

מדינת ישראל
משרד האוצר - החשב הכללי
מינהל נכסי הדיור הממשלתי

אפיון הנדסי כללי
לעבודות התאמה למבנה בשכירות
עבור מינהל נכסי הדיור הממשלתי

אפיון עבור משרד התמ"ת
אגף מערכות מידע

מעודכן לתאריך 21/6/11

<u>עמוד</u>	<u>פרק</u>
4	א. מבוא
	ב. <u>תנאים כלליים</u>
6	00.01 אופי הדרישות באפיון
6	00.02 כפיפות וחלות
7	00.03 מתכנני המשכיר
8	00.04 שרותי התכנון והפיקוח החלים על המשכיר
8	00.05 נוהלי אישור מסמכים ותכניות
9	00.06 אחריות המשכיר לתכנון
9	00.07 סתירות בין המסמכים
9	00.08 מערכת בקרת טיב
10	00.09 רישוי
10	00.10 שלבי התכנון ועבודות ההתאמה
11	00.11 קבלת המושכר ומבדקי קבלה
11	00.12 ביצוע ע"י קבלנים רשומים ומורשים
11	00.13 תאומים
12	00.14 שיתוף פעולה עם קבלנים וספקים מטעם השוכר
12	00.15 החזקת מסמכים באתר
12	00.16 דמי בדיקת דגימות וחומרים
13	00.17 תכניות עדות (AS-MADE)
13	00.18 חיבורים לתשתיות
14	00.19 התאמה לאנשים בעלי מוגבלויות
	ג. <u>הנחיות תכנון כלליות</u>
14	90.01 מהות הדרישות
14	90.02 תכניות מנחות
14	90.03 סטיות ו/או שינויים לגבי דרישות התכנון
15	90.04 מהות השטחים שיימסרו לשימוש השוכר
15	90.05 שילוב מערכות הנדסיות
16	90.06 שלד המבנה
16	90.07 עומסים
17	90.08 קירות חוץ
18	90.09 פתחים בקירות חוץ
18	90.10 גגות/תקרות/רצפות
19	90.11 מחיצות פנים
21	90.12 חדרי מדרגות ודפוסי תנועה
22	90.13 מעליות ודפוסי תנועה
22	90.14 מסדרונות ומבואות
22	90.15 סידורים תברואיים
23	90.16 דרישות אקוסטיות
25	90.17 גבהים במבנה
25	90.18 מערכת הסעדה
25	90.19 דרישות מיגון
25	90.20 דרישות בטחון
26	90.21 פתוח שטח
26	90.22 מערכות מתח נמוך טלפוניה ומחשבים
27	90.23 תגמירים

30	..... ציוד קצה - כללי	90.24
31	..... ריהוט	90.25

עמוד

פרק

32	..... שילוט	90.26
32	..... קרינה אלקטרומגנטית	90.27

מפרטים טכניים מיוחדים

.ד

33	..... פרק 01 - עבודות עפר	(1)
33	..... פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר	(2)
35	..... פרק 04 - עבודות בניה	(3)
35	..... פרק 05 - עבודות איטום ובידוד	(4)
40	..... פרק 06 - נגרות אומן ומסגרות פלדה	(5)
46	..... פרק 07 - מתקני תברואה	(6)
49	..... פרק 08 - מתקני חשמל	(7)
54	..... פרק 09 - עבודות טיח	(8)
54	..... פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי	(9)
57	..... פרק 11 - עבודות צביעה	(10)
58	..... פרק 12 - מסגרות אומן (אלומיניום)	(11)
62	..... פרק 14 - עבודות אבן	(12)
66	..... פרק 15 - מתקני מיזוג אויר	(13)
69	..... פרק 17 - מעליות	(14)
71	..... פרק 18 - תקשורת/מחשבים	(15)
77	..... פרק 22 - אלמנטים מתועשים בבנין	(16)
87	..... פרק 30 - ריהוט וציוד מורכב בבנין	(17)
88	..... פרק 34 - בטיחות והגנה מפני אש	(18)
100	..... פרק 35 - מערכת בקרת מבנה	(19)
114	..... פרק 40 - פיתוח שטח	(20)
115	..... פרק 91 - מערכת בטחון ומתח נמוך (גילוי פריצה וכריזה)	(21)

1. מדינת ישראל באמצעות מינהל נכסי הדיור הממשלתי שוכרת מפעם לפעם עבור משרדים ו/או גופים ממשלתיים שונים נכסים פיזיים בכל רחבי הארץ.
2. 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.
3. 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 וזרות המשתמשים אינם ידועים.
4. לאפיון ההנדסי הכללי יצורפו, עפ"י הצורך, "אפיונים משלימים" – המתייחסים לנכס הספציפי, והמוסיפים תיאורים, דרישות, פרוט פונקציות, שטחים, זיקות גומלין והנחיות שונות בהתאם לנתוני הנכס וצרכי המשתמשים, ובתוך כך: פרוגרמת שטחים, אפיון בטחון, ואפיון מתח נמוך ותקשורת/מחשבים.
5. 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.
6. הגדרות:
 - "המזמין", או "השוכר" - מדינת ישראל, באמצעות מינהל נכסי הדיור הממשלתי, לרבות נציגיהם המוסמכים.
 - "המשתמש", או "המשתמשים" - משרדים וגופים ממשלתיים, עפ"י החלטת המזמין.
 - "הועדה המקומית" - הועדה המקומית של הישוב שבו מצוי הנכס.
 - "המינהל" - מינהל מקרקעי ישראל (ממ"י).
 - "העבודה" - תכנון וביצוע של כל עבודות ההקמה, הבניה, ההתאמה, האספקה וההשלמה של המושכר בהתאם לדרישות המזמין.
מבלי לגרוע מכלליות האמור, תכלול העבודה: כל עבודות הבניה, הפיתוח, התקנת ואספקת תשתיות וכל הציוד הנדרש לכך, כל התכנון והטיפול ברישוי ובהיתרים, תשלומי אגרות והיטלים לסוגיהם, חיבורים לרשתות המערכות

השונות, קבלת אישורים לאכלוס תעודות גמר ותעודת השלמה.

אותו חלק של העבודה, אשר נקבע במפורש במסמך ממסמכי ההתקשרות שיימדד.

“עבודה למדידה”

-

התכניות מהוות 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.

“תכניות”

-

כהגדרתו בפרק מוקדמות (00) במפרט הכללי בסעיף 00.81, ובכפוף להוראות המפורטות בפרק מפרט טכני מיוחד שלהלן.

“מחיר יסוד”

-

חומר או מוצר שאיכותו, עלותו, יכולותיו וחזונו זהים בכל הפרמטרים לחומר או המוצר שהוגדרו בדרישות המזמין. אימוץ חומר או מוצר שווה ערך יהיה אך ורק באישור מראש ובכתב של המזמין.

“חומר או מוצר שווה ערך”

-

המאגר הממשלתי המשולב, במהדורתו המעודכנת, כנהוג במינהל הדיור הממשלתי.

“מחירון”

-

קבלן מבצע מטעם המשכיר.

“קבלן” או “הקבלן”

-

חוזה המפרט את תנאי התפעול והאחזקה של

“חוזה אחזקה”

-

המושכר.

מפקח שמונה על ידי המזמין, לצורך הוצאתה לפועל של ההתקשרות בין המזמין למשכיר, לרבות נציגיו המוסמכים, ויועצים מורשים מטעמו.

“מלווה פרויקט”

-

אדריכל מטעם המזמין ו/או מלווה הפרויקט, האחראי לאישור תכניות המושכר.

“האדריכל”

-

כל מסמך ו/או תשריט שבאמצעותו מפרט המזמין את דרישותיו ביחס למושכר ספציפי, ובתוך כך – פרוגרמת שטחים, אפיון בטחון, ואפיון מתח נמוך ותקשורת/מחשבים.

“אפיון משלים”

-

בנוסף, יחולו על אפיון זה כל ההגדרות המפורטות במסמכים המשלימים: חוזה השכירות, חוזה ניהול תחזוקה ומסמכים אחרים המהווים חלק מהמכרז או ממסמכי ההתקשרות בין המזמין למשכיר.

00.01 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 מכרז/חווזה זה. (לדוגמה - לא תהיה דלת ללא ידית, חלק מפלדה שאינו מגולוון או צבוע, קטע קיר ללא תגמיר המתאים לייעודו וכיוצ"ב). מודגש שעל המושכר לתת מענה מלא לדרישות המזמין והמשתמש ("CUSTOM MADE"), בהתאם למפורט להלן, למפורט באפיון המשלים וביתר מסמכי ההתקשרות. מודגש, שהאפיון ההנדסי הכללי נערך בשעה שנתוני המושכר עדיין אינם ידועים. כך למשל, לא ידוע אם המושכר הינו 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.

00.02 כפיפות וחלות

התכנון והביצוע של המושכר יהיו בכפוף לכל החוקים, התקנות, התקנים, ההוראות, והמפרטים הסטנדרטיים, ובתוך כך:

1. ההוראות וההנחיות במסגרת מסמך זה על נספחיו השונים.
2. חווזה השכירות.
3. חווזה ניהול תחזוקה.
4. הוראות כל תב"ע החלה על הפרויקט.
5. הוראות והנחיות הועדה המקומית ו/או מינהל ההנדסה.
6. 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).
7. הוראות והנחיות המזמין ויועציו.
8. חוק התכנון והבניה תשכ"ה, ותקנות הבניה.
9. חוק המהנדסים והאדריכלים ותקנות המהנדסים והאדריכלים.
10. חוק רישום קבלנים ותקנות רישום קבלנים.
11. הוראות למתקני תברואה (הל"ת).
12. תקנות לאנשים בעלי מוגבלויות בבנייני ציבור, מ. הפנים.

13. המפרט הכללי לעבודות בנין (הספר הכחול) - משהב"ט/ההוצאה לאור - כל הפרקים.
14. תקני מכון התקנים הישראלי, ובהעדרם - מפרטי מכון (מפמ"כ). בהיעדר תקנים ישראליים ו/או מפרטי מכון רלוונטים - תקנים של ארה"ב, בריטניה, צרפת או מערב גרמניה, באישור המנהל.
15. פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש) - המוסד לבטיחות וגהות.
16. חוק החשמל - המוסד לבטיחות וגהות.
17. תקנות הבטיחות בעבודה.
18. תקנים מחייבים: ת"י 1045, ת"י 5282 חלק 2, במבנים חדשים יש לעמוד בתקן 5281 בציון 60 לפחות.
19. במבנים שנבנו לפני שנת 1981, יש לקבל אישור מהנדס קונסטרוקטור לעמידה בתקן קיים בנושא רעידות אדמה, או התחייבות לביצוע חיזוקים כנדרש לפי התקן.
- כל החוקים, התקנות, התקנים, ההוראות, המפרטים הסטנדרטיים וההנחיות יהיו במהדורותיהן השלמות והמעודכנות ביותר.
- 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.

00.03 מתכנני המשכיר

1. כל עבודות התכנון הדרושות על פי מסמכי ההתקשרות תתוכננה ע"ש המשכיר ע"י אדריכלים ומהנדסים רשויים.
2. המתכננים יהיו רשומים בפנקס המהנדסים והאדריכלים ורשומים לפי חוק המהנדסים והאדריכלים תשי"ח (1958) סעיף 11.
3. כל המתכננים יהיו בעלי ניסיון מקצועי של לפחות 5 שנים, ובעלי ניסיון מוכח בתכנון בנייני משרדים מודרניים.
4. התכנון בכל המקצועות יבוצע באמצעות מחשב.
5. 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.
6. מלווה הפרויקט רשאי לדרוש צירוף מתכנן או מתכננים נוספים מומחים בתחומם, אם לדעתו לא נכללו ברשימה המוצעת ע"י המשכיר.
7. 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.
8. החלפת מתכננים ע"י המשכיר במהלך התכנון ו/או הביצוע טעונה אישור מראש של מלווה הפרויקט ובכתב.

00.04 שרותי התכנון והפיקוח החלים על המשכיר

1. שרותי התכנון והפיקוח החלים על המשכיר יהיו בתחומים הבאים, בהתאמות המתחייבות מנשוא התכנון (באישור מלווה הפרויקט):

- א. ניהול תכנון.
- ב. אדריכלות.
- ג. אדריכלות פנים.
- ד. קונסטרוקציה.
- ה. מתקנים תרמיים ותברואיים.
- ו. חשמל.
- ז. מעליות.
- ח. מיזוג אויר, קירור, חימום ואוורור.
- ט. אדריכלות נוף ופיתוח שטח.
- י. הנדסת תנועה ותחבורה.
- יא. בטיחות.
- יב. תקשורת/מחשבים, תקשורת נתונים וטלפוניה.
- יג. הנדסת קרקע וביסוס.
- יד. מטבחים.
- טו. תאום מערכות (סופרפוזיציה).
- טז. מתח נמוך – מערכות ביטחון ובקרת מבנה.
- יז. קרינה אלקטרומגנטית
- יח. אחר, עפ"י הצורך.

2. בנוסף, יסתייע המשכיר בייעוץ מקצועי, בתחומים כגון: אקוסטיקה, אקלים, סביבה, בר קיימא, אלומיניום, איטום, חיפוי באבן, מתקני שינוע והרמה, התאמה לאנשים בעלי מוגבלויות ולמוגבלי תנועה, תאורה, תפעול ואחזקה, מיגון וכיוצ"ב בכל תחום שיידרש.

3. שירותי כל המתכננים, לרבות הפיקוח העליון על הביצוע, יינתנו לאורך כל תקופת הביצוע של המושכר, ולרבות בתקופת הבדק.

4. המשכיר אחראי לתאום התכנון בין כל המתכננים והיועצים שיש להם נגיעה לפרויקט, בינם לבין עצמם, ובינם לבין מלווה הפרויקט ויועציו בדיסיפלינות השונות.

00.05 אישור מסמכים ותכניות

אישור מסמכים ותכניות יהיה לפי המפורט בחוזה השכירות וכמפורט להלן:

1. מסמכי התכנון המפורטים לעיל יוגשו ע"י המשכיר לאישור האדריכל בשלושה עותקים.

2. המזמין יעביר למשכיר את אישורו או הערותיו תוך פרק הזמן שייקבע.

3. מסמכים שלגביהם היו לאדריכל או למלווה הפרויקט הערות כלשהן, יתוקנו ע"י המשכיר ויוגשו שוב לאישורו של האדריכל תוך שבעה ימים מיום קבלת הערותיהם.

4. תיקן המשכיר את המסמכים כנדרש, יאשר האדריכל את המסמכים ויעבירם למשכיר תוך שבעה ימים מיום הגשתם. לא נתקבל אישור האדריכל בתוך שבעה ימים מיום הגשתם, ולא נתקבלה הודעת האדריכל על אי התאמתם של המסמכים, ייראו המסמכים כאילו אושרו ע"י האדריכל לביצוע כל עוד אינם חורגים מתנאי החוזה.
5. הכנת כל העתקים ודיסקטים כנדרש לעיל ולהלן תהיה עח"ש המשכיר.
6. המשכיר לא יורשה להתחיל בביצוע של חלקים כלשהם במושכר, אלא כשיהיו בידיו תכניות תומות המאושרות לביצוע ע"י האדריכל.
7. אישור תכניות ע"י האדריכל אינו גורע מאחריותו של המשכיר לאשר התכניות אצל כל הגורמים הסטטוטוריים הנוגעים בדבר, לרבות הועדה המקומית, פיקוד העורף, רשות כיבוי אש, משרד הבריאות, חברת חשמל, בזק, חברת הכבלים, משטרת ישראל, גורמי בטחון ממלכתיים וכיוצ"ב כנדרש.

00.06 אחריות המשכיר לתכנון

- בנוסף למפורט בסעיף 00.05, 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 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.

00.07 סתירה בין המסמכים

1. בכל מקרה של סתירה, אי-התאמה, דו-משמעות, אפשרות לפירוש שונה וכיוצא באלה בין האמור בהוראות חוזה זה לבין האמור באחד מנספחיו, או בין נספח לנספח, בעניין הנוגע לתכנון וביצוע, תכריע ההוראה הכלולה במסמך לפי סדר העדיפויות הבא, כל עוד לא נקבע אחרת ע"י המזמין:

- א. הוראות והנחיות באפיון המשלים.
- ב. אפיון הנדסי כללי זה.
- ג. תכניות המשכיר שאושרו.
- ד. המפרט הכללי.
- ה. תנאים כלליים לביצוע העבודה.
- ו. תקנים ישראליים.
- ז. תקנים זרים.

הקודם עדיף על הבאים אחריו, אלא אם מסמך הבא אחריו מחמיר בדרישותיו מן המסמך הקודם, שאז יהיה המסמך המאוחר עדיף על המסמך הקודם.

2. בנוסף לאמור לעיל, בכל מקרה של סתירה, אי התאמה וכיוצ"ב בין מסמך מן המסמכים הנזכרים לעיל לבין תקנים ישראליים, חייב המשכיר לפנות אל מלווה הפרויקט, ומלווה הפרויקט ייתן הוראות בדבר סדר העדיפויות שיש לנהוג על פיו.
3. בנוסף לאמור לעיל, בכל מקרה של סתירה, אי התאמה, דו משמעות, אפשרות לפירוש שונה וכיוצא באלה בין המפרטים הטכניים לבין עצמם, יכריע מלווה הפרויקט לפי שיקול דעתו בשאלת העדיפות, והמשכיר ינהג על פי הוראותיו.

באחריות המשכיר לקבל את כל היתרי בניה, רישוי עסקים, האישורים לאכלוס, 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.

00.10 שלבי התכנון ועבודות ההתאמה

1. שלב א' - תכניות חלוקה וקביעת לוח זמנים:

באחריות המשכיר להגיש למלווה הפרויקט תכניות חלוקה על בסיס האפיון המשלים ויתר מסמכי ההתקשרות. במידת הצורך יוגשו תכניות החלוקה במספר חלופות. כמו כן יש למסור למלווה הפרויקט לוח זמנים לביצוע עבודות התכנון והביצוע. לוחות זמנים יימסרו מודפסים, ובנוסף – כקובץ בפורמט המאושר ע"י מלווה הפרויקט.

2. שלב ב' - אישור תכניות חלוקה ולוח זמנים:

השוכר יבדוק את תכניות החלוקה, ובמידה וימצאו מתאימות לצרכיו ותואמות לדרישות החוזה, יאשר את תכניות החלוקה ולוח הזמנים כאמור בחוזה.

3. שלב ג' - תכניות עבודה:

לאחר אישור תכניות החלוקה ע"י השוכר, באחריות המשכיר להגיש למזמין תכניות עבודה מפורטות בכל מקצועות התכנון, אשר תתבססנה על תכניות החלוקה המאושרות.

4. שלב ד' - אישור תכנית העבודה:

השוכר יבדוק את תכניות העבודה, ובמידה וימצאן מתאימות לצרכיו ותואמות לדרישות החוזה, יאשר את תכניות העבודה כאמור בחוזה. אישור זה הינו תנאי הכרחי לתחילת ביצוע עבודות ההתאמה. במידה ויהיה צורך בעבודות שונות מטעם השוכר, הן ישולבו, בתיאום, בלוח הזמנים של הפרויקט, ללא תשלום נוסף למשכיר.

5. שלב ה' - ביצוע חדר לדוגמה:

במסגרת אישור תכניות חלוקה וחומרי הגמר, המשכיר יכין על חשבוננו חדר לדוגמה אשר יכלול את כל חומרי הגמר המוצעים במספר חלופות לאישור השוכר. אישור חדר לדוגמה ע"י השוכר הינו תנאי הכרחי לתחילת ביצוע עבודות ההתאמה.

6. שלב ו' - ביצוע עבודות ההתאמה:

המשכיר יבצע את עבודות ההתאמה על פי תכניות העבודה המאושרות, בלוח הזמנים המוסכם ועל פי אפיון הנדסי כללי זה.

00.11 קבלת המושכר ומבדקי קבלה

1. בתום עבודות ההתאמה, יבצע הצוות המקצועי של השוכר בחינות קבלה למושכר בהתאם לתכניות העבודה שאושרו על ידי האדריכל והאפיון ההנדסי כאמור לעיל.

2. כתנאי הכרחי לתחילת בחינות הקבלה יהיה על המשכיר להציג את כל מסמכי הרשויות הרלוונטיות המאשרים את תקינות המושכר (כגון: טפסים 5, 4, אישורי מכבי אש, חברת חשמל, בזק, מעליות וכו').
על המושכר להיות מחובר בחיבור קבוע לחשמל.
על המושכר להיות מחובר קבוע לבזק.

3. על המשכיר להמציא את האישורים הבאים בחתימת כל המתכננים, היועצים והמומחים המקצועיים שהשתתפו מטעמו בתכנון, כדלקמן:

א. הצהרת מתכנן כי המערכת שתוכננה על ידו עפ"י האפיון ההנדסי והאפיון המשלים, עפ"י כל תקן וכל דין בתוקף וכל אמת מידה מקצועית נאותה – בוצעה על פי התכנית, וכן כי המערכת שתוכננה על ידו הופעלה ונבדקה, ושפעולתה נמצאה תקינה.

ב. הצהרת המתכננים/יועצים כי המערכת מתפקדת כפי שהוכתב ומספקת תפוקות כנדרש, ושאינן השפעות שליליות על תפקודה ע"י מערכות טכניות אחרות, באותם מקרים בהם לדעת המזמין ו/או השוכר יש אפשרות להשפעה הדדית כזו בין מספר מערכות שתוכננו בנפרד.

ג. מיזוג אויר – בדיקה של כל החדרים במושכר, כולל מסירת טבלאות המתעדות בדיקת כמויות אויר מטופל ואויר צח, טמפרטורות ולחות בהשוואה מול התכנון, בכל חדר וחדר.

ד. עוצמת אויר – בדיקת עוצמת אויר 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, או חלקם, מעל 10 מ"ר הראשונים. הבדיקות יבוצעו כך שישקפו את מצב התאורה באזורים שונים בחדר.

ה. תוצאות בדיקות סביבתיות כגון: גז ראדון, בדיקת גזים רעילים בחללים שונים וכו'.

ו. בדיקות ניסוי של תפקוד הגלאים לסוגיהם.

00.12 ביצוע ע"י קבלנים רשומים ומורשים

ביצוע המבנה ייעשה באמצעות קבלן ראשי וקבלני משנה, כולם רשומים כחוק אצל רשם הקבלנים, מתאימים מבחינת סיווגם לבניית המושכר נשוא התקשרות זו, ומורשים בהיבט בטחון ע"י היועץ לביטחון של המזמין, במקרה הצורך.

00.13 תאומים

1. באחריות המשכיר לתאם באופן מלא וקפדני את התכנון והביצוע עם הרשות המקומית, עפ"י כל נהליה בקשר עם בקורת באתר הבניה ודיווחים – לפני תחילת העבודה, עם התקדמות הבניה, ועם סיום הבניה.

2. באחריות המשכיר לתאם באופן מלא וקפדני את התכנון והביצוע עם כל גורמי המזמין הרלבנטיים, עם המשתמשים, ועם כל הגורמים הסטטוטוריים הנוגעים בדבר.

00.14 שיתוף פעולה עם קבלנים וספקים מטעם השוכר

1. מובהר בזה שהשוכר רשאי לבצע במושכר עבודות ע"י קבלנים הפועלים מטעמו (להלן: קבלני מערכת), בתחומים כפי שיפורטו במסמך האפיון המשלים.
2. ביצוע העבודות הנ"ל ייעשה במשולב עם העבודות שבאחריות המשכיר, ובהסתמך עליהן. המשכיר ייתן אפשרויות פעולה נאותה, לפי הוראות המזמין, לכל קבלני המערכת המועסקים על ידי השוכר כאמור ולכל אדם או גוף שיאושר לצורך זה על ידי השוכר וכן לעובדיהם, הן באתר העבודה והן בסמוך אליו, וכן ישתף ויתאם פעולה אתם ויאפשר להם את השימוש במידת המצוי והאפשר בשירותים ובמתקנים שהותקנו על ידיו.
3. המשכיר יפעל לפי הוראות המנהל על מנת לאפשר עבודתם של קבלני המערכת כאמור, לרבות על ידי שינוי סדרי עבודתו, שינוי עדיפויות בביצוע חלקים מן העבודה וכדומה, ויתאם את ביצוע העבודות השונות, כאמור לעיל, לפי הוראות המזמין.
4. חילוקי דעות כלשהם בין המשכיר לבין קבלני המערכת או בין המשכיר לבין כל אדם או גוף שאושרו כאמור, בעניין שיתוף הפעולה ביניהם, יובאו להכרעת השוכר והכרעתו תהיה סופית.
5. למשכיר לא תהיינה כל תביעות מכל מין וסוג שהוא כנגד השוכר בקשר לאמור בסעיף זה, לרבות לתשלום עבור עמלת הוצאות תיאום עבודתם של קבלני המערכת, ולא יהיה בעבודתם של הקבלנים האחרים, או בכל עניין הקשור בה, משום צידוק כלשהו או סיבה לעיכוב ביצוע או אי ביצוע עבודה כלשהי על ידו או אי מילוי הוראות השוכר, או הוראות החוזה.
6. במהלך ביצוע המערכות הנ"ל במושכר, כאשר קבלן המערכת איננו עובד באתר, וכן מעת שהושלם ביצוען לשביעות רצון השוכר ועד למתן תעודת השלמה, יהיה המשכיר אחראי לשמירת שלמותן ותקינותן של המערכות, ויתקן על חשבונו כל נזק שנגרם להן, בהתאם להוראות קבלן המערכת שלהן.

00.15 החזקת מסמכים באתר

עותקים מכל מסמך המהווה חלק ממסמכי המכרז ועותקים מכל מסמך המהווה חלק ממסמכי העבודה, יוחזקו ע"י המשכיר באתר. נציגי השוכר ומלווה הפרויקט יהיו רשאים לבדוק אותם ולהשתמש בהם, בכל עת סבירה.

00.16 דמי בדיקת דגימות וחומרים

1. המשכיר יבצע בדיקת דגימות וחומרים עפ"י פרוגרמת בדיקות הטעונה אישור מלווה הפרויקט, ועפ"י כל דין.
2. דמי בדיקת דגימות וחומרים יחולו על המשכיר. המשכיר ישלם באופן ישיר למעבדות את דמי הבדיקות.
3. מלווה הפרויקט שומר לעצמו את הזכות:
 - א. לקבוע את המעבדות שתבצענה את הבדיקות.
 - ב. להזמין את ביצוע הבדיקות.

00.17 תכניות עדות (AS-MADE)

1. תיק המתקנים והציוד:

לקראת מסירת הבניין לתפעול השוכר, יכין המשכיר 4 עותקים של תיק המתקנים והציוד הרלבנטיים לתפעול ולאחזקת הבניין, אשר יכלול בין היתר:

- א. תיאור טכני מפורט של המתקנים והציוד והסבר פעולתם.
 - ב. מערכת תכניות "כמבוצע" (AS-MADE) מעודכנת למצב בסיום הביצוע, וכן דיסקטים של הנ"ל.
 - ג. מערכת תכניות סופרפוזיציה "כמבוצע".
- תיק השרטוטים יוכן בתאום, בהנחיה ובפיקוח של מלווה הפרויקט, האדריכל ויועצים נוספים מטעם השוכר.

2. פרוט תכולת מערכת התכניות – בנספח האחזקה.
3. הנחיות תפעול בחדרי מכונות :
המשכיר יספק לכל חדר מכונות ו/או ריכוז של ציוד, לוח המכיל את הוראות התפעול של כל המערכות הנמצאות בחדר המכונות/ריכוז הציוד.
בנוסף להוראות המילוליות יש לספק תכניות המפרטות את כל המכלולים והאביזרים לרבות מהלך צנרת, קוטר צנרת וכווני זרימה, מיקום האביזרים, וכן כל יתר הציוד הקשור למערכות הנדונות, ולרבות תרשים איזומטרי ממוחשב וצבעוני המתאר את כל הנ"ל.
4. הדרכה (לצורך תפעול):
המשכיר אחראי לקיים הדרכה נאותה לצוות התפעול של השוכר או מי מטעמו. תכנית ההדרכה המפורטת טעונה אישור המזמין.

00.18 חיבורים לתשתיות

1. בהיעדר הגדרה אחרת, יחולו על המשכיר כל התשלומים, האגרות והטיפול בקבלת אישורים ובהזמנת חיבורים לתשתיות בכל הדיספלינות ההנדסיות.
2. חיבור המבנה למקורות הזנת החשמל יהיה בטיפול המשכיר ועל חשבונו (אולם עם מסירתו לחזקת המזמין – יוסב למשתמש, אשר יפרע את חשבונו הצריכה). הזמנת חח"י לבדיקות, לביקורת ולאישור תהיה באחריות המשכיר, ועל חשבונו.
3. חיבור קווי הטלפון (ו/או העתקת קוים קיימים) יוזמן ע"י המשתמש, ויהיה עח"ש המשתמש. הזמנת בזק לפיקוח ו/או לביצוע קטעי עבודה במהלך העבודה תהיה באחריות המשכיר, ועל חשבונו.
4. חיבור מים יוזמן ע"י המשכיר.
5. חיבורי טל"כ יוזמנו ע"י המשתמש והמינויים ישולמו ע"י המשתמש. הזנות טל"כ ותשתיות פנים במבנה - יהיו נפרדים מיתר תשתיות המבנה.
6. בכל מקרה של אכלוס המושכר ע"י מספר משתמשים, עפ"י קביעת המשכיר, ישולבו במושכר מונים נפרדים ו/או חיבורים נפרדים, בהתאם לעניין, כמספר המשתמשים הנפרדים מטעם השוכר במושכר.

00.19 התאמה לאנשים בעלי מוגבלויות

בהעדר הגדרה אחרת, ייחשב כל מושכר כבנין ציבורי "ב" כהגדרתו בתקנות. כנגזר מכך, יש לשלב בבנין ובשטחי החוץ הגובלים בו סידורים לאנשים בעלי מוגבלויות ומוגבלים בניידות עפ"י כל דרישות החוק והתקנות. הסידורים יתייחסו למקומות חניה, נגישות לכניסה הראשית, הכניסות למבנה, דרכי התנועה בתוך המבנה, המעליות, השירותים התברואיים, השילוט, וציוד לשימוש הציבור. התקנת כל הסידורים הנ"ל תהיה ע"י המשכיר ועל חשבוננו.

ג. הנחיות תכנון כלליות

90.01 מהות הדרישות

הדרישות מתייחסות:

1. לתכנון האדריכלות, הקונסטרוקציה וכל יתר המערכות של כל חלקי המושכר.
2. לכל עבודת תכנון אחרת, הנדרשת להשלמת המושכר עפ"י המפורט במסמכי ההתקשרות.

90.02 תכניות מנחות

תכנון המושכר יהיה לעיתים, בין היתר, גם על פי תכניות מנחות שערכו האדריכל והיועצים מטעם השוכר. על תכנון המשכיר להיות מתואם, ככל הניתן, עם המפורט בתכניות המנחות מטעם השוכר. הסמכות לקבוע אם תכנית המוצעת ע"י המשכיר ו/או מתכנן מטעמו תואמת לתכנית המנחה מטעם השוכר – שמורה בלעדית לשוכר, או מלווה התכנון. בנוסף, על התכנון המפורט להיות מותאם לכל הדרישות הפרוגרמטיות של השוכר והמשתמש. המשכיר יהיה רשאי להציע חלופות ו/או שינויים לתכניות המנחות, אולם הללו טעונים אישור מפורש ובכתב ע"י מלווה הפרויקט. בהעדר אישור כזה, מתחייב המשכיר לתכנן ולבצע את המבנה בכפוף למפורט בתכניות המנחות.

90.03 סטיות ו/או שינויים לגבי דרישות התכנון

1. על המשכיר לבסס את תכנונו על דרישות התכנון המובאות במסמכי ההתקשרות. סטיות מדרישות התכנון מעבר לסטיות המותרות במפרטים המיוחדים, במפרטים הכלליים, בתקנים ישראליים ובדרישות התכנון – אסורות. לעומת זאת, תוספת כלשהי מעל לנדרש בהנחיות בכל שלב שהוא של התכנון או הביצוע, ביוזמת המשכיר, טעונה בכל מקרה אישור של השוכר, תיחשב ככלולה במחיר הצעת המשכיר, ולא תשולם עבורה כל תוספת.
2. מלווה הפרויקט רשאי בכל שלב שהוא לדרוש שינויים בדרישות התכנון. השינויים יבואו לידי ביטוי בכתב או בתוספת תכניות מנחות.

90.04 מהות השטחים שיימסרו לשימוש השוכר

1. השטחים שיימסרו לשימוש השוכר יתוכננו ויבוצעו באופן מלא וקפדני עפ"י כל הדרישות וההנחיות להתאמת המושכר לצרכי המשתמש כמפורט במסמך זה וביתר מסמכי ההתקשרות.

2. השטחים שיימסרו לשוכר יהיו רצופים, ללא דיירים זרים בתוכם.
3. לכל השטחים תתאפשר גישה חופשית לאנשים בעלי מוגבלויות ולמוגבלי תנועה, כמפורט לעיל.
4. השטחים יעמדו בכל דרישות החוקים, תקנות הבניה, התקנים הישראליים, ההוראות והנחיות הגופים הסטטוטוריים, הוראות תב"ע החלות וכל דין.
5. השטחים יתאפיינו בתנאי סביבה נאותים מכל היבט, ומהעדר מפגעים סביבתיים ומטרדים כגון: רעש, אבק, עשן, ריחות רעים, רעידות, רעלים, קרינה לסוגיה, סינוור וכד', בין אם קיימים בפועל בתחילת תקופת השכירות ובין אם מתוכננים להשפיע במהלכה.
6. ניצול השטחים יהיה יעיל ומתאים לתפקודי הפונקציות להם נועדו.
7. המשכיר ינקוט בכל האמצעים להבטחת חסכון באנרגיה במושכר, הן בכל הקשור להקמת המושכר והן לתפעולו השוטף לאחר מכן. מבלי לפגוע בכלליות האמור, יכלול באמצעי החיסכון הנ"ל, בין היתר:
 - א. מעטפת מבודדת של המושכר, בכל הקשור לשיטת הבניה ולחומרי בניה (קירות מבודדים לפי תקן, שטחי זיגוג במידות הסבירות והמתאימות, זיגוג כפול ומסוג עוצר קרינה מתאים וכד').
 - ב. ציוד מערכות חוסך אנרגיה.
 - ג. ציוד ואביזרים חוסכי מים.

תכנון המושכר יהיה בהתאם להנחיות משרד האנרגיה לחסכון באנרגיה במבני ציבור.

90.05 שילוב מערכות הנדסיות

תכנון המושכר יכלול מעברים/פתחים/שרוולים בחלקי שלד המבנה, לצורך מעבר תעלות/צנרות/כבלים של המערכות לסוגיהן השונים מצד לצד. יש לקחת בחשבון תכנון וביצוע מעברים/שרוולים ככל הנדרש לתכנון המערכות, בתוספת 25% רזרבות לצורך העברת תעלות/צנרות/כבלים בעתיד ע"י המשתמש ו/או ע"י המשכיר.

90.06 שלד המבנה

1. על שלד המבנה להיות מבוצע בשיטת בניה תקנית בישראל ובכפוף לכל התקנים הישראליים המתאימים.
- המרחבים המוגנים וחדרי המדרגות המובילים אליהם יהיו מבטון מזוין ב – 30 לפחות ויתוכננו לפי הוראות התקנות להתגוננות אזרחית.

2. 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.
3. המשכיר יציג לאישור מלווה הפרויקט הצהרה חתומה ע"י המהנדס המתכנן את שלד המבנה שהמבנה תוכנן ומסוגל לקבל את כל העומסים הסטטיים והדינמיים, לרבות כתוצאה מרוח ומרעידת אדמה, והשפעות אקלימיות.
4. מתכנן השלד של המשכיר יציג בפני מלווה הפרויקט את כל מכלול החישובים הסטטיים של המבנה כולל חישובי יסודות, חישובים לכוחות רעידות אדמה, לפי ת"י 413 וכו'.
5. שלד המבנה אפשר שיכלול במקרים מסוימים הקשחות מיגון עפ"י הנחיות יועץ המיגון של המזמין. פרוט – באפיון המשלים.
6. שלד המבנה יאפשר תכנון אדריכלי גמיש וחלוקתו לחללים לפי הפונקציות שיידרשו באפיון המשלים.
- מיקום הרכיבים הקבועים – עמודים, גרעיני תנועה וכיוצ"ב יהיה כזה שיתאפשר תכנון מודולרי תוך ניצול אופטימלי של שטח המושכר ותנאי עבודה נאותים.
7. חלקי שלד המורכבים מחומרי בנייה הרגישים למים, יתוכננו כך שתימנע חדירת רטיבות או היווצרות עיבוי 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).

90.07 עומסים

1. כל חלקי המושכר יתוכננו על פי העומסים השימושיים כמפורט בתקנים הישראליים, בהתאם לייעודם.
2. באזורים המתוכננים לשמש כארכיבים, ספריות וחדרי מחשב – העומס לא יפחת מ – 1200 ק"ג/מ"ר.
3. בחדרי מכונות ואנרגיה ובמחסנים וארכיבים שבהם ישולבו קומפקטוסים נדרש חיזוק בכל השטח של רצפות תלויות לעומס של 1000 ק"ג/מ"ר.
4. באזורי מסעדה וקפטריה (לרבות אולמות האכילה), נדרש חיזוק בכל השטח לעומס של 500 ק"ג/מ"ר.
5. עומסים מעבר לתקנים הישראליים יוגדרו באפיון המשלים.
6. עומסים בגגות ובקומות ביניים לצידוד טכני – בתאום ועפ"י דרישות יועץ מיזוג האוויר, ויועצים אחרים.

90.08 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 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.

3. כל הנזכר לעיל תקף הן לגבי קירות הפונים להיקף החיצוני, והן לגבי קירות הפונים לפטיו/לאטריום פנימי.

4. בידוד תרמי:

ההתנגדות התרמית של אלמנטי קירות החוץ לא תהיה נמוכה מ- $1.0 M^2 \text{ } ^\circ C/WATT$

90.10 גגות/תקרות/רצפות

1. השוכר רשאי להתקין על גג המבנה אנטנות עפ"י צרכיו. בסיסי האנטנות, סידורי העיגון והתשתית יבוצעו ע"י המשכיר ועל חשבונו. המשכיר אינו רשאי להתקין במבנה על גגו ציוד פולט קרינה, לרבות אנטנות סלולריות.

2. ההתנגדות התרמית של אלמנטי הגגות לא תהיה נמוכה מ- $1.25 M^2 \text{ } ^\circ C/WATT$

3. בכל החדרים, האולמות והמעברים במושכר יש להתקין תקרות בולעות קול.

4. בחדרים רטובים/לחים כגון מטבח, מזנון ושירותים תברואיים, יש להשתמש בסוגי תקרות המותאמים לחללים רטובים.

90.11 מחיצות פנים

1. בהעדר הנחיה אחרת, סוגי המחיצות יהיו לפי התכנון באישור המזמין, וכמפורט להלן:

א. קירות חדרי שירותים, מחסנים, חדרי שירותים טכניים, קפטריות ומזנונים, מטבחונים, פירי צנרת, וחדרי בטחון, ייבנו מבלוקי בטון בעובי 10 או 20 ס"מ מטויחים וצבועים ו/או מחופים באריחים כמפורט להלן, עפ"י המפורט להלן, ועפ"י המפרט הבינמישרדי, או ש"ע. הקירות ייבנו על פני רצפת הבטון.

ב. מחיצות הפרדה בין חדרי משרד סגורים, ובינם למסדרונות, ייעשו מלוחות גבס חד או דו-קרומיים צבועים עג"ב קונסטרוקציה קלה מפרופילי מתכת, עפ"י המפורט להלן ועפ"י המפרט הבינמישרדי, או ש"ע. המחיצות תיבנינה על פני חיפוי הרצפה, ותגענה עד פני תקרת הבטון. המחיצות תכלולנה מזרונים לבידוד אקוסטי.

ג. מחיצות הפרדה נמוכות בין עמדות עבודה בחלל פתוח OPEN SPACE יהיו עשויות מרכיבים מודולריים, בגובה משתנה, ובשילוב התקנים להעברת צנרת וחיבור רכיבי ריהוט, עפ"י המפורט, ועפ"י המפרט הבינמישרדי.

ד. קירות חדרי תקשורת/מחשבים וחדר מרכזיה ייבנו מבלוקי בטון או מגבס דו-קרומי בהתאם להנחיות יועץ הביטחון של המבנה.

2. עמידות בפני מצב גבולי של שירות - כמפורט בתקנים הישראליים.

3. עמידות באש :

א. עמידות האש של מחיצות לא נושאות תהיה לפחות כמצוין להלן :

מס'	סוג המחיצה	עמידות אש מינימלית (שעות)
(1)	מחיצות בין חלל משרדים/או אחר לבין חדר המדרגות	1½
(2)	מחיצות בין חלל משרדים/או אחר לבין מעברים ציבוריים	1

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 סוג 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 אויר) 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 אויר 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.

ד. פרוט נוסף לגבי עמידה בתנאי בטיחות והגנה בפני אש - כמפורט בתקנות וכנדרש ע"י יועץ הבטיחות.

4. בדוד 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 בבנין) הגובל בחללים ציבוריים לא ממוזגים $0.45 \text{ (m}^2 \text{ }^\circ\text{C/watt)}$.

5. בדוד אקוסטי :

מחיצות בין חדרי משרדים סגורים, ובינם לבנין חללים ציבוריים, תאפשרנה בידוד אקוסטי נאות בין הפעילויות המתקיימות בחללים השונים. באם לא נדרש אחרת, יהיה אינדקס הבידוד האקוסטי מצול אויר של מחיצות ההפרדה לפחות כלהלן :

א. בין משרד רגיל למשרד רגיל – STC-45.

ב. בין משרד רגיל למעבר, מסדרון – STC-45.

ג. בין משרדים מיוחדים וחדר המחשב (לשכות, חדרי ישיבות וחדרים אחרים עפ"י הנחיית המזמין) לבין סביבתם – STC-50.

7. מחיצות ניידות לחלוקה בין חדרי ישיבות – STC-51 לפחות, על פי נתוני היצרן (מדידה בתנאי מעבדה). במדידה בפועל באתר יידרש ערך של STC-45 לפחות.

המחיצות תגענה מפני רצפה לפני בטון התקרה (תקרות התותב תגענה אליהן). כל מעבר במחיצה לצורך העברת צינור, כבל, תעלה וכד' יטופל ע"י חומר בידוד אקוסטי ורוזטה, לאיטום המעבר. בחדרים מסוימים תיתכן דרישה לשלב עפ"י הנחיות המשתמש ציפוי אקוסטי משופר, להפחתת מפלס הרעש בחדרים. פרוט – ראה באפיון המשלים.

6. קיים :

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, שלפתיים 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 מכאניות.

7. מראה :

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 שייווצר במקום כלשהו מרווח נראה לעין בלתי מזוינת ממרחק של 1.0 מ'.

8. קטעי קיר בגרעין המרכזי הפונים לאזורי משרדים יחופו בגבס בהמשך למחיצות הגבס הפנימיות.

9. פרוט דרישות לגבי סוגי המחיצות השונים - בפרקים 04, 09 ו-22 שלהלן.

90.13 מעליות ודפוס תנועה

1. המעליות תגענה לכל אחד מהמפלסים של המושכר.
2. אין לאפשר נגישות לקומות המושכר ממעליות המשרתות אחרים.
3. פרוט דרישות לגבי מעליות - בפרק 17 להלן.
4. עמידה בתנאי בטיחות והגנה בפני אש - כמפורט בפרק 34 שלהלן.
5. עמידה בדרישות לסידורים מיוחדים לאנשים בעלי מוגבלויות בבנין ציבורי – כמפורט בתקנות.

90.14 מסדרונות ומבואות

1. רחבי מסדרונות יהיו עפ"י התקנות, ועפ"י דרישות מיוחדות באפיון המשלים.
2. שטחי מבואות יהיו עפ"י המפורט באפיון המשלים.
3. החומרים, התגמירים, השילוט והאביזורים המשולבים בהם יהיו ברמה עיצובית גבוהה ומקפדת ומיועדים לשימוש מאומץ (HEAVY DUTY).
4. עמידה בתנאי בטיחות והגנה בפני אש – כמפורט בפרק 34 שלהלן.

90.15 סידורים תברואיים

1. הסידורים התברואיים במבנה יהיו בהתאם להוראות למתקני תברואה (הל"ת) במהדורתן המעודכנת ביותר.
4. בכל מקבץ שירותים ישולבו תאים לשירותי אנשים בעלי מוגבלויות, נפרדים לגברים ולנשים, בהתאם לתקנות.
5. רצפות חדרי שירותים ירוצפו באריחי גרניט פורצלן/קרמיקה ותאטמנה בכל שטחן מתחת.
6. קירות חדרי שירותים יחפו בכל שטחם באריחי קרמיקה.
7. תקרות השירותים יהיו ממגשי פח אלומיניום צבוע בתנור, בלתי מחוררים.
8. לכל חדרי השירותים יהיה אוורור מאולץ.
9. חדרי השירותים יכללו מלבד הכלים הסניטרים השונים גם:
 - א. מחיצות תעשיתיות דקורטיביות ואנטי ואנדליות בין תאי השירותים מסוג שיאוסר ע"י המזמין.
 - ב. משטח שיש לכיורים שולחניים שקועים, עם שוליים מעוגלים.
 - ג. מראות מול משטח הכיורים.
 - ד. מתקנים לסבון נוזלי, ולנייר טואלט.

ה. מתקנים למגבות נייר + סל למגבות משומשות.

ו. מתקנים חשמליים לייבוש ידיים.

ז. ידיות אחיזה לאנשים בעלי מוגבלויות בתאי שרותי אנשים בעלי מוגבלויות.

90.16 דרישות אקוסטיות

1. באחריות המשכיר להשיג בתכנון ובביצוע תנאים אופטימליים אקוסטיים, בהתאם לקריטריונים מקובלים והגנה מפני רעש למשתמשים, בהתאם לייעודם בחללים השונים.

הקריטריונים העיקריים להתייחסות הם:

א. רעש רקע כללי ממקורות חיצוניים.

ב. רעש רקע ממתקני מיזוג אוויר ומתקנים מכאניים פנימיים אחרים.

ג. זמן הדהוד בחללים.

ד. פיזור והולכת קול (בחדרי ישיבות, אולמות הרצאות וכיוצ"ב).

ה. אינדקס בידוד מפני מעבר קול באוויר (מחיצות, דלתות וחלונות).

ו. אינדקס בידוד מפני מעבר קול הולם (רצפות ורעידת מכונות).

2. בכל שלב בתכנון יציג המשכיר חישובים לבחירת פתרונות אופטימליים, לאישור המזמין.

3. בחללים של חדרי מכונות, בהם מכונות רועשות ולא ניתן באופן אפקטיבי להשיג מפלסי רעש כנ"ל, יהיה הקריטריון בהתאם לתקנות משרד העבודה לעובדים ברעש.

4. במשרדים, בחדרי ישיבות ובחדרי הדרכה, נדרש בידוד אקוסטי ברמה גבוהה של החדרים כלפי סביבתם ורעש רקע נמוך, וזמן הדהוד קצר (תלוי בגודל החדר).

5. במרכזי שירות משרדי, נדרש בידוד אקוסטי ברמה סבירה כלפי סביבתם, וזמן הדהוד קצר.

6. בשירותי רווחה, בשירותים ובמטבחונים - בידוד מסביבתם ברמה גבוהה של מגורים.

7. בחדרי תקשורת/מחשבים רמת בידוד ורעש רקע כמו של חדרי ישיבות, וזמן הדהוד קצר.

9. בשטחי המתנה, יש להשיג זמן הדהוד קצר.

10. בחדרי מחשב, שוררים רעש גבוה של עד כ – 80 dB (A) ורעידות מועברות לרצפה (ורצפת מחשב) מהשרתים ויחידות המיזוג.

יש למזער את הרעש ע"י תקרה אקוסטית בעלת מקדם בליעה גבוה. יש להפריד בין בסיסי כל המכונות לבין רצפת המחשב.

יש ליצור מחיצות בעלות אינדקס בידוד גבוה כלפי חדרי אחרים במחלקה. המחיצות תהיינה מבטון לבטון, ומעברי כבלים, צנרת ומ.א. יהיו בפתחים מבוקרים עם אמצעי השתקה מתאימים.

11. בעמדות עבודה בחלל פתוח (OPEN SPACE), התנאים צריכים להיות כמו במשרדים. בנוסף לכך, יש להשתמש במחיצות עם ציפוי-בולע-קול בין העמדות.

12. עקרונות ואופן התקנת מכונות רועדות:

- א. מגדלי קירור וציילרים – הצבה ע"ג קפיצים.
- ב. יחידות טיפול אויר – בהתאם לסוג, יכולות להיות מוצבות או תלויות על בולמי רעידות קפיציים או מנאופרן.
- ג. משאבות ומפוחים – חייבים להיות מוצבים על בסיס אינרטי מבטון במשקל של פי 1.5-2.0 של המכונה ע"ג קפיצים.
- ד. כל הצנרת והתעלות המתחברות ליחידות יהיו עם שרולים או מחברים גמישים.
- ה. תעלות מיזוג אויר יהיו עשויות מפח עם ציפוי בולע קול פנימי, למעט קטעים קצרים עד למפזרים שם הם יכולים להיות מצינורות גמישים מבודדים.

13. חדירת תעלות במחיצות ובתקרות:

פרטי איטום של תעלות במעבר בין חללים יהיו ברמה גבוהה בד"כ, אך הדרישות ישתנו לפי אינדקס הבידוד הנדרש בין החללים המסוימים. יש להימנע ככל שניתן מהולכת תעלות ראשיות מחלל אחד לשני ולהעדיף מעבר תעלות מעל מעברים ושטחי שרות ואחסנה (שאינם רגישים לרעש בד"כ), והתפצלות משם לחללים אותם הם משרתים.

במידת הצורך תבוצע עטיפת גבס או כדומה לתעלות כדי למנוע עקיפת-רעש דרך דופן התעלות.

90.17 גבהים במבנה

1. בהעדר הנחיות אחרות, יש לקחת בחשבון את הגבהים המזעריים הבאים:

- א. מרווח נטו בין פני ריצוף לתחתית תקרת תותב באזורי משרדים: רצוי - 260 ס"מ, ולא פחות מ - 250 ס"מ.
- ב. מרווח נטו בין פני ריצוף לתחתית תקרת תותב באזורי מבואות, אולמות וחדרי ישיבות, הדרכה ואוכל: רצוי - 300 ס"מ, ולא פחות מ - 270 ס"מ.
- ג. מרווח נטו בין פני ריצוף לתחתית תקרת תותב במסדרונות ובשירותים תברואיים: רצוי - 240 ס"מ, ולא פחות מ - 230 ס"מ.
- ד. חלל מעל תקרת התותב: 70 ס"מ (לא כולל עובי תקרת התותב) במעברים ומסדרונות. חדירת קורה יורדת אל החלל הנ"ל – לא יותר מאשר 20 ס"מ (מעבר נטו מתחת – לפחות 50 ס"מ).

1. המשכיר יתכנן ויבצע המושכר בכפוף לדרישות האבטחה שיוכתבו ע"י יועץ האבטחה מטעם המזמין, ואשר יפורטו באפיון המשלים.
2. דרישות הביטחון יתייחסו, בין היתר, לנושאים הבאים :
 - א. שילוב ותפעול אנשים, ציוד ואמצעים בזמן הבניה, לרבות הנחיות בקשר עם גידור ושערים, נהלי שמירה ובקרת כניסה וכיוצ"ב.
 - ב. שילוב אמצעים שונים לאבטחת המושכר, שישולבו בתכנון וביצוע, ובתוך כך: הגנת פתחים, שילוב רכיבי מיגון בהיקף הבניין, שילוב מערכות גילוי ואתרעה, עמדות מודיעין ופיקוח בכניסה וכיוצ"ב.
 - ג. כל הנדרש לפי דרישות החוק, התקנות, הרשות המקומית, חברת הביטוח וכל דין.
3. בכניסה לשטח המושכר תמוקם עמדת מודיעין/זקיף לפיקוח על הנכנסים והיוצאים וכן אזור המתנה לקהל. המבנה יותאם על חשבון המשכיר 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 המשכיר, ישולבו וירוכזו כל מערכות בקרת מבנה, מעליות, מיזוג אויר, פריצה, כריזה, גילוי אש ועשן וכו' על חשבון המשכיר. כמו כן, יתקין המשכיר על חשבון אמצעים לבדיקה וגילוי כגון: מגנומטר, תאים להפקדת נשק, שבשבות וכו' על פי אפיון מפורט שיימסר ע"י קב"ט משרד המשתמש, לרבות כל החומרה, התוכנה והתקשורת הכרוכים בהפעלת מערכת הביטחון בשילוב עם מערכות האזעקה, גילוי הפריצה ומערכות מתח נמוך אחרות.

90.22 מערכות מתח נמוך טלפוניה ומחשבים/תקשורת

1. בהעדר הנחיות אחרות, יכללו מערכות מתח נמוך טלפוניה ומחשבים/תקשורת במושכר כדלקמן:
 - א. מערכת גילוי פריצה ומצוקה.
 - ב. מערכת - CCTV.
 - ג. מערכת בקרת כניסה ותנועה.
 - ד. אינטרקום וכריזה.
 - ה. מערכת בקרת בניין - DDC.
 - ו. מערכת בקרת תאורה/אנרגיה .
 - ז. מערכת - CATV.
 - ח. מערכת גילוי וכיבוי אש.
 - ט. מערכת טלפוניה ומחשבים/תקשורת.

2. על המשכיר לבצע את כל המערכות הנ"ל עפ"י הנחיות מפורטות של מאפייני ויועצי השוכר.
3. בכל המערכות המפורטות לעיל – יכללו במטלות המשכיר כל עבודות התכנון, האספקה והביצוע הקשורות לתשתיות, ארונות סעף, כבילה, ואביזרי קצה (בתי תקע, גלאים לסוגיהם ומצלמות וכד'). מכשור קצה (טלפונים, מרכזת טלפונים, מחשבים) – יסופק ע"י השוכר או מי מטעמו.
4. כל חדרי המחשב/התקשורת יבנו בתקן חדר בטחון.
5. העבודה כוללת בין היתר גם תכנון וביצוע הפירים, הגומחות לציוד (לרבות סגירתן בצד הפונה לחוץ בדלתות פח צבוע בתנור), חדרי תקשורת/מחשבים, מובילים וצנרת לסוגיהם, חיווט, אביזרים, ואינטגרציה עם מכשור הקצה. אופן נעילת הדלתות של הגומחות והחדרים יתואם עם יועצי השוכר.
7. פרוט הנחיות – בפרקים: 8, 34, 35 ו- 91 שלהלן ובאפיון המשלים.

90.23 תגמירים

1. באור לסוגי חומרי גמר המוזכרים להלן:
- ג. גרניט פורצלן: ריצוף באריחי גרניט פורצלן מאט 60X60 ס"מ במחיר יסוד 100 ש"ח למ"ר, וכמפורט בפרק 10 להלן.
- ד. ריצוף קרמיקה: אריחי קרמיקה לריצוף בגודל לבחירת האדריכל ואדריכל הדיור הממשלתי כדוגמת "נגב קרמיקה" או ש"ע במחיר יסוד של 100 ש"ח למ"ר.
- ה. חיפוי קרמיקה: אריחי קרמיקה לחיפוי קירות שירותים ומטבחונים 30 X 30 ס"מ, כדוגמת "נגב קרמיקה" או ש"ע, במחיר יסוד של 70 ש"ח למ"ר.
- יב. סיד: סיד ב"פוליסיד", שתי שכבות לפחות, עד לכיסוי מלא. מבוצע לפי מפרט "טמבור".
- יג. צבע פלסטי: "אמולזין" של "טמבור" או שו"ע, מבוצע לפי מפרט "טמבור", עג"ב טיח מוחלק.
- יד. טמבורטקס: "טמבורטקס 2000" של "טמבור" או שו"ע, מבוצע לפי מפרט של "טמבור".
- טו. תקרת תותב: כמפורט בפרק 22 להלן. תקרת תותב איכותית – ממגשי פח מחוררים עם בידוד או ש"ע. אפשרי שילוב סינורים מגבס. תקרת תותב רגילה – מאריחי פח, מאריחים מינרליים, או ש"ע.
- טז. סופרקריל: צבע אקרילי של "טמבור" או שו"ע, מבוצע לפי מפרט של "טמבור".

יז. צבע עמיד : צבע עמיד כגון "זולטון", מבוצע לפי מפרט היצרן.

הערות : כל מחירי היסוד - לפי מדד בנייה יסודי הידוע במועד ההתקשרות.
כל תגמיר רצפה – עם שיפולים תואמים.

2. רשימת תגמירים :

להלן דרישות מינימום ביחס לתגמירים בחללים השונים :

מס' סד'	הפונקציה	פרוט התגמירים			הערות
		ריצפה	קירות ועמודים	תקרות	
001	מבואה ראשית	שיש/גרניט פורצלן/ שיש גרניט	חיפוי שיש/ חיפוי שיש גרניט	תקרת תותב איכותית	
002	מבואה קומתית	שיש/גרניט פורצלן/קרמיקה	חיפוי שיש/ קרמיקה	תקרת תותב איכותית	
003	מסדרונות, מבואות פנימיות	גרניט פורצלן/ קרמיקה	צבע עמיד/ סופרקריל	תקרת תותב איכותית	
004	חדרי מדרגות ראשיים	מדרגות שיש פודסטים שי	שיש + טמבורטקס	סיד סינטטי	
005	חדרי מדרגות חירום	מדרגות טרצו פודסטים טרצו	סופרקריל	סיד סינטטי	
011	משרדים רגילים	גרניט פורצלן/ קרמיקה	צבע פלסטי	תקרת תותב	סרגלי הגנה
012	משרדי בכירים	גרניט פורצלן/ קרמיקה/שטיח	טמבורטקס	תקרת תותב איכותית	
013	חללים פתוחים OPEN SPACE	שטיח/גרניט פורצלן/ קרמיקה	צבע פלסטי	תקרת תותב	
014	מזכירות	שטיח/גרניט פורצלן/ קרמיקה	צבע פלסטי	תקרת תותב	
015	מרכזי תיקונים שירות,	גרניט פורצלן/ קרמיקה	צבע פלסטי	תקרת תותב	
016	ספריות	שטיח	צבע פלסטי	תקרת תותב	
017	חדרי בטחון	גרניט פורצלן/ קרמיקה	צבע פלסטי	תקרת תותב	באישור יועץ האבטחה של

המזמין					
	תקרת תותב	צבע פלסטי	רצפה צפה	חדרי תקשורת/ מחשבים	018
	תקרת תותב	צבע פלסטי	גרניט פורצלן/ קרמיקה	פינות עישון	021
	תקרת תותב	קרמיקה + צבע פלסטי	גרניט פורצלן/ קרמיקה	מטבחונים	022
	סיד סינטטי	צבע פלסטי	ריצוף טרצו/גרניט פורצלן	מחסנים, חדרי ניקיון	023
	תקרת תותב	קרמיקה מעל – פונגיצ'ק	גרניט פורצלן	שירותים תברואיים	024
	תקרת תותב (אריחים לא מחוררים)	קרמיקה מעל – פונגיצ'ק	גרניט פורצלן/קרמיקה	מסעדה/קפטריה – מטבח, מחסנים, הדחה	025
	תקרת תותב	טמבורטקס	גרניט פורצלן/ קרמיקה	מסעדה/קפטריה – אזורי הגשה	026
פיקוד באישור העורף	תקרת תותב	סופרקריל	טרצו/שטיח/גרניט פורצלן	מרחבים מוגנים קומתיים	027

הערות	פרוט התגמירים			הפונקציה	מס' סד'
	תקרות	קירות ועמודים	ריצפה		
	תקרת תותב	צבע פלסטי	שטיח	חדרי תנועה וכושר	028
	סיד סינטטי	צבע פלסטי	ריצוף טרצו	חדרי מכונות (מ"א, מעליות, משאבות ארכיבים)	031
	סיד סינטטי	צבע פלסטי	בטון מוחלק/טרצו	חדרי חשמל	032
	סיד סינטטי	קרמיקה/טרצו + מחסום עגלות	בטון מוחלק	חדר אשפה	033
	בטון גלוי צבוע סופרקריל	בטון גלוי צבוע סופרקריל	בטון מוחלק	חניון	034
	--	--	גרניט פורצלן/ קרמיקה	גג/מרפסת לדריכה	035
	--	--	גג "הפוך", כמפורט	גג לא לדריכה	036

1. בחדרי המשרדים, באולמות הישיבות, באולמות העבודה הפתוחים ובכל יתר חללי הבניין ישולבו פריטי עזר וציוד הדרושים לתפקוד נאות של הבניין. פריטים אלו מתייחסים למערך התקשורת/מחשבים, ציוד בטחון, ציוד משרדי תומך, ורשתות אנרגיה המספקות מקורות מתח לציוד השונה.
2. לכל פריט כמצוין לעייל, בין אם יותקן בפועל ובין אם נדרשת התייחסות להתקנה עתידית, יבוצעו ע"י המשכיר כל ההכנות הנדרשות, כולל מיקום, ותשתיות (מובלים), חיווט, אביזרי קצה, הן מבחינת התכנון והן מבחינת הביצוע.

1. באחריות המשכיר לספק ולהתקין במסגרת מטלותיו ריהוט קבוע וייחודי לבניין.
2. כריהוט קבוע וייחודי ייחשבו הפריטים הבאים:
 - א. דוכנים, דלפקי קבלה ואשנבי קבלה.
 - ב. שולחנות בקרה.
 - ג. ארונות אחסון ומשטחי עבודה במטבחונים ובקפטריה.
 - ד. ארונות קיר ומדפים לתיוק ולאחסון (מקובעים ומותאמים למקום ייחודי), לרבות בתוך גומחות בנויות במעטפת הבניין ובכל חלקיו הפנימיים.
 - ה. ארונות הסתרה ליחידות מפוח-נחשון ולרכיבים טכניים דומים.
 - ו. מחיצות לחלל פתוח (O.S.).
 - ז. פריטים אחרים בתחומים הנ"ל, כנדרש לתפקוד הבניין.
 - ח. ארונות היקפיים - בכל משרד יבוצעו בצלע אחד לפחות ארונות היקפיים.
3. כל פריטי הריהוט שבאחריות המשכיר יתוכננו ע"י המשכיר ויובאו לאישור המזמין.
4. בתכנון מפורט של הריהוט תינתן תשומת לב מיוחדת לעקרונות התכנוניים הבאים:
 - א. התאמה מלאה לדרישות התפקוד של המשתמש.
 - ב. התאמה עיצובית מלאה ומוקפדת במיוחד לנתוני חללי המבנה ולמערכת הריהוט הכוללת, עפ"י דרישות האדריכל.
 - ג. שימוש בחומרים, בתגמירים ובאביזרי פרזול המיועדים לשימוש מאומץ (HEAVY DUTY) ואנטי וואנדלי, כדי להבטיח תפקוד פונקציונלי ומראה נאה לאורך זמן.
 - ד. העדפת שימוש במוצרים סטנדרטיים, בעלי קיום ארוך, כדי לאפשר הגדלת הצטיידות עתידית בפריטים זהים/דומים.
 - ה. העדפת מוצרים מתוצרת הארץ, בכפוף לעמידתם בדרישות המתכנן.
 - ו. גמישות מרבית בהצבת ציוד עזר ואביזרים והתקנות נקודות קצה.

- ז. אפשרות לאחזקה קלה ונוחה לאורך זמן.
- ח. התאמה מבחינת האופציות לרמת הדיוק הניתנת בפועל.
- ט. מודולריות מרבית, כדי להגמיש את האפשרויות לשינויים עתידיים, ולהביא לשיפור איכותם וכלכליותם (עקב העמקת התיעוש).
- י. הריהוט יושתת על תת-הרכבות (מודולי משנה) המיוצרות כיחידות תעשייתיות מושלמות והניתנות להתקנה מחדש בכל עת. חיבור בין תת-הרכבות ייעשה באמצעות פרזול מתאים או ברגים.
5. התכנון המפורט של הריהוט והדגמים של כל סוגי הריהוט טעונים אישור המזמין.

90.26 שילוט

1. השילוט המפורט להלן כלול במטלות המשכיר במסגרת מטלותיו:
- א. שילוט/פיקטוגרמות בדלתות שירותים, ומטבחונים.
- ב. שילוט/פיקטוגרמות בארונות בנויים לסוגיהם (חשמל, תקשורת/מחשב, כיבוי אש, גז, ניקוי וכיוצ"ב), תאור סוגי צנרת, ציון מספר מעגלים, מערכות הבקרה, הגילוי וההרתעה לסוגיהן, וכיוצ"ב.
- ג. שילוט/פיקטוגרמות הקשור במסלולי מילוט ובבטיחות, כנדרש בתקנות.
- ד. שילוט/פיקטוגרמות הקשור במרחבים מוגנים קומתיים, כנדרש בתקנות (הפנייה אליהם, ושילוט בתוכם).
- ה. שילוט בטיחות, סימונים, והפניות הנדרשים לנהגים ולהולכי רגל בחניון הרכב, עפ"י התקנות, וכמפורט לעייל.
- ו. שילוט הקשור באנשים בעלי מוגבלויות ובמוגבלי תנועה, כנדרש בתקנות, וכמפורט לעייל.
- ז. שילוט הדרכה לתנועה במתחם ובכנין לרבות אגפים/מחלקות/קומות/מבואות וכד'.
- ח. הגדרת פינות עישון.
- ט. שילוט דלתות, חדרים וכד'.
2. שילוט אלקטרוני אינו נכלל במטלות המשכיר, למעט ההכנות לקליטתו.
3. עקרונות העיצוב, המימדים, החומרים, התגמירים, הטכסטים, ומיקום השלטים יוגדרו בבוא היום ע"י האדריכל, ויתוכננו ויבוצעו בהתאם ע"י המשכיר לפי ההנחיות המופיעות באתר www.mof.gov.il/shilut.htm.

1. התכנון יביא בחשבון שרמת החשיפה לה יהיה חשוף עובד/אדם במבנה לא יעלה על 2 מיליגאוס ממוצע ל-24 שעות.
2. עמדת העבודה (מקום ישיבת /עמידת העובד) תתוכנן כך שמרחקה ממקור קרינה אלקטרומגנטית (לדוגמה, לוח חשמל) לא יפחת מ1 מטר.
3. כל האמור לעיל הינו להדגשה בלבד ואינו פוגע בכלליות האמור במסמך זה.

ד. מפרטים טכניים מיוחדים

פרק 04 - עבודות בניה

04.01 בנייה בבלוקי בטון חלולים

יהיו בעובי 10, 15 או 20 ס"מ לקירות פנים, עפ"י הדרישות במסמכי התקשרות אלה. הבלוקים יהיו חלולים בעלי 4 חורים. בקצוות חופשיים של קירות בניה, ובפינות, ישולבו עמודונים מבטון. מתחת ומעל לאשנבים, לצהרים ולחלונות ישולבו חגורות מבטון. הבניה, חגורות הבטון האנכיות והאופקיות על כל פרטי חיבוריהם למבנה, יבוצעו על פי תכניות קונסטרוקציה מפורטות לכל קיר.

04.02 חיבורי בטון ובנייה

חיבורי בטון ובנייה יבוצעו לפי סעיף 0404 במפרט הכללי. יש להקפיד על ביצוע השטרבות והקוצים לחיבור אלמנטי הבטון.

פרק 05 - עבודות איטום ובידוד

05.04 איטום רצפות חדרים רטובים

1. חדרים רטובים כמו שירותים, מקלחות, מטבחים, חדרי אוכל, חדרי אשפה, חדרים טכניים או כל חדר אחר שעלול לקבל מים עקב פעולת המקום, סוג הניקיון, טפטופים מצינורות מים וכד', ייאתמו באופן מושלם.
2. בתכנון האיטום תהיה התייחסות למקומות אלה, תוך הדגשה על ביצוע "אמבטיה אטומה" למניעת התפשטות המים.
3. בכל המקומות הללו תתוכנן מערכת ניקוז דו-מפלסי אשר תאפשר קליטת המים במפלס הריצוף ובמפלס פני האיטום.
4. הנקזים יהיו חרושתיים מדגם הטעון אישור המזמין.
5. האיטומים בשטחים האופקיים יבוצעו באמצעות מריחות ביטומניות או יריעות ביטומניות.

6. האיטומים בשטחים האנכיים יבוצעו ע"י מערכות צמנטיות שתהווה המשך רציף לשטחים האופקיים.
7. מעברי צנרת במקומות הנ"ל יטופלו, אף הם, ע"י אביזרים חרושתיים.
8. כמו כן יתוכננו מערכות איטום פנימיות לבורות ניקוז, בורות שומן, מאגרי מים וכד' במידה ויהיו. האיטומים יהיו על בסיס איטומים צמנטיים. בבורות בהם ישנם חומרים תוקפניים ואגרסיביים תבוצע הגנה לשכבת האיטום ע"י חומרים אפוקסיים, P.V.C. וכד'.

05.05 בידוד

1. מערכת הבידוד תותאם לנתוני הבניין, תוך שימת לב מיוחדת לנושאים הבאים:
- א. בידוד תרמי בגגות עפ"י עקרונות תקן 1045, כמפורט לגבי בנין מגורים.
- ב. בידוד תרמי בקירות החוץ עפ"י עקרונות תקן 1045, כמפורט לגבי בנין מגורים ומשרדים, תוך צמצום מרבי של גשרי קור, ותוך השוואת חלופות למיקום הבידוד (בצד הפנימי, בצד החיצוני, או מבנה הקיר עצמו כקיר מבודד).
- ג. בידוד תרמי בקירות הגובלים עם חדרי מדרגות וחללים שאינם ממוזגים.
2. התכנון יבטיח את קיום דרישות התפקוד הבאות:
- א. מניעת התהוות עיבוי על פני המשטחים הפנימיים של המעטפת החיצונית. לצורך זה יש לקבוע ערך מזערי להתנגדות למעבר חום של חלקי המעטפת והגבלת רוחב הגשרים התרמיים. הכול בהתייחס למצוין בתקן ת"י 1045, חלק 2: "בידוד תרמי של בנינים, בתי ספר וגני ילדים". בטבלה מס' 1.
- ב. חסכון באנרגיה ע"י הגבלת אובדן החום וקיבולת הגירה תרמית ע"י קביעת קבוע הזמן התרמי (T.T.C) של המעטפת החיצונית לערך של לא פחות מ- 20 שעות.
- ג. הגבלת ההשפעה של חלופות אוויר על אובדן אנרגיה ע"י הגדרת אטימות מינימלית לחלונות ודלתות. באופן שתובטח בתנאי חורף ממוצעים בשעות החימום (בהתאם לאזורים השונים כמוגדר בתקן ת"י 1045, חלק 1), תחלופת אוויר אחת לכל היותר.

05.06 אוורור גז ראדון וגזים נוספים

- במושכר תתוכנן מערכת אוורור למניעת חדירת גז ראדון וגזים מזיקים אחרים כגון גז מימן בחדר המצברים.
- המערכת תתאים לדרישות התקנים והרשויות, וטעונה אישור המזמין.

פרק 06 - נגרות אומן ומסגרות פלדה

06.01 כללי

1. האדריכל מטעם המשכיר יהיה אחראי לתכנון כל פריטי הדלתות והשערים במושכר, לתאומם עם שאר חלקי המבנה, וזאת, בין היתר, באמצעות שילובם בפריסות, והכנת רשימות מפורטות ומפרטים מיוחדים לכל הפריטים, לרבות פרטי הפירזול הדרושים בדלתות המבוקרות.
2. תכנון מפורט של הפריטים, ופיקוח עליון על ייצורם והרכבתם, יהיה בשילוב ייעוץ מקצועי משלים בתחומים כלהלן:
 - א. דלתות אקוסטיות - בתאום עם יועץ האקוסטיקה של המבנה, ויועץ האבטחה של המזמין.
 - ב. דלתות אש - באישור יועץ הבטיחות של המבנה.
 - ג. דלתות בטחון - בהנחיית יועץ הבטחון של המזמין.
 - ד. שערים גדולים/מיוחדים - בהנחיית מתכנן הקונסטרוקציה של המבנה, ובתאום עם יועץ האבטחה של המזמין.
 - ה. דלתות הדף למרחבים מוגנים - בהנחיית יועץ המיגון של המזמין.
 - ו. פתחים מבוקרים - בהנחיית יועץ מערכות מתח נמוך ואינטגרציה של המזמין.
 - ז. כלל הדלתות - בתאום הדוק עם האדריכל, ועפ"י הנחיות יועץ לפרזול.
3. תכנון כל הפריטים יהיה בהתאם לתקנים הישראליים המחייבים, וטעון אישור המזמין.
4. בכניסות הראשיות, בכניסות לאגפים ממודרים ובכניסות אחרות לפי דרישת השוכר יותקנו דלתות ביטחון ו/או דלתות אש בגימור עץ עם פתחי אור בכנפיים, שבהן יותקנו מנעול קודני, מערכת לפתיחה חשמלית, מחזיר דלת הידראולי, קורא כרטיסים, אינטרקום ומגנט (משולב במערכת גלאי פריצה) – הכל בהתאם לסוג הדלת ובכפוף להנחיות קב"ט המשתמש. בכניסות בהן תותקן דלת דו כנפית יותקן, בשתי הכנפיים, מחזיר שמן מתאם המאפשר לתזמן את סגירת הכנפיים לצורך סגירה מלאה.
5. במחסנים, ארכיבים ובכניסות אחרות לפי דרישת השוכר יותקנו דלתות בטחון ו/או דלתות אש מתכתיות עם מנעול קודני ומערכת לפתיחה חשמלית, מחזיר דלת הידראולי, מנגנון בהלה ומגנט (משולב במערכת לגילוי פריצה).
6. בכניסות למשרדים, לחדרי ישיבות ולחדרים אחרים עפ"י קביעת השוכר יש לשלב צוהרים מזוגים בכנפיים, או פתחי אור מזוגים לצידי הדלת.
7. ראה פרוט נוסף בפרק 34 שלהלן.

06.02 מלבנים

1. כל המלבנים יהיו מתועשים ויבוצעו מפח פלדה מכופף בעובי מיזערי 2 מ"מ, או מפרופילים מפלדה המיועדים למטרה זו. מלבני שערים גדולים יבוצעו מפח פלדה מכופף בעובי מוגדל, באישור המנהל.

2. מלבנים המיועדים לשילוב במחיצות גבס יבוצעו אף הם מפח פלדה מכופף, ויכללו הכנה מיוחדת לשילוב מחיצת גבס.
3. יכללו קושרת תחתונה לייצוב המלבן.
4. צורת החתך תיגזר מיעוד הדלת.
5. המלבן יכלול גומיות נקודתיות לכלימת הכנף. מלבנים של דלתות אקוסטיות יכללו חריץ כפול לשילוב גומיית איטום חלולה רציפה בהיקף.
6. בשירותים תברואיים תטופל תחתית המלבנים באופן מיוחד למניעת קורוזיה, וחתך המלבן יבטיח חיפוי צד נאות על אריחי הקרמיקה.
7. כל מלבני הדלתות יגולונו בחום לאחר הייצור ויצבעו ב – 2 שכבות בצבע עליון באתר כדוגמת סופרלוק עג"ב שכבה מקשרת.
8. מלבנים לארונות חשמל, תיקשורת, כיבוי אש, פירים וכיוצ"ב יהיו מתועשים מפח פלדה כנ"ל בהיקף המלא. גימור - כנ"ל.

06.03 כנפיים

1. בפתחים הפונים לחוץ ישולבו אך ורק דלתות עם כנפי מסגרות (ולא נגרות), או מסגרות אומן (אלומיניום).
2. כנפי דלתות מסגרות תבוצענה מפח פלדה מגולוון בחום מכופף כפול דופן, עם מילוי חומר אקוסטי/תרמי בתווך. גמר – 2 שכבות צבע עליון, כדוגמת המלבנים.
3. כנפי דלתות נגרות תבוצענה מעץ לבוד בעובי מיזערי 5 מ"מ בכל צד, עם מילוי עץ (ולא כוורת קרטון). המילוי מתחתית הרצפה ועד גובה 1.00 מ' - 100%, וביתר השטח לפחות 50%. קנטים יהיו מעץ קשה (ולא מפי.וי.סי).
4. גמר כנפי דלתות מסגרות יהיה כמפורט לגבי מלבנים.
5. גמר כנפי דלתות נגרות יהיה בפורמיקה (טאפ) או בפורניר, כולל קנטים. לחילופין – קנטים יעובדו בעץ גושני קשה, עם לכה שקופה פוליאוריתן.
6. בתחתית הכנפיים ישולבו בשני הצדדים פסי הגנה דקורטיביים ממתכת בלתי מחלידה, מודבקים ומוברגים לכנף.
7. כנפי דלתות לחדרי בטחון יהיו דלתות מיגוניות מפלדה, כדוגמת "פלדלת" של רב-בריה או ש"ע.
8. כנפי דלתות לחדרי ישיבות, הדרכה וכד', יהיו עם כושר בידוד אקוסטי של STC30- לפחות, וכך:
 - א. יבוצעו מ- 2 לוחות עץ לבוד בעובי מיזערי 5 מ"מ בכל צד, עם מילוי עץ 100% בכל גובה הכנף, בעובי כולל של 50 מ"מ.
 - ב. בהיקף הכנף יבוצע דרוג כפול, ויוכנסו פרופילי אטימה מגומי, כדוגמת "M680 של DEVENTER או ש"ע.
 - ג. בסף ישולב מנגנון SCHALL-EX מתוצרת ATHMER או ש"ע, עם פרופיל נגדי.

9. כנפי ארונות חשמל, תיקשורת, 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.

10. כנפי דלתות אש המצויות במעברים במצב "פתוח", יותקנו בתוך שקעים מתאימים, באופן המונע היצרות כלשהי של המעבר (לרבות מניעת התקלות בפרזול הדלת).

פרזול 06.04

1. לכל דלת 3 צירי ספר, עפ"י ת"י, מותאמים למשקל הכנף.
2. דלתות כניסה למחלקות ולשירותים תברואיים יכללו מחזירים. המחזירים יהיו מסוג המיועד לשימוש מאומץ.
3. בכל דלת סטופר ותפס קפיצי לכנף במצב פתוח, המיועדים לשימוש מאומץ.
4. לכל כנף מנעול צילינדר, בשיטה של "רב-מפתח" (מסטר-קי). אפיון ציוד ורמות הנעילה - בתאום ובהנחיית יועץ האבטחה של המזמין.
5. המנעולים יורכבו בסמוך למסירת המבנה, והמפתחות ימסרו ישירות באריזתם לידי המשתמש (מבלי שנעשה בהם שימוש קודם לכן).
6. סידורי נעילה מיוחדים לרבות סידורים נקודתיים למילוט, למידור ולבקרת כניסה, יהיו בתיאום עם יועץ האבטחה של המזמין ויועץ מערכות מתח נמוך ואינטגרציה של המזמין. בדלתות החדרים הממודרים ישולבו מנעולים חשמליים.
7. כל הידיות יהיו דקורטיביות ממתכת (ולא מפלסטיק), עם שלטים (ולא עם רוזטות).
8. בתאי שירותים ישולב מנעול "תפוס-פנוי" המאפשר פתיחה מבחוץ.
9. מנעולי בהלה יותקנו עפ"י הנדרש בתקנות.
10. בתחתית כנף דלת הפונה לחוץ יותקן מטף (אף-מים).
11. מזוזות תקניות ודקורטיביות ממתכת בלתי מחלידה (לרבות קלף) יוספקו ויורכבו ע"י המשכיר בכל הדלתות. המזוזות טעונות אישור מראש של המזמין.
12. בדלתות דו-כנפיות ישולבו בריחים סמויים מתהפכים מסוג המיועד לשימוש מאומץ.
13. דלתות מיגוניות לחדרי בטחון יכללו בנוסף למנעול הרגיל מנעולי פתיחה מסוג קומבינציה, הנועלים את מערכות הבריחים של הדלתות.
14. דלתות מבוקרות עם מנעולים חשמליים יותקנו עם משקוף עיוור ממתכת וצנרת לאספקת מתחים, אינטרקום, קורא ומנעול חשמלי. חיוויים לגבי מצב סגור/פתוח יועברו למרכז הבקרה.
15. בדלתות מילוט מבוקרות ישולב מנעול מגנטי אשר ישתחרר באופן אוטומטי בזמן גילוי אש, ולחצן מקומי מבוקר לשיחרור הדלת מקומית.
16. בדלתות דו-כנפיות ישולב אביזר מיוחד להעברת כבל המתח למנעול החשמלי.

06.05 צוהרים, רשתות, רפפות

1. צוהרים מזוגגים מזכוכית מחוסמת או שכבות כנפיים עפ"י קביעת האדריכל. עובי עפ"י ת"י, או מיוחד – כנידרש.
2. תריסי אוורור/רשתות יותקנו עפ"י הנדרש בתקנות, או עפ"י הנדרש מתכנון מיזוג האויר (אויר חוזר).

06.06 מידות, סוגי פתיחה וכיווני פתיחה

1. מידות רוחב וגובה של הדלתות יהיו מודולריות, לפי ת"י. על פי דרישת אדריכל הפנים. במידת הצורך יסופקו גם דלתות עם צוהר.
2. דלת לתא ב"כ תהיה ברוחב מיזערי של 6 M (60 ס"מ נטו).
דלת למשרד תהיה ברוחב מיזערי של 9M (90 ס"מ נטו).
דלת לחדרי ישיבות, אולמות, חדרי אכל וכד' תהיה ברוחב מיזערי של 10M (100 ס"מ נטו).
3. דלתות המיועדות למעבר אנשים בעלי מוגבלויות יהיו ברוחב מיזערי של 10M, לרבות תא שירותי אנשים בעלי מוגבלויות.
4. רוחבי הדלתות יהיו עפ"י הנדרש בתקנות הבטיחות.
5. צורת הפתיחה וכיווני הפתיחה של הדלתות יהיו כמפורט בתכניות המנחות ועפ"י הנדרש בתקנות הבטיחות ותקנות ההתגוננות האזרחית במרחבים המוגנים.
6. יש למעט בשימוש, עד כמה שאפשר, בדלתות נגררות. במקרה של דלת נגררת, יש לשלב מסילה שקטה מאלומיניום.
7. יש למעט בשימוש, עד כמה שאפשר, בדלתות פנדל. במקרה של דלת פנדל, יש לשלב בדלת צוהר מזוגג.
8. דלתות הדף למרחבים מוגנים יהיו עפ"י תקנות פיקוד העורף ומפרטי מכון התקנים.
9. בדלתות אש יש לשלב צוהרים במידות ועם זיגוג תקינים.

06.07 ארונות במטבחונים

1. ייצור ארונות המטבח יהיה לפי מפמ"כ 49 מאוקטובר 1979 והתקנים הישראליים המוזכרים בו כולל גליון תיקון מס' 1 למפמ"כ 49 מינואר 1986.
2. הארונות יורכבו מיחידות ארון מודולריות ("ארגזים") המורכבות בהצמדה מוחלטת זו לצד זו, ליצירת מערכת אחת.
3. יחידות הארונות התחתונים יוצבו עג"ב רגליות שיוסרתו ע"י לוח סגירה תחתון (צוקול) מתפרק, כלפי החזית ובגמלונים, או עג"ב צוקול קבוע.
4. יחידות הארון יורכבו מלוחות עץ כמפורט להלן:
א. דפנות תחתונה, עליונה וצדדיות: לוח לבוד בעובי 18 מ"מ בגמר פורמייקה.

- ב. דופן עליונה של יחידת ארון מתחת לכיור: קושרות מעץ מלא או מלוחות לבודים בחזית ומאחור (חזית עליונה של היחידה - פתוחה).
- ג. לוח סגירה תחתון (צוקול): עץ גושני בעובי 18 מ"מ, בגמר פורמייקה טאפ כלפי חוץ, או צוקול פלסטי יעודי עם גומי איטום כלפי הריצוף.
- ד. דופן אחורית: לוח לבוד בעובי 5 מ"מ בגמר פורמייקה פנימית "גב" כלפי פנים הארון (לא מזונית).
- ה. סרגלי סגירה לקיר: לבוד בעובי 18 מ"מ, בגמר פורמייקה טאפ, ולפי דגם הדלתות.
- ו. ציפוי קנטים כלפי חוץ: פורמייקה טאפ.
- ז. בדפנות צדדיות של ארונות שבהם משולבים מדפים יבוצעו הכנות מודולריות (חורים) לקיבוע מדפים בגבהים משתנים.
- ח. דפנות חיצוניות של יחידות קצה תהיינה בציפוי פורמייקה טאפ.
- ט. דלתות ליחידות ארון ולמגירות מפורמית (1/4 התעגלות) מלוח לבוד בעובי 18 מ"מ (ציפוי פורמייקה טאפ לבנה).
- י. מדפים פנימיים - מעץ לבוד בעובי 18 מ"מ בגמר פורמייקה טאפ מסביב. בארון תחתון - מדף אחד. בארון עליון - 2 מדפים.
- יא. מדפים גלויים (חיצוניים) - מעץ לבוד 18 מ"מ מצופים פורמייקה טאפ בכל הצדדים.

5. מגירות :

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

6. פרזול :

- א. ידיות - יהיו מפלדה צבועה בתנור.

- ב. צירי דלתות - ציר פלדה קפיצי סמוי לפתיחה 180 מעלות. לכל כנף 2 צירים.
- ג. מסילות מגירות - מוביל מגירה טלסקופי מפלדה מסוג GRASS, או שו"ע.
- ד. רגליים מתכווננות (באם יורכבו) - מסוג NEHL או שו"ע, 4 רגליים תחת כל יחידת ארון (ארגז).
- ה. תליית מדפים - באמצעות פינים מפלדה צבועה (4 לכל מדף) מעוגלים, בקוטר 7 מ"מ לפחות. כמו כן יסופקו מחזיקי מדף עליונים מפלסטיק למניעת שליפה/נפילה/סיבוב המדף במקומו.
- ו. גומיות בלימה לבנות שטוחות למניעת רעש בטריקת הדלתות.
- ז. ייבוש כלים ע"י אלמגוב פלסטי, קבוע.
7. חיבורים :
- א. חיבור בין דפנות הארונות - באמצעות שגמים נקודתיים רצים מסוג ובצפיפות לשביעות רצון המפקח, ובנוסף ע"י הדבקה בדבק מסוג מעולה.
- ב. חיבור בין ארונות באמצעות אום מתכת עם הברגה כפולה.
8. שונות :
- א. יש לאטום היטב בין דפנות הארון לאריחים הקרמיים/למשטח השיש/לקיר מטייח, באמצעות סיליקון בגוון לבן.
- ב. 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.
- ג. לאחר הרכבת הארונות התחתונים, יש להגן עליהם מפני נזקים העלולים להיגרם להם במהלך העבודה באמצעות כיסויים בריעת ניילון עבה, לשביעות רצון המפקח.

06.08 סורגים

יתוכננו עפ"י ת"י ומפרטי משטרת ישראל.
יהיו מגולבנים וצבועים. הדוגמה, שיטת העיגון והגוונים יהיו באישור המזמין.
סורגים בחלונות המשמשים כיציאות חירום יכללו סידורים לפתיחה ולנעילה.

06.09 מגשים לכבילה

המגשים לכבילה בחללי תקרות התותב יהיו במימדים, במקומות ובמפלסים עפ"י הנחיית מתכנן החשמל.
המגשים ייעשו מרשתות מגולוונות. לכל סוג מערכת מגש ניפרד.
המגשים יתלו עג"ב התקרה או הקיר באמצעות זיזים מגולוונים מתכווננים, עג"ב מסילות מעוגנות.

מעקות בחדרי מדרגות, בפורסטים, בחללים עם שינויי מפלס וכיוצ"ב יהיו ממסגרות פלדה מגולוונת וצבועה, או מנירוסטה, או מפליז.
 המעקות יהיו לפי ת"י 1142 ולפי כל דין.
 מילואות המעקות יעשו מרכיבי מסגרות פלדה מגולוונת וצבועה, או מזיגוג, בהתאמה לסוג ועיצוב המעקה.
 צורת המעקות ופרטיהם טעונה אישור המזמין.

מגיני קיר 

באזורי המתנה, בחדרי ישיבות, בחדרי הדרכה, בחדרי אכל ובקירות משרדים שבהם יש מגע עם ריהוט נייד, יתקין המשכיר מגיני קיר.
 מיקום המגן, מידותיו, החומרים, התגמירים והפרטים טעונים אישור המזמין.

פרק 07 - מתקני תברואה

כללי 07.01

1. אספקת מים למושכר תהיה עם מונה ניפרד.
2. מערכת האינסטלציה תיתן מענה מלא למתקני השירותים התברואיים, המטבחונים, מערכת ההסעדה (אם נכללת), מכונות שתייה, מערכת כיבוי אש, ניקוז מתקני מיזוג אויר, ניקוז גגות ומרפסות וכיוצ"ב.
3. עבודות האינסטלציה תבוצענה לפי תכנון יועץ תברואה ותהיינה כפופות להוראות המפרט הכללי, הל"ת, וכל התקנים הישראליים הרלוונטיים.
4. אספקת המים וצנרת השופכין והדלוחין במושכר תהיה בפירים יעודים.
5. צנרת השופכין והדלוחין תתאים לשימוש אינטנסיבי ותהיה בקוטר של לא פחות מ-4". הגישה לפתחי ניקוי תהיה נוחה.
6. באזורים שבשימוש קהל רחב - צנרת השופכין תהיה בקוטר "6.
7. בבניין ייכללו איגום מים ומערכות שאיבה לפי הנחיות יועץ התברואה והוראות כיבוי אש ויתר הרשויות הנוגעות.
8. מעבר צנרת מים, שופכין ודלוחין לסוגיה לא יהיה דרך חדרי תקשורת/מחשבים (לרבות מעל תקרות תותב, ומתחת לרצפות צפות).

חומרים ואביזרים 07.02

1. צינורות פלדה וצינורות מחומרים פלסטיים העומדים בתקנים הישראליים הרלוונטיים. צינורות פלדה להספקת מים יהיו מגולוונים סקדיוול 40. צנרת שופכין תהיה מפוליאתילן בצפיפות גבוהה HDPE או לחילופין מברזל יציקה.
2. כלים סניטרים יהיו במערך המאפשר ניקוי נוח ויעיל של חדרי השירותים. דגמים של הכלים והברזים השופכים – טעונים אישור המזמין. בהיעדר דרישה אחרת יהיו הכלים הסניטרים מחרס סוג א', בגוון לבן.
3. ברזים למשתנות יהיו אוטומטיים מופעלים ע"י תא פוטואלקטרי או ראדאר.

4. האסלות תהיינה תלויות, מחרס סוג א'.
שטיפת האסלות ע"י מיכלי הדחה סמויים, נמוכים עם מתקן הדחה דו-כמותי.
יש לאפשר נגישות למיכלי ההדחה מאחור, לתחזוקה.
5. כל הכיורים, לרבות אלה שבשירותים יכללו סוללות למים קרים/חמים. סוללות למים קרים/חמים של כיורים יהיו מסוג פרח "מיקסמט" או ש"ע, עם הפעלה אלקטרונית, בגמר כרום ניקל. ברזי ניתוק מדגם "ניל" ישולבו על צינורות האספקה לסוללות (קרים/חמים).
6. ליד כל ברז כיור יש להתקין ברז לסבון נוזלי, עם מיכל סמוי, ומתקן למגבות נייר.
7. מעל הכיורים יש להתקין מראות, במידות מזעריות של 80X80 ס"מ לעמדה. המראות תהיינה משותפות לכמה כיורים. תצורה, פרטי חיבור (סמויים), ממדים וסוג המראה בתאום עם האדריכל.
8. בכל חדר שירותים יש להתקין, עבור כל 2 עמדות כיור, מתקן חשמלי אוטומטי לייבוש ידיים (מופעל חיישנים), וכן מתקן מגבות נייר, ופח אשפה.
9. בכל עמדת אסלה - מחזיק נייר חיצוני, ל- 3 גלילים.
10. בכל מקבץ קבועות ישולב ברז ניתוק.
11. מכסים לקופסאות ביקורת ומחסומי רצפה יהיו מפליז עם מסגרת מרובעת אף היא מפליז וצבועים באפוקסי בתנור, בגוון תואם לגוון אריחי הריצוף.
12. כיורי נטילת ידיים בשירותים יהיו כיורים שולחנים מחרס, המותקנים במשטח מגרניט, או מאבן קיסר.
- 07.04 כיבוי אש**
1. אספקת מים לכיבוי אש תהיה בהתאם לתקנות שירותי הכבאות והנחיות שירותי הכיבוי.
2. גלגלונים וברזי כיבוי יהיו לפי הוראות ותאום עם שירותי הכיבוי המקומיים ויועץ הבטיחות. בכל עמדת הידרנט/גלגלון – אביזר לניקוז הטפטוף.
3. ספרינקלרים - עפ"י דרישה שירותי הכבאות, ועפ"י התקנים, ובהשגחת מכון התקנים.
4. מערכת כיבוי אש תסופק עם הכנות לחיבור המערכות למחשב בקרה הבניין - DDC ותהווה חלק ממערכת גילוי האש.
- 07.05 מים לניקיון ושונות**
1. יותקנו ברזי דלי בגובה מתאים למילוי דלי, באזורי שירותים לעובדים וקהל.
2. יותקנו ברזי דלי, בחדרי מנקה (JANITOR), כולל עביט שופכיני. הברז ימוקם מעל העביט.
3. אספקת מים וניקוז למכונות שתייה חמה אוטומטיות ומתקני מים קרים באזורים ציבוריים.

4. אספקת מי רשת למתקני מיזוג אויר, ניקוז יחידות מיזוג אויר אזוריות, ניקוזים ליחידות מפוח נחשון, אספקת מים לגינון וכדומה - עפ"י דרישות יועצים אחרים.

5. באזורים רטובים יש להתקין ניקוז ריצפתי באמצעות מחסומי רצפה "8/4".

07.06 סידורים תברואיים מינימליים

יהיו עפ"י מפתחות כוח האדם העובדים והמבקרים הצפויים בבניין, ועפ"י הל"ת (המהדורה המעודכנת - 1995, הכוללת הגדלת כמות הקבועות לשימוש נשים). בנוסף, יכללו סידורים תברואיים ייחודיים, כמפורט באפיון המשלים.

פרק 08 - מתקני חשמל

כללי 08.01

1. המושכר יוזן ממערכת חשמל של חח"י, עם מונה עצמאי. במקרה של מספר גופים של המשתמש במושכר – יותקנו מספר מונים בהתאם.
2. שילוב גנרטורים בבנין – יש לספק גנרטור במבנה שיתן מענה למערכות החשמל החיוניות כפי שמפורטות (חדר המחשב, עמדות העבודה המפורטות בפרוגרמת השטחים וכן מערכות הבטחון וכל מערכת אחרת שתוגדר ע"י המתכננים).
3. שילוב שנאים בבנין – בהתאם לצרכים ולדרישות חח"י, ויתר הרשויות הרלבנטיות.
4. תכנון לוחות ראשיים וחלוקה ללוחות משניים – בהתאם לתכנון יועץ החשמל, ובכפוף לדרישות המזמין והוראות הרשויות.

חומרים 08.02

1. הצינורות יהיו מסוג "כבה מאליו". יש להשתמש בצינורות בגוונים למערכות כלהלן:
 - א. מערכות חשמל - ירוק
 - ב. גילוי אש - אדום
 - ג. טלפון A - כחול (דניר 23 מ"מ).
 - ד. מערכות כריזה ואינטרקום - לבן
 - ה. בקרת מבנה - אפור
 - ו. מיחשוב ותקשורת נתונים - חום (דניר 23 מ"מ).
 - ז. מתח נמוך - צהוב
 - ח. תקשורת B/C - ורוד (דניר 23 מ"מ, או שרשורי מתכת).

בנוסף, ישולטו הצנרות בשם המערכת (סוגה), שם הלוח, ומספר המעגל.
2. מפסקים, מפסקים אוטומטים זעירים, מפסקי זרם-דלף, נתיכים, ציוד פיקוד, בתי תקע, מפסקים וכו' יהיו מסוג משובח. הסוגים והדגמים יסוכמו סופית בתאום עם המזמין בעת התכנון המפורט.
3. 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 כבילים. לכל מערכת יותקנו תעלות/מגשים נפרדים, עם שילוט מתאים. במערכות שלגביהן נדרש חיווט מאובטח - תהיה ההולכה בתעלות מפת.
4. במקומות בהם תאושר התקנה גלויה, תבצע זו באמצעות תעלות סגורות ו/או צנרת מסוג "מרירון", או צנרת ממתכת.

5. מעברי כבלים וצינורות בין הקומות ובין אגפי אש באותן הקומות יאטמו בחומר אטימה מתאים למניעת מעבר אש ועשן כדוגמת FLAMASTIC או שווה ערך. ביצוע האטימות ע"י קבלן המתמחה בעבודות אלה.
6. כבלים מאובטחים יהיו מסוככים ויעברו בצנורות 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 סנדויץ לפי התקן. תעלות הפח תשמנה להעברת תקשורת נתונים, חיווט טלפוניה ואל-פסק. תעלות הפח יותאמו מבחינת שטח החתך שלהן לכמות גדולה של חיווט מהנדרש בפועל (30-100% רזרבה לעתיד).
- בכל קומה יותקנו ארונות חלוקה קומתיים עבור הכבלים הנ"ל. מארון החלוקה תצאנה תעלות כנ"ל לחדרי המשרדים.
- בין הקומות יעברו הכבלים הנ"ל בתעלות פח אנכיות מגולוונות, בפירי שירות. מרחק מינימלי בין תעלות תיקשורת לחשמל - 30 ס"מ.
7. הארקות - כל ההארקות למערכות התקשורת/מחשב יהיו לפי תקן EIA/TIA 607 - GROUNDING/BONDING.

08.03 התקנת אביזרים

1. בכל חדר תכלול לפחות עמדת עבודה אחת. בכל החדרים המיועדים לעבודה כמשרד יותקנו אביזרים לעמדות עבודה. בכל חדר עבודה יהיו לפחות 2 עמדות עבודה. בחדרי משרד גדולים תהיה עמדת עבודה אחת לכל 8 מ"ר שטח נטו של החדר, או חלק ממנו (לדוגמה: בחדר בשטח 14 מ"ר יהיו 2 עמדות, ובחדר של 26 מ"ר יהיו 4 עמדות).
- מיקום העמדות יהיה בהתאם לפריסת הריהוט והציוד בחדרים.
2. באולמות עבודה פתוחים (OPEN SPACE) יותקנו אביזרים בעמדות עבודה עג"ב המחיצות המחלקות לסוגיהן. תכולת כל עמדה - כמפורט לגבי עמדות עבודה במישרדים. עמדת עבודה - בכל 6.0 מ"ר שטח נטו של אזורי העבודה באולמות העבודה.
3. עמדת עבודה בסיסית תכלול לכל הפחות את המפורט להלן: 2 נק' חשמל 16 אמפר, 2 נק' אל-פסק, 1 נק' מחשב עם אביזר כפול וכבל ג'יגה ליין כפול, 1 נק' טלפון כפול עם אביזר כפול + כבל ג'יגה ליין כפול, 1 נק' כלבו בצינור ϕ 23.
4. באולמות עבודה פתוחים ובאזורי קהל, יותקנו בתי תקע עם מכסה קפיצי.
5. על הקירות יותקנו בתי תקע עבור יחידות מפוח/נחשון בתאום עם יועץ מיזוג אויר. המעגלים ליחידות אלה יהיה נפרדים.
6. כל בית תקע, מפסק ואביזר התקנה אחר יהיה משולט בשם הלוח ובמספר המעגל ע"י שלט סנדויץ מודבק.
7. ההתקנה תהיה סמויה מתחת לטיח או בתוך מחיצות מתועשות, בכל האזורים למעט חדרי מכוונות וכיו"ב.
8. חלוקת המעגלים תהיה לפי תקנות החשמל מס' 4731 - מעגלים סופיים.

9. באזורי מעברים, יוכנו בתי תקע עבור מכונות צילום, תחנות מידע, מכונות מכירה אוטומטית וכדומה, עפ"י תכנון פונקציונלי מפורט.

10. המיקום המדויק של בתי תקע בחדרי משרד ובחדרים ובאולמות אחרים (קואורדינטות ומיפלים, בתכניות פריסה), ייקבע בתאום עם תכנון המערך הפונקציונלי המפורט ותכנון אדריכלות הפנים.

08.04 לוח ראשי

1. יהיה עשוי מבנה מתכת מחולק לשדות בהתאם לעומס. מהלוח יצאו קוי הזנה ללוחות המשניים הקומתיים.

בקומות יכולים להיות לוחות חלוקה משניים נוספים שיוזנו מן הלוח הקומתי. בכל לוחות החלוקה יש להבטיח חלוקה למעגלים חיוניים ובלתי חיוניים, כאשר ניתוק המעגלים החיוניים יתבצע באמצעות מפסקים ממונעים או מגענים שיקבלו פיקוד ממערכת בקרת הבנין. הנגישות ללוח תחסם בפני גורמים בלתי מורשים.

2. בלוח יהיה שדה נפרד לעומסים חיוניים כלליים:

א. אספקה למשאבות כיבוי אש.

ב. אספקה למעליות.

ג. אספקה לתאורת התמצאות, בחדרי מדרגות, וחניון.

ד. אספקה למערכות בטחון ובטיחות, גילוי-אש.

3. תהיה אפשרות לנתק את כל העומסים של המושכר.

4. כל המפסקים בלוח יהיו עם הגנה תרמית ומגנטית. תהיה אפשרות לכיוונון ערכי ההגנות.

5. הלוח יהיה מצויד ב- 3 אמפרמטרים, עם מחוג שיא ביקוש, וולטמטר עם בורר, נורות סימון, ממסר חוסר פזה והפיכת כיוון הפזות.

6. בלוחות בגודל 600 אמפר ומעלה, יותקן מכשיר מדידה מסוג "רב מודד" דיגיטלי אשר יוכל להעביר נתוני צריכה למערכת הבקרה של המושכר.

7. יש להתקין מערכת מפרצים להגנה בפני מתחי יתר ותופעות מעבר.

8. בכל המפסקים הראשיים יותקנו מגעי עזר $1NO-1+NC$ - אשר יחווטו לפס מהדקים, לחיבור למערכת בקרת מערכות מבנה.

9. יש להתקין בתא נפרד מערכת לשיפור כופל ההספק הכוללת קבלים, מגענים, הגנות ובקר כופל הספק. אות המראה את כופל ההספק יחובר למד כופל הספק על פני הלוח.

10. יש לתכנן הלוח עם רזרבה בנפח נוסף של 30% להתקנות בעתיד.

11. השילוט יהיה בשלטי סנדוויץ בגוון שחור עם כתיב לבן לעומס הכללי ובגוון צהוב עם כתיב שחור לשדה החיוני.

12. המפסק הראשי של הלוח יצוייד בידית בגוון אדום, עם סידור נעילה במצב מופסק.

1. יוזנו בקרי הזנה מהלוח הראשי. יזנו את מעגלי הכח והמאור בקומה, לרבות תאורת המסדרונות, מערכת הכריזה והתקשורת/מחשב.
2. המפסקים לזרם של 3X40 אמפר ויותר יהיו עם הגנה תרמית ומגנטית. תהיה אפשרות לכיוון ערכי ההגנות.
3. יתר המעגלים יוגנו על ידי מפסקים אוטומטיים זעירים עם תכונות "L" או "G" לפי היעוד.
4. כל מעגלי בתי התקע יוגנו ע"י מפסקי זרם-דלף של 30mA, בהתאם לתקנים למעגלים סופיים.
5. במפסקים הראשיים של המעגל החיוני והבלתי חיוני יותקנו מגעי עזר NC+1-1NO אשר יחווטו לפס מהדקים, לחיבור למערכת בקרת מערכות מבנה.
6. השילוט יהיה בשלטי סנדוויץ בגוון שחור עם כתיב לבן לעומס הכללי ובגוון צהוב עם כתיב שחור לשדה החיוני.
7. המפסק הראשי של הלוח יצוייד בידית בגוון אדום, ויהיה מאובטח.
8. יש לתכנן הלוח עם רזרבה בנפח נוסף של 30% להתקנות בעתיד.

1. 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.
2. התכנון יבוסס על שימוש בגופי תאורה מסוג T-5. על גופי התאורה להיות בעלי אורך חיים של 6,000 שעות לפחות בתנאי עבודה רגילים, בעלי נצילות של LM/W 45 לפחות, בעלי מסירת צבע של RA85 לפחות, ובעלי הצתה חמה מיידית.
3. דגמי גופי תאורה ומיקומם טעונים אישור המזמין.
4. חלק מגופי התאורה הפלורסצנטיים יהיו מסוג "דו-תכליתי". בכל מקרה, יש לשלב גוף דו-תכליתי אחד לכל 10 מ"ר שטח נטו במשרדים ובאולמות עבודה, או לחלק ממנו. במקומות ציבוריים, מבואות כניסה, מעברים, פרוזדורים, חדרי מדרגות וכד' תהיה כמות הגופים בהתאם להנחיות יועץ הבטיחות.
5. גופי תאורה באזורי עבודה עם מסופים יכללו אמצעים למניעת החזר מן המסכים (וביחוד חדרי מחשבים/תקשורת וחדרי בקרה).
6. תאורה במרחבים מוגנים תהיה גם לפי דרישות התקנות להתגוננות אזרחית.
7. יש לשלב תאורת הצפה כללית סביב הבנין, בפטיו, על הבנין ובגג. לתאורה יהיה גיבוי בחירום.

נדרש (LUX)

300	איזורי מעבר, מסדרונות, שטחי המתנה	.1
250	חדרי מדרגות	.2
200	שירותים	.3
600	חדרי משרדים וחדרי ישיבות	.4
600	אולמות	.5
300	ארכיב	.6
300	חדרי מכונות	.7
300	מחסנים	.8
100	חניות - משטחי חניה כלליים ומעברי הולכי רגל	.9
100	חניות - רמפות ופינות	.10
800	חדרי בקרה, מחשב ומרכזיה	.11

רמות ההארה לכל האזורים תתוכננה לפי המלצות IESNA למבני משרדים ולאזורים מיוחדים בתנאי שיעמדו בדרישות מינימום של ת"י 933.

08.08 הפעלת תאורה

1. הפעלה מקומית עם אפשרות של שליטת-על במחשב של מערכות מבנה. 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.
2. מערך ההדלקות יתוכנן לחסכון באנרגיה. במערכת ישולבו גלאי נפח לחיסכון באנרגיה, אולם יש לאפשר גם שליטה ידנית במשטר ההדלקות.
3. יחידות המיתוג יותקנו בלוחות החשמל האזוריים.

08.09 תאור פעולת מערכת התאורה

1. המערכת תאפשר גמישות לקביעת משטר הדלקות ללא צורך בשינויי חיווט ותשתית, עד רמת מעגל התאורה.
2. התיכנות יוכל להתבצע מכל נקודת קצה (מפסק, לוח חשמל, לוח פיקוד) באמצעות מחשב נייד.
3. מערך גלאי תנועה ישולב באופן שיזהה הימצאות אדם באזורים שונים. גילוי זה יגרום להקדמת או הארכת משך הדלקת התאורה באזור או הגברת עוצמת התאורה האזורית.
4. 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.
5. במסדרונות ובחדרי המדרגות עד ליציאות מהבנין, וכן בחדרי המדרגות היורדים עד לחניון, תשולב תאורת חרום ברמת הספק לפי שיקול מתכנן החשמל ודרישות המשטרה. המערכת תהיה בתאום עם יועץ האבטחה של המזמין.

6. מפסקים לתאורה :

- א. יש להתקין מפסק תאורה לכל 8 מ"ר שטח נטו של חדרי עבודה, או חלק ממנו.
- ב. בשטחים ציבוריים, מפסק אחד לכל 5-6 מנורות (במתקן תלת פאזי אפשרי מפסק לכל 15-18 מנורות).
- ג. מפסקים לחדרי שירותים יותקנו מחוץ לשטח הרטוב.
- ד. בפרוזדורים ושטחים אחרים שיש אליהם גישה מיותר מצד אחד, יותקנו מפסקים ו/או לחצנים במספר מקומות, לפחות שניים.
- ה. בשטחים סגורים כגון חניון, הדלקת התאורה תהיה ע"י תא פוטואלקטרי שיותקן מחוץ לבנין, ובשילוב עם בקרת הבנין.

08.10 הגנה בפני ברקים

יש לבצע הגנה חיצונית בפני פגיעת ברקים לפי ת"י 1173. אפשר לשלב את ההגנה במערכת הארקה היסוד של הבנין.

פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי

10.01 משטחי עבודה במטבחונים

יבוצעו ממשטחי גרניט או מ"אבן קיסר", במידת עומק מיזערית 65 ס"מ ובאורך לפי תכנית מנחה, 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), בהתאם לבחירת האדריכל.

10.02 חגורות (הגבהות) לאורך מפגש ריצפה רטובה עם שטחים יבשים

בהיקף ריצפת חדרי שירותים, מזנון, קפטריה ומטבחונים, המוגדרת כריצפה רטובה, בקו המפריד עם השטחים היבשים, יש לצקת חגורות (הגבהות) בעובי הקירות ובגובה 10-15 ס"מ (בכל מקרה מעל גובה השיפולים המתוכנן). הבטון בחגורות יהיה מקושר עם זיון מתאים לפלטת הריצפה. חגורות אלו יש לבצע גם סביב חדירות בריצפה ופירים למיניהם. באזורים הרטובים יקבלו חגורות אלה את הרולקות של איטום הרצפות.

10.03 מצע מדה/בטון

אריחי קרמיקה/גרניט פורצלן ייושמו עג"ב מצע מדה/בטון מוחלק ומזויין. מצע המדה/בטון יהיה מבטון ב-20 לפחות. עובי הבטון המינימלי יהיה 5 ס"מ. גודל האגרגט בבטון לא יעלה על 1 ס"מ. לשיפור אטימות הבטון יש להוסיף ערב. בבטון תוכנס רשת זיון ממוטות פלדה בקוטר 4 מ"מ ובמשבצות של 20/20 ס"מ. פני הבטון יהיו מוחלקים - ללא בליטות ושקעים, בהתאם לשיפועים ולגבהים הסופיים. יש להקפיד על אשפורה טובה של הבטון.

1. החומרים יסופקו לאתר באריות מקוריות וסגורות של יצרן החומר, כאשר על האריזה מצויינים שם היצרן ופרוט טכני לגבי המוצרים הארוזים. באתר יש לבצע מיון לאבטחת אחידות הדגמים.
2. יש להציג לשוכר דוגמאות לאישור של כל סוגי מוצרי הריצוף המוצעים, לא יאוחר מאשר תוך 6 חודשים מהמועד הנקוב בצה.ע.. אין לייצר ו/או לספק לאתר מרצפות/אריחים קודם לקבלת אישור לדוגמאות הנ"ל.
3. על היוזם 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). על היוזם לדאוג לאחסון באתר, בתקופת הבניה, של כמות רזרבית של אריחים, לשם ביצוע תיקונים.
4. בנוסף, יהיה על היוזם לספק יחד עם המבנה הגמור מרצפות/אריחים נוספים אלה שרוצפו במבנה, מאותן סדרות ייצור, בשיעור של 1% (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 השוכר.

10.06 ריצוף באריחי קרמיקה או גרניט פורצלן

אריחי קרמיקה יהיו מסוג א', במימדים 30/30 ס"מ, או 20/20 ס"מ. אריחי גרניט פורצלן יהיו מסוג א' ללא ליטוש, במימדים 30/30 ס"מ, או 20/20 ס"מ. הריצוף יהיה לפי דוגמא, מרקם וגוונים באישור השוכר. האריחים יודבקו לבטון. האריחים יונחו תוך השארת רווחים של 4 מ"מ במישקים (המישקים לא יהיו שקועים). יש להשתמש באביזרים מיוחדים מתועשים ליצירת רווחים אחידים (ספייסרים). הרווחים ימולאו ברובה אפוקסי מסוג ובגוון באישור השוכר. היישום יהיה בהתאם להמלצות היצרנים.

10.07 חיפוי קירות באריחי קרמיקה ו/או גרניט פורצלן

קירות שירותים תברואיים, מטבחונים, מזנון וקפטריה יחופו מסביב (לרבות המחיצות בתוך) באריחי קרמיקה ו/או גרניט פורצלן עד מפלס תקרת התותב. אריחי הקרמיקה יהיו במידות 20/20 ס"מ או 30/30 ס"מ תוצרת "נגב קרמיקה" או שו"ע, בגוונים בהירים. החיפוי יהיה לפי דוגמא, מרקם וגוונים באישור השוכר. המישקים יעברו בשני הכיוונים, רוחב המישקים יהיה 4 מ"מ. הרובה למילוי המישקים תהיה סינטטית מסוג ובגוון לאישור השוכר. היישום בהתאם להמלצות היצרנים. חיפוי קירות באריחי קרמיקה בשיטת ההדבקה בהתאם לסעיף 10051 שבמפרט הכללי. מתחת למשטחי הקרמיקה תבוצע הרבצה של מלט צמנט כמפורט. ההרבצה תבוצע במספר שכבות (שעוביין בין 5 מ"מ לבין 8 מ"מ, ולא עבות מכך), כנדרש עד לקבלת משטח משורי (בשני כיוונים). ההדבקה תעשה על המשטח הנ"ל ע"י דבקים. את האריחים יש להדק אל טיט ההדבקה כך ששכבות הטיט המהודקת תהיה בעובי של 5-6 מ"מ. 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.

- 10.09 כיסוי צנרת ביוב בשירותים
- צינורות גלויים, אנכי ואופקי, יכוסו בטיח ו/או באריחי קרמיקה, בהתאם לגובה הכיסוי. צינור אנכי יכוסה בצורת "עמודון דמה" וצינור אופקי יכוסה בצורת "ספסל" או "קורת דמה". הכיסוי יעוצב באמצעות רשת מגולוונת מתוחה, ושלד מפרופילי פלדה, והחלל שבין פני הכיסוי לצינור ייסתם בדייס צמנטי. העיבוד כלפי חוץ - אריחי קרמיקה. עם גמר פינה חיצונית בגרונג (באזור חיפוי הקרמיקה), או טיח צבוע (באזור הטיח הצבוע).
- 10.10 פינות מגן
- פינות חיצוניות בקפטריה ובמזנון יחופו בפינות מגן מפח פלב"מ 304 (ליטוש 2B). כל מקצוע - מחתיכה שלמה. עיגון באמצעות עוגנים מפוצלים לקיר כל 50 ס"מ. יבוטנו היטב לקירות וימולאו מילוי מוחלט בדייס צמנטי דליל. בחדרי אכל ובמזנון יש לשלב סרגלי הגנה למניעת פגיעה של ריהוט, ציוד ועגלות.
- 10.11 מראות קריסטל
- מראות יהיו מקריסטל בעובי 6 מ"מ לפחות, במידות כמפורט. החיזוקים לקיר יהיו סמויים. צפיפות החיבורים ופרטיהם טעונים אישור האדריכל. כל הקנטים יהיו מלוטשים.
- 10.12 ידיות אחיזה לאנשים בעלי מוגבלויות
- יהיו עפ"י המפורט בתקנות, ובהנחיות מינהל ההנדסה. ידיות אחיזה לאנשים בעלי מוגבלויות יהיו מצינור נירוסטה מכופף ומבוטן בקיר, עם חיפוי רוזטות מנירוסטה על מקום העיגון. הצינור יהיה בגמר מט משי ללא בליטות (כגון ריתוכים, חיבורים וכו').
- 10.13 אגנית למקלחת
- האגנית תעובד באמצעות חיתוך אריחי הגרניט פורצלן באלכסון, והדבקתם עפ"י השיפועים הנידרשים אל עבר המחסום, או אגניות פח תעשיתיות, לבחירת האדריכל. בכל קפיצת מפלס יש לשלב סף מפליז במידות 40X4 מ"מ, המעוגן בטיט מתחת לריצוף. לא תאושר אגנית טרומית.

פרק 11 - עבודת צביעה

- 11.01 הכנה
- הכנת שטחים - כמפורט בסעיף 11031 במפרט הכללי.
- 11.02 צביעה
- כמות השכבות ויישומן יהיו בהתאם להוראות היצרן בהתאם לכל סוג צבע. הגוונים טעונים אישור המזמין. בכל מקרה, ייצבעו לפחות 2 שכבות צבע יסוד, ומעליהן 2 שכבות צבע גמר עליון. רכיבים ממתכת – יהיו מגולוונים וצבועים, אלא עם צוין במפורש אחרת.

פרק 12 - מסגרות אומן (אלומיניום)

12.01 כללי

1. כל פריטי האלומיניום יבוצעו במפעל הנמצא תחת השגחה של מכון התקנים, או אחר - באישור המזמין. המוצרים שהתקן חל עליהם ישאו תו תקן.
2. הפריטים יעמדו בכל הדרישות הנקובות בחלק מס' 2 במפרט הכללי.
3. בפריטים ישולבו כל האביזרים, הפירזולים והרכיבים האורייגנליים המהווים חלק מהמערכות המאושרות עפ"י תו התקן. סוגי הפרופילים יותאמו לצורת הפתיחה, ולגודל הפתחים.
4. בתכנון המפורט יש להקפיד על יישום פרטי חיבור נאותים בין מלבני העזר לקירות, תוך תשומת לב מיוחדת לאיטום ולטיב ההשקה של הפריטים משני עברי מסגרת העזר.
5. כל אביזרי הפרזול יהיו מסוג המיועד לשימוש מאומץ (אנטי-ונדלי), עמיד היטב בהטרחות, ואסטטי.
6. גימור הפריטים יהיה בצבע או כאלגון, עפ"י בחירת האדריכל, ובאישור המזמין. עובי האילגון יהיה 20 מיקרון. עובי הצבע יהיה לפחות 30 מיקרון בשביל צביעה על ידי התזת צבע נוזלי, ו-60 מיקרון או יותר, בשביל צביעה שתיעשה באבקה.

12.02 נהלי עבודה לקראת תחילת הייצור של המסגרות

1. כל העבודות תבוצענה על פי לוח הזמנים, בשילוב עם כל העבודות של ציפוי הקירות וגימורם, והעבודות האחרות המתבצעות בפרויקט - על פי הוראות המנהל. כל העבודות תבוצענה בשילוב נכון עם עבודות הקונסטרוקציה, מיזוג האויר והחשמל, על פי הוראותיו של המנהל ובאישור האדריכל.
2. הקבלן יבדוק את המוצרים המפורטים להלן בבדיקות אב טיפוס, הנדרשות על פי ת"י 1068 (אוקטובר 1994), במעבדה של מכון התקנים הישראלי, או מעבדה מוסמכת אחרת באישורו של המזמין. מידות הרוחב והגובה של מוצרים שיבדקו יהיו זהות או גדולות ממידות המוצרים הנדרשים. תנאי הבדיקה יהיו בהתאם לנדרש בת"י 1068. דגם הפריט שנבדק במעבדה, על אביזריו ופירזולו, יימסר על ידי הקבלן למשמרת בידי המזמין.
3. הקבלן ימדוד את כל הפתחים בבנין ויצור את מסגרות האלומיניום בהתאם למדידותיו באתר.

12.03 מלבני עזר

1. מלבני עזר יבוצעו מפח פלדה מכופף, בעובי מיזערי של 2.0 מ"מ, בהתאם לגודל הפתח. הפח יצופה באבק. ציפוי שיפגם בגין ריתוך המסגרת בפנינתיה ועיבודים אחרים בהן, יתוקן על ידי צביעה, בצבע עתיר אבק, בצד פנים ובצד חוץ של המסגרת, קודם להרכבתה בפתח.

2. מלבני העזר יעוגנו לפתחים באמצעות עוגני פלדה מפוצלים, המחוכרים בברגים של פלב"מ החדורים בתוך מיתדים (דיבלים) ולא ביריות, ויבוטנו היטב בדייס עשיר צמנט.
3. פריטי המסגרות יחברו למלבני העזר באמצעות ברגים וחיבורים מכניים בהיקפם. הברגים לא יחדרו דרך סיפי חלונות חלולים, שנועדו לאגירת מי ניקוז בתוכם. בפתחים שרוחבם 2.0 מ' ומעלה לא יהיו ברגים בסף, ויש לקבוע את הסף באמצעים מכניים אחרים.
4. מסגרת האלומיניום תהיה מותאמת יפה בפתח לפי מידותיו וצורתו הגיאומטרית. חפיפה או שסע יהיו בקו ההשקה בין המסגרות ושפת הקיר. רוחב השסע לא יקטן מ- 6 מ"מ, ולא יעלה על 15 מ"מ. עומקו יהיה 8 מ"מ.
5. ההרכבה של מסגרות האלומיניום תהיה מותאמת לגימור של הקירות ופריטי ההרכבה יהיו נבדלים זה מזה לפי סוג גימורם. מסגרת האלומיניום תהיה מחוברת חיבור מוצק ויציב אל קירות הבנין, בעזרת ברגים, או עוגנים מתאימים.
6. קבלן עבודות האלומיניום יציב את מסגרות העזר ויעגנן בפתחיהן קודם שתעשה עבודת טיח, או גימור אחר על פני הקיר.
7. המסגרת תהיה מעוצבת בהקפדה, לפי פלס. המסגרת תהיה מעוגנת בעוגנים ובברגים של פלב"מ בתוך קירות הבטון. הברגים יהיו חדורים במיתדים בתוך הבטון עד עומק של 40 מ"מ או יותר. היה הקיר בנוי בלוקים של בטון או של איטונג יהיו הברגים חדורים במיתדים מתאימים כדוגמת המיתד "טורבו". העוגנים יהיו של פס פלדה שטוח שעוביו 2.5 מ"מ או יותר, ורוחבו 40 מ"מ או יותר. העוגנים יהיו מרותכים משני צידי המסגרת הסמויה, לסירוגין. המרחק בין העוגנים לא יעלה על 600 מ"מ והמרחק בין העוגן ופינת המסגרת לא יעלה על 150 מ"מ. עוגנים שאורכם גדול מאשר 150 מ"מ, יהיו מחוזקים על ידי הגדלת עובים, או על ידי תוספת תמיכה. לא יעשה שימוש בפיסות מרווח (SHIMS), לצורך זה.

12.04 זיגוג

1. עובי הזיגוג המיזערי יהיה לפי ת"י 1099. בהיעדר הגדרה אחרת יהיה הזיגוג רגיל/מחוסם/מועם/אנטי-סאן/רפלקטיבי עפ"י התקנות, תכנון האדריכל, ובאישור המזמין. עובי הזכוכית בדפנות של אלומיניום וזכוכית, ימנע כפף בזכוכית החורג מעבר ל- 7 מ"מ, במשבי הרוח העזים הצפויים שם.
2. בחלונות משרדים הפונים לחוץ תותקן זכוכית בידודית. עובי מיזערי של לוח הזכוכית החיצונית - לפחות 4 מ"מ. המירווח בין הלוחות - 12 מ"מ. הזכוכית הפנימית תהיה שכבתית, בעובי 6.5 מ"מ לפחות, עם 0.76 P.V.B. לוח הזכוכית החיצוני ימנע חדירת קרינה של השמש פנימה. מקדם ההצללה של השמשה יהיה 0.45 מ"מ, או פחות.
3. בחלונות שירותים יותקן זיגוג מועם.
4. בדלתות מזוגגות יהיה הזיגוג מזכוכית בלתי רסיקה - זכוכית שכבתית בטחונית או שוות ערך בעובי מזערי 6.5 מ"מ, עם 0.76 P.V.B.

5. שימוש בשמשה של זכוכית רבדים יידרש גם באזורים מיוחדים אחרים, מסיבות אקלימיות ו/או אקוסטיות, ו/או מיגונויות.

פרק 15 - מתקני מיזוג אוויר

15.01 כללי

1. מערכת מיזוג האוויר שתועמד לרשות השוכר תהיה מערכת עצמאית, שתשמש את השוכר בלבד, ושתעמוד כולה לרשות השוכר.

2. תנאי תכנון:

א. תנאי פנים: למשרדים, אולמות, חדרי ישיבות, אולמות OPEN SPACE, שטחים ציבוריים והמתנה וחללים דומים.

ב. קיץ: $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ לחות יחסית 50% (ללא בקרה).

ג. חורף: $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ אין דרישה לשמירה על לחות.

ד. רעש רקע: מפלס רעש מרבי במשרדים: 45 db(A)

מפלס רעש מרבי באולמות: 40 db(A)

מפלס רעש מרבי בשטחים ציבוריים ומעברים: 48 db(A)

מפלס רעש מרבי בחדרי ישיבות גדולים בעת פעולת מערכת מיזוג האוויר: 35 db (A)

3. מערכת המיזוג לא תפסיק לפעול גם בתנאי מקסימום קיצוני אם כי תפעל בתפוקה מוקטנת. תפוקה וגודל המתקנים לפי תנאי התכנון והעומסים הפנימיים.

4. שעות פעילות

יש לקחת בחשבון שעיקר הפעילות בימים א'-ה' בשעות 07.30-15.30 וביום ו' בשעות 7.30-12.30. פעילות מדוללת תמשך בימים א'-ה' עד שעה 20.00, וביום ו' עד 14.00.

5. עומסים פנימיים

א. העומסים הפנימיים נובעים בעיקר מעובדים ומבקרים למיניהם וכן מסופי מחשב בכל הפונקציות האדמיניסטרטיביות (175 וואט למסוף). בנוסף - מכונות צילום, מכונות שתיה אוטומטיות, מסעדה, קפטריה, פינות מטבחון וכדומה. עומס פנימי ממוצע כולל תאורה הינו כ- 55 וואט למ"ר.

ב. כמויות כח אדם מפורטות לעיל.

6. אוויר צח מטופל למושכר יסופק על פי 20cfm לעובד.

7. מערכת מיזוג האויר שתועמד לרשות השוכר תהיה מערכת עצמאית, המאפשרת שליטה של כל משתמש על תנאי ההפעלה והטמפרטורה בחלל אותו הוא מאכלס. חדרים וחללים סגורים ימוזגו ע"י יחידות מפוח נחשון או יחידות טיפול אויר, משרדים פתוחים בחלל הפנימי ימוזגו ביחידות VAV.

8. שונות

א. עישון : העישון ייאסר בכל השטחים הציבוריים, למעט בפינות עישון מיוחדות שיוגדרו, ואשר טעונות אוורור מוגבר ושילוט בהתאם.

ב. אקוסטיקה : נדרשת התייחסות להיבטים אקוסטיים בתכנון מעברי אוויר חוזר מאולמות ולשכות.

ג. בטיחות : שילוב מדפי אש לפי הנחיות יועץ הבטיחות, ותקן ישראלי 1001.

ד. אוורור : בשירותים ובמטבחונים - אוורור בלבד, מעודף האויר בבנין ובעזרת מערכות יניקה.

ה. דרישות מיוחדות נוספות – באופיון המשלים.

9. ראה פרוט בנוסף בפרקים 34 ו-35 שלהלן.

15.02 שיטת קרור וחימום

כל חדרי המושכר יקבלו קרור וחימום כל השנה. שיטת מיזוג האויר תהיה מבוססת על מים, ע"י יח' מפוח נחשון, בשיטת 4 צינורות, או בשיטת 2 צינורות בשילוב גופי חימום מקומיים – או מערכת מבוססת גז VRF. הבחירה של השיטה תיבדק ע"י המתכנן על בסיס השוואת עלות מחזור החיים (במשך 20 שנה) של המערכת המתוכננת בכללותה. בעיקר יש לקחת בחשבון עלות ההתקנה, עלות האנרגיה, עלות האחזקה וכד'.

15.03 יחידות מיזוג

במשרדים : יחידות פיזור אויר VRF מבוקרות בהתאם לפיזור בקומה, או שיטה אחרת באישור המזמין.

באולמות : יחידות אזוריות או יחידות VRF (עם גופי חימום - עפ"י השיטה עליה יוחלט לפי המפורט דלעיל).

15.04 צנרת קרור וחימום

ליחידות מפוח/נחשון בשיטת 4 צינורות. ליחידות אזוריות או יחידות VRF - בשיטת 4 צינורות או שיטה אחרת באישור המזמין, כפי שיוחלט בהתאם למפורט דלעיל.

15.05 בקרה

1. לחדר המחשב תותקן מערכת בקרת טמפרטורה עצמאית. יש להכין אביזרי קצה להעברת חיוויים של פרמטרים חיוניים מפעילי חדר המחשב כפי שיקבע בתכנון
2. הפרמטרים :
 - א. חווי תקלות/פעולות.
 - ב. טמפרטורה בחדר המחשב.
 - ג. טמפרטורה ליד כל ארון שרתים.
3. שילוב הבקרה לחסכון באנרגיה ע"י שימוש בגלאי נפח וחיבור למערכת הבקרה המרכזית. מערכת הגלאים תותקן ותיכלל במערכת האינסטבס EIB. חיווי הגילוי ממערכת זו ישמשו להפעלות וניתוקים של מערכת בקרת המיזוג ו/או שינויים בתכנית ה-S.P.
4. חדר המצברים יאוורר על פי תכנון של מתכנן המיזוג.

15.06 דרישות מיוחדות

1. חדרי מחשב/תקשורת קומתיים : ימוזגו ע"י מזגני מחשב מיוחדים ועצמאיים. דרישות תנאי טמפ' ולחות מפורטות וכן פירוט עומסי ציוד ינתנו למתכנן לקראת התכנון המפורט. יחידות המיזוג יותקנו מחוץ לחדרים, באופן המאפשר נגישות לצורך תיפעול ואחזקה של היחידות, שלא דרך חדרי המחשב/תקשורת.
 - חדרי גיבוי ואחסון סרטים (חדר מדיה) - כנ"ל.
 - נדרשת מערכת המאפשרת גם קרור בחורף.
 - למיזוג אויר בחדרי מחשב ומדיה יהיה גיבוי מלא.
2. חדר בקרה : בדומה לחדרי מחשב.
3. מרכזיה : בדומה לחדרי מחשב.
4. ממ"קים : לפי השימוש הדו-תכליתי.
5. חדר U.P.S. : ימוזג לקירור יום ולילה בכל ימות השנה ע"י מזגנים מיוחדים ועצמאיים עם גיבוי מלא.

15.07 הפעלת מערכת בזמן הפסקות חשמל

בשעת הפסקות חשמל תופעל מערכת אספקת האויר הצח במלואה לאוורור בלבד, בנוסף, מיזוג אויר יופעל כלהלן:

1. חדרי מחשב : בשעת הפסקת חשמל תמשיך המערכת לפעול ולקיים את כל התנאים הדרושים לפעולה שוטפת ותקינה של מערך המחשוב.
2. חדר בקרה : בדומה לחדרי מחשב.
3. מרכזיה : בדומה לחדרי מחשב.

פרק 17 - מעליות

כללי 17.01

3. לא יתוכנן מפלס שאינו משורת ע"י מעלית.
4. יש למנוע מטרדי רעש כלשהם מחדרי המכונות של כלל המעליות בבנין למושכר.
6. כל המעליות מותאמות לתקן. מעליות דו-תכליתיות יותאמו גם להעברת אלונקה.
7. ראה פרוט נוסף בפרק 34 שלהלן.
8. יש לתכנן לפחות 50% מהמעליות להפעלה בזמן הפסקת חשמל.

פרק 18 – תיקשורת/מחשבים – ראה בנוסף לפרק זה נספח 1 אפיון לחדר המחשב

18.01 תקשורת בזק

1. בשטח שיתואם עם חברת "בזק" יתקין המשכיר על חשבונו חדר בזק, עם ארון סעף ראשי למערכת הטלפונים.
2. המשכיר יכין תשתית מתאימה אשר תקשר בין חדר בזק לחדר מרכזיה וארונות תקשורת עבור כל קווי תקשורת נדרשים כגון: קווי בזק, קווי נל"ן, קווי ISDN, הכול - בכמות שתוגדר ע"י השוכר.
3. חדר המרכזיה יתוכן ויבוצע על פי אפיון שיימסר ע"י השוכר.

18.02 מערכות תקשורת/מחשוב וטלפוניה אחודה

1. תשתית אחודה:

- א. תכנון וביצוע מערכת תקשורת/מחשב וטלפוניה יעשה על בסיס דרישות המשתמש כפי שימסרו למשכיר ולפחות כפי שמוגדר להלן.
- ב. על התשתית האחודה לאפשר גמישות מירבית וניצול מקסימלי של התשתית הפיזית וגידול בנקודות קצה פעילות (הוספת שלוחה או מחשב) בצורה נוחה וללא הוספת תשתיות.
- ג. התשתית האחודה הינה למעשה תשתית כבילה המיועדת הן לתקשורת מחשב והן לתקשורת טלפוניה ותבוצע על ידי הנחת התשתית לתקשורת מחשבים באמצעות כבילה מסוג ג'יגה ליין HFFR למהירות 1000 MHz לפחות.
- ד. בנקודת הקצה יונחו שקעי מחשב מסוג RJ – 45 מסוככים העומדים בתקן CAT – 5E / CAT – 6 לפי הצורך למחשוב או לטלפון או לשימוש אחר.
- ה. בארונות התקשורת ינותבו השקעים ללוחות ניתוב לפי ייעודם ובהתאם לייעוד ציוד התקשורת. כל לוחות הניתוב יעמדו בתקני CAT – 5E / CAT – 6 בעלי מבואות RJ – 45 מסוככים.
- ו. הלוחות יהיו מלוחות המורכבים ע"ג מעגל מודפס.
- ז. כל הכבלים יוארקו על פי תקנות הארקה.

2. מובילי תקשורת:

- א. עמדת הקצה – קופסא 55 מ"מ עומק 60 מ"מ לתקשורת עם צינור בקוטר 23 מ"מ.
- ב. ציר מרכזי – תעלות רשת בגדלים של 10/8 ס"מ, 20/8 ס"מ, או 30/8 ס"מ בהתאם לתכנון. על גבי התעלות יוצבו שלטי סימון במרווחים של 80 ס"מ.
- ג. קישור עמדת קצה לציר מרכזי – באמצעות צינורות מריכף (חסין אש) בקוטר 23 מ"מ, 36 מ"מ ו- 42 מ"מ בהתאם לתכנון.

ד. תעלות הקפיות בחדרים – תעלות PVC בגדלים של 120/60 ס"מ כולל אפשרות לביצוע הפרדה בתוך התעלה ביחס של 80/40. יש לבצע תעלות נפרדות לחשמל ותקשורת.

ה. פיר אנכי – יתוכן למערכות אלו בנפרד בשילוב תעלות רשת בגודל 40/8 ס"מ.

ו. רדיוס כיפוף – לא ירד מתחת ל – 30 ס"מ.

3. ריכוז תקשורת/מחשבים:

א. בריכוזי תקשורת/מחשבים, המשכיר יספק ארונות תקשורת בגדלים של U 40 או U 44 19" לפי מפרט טכני, ארונות אלו ייצגו את שקעי הקצה וציוד התקשורת למחשב וטלפוניה.

4. דרישות בינוי לחדרי מחשבים/תקשורת ראשי:

על פי המלצות התקן הישראלי ובטיחות מערכות מידע, יש לשמור על הכללים הבאים:

א. יש להגן על פתחי החלונות החיצוניים, באמצעות סורגים או אמצעי אבטחה אחרים (כגון גלאי נפח וכו').

ב. יש להתקין בחדר המחשבים/תקשורת מערכת בקרת כניסה, וכן גלאי נפח ע"מ לאפשר בקרת כניסה בכל שעות היממה.

ג. הקירות החיצוניים ייבנו מקירות גבס דו-קרומיים, עם פח מגולוון בעובי 1 מ"מ בין הקרומים, או לחילופין קירות בלוקים, או בטון.

ד. הכניסה לחדר מחשב/תקשורת תהיה באמצעות דלת פלדת ברוחב נטו 90 ס"מ (פתיחה כלפי חוץ) ובאמצעות מנעול חשמלי מבוקר ע"י מקודד או כרטיס מגנטי. הדלתות יוחזרו למצב סגירה באמצעות מנגנון החזרה אוטומטי. ידית חיצונית לדלת תהיה ידית קבועה.

ה. עוצמת תאורה מזערית בחדר המחשבים/תקשורת תהיה 700 לוקס. הגופים יהיו פרבולים דו-תכליתיים, הכוללת אמצעי הגנה בפני סינוור.

ו. בחדר המחשבים/תקשורת תותקן ריצפה צפה על פי אפיון כמפורט להלן.

ז. מומלץ שחדר המחשבים/תקשורת ימוקם במרכז המבנה בצמוד לפירים אנכיים, לחיסכון בכבילה ובריכוזים קומתיים.

ח. מיזוג נפרד, כמפורט בפרק 15 וכולל מערכת בקרת טמפ' של מינימום 22 מעלות ומקסימום 26 מעלות כולל ווסת עבודה, לצורך מתן אפשרות להפסקה והפעלת המזגן בצורה אוטומטית.

ט. כמות שקעי כח על פי תכנון יועץ מחשבים/תקשורת של המשכיר, על פי אפיון מפורט שיועבר בשלב התכנון, כולל לוח ניפרד ועצמאי, הכול באישור השוכר.

5. דרישות בינוי לריכוז תקשורת משני/קומתי :

- א. בכל קומה נידרש חדר ריכוז מחשבים/תקשורת קומתי כך שמרחק המרבי בין אביזרי קצה למחשב/תקשורת קומתי לא יעלה על 80 מטר.
- ב. יש לקבוע מיקום ריכוז קומתי במרכז המבנה קרוב לפירים אנכיים. יש למקם כל הריכוזים הקומתיים אחד ע"ג השני, עם מעברי צנרת אנכיים ביניהם.
- ג. דלת כניסה כמפורט לגבי חדר מחשב/תקשורת.
- ד. מיזוג כמפורט בפרק 15.
- ה. ריצפה צפה או ריצפה יצוקה עם משטח PVC אנטיסטטי בעלת התנגדות של 10^7 ומקדם שחיקה של 0.2 מ"מ, לפי בחירת השוכר.

6. מערכת החשמל :

- א. לוח חשמל בחדר המחשבים/תקשורת יהיה ייעודי וניפרד.
- ב. הלוח יוזן ממעגל חיוני ואל-פסק.
- ג. הלוח יאפשר כניסה ומוצא מערכת אל-פסק, במידה ואין יחידה מרכזות למבנה.
- ד. בלוח יותקן מפסק מעקף אל-פסק, במידה ואין יחידה מרכזית במבנה.
- ה. כל מעגל יוגן באמצעות מאמ"ת 16 A.
- ו. נקודות המתח עבור ארונות התיקשורת יהיו בשקעי CEE סיקון אטומים למים, 200 וולט, 16 A. כל נקודה במעגל נפרד.
- ז. בלוח תותקן מערכת התראה בפני עליית טמפ' דיגיטלית בעלת צג. ב - C התראה בזמזום ונורית ע"ג לוח החשמל כולל התראה לחדר מחשב/תקשורת מעל דלת הכניסה וכן בבקרת מבנה המאוישת 24 שעות ביממה. ב - C 32° ניתוק ממערכת החשמל.
- ח. בכניסה לחדר מחשב/תקשורת תותקן פטריה/קופסאות נפץ להפסקת חירום מעגלים חיוניים ואל-פסק.
- ט. יש להתקין מערכת גילוי רטיבות מתחת ליחידות המיזוג.
- י. אין להתקין ממסרי פחת למעגלים המוזנים מאל-פסק וציוד המחשוב בחדר.
- יא. יש להתקין תאורה דו תכליתית בכמות מספיקה לפי גודל חדר מחשב/תקשורת.

7. הארקה :

- א. יש להעביר לחדר המחשבים/תקשורת הקומתי קו הארקה מהארקת יסוד של המבנה. קו הארקה יהיה בחתך 16 מ"מ לפחות לריכוז קומתי ו - 25 מ"מ לחדר המחשב.

- ב. התנגדות הארקה בין מיקום ארון התקשורת/מחשבים ופ.ה.פ ראשי/הארקה יסוד, לא תעלה על 1 אום.
- ג. בחדר המחשב/תקשורת יש להתקין פס הארקה ולחבר אליו את כל ההארקות: מארונות, תקרה אקוסטית, קונסטרוקציות מתכת, תעלות רשת וכו'.
- ד. אין למשוך הארקות בין מבנים עבור תקשורת המחשבים.
- ה. את תעלות הרשת יש להאריק להארקה יסוד. יש לוודא חיבור גליוני מלא בין התעלות ע"י ריתוך או חבקים ממתכת כולל בורג חיזוק.
8. קישור בין ריכוזים:
- א. כל ריכוז תקשורת/מחשבים יחובר לריכוז המרכזי באמצעות כבל אופטי 12 סיבים כ"א וקישור של 12 כלי נחושת W 8.
- ב. תכנון הקישורים יבוצע במהלך התכנון המפורט שיוכן ע"י המשכיר ויאושר ע"י השוכר.
- ג. כל הסיבים האופטיים יהיו מסוג MM 62.5/125 מ' ויסתיימו בלוחות ניתוב מתאימים.
9. ארונות התקשורת/מחשבים:
- א. כמות הארונות על פי תכנון יועץ המחשבים/תקשורת של המשכיר.
- ב. המסד מיועד להתקנה של לוחות הניתוב ולהתקנה של ציוד מחשבים/תקשורת – ישירות. דפנות המסד יהיו עשויות פח ומתפקדות, עם תריסי אוורור. המסד יהיה עם דלת קדמית שקופה הננעלת במנעול.
- ג. המסד בגובה U 44 יכיל לפחות שלושה פסים של 6 שקעי חשמל עם מאמ"ת של 16A(G). במסד קטן יותר נדרש רק פס אחד כנ"ל.
- ד. במסד יותקן מאורר בספיקה של CFM 85 לפחות ויוגן ברשת מגן משני צדדיו.
- ה. למסד תהיה נקודת הארקה אחת באמצעות בורג באמצעות בורג חיצוני אשר תחובר להארקה הראשית.
10. גילוי אש:
- א. תותקן מערכת גילוי וכיבוי אש בגז בכל מערך חדרי המחשבים/תקשורת.
- ב. יש לבצע איטומים מתאימים בחלל התקרה לשמירת חלל סגור ואטום.
- ג. במידה ובלון הכיבוי מותקן בתוך חדר מחשב/תקשורת, יש להתקין צנרת הפעלה מחוץ לחדר, כולל נפץ חשמלי ייעודי.
- ד. מערכת הכיבוי תהיה בגז לפי התקן הישראלי למתקנים חדשים.

- א. כדי לאפשר למשרד יכולת נוחה של הפעלה, תוך שליטה מלאה במערכת, איתור ותיקון תקלות, נדרש לבצע סימון ושילוט של כל הפריטים המותקנים, על פי השיטה שתפורט להלן.
- ב. השילוט של כל פריט יבוצע במיקום, אשר יאפשר את קריאתו ללא צורך בהזזת הפריט או פריטים סמוכים.
- ג. הכיתוב יהיה קריא, ברור ובלתי מחיק.
- ד. הפריטים אשר אותם ישלט הקבלן הם:
- (1) ארון התקשורת/מחשבים.
 - (2) לוחות הניתוב.
 - (3) הכבלים לשקעי הקצה בשני צידיהם.
 - (4) שקעי הקצה.
 - (5) כבלי הנחושת בין המוקדים.
 - (6) הכבלים האופטיים בין המוקדים.
- ה. שילוט ארון התקשורת/מחשבים:
- (1) ארון "19" ישולט בחזיתו באמצעות שלט בקליט שחור, עליו יירשם ייעודו בחריטה לבנה. לדוגמה: "מוקד תקשורת".
 - (2) גודל השלט יהיה 4 X 10 ס"מ לפחות.
- ו. שילוט לוחות הניתוב:
- (1) בלוח הניתוב RJ – 45 יש לשלט את המקומות שבהם קיימים מחברים, המייצגים את שקעי הקצה.
 - (2) כל שקע יהיה משולט בשלט פרטי לזיהויו המדויק, באמצעות פס בקליט לבן, עם חריטה בשחור.
 - (3) תוכן השלט המצייג שקע קצה ישקף את מסר הקומה והחדר.
- ז. שילוט הכבלים לשקעי הקצה:
- (1) כל כבל הפרוס לשקע קצה, ישולט בשני קצותיו, על גבי הכבל.
 - (2) הידוק השילוט לכבל יבוצע באמצעות שרול מתכווץ.
 - (3) הכיתוב יהיה זהה לשלט כמפורט בסעיף "שילוט לוח ניתוב".
- ח. שילוט שקעי קצה:

(1) כל שקע קצה ישולט באמצעות שלט פלסטי לבן, עליו יירשם בחריטה בצבע שחור מספר השקע, זהה לתוכן השלט של אותו כבל המופעי בלוח הניתוב.

(2) גודל השלט יהיה בהתאם למקום המתאים לשלט בשקע הקצה, ובהתחשב בעובדה שקיים מקום לשקע נוסף באותה קופסה, אותו יש לשלט.

ט. הסימון והשילוט הם חלק בלתי נפרד ממערכת התשתית.

12. שונות:

א. באחריות המשכיר למסור את המערכת בצורה מושלמת כולל תיק תיעוד מלא לפי ביצוע ("AS-MADE"), בצירוף כל הבדיקות שנעשו באתר.

ב. באחריות המשכיר לבצע את כל ההנחיות הטכניות שיינתו ע"י יועצי השוכר.

פרק 22 - אלמנטים מתועשים כבניין

22.01 מחיצות גבס

1. הרכב

- א. המחיצות יהיו חד-קרומיות או דו-קרומיות, עם בידוד בתווך, בהתאם לדרישות האקוסטיות והמכניות.
- ב. מחיצה חד קרומית תבוצע משלד נושא ברוחב 7 ס"מ ועליו מחוזקים מכל צד לוח גבס. החלל בין הלוחות ממולא במזרון מבודד. אינדקס הבידוד בפני מצלול אויר - STC50 לפחות.
- ג. מחיצה דו-קרומית תבוצע באחת מהחלופות הבאות:
- (1) שלד נושא ברוחב 7 ס"מ ועליו מחוזקים מכל צד שני לוחות גבס. החלל בין הלוחות ממולא במזרון מבודד. אינדקס הבידוד בפני מצלול אויר - STC50 לפחות.
- (2) 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 יחזוק בין שורות הזקפים. אינדקס הבידוד בפני מצלול אויר - STC55 לפחות.
- (3) הקירות החיצוניים הפונים לשכנים ייבנו מקירות גבס דו קרומיים עם פח מגולוון בעובי 1 מ"מ בין הקרומים.

2. הלוחות

- א. ככלל, יש להשתמש בלוחות גבס מסוג Wallboard בעובי מיזערי של 12.5 מ"מ, שצבעם אפור ושמחאימים לתקן אמריקאי: ASTM C473; ASTM C36-85.
- ב. הלוחות יהיו ברוחב 120-122 ס"מ.
- ג. באזורים בהם נדרשת עמידות משופרת בפני אש, יש להשתמש בלוחות גבס חסיני אש.
- ד. באזורים בהם נדרשת עמידות משופרת ברטיבות/בלחות, יש להשתמש בלוחות גבס ירוקים.

3. פרופילי שלד

- א. יש להשתמש בפרופילי שלד מפח פלדה בתהליך קר ומגולבן בעובי מיזערי של 0.8 מ"מ, ושיתאימו לתקן האמריקאי: ASTM C645.
- ב. רוחב וגובה הפרופילים יהיה בהתאם לתכניות ולפרטים סטנדרטיים של מרכז הבנייה.

- ג. המרחק בין זקפים אנכיים לא יעלה על 60 ס"מ (ציר-ציר).
המרחק בין פרופילי שלד בתקרת גבס לא יעלה על 40 ס"מ (ציר-ציר).
4. בידוד
- א. כל מחיצה תבודד באמצעות מזרונני צמר סלעים בעובי מיזערי של 5.0 ס"מ ובמשקל מרחבי מיזערי של 80 ק"ג/מ"ק.
- ב. כושר הבידוד האקוסטי של המחיצות יהיה כמפורט בדרישות התכנון. בדיקות מדגמיות לבדיקת כושר הבידוד תערכנה באתר. מחיצה אשר לא תספק ערך בידוד כאמור, תתוקן או תפורק ותיבנה מחדש, עד להשגת ערך הבידוד הנדרש.
5. ברגים
- א. 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.
- ב. את מסלולי השלד הקונסטרוקטיבי יש לחבר לריצפה ולתקרה בעזרת ברגים 5X35 עם ראש קוני "פיליפס" ומיתדים ("דיבלים") ללא ראש 7X35.
6. חומרי איטום
- א. בין מסילות השלד הקונסטרוקטיבי לבין הריצפה והתקרה יש להרכיב פס איטום גמיש עמיד במים מסוג: קומפריבנד, או פוליאיתילן מוקצף מוצלב F.R. 5/50 או 10/50, או שו"ע.
- ב. את הרווח (10 מ"מ) שבין לוחות הגבס לבין התקרה והריצפה יש לאטום בעזרת מסטיק איטום אלסטי, על בסיס סיליקון.
- ג. בפתחים עבור אינסטלציה, תעלות וצנרת מסוג כלשהו, יש לבצע אטימה מוחלטת בסיליקון דוחה מים, הכולל גם חומר נגד עובש.
7. חומרי גימור
- א. להדבקת התפרים והפינות הפנימיות בין לוחות הגבס ייעשה שימוש בסרט שריון מניר עשוי סיבים, בעל קצוות דקים מאוד וניתן לכיפוף, הסרט יהיה מחורר וחזק.
- ב. על הפינות החיצוניות של מחיצות הגבס יש להגן בעזרת זיתן גמיש דגם "FLEX CORNER", סרט "BEADDEX" או שו"ע מכוסים במרק.
8. הוראות ביצוע למחיצות
- א. יש לסמן מיקום מסילות תחתונות על הריצוף ומסילות עליונות על התקרה עפ"י התכנון ומדידות באתר, בכדי לקבל את קו המחיצות.
- ב. יש להרכיב מסילות מפח פלדה על הריצוף ולתקרה ולהניח ביניהם פס איטום גמיש עמיד במים כמפורט.

ג. על המסילות יש להרכיב את הזקפים (ניצבים), תוך שימת לב ל:

- (1) אין לחבר את הזקפים למסילת התקרה להוציא זקני פינות וזקפים הצמודים למשקופי דלתות וצמודים לקירות.
- (2) יש לחבר את הזקפים הנמצאים בפינות אחד לשני ע"י ברגים כל 60 ס"מ.
- (3) המרחק בין הזקפים לא יעלה על 60 ס"מ.
- (4) אופן הרכבת הזקפים יתוכנן כך שהזקף הראשון שיורכב לקיר יהיה גם הזקף ממנו תתחיל להתבצע הרכבת הלוחות.
- (5) יש לדאוג לחורים בזקפים - למהלכי צנרת או להשתמש בזקף סטנדרטי מחורר מראש.

ד. לוחות הגבס יחוברו לזקפים בצורה הבאה:

- (1) חיבור לוח הגבס לזקפים יתחיל תמיד ע"י קביעת הלוח בברגים לשפה החופשית של הזקף, למניעת סטיה ממשוריות הקיר.
- (2) את לוחות הגבס משני צידי השלד יש לחבר בהזזה, כך שהמישקים לא יהיו האחד מול השני.
- (3) אין לחבר את לוחות הגבס למסילות, אלא בפינות, ליד הקיר ובחיזוקי המשקופים.
- (4) יש להשאיר מרווח של 10 מ"מ בין הלוחות לבין הריצפה ו- 5 מ"מ בין הלוחות לבין התקרה ולמלא במסטיק אלסטי כמפורט.
- (5) בהברגת הלוחות לזקפים:

(א) יהיה הבורג העליון במרחק מינימלי של 10 ס"מ מהתקרה.

(ב) מרחקי הברגים אחד מהשני ליד המישק יהיו 25 ס"מ.

(ג) מרחקי הברגים אחד מהשני בחיבור לזקף האמצעי יהיו 30 ס"מ.

(ד) המרחק המינימלי של הבורג משפת הלוח הוא 5 מ"מ.

(6) כיוון הלוחות יהיה אנכי.

ה. אין לבצע שקעי חשמל או קופסאות חיבור גב אל גב משני צידי המחיצה. יש לדאוג למרחק אופקי של לפחות 60 ס"מ בין האביזרים שמשני צידי המחיצה.

9. הנחיות להכנת פתחים במחיצות

א. בעת הכנת השלד יש להכין אותו לקבלת משקופים במקומות המסומנים בתכנית:

(1) יש להשתמש במוביל נוסף בראש הדלת.

(2) ייעשה שימוש בזקפים חזקים באזור הדלת.

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

10. תליית אביזרים על המחיצה

- א. לעומסים קלים - ניתן להשתמש בברגים המתחברים ישירות ללוחות הגבס.
- ב. לעומסים כבדים - יש להעביר את העומס לזקפים באמצעות מתווך אופקי, או ע"י תליה ישירה על הזקפים.

22.02 תקרות תותבות

1. סוגי התקרות:

- א. תקרת תותב איכותית -
- תקרה ממגשי פח מתכתי (אלומיניום או פלדה מגולוונת), צבועים בתנור, מחוררים, עם מזרוני בידוד עטופים מעל. חלופה למגשים הנ"ל - תקרת כוורת איכותית, או תקרת פסים, מדגם לאישור המזמין. באזורים מיוחדים, כגון במבואות, מסדרונות ראשיים, לשכות בכירים וכיוצ"ב - יש לשלב תקרות גבס וסינורי גבס (או תקרה ש"ע), בשטח ששיעורו 20%-30% משטח התקרה האיכותית הכוללת במושכר, וכן גופי תאורה מיוחדים בהתאם.
- ב. תקרת תותב רגילה -
- תקרה מאריחים מינרליים בעובי 5/8", או מאריחי גבס בעובי 5/8", מחוררים. לא יורשה יישום אריחי פיברגלס.
2. התקרות תורכבנה על גבי רשת פרופילי פח (מגולוון או אלומיניום). מתלי הפרופילים, הקבועים ומחוזקים בתקרת הבטון, יהיו קפיציים, לצורך כוונון ופילוס.
3. היקף התקרה, לאורך הקירות והמחיצות, ייגמר בפרופיל $Z + L$, על מנת להבטיח חופש תזוזות תרמיות וגימור אסטטי.
4. בחלל הנוצר ע"י התקרה התותבת, תשולבנה מערכות המבנה השונות. גובה החלל בין תקרת הבטון והתקרה התותבת, לא יפחת מ- 80 ס"מ.

5. בתקרה התותבת ישולבו, גופי תאורה, מפזרי מיזוג אויר, ספרינקלרים, גלאים ומתקנים אחרים, בתאום עם היועצים בכל תחום.
6. תובטח גישה נוחה לצורכי תחזוקת המערכות בתוך חלל התקרה התותבת, ע"י תכנון פתחי גישה, במקומות קריטיים ועפ"י הנחיות יועץ האחזקה.
פתח הגישה יתוכנן כ"דלת" נפתחת, סובבת על צירים, ואופן פתיחתה לא יפריע להמשך תיפקוד תקין של החלל המכוסה בתקרה תותבת.
סביב פתח/דלת הגישה יותקן פרופיל חיזוק מיוחד אשר יבטיח שהפתיחה לא תשפיע ולא תזיק לתר לוחות התקרה התותבת. פרופיל חיזוק מיוחד יתוכנן גם סביב לוח/פנל דלת הגישה.
פתחי הגישה לצורך אחזקה יסומנו באמצעות שילוט מתאים.
7. לאריחים שאינם עשויים בעצמם מחומרי בליעה אקוסטיים, יש להוסיף שכבת חומר בליעה אקוסטי, עפ"י הנחיות יועץ האקוסטיקה. באם אין דרישה אחרת, הבידוד יבטיח מקדם בליעה אקוסטי של $NCR = 0.75$, לפחות (מדוד באינטרפרומטר).
8. תקרות תותבות במרחבים מוגנים תהיינה אך ורק מסוגים המאושרים ע"י פיקוד העורף.
9. תקרות תותבות בשירותים תהיינה ממגשים אטומים מפח אלומיניום.
10. במקרה של מגשים מחוררים מפח פלדה או אלומיניום, יש להשתמש בפחים בעובי 0.8 מ"מ אשר החירור יוצר בהם שטח פתוח של 20% לפחות מכלל השטח. אפשרי גם לחילופין להשתמש במגשים לא מחוררים, אך עם מרווחים בין מגש למגש, באופן שיתקבל השטח הפתוח של 20% כנדרש לעיל.
על גבי המגשים יש להניח מזרוני צמר סלעים בעובי 1" בעלי משקל מרחבי של 50 ק"ג/מ³. הצמר יהיה מוגן בצידו התחתון באריג "סיבמין" למניעת נשירת הסיבים. יש להשאיר מרווח אויר של 10 ס"מ לפחות בין הצמר לבין התקרה שמעליה.
האריחים יהיו חצי-שקועים.
11. במפגש עם קירות חוץ יש לשלב סינור מגבס ברוחב כ- 15 ס"מ, לצורך התקנת וילונות.
12. סוגי התקרות ודגמי האריחים טעונים אישור מראש של המזמין.

22.03 ריצפה צפה

1. דרישות כלליות
- א. הריצפה תעמוד בעומס אחיד של 1200 ק"ג למ"ר בשקיעה שלא תעלה על 1 מ"מ.
- ב. עומס ללחץ גלגל: 500Kg בגלגל קוטר 75 מ"מ רוחב 45 מ"מ יגרום לשקיעה של לא יותר מ- 0.2 מ"מ במדידה של לפחות 10 מעברים.
- ג. עמידות באש.
- ד. צבע ציפוי האריחים יהיה באישור המזמין.
- ה. עמידות בעומס מחיצת גבס בגובה של כ- 3.5 מ'.

2. אריחים

- א. האריחים יהיו אריחי פלדה במילוי בטון קל בעלי עובי אחיד בכל שטח האריח, עובי המרצפת 25 מ"מ לפחות.
- ב. מידות האריח 61X61 ס"מ (24"X24").
- ג. כל האריחים (למעט אריחים שבוצע בהם חיתוך לצורך התאמה מיוחדת) יהיו תחליפיים.
- ד. כיסוי הרצפות יהיה מחומר פלסטי משוריין מסוג HPL (PRESSURE LAMINATED HIGH) בעובי 1.5 מ"מ לפחות. החומר יעמוד בפני נוזלים אלקליים, סיגריות, שריטות, התקלפויות וכו'. הציפוי יהיה מלווחת שלמים לכל פלטה ופלטה. לציפוי תהיינה תכונות אנטיסטטיות.
- ה. מעטפת הפלדה של האריח תהיה מגולוונת בגילון אלקטרו-כימי.
- ו. משקל אריח לא יעלה על 20Kg.
- ז. יש לספק אריחים מחוררים למעבר אויר בכמות של 20%. האריחים יהיו עשויים מפלדה מגולוונת תואמים ותחליפיים לאריחים הרגילים (כולל הציפוי). האריח יהיה מחורר בחורים שקטרם לא יעלה על 10 מ"מ וביחד יתנו שטח של 1000 סמ"ר לפחות.

3. קונסטרוקציה

- א. שלד הרצפה יורכב מרגליים בעלות אפשרות הגבהה עם קושרות מפלדה. גובה הרצפה יהיה כ- 25 ס"מ. מידה מדוייקת תימדד בשטח בהתאם למיפלים שתוכננו עבור הרצפה.
- ב. רגל הגבהה - הרגל תהיה עשויה אלומיניום או פלדה מגולוונת בעלת ראש מתכוונן. הרגל תודבק לרצפה בדבק המומלץ ע"י החברה המייצרת. ההדבקה תעשה ע"ג משטח בטון חלק. לכיוון ראש הרגל תהיה אפשרות נעילה. תהיה אפשרות התחברות לקושרות.
- ג. זוויתני קיר - במקומות שבהם רוחב האריח המשלים בין הקיר לבין שאר הרצפה יהיה קטן מ- 10 ס"מ ובתנאי שהקיר יהיה מסוגל לשאת במעמסים הנדרשים יורשה הקבלן להתחבר לקיר באמצעות זווית תמיכה מיוחדת.
- ד. הקושרות ישענו ע"ג קונסטרוקציה הרגליות וינעלו אל הרגליות בהכרעה או בכל צורה שוות ערך. הקושרות יהיו מפלדה מגולוונת.

4. חלל הרצפה

- א. הקבלן ינקה את החלל הפנימי מתחת לרצפה, יצבע את פני הרצפה, הקורות וכו' בצבע "סופרקריל".
- ב. לאחר הצביעה יתקין הקבלן את הרגליות. במקומות שבהן הרצפה אינה ישרה, תותאמנה הרגליות בהתאם.
- ג. התקנת הרצפה תיעשה בבנין שנימצא בשלבי בניה והתקנת מערכות. בהתאם לדרישה יוזמן קבלן הרצפה לבצע סימון למיקום הרגליות בלבד. לאחר סיום עבודות התשתית יוזמן הקבלן להשלמת עבודת הרצפה.

- ד. לאחר סיום הרכבת הרצפה יבצע הקבלן איפוס כולל לרצפה.
ע"ג הרצפה יותקנו אמצעים, מחיצות וכו'. לאחר סיום העבודות ע"ג הרצפה יוזמן הקבלן בשנית לבצע איפוס כולל לרצפה.
- ה. לאחר סיום הרכבת הרצפה ינקה הקבלן את כל איזור הרצפה הצפה הן מעל הרצפה והן בכל החלל מתחת לרצפה.

5. הקמת הרצפה

- א. על הקבלן לבצע מדידות של שטחי הרצפה הקיימת, הקירות, עמודים וכל מיכשול קיים, לפני תחילת הביצוע בשטח.
- ב. הקבלן יגלה את כל הסטיות הקיימות באיזור הרצפה ויבצע את הקמת הרצפה ויבצע את הקמת הרצפה תוך תיקון והתגברות על הסטיות הקיימות.
- ג. הרצפה תוקם ע"ג רצפת בטון מוחלקת.
- ד. חיתוכים והתאמות יבוצעו ע"י הקבלן בשטח לצורך התאמת הרצפה לחלל ולמתאר הקירות הקיים.
- ה. בסיום ההתקנה יתקבל משטח בעל מראה אחיד.
- ו. כל חיתוך של אריח יצופה בקנט P.V.C באיזור החיתוך.
- ז. הרצפה תהיה צמודה לקירות. חיתוך האריחים יהיה מדויק ככל האפשר כדי למנוע תזוזות ברצפה.
- ח. בהצמדת הרצפה למפתן הנימצא במיפלס אחד עם גובה הרצפה ישולב פרופיל חיפוי בין הרצפה למפתן. המרחק בין הרצפה למפתן יקבע בהתאם לנתוני הפרופיל. דוגמת פרופיל תימסר לקבלן בעת הביצוע.
- ט. הרצפה כולה תהיה קשיחה ויציבה כנגד תנודות אופקיות בכל כיוון, גם כאשר חלק מן האריחים יוסר.

6. מדרגות, סגירות אנכיות, פתחים

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

7. אביזרים

א. ידיות הרמה

יש לספק 2 יחידות של ידיות וקום להרמת אריחי הרצפה, לכל 100 מ"ר שטח רצפה צפה.

ב. מעברי כבלים

יש לספק מעברים מוגנים (GROMMETS) למעבר כבלים.

8. הארקת הרצפה הצפה

להארקת ציוד המותקן על הרצפה הצפה תבוצע מערכת הארקה כדלקמן:

א. 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.

ב. 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 וכו'.

ג. בכל נקודת הצטלבות הפסים יחוברו ביניהם באמצעות 3 ברגים 3/8" מפלדה מצופה קדמיום עם דיסקיות, דיסקיות קפיץ ואומים. אורך הברים יאפשר חיבור מגשרים בין הציוד לפסים.

ד. 3 ברגים כנ"ל לחיבור מגשרים לציוד יותקנו גם בין כל שתי הצטלבויות (כל 60 ס"מ).

ה. מגשרים להארקת הציוד יהיו מצמת נחושת גמישה מצופה בדיל בחתך 30X3 מ"מ באורך עד 1 מ'.

ו. המגשר הנ"ל יהיה מבודד מכל מבנה מתכתי (תעלות, מבנה הרצפה וכו').

ז. מערכת פסי הארקה תחובר לפס הארקה בלוח החשמל הקרוב באמצעות פס זהה למותקן ברצפה. הפס יבודד בעלותו ללוח באמצעות צינור מתכווץ כדוגמת רייקם או שו"ע.

22.04 ציפוי אקוסטי על קירות

1. אל הקיר יחוברו סרגלי עץ בגודל 5X5 ס"מ ובמרחק המתאים לרוחב מזרוני צמר הסלעים (50-60 ס"מ).

2. בין הסרגלים יוצמדו מזרוני צמר הסלעים בעובי 2", ובמשקל מרחבי של 80 ק"ג/מ"ק.

3. המזרונים יהיו מוגנים באריג סיבמין, בצידם החיצון, למניעה של נשירת הצמר.

4. הצמר יחופה בלוחות פח מחורר בעובי 0.8 מ"מ, או לוחות 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. ניתן גם

להשתמש במגשים לא מחוררים, אך עם מרווחים בין המגשים באופן שיתקבל שטח מרווחים של 20% או 25% כנדרש. במקומות בהם יש צורך בציפוי הקיר, בעל חוזק מיכני טוב (שניתן להישען עליו), ניתן להשתמש בלוחות "הרקליט" (העשוי מסיבים מינרליים לחוצים).

22.05 מחיצות אקוסטיות בחללים פתוחים

1. יתוכננו מרכיבים מודולריים, הניתנים לפרוק ולהרכבה מחדש, ויבוצעו בשיטות מתועשות. מספר הרכיבים המודולריים יהיה המינימלי האפשרי.
2. יתאפשר פילוס לכל יחידה בנפרד, בהתאם למישור הרצפה, ע"י שתי רגליות פילוס בתחתית המחיצה. המערכת תאפשר חיבור אלמנטים בזווית שונות, כגון 90, 45 מעלות. אפשרות ליצירת צמתים Y, T, +.
3. הפנלים המותקנים על המחיצות יהיו מודולריים ויתאפשרו פירוק והתקנה מהירים ללא שינוי ו/או הסרת פנלים סמוכים.
4. מידות רצויות:
 - א. מידות רוחב מודולריות בתחום 160-40 ס"מ, בקפיצות אופקיות כל 10 ס"מ.
 - ב. מידות גובה מודולריות בתחום 205-75 ס"מ, בקפיצות אנכיות של 30-20 ס"מ, עם אפשרות להגבהה נוספת עד גובה תקרת תותב במודולים של 30 ס"מ.
 - ג. עובי: 10-7 ס"מ.
5. 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.
6. המחיצות תהינה חזקות ועמידות בנשיאה, בטלטול, בשחיקה וגרירה.
7. יתאפשר חיבור אביזרים בכל גובה (במרווחים קטנים, או באופן רציף).
8. תתאפשר הוצאת מחיצה בודדת משדרת מחיצות.
9. פנלים חלופיים לפנלים מצופים בכד:
 - א. פנלים בגמר פורניר, פורמאיקה, ויניל או פח מחורר.
 - ב. פנלים המשמשים כלוחות כתיבה.
 - ג. פנלים המשמשים כלוחות נעיצה.
 - ד. פנלים לתליית אביזרים.
10. ניתן יהיה לשלב דלתות כניסה לתאים כאשר גובה המחיצה 2.05 מ' ומעלה.
11. איבור סטנדרטי לתחנת עבודה יכלול את הפריטים הבאים:

א. יחידת מגירות (4-6 יחידות) - לפחות אחד האלמנטים ניתן לנעילה. עשויה מפח או מסיבית דחוסה. עובי דפנות צד וגב 18 מ"מ. גימור - פורמאיקה טאפ.

ב. משטח עבודה רתום במידות רוחב משתנות לפי מידות המחיצות.

ג. עומק הריהוט יהיה 60, 70, 80, 90 ס"מ, או במידות אחרות עפ"י דרישות התכנון.

ד. משטח העבודה עשוי מסיבית דחוסה בעובי 25-30 מ"מ, מצופה פורמאיקה טאפ בעובי 1.0 מ"מ, בשיטת POST FORMING, קאנט עפ"י בחירת האדריכל.

ה. הריהוט רתום למחיצה אך יכול להפוך לריהוט עצמאי בתוספת משטחים אנכיים או רגליים, ופנל סגירה צדדי.

ו. מדפים תלויים עשויים מתכת או סיבית דחוסה כמו משטחי העבודה. עומק המדפים 25, 30, 40 ס"מ ובמידות רוחב מודולריות בהתאם למידות המחיצות.

12. חיווט ואספקות לפי העקרונות הבאים:

א. תתאפשר כניסה של מערכות חשמל, טלפון, תקשורת/מחשבים למחיצות מתקרה, רצפה, או קיר.

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

ג. החווט יסתיים בשקעים בתוך המחיצה בגובה שידרש ע"י האדריכל.

ד. הגישה לחווט והשקעים לשם עריכת שינויים תהיה באמצעות דלתות נפתחות.

ה. המערכת תכלול תעלת חשמל פנימית ממתכת.

ו. המערכת תכלול תעלת תקשורת נפרדת.

ז. המרווח הפנימי של המחיצה יאפשר כמות חווט גדולה.

ח. המחיצה תיבנה כך שיאפשר מעבר סיבים אופטיים.

ט. הרכבה ופירוק תשתיות - ללא פירוק המחיצה.

י. תתאפשר גישה לשקעי כוח, טלפון, תקשורת/מחשבים משני צידי המחיצה.

13. תקנים:

המערכת בעלת תקן מכון התקנים הישראלי או מכון מוסמך מחו"ל.
מערכת המחיצות תעמוד בדרישות חוק החשמל וחברת החשמל.
מערכת המחיצות תהיה מאושרת ע"י בזק.

המערכת תעמוד בדרישות מכבי אש ודרישות ת"י 755 V.3.3.

14. המחיצות יתאימו מבחינה אקוסטית לתקנים ולמפרטים הבאים:

- 24dB - STC (Sound Transmission Class)
- 0.90 - 2000Hz ב- SAC (Sound Absorption Coefficient)
- 0.80 - NRC (se Reduction Classion)
- 30dB - NIC (Noise Isolation Class)
- על הספק לצרף אישורים ממכון מוסמך לעמידות בנתונים הנ"ל, בהתאם לתקן ASTM C423.
- 15. העמידות באש תכלול את כל מרכיבי המערכת לרבות בדי הריפוד, החומרים האקוסטיים, חומר מילוי, תעלות ואביזרים לחשמל ולתקשורת/מחשבים.

פרק 30 - ריהוט וציוד מורכב בבנין

30.01 כללי

ריהוט קבוע ייחודי למושכר יהיה בהתאם לעקרונות הבאים:

1. כל הפריטים יתוכננו ע"י המשכיר לפי דרישות מוגדרות של המזמין באפיון המשלים וטעונים אישורו.
2. נעילת דלתות ומגירות תהיה במקומות על פי דרישות מוגדרות של המזמין, צירים יהיו בכמות ומסוג המותאמים למשקל הכנף ולתדירות השימוש.
3. מגירות תהיינה ממתכת עם מסילות אינטגרליות, או מעץ לבוד עם מסילות טלסקופיות.
4. מדפי עץ יהיו מעץ לבוד בעובי שלא יפחת מ- 18 מ"מ. בהעדר דרישה אחרת, יהיו שולחנות העבודה בגובה 72 ס"מ. שפה קדמית של השולחנות תהיה מפוסט פורמינג, או מחופה בסרגל עץ קשה, או מחופה בסרגל קצה מאלומיניום.
5. גמר ריהוט עץ:
 - א. לשימוש רגיל - על בסיס ניטרוצלולוזה.
 - ב. לשימוש מאומץ - לכה דו-רכיבית על בסיס פוליאוריתן.
6. גמר ריהוט מתכת יהיה באבקת אפוקסי (עם פוליאסטר) בתנור.
7. תובטח העדר פגיעה בפריטים בעת המשלוח ועד למסירתם לידי המשתמש. במקרה של חלקי ריהוט ניידים, יש לדרוש קשירתם באופן שלא יפגעו בהובלה ולא יוצרו בהם סימנים מהקשירה.
8. יש לייצר פריט מדוגם (אב טיפוס) לאישור, מכל סידרה של פריטים הכלולה במכרז, קודם לייצור סידרתי של כל הכמות. הפריט ייוצר בדיוק מאותם חומרים ותגמירים, ובאותן שיטות הייצור של הסידרה עצמה. הפריט המדוגם טעון אישור המינהלת והמשתמש.

1. בכניסה הראשית למושכר, בכניסות לאגפים גדולים, בלשכות וכיוצ"ב לפי דרישת המזמין באפיון המשלים יתכנן ויתקין המשכיר דלפקים.
2. דלפק כניסה יהיה דלפק מודיעין משולב בדלפק בידוק ובקרת מבנה, מותאם לשילוב ציוד, בידוק ובקרה (מסדי "19) בהתאם. הדלפק יבוצע ברמת גימור גבוהה במיוחד, ויותאם לשימוש מאומץ ("הוי-דיוטי").
3. מימדי הדלפק וכמות העמדות בו ייגזרו מגודל המושכר ומכמות העובדים והאורחים העוברת דרכו.
4. בדלפק ישולבו מערכות לבקרת מבנה כולל מיזוג אויר, גילוי אש ועשן, כריזה, מעליות, גילוי פריצה, מחשב ביטחון, טלפונים שונים ומדפסות וכו'. הדלפק יבנה כך שכל החיווט יהיה נסתר, תתאפשר הפעלה נוחה של הציוד ההיקפי והמחשבים/תקשורת, ותתאפשר נעילה של יחידות המחשב (CPU) והבקרים השונים.

פרק 34 - בטיחות והגנה מפני אש

באחריות המשכיר לתכנן ולבצע את כל מערכות כיבוי וגילוי האש והעשן . יש להציג אישור מכיבוי אש מדור מניעת דליקות על כך שאין מניעה לאכלוס המושכר כתנאי לקבלת המושכר.

פרק 35 - מערכת בקרת מבנה לחדר המחשב ולמושכר בכללותו

מערכת ניהול חדר המחשב הכולל את תת המערכות דלהלן:

- (1) קריאת נתוני מצב מתקנים, ציוד, אקלים פנים וכד' - המערכת תספק עם כל החיבורים ועם מערכת בקרה ממוחשבת.
- (2) מתקן חשמל/לוחות
- (3) חיווי גנרטור חירום
- (4) חיווי אוורור מלאכותי

SS - SECURITY & SAFETY SYSTEM

מערכת בקרת בטיחות ובטחון הכוללת את תת המערכות דלהלן:

- (1) טלויזיה במעגל סגור.
- (2) מערכת גילוי פריצה ומצוקה.
- (3) מערכת גילוי אש/עשן.
- (4) מערכת כיבוי אש.
- (5) בקרת כניסות ויציאות/פתיחת/סגירת דלתות.
- (6) מערכת כריזה ואינטרקום.

סוג החיוויים של מערכת הביטחון יתואם עם קב"ט המזמין.

2. מערכת הבקרה תאסוף נתונים בצורת חיוויים מאביזרי קצה (רגשים) ייעודיים ותעביר הנתונים ליחידות לאיסוף נתונים איזוריות (בקר מקומי + I/O). מיחידות איסוף הנתונים יעבור המידע באמצעות רשת תקשורת אל מתאם תקשורת מרכזי. מתאם התקשורת יעביר הנתונים למחשב לעיבוד הנתונים, לתצוגה ולהדפסה. המערכת תפעל גם כמערכת הפעלה באמצעות אותם הרכיבים ורשת התקשורת.
3. אביזרי הקצה יהיו בתצורה של רכיבים סטנדרטיים ככל האפשר כגון פרסוסטטים לחיווי לחצים, טרמוסטטים לחיווי טמפרטורה, אביזרי חישה ללחץ אויר נמוך לתעלות מיזוג-אויר, מגעי עזר במפסיקי-זרם חשמליים, גלאי נוכחות וכל אביזר או רכיב אשר משנה תכונה חשמלית כתוצאה משינוי פרמטר פיסיקלי.
4. יחידת איסוף אזורית תהיה בקר מתוכנת עם גיבוי של סוללה, כך שבמקרה של ניתוק התקשורת יישמר המידע העדכני ביחידה. אביזרי קצה אנלוגיים יהיו מתמר בין הפרמטר הפיסיקלי למוצא מתאים למערכת. יחידות האיסוף יותקנו בארון מתאים ממתכת או פוליאסטר במארז מתאים לסביבת ההתקנה. כמות יציאות כניסות דיגיטליות ואנלוגיות - עפ"י תכנון הפריסה, + 30% רזרבה.
5. מערכת הבקרה המרכזית תהיה מורכבת ממספר מחשבים פועלים ברשת. המערכת המרכזית תהיה מחוברת למערכות בקרה נוספות למטרת - קבלת חיוויים, הפעלות ושינוי פרמטרים במערכת המרכזית - DDC. חיוויים אלה יאפשרו לבצע הפעלות וניתוקים במערכות הקפיות אחרות באמצעות מערכת ה-DDC.

מערכת הבקרה תפעל בשלוש רמות, בהתאם לנתוני המושכר:

1. רמה א' (רמה מקומית) המורכבת מאביזרי קצה המפוזרים במקומות שונים בתוך המבנה ובמערכות:
 - א. רכיבים סטנדרטיים כגון:
 - פרסוסטטים לחיווי לחצים.
 - טרמוסטטים לחיווי טמפרטורה.
 - כל אביזר/רכיב ה"מתרגם" בשינוי תנוכה חשמלית, שינוי פרמטר פיזיקלי.
 - ב. רגשים (SENSORS) - הקולטים נתונים שונים בתוך חללים/מתקנים עליהם מופעלת הבקרה.
 - ג. בקרים (CONTROLLERS) - הפועלים בחלל/מתקנים במטרה לשנות מצב שהתגלה ע"י הרגשים.

1. תכנון התשתיות הפיזיות והחשמליות למערכת בקרת המבנה צריך לכלול את המרכיבים המפורטים להלן:
 - א. קביעת רשימת מערכות ומתקנים המחוברים לבקרה.
 - ב. אפיון תכנית מחשב של מערכת הבקרה.
 - ג. רשימת/קטלוג סעיפי פיקוד.
 - ד. רשימת/קטלוג דווחים/תקלות:
 - (1) בזמן אמת.
 - (2) לזכרון לשם תעוד והכנת תכניות.
 - (3) לאחזקה מתוכננת/יזומה.
2. דרישות נוספות למערכת הבקרה:
 - א. מערכת הבקרה (אביזרי הקצה (בקרים) והמיחשוב - תוכנה וחומרה) תהיה מאותו סוג ומאותה התוצרת לכלל המערכות המבוקרות - DDC:
 - (1) חשמל - לוחות + גנרטור.
 - (2) מיזוג.

- ב. עדיפות לתוכנה מתוצרת ספק הציוד.
- ג. הפיקוד והבקרה בכל יתר המערכות ומתקנים כגון: לוחות החשמל מ"ג, מ"נ, לוחות שנאים, דיזל גנרטור, מערכות גילוי אש ועשן וכו' יתאימו מבחינת ציוד קצה ובקרה להתחברות ולפעולה עם מערכת בקרת המבנה המרכזית ויהיו מאותו סוג ותוצרת הציוד המסופקת לבקרת מערכת מיזוג האויר.
- ד. הפיקוד לאלמנטי חשמל המופעלים באמצעות ממסרי פיקוד יהיה עם מתגי פיקוד רב-מצבי:
- (1) אוטומטי.
 - (2) מופסק.
 - (3) ידני.
- 35.04 רשימת נתוני פיקוד ודיווח של רכיבים במערכות ומתקנים המחוברים למערכת בקרת המבנה - על הקבלן לבצע את כל ההכנות הדרושות לקבלת נתוני הפיקוד למערכת ה- DDC ומערכת בקרת התאורה והאנרגיה .
1. מערכת מיזוג אויר:
- א. באופן כללי תבצע מערכת הבקרה את הפעולות הבאות:
- (1) הצגת נתונים אנלוגיים הנדרשים בכל חלקי חדר המחשב.
 - (2) הצגת נתונים דיגיטליים הקיימים בכל חלקי חדר המחשב.
 - (3) הפעלת/הפסקת יחידות.
 - (4) קבלת התראות מכל חלקי המתקן.
 - (5) שינוי פרמטרים START ,STAR POINT ,SET POINT ,STOP/TIME.
 - (6) הגדרת פרמטרים הניתנים לשינוי ע"י המפעיל וכאלה שאינם ניתנים לשינוי (חסומים).
 - (7) תוכנת תזמון אוטומטית לפי שעות, ימים, חגים וימים מיוחדים.
 - (8) אופטימיזציה של זמן הפעלה/הפסקה.
 - (9) בקרת טמפרטורה על פי כמות איכלוס.
 - (10) תוכנת בקרת אירועים.
 - (11) ביצוע לוגיקה וחישובים.
 - (12) התנית התראות.
 - (13) איסוף מידע.
- ב. כתיבת ושינוי תכניות בקרה תתבצע בקלות רבה וללא צורך בציוד נוסף שאינו חלק ממערכת הפיקוד, תוך שימוש בבקרת DDC ע"י בלוקי בקרה מודולריים.

ג. פעולת מערכת הבקרה של מערכת מיזוג אויר תתבצע במקביל לפעולתם של ישומים אחרים המופעלים במחשב.

פונקציות חיוניות וכאלו הדורשות התערבות מיידית של המפעיל יכללו ממשק התפרצות, שיאפשר חווי חזותי וקולי להפניית תשומת לב המפעיל גם במקרה והמחשב מועסק בישומים אחרים. במקרה כזה יוכל המפעיל להיכנס מיידית לישום מערכת הבקרה ולטפל במקרה בהתאם לצורך.

הפונקציות החיוניות יעבירו התראה למדפסת, ויאגרו מידע היסטורי ואגירת דיווחים, צפוף במסך למקרה תקלה וכד'.

ד. מערכת הבקרה תשמור על השהיות בין הפעולות והפעלת ציודים שונים. לא יהיה אפשר להפעיל ציוד מסוים במקרה שתנאים מסויימים לא מתקיימים. במקרה כזה תופסק כל סדרת ההפעלה.

ה. מערכת הבקרה תגדיר תקלות נצורות כגון: מפסיקי זרימה, טמפרטורה נמוכה וכו' אשר ימנעו פעולת ציודים מסויימים.

2. אביזרי מדידה במערכת מיזוג אויר:

א. מדי טמפרטורה - בכניסה וביציאה של נחשוני מים ביח' מיזוג אויר, מחליפי חום יח' קרור מים, מעבי מים.

ב. מדי חום – לכל ארון שרתים.

ג. מדי לחץ - (עם ברז תלת דרכי לשחרור לחץ לניתוק המכשיר), בצנרת סניקה ויניקה של כל משאבת סחרור, יחידת קרור מים ומקומות רגישים.

3. לוח פיקוד/הפעלה מיזוג אויר:

א. הפעלה והפסקה של כל יחידות המיזוג בחדר המחשב.

ב. הלוח כולל, בין היתר:

(א) אמפרטרים.

(ב) נורות תקלה והפעלה.

(ג) הפעלה מרכזית.

(ד) מערכת בקרת מבנה מטיפוס DDC.

(ה) מערכת הפשרה ביחידות קרור מים בימים בהם הטמפרטורה החיצונית יורדת מתחת ל- 7°C .

4. מערכת (DDC) DIRECT DIGITAL CONTROL :

להלן תיאור הדרישות המינימליות הנדרשות ממערכת ה-DDC :

א. ביזור ועצמאות בקרי ה-DDC :

לכל בקר DDC נדרשת יכולת עבודה עצמאית ללא תלות במרכז בקרה ושאו בבקר מרכזי ו/או בספק מתח מרכזי. בכל בקר יהיה שיעון פנימי עצמאי ושאינו תלוי.

בבנק מרכזי ו/או במחשב מרכזי הבקרה שיעון עצמאי זה יאפשר לבקר ביצוע תכניות המתייחסות שעה/יום/לתאריך באופן עצמאי ובלתי תלוי.

התוכנה המתייחסת למתקן (תוכנה אפליקטיבית) תישמר על גבי רכיב EEPROM בבקר ה-DDC אשר ימנע מחיקת התוכנה בזמן הפסקת חשמל. לא יאושר בקר DDC אשר גיבוי הזכרון שלו מבוסס על סוללת גיבוי, מסיבות של אמינות הסוללה לאחר תקופת שימוש מסוימת.

ב. תאימות לציוד פיקוד סטנדרטי

בקר ה-DDC המוצע חייב להיות תואם לחיבור אביזרי פיקוד מיוזג אויר ומבנה סטנדרטיים.

ג. נקודת רזרבה

בקרי ה-DDC יסופקו עם 30% נקודות רזרבה לפחות (50% אנלוגי 50% יציאות) אשר יחוטו אל פס מהדקים בתחתית לוח הבקר ויסומנו בתכניות כנקודות שמורות.

במידה ויסופק בקר גמיש אשר בתוכנה ניתן להפוך את יציאות הבקר לכניסות, יסופק הבקר עם רזרבה של 10% לפחות.

ד. כמות תמונות טבלאות מסכי תצוגה

מספר מסכי התצוגה וההפעלה יקבעו במהלך הפעלת המערכות בחדר המחשב. על הקבלן לכלול בהצעתו כמות מספקת של מסכי תצוגה (כולל רזרבה של 30% לפחות) למטרת הצגת כל המערכות המחוברות למערכת בצורה ברורה וקלה לטיפול.

ה. רשימת איפיון מערכת בקרה DDC

(1) הצגת מצב פעולה של המערכות.

(2) הצגת התראות במרכז הבקרה ותיאור מפורט של מהות ומיקום התקלה.

(3) רישום מיון והפקת דו"ח אזעקות היסטורי.

(4) הפעלה מרחוק של המערכות המבוקרות.

(5) הפעלת מערכות על בסיס תוכנית זמן יומית, שבועית, שנתית.

(6) הצגה גרפית במרכז הבקרה של המערכות המבוקרות כולל תיאור מיקום המערכות במבנה ונתוני מדידה בזמן אמת.

(7) איסוף ורישום נתוני מדידה, בקרה ומצבי פעולה שונים של המערכות המבוקרות כולל אפשרות הצגת הנתונים בצורה גרפית ביחס לזמן.

(8) בקרה אופטימלית על מערכות מיזוג האויר במבנה.

(9) בקרת PID על ברזים ותריסים (כגון: חימום, קירור, עיבוי).

5. תוכנת המחשב במרכז הבקרה:

להלן תיאור הדרישות המינימליות הנדרשות מהתוכנה שתותקן במרכז הבקרה:

א. תוכנה ידידותית וחכמה. התוכנה תדריך את המפעיל בשפה העברית לבצע את כל המשימות הדרושות.

ב. הפעלת המערכת תאפשר על ידי מפעיל ללא הכשרה מוקדמת במחשב.

ג. התוכנה תאפשר הצגת נתוני המתקן בזמן אמת.

ד. הצגת התראות כולל תיאור מפורט בזמן אמת.

ה. רישום התראות כולל תיאור, תאריך ושעת האירוע.

ו. מיון והדפסת דו"ח התראות היסטורי.

ז. הצגה גרפית של מערכות הבקרה והמבנה.

ח. אפשרות לביצוע ZOOM גרפי.

ט. אפשרות לשינוי פרמטרים ממרכז הבקרה.

י. אפשרות לשינוי שעות הפעלה בצורה קלה ופשוטה תוך שימוש בטבלת שעות שבועית הכוללת לפחות 10 הפעלות והפסקות ביום.

יא. תוכנית להזנת נתוני חגים וערבי חגים ל- 5 שנים לפחות מראש.

יב. התוכנה תאפשר הצגת המערכת ומרכיביה השונים בצורה גרפית בצבעים וברזולוציה גבוהה.

6. לוחות חשמל:

א. פיקוד ON/OFF מפסק ראשי.

לוח חשמל ראשי:

ב. מצב מפסק ראשי/פועל מושבת.

ג. מדידת מתח הזנה.

ד. מדידת זרם (לכל פזה).

- ה. מונה צריכת חשמל.
- ג. מד $\text{COS}\phi$.
- ד. מד הספק.
- ה. מד תדירות.
- ו. מצב מפסקים.
- ז. מד צריכת חשמל.

פרק 91 - מערכת ביטחון ומתח נמוך (גילוי פריצה וכריזה)

91.01 כללי

1. תכנון מערכת הביטחון ומתח נמוך ייקח בחשבון את הדרישות הבאות:
 - א. לאפשר תנועה של מבקרים בכל השטחים תוך בקרה ובדיקת ביטחון.
 - ב. למנוע באמצעים אלקטרוניים המגבים אמצעים פיזיים - חדירת גורמים עוינים למבנה בכוונת פיגוע חבלני, נזק משקי, גנבה, אי סדרים, אבטחת מידע ואבטחת המחשב.
 - ג. לגלות באמצעות מערכות התראה אלקטרוניות ניסיונות חדירה למושכר, תנועה בתוכו וכניסה למכלולים שיוגדרו כמבוקרים.
 - ד. לוודא כניסה מבוקרת של אנשים למושכר ולחלקים הממודרים בתוכו בהתאם לנוהלי הביטחון.
 - ה. לקבל תמונת מצב עדכנית על הנעשה במושכר במשך שעות העבודה ולאחריהן.
 - ו. להתריע באמצעות מערכת כריזה על מקרי חרום במושכר.
2. המשתמש יפרט נקודות הקצה והקשרים שביניהם, על בסיס התכנון הפונקציונלי המפורט ועל רקע התכניות האדריכליות של הקבלן.
4. תכנון המערכת יהיה בתאום עם קב"ט המזמין.

1. טלוויזיה במעגל סגור :

תשמש לציפייה על חלקים רגישים במושכר ובסביבתו.
המערכת תכלול:

- א. מצלמות.
- ב. מערכת מיתוג.
- ג. מסכים.
- ד. שליטה על מצלמות מתניעות.
- ה. גילוי תנועה.
- ו. ממשקים למערכות אבטחה, בקרת המבנה וגילוי אש.

2. בקרת כניסות :

המערכת תאפשר תנועת מורשים לאזורים הממודרים באמצעות כרטיסים אלקטרוניים או ביומטרים. ניתן יהיה לתכנת מורשויות ולבטל כרטיסים ברמת המשתמש.
המערכת תבוקר ותנוהל באמצעות מחשב מרכזי. כל קורא כרטיסים יעבוד מול המחשב כיחידה עצמאית. המערכת תופעל באינטגרציה עם מערכת גילוי אש בהבטים של מילוט ופינוי.

המערכת תכלול:

- א. קוראי כרטיסים.
- ב. מנעולים חשמליים ומגנטיים.
- ג. גלגלונים (שבשבות).
- ד. פנלי שליטה - שערים/דלתות.
- ה. מחשב בקרת כניסה/פריצה.
- ו. מגנומטרים.
- ז. אביזרי פרזול.
- ח. תוכנה יעודית.

3. מערכת גילוי פריצה ולחצני מצוקה :

המערכת תאפשר גילוי פריצה לבנין ובסביבתו.
בזמן אירוע ניתן להפעיל התראה/הזעקה במוקד ה ע"י לחיצה על לחצן מצוקה.
לחצני המצוקה יותקנו בהתאם לדרישות הביטחון של המשתמש.

המערכת תגובה באמצעות מצברים. כל קווי המערכת ימוגנו כנגד קצר, נתק ושינויי התנגדות.
המערכת תכלול:

- א. לחצני מצוקה קוויים ואלחוטיים.
 - ב. גלאי נפח.
 - ג. מפסקים מגנטים לדלתות/חלונות ושערים.
 - ד. מערכת איסוף ותקשורת.
 - ה. מחשב מרכזי ויחידות תצוגה אזוריות.
 - ו. מפתחות חרום + קופסאות מבוקרות.
 - ז. גלאי שבר זכוכית.
 - ח. לחצנים לתיאור יציאות מבוקרות.
 - ט. רכזות מקומיות + פנלי מעבר יום/לילה - מקושרים למחשב הביטחון.
6. מערכת אינטרקום :

ד. דלתות מבוקרות : יחידת קצה בתוך הקיר - קשר עם הגורם המאשר פתיחת דלת - בקרה ראשית, מזכירות.

7. מערכת כריזה :

א. הנחיות כלליות :

(1) חלוקה :

במושכר תהיה מערכת כריזה מחולקת לאזורים לפי שליטת מוקד הבקרה על השטחים הציבוריים ועל חדרי המשרדים.

מערכת הכריזה תפעיל גם את סניפי האינטרקום בכריזה מקומית/כללית עפ"י הגדרה של המשתמש.

(2) עוצמה :

עד 90dB ניתן לויסות ברמה של קומה, וסביבות רועשות.

(3) שליטה מרכזית :

במוקד לפי קומות וכריזה כללית כולל OVERRIDE לכל המערכת.

(4) כל רכיבי המערכת יעמדו ברוחב סרט של 20,000-50 Hz .50% עיוותים עד 5%. הגנות מפני קצר בקווי השימוע.

ב. ציוד :

(1) מערכת הגברה :

גיבוי ע"י מצברים יחודיים (לא UPS) לפעולה של 30 דקות.
מערכת ההגברה תהיה מורכבת מיחידות סטנדרטיות בהספקים של
240-120-60 ואט. חלוקת המגברים עפ"י ההספקים הדרושים +
גיבוי.
הספק המערכת יהיה לפי העומס בתוספת 20% לעתודה.

(2) רמקולים :

מותקן בתיבת עץ עם גריל בחזית או משולב בתקרה אקוסטית עם
גריל חזית. הספק עפ"י התצורה והצרכים האקוסטיים.
תצורת הגריל ומיקום התקנת הרמקולים באישור המינהלת.
פיזור רמקולים לרמה המאפשרת מובנות גבוהה מאד.

(3) מיקרופונים :

דינמי על בסיס שולחני.

(4) פנל הפעלה :

הפנל בחדר הבקרה יכלול מתגים להפעלת המערכת לפי קומות
ומתג מוגן לכריזה כללית.

91.03 המשכיר יכלול בעבודה את כל מרכיבי התשתיות למערכות הביטחון ובקרת המבנה עפ"י
הדרישות המפורטות להלן ובאפיון המשלים שיימסר.

חתימת המשכיר