים:
- א. כפתורי הפעלה אחד לפתיחה והשני לסגירה.
 - ב. כפתור העברה ממצב ידני לאוטומטי.
 - ג. נוריות חווי מצב השער. אדום – פתוח, ירוק – סגור.
- 4.8.7. שיטת ההפעלה, באמצעות הלחצנים, תהיה כך שהשער ינוע רק כאשר לוחצים על כפתורי הפתיחה/הסגירה בזמן שחרור הכפתור, השער ייעצר.
- 4.8.8. לשער יהיה בלם אלקטרו מגנטי, אשר יעצור אותו ברגע שאין מתח (נעילה עצמית). הכנסת ידית ההפעלה הידנית (חרום), תנתק את הבלם ותאפשר פתיחה ידנית.
- 4.8.9. זמן הפתיחה הכולל, באמצעות המערכת החשמלית, עד 10 שניות, לכל היותר, לשער של 5 מטר, ובמהירות נסיעה ממוצעת של השער - לפחות 20 מטר בדקה.
- 4.8.10. יש להתקין בחלק הפנימי, כארבעה מטר לפני השער, פס דריכה אשר יפתח אוטומטית לרכבים יוצאים.
- 4.8.11. במצב פיקוד אוטומטי, תתאפשר פתיחת השער באמצעות קוראי כרטיסים, חיוג סלולרי, LPR.
- 4.9. גימור וצביעת השער:
- 4.9.1. גימור השער יהיה כך שאזורי הריתוך יושחזו וינקו, הריתוכים יהיו מלאים ואחידים.
- 4.9.2. השער יעבור ניקוי יסודי ויצבע בשתי שכבות צבע יסוד מקשר ומעליהן שתי שכבות צבע עליון סופי איכותי. בעובי של 60 מיקרון כל שכבה. הגוון לפי בחירת המשתמש.
- 4.10. תאורה:
- 4.10.1. עוצמת הארה אופקית ממוצעת 30 לוקס עבור כל שטח המיסעה הנראה לעין מעמדת הש"ג ועד 300 מ' מהעמדה.
- 4.10.2. עוצמת הארה אנכית מינימלית 1 לוקס במרחק של 30 מ' בטווח ראייה של הש"ג במצלמות האבטחה
- 4.10.3. עוצמת הארה אנכית מינימלית 10 לוקס במרחק של 10 מ' בטווח ראייה של הש"ג במצלמות האבטחה
- 4.10.4. רמת אחידות 0.4
- 4.10.5. גוון האור 4000 קלווין
- 4.10.6. מקדם מסירת הצבע 70
- 4.10.7. מקדם סינוור מקסימלי קטן מ- $GR_{max} < 45$
- 4.11. נעילת לילה:
- תהיה אפשרות לנעול את השער באמצעות:
- א. מנעולי תליה אשר יסגרו באמצעות טבעות ישירות לשער ולמזוזה.
 - ב. בריחים מסיבים ומנעולים.
- 4.12. שילוט:
- 4.12.1. השער משני צדדיו יחובר שלט בגודל 60X40 ס"מ לפחות – עליו יהיה כתוב – "זהירות שער חשמלי".
- 4.12.2. במידה והשער מרוחק ממבנה התחנה, יותקנו במרחקים 100 ו- 200 מטר מהשער, שלטי אזהרה בגודל 80X80 ס"מ – "זהירות שער חשמלי לפניך".
- 4.13. בטיחות:
- 4.13.1. להפעלת חרום תהיה ידית אשר תשחרר את הבלם עם הכנסתה.
- 4.13.2. בקרבת השער יותקן רמזור אשר יופעל אוטומטית ע"י הפעלת השער. כשהרמזור יראה ירוק, יוכל הרכב לנסוע.
- 4.13.3. ישמר מרווח הבטיחות בצד השער.

- 4.13.4 במרכזו של השער בחלקו העליון יותקן פנס מהבהב אור צהוב (קוגיק) וגלאי אזהרה אשר יהבהבו כל זמן הפעלת השער.
- 4.13.5 לשער יהיו שני מפסקי סף לפתיחה ולסגירה אשר ימנעו חבטות. נטרול המנוע (קלאץ') בעת היתקלות הכנף במכשול כגון: ילד, אדם חפץ וכדומה.
- 4.13.6 יותקן בכביש גלאי אלקטרו מגנטי לזיהוי כלי רכב אשר טרם עברו, כדי שהשער לא יחל לנוע לסגירה. לצורך כך תותקן לולאה בגודל 1.6 מטר X 1.6 מטר בעומק 2-3 ס"מ בתוך הכביש. במידה ורכב ינוע לתוך תחום הגלאי (גלאי הבטיחות שהותקן בתוך הכביש), ייסגר השער רק לאחר שיפנה הרכב את התחום. במידה והרכב לא עבר את השער במשך דקה אחת, ייסגר השער אוטומטית.
- 4.13.7 על השער, משני צידיו, יותקנו 2 זוגות גלאי עין פוטו צליות (פוטואלקטריים), סה"כ 4 יחידות, אשר ימנעו את סגירת השער כל עוד הרכב לא עבר את תחום תנועתו, זאת גם כאשר רכב קודם עבר את תחום גלאי הבטיחות שהותקן בתוך הכביש.
- 4.14 תשתית:
- 4.14.1 היסודות יתוכננו ויבוצעו ע"י יצרן השער. עפ"י נתוני אורך ומשקל השער, בהתחשב בסוג הקרקע ובאישור קונסטרוקטור. סוג הבטון ב-30 דרגת חשיפה 9. בכל מקרה יסוד הבטון, יהיה מפולס.
- 4.14.2 יונחו תשתיות צינורות תת קרקעיים בקוטר 2", עד לוח הפיקוד, בכמות לפי הצורך.

שער מסורג דו-כנפי או חד כנפי

1. כללי:
- 1.1 שערי כניסה נועדו לאפשר כניסה של כלי רכב והולכי רגל. בד"כ יש לקבוע שערים לכלי רכב והולכי רגל צמודים זה לזה על מנת לאפשר פיקוח בו – זמני על שניהם על ידי שומר השער.
- 1.2 שערי כניסה יותקנו בהמשך קו הגדר של המתקן, כך שלא ייווצר רווח בין מסגרת השערים לגדר ההיקפית.
- 1.3 יש לקבוע את השער במקום המאפשר תמרון אופטימלי של רכבי חרום כגון: כיבוי אש, רכב הצלה או כוחות הביטחון.
- 1.4 בד"כ שער המשמש כלי הרכב ייבנה כשער דו – כנפי, אשר רוחבו לא יקטן מ-5 מ'. במקרים מיוחדים כאשר לא צפויה תנועת רכבים כבדים דרך השער, ניתן להתקין שער חד – כנפי, ברוחב 3 מ'.
- 1.5 סוג ועיצוב השערים וגובהם, בכל המקרים, יהיו זהים לסוג ולגובה הגדר ההיקפית הבנויה בסמוך לשער, וסיומם בחלק העליון יהיה כדוגמת הגדר ההיקפית. במקרה של שיפוע חיצוני יש לתכנן פתיחתם לכיוון תוך החצר. במידה והגדר תהיה מעוצבת כך יעוצבו גם השערים.
2. הגדרות:
- 2.1 **שער כניסה מסורג** – שער כניסה דו כנפי או חד כנפי בנוי מסגרת ברזל וסורגי ברזל המחוברים למסגרת.
- 2.2 **עמוד השער** – עמוד מתכת או בטון שעליו תלויה מסגרת השער באמצעות צירים.
- 2.3 **אלכסון תומך שער** – כבל פלדה או מוט מתכת התומך את הדלת למניעת שקיעתה עם הזמן כתוצאה ממומנט. ראה איור בהמשך.
- 2.4 **בריה** – סידור מיוחד לסגירה ונעילת השער עם מנעול תליה.
3. תקנים רלוונטיים:
- 3.1 מפרטי הוועדה הבינמשרדית של משהב"ט:
- 3.1.1 פרק 06 – מפרט כללי למסגרות פלדה.
- 3.1.2 פרק 19 – מפרט כללי למסגרות חרש וסירוג.
- 3.2 ת"י 118 – בטון: דרישות, תפקוד וייצור.

4.

עמודי השער:

- 4.1. עמודי השער משמשים לתליית מסגרת הכנף עליהם באמצעות צירים. אי לכך, העמוד יתוכנן לעומסים הנובעים ממשקל המסגרת, כאשר ילקחו בחשבון כל המצבים האפשריים של מיקום המסגרת במהלך פתיחתה או סגירתה. גובה העמודים יהיה לפחות 40 ס"מ גבוה מן השער על מנת לרתך תמיכה אלכסונית. לעמוד תרותך פלטה בראשו על מנת למנוע כניסת מים.
- 4.2. במקרים בהם משמש העמוד גם לחיבור גדר מתוחה בצדו השני, יש לתכננו גם לכוחות המתוחה המועברים מהגדר.
- 4.3. חתך העמוד לא יקטן מפרופיל מרובע 100X100X5 מ"מ, או מלבני של 120X80X5 מ"מ, או צינור עגול בקוטר 6" בעל דופן 5 מ"מ לפחות.

5.

מסגרת הכנף:

- 5.1. מסגרת הכנף בשער חד- כנפי או דו- כנפי, תבוצע מפרופילי מתכת שחתכם לא יקטן בשום מקרה מפרופיל עגול (צינור) 2" או מרובע 50X50 או מלבני 40X60. עובי דופן מינימלי לכל סוגי הפרופילים יהיה 3 מ"מ לפחות.
- 5.2. כל פרופילי המסגרת ירותכו בכל היקפם לנקודות מפגש הפרופילים כאשר עובי הריתוך לא יקטן מ- 1.5 עובי דופן הפרופיל.
- 5.3. הרווח בין המסגרת לפני הקרקע לא יעלה על 5 ס"מ, כאשר השער נמצא במצב סגור. הרווח בין המסגרת לעמוד השער לא יעלה על 6 ס"מ. הרווח בין שתי הכנפיים לא יעלה על 3 ס"מ בעת שהשער סגור.
- 5.4. על המסגרת יחוברו באמצעות ריתוך אמצעי נעילת השערים כפי שיפורט בהמשך.
- 5.5. הסורגים האנכיים יבוצעו מפרופיל ברזל עגול מלא בקוטר שלא יקטן מ- 18 מ"מ או מפרופיל מלבני מלא במידות מינימליות של 1X3 ס"מ לפחות.
- 5.6. הסורגים ירותכו אל המסגרת בריתוך מלא מצידה החיצוני לאורך כל היקף שטח המגע בין המסגרת לפרופיל. או יעברו דרך פרופיל המסגרת וירותכו בהיקף.
- 5.7. הסורגים יבלטו 10 ס"מ מעל המסגרת. במידה ותהיה דרישה מפורשת לכך, יחודדו הקצוות העליונים של הסורגים. המרחק בין שני פרופילי סורג סמוכים אנכיים לא יעלה על 5 ס"מ.
- 5.8. במידה ויידרש ע"י גורם מוסמך, על מנת למנוע כניסת בעלי חיים, תכוסה הכנף בחלקה התחתון ע"י פח ברזל בעובי 2 מ"מ עד גובה 50 ס"מ מתחתית הכנף מצידה הפנימי של הכנף. פח כיסוי זה ירותך למסגרת הסורגים בריתוכי נקודה, לאורך שטחי המגע.

6.

צירים:

- 6.1. בד"כ תבוצע תליית מסגרת הכנף באמצעות 2 צירים המחברים לעמודי השער, אך מומלץ לתכנן תליה באמצעות 3 צירים לכנף העולה על 3 מ'.
- 6.2. ניתן לתכנן סוגי צירים שונים, אבל יש לעמוד בדרישות מינימום הבאות:
 - 6.2.1. קוטר הציר לא יקטן מ- 25 מ"מ.
 - 6.2.2. הציר יאובטח כגדר פירוק קל ע"י הרמת כנף השער כלפי מעלה או באמצעות מכות על הציר.
 - 6.2.3. בית הציר ירותך ריתוך מלא למסגרת ולעמוד השער.

7.

נעילות וסגירות:

- 7.1. יעשה סידור לנעילת השער באמצעות בריח בחלקו התחתון, באמצעות מנעול תליה באמצע גובה השער.
- 7.2. בשער חד- כנפי יבוצע בריח אחד עם סידור להבטחה ע"י מנעול תליה בחלקו התחתון של השער. הבריח ייסגר אל תוך בית הבריח, אשר ירותך על עמוד השער. בנוסף לבריח יבוצע סידור לנעילה באמצעות שני מנעולי תליה 850 גרם עם כבל 16 מ"מ אל עמוד השער ב- 1/3 ו- 2/3 גובה של השער.

7.3. בשער דו-כנפי יבוצעו 2 בריחים בחלקה התחתון של הכנף, בקוטר 18 מ"מ, אשר יינעלו לבית הברית המורכב ברצפה מתחת לשער. כמו כן יבוצע סידור לנעילה באמצעות שני מנעולי תליה 850 גרם עם כבל 16 מ"מ ב- 1/3 ו- 2/3 גובה השער. הנעילה תבוצע בין 2 כנפי השער.

8. צביעה:

- 8.1. עבודות צביעה יכללו ניקוי הפרופילים וצביעה ב- 3 שכבות צבע לפחות. 2 שכבות תחתונות יבוצע בצבע יסוד צינכרומת, כאשר עובי השכבה לא יקטן מ- 60 מיקרון. שכבת צבע עליון שמן או לק, כאשר עובי השכבה לא יקטן מ- 60 מיקרון.
- 8.2. כל עבודות הצביעה יבוצעו לפי דרישות מפרט כללי לעבודות מסגרות בהוצאת משהב"ט.

שער "פשפש" להולכי רגל

1. כללי:

- 1.1. שער פשפש להולכי רגל יותקן בד"כ בצמוד לשער כניסה לרכב, בצד הקרוב למבנה השומר.
- 1.2. סוג השער ועיצובו יהיה תואם לגדר שבה הוא משולב.
- 1.3. השער יבנה מכנף אחת תלויה על עמוד השער על 2 צירים, רוחבו לא יקטן מ- 135 ס"מ בפתחה של 90 מעלות. סוג השער יהיה זהה לסוג השער שאליו הוא צמוד.
- 1.4. גובהו של שער פשפש, יהיה זהה לגובה השער לרכב, או לגובה הגדר הסמוכה.
- 1.5. במידה ויידרש, יכלול הפשפש מנעול חשמלי לפתיחה אוטומטית.

2. הגדרות:

שער פשפש – שער להולכי רגל בלבד המאפשר כניסה / יציאה מהמתקן.

3. תקנים רלוונטיים:

- 3.1. מפרטי הוועדה הבינמשרדית של משהב"ט:
- 3.1.1. פרק 06 – מפרט כללי למסגרות פלדה.
- 3.1.2. פרק 19 – מפרט כללי למסגרות חרש וסירוג.
- 3.2. ת"י 118 – חוזק הבטון.

4. עמודי השער:

- 4.1. כאשר שער פשפש מותקן בצמוד לשער כניסה לרכב, יהיו עמודי השער מהסוג הזהה – לשער כניסה לרכב, כאשר אחד העמודים יהיה משותף ל- 2 השערים.
- 4.2. כאשר שער פשפש מותקן לא בצמוד לשער כניסה לרכב, ניתן להשתמש לעמודי השער, בפרופילי ברזל בחתכים קטנים יותר, אבל לא פחות מ- 2" בפרופיל עגול, או 40X60 מ"מ בפרופיל מלבני, או 50X50 מ"מ בפרופיל מרובע. עובי דופן הפרופילים לא יקטן מ- 2 מ"מ בשום מקרה. במקרה זה יבוטנו העמודים עד עומק 40 ס"מ לפחות ביסוד בטון מסוג ב- 20 בקוטר 30 ס"מ לפחות.

5. מסגרת השער:

- 5.1. כאשר שער פשפש מבוצע בצמוד לשער כניסה לרכב, מומלץ משיקולים אסטטיים לבצע מסגרת השער מפרופילים זהים לשער כניסה לרכב. גם הדרישות לסורגים או לרשת וכן הדרישות לחיזוקי המסגרת בשער מרושת, יהיו זהים לדרישות משער הרכב. יחד עם זה יצוין שניתן להשתמש בפרופילים קלים יותר למסגרת הפשפש כמוגדר בהמשך.
- 5.2. כאשר שער פשפש מותקן בנפרד משער הכניסה לרכב, יש להשתמש בביצוע מסגרת השער בפרופיל עגול (צינור) בקוטר 2", או מרובע 50X50 מ"מ, או מלבני 30X60 מ"מ. עובי דופן הפרופילים, לא יקטן מ- 3 מ"מ לפחות.
- 5.3. בשער פשפש מסורג יורכבו סורגים אנכיים. הסורגים יחוברו בצד החיצוני של השער. מרחק בין סורגים סמוכים לא יעלה על 6 ס"מ (אין צורך בחיזוקי רוחב). יבוצע חיזוק אופקי במרכז הפשפש בצד הפנימי באמצעות פרופיל זהה לפרופילים האנכיים.
- 5.4. על מסגרת השער יבוצעו סידורים לנעילת השער שיוגדר בהמשך.
- 5.5. במידה ותהיה דרישה לכך, יכוסה החלק התחתון של השער, בפח פלדה בעובי 2 מ"מ עד גובה 50 ס"מ מתחתית הכנף.

- 5.6. מרחק בין תחתית הכנף לפני הקרקע, לא יעלה על 5 ס"מ, כאשר השער נמצא במצב סגור.
- 5.7. יותקן מחזיר שמן מצדו הפנימי של השער.

שער קרוסלה

1. כללי
 - 1.1. הקרוסלה בעלת בקרה דו כיוונית המאפשרת מעבר מרובה בו זמנית, תוך שמירה על רמת הבטיחות והביטחון בצורה ברורה.
2. בקרת קרוסלה
 - 2.1. הקרוסלה ניתנת לתכנות ומאפשרת שליטה מרבית בלוגיקת העבודה(חד כיווני, החלפת כיוון, דו כיווני, נטרול, נעילה). מערכת ההפעלה פשוטה וידידותית למשתמש, המאפשרת מעבר פשוט, יעיל וחסכוני בו זמנית תוך פיקוח. הקרוסלה מבוקרת ע"י בקר מתוכנת(לא כרטיס אלקטרוני). הקרוסלה בעלת רמזור אדום ירוק דו כיווני, לצורך סימון והפעלה למשתמש.
3. מנגנון הקרוסלה
 - 3.1. מנגנון אלקטרו מכני(לא רצט), המותקן בחלקה העליון של הקרוסלה.
 - 3.2. בעלת גישה והפעלה קלה ומהירה(במידת הצורך ניתן להחליף מכלולים במהירות ובנוחות).
4. מבנה
 - 4.1. הקרוסלה בעלת 3 מערכות זרוע, כשזווית בניהם 120 מעלות.
 - 4.2. הזרועות מיוצרות מצינור בקוטר 2 אינץ' במרחק 145 מ"מ בניהם בעלות גימור כיפת פלסטיק מעוגלת.
 - 4.3. צבע הקרוסלה סטנדרט 7012RAL.
 - 4.4. העמוד המרכזי הינו בקוטר של 3 אינץ' בעל צלחת עליונה ותחתונה למיסה 4 אינץ' עם מיסבים תואמים וללא צורך בטיפול שימון וגירוז.
 - 4.5. גובה הקרוסלה 2600 מ"מ חוץ, גובה נטו מהקרקע 2200 מ"מ. רוחב 1600 מ"מ, אורך 1350 מ"מ.
 - 4.6. הקרוסלה מותקנת על משטח בטון מפולס, במידות 1800 X 1800 מ"מ. משטח הבטון בעובי 200 מ"מ מינימום B-200.

נספח 21 - מבואות, מסדרונות, חדרי מדרגות ומעליות

1. כללי
 - א. מימדים, עיבוד פתחים, חומרים, תגמירים, שילוב מתקנים – יהיו בכפוף לחוק התכנון והבניה, תקנות הבניה, התקנים הישראליים החלים, וכל דין.
 - ב. עמידה בתנאי בטיחות והגנה בפני אש – גם בהתאם להנחיות יועץ הבטיחות.
 - ג. החומרים, התגמירים, השילוט והאביזרים המשולבים יהיו ברמה עיצובית גבוהה ומוקפדת, ומיועדים לשימוש מאומץ (HEAVY DUTY).
 - ד. תגמירים, ריהוט וציוד משתלבים ומערכות – כמפורט להלן.
2. מבואות
 - א. יעובדו בתשומת לב מיוחדת כיאות להיותן רכיב בנין ייצוגי ומרכזי במבנה.
 - ב. מבואת כניסה ראשית לתחנה תהיה בזיקה צמודה אל יומן התחנה.
 - ג. במבואות ישולבו: פינות המתנה, שילוט התמצאות, טלפונים ציבוריים, עמדת מחשב שירות לאזרח, כרזות פרסום ויח"צ, תמונות ו/או רכיבי אומנות, מכונות אוטומטיות לשתייה קרה/חמה וסנדוויצ'ים (במקרים מיוחדים), ופחי אשפה.
 - ד. שטח – במסגרת שטחי הברוטו של הבניין, אלא אם נדרש בפרוגרמה כמפורט.
 - ה. גובה (נטו): לפחות 280 ס"מ, עפ"י תכנון האדריכל באישור המזמין. גובה מזערי של חלל תקרת תותב – לפחות 100 ס"מ.
3. מסדרונות
 - א. במסדרונות ישולבו: פינות המתנה, שילוט התמצאות, ותמונות ו/או רכיבי אומנות.
 - ב. מידות רוחב, אורך וגובה – כנדרש בתקנות ובכפוף להנחיות יועץ הבטיחות.
 - ג. גובה (נטו) מזערי – לפחות 260 ס"מ. גובה מזערי של חלל תקרת תותב – לפחות 120 ס"מ.
4. חדרי מדרגות
 - א. יש לשלב חדרי מדרגות פתוחים וסגורים לפי תכניות הטעונות אישור המזמין. חדרי מדרגות פתוחים יהיו בלובי וכן במעברים בין הקומות באגפים השונים. חדרי מדרגות סגורים יהיו ליד מרחבים מוגנים וכן בכל מקום דרישות הבטיחות תחייבנה. חדרי המדרגות הסגורים יהיו מופרדים מכל קומה בדלת אש ולא תהיה מתוכם גישה לכל חלל או מתקן. חדרי המדרגות הסמוכים למרחבים המוגנים יחויבו לאלה ע"י תקרת בטון כנדרש בתקנות פיקוד העורף.
 - ב. ממדי חדרי המדרגות, רוחבם, גובהם וכן ממדי המדרגות, המעקות וכו' יהיו כנדרש בתקנות ובהתאם להנחיות יועץ הבטיחות.
 - ג. פתחי שחרור עשן – כנדרש בתקנות, ובהתאם להנחיות יועץ הבטיחות.
 - ד. במתקנים גדולים/מיוחדים, ובהתאם להנחיות מיוחדות של המזמין תיתכן התקנת חדרי מדרגות נפרדים וייעודיים לשימוש אוכלוסיות מיוחדות.
5. מעליות
 - א. בכל מבנה שבו קיים יותר ממפלס אחד, ו/או במקרה שמפלס המבנה אינו זהה למפלס הכניסה למבנה, יש לשלב מעליות נוסעים/שרות, מסוגים, במידות ובכמות, שיבטיחו רמת שירות טובה, עפ"י הנחיית יועץ מעליות.
 - ב. המעליות תגענה לכל אחד מהמפלסים של המבנה.
 - ג. סידורים לאנשים עם מוגבלויות – כמפורט בתקנות.
 - ד. במתקנים גדולים/מיוחדים ובהתאם להנחיות מיוחדות של המזמין, תיתכן התקנת מעליות נפרדות לשימוש אוכלוסיות מיוחדות.

6. תגמירים
תגמירים כמפורט :

מס' סד'	הפונקציה	תגמירים			הערות
		רצפה	קירות	תקרה	
01	ארקאדה חיצונית/ק. עמודים מפולשת	ריצוף אבן, או ריצוף משתלב	אבן נסורה, או גרניט	צבע אקרילי	
02	מבואה חיצונית	ריצוף אבן, או אריחי פורצלן	אבן נסורה, או גרניט	צבע אקרילי	
03	מבואה ראשית פנימית	ריצוף אבן, או אריחי פורצלן	אבן נסורה	תקרת תותב משופרת	משולב עם דלפק היומן
04	מבואה קומתית/אגפית	ריצוף אבן, או אריחי פורצלן	אבן נסורה	תקרת תותב משופרת	
05	מעברים ראשיים	אריחי פורצלן	צבע אקרילי	תקרת מגשים	
06	מעברים משניים	אריחי פורצלן	צבע אקרילי	תקרת מגשים	
07	חדר מדרגות ראשי	פודסטים, רומים ושלחים מאבן	צבע אקרילי ו/או חיפוי אבן	סיד סינטטי	
08	חדר מדרגות משני/חירום	טרצו	צבע אקרילי	סיד סינטטי	
09	מעלית נוסעים	ריצוף אבן	פלב"מ ריגיד ומראות + מגיני קיר	תקרת תותב	תאורה בלתי ישירה.

פסי התראה ומובילים, כנדרש בתקנות לנגישות בעלי מוגבלויות.

נספח 22 - פינות המתנה

1. כללי

- 1.1 בכל תחנת משטרה ובבסיסי משמר הגבול ישולבו באגפי המשרדים פינות המתנה.
- 1.2 הפינות ישמשו להמתנת קהל המבקרים לפני קבלת שירות מהאגפים השונים.
- 1.3 כמות, שטחים וקשרי גומלין, יהיו כמפורט בפרוגרמה.
- 1.4 מימדים, עיבוד פתחים, חומרים, תגמירים ושילוב מתקנים – יהיו גם בכפוף לחוק התכנון והבניה, תקנות הבניה, התקנים הישראליים החלים, וכל דין.
- 1.5 עמידה בתנאי בטיחות והגנה בפני אש – בהתאם להנחיות יועץ הבטיחות.
- 1.6 החומרים, התגמירים, השילוט והאביזרים המשולבים יהיו מיועדים לשימוש מאומץ (HEAVY DUTY).

2. איתור

- 2.1 בזיקה צמודה (קירבה פיזית, וקשר עין) למשרדים ו/או לחדרי החקירה, ו/או ללשכות המפקדים הרלבנטיים, אך תוך הקפדה על מניעת הפרעה להם.
- 2.2 בצמידות למערכת התנועה העיקרית במבנה.
- 2.3 תוך שמירת הפרדה מוחלטת בין כלל פינות ההמתנה לבין פינת ההמתנה של חקירות נוער.

3. פרוט תכולה

- 3.1 ריהוט נכלל:
 - א. כורסאות הסבה, או כסאות המתנה.
 - ב. שולחן הסבה.
 - ג. סרגלי הגנה ותליה, כרזות יח"צ, תמונות אומנות.
- 3.2 ציוד נכלל:
 - אפשרות לשילוב מכונה אוטומטית למכירת שתיה חמה, ו/או קרה, ו/או סנדויצ'ים/חטיפים.

4. תגמירים

תגמירים כדלהלן:

מס', סד'	הפונקציה	תגמירים		
		רצפה	קירות	תקרה
01	פינות המתנה	שיש/גרניט פורצלן/ שיש גרניט	חיפוי טפט עד גובה 1.20 מ' עם פרופיל גמר עליון	תקרת תותב מאריחי פח מחורר במידות 60/60 ס"מ משולב בסינרי גבס

5. מערכות

- 5.1 מתקן חשמל ומאור – כמפורט לגבי מעברים.
- הכנות לחיבור מכונה אוטומטית, באם תשולב.
- 5.2 מכלולי תקשורת – כמפורט לגבי פינות המתנה – חצי מכלול תקשורת.
- 5.3 מולטימדיה הכוללת:
 - א. מסך LCD.
 - ב. זרוע למסך LCD.

ג. כבילה.

ד. עמדת עגינה.

5.4 מתקן מיזוג אוויר – כמפורט לגבי מעברים.

5.5 מתקן תברואה – הכנות לחיבור מכונה אוטומטית, באם תשולב (חיבור מים, דלוחין).

נספח 23 - שירותים תברואיים

1. כללי
 - 1.1 בכל תחנת משטרה ובסיס מג"ב ישולבו שירותים תברואיים.
 - 1.2 השירותים יותאמו מבחינת תכולתם לסביבה שאותם הינם משרתים – שירותי משרדים או שירותי מגורים, בהתאם לענין.
 - 1.3 כמות יחידות השירותים ואופן פיזורן במבנה/ים – יהיה עפ"י המפורט בפרוגרמה.
 - 1.4 מימדים, עיבוד פתחים, חומרים, תגמירים, ושילוב מתקנים – יהיו גם בכפוף לחוק התכנון והבניה, תקנות הבניה, התקנים הישראליים החלים, וכל דין.
 - 1.5 עמידה בתנאי בטיחות והגנה בפני אש – גם בהתאם להנחיות יועץ הבטיחות.
 - 1.6 החומרים, התגמירים, השילוט והאביזרים המשולבים יהיו מיועדים לשימוש מאומץ (HEAVY DUTY).
 - 1.7 פרוט דרישות לגבי הקבועות, צנרת מים, וצנרת דלוחין ושופכין – בפרק תברואה.
 - 1.8 המשכיר יתכן, יספק ויתקין על חשבונו את כל הנדרש בשירותים ובמקלחות, כפי הרשום להלן.
2. איתור
 - 2.1 שירותי משרדים יש למקם באזורים נגישים, בלתי מסווגים, בצמוד ככל הניתן לגרעיני תנועה.
 - 2.2 שירותי מגורים יהיו צמודים לחדרי המגורים.
 - 2.3 שירותים מכל סוג שהוא יש למקם ככל שניתן באזורים המאפשרים גם אוורור טבעי נאות, הצנעת כניסות מהמסדרונות, וחיבורים חסכוניים לתשתיות קיימות.
3. עקרונות תכנון כלליים
 - 3.1 בהעדר דרישה אחרת, יכללו השירותים בתוך המבנה המשורת על ידם.
 - 3.2 לכל תא/או תאי שירותים ו/או תאי מקלחת תהיה מבואת כניסה.
 - 3.3 השירותים יהיו נפרדים לגברים ולנשים.
 - 3.4 בהעדר דרישה אחרת, יהיו השירותים משותפים לכל משתמשי הבנין/האגף/הקומה, לרבות עובדים ומבקרים, בהתאם לתכנון הבנין.
 - 3.5 כמות הקבועות התברואיות וסוגן תהיה בהתאם להוראות למתקני תברואה (הל"ת), במהדורתן המעודכנת.
 - 3.6 הסידורים התברואיים יחושבו לגבי כל מפלס ו/או אגף בנפרד.
 - 3.7 יש לשלב בכל מתקן שירותים לבעלי מוגבלויות, בהתאם לתקנות.
 - 3.7 תאי שירותים עבור עצירים יכללו בחדרי העצירים, כמפורט בפרק תאי מעצר.
 - 3.8 בבנין הכולל מספר קומות יש לפרוס את יחידות השירותים זו מעל זו, במסגרת גרעין שירותים אנכי.
4. דרישות לגבי המעטפת
 - 4.1 קירות היקפיים של אזורי שירותים ייבנו בכל מקרה מבטון או מבלוקי בטון מטוייחים וצבועים ו/או מחופים באריחי קרמיקה.
 - 4.2 רצפת הבטון שמתחת לאזור שירותים תיאטם היטב ותכלול חגורת הגבהה יצוקה מסביב.
 - 4.3 מחיצות הפרדה בין תאי ב"כ יבוצעו אך ורק ע"י בנייה קשיחה, מרצפת הבטון עד תקרת הבטון. התאים בכל קירותיהם יחופו בקרמיקה ואריחי "דקור" לפי דוגמא לבחירת האדריכל ו/או המשתמש.
 - 4.4 חלונות לאזורי שירותים יהיו בשטח שלא יפחת מ – 10% שטח רצפה, עשויים ממסגרות אומן (אלומיניום), לפתיחה מסוג "קיפ", פנימה. הזיגוג יהיה מועם. לכל תא ב"כ רצוי חלון בשטח 0.3 מ"ר לפחות.

- 4.5 דלתות כניסה למבואת שירותים תברואיים יכללו מגיפי כנף הידראוליים עליונים, המחזירים יהיו מסוג המיועד לשימוש מאומץ, הניתנים לכיוון, והמותאמים למשקל הכנף. המגיפים יותקנו בצד הדלת הפונה לחדר. המגיף יכלול אופציה לכיוון כוח, כיוון מהירות סגירה, מהירות טריקה ושסתום כיוון. יהיו חד כנפיות ואטומות מעץ, לפתיחה רגילה, במלבני פלדה. רוחב מיזערי (פתח אור): 80 ס"מ. גובה מיזערי (פתח אור): 210 ס"מ. גמר: פורמייקה מ – 2 הצדדים.
- 4.6 דלתות לתאי אסלות יהיו כנ"ל, אך לא יכללו מגיפי כנף הידראוליים עליונים, אך עם סגר מסוג "תפוס-פנוי", ובשילוב תריס רפפות או מרווח תחתון ועליון לאוורור. לחילופין – דלתות כחלק ממערכת מתועשת, אם מיושמת.
- הסטופר לכנף יורכב על הקיר (ולא על הרצפה).
- 4.7 תאי מקלחת יבוצעו אך ורק ע"י בנייה קשיחה, מרצפת הבטון עד תקרת הבטון. התאים בכל קירותיהם יחופו בקרמיקה ואריחי "דקור" לפי דוגמא לבחירת האדריכל ו/או המשתמש. יכללו סגירה קדמית (כחלק ממערכת מחיצות זכוכית מחוסמת מתועשת, או מקלחון). לכל מקלחת – עמדת הלבשה הכוללת ספסל רחצה, וקולבים.
- 4.8 כל אזור שירותים ישולט היטב (יעוד השירותים, ו/או פיקטוגרמה).
- 4.9 כיורי נטילת ידיים יהיו מחוץ לתאי בית כסא.

5. דרישות כלליות לגבי תכולת השירותים

- 5.1 מידות מיזעריות (נטו) מחייבות:
- תא בית כסא : 170/100 ס"מ
- 180/110 ס"מ במידה וקיים כיור בתא
- עמדת כיור : 80 ס"מ רוחב.
- עמדת מקלחת : 90 X 90 ס"מ.
- עמדת הלבשה : 80 ס"מ רוחב.
- ובכל מקרה – לא פחות מהנדרש בתקנות הבניה, בת"י 1205 והל"ת
- 5.2 גבהים מחייבים:
- גובה חלל נקי : 250 ס"מ לפחות.
- מפלסי חיפוי קירות : ממפלס ריצוף ועד 10 ס"מ מעל תקרת תותב
- רצף מראות מעל כיורים/תיגלחות : גובה מראה 80 ס"מ. מפלס תחתון של המראה הוא 120 ס"מ מפני ריצוף.
- 5.3 כל הכלים התברואיים יהיו מחרס לבן, סוג א', על בסיס סטנדרט תגמירי מב"ן כמפורט בנספח 40.
- הכלים יותקנו בהתאם להנחיות יצרן מחומרים מקוריים, תקניים ומאושרים.
- הקבועות יותקנו אך ורק על קירות/מחיצות מחופים באריחים ויחזקו היטב לקונסטרוקציה של המבנה.
- 5.4 אין לתכנן משתנות במבנה.
- 5.5 אסלות תהיינה תלויות עם מיכל הדחה גלוי או סמוי, לפי בחירת המשתמש, כולל מושב ומכסה מפלסטיק עם צירי מתכת עשויים פלב"מ. מיכלי ההדחה יהיו פלסטיים, מסוג איכותי, של חברה מוכרת וידועה באיכות מוצריה, מסוג שסתום בוכנה עם מתקן דו-כמותי. דגש רב יינתן על איכות האטם הפנימי של מיכל ההדחה כך שיהיה אמין ועמיד לאורך זמן, שניתן יהיה להחליפו בקלות, ושניתן להשיגו בשוק במחיר סביר.
- 5.6 קערות/כיורים יכללו סיפון בקבוק פלסטי, סוללה מתכתית למים קרים/חמים. ניתן לשלב כיורים שולחניים שקועים במשטחי גרניט, או אבן קיסר, עם סינור יורד קדמי בגובה 20 ס"מ וסינור אחורי עולה בגובה 10 ס"מ.
- 5.7 בכל מקבץ שירותים יותקן ברז דלי בגובה מתאים למילוי דלי. אין למקם את הברז מתחת למשטח הרחצה.
- 5.8 מכסים לקופסאות ביקורת ומחסומי רצפה יהיו מפליז עם מסגרת מרובעת מפליז בגוון תואם לגוון אריחי הריצוף. מיקום הקופסאות יהיה במקומות ניסתרים ככל הניתן, מתואם עם קווי הנחת הריצוף.

6. הנחיות נוספות ביחס לשירותי משרדים

6.1 תכולה :

- א. אסלות, לרבות מתקני הדחה.
 - ב. משטחי שיש יצוקים משולבי כיורים כיחידה אחת, מחוץ לתאי ב"כ.
 - ג. אביזרים : מחזיקי נייר טואלט, סבונים, מראות, פחי אשפה, מייבשי ידיים חשמליים.
 - ד. ידיות אחיזה ושאר האביזרים לתאים לבעלי מוגבלויות, כנדרש בתקנות ובתקנים.
- 6.2 יש לרכז את הכיורים לנטילת ידיים באזור אחד, הסמוך לכניסה לשירותים, ואת האסלות והמשתנות באזור אחר, המרוחק מהכניסה לשירותים.
- 6.3 על המתכנן לוודא העדר קו מבט מהמסדרון החיצוני אל אזורי אסלות ומשתנות בעת פתיחת דלת הכניסה לשירותים.
- 6.4 לכל רצף כיורים – מתקן חשמלי אוטומטי לייבוש ידיים שיותקן במיקום בו תמנע הפעלה אוטומטית ללא צורך.

7. הנחיות נוספות ביחס לשירותי מגורי לוחמים

תכולה לכל יחידת מגורים :

- א. אסלה, לרבות מיכל הדחה.
- ב. משטח שיש יצוק משולב כיור.
- ג. תא מקלחת.
- ד. אביזרים : מחזיקי נייר טואלט, סבונים, מראות, פחי אשפה, מתלה מגבות רחצה ופנים.

8. תגמירים

יהיו על בסיס סטנדרט תגמירי מב"ן כמפורט בנספח 40.

9. דרישות מיוחדות לגבי מערכות

- 9.1 פרוט לגבי המתקנים – בפרקי המערכות שלהלן.
- 9.2 במקלחות משותפות יש לשלב אמצעי חימום בהתאם להנחיות המזמין והתשתיות הקיימות.
- 9.3 בהעדר אוורור טבעי נאות, יש לשלב אוורור מכני באמצעות ונטה, המבטיח 30 החלפות אויר לשעה.
- 9.4 צנרת – כמפורט במפרט מתקני תברואה. יש להבטיח גישה נוחה לתחזוקה ולניקוי.

נספח 24 - מטבחונים/פינות קפה

1. כללי

- 1.1 בכל תחנת משטרה ובבסיסי משמר הגבול ישולבו באגפי המשרדים מטבחונים.
- 1.2 במיגזרים עצמאיים וקטנים, ובפונקציות סיוור, ניתן לשלב פינות קפה אינטגרליות במקום מטבחונים.
- 1.2 המטבחונים מיועדים להכנת משקאות חמים, לאספקת שתייה קרה, לאחסון מוצרי מזון, לחימום מזון, להכנה קלה של מזון, שטיפת כלים ורחיצת ידיים.
- 1.3 פינות קפה כנ"ל, אך ללא כיור ועביט.
אין צורך בשילוב אזור ישיבה/הסבה במטבחון, אלא אם נדרש במפורט.
כמות, שטחים, ומיקום יהיו כמפורט בפרוגרמה.
- 1.4 מימדים, עיבוד פתחים, חומרים, תגמירים ושילוב מתקנים – יהיו גם בכפוף לחוק התכנון והבניה, תקנות הבניה, התקנים הישראליים החלים, וכל דין.
- 1.5 עמידה בתנאי בטיחות והגנה בפני אש – גם בהתאם להנחיות יועץ הבטיחות.
- 1.6 החומרים, התגמירים, השילוט והאביזרים המשולבים יהיו מיועדים לשימוש מאומץ (HEAVY DUTY).
- 1.7 לגבי מטבחונים בבתי מעצר יחולו הנחיות ייחודיות, בהתאמה לתפקודם.

2. איתור

- 2.1 מטבחונים :
 - א. בכל קומה ו/או אגף גדול, ו/או מגזר, במרחק שאינו עולה על כ – 30 מ' מהמשתמשים.
 - ב. בסמיכות למערכת התנועה הראשית של הבניין, אך חבוי מעט ממנה.
 - ג. קרוב ככל הניתן לאזור השירותים התברואיים, כדי לצמצם בעלות מתקן התברואה.
- 2.2 באזורים ממודרים ולשכות פיקוד.
- 2.3 בסמוך למועדונים, וחדרי ישיבות גדולים.
- 2.4 בקומת מגורים.
- 2.5 פינות קפה :
 - א. בכל קומה ואגף במטרה לצמצם פערי מרחק בין המטבחונים.
 - ב. בחדרי ישיבות רגילים.

3. שטח ומידות

- 3.1 בהעדר הנחייה אחרת, יהיה שטח המטבחון הסטנדרטי כ – 4 מ"ר.
- 3.2 מידות רצויות : כ – 1.8 X 2.2 מ'.

3.3 לאורך הדופן הארוכה – משטח עבודה (שיש) באורך מיזערי של 200 ס"מ, ומקום למקרר ביתי.

3.4 פינות הקפה ישולבו בחללים הנדרשים בהתאם לתכנון האדריכלי.

4. פרוט תכולה

4.1 ריהוט נכלל:

א. ארון תחתון מתחת למשטח העבודה, לכל אורכו, במידות: 200X60X88 ס"מ. הארון כולל תאים עם דלתות לפתיחה רגילה, וטור מגירות.

ב. ארון עליון מעל למשטח העבודה, לכל אורכו, במידות: 200X35X60 ס"מ, בשילוב עם מתקן אל-מגוב סמוי.

4.2 ציוד נכלל:

א. ערכה עפ"י קביעת מח"א ובאישור אג"ת.

ב. מקרר ביתי קטן, דלת אחת.

ג. בפינת הקפה ישולב ארון תחתון בלבד.

5. תגמירים

תגמירים כדלהלן:

מס' סד'	הפונקציה	תגמירים			הערות
		רצפה	קירות	תקרה	
01	מטבחון	גרניט פורצלן לפי תקן	קרמיקה + צבע פלסטי	תקרת תותב מגשי פח אטומים	משטח שיש יצוק או גרניט משולב כיור

6. מערכות

6.1 מתקן חשמל ומאור – כמפורט לגבי מתקן חשמל.

לפחות 6 בתי תקע לחיבור הציוד החשמלי.

6.2 מתקן מיזוג אויר ואוורור – כמפורט לגבי מתקן מז"א.

אוורור המטבחון, בספיקה של 5 החלפות אויר בשעה.

6.3 מתקן תברואה – כיור מטבח סטנדרטי מחרס, וברז פריה ארוכה למים חמים/קרים, הכנת נקודת מים לחיבור מתקן לאספקת מים קרים/חמים.

נספח 25 - חניונים

1. כללי

- 1.1 מספר מקומות החניה מוגדר לפי הפרוגרמה (קיים פירוט לפי סוגי רכבים : רגיל, גדול, אופנועים) אך לא יפחת מהמוגדר בתקנות התכנון והבניה. החלוקה בין מקומות חניה פנימיים בתחום הגידור (עבור רכב משטרתי ייעודי, ולעיתים גם עבור הרכב הפרטי של העובדים), לבין מקומות חניה חיצוניים, תיקבע בכל פרויקט, לגופו של ענין.
- 1.2 יש לשאוף לכך שפתרונות החניה בתחום המגרש יהיו במסגרת הפיתוח הצמוד. יחד עם זאת, לעיתים, בהעדר ברירה אחרת, יש צורך לשלב במבנה/במתקן חניון רכב מקורה (עילי, ו/או תת-קרקעי), בהתאם לדרישות המזמין.
- 1.3 גודל החניון יתאים לכמות תאי חניה כמפורט בפרוגרמה.
- 1.4 חניון יתוכנן לפי הנחיות **יועץ תנועה**, ובכפוף לכל הכללים לתכנון חניונים של משרד התחבורה והמפקח על התעבורה.
- 1.5 בתכנון יש לקחת בחשבון הנחיות **יועץ הבטיחות** (לדוגמה : שילוט בטיחות, נושא בטיחות אש וכד').
- 1.6 יש לקחת בחשבון שילוט ייעודי לחניון, הכוונה, שילוט חלוקה לאזורים וכד' – ע"פ אפיון נציג המשטרה.
- 1.7 מימדים, עיבוד פתחים, חומרים, תגמירים, ושילוב מתקנים – יהיו בכפוף לחוק התכנון והבניה, תקנות הבניה, התקנים הישראליים החלים, וכל דין.
- 1.8 החומרים, התגמירים, השילוט והאביזרים המשולבים יהיו מיועדים לשימוש מאומץ (HEAVY DUTY).
- 1.9 יש לתכנן חניונים בהתאם למשקלם של הרכבים המיועדים לנוע בתוכם לפי הגדרות בת"י 412
- 1.10 כללי – נדרשות כ 6 חניות מקורות, ע"פ אפיון המזמין, לרכבי צוות ניהול האתר, ולצרכי טיפול ובדיקת רכבים.

2. עקרונות התנועה והחניה בחניון

- 2.1 לכל מקומות החניה תהיה נגישות ישירה מאזורי התנועה (לא יכללו תאי חניה במתכונת חניה כפולה).
- 2.2 בחניון יתקיימו כל דרישות תקנות חוק התכנון והבניה המתייחסות להסדרים לנכים. יש לייעד מספר מקומות חניה לנכים והמידות בהתאם לתקנות.
- 2.3 מקום חניה לנכים יתומרר על ידי התקנת תמרורים על הקיר. בעלויות למדרגות יבוצעו רמפות בשיפוע שלא יעלה על 5% וברוחב שמאפשר נסיעת עגלת נכה.
- 2.4 מקומות חניה שמורים לבעלי תפקיד בכירים, או לרכב ייעודי – יסומנו בהתאם.
- 2.5 מספר הכניסות/יציאות ומספר הנתיבים בכל כניסה/יציאה יחושבו לפי דפוסי הפעילות במבנה/מתקן. בכל כניסה ויציאה יהיו שני נתיבי תנועה המאפשרים תנועה דו כיוונית בהתאם למחלקת בטיחות.
- 2.6 בהעדר הנחיות אחרות, יהיו : הרדיוסים, המעמס, רוחב נתיבי התנועה, מידות תאי החניה, והגבהים – בהתאם למדריך לתכנון חניונים של משרד התחבורה.

3. פרוט דרישות לגבי המעטפת והתכולה

- 3.1 החניון יהיה מואר בעוצמת תאורה שלא תפחת מהתקן.
- 3.2 החניון יסומן ושולט עפ"י התקנות.
- שילוט ההדרכה לנהגים ידריך לכיווני חיפוש חניה וכן לכיוון היציאה. השילוט ומיקום התקנתו לא יפגעו בגובה החופשי נטו של החניון כפי שנקבע בפרוגרמה.
- השילוט יותקן כך שיראה ממושב הנהג במרחק סביר בהתחשב במיקום העמודים, הקירות והקורות.
- בנוסף יותקן שילוט להולכי רגל המדריך אל המשרדים וכד'.
- שילוט חירום : בהתאם למפרט בטיחות והנחיות מכבי אש.
- על גבי הרצפה, הקירות והעמודים יצוין מידע לגבי זיהוי. הזיהוי יהיה באמצעות צבעים שונים ומספור. מקומות חניה שמורים, וכן מקומות חניה לנכים – יודגשו.

- 3.3 בכניסות לחניון ובמקומות נבחרים בחניון, יש לאפשר במקרים מיוחדים התקנת מצלמות אשר יאפשרו פיקוח על תפעול תנועתית ותפוסה של החניון בהתאם להנחיית המזמין.
- 3.4 בכל החניות יותקן מעצור פלסטי קשיח זוהר לגלגלים, על ריצפת החניון, להגבלת התקרבות כלי הרכב ולמניעת פגיעה בקירות, בעמודים, במעברים או כל דבר.

4. תגמירים

יהיו על בסיס סטנדרט תגמירי מב"ן כמפורט בנספח 40

5. מערכות

- 5.1 מתקן חשמל ומאור – כמפורט לגבי מתקן חשמל.
- 5.2 מתקן אוורור על פי הצורך ועפ"י התקנות.
- 5.3 מתקני גילוי וכיבוי אש (ספרינקלים) בהתאם להנחיות יועץ הבטיחות ועפ"י התקנות.

נספח 28 - מבנה לשומר

- 1. כללי**
 - 1.1 מבנה לשומר מיועד לשהייה ממושכת של שומר אחד או שניים ויושם דגש על הנדסת אנוש.
 - 1.2 המבנה יתוכנן ויבוצע בהתאם ובכפוף לדרישות מחלקת האבטחה של משטרת ישראל.
 - 1.3 המבנה יאפשר שהייה נוחה לאדם ע"י מתן אפשרות עמידה, ישיבה או תנועה בתוכו ויגן מפני פגעי מזג האוויר.
 - 1.4 המבנה יאפשר שדה ראייה מקסימלי מתוך המבנה החוצה וכן יאפשר יציאה מהירה ונוחה של השומר במידת הצורך.
 - 1.5 המבנה יכלול מזגן לתפוקת קירור של לפחות 9300 B.T.U לשעה.
 - 1.6 המבנה יכיל שולחן כתיבה + אפשרות להציב מוניטור LCD, סידור למיקום מכשיר קשר ו/או טלפונים, סידור להנחת חפצים ע"י התקנת מדפים ברוחב 25 ס"מ לפחות וארון מסמכים הכולל מגירה.
- 2. מידות וצורת המבנה**
 - 4.1 המבנה יכול בצורת להיות ריבוע או מלבן, המאפשר תפקוד פונקציונאלי נאות של המבנה.
 - 4.2 הגובה הפנימי (מפני הרצפה ועד פני התקרה) לא יקטן מ-2.5 מ'
 - 4.3 להלן מידות שטח רצפה פנימיים עפ"י צורתה:
 - מבנה מרובע - $2.0 * 2.0$ מ"ר.
 - מבנה מלבני - $1.5 * 2.5$ מ"ר.
 - בשום מקרה לא יקטן שטח הרצפה מ-4.0 מ"ר.
 - 4.4 במבנה תותקן דלת כניסה מפח בעלת חלון במידת רוחב של 0.8 מ', בגובה של 2.1 מ'. הדלת תפתח כלפי חוץ.
 - 4.5 מעל גובה 1.1 מ' ממפלס ריצפת המבנה ייבנו חלונות בהיקף המבנה, אשר יאפשרו ראות היקפית מתוך המבנה. גם בדלת המבנה ייבנה חלון קבוע בהתאם.
 - 4.6 גג המבנה יהיה שטוח בעל שיפוע מינימלי של 2% כלפי עורך המבנה, לכוון מנוגד לדלת. שולי הגג יובלטו 30 ס"מ לפחות מעבר לקירות המבנה בכל היקפם.
 - 4.7 רצפת המבנה תהיה חלק בלתי נפרד של המבנה. הרצפה תהיה יצוקה 15 ס"מ מבטון.
- 3. חומרים**
 - 5.1 מבנה הטרומי ייבנה מחומרים קשיחים ועמידים לאורך זמן מינימלי של 10 שנים לפחות בתנאי אקלים. המבנה יהיה אטום להגנה מפני פגעי מזג האוויר.
 - 5.2 החומרים לבניית המבנה יכולים להיות - בטון מזוין, מתכת או חומר פלסטי משוריין אחר בעל תוספות כנגד אש. בכל מקרה הקיר הקדמי יהיה מבטון, עד למפלס החלונות, בעובי מזערי של 20 ס"מ.
 - 5.3 חלונות המבנה יהיו חלונות זכוכית בעובי מינימלי של 3 מ"מ, ראה למטה.
- 4. חלונות**
 - 6.1 חלונות המבנה יהיו חלונות הזזה ממסגרת אלומיניום מאולגן/צבוע כדוגמת קליל 7000 או ש"ע.
 - 6.2 לחלונות יהיה סגר לנעילתם מבפנים במצב סגור.
 - 6.2 החלונות יהיו מסוג זכוכית תלת שכבתית בעובי שלא יקטן מ-5 מ"מ.
- 5. דלת**

- 7.1 דלת המבנה תבוצע ממתכת או מפח 2 מ"מ מגלוון צבוע בתנור ותכלול ידית דו-צדדית, מנעול ירדני 101+ צילינדר וסידור נעילה מבפנים ומבחוץ.
- 7.2 בדלת יקבע חלון קבוע במקביל לגובה שאר חלונות המבנה.

6. חשמל ותאורה

- 8.1 במבנה יותקנו שני גופי תאורה הרמטיים בדרגת הגנה IP65 וכיסוי פוליקרבונט, הגופים יותקנו בתקרה.
- 8.2 יש לשלב יחידה עצמאית לתאורת חרום למשך 90 דקות.
- 8.3 יש לשלב תאורה היקפית על קירות המבנה בדרגת הגנה IP54 אנטי ונדלי.
- 8.4 במבנה יהיו שני מפסקים (אחת לתאורת פנים ואחת לתאורת חוץ).
- 8.5 המתקן יכלול את כל החיווט הדרוש להתחברות לקו חיצוני ולהארקה.
- 8.6 בקיר המבנה יהיו 3 מעברים לחיבור: 1 לחשמל ו-2 לתקשורת. כמעברים ישמשו צינורות אטומים בקוטר 2" עם חיבור חיצוני לקיר המבנה לצד הפנימי (ראה תרשים בהמשך).
- 8.7 במבנה יותקן לוח חשמל מודולארי בעל מפסקים אוטומטים: מא"ז 16 אמפר לכוח, מא"ז 10 אמפר למאור ומפסק פחת לזרם דלף.
- 8.8 כמו כן יותקן פס השוואת פוטנציאלים בתוך קופסת CI. כל חלקי המתכת במבנה יחוברו לפס השוואת פוטנציאלים.
- 8.9 ריכוז התקשורת יהיה מתחת או בסמוך ללוח החשמל.
- 8.10 קופסאות חיבורי הארקה בארבע פינות המבנה.
- 8.11 בדיקת מערכת החשמל על ידי בודק מוסמך (יצורף אישור בדיקה).

7. התקנות תקשורת

- 1.1 במבנה יהיה הכנה לחיבור לטלפון.
- 1.2 במבנה יהיה הכנה לאינטרקום.
- 1.3 ריכוז תקשורת טלפון ואינטרקום היו בקופסת במידות 19*15*7 ס"מ עם מכסה שקוע בקיר בעל מחיצת הפרדה וגב עץ.
- 1.4 הזנת התקשורת למבנה יותקנו שני שרולים בקוטר 2" צול כ"א.
- 1.5 עבור הזנת האינטרקום תותקן במבנה קופסה במידות 10*10 ס"מ עם מכסה מחוזק בברגים בעלת דרגת הגנה IP 65.
- 1.6 מהקופסא יותקן צינור בקוטר 23 מ"מ לעמדת האינטרקום בשולחן + צינור בקוטר 23 מ"מ לריכוז תקשורת.

8. מיקום המבנה

- 10.1 המבנה ימוקם באתר, על גבי משטח עשוי מצע סוג א' מהודק 96 אחוז מודיפייד אאשטרו בעובי 20 ס"מ לפחות ו/או משטח בטון או אספלט או יסודות בודדים.
- 10.2 יעשה סידור ביסוס למבנה ב-4 נקודות בהיקף המבנה ולפי הנחיות יועץ קרקע וקונסטרוקטור.

9. שירותים (אופציה)

- 10.3 לפי דרישת המזמין, המבנה יכלול יחידת שירותים צמודה בעלת דלת הזזה אטומה הכוללת אסלה מיכל הדחה דו-כמותי קומפלט, כיור לנטילת ידיים, מחזיק נייר טואלט, מראה, סבוןיה, חלון רפפה, והכנת לצנרת מים וביוב.
- 10.4 יש לשלב תאורה מוגנת מים בחלל השירותים.

10. אופציה לזרקור

- 12.1 בדרך כלל במבנה טרומי אין התקנת זרקור אינטגרלית. לפיכך, יש לדרוש קיומה של אופציה להרכבת זרקור למקרה שיהיה בו צורך. סוג ההתקן יתוכנן על פי סוג הזרקור הנבחר.
- 12.2 הזרקור ייושם באמצעות גוף תאורה מסוג לד המיועד לסינוור ויאפשר זריקת אלומת אור לבן למרחק 200 מ' לפחות. הפעלת הזרקור תבוצע ע"י מתג המותקן בתוך התא. גובה הזרקור יקבע בצורה המאפשרת שליטה באור גם באזור קרוב לתא, תהיה אפשרות להגבהה עד 110 מעלות והנמכה עד 35 מעלות מציר הזרקור.

11. תגמירים:

יהיו על בסיס סטנדרט תגמירי מב"ן כמפורט בנספח 40

החלל	רצפה	קירות	תקרה
ביתן שמירה	ריצוף פורצלן	צביעה אקרילית	סיד סינטטי

נספח 43 - עמדת פריקת נשק: מאפיינים והתקנה

1. כללי:

- א. יש לשלב עמדת פריקה.
- ב. הייעוד העיקרי של עמדת פריקה הוא למנוע נתזים וחרירי שחרור גזים במהלך ביצוע רצף פעולות בטיחותיות אשר נועדו לוודא אי המצאות כדור בבית הבליעה.
- ג. את העמדה יש להתקין ע"פ הנחיות נציג המשטרה, בהתאם להוראות ההתקנה.
- ד. עמדת פריקה לנשק הינה ערכה הכוללת:
- (1) עמדת פריקה
- (2) התקן להתקנת העמדה על קיר / שולחן, כולל ברגים.
- ה. לכל עמדה יש לתלות שילוט הוראות פריקה ייעודי.

2. נתונים והתקנה

- א. **עמדת פריקת נשק**: עמדה העשויה מתכת ומכילה חומר סופג וחזית העמדה עשוי חומר מונע נתזים וחרירי שחרור גזים.

ב. נתונים

- (1) דגם העמדה שזכה במכרז הוא : BOSS BOX HG
- (2) העמדה עומדת בתקן NIJ רמה 3.
- (3) משקל העמדה כ 10 ק"ג.
- (4) מידות העמדה בס"מ כ- 15.3 * 15.3 * 21
- (5) העמדה סופגת קליעי 5.56, 7.62, 9, 0.45 מ"מ ועוד.
- (6) מרכיבי העמדה: מיכל קליטת כדורים, תושבת קיימת, תושבת ניידת ליצרן לעמדה זו.

ג. התקנה

- 1) את העמדה יש להתקין על קיר יציב העשוי להחזיק את משקל העמדה.
- 2) יש להימנע מקירות עם חיפוי קרמיקה זכוכית או כל חומר דומה.
- 3) גובה ההתקנה מתחתית העמדה למשטח הרצפה יהיה 85 ס"מ.
- 4) את העמדה יש להתקין עם ברגי ג'מבו.
- 5) יש להחליק את מיכל קליטת הכדורים ע"ג ההתקן עד לנעילתו ע"ב התושבת והוא מגיע לעצרת התחתון.
- 6) יש לוודא יציבות העמדה לאחר ההתקנה, כל תזוזה מסכנת את המשתמש.
- 7) יש להתקין את העמדה בחזית ובמקום נגיש ונראה.
- 8) מעל כל עמדה יש להתקין את שלט הפריקה החדש.
- 9) בהתקנה על תושבת ניידת של היצרן:
 - גלגלי העמדה יהודקו עם פלייר או מפתח שוודי, יש להציב את העמדה במקום ללא קהל, יש לייצב את העמדה, יש לנעול את גלגלי העמדה לפני השימוש.
- 10) בהתקנה על שולחן לנשקים בלבד.
 - א) יש לוודא יציבות השולחן.
 - ב) אין להתקין את העמדה לפני חלון או קיר מחומר רך.
 - ג) יש לבצע את הקיבוע ע"י ברגי 5/16 או ברגים מתאימים אחרים.
 - ד) השולחן יקובע לרצפה.

פתח גזים		
תא התרחבות גזים		
קולט נתזים		
מחווון בטיחות (לבן)		
שכבת מיגון בליסטית 1		
שכבת מיגון בליסטית 2		
מחווון אחורי לשחיקת שכבת מיגון		

רכיבים

מרכיבי עמדה הפריקה הינם:

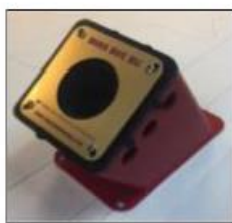
- מיכל קליטת כדורים
- תושבת או התקן



מיכלי קליטה



התקן / תושבת



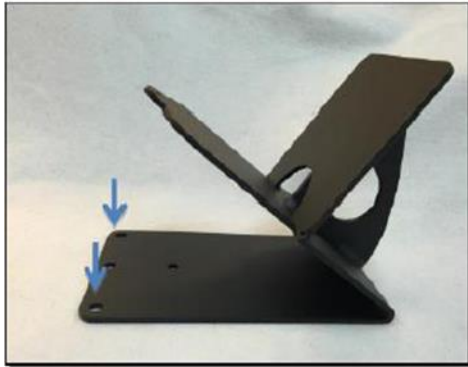
עמדת פריקה שולחנית עם תושבת מובנית



התקן קיר



תושבת ניידת עם גלגלים



הוראות התקנה והרכבה

התקן את העמדה על גבי משטח מתאים.

התקן שולחני השתמש בברגים (5/16") או בברגים מתאימים אחרים כדי לייצב את ההתקן על גבי משטח מתאים

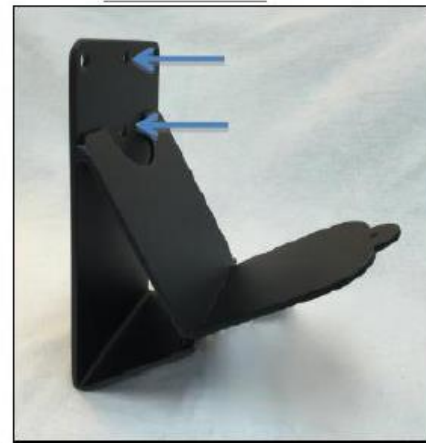
החלק את מכיל קליטת הכדורים על גבי ההתקן עד לנעילת המיכל על גבי לשונית התושבת המתאימה. **וודא שמיכל קליטת הכדורים מגיע עד לעצר התחתון של ההתקן השולחני.**



חיבור קיר

השתמש בברגים, הכנס אותם אל החורים בהתקן. יש לחבר את ההתקן על גבי חומר עמיד המסוגל לשאת את משקל העמדה.

החלק את מכיל קליטת הכדורים על גבי ההתקן עד לנעילת המיכל על גבי לשונית התושבת המתאימה. **וודא שמיכל קליטת הכדורים מגיע עד לעצר התחתון של ההתקן השולחני.**



נספח 33 – שילוט
הערה – שילוט ייעודי לחניון ע"פ נספח 25

משטרת ישראל
מכרט שילוט



LETRA Systems Ltd.
לטרא סיסטמס בע"מ

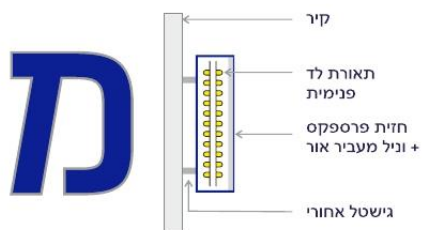
רח' המסגר 20, תל אביב
טלפון: 03-6386500
פקס: 03-6386520
info@letrasystems.com
www.letrasystems.com

شرطة
ישראל
משטרת
תחנת מודיעין

POLICE
משטרת
תחנת מודיעין



1000 מ"מ



אותיות בנויות תלת מימד
צבועות בגוון כחול
תאורת לד פנימית
חזית פרספקס והדבקת וניל מעביר אור
מותקן ע"ג קונסטרוקציה פרופילים.



LETRA Systems Ltd.
לטרס סיסטמס בע"מ

רח' המסגר 20, תל אביב
טלפון: 03-6386500
פקס: 03-6386520
info@letrasystems.com
www.letrasystems.com

פרויקט:

משטרת ישראל
מפרט שילוט



אב טיפוס:

שלט מבנה מואר
אותיות בנויות

דגם השילוט:

A2.3

מס' מק"ט:

10-56-131

דף מס'

02

תאריך:

01-2015

אין להעתיק / לשכפל / להעביר לצד ג את הגרפיקה המצורפת ללא אישורנו בכתב.

 80 cm 150 cm	שלט כניסה מואר מסגרת אלומיניום מוארת לדים גרפיקה בהדבקות וניל מעביר אור 3M ע"ג פוליקרבונט חלבי מדגם CAST	 LETRA Systems Ltd. לטרא סיסטמס בע"מ רח' המסגר 20, תל אביב טלפון: 03-6386500 פקס: 03-6386520 info@letrasystems.com www.letrasystems.com פחיתות: משטרת ישראל מפרט שילוט  אב טיפוס: שלט כניסה מואר דגם השילוט: B1.2 מס' מק"ט: 10-56-130 דף מס': 03 תאריך: 01-2015
--	---	--

אין להעתיק / לשכפל / להעביר לצד ג את הגרפיקה המצורפת ללא אישורנו בכתב.



שלט כניסה

אותיות וסמל מאלומיניום 6 מ"מ, בחתוך לייזר,
צבועות בגוון כחול.
התקנה בהרחקה מהקיר.



LETRA Systems Ltd.
לטרא סיסטמס בע"מ

רח' המסגר 20, תל אביב
טלפון: 03-6386500
פקס: 03-6386520
info@letrasystems.com
www.letrasystems.com

פרייקט:

משטרת ישראל
מפרט שילוט



אב טיפוס:

דגם חש"ל:

מס' מק"ט:

דף מס':

04

תאריך:

01-2015

אין להעתיק / לשכפל / להעביר לצד ג את הגרפיקה המצורפת ללא אישורינו בכתב.

שלט מספור חדר



LETRA Systems Ltd.
לטרא סיסטמס בע"מ

רח' המסגר 20, תל אביב
טלפון: 03-6386500
פקס: 03-6386520
info@letrasystems.com
www.letrasystems.com

פרייקט:

משטרת ישראל
מפרט שילוט



אב טיפוס:

שלט מספור חדר

דגם חש"ל:

L1.1

מס' מק"ט:

10-49-105

דף מס':

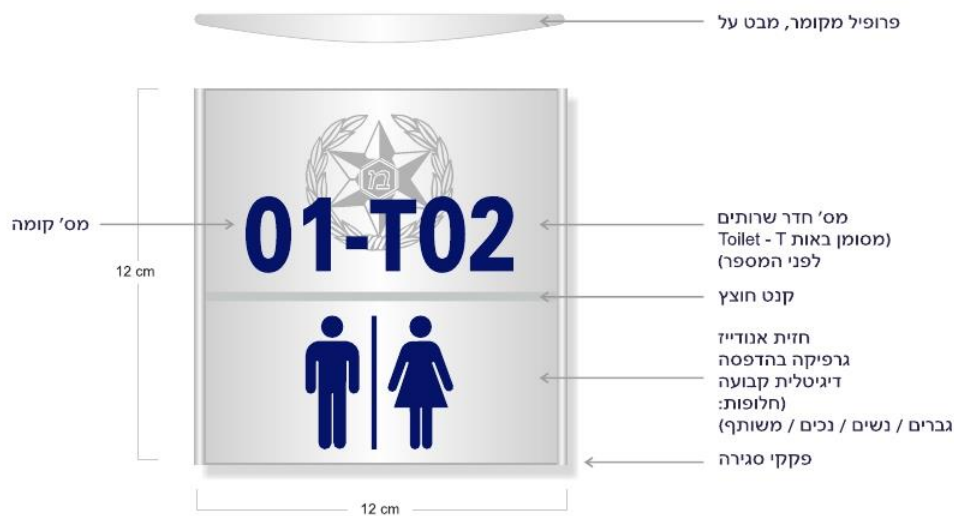
05

תאריך:

01-2015

אין להעתיק / לשכפל / להעביר לצד ג את הגרפיקה המצורפת ללא אישורינו בכתב.

שלט חדר - שרותים



LETRA Systems Ltd.
לטרא סיסטמס בע"מ

רח' המסגר 20, תל אביב
טלפון: 03-6386500
פקס: 03-6386520
info@letrasystems.com
www.letrasystems.com

פרויקט:

משטרת ישראל
מפרט שילוט



אב טיפוס:

שלט מספור חדר
שרותים

דגם חשכל:

L1.1

מס' מקט:

10-49-105

דף מס':

05

תאריך:

01-2015

תאריך:

01-2015

שלט חדר - מטבחון



LETRA Systems Ltd.
לטרא סיסטמס בע"מ

רח' המסגר 20, תל אביב
טלפון: 03-6386500
פקס: 03-6386520
info@letrasystems.com
www.letrasystems.com

פרויקט:

משטרת ישראל
מפרט שילוט



אב טיפוס:

שלט מספור חדר
מטבחון

דגם חשכל:

L1.1

מס' מקט:

10-49-105

דף מס':

06

תאריך:

01-2015

שלט מספור קומה



LETRA Systems Ltd.
לטרא סיסטמס בע"מ

רח' המסגר 20, תל אביב
טלפון: 03-6386500
פקס: 03-6386520
info@letrasystems.com
www.letrasystems.com

פחיתות:

משטרת ישראל
מפרט שילוט



אב טיפוס:

שלט מספר קומה

דגם חשיל:

F2.1

מס' מק"ט:

10-49-106

דף מס':

07

תאריך:

01-2015

שלט מספור מבנה



LETRA Systems Ltd.
לטרא סיסטמס בע"מ

רח' המסגר 20, תל אביב
טלפון: 03-6386500
פקס: 03-6386520
info@letrasystems.com
www.letrasystems.com

פחיתות:

משטרת ישראל
מפרט שילוט



אב טיפוס:

שלט מספר מבנה

דגם חשיל:

F2.1

מס' מק"ט:

10-49-107

דף מס':

08

תאריך:

01-2015

שלט לובי ראשי



LETRA

LETTRA Systems Ltd.
לטרא סיסטמס בע"מ

רח' המסגר 20, תל אביב
טלפון: 03-6386500
פקס: 03-6386520
info@lettrasystems.com
www.lettrasystems.com

פחיתות:

משטרת ישראל
מפרט שילוט



אב טיפוס:

שלט לובי ראשי

דגם השילוט:

D1.1

מס' מק"ט:

10-56-124

דף מס':

09

תאריך:

01-2015

שלט הכוונה קומתי



LETRA

LETTRA Systems Ltd.
לטרא סיסטמס בע"מ

רח' המסגר 20, תל אביב
טלפון: 03-6386500
פקס: 03-6386520
info@lettrasystems.com
www.lettrasystems.com

פחיתות:

משטרת ישראל
מפרט שילוט



אב טיפוס:

שלט הכוונה קומתי

דגם השילוט:

E1.1

מס' מק"ט:

10-56-125

דף מס':

10

תאריך:

01-2015



מונוליט - כניסה ראשית



LETRA Systems Ltd.
לטרא סיסטמס בע"מ

רח' המסגר 20, תל אביב
טלפון: 03-6386500
פקס: 03-6386520
info@letrasystems.com
www.letrasystems.com

פרויקט:

משטרת ישראל
נצרת עלית



אב טיפוס:

שלט הכוונה ראשי

דגם חשכל:

מס' מוק"ט:

דף מס'

12

תאריך:

01-2015

אין להעתיק / לשכפל / להעביר לצד ג את הגרפיקה המצורפת ללא אישורנו בכתב.

שלט מחלקה



LETRA Systems Ltd.
לטרא סיסטמס בע"מ

רח' המסגר 20 תל אביב
טלפון: 03-6386500
פקס: 03-6386520
info@letrasystems.com
www.letrasystems.com

פתיקת:

משטרת ישראל
מפרט שילוט



אב טיפוס:

שלט מחלקה

דגם חשיל:

F2.1

מס' מק"ט:

10-56-118

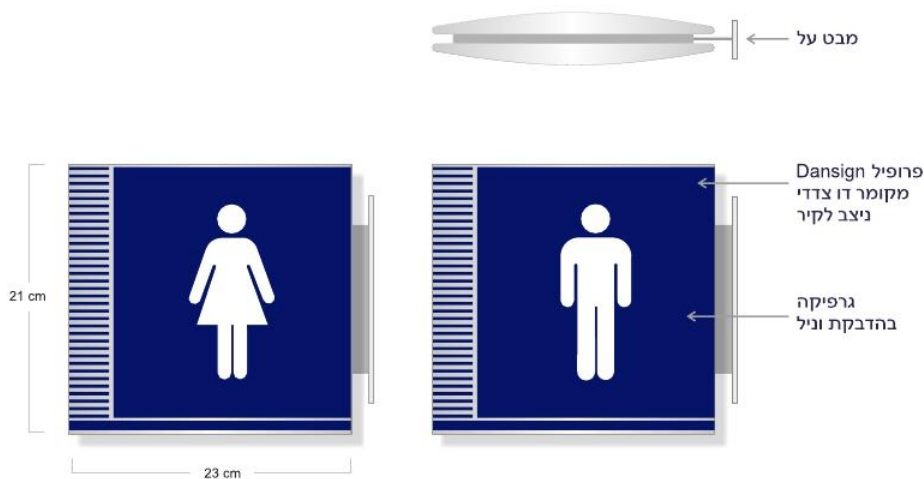
דף מס':

11

תאריך:

01-2015

דגלון דו צדדי



LETRA Systems Ltd.
לטרא סיסטמס בע"מ

רח' המסגר 20 תל אביב
טלפון: 03-6386500
פקס: 03-6386520
info@letrasystems.com
www.letrasystems.com

פתיקת:

משטרת ישראל
מפרט שילוט



אב טיפוס:

דגלון דו צדדי

דגם חשיל:

J1.1

מס' מק"ט:

10-56-123

דף מס':

12

תאריך:

01-2015

שלט מידע במעלית



LETRA Systems Ltd.
לטרא סיסטמס בע"מ

רח' המסגר 20, תל אביב
טלפון: 03-6386500
פקס: 03-6386520
info@letrasystems.com
www.letrasystems.com

פרויקט:

משרת ישראל
מפרט שילוט



אב טיפוס:

שלט מידע במעלית

דגם חש"ל:

S1.1

מס' מק"ט:

10-56-126

דף מס':

13

תאריך:

01-2015

שלט אסור לעשן / פינת עישון



LETRA Systems Ltd.
לטרא סיסטמס בע"מ

רח' המסגר 20, תל אביב
טלפון: 03-6386500
פקס: 03-6386520
info@letrasystems.com
www.letrasystems.com

פרויקט:

משרת ישראל
מפרט שילוט



אב טיפוס:

שלט אסור לעשן /
פינת עישון

דגם חש"ל:

F2.1

מס' מק"ט:

10-56-122

דף מס':

14

תאריך:

01-2015

שלט מספר קומה בחדר מדרגות



אלומיניום 2 מ"מ
מצופה מדבקה
פולט אור תקני
גרפיקה בהדפסה

LETRA

LETTRA Systems Ltd.
לטרא סיסטמס בע"מ

רח' המסגר 20, תל אביב
טלפון: 03-6386500
פקס: 03-6386520
info@lettrasystems.com
www.lettrasystems.com

פחיתות:

משטרת ישראל
מפרט שילוט



אב סיפוס:

שלט מספר קומה
בחדר מדרגות

דגם חשיל:

G1.1

מס' מק"ט:

10-56-119

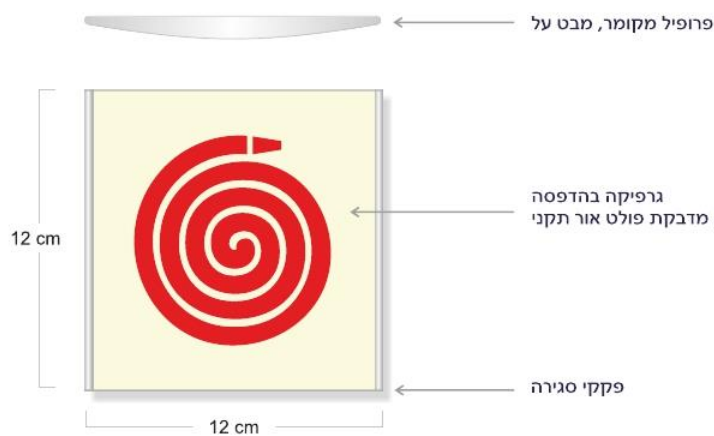
דף מס'

15

תאריך:

01-2015

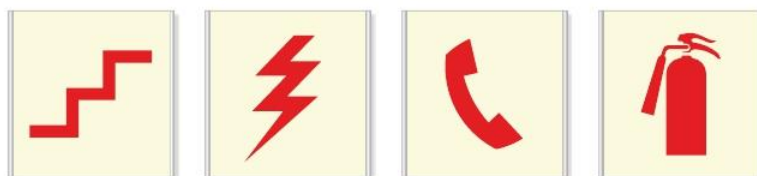
שלט ארון חרום



פרופיל מקומר, מבט על

גרפיקה בהדפסה
ע"ג מדבקת פולט אור תקני

פקקי סגירה



LETRA

LETTRA Systems Ltd.
לטרא סיסטמס בע"מ

רח' המסגר 20, תל אביב
טלפון: 03-6386500
פקס: 03-6386520
info@lettrasystems.com
www.lettrasystems.com

פחיתות:

משטרת ישראל
מפרט שילוט



אב סיפוס:

שלט ארון חרום

דגם חשיל:

O1.1

מס' מק"ט:

10-56-121

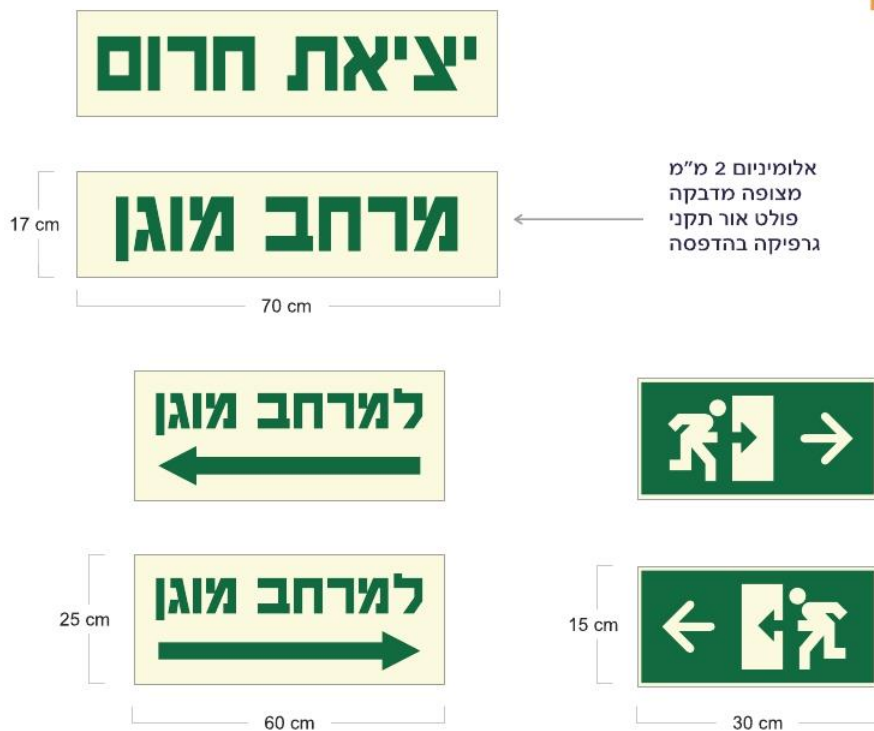
דף מס'

16

תאריך:

01-2015

שלטי חרום



LETRA Systems Ltd.
לטרא סיסטמס בע"מ

רח' המסגר 36 תל אביב
טלפון: 03-6386500
פקס: 03-6386520
info@letrasystems.com
www.letrasystems.com

פרייקט:

משטרת ישראל
מפרט שילוט



אב טיפוס:

שלטי חרום

דגם חש"ל:

F2.1

מס' מק"ט:

10-56-117

דף מס':

17

תאריך:

01-2015

שלט חניה שמורה



LETRA Systems Ltd.
לטרא סיסטמס בע"מ

רח' המסגר 36 תל אביב
טלפון: 03-6386500
פקס: 03-6386520
info@letrasystems.com
www.letrasystems.com

פרייקט:

משטרת ישראל
מפרט שילוט



אב טיפוס:

שלט חניה שמורה

דגם חש"ל:

O1.1

מס' מק"ט:

00-00-000

דף מס':

18

תאריך:

01-2015

שלט זכוכית, חסות מב"ן



LETRA

LETRA Systems Ltd.
לטרא סיסטמס בע"מ

רח' המסגר 20, תל אביב
טלפון: 03-6386500
פקס: 03-6386520
info@letrasystems.com
www.letrasystems.com

פתיקת:

משטרת ישראל
מפרט שילוט



אב סיפוס:

שלט חסות זכוכית

דגם חש"ל:

C2.1

מס' מק"ט:

00-00-000

דף מס':

19

תאריך:

01-2015

שילוט כללי



← שלט אלומיניום שטוח
גרפיקה בהדפסה



LETRA

LETRA Systems Ltd.
לטרא סיסטמס בע"מ

רח' המסגר 20, תל אביב
טלפון: 03-6386500
פקס: 03-6386520
info@letrasystems.com
www.letrasystems.com

פתיקת:

משטרת ישראל
מפרט שילוט



אב סיפוס:

שילוט כללי

דגם חש"ל:

R1.1, R1.2

מס' מק"ט:

10-49-105

דף מס':

20

תאריך:

01-2015



LETRA Systems Ltd.
לטרא סיסטמס בע"מ

רח' המסגר 20, תל אביב
טלפון: 03-6386500
פקס: 03-6386520
info@letrasystems.com
www.letrasystems.com

פרויקט:

משטרת ישראל
מפרט שילוט



אב טיפוס:

שילוט כללי

דגם חשיל:

מוס' מק"ט:

דף מוס'

22

תאריך:

01-2015

אין להעתיק / לשכפל / להעביר לצד ג את הגרפיקה המצורפת ללא אישורינו בכתב.

נספח 35 - פרוגרמת שטחים

מס"ד	פונקציה	דרגה	תקן כ"א	שטח נטו נדרש במ"ר		
				מס' יח'	ליח'	סה"כ
-	משרדים					
1	משרד מכירת רכב הגשת מכרזים	אזרח	10	1	50	50.0
2	משרד מפקד	רפ"ק	1	1	9	9.0
3	מטבחון/ממ"ד			1	10	10.0
4	שירותים			4	4	16.0
5	מקלחת			1	4	4.0
6	עמדת זקיף			1	15	15.0
7	חדר תקשורת			1	9	9.0
8	פינת המתנה			1	9	9.0
	סה"כ נטו בנוי					122.0
	סה"כ ברוטו בנוי					183.0

מס"ד	פונקציה	דרגה	תקן כ"א	שטח נטו נדרש במ"ר		
				מס' יח'	ליח'	סה"כ
	שטחים חיצוניים:					
1	מספר חניות משטרתיות	-	-	420	25	10,500.0
2	מספר חניות משטרתיות גדולים	-	-	30	30	900.0
3	מספר חניות משטרתיות אופנועים	-	-	70	5	350.0
	סה"כ שטחים חיצוניים:			11,750.0		

נספח 36 - גבולות הגזרה

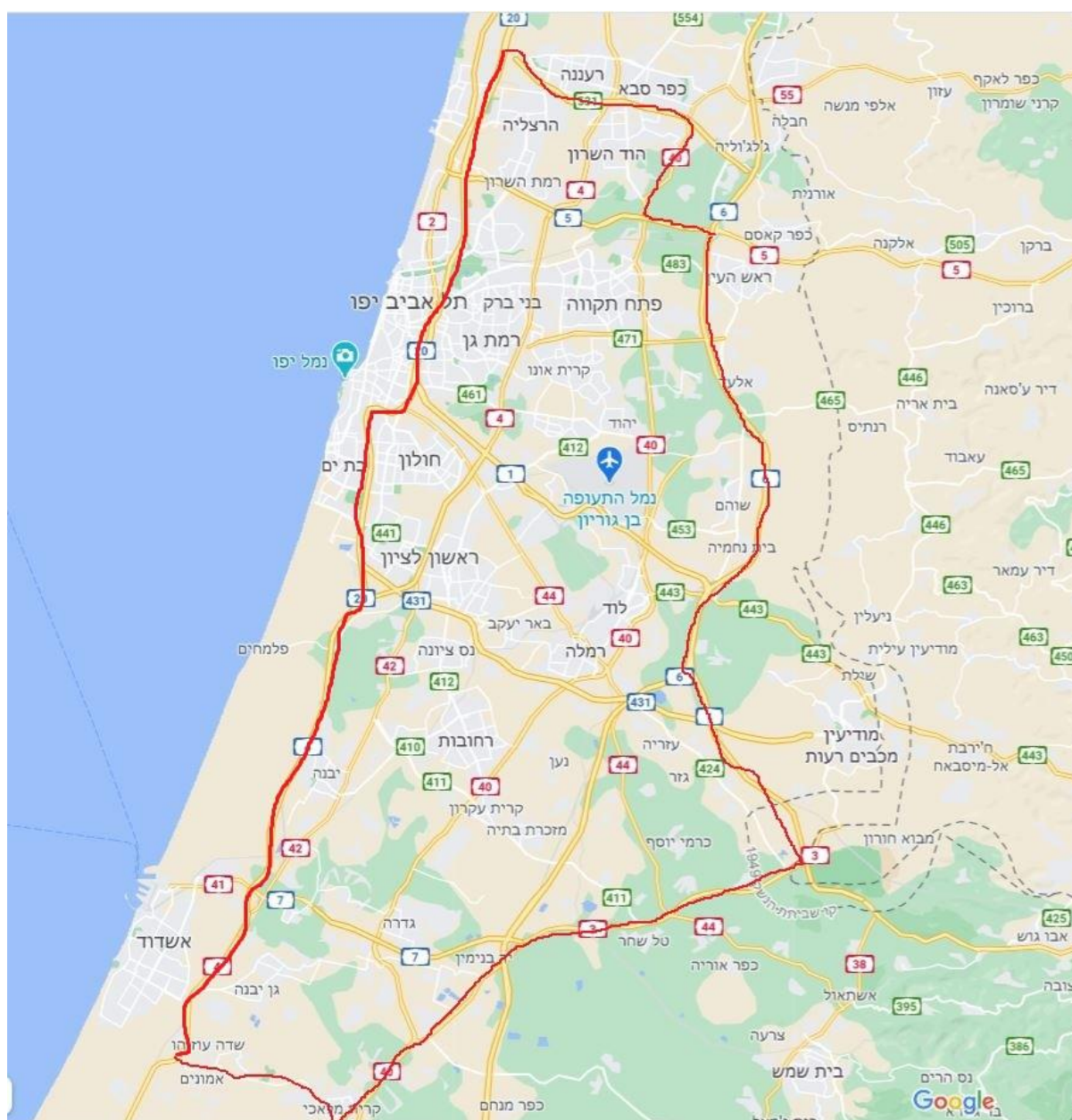
גבולות גזרה:

מצפון: מחלף כביש 20 וכביש 531, מזרחה על כביש 531, דרומה לכביש 40 ומזרחה לכביש 5 עד מחלף קסם (כביש 6).

מזרח: כביש 6 דרומה ממחלף קסם עד מחלף בן שמן, כביש 1 מזרחה עד מחלף לטרון.

דרום: ממחלף לטרון מערבה על כביש 3 עד צומת ראם. מצומת ראם דרומה על כביש 40/3 עד מוצת קריית מלאכי (קסטינה). מצומת קריית מלאכי על כביש 3 דרומה עד כביש 3703. בכביש 3703 לכיוון מערב עד כביש 3711, בכביש 3711 מערבה עד כביש 4 (דרומית לעד הלום).

מערב: מצומת כביש 3711 וכביש 4 צפונה עד כביש 20, מכביש 20 צפונה עד מחלף כביש 20 וכביש 531.



נספח 37 - מפרט ניהול תחזוקה

מצורף נספח בקובץ נפרד

נספח 38 - תגמירי מב"ן

מצורף נספח בקובץ נפרד