אפיון הנדסי
לעבודות התאמה למבנה בשכירות
עבור מינהל הדיור הממשלתי

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

מעודכן לתאריך : ספטמבר **2020**

המשכיר מצהיר בזה כי ברשותו נמצאים כל האפיונים הנזכרים במסמך זה, כי קראם והבין את תוכנם כאמור במבוא כי קיבל את כל ההסברים אשר ביקש לדעת וכי הוא מתחייב לבצע את עבודתו בכפיפות לדרישות המוגדרות בהם ונשאלו על ידו כל השאלות וקיבל את כל התשובות.

חתימת המשכיר : _____

במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

תוכן עניינים

פרק מס'	נושא	עמוד
.1	מבוא	3
.2	תנאים כלליים	5
.3	הנחיות תכנון כלליות	14
	אפיונים הנדסיים מיוחדים	
.6	פיתוח שטח	15
.7	אדריכלות	15
.8	בטיחות	25
.9	אקוסטיקה	30
.10	אינסטלציה	37
.11	מעליות	43
.12	מיזוג אויר	48
.13	חשמל	52
.14	תאורה	57
.15	בקרת תאורה	65
.16	תקשורת	67
.17	מולטימדיה	61
.18	ביטחון	65
.19	בקרת מבנה	73
-	**אחר**	-
.20	מסמכי מסירה	82

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

1. מבוא

1.1. מדינת ישראל באמצעות משרד האוצר – חטיבת נכסים רכש ולוגיסטיקה, מינהל הדיור הממשלתי שוכרת מפעם לפעם נכסים פיזיים (להלן: "המושכר") עבור משרדים ו/או גופים ממשלתיים שונים נכסים פיזיים בכל רחבי הארץ.

1.2. מטרת מסמך זה, המכונה: "אפיון הנדסי", הינה להגדיר את הדרישות הפונקציונאליות, התנאים הכלליים, את הנחיות התכנון הכלליות, ואת האפיונים הטכניים המיוחדים החלים על כל התקשרות כזו של שכירות, המבטאים את מדיניות השוכר ביחס לסוגי העבודות שיידרשו ע"י המשכיר וביחס לרמות הגימור הנדרשות והמחייבים את המשכיר.

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

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

1.5. לאפיון ההנדסי 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 ביטחון, ואפיון מתח נמוך ותקשורת/מחשבים ואפיונים נוספים כפי שימסרו בשלבים שונים בתהליך עפ"י הצורך.

1.6. האפיונים הטכניים המיוחדים שלהלן הינם רשימת דרישות פונקציונאליות בתחומים ההנדסיים השונים, המהווים השלמות ודגשים לתחומים ההנדסיים ביחס לאפיון הבין-משרדי, החלים על כלל הנכסים המושכרים.
האפיונים הטכניים המיוחדים מובאים עפ"י סדר הפרקים באפיון הכללי הבין משרדי, ואינם באים במקום האפיונים הטכניים המיוחדים שבאחריות המשכיר להכין במסגרת מטלותיו, כדי לתאר את המתוכנן.

1.7. המשכיר יהיה אחראי לניהול, תכנון וביצוע של כל עבודות ההקמה, הבניה, ההתאמה, האספקה וההשלמה של המושכר של כל האמור והמוזכר במסמך זה ובמסמכי ההתקשרות לרבות מסמכי המכרז בהתאם לדרישות השוכר, ולמסירת המושכר.

1.8. כל האמור על חשבונו של המשכיר אלא אם כן מצוין בפירוש אחרת.
מבלי לגרוע מכלליות האמור, תכלול העבודה לרבות: הפיתוח, התקנה ואספקת תשתיות וכל הציוד הנדרש לשם כך, כל התכנון והטיפול ברישוי ובהיתרים, תשלומי אגרות והיטלים לסוגיהם, חיבורים לרשתות המערכות השונות, קבלת אישורים לאכלוס תעודות גמר ותעודת השלמה.

1.9. הגדרות:

"המשכיר" או "היזם"	כאמור בחוזה השכירות
"המושכר"	כאמור בחוזה השכירות
"השוכר"	כאמור בחוזה השכירות
"המשתמש" או "המשתמשים"	משרדים וגופים ממשלתיים, עפ"י החלטת השוכר
"רשויות התכנון" או "הרשויות"	הועדה המחוזית ו/או המקומית של הישוב שבו מצוי הנכס ו/או כל ועדת תכנון נדרשת רלוונטית

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

"רמ"י"	רשות מינהל מקרקעי ישראל
"העבודה"	המשכיר יהיה אחראי לניהול, תכנון וביצוע של כל עבודות ההקמה, הבניה, ההתאמה, האספקה וההשלמה של המושכר של כל האמור והמוזכר במסמך זה ובמסמכי ההתקשרות לרבות מסמכי המכרז בהתאם לדרישות השוכר, ולמסירת המושכר. כל האמור על חשבונו של המשכיר אלא אם כן מצוין בפירוש אחרת. מבלי לגרוע מכלליות האמור, תכלול העבודה לרבות: הפיתוח, התקנה ואספקת תשתיות וכל הציוד הנדרש לשם כך, כל התכנון והטיפול ברישוי ובהיתרים, תשלומי אגרות והיטלים לסוגיהם, חיבורים לרשתות המערכות השונות, קבלת אישורים לאכלוס תעודות גמר ותעודת השלמה.
"עבודה למדידה"	אותו חלק של העבודה, אשר נקבע במפורש במסמך ממסמכי ההתקשרות שיימדד
"תכניות"	התכניות מהוות חלק בלתי נפרד מההתקשרות, לרבות כל שינוי בתכניות אלה שאושר בכתב ע"י השוכר, בין אם הן תכניות מטעם השוכר, המשכיר, המשתמש, או גורם סטטוטורי כלשהו, וכן כל תכנית אחרת אשר תאושר בכתב ע"י השוכר לעניין התקשרות זו מעת לעת.
"מחיר יסוד"	כהגדרתו בפרק מוקדמות (00) באפיון הכללי בסעיף 00.81, ובכפוף להוראות המפורטות בפרק אפיון טכני מיוחד שלהלן.
"חומר או מוצר שווה ערך"	חומר או מוצר שאיכותו, עלותו, יכולותיו וחזותו זהים בכל הפרמטרים לחומר או המוצר שהוגדרו בדרישות השוכר. אימוץ חומר או מוצר שווה ערך יהיה אך ורק באישור מראש ובכתב של השוכר
"מחירון"	המאגר המאוחד, במהדורתו המעודכנת, כנהוג במינהל הדיור הממשלתי.
"יועץ/ ים" או "מתכנן/ ים"	יועץ/ מתכנן/ אדריכל מטעם המשכיר
"קבלן" או "הקבלן"	קבלן מבצע מטעם המשכיר
"חוזה אחזקה"	חוזה המפרט את תנאי התפעול והאחזקה של המושכר.

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

"האדריכל"	אדריכל מינהל הדיור הממשלתי ו/או מי מטעמו ו/או מלווה הפרויקט.
"מנהל תחום דיור"	נציג שממונה ע"י השוכר לצורך התקשרות בין השוכר למשכיר, והוא איש הקשר הבלעדי מטעם השוכר בתחום העסקי של הפרויקט.
"מלווה פרויקט"	מתאם ומפקח שממונה על ידי השוכר, לצורך וידוא הוצאתה לפועל של ההתקשרות בין השוכר למשכיר, והוא איש הקשר הבלעדי מטעם השוכר בתחום ההנדסי של הפרויקט.
מסמכי מכרז	כל מסמך אשר פורסם ו/או ניתן למציע (גם במסגרת של פטור ממכרז)
"אפיון משלים"	כל מסמך ו/או תשריט שבאמצעותו מפרט השוכר את דרישותיו ביחס למושכר ספציפי, ובין היתר: פרוגרמת שטחים, אפיון ביטחון ומתח נמוך, אפיון תקשורת/ מחשבים.

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

2. <u>תנאים כלליים</u>

2.1. <u>אופי הדרישות</u>

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

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

2.1.3. מודגש שהשוכר 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/חוזה זה. (לדוגמה - לא תהיה דלת ללא ידית, חלק מפלדה שאינו מגולוון או צבוע, קטע קיר ללא גמר המתאים לייעודו וכיו"ב). מודגש שעל המושכר לתת מענה מלא לדרישות השוכר והמשתמש, בהתאם למפורט להלן, למפורט באפיון המשלים וביתר מסמכי ההתקשרות.

2.1.4. 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.

2.2. <u>כפיפות וחלות</u>

התכנון והביצוע של המושכר יהיו בכפוף לכל החוקים, התקנים, ההוראות המחייבות והמפרטים הסטנדרטיים, במהדורותיהן השלמות והמעודכנות ביותר, ובתוך כך:

2.2.1. ההוראות וההנחיות במסגרת מסמך זה על נספחיו השונים.

2.2.2. חוזה השכירות.

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

2.2.3. חוזה ניהול תחזוקה.

2.2.4. הוראות כל תכנית החלה על הפרויקט.

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

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

2.2.7. הוראות והנחיות השוכר ויועציו.

2.2.8. חוק התכנון והבניה, ותקנות הבניה.

2.2.9. חוק המהנדסים והאדריכלים ותקנות המהנדסים והאדריכלים.

2.2.10. חוק רישום קבלנים ותקנות רישום קבלנים.

2.2.11. המפרט הכללי לעבודות בנין (הספר הכחול).

2.2.12. תקני מעבדה מוסמכת. בהיעדר תקנים ישראליים ו/או מפרטים ממעבדה מוסמכת רלוונטיים יש לפעול עפ"י תקנים אירופאים או אמריקאים ובאישור השוכר. בהעדר תקנים אלו יש לקבל הנחיות השוכר ואישורו.

2.2.13. תקנות ופקודת הבטיחות בעבודה.

2.2.14. חוק החשמל.

2.2.15. **בניה ירוקה,** תקנים מחייבים: ת"י 1045, ת"י 5282 חלק 2. ת"י 5281.
יש להמציא אישור מעבדה מוסמכת בתחום בציון לפחות של: למבנה חדש 60 נק', למבנה קיים 45 נק'.
מושכרים להם אין תקן רלוונטי, באישור השוכר יש לפעול עפ"י כלי מדרג של מינהל הדיור הממשלתי. ראה קישור לאתר:
http://mof.gov.il/AG/AssetsandLogistics/GovernmentHousing/Pages/GreenBuilding.aspx

2.2.16. עמידות המבנה/ הנכס לרעידות אדמה ת"י 413 - במבנים שנבנו לפני שנת 1981, יש לקבל אישור מהנדס קונסטרוקטור לעמידה בתקן בנושא רעידות אדמה.

2.2.17. **עמדות טעינה לרכב חשמלי**, תבוצע הכנה על חשבון המשכיר גם בלוחות החשמל וגם בתשתית המבנה בהתאם למסמך "מפרט טכני – התקנת עמדות טעינה", אשר שייך למינהל הדיור הממשלתי, הספק לעמדה ומספר העמדות יותאמו בכל מקרה לגופו על פי דרישות המזמין וקיום תשתיות מתאימות במבנה.

2.2.18. תכנון וביצוע ברמה נאותה ולפי הנחיות האדריכל אשר שמה את העובדים רווחתם ובריאותם בראש סדר העדיפויות.

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

2.3. <u>בחירת מתכננים ע"י המשכיר</u>

2.3.1. עבודות התכנון הדרושות על פי מסמכי ההתקשרות תתוכננה ע"י אדריכלים ומהנדסים רשומים ועל חשבונו של הזוכה.

2.3.2. המתכננים יהיו רשומים בפנקס המהנדסים והאדריכלים ורשומים לפי חוק המהנדסים והאדריכלים העדכני ביותר ובעלי רישיון רלוונטי בתחום הנדרש.

2.3.3. כל המתכננים יהיו בעלי ניסיון מקצועי של <u>לפחות 5 שנים</u>, ובעלי ניסיון מוכח בתכנון בניני משרדים ו/או בהתאם לשימושים הנדרשים למשתמש הייעודי.

2.3.4. התכנון בכלל ובכל המקצועות בפרט יבוצע במתודולוגית **BIM**, ובהתאם להחלטת המזמין.

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

2.3.5. כל המתכננים טעונים אישור מראש ובכתב של השוכר, ולצורך זה על המשכיר להגיש את רשימת המתכננים, לא יאוחר מאשר המועד שייקבע. השוכר רשאי שלא לאשר מתכננים שאינם עומדים בקריטריונים המפורטים, מניסיון "רע" בעבר או מכל סיבה אחרת שתראה לו.

2.3.6. מובהר כי מלווה הפרויקט רשאי לדרוש החלפת מתכננים שאינם עומדים בקריטריונים המפורטים, מניסיון "רע" בעבר או מכל סיבה אחרת שתראה לו בכל שלב בפרויקט.

2.3.7. השוכר רשאי לדרוש צירוף מתכנן או מתכננים נוספים מומחים, אם לדעתו לא נכללו ברשימה המוצעת ע"י המשכיר או נמצא כי נדרש בהתאם לפרויקט.

2.3.8. הסכם המשכיר עם המתכננים יכיל בין היתר התחייבות ברורה מצד המתכנן, הן כלפי המשכיר והן כלפי השוכר, לבצע את עבודות התכנון ברמה מקצועית גבוהה ביותר, לפי כל כללי המקצוע, לפי כל דין תקן וחוק, בהתאם להנחיות הכלולות בעבודה זו, ובהתאם ללוח הזמנים המחייב.

2.3.9. החלפת מתכננים ע"י המשכיר במהלך התכנון ו/או הביצוע טעונה אישור מראש של מלווה הפרויקט ובכתב ע"י המשכיר או מנהל הפרויקט.

2.4. <u>שרותי התכנון והפיקוח החלים על המשכיר</u>

2.4.1. מנהל פרויקט
2.4.2. מנהל/ מתאם תכנון
2.4.3. מפקח פרויקט
2.4.4. אדריכלות
2.4.5. אלומיניום
2.4.6. מיגון
2.4.7. איטום
2.4.8. מורשה נגישות
2.4.9. יועץ בטיחות
2.4.10. קונסטרוקטור
2.4.11. אינסטלציה סניטרית
2.4.12. חשמל
2.4.13. תאורה
2.4.14. תקשורת ומתח נמוך כולל מחשוב
2.4.15. מיזוג אויר
2.4.16. ביטחון
2.4.17. מעליות
2.4.18. תחזוקה
2.4.19. תנועה ותחבורה
2.4.20. אקוסטיקה
2.4.21. תאום מערכות (סופרפוזיציה)
2.4.22. אדריכלות נוף ופיתוח
2.4.23. הנדסת קרקע וביסוס
2.4.24. בנייה ירוקה
2.4.25. תרמי/ אנרגיה
2.4.26. מטבחים

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

2.4.27. בקרת מבנה

2.4.28. קרינה אלקטרומגנטית

2.4.29. אחר, עפ"י הצורך בהתאם לקביעת השוכר כגון: ניקוז, כמאי, הידרולוג, סוקר עצים,

2.5. שירותי כל המתכננים, לרבות הפיקוח על הביצוע, יינתנו לאורך כל תקופת התכנון והביצוע של המושכר, ולרבות בתקופת הבדק.

2.6. המשכיר אחראי לתאום התכנון בין כל המתכננים והיועצים שיש להם נגיעה לפרויקט, בינם לבין עצמם, ובינם לבין מלווה הפרויקט ויועציו בתחומים השונים.

2.7. המשכיר אחראי לתאום באופן מלא וקפדני את התכנון והביצוע עם כל גורמי השוכר הרלוונטיים, עם המשתמשים, ועם כל הגורמים הסטטוטוריים הרלוונטיים לפרויקט עפ"י כל נהליה ולכל אורך הפרויקט.

2.8. <u>תהליך אישור מסמכים ותכניות</u>

תהליך אישור מסמכים ותכניות יהיה לפי המפורט בחוזה השכירות וכמפורט להלן:

2.8.1. המשכיר יגיש למלווה הפרויקט לוחות זמנים לכלל התהליכים לפרויקט במעמד פגישת התנעה כאשר קביעת המועדים לשלביות הפרויקט יהיו בהתאם למוגדר בחוזה. לוחות זמנים יימסרו מודפסים, ובנוסף במדיה ממוחשבת בפורמט המוגדר ע"י מלווה הפרויקט.

2.8.2. מסמכי התכנון המפורטים לעיל יוגשו ע"י המשכיר לאדריכל לפחות בשלושה עותקים מודפסים ומדיה ממוחשבת.

2.8.3. האדריכל יעביר למשכיר את הערותיו או אישורו תוך פרק הזמן שייקבע.

2.8.4. מסמכים שלגביהם יהיו לאדריכל הערות כלשהן, אלו יתוקנו ע"י ניהול הפרויקט והמתכננים ויוגשו שוב לשוכר תוך פרק זמן שיקבע ע"י האדריכל מיום קבלת ההערות.

2.8.5. תיקן המשכיר את המסמכים כנדרש, יאשר השוכר את המסמכים ויעבירם למשכיר תוך פרק זמן שיקבע ע"י האדריכל.

2.8.6. הכנת כל המסמכים והמדיה הממוחשבת כנדרש לעיל ולהלן תהיה על חשבון המשכיר.

2.8.7. המשכיר לא יורשה להתחיל בביצוע של חלקים כלשהם במושכר, אלא כשיהיו בידיו תכניות חתומות המאושרות לביצוע ע"י האדריכל.

2.8.8. בנוסף, יהיה המשכיר אחראי להטמעת התכנון שיבוצע באמצעות מתכנני השוכר, באם ויהיו כאלו, וזאת במסגרת התכנון הכולל הנעשה על ידי המשכיר ובלו"ז שהוגדרו בתנאי החוזה, ולתאום מושלם.

2.8.9. ככלל התכנון ייקח בחשבון נוחות ויעילות לתחזוקה של המערכות וכלל הבניין.

2.8.10. ככלל כל האביזרים, האלמנטים, הגוונים והפריטים יהיו לאישור האדריכל.

2.9. <u>אחריות המשכיר לתכנון</u>

2.9.1. <u>אישור תכניות ע"י האדריכל הוא אישור להשלמת אבן הדרך בפרויקט (אישור להתקדם לשלב הבא) ואינו גורע מאחריותו המקצועית של המשכיר והמתכננים לתכנון עפ"י כל הנדרש לעיל</u>, כמו כן אחריותו של המשכיר לאשר את המסמכים והתכניות אצל כל הרשויות והגורמים הסטטוטוריים הנוגעים בדבר, לרבות הרשויות הרלוונטיות כגון – רשויות, פיקוד העורף, רשות כיבוי אש, משרד הבריאות, חברת חשמל, בזק, חברת הכבלים, משטרת ישראל, גורמי ביטחון ממלכתיים אחרים וכיו"ב כנדרש.

2.9.2. אישור המסמכים על ידי האדריכל אינו גורע מאחריותו <u>המלאה והבלעדית</u> של המשכיר לתוכן התכניות, חישובי היציבות והמסמכים האחרים שהוגשו לאישור האדריכל. אישור התכנון על ידי האדריכל לא יפטור את המשכיר

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

מאחריותו לשגיאות, טעויות, אי-דיוקים, חוסרים או ליקויים בתכנון ובביצוע העלולים להתגלות במועד הביצוע או מאוחר יותר, בכל זמן שהוא. כל נזק שהוא תוצאה של ליקוי בתכנון, ליקוי בביצוע או הנובע מהם יתוקן במלואו על ידי המשכיר ועל חשבונו.

2.9.3. מובהר בזאת כי אישור הבלעדי והיחיד לקידום התכנון הוא של האדריכל.

2.9.4. מובהר בזאת כי כתנאי לאישור תכניות, המצאת הצהרת כל מתכנן בתחומו לעמידה בכל דרישות התקן דין וחוק ויישום דרישות האפיון ההנדסי.

2.9.5. <u>אחריות המשכיר לביצוע</u>

2.9.6. הקבלנים ו/או קבלני משנה יהיו בעל ניסיון המתאים לסוג העבודה הנדרשת והמוגדרת אשר ביצע והשלים עבודה מסוג זה בעבר ולפחות 5 פרויקטים מסוג זה ובהיקף דומה ב- 3 שנים האחרונות. הקבלנים ו/או קבלני משנה יבחרו בהתאם לתקנות רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות (סיווג קבלנים רשומים), המעודכנות המפרסמות את סיווג הקבלנים בענפים שבהם רשומים קבלנים ברשם הקבלנים של משרד הבינוי השיכון.

2.9.7. המשכיר נדרש לקבל מראש אישור לגבי קבלנים מכל יועץ בתחומו בפרויקט, כמו כן הקבלנים ו/או קבלני משנה ועובדיהם נדרשים לאישור אחראי הביטחון של המשתמש ואישור מלווה הפרויקט.

2.9.8. השוכר רשאי לפסול קבלנים ו/או קבלני משנה או בעל מקצוע. ככל שיידרש השוכר רשאי לדרוש לסילוקו של קבלנים ו/או קבלני משנה או בעל מקצוע מהאתר עקב רמה מקצועית בלתי מתאימה או התנהגות בלתי הולמת.

2.9.9. המשכיר יהיה אחראי לכל העבודות של הקבלנים וקבלני המשנה אותם העסיק לרבות התאום ביניהם. כל ליקוי/ מחדל כלשהו הוא באחריות המשכיר.

2.10. <u>סתירה בין המסמכים</u>

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 השוכר:

2.10.1. תקנים ישראליים, ובהיעדר תקנים ישראליים רלוונטיים תקנים זרים.

2.10.2. הוראות והנחיות באפיון המשלים.

2.10.3. אפיון הנדסי זה.

2.10.4. המפרט הכללי לעבודות בניין. (הספר הכחול)

2.10.5. תכניות המשכיר שאושרו ע"י האדריכל.

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

בנוסף לאמור לעיל, בכל מקרה של סתירה, אי התאמה וכיו"ב בין מסמך מן המסמכים הנזכרים לעיל לבין תקנים ישראליים, חייב המשכיר לפנות אל האדריכל, והאדריכל ייתן הוראות בדבר סדר העדיפויות שיש לנהוג על פיו.

בנוסף לאמור לעיל, בכל מקרה של סתירה, אי התאמה, דו משמעות, אפשרות לפירוש שונה וכיוצא באלה בין המפרטים הטכניים לבין עצמם, יכריע האדריכל לפי שיקול דעתו בשאלת העדיפות, והמשכיר ינהג על פי הוראותיו.

2.11. <u>מערכת בקרת טיב</u>

2.11.1. באחריות המשכיר לקיים מערכת בקרה פנימית ויזואלית וממוחשבת במהלך ביצוע העבודה ולבצע את הבקרה הדרושה בהתאם למפורט במפרט הכללי. מערכת הבקרה הנ"ל תנוהל ע"י מהנדס או הנדסאי מוסמך בעל ניסיון לפחות

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

של 5 שנים בתפקיד זהה ויוגדר "מנהל מערכת בקרה". מנהל מערכת הבקרה יהיה כפוף ישירות למשכיר.

2.11.2. התאמת מנהל מערכת הבקרה לתפקידו תהיה באישור האדריכל. מתכונת מערכת הבקרה ומידת הפרוט שלה טעונות אישור מוקדם של האדריכל.

2.11.3. כל ההוצאות הכרוכות בהקמה, אחזקה ותפעול מערכת הבקרה וביצוע הבדיקות הדרושות תהיינה על חשבון המשכיר.

2.12. <u>בטיחות בעבודה</u>

2.12.1. באחריות המשכיר לאורך כל שלב הביצוע לנהל את הקמת ו/או את התאמות המושכר בהתאם לחוקים, לתקנות ולהוראות הגופים הרלוונטיים ועפ"י כל דין והמפרט הכללי.

2.13. <u>רישוי</u>

2.13.1. באחריות המשכיר לקבל את כל האישורים הנדרשים למושכר נשוא ההתקשרות לרבות: היתרי בניה, רישוי עסקים, האישורים לאכלוס, תעודות הגמר וההשלמה.

2.13.2. כל ההוצאות הכרוכות עבור הכנת התכניות ההדפסות והמסמכים לצורך קבלת כל ההיתרים והאישורים כאמור, וכן את כל האגרות וההיטלים הקשורים אל הבקשות הנ"ל תהיינה על חשבון המשכיר.

2.14. <u>שלבי התכנון ועבודות ביצוע ההתאמה</u>

2.14.1. שלב תכניות חלוקה/ פונקציונאליות:
המשכיר יגיש למלווה הפרויקט תכניות חלוקה על בסיס הפרוגרמה ויתר מסמכי ההתקשרות. לפי הנחיות מלווה הפרויקט יוגשו <u>מספר חלופות</u> לתכניות החלוקה.
מובהר כי ייתכן ובשלב תכנון חלוקה/ פונקציונאליות יהיו שינויים בפרוגרמה אשר יאושרו ע"י האדריכל.
מובהר כי תכניות חלוקה אשר יוגשו יהיו לאחר שהמתכנן התייעץ מול יועצים וגורמים רלוונטיים אחרים כגון – יועץ בטיחות, מורשה נגישות, בנייה ירוקה, יועץ תחזוקה וכד'.

2.14.2. שלב אישור תכניות חלוקה/ פונקציונאליות:
מלווה הפרויקט יבדוק את תכניות החלוקה/ פונקציונאליות, ובמידה וימצאו מתאימות לצרכיו ותואמות לדרישות החוזה, יאשר את תכניות החלוקה. כל זאת בהתאם לסעיף "תהליך אישור מסמכים ותכניות" במסמך זה.

2.14.3. שלב תכניות עבודה/ מפורטות:
לאחר אישור תכניות החלוקה ע"י השוכר, המשכיר יגיש למלווה הפרויקט תכניות עבודה/ מפורטות בכל מקצועות התכנון בהתאם למוגדר בסעיף לעיל, אשר תתבססנה על תכניות החלוקה ואושרו ע"י מלווה הפרויקט.
מובהר כי התכנון יתואם מול כלל היועצים בפרויקט.

2.14.4. שלב אישור תכנית עבודה:
מלווה הפרויקט יבדוק את תכניות עבודה/ מפורטות, ובמידה וימצאן מתאימות לצרכיו ותואמות לדרישות החוזה, יאשר את תכניות העבודה.
<u>אישור תכניות הוא אישור להשלמת אבן הדרך בפרויקט.</u>
אישור זה הינו תנאי הכרחי לקידום תחילת ביצוע עבודות ההתאמה.
במידה ויהיה צורך בעבודות שונות מטעם השוכר, הן ישולבו, בתיאום, בלוח הזמנים של הפרויקט, ללא תשלום נוסף למשכיר. כל זאת בהתאם לסעיף "תהליך אישור מסמכים ותכניות" במסמך זה.

2.14.5. שלב ביצוע עבודות התאמה:

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

לאחר אישור תכניות עבודה/ מפורטות, המשכיר יגיש לוח גאנט לביצוע העבודות ע"י הקבלן ויאשר מול מלווה הפרויקט. המשכיר יבצע את עבודות ההתאמה על פי תכניות העבודה/ מפורטות המאושרות, ועל פי אפיון הנדסי זה.

2.14.6. שלב ביצוע "חדר" לדוגמה:
בשלב של אישור תכניות עבודה/ מפורטות, המשכיר יכין על חשבונו חדר לדוגמה אשר יכלול את כל חומרי הגמר המוצעים ובמספר חלופות (לפחות שלוש) לאישור האדריכל. אישור חדר לדוגמה ע"י האדריכל הינו תנאי הכרחי לתחילת ביצוע עבודות התאמה. כלל חומרי הגמר, האביזרים, האלמנטים והתכנון יהיו לאישור השוכר. כל זאת בהתאם להנחיות "פרק אדריכלות" במסמך זה. ראה פרוט בסעיף רלוונטי בהמשך.

2.15. <u>הבהרות לשינוי תכנון</u>

2.15.1. 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 אישור של האדריכל, זאת תיחשב ככלולה במחיר הצעת המשכיר, ולא תשולם עבורה כל תוספת.

2.15.2. בשלבי התכנון מלווה הפרויקט רשאי לדרוש שינויים לתכנון. השינויים יבואו לידי ביטוי בכתב או בתוספת תכניות מנחות ולא תשולם עבורה כל תוספת.

2.16. <u>שיתוף פעולה עם קבלנים וספקים מטעם השוכר או המשתמש</u>

2.16.1. מובהר בזה שהשוכר רשאי לבצע במושכר עבודות ע"י קבלנים הפועלים מטעמו (להלן: קבלני המערכת) בכל שלב הביצוע ובתאום מול מנהל הפרויקט ו/או הקבלן מטעם המשכיר.

2.16.2. ביצוע העבודות הנ"ל ייעשה במשולב עם העבודות שבאחריות המשכיר, ובהסתמך עליהן. המשכיר ייתן אפשרויות פעולה נאותה, לפי הוראות מלווה הפרויקט, לכל קבלני המערכת המועסקים על ידי השוכר כאמור ולכל אדם ו/או גוף שיאושר לצורך זה על ידי השוכר וכן לעובדיהם, הן באתר העבודה והן בסמוך אליו, וכן ישתף ויתאם פעולה איתם ויאפשר להם את השימוש במידת המצוי והאפשר בשירותים ובמתקנים שהותקנו על ידיו.

2.16.3. המשכיר יפעל 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 מלווה הפרויקט.

2.16.4. חילוקי דעות כלשהם בין המשכיר לבין קבלני המערכת או בין המשכיר לבין כל אדם ו/או גוף שאושרו כאמור, בעניין שיתוף הפעולה ביניהם, יובאו להכרעת האדריכל והכרעתו תהיה סופית.

2.16.5. 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.

2.16.6. 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.

2.17. <u>החזקת מסמכים באתר</u>

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

המשכיר/ מנהל הפרויקט ו/או הקבלן באחריותו להחזקת עותקים במושכר מכל מסמך המהווה חלק ממסמכי המכרז ועותקים תקפים מכל מסמך המהווה חלק ממסמכי העבודה והביצוע. מלווה הפרויקט או מי שיגדירו לכך יהיו רשאים לבדוק אותם ולהשתמש בהם בכל עת.

2.18. <u>בדיקת דגימות וחומרים</u>

המשכיר יבצע בדיקת דגימות וחומרים עפ"י פרוגרמת בדיקות הטעונה אישור מלווה הפרויקט, ועפ"י כל דין.
מלווה הפרויקט שומר לעצמו את הזכות:

2.18.1. להוסיף בדיקות נוספות עפ"י הצורך.

2.18.2. להזמין בדיקות.

תשלום בדיקת דגימות וחומרים יחולו על המשכיר.

לכל חומרי הגמר והאביזרים יתבצעו בדיקות מכניות לבדיקת חוזק הקיבועים, בדיקה לטיב האיטום, איכות החומרים (העדר סדקים, קרינה) וכיו"ב.
יוצגו אישורי מעבדה מוסמכת ותווי תקן לחומרי הגמר והאביזרים, ככל שקיימים.

2.19. <u>מסירת המושכר ומבדקי קבלה</u>

2.19.1. בתום עבודות ההתאמה אשר הושלמו במלואן, יבצע הצוות המקצועי של השוכר בחינות מסירה למושכר בהתאם לתכניות העבודה שאושרו על ידי האדריכל ובהתאם לאפיון ההנדסי כאמור לעיל. <u>יתואמו מספר בחינות מסירה</u> ובהתאם לסטטוס שטח המושכר ולפי הנחיות מלווה הפרויקט. (ראה נספח קבלה).

2.19.2. <u>כתנאי הכרחי</u> לתחילת מבדקי המסירה יהיה על המשכיר להציג את כל המסמכים הנדרשים, מסמכי הרשויות הרלוונטיות המאשרים את תקינות המושכר (כגון: טופס גמר, אישורי מכבי אש, חברת חשמל, בזק, מעליות רשות המים, וכו'), אישורי יועצים, אישורי בדיקות, תכניות "עדות", תיקי מתקן והציודים הרלוונטיים לצורך תפעול ואחזקת המושכר ולפי הנחיות מלווה הפרויקט, כל זאת לפחות 7 ימי עבודה לפני מועד מסירה סופי.
על המושכר להיות מחובר בחיבור קבוע לחשמל, לבזק ולמים ובעל שעונים ייעודים לפי השוכר ו/או לפי משתמש.
כל המוגדר לעיל, ימסרו לשוכר למשתמש ולנציג תחזוקת המושכר העתקים מודפסים ומדיה ממוחשבת בפורמטים PDF, DWG, PLT או אחר, לפי הנחיית מלווה הפרויקט.

2.19.3. רשימת אישורים ובדיקות הדרושים למסירת המושכר – ראה סעיף "מסמכי מסירה" במסמך זה.
על המשכיר להמציא את האישורים בחתימת כל המתכננים, והמומחים המקצועיים שהשתתפו מטעמו בתכנון ובביצוע, ראה נוסח בסעיף "מסמכי מסירה" במסמך זה.

2.19.4. על המשכיר להמציא תיק מתקן למסירת המושכר, להלן:
תכניות עדות במקצועות –
אדריכלות, אלומיניום, מיגון, בטיחות, קונסטרוקטור, אינסטלציה סניטרית, חשמל, תאורה, תקשורת ומתח נמוך כולל מחשוב, מיזוג אויר, ביטחון, מעליות, תנועה ותחבורה, , תאום מערכות (סופרפוזיציה), אדריכלות נוף ופיתוח, הנדסת קרקע וביסוס, מטבחים, אחר עפ"י צורך.
מתכנן השלד של המשכיר יעביר לשוכר את מכלול החישובים הסטטיים של המבנה כולל חישובי יסודות, חישובים לכוחות רעידות אדמה, לפי ת"י וכו'.

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

תיק המתקנים והציוד אשר יכלול בין היתר תיאור טכני מפורט של המתקנים והציוד והסבר פעולתם ותחזוקתם.
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 הכוללות תרשימים חד קוויים למערכת אוויר, מים, חשמל ובקרה 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.
מובהר כי התכניות יהיו חתומות ע"י היועץ בתחומו.

2.19.5 הדרכה (לצורך תפעול):
המשכיר אחראי לקיים הדרכה נאותה לצוות התפעול של השוכר או למשתמש.
תכנית ההדרכה המפורטת טעונה אישור השוכר.

2.20 <u>חיבורים לתשתיות</u>

2.20.1 כל התשלומים, האגרות והטיפול בקבלת אישורים ובהזמנת חיבורים לתשתיות בכל הדיספלינות ההנדסיות יחולו על המשכיר.

2.20.2 חיבור המבנה למקורות הזנת החשמל יהיה בטיפול ועל חשבון המשכיר כגון – הזמנת חברת חשמל לבדיקות, לביקורת ולאישור, התקנת שעון ייעודי למשתמש וכו'. עם קבלתו של המושכר לחזקת השוכר – יוסב למשתמש, אשר יפרע את חשבונות הצריכה.

2.20.3 הזמנת חברת תשתית תקשורת כגון בזק ו/או אחרת לביצוע קטעי עבודה ו/או לפיקוח בכל שלב של העבודה תהיה בטיפול ועל חשבון המשכיר.
חיבור קווי הטלפון (ו/או העתקת קוים קיימים) יהיה בטיפול ועל חשבון המשתמש.

2.20.4 חיבור מים יוזמן בטיפול ועל חשבון ע"י המשכיר.

2.20.5 הזנות טל"כ ותשתיות פנים במבנה יהיו נפרדים מיתר תשתיות המבנה ויהיו בטיפול ועל חשבון המשכיר. חיבורי טל"כ למושכר יוזמנו ע"י המשתמש והמינויים ישולמו ע"י המשתמש.

2.20.6 בכל מקרה של אכלוס המושכר ע"י מספר משתמשים, עפ"י קביעת השוכר, ישולבו במושכר מונים נפרדים ו/או חיבורים נפרדים, בהתאם לצורך, כמספר המשתמשים הנפרדים מטעם השוכר במושכר.

2.21 <u>מהות השטחים שיימסרו לשימוש השוכר</u>

2.21.1 השטחים שיימסרו לשוכר יהיו רצופים, ללא דיירים זרים בתוכם ו/או מערכות שלא ייעודיות למשתמש.

2.21.2 השטחים יעמדו בכל דרישות החוקים, התקנות, תקנות הבניה, התקנים המחייבים, ההוראות והנחיות הגופים הסטטוטוריים, הוראות תב"ע החלות וכל דין.

2.21.3 השטחים יתאפיינו בתנאי סביבה נאותים מכל היבט, ומהעדר מפגעים סביבתיים ומטרדים כגון: רעש, אבק, עשן, ריחות רעים, רעידות, רעלים, קרינה לסוגיה, סנוור וכדי, בין אם קיימים בפועל בתחילת תקופת השכירות ובין אם מתוכננים להשפיע במהלכה.

2.21.4 ניצול השטחים יהיה יעיל ומתאים לתפקודי הפונקציות להם נועדו.

2.22 <u>שינויים ותוספות</u>

2.22.1 עבודות ככל שידרשו ע"י השוכר שאינן כלולות בחוזה, באפיון ובמסמכי המכרז, תתומחרנה לעלות בהתבסס על מחירון "המאגר המאוחד" בהנחה של

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

10% לפחות ללא תקורות עמלות ומקדמים וכד׳. אלו נדרשים לאישור האדריכל. עלויות ביצוע עבודות אלה ישולמו ישירות ע״י המשתמש.

2.22.2. המשכיר מחויב לבצע כל עבודה עפ״י דרישות השוכר ואינו רשאי להימנע ו/או לעכב את ביצוע העבודה מסיבה כל שהיא.

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

2.22.4. תהליך אישור שינויים ותוספות כאמור בחוזה השכירות.

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

3. **<u>הנחיות תכנון כלליות</u>**

3.1. <u>עומסים</u>

3.1.1. כל חלקי המושכר יתוכננו על פי העומסים השימושיים כמפורט בתקנים הישראליים, בהתאם לייעודם ובאישור יועץ קונסטרוקצייה.

3.1.2. באזורים המתוכננים לשמש כארכיבים, ספריות וחדרי תקשורת/ מחשב ביטחון – העומס לא יפחת מ- 750 ק"ג/מ"ר.

3.1.3. בחדרי מכונות ואנרגיה ובמחסנים וארכיבים שבהם ישולבו מידוף קומפקטוסים/ ש"ע – העומס לא יפחת מ- 1,000 ק"ג/מ"ר.

3.1.4. באזורי מסעדה, חדר אוכל וקפטריה (לרבות אולמות האכילה) - העומס לא יפחת מ- 500 ק"ג/מ"ר.

3.1.5. עומסים מעבר לתקנים הישראליים יוגדרו באפיון המשלים.

3.1.6. עומסים בגגות ובקומות ביניים לציוד טכני – בתאום ועפ"י דרישות יועץ מיזוג האוויר, קונסטרוקטור ויועצים אחרים.

4. **<u>נגישות</u>**

4.1. המשכיר חייב בהנגשת המושכר הנוגעת לשירות הניתן במקום מקו המגרש של הנכס , למבנים, לתשתיות ,לסביבת הבניין ,לשטחים הפרטיים והציבוריים , עבור אדם עם מוגבלות בהתאם לדרישות חוק שוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות, התשנ"ח-1998 התקנות והתקנים שאליו הוא מפנה, כמו כן וככל שנדרש המשכיר יפעל מול הרשות המקומית להסדרת המרחב הציבורי הסמוך למושכר.

4.2. ביצוע התאמות הנגישות יהיו בהתאם לנדרש בחוק, התקנות והתקנים הרלוונטיים וכאמור בנוסח אישור מורשה נגישות של מינהל הדיור הממשלתי (ראה נספח) ועפ"י הנחיות מורשה נגישות מתו"ס ומורשה נגישות השירות כולל התייעצות בין היועצים, המורשה יעביר הנחיות ואישור אשר מתייחסות לנושאים / אלמנטים אשר באחריות המשרד המאכלס בכל שלב של הפרויקט , ריהוט / ציוד אשר באחריות המשרד המאכלס ואשר יותקן לאחר קבלה, פריטים אלו יועברו לאישור מורשה נגישות מטעם השוכר בשלב תכניות עבודה וטרם הזמנתם לאתר ,הנחיות הנגישות ישקפו את מכלול השירותים העתידיים להינתן באתר ע"י המשרד המאכלס, לאחר שנלמדו ע"י היועצים ותורגמו לדרישות והנחיות ויושמו בפועל.

4.3. המשכיר יבצע את התאמות ההנגשה ויספק את כל אישורי הנגישות הנדרשים בחוק עפ"י נוסח מינהל הדיור הממשלתי .

4.4. אישור נגישות מתו"ס הינו תנאי סף לקבלת המושכר אשר יינתן לקבלה סופית.

5. **<u>קרינה</u>**

5.1. המבנה יעמוד בדרישות תקן 5281 (תקן בניה ירוקה) סעיף 5.3 חלק 1/2 (בהתאם ליעוד המבנה)

5.2. התכנון יסתמך על "המדריך לתכנון סביבתי", סעיף קרינה, של המשרד להגנת הסביבה (עמודים 45-42).

5.3. שדה מגנטי בתדר רשת החשמל (ELF)

5.3.1. התכנון יביא בחשבון שרמת החשיפה לשדה מגנטי לה יהיה חשוף עובד בעמדת העבודה לא תעלה על 2 מיליגאוס (mG).

5.3.2. התכנון יביא בחשבון שרמת החשיפה לשדה מגנטי לה יהיה חשוף הציבור במושכר ו/או במבנה לא תעלה על 2 מיליגאוס (mG) בממוצע ליממה.

5.3.3. תוצאות אומדן פליטת השטף המגנטי הנדרש יוצגו ע"ג תכניות ריהוט של המושכר ו/או המבנה.

5.3.4. עמדת עבודה (מקום ישיבת/עמידת העובד) תתוכנן כך שמרחקה ממקור פליטת שדה מגנטי (לדוגמה, לוח חשמל) לא יפחת מ 1 מטר.

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

5.4. קרינה אלקטרומגנטית (RF)

5.4.1. התכנון יביא בחשבון שרמת החשיפה לאדם בבניין לא תחרוג מהסף הסביבתי של עפ"י המשרד להגנת הסביבה.

5.5. המשכיר יעביר למזמין בשלב תכנון מפורט דוח צפי ע"י היועץ.

אפיונים טכניים:

6. **פיתוח שטח**

6.1. במטלות המשכיר ייכלל תכנון וביצוע מלא של הפיתוח בתחום מגרש המושכר, כולל המדרכות המקיפות מסביב ובין היתר: תשתיות, אבני שפה, מדרכות, מיסעות, חניות, תאורה, גדרות, שילוט, שערים, מחסומי רכב, מעצורי חניה, עצים, מגנים וסורגים לעצים, נטיעה ומערכות השקיה, רהוט רחובות, תמרורים סימון וצביעה- הכול לפי תכניות מהנדסי התנועה, הכבישים, הנוף והפיתוח.

6.2. יש לתאם את תכנון וביצוע הפיתוח בין היתר גם מול המשתמש ויועץ הביטחון בהיבט הביטחוני.

6.3. התכנון טעון תאום עם האדריכל והמשתמש ואישורם.

6.4. התגמירים ופרטי וחומרי הגמר יהיו לאישור המזמין.

7. **אדריכלות**

הנחיות תכנון כלליות – חוץ המבנה:

7.1. חזיתות:

7.1.1. ההנחיות בסעיף זה תקפות למבנים חדשים, אלא אם צוין אחרת ע"י האדריכל.

7.1.2. המעטפת החיצונית תקבל מענה בגמר חוץ ובתאום יועץ תרמי/ אנרגיה לפרויקט לרבות קומות מפולשות (רצפה תקרה וחזית), ותוצג בפני האדריכל לאישורו במספר חלופות הממחישות את שילוב חומרי הגמר בחזיתות השונות.

7.1.3. יבוצע מקטע בנוי באתר (Mock-up) המציג את חלופות השונות לחזיתות. גודל המקטע ומיקומו יקבע בהתאם לבחירת המתכנן ואישור האדריכל. טרם ביצוע המקטע הבנוי יועברו Shop-Drawings של כלל חזיתות כולל חתכים מקומיים לאפיון שכבות המבנה.

7.1.4. מערך החזית יתוכנן להסתרה מלאה של מערכות על הגג, שילוב אינטגרלי של אלמנטים הבניין לרבות רפפות ומערכות הצללה. תינתן התייחסות לחזית חמישית (לרבות התייחסות אקוסטית). מובהר כי כל אלמנט מרעיש כגון – גנרטור, מנועים, משאבות וכו' הממוקמים על הגג מחויבים להיות מוקפים בחומה אקוסטית ובהתאם להנחיות בפרק אקוסטיקה באפיון זה.

7.2. פתחים:

7.2.1. קירות מסך, סוג החלונות, סוג הזכוכית על מאפייניה השונים, יקבעו בהתאם להפניה, אקלים, מיקום, סוג החלל ובהתאם להמלצות היועצים השונים ובכפוף לתקנים ותקנות והגדרת המשתמש כולל מענה אנטי ונדלי. בכל מקרה, על המתכנן לבצע את התכנון לפי הדרישות המחמירות ביותר. בבניינים קיימים, ידון בנפרד הטיפול במערך הפתחים ויוגדר ע"י האדריכל והיועצים השונים.

7.2.2. בקומת הקרקע, ממקום העמידה ועד לגובה 3 מטר, ימוגנו הפתחים במעטפת המבנה כנגד פריצה קרה 5 דק' ומיגון הדף בהתאם להנחיית משטרת ישראל. מפרטי הסורגים, הדלתות והחלונות יהיו בהתאם לדרישות הגופים המנחים לעניין זה, זאת

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

בתאום הנחיות משטרת ישראל ויובאו לאישור הגורם המקצועי של המזמין. סורגים יהיו עם פרט של בורג עיוור.

7.2.3. סף החלון הפנימי יצופה בחיפוי עמיד (תקף גם למבנים קיימים) בהתאם להנחיית האדריכל.

7.3. <u>דגשי תכנון ביחס לפתחים</u>

7.3.1. כל חדר בו מתוכננת עמדה משרדית יתוכנן עם חלון הניתן לפתיחה מסוג דריי קיפ עם הגבלת פתיחה בהתאם לדרישות קב"ט המשתמש. חריגה מהנחייה זו תובא לאישור בפני האדריכל. שטח החלון לא יפחת מ-10% משטח החדר ויהיה בהתאם להנחיות היועצים השונים האדריכל.

7.3.2. מקרים בהם הפתרונות המוצגים מחייבים עומסים נוספים, יש להציגם ולאשרם בפני הגורמים הרלוונטיים.

7.3.3. במידה וישנם חדרים שלא מתאפשר לתכנן ליד חלון יש לתכנן את מערך קיר הכניסה לחדר בשילוב עם ויטרינת זכוכית אקוסטית לבחירת האדריכל. לחילופין, התקנת ויטרינת זכוכית אקוסטית הפנימיים של המבנה. הדפסים, צריבה על הזכוכית יהיו בהתאם להנחיית האדריכל.

7.3.4. המשכיר מתחייב למתן מענה תכנוני לצורך ניקיון חיצוני לחלונות.

7.4. <u>גגות/גגונים</u>

7.4.1. לא יותקן ציוד פולט קרינה לרבות אנטנות סלולריות. במידה ותידרש יש לאשר מול האדריכל אשר תלווה בהתייחסות של כלל היועצים. אנטנות פנימיות, ככל שידרשו ויותרו, יותקנו מעל תקרת התותב.

<u>הנחיות תכנון כלליות – פנים המבנה:</u>

מערך הקירות, התקרות והרצפות יאפשרו גמישות ממקסימלית לאפשרויות פירוק והרכבה בהתאם לשינויים דינמיים עתידיים.

7.5. <u>קירות/מחיצות פנים</u>

7.5.1. מחיצות "כבדות" בין חללים (כדוגמת בלוקים) יתוכננו ויבוצעו מרצפה קונסטרוקטיבית עד תקרה קונסטרוקטיבית. "מחיצות קלות" (כדוגמת גבס) יתוכננו ויבוצעו מפני ריצוף ועד תקרה קונסטרוקטיבית (למעט מחיצות נמוכות בהנחיית האדריכל). פתחי גישה ומעברים עבור המערכות השונות יתוכננו ויוצגו ליועצים השונים ע"י מתכנן האדריכלות כדי להבטיח שלא יהוו פגיעה בתפקוד החדר.

7.5.2. קירות הפרדה בין הדיירים השונים, שטחים ציבוריים, חדרי מחשב/תקשורת, חדרי ביטחון, מעבדות, מרכזי UPS, ארכיבים, מחסנים וחדרים מיוחדים לפי הגדרת האדריכל ובהתייחס לבטיחות מיגון פיזי, כאשר אלו ייבנו לפחות מבלוקים בעובי מינימלי של 20 ס"מ או מגבס לפחות דו-קרומי חסין אש עם פח בעובי של לפחות 2 מ"מ ועם בידוד אקוסטיקה בהתאם להנחיות שבאפיון זה ובתיאום יועץ אקוסטיקה. קירות אלו יהיו בעלי עמידות אש ל- 120 דק'.

7.5.3. חדרי כספות ייבנו מבניה קשיחה כמעטפת בטון או מקונסטרוקציה קלה בשילוב פח להגדרת המזמין או קב"ט המשרד.

7.5.4. מחיצות תאי שירותים יהיו מערכת מחיצות בנויות. תתאפשר חלופה למחיצות ודלתות מתועשות קלות מחומרים פלסטיים קשיחים, רחיצים ורב שכבתיים בהתאם לאישור האדריכל. מחיצות קלות יבוצעו ממרווח של עד 10 ס"מ מפני ריצוף ועד גובה שיקבע ע"י האדריכל.

7.5.5. חלוקות חללי הפנים יהיו לפי קווי החלון החיצוניים עם מרווח בין גמר קיר המחיצה למשקוף החלון/פרופיל קיר המסך.

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

7.5.6. תתאפשרנה מחיצות אקוסטיות נעות על פני מסילה להפרדה בין חללים בהתאם לתכנון שיאושר ולפי הצורך.

7.5.7. סוג הגבס/בלוק שלא הוגדרו באיפיון זה יקבע בהתאם לדרישות החדר, לתקנות והנחיות יועצים (גבס חסין אש, בציפוי גיזת זכוכית (מיגון מים), משולב עם פח פלדה וכדי).

7.5.8. אבזור ונראות:

1. כלל הכבילה, האביזרים והמערכות הנלוות בבניין יהיו סמויות. ככל שלא מתאפשר יש לאשר מול האדריכל.
2. תכנון המחיצה יבטיח שתתאפשר תליה של חפצים למשך זמן ארוך (כדוג' מסך טלוויזיה, לוח מודעות וכדי) באמצעות אמצעי חיבור מתאימים וללא פגיעה בתפקודה המכני/אקוסטי של המחיצה. את עומסי המחיצה יש לתאם מול קונסטרוקטור.
3. באזורים בהם: ריהוט נייד, באזורי המתנה, חדרי ישיבות, חדרי הדרכה, חדרי אוכל, משרדים וכן באזורי שירות ומעברים ובהתאם להנחיית המשתמש יש לשלב בתכנון פס הגנה/ PVC טפט בהתאם להחלטת האדריכל לקירות ובפינות הקיר לצורך מזעור בלאי ושחיקה של הקירות. מיקום, גובה, מידות, פרטים וחומרים יאושרו ע"י האדריכל.
4. יתוכנן וו לתלייית מעילים בכניסה לכל חדר.

7.5.9. פרופילים שלד יהיו בעובי מזערי של 0.8 מ"מ לפחות ובהתאם לתקן.

7.6. <u>ריצוף:</u>

7.6.1. סיווג הריצוף יהיו מסווגים בעמידות בפני שחיקה גבוהה ויותאמו לאופי השימוש בחלל. נתוני עמידות בשחיקה יסופקו טרם הזמנת הריצוף.

7.6.2. הריצוף יעמד בהתנגדות להחלקה גבוה ולא יפחת מהתנגדות R10. בכל מקרה בו התקן מכתיב החמרה מדרגה זו או משיקולים נוספים הקשורים באופי השימוש והמקום יש ללכת לפי המקדם המחמיר ביותר.

7.6.3. הריצוף יהיה עמיד בפני שחיקה גבוהה – רמה AC-5 Class-33/4 בעל בלאי נמוך ובעל ספיגות נמוכה. עובי האריח יותאם לשימוש Heavy Duty.

7.6.4. הריצוף יהיה לא פחות מרוחב 60 ולכל היותר רוחב 100 ס"מ.. באישור האדריכל מידה פחותה מזו.

7.6.5. תיקון פגיעות ושברים תתאפשר באמצעות החלפת החלק הפגום בחלק חדש ומדויק ללא שינויי גוון. במידה ולא ניתן להשיג את החלק יוחלף כל האזור בחלק אחר דומה.

7.6.6. לכל הריצוף יילקחו רזרבות לתחזוקה שוטפת בשיעור של 5%-10% לפי החלטת השוכר.

7.6.7. במפגש בין חומרי ריצוף שונים, ובהתאם לצורך יש ליישם פרופיל ניתוק.

7.6.8. כל תגמרי הרצפה יכללו שיפולים מתאימים, גובה בהתאם להנחיית אדריכל. יש לשמור המשכיות של קווי פוגות בין הריצוף והשיפולים.

7.6.9. פינות חיצוניות של שיפולים יעובדו עם "גרונג'".

7.6.10. בכל אזור חוץ/פתוח/חשוף למים (חללי מטבח, שירותים), מעברים ראשיים, אזורי מבואות והתקהלות ההתנגדות לא תפחת מ-R12.

7.6.11. ריצוף בחדרים טכניים, נדרש להתאימם לסוג הפונקציה ולאשר מול היועץ הרלוונטי (בין הנושאים – עמידה בעומס, היבטי ניקיון, רעידות, שחיקה וכו')

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

7.6.12. נגישות - יש להתקין אריחים טקטילים או לחילופין כפתורי אזהרה. עיבוד שלחי המדרגות עבור תקן נגישות יהיה חלק אינטגרלי מהשלח ולא יכלול פתרונות כמו פסי מדבקה.

7.7. <u>תקרות תותב:</u>

7.7.1. תקרות התותב יהיו ע"י התקנה בפרופילים תקרה **Fine Line** מחורץ.

7.7.2. תקרות תותב בחדרי משרד המיוחדים ובמבואות יהיו בעלי אופי עיצובי מיוחד ושונה מהתקרות בחדרי משרד הרגילים – לפי הנחיית האדריכל.

7.7.3. תינתן התייחסות למקצב האלמנטים (תאורה, פתחי מיזוג, פתחי שירות, ספרינקלרים, מערכות בקרה, תאורת חירום וכד'). אלמנטים אלו יוצבו במרכז המודול ככל שמתאפשר (במידה ואינם מהווים אריח שלם).

7.7.4. חובה שמיקום גופי התאורה בתקרות יתבצע ראשון ולאחריו יתוכנן מיקום מיזוג האוויר, זאת בתאום מול יועץ התאורה.

7.7.5. בחדרים מיוחדים לפי הגדרת האדריכל- החללים יתוכננו במודולים של אריחים שלמים במידת האפשר ויושלמו ע"י סינרי גבס בהם המודול אינו שלם.

7.7.6. לכל התקרות יילקחו רזרבות לתחזוקה שוטפת בשיעור של 5%-10% לפי החלטת השוכר.

7.7.7. כל אלמנטים מיזוג אוויר יהיו מסוג מחליף אריח ויבחרו לפי קלות התחזוקה ויכולת לנקות את התריסים.

7.7.8. אלמנטים תאורה יהיו מדגם אריח מלא או בהתאם לבחירת האדריכל.

7.7.9. פתחי הגישה בתקרות גבס מקשיות יתוכננו עם מנגנוני קפיץ נסתר.

7.7.10. סוג התקרות לפי פרק אקוסטיקה.

7.7.11. במקומות בהם יאושר **עיצובית** ע"י האדריכל תקרות גלויות, הגמר בתקרה ובמערכות הגלויות יהיו מותאמות לעיצוב זה ולאישור האדריכל.

7.8. <u>דלתות:</u>

7.8.1. כלל הדלתות יהיו בתכנון מפורט ויבוצע פיקוח עליון על ייצורם והרכבתם, בשילוב יועץ מקצועי משלים בהתאם להנחיית האדריכל.

7.8.2. מנגנוני הדלתות יותאמו לעומסים שעליהם לשאת, תדירות השימוש ויתייחסו בין היתר לגודל ומפתח הדלת ובכל מקרה לא יפחתו מ-3 צירים לדלת.

7.8.3. גובה ורוחב הדלתות יהיו בהתאם להנחיית המתכנן ובאישור האדריכל. הדלתות יכללו אופציה למידות גדולות מהנדרש בחוק ובתקנות בהתאם לתכנון ולשיקול האדריכל. בכל מקרה, דלתות משרדים לא יפחתו מ-90 ס"מ פתח אור.

7.8.4. דלתות מערכות שהינם חלק אינטגרלי ממעבר עובדים וקהל יהיו מעץ/מתכת/חיפוי אחר בגוון לבחירת האדריכל. על החומר הנבחר להיות עמיד בפני שריטות.

7.8.5. כנפי דלתות N.O., יותקנו בתוך שקעים מתאימים, באופן המונע היצרות כלשהי של המעבר (לרבות מניעת התקלות בפרזול הדלת).

7.8.6. בכניסות ראשיות, כניסות לאגפים, חדרי תקשורת, ארכיונים ובכל מקום ייעודי אחר שיוגדר על ידי המשתמש יתוכננו דלתות ביטחון בעלות עמידות לפריצה קרה ומבוקרות. המתכנן יתאם תכנון דלתות אלו מול יועץ הבטיחות, יועץ הביטחון, הנחיות הגורם המקצועי במשרד, הנחיות הגופים המנחים וכל גורם רלוונטי אחר. עקרון לקו מנחה מינימלי: בכניסות ראשיות הדלת תעמוד בדרישות פריצה קרה 5 דק' עפ"י תקן בטמ"ח, בכניסות לאגפים/ ליחידה תעמודנה בדרישות שלוש (3) כוכביות לפי ת"י 5044.1, בחדרי תקשורת, ארכיונים ובכל מקום ייעודי אחר שיוגדר

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

על ידי המשתמש תעמודנה בדלת מוגנת פריצה אלימה – דלת ארבע (4) כוכביות לפי ת"י 5044.1.

הדלתות יהיו בעלי בלאי נמוך ואלמנטים פרזול Heavy Duty. הדלתות יכללו מחזיר שמן הידראולי ובתאום מול פרק ביטחון באפיון זה ודרישות המשתמש.

7.8.7. דלתות למבואת שירותים יכללו מחזיר שמן הידראולי. דלתות לתאי שירותים יהיו עם צילינדר תפוס/ פנוי

7.9. <u>משקופים:</u>

7.9.1. כלל משקופי הדלתות יהיו מפח פלדה מכופף בעובי מזערי של 2 מ"מ, או מפרופילים מפלדה או פרופילים אלומיניום בהתאם לסוג הדלת. דרישות אש בהתאם לדרישות עמידות לכנף ובתאום מול יועץ הבטיחות. הפרופילים יהיו מגולוונים וצבועים בתנור ויחוזקו במידה יתרה.

7.9.2. עובי קנט ועובי משקוף יסתיימו באותו מישור. לא יותרו רווחים בין הקנט למשקוף שישאירו מקום להצטברות אבק ולכלוך. מקרים חריגים יאושרו פרטנית ע"י האדריכל.

7.9.3. משקופי הדלתות יתייחסו לגמר הקיר עליהם הם מותקנות ויכללו את כל הקיר על חיפוייו או פרט אחר בהגדרה ואישור האדריכל (כדוג' משקופי שן טיח). גמר צבע משקוף יהיה קונטרסטי לכנף הדלת והקיר בהתאם להנחיות יועץ נגישות.

7.9.4. המשקופים יכללו קושרת תחתונה לייצוב המשקוף ומגרעת היקפית בצד אחד בלבד.

7.9.5. משקופי הדלתות במרחבים המוגנים יהיו כאלו המאפשרות התקנת דלת פנימית על אותו משקוף (לרבות, דלת אש).

7.9.6. בדלתות לארונות מערכות יבוצע משקוף עיוור וקו הארון יהיה בקו אפס עם גמר הקיר בכל היקף הארון.

7.9.7. על משקופי הדלתות יותקנו מזוזות תקניות ודקורטיביות ממתכת בלתי מחלידה (לרבות קלף עפ"י דרישות הרבנות) יסופקו ויורכבו ע"י מוסמך לדבר בכל הדלתות. המזוזות טעונות אישור מראש של האדריכל.

7.10. <u>הנחיות לפתחים במחיצות גבס:</u>

7.10.1. ייעשה שימוש בזקיפים חזקים באזור הדלת, דוגמת פרופיל פלדה RHS 70/70 או RHS100/100 .

7.10.2. יש לחבר את הזקופים שמשני צדי הדלת לפני חיבור המשקוף.

7.10.3. יש לעגן את הזקיפים, בצורה סמויה, לפינות המסילה העליונה והתחתונה ע"י ברגיי פח בלתי מחלידים, ולרצפה ע"י ברגים בלתי מחלידים ומיתדים ללא ראש.

7.10.4. יש לבצע חיזוקים אנכיים ואופקיים מסביב לכל תעלות מ"א, מגשים, וכיוצ"ב.

7.11. <u>כנפיים:</u>

7.11.1. דלתות למשרדים יהיו דלתות נגרות מעץ לבוד בעובי מזערי של 5 מ"מ בכל צד, עם מילוי פלקסבורד או מילוי אחר בהתאם להגדרת ואישור האדריכל אלא אם נדרש אחרת ע"י האדריכל או היועצים השונים. בדלתות נגרות עץ המילוי מתחתית הרצפה ועד גובה הידית 100% וביתר השטח לפחות 50%, ככל שיוגדר אחרת לפי יועץ אקוסטיקה – יש לפעול בהתאם ולא פחות מאשר מוגדר בסעיף זה. קנטים יהיו מעץ קשה, ציפוי בפורמייקה טאפ או בפורניר כולל קנטים אפשרי סמויים לבחירת המזמין.

7.11.2. לכנף עמידות בפני פגיעות מכניות. חלקה התחתון יהיה בעל עמידות גבוהה יותר לרטיבות ולשחיקה.

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

7.11.3. בהתאם להנחיית האדריכל, תתאפשרנה התקנה של דלתות אלומיניום במקום דלתות נגרות. מילוי (כדוג' זכוכית) ופרטים בהתאם להגדרת האדריכל ובאישור האדריכל.

7.11.4. יש לתכנן שילוב של צוהר מזוגג בכנף בהתאם להנחיות ולפי דרישת האדריכל. הגדרת הזיגוג יהיה בהתאם ליועצים הרלוונטיים כגון – אקוסטיקה ותאום מול קב"ט המשתמש ואישור האדריכל.

7.11.5. כנפי דלתות מסגרות תבוצענה מפח פלדה מגולוון בחום מכופף, כפול דופן, עם מילוי חומר אקוסטי/תרמי בתווך. גמר – 2 שכבות צבע עליון.

7.11.6. כנפי ארונות חשמל, תקשורת, כיבוי אש, פירים וכיו"ב יבוצעו מפח פלדה מכופף חד דופן בהתקה סמויה. בגימור עם אופציה לחיפוי בהתאם להחלטת האדריכל.

7.11.7. כנפי דלתות לכניסות מוגדרות, חדרי ביטחון, תקשורת, ומחסנים יהיו דלתות מגוניות מפלדה ומבוקרות בהתאם להנחיית המשתמש. כנפיים אלו יהיו מוגנות אש לפחות 30 דק' עם מחזיר שמן הידראולי.

7.11.8. כלל הדלתות יותקנו עם משקוף עיוור ויבוצעו הכנות חשמל ותקשורת לרבות חיווים נדרשים למרכז הבקרה בדלתות שיוגדרו מראש ע"י האדריכל. הדלתות יכללו אביזרים נוספים כדוגמת לחצן מקומי מבוקר בהתאם להנחיות שיוגדרו וידרשו ע"י כלל היועצים.

7.11.9. בתחתית כנף דלת הפונה לחוץ יותקן אף-מים.

7.12. <u>פרזול:</u>

7.12.1. צירי הדלתות יהיו או צירי ספר או צירים סמויים בהתאם לאישור האדריכל.

7.12.2. מחזירי שמן יותקנו בכל בדלתות, למעט משרדים וחדרים מיוחדים, בהתאם להגדרת האדריכל ועפ"י דרישות היועצים השונים. המחזירים יהיו מסוג המיועד לשימוש מאומץ.

7.12.3. כל כנף דלת תכלול מנעול צילינדרים מאסטר (רב מפתח) בהתאם להנחיית המשתמש וטרם הביצוע. במושכר אשר יש מספר משתמשים, תכנון המאסטר יהיה ל- 3 רמות לפחות.

7.12.4. בדלתות דו כנפיות יש להתקין מנגנון מתאם כנפיים.

7.12.5. כל הדלתות יהיו עם תפס וסטופר קפיצי עילי או תחתי מיקום וגובה באישור האדריכל.

7.12.6. ידיות יהיו ידיות נירוסטה רוזטות דקורטיביות בהתאם לאישור האדריכל ולתאום מול היועצים השונים (כדוג' נגישות). ידיות ארונות מערכות יהיו עם ידיות שקועות.

7.13. <u>וילונות/תריסים</u>

7.13.1. בכל החלונות וקירות מסך, בכל החלונות פנים/ קירות חדרים בהם יש חלונות פנימיים ו/או מחיצות זכוכית ו/או פתחים זכוכית יותקנו אלמנטים להצללה פנימיים או מובנים בתוך החלון לפי בחירת המשתמש.

7.13.2. חדרי ישיבות ומשרדים בכירים יש לשלב וילונות החשכה חשמליים.

7.13.3. האלמנטים יהיו בגוון אחיד לכל המבנה/או במספר גוונים בהתאם לעיצוב האדריכלי ולאישור המשתמש. יש לבחור אלמנטים בעלי מקדמי שחיקה גבוהה, בלאי נמוך וקלים לתחזוקה וניקוי.

7.13.4. האלמנטים יתוכננו כחלק אינטגרלי ממערך הקיר ויצגו פרטים לאישור האדריכל.

7.13.5. האלמנטים יכללו מערך משקולות וקיבוע בשני צדדים.

7.13.6. במידה ויבחר וילון ונציאני כאלמנט הצללה, יהיה עם שלבים מתכתיים קשיחים או עץ וקיבוע בצדדים ע"י כבלים קבועים לבחירת המשתמש.

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

7.14. מסדרונות ומבואות

7.14.1. רוחב רוחבי מסדרונות ראשיים יהיו לפחות 1.50 מ' נטו, אלא אם נקבעה מידה מחמירה אחרת בחוק ובתקנות ואם התכנון מאפשר רוחב זה. מסדרונות בעלי אורך של יותר מ-15 מטרים ישולבו באלמנטים דקורטיביים, חלונות ופתחים וכד'.

הנחיות כלליות:

7.15. גבהים במבנה

7.15.1. בהעדר הנחיה אחרת, יש לקחת בחשבון את הגבהים המזעריים הבאים:

1. גובה נטו בין פני ריצוף לתחתית תקרת תותב באזורי מסדרונות, מבואות 250 ס"מ נטו.
2. גובה נטו בין פני ריצוף לתחתית תקרת תותב באזורי משרדים, שירותים, מטבחונים 270 ס"מ נטו.
3. גובה נטו בין פני ריצוף לתחתית תקרת תותב באזורי מבואות, חדרי ישיבות 280 ס"מ נטו.
4. גובה נטו בין פני ריצוף לתחתית תקרה מונמכת באזורי/ חדרי הדרכה, אולמות, הסעדה 300 ס"מ נטו.
5. חלל מעל תקרת תותב יאפשר העברה תקנית ונוחה לכלל מערכות המושכר ויאפשר תחזוקה ובתיאום מול היועצים הרלוונטיים.
6. במקרים של התאמות בבניינים קיימים יש לשאוף למקסם את גובה החלל בהתאם למפורט לעיל. יש לבצע הנמכות מקומיות בסינרים היקפיים הנמוכים מגבהים אלו אך לא יפחתו מהנדרש בחוק, תקנות ותכניות תקפות ולפי הנחיית האדריכל.

7.16. תגמרים

7.16.1. כל חומרי הגמר יהיו בגוון ובדוגמא לפי בחירת האדריכל. כל החומרים יהיו מסוג א'.

7.16.2. כלל החומרים, התגמרים, פרזול והאביזרים המשולבים בהם (לרבות ריהוט קבוע) יהיו ברמה עיצובית גבוהה ומוקפדת ומיועדת לשימוש מאומץ ואנטי ונדאלי, בעלי עמידות גבוה מפני שריטות, שחיקה, עומסים, קורוזיה ומים. החומרים יעמדו בדרישות החוק, תקנות, אופן יישום וכד'. החומרים יתאימו לאופי השימוש בחלל (חללים רטובים, יבשים, מקבלי קהל וכד').

7.16.3. אלמנטים נגרות יבוצעו מעץ סנדוויץ' (לפחות 9 שכבות) מסוג מובחר בעובי מינימלי של 18 מ"מ. פלטות העץ יהיו מאיכות A. ציפוי יהיה מסוג פורניר ו/או פורמייקה (טאפ) ו/או צבע בתנור לפי הנחיית האדריכל.

7.16.4. צבע קיר - כמות השכבות ויישומן יהיו בהתאם להוראות היצרן בהתאם לכל סוג צבע. הגוונים טעונים אישור האדריכל. בכל מקרה, ייצבעו לפחות 2 שכבות צבע יסוד, ומעליהן 2 שכבות צבע גמר עליון.

7.16.5. רכיבים ממתכת – יהיו מגולוונים וצבועים בתנור, אלא עם צוין במפורש אחרת.

7.17. קירות

7.17.1. קירות פירים בעלי ארונות גישה יהיו בעלי גמר צבע שיוגדר ע"י האדריכל.

7.17.2. בלובי מעליות תינתן התייחסות לחיבור משקוף המעלית עם גמר הקיר עליו היא מיושמת.

7.17.3. בעבודות טיח פנים וחוץ תינתן אופציה לשילוב מייקים. הטיח יבוצע לפי סרגל בשני כיוונים.

7.17.4. קירות (חוץ ופנים) יטופלו כך שלא ייצרו סדקים ונפיחויות ושלא יכללו גשרי קור, רטיבות, לחות מוגברת וכל גורם אחר העשוי לגרום לתופעות אלו.

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

7.17.5. קירות באזורים רטובים בין היתר מטבחונים, יבוצע חיפוי עמיד ורחיץ מעל משטחים המכילים כיור/מיועדים לחימום/חיתוך והכנת אוכל. יש לוודא איטום מלא בין משטח לאריחי החיפוי.

7.18. <u>התמצאות ושילוט</u>

7.18.1. שילוט ייעשה לפי מפרט שילוט של הדיור הממשלתי כפי שמופיע באתר:
http://mof.gov.il/AG/AssetsandLogistics/GovernmentHousing/Pages/SignpostsReserve.aspx

7.18.2. לפני הביצוע המשכיר יעביר מצגת לשילוט הייעודי עם תכניות סימון השלטים הרלוונטיים לאישור האדריכל, זאת לפני ביצוע והתקנה.

7.18.3. שילוט אלקטרוני – המשכיר יבצע תשתיות בהתאם להנחיות המשתמש.

7.19. <u>ריהוט</u>

7.19.1. באחריות המשכיר להתקין ריהוט קבוע וייחודי לבניין. הריהוט הקבוע יבוצע ע"י נגר מוסמך ובהתאם לתכניות מפורטות שאושרו ע"י האדריכל. כלל הריהוט יקבל אישור האדריכל טרם ביצוע ויתוכננו ע"י המשכיר לפי דרישות מוגדרות.

7.19.2. ריהוט קבוע וייחודי ייחשבו הפריטים הבאים, בין היתר:

1. דוכנים, דלפקים, אשנבים.
2. שולחנות בקרה.
3. ארונות אחסון ומשטחי עבודה במטבחונים ובקפטריה.
4. ארונות קיר ומדפים לתיוק ולאחסון (מקובעים ומותאמים למקום ייחודי), לרבות בתוך גומחות בנויות במעטפת הבניין ובכל חלקיו הפנימיים.
5. ארונות הסתרה ליחידות מפוח-נחשון ולרכיבים טכניים דומים.
6. מחיצות לחלל פתוח (O.S.) הכוללים עמדות עבודה, שידת מגירות וארוניות.
7. ארונות היקפיים- בכל משרד יבוצעו בצלע אחד לפחות ארונות היקפיים.
8. פריטים אחרים בתחומים הנ"ל, כנדרש לתפקוד הבניין.

7.19.3. תתבצע התאמה עיצובית מלאה ומוקפדת לנתוני חללי המבנה ולמערכת הריהוט הכוללת עפ"י דרישות האדריכל. הצבת הריהוט בחלל תתייחס לחלונות ולקרינת שמש וסנוור צגי המחשב. בנוסף, תתייחס לאופי הפעילות בחדר (מקבל קהל וכו') ותאפשר נגישות בחלל החדר.

7.19.4. בתכנון הריהוט יש לשים דגש לתאום מלא מול כלל היועצים ובדגש למורשה הנגישות.

7.19.5. נעילת דלתות ומגירות תהיה במקומות על פי דרישות מוגדרות של האדריכל, צירים יהיו בכמות ומסוג המותאמים למשקל האלמנט ולתדירות השימוש.

7.19.6. הריהוט ישאף למודולריות מרבית, כדי להגמיש את האפשרויות לשינויים עתידיים, ולהביא לשיפור איכותם וכלכליותם (עקב העמקת התיעוש).

7.19.7. בכל אלמנטים הריהוט יותקנו מדבקות בתחתית למניעת שריטת ובלימת רעש.

7.19.8. בכניסות ראשיות ובכל מקום ייעודי אחר שיוגדר על ידי האדריכל יתוכננו דלפקים. הדלפק יהוו דלפק מודיעין ודלפק בידוק ושולחנות בקרה. הדלפק יבוצע ברמת גימור גבוהה במיוחד ויותאם לשימוש מאומץ. ממדי הדלפק והכמויות ייגזרו לפי גודל המושכר, כמות העובדים והאורחים העוברת בו ויאושרו על ידי האדריכל.

7.19.9. הדלפקים ייבנו כך שכל החיווט יהיה נסתר ותתאפשר הפעלה נוחה של הציוד ההיקפי.

7.19.10. תכנון הדלפקים, דלפקי הבידוק ושולחנות הבקרה יהיה לתאום מול המשתמש ואישור הגורם המקצועי ובטרם הביצוע.

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

7.20. <u>מטבחונים</u>

7.20.1. הארונות יורכבו מיחידות מודולריות המורכבות בהצמדה מוחלטת זו לצד זו. סיומות פינות יהיו בגרונג.

7.20.2. המטבחונים יכללו יחידת ארונות עליונים/צדדיים עם קלפה מזכוכית או מחומר דקורטיבי אחר. יחידת ארונות תחתונים יוצבו על גבי רגליות שיוסתרו ע"י לוח סגירה תחתון (סוקל) מתפרק, כלפי החזית. גובה הרגליות יאפשרו נגישות לניקוי מתחת לארונות.

7.20.3. תתאפשר החלפת יחידת ארונות ביחידות מגירות.

7.20.4. כלל המגירות/ארונות יהיו בעלי מנגנון טריקה שקטה. תתאפשר התקנה של ידיות נסתרות.

7.20.5. חיפוי קרמי/זכוכית צרובה או צבועה על קיר יהיה מלא או חלקי באזור משטחי העבודה בהתאם לעיצוב הכללי של חלל המטבחון.

7.20.6. כלל חומרי ציפוי בצביעה בתנור ומסוג "אנטי פינגר".

7.20.7. יש לאטום היטב בין דפנות הארון לאריחים הקרמיים/למשטח השיש/לקיר מטויח.

7.20.8. יבוצעו משטחי אנטי בקטריאליים במידת עומק מזערית 65 ס"מ ובאורך לפי תכנית מנחה, ובעובי 30 מ"מ (יחידה שלמה, ללא תפר). קצוות חופשיים יעובדו עם סרגל קצה (קנט) מוגבה מחומר זהה, מסביב, בהתאם לבחירת האדריכל.

7.20.9. כלל הריהוט הקבוע במטבח יהיה מחומרים "ירוקים" ובעלי עמידות גבוהה לשחיקה, שריטות, בלאי וכד'.

7.20.10. המטבחונים יכללו את המתקנים הבאים:

- ❖ מתקן ייבוש נסתר בארון עליון (לפי בקשת המזמין), פח, סבונייה – באחריות המשכיר לספק.
- ❖ מתקן מים על משטח העבודה, מקרר גבוה, מיקרוגל, טוסטר – באחריות המזמין לספק.

כל יועץ בתחום אחריותו לתכנון קבלת האלמנטים.

7.21. <u>הנחיות חדר לדוגמא</u>

7.21.1. מובהר כי הצגת חדר לדוגמא תעשה לאחר התייחסות היועצים של הפרויקט, קבלת תווי תקן ואישור האדריכל על רשימת תגמירים.

7.21.2. הרשימה תכיל 3 חלופות לכל פריט ואביזר בחדר.

7.21.3. הריצוף יוצגו האדריכל ב-3 חלופות לפחות טרם ביצוע חדר לדוגמא. אריחי ריצוף יהיו בגודלם המלא ובשטח שלא יפחת מ-10 מ"ר. האריחים ימוקמו בחלל העתיד להיות מרוצף באריח זה או בחלל בעל מאפיינים דומים ככל הניתן.

7.21.4. חדר לדוגמא יכלול את כלל התגמירים הוויזואליים בחלל (כדוג' גלאי, מיזוג אוויר, שקעים, מפסקים, תרמוסטט וכד'). במקרה של מספר חלופות יש למקם בסמיכות.

7.21.5. בכל יתר החללים של הפרויקט יוצגו הריצוף בהתאם להנחיות לעיל, גמר הקירות, גמר תקרות וגופי תאורה ומיזוג.

7.21.6. מערכות התאורה והמיזוג יפעלו לצורך ביצוע מדידות. אין במדידה זו להחליף מדידות נוספות שיתבצעו בהמשך בהתאם להנחיות היועצים השונים.

7.21.7. יוצגו פרטים של כל המערכות החודרות לחלל החדר מעל לתקרת התותב (מיזוג, חשמל וכד').

7.21.8. יש לייצר פריט מדוגם לאישור מכל סדרה של פריטי ריהוט קודם לייצור סדרתי של כל הכמות. הפריט טעון אישור האדריכל והמשתמש.

7.21.9. מובהר כי חדר לדוגמא יכלול קטע מסדרון, קטע שירותים, מטבחון וחדרים מיוחדים אחרים בהתאם להנחיות האדריכל.

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

7.22. קטלוג גמרים חדרים טיפוסיים:

יש לראות טבלה זו עם כלל הנחיות המפרט וכן עם הערות נוספות בסוף הטבלאות.

	גמר/תשתית	תיאור החומר/העוצמה	הערות דגשים והבהרות
חדר מגורים	ריצוף	גרניט פורצלן/אחר	לא פחות מרוחב 60 ס"מ ולכל היותר רוחב 100 ס"מ. מקדם החלקה לא פחות מ-R10.
	תקרת תותב	אריחים מינרליים חצי שקועים קונסטרוקציית Fine line	בנישות וגומחות יש לשלב גבס
	קירות	גבס + גמר צבע קירות זכוכית בשילוב צריבה	צבע הקיר יהיה קל לתחזוקה ועמיד בפני כתמים ושריטות.
	הצללה (וילון גלילה/תריס ונציאני)	וילון גלילה/תריס ונציאני	קיבוע + משקולת
חדר מגורים מטבח	ריצוף	גרניט פורצלן/פרקט למינציה	גרניט - לא פחות מרוחב 60 ס"מ ולכל היותר רוחב 100 ס"מ. מקדם החלקה לא פחות מ-R10. פרקט – רמת שחיקה ac4 או ac5 בהתאם להגדרת המשתמש.
	תקרת תותב	אריחים מינרליים חצי שקועים קונסטרוקציית Fine line	קרניז גבס היקפי
	קירות	גבס + גמר צבע קירות זכוכית בשילוב צריבה	צבע הקיר יהיה קל לתחזוקה ועמיד בפני כתמים ושריטות. דרישות אקוסטיות מוגברות.
	הצללה (וילון גלילה/תריס ונציאני)	וילון גלילה/תריס ונציאני	קיבוע + משקולת
מרפסת	ריצוף	גרניט פורצלן	לפי חדר טיפוסי
	תקרת תותב	פח מחורר דקורטיבי בעובי מינימלי של 0.8 מ"מ/תקרת רשת, מגשים פח 30 ס"מ או מחליף אריח 60/60 ס"מ לבחירת המזמין	
	קירות	גבס בציפוי גיזת זכוכית/בלוקים בחיפוי קרמיקה/זכוכית צרובה או צבועה לבחירת האדריכל	צבע רחיץ עמיד למים ועובשים
	הצללה (וילון גלילה/תריס ונציאני)	וילון גלילה/תריס ונציאני	במידה וחלל המטבחון יהיה חלל רב שימושי בו ניתן לקיים גם הדרכות יש

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

			לשקול גם התקנת אלמנט הצללה פנימי לפי בחירת המשתמש
	ריהוט קבוע	משטח אנטי בקטריאלי, ארונות עליונים ותחתונים.	ראה פירוט בפרק מטבחונים

	גמר/תשתית	תיאור החומר/העוצמה	הערות דגשים והבהרות
*קונספט נאוטי	ריצוף	גרניט פורצלן/אבן טבעית/שיש	לפי חדר טיפוסי. מקדם החלקה לא יפחת מ-R12.
	תקרת תותב	גבס/עץ/פח 60/60 מחורר/ אחר לאישור המזמין	קרניז היקפי לפי צורך
	קירות	חיפוי גרניט פורצלן/אבן/ HPL/זכוכית צרובה או צבועה/ אחר	כולל זוויתנים לפינות וסוקל נירוסטה/אלומיניום. יישום עפ"י תקן
	ריהוט קבוע	דלפק כניסה, כוורות דואר	לפי דרישת האדריכל. בתאום עם יחידת הביטחון
*קונספט מודרני	ריצוף	גרניט פורצלן	לפי חדר טיפוסי
	תקרת תותב	גבס או פח מחורר 60/60 ס"מ לאישור המזמין	קרניז היקפי לפי צורך
	קירות	חיפוי קרמי/אחר	בקיר דומיננטי ובהתאם לתכנון האדריכלי. יתר הקירות יתאפשרו בגמר טיח סרגל וצבע
	ריהוט קבוע	דלפק כניסה	לפי דרישת האדריכל. בתאום עם יחידת הביטחון
*קונספט מינימליסטי	ריצוף	גרניט פורצלן	לא פחות מ-30X30.
	תקרה	אריחים מינרליים מונחים או מגשים פח מגשים 30 ס"מ לבחירת המזמין	
	קירות	גבס עמיד אש/בלוקים טיח סרגל + צבע	בהתאם לסוג הקיר והשימוש בחדר
	ריהוט קבוע	מידוף, ברז שטיפה	לפי דרישה
*תעשייתי	ריצוף	גרניט פורצלן	לא פחות מרוחב 60. מקדם החלקה לא פחות מ-R12.
	תקרת תותב	תקרת מגשי פח מגלוון בעובי מינימלי של 0.8 מ"מ	צבע תקרת בטון עמיד לפטריות ועובש
	קירות	גבס בציפוי גיזת זכוכית /בלוקים בחיפוי שיש/גרניט פורצלן/קרמיקה	
	כלים סניטרים+אביזרים	לפי מפרט יועץ	וו תליה בעומס של 5 ק"ג לפחות. כלל האלמנטים בתלייה (אשפתון, מברשת ניקוי, מתקן לנייר טואלט)
*בטון חשוף	ריצוף	טראצו/ בטון מוחלק אפוקסי	או לפי דרישה אחרת מגורם מוסמך
	תקרה	בטון + טיח סרגל + צבע	לא נדרשת תקרת תותב

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

	קירות	בטון/בלוקים טיח סרגל + צבע	או לפי דרישה אחרת מגורם מוסמך
	אביזרים	ברז שטיפה	בחדרי אשפה

*** תקף לבניינים חדשים. בבניינים קיימים במידה והנכס בבעלות הדיור הממשלתי או אם יוגדר אחרת.**

	גמר/תשתית	תיאור החומר/העוצמה	הערות דגשים והבהרות
שטיחים	ריצוף	גרניט פורצלן	לפי חדר טיפוסי
	תקרת תותב	תקרת מגשי פח מגלוון בעובי מינימלי של 0.8 מ״מ/תקרת רשת	אופציה למגשים מחוררים. קרניז היקפי לפי צורך
	קירות	גבס/בלוקים טיח סרגל+צבע/אחר בהתאם לסוג הקיר	מגני קיר עפ״י דרישה. סוג קיר בהתאם לתקנות והנחיות יועצים.
חדרי אשפה*	ריצוף	בטון מוחלק אפוקסי	או לפי דרישה אחרת מגורם מוסמך
	תקרות	בטון+ טיח סרגל + צבע	
	קירות	בטון בחיפוי אריחי קרמיקה	או לפי דרישה אחרת מגורם מוסמך
	אביזרים	ברז שטיפה	

*** תקף לבניינים חדשים. בבניינים קיימים במידה והנכס בבעלות הדיור הממשלתי או אם יוגדר אחרת.**

8. **<u>בטיחות אש</u>**

8.1. <u>כללי</u>

תכנון וביצוע מערכות וסידורי בטיחות אש יענו לדרישות החוקים, התקנות והתקנים הרלוונטיים העדכניים לבטיחות אש, לפי תכנון והנחיות של יועץ הבטיחות, הוראות והנחיות עדכניות לרבות דרישות רשות כבאות והצלה.
נדרש להכין למקום תכניות בטיחות אש ולקבל את אישור רשות כבאות והצלה לתכניות, כאשר בסיום הביצוע נדרש לקבל את אישור רשות כבאות והצלה לאכלוס המקום וללא הסתייגויות כלשהן.

8.2. <u>תקנים נדרשים</u>

8.2.1. תכנון מערך בטיחות אש יענה לדרישות החוקים והתקנים בנושא לרבות:

1. חוק תכנון ובניה לרבות חלק ג׳ בטיחות אש בבניינים.
2. הוראות נציב רשות כבאות והצלה .
3. דרישות והנחיות רשות כבאות והצלה המתפרסמות מעת לעת.
4. הנחיות הועדה להטמעת תקנות התכנון והבניה – בטיחות אש בבניינים.
5. הנחיות משטרת ישראל לרישוי עסקים.
6. דרישות נספח בטיחות אש החתום ע״י רשות כבאות והצלה וכן המסמכים הנלווים.

8.2.2. מערכות המבנה יענו לדרישות התקנים הרלוונטיים לרבות:

1. מערכת מיזוג אוויר לפי ת״י 1001 חלק 1.1.
2. מערכת שליטה בעשן לפי ת״י 1001 חלק 2.2.
3. מפוחי שליטה בעשן לפי ת״י 1001 חלק 7.
4. מנדפים לפי ת״י 1001 חלק 6.
5. חוק החשמל ותקנותיו.

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

6. מערכת מתיזים לפי ת"י 1596.
7. מערכת גלאי עשן לפי ת"י 1220.
8. מערכת כריזה משולבת לפי ת"י 1220 חלק 3.
9. מעקים ומסעדים לפי ת"י 1142.
10. חומרי בניה וגמר לפי ת"י 921/755/931.
11. מחסומי אש לפי ת"י 931 חלק 2.
12. מערכות כיבוי בגז ואירוסול לפי ת"י 1597/5210.
13. מערכת כיבוי באבקה רטובה לפי ת"י 5356 חלק 1,2.
14. דלתות אש לפי ת"י 1212.
15. מעליות לפי ת"י 2481.
16. מערכת הגז לפי ת"י 158.
17. גלגלונים לכיבוי אש לפי ת"י 2206.
18. מערכת לכיבוי אש במים לפי ת"י 1205.
19. לוחות חשמל לפי ת"י 61439.
20. ציפוי רכיבי הבניין מפלדה להגנה בפני שריפה לפי ת"י 1733.
21. יכולת נשיאה של דרך גישה לרכב כיבוי אש לפי ת"י 412.
22. טלפון כבאים לפי תקן NFPA 72.
23. התקנת ברזי כיבוי אש תהיה בהתאם לת"י 4290, הידרנט עילי לכיבוי אש: התקנה.
24. מטפי כיבוי אש מטלטלים יותקנו בבניין או בחלק מהבניין בהתאם לדרישות המפורטות בת"י 129 חלק 2.
25. מערכות כיבוי אש יענו לדרישות התקנים הבאים:

טור א'	טור ב'
סוג מערכת הכיבוי	**תקן נדרש**
(1) מערכת קצף (Low-, medium-, and high-expansion foam system)	NFPA 11, Standard for Low-, Medium-, and High-Expansion Foam
(2) מערכת Co_2 (Carbon dioxide systems)	NFPA 12, Standard on Carbon Dioxide Extinguishing Systems
(3) מערכות קבועות להצפה במים (Water spray fixed systems)	NFPA 15, Standard for Water Spray Fixed Systems for Fire Protection
(4) מערכות להצפה בקצף Deluge foam-water sprinkler systems	NFPA 16, Standard for the Installation of Foam-Water Sprinkler and Foam-Water Spray Systems
(5) מערכת כיבוי אש באבקה יבשה (Dry chemical systems)	ת"י 5356 חלק 1.
(6) מערכת כיבוי אש באבקה רטובה Wet chemical systems	ת"י 5356 חלק 2.
(7) תרחיף מים מיקרוני Water mist systems	NFPA 750, Standard on Water Mist Fire Protection Systems

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

(8) כיבוי אש בגז Clean agent extinguishing systems	ת"י 1597.
(9) מערכת כיבוי אש אחרת	מאושרת ע"י NFPA.

8.3. <u>דגשים בתחום מערכות חשמל</u>

8.3.1. מערכת החשמל תתוכנן ותיבנה בהתאם לחוק החשמל תשי"ד 1954 ותהיה תואמת את התקנים הישראליים הרלוונטיים ובהתאם להנחיות ודרישות.

8.3.2. חלל צנרת החשמל בפירים ייאטם בין המפלסים השונים באמצעות מחיצת אש בעלת עמידות אש לשעתיים לפחות.

8.3.3. בלוח חשמל המותקן במבואת בניין המוגדרת כיציאה תותקן דלת אש.

8.3.4. לוחות חשמל המזינים מערכות החירום יהיו במקום /חלל מוגן אש ועשן ויוזנו באמצעות כבלים חסינים אש.

8.3.5. הממ"מ בכל קומה במבנה ישמש גם כאזור מחסה לאנשים עם מוגבלות בזמן חירום. החדר יהיה נגיש ויאושר ע"י יועץ נגישות. בחדר תותקן מערכת תקשורת דו סטרית המחוברת ללוח הכבאים באמצעות כבל חסין אש.

8.3.6. במקום התקהלות המחולק לאולמות נפרדים, יותקן מיקרופון כריזה בכל אחד מהאולמות בנפרד, נוסף על הפעלה מרכזית המופעלת מלוח הכבאים בהתאם לתוכנית הבטיחות אש.

8.3.7. בדלת מבוקרת כניסה יותקן מנגנון לניתוק נעילת הדלת בעת הפסקת חשמל או אזעקת אש ובהתאם לתנאים הנדרשים בחוק תכנון ובניה בנושא זה.

8.3.8. לוחות החשמל הראשיים יהיו מחומרים לא דליקים ובהתאם לת"י 61439

8.3.9. בלוחות חשמל מעל 63 אמפר תותקן מערכת גילוי אש אוטומטית בהתאם לת"י 1220 וכן מערכת לניתוק אספקת זרם החשמל במעגל המזין את לוח החשמל הנמצא באזעקת אש למעט לוח חשמל ראשי המוזן ישירות מלוח חברת חשמל.

8.3.10. תאורת חירום ושלטי יציאה יענו לדרישות החוקים ות"י 20 חלק 2.22 .

8.3.11. לוח פיקוד כבאים יכלול אחד או שילוב של הרכיבים הנדרשים בתקנה 11 א' בהתאם למערכות החירום שיותקנו בבניין וכן בהתאם לדרישות רשות כבאות והצלה למבנה ותוכנית הבטיחות אש. מעל הלוח כבאים תותקן תאורת חירום.

8.3.12. גנרטור בחירום יספק חשמל לפחות לתאורת דרכי המילוט, למערכת הגילוי אש, משאבות, מפוחים וחלונות שחרור עשן ועל לחץ, מערכת כריזה, מעליות בבניין רב קומות, מערכות בטחון. חיבור החשמל מגנרטור יעשה בפיר נפרד מזה של מקורות המתח האחרים בבניין.

8.3.13. תכנון משטר הפעלות מערכות החירום יבוצע בהתאם להוראות נציב 536, 550.

8.4. <u>דגשים בתחום מערכת מיזוג אוויר / אוורור / הוצאת עשן</u>

8.4.1. מערכת מיזוג אוויר תענה לדרישות התקן 1001.

8.4.2. חומרי הבידוד במערכת מיזוג אויר ובצנרת המים יהיו בלתי דליקים וצמודים לת"י 1001 , 921.

8.4.3. יש לאטום פירים אופקים ואנכיים מסביב לתעלות מיזוג האוויר ומעברי צנרת באלמנטים עמידי אש כך שעמידותם לאש תהיה זהה לרצפה הצמודה להם.

8.4.4. במקומות שתעלות מיזוג אוויר תעבורנה דרך קירות או תקרות עמידי אש , יש לקבוע מדפי אש עמידי אש בנקודת המעבר כנדרש בת"י 1001 חלק 2.

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

8.4.5. באותם מקומות אשר יצוינו בתוכנית הבטיחות אש המחייבים בהוצאת עשן מאולצת ייקבעו מפוחי הוצאת עשן וקצב החלפת האוויר – 6-8 החלפות אוויר בשעה. המפוח יהיה עמיד אש למשך שעתיים ל-250° מעלות צלזיוס כאשר יש מתיזים במבנה, ול-400 מעלות צלזיוס כאשר אין מתיזים במבנה. מערכת הוצאת עשן תתוכנן בהתאם לדרישות הת"י 1001.

8.4.6. מערכת שליטה בעשן תותקן גם בחללים המיועדים ל-200 איש ויותר.

8.4.7. מפוחים להוצאת עשן יוזנו מרשת החשמל של הבניין ומגנרטור חשמלי לשעת חירום באמצעות כבלים חסינים אש.

8.4.8. לוח פיקוד מפוחים וגנרטור יותקנו בלוח הכבאים כנדרש בתוכנית הבטיחות אש.

8.4.9. בבניין רב קומות תותקן מערכת על-לחץ בגרעיני חדרי המדרגות בהתאם לדרישות הת"י 1001 חלק 2.2. בחלקו העליון של חדר המדרגות יותקנו 2 פתחים לשחרור עשן עם מנגנון פתיחה/סגירה אוטומטי באמצעות שליטה בלוח הכבאים והמופעל ע"י מערכת גילוי אש ועשן בהתאם לת"י 1220 חלק 3. תהיה אפשרות לפתיחה ידנית ע"י מפסק שיותקן בכניסה לחדר המדרגות במפלס הכניסה הקובעת לבניין.

8.5. <u>דגשים בתחום מעליות</u>

8.5.1. המעליות בבניין יותקנו בהתאם לדרישות ת"י 2481. לכל המעליות תותקן מערכת פיקוד לכיבוי אש ולשעת חירום.

8.5.2. הפעלת המעלית לצורכי כיבוי אש בבניין גבוה ורב קומות תעשה בעזרת מפתח אש הנמצא ליד הכניסה למעלית, המאפשר הפסקת עליית המעלית והחזרתה לקומת הכניסה הקובעת לבניין או לקומה הקרובה ביותר לדרך הגישה של רשות כבאות והצלה. בהגיע המעלית לקומת הקרקע ייפתחו דלתותיה באופן אוטומטי או ידני ומכאן ואילך הפעלת המעלית תתאפשר מתוך המעלית בלבד.

8.5.3. בבניין רב קומות תהיה מעלית אלונקה ומעלית כבאים חירום בהתאם לדרישות חוק תכנון ובניה ות"י 2481.

8.5.4. פיר המעלית ,תא המעלית והדלת יענו לדרישות הת"י 2481.

8.5.5. דלת המעלית תהיה בנויה מחומר לא דליק בסיווג של VI.4.4 לפי ת"י 755.

8.5.6. אספקת חשמל להנעת המעלית בבניין גבוה ורב קומות תופרד ממנגנון החשמל של הבניין ותהיה קשורה ישירות ללוח החשמל הראשי.

8.5.7. חוטי החשמל יעברו דרך צינורות לא דליקים בהתאם לת"י 755.

8.5.8. בזמן הפסקת זרם החשמל בבניין רב קומות יופעלו 2 מעליות החירום ע"י זרם חשמל שמספק הגנרטור שבבניין.

8.5.9. אין להעביר דרך פיר המעלית צנרת כל שהיא שלא שייכת לתפקוד המעלית כגון: מים, חשמל, תקשורת, אוורור וכו' בהתאם לחוק החשמל תשי"ד 1954.

8.6. <u>דגשים בתחום מערכות אינסטלציה</u>

8.6.1. במבנה תותקן מערכת כיבוי אש אוטומטית (ספרינקלרים) ואספקת מים לפי ת"י 1596 בהתאם לרמת הסיכון למבנה והנחיות הוראת נציב 550.

8.6.2. בקרבת הכניסה לבניין בגבולות הנכס במרחק שלא יעלה על 30 מטרים ולא קטן מ-4 מטרים מקיר חיצוני של הבניין יותקן ברז כיבוי אש בקוטר "3 עם חיבור אחד לפחות.

8.6.3. בכל חדר מדרגות מוגן, בכל קומה בפודסט הקומתי, יותקן ברז כיבוי בקוטר "2 בתוך חלל חדר המדרגות. הברז יותקן בשטח שאינו משמש כמעבר חופשי.

8.6.4. בבניין יותקנו עמדות כיבוי אש כך שיהיה כיסוי של 30 מטר לכל נקודה בקומה ובקרבת פתחי הכניסה לקומה, העמדה תכלול ברז כיבוי אש בקוטר "2 בשילוב גלגלון כיבוי אש , 2 זרנוקים "2 ומזנק רב שימושי, 1 מטף כיבוי אבקה במשקל 6 ק"ג

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

8.6.5. אספקת המים לכיבוי אש תעמוד בספיקת מים ובלחץ שיורי כפי שנדרש בתקנים ת"י 1596, ת"י 1205.1 ובהוראות נציב 550, 529. מערכת מתיזים או ברזי שריפה שלא ניתן להזינם מקו מים אמין העומד בדרישות התכנון של אותה מערכת תחובר למערכת הגברת לחץ ולמאגר מים.

8.6.6. בבניין רב-קומות יותקן במפלס גג הבניין מאגר מים לכיבוי אש לברזי השריפה והגלגלונים בנפח שלא יקטן מ- 15 קוב.

8.6.7. מאגר מים יעמוד בדרישות ת"י 1596 , פרק 23 הספקת מים.

8.6.8. לבניין בעל 3 קומות ומעלה יותקן בחזית הבניין חיבור להסנקת מים בקוטר "3 בהתאם לדרישות הוראת נציב 550.

8.6.9. תחנת ההפעלה, עמדת הסנקה לכבאית ופעמון מנוע מים יותקנו כנדרש בהנחיות N.F.P.A-13 ובת"י 1596 .

9. <u>אקוסטיקה</u>

9.1. <u>מבוא ומטרות המסמך</u>

מטרת מסמך זה להגדיר את המאפיינים האקוסטיים בתכנון הנדסי/אדריכלי של מבני משרדים ומבנים ציבוריים. מסמך זה מבוסס על תקינה ירוקה ותקינה מונגשת, בדגש על איכות ונוחות אקוסטית.

התקן המוביל בכתיבת מפרט זה הנו DIN 18041 העדכני ביותר. נתונים המובאים במפרט זה מבוססים על תקן זה, המכיל בתוכו התייחסות לקביעת מפלסי רעש ממיכון משרדי, אולמות קבלת קהל וכו'. זמני הדהוד ומדרג הרעש מובאים כפי המופיע בתקן AS/NZS 2107 העדכני ביותר. תקנים אחרים מוזכרים בטקסט.

9.2. <u>המלצות ודרכים להבטחת האיכות האקוסטית בחללים</u>

השיטה להגברת האיכות האקוסטית בחללים המתאימים למפרט זה היא התאמת רמת ספיגת הרעש (באמצעות קביעת זמן הדהוד מתאים לחלל) ובמקביל הפחתת מקורות הרעש (באמצעות קביעת קריטריון רעש רקע (Noise Criteria)) – כל זאת בשילוב תכנון נכון למיקומי חללים וגיאומטריית חללים.

9.3. <u>צעדים להבטחת איכות אקוסטית מיטבית</u>

9.3.1. חללים בעלי פוטנציאל רעש נמוך יתוכננו, ככל הניתן, בצמידות אחד לשני, ובמרחק רב [ככל הניתן] מחללים בעלי פוטנציאל רעש גבוה או מקירות חיצוניים הפונים לאזור רועש יותר.

9.3.2. מקורות קול בתוך החללים: מדפסות, מחשבים וכד' יהיו בעלי ערך מפלס קול מקסימלי LP=56dB(A) (מגובה הצהרות יצרן). יש למקם מיכון בחללים מתאימים. ככלל, ישנה עדיפות למיקום ציוד מרעיש בסמוך לקיר יחיד ולא בפינה.

9.3.3. מקורות קול בתוך חללים: מזגנים – יהיו בעלי ערך מפלס קול מקסימלי בהתאם למדרג מפלס רעש רקע בטבלה 1. מומלץ למקם המזגן ככל האפשר במרחק מחזיתות נוספות (פינות)

9.3.4. למטרת הפחתת מפלסי הרעש בחללים המשרתים ציבור רחב, ולתכנן רצפות בעלי תכונת הפחתה להעברת ויברציות משופרת.

9.3.5. הגדלת שטח בליעה בחלל והגדלת מקדם הבליעה בחלל ישפרו את הנחתת מפלס הרעש הנוצר בחלל או המגיע מחללים סמוכים.

9.3.6. הגדלת שטח התקרה האקוסטית תשפיע על מפלס הקול בחלל. מבחן הכדאיות להוספת שטחי בליעה הנו רף מינימום להפחתה של 3 דציבל.

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

9.3.7. כל הנתונים ודרישות מפרט זה יש להתאים למצב השימוש המיועד. לדוגמא, בחללים בהם חלונות החלל יהיו סגורים, מדידות רעש והדהוד יש לבצע כאשר החלונות סגורים. בחללים בהם יש מערכת מיזוג שצפויה לעבוד, יש לבצע בדיקות כאשר מערכת המיזוג עובדת.

טבלה 1 - מדרג הרעש (Noise Ratings) וזמן הדהוד המתאים לחללים השונים:

שימוש בחלל	זמן הדהוד בשניות	מפלס רעש מקס' בדציבל dB(A)
חדרי ישיבות גדולים ואולמות הרצאה	עקומה 1	35
חדרי הנהלה	0.4-0.6	40
חדרי משרדים כללי	0.4-0.6	45
חדרי ישיבות	0.4-0.6	45
מרכזי שירות טלפוני	0.1-0.4	45
מסדרונות ולובביים	נמוך מ-1.0	50
חללי עבודה משותפים (אופן ספייס)	0.4[1]	45
מזנונים וחדרי אוכל	נמוך מ-1.0	50
אזורים ציבוריים	0.5-1.0	50
חללים שקטים	נמוך מ-0.6	45
אזורי קבלת קהל	0.6-0.8	45
חללי מנוחה והפסקה	0.4-0.6	45
חללי המתנה	0.6-0.8	50
שירותים	לא נקבע	50
חניונים תת קרקעיים	לא נקבע	נמוך מ-65

הערות:

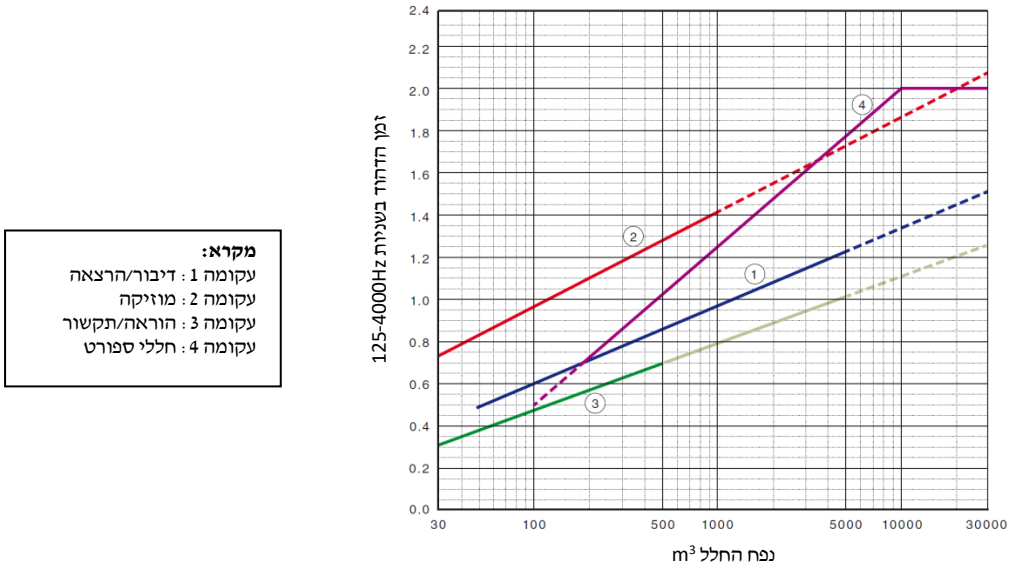
- זמן הדהוד מקסימלי. יש לשאוף לערך נמוך ככל הניתן, להפחתת מפלס הרעש בחלל.
- פונקציה שאינה מוגדרת בטבלה תוגדר ע"י האדריכל בשלבי התכנון.

טבלה 2 – מדרג הרעש וזמן הדהוד המתאים לחללים ספציפיים:

שימוש בחלל	זמן הדהוד בשניות	מפלס רעש מקס' בדציבל dB(A)
בתי משפט		
אולמות משפט	עקומה 1	35
חדרי שימוע	עקומה 1	40
לשכת שופט	0.4-0.6	40
חללי גישור	0.4-0.6	40
חללי ראיונות וחקירה	0.4-0.6	45
חללי ועידת וידאו/קולי	0.2-0.4	35
חללי המתנה	0.6-0.8	50
חדרי חקירות		
חדרי חקירות	0.2-0.4	35

- פונקציה שאינה מוגדרת בטבלה תוגדר ע"י האדריכל בשלבי התכנון.

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.



9.4. <u>הנחיות להתאמת מקדם בליעה משוקלל aw של תקרות אקוסטיות</u>

התאמת תקרה אקוסטית לחללים השונים: במטרה להתאים זמן הדהוד לחלל ותקרה מתאימה לחלל, נקבעו ארבעה סוגי חללים. לכל חלל נקבע שטח התקרה האקוסטית (נטו) לפי מקדם בליעה aw או נקבע מקדם בליעה aw לפי שטח תקרה אקוסטית (נטו). 1 מייצג 100% שטח תקרה. במצב של מספר גבוה מ-1 יש צורך למקם משטחי בליעה על קירות או לשנות ערכי בליעה aw של האריחים האקוסטיים.

טבלה 3 – יחס בין שטח תקרה אקוסטית למקדם בליעה

סוג חלל	הכוונה לערכי מקדם בליעה a_w למשטחים – תקרה וקירות, כמכפלה לשטח הרצפה (נטו)													
	1.00	0.95	0.90	0.85	0.80	0.75	0.70	0.65	0.60	0.55	0.50	0.45	0.40	0.35	ערכי a_w
א	0.9	0.9	1.0	1.1	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.8	2.0	-	-	שטח בליעה ביחס לשטח רצפה
ב	0.7	0.7	0.8	0.8	0.9	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.6	1.8	2.0	
ג	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.7	0.7	0.8	0.8	0.9	1.0	1.1	1.3	1.4	
ד	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.5	0.6	

9.4.1. סוגי חללים:

1. חלל א': מרכז שירות עם תעבורת שיחות גבוהה, אזורי עבודה, אזורי שירות דלפק, קבלת קהל עם תחלופת קהל גבוהה
2. חלל ב': משרדים בתפוסה נמוכה או גבוהה, חללי משרדים גדולים עם ציוד מכני משרדי (מדפסות, מחשבים, ארון תקשורת ועוד), חדרי יעוץ (משפטי, רפואי, אישי/משפחתי וכד)
3. חלל ג': חללי הסעדה (שטח רצפה גדול מ 50 מ"ר נטו)
4. חלל ד': חללי חדרי מדרגות, מבואות וחללי כניסה (משניים וראשיים), חדרי תצוגה, דלפקי קבלה במבואות ומסדרונות.
5. חלל ה': סוגי חללים שאין חובה להתקין בהם משטחים בולעים: אזורים בהם תנועה אפסית של אנשים, לרוב של יחיד או קבוצה קטנה לפרק זמן קצר מאוד, ולא בשימוש נרחב.

9.4.2. שטח תקרה = שטח נטו. בחישוב שטח התקרה יש לנכות שטחי תאורה ופתחי אוורור/מזגנים.

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

9.5. <u>קביעת סוג תקרה– לפי מקדם בליעה aw</u>

9.5.1. יש להתאים בין גובה הפלנום המתוכנן לגובה הפלנום הנבדק של המוצר.

9.5.2. שלוש דרגות פלנום: E100 (מתאים לפלנום עד 150 מ״מ), E200 (מתאים לפלנום עד 300 מ״מ) ו- E400 (מתאים לפלנום מעל 300 מ״מ). אין לעשות שימוש בתקרות אקוסטיות אשר לא מצוין בתוצאות הבליעה שלהן מה מרווח האוויר הנבדק. נתוני מרווח אוויר אחד לא עולות על מרווח אוויר אחר, משמע, לא ניתן להשתמש, לדוגמא, בנתוני E200 בפלנום קטן מ 150 מ״מ וכד׳. יש להציג בדיקות מעבדה למוצר הנבחר.

9.5.3. הפער בנתון הבליעה באוקטבה 250 הרץ לא יעלה על 0.25 מאוקטבה 2,000. אין לבחור תקרה אקוסטית ללא הצהרת עם פירוט בליעה לפי אוקטבות [להבהרה – אין לבחור תקרה רק על בסיס מקדם הבליעה המשוקלל שלה]

9.5.4. כדי לשפר ולאזן נתוני בליעה, יש להוסיף שכבה של צמר בידוד מעל אריחי התקרה. השפעת תוספת בידוד יש להוכיח על ידי דוחות של תוכנת ZORBA.

9.6. <u>זמני הדהוד ומפלסי קול</u>

9.6.1. טבלה 1 ו-2 קובעות זמני הדהוד ומפלסי קול רצויים בחללים השונים.

9.6.2. תוספת לטבלה 1 ו-2:

9.6.3. אין לחרוג ממקסימום זמן הדהוד (הרשום בטבלה) גם בכל אוקטבה, לא רק בזמן הדהוד ממוצע. בכל מקרה, זמני ההדהוד בחלל, ישמרו על איזון ולא יהיה פער גדול מ 0.2 שניות בין אוקטבות 125-4,000.

9.6.4. מפלס קול הנו ערך ממוצע, לכן כדי לשמור על אקלים אקוסטי מאוזן להלן הנחייה למקסימום הפרש בדציבלים בין אוקטבות (מדרגות שליש אוקטבה)
טבלה זו משמשת לניתוח התאמת מפלסי רעש של מכשירים, מערכות מיזוג וכן הלאה.

טווח תדרים	פער בדציבלים בין אוקטבות
25 ל-125	15
160 ל-400	8
500 ל-10,000	5

9.7. <u>עקרון תכנון חללים</u>
חללי משרדים וחדרי ישיבות, מומלץ לתכנן לא כחלל ריבועי אלא מלבני, ויש להימנע ככל הניתן ממידות זהות או מכפלות של מידות.
במקרה של הדבקת אריחים אקוסטיים, לקיר או לתקרה, יש להציג נתוני בדיקה מתאימים - נתונים אלו מתאימים אך ורק להדבקה או הצמדה של אריחים.

9.8. <u>הפחתת מעבר רעש בין חללים – הגדרות:</u>

9.8.1. מקדם הפחתת מעבר רעש במחיצות פנים יצויין כ- Rw (מקדם STC יש להשוות למדד Rw באמצעות תוכנת INSUL).

9.8.2. במקרה של מחיצות חיצוניות (קירות/חלונות/דלתות) מקדם הפחתת מעבר רעש יהיה לפי תקן OITC או לפי Rw+ Ctr.

9.8.3. במקרה של תקרות מקדם הפחתה יצויין כ- Dn,f,w (בחישוב שני חללים סמוכים בהם מותקנת אותה תקרה) או כ Rw במקרה של חישוב אריח בודד (אריחים / תקרות לא זהות בחללים סמוכים).

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

9.8.4. במקרה של רצפות\תקרות (הולם) מקדם הפחתה יצויין כ$L_{n,w}$ (מקדם IIC יש להשוות למדד$L_{n,w}$ באמצעות תוכנת INSUL).

9.9. <u>הפחתת מעבר רעש בין חללים</u>

בהתאם לקריטריון מדרג הרעש, יש לתכנן חללים כך שרמת הרעש בהם לא תעלה על מפלס הרעש המוגדר בטבלה 1 ו-2. תכנון אלמנטי הבניין הרלוונטיים יהיה בהתאם למפלס הרעש הנדרש. הערכים מספריים בדציבלים, להלן:

9.9.1. מפלס הרעש הפנימי המותר מתואר בטבלה 1 ו-2. תכנון אלמנטים הבניין הרלוונטיים יתחשב במפלסי רעש אלה אך לא יפחת:

1. מחיצות חוץ מקדם הפחתה משוקלל מינימלי OITC=45dB. מקדם זה משקלל מחיצות חוץ עם חלונות ו/או דלתות – למעט קומת כניסה ודלת כניסה למבואה. הוכחת חישובים יוצגו בדוחות של תוכנת INSUL.
2. מחיצות פנים - מקדם הפחתה משוקלל מינימלי Rw=50dB. מחיצות פנים יש לבנות בשלמות מריצוף ועד תקרת הבטון. יש להימנע מפתיחת חורים במחיצות. במידה ונפתחים חורים במחיצות, יש לשקלל בחישוב מקדם ההפחתה של המחיצה את הפתח במחיצה. יש לשקלל את שטח כל הפתחים במחיצה יחד. הוכחת חישובים הנדסיים יוצגו בדוחות של תוכנת ייעודית.
3. באם מקדם ההפחתה של מחיצות לא מצליח להגיע לרמה שנקבעה, ניתן לשפר את הפחתת מפלס הרעש בחלל באמצעות תוספת משטחי בליעה או שימוש במשטחי בליעה בעלי מקדם בליעה גבוה יותר. חישוב כאמור בנוסחה לחישוב הפחתת מפלס הקול בחלל.
בנוסף, במחיצות גבס, תוספת של תרכובת ויסקואלסטית להפחתת מעבר רעש יכולה לשפר את מקדם ההפחתה של המחיצה
4. מחיצות אקוסטיות ניידות / מחיצות בחללים פתוחים: במקרה שאין דרישה ספציפית בחלל המחולק, מקדם הפחתת מעבר קול מינימלי הנדרש ממחיצות אלו Rw 37dB– נתונים מגובים בהצהרת יצרן.

9.9.2. תקרות תותב

1. בחללים בהם יש פתחים במחיצות, והפתחים במחיצות הם הגורם לירידת ערך ההנחתה של המחיצה:
2. ולמחיצה מקדם הפחתה משוקלל Rw≤27dB – יש להשתמש בתקרות תותב בעלות מקדם Rw≥27dB או Dn,f,w=46dB
3. ולמחיצה מקדם הפחתה משוקלל Rw≤33dB– יש להשתמש בתקרות תותב בעלות מקדם Rw≥21dB או Dn,f,w=40dB
4. ולמחיצה מקדם הפחתה משוקלל נמוך מהנדרש במחיצות פנים אך גבוה מ Rw≥33.1dB – יש להשתמש בתקרות תותב בעלות מקדם Rw≥19dB או Dn,f,w=35dB
5. מאפייני הבליעה של תקרות אלו שונים ולכן: הפער בנתון הבליעה באוקטבה 250 הרץ לא יעלה על 0.35 מאוקטבה 2000.
6. יש לתת קדימות לנתוני Rw או Dn, f, w – ולכן ניתן במקרה הצורך לחרוג מנתוני הבליעה של טבלה 3 בניקוד שלא יעלה על 0.1 (ז״א - אם מוגדר לפי הטבלה ערך בליעה נדרש 0.8 - ניתן להשתמש באריחים עם מקדם בליעה בציון שלא יפחת מ 0.7)

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

9.9.3. רצפות/תקרות (שלד): ערכי הבידוד האקוסטי הנדרשים בתקרות/רצפות (קול נישא וקול הולם) מפורטים בת"י 2004 חלק 2 בטבלה 1. טבלה זו רלוונטית אך ורק לסעיף תקרות/רצפות (בהתייחס לשלד המבנה [רצפות ביניים כתקרה] ולא לתקרות תותב)

9.9.4. דלתות: דירוג בידוד אקוסטי של דלתות מתואר בת"י 1004 חלק 2 בטבלה 1. עם זאת, יש לדאוג שמפלס הרעש בחלל יותאם לטבלה 1 ו-2 במסמך זה.

9.9.5. חלונות: מקדם הפחתה משוקלל מינימלי OITC=35dB לפי הצהרת יצרן.

9.9.6. רעד מכני מציוד – יש להפריד ציוד מהרצפה בעזרת שכבה משככת ויברציות. דרושה הפחתה של מינימום 90% ויברציה במרחק 1 מטר ממקור הרעד.

9.9.7. מיזוג: מעבים/מדחסים יש להפריד מהמבנה באמצעות משככי ויברציות.

9.9.8. אין להתייחס לאלמנטים בודדים – יש להתייחס למבנה המשולב (מחיצה עם דלת או חלון או פתח וכד). הערכים המשוקללים הם הקובעים. ערך המטרה הוא לפי מפלס הרעש בטבלה 1 ו-2.

9.9.9. חישובים משוקללים של מעבר קול יש להציג כדוחות מתוכנת ייעודית.
במחיצות בהם פתחים מסוג שקעים ומפסקי חשמל, יש לחשב כל נקודת חשמל כחור של 4 מ"ר. יש לסכום את כל החורים לערך יחיד. עומק החור יוגדר כעומק המחיצה. במחיצת גבס יש לחשב בשיטת מקל (Mechel) - במידה ובשני צידי המחיצה יש נקודת חשמל - יש לציין Unselaed. במידה ובצד אחד של המחיצה בלבד יש לציין Sealed. בקיר בלוקים או בקיר בטון, יש לחשב בשיטת גומפרטס (Gomperts). יש לציין מיקום הפתח במחיצה - במקרה של ריבוי מקומות, במידה וקיים פתח בפינה יש לציין פינה. במידה ולא קיים פתח בפינה אבל כן בקצה מחיצה, יש לציין קצה. פתחים באמצע מחיצה ניתן לבחור רק במידה ואין פתחים בקצה או בפינה. פינה או קצה, מוגדרים במרחק של לא יותר מ 30 ס"מ מהצקה או הפינה של המחיצה.

9.10. <u>פרטיות דיבור - מערכות מיסוך קול ונוף קולי</u>

9.10.1. מפרט זה נוגע לחללים בהם ישנו ציבור, אוכלוסייה קבועה (עובדים) ואוכלוסייה מתחלפת (קהל, מאושפזים וכד)– וכחלק מדרישות LEED בחללים ציבוריים:
בכל חלל בו מועבר מידע אישי, בדיבור, אל או מ-אדם יש למנוע אפשרות כי מידע זה ייקלט (שמיעה\הקלטה) על ידי מי שאינו מוסמך, מורשה או אמור לקבלו, כגון במקום בו נמסר בדיבור מידע אישי ו/או רפואי של חולה.

9.10.2. החישוב הראשוני לפרטיות דיבור משלב שני ערכים וקרוי פוטנציאל פרטיות הדיבור (פפ"ד). טבלה 6 מביאה ערכי פפ"ד, דירוג ערכים אלו והסבר

דירוג פרטיות דיבור	פפ"ד	תיאור
פרטיות מלאה	90	צעקות בקושי נשמעות
סודיות ברמה גבוה	85	קול רם בקושי נשמע אך אינו מובן כלל
מצוין	80	קול רם נשמע ומובן חלקית
טוב	75	קול רגיל נשמע אך אינו מובן. קול רם מובן כמעט
סביר	70	קול רגיל נשמע ומובן חלקית
גרוע	65	קול רגיל נשמע ומובן ברוב המקרים
ללא פרטיות	60	אין פרטיות דיבור כלל

9.10.3. אופן חישוב פפ"ד– חיבור של ערכי רעש רקע NR (המופיע בטבלה 1 ו-2) וערכי הנחתה Rw

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

9.10.4. דרישות מינימליות מתקיימות ב:

שימוש בחלל	פוטנציאל פרטיות הדיבור	שימוש בחלל	פוטנציאל פרטיות הדיבור
חדרי ישיבות גדולים ואולמות הרצאה	70	**בתי משפט**	
חדרי הנהלה	75	אולמות משפט	90
חדרי משרדים כללי	70	חדרי שימוע	90
חדרי ישיבות	70	לשכת שופט	90
מרכזי שירות טלפוני	80	חללי גישור	90
מסדרונות ולובאים	-	חללי ראיונות וחקירה	90
חללים עבודה משותפים (אופן ספייס)	80	חללי ועידת וידאו/קולי	90
מזנונים וחדרי אוכל	-	חללי המתנה	-
איזורים ציבוריים	-	**חדרי חקירות**	
חללים שקטים	70	חדרי חקירות	90
איזורי קבלת קהל	80	**בתי חולים**	
חללי מנוחה והפסקה	-	חדרי\מיטות אישפוז	80
חללי המתנה	-	חדרי רופאים	80
שירותים	-		
חניונים תת קרקעיים	-		

- פונקציה שאינה מוגדרת בטבלה תוגדר ע"י האדריכל בשלבי התכנון.

9.10.5. הדרך לשפר את ערכי הפפ"ד, במקומות בהם לא ניתן לשפר בדרך אחרת, היא באמצעות מערכת מיסוך קול.

1. אין להשתמש במערכות מיסוך רעש לבן, ורוד, חום או כל שיטת מיסוך שאינה מערכת מיסוך ייעודית למיסוך בספקטרום הדיבור
2. מערכת המיסוך תבדק ותתאים לפי שימוש
3. שימוש בחללים פתוחים לפי תקן ASTM E 1130
4. שימוש בחללים סגורים לפי תקן ASTM E 2638
5. מפלס הקול המירבי של מערכת המיסוך יהיה בהתאם למפלס רעש הרקע NR המופיע בטבלאות 1 ו-2, אך בכל אופן לא יחרוג מ 48 דציבל
6. מערכת מיסוך הקול תשמור על אחידות מפלס הקול בכל השטח המכוסה בטווח של +\- 2dB
7. תכנון מערכת המיסוך:
   - ❖ יתבצע על ידי מהנדס אקוסטיקה או אלקטרוניקה מטעם החברה היצרנית של מערכת המיסוך.
   - ❖ התכנון יעמוד בדרישות של תקנים בסעיפי מערכת המיסוך.
   - ❖ תכנון המערכת ופרישתה יתבצע בשני שלבים שאינם עומדים בפני עצמם. התכנון כולו יתבצע על ידי המהנדס המתכנן

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

- תכנון מול תכניות אדריכליות\העמדה.
- תכנון בשטח, כולל פיקוח התקנות, מדידות רעש רקע, ומדידות מערכת המיסוך.
- המהנדס המתכנן יגיש בשם החברה היצרנית, דו"ח על עמידה בדרישות התקנים ובדרישות שוכר העבודה לפרטיות דיבור.

9.10.6. בחללים בהם רעשים לא רצויים, למשל שירותים, ניתן לשלב מערכות קול למיסוך ופרטיות, לדוגמא צלילי זרימת מים, מוזיקה וכד'. בכל מקרה, מפלס הקול של מערכת זו לא יחרוג ממפלס רעש הרקע המצוין בטבלה 1 ו-2.

9.11. <u>הנחיות תכנון לחניונים סגורים ו/או תת קרקעיים – מניעת מפגעי רעש:</u>
על היזם לנקוט בכל האמצעים להפחתת רעש ממפוחי אוורור החניון, כאשר חובה לעמוד בתנאי סף אלו, להלן –

9.11.1. מפלס הרעש המרבי במתחם החניון, בכל נקודה בה יכולים להיות אנשים יהיה dB(A70).

9.11.2. מפלס הרעש המרבי בנקודות שמירה או מושב קבוע של עובדים במתחם החניון יהיה dB(A65).

9.11.3. מפלס הרעש המרבי מחוץ לחניון, כולל מפתחי האוורור - במרחק של 1 מטר, יהיה dB(A65).

9.11.4. מפלס הרעש המרבי במבואה למעלית במתחם החניון יהיה dB(A55)

9.11.5. שיטת הפחתת הרעש, או האמצעים האקוסטיים הנדרשים להשגת תנאי הסף חייבים:

1. לבוא עם הצהרת יצרן על התאמת המוצר לסביבה של חניונים סגורים, כולל אחריות לתפקוד אקוסטי מתמשך (ערכי בליעה מוצהרים לא נפגעים) למשך זמן של 15 שנה.
2. להיות מתאימים לניקיון בקיטור, לחץ אוויר או מים. כולל הנחיות לניקיון.
3. להיות בעלי ערכי בליעה מינימליים של aW 0.8 באוקטבות 125 הרץ ו-250 הרץ וערך ממוצע מינימלי aW 0.7 להיות מורכבים מאריחי אלומיניום או פח בולעים שאינם מבוססים על צמר או גיזה העלולים להיסתם מהפיח.

9.12. <u>שילוב יועץ אקוסטי וביצוע בדיקות</u>

9.12.1. יש לשלב יועץ אקוסטי כבר משלב תכנון הפרויקט

9.12.2. תכנון אלמנטים וחללים לפי מפרט זה מחייב הוכחת עמידה בדרישות

1. תכנון מחיצות ואלמנטים – כדוגמת תוכנת אינסול
2. זמני הדהוד ומובנות דיבור – כדוגמת תוכנת אודאון

9.12.3. בדיקות ביצוע

1. זמני ותנאי בדיקות באתר העבודה צריכים להתאים לזמן השימוש בחללים
2. נקודות מדידה
   - ❖ משרדים: במקומות הישיבה המתוכננים
   - ❖ חללי קבלת קהל: לפחות בשלוש נקודות בחלל, כולל שתי נקודות ישיבה של נותן שירות ונקודה כללית באזור המתנה
   - ❖ חללים אחרים: במיקום המשוער של השוהים

9.12.4. דוח בדיקות שטח

1. בדיקות חללים
   - ❖ חלל יחיד מסוגו: יש לבצע בדיקה בחלל יחיד

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

- ❖ חלל זהה – עד עשרה חדרים: יש לבצע בדיקה בחדר יחיד
- ❖ חלל זהה – מעל עשרה חדרים: יש לבצע בדיקה בחדר אחד לכל עשרה חדרים.

2. יש לציין בדו"ח תנאי הבדיקה בהתאם לסעיף בדיקות ביצוע

9.13. <u>בחירת חומרים– תקרות תותב</u>

9.13.1. תקרות אקוסטיות -
יש לבחור תקרה העומדת בתנאים הבאים:

1. בעלת דירוג A1 (הצהרת יצרן) לתגובה בשריפה
2. 100% ניתן למחזור (הצהרת יצרן)
3. בעלת תקן M1 לנדיפות חומרים רעילים (הצהרת יצרן)
4. עמידות ב- 100% לחות (הצהרת יצרן)
5. האריחים יהיו מסוג הניתן לניקוי במטליות לחות, בשואב אבק או ניקוי בקיטור
6. אחריות יצרן למעלה מ-13 שנים– לפגמי יצרן ולנתוני ספיגה מוצהרים (הצהרת משווק)

9.13.2. תנאים אלו באים להבטיח שימוש בחומרים העומדים בתקן ירוק ועמידות לאורך שנים, המפחיתה צורך בהחלפת המוצרים במהלך השנים.

10. <u>אינסטלציה</u>

10.1. <u>חלות וכפיפות עבודות מתקני תברואה יבוצעו עפ"י כל תקן דין וחוק, לרבות :</u>

10.1.1. חוק התכנון והבניה, תקנות התכנון והבניה.

10.1.2. הל"ת – הוראות למתקני תברואה.

10.1.3. התקנים הישראליים והמפרט הכללי הבין משרדי .

10.1.4. להוראות ולהנחיות מתאם הפרויקט, ומנהל הפרויקט.

10.1.5. תקן 5281 – בניה ירוקה.

10.2. <u>אחריות טיפול ואישורים :</u>

10.2.1. עבודות התברואה תבוצענה לפי תכנון יועץ תברואה, ובפיקוחו .

10.2.2. עבודת היועץ תתייחס לכל מרכיבי המבנה שבהם נעשה שימוש במים, לרבות:
שירותים תברואיים , מטבחונים, מטבח, חדר אכל, מערכות כיבוי אש, מתקני ניקוז, ניקוז גגות ומרפסות, מתקני שתיה ומתקני השקיה.

10.2.3. אחריות המשכיר במסגרת העבודה יכללו כל התיאומים לקראת ביצוע החיבור למערכות הציבוריות הקיימות: מים ,ביוב ותיעול, בקטרים הנדרשים וכן בהתאם לדרישות הרשות המקומית, אישורי בדיקה של מעבדה מוסמכת לגבי מערכות כיבוי אש רטובות ומערכות תברואה, וכן בקבלת אישורים סופיים למתקנים מהגורמים הרלוונטיים.

10.2.4. כל מתקני התברואה יחוברו וינטרו ממערכת בקרת המבנה.

10.3. <u>סידורים תברואיים מינימליים:</u>
יהיו עפ"י מפתחות כוח האדם העובדים והמבקרים הצפויים בבניין, ועפ"י הל"ת, ובקשות השוכר.
בנוסף, יכללו סידורים תברואיים ייחודים, בתאום מול היועצים השונים.

10.4. <u>אספקות וחיבורים :</u>

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

10.4.1. בהעדר הנחיה אחרת, תהיה אספקת המים לכל פרויקט מהרשת הכללית של הרשות המקומית / תאגיד המים , עם מונה ניפרד. כמו כן נדרש מונה צריכה נפרד לכל משתמש.
גודל החיבור יקבע ע"י היועץ, בתאום עם הרשות המקומית / תאגיד המים.

10.4.2. בהעדר הנחיה אחרת, יחובר הפרויקט לרשת הביוב הכללית של הרשות המקומית . אופן החיבור ומיקומו באחריות המשכיר, לתאום בהנחיית הרשות המקומית.

10.4.3. ניקוז דוודים (פורק הלחץ) יחובר באופן פיסי למערכת הביוב.

10.4.4. ניקוז מי מזגנים יחובר למחסום רצפה/סיפון פעיל.

10.5. <u>בנייה ירוקה:</u>

10.5.1. במסגרת התכנון ישולבו מרכיבי בניה ירוקה – להלן הסעיפים המהווים תנאי סף בתכנון המערכות:

1. עמידה בת"י 5452.
2. חסכון בשימוש במים שפירים בבניין עבור: מקלחים, ברזים ואסלות.
3. מד מים ובקר השקייה לגינון (כשהפרויקט מכיל שטחי גינון).
4. חסכון במים שפירים להשקייה בגינון לפחות ב 10%.(כשהפרויקט מכיל שטחי גינון).
5. התקנת מתקן לזיהוי דליפות, מניעת נזקי מים, חסכון ושליטה במערכת המים.
6. ניקוז והחדרה של מי גשם לפחות 15%.

10.5.2. ביחס לנושאים הבאים יקבעו הפרמטרים הבאים בתאום עם יועץ הבניה הירוקה והאדריכל, להלן:

1. חסכון בשימוש במים שפירים בבניין- מערכת מים נאספים לגינון ו/או לכיבוי אש ו/או להדחת אסלות.
2. אמצעי מדידה ובקרה משניים למים – מערכת לניטור ואיתור דליפות, בקר מים מקומי, אמצעי מדידה משניים, מערכת להפחתת אבנית ושיתוך. מערכת לניטור דליפות תהיה משטח המושכר של 1,000 מ"ר ומעלה בכפוף לייעוד השטח.

10.6. <u>הולכת הקווים בבניין ובמגרש - כללי:</u>

10.6.1. אספקת המים וצנרת השופכין והדלוחין במבנה תהיה בפירים ייעודיים, נגישים לטיפול ואחזקה .

10.6.2. יש לאפשר גישה נוחה לצורך תחזוקה אל הצנרת בכל אורכה, בין היתר אל פתחי הביקורת, למגופים אזוריים, ולמחלקים בתוך ארונות.

10.6.3. מעבר צנרת מים, שופכין ודלוחין לסוגיה לא יהיה דרך חדרי תקשורת, חדרי בקרה ומחשבים לרבות מעל תקרות תותב, ומתחת לרצפות צפות באותם חדרים.

10.6.4. מעבר צנרות לא יהיו מעל/בתוך/בצמוד לחדרים טכניים/חדרי תקשורת/חדרי מערכות בטחון/חדרי חשמל וכו'.

10.6.5. אין לנקז גגות ו/או מרפסות בשפיכה חופשית או באמצעות זרבוביות.

10.6.6. כל מי הגשם מהגגות יאספו וישולבו באופן מוסדר במערכת התיעול של המגרש, לניקוז הציבורי.

10.6.7. צנרת לניקוז מזגנים תהיה בקטרים שיוגדרו על ידי יועץ מיזוג אוויר ויתחברו רק למחסום תופי או מחסום רצפה פעיל . ביציאה מיחידת המיזוג יש להתקין סיפון קשיח לפני התחברות לצינור ניקוז המזגנים.

10.6.8. עבור כל הקווים התת-קרקעיים שיבוצעו בעבודות עפר חפירה/חציבה יבוצע הידוק השתית בטרם הנחת הצנרת.

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

10.6.9. עטיפת החול סביב הצנרת לא יפחת מ - 20 ס״מ מעל קדקוד הצינור וכן למרחק 20 ס״מ משני צידי הצינור ומתחתיו ויהודק היטב במהדק יד 5 ק״ג , באופן שווה משני צידי הצינור , תוך כדי הרטבת החומר .

10.6.10. מעל לגובה 20 ס״מ מעל קדקוד הצינור יהיה המילוי ממיטב העפר החפור , חופשי מאבנים ומצמחים ויהודק גם הוא במהדק יד , בשתי שכבות של 20 ס״מ כל אחת ובאופן סימטרי משני צידי הצינור .
מעל מפלס זה יהיה המילוי כמתואר בסעיף 57013 במפרט הכללי .
החזרת השטח למצב שלפני תחילת העבודות יהיו בהתאם לדרישות המתכננים ובהתאם להנחיות יועץ הקרקע.

10.6.11. סביב צנרת אשר תונח מתחת לרצפת מבנה ללא אפשרות גישה, יש לבצע עטיפת בטון מזויין בהתאם לפרט של מהנדס הבניין שיצוין בתוכניות הקונסטרוקציה.

10.7. <u>צנרת שופכין ודלוחין ואביזריה :</u>

10.7.1. צנרת השופכין תתאים לשימוש אינטנסיבי ותהיה בקוטר של לא פחות מ – ״4 , צינורות אויר מאותו סוג של הצינור (בחלק החשוף לשמש הצינור יהיה עמיד UV) .

10.7.2. הצנרת למי שפכים ודלוחין תהיה מפוליאתילן בצפיפות גבוהה .HDPE –

10.7.3. צנרת ואביזרים HDPE בצפיפות גבוהה תבוצע ותותקן לפי הל״ת, תקן ישראל 1205 ומפמ״כ 349 חלקים 2-1 ועל פי הוראות היצרן.

10.7.4. תוואי הצנרת יאושר על ידי יועץ האקוסטיקה והצנרת תקבל טיפול אקוסטי בהתאם להנחיות יועץ האקוסטיקה.

10.7.5. החיבורים יבוצעו בריתוך קצה לקצה ע״י מכשיר ריתוך/חימום חשמלי, ע״י מופות או ע״י חיבורי התפשטות (שקע תקע) הכל לפי הנחיות היצרן ותחת פיקוחו.

10.7.6. קופסאות הביקורת יהיו מ. HDPE – מכסי קופסאות הביקורת יהיו מפליז, עם מכסה הרמטי ,מותקן על תושבת מרובעת מפליז.

10.7.7. מחסומי הרצפה ״2/״ 4 יהיו מ HDPE – עם מכסה רשת מתברג מפליז, מותקן על תושבת מרובעת מפליז .מחסומי הרצפה ״4/״ 8 יהיו מ HDPE – עם מכסה רשת פליז, מותקן על תושבת מרובעת מפליז .בכל מחסום יותקן סל נירוסטה .

10.7.8. צנרת ביוב תת קרקעית תהיה מצינורות פי.וי.סי. קשיח ״עבה״ – 6 ,מיוצרים לפי ת״י 884 .

10.7.9. תאי בקרה לביוב יהיו מחוליות בטון טרומי מתאים לת״י 658 .לחילופין יהיו תאי הבקרה מתועשים כולל שלבי ירידה מברזל יציקה, ומכסה תא בקרה מבטון מזויין

10.7.10. מתאים לדרישות ת״י 489 . בשטחי גינון ניתן להתקין תאי בקרה מפלסטיק תוצרת ״חופית״ או שווה ערך ואיכות.

10.8. <u>צנרת מי גשם :</u>

10.8.1. צנרת מי גשם תבוצע לפי התכנון באופן סמוי באחת החלופות הבאות : צנרת E.P.D.H. או צנרת פלדה מגולוונת או מיציקת ברזל. כל החיבורים ואביזרים יבוצעו לפי תקן ישראלי. קולט מי הגשם ימוקם סמוך ככל האפשר לגשמה אליה הוא מתחבר.

10.8.2. קוטר הגשמה וקוטר מוצא קולט מי גשם לא יהיו קטנים מ- ״4.

10.8.3. בכל צנרת מי גשם יותקנו עיני ביקורת לבדיקה וניקוי ובמקומות שמתוכנן שינוי כיוון זרימה.

10.8.4. מאספי מי גשם יהיו מסוג ״ניקוז כפול״ ויכללן גם מכסה חוסם לכלוך (P.V.C.) וכולל צווארון ביטומני להתחברות מושלמת ליריעות הגג ויציאה לצינור ניקוז לפי תקן 19599 – DIN.

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

10.8.5. פרט הקולט עם הצנרת יהיה כזה שאפשר יהיה לנקות את הקולט דרך קופסת ביקורת עם מכסה פליז מרובע.

10.8.6. כל פתרונות ניקוז הגג והמרפסות צריכים להיעשות בתאום עם אדריכל המבנה בשילוב עם יועץ האינסטלציה.

10.9. <u>צנרת מים</u>:

10.9.1. צנרת מים במבנה תהיה באחת משלוש חלופות:

1. צנרת מגולוונת סקדיול 40 ללא תפר לפי תקן A53-ASTM מחובר בהברגה לרבות כל הספחים המתאימים. הצנרת תותקן גלויה בלבד .גמר- צביעה בשתי שכבות צבע אפוקסי .הצביעה תתייחס לצנרת, לספחים, לתמיכות, למתלים, לשלות וכד'
2. צנרת מגולוונת סקדיול 10 ,אשר תותקן בהתאם לצורך. גמר- כנ"ל
3. צנרת מפוליאתילן מצולב, או פוליבוטילן דרג 24 עם שרוול מתעל בקוטר מתאים לקוטר הצינור ומחלקים .

10.9.2. עם סיום והפעלת המערכת לאספקת מי שתיה, נדרש לבצע חיטוי המערכת כדלקמן:

1. המערכת או חלק ממנה, תמולא תמיסה המכילה 50 חלקים למיליון כלורין פעיל למשך 6 שעות לפני הדחתה והכנסתה לשימוש.
2. את מכלי האגירה למי השתייה יש למרוח מבפנים בתמיסה המכילה 200 חלקים למיליון כלורין פעיל ולהשאירה למשך שעתיים לפני הדחתו.
3. לאחר פעילות החיטוי הנ"ל יש לשטוף היטב את המערכת על כל מרכיביה.
4. בסיום החיטוי יש למסור אישור חיטוי המערכת חתום על ידי מורשה לביצוע החיטוי ובעל אסמכה ורישיון מתאים על ידי משרד הבריאות.

10.10. <u>מים חמים</u>:

10.10.1. מי חמים יסופקו לכל הכיורים לנטילת ידיים, לכיורי מטבחונים, למטבחים, ולמקלחות . דודי האספקה יתוכננו ויותקנו קרוב ככל האפשר למקום השירות.

10.10.2. אספקת מים חמים תהיה באמצעות מערכת אנרגיה סולרית עצמאית מגובה בחשמל. ויסופקו באופן רצוף במהלך כל שעות הנוכחות של העובדים במבנה ובכמות הנדרשת .
לחילופין – תהיה אספקת מים חמים באמצעות דודים חשמליים או במערכת חימום מרכזית, בנוסף תחובר לשעון שבת מקומי/ בלוח החשמל לפי דרישת המשתמש, כל זאת עפ"י תקן דין וחוק.

10.10.3. בידוד צנרת מים חמים - סביב צנרת מים חמים סמויה יש לבצע בידוד בפוליאוריטן מוקצף" – רונדופלסט" בעובי מינימלי של 10 מ"מ .בצנרת גלויה יהיה העובי המינימלי של הבידוד כמפורט להלן:

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

שכבת הבידוד של צנרת גלויה תוגן בפח מגולוון בעובי 6.0 מ"מ בשרוול פי.וי.סי. צבוע בצבע לבן עמיד U.V.

10.10.4. יש לבחון מול מתכנן מיזוג האוויר שילוב של מים חמים ממערכות מיזוג האוויר לשימוש עבור מים חמים לצרכנים.

10.10.5. צנרת מים תת קרקעית תהיה מצינורות פלדה ת"י 530 ע.ד. "5/32 מצופה ציפוי צמנט אלומינה פנימי מחוברים בריתוך כולל כל האביזרים הדרושים כגון: קשת, צלב וכו'

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

האביזרים עם ציפוי מלט פנימי בדומה לצינור. הצנרת והאביזרים עם עטיפה אספלטית חיצונית כפולה חרושתית מוכנה מביח"ר.

10.10.6. המגופים יהיו מטיפוס מגוף כדורי עם מעבר מלא תוצרת שגיב או שווה ערך מאושר. אחרי כל מגוף יותקן רקורד .

10.10.7. בדיקת לחץ לכל מערכת המים, תבוצע על פי התקן.

10.10.8. צנרת אספקת מים חמים וקרים תיבדק בלחץ הידראולי הגדול פי 1.5 מלחץ העבודה אבל לא פחות מאשר 10 אטמ' . הלחץ לא יירד במשך 24 שעות. את הבדיקה יש לבצע לפני בידוד הצנרת או כיסויים בכל חומר שהוא .

10.11. <u>כלים תברואתיים ואביזריהם :</u>

10.11.1. כלים סניטריים יהיו במערך המאפשר ניקוי נוח ויעיל של חדרי השירותים.

10.11.2. דגמים של הכלים והברזים – טעונים אישור השוכר .

10.11.3. בהעדר דרישה אחרת, יהיו כל הכלים התברואיים מחרס סוג א' בגוון לבן, לבחירת האדריכל.

10.11.4. בהעדר דרישה אחרת, יהיו כל הברזים והסוללות ממתכת בציפוי כרום ניקל, מסוג "מערבל – מיקס" ולבחירת האדריכל . ההתקנה מהקיר, או בעמידה .

10.11.5. כיורי נטילת הידיים לשירותים יהיו שולחניים מחרס להתקנה תחתית. הכיורים ישולבו במשטח עבודה בהתאם לפרק אדריכלות באיפיון זה, ברוחב 60 ס"מ, במפלס +85 ס"מ, ובאורך הנגזר מכמות העמדות (לפי 80 ס"מ לכל עמדה).

10.11.6. חזית המשטח תכלול סינר אנכי יורד מחומר המשטח בגובה 25 ס"מ .

10.11.7. בגב המשטח ובדפנות ייכלל סינר אנכי עולה מחומר המשטח בגובה 10 ס"מ .

10.11.8. האסלות תהיינה תלויות, מחרס לבן סוג א'. שטיפת האסלות ע"י מכלי הדחה סמויים, עם מתקן הדחה דו-כמותי . מכסה האסלה יהיה טיפוס כבד .

10.11.9. יש לשלב ברזי ניתוק "ניל" על צינורות האספקה לסוללות קרים/חמים.

10.11.10. ליד כל ברז כיור יש להתקין מתקן זולף לסבון נוזלי. האביזרים יהיו עשויים "פלב"מ" מאיכות מעולה ולבחירת האדריכל.

10.11.11. מעל הכיורים יש להתקין רצף מראות קריסטל, מפני הסינר העולה ממשטח העבודה, ועד +200 ס"מ. המראות תהיינה משותפות לכמה כיורים. תצורה, פרטי חיבור (סמויים), ממדים וסוג המראה בתאום עם האדריכל ובאישור השוכר. קנטים גלויים יהיו מלוטשים.

10.11.12. בכל חדר שירותים יש להתקין, עבור כל 2 עמדות כיור : מתקן חשמלי אוטומטי מסוג משובח לייבוש ידיים (מופעל חיישנים) , וכן מתקן מגבות נייר, ופח אשפה עבור רצף העמדות. האביזרים יהיו מאיכות מעולה, עשויים מפלב"מ ולבחירת האדריכל.

10.11.13. בכל חדר שירותים יש לתקין פתח ניקוז וברז שירות.

10.11.14. בכל עמדת אסלה - מחזיק נייר חיצוני דקורטיבי, לגליל נייר גדול, עשוי מפלב"מ, ועם מנעול.

10.11.15. בחדרים מיוחדים שיוגדרו על ידי השוכר בהתאם לפרוגראמה התכנונית כגון : מעבדה, חדר אחות, וחדרים ייעודיים : נדרש לתכנן בהתאם לדרישת השוכר ולפחות את הבאים : מתקן ניקוז ברצפה, שילוב כיור פלב"מ וסוללת מעבד, שילוב משטפת עיניים ליד היציאה, חיבור מים לארון תחתון ולעמדת השטיפה.

10.12. <u>כיבוי אש :</u>

10.12.1. אספקת מים לכיבוי אש תהיה בהתאם לתכנון יועץ, לתקנות רשות כבאות והצלה והנחיות שירותי הכיבוי.

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

10.12.2. גלגלונים וברזי כיבוי יהיו לפי הוראות ותאום עם רשות כבאות והצלה ויועץ הבטיחות. בכל עמדת הידרנט/גלגלון, מחסום רצפה וברז גן.

10.12.3. שילוב ספרינקלרים - עפ"י דרישת רשות כבאות והצלה ועפ"י התקנים, ובהשגחת מעבדה מוסמכת. מערכת כיבוי אש תסופק עם הכנות לחיבור המערכות למחשב בקרה הבניין ותהווה חלק ממערכת גילוי האש.

10.12.4. צנרת לכיבוי אש תת- קרקעית תהייה מגולוונת דרג סקדיול 40, עטופה חרושתית .

10.12.5. צנרת כיבוי אש פנימית תהייה מדרג סקדיול 10 עם מחברי "QUICKOUP" .

10.13. <u>כיבוי בגז באזורים מיוחדים :</u>

10.13.1. אזורים מיוחדים יוגנו ע"י מערכת כיבוי אוטומטי בגז FM.200 .

10.13.2. האזורים המיוחדים לגילוי וכיבוי בגז הם : חדר מרכזייה, חדרי מחשב ותקשורת, חדרי מערכות ביטחון, חדרי דיסקים וציוד מחשבים, מעבדות, חדרי לוחות חשמל. לוחות חשמל בהתאם לדרישות רשות כבאות והצלה ועפ"י כל תקן דין וחוק.

10.13.3. מערכת לכיבוי אוטומטי באמצעות אבקה תוגדר בשלבי התכנון ע"י המשתמש ובתאום מול היועצים הרלוונטיים, לרבות יועץ הבטיחות.

10.14. <u>נקי מים לניקיון, תחזוקה ושונות :</u>

10.14.1. באזורי שירותים יש להתקין ברזי דלי בגובה מתאים למילוי דלי, הברז יותקן מעל למחסום הרצפה ולא מתחת למשטח.

10.14.2. יש לספק מים וניקוז למכונות שתיה חמה אוטומטיות ומתקני מים קרים בשלבי התכנון ולפי הגדרת המשתמש.

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

10.15. <u>שילוט וסימון :</u>

השילוט והסימון יבוצעו באמצעות שילוטים קשיחים כמפורט לעיל :

10.15.1. לכל ברז, צינור גלוי ואביזר פונקציונלי , יבוצע שילוט עשוי דיסקית מפלסטיק בקוטר 50 מ"מ ובה מוטבע מספר האביזר ותפקידו כפי שמופיע בסכמה/ תכנית כפי שבוצע . הדסקית תהיה צבועה לפי צבעי הקוד של השוכר .

10.15.2. על הצינורות יורכב שילוט עשוי מחומר קשיח ועל גביו יסומנו חיצים המראים את כוון הזרימה , גודל 20 * 100 מ"מ לפחות והמרחק המרבי ביניהם 5 מטר .

10.15.3. הצנרת תצבע בהתאם לצבעי הקוד .
בידוד "ארמפלקס" ילופף בסרט צבעוני מודבק למגוף .

10.16. <u>צביעה :</u>

10.16.1. ככלל יש להימנע מלצבוע באתר. באם אי אפשר להימנע יש לקבל אישור השוכר ונדרש להשתמש בצבע נטול **VOC**.

10.16.2. כל חלקי הציוד מברזל , פח או פלדה שחורה ייצבעו בשתי שכבות צבע יסוד נגד חלודה ושתי שכבות צבע סינטטי עליון . הגוון העליון יהיה אפור פלדה , במידה ולא נאמר אחרת . לפני צביעת השכבה הראשונה ייעשה ניקוי יסודי . חלקים ללא חלודה יעברו ניקוי ע"י "טינר" או ממיס מתאים אחר . חלקים עם חלודה ינוקו ע"י מנקה כימי מתאים שאותו יש לשטוף בסוף התהליך , או ע"י מברשת פלדה מסתובבת עד שייעלמו סימני החלודה לחלוטין . לפני בצוע תיקוני צינורות שחורים ינוקו כנ"ל וייצבע בשתי שכבות צבע יסוד בלבד . לאחר ביצוע החיתוכים והריתוכים יש לחזור ולנקות היטב מקום החיתוך או הריתוך ואחר כך לצבוע .

10.16.3. צבע עליון יהיה לפי בחירת האדריכל.

10.16.4. כל קווי הצינורות , האביזרים והחיזוקים , למים קרים , דלוחין ושופכין ומי גשם הגלויים לעין ,שאינם מחומרים פלסטיים ייצבעו בשתי שכבות צבע אפוקסי.

10.17. <u>ממשקים למערכת בקרת המבנה :</u>

10.17.1. רשימת מערכות התברואה שיחוברו לניטור על ידי מערכת בקרת המבנה, להלן :

1. דודי מים חמים

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

2. בורות שאיבה ולוחות פיקוד של מערך בורות השאיבה
3. משאבות הגברת לחץ ומשני תדר.
4. מאגרי מי כיבוי
5. מאגרי מי צריכה.
6. בקרי השקיה.
7. מוני מים.
8. רגשי גילוי הצפת מים ורטיבות בחדרים רטובים/ נישות רטובים
9. רגשי גילוי הצפת מים בחדרי תקשורת/ מחשבים וחדרי מערכות ביטחון (בחדרים אלו מתחת ליחידות מז״א ובמגשים בהתאם לדרישות פרק מז״א באיפיון זה).
10. מתקן לזיהוי דליפות, מניעת נזקי מים, חסכון ושליטה במערכת המים.

10.17.2 מערכות אלה לא יחוברו לרשת חיצונית, אלא באישור הגורם המקצועי של המזמין. מערכות אלה לא יאפשרו חיבור מרוחק.

11. <u>מעליות</u>

11.1 <u>הגדרות כלליות</u>

11.1.1 להלן דרישות מינימליות נוספות, ביחס להוראות הנכללות במפרט הכללי לעבודות בניה, פרק 17 מעליות.

11.1.2 בנוסף, יחולו כל ההוראות המפורטות בתקנים הישראליים החלים, תקנות התכנון והבניה, לפי הנחיות רשות כבאות והצלה ויועץ בטיחות במפרטי מעבדה מוסמכת, ובתכניות לכשיאושרו. התקן המחייב לתכנון מעליות ת.י. 1-2481 במהדורתו האחרונה.

11.1.3 ככלל כל האמור בפרק זה הוא לבניין חדש.

11.1.4 בבניין קיים שינויים באפיון זה יבחנו ויאושרו עבור כל מבנה בנפרד ע״י האדריכל. בכל מקרה מבחינה כמותית, זמני המתנה, כושר העברה לא יחרגו מעבר ל - 15 % לעומת הדרישות עבור מבנים חדשים.

11.1.5 כמות המעליות, המפלסים המשורתים, סוג המעליות, המהירויות, מידות התאים, הציוד והתגמירים יהיו ע״פ העקרונות המפורטים להלן, בהנחיות התכנון ובאיפון זה בתחומים השונים.

11.1.6 במבנה בין יותר מקומה אחת, לא יתוכנן מפלס שאינו משורת ע״י מעלית. כמו כן בכל מבנה בן קומה אחת המיועד לתוספת מפלסים בעתיד.

11.1.7 רמת הרעש ליד אזור המכונות לא תעלה על 40 dB (A), שימדדו במרחק 1.0 מ׳ מהפיר – פירוט ראה בפרק אקוסטיקה.

11.1.8 חדר מכונות המעלית יהיה בעל רצפה צפה מנותקת מהמבנה ע״י שכבה משככת ויברציה מסוג קפיצים או גומי או אחר. השכבה העליונה של הרצפה הצפה תכלול שכבה של תרכובת ויסקו-אלסטית המפחיתה לפחות 90% ויברציות במישור האופקי במרחק של 1 מטר מהמקור.

11.1.9 מספר מעליות הנוסעים בכל מבנה/אגף ייקבע גם בהתאם לעקרונות הבאים ובהתאם לדרישות המפורטות בהנחיות התכנון:

1. זמן המתנה הממוצע AVERAGE WAITING TIME (AWT) בכל מבנה לא יעלה על 25 שניות.
2. מערך המעליות יאפשר העברה של לפחות 17% מאוכלוסיית הבניין ב-5 דקות, בזמן שיא העומס (HC5).
3. זמן הנסיעה בין שתי תחנות טיפוסיות סמוכות כולל פתיחה וסגירת דלתות לא יעלה על 9.5 שניות.

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

4. זמן הגעה ליעד הממוצע AVERAGE TIME TO DESTINATION (ATTD) לא יעלה על 80 שניות.
5. לא תתוכננה ותותקנה מעליות קטנות ממעליות ל-8 נוסעים, 630 ק"ג מטיפוס 2 תקניות לנכה.
6. השיטה המקובלת ועדיפה לתכנון מעליות בכל מבנה תהיה שיטת האזורים, קרי מעליות חניון נפרדות ומעליות ראשיות נפרדות (מספר אזורים במעליות ראשיות יקבע בהתאם לתוצאת חקר תנועה) – שיטה זו מעבר ליתרונות מבחינת הטרפיק, מבטיחה הפרדה מוחלטת בין המעליות בהיבט הביטחון.
7. בבניינים בהם יש פעילות תחזוקתית גבוהה כגון – תנועת עובדים ואורחים, פעילות מזון, אירועים וכו', יש להוסיף מעלית שירות לצורך מניעת עירוב בין נותני שירותים למשתמשים.

<u>הערה:</u> בכל מקרה בכל מבנה חדש יעמדו לרשות באי השוכר לא פחות משתי מעליות.

11.1.10. כל המעליות תהיינה חשמליות מסוג MRL (ללא חדר מכונות) או MR (עם חדר מכונות) בהתאם למהירות לפי תנאי סף מפורטות בסעיף הנוגע למספר המעליות.

11.1.11. רמת הרעש בתא המעלית לא תעלה על 45 dB (A) (ללא מפוח).

11.1.12. המעליות תתאמנה לתקנים 1918 ו- 2481-70 ולכל תקן רלוונטי אחר ולדרישות בנושא נגישות נכים (אנשים עם מוגבלות תנועה ולקויי ראיה ושמיעה).

11.1.13. יש לתכנן את מערך המעליות והגנראטורים כך שלפחות 50% מהמעליות בבניין תמשכנה לפעול בזמן הפסקת חשמל באמצעות גנראטור.

11.1.14. הפיקוד והבקרה של המעליות יהיו באשור מנהל אגף הביטחון של המשתמש.

11.1.15. בהעדר הגדרה אחרת:

1. דלתות הכניסה למעליות תהיינה מדגם HEAVY DUTY בפתיחה מרכזית, במעליות נוסעים הדלתות יהיו בעלות ביצועים גבוהים במיוחד (HIGH PERFORMANCE)
2. רוחב הדלתות נטו בכל המעליות עד 13 נוסעים יהיו 0.90 מ' לפחות, ו- 1.10 מ' לפחות למעליות המתאימות ל-13 נוסעים ויותר. גובה הדלתות נטו יהיה לפחות 2.1 מ'.
3. המהירות תהיה מבוקרת תדר, 1 מ/ש לפחות. בכל מקרה, המהירות תיקבע בהתאם לחקר תנועה שיבוצע לכל מקרה ומקרה. חקר התנועה יהיה באישור השוכר.
4. המערכת תהיה רגנרטיבית בעלת יכולת להשבת אנרגיה לרשת חשמלית ודירוג אנרגטי A (או B) – לפי החלטת האדריכל.
5. גובה התאים נטו יהיה לפחות 2.4 מ'.
6. במידת הצורך מעבר למעליות נוסעים לעובדים ואורחים, (בהתאם להנחיית האדריכל) יותקנו מעליות מיוחדות שרות/משא.

11.1.16. מספר המעליות, רמת השרות ורמת הגימור יותאמו בין השאר גם לסוג ואופי המבנה, מספר קומותיו ולמספר המשתמשים, העובדים והמבקרים בו.

11.1.17. המעליות תתאמנה לכל דרישות הבטיחות וההגנה מפני אש כפי שמפורטות בפרק בטיחות ועל פי כל דין.

11.1.18. בכל המעליות תותקן מערכת כריזה "מדברת".

11.1.19. פיקוד שבת במעלית/מעליות יותקן בהתאם להנחיות השוכר.

11.1.20. במעליות שהבורות שלהן לא נגמרות בקרקע איתנה, יותקנו התקני ביטחון במשקלים נגדיים.

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

11.2. <u>הנע ופיקוד</u>

11.2.1. בקרת המהירות תהיה בשיטת VVVF עם גישה ישירה לקומה (DIRECT APPROACH). מכונת הרמה מסוג GEARLESS עם מנוע סינכרוני P.M.. המעליות תיובאנה קומפלט, על כל רכיביהן, מחו"ל ותהיינה מיוצרות ע"י אחת מהחברות המובילות בענף. דגמי המעליות יהיו באישור השוכר.

11.2.2. פיקוד המעליות יהיה בהתאם לצורך. ההחלטה לגבי סוג הפקוד תהיה באשור השוכר, בכל מקרה הפיקוד יהיה עם רישום קריאה, גם במעליות לשתי תחנות בלבד.

11.2.3. כל המעליות תתאמנה ל -240 התנעות לשעה עם דיוק עצירה בתחנות 5 מ"מ לכל היותר.

11.2.4. השקילה תהיה אלקטרונית רציפה (מדידה באמצעות Strain Gauge), ללא תלות בשקיעת גומיות.

11.2.5. הפיקוד יכלול את כל החלופות (כולל עדכוני תכנה וגם אופציות קיימות), כולל פקוד גנראטור להפעלת המעליות, פתיחה מוקדמת והפעלת תחנות ע"י מפתח ו/או על ידי כרטיס קירבה מגנטי אשר יחוברו למערכת בקרת העובדים, פיקוד כיבוי אש (גם ממרכזת הגלאים), הכול על פי דרישת השוכר. כמו כן יכלול הפיקוד הכרזה קולית.

11.2.6. המערכות תכלולנה פילטרים חשמליים מתאימים.

11.2.7. בתאים ל-13 נוסעים ומעלה יותקנו שני ארגזי לחצנים לכל גובה התא. הארגזים נפתחים על צירים.

11.2.8. חילוץ חשמלי בעת תקלה / הפסקת חשמל במעליות MRL:
על הזכיין לספק ולהתקין מתקן באמצעותו (בהפסקת חשמל בלבד) תא המעלית ינוע אוטומטית עד לקומה ויפתח את דלתותיו. הפעולה ניתנת לבצוע בעת תקלה או הפסקת חשמל גם באמצעות לחצנים מלוח הפקוד. המתקן יפעל על מערכת מצברים ניקל קדמיום יבשים (וללא טיפול) לרבות מטען מתאים. במקרה שלוח הפיקוד יותקן באחת התחנות מתחת לתחנה עליונה, מתקן זה יאפשר חילוץ אוטומטי כנגד המשקל, קרי בכיוון מטה.

11.2.9. המעליות תכלולנה גם: הפסקת פעולת המעליות על ידי מפסק מפתח, פיקוד ובקרת המצאות מים בבור עם זמזם ונורה, אינטרקום או חייגן טלפוני אוטומטי ומגעים יבשים לחיווי תקלה כללית.

11.2.10. בכל מעלית יסופקו קווים ויחידת אינטרקום המאפשרת תקשורת עם דלפק המודיעין. קבלן תקשורת יבצע את ההספקה והתקנת הצנרת והכבילה הנדרשת בין מעליות למודיעין ולשאר הנקודות לפי הצורך. פנל האינטרקום יהיה בפורמט של 19" מתואם עם הקבלן שיתקין את הציוד בדלפק המודיעין וישולב במערכת בקרת מבנה. קו הטלפון יאפשר תקשורת ישירה עם מוקד השרות של חברת המעליות ו/או עם מרכז הבקרה של המבנה.

11.2.11. המעליות בכל מבנה יהיו מחוברות למערכת MONITOR ייחודית של חברת אם כולל מדפסת וצג 19" לפחות. מערכת זו תכלול הצגה גרפית של כל המעליות, קריאות תא וחוץ, אפשרות להזרמת קריאות, סטטיסטיקה של זמינות מעליות וזמני המתנה בחתכים שונים(לפי קומות, כיווני הנסיעה, שעות וכדומה.

11.2.12. ככל שנדרש בהנחיות התכנון, תנועת המעליות במבנים ייעודיים תהיה מבוקרת באמצעות כרטיסים מגנטיים שיהיו בשימוש במבנה.

11.2.13. המעליות יתוכננו כך שלמערך הביטחון במתקן תהיה יכולת שליטה ובקרה על המעליות מחדר הבקרה/ חדר הבידוק המרכזי. עוד יש לקחת בחשבון כי בהתאם למשטר התנועה במתקן המיועד, יכול ותהיינה מעליות מבוקרת באמצעות קורא כרטיסים ייעודי.

11.3. <u>איתות בתחנות</u>

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

בכל תחנה יותקן פנל לחצנים דקורטיבי הכולל לחצנים מעלה/מטה, מוארים בעת רישום הקריאה וכבים עם ההיענות לקריאה, הכל בהתאם לסוג הפיקוד.
יותקן מראה קומות מעל כל פתח, עם תצוגת Dot-Matrix או LCD וחיצי כוון מהבהבים או המשך כוון, בגובה 50 מ״מ לפחות. כמוכן יותקן גונג אלקטרוני בעל צלילים שונים לכל כיוון.
הלחצנים יהיו אנטי ונדליים מסוג וסטנדרט באישור השוכר. שלטי טבלות הלחצנים בעובי 3 מ״מ לפחות.

11.4. <u>דרישות לגבי איתות בתא</u>

התא יכלול: לוח לחצנים מוארים לקומות (כבים בהיענות לקריאה), מראה קומות מעל כל דלת התא עם תצוגה דיגיטלית, מפסקי מפתח ל: ביטול סגירה הדלתות, למפוחים, לכבאים, לאזעקה לביטול פיקוד חיצוני והפעלת פיקוד פנימי. מראה קומות נוסף יותקן בחלקו העליון של פנל לחצנים בהתאם לדרישות של תקן נגישות. כמן כן יותקנו לחצני פתח וסגור דלת, נורית וזמזם לעומס יתר ודלת מוטרדת, טור תאים פוטואלקטריים בדלתות, פיקוד כבאים ומתקן עומס מלא ויותר. כאמור, הלחצנים מסוג אנטי – ונדלי ובסטנדרט גבוה.
הפנלים מחומר דקורטיבי, הכול באישור השוכר.
טבלת הלחצנים תהיינה לכל גובה התא במישור הקיר והן תפתחנה על צירים וללא ברגים.

11.5. <u>דרישות מינימום לגימור התא, הדלתות והמלבנים</u>

רצפה	אריחי גרניט או ש״ע במעליות נוסעים. במעליות משא/שרות (אם יתכנו כאלה) הרצפה תהיה מפח נירוסטה מרוג בעובי 5 מ״מ לפחות.
קירות	במעליות נוסעים קירות התאים יחופו בנירוסטה מרוקעת או מברשת או שילוב ביניהם ומראות - לבחירת האדריכל. במעליות משא/שרות ציפוי היה מנירוסטה מרוקעת/מוברשת עם סרגלי הגנה בקירות התא.
תקרה	פלב״ם מיוחד דקורטיבי עם תריסי נוי לאוורור.
תאורה	גופי תאורה סמויים, מדגם LED.
אוורור	מפוחים דו-כיוונים, עם תריס פיזור ועם תעלות.
דלתות ומלבנים (משקופים)	פלב״ם RIGID / מוברש.

11.6. <u>מעלית שרות/משא/אלונקה</u>

11.6.1. מעלית שרות/משא תהיה נפרדת ממעליות הנוסעים במבנה. מידות התאים ועומס הנומינלי יתאימו לדרישות המבנה.

11.6.2. דרישות מינימום ביחס למעלית שרות/משא, להלן:

1. דיוק העצירה: ±5 מ״מ.
2. מהירות 1.0 מ/ש לפחות.

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

3. מספר התנעות: 180 לשעה למעלית במהירות 1 מ/שנייה ובמהירות גבוהה מזאת - 240 התנעות/שעה.

11.7. <u>מעליות חיצוניות</u>

11.7.1. מעליות נוסעים שקופות בתוך פירים שקופים, כל פיר חיצוני יבנה מקונסטרוקציית פלדה עם חיפוי זכוכית בטחון דו שכבתי (טריפלקס) עם אחוז הצללה גבוה (ANTI SUN).
פיר המעלית יהיה מאוורר היטב או ממוזג ע"מ להבטיח טמפרטורה המקסימלית בפיר 35 ° C.

11.7.2. תא של כל מעליות יהיה ממוזג באמצעות יחידה מיוחדת עבור המעליות ותכלול מערכת ניקוז בהתאם. כל הכניסות למעליות יהיו מוגנות היטב למניעת חדירת מי גשם לתוך הפיר – גגונים, מבואות, תעלות ניקוז וכדומה.

11.8. <u>מעליות משא/שרות</u>

11.8.1. בזמן הקמת כל מבנה גבוה ישורת ע"י מעליות חיצוניות ללא פירים שיפרקו בגמר הקמת המבנה.

11.8.2. קיימת אפשרות להתקנת מעליות חיצוניות ללא פירים באופן קבוע – המעליות ישמשו להעברת סחורות לתוך / מתוך המבנה ישירות החוצה.

11.8.3. שיטות הנעה במעלית משא/שרות חיצוניות תהיה RACK & PINION.

11.9. <u>מעליות/מעלונים הידראוליים</u>
לא יתכננו במבנים חדשים מעליות/מעלונים הידראוליים.
הערה:
חלופה זו תיבדק עבור בניינים קיימים בלבד ובמידה ומגבלות המבנה לא מאפשרת התקנת מעלית/מעליות חשמליות עם או בלי חדר מכונות, ויובא לאישור האדריכל.
בכל מקרה במעליות הידראוליות, מערכת השסתומים תהיה אלקטרונית, כ"כ בכל מעלית הידראולית (בלי יוצא מן הכלל) יותקן מצנן שמן ומערכת לחימום שמן בתוך המיכל.
תקנים המחייבים לתכנון מעליות הידראוליות – 2481-2 במהדורתו אחרונה.
תקנים המחייבים לתכנון מעלון הידראולי – 2481-41 או 2252.

11.10. <u>הרכבת המעלית ומסירתה</u>

11.10.1. לאחר גמר הרכבת המעלית על כל ציודה, יזמן הקבלן בדיקה מטעם ח"ח וכן מעבדה מוסמכת כאשר הבדיקות על חשבון הקבלן.

11.10.2. על הקבלן להדריך את נציגי המשתמש בשימוש במעלית.

11.10.3. במידה והמושכר הוא חלק מבניין, יתואם עם השוכר טרם תכנון הנושאים הבאים:
1. תחנות עצירה של המעלית/ות.
2. שעות פעולה של המעלית/ות לקומות המושכר בלבד.

11.11. <u>דרישות למבנה הפיר וחדרי מכונות</u>
פירי מעליות וחדרי מכונות (אם יהיו) יבנו ביציקות בטון בעובי 20 ס"מ לפחות יתאימו לעומסים המועברים למבנה ע"י המעליות.
לחילופין, הפירים יכולים להיות בנויים מקונסטרוקציית פלדה המתוכננת בהתאם לעומסי מעליות. ותחופה בחיפוי תקני: צמנטבורד, גבס חסין אש (4 שכבות לפחות), זכוכית בטחון דו שכבתית (טריפלקס) בעובי מתאים לתקנים הרלוונטיים.
פירי מעליות יהיו מאווררים היטב באמצעות פתחי אוורור בשטח 0.3 מ"ר נטו למעלית.
במידה ופיר המעלית/מעליות יאוורר דרך חדר מכונות, האוורור יתוכנן בהתאם.
חדרי מכונות משותפים למספר מעליות יהיו ממוזגים, בכל מקרה הטמפרטורה המקסימלית בחדר מכונות למעליות תהיה 35 ° C.

11.12. <u>דרישות חשמל עבור המעליות</u>

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

11.12.1. עבור כל מעלית/מעליות תסופק הזנת חשמל 400 V תלת פאזי. גודל החיבור יהיה בהתאם לעומס הנקוב של המעלית.

11.12.2. לכל פיר המעלית יגיע כבל הארקה ישירות מפס השוואת פוטנציאלים של המבנה.

11.12.3. במעליות עם חדרי מכונות יותקנו לוחות חלוקת חשמל ע"י קבלן חשמל עם כל המפסקים הנדרשים ע"י חוק חשמל. כל כבלי החשמל אחרי לוחות חלוקת חשמל יבוצעו ע"י קבלן מעליות. הכבלים בין לוח חלוקת חשמל עד לוחות הפיקוד יהיו חסינים אש.

11.12.4. במעליות ללא חדר מכונות (MRL) הזנת חשמל עבור כל מעלית תגיע בנפרד דרך מפסק פאקט שיותקן בקרבת המעלית בתחנה שבו נמצא לוח הפיקוד.

11.12.5. בכל תחנת המעלית תותקן תאורה רגילה בעוצמה של 50 לוקס לפחות. בתחנה עליונה ו/או בתחנה אחרת שבה נמצא לוח הפיקוד, תותקן תאורה רגילה בעוצמה של 200 לוקס לפחות (עם הדלקה נפרדת) ותאורת חרום בעוצמה של 50 לוקס לפחות. מפסק של תאורה רגילה יהיה במרחק קטן מ – 1.0 מ' מיציאה ממעלית/מעליות.

11.12.6. לכל מעלית, קבוצת מעליות יסופק קו טלפון אנלוגי, כמו כן, יעברו קווי חשמל ותקשורת בין מעליות למודיעין, קווים עבור הכבאים, מערכת בקרת מבנה וכדומה.

11.13. <u>נספח תקנים וכל תקן רלוונטי, לרבות:</u>

11.13.1. תקן ת.י. 2 / 2481-1 במהדורתו האחרונה.

11.13.2. סדרת תקנים אירופאיים EN 81.

11.13.3. תקן אקוסטיקה ת.י. 1004.

11.13.4. תקן נגישות ת.י. 1,918 ו – 70 – 2481.

11.13.5. תקנים למעלונים – 41 – 2481, 2 / 1 – 2252.

12. **<u>מיזוג אויר</u>**

12.1. <u>כללי</u>

12.1.1. להלן דרישות מינימליות נוספות, ביחס להוראות הנכללות במפרט הכללי לעבודות בניה, פרק 15 מיזוג אויר.

12.1.2. מטרת מערכת מיזוג אוויר ואוורור הינה לאפשר תנאי אקלים אופטימליים עבור משתמשים במבנה שתותאם לסוג הפעילות ואופי המשתמש.

12.1.3. המערכת לא תהיה מקושרת עם שאר השוכרים. במידה והמערכת תחובר למרכז האנרגיה, שיהיה משותף עם שוכרים אחרים, יותקנו אמצעים, כמו מדי אנרגיה, כדי לאפשר שימוש וחיוב בלתי תלוי באחרים עבור אנרגית חימום וקירור.

12.1.4. מערכת מיזוג אוויר ואוורור תהיה גמישה לשינויים במערך האדריכלי של המבנה, נוחה לשירות ויעילה בהיבט האנרגטי. היחידות הפנימיות תהיינה נסתרות ומשולבות בתקרת תותב.

12.1.5. המערכת תתוכנן כך שתהיינה האפשרות להגדלת תפוקות קירור או חימום בשלבים עתידיים עם השפעה מינימלית על פעילות של שוכרים אחרים וללא פגיעה במערכות הקיימות של מבנה ושל שוכרים אחרים.

12.1.6. המערכת תתוכנן ותותקן על פי התקנים הרלוונטיים, לרבות:

1. תקן ישראלי 1001
2. תקן בניה ירוקה 5281 לרבות תקן לדירוג בניינים לפי צריכת אנרגיה תקן 5282-2
3. תקן **ASHRAE** פרק 62.1

12.1.7. תנאי תכנון:

תנאי תכנון חיצוניים יקבעו על פי האזור הגיאוגרפי בו מוקם המתקן.

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

<u>תנאי תכנון פנים</u>

בקיץ:	23 ± 1 מעלות צלזיוס, לחות יחסית לא מבוקרת
בחורף:	21 ± 1 מעלות צלזיוס, לחות יחסית לא מבוקרת
רמת רעש באזורים המטופלים:	עד 40 דציבל בסקלה A
באזורי העמדת ציוד רועש:	עד 60 דציבל בסקלה A

בכל מקרה, רמות הרעש יענו לדרישות, בכפוף לפרק אקוסטיקה באיפיון זה.
רציפות פעילות המערכת:

- ❖ המערכת תאפשר פעילות רציפה כדי לתת מענה לתנאי הנוחות שהוגדרו למיזוג אוויר ואוורור במהלך שעות פעילות של המשתמש.
- ❖ אחרי שעות פעילות הללו, הפעלת המערכות תתאפשר על ידי הפעלה יזומה של משתמש או מנהל אחזקה. בכל מקרה, יידרש תיאום עם חברת ניהול של מבנה על מנת לוודא שהשוכר יקבל אנרגית קירור וחימום בצורה זמינה.

12.2. <u>הפקת אנרגית קירור וחימום:</u>
הפקת אנרגית קירור וחימום עבור תבוצע לפי השיטה המקובלת והיעילה ביותר, בכפוף לתקן בנייה ירוקה ולאישור האדריכל.

12.3. <u>אוויר צח:</u>
אוויר צח יסופק מיחידת טיפול באוויר נפרדת, אשר תתוכנן להכנסת אוויר צח בטמפרטורה מינימלית של°14C (ניתן לשינוי בהתאם להנחיות השוכר).
אנרגית קירור עבור יחידת אוויר צח תסופק ממעגל קירור נפרד או ממים מקוררים של מרכז האנרגיה של המתקן.
כמות האוויר הצח במבנה יהיה מינימום 15 רמל"ד לאדם.
יש לדאוג לשחרור עודפי אוויר צח בחדרים בהם כמות אוויר צח מאפשרת יותר משתי החלפות אוויר בשעה.

12.4. <u>אוורור שירותים ומטבחונים:</u>
אוורור שירותים ומטבחונים יבוצע בכל המקרים על ידי מערכת מאולצת ותאפשר החלפות אוויר לפי תקן 6210. כל הפליטות יהיו לכיוון הגג. מערכות אוורור שירותים יהיו נפרדות ממערכות אוורור במטבחונים. התעלות בין שירותים למטבחונים גם יהיו בהפרדות מוחלטות.

12.5. <u>אוורור מטבחים:</u>
עבור המטבחים תותקן מערכת אוורור ושחרור עשן על פי תקן 1001, פרק 6. המערכת תענה גם לדרישות משרד הבריאות. יחידות סינון רב הדרגתיות יותקנו בגג המבנה.

12.6. <u>מסדרונות ומבואות:</u>
שטחים ציבוריים, בין היתר מסדרונות ומבואות, אזורי המתנה ימוזגו גם.

12.7. <u>שחרור עשן במבנה:</u>
בהתאם לתקנים ופרק בטיחות.

12.8. <u>מרתפים תת קרקעיים:</u>
עבור מרתפים תת קרקעיים תותקן מערכת אוורור ושחרור עשן, אשר תאפשר לפחות 8 החלפות אוויר בשגרה ובחירום. כל מרכיבי המערכת יאפשרו עמידה ב- 250°C למשך שעתיים. הפעלת המערכת תתאפשר לפי ריכוז רגשי CO ולפי לוחות זמנים שיוגדרו במערכת הבקרה.

12.9. <u>מרחבים מוגנים:</u>
מערכת האוורור עבור מרחבים מוגנים תהיה משולבת עם מערכת המיזוג וא"צ ותאפשר שימוש דו תכליתי בשגרה ובחרום. מערכת סינון אב"כ שתותקן במרחבים המוגנים תענה לדרישות של יועץ מיגון ותקן הג"א.

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

12.10. מחסנים:
עבור המחסנים תהיה מערכת אוורור ושחרור עשן מאולץ ולפי תקן דין וחוק. במחסנים שהם ארכיבים תותקן מערכת מיזוג אוויר שתאפשר שמירה על סף לחות עליון של 55%.

12.11. חדרי תקשורת/ מרכזייה וחדרי ריכוז מערכות בטחון:
מערכת מיזוג אוויר בחדרי מחשב תופעל במצב של 24/7 ותאפשר רמת יתירות ושרידות אופטימליים, לרבות הגיבויים הנדרשים
נדרש להימנע עד כמה שאפשר להתקין יחידות מאייד בתוך חדרי מחשב ובמידה והיחידות יותקנו שם, יש להתקין מתחת ליחידה מגש ניקוז כפול, לאורך כל היחידה.
חיווי של רגש טמפרטורה יחובר למנהל אחזקה של הבניין ולפונקציות שיוגדרו ע"י המשתמש וכוללת התרעה במערכת בקרת מבנה/ סלולרית/ אחר לפי דרישת המשתמש.

12.12. מערכות חשמל:
מערכות חשמל של מערכת מיזוג אוויר תענה לדרישות אפיון החשמל.
כל לוחות החשמל יקבלו אישור של מהנדס החשמל של הפרויקט.

12.13. מערכות בקרה:
מערכת בקרה של מתקן מיזוג אוויר תהיה עצמאית ותאפשר שליטה ובקרה על פי דרישת השוכר. במידה והמשתמש יחובר למרכז אנרגיה משותף עם שוכרים אחרים, הוא יהיה משולב בתוך מערכת בקרת מבנה של כולם, אך עדיין תהיה לו שליטה עצמאית במערכת.
מערכת הבקרה של מערכת מיזוג אוויר תהיה מאותו הסוג כמו מערכת הבקרה של בקרת המבנה. המערכת תאפשר תקשורת באמצעות בפרוטוקולים MODBUS או BACNET.

12.14. חסכון אנרגטי:
מערכת מיזוג אוויר ואוורור תתוכנן ותותקן בהתחשב בהיבטים שיאפשרו חסכון אנרגטי ומתן נוחות מקסימלית למשתמש.
לדוגמא:
במתקן מיזוג אוויר יילקחו בחשבון נקודות הבאות:

12.14.1. במערכת מיזוג אוויר שתבוסס על הפקת אנרגיה קירור באמצעות מכונות קירור (צ'ילרים):

1. תכלול מעגל מים ראשוני ומשני. המעגל המשני יספק מים לצרכנים ויאופיין על ידי משאבות מים שיופעלו באמצעות משני תדר VSD לצורך בקרת לחץ בקו מי אספקה.
2. יחידות הקצה, מפוחי נחשון, יבקרו טמפרטורה באזורים המטופלים באמצעות ברזי ויסות דו דרכיים. בסוף הקווים יותקנו ברזים תלת דרכיים ומעקפים.
3. מכונות קירור יהיו בעלי דירוג אנרגטי גבוה עם השתקה אקוסטית.

12.14.2. מערכות מיזוג אוויר שיבוססו על מערכת VRF/VRV:

1. יחידות עיבוי יותקנו על הגג של מבנה. על רצפה צפה מנותקת מהמבנה על ידי שכבה משככת ויברציה מסוג קפיצים או גומי או אחר. השכבה העליונה של הרצפה הצפה תכלול שכבה של תרכובת ויסקו-אלסטית המפחיתה לפחות 90% ויברציות במישור האופקי במרחק של 1 מטר מהמקור.
2. כל המערכות יעבדו במצב של השבת חום HEAT RECOVERY.
3. צנרת מיזוג אוויר ראשית תעבור בפירים של גרעין המבנה וכמות הצנרת בתוך קומות תהיה מינימלית, כדי למזער דליפות קרר למינימום באזורים מאוישים.

12.14.3. מערכות מיזוג אוויר שיבוססו על מזגנים מפוצלים/מיני מרכזיים:

1. המזגנים יהיו מסוג אינוורטר.
2. הפקת אוויר צח תהיה באמצעות יחידה נפרדת עצמאית.

12.14.4. היבטים נוספים בחסכון האנרגטי:

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

1. התקנת גלאי נוכחות 360 מעלות
2. כיבוי מתוזמן של יחידות מיזוג בחדרים.
3. לוחיות הפעלה מסוג START – STOP, שיאפשרו הדלקת המזגן בצורה יזומה אחרי כיבוי.
4. ויסות טמפרטורה בכל חדר וחלל בנפרד.
5. התקנת רגשי פחמן דו-חמצני CO_2 לצורך בקרת כמות אוויר צח באולמות, אזורי המתנה, אזורים ציבוריים וחללים גדולים, וחללים לפי הגדרת האדריכל בשלב התכנון ועפ"י תקן 6210 (62.1) המגדיר צפיפות אנשים למ"ר.

12.15. <u>אקוסטיקה המתייחסת לרעש סביבתי של מזגנים:</u>

12.15.1. רעש סביבתי של מזגנים יטופל על ידי חומה אקוסטית שתבנה מסביב למתחם יחידות העיבוי.

12.15.2. פתח גישה בחומה יהיה עד 2 מטר רוחב ויימצא, ככל הניתן – בצד הפונה לשכן הרחוק ביותר (מרחק פיזי לבניין – כולל התייחסות לגובה המבנים הסמוכים).

12.15.3. גובה החומה כ 50 ס"מ מעל גובה יחידות העיבוי. רצוי למקם את החומה ככל הניתן במרחק מינימלי מיחידות העיבוי. החומה תיבנה כשצידה הפנימי (הפונה למתחם יחידות העיבוי) בנוי מאריח אלומיניום או פח מחורר בעל מקדם בליעה aW גבוה מ – 0.8. מקדם הבליעה מחויב להיות של האלומיניום או הפח, ללא גיזה אקוסטית או צמר אקוסטי או כל גורם מינראלי אחר המתכלה או משמש כר לגידול צמחייה. להבהרה – אין להשתמש בצמר או גיזה אקוסטית. גב החומה יהיה פח או אלומיניום אטום, בעובי מינימלי של 1.5 מ"מ, המונע מעבר קול. לחומה תהיה אחריות ל 30 שנה לתנאי חוץ ואחריות לתפקוד אקוסטי מתמשך ל 15 שנים, ללא צורך בניקיון או תחזוקה של האריח האקוסטי.

12.16. <u>אוורור גז ראדון וגזים אחרים:</u>

12.16.1. במושכר תתוכנן מערכת אוורור למניעת גז ראדון וגזים מזיקים אחרים. המערכת תתאים לדרישות עפ"י כל תקן דין וחוק ודרישות הרשויות ונדרשת לאישור האדריכל.

12.17. <u>היבטים של שירות וקבלת מתקן:</u>

12.17.1. מערכת מיזוג אוויר תתוכנן ותותקן כך שתתאפשר גישה אופטימלית לכל המערכת. אין לתכנן ולהתקין פתחי שירות למערכות מיזוג האויר בתקרות גבוהות ללא אפשרות לתחזוקה.

12.17.2. צנרת ותעלות אנכיות יעברו בפירים עם אפשרות לפתיחה בשגרה.

12.17.3. כל ברזי ויסות, ברזי ניתוק, מסננים – יותקנו בתוך תקרות מתפרקות או עם אפשרות גישה באמצעות פתחי גישה תקניים.

12.17.4. לוחות חשמל שבגגות יהיו עמידות אבק ומים ברמה תקינה.

12.17.5. לוחות חשמל במרתפים, שישרתו מפוחי שחרור עשן, יותקנו בחדרים או נישות מוגנים אש.

12.17.6. ציוד מיזוג אוויר בגגות יותקן כך שתתאפשר גישה אופטימלית לצורך שירות לכל החלקים התפעוליים שלו. יש לדאוג גם למדרגות תקינות שיובילו לציוד בגג.

12.17.7. עבור כל יחידות מפוח נחשון שיותקנו באזורי הפלנום – יש לאפשר תקרות מתפרקות או פתחי גישה בגודל מינימלי של 50x50.

12.17.8. כל המערכות יותקנו עם מרסני רעידות אופטימליים – בגג ובקומות.

12.17.9. כל הציוד יהיה מוגן חלודה באמצעות צבע או ציפוי אנטי קורוזיבי מתאים.

12.17.10. כל האביזרים בתקרה יהיו מחליפי אריח.

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

13. **חשמל**

13.1. כללי

13.1.1. להלן דרישות מינימליות נוספות, ביחס להוראות הנכללות במפרט הכללי לעבודות חשמל, פרק 08 חשמל.

13.1.2. חוק החשמל תשי"ד 1954 ובתקנות שתוקנו מכוחו של החוק וכל תקנות אחרות בנוגעות למתקן החשמל.

13.1.3. תקנות התכנון והבניה (בקשות להיתר, תנאיו ואגרות) (תיקון מס' 3) התשס"ח 2008.

13.1.4. כל המסמכים המפורטים לעיל בהוצאת ומהדורתם העדכנית ביותר.

13.1.5. היועצים השונים יעבירו למתכנן החשמל דרישות חשמל הכוללות הספק מחובר, מקדם שימוש, מקדם העמסה, דרישה לחיבור בלתי חיוני\ חיוני\ חירום, מיקום הצרכן, ואופן החיבור.

13.2. מובלים

13.2.1. ככלל אין לבצע מובלים בתשתיות גלויות.

13.2.2. תעלות רשת יבוצעו מעל תקרה מונמכת בלבד עם אפשרות גישה לכל חלקי התעלה.

13.2.3. במקומות בהם לא קיימת תקרה מונמכת יבוצעו תעלות פח מחורץ צבועות בגוון RAL לפי הנחיות האדריכל.

13.2.4. יבוצעו תעלות נפרדות עבור חשמל, תקשורת מחשבים וטלפוניה, ומנ"מ (מערכות ביטחון)

13.2.5. עבור מתקני חירום יבוצעו תעלות נפרדות לכבלים חסינים אש בהתאם לתקן DIN 4102 חלק 12 ל-90 דקות.

13.3. הארקות והגנות אחרות

13.3.1. המבנה יוגן בפני ברקים בהתאם לת"י 1173.

13.3.2. בכל קומה יותקן פס השוואת פוטנציאלים שימוקם בצמוד ללוח החשמל הקומתי.

13.4. לוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך

13.4.1. כל לוחות החשמל יעמדו בדרישות תקן 61439 על כל חלקיו ויהיו מיוצרים במפעל לוחות המאושר ע"י מעבדה מוסמכת לתקן זה.

13.4.2. כל לוחות החשמל ייבדקו ויאושרו ע"י יועץ החשמל לפני ייצורם.

13.4.3. לוחות המספקים קבלנים אחרים כגון לוח מפוחי שחרור עשן, לוחות משאבות, פנל כבאים וכו' יאושרו לפני תחילת ייצור ע"י יועץ החשמל ויעמדו בתקן 61439 על כל חלקיו וכמפורט במפרט זה.

13.4.4. דרגת מידור מינימלית בלוחות חשמל תהיה Form 2B.

13.4.5. כל הלוחות יהיו לוחות מבוססים פנלים.

13.4.6. כל לוחות החשמל יכילו את הציוד הבא:

1. מכשיר מדידה דיגיטלי הכולל תצוגה של המתחים, הזרמים, תדר והספקים.
2. מנורות סימון לחיווי מתח בלוח החשמל.
3. מגן ברקים ומתחי יתר לזרם 25 ק"א לפחות לפאזה, class1+2 בלוח הראשי.
4. מגן ברקים ומתחי יתר לזרם 20 ק"א לפחות לפאזה, class2 בלוחות משניים.
5. קבלים יותקנו בתא או בלוח נפרד.
6. מעל כל לוח חשמל יבוצע ג"ת חירום חד תכליתי בעל תפוקת אור 240 לומן לפחות.

13.4.7. יבוצעו לוחות חשמל לכל אגף\מחלקה בנפרד בצורה כזאת שתחזוקה של אתר אחד לא תשפיע על אתר אחר.

13.4.8. יבוצעו מפסקים ראשיים לתאורה לכל אזור עפ"י תקן 5281.

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

13.5. <u>אביזרים והתקנתם</u>

13.5.1. אפיון הדגם נדרש באישור המפקח לפני אפיון ו\או אספקה והתקנה.

13.5.2. כל המתקן יבוצע תחת הטיח אלא בקבלת אישור בכתב מהמזין.

13.5.3. דגם, אפיון וסוג כל ציוד הקצה יאושר ע"י המתכנן ואדריכל הפרויקט.

13.6. <u>הנחיות מפורטות לתכנון</u>

13.6.1. תכנון החשמל יכלול תכנית פילוג הזנות חשמל שיכלול את שמות הלוחות, סוג וחתך כבלי הזינה בין הלוחות.

13.6.2. 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.

13.6.3. באולמות עבודה פתוחים (OPEN SPACE) יותקנו אביזרים בעמדות עבודה עג"ב המחיצות המחלקות לסוגיהן.
תכולת כל עמדה - כמפורט לגבי עמדות עבודה במשרדים.
עמדת עבודה - בכל 6.0 מ"ר שטח נטו של אזורי העבודה באולמות העבודה.

13.6.4. עמדת עבודה בסיסית תרוכז בקופסת חשמל ותכלול לכל הפחות את המפורט להלן:
4 שקעים חד פאזים 16 אמפר ממעגל בלתי חיוני, 2 שקעים חד פאזיים 16 אמפר ממערכת אל פסק (בכבל נפרד), 3 נקודות מחשב בתקשורת אחודה (תקשורת מחשבים או טלפוניה ללא הבדל), נקודת תקשורת 1 שמורה (הכנה בלבד).
העמדה תמוקם בגובה נמוך של כ-40 ס"מ אלא אם הוגדר אחרת ע"י האדריכל ותכלול זוג שקעי שירות מעל השולחן בגובה כ-90 ס"מ.
יש לקבל את אישור האדריכל בשלב התכנון ולפני ביצוע .

13.6.5. עמדת עבודה למכונות צילום, תחנות מידע, מכונות מכירה, טלוויזיות\ מסכים וכדומה תרוכז בקופסת חשמל ותכלול לכל הפחות את המפורט להלן:
2 שקעים חד פאזים 16 אמפר ממעגל בלתי חיוני,2 נקודות מחשב בתקשורת אחודה (תקשורת מחשבים או טלפוניה ללא הבדל), 2 נקודות תקשורת שמורות (הכנה בלבד).

13.6.6. כל חדרי המשרדים יכילו גלאי נוכחות 360 מעלות עם 2 מגעים לחיסכון בחשמל ע"י שליטה על תאורה ומיזוג אוויר.

13.6.7. כל מטבחון יכלול שקעי חשמל לקבועות הבאות – מקרר, מקרוגל, תמי בר על משטח העבודה, עמדת עבודה בסיסית, 2 שקעים כפולים לשירות.

13.6.8. מרחבים מוגנים יאפשרו שימוש דו תכליתי בשגרה ובחרום ולכן יש לתכנן עמדות עבודה ומולטימדיה בהתאם לדרישות המשתמש ועפ"י כל תקן דין וחוק.

13.6.9. תעלות לדריכה ככל ויידרש יש לאשר מול המשתמש.

13.7. <u>חדרי תקשורת</u>

13.7.1. לוח חשמל בחדר המחשבים/תקשורת יהיה ייעודי וניפרד.

13.7.2. הלוח יוזן ממעגל חיוני ואל-פסק.

13.7.3. הלוח יאפשר כניסה ומוצא מערכת אל-פסק, במידה ואין יחידה מרכזות למבנה.

13.7.4. בלוח יותקן מפסק מעקף אל-פסק, במידה ואין יחידה מרכזית במבנה.

13.7.5. כל מעגל יוגן באמצעות מאמ"ת A 16.

13.7.6. נקודות המתח עבור ארונות התקשורת יהיו בשקעי CEE סיקון אטומים למים, 200 וולט, A 16. כל נקודה במעגל נפרד.

13.7.7. בלוח תותקן מערכת התראה בפני עליית טמפ' דיגיטלית בעלת צג. ב - 26° C התראה בזמזם ונורית ע"ג לוח החשמל כולל התראה לחדר מחשב/תקשורת מעל דלת

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

הכניסה וכן בבקרת מבנה המאוישת 24 שעות ביממה. ב - 32° C ניתוק ממערכת החשמל.

13.7.8. בכניסה לחדר מחשב/תקשורת תותקן פטריה/קופסאות נפץ להפסקת חירום מעגלים חיוניים ואל-פסק.

13.7.9. יש להתקין מערכת גילוי רטיבות מתחת ליחידות המיזוג.

13.7.10. אין להתקין ממסרי פחת למעגלים המוזנים מאל-פסק וציוד המחשוב בחדר.

13.7.11. יש להתקין תאורה דו תכליתית בכמות מספיקה לפי גודל חדר מחשב/תקשורת.

13.7.12. הארקה:

1. יש להעביר לחדר המחשבים/תקשורת קו הארקה מהארקת יסוד של המבנה. קו הארקה יהיה בחתך 16 ממ"ר לפחות לריכוז קומתי ו – 25 ממ"ר לחדר המחשב.
2. התנגדות הארקה בין מיקום ארון התקשורת/מחשבים ופ.ה.פ ראשי/הארקת יסוד, לא תעלה על 0.1 אוהם.
3. בחדר המחשב/תקשורת יש להתקין פס הארקה ולחבר אליו את כל ההארקות: מארונות, תקרה אקוסטית, קונסטרוקציות מתכת, תעלות רשת וכו'.
4. אין למשוך הארקות בין מבנים עבור תקשורת המחשבים.
5. את תעלות הרשת יש להאריק להארקת יסוד. יש לוודא חיבור גלווני מלא בין התעלות ע"י ריתוך או חבקים ממתכת כולל בורג חיזוק.

13.8. <u>גנרטורים</u>

13.8.1. למתקן החשמל יבוצע גיבוי מגנרטור למערכות החירום כנדרש ע"י רשות כבאות והצלה ויועץ הבטיחות ועפ"י כל תקן דין וחוק ובנוסף גיבוי לצרכנים חיוניים כפי שיוגדר ע"י המשתמש.

13.8.2. יגובו כלל מערכות הביטחון.

13.8.3. זמן הגיבוי של הגנרטור יוגדר ע"י המשתמש אולם לא פחות מהנדרש ע"י רשות כבאות והצלה ויועץ הבטיחות.

13.8.4. מיקום הגנרטור יהיה כזה שיענה על מרחקי בטיחות ותחזוקה כמופיע בחוק ותקנות החשמל.

13.8.5. לגנרטור תבוצע מערכת השתקה כפי שיוגדר ע"י יועץ האקוסטיקה ובהתאם לפרק אקוסטיקה באפיון זה.

13.8.6. ככלל מערכות ההחלפה יבוצעו בתצורה של 3 קטבים ככל הניתן בהתאם לחוק ותקנות בנושא חשמל.

13.9. <u>אל פסק **UPS**</u>

13.9.1. כל עמדה משרדית תכלול 2 שקעים לפחות מגובים ממערכת אל פסק.

13.9.2. עפ"י דרישת השוכר יש להגיש חישוב הערכה לקביעת גודל מערכת האל פסק. מערכת זו תסופק עם יתירות של 30% לפחות לגידול עתידי. זמן גיבוי המערכת יתאים ל-20 דקות לפחות.

13.9.3. יבוצעו תשתיות מלאות עבור כל מערך ההזנה של האל פסק כולל הקצאת מקום פיזי למערכת האל פסק, שדות אל פסק בלוח החשמל, הזנות למערכת האל פסק, וכל הנדרש לביצוע מושלם למעט אספקה של המערכת עצמה שתסופק ע"י השוכר.

13.9.4. בלוח החשמל, בשדה האל פסק תבוצע החלפה שקטה לשדה האל פסק בין הזנה מהרשת לבין הזנה מהאל פסק.

13.9.5. מערכות בטחון לרבות: טמ"ס, פריצה, בקרת כניסה.

13.9.6. צרכנים נוספים הניזונים ממערכת אל פסק יוגדרו ע"י המשתמש ככל שיידרש.

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

13.10. <u>מערכות מיזוג אויר</u>

13.10.1. בלוחות החשמל יבוצעו הכנות לדמפר אש\עשן.
ההכנות יבוצעו במתח 230VAC ו-24VAC כולל ניתוק מרכזת אש בעת התקרה.
במקרים בהם מבוצעים לוחות חשמל באחריות קבלן מיזו"א ההזנות לדמפרים יבוצעו מלוחות המיזו"א ולא מלוחות החשמל.
בכל מקרה ההזנות יבוצעו לפי הנחיות מפורטות מקבלן מיזו"א.

13.11. <u>מתקנים קיימים</u>

13.11.1. במתקן קיים שמוסב למתקן חדש\משופץ יש חובה להחליף את מתקן החשמל כולו וביצוע מתקן חשמל חדש. לא יבוצע שימוש בציוד חשמלי כלשהו כשהיה בשימוש.

13.12. <u>מערכות גילוי אש ועשן ומערכות כריזה</u>

13.12.1. מתכנן החשמל יתכנן מערכת גילוי אש ועשן בהתאם לתקן 1220 חלק 3 ובהתאם להנחיות יועץ הבטיחות.

13.12.2. מערכת הכריזה תהיה משולבת בפעולתה עם ערכת גילוי האש והעשן, כלומר כריזה משולבת.

13.12.3. המערכות יהיו מערכות "פתוחות" בלבד, כלומר תתאפשר תחזוקה מלאה של המערכת ע"י נותני שירות מחברות שונות.

13.12.4. המערכות יחוברו ברמה של תקשורת למערכות החירום השונות בבניין למתן התרעות על אירועים וקבלת אירועים מבחוץ.

14. <u>תאורה</u>

14.1. כללי:

מטרת מסמך זה הינו לתת הדרכה והנחיות לתחום תאורה.
מערכת השמה את העובדים רווחתם צרכיהם ובריאותם בראש סדר העדיפויות, ע"י שימוש בטכנולוגיה חדישה, עם דגש על Well being תאורה ממוקדת אדם - Human Centric Lighting.
תפיסת תכנון התאורה תיקח בחשבון: צרכים אנושיים, חדשנות טכנולוגית, חיסכון כלכלי, יעילות אקולוגית וקיימות. כמו כן, תכנון התאורה יהיה בסינרגיה ותאום מלא עם האדריכל, מהנדס החשמל, מנהל הפרויקט, וכל יועץ אחר והתאמתם ליעוד וצרכי המשתמשים והלקוחות.
בשל השינויים המהירים בטכנולוגית התאורה וטכנולוגיות חדשות בכלל, אורך החיים של דור הינו מספר חודשים בלבד, לפיכך באחריות היזם והקבלן להתאים את עצמו לשינויים וחידושים האחרונים, כפי שקיימים אצל היצרנים המובילים בעולם ובארץ, ובתקנים האירופאים והאמריקאים הרלוונטיים בתאריך הפרויקט בפועל.

14.2. <u>מערכת תאורה ביולוגית ממוקדת אדם - HCL - Human Centric Lighting:</u>

מערכת תאורה חדשנית, מתקדמת, מבוססת לד LED הניתנת לעמעום בטכנולוגיית 2- DT-8 DALI או 0-10, ואו טכנולוגיות חדשניות אחרות, ע"פ יצרנים המובילים בעולם. נשלט על-ידי בקרת תאורה ייעודית, ראה בסוף האפיון.

המערכת הנ"ל תקרא בהמשך המסמך בקיצור - HCL

מפרט תאורה מוביל לתאורה ביולוגית HCL * ניתן להורדה חופשי באינטרנט

licht.wissen 21 - guide Human Centric Light (HCL) פרופסור אנדראס שולץ Prof. Andreas Schultz

מערכת ה- Tunable White כוללת:

14.2.1. גוף תאורת ייעודי בעל יכולות שינוי עוצמת התאורה (בלומנים).

14.2.2. פנל הפעלה חכם, אפליקציה, טבלט או מחשב, ושימוש בגלאי אור יום ונוכחות – ע"פ תכנית מערכת השליטה בסוף המפרט זה.

14.3. <u>מסמכים ותקנים מחייבים:</u>

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

14.3.1. תקן ישראלי מלא לגופי תאורה ת"י 20 (15 סעיפים מפרט החדש והעדכני ביותר הקיים), וכמפורט במפרט החשמל הכללי 08.

14.3.2. בהתאם לתקן בארץ ובחו"ל, לגבי תקנים וסטנדרטים, כדוגמת: , תקן אירופאי EN 62386-209, או תקן אמריקאי מקביל. וכדוגמת תקן האמריקאי ENERGY STAR. באחריות הקבלן להתעדכן בקשר לכל תקן רלוונטי חדש שיתפרסם בזמן הכנת התכנון בפועל או תקן חדש שיחליף את התקן הקיים.

14.4. <u>דרישות וקריטריונים הכרחיים לבחירת ספקים:</u>

14.4.1. יש לתת עדיפות לספקים תוצרת הארץ העומדים בדרישות ע"פ תקנות משרד הכלכלה במתן העדפת ליצרנים ישראלים, "תוצרת הארץ לפי חוק חובת המכרזים", משנת תשנ"ב-1992 ובתקנות חובת המכרזים (העדפת תוצרת הארץ), התשנ"ה 1995.

14.4.2. בחירת ספקים וחברות:

1. על הספק לעמוד בכל הדרישות ולא רק בחלקן
2. ספק עם ניסיון בתחום התאורה לפחות 4 שנים
3. ניסיון מוכח של 4 השנים האחרונות בביצוע ואספקת תאורה בפרויקטים איכותיים בהיקף של מעל ל- 250,000 ₪ כל פרויקט
4. רשימת של 8 פרויקטים כאלו לפחות ב 2 שנים האחרונות (לא פרויקטים של התייעלות אנרגטית)
5. יבואן עם מספר נציגויות איכותיות ומגוונות
6. 3-4 המלצות של לקוחות (מנכ"ל, מנהל תפעול, מנהל הקמה, מנהל אחזקה, ניהול פרויקטים וכו').

14.5. <u>עקרונות תכנון:</u>

המשכיר אחראי בין היתר לנושאים הבאים:

14.5.1. גופי תאורה ברמת היעילות הגבוהה ביותר והחדישה ביותר, והתאמתו מידי פעם ופעם לחדשנות הטכנולוגית בתחום בארץ ובעולם, כך שיעמדו בכל הדרישות לתכנון התאורה המפורט בהמשך, ולא פחות מתקן האמריקאי ENERGY STAR, לתכנון תאורה בחללים השונים כנדרש בתכניות האדריכליות (משרדים וחדרי ישיבות, מסדרונות, שירותים, מחסנים, חניונים מקורים וחיצוניים, והארת מבנה וכל יעוד אחר ע"פ תכניות אדריכליות).

14.5.2. גופי התאורה מאופיינים בהתאם לסוג העבודה ולדרישות התאורה בחללים המיועדים להארה.

14.5.3. תכנון וביצוע מערכת התאורה חייב להתבסס על חישובי תאורה ממוחשבים בתלת ממד, לבדיקת החללים הנדרשים ע"פ תכניות האדריכלות.

14.5.4. התכנון והביצוע ייקח בחשבון גופי תאורה בעלי נצילות אורית מכסימלית האפשרית לשימוש סמוך למועד הרכישה וההתקנה, עפ"י עקרונות התאורה הנכונה לסביבת תאורת פנים, וחישובי תאורה תלת ממדים, ע"פ תקן אירופאי EN-12-464-11 .

14.5.5. עוצמת האור בלוקסים, איכות התאורה, ג"ת, וסנוור, צריכים להתאים לסוג הפעולה המבוצעת בחלל, ע"פ טבלה מס' 1 - דרישות התאורה ע"פ חללים השונים במבני ציבור תאורת פנים וחוץ.

14.5.6. נספחים נוספים: נספח מס' 2 אישור גופי תאורה למילוי ע"י ספק.

14.5.7. נספח מס' 3 – לאחר ביצוע – בדיקת עוצמות תאורה בפועל, כשהפרויקט נקי ומוכל להפעלה מלא, כולל ריהוט.

14.5.8. נספח מס' 3 דו"ח מסירת פרויקט.

14.5.9. תכנון מערכת שליטה פשוטה, נוחה וגמישה, להפעלה ולשימוש יומי, המתממשקת למערכת בקרת מבנים, ולכל מערכת אחרת הנדרשת קומפלט.

14.5.10. הנתונים והדרישות המופיעים במפרט זה, הינם דרישות מינימום.

14.6. <u>תכולת התכנון:</u>

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

14.6.1. על מנת להבטיח תכנון תאורה נכון ואפקטיבי, מיקום גופי התאורה בתקרות יתבצע ראשון, ורק לאחריו יתוכנן מיקום מיזוג האוויר (כפי שתואם עם יועץ המיזוג), ספרינקלרים ודברים נוספים הנדרשים בתקרות.

14.6.2. בנוגע לתקן בניה ירוקה - במידה והתקן הירוק קל יותר ממפרט זה, הסטנדרט יהיה ע"פ דרישות התאורה במפרט זה, ובכל מקרה במחמיר מבין שניהם.

14.7. <u>דרישות תהליך וסטנדרט לתכנון תאורה תלת ממדי:</u>

תפיסת תכנון התאורה תיקח בחשבון צרכים אנושיים, חדשנות טכנולוגית, חיסכון כלכלי, יעילות אקולוגית, קיימות ובניה ירוקה. כמו כן תכנון התאורה בסינרגיה מלאה עם האדריכלות, יעוד וצרכי המשתמשים והלקוחות.

14.8. <u>סדר התכנון:</u>

14.8.1. קבלת תכניות מהאדריכל הפרויקט, וקיום פגישת תאום ולימוד הפרויקט.

14.8.2. ביצוע חישובי תאורה בתוכנות ייעודיות ועדכנית ביותר לחישובי תאורה. בתהליך חישובי התאורה יילקחו בחשבון כל הפרמטרים הסביבתיים: החזרי האור של הקירות, תקרה, רצפה, ריהוט מלא וגוון הריהוט והחומרים השונים, גובה התקנה, וכל הנדרש ברמה הגבוהה ביותר האפשרית של תכנון התאורה, כדי לדייק את חישובי התאורה.

- ❖ רמות התאורה הנדרשות (וואט למטר מרובע) הינם ע"פ טבלה מס' 1 דרישות תאורה ע"פ חללים במבנה ציבור מפרט תאורה הדיור הממשלתי.
- ❖ מקדם הפחתת הערך לתחזוקה שוטפת יחושב ע"פ 0.88.

14.8.3. חללים לחישוב תאורה – יש לחשב תאורה לכל טיפוס שונה של חלל, ע"פ רשימת החללים ואו כל חלל אחר שבפרויקט.

14.8.4. קבלת קבצים פוטומטרים ממוחשבים אורגינליים של היצרן, כדוגמת: קבצי IES או LDT. וקבלת קטלוג טכני מקורי בלבד של יצרן גופי התאורה כפי שמופיע באתר החברה ולאישור היועץ.

14.8.5. למרות הנאמר בתקן האירופאי 12-464-11, הדרישה לרמת התאורה ההיקפית בקירות ובתקרות תהיה גבוהה יותר מהתקן, ותהיה 200 לוקס ויותר (הדבר אינו מצריך יותר גופים, אלא מיקום נכון ומקצועי וזווית פיזור נכונה).

14.8.6. סט מודפס של חישובי תאורה תלת ממד הכולל: חישובי תאורה 1 לפחות עבור כל טיפוס חלל\שטח הנדרש, כולל תוצאות חישובי תאורה ומיקום ג"ת על רקע שרטוט AUTOCAD/ REVIT בק"מ. תוצאות החישובים חייבים להתאים לסוג פעילות בחלל\שטח הנדרשות ע"פ תכניות אדריכליות.

14.8.7. הדמיית תאורה תלת ממדית לשם המחשה לאדריכל ולשוכר.

14.8.8. דו"ח אלקטרוני הכולל:

- ❖ **סיכום חישובי תאורה (SUMMERY)** –צריכת חשמל כוללת, צריכת וואט למטר מרובע, צריכת וואט למ"ר ל- 100 לוקס, רשימה של גופי תאורה מחושבים, UGR שחושב בחלל ייעודי - סיכום חישובי תאורה.
- ❖ **תוצאות חישוב תאורה:** 1-במספרים (TABLE LUX) – 2- בצבע COLOR LUX 3- הדמיית תאורה 3D 4- PARTLIST כמות וסוגי גופי התאורה וצריכה חשמל כוללת.
- ❖ **תכנית חישובי תאורה בלוקסים ע"ג תכנית אוטוכאד עם רמות תאורה בלוקסים במספרים.**

14.8.9. קטלוג גופי תאורה בקובץ PDF עם סימון מספרי הסעיף ע"פ כתב הכמויות.

14.8.10. הוצאת תכניות תאורה עם חתכים ומפרטים.

14.8.11. תכנון מול ביצוע – על מתכנן התאורה לבדוק בגמר הפרויקט תוצאות בפועל של רמת התאורה בלוקסים, וזאת רק לאחר שכל הריהוט הותקן בפרויקט בשלמותו, וכשהפרויקט הסתיים לגמרי **(ראה דו"ח מסירת פרויקט)** כפי שנדרש באפיון זה, וכולל הנדרש בטבלה מס' 1 פרוט דרישות תאורה ע"פ חללים.

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

14.9. <u>דרישות כלליות - למסירת הפרויקט:</u>

14.9.1. יצירת תרחישים שהוגדרו ע"י יועץ התאורה, בפשטות גמישות ויעילות.

14.9.2. עריכת בדיקות ומדידות רמות תאורה בשטח לאחר סיום הפרויקט (כשכל הריהוט הותקן במלואו ולאחר ניקיון יסודי של המתקן).

14.9.3. תכנון ע"פ תקן אירופאי EN-12464-2011 בתוספת החמרה בפרק תכנון תאורה.

14.9.4. הגשת ספר פרויקט AS MADE לגופי התאורה, חישובי התאורה, תקנים, ומערכת השליטה.

14.9.5. הגשת דו"ח מסירת פרויקט למנהל הפרויקט, ראה דוגמא של דו"ח מסירת הפרויקט.

14.10. <u>מסירת התאורה בפרויקט ע"י המשכיר – ראה נספח מס' 4+3:</u>

14.10.1. לדו"ח מסירת פרויקט נתונים כלליים ופרמטרים ספציפיים לבדיקה ומסירת דו"ח מקצועי יסודי - נספח מס' 4 דו"ח מסירת פרויקט.

14.10.2. מכשירי מדידה- מכשיר מדידה דיגיטאלי איכותי ייעודי לבדיקת תאורה, עם אפשרות העברת נתונים למחשב, הכולל את כל הפרמטרים כפי שמופיעים בפרק דרישות בסיסיות לגופי תאורה.

14.10.3. מדידות בשטח - יהיו דגימה של לפחות 8-10 דגימות במשרד, או חלל טיפוסי (2-4 דגימות בכל משטח: עיקרי, משני, היקפי) .

14.10.4. דגימות התאורה יהיו 2-3 במשטח המרכזי, 2-3 דגימות 50 ס"מ מעבר לכך, 3-4 דגימות ע"ג הקירות.

14.10.5. אישור הנתונים ע"י יועץ תאורה איש מקצוע (וותק של מעל ל- 10 שנים), מוכר ע"י ארגון המאור הישראלי או אחר בינלאומי.

14.10.6. עדיפות ליועץ עם ידע וניסיון מוכח בתכנון תאורה ביולוגית ממוקדת אדם HCL.

14.10.7. רצ"ב דף מסירת פרויקט למילוי יועץ התאורה, להגשת דו"ח מסירת פרויקט – מפרט מס' 2.

14.11. <u>שיקולים טכנו – כלכליים:</u>

בחירת שיטות הארה, סוגי גופי תאורה, תבוצע בהתחשבות בגורמים הטכנו-כלכליים הבאים:

14.11.1. תכנון תאורה ע"פ טבלה מס' 1 פרוט דרישות תאורה ע"פ חללים במבני ציבור לתאורת פנים, חניון וחוץ.

14.11.2. שימוש בגופי תאורת כמכלול אחד שלם, ובחירת גופים איכותיים ויעילים ביותר בארץ ובעולם.

14.11.3. גופים הניתנים לעמעום בטכנולוגיית DALI, 0-10, 1-10, TW, כיבוי והדלקה ON-OFF, ע"פ הנדרש.

14.11.4. שימוש בחיישני אור יום ונוכחות באיכות גבוהה בעלי תקן אירופאי ואו אמריקאי.

14.11.5. חיבור גופי התאורה למערכת שליטה על התאורה ובקרת תאורה, בצורה שתאפשר נוחות מקסימלית ופשטות למשתמש.

14.12. <u>דרישות בסיס לגופי תאורת לד:</u>

בשל השינויים המהירים בטכנולוגית התאורה וטכנולוגיות חדשות אחרות, אורך החיים של דור הינו 8-12 חודשים, לפיכך באחריות המשכיר להתאים את עצמו לשינויים וחידושים כפי שמופיעים אצל היצרנים המובילים בעולם, ובתקנים האירופאים והאמריקאים הרלוונטיים.

14.12.1. מיקום ודרישות ע"פ טבלה מס' 1 דרישות תאורה ע"פ חללים במבנה ציבור מפרט תאורה הדיור הממשלתי.

14.12.2. גופי התאורה יהיו מיצור סדרתי, המאפשר החלפת הלדים בחלקם ובמלואם וכל הציוד הנלווה להם, ללא צורך בהחלפת הגוף כולו, אלא רק הרכיב הנדרש להחלפה או בשל שדרוג טכנולוגי. כדוגמת תקן ZHAGA, או אחרים הדומים לו.

14.12.3. תאורת לדים ברמת היעילות הגבוהה ביותר האפשרית כיום, בהתאם לחדשנות הטכנולוגית בתחום הלדים והתאורה בארץ ובעולם.

14.12.4. איכות: בחירת לדים מתוצרת היצרנים המובילים בעולם.

14.12.5. גוף תאורה הינו מיצור סדרתי, והינו מכלול אחד שלם

- ❖ לכל גוף תאורה יהיה מפזר חום איכותי ומקצועי.

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

14.12.6. סטריפ לד קשיח מעגל מודפס איכותי ביותר PBC, או לד מובנה COB ,
- ❖ חובה: הטבעה של היצרן מובילים ע"ג סטריפ הלד עצמו.

14.12.7. גוף התאורה יתאים לדרישות ת"י/ IEC 62471 IEC, קבוצת סיכון (RISK GROUP) 1 ומטה.

14.12.8. נצילות אורית (לומן לוואט) הגבוהה ביותר האפשרית כיום.
- ❖ נצילות אורית - תעלה ע"פ היצרנים בעתיד, ותהיה מדד עקרוני לתאריך כתיבת המסמך זה, תוך התייחסות עיקרית תמידית לסנוור ובוהק ברמה הנדרשת. כלומר, דגש על הפחתת סנוור ובוהק לפני עליה בנצילות אורית, ע"פ המדדים והתקנים האירופאים והאמריקאים האחרונים והעדכניים ביותר הקיימים.

14.12.9. הספק בלומן: תמיד מתייחס לכמות האור מחוץ לגופי תאורה – LUMEN FLUX

14.12.10. TM21 מדד לשטף האור לאורך זמן.

14.12.11. מקדם מסירת הצבע CRI ואו TM-21 למחמיר מבניהם, רמה בסיסית מעל CRI 80, ובמקרים מסוימים CRI מעל 90> CRI עפ"י האפיון.

14.12.12. מקדם ההספק של המערכת יהיה 0.92 לפחות בעומס מלא או בכל מצבי העמעום האפשריים.

14.12.13. משך חיי מערכת ההפעלה תהיה 50,000 שעות לפחות, בהתקנה בתוך גוף התאורה בהעמסה מלאה (לפי קטלוג היצרן).

14.12.14. עמעום גופי תאורה - יהיה בטכנולוגיית DALI 2- DT-8 או 0-10, ואו טכנולוגיות העדכניות ביותר, ע"פ יצרנים המובילים בעולם.

14.12.15. דרייברים יהיו עם FLIKER FREE בתדר של מעל ל 200 HZ .

14.12.16. משנקים ודרייברים לגופי תאורה - יהיו מהדגם החדש ביותר הקיים כיום.

14.12.17. איכות הלדים במערכות התאורה המוצאות, יהיו בתקן של שווה או פחות מ MacAdam<3 - SDCM<3 לתאורת פנים, ולא פחות מ 4 בתאורת חוץ ומחסנים.

14.13. <u>סטנדרט מדידה ובדיקות: אורך חיים, פיזור חום, ותקני איכות:</u>

14.13.1. אורך חיים של לד וגוף תאורה כמכלול אחד שלם: אורך החיים הנדרש יהיה גבוה מ-50,000 שעות בהצגת הנתונים הבאים:

14.13.2. בדיקה LM-80 ל-50,000 ש"ע מינימום, ובדיקת טמפרטורה של ג"ת עצמו, לעמידה בטמפרטורת סביבה של 35 מעלות מינימום.

14.13.3. יציבות שטף האור לאורך זמן על-פי TM21 תהייה L80@50,000 בטמפרטורת סביבה של: °C(-10) - °C35 וזרם עבודה תיקני, מיטבי, בהתאם לדרישות המפורטות ע"י היצרן לכל גוף התאורה ולרכיבים האלקטרוניים, ומאושרים ומותקנים על ידו. כלומר, נדרשת בדיקת התאמה לירידת שטף האור עד לרמה של 80% של שטף האור התחלתי לאחר 50,000 שעות עבודה.

14.13.4. תעודת בדיקת התאמה לתקן ישראלי 61347 על כל חלקיו הרלוונטיים תעודת בדיקה של ירידת שטף האור על-פי תקן LM80 ו LM79 ועל בסיס תקן TM21 , בכולן תעודת בדיקה חתומה על-ידי מעבדה מאושרת.

14.13.5. לכל גופי התאורה השונים יהיה גוף קירור ייעודי לפיזור חום הלד באופן מקצועי ויסודי.

14.13.6. פורמט הקבצים יאפשרו ביצוע חישובים בתוכנות ייעודית לחישובי תאורה הטובות והמובילות בשוק מאושרים לתכנון תאורת פנים וחוץ, ובתכנת ייעודית לתאורת חוץ.

14.13.7. יש להגיש סט מודפס של חישובי תאורה עבור כל חלל\שטח הנידון, כולל תוצאות חישובי תאורה ומיקום ג"ת על רקע שרטוט AUTOCAD בק"מ. תוצאות החישובים חייבים להתאים לסוג פעילות בחלל\שטח הנדרשות ע"פ תכניות אדריכליות.

14.14. <u>סוג ודגם גופי תאורה עיקריים:</u>

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

בכל פרויקט יהיו גופי תאורה מסוגים שונים. בסיס תכנון התאורה יהיה עם הגופים הניתנים לעמעום, וכן יהיו גם גופים נוספים ללא עמעום (ON-OFF).
סוגי הגופים יהיו בהתאם לצרכים הנדרשים בחללים השונים (משרדים, חדרי ישיבות, מסדרונות ומעברים, שירותים, חדרי מדרגות, מחסנים, חניונים מקורים וחיצוניים, הארת רחבה מסביב למבנה, הארת המבנה, מעברים, כניסות, קולונדות, קומה מפולשת, הארת קירות ועוד ע"פ הנדרש בפרויקט). גוון גופי התאורה ללא TW יהיו בגוון לבחירת המזמין, מסירת צבע גבוה מ- CRI 80, ו/ או 90 ע"פ דרישה. משנקים איכותיים מוכרים מיצרנים מובילים בעולם הקיימים מעל ל- 10 שנים בשוק התאורה.
לכל גוף תאורה יצורף קטלוג של יצרן הגוף, הכולל את הנתונים הבאים:

- ❖ שם היצרן, מק"ט היצרן, סוג מקור האור, הספק בלומן, אורך חיים נומינלי, שטף אור, נצילות אורית, גוון בקלווין, CRI.
- ❖ גופי תאורה: שם היצרן, מק"ט היצרן, שם הדגם, תיאור, נתונים טכניים, חומרים, דרגת IP, יסנוור UGR, CRI, חוזק מכני IK, מבנה מפורט של החומרים שמהם מיוצר ג"ת.
- ❖ נתונים פוטומטרים: נצילות אורית, עקומת פילוג, עוצמת אור, נתונים פוטומטרים, הכל בפורמט דיגיטאלי IES או LDT.
- ❖ שם יצרני משנקים, דרייברים, ספקי כוח, המאושרים ע"י יצרן גופי התאורה, ויצרן הלדים, נתונים טכניים, טמפרטורת הפעלה, מקדם כופל הספק.
- ❖ הוראות התקנה, וסרטון התקנה עם ישנו.
- ❖ מערכת שליטה על תאורה - מפרט טכני של כל הנדרש להפעלה מלאה של המערכת, בדיקת פיזית של הרכיבים החשמלאים (דריברים) של ספק התאורה, וכל הנדרש להפעלה מלאה הכל קומפלט, כולל זיהוי תכנות והפעלה ככל הנדרש.
- ❖ כפי שנדרש במפרט הטכני, בחוק החשמל, ובתקנים אירופאים ואמריקאים הכול קומפלט.
- ❖ בטבלה מס' 1 פרוט דרישות תאורה ע"פ חללים.

14.14.1. משרדים, חדרי ישיבות ומעברים ולובי כניסה ראשי:
יהיו בתאורה ממוקדת אדם HCL- HUMEN CENTRIC LIGHT, תאורה המשפיעה על תהליכים ביולוגים של גוף האדם בתוך מבנים.

14.14.1.1. גוף תאורה מרובע להתקנה שקוע או צמוד בכל סוג תיקרה: גבס או פריקה מכל סוג וגודל שהוא, במידות עקרוניות של: 60x60 ס"מ – ניתן לעמעום + **TW**.

- ❖ גופי תאורה ניתנים לעמעום בטכנולוגיה חדשה.
- ❖ הספק בלומן 3,800 מחוץ לג"ת (Lumen Flux).
- ❖ נצילות אורית מעל ל- 115-125 לומן לוואט.
- ❖ 2 חלונות כיסוי חלבי מיקרו פריזמתי איכותי. תאורה ישירה בלבד (לא פאנל).
- ❖ לד קשיח מעגל מודפס איכותי PBC. חובה הטבעה של היצרן ע"ג המוצר.
- ❖ העומד בתקן זאגה ZHAGZ.
- ❖ סנוור UGR – נמוך מ- UGR <19.
- ❖ איכות הלדים MacAdam - SDCM<3.
- ❖ אלומת פוטו מטרית רחבה –זווית פיזור של כ- 110-120 מעלות.
- ❖ אורך חיים: L-80 – B20 50,000 ש"ע.
- ❖ בטבלה מס' 1 פרוט דרישות תאורה ע"פ חללים.

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

14.14.1.2. גוף תאורה כנ"ל ללא עמעום (ON-OFF).

14.14.1.3. פרופיל אלומיניום ליניארי איכותי. מותאם במיוחד לתאורת לד, תלוי, צמוד, או שקוע בתקרה, עם כל האביזרים הנדרשים לכל אופציות ההתקנה השונות הכול קומפלט - ניתן לעמעום + TW.

- ❖ גופי תאורה ניתנים לעמעום בטכנולוגיה חדשה.
- ❖ דוגמא להספק עקרוני לפרופיל אלומיניום באורך של כ- 1.13 מטר, הספק בלומן מחוץ לג"ת 1,800 עד 2,200.
- ❖ נצילות אורית של כ- 90-100 לומן לוואט.
- ❖ צריכה כוללת של 21-23 וואט, וע"פ גדלים שונים בהתאמה.
- ❖ לד קשיח מעגל מודפס איכותי PBC. עם חובה הטבעה של היצרן ע"ג המוצר.
- ❖ כיסוי חלבי מיקרו פריזמתי איכותי ביותר. מונע סנוור ועם נצילות אורית מקסימלית. איכות הלדים MacAdam - SDCM>3. אלומת פוטו מטרית רחבה – זווית פיזור 120 מעלות.
- ❖ סנוור ובוהק UGR - נמוך מ- UGR > 19.
- ❖ בטבלה מס' 1 פרוט דרישות תאורה ע"פ חללים.

14.14.1.4. גוף תאורה ליניארי כנ"ל ללא עמעום (ON-OFF).

14.14.2. מסדרונות ומעברים

14.14.2.1. גופי תאורה לד שקועים עגולים בקטרים שונים – נתן לעמעום + TW.

- ❖ גופי תאורה ניתנים לעמעום בטכנולוגיה חדשה.
- ❖ ג"ת לד שקוע עגול דרק לייט ללא כיסוי חלבי.
- ❖ הספק של 1,000 לומן,
- ❖ זווית פיזור 60-90 מעלות בהתאם לצורך.
- ❖ 8CRI>0
- ❖ בנצילות אורית של מעל 100 לומן לוואט.
- ❖ איכות הלדים MacAdam SDCM>3.
- ❖ אורך חיים : B20 – L-80 50,000 ש"ע
- ❖ מערכת צלעות קירור איכותית. מידות : קוטר עד 80-90 מ"מ, עומק של כ- 100 מ"מ.
- ❖ אותם עקרונות ונתונים טכניים לגופים כנ"ל בקוטר של 110-150 מ"מ, ובהספק של עד 3,000 לומן .
- ❖ בקוטר של עד 200 מ"מ ובהספק של עד 5,000 לומן (לחללים גבוהים במיוחד 8-14 מטר).

14.14.2.2. גוף תאורה כנ"ל עגול ללא עמעום (ON-OFF). משנק איכותי אירופאי להפעלה ע"י חיישני נוכחות.

14.14.3. חניונים ומחסנים :

גוף תאורה לד תעשייתי מוגן מים עם כיסוי באטימות של לפחות IP65 .

עם אפשרות לעמעום (בחניונים), להפעלה וכיבוי ON-OFF (באזורים טכניים פשוטים), ע"י חיישני נוכחות ואור יום, ומפסקים רגילים, מיקום חיישנים ע"פ תכנית יועץ תאורה, וע"פ דרישות היצרנים.

- ❖ Hot test wire 850
- ❖ הספק מחוץ לג"ת 3,300 לומן .
- ❖ CRI Ra>80.
- ❖ גוון לבחירת המזמין.

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

- ❖ דרייברים אירופאים.
- ❖ גישה נוחה ופריקה ללדים לציוד ולאפשרויות התקנה
- ❖ זווית פיזור 120 מעלות.
- ❖ חוזק מכני IK 08.
- ❖ נצילות אורית של מעל 120 לומן לוואט.

14.14.4. באזורי שירות חדרי מדרגות ובתקרות בטון קירות ואחרים

14.14.4.1. גוף תאורה עגול צמוד תקרה/קיר מעוצב להארה – הדלקה ON-OFF גוף תאורה לד צמוד תקרה עגול מעוצב שטוח. לד מובנה צמוד תקרה/קיר. עגול/מרובע שטוח.
אופציה למספר גדלים לבחירת האדריכל. קוטר: 22- 28- 33 - 50 ס״מ. לתאורת פנים IP20, ולתאורת חוץ IP65. מפזר אור חלבי פוליקרבונט איכותי לא מצהיב. הספק בלומן 1,250 נצילות אורית מעל 95 לומן לוואט. גוון אור 3,000 קלווין, .80 CRI פיזור 120 מע׳. אורך חיים: L-80 – B20 50,000 ש״ע.

14.14.4.2. גוף תאורה כנ״ל בהספק של 2,050 לומן

14.14.4.3. גוף תאורה כנ״ל עגול צמוד תקרה/קיר מעוצב בקטרים: 22-28-33-50 ס״מ מוגן מים IP65:

14.14.5. ג״ת דקורטיבי מיוחד ע״פ האדריכל, להתקנה שקועה, צמוד תקרה או תלוי ע״פ הצורך.
בקוטר 430-960 מ״מ. הספק של 3,000-8,000 לומן. הספק 120 לומן לוואט. זווית פיזור 120. CRI>83, איכות הלדים SDCM<3 MacAdam. גוון 3,000 קלווין. מערכת צלעות קירור איכותי. מידות: קוטר עד 90-80 מ״מ, עומק של כ- 100 מ״מ.
אורך חיים: L-80 – B20 50,000 ש״ע.

14.14.6. ג״ת להתקנה על עמוד תאורה, בכביש גישה, מעברים חניה, כניסות, פרגולות, והארת הבניין עצמו

14.14.6.1. גוף תאורה צילינדר או פלאפון מעוצב שטוח להתקנה ע״ג קירות, תקרות ופרגולות. יצוק אלומיניום. חוזק מכני IK8, להארה מטה, או DOWN&UP. מוגן מים IP65. לד מובנה COB. הספקים 1,000-2,000 לומן. CRI 80. אורך חיים: L-80 – B20 50,000 ש״ע.
הארת אלמנט עיצובי היקפי, קיר מיוחד, קולונדה וכו׳ הארת קירות ואלמנטים מיוחדים לתאורת פנים וחוץ, כגון מוצגים אומנותיים, ארכיאולוגים, קירות מעוצבים וכל צורך מיוחד ע״פ האדריכל ומנהל הפרויקט.

14.14.6.2. פנס הצפה.
מוגן מים IP65. לד מובנה COB. משנק אירופאי. גוף תאורה יצוק אלומיניום שטוח. אלומות סימטריות וא-סימטריות ע״פ הצורך. הספקים בלומן 3,000-12,000, CRI>80. נצילות אורית מעל 120 לומן לוואט, SDCM<3-4 MacAdam. אורך חיים: L-80 – B20 50,000 ש״ע.

14.14.7. תאורת רחוב
פנס רחוב אסטטי עשוי מיציקת אלומיניום איכותית. צלעות קירור איכותיות. מוגן מים IP65. אלומות תאורה מגוונות על פי הצורך. הספקים בלומן 3,000-16,000. CRI>70. נצילות אורית מעל 120 לומן לוואט, SDCM<3-4 MacAdam. אורך חיים: L-80 – B20 50,000 ש״ע.

14.14.8. גופי תאורת חוץ שקועים ברצפה בקירות ובתקרות

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

מוגן מים IP65-67 צלעות קירור איכותיות, אלומות סימטריות, אובליות (שטיפת קיר), וא-סימטריות, על פי הצורך. הספקים בלומן (FLUX) 400-4,000, **CRI>80.**
אורך חיים: L-80 – B20 50,000 ש״ע

14.14.9. תאורה מיוחדת דקורטיבית

- ❖ תהיה ע״פ הצורך צרכי הפרויקט ודרישות השוכר.
- ❖ האדריכל יעמוד בכל הדרישות של התקנים הנדרשים ע״פ חוק, ועל פי כל הדרישות השונות של איכות האור והתאורה במפרט זה, בהתאם להקצעת תקציב מיוחד לפרויקט ובאישור מנהל הפרויקט והאדריכל.

14.14.10. גופי תאורת חרום על כל סוגיהם
יהיו בפרק יועץ החשמל, באישור מכון תקנים מלא וע״פ מפרט החשמל והספר הכחול.

15. <u>אפיון כללי לטכנולוגיה בקרת התאורה לתאורת ממוקדת אדם HCL</u>

15.1. מטרת מסמך זה הינו לתת הדרכה והנחיות למערכת שליטה על תאורה חדשנית, השמה את העובדים רווחתם ובריאותם בראש סדר העדיפויות, ע״י שימוש בטכנולוגיה חדישה, תאורה ממוקדת אדם HCL.
גופי התאורה אשר יהיו בסקטור הציבורי יהיו בתאורה חדשה ומתקדמת.
מערכת התאורה בממד הביולוגי והחדשני, המשפיע על תהליכים ביולוגים של גוף האדם בתוך מבנים, לאורך היום.
המערכת שמה את האדם, צרכיו ובריאותו במרכז, עם דגש על Well being, תאורה ממוקדת אדם - <u>Human Centric Lighting HCL-</u>.
תפיסת תכנון מערכת השליטה תיקח בחשבון: צרכים אנושיים, חדשנות טכנולוגית, חיסכון כלכלי, יעילות אקולוגית וקיימות. כמו כן, תכנון התאורה יהיה בסינרגיה ותאום מלא עם האדריכל, מהנדס החשמל, מתכנן הבקרה, ומתכנן הגנה בפני הסייבר (במידה ונדרש בפרויקט) מנהל הפרויקט, והתאמתם ליעוד וצרכי המשתמשים והלקוחות.
בשל השינויים המהירים בטכנולוגית התאורה וטכנולוגיות חדשות בכלל, באחריות היזם והקבלן להתאים את עצמו לשינויים וחידושים האחרונים, כפי שקיימים אצל היצרנים המובילים בעולם ובארץ, ובתקנים האירופאים והאמריקאים הרלוונטיים בתאריך הפרויקט בפועל.

15.2. דרישות כלליות:

15.2.1. מערכת התאורה תשמש כפלטפורמה של ניהול האנרגיה ומיזוג אויר, חיישנים למעקב ופיקוח, שירותי מיקום, ניצול חללי עבודה, כחלק ממערכת ניהול בנינים חכמים בתפיסת IOT.

15.2.2. המערכת תהיה <u>**אלחוטית**</u> לגמרי על כל מרכיביה. רכיבי המערכת יהיו מפסקים, גלאי תנועה, גלאי אור, יחידות מיתוג ועמעום של תאורה. להתקנתה <u>**לא ידרשו הכנות כבילה**</u> (למעט חיבורים לרכזות) והיא תתאים גם לבניינים קיימים וגם לבניה חדשה.

15.2.3. השימוש באלמנטים אלחוטיים יתאפשר במתקנים בהם לא נדרשת הגנת סייבר ולפי הנחיות קב״ט.

15.2.4. דרישות הגנת סייבר יקבעו בהתאם לסיכונים שנקבעים למתקן הספציפי על פי החשיבות להמשכיות תפקוד בשגרה ובזמני חירום - זאת בהמשך לרמת האיומים שנקבעה ע״י הקב״ט .

15.2.5. במידה ונקבע ע״י הקב״ט כי נדרשת אבטחת סיבר למתקן בו מדובר - יחוברו האלמנטים באמצעות כבילה ומערכת התקשורת לבקרה תהיה ברמת אבטחת רשת לפי: אבטחת רשת AES-128 או – AES-256 על פי שיידרש.

15.2.6. בפרויקטים בהם לא יהיה אישור ביטחון למערכת אלחוטית, תהיה התקשורת באמצעות כבל תקשורת איכותי ביותר כדוגמת CAT-7a או כבל תקשורת שיומלץ ע״י ספק הבקרה, ובכל מקרה באישור יועץ התאורה ויועץ החשמל.

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

15.2.7. לכל גוף תאורה יותקן אביזר פרטני כתובתי המאפשר את ניהול וניטור הגוף ברמת הפרט.

15.2.8. המערכת המקומית תהיה בתקשורת אלחוטית או כבל תקשורת במידה ואין אישור סיבר לתקשורת אלחוטית, בין קבוצות גופי התאורה, גלאים ומפסקים, גם כאשר מערכת הפיקוד המרכזית מנותקת.

15.2.9. הציוד יותקן בחלל החדר, בעדיפות כחלק אינטגרלי מגוף התאורה, על קירות ותקרה, **<u>ולא יידרש אבזור בלוח החשמל</u>**

15.2.10. את הציוד יהיה ניתן להתקין במבנה **<u>באופן הדרגתי על פני מספר תקופות/שנים</u>** . כל התקנה של ציוד בחלק של המבנה יחל לפעול מידית . בנוסף כל מרכיבי המערכת , גם אם הותקנו בתקופות שונות, יהוו חלק ממערכת מרכזית אחת.

15.2.11. לצורך אתחול והפעלת המערכת, להפעלה בסיסית **<u>לא יהיה צורך בכח אדם מיומן</u>** ו/או באנשי תוכנה.

15.2.12. כל אדם היודע להפעיל טלפון חכם יוכל ל"קנפג" ולנהל את המערכת. את החיבורים החשמליים לגופי התאורה יבצע חשמלאי מוסמך.

15.2.13. המערכת תוכל לבקר את גופי התאורה לביצוע - הדלקה וכיבוי, עמעום , אור איסוף נתוני אנרגיה, דיווחי תקלות וכד'.

15.2.14. המערכת תוכל לדווח ולהישלט ע"י ציוד חיצוני כדוגמת טלפונים חכמים, טאבלטים, מחשבים, אינטרנט שירותי ענן.

15.2.15. דרייבר דאלי (DALI) המבקר את ערוצי המודול – בתקן IEC 62386-209

15.2.16. בקר דאלי תקני.

15.2.17. פנל הפעלה / גלאים.

15.3. רשימת ציודים נדרשת:

15.3.1. גלאי משולב נוכחות/אור אלחוטי

15.3.2. גלאי נוכחות עם ניטור תנועה.

15.3.3. פאנל לחצנים אלחוטי

15.3.4. עדיפות לגלאי אינטגרלי בגוף התאורה.

15.3.5. נתב אלחוטי להתחברות לרכיבים הנ"ל המכסה:

- ❖ חיבור אלחוטי לעד 700 יחידות קצה
- ❖ טווח עבודה של לפחות 50 מטר בתוך בניין או מגבר תקשורת לכל 1,000 מ"ר בבניין
- ❖ יכולת התממשקות למערכות ניהול בנינים (BMS) - עם עדיפות לפרוטוקול BACNET
- ❖ חיבור WIFI, ZEEGBEE, BLUETOOTH, או פרוטוקול תקשורת אחר.
- ❖ **יכולת התממשקות לגלאים חיצוניים נוספים.**

15.3.6. אפליקציה לטלפון חכם ו/או טאבלט הכוללת:

- ❖ אפשרות לאתחול ומעון (Commissioning) של המערכת.
- ❖ ניהול וניטור חיסכון באנרגיה.
- ❖ ניהול לוחות זמנים.
- ❖ דיווח תקלות.

15.4. גרסה מס' 1 – בקרה מקומית.

מתאים למקומות קיימים לצורך שדרוג תאורה לחסכון באנרגיה, ללא צורך בחווטים חשמליים נוספים.

בקרת תאורה מקומית היא מערכת המתאימה לחללי עבודה מגוונים, אשר בשלב ראשון אין צורך או יכולת להתממשק למערכות פיקוד חיצוניות.
המערכת עובדת כיחידה אחת סגורה ואינטגרטיבית שכוללת את גופי התאורה, מפסקים וגלאים בחללים של חדרי ישיבות, משרדים, כיתות לימוד מסדרונות וכד'.
התקשורת בין יחידות הקצה הינה אלחוטית וההתקנה היא בשיטת Plug & Play של קונפיגורציה ברירת מחדל.

15.5. גרסה מס' 2 – בקרה כוללת – בממשק לבקרת מבנה.

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

מערכת בקרת תאורה כוללת הינה הרחבה של מערכת בקרה מקומית, עם אפשרות ממשק דו-כיווני לבקרות מבנה ותכלול את מערכות התאורה בכל הפרויקט.
מערכת התאורה יכולה להוות חוט שדרה של הבקרה של כל מערכות הבניין להתאמה ל- IoT ולקשר כמות גדולה מאוד (אלפים רבים) של יחידות קצה.

15.5.1. המערכת תוכל להתחבר לבקרת מבנה באמצעות פרוטוקול BACNET. בשיטה זו ניתן ליהנות ממספר פונקציות:

- ❖ חיבור בקרת התאורה למערכת בקרת המבנה לשליטה במסך אחד.
- ❖ תרחישי תאורה המושפעים מכל מערכות הבקרה של הבנין – כדוגמת עדכון מערכת מיזוג האוויר במצב נוכחות המתקבל מגלאי מערכת בקרת התאורה.
- ❖ עמעום ושליטה על התאורה באמצעות חיישני אור יום וחיישני נוכחות, הן לנוחות המשתמשים, והן לחסכון בחשמל ואנרגיה.

15.5.2. המערכת תדע לאסוף נתונים פרטניים לכל גוף תאורה לגבי נוכחות, רמת הארה, שעות פעילות וכו'. כיום קימות מספר טכנולוגיות האוספות מידע על השימוש במבנה ומאפשרות ניטור, ניהול ותכנון משופרים של המבנה. מידע זה הכרחי לתפקודן.

- ❖ הצגת גרפית של מיפוי התאורה על מפת הבניין.
- ❖ הצגת חסכון בחשמל ע"ג צג מחשב בזמן אמת ON LINE.
- ❖ שירותי מיקום.
- ❖ כמות המשתמשים.
- ❖ תפוסת חדרים וחדרי ישיבות.
- ❖ התייעלות ארגונית וכו'.

16. <u>תקשורת</u>

16.1. <u>תנאים כללים</u>

16.1.1. כללי:

- ❖ פרק זה דן באספקה והתקנה של התשתית הפסיבית למערכות תקשורת מחשבים וטלפוניה.
- ❖ המשכיר מחויב לביצוע תשתיות פסיביות בהתאם למפרט, לדרישות, לתקנים ולתנאי מכרז מרכזי לאספקת תשתיות פסיביות של מינהל הרכש הממשלתי, אשר יהיה בתוקף בעת פריסת התשתיות הפסיביות בפרויקט, לרבות ביצוע העבודות באמצעות זכיין חשכ"ל ועפ"י תנאיו. להלן קישור: https://www.mr.gov.il/officestenders/Pages/officetender.aspx?pID=620738
- ❖ על היזם לאשר את תכנית העבודה והפריסה לפרויקט עם 50 עמדות עבודה ומעלה מול עורך המכרז במנהל הרכש הממשלתי ע"י האדריכל לפני תחילת העבודה. מובהר כי לפי החלטת השוכר תתכן דרישה למינהל הרכש לכמות שונה לצורך שלב בחינת התכניות.
- ❖ כל ריכוז תקשורת במבנה יוקם בתוך חדר תקשורת ייעודי אשר יוצב בקומה בהתאם למידות המופיעות בפרוגרמת השטחים ובהתאם להגדרות מיגון לחדרי תקשורת.
- ❖ התשתיות שיותקנו, לרבות אספקה והתקנה של כבלי תקשורת נחושת ואופטיקה, מגשרים, ומערכות נוספות, יהיו בהתאם למפרטים, התקנים והדרישות המפורסמות במכרז מרכזי מספר 6-2018 לרכישה, אספקה והתקנת ציוד תקשורת פסיבי, או כל מכרז בנושא תשתיות פסיביות אשר יפרסם מנהל הרכש הממשלתי (להלן: "מכרז 6-2018").
- ❖ עבור כל שינוי ממכרז 6-2018 והמפרטים הכלולים בו, מחייב קבלת אישור מקדים ממנהל הרכש.

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

- על המשכיר לקבל אישור מוקדם מהאדריכל על כל הציוד והכבלים אשר בכוונתו לספק ולהתקין .
- בשטח שיתואם עם השוכר ועם חברת "בזק" או כל חברה אחרת בעלת רישיון מתאים (לרבות ספקי תקשורת אחרים אשר זכו במכרזים מרכזיים של מנהל הרכש), ייבנה חדר ריכוז כבילה (להלן: "חדר בזק") אשר יחובר אל ריכוז התקשורת הראשי.
- כל חדר יוזן מנקודת/תוואי/אמצעי חיבור ייעודי מטעם החברה המספקת את שירותי התקשורת הנדרשים. יש להכין נקודת חיבור נפרדת עבור כל ספק בנפרד. בנוסף, עבור כל נקודה שהוקמה יש להכין נקודת גיבוי בתוואי נפרד אחר.
- במידה והמבנה החדש צמוד או סמוך למבנה ממשלתי קיים (כגון: ג'נרי 2 או משרד המשפטים החדש), יוקם תוואי המאפשר קישור בין חדרי התקשורת במבנים באופן שניתן יהיו להעביר ביניהם צמות של סיבים אופטיים וכבלי נחושת.
- בפרויקטים גדולים 20,000 מ"ר ולפי הנחיית האדריכל יבנו שני חדרי בזק בהתאם לאמור לעיל, וכן כל חדר יוזן מנקודת בזק נפרדת ומאספקה נפרדת עבור כל ספק זוכה. חדרים אלו יחוברו ביניהם בכבילה אופטית וסימטרית, חדרים אלו יחברו אל ריכוז התקשורת הראשי. אחד משני החדרים יבנה באותה רמת איום אליה מתוכנן המתקן הקריטי ביותר אשר יוקם במבנה.
- תוקם תשתית מתאימה אשר תקשר בין חדר בזק למיקום המרכזייה וריכוזי תקשורת עבור כל קווי תקשורת נדרשים כגון: קווי בזק, קווי נל"ן, קווי ISDN, הכול - בכמות אשר תאופיין על ידי השוכר.
- באישור המשתמש ניתן להקים את המרכזייה בחדר התקשורת הראשי, בשטח מתאים בדגשים הבאים:
  - אפשרות גישה לכלל נותני השירות עבור המרכזייה.
  - אבטחה פיזית.
  - הפרדת רשתות בהיבטי אבטחת מידע.
- חדר המרכזייה יבנה בתוך מתקן המחשב המרכזי או כמתקן נפרד על פי תקני חדר המחשב המופיעים בפרק זה.
- העבודה תבוצע בהתאמה למפרטים הכלולים במכרז 2018-6.
- התשתית האופטית שתיפרס תהיה בשיטת הכוכב מחדר המחשב/תקשורת ראשי אל חדרי התקשורת הקומתיים, בשני צירים נפרדים התשתית תהיה בכבלים אופטיים SM/MM/24/48 וכבילה רב זוגית בהתאם למפרט מכרז 2018-6 ועבור כל אחד מספקי התקשורת שהוכללו בסעיף 1.1.6 לעיל.
- יש לתכנן את חדרי התקשורת אחד מתחת לשני כולל תכנון פירים רציפים ייעודיים למערך המחשוב והטלפוניה.
- הפריסה תבוצע בהתאם להרכבים ולהנחיות המוגדרות בפרק החשמל באיפיון זה.
- בפרויקטים גדולים ובהתאם להנחיות האדריכל יבוצע קישור חיצוני מגובה לספק התקשורת – בשני תוואים.
- על גג המבנה יתוכנן מקום עבור צלחת לשידורי לוויין, וזאת בהתאם לדרישות הספציפיות בכל פרויקט ולפי הנחיות האדריכל.
  עבור מערכות הביטחון (בקרת הכניסה, גילוי פריצה , CCTV מערכות בקרת המבנה ומערכות מיוחדות אחרות – יותקנו רשתות תקשורת נפרדת על פי הנחיות האדריכל.

16.1.2. עקרונות מנחים:

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

1. כלל ציוד והעבודות בתחום התשתיות הפסיביות, אשר יסופקו ויבוצעו ע"י המשכיר ויהיו בהתאם לתכולת העבודה, לתנאים ולמפרטים שבמכרז 6- 2018, לרבות העקרונות המנחים המפורטים ובין היתר אספקה, הנחה, בדיקה וסימון הקצוות של כבלי התקשורת. בין היתר:
   - ❖ ארונות ומסדי תקשורת.
   - ❖ לוחות ניתוב.
   - ❖ שקעי קצה מסוג RJ45 מסוככים CATEGORY- 6A. בתיבות משותפות תה"ט מתוצרת CIMA או "ע.ד.א - פלסט" או שקעי תקשורת ייעודיים.
   - ❖ כבלי תקשורת מחדרי התקשורת ליציאת התקשורת.
   - ❖ כבלים מגשרים.
   - ❖ כבלים ואבזרים אופטיים MPO Pre Terminated.
   - ❖ סימון ושילוט מערך הארון, הכבלים והשקעים כמפורט להלן.
   - ❖ הכנת תיעוד כמפורט.
   - ❖ חיבור לתשתיות חוץ WAN (טל"כ), מרכזייה, RF וכד'.

16.2. <u>רשת WIFI:</u>

16.2.1. בהתאם להנחיות המשתמש, בכל הקומות יפרסו תשתיות המיועדות לפריסת נקודות עבור מערכת אל חוטית WIFI הפריסה תבוצע לאורך תעלות התקשורת הפרוסות בקומה.

16.2.2. יש לקבוע נקודת תקשורת במרחק של 15 מ' אחת מהשנייה, ולהקפיד על התקנת נקודה בסמוך לחדר ישיבות או ממד.

16.2.3. במידה ותוקם רשת אלחוט נפרדת עבור מבקרים, היא תוקם בהתאם למכרז המרכזי הייעודי של מינהל הרכש לנושא זה והנחיית המשתמש.

16.3. <u>מערכת להגברת קליטה סלולרית</u>

16.3.1. המשכיר נדרש להכין תשתיות עבור ציוד הגברת קליטה סלולרית במבנה, התשתיות יהיו נפרדות מתשתיות התקשורת.

16.3.2. התשתיות יוכנו על פי תכניות שיועברו על ידי ספק הסלולרי הרלוונטי.

16.3.3. יחידות ההגברה יותקנו בכל שטחי המבנה לרבות חניונים, אזורים מוגנים ומסדרונות.

16.4. <u>תשתיות לחדרי מצב חדרים מיוחדים בחירום</u>

16.4.1. המשכיר נדרש להכין בכל חדרי המצב תשתיות שיאפשרו שימוש בתקשורת קווית, סלולרית וכן לאנטנות חיצוניות עבור טלפונים לווייניים.

16.4.2. לחדר מצב תתוכנן יתירות תקשורת קווית אשר תסתמך על הזנה מקבילה ומרכזת מקבילה – מינימום 2 חברות לתקשורת קווית.

16.4.3. תהיה אפשרות לניתוב העברת קווים בשליטה מרכזית לגבי התקשורת הקווית.

16.4.4. תתוכנן אנטנה חיצונית אשר תאפשר קליטה תקשורת סלולרית במבנים תת קרקעיים ו/או חדרים אטומים.

16.4.5. תתוכנן אנטנה חיצונית לתקשורת לווינית.

16.4.6. יכולת הצבת תשתית לתקשורת נתונים אלחוטית.

16.5. <u>חדרי המרכזייה/מסדי מרכזייה</u>

16.5.1. חדר המרכזייה/מסדי המרכזייה ישמשו את מערכת המרכזייה הכללית של המבנה, המרכזייה תהיה בטכנולוגית IP (מסופקת ע"י המשתמש).

16.5.2. המרכזייה תותקן בתוך שני מסדים ותאפשר 30% רזרבה – בהתאם למפרטים הכלולים במכרז מינהל הרכש 6-2018.

16.5.3. בחדר תיפרס ריצפת פי.וי.סי. אנטי סטטי/ריצפה צפה, כמפורט.

16.5.4. תותקן תאורה של 800 לוקס לפחות ובהתאם למיקום הארונות בחדר

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

16.5.5. קירות חדר המרכזייה יהיו בתקן חדר בטחון. דלת המתקן תהיה דלת מגונית מפלדה ומבוקרת בהתאם לאפיון זה והנחיות המשתמש. החדר יעמוד בדרישות המיגון לחדר תקשורת.

16.5.6. בחלל החדר תיפרס אינסטלציה חשמלית עפ״י הנחיית המתכנן כולל פריסת קו הארקה 35-25 ממ״ר.

16.5.7. נדרש לפרוס כבילה נחושת זוגות/אופטית לכל חדר תקשורת קומתי/ראשי. הכבילה תהיה תואמת לכמות השלוחות והקווים הנדרשים תוך מתן אפשרות לגידול עתידי של לפחות 30%.

16.6. <u>מערכת הכוח</u>

16.6.1. מערכת הכח למסדי המרכזייה תהיה מהמערכת הכללית המתוכננת למערך החשמל בשני רגלים עפ״י הנחיית היועץ.

16.6.2. מערכת הכח למסדי המרכזייה תהיה מהמערכת הכללית המתוכננת למערך החשמל בשתי רגלים הכוללת מערך אל פסק ומצברים שיותקנו בחדרים נפרדים בהתאם לתכנון יועץ החשמל ועפ״י הנחיית היועץ.

16.6.3. למערכת הכח יוקם גיבוי באמצעות גנרטור עבור כל חדר מרכזיה ועבור כל ריכוז תקשורת, בהתאם לדרישות השוכר, לרבות: ריכוז קומתי, ריכוז אגפי, כל מכלול אשר יוגדר בריכוז על ידי המשתמש.

16.6.4. לגנרטור תהיה אפשרות של החלפה חמה ואוטומטית בין רשת החשמל לגנרטור.

16.7. <u>רשת התקשורת למערכות מתח נמוך- ביטחון ובקרת מבנה</u>

16.7.1. ככל שיש תאימות למערכות תשתית פסיבית, יותקנו מערכות וציוד העומדים במפרטי ותקני מכרז מינהל הרכש 6-2018.

16.7.2. רשתות התקשורת למערכות הנ״ל יבוצעו באחריות קבלני הביטחון והבקרה כחלק מהמערכות המבוצעות על ידם - אחריותם על המערכות תהיה מקצה לקצה – על קבלן הביטחון וקבלן הבקרה .

16.7.3. שקעי הקצה ליד הציוד למערכות אלה יהיו מסוג RJ45.

16.7.4. כבלי הפריסה יסופקו ויותקנו באחריות קבלני מערכות מתח נמוך עפ״י מפרטי הביטחון והבקרה .

16.7.5. נקודות קצה לגלאים, מצלמות - סיום בקופסה 55 מ״מ שקועה/D11 בהתאם לצורך.

16.7.6. נקודות לאינטרקום וקורא כרטיסים דלת - סיום בקופסת פלסטיק 10X10X4.

16.7.7. במקומות בהם תוגדר רשת מסווגת, התשתיות יפרסו בהתאם להנחיות אב״מ של הגופים המנחים, כמו גם רשת הביטחון והתשתיות של יותקנו בהתאם.

16.8. <u>מרכזיות טלפון IP /ציוד מיתוג- אקטיבי, מחשבים , טלפונים , ציוד מולטימדיה</u>

16.8.1. כול הציוד למערכות הנ״ל - יסופקו למבנה באחריות המשתמש.

16.8.2. כול התשתיות – צנרת , תעלות , פירים , גומחות לכול המערכות הנ״ל – יבוצעו ע״י המשכיר.

16.8.3. ביצוע כבילה מסדים ואביזרי קצה – יבוצעו ע״י המשכיר ובביצוע זכיין מכרז מינהל הרכש.

16.9. <u>תשתיות חוץ עבור קישור המבנה לתקשורת חוץ</u>

16.9.1. האתר/המבנה/המבנים יקושרו לתקשורת חיצונית באמצעות החברות: בזק, HOT, סלקום וכל חברה המספקת שירותי תקשורת לרבות שירותי מפ״א והעברת נתונים.

16.9.2. עבור פרויקטים גדולים או מיוחדים יש להכין כניסה אחת/ שתי כניסות עבור כל חברה בנפרד לקומת המרתף באמצעות מערך תשתיות תת-קרקעיות ייעודיות – קנים וגובים כל כניסה תהיה דרך צד אחר של המבנה ובאופן שיתאפשר לקשר המבנה לשתי מרכזיות שונות של הספקים שלעיל, בתוואים שונים בכדי לקבל שרידות מריבית. עדכון הכניסות יעשה בהתאם לסוג הפרויקט

16.9.3. לספקי התקשורת הנבחרים לפרויקט יהיו שני חדרים משותפים אלו יקושרו לכניסות תת-קרקעיות. גודל החדרים בהתאם לטבלת פיזור חדרים בבניינים.

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

16.9.4. יש להתקין בחדרי הספקים מערכות מיזוג בעלות גיבוי וכן אספקת חשמל חברת חשמל, אל פסק וגיבוי גנרטור.

16.9.5. עבור פרויקטים גדולים או לפי הנחיות האדריכל יש לבצע הכנת תשתית לחיבור אל לשתי מרכזות שונות – להגדלת השרידות. בקרת מבנה לתשתיות התקשורת

16.9.6. באולמות המחשב, חדרי התקשורת וכן אזורים קריטיים נוספים הקשורים לפעילות התקינה של אולמות המחשב תותקן מערכת בקרת מבנה (מערכת זו יכולה להיות משולבת במערכת הבקרה הכללית של המבנה).

16.9.7. יודגש כי יש להקים מערכת מיזוג מתאימה גם בחדרי תקשורת קומתיים.

16.9.8. כל האזעקות והתצוגות הרלבנטיות של חדר המחשב יופיעו במחשבי הבקרה שיותקנו במוקד האחזקה ומוקד הביטחון.

16.9.9. להלן המערכות אשר ינוטרו בבקרת המבנה:

16.9.9.1. גילוי הצפה – בתוך חדרי המחשבים ומחוצה להם.

16.9.9.2. חום ולחות יחסית – בנפרד מהנתונים של מערכת המיזוג, מערכת זו תאפשר צפייה גם כאשר מערכת הבקרה הממוחשבת אינה פעילה.

16.9.9.3. מערכת החשמל – גנרטורים, מערכות אל פסק, בקרה על פסי הצבירה, לוחות חשמל, מפסקים ראשיים.

16.9.9.4. מערכת המיזוג – כל הפרמטרים.

16.9.9.5. מערכת הגילוי והכיבוי – גילוי מוקדם וגילוי קונבנציונאלי.

16.9.9.6. גילוי מימן בחדרי המצברים.

16.9.9.7. כל האינדיקציות יהיו עד לרמת הגילוי האלמנטאריות ביותר על פי רשימת אבחונים שתסופק בהמשך.

16.10. <u>ספרי מתקן ותכניות עדות</u>

16.10.1. לאחר סיום התקנת התשתיות הפסיביות, המשכיר יבצע בדיקה לתקינות התשתיות על פי הנדרש במפרטי מכרז 2018-6.

16.10.2. על המשכיר למסור לשוכר תיעוד פרויקט מלא בהתאם לדרישות התיעוד המפורטות במכרז 2018-6.

16.11. <u>שיטת מספור אחידה</u>

16.11.1. המשכיר ימספר את הציוד הראשי המוזכר בהוראות התפעול והאחזקה, על-פי דרישות המשתמש ובמערכת הממוחשבת.

17. <u>מולטימדיה</u>

17.1. <u>חדרי ישיבות</u>

17.1.1. במבנה ישולבו חדרי ישיבות קומתיים ובנינים, וכן חדרי ישיבות ייעודיים, על פי גדלים שיקבעו בפרוגראמה של הפרויקט .

17.1.2. חדרי הישיבות יתוכננו בשלושה גדלים כדלקמן :

1. חדר ישיבות קטן
2. חדר ישיבות בינוני
3. חדר ישיבות גדול

17.1.3. כל חדרי הישיבות יהיו חללים נקיים ללא עמודים. פרופורציות החלל יאפשרו זוויות ראייה טובות סביב השולחן.

17.1.4. באחריות המשכיר לתכנן ולבצע בכל חדרי הישיבות, חדרי בכירים וחדרים מיוחדים שיוגדרו ע"י המשתמש הכנה למולטימדיה.

17.1.5. דרישות למערכות המולטימדיה: אפיון לחדרי ישיבות על פי גודל:

1. תכנון וביצוע מערכות המולטימדיה יהיו בהתאמה למכרז חשכ"ל העדכני למולטימדיה. יודגש כי אספקת אביזרי קצה (מסכים, מקרנים, רמקולים וכיו"ב) היא על ידי ועל חשבונו של המשתמש.

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

2. במבנה ישולבו חדרי ישיבות קומתיים על פי דרישות הפרוגרמה, וחדרי ישיבות ייעודיים.
3. דרישות כלליות למולטימדיה:

- ❖ המערכות הנדרשות בכלל חדרי הישיבות והאולמות יהיו מערכות מבוססת בקר מולטימדיה בעל פלטפורמה פתוחה מהדגם שיקבע במכרז המרכזי של החשב הכללי - אשר ייתן פתרון טכנולוגי מתקדם וגמיש לניהול ישיבות והרצאות בהתאם לצרכי הלקוח ושליטה על כלל מקורות הווידאו ,יחידות ההקרנה ואו מסכי LCD בגודל מתאים למרחק הצפייה ומערכת השמע.
- ❖ הבקר המרכזי יהיה בעל יכולת חיבור בתקשורת ו/או מגעים יבשים למערכות חשמל חכם (תאורה , דימרים , וילונות חשמליים וכו')
- ❖ על המשכיר לבצע את כל התיאומים הנחוצים להתקנת כל מרכיבי מערכות המולטימדיה בשולחנות ובפודיומים, כולל כבילה ומחברים וכל ציוד אחר הנדרשים לתפעול מלא של מרכיבי המערכת המותקנים בשולחן או בפודיום.- את תשתיות הצנרת למולטימדיה ואספקת החשמל יתאם עם מתכנן החשמל – את הטמעת הציוד הנדרש להתקנה בשולחן ובפודיומים – יתאם עם האדריכלים מתכנני הריהוט של חדרי הישיבות.
- ❖ כל המערכות יתוכננו לפעול באינטגרציה מלאה בין כל פריטי הציוד והמרכיבים השונים
- ❖ כלל ציוד המולטימדיה שיותקן יהיה ציוד "דיגיטלי"/IP לא יתקבלו רכיבים "אנלוגיים" למעט מחברי VGA בפנלי חיבור בשולחנות.
- ❖ בכל החדרים ישולבו מערכות ממשק משתמש הכוללות פנלי לחצנים ופנלי מגע בעלי כפתורים מתוכנתים מראש אשר יותאמו לאופן השימוש ודרישות הלקוח.
- ❖ כלל המקרנים שיותקנו יהיו מסוג LCD נשלטים ובעלי עוצמה מספקת בהתאם לתנאי האור בחדר. במצב בו קיים אור טבעי ברמה גבוהה הנכנס לחדר יותקנו וילונות החשכה חשמליים הנשלטים ממערכת הבקרה. על הקבלן לבצע נקודות חשמל ונקודות תקשורת IP בסמוך למקום התקנת המקרן
- ❖ בקרי השליטה יהיו בהתאם לדגמים שיבחרו במכרז המרכזי של החשב הכללי.
- ❖ כלל אביזרי הקצה למולטימדיה והכבילה יהיו בעלי תקן HDbaseT Certified
- ❖ באולמות הגדולים תתאפשר שליטה על התאורה והווילונות החשמליים באמצעות ממשק המשתמש. ממשק המשתמש יכיל תרחישים מתוכנתים מראש להפעלת מערכות המולטימדיה, התאורה והשמע.
- ❖ בכל חדרי הישיבות יוקצה מקום למסד ציוד מולטימדיה ומחשב מקומי לפי דרישת המשתמש. כלל תשתיות צנרת חשמל ותקשורת ירוכזו במסד.
- ❖ בכל האולמות הגדולים, חדרי הישיבות הבינוניים והגדולים יוקצה ארון למסד מולטימדיה בגובה רצפה-תקרה. כלל התשתיות, צנרת חשמל ותקשורת ירוכזו למסד.
- ❖ בכל שולחן ישיבות ופודיום יותקנו פנלי חיבור הכוללים חיבורי חשמל, חיבורים דיגיטליים ואנלוגיים למחשבים ניידים וחיבורי שמע ו USB.
- ❖ לפי דרישת המשתמש יותקנו מערכות ויעוד וידאו (VC) בחדרי ישיבות לבחירת המשתמש. בכל חדר\אולם שנבחר להתקנת מערכת VC.

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

בחדרים אלה יותקנו 2 יחידות הקרנה (מסך טלויזיה ו\או מקרן) וכן מערך מיקרופונים ומערכת עיבוד שמע DSP.מערכות ה- VC יסופקו ממכרז מרכזי של החשב הכללי על חשבון המשתמש – למערכות - VC שיהיה בתוקף - באחריות ועל חשבון השוכר להכין נקודות חשמל ותקשורת IP – להפעלת המערכת , כמו כן על השוכר להכין צינור ריק 25 מ״מ מהמסך לשולחן הישיבות.

- ❖ בכל החדרים יותקן גלאי נפח אשר יכבה את יחידות ההקרנה אוטומטית במצב בו אין אנשים בחדר.
- ❖ בכל חדר\אולם בו מותקנים מקרנים יתוכננו מספר מעגלי תאורה נפרדים ובניהם מעגל תאורה נפרד לגופי התאורה הסמוכים למסך ההקרנה. לא יתוכננו גופי תאורה המאירים ישירות על מסך ההקרנה.

17.1.6. דרישות טכניות לחדר ישיבות קטן:

1. אופן תפעול החדר: בכל זמן נתון ניתן יהיה למתג בין המחשב המקומי לבין החיבורים בשולחן. כל זאת ניתן יהיה לעשות באמצעות פנל לחצנים מתוכנתים המותקן בשולחן. באמצעות פנל זה יהיה ניתן לכבות ולהדליק את מסך הטלוויזיה וכן להגביר ולהנמיך את עוצמת השמע. בנוסף ניתן יהיה לחבר התקן USB לפנל החיבורים השולחני אשר יתחבר ישירות למחשב המקומי הנמצא במסד.
2. דרישות טכניות מינימאליות:

- ❖ תשתית להתקנת מסך טלויזיה/מוניטור מסוג FULL HD LED מסדרת PROFESSIONAL בגודל 60 אינץ לפחות בעל שליטה RS-232 ולפחות 2 כניסות HDMI וכניסת VGA אחת. – יסופק ממכרז מרכזי של החשב הכללי
- ❖ תשתית למערכת הגברה בעלת 2 רמקולי חזית – ניתן לספק מסך טלויזיה בעל רמקולים מובנים או לחילופין לספק רמקולי חזית מוגברים.– יסופק ממכרז מרכזי של החשב הכללי
- ❖ קופסת חיבורים שולחנית הכוללת חיבורי HDMI,VGA, שמע, חשמל 2 שקעים לפחות , תקשורת ו USB.
- ❖ תשתית למסד מחשב מקומי וציוד מולטימדיה בארון או משולב בשולחן הישיבות.
- ❖ תשתית לבקר שליטה ומסך מגע בעל לחצנים מתוכנתים.
- ❖ יחידת מיתוג חכמה, למיתוג של לפחות 4 מקורות הכוללים פנל אורח ומחשב מקומי.
- ❖ ישנה עדיפות למערכת משולבת בקר, מגבר, DSP וממתג.
- ❖ גלאי נפח לכיבוי אוטומטי לאחר זמן מוגדר מראש.
- ❖ מתג תקשורת מנוהל.

17.1.7. דרישות טכניות לחדר ישיבות בינוני

1. אופן תפעול החדר: בכל זמן נתון ניתן יהיה למתג בין המחשב המקומי לבין החיבורים בשולחן. כל זאת ניתן יהיה לעשות באמצעות פנל מגע מתוכנת המותקן בשולחן. באמצעות פנל מגע זה ניתן יהיה לכבות ולהדליק את המקרן וכן להגביר ולהנמיך את עוצמת השמע ולהעלות ולהוריד את מסך ההקרנה החשמלי. יותקן פנל כפתורי תרחישים מתוכנתים מראש, ניתן יהיה לחבר התקן USB לפנלי החיבורים בשולחן אשר יתחבר ישירות למחשב המקומי הנמצא במסד
2. דרישות טכניות מינימאליות:

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

- ❖ תשתית להתקנת מקרן FULL HD בטכנולוגיית LCD בעל עוצמת תאורה של ANSI 4000 לפחות נשלט. + מסך הקרנה חשמלי נשלט בגודל המתאים לממדי החדר. או מסך התקנת מסך בגודל 65/75 אינשט לפי גודל החדר על פי החלטת המשרד – המקרנים והמסכים – יסופקו ממכרז החשב הכללי שיהיה בתוקף.
- ❖ 2 קופסאות חיבורים בשולחן הכוללות חיבורי HDMI,VGA, שמע, חשמל, תקשורת ו USB.
- ❖ תשתית למסד למחשב מקומי וציוד מולטימדיה בארון מולטימדיה.
- ❖ בקר שליטה מרכזי.
- ❖ תשתית למערכת מיתוג\מטריצה VIDEO\AUDIO דיגיטלית נשלטת
- ❖ תשתית למערכת הגברת שמע נשלטת ורמקולי תקרה או חזית עוצמתיים
- ❖ תשתית למסך מגע 7 אינץ לפחות בעל ממשק משתמש מתוכנת לשליטה על מקורות ההקרנה השמע והתאורה כולל כפתורי תרחישים.
- ❖ מערכת DSP.
- ❖ ישנה עדיפות למערכת משולבת בקר, מגבר, DSP וממתג.
- ❖ גלאי נפח לכיבוי אוטומטי לאחר זמן מוגדר מראש.
- ❖ תשתית למערכת חשמל "חכם" שליטה על תאורה וציוד מולטימדיה כגון מסכי הקרנה, מעליות מקרן וכדומה.
- ❖ מתג תקשורת מנוהל.

17.1.8. דרישות טכניות לחדר ישיבות גדול –

1. אופן תפעול החדר : המערכת באולם זה תאפשר גמישות מרבית ויכולת הפרדה בשליטה על מערכת הבקרה והמולטימדיה בין שני אזורי חלוקה של האולם. כמו כן כאשר האולם אינו מחולק המערכת תאפשר שליטה אחידה במערכות. יותקנו 2 פודיומים "חכמים" הניתנים להזזה (יתוכננו 3 נקודות התחברות לפודיום ברצפה). יותקנו 2 מקרנים רבי עוצמה (אחד בכל חלל). האולם יאפשר שימוש כאולם אחד וכאולם מחולק. מערכות השליטה הבקרה ההקרנה והשמע יאפשרו גמישות ויכולת שליטה מלאה על פי השימוש המתבקש. ניתן יהיה לחבר מחשב נייד מהפודיום או להציג מחשב מקומי בו זמנית משני חלקי האולם. מערכת השמע תחולת לשני אזורים על מנת לאפשר שימוש בשני חלקי האולם בו זמנית. ניתן יהיה לשלוט גם על תאורת האולם באמצעות מערכת הבקרה וכן מעגלי התאורה יחולקו בהתאם.
2. דרישות טכניות מינימאליות :
   - ❖ תשתית להתקנת 2 מקרני FULL HD נשלטים בטכנולוגיית LCD עוצמת תאורה של ANSI 5000 לפחות. או שני מסכים גדולים 55/65 אינטש – בצדי החדר - על פי החלטת המשרד
   - ❖ 2 פודיומים הכוללים תשתית לקופסאות חיבורים שולחנית הכוללת חיבורי HDMI,VGA, שמע, חשמל, תקשורת ו USB. וכן מסך מגע לשליטה בגודל 4 אינץ לפחות וכן מיקרופון צוואר גמיש. הפודיום יתוכנן ויוגש לאישור המזמינה. 2 פנלי מגע קירי נשלף אלחוטי בגודל 10 אינץ לפחות בכל חלק של האולם. פנלים אלו יהיו מתוכנתים ויאפשרו שליטה נפרדת ואחודה לחלקי האולם.
   - ❖ תשתית למסד למחשב מקומי וציוד מולטימדיה בארון מולטימדיה מרכזי.
   - ❖ בקר שליטה מרכזי
   - ❖ תשתית למערכת מיתוג\מטריצה VIDEO\AUDIO דיגיטלית נשלטת

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

- ❖ תשתית למערכת הגברת שמע נשלטת ורמקולי תקרה וחזית עוצמתיים בעלת יכולת חלוקה לאזורים.
- ❖ וילונות החשכה חשמליים נשלטים במידה וישנו קיר מסך.
- ❖ תשתית למסך מגע 7 אינץ בעל ממשק משתמש מתוכנת לשליטה על מקורות ההקרנה השמע והתאורה כולל כפתורי תרחישים.
- ❖ גלאי נפח לכיבוי אוטומטי לאחר זמן מוגדר מראש.
- ❖ תשתית למערכת חשמל "חכם" שליטה על תאורה וציוד מולטימדיה כגון מסכי הקרנה, מעליות מקרן וכדומה.
- ❖ מתג תקשורת מנוהל.

17.2. המשכיר יבצע תשתיות בהתאם להנחיות המשתמש, אזורים המוגדרים ע"י המשתמש, בין היתר: התייצבומטים/ מכשירי שירות, אזורי המתנת קהל, חדרי הדרכה, חדרי צוות וכו'.

18. ביטחון

18.1. כללי

18.1.1. ככלל תכנון מערכת הביטחון יהיה בהתאם לדרישות הגופים המנחים וביניהם משטרת ישראל בהתאם לאפיון המתקן אשר ע"י השוכר.

18.1.2. המשכיר יעשה כל הנדרש לעמידת המתקן באיומי הייחוס המוגדרים ע"י משטרת ישראל כמו כן ימציא המשכיר אישור של יועץ מיגון המוסמך לפרויקט המאשר כי המתקן עומד בזאת.

18.1.3. יועץ הביטחון יאשר בכתב כי מעטפת המתקן ואזורים מוגדרים עומדים בדרישות פריצה קרה המצוינות בסעיפים השונים למסמך זה.

18.1.4. חל איסור מוחלט על חיבור מערכות התמך של הבניין, בכלל זאת מערכת בקרת מבנה לרבות מערכות מעליות, גילוי אש, כריזה, מיזוג אויר וכו' לחיבור מרוחק/ רשת חיצונית. כל פתרון אחר יש להביא לאישור השוכר.

18.1.5. כלל למערכות הביטחון יתוכנן פיר נפרד ותעלות נפרדות ממערכות אחרות.

18.1.6. כל מקום בו נדרש פתח לצרכי מילוט עפ"י הגדרת יועץ הבטיחות ו/או רשות כיבוי וההצלה, יתוכנן ויבוצע בפתח זה בקרת בטחון לפי הנחיות השוכר ועמידה בת"י 1212.

18.1.7. כלל מערכות הביטחון יחוברו למערכות החיוניות של המתקן, לרבות חיבור ל UPS וגנרטור בנייני. למען הסר ספק, בעת נפילת חשמל מערכות הביטחון תמשכנה לעבוד עד כניסת הגנרטור לפעולה, זאת ללא הפרעה והוא נפילת אמצעים.

18.1.8. תכנון מערכת הביטחון ומתח נמוך ייקח בחשבון את הדרישות הבאות:

1. לאפשר תנועה של מבקרים בכל השטחים הציבוריים תוך בקרה ובדיקת ביטחון.
2. למנוע באמצעים אלקטרוניים המגבים אמצעים פיזיים - חדירת גורמים עוינים למבנה בכוונת פיגוע חבלני, נזק משקי, גנבה, אי סדרים, אבטחת מידע ואבטחת המחשב.
3. לגלות באמצעות מערכות התראה אלקטרוניות נסיונות חדירה למבנה, תנועה בתוכו וכניסה למיכלולים שיוגדרו כמבוקרים.
4. לוודא כניסה מבוקרת של אנשים לבנין ולחלקים הממודרים בתוכו בהתאם לנוהלי הביטחון.
5. לקבל תמונת מצב עדכנית על הנעשה בבנין במשך שעות העבודה ולאחריהן.
6. לאפשר העברת אות מצוקה מחדרי משרדים ומקומות ציבור שיפורטו למוקד הביטחון.
7. להתריע באמצעות מערכת כריזה על מקרי חרום בבניין.
8. השתלטות על התפרעויות בבניין.

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

18.1.9. המשתמש יפרט נקודות הקצה והקשרים שביניהם, על בסיס התכנון הפונקציונלי המפורט ועל רקע התכניות האדריכליות של הקבלן.

18.1.10. המשכיר מתחייב לספק לשוכר את כל מסמכי ה SDK וה API של כלל מערכות הביטחון.

18.1.11. המשכיר יבצע את כל התשתיות הדרושות, הכבילה, אביזרי קצה, מחשבים ומסכים, התוכנות וכל האלמנטים ומערכות נוספות לכלל מערכות הביטחון לרבות תעלות רשת ופח סגורות, צינורות מרירון ומריכף צינורות מתכת, קופסאות מעבר כבילה, חציבות תשתית בבטון וכל הדרוש מבחינת התשתיות הפסיביות והאקטיביות.

18.1.12. בכניסות הראשיות החיצוניות מהצד החיצוני לדלת הכניסה ועפ"י הנחיית המשתמש - יתקין המשכיר עמודוני נירוסטה עליהם יותקנו קוראי הכרטיס והאינטרקומים בכניסות.

18.1.13. על המשכיר להביא לאישור השוכר את כלל המערכות המתוכננות במתקן וכן את המפרט הטכני, בטרם יציאה למכרז ו\או התקנתן במתקן. למשתמש שמורה הזכות לאשר \ לא לאשר פריט\ים מתוך המפרט המוגש לו לאישורו.

18.2. <u>דרישות סף מקצועיים - ממשרד ייעוץ תכנון מערכות הביטחון</u>

18.2.1. למשרד וותק של 5 שנים לפחות במתן של שרותי יעוץ ,אפיון ,תכנון ופיקוח על מערכות ביטחון ,בקרה מולטימדיה ותקשורת.

18.2.2. המשרד ביצע ב 5 השנים האחרונות תכנון ופיקוח של לפחות ארבעה פרוייקטים בעלי אופי דומה אשר בוצעו בארץ .הכוללים-מערכות אלקטרוניות מוכללות (אינטגרטיביות).

18.2.3. על העובדים במשרד העוסקים בפרויקט לעבור הליך סינון ביטחון בהתאם לרמה שתיקבע לפרויקט ע"י המשתמש.

18.3. <u>תנאי סף לקבלן אינטגרטור - מערכות ביטחון</u>

18.3.1. על המציע להמציא אישור על עמידה בתקן ISO 9001.

18.3.2. על המציע להמציא אישור ספק מוכר של משרד הביטחון

18.3.3. ככל שלמשתמש קיים זכיין/ ספק לעבודות הביטחון, עומדת למשתמש הזכות לדרוש מהמשכיר הפעלת זכיין זה. באם ואין ספק/ זכיין על הקבלן לעמוד בתנאי הסף הבאים ואישור קב"ט המשתמש, להלן:
אסמכתא כתובה מיצרני המוצרים, המערכות והתוכנות אותן עתיד להציע ולספק המציע, המאשרת את הכשרת החברה ועובדיה לביצוע התקנות, תחזוקה, תמיכה ושדרוג למוצרים, למערכות ולתוכנות המוצעות על ידו. יש לצרף אסמכתא מהיצרנים. האסמכתא תתייחס למערכות הבאות: מערכת שליטה ובקרה (שו"ב), מערכת בקרת כניסה, מערכת CCTV + אנליטיקה , בקרת מולטימדיה.

18.4. <u>פרוט מערכות האבטחה האלקטרוניות הנדרשות</u>

18.4.1. מערכת טלוויזיה במעגל סגור IP-CCTV:

1. מערכת המצלמות תשמש לציפייה על חלקים רגישים במבנה ובסביבתו כולל מעברים ומסדרונות, מערכי כניסה, דלתות מבוקרות, היקף המבנה, גג המבנה, חדרים מסווגים, חניון, לובאים וכדומה.
2. המערכת תכלול:

❖ מצלמות קבועות ומתנייעות ברזולוציית HD ו FULL HD ו 4K בכניסות ובהיקף המבנה - כולל מצלמות בעלות IR מובנה ל 20 מטר לכלל המצלמות יהיו יכולות WDR של לפחות 120db wide dynamic) (range. בנוסף כל מצלמה תכיל יכולות VMD מובנות, תיקון תמונה ו noise reduction. המצלמות יהיו מתוצרת אמריקאית, אירופאית או יפנית בלבד. המצלמות יכללו ממשק מלא למערכת ההקלטה וניהול הוידאו.

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

- מערך שרתי הקלטה NVR וברמת שרידות N+1 ובתצורת הקלטה RAID5. השרידות תמומש ברמת השרת ההקלטה וכן ברמת תוכנת הניהול. ומערכת ניהול וידאו IVMS מתקדמת כדוגמת NICE,MILSTONE,DVTEL או שוו"ע. שרתי ההקלטה יהיו כדוגמת DELL720XD או שוו"ע מאושר. מערך ההקלטה יקליט באופן רציף וברזולוציה הגבוה ביותר למשך 30 יממות. כל שרת ינהל עד 40 מצלמות לכל היותר.
- מערכת ניתוח הקלטות וידאו ותחקור (בעלת ממשק מלא למערכת ההקלטה וה IVMS). כדוגמת BRIFCAM או שוו"ע.
- מסכים ועמדות CLIENT.
- מערכת וידאו אנליטיקה מבוססת שרת - עד 30 ערוצי אנליטיקה. המערכת תהיה מבוססת שרת מרכזי ותתמוך ביכולות OUTDOOR כדוגמת ioimage או שוו"ע.

18.5. <u>מערך תקשורת TCP\IP ייעודי עבור מערכות הביטחון (לפרויקטים מעל 3000 מ"ר)</u>:

18.5.1. מערך תקשורת TCP\IP ייעודי למערכות ה CCTV והביטחון. מערך התקשורת יתוכנן בתצורת כוכב ויכלול שני מתגי CORE לטובת שרידות וכן 2 מתגי שרתים. כל ריכוז קצה יחובר בשתי רגליים לשתי מתגי ה CORE באמצעות סיבים אופטים. המערך יתוכנן ברמת TIRE3 לפחות. מערך התקשורת TCP\IP. מערך השרתים ומחשבי ה CLIENT יחוברו בתצורה של TEAMING (למתגי link aggregation) השרתים. רוחבי הפס שיתוכננו יותאמו לעומסי הרשת הצפויים עם רזרבה של 50% לפחות. כלל מערך התקשורת יגובה באמצעות מערכות UPS. הקבלן יספק את כל האביזרים הדרושים כולל ארונות תקשורת קומתיים מחברים וכבלים וכדומה להקמת רשת התקשורת לביטחון באופן מושלם.

18.5.2. מערך התקשורת שיוקם ישרת את מערכות הביטחון כולל טמ"ס,אינטרקום,פריצה ובקרת כניסה.

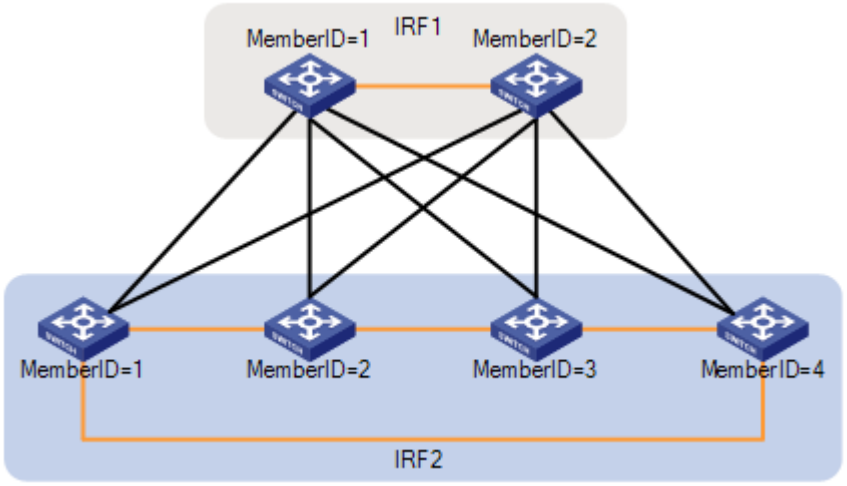
18.5.3. תשתית זו תיצור למזמין תשתית אמינה ומתקדמת ותאפשר קישור איכותי של המשתמשים השונים של מערכות הביטחון.

18.5.4. מערך התקשורת יהיה בצורת כוכב בכל שרידות מלאה על פי התוכנית המצורפת תוך שימוש בטכנולוגיית IRF של HP או שוו"ע.

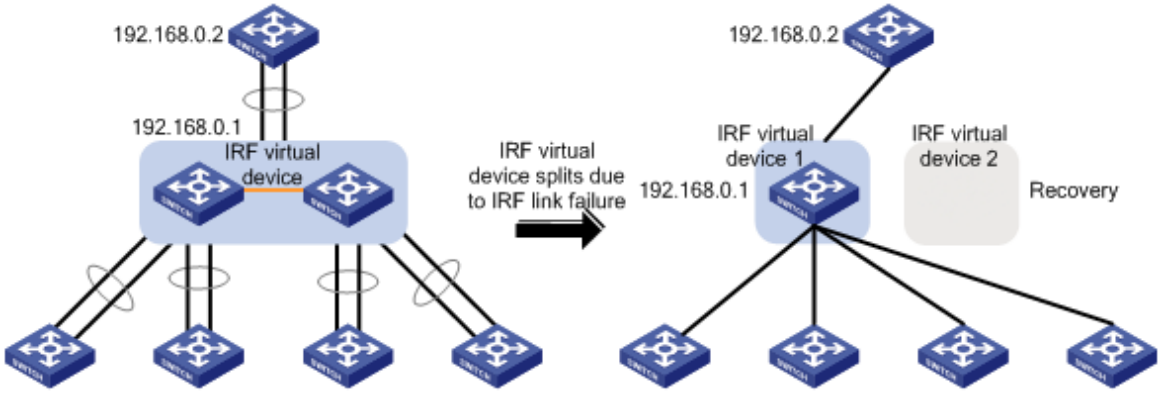
18.5.5. עקרונות הטופולוגיה:

1. יותקנו שני מתגי CORE שיחוברו בינם לבין עצמם באמצעות ממשקים 10G בטכנולוגיית VSS\IRF של חברות HP או CISCO .
2. כמו כן בכל ריכוז קצה בו יש יותר ממתג אחד – יחוברו המתגים אחד לשני בחיבור VSS\IRFשל חברות HP או CISCO.
3. כל מתג קצה יחובר לשני מתגי ה CORE לאיזון עומסים ושרידות.

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.



4. אופן חיבור המתגים ותצורת הרשת תאפשר שרידות ברמה גבוה. מתגי ה CORE יפעלו בתצורת ACTIVE-ACTIVE ויאפשרו המשך עבודה גם במצב בו מתג CORE אחד נופל וכן ניתוק אחד מחיבורי הרשת בין ריכוזי הקצה למתגי ה CORE.
5. להלן תרשים להמחשת יכולות השרידות הנדרשות:



6. כל שרתי ומחשבי מערכות הביטחון יחוברו בשני חיבורים רשת 1GB לשני מתגי ה CORE לצרכי Teaming.

18.6. <u>מערכת בקרת כניסה:</u>

18.6.1. כללי

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

18.6.2. המערכת תכלול

1. שרת מרכזי ושרת גיבוי כדוגמת DELL R420 או שוו"ע וכן עמדות CLIENT על פי דרישות אגף הביטחון.
2. קוראי כרטיסים. ובקרים המותאמים לכרטיסי עובד מדינה – תקן "תמוז" כדוגמת ATENA או שוו"ע.
3. מנעולים חשמליים מגנטיים ואלקטרו מכאניים.

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים, רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

4. שבשבות, מעבירים מהירים, קרוסלות גבוהות ומבוקרות בעלות זרועות זכוכית מחוסמת.
5. מערכת HMI פנלי שליטה - שערים/דלתות. הכוללים מסכי מגע מתוכנתים המאפשרים שליטה על מערכות בקרת הכניסה (פתיחת דלתות) הטמס האינטרקום והפריצה. יישום מערכת זו תאפשר על ידי ממשקים ברמת IP לתתי המערכות או באמצעות כרטיסי O\I. באמצעות מסכי המגע ניתן יהיה לפתוח דלתות שערים ומחסומים לראות את המצלמות הרלוונטיות ולבצע שיחה באמצעות מערכת האינטרקום. המערכת תהיה מבוססת בקר מרכזי כדוגמת CRESTRON או שוו"ע מאושר.
6. מחשב ושרת מרכזי בקרת כניסה/פריצה.
7. מגנומטרים ומכונת שיקוף.
8. היזם יתכנן את מערך הבידוק (כמות המסלולים) כך שבשעות השיא לא יווצר תור ממתינים של יותר 15 דקות – מקסימום - על המשכיר לתכנן את מערך הכניסה והבידוק על פי נתוני כמות המורשים והמבקרים של הבניין המתוכנן.
9. אביזרי פרזול המותאמים לסוג הדלת ומשקלה. יש להבהיר – במידה והדלת המבוקרת הינה דלת אש יאופיינו דלתות העומדות בתקן. בדלתות מילוט מבוקרות בעלי מנגנון בהלה יאופיינו מנגנוני בהלה ממוחשבים בעלי השהייה של 15 שניות.
10. מערכת LPR לבקרה בכניסה לחניונים ומחסומים נגד התפרצות (בולרדים – ברמה K4) חשמליים נשלפים משולבים עם מחסומי זרוע ורמזורי בטיחות. המערכות יפעלו באינטגרציה מלאה ויהיו מגובות גנרטור. מערכות עמודי הנגיפה יהיו מסוג חשמלי ובעלי UPS מקומי נוסף לגיבוי בעת הפסקת חשמל.
11. כחלק מפתרון בקרת הכניסה, ייתכן ויידרש להתקין קוראים של המערכת במעליות המיועדות לתנועת עובדים ומידור קומות. דרישה זו תעשה על ידי התקנת קוראי כרטיסים במעלית אשר יאפשרו מידור קומות, וכן קוראי כרטיס מחוץ למעלית אשר יאפשרו קריאת מעלית על ידי מורשים בלבד.
12. מערכי כניסה לחניון כולל מערכות נגיפה נגד התפרצות בתקן K4 (בולרדים נשלפים חשמלית), מחסומי זרוע ומערכות LPR. השליטה על מערכות החניון תתבצע ממוקד הבקרה ומקומית מעמודוני כניסה לחניון בעלי אינטרקום וקוראי קרבה. יש לכלול גם שער לסגירת לילה של החניון.
13. תוכנה ייעודית למערכות הביטחון שתהווה תוכנת שו"ב מרכזית אשר מאחדת את כל תתי מערכות הביטחון תחתיה.

18.7. <u>מערכת שו"ב (שליטה ובקרה) מרכזית וגילוי פריצה ולחצני מצוקה</u>:

18.7.1. המערכת תאפשר גילוי פריצה לבניין ובסביבתו
18.7.2. בזמן אירוע ניתן יהיה להפעיל התראה/הזעקה במוקד הבקרה ע"י לחיצה על לחצן מצוקה.
18.7.3. לחצני המצוקה יותקנו במיקומים בהתאם לדרישות הביטחון של המשתמש.
18.7.4. המערכת תגובה באמצעות מצברים. כל קוי המערכת ימוגנו כנגד קצר, נתק ושינויי התנגדות.
18.7.5. המערכת תכלול:
18.7.6. שרתי מערכת תוכנת שו"ב ושרת גיבוי חם כדוגמת DELL R520 או שוו"ע– המערכת תכלול מפות סינופטיות וגראפיות תלת מימדיות של המבנה ותציג את כלל המערכות ואביזרי הקצה כולל גלאים, מנעולים חשמליים ומצלמות. למערכת יהיו ממשקים מלאים לכל תתי המערכות ובפרט מערכות ה CCTV, פריצה ובקרת כניסה,. כולל עמדות CLIENT בחדר\שולחן הבקרה וחדרי אחראי הביטחון. מערכת זו תגובה באמצעות UPS.
18.7.7. לחצני מצוקה קוויים ואלחוטיים.
18.7.8. גלאי נפח אנטימאסק וגלאי קרן סורג.

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

18.7.9. מפסקים מגנטים לדלתות/חלונות ושערים.
18.7.10. מערכת איסוף ותקשורת.
18.7.11. מחשב מרכזי ויחידות תצוגה אזוריות.
18.7.12. מפתחות חרום + קופסאות מבוקרות.
18.7.13. גלאי שבר זכוכית.
18.7.14. לחצנים לתאור יציאות מבוקרות.
18.7.15. רכזות מקומיות + פנלי מעבר יום/לילה - מקושרים למחשב הביטחון.
18.7.16. על המשכיר להביא בחשבון כי בהתאם לדרישת המזמין, ייתכן ותוגדר דרישה לחיבור המתקן למשל"ט ארצי – חיבור לשו"ב על. היזם יישא בכלל עלויות חיבור השו"ב ומערכות הביטחון במתקן למשל"ט ארצי.

18.8. <u>מוקד בקרה - לפרויקטים מעל – 10,000 מ"ר</u>

18.8.1. מערך הבקרה המרכזי יותקן בחדר\מתחם בקרה מרכזי יעודי- במתקנים קטנים מתחת ל- 5000 מ"ר ישולבו המערכות באופן דקורטיבי בדלפק הבידוק שבכניסה למתקן. בחדר הבקרה במתקנים גדולים כאמור – ישולבו בשולחן הבקרה כלל מערכות הביטחון ובקרת המבנה. תכנון החדר \ השולחן \ הדלפק יובא לאישורה של המזמינה בכל שלב משלבי הפרויקט (תכנון אדריכלי, בחירת מפרטים, תכנון מקצועי וכו').
18.8.2. חדר הבקרה ייעודי יכיל בתוכו מערך מיתוג ומולטימדיה הכולל קיר מסכים הכולל 4 מסכי 55-60 אינץ' ומטריצת מיתוג דיגיטלית מודולארית 16X16 כדוגמת CRESTRON או שוו"ע. כמו כן המערכת תכלול מסך מגע לשליטה על מערך המולטימדיה וקיר המסכים.
18.8.3. מוקד זה ירכז את כל מערכות הביטחון ובקרת המבנה כולל מערכת שו"ב ממוחשבת, מערכות ה CCTV, בקרת הכניסה ושליטה על מחסומים דלתות ופתחים, מערכת גילוי פריצה ומצוקה, מערכת כריזה, עמדות טלפון .
18.8.4. במוקד יותקנו גם ע"י המזמינה – מערכות קשר אלחוטיות למערך הביטחון ולכוחות ההצלה – על היזם לקחת זאת בחשבון בתכנון שולחן הבקרה והתשתיות להעברת כבילה לגג לצורך התקנת אנטנות
18.8.5. מערכות הביטחון יותקנו בחדר מערכות ביטחון המוגדר כחדר תקשורת לכל דבר בעל מיזוג 7\24 מגובה.
18.8.6. מערכות UPS - כלל מסדי מערכות הביטחון יגובו באמצעות UPS למשך זמן של 30 דקות. מערך UPS זה יהיה עצמאי לחלוטין. כלל המערכות יגובו מהזנה חיונית.

18.9. <u>מערכת אינטרקום לביטחון IP:</u>

18.9.1. המערכת תהיה מבוססת שרת (רכזת) IP המחוברת לרשת הביטחון. כלל יחידות הקצה יהיו יחידות IP ויחוברו לרשת התקשורת של הביטחון.
18.9.2. איכות השמע במערכת יהיה HD voice כדוגמת מערכות STENTOFON, COMAND או שוו"ע.
18.9.3. לכלל היחידות תהיה יכולת של ניחות רעש. המערכת תהיה בעלת אפשרות תכנות והגדרה שתאפשר גמישות מלאה להגדרת כל יחידה ויחידה :
1. יחידת משרד עובד : יחידה שולחנית עם לחצן קריאה ולחצן פרטיות אשר מיקומו יוגדר ע"י השוכר.
2. מוקד בקרה : מכשיר MASTERN 19" לקשר עם יחידות הקצה
3. דלתות מבוקרות חלופה א : יחידת קצה בדלתות המבוקרות - לקשר עם הגורם המאשר פתיחת דלת - בקרה ראשית, מזכירויות , בעלי תפקיד שיוגדרו ע"י השוכר. לחלק מהיחידות תהיה מצלמה מובנת על פי דרישת אגף הביטחון ויחידת משרד עם מסך וכפתור פתיחה.
דלתות מבוקרות חלופה ב' : יחידת פנקוד שתחובר למרכזית הטלפונים ותאפשר פתיחת דלתות באמצעות קוד מהטלפון החכם שיסופק ע"י השוכר – על המשכיר לספק את יחידות הפנקוד מותאמות למרכזית הטלפונים

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

שתסופק ע"י השוכר ולתאם את ההפעלה – עם החברה שתספק את המרכזייה – הקצאת הקו , תכנות והפעלה – תתבצע ע"י השוכר באמצעות החברה שתספק את המרכזייה.

18.10. מערכת כריזה לביטחון :

18.10.1. הנחיות כלליות :

1. מערכת הכריזה תענה על התקנים ודרישות יועץ הבטיחות+ דרישות הכיסוי מהיבטי הביטחון (כיסוי כלל השטחים לכריזה לפי אזורים)
2. בנוסף לעמדת הכריזה המחויבת על פי התקנים יותקנו עמדות כריזה בשולחן הבקרה ודלפק הבידוק. עמדות אלה ישולבו בדלפקים עצמם באמצעות מיקרופון שולחני דקורטיבי או פנל שישולב בשולחן אשר יובאו לאישורה של המזמינה .
3. חלוקה :

בכל קומה תהיה מערכת כריזה מחולקת לאזורים לפי שליטת מוקד הבקרה על השטחים הציבוריים ועל חדרי המשרדים.
תהיה פריסה של רמקולים בכל החללים של הבניין לרבות : מזנון, מטבחונים, חדרי ישיבות, חדרי מדרגות, מעברים ופרוזדורי, גג וחניונים.
מערכת הכריזה תפעיל גם את סניפי האינטרקום בכריזה מקומית/כללית עפ"י הגדרה של המשתמש.

4. עוצמה : עד 90dB ניתן לוויסות ברמה של קומה, וסביבות רועשות.
5. שליטה מרכזית : במוקד לפי קומות וכריזה כללית כולל OVERRIDE לכל המערכת.

18.11. מערכת התרעה בפני טילים

18.11.1. בבניין תותקן מערכת התראה בפני ירי טילים דוגמת "כורזית" או שוו"ע.
18.11.2. המערכת תחובר למערכת הכריזה הבניינית.
18.11.3. יודגש כי עלויות ההקמה ותחזוקת המערכת יהיו ע"ח המשכיר.

18.12. מערכת לזיהוי מוקדם של רעידת אדמה

18.12.1. בבניין תותקן מערכת לזיהוי מוקדם של רעידת אדמה כדוגמת "ביפר" או "EQI" או שוו"ע.
18.12.2. המערכת תחובר למערכת הכריזה הבניינית.
18.12.3. יודגש כי עלויות ההקמה ותחזוקת המערכת יהיו ע"ח היזם.

18.13. מתחם ביטחון לפרויקטים שטח של – 10,000 מ"ר ומעלה

18.13.1. בשאיפה ימוקמו כלל השימושים של הביטחון במתחם אחד (לרבות חדר הבקרה).
18.13.2. על המתחם לעמוד בדרישות מיגון ל-5 דקות פריצה קרה.
18.13.3. להלן פירוט השימושים :

- ❖ חדר קב"ט 10 מ"ר.
- ❖ חדר מאבטחים – 12 מ"ר. על היזם לספק ולהתקין ארוניות מאבטחים (לוקרים) כממספר המאבטחים שיוגדר למתקן.
- ❖ מחסן ציוד ביטחון
- ❖ מטבחון.
- ❖ שירותים.

18.14. כספת נשק מאבטחים

18.14.1. בהתאם לדרישות המזמינה ככל שיועלו, יוגדר ארון /כספת נשק למאבטחים.
18.14.2. מספר הכספות יהיה בהתאם לתקן האבטחה במתקן.
18.14.3. הכספת תעמוד באופן מלא במפרט 90 של משטרת ישראל לכספת לאחסון נשקים.
18.14.4. מיקום הכספות ייקבע בתיאום עם הגורם המקצועי של המזמינה.
18.14.5. יש לשים לב לנושא העמסת משקל על הרצפה בהקשר זה.

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

18.15. <u>כספת נשק למבקרים</u>

18.15.1. בהתאם לדרישות המזמינה ככל שיועלו, תוגדר כספת נשק למבקרים.

18.15.2. כספת זו תמוקם בלובי הכניסה הראשי ,לפני אזור הבידוק ותוך הקפדה כי אזור ההפקדה יהיה בקרבת עמדת המאבטח ובקו ראיה ישיר אתו.

18.15.3. אפיון הכספת ואישורה יעשה בהתאם להנחיות משטרת ישראל ובכפוף לאישור הגורם המקצועי של המזמינה.

18.15.4. הכספת תוצב בתוך ארון עץ.

18.15.5. מספר התאים בכספת – לאקדחים ולנשק ארוך קנה - ייקבע ע"י המזמין.

18.15.6. בנוסף תיתכן דרישה לחדר בידוק – במקרה זה על חדר הבידוק להיות לפני קו הבדיקה. גודל החדר לא יפחת מ 1.5*1.5 מ' ובהתאם לפרוגרמה. ניתן לשלב את תכנון חדר הבידוק עם כספות הנשק.

18.16. <u>תהליך מסירת מערכת</u>

18.16.1. עם סיום עבודות האינטגרציה, יגיש יועץ היזם למזמינה את בדיקות ה ATP שביצע הקבלן המבצע. באחריות יועץ היזם לבצע בדיקות מקדמיות ל ATP קבלן בטרם הגיש אותן למזמינה.

18.16.2. על קבלן האינטגרציה להמציא לזמינה מכתב חתום כי ביצע את כל דרישות המפרט הטכני בצירוף טבלה המפרטת את תכולת העבודה שבוצעה.

18.16.3. המזינה תבצע בדיקות קבלה ראשוניות. בסיום סבב הבדיקות, יוציא יועץ היזם סיכום ובחלוף 5 ימי עבודה יבוצע סבב בדיקות קבלה נוסף.

18.16.4. המערכת תימסר רק לאחר שתוכח יציבות מלאה למשך 96 שעות לפחות ולאחר עמידה בכל מבדקי הקבלה של המזמינה.

18.17. <u>תהליך מסירת מערכת</u>

18.17.1. יבוצעו בדיקות על כלל המערכות ותתי המערכות שהותקנו במסגרת הפרויקט. תהליך הבדיקות יחולק לשלבים, להלן:

- שלב 1 – תקופת הרצה (משך 7 ימים). יציבות מלאה של המערכת.
- שלב 2 – בדיקות מסירה מטעם הקבלן \ בדיקות ATP (משך 10 יום).
- שלב 3 – הגשת בדיקות ATP ליועץ הבטחון. בדיקת יועץ הבטחון (משך 7 ימים). תיקון ליקויים בעת הצורך. היועץ יגיש בכתב למזמין אישור כי החברה עומדת בכל דרישות האפיון הטכני וכל אפיון משלים בתחום הביטחון אשר יהיה לפרויקט.
- שלב 4 – קבלת כל התיעוד הטכני הנדרש.
- שלב 5 – קיום וועדת קבלה ע"י המזמין (משך 2 ימים). ביצוע תרחישים.
- שלב 6 – ביצוע הדרכות והכשרות (משך 7 ימים). השלמת פערים משלב 5 (משך 7 ימים).
- שלב 7 – (בתום הליך המסירה) תיקון ליקויים שוטף בתהליך ההרצה הראשוני ע"י המזמינה (משך 30 יום)

18.17.2. להלן דגשים לתהליך:

- כל שלב מהווה תנאי מעבר לשלב הבא.
- שלב המסירה הפורמאלי הנו בתום שלב 5 ולאחר שתוקנו הליקויים ככל שעלו בשלב זה.
- פירוט נוסף ככל שיידרש לשלבי המסירה יוגש לקבלן הביטחון בשלב הקמת המערכות.

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

19. **<u>בקרת מבנה</u>**

19.1. <u>כללי</u>

19.1.1. תותאם לדרישות תקן ישראלי 5281 לבנייה בת קיימה למשרדים ולפחות לפי הקריטריונים הבאים:

1. חשמל ותאורה ואקלום.
2. מדידה וקביעת יעדים של צריכת מים, מים חמים וחשמל.
3. תפעול עצמאי המאפשר פעולת המתקן והבקרים במקרה כשל בעמדת המפעיל.
4. בקרת זמן המאפשרת הפעלה וכיבוי של מינימום עד 4 פעמים ביום.
5. פיקוד הפעלה/הפסקה אופטימלי למערכות האקלום בהתאם לתנאי אכלוס ותנאים חיצוניים.
6. חיבור למערכות תחזוקה – יש לוודא בקרים ואמצעים מדידה שונים לצורך מעקב אחר תפקוד ותחזוקת המערכות.

19.1.2. ניהול מערכת דוודים למים חמים ושליטה ממערכת הבקרה על זמני ההפעלה והכיבוי.

19.1.3. ניהול מצנני מים ושליטה ממערכת הבקרה על זמני הפעלה וכיבוי.

19.1.4. השלת והפחתת עומסים

19.1.5. שליטה על מערכות אקלום ראשיות ומקומיות.

19.2. <u>תיתן מענה לשליטה בקרה וניטור של כל מערכות האלקטרו מכאניות החשמליות והציוד שיותקן במבנה כמפורט להלן:</u>

19.2.1. מתקני החשמל והתאורה על כל מרכיביהם ובניהם:

1. שליטה על מערכת מקומית לבקרת חיסכון באנרגיה כדוגמת KNX/DALI שיותקנו במשרדים ו OPEN SPACE בחדרים טכניים. – מחייב תיאום עם יועץ החשמל /התאורה
2. הדלקה /כיבוי וניטור מצב ממסרי מעגלי תאורה בשטחים החיצוניים, חניונים, וכל חללי המבנה למעט במשרדים ו OPEN SPACE בחדרים טכניים (אשר בהם תוקן מערכת עצמאית לחיסכון באנרגיה KNX/DALI שתחובר בתקשורת אל מערכת הבקרה המרכזית). – מחייב תיאום עם יועץ החשמל /התאורה – שליטה על כול גוף בנפרד או קבוצות מעגלים
3. קבלת ועיבוד כל הנתונים המתקבלים בתקשורת מיחידות רבי המודדים המותקנים בלוחות.
4. תקשורת RS בין רבי מודדים באותו לוח, ותקשורת TCP/IP מרב המודד המרכז בלוח החשמל לבקר בקרת המבנה.
5. ניטור מצב כולא ברקים
6. הדלקה וכיבוי דוודים ומערכות חימום מי צריכה.
7. יחידות אל-פסק.
8. מערך גנרציה
9. מערכות ודרישות נוספות כמפורט בפרק החשמל.
10. מצב מפסקים ראשיים בלוחות חשמל –
11. אינדיקציות ממפסקים מישנים 63 אמפר ומעלה וממפסקים חיוניים.

19.2.2. מתקני מיזוג האוויר האוורור שחרור העשן ודמפרים:

1. יחידות טיפול אוויר צח.
2. מפוחי שחרור חום ועשן.
3. דמפרים/תריסים ומדפי אש ועשן להפרדה / מעבר פינוי עשן בין אגפים במבנה ע"פ דרישות יועץ הבטיחות.
4. יחידות קירור/חימום מים.

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

5. משאבות מים מקוררים/מחוממים.
6. משאבות מים מקוררים/מחוממים ראשיות.
7. יחידות מפוח נחשון/VAV אזוריות ו/או מקומיות.
8. חיישני טמפרטורה ולחות בחדרי תקשורת
9. השלת עומסים ע"פ חישובי צריכה עתידיים וחיסכון באנרגיה.
10. מערכות ודרישות נוספות כמפורט בפרק מיזוג האוויר.

19.2.3. מתקני תברואה , אינסטלציה, מי צריכה ומאגרי מים.
1. דוודי מים חמים.
2. בורות שאיבה.
3. מי שתייה.
4. איתור דליפות בצנרת המים.
5. מאגרי מים.
6. מעקב ובקרה למקבצי ברזים חשמליים במשתנות ובכיורים.
7. מערכות ודרישות נוספות כמפורט בפרק התברואה.
8. חיישנים לרבות חיישני טמפרטורה ולחות כגון בחדרי תקשורת, יכולת השלת עומסים ועוד כמפורט בפרק מיזוג אויר.

19.2.4. מעליות – תקלה כללית.

19.2.5. מערכות לחיסכון באנרגיה (תאורה ואנרגיה KNX/DALI) בכל חדרי המשרדים, חדרי הישיבות ובאולמות העבודה הפתוחים הכוללים פנל ממוחשב לשליטה ותצוגה מקומית מופעלים מקומית ואוטומטית באמצעות גלאי נוכחות אדם המותקן החדר ונשלטים ומנוטרים ממערכת בקרת המבנה הראשית.

19.2.6. מערכת גילוי אש :
1. כללי – ככלל עפ"י דרישות רשות הכבאות וההצלה.
2. חיבור בתקשורת חד כיוונית להצגת של סטטוס פיקודי ההפעלה של מערכת גילוי האש למערכות אקטיביות לניהול עשן (מפוחי שחרור עשן, מפוחי יניקה, דמפרי אש, דמפרי עשן, חלונות עשן וכו').
3. תצוגה פרטנית של סטטוס אמיתי (תקין/תקלה) של כל אחת מערכות שחרור החום והעשן והדמפרים בהתאם למשטר ממערכת גילוי האש מצב בשגרה ובמצב באירוע אש).

19.2.7. רכזות חלונות /מדפים/תריסים למניעת התפשטות אש ו/או שחרור חום ועשן.

19.2.8. מערכת כריזת חירום- תקלה כללית.

19.2.9. רכזות /חיישני הצפת מים.

19.2.10. רכזות גילוי גז CO/NO בחניונים.

19.2.11. חיישני תאורת חוץ (פוטוצל).

19.2.12. מערכות ההשקיה.

19.3. <u>המערכת תבצע בין היתר את הפעולות הבאות</u> :

19.3.1. הצגת נתונים אנלוגיים הנדרשים בכל חלקי המבנה.

19.3.2. הצגת נתונים דיגיטליים הקיימים בכל חלקי המתקן.

19.3.3. הפעלות/הפסקות.

19.3.4. ניטור וקבלת התראות מכל חלקי המתקן.

19.3.5. שינוי פרמטרים SET POINT, STAR POINT, START TIME/ON/OFF STOP.

19.3.6. הגדרת פרמטרים הניתנים לשינוי ע"י המפעיל וכאלה שאינם ניתנים לשינוי (חסומים).

19.3.7. תוכנת תזמון אוטומטית לפי שעות, ימים, חגים וימים מיוחדים.

19.3.8. אופטימיזציה של זמן הפעלה/הפסקה.

19.3.9. בקרת טמפרטורה ותאורה.

19.3.10. תוכנת בקרת אירועים.

19.3.11. ביצוע לוגיקה וחישובים.

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

19.3.12. התנית התראות.
19.3.13. איסוף מידע.
19.3.14. יחידת תקשורת ותוכנה למסירת התראות למערך טלפונים סלולאריים כגון Hotalarms או U.C.M.E.
19.3.15. הצגת מצב פעולה של המערכות במבנה.
19.3.16. הצגת התראות במרכז הבקרה ותיאור מפורט של מהות ומיקום התקלה.
19.3.17. רישום מיון והפקת דו"ח אזעקות היסטורי.
19.3.18. הפעלה מרחוק של המערכות המבוקרות.
19.3.19. הפעלת מערכות על בסיס תוכנית זמן יומית, שבועית, שנתית.
19.3.20. הצגה גרפית במרכז הבקרה של המערכות המבוקרות כולל תיאור מיקום המערכות במבנה ונתוני מדידה בזמן אמת.
19.3.21. איסוף ורישום נתוני מדידה, בקרה ומצבי פעולה שונים של המערכות המבוקרות כולל אפשרות הצגת הנתונים בצורה גרפית ביחס לזמן.
19.3.22. בקרה אופטימלית פעולת הפעלת וכיבוי המערכות.
19.3.23. בקרת PID .

19.4. <u>ארכיטקטורת המערכת</u>

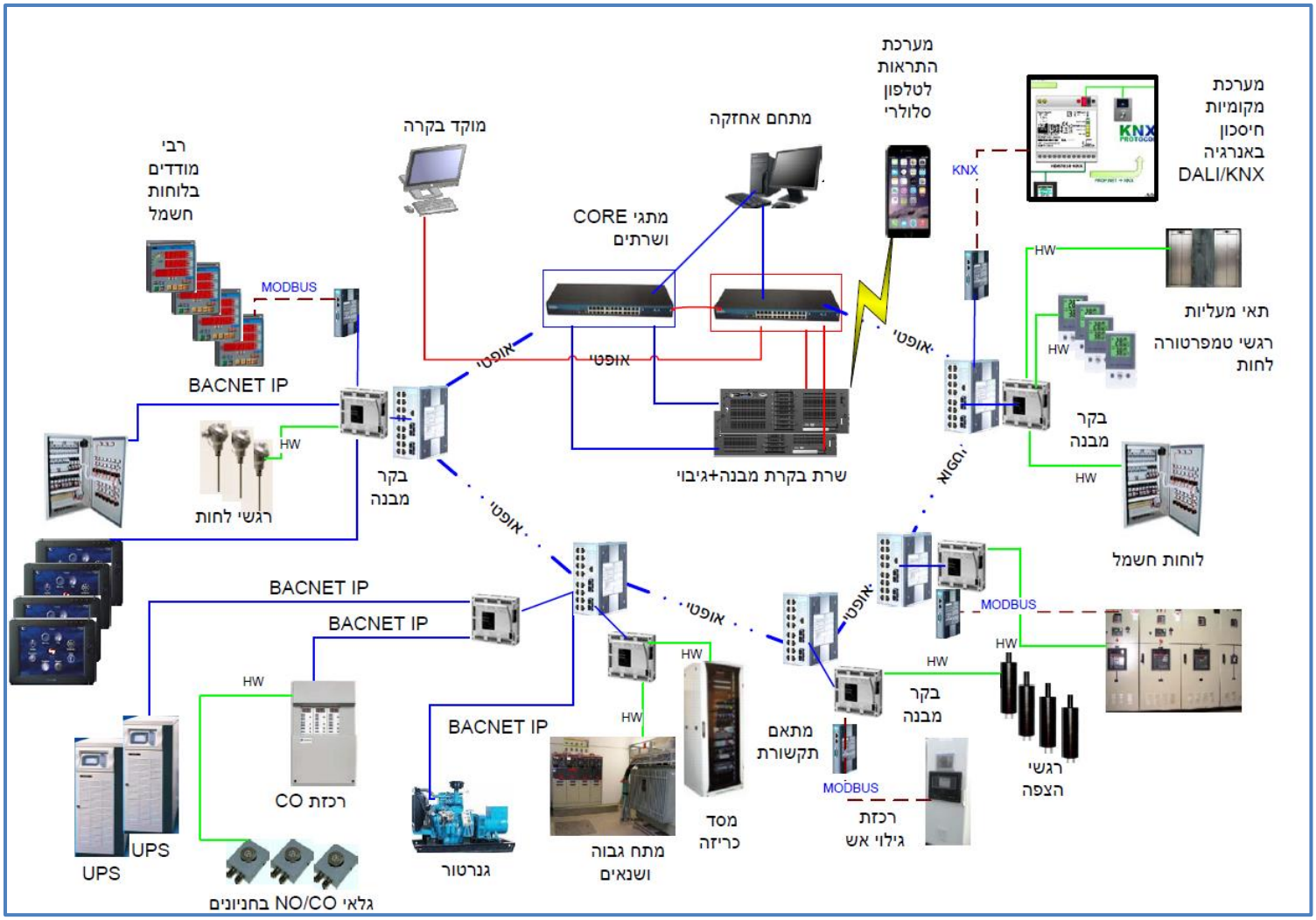
19.4.1. מחשב שרת.
19.4.2. 2 תחנות עבודה בתצורת SERVER CLIENT האחת בחדר חברת הניהול/מנהל האחזקה והשנייה בדלפק המאבטח הראשי.
19.4.3. בקרי DDC /PLC מבוססת רשת תקשורת עצמאית מסוג TCP/IP.
19.4.4. תמיכה בפרוטוקולי סטנדרטיים
19.4.5. בקרים מבוזרים בעלי יכולת עבודה ותקשורת ברשת באופן עצמאית ללא תלות במנהל רשת או בקר ניהול ראשי/תחנות עבודה.
19.4.6. כל בקר יהיה בעל גיבוי סוללה, כך שבמקרה של ניתוק התקשורת יישמר המידע העדכני האגור בו. אביזרי קצה אנלוגיים יהיו מתמר בין הפרמטר הפיסיקלי למוצא מתאים למערכת.
19.4.7. כל הבקרים יותקנו בתאי בקרה ייעודיים בלוחות חשמל/הפיקוד של כל המערכות ובמפעל הלוחות בלבד. לא תאושר התקנת בקרים בלוחות בשטח
19.4.8. הזנת החשמל לרשת התקשורת/תחנות העבודה והבקרים תהייה ממעגלי UPS.
19.4.9. דלת תא הבקרים תוגן באמצעות מגע טמפר לקבלת התראה במערכת הבקרה על פתיחת הדלת.
19.4.10. על גבי הדלת של תא הבקרה בצידה החיצוני יותקנו נוריות חיווי מתח רשת לבקר.
19.4.11. כל בקר יאסוף נתונים בצורת חיוויים מאביזרי קצה (רגשים) ייעודיים ותעביר הנתונים ליחידות לאיסוף נתונים אזוריות (בקר מקומי + O/I). מיחידות איסוף הנתונים יעבור המידע אל בקרי המערכת ותחנות העבודה לצורך עיבוד/הצגה באמצעות רשת התקשורת.

19.5. <u>ארכיטקטורת רשת התקשורת</u>

19.5.1. רשת תקשורת בקרה ייעודית מבוססת TCP/IP אופטית או נחושת על פי הצורך.
19.5.2. ארונות תקשורת ייעודיים וסטנדרטיים.
19.5.3. BACK BONE בארכיטקטורת לולאה סגורה המאפשרת שרידות ותקשורת בין בקרי המערכת, תחנות העבודה והשרתים ברשת במקרה של נתק באחד מקווי התקשורת בלולאה.
19.5.4. מתגים מנוהלים 3 LAYER בעלי 2 חיבורי UPLINK.

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

19.6. <u>סכמה עקרונית של מערכת הבקרה</u>



19.7. <u>שרידות המערכת</u>

לא תהיה סמוכה על תפקודו של מחשב שרת/מחשב תחנת עבודה/ בקר ברשת. מובהר כי כשל בתפקוד בקר/מחשב ברשת ישפיע עליו ואך ורק עליו. כשל בבקר יפגע באיסוף הנתונים הנמדדים ונשלטים על ידי אותו בקר בלבד ולא יפגום בשרידות תקינותם של שאר הרכיבים ברשת מערכת הבקר.

19.8. <u>מחשבי המערכת</u>

19.8.1. כל מחשבי המערכת זהים (חומרה תוכנה) ויאפשרו שליטה ואגירת מלאה של נתונים.

19.8.2. המערכת תכלול מחשב SERVER.

19.8.3. כל תחנות העבודה יהיו מסוג CLIENT SERVER (במקרה של נפילת השרת, תחנת העבודה תתחבר אוטומטית אל רשת הבקרים לשליטה וניטור של בקרי המערכת, עד לחזרת השרת לפעולה).

19.8.4. כל ממחשבי עמדות העבודה יוזן משדה U.P.S .

19.8.5. בכל אחד מהמחשבים תותקן תוכנת H.M.I מלאה של הספק וכן תוכנת תכנות ועריכה שתאפשר עריכה ותכנות מלא של המערכת.

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

19.8.6. בכל אחד מהמחשבים יותקן גיבוי מושלם של כל תוכנות הבקרים.
19.8.7. אסור שפעולת המחשבים תהיה חיונית לפעולת מערך הבקרה.
19.8.8. התפקוד היחיד של המחשבים הינו לצורך ביצוע הפונקציות הבאות בלבד:
1. H.M. I- Human Machine Interface .
2. תכנות מערך הבקרים.
3. צבירת נתונים משנית (בצבירת נתונים משנית = הנתונים יאגרו בבקרי המערכת כאשר בכל 30 עד 50 דקות יישלחו לגיבוי למחשבי תחנות העבודה של המערכת. גיבוי בסיסי של אחת ל 24 שעות לפחות יבוצע ברמת הבקרים.
19.8.9. בכל מחשב יסופקו ויותקנו התוכנות הבאות:
1. תוכנת תוכנות הפעלה.
2. תוכנות HMI.
3. Autocad viewer.
4. תוכנת תקשורת למערך טלפונים סלולאריים כגון Hotalarms או U.C.M.E
5. תוכנת הפצת הודעות במיילים ו SMS.
6. תוכנת אחזקת מובנית.

19.9. <u>בקרים</u>

19.9.1. בקרים בתצורת Direct Digital Control = DDC או PLC.
19.9.2. בקרי DDC יהיו בעלי אישור התאמה ע"י BACnet Testing Laboratories BTL . BACnet
19.9.3. בקרי PLC יהיו בעלי אישור עמידה בתקן IEC-61131-3.
19.9.4. תקשורת TCP/IP בפרוטוקול BACnet ותמיכה בפרוטוקול Modbus.
19.9.5. שימוש בבקרים מתוצרת יצרן אחד. במקרים בהם נידרש חיבור לבקרים של "אחרים" או במקרים מיוחדים וזאת רק לאחר קבלת אישורים מכל הגורמים, יבחן השימוש בבקרים מתוצרת יצרנים שונים.
19.9.6. לכל בקר DDC יכולת עבודה עצמאית ללא תלות במרכז בקרה ו/או בבקר מרכזי ו/או בספק מתח מרכזי. בכל בקר יהיה שעון פנימי מסונכרן עם השעון המרכזי של מערכת הבקרה או עצמאי שאינו תלוי בבנק מרכזי ו/או במחשב מרכז הבקרה למקרה של נתק בתקשורת. שעון עצמאי זה יאפשר לבקר מקרה של נתק בתקשורת, ביצוע תכניות המתייחסות שעה/יום/לתאריך באופן עצמאי ובלתי תלוי.
19.9.7. התוכנה המתייחסת למתקן (תוכנה אפליקטיבית) תישמר על גבי רכיב EEPROM בבקר ה- DDC אשר ימנע מחיקת התוכנה בזמן הפסקת חשמל.
19.9.8. פגיעה מינימאלית- במקרה של כשל בבקר, ירוכזו בבקר אחד כל תחומי פעילות ושליטה של יחידת הקצה, לא תורשה (למעט במקרים מיוחדים ובאישור המתכנן) חיבור נקודותI/O של אותה יחידה , למספר בקרים.
19.9.9. תכנון ניתוב נקודות חיווי/ההפעלה/תקשורת בין הבקר ליחידת קצה יהיה כזה שהבקר השולט על יחידת הקצה יקבל ישירות את כל האינפורמציה הנדרשת לצורך בקרה מושלמת של יחידת הקצה (הערה: יש להימנע מקבלת אינפורמציה חיונית לתפקודו של הבקר מבקרים אחרים באמצעות רשת תקשורת).
19.9.10. בקרי ה- DDC/PLC יסופקו עם 30% נקודות רזרבה לפחות (50% מהם 50% כניסות אנלוגי/דיגיטאליות ו 50% יציאות אנלוגיות/דיגיטאליות). נקודות אילו אשר יחווטו אל פס מהדקים בתחתית לוח הבקר ויסומנו בתוכניות כנקודות שמורות לבקרים יהיו בעלי כניסות/יציאות אנלוגיות, דיגיטאליות, פולס.
19.9.11. יכולות אגירת אינפורמציה לתקופה של עד חודש ימים. בקצב דגימה אחת ל 10 שניות לפחות
19.9.12. שליחה אוטומטית של כל האינפורמציה מהארכיב הבקר, אל מחשבי המערכת לצורך גיבוי, ובכך לפנות מקום חדש בזיכרון לדגימת ערכים חדשים, תוך אי העלמות נתונים.

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

19.9.13. כל אינפורמציית הארכיב בבקר, ובמחשבי המערכת, תשמר בפורמט של גיליון חישוב אלקטרוני, על מנת לאפשר עיבוד הנתונים באמצעות תוכנות צד שלישי כגון Excel.

19.9.14. כל בקר או יחידת I/O יכלול את הביצועים הבאים:

1. מיקרופרוססור עם זיכרון עצמאי ללא תלות במקור מתח חיצוני או סוללה פנימית אשר ייתמך במערכת פנימית לשמירת הזיכרון גם בניתוק ממקור המתח.
2. סוללות גיבוי ל- 5 שנים לפחות.
3. שעון זמן אמיתי.
4. מונה שעות לכל מנוע ומנוע.
5. זיכרון אירועים לא נמחק אלא באמצעות התוכנה ובעל קיבולת של 256 הודעות לפחות.
6. חוגי בקרה D.D.C שונים כמו P,PL,PID.
7. תוכנות עצמאיות לבדיקת החומרה והתוכנה.
8. דוחות בעברית.

19.10. <u>התממשקות אל מערך בקרים אינטגרליים</u>

המערכת תתממשק בתקשורת דו כיוונית מלאה ברמת בקר, לכלל מערך הבקרים האינטגרליים שיסופקו במערכות השונות במבנה כגון גנרטורים, אל פסק, בקרי השקיה, משאבות הגברת מי צריכה וכו' ואשר יהיו בעלי תקשורת סטנדרטית .

19.11. <u>תוכנת ה H.M.I – תוכנת "מדף" של יצרן הבקרים או מאושרת על ידו.</u>

19.11.1. תוכנה ידידותית וחכמה. התוכנה תדריך את המפעיל בשפה העברית לבצע את כל המשימות הדרושות , בעלת יכולת לחיבור רב גוני של סוגי בקרים ותקשורות, לא תאושר תוכנת מערכת בקרה שתהייה ייחודית לציוד בקר מסוים אלא תוכנה אשר מהווה פלטפורמת על, כאמור לעיל.

19.11.2. מעל 20 פרוטוקולים מוכחים ועובדים אשר בוצע באמצעותה אינטגרציה מלאה לכל ציוד אשר נדרש לחבר למערכת הבקרה.

19.11.3. המערכת כוללת תוכנה, חומרה ומסכים גרפיים ככל הנדרש לביצוע הפעלה מלאה של מערכת הבקרה והמחשבים מול כל הפרוטוקולים הנדרשים על פי לוחות זמניים כולל כל הפעולות האפשריות (בהתאם לציוד אשר יותקן) לרבות כיבוי והפעלת מפוחים, כיבוי והדלקות מאור, שינוי Set point, מעבר בין מצב יום למצב לילה וכד'.

19.12. <u>תוכנת ה- H.M.I תכלול את התכונות הבאות:</u>

19.12.1. מיפוי כל המתקן עפ"י תוכניות אוטוקאד והצגת נתוני כל המערכות הקשורות והמבוקרות על גבי היסטוגרמות גרפיות.

19.12.2. כתיבת התראות למערכת השונות והצגתן בפורמט גרפי כולל אפשרות הצגת מיקומן.

19.12.3. כתיבת טבלאות ונתוני בקרה לפי הדרוש .

19.12.4. התוכנה תהיה ידידותית ותדריך את המפעיל בשפה העברית לבצע את כל המשימות הדרושות.

19.12.5. התוכנה תאפשר הצגת נתוני המתקן בזמן אמת. בזמן מסירת המערכת ייבדק זמן תגובת המערכת, זמן עדכון מצב אמת על המסך יהיה עד שנייה אחת לכל נתון ו/או מפה .

19.12.6. רישום התראות כולל תיאור - תאריך ושעת האירוע .

19.12.7. מיון והדפסת דו"ח התראות היסטורי.

19.12.8. אפשרות לביצוע Zoom גרפי .

19.12.9. אפשרות לשינוי פרמטרים ממרכז הבקרה .

19.12.10. אפשרות לשינוי שעות הפעלה בצורה קלה ופשוטה תוך שימוש בטבלת שעות שבועיות הכוללת לפחות 10 הפעלות הפסקות ביום.

19.12.11. תוכנית להזנת נתוני חגים וערבי חגים לרבות שבתות וערבי שבת לעשר שנים לפחות.

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

19.12.12. אפשרות איסוף נתונים מכל נקודות הקצה, הצגת והדפסת הנתונים בטבלה ו/או היסטוגרמה .

19.12.13. תכנות הבקרים יתאפשר מתחנת העבודה ולאחר קבלת הרשאה, באמצעות עכבר באופן ידידותי מהמחשב .

19.12.14. בזמן אזעקה תוצג בתחנות העבודה תמונה/מפה המתייחסת לאזעקה, תיאור מילולי של האזעקה ויופעל זמזם מקומי + השמעה קולית מוקלטת של סיבת האזעקה לכל אזעקה בנפרד.

19.12.15. התוכנה תאפשר בניית היסטוגרמות גרפיות והצגתן על המסך ברזולוציה מינימאלית של דקה אחת. ניתן יהיה להציג על המסך 10 גרפים בו זמנית כגון עקומת צריכת החשמל ביחס לאחוזי עומס של צרכנים שונים כגון מדחסי הקירור מפוחים וכדומה.

19.12.16. התוכנה תאפשר ביצועי סימולציה של ערכי מדידה שונים לכל מערכות הבקרה ותציג את התנהגות המערכת בתנאי מדידה שונים.

19.12.17. חלוקת רמות והרשאות נוחה וידידותית למספר רב של משתמשים שונים מכל עמדת מחשב בפרויקט באופן ברור, נפרד, ונוח לעדכונים ע״י מתכנתי המערכות

19.12.18. תמונות טבלאות ומסכי תצוגה:

19.12.19. תוכנת מערכת ההפעלה תתמוך בקבצים מסוג BITMAP, DWG, אוטוקאד, JPEG, MPEG להצגה גראפית של תצוגות נבחרות. התצוגות יכללו גם בין היתר תמונות גראפיות של המערכת ו/או צילומים דיגיטאליים שייובאו ממצלמה דיגיטאלית. למערכת ההפעלה תהיה תמיכה בתצוגות תלת- ממדיות של כל יחידה נבחרת. המערכת תהיה מסוגלת להציג תמונות גראפיות, מסכי טקסט, טבלאות ותצוגה גראפית דינאמית (אנימציה) בכל אחד מסוגי התצוגות השונות.

19.12.20. לכל תצוגה תהיה כותרת עם תיאור התצוגה ולכל ערך נמדד יוצגו היחידות ההנדסיות שלו.

19.12.21. כל הנתונים בכל תצוגה יעודכנו באופן דינאמי אוטומטי, בו-זמנית במרווח זמנים (קצב עדכון) של מקסימום שתי שניות לכל נתוני התצוגה.

19.12.22. כל התצוגות יבנו ויותאמו לצורכי המערכת והלקוח. ניתן יהיה לעדכן כל אחת מהתצוגות במחשב המערכת באתר ללא צורך בתוכנת פיתוח גראפית נוספת.

19.12.23. אובייקטים בינאריים יוצגו בתצוגות עם ארבעה מצבים On/Null/Alarm/Off או עם טקסט רצוי אחר. ניתן יהיה למרכז את הטקסט לשמאל/ימין או למרכז לפי דרישת המשתמש. כמו כן ערכים בינאריים יוכלו להיות מוצגים באנימציה כדוגמת מגדל קירור, משאבה, מפוח וכו׳.

19.12.24. עבור יציאות בינאריות על המערכת לספק בנוסף לטקסט On/Off/Null/Alarm, אפשרות של תמונה גראפית אשר ע״י לחיצה עם העכבר עליה היציאה הבינארית תשנה מצב, כדוגמת לחצן, נורית וכו׳. כמו כן כאמור לעיל ניתן יהיה ע״י הקשה עם העכבר לשנות מצב נתון של תצוגה עם אנימציה כמוסבר לעיל. המערכת תכלול ספריה עם תצוגות סטנדרטיות אשר ניתן יהיה להשתמש בהן ולעדכנן לפי רצון מפעיל המערכת.

19.12.25. אובייקטים אנלוגיים יוצגו עם יחידות הנדסיות מתאימות. אובייקטים של כניסות אנלוגיות יוכלו להיות מוצגות גם ע״י תמונות BMP אשר יונחו על גבי תצוגה גראפית גדולה יותר. לכל כניסה אנלוגית ניתן יהיה להגדיר לפחות חמש תמונות כאמור לכל אחת תהיה אפשרות אוטומטית לקביעה של מצב גבול גבוה/נמוך. לדוגמא תמונה גראפית המייצגת מצב של רגש טמפ׳ המשתנה בחמש דרגות לפי הטמפ׳ הנמדדת בפועל.

19.12.26. אובייקטים של יציאות אנלוגיות (כדוגמת ערכים רצויים וכו׳) יוצגו לפי רצון המפעיל/מתכנן עם חצים להעלאת והורדת הערך הרצוי וזו ברזולוציה שהוגדרה מראש (עשיריות מעלה, חצאי מעלה, או מעלות שלמות לדוגמא במקרה של טמפ׳ רצויה וכו׳).

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

19.12.27. ניתן יהיה להציג אובייקטים אנלוגיים בצורה גראפית אשר תאפשר התאמה של גודל האובייקט פיזית בתמונה עצמה. לדוגמא לצורך הצגת מפה תרמו - דינמית של תכנית קומה – הצבע בכל אחד מהאזורים המבוקרים ישתנה פרופורציונאלית לטמפ' הנמדדת באותו רגע. על היוזם לספק את כל תוכנות העריכה הגראפיות כך שניתן יהיה לערוך כל תמונה רצויה במערכת ללא צורך בתוכנות נוספות.

19.12.28. מעבר בין המסכים (לחצנים), באמצעות מקש העכבר. כמו כן ניתן יהיה לעבור למסכים משניים נוספים (Zooming).

19.12.29. כל תצוגה תהיה מוגנת בפני גישה של משתמשים ברמה לא מתאימה, ולכל אחד מהערכים המוצגים בתצוגות תהיה אפשרות לקבוע רמת משתמש אשר משתמש בעל רמת סיווג נמוכה יותר יוכל לקרוא אותה אך ללא אפשרות לשנותה.

19.12.30. שינויים במערכת יעשו ע"י המפעיל באמצעות שימוש בעכבר בצורה ידידותית לפי סטנדרטיים של תוכנת חלונות.

19.12.31. ניתן יהיה לשנות את כל התצוגות מהאתר עצמו או ע"י התחברות אל המערכת מרחוק באמצעות דוגמת מודם (בתנאי שרמת המשתמש מתאימה).

19.12.32. רזולוציית התצוגה תהיה מוגבלת אך ורק ע"י חומרת ציוד המחשב וממשקי תוכנת חלונות בלבד.

19.12.33. המערכת תתפקד באופן מושלם (כולל אינפורמציית ארכיב כדוגמת תקלות, גרפים וכו') ללא תלות בזמינות מחשב המערכת.

19.12.34. מספר מסכי התצוגה וההפעלה יקבעו במהלך הפעלת המערכות בבניין. על היוזם לכלול בהצעתו כמות מספקת של מסכי תצוגה (כולל רזרבה של 30% לפחות) למטרת הצגת כל המערכות המחוברות למערכת בצורה ברורה וקלה לתפעול.

19.13. <u>מערך המפות:</u>

19.13.1. מפת פתיחה ראשית -צילום של המתקן מלווה ב Icon של המערכות כמפורט בהמשך, ממפה זו ניתן יהיה להיכנס באמצעות נקישת העכבר על Icon נבחר למפות הפתיחה הראשיות של המערכות מיזוג האוויר, חשמל, אינסטלציה ,UPS, רכזות חלונות שחרור עשן ושאר המערכות המחוברות אל מערכת בקרת המבנה.

19.13.2. מפת פתיחה ראשית עבור כל מערכת:

1. אופן פעולה זהה למתואר לעיל הכולל Icon בחירה לפי תתי מערכות/ציוד.
2. ניתן יהיה להיכנס לפירוט יחידה ספציפית אשר תוצג באופן גרפי כולל הנפשה ונתונים דינאמיים.
3. ניתן יהיה להיכנס לטבלת מצב היחידה עד 25 פרמטרים.
4. מכל מפה ניתן יהיה לחזור למפה קודמת או למפה הראשית באמצעות Icon מתאים.

19.14. <u>רמות משתמשים וסיווגים:</u>

19.14.1. על המערכת לכלול מערכת סיווגים אשר תמנע ממשתמשים בלתי מורשים לבצע פעולות מוגדרות מראש. הגישה תהיה מוגבלת לפי הגדרת המתכנן ברמת מעבר בין תצוגות (מסכי שרות וכו') וכן ברמת הערכים הרצויים בכל אחת מהתצוגות.

19.14.2. כל מערכת הפעלה תכלול אפשרות הרשאות ל - 50 משתמשים כמינימום. לכל משתמש יהיה שם זיהוי משלו, סיסמה ושם שהוגדר לו ע"י מתכנן המערכת/ מפעיל ראשי. ניתן יהיה להגדיר ערכים אלפא נומריים שיובדלו ע"י אותיות קטנות/גדולות. שם המשתמש כפי שיוגדר ע"י המערכת יהיה בין 0 ל- 8 סימנים, שם זיהוי המשתמש יהיה בין 0 ל- 29 סימנים וסיסמת המשתמש תהא בין 4 ל- 8 סימנים.

19.14.3. לכל משתמש ניתן יהיה להגדיר בנוסף לתצוגות כמוסבר לעיל, פונקציות ספציפיות לפי הגדרה. כל הסיסמאות, שמות המשתמשים והרשאות הגישה יהיו ניתנים לשינוי מעמדת המפעיל ע"י מפעיל ברמה מספקת. המערכת תכלול לפחות 10 רמות של משתמשים בנוסף לאמור לעיל, כך שלכל משתמש יהיה סט של הרשאות / אי-הרשאות המוגבלות בהגדרתו ובהגדרת רמתו.

19.15. <u>לוחות זמנים:</u>

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

19.15.1. מערכת ההפעלה תאפשר תצוגה ברורה של שבעת ימי השבוע (לו"ז שבועי) עבור כל אחת מטבלאות הזמנים. זה כולל זמני הפעלה והפסקה (ברזולוציה של דקה) עבור כל אירוע רצוי במשך ימות השבוע.

19.15.2. לוחות זמנים יוצאי דופן (כדוגמת לוחות חגים, אירועים) יוצגו באופן ברור ושונה מלוחות הזמנים השבועיים. לוחות זמנים אלו יוצגו ביחד עם לוחות הזמנים השבועיים על מנת לאפשר זיהוי ברור והכנסת נתונים פשוטה. לוחות זמנים יוצאי דופן יוגדרו באופן הבא: תאריך התחלה, תאריך סיום, או באופן שבועי (לדוגמא: יום ספציפי בשבוע מסוים בכל חודש). המשתמש יוכל לבחור בקלות מאותו מסך את התאריכים הרצויים הכוללים יום, חודש, שנה למשך לפחות עשר שנים ויותר.

19.15.3. ניתן יהיה לשנות בעמדת המפעיל את כל לוחות הזמנים בתנאי שרמת סיווג המשתמש מתאימה.

19.16. <u>התראות – Alarms</u>:

19.16.1. מערכת ההפעלה תספק אינדיקציה קולית, ויזואלית וכן הדפסה במידה ונדרש. בנוסף ולפי ההגדרה "יקפוץ" חלון התראה מעל כל חלון אחר של מערכת החלונות ללא קשר לאפליקציה הרצה (כדוגמת מעבד תמלילים). הדפסה תשלח לעמדות המחשב אשר תוגדרנה מראש.

19.16.2. המערכת תבנה קובץ התראות היסטורי. הקובץ ישמר גם על גבי הדיסק הקשיח של מחשב מערכת ההפעלה. לכל תקלה יצטרף תיאור, זמן (תאריך ושעה), זמן בו חזרה למצב נורמאלי (תאריך ושעה) וזמן בו אושרה (תאריך ושעה).

19.16.3. הודעת התקלה תהיה בטקסט ניתן להגדרה בעברית ותוגדר במחשב המערכת או ע"י חיבור חיצוני באמצעות המודם.

19.16.4. תוכנת ההתראות תכלול לכל פקודה ולשימוש והגדרת המפעיל את אפשרות הגדרת פרמטרים

19.16.5. מודול מערכת שידור הודעות מוקלטות באמצעות מכשירי טלפון SMS או מכשירי איתור + תוכנת לשליחת הודעות SMS ו/או שיגור הודעות מלל/גרפים בדוא"ל, לתקלות ומנויים שיוגדרו במערכת מראש. המנויים וסוגי התקלות שישוגרו, יתוכנתו ע"י היוזם וניתן יהיה לשנותם באופן ידידותי ע"י המפעיל.

19.17. <u>ארכיב</u>:

המערכת תדגום ותמצע ערכים מדודים הקשורים לצריכת האנרגיה במתקן ותוכל להציגם בצורה גראפית ובטבלאות, כך שניתן יהיה לראות מה היו הערכים המקסימאליים / המינימאליים והממוצעים בכל מרווח זמנים שיבחר.

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

20. **מסמכי מסירה:**

20.1. טבלת ריכוז אישורים נדרשים לפי תחומים:

סוג אישור	
רשויות וסטטוטוריים	
היתר בניה ליעוד הנדרש	
טופס גמר לבניין כולו ולקומה/קומות במפרט/תעודת גמר לפי תקנה 21	
אישור רשות כבאות והצלה לשטח המותאם	
אישור מעבדה מוסמכת למערכת גילוי אש ועשן	
אישור מעבדה מוסמכת למערכת כיבוי אש	
מבדק עוצמות בתחום מיזוג אויר (עפ"י הסרגל)	
עוצמות בתחום תאורה (עפ"י הסרגל)	
דוח אישור בודק חשמל מוסמך+ בקרת חדר חשמל ולוחות חשמל בקומה	
אישור פיקוד העורף	
בקרת עמדות כיבוי אש ותכולתן	
אישור וציון לתקן "ירוק" מעבדה מוסמכת	
אישור בודק מעליות ומשרד העבודה	
בדיקת אינטגרציה	
בדיקת תפיסת וחוזק תקרה	
בדיקת עמדות בקרת מבנה	
בדיקת איטום	
בדיקת חיפויים	
אישורי יועצים	
אדריכל הפרויקט	
אלומיניום	
מיגון	
איטום	
יועץ בטיחות	
מורשה נגישות מתו"ס לפי נוסח מנהל הדיור הממשלתי	
חשמל	
בקרת מבנה	
תאורה	

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

אינסטלציה	
מיזוג אויר	
תקשורת ומתח נמוך	
בטחון	
מעליות	
אקוסטיקה	
קונסטרוקטור	
סופרפוזיציה	
קרינה אלקטרומגנטית	
בנייה ירוקה/ תרמי	
מטבחים	
אישור רב למזוזות	
תנועה תחבורה וחניה	
אדריכלות נוף ופיתוח	
הנדסת קרקע וביסוס	
תחזוקה	

20.2. <u>נוסח הנדרש מהיועצים</u>

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

תאריך: _____

לכבוד: מינהל הדיור הממשלתי

הנדון: _____

"אני _____ המתכנן בתחום _____ מצהיר כי המערכת שתוכננה על ידי עפ"י כל תקן דין וחוק ועפ"י האפיון ההנדסי וכל אפיון משלים אשר נמסר לי וכל אמת מידה מקצועית נאותה. המערכת הופעלה ונמצאה כי בוצעה על פי התכניות, וכן המערכת תקינה."

"אני _____ המתכנן מצהיר כי המערכת מתפקדת כפי שהוכתב ומספקת את הנדרש עפ"י כל תקן דין וחוק ועפ"י האפיון ההנדסי וכל אפיון משלים אשר נמסר לי."

"אני _____המתכנן בתחום _____ מצהיר כי בדקתי את תיק המתקן לאחר הביצוע ונמצא כי בוצע בהתאם לתכניות שאושרו וכי תיק המתקן שלם ומכיל את כל הנדרש לתחזוקה ותפעול שוטף של האתר.

חתימת המתכנן וחותמת: _____

20.3. נוסח הנדרש מיועץ תחזוקה

תאריך:_____

לכבוד מנהל הדיור הממשלתי

הנדון:_____

"אני _____ יועץ בתחום _____מצהיר כי המערכות, התוכניות והאפיון ההנדסי וכל

איפיון משלים אשר נמסר לי וכן כל אמת מידה מקצועית ונאותה, נבדקו ואושרו על ידי.

המערכות שהותקנו והורכבו מתאימות למה שבוצע ע"י התכנית

"אני _____ היועץ מצהיר כי המערכות, התכניות וכל האפיונים ההנדסיים שהועברו לאישורי, בוצעו עפ"י המלצותיי ונותנות מענה בתחום עליו אני אחראי

"אני _____ היועץ בתחום _____ מצהיר כי בדקתי את תיק המתקן ולאחר הביצוע ונמצא כי בוצע בהתאם לתכניות שאושרו וכי תיק המתקן שלם ומכיר את כל הנדרש לתחזוקה ולתפעול שוטף של האתר

חתימת המתכנן וחותמת:_____

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

20.4. נוסח הנדרש מהקונסטרוקטור

תאריך: _____

לכבוד: מינהל הדיור הממשלתי

הנדון: _____

"אני _____ המתכנן בתחום קונסטרוקציה ועומסים מצהיר כי המערכת שתוכננה על ידי עפ"י כל תקן דין וחוק ועפ"י דרישות האפיון ההנדסי וכל אפיון משלים אשר נמסר לי וכל אמת מידה מקצועית נאותה. המערכת תקינה."

"אני _____ המתכנן מצהיר כי המבנה עומד בתקן רעידות אדמה ת"י 413"

"אני _____ המתכנן מצהיר כי המבנה ו/או חלקיו אינו פל קל."

"אני _____ המתכנן מצהיר כי המערכת מתפקדת בעומסים שנדרשו כפי שהוכתב עפ"י כל תקן דין וחוק ועפ"י האפיון ההנדסי וכל אפיון משלים אשר נמסר לי וכל עומס אחר עפ"י תקן דין וחוק ."

"אני _____המתכנן בתחום _____ מצהיר כי בדקתי את תיק המתקן לאחר הביצוע ונמצא כי בוצע בהתאם לתכניות שאושרו וכי תיק המתקן שלם ומכיל את כל הנדרש לתחזוקה ותפעול שוטף של האתר.

חתימת המתכנן וחותמת: _____

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

20.5. נוסח נדרש ממורשה נגישות

לעניין נגישות מתו"ס בלבד

הצהרה/אישור על ביצוע הנגשה.

לכבוד: מנהל הדיור הממשלתי - אגף החשב הכללי - משרד האוצר

פרטי הישות העסקית ו/או חלק מהישות העסקית הנבדקת (יש למחוק את המיותר)

ישוב: לחץ כאן להזנת טקסט. רחוב: לחץ כאן להזנת טקסט. מס' בית: לחץ כאן להזנת טקסט.

ישות עסקית לחץ כאן להזנת טקסט. גוש: לחץ כאן להזנת טקסט. חלקה: לחץ כאן להזנת טקסט.

שם/כינוי/ מספר המבנה במתחם: שימוש/יעוד המבנה:

במידה והאישור מתייחס לחלק מהמבנה או המתחם המאוכלס על ידי הדיור הממשלתי

הקומה/ות הרלוונטית/יות: לחץ כאן להזנת טקסט. סה"כ מספר קומות במבנה.: לחץ כאן להזנת טקסט.

הערות: לחץ כאן להזנת טקסט.

אני מאשר בזאת בחתימתי זו כי המבנה המהווה חלק מהישות ו/או הישות העסקית בכללותה שפרטיה מצוינים לעיל, נמצא/ה נגיש/ה בהתאם לעקרונות הנגישות לאנשים עם מוגבלות, לפי תקנות התכנון והבניה לעניין סידורים לנכים/נגישות לאנשים עם מוגבלות, ובהתאם לחוק ותקנות שוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות התשס"ז 2007, בהקשר למבנה, תשתיות וסביבה.

אישור זה מתייחס למבנה/ חלק ממבנה/חלק ממתחם ו/או שטחים/חלקי שטחים המאוכלסים ע"י הדיור הממשלתי, לשטחים הציבוריים במבנה המשמשים את הדיור הממשלתי, ולדרך הראשית המחברת אליהם מגבול המגרש.

חתימת מורשה נגישות מתו"ס:

שם מורשה הנגישות: לחץ כאן להזנת טקסט. מספר ת.ז.: לחץ כאן להזנת טקסט.

מורשה נגישות מבנים תשתיות וסביבה (מתו"ס), בעל רישיון שמספרו: לחץ כאן להזנת טקסט.

כתובתי: לחץ כאן להזנת טקסט. דוא"ל.: לחץ כאן להזנת טקסט. טלפון: לחץ כאן להזנת טקסט.

חתימה וחותמת מורשה נגישות מתו"ס: **תאריך: לחץ כאן להזנת תאריך**.

חתימת המתכנן הראשי :

שם האדריכל / המתכנן הראשי: לחץ כאן להזנת טקסט. מספר ת.ז. .: לחץ כאן להזנת טקסט.

כתובתי: לחץ כאן להזנת טקסט. דוא"ל.: לחץ כאן להזנת טקסט. טלפון: לחץ כאן להזנת טקסט.

חתימה וחותמת המתכנן הראשי: **תאריך: לחץ כאן להזנת תאריך**.

חתימת מלווה הפרויקט מטעם הדיור הממשלתי:

שם מלווה הפרויקט: שם החברה המלווה עבור הדיור הממשלתי: לחץ כאן להזנת טקסט.

מספר ישות עסקית במרכב"ה: לחץ כאן להזנת טקסט. גורם מאכלס : לחץ כאן להזנת טקסט.

חתימה וחותמת מלווה הפרויקט: תאריך: לחץ כאן להזנת תאריך .

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

20.6. <u>דרישות נוספות מיועץ אקוסטיקה</u>

20.6.1. דוחות תכנון – יש להכין דוח תכנון, העונה לדרישות מפרט זה, הכולל נתונים על:
1. אלמנטים בנויים (מחיצות חוץ ופנים, תקרות רצפות וכד)
2. אלמנטים נוספים (חלונות/דלתות)
3. תקרות אקוסטיות (לפי דגם, מגובה הוכחות וניתוח זמני הדהוד ותעודות בדיקה לתקרות)
4. מיכון משרדי, מערכות אקלים, מעליות ושונות
5. הצהרת המתכנן על עמידה בכל דרישות המפרט

20.6.2. פיקוח עבודות בשטח
1. על היזם לדאוג לפיקוח של המתכנן האקוסטי בשטח בזמן העבודה
2. על המתכנן האקוסטי לוודא טיב ביצוע העבודה, בהתאם לתכנונו
3. על המתכנן להגיש דוח פיקוח המציין עמידה או חריגה מהתכנון
4. אחריות וטיב ביצוע העבודות והחומרים מוטלת על המשכיר ונציגיו
5. במידה ונדרש, ניתן לבצע בדיקות שטח להוכחת עמידה בדרישות

20.6.3. בחירת חומרים תתאים לדרישות איפיון זה, בדגש על התאמתם לתקינה ירוקה, בטיחות באש ולחדשנות, וקביעת רף גבוה לעמידה בתקנים ישראליים ובינ"ל המעודכנים ביותר.

20.7. <u>דרישות נוספות מיועץ מיזוג אויר</u>

20.7.1. בשלב סיום התכנון המתכנן יעביר חישובים המציגים את הצריכה האנרגטית לאישור האדריכל.

20.7.2. במסגרת הקבלה, בין כל היתר, ייבדקו דברים הבאים:
1. תיק מתקן של המערכת המותקנת.
2. דו"חות הפעלה של מערכת המותקנת.
3. דו"חות אינטגרציה של מערכת גילוי אש עם מערכת מיזוג אוויר, אוורור ושחרור עשן.
4. תפקוד מערכת בפועל.

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

20.8. <u>דרישות נוספות מיועץ חשמל</u>

20.8.1. נספח א' – צ'ק ליסט לביצוע ע"י קבלן החשמל לפני פיקוח עליון.

תאריך: _____

לכבוד: מינהל הדיור הממשלתי

הנדון: צ'ק ליסט לפני פיקוח עליון

- ❖ שילוט כל אביזרי החשמל כנדרש במפרט הכללי.
- ❖ המצאות תכניות ייצור לוחות חשמל AS-MADE בתוך הלוחות.
- ❖ אטימת כבלים יוצאים ונכנסים מלוחות החשמל ע"י חומר איטום תקני.
- ❖ ניקיון יסודי של נישות, פירים וחדרי חשמל.
- ❖ שילוט מוליכים וכבלים בלוחות החשמל ע"י דגלונים אפסים ופאזות.
- ❖ שילוט הארקה של תקרות אקוסטיות ע"י שלט/מדבקה.
- ❖ סידור וחיזוק כבלים הנכנסים ללוחות החשמל ע"י אזיקונים.
- ❖ סגירת כל קופסאות הסעף ע"י מכסים כולל שילוט מס' מעגל.
- ❖ שילוט מוליכי חיבור בפס השוואת פוטנציאלים כולל כיסוי הפס ושילוטו "פס השוואת פוטנציאלים".
- ❖ חיזוק כל גופי התאורה בתקרות מונמכות לתקרה קונסטרוקטיבית.
- ❖ השחלת חוטי משיכה בצנרת שמורה.
- ❖ בדיקת תקינות תאורת חרום.
- ❖ בדיקת סלילי הפסקה מלחצני חירום ומגילוי אש.
- ❖ להכין אישור מעבדה מוסמכת למערכת גילוי אש, כריזה וכיבויים לפי תקן 1220 חלק

שם הקבלן: _____ סוג רישיון חשמלאי: _____ מס' רישיון חשמל: _____

חתימת וחותמת הקבלן_____

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

20.8.2. נספח ב' – צ'ק ליסט לביצוע בדיקות חשמל ע"י חשמלאי בודק למתקן החשמל

מספור	סעיף בדיקה	הערת הבודק (נתון\תקין\לא תקין\לא ישים\לא נבדק)
1	שם המתקן	
2	שם החשמלאי המבצע	
3	רישיון חשמל ומספר רישיון של החשמלאי המבצע	
4	נוכחים בבדיקה	
	מובילים	
5	צבע צנרת תואם לסוג המובל (חשמל,תקשורת, גילוי אש וכדומה)	
6	צנרת כבה מאליו	
7	חיזוק צנרת ומיקום חבקים	
8	חוטי משיכה בצנרת שמורה	
9	תעלות מחוזקות כראוי לקיר\לתקרה	
10	הארקת תעלות מתכתיות ע"י מוליך נחושת חשוף שזור בחתך 10 ממ"ר לפחות	
11	הפרדה בין חשמל לתקשורת בתעלות משותפות	
12	רדיוס כיפוף תקני	
13	איטום מעברים בפני אש	
14	קיום מכסים היכן שנדרש	
15	תעלות ללא חלקים חדים	
16	תעלות חסינות אש לפי תקן DIN 4102-12	
	כבלים	
17	שילוט וסימון כבלים בקצוות	
18	בדיקת בידוד	
19	בדיקת רציפות חשמלית	
20	הגנה בפני פגיעות מכניות	
21	קוטר כיפוף כבלים כנדרש בחוק	
22	בדיקה ויזואלית בכניסת כבלים ללוח חשמל	
23	חיבור קצוות ע"י נעל כבל	
	אביזרים	
24	שילוט מספר מעגל בקופסאות חיבורים	
25	שילוט אביזרי קצה ונקודות תאורה.	
26	סגירות קופסאות וחיבור קבוע של המכסה לקופסה	
27	חיזוק צנרת בכניסה לקופסאות	
28	חיזוק נאות של אביזרים לקיר	
29	קיום אביזרי קצה	
30	קיום מסגרות באביזרי קצה	
31	צבע האביזרים לפי סוג הזינה (בלתי חיוני, גנרטור, UPS)	
32	תקינות שקעים כולל בדיקת חיווט נכון בשקעים	
33	תקינות מפסקים	
34	תקינות נוריות סימון בלחצנים מוארים	
	גופי תאורה	

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

35	תאורת חירום תקינה ומספקת לפי יועץ הבטיחות	
36	תקינות ומיקום שלטי יציאה	
37	חיזוק של גופים לתקרת בטון	
38	שלמות גופי תאורה	
39	תקינות פעולת גופי תאורה	
	הארקות	
40	בדיקת רציפות הארקה לכל הגופים המתכתיים	
41	פס השוואת פוטנציאלים תקני כמות חיבורים מידות גובה התקנה ברגים שמורים	
42	שילוטים במוליכי הארקה המגיעים לפס השוואת פוטנציאלים	
43	הארקת אביזרים מתכתיים תקרות צנרת מתזים תעלות מיזוג אוויר צנרת מים שרותים מתכתיים נוספים	
44	שילוט נק' הארקה של תקרות ע"י שלט\מדבקה	
	כללי	
	הימצאות תכניות AS-MADE של המתקן	

20.8.3. נספח ג' – צ'ק ליסט לביצוע בדיקות חשמל ע"י חשמלאי בודק ללוחות החשמל

מספור	***סעיף בדיקה***	***הערת הבודק (נתון|תקין|לא תקין|לא ישים|לא נבדק)***
1	שם הלוח	
2	שם הלוח מזין	
3	שם המפסק המזין בלוח המזין	
4	חתך, כמות וסוג כבל ההזנה	
5	סוג מפסק ראשי (אוויר, יצוק, מא"ז...)	
6	זרם מקסימלי מפסק ראשי	
7	מתח הזנה	
8	סוג הגנה במפסק ראשי	
9	דגם המפסק	
10	שיטת הגנה בפני חשמול	
	דרישות כלליות	
11	חומר המסד (מתכתי,מבודד וכדומה).	
12	הלוח מסומן בתו בתקן 61439	
13	מקום התקנת הלוח מאוורור בצורה נאורה	
14	מקום התקנת הלוח מואר בצורה נאותה	
15	הלוח יציב ומקובע לקיר או למשטח אחר	
16	התאמת תכנית הלוח למצב הקיים	
	הגנה בפני חשמול	

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

17	רציפות הארקה לכל הגופים המתכתיים בלוח	
18	אטימה של הלוח לפי דרגת האטימה המוצהרת	
19	המירווח המזערי החופשי בין החלק הבולט ביותר של לוח לבין קיר שממול או לבין לוח מקביל (לציין בנוסף תקין\לא תקין)	
20	אמצעי ההפעלה בלוח מותקנים בחזיתות בלבד	
21	מבטחים, מפסקים וציוד המשמש למדידה, בקרה והתרעה מסומנים בהתאם ליעודם	
22	סימון ההדקים והמוליכים המחוברים לסרגל המהדקים.	
23	כבלים ומובילים המגיעים ללוח, מסומנים בהתאם ליעודם	
24	קיום שילוט ציוד בלוח	
25	כושר הניתוק של המבטחים מתאים לעוצמת זרם הקצר הצפוי	
26	הגובה המזערי של הדקי הציוד מעל הרצפה הוא 0.2 מטר	
27	גובה אמצעי הפעלה ידניים, כולל נתיכים, נמצא בגובה בין 0.5 מטר ובין 2 מטרים מעל הרצפה.	
28	התאמת צבעי הבידוד בהתאם לייעודו	
29	ווידוא שחיבור מוליכי הארקה מחוברים כל אחד להדק נפרד	
30	ווידוא שחיבור מוליכי אפס מחוברים כל אחד להדק נפרד	
31	כיוון הפעלה זהה למפסקים המותקנים באותו כיוון	
32	קיום תכנית עדכנית בלוח החשמל או בצמוד אליו	
33	פס השוואת פוטנציאלים בצמוד ללוח תקינות בדיקה ויזואלית סימונים ושילוטים	
בטיחות		
34	קיום ותקינותו של לחצן ניתוק חשמל בחירום כולל פעולת סליל ההפסק במפסק המזין	
35	קיום גלאי עשן בלוח	
36	קיום מערכת כיבוי בלוח	
37	דלת הלוח נסגרת וניתנת לנעילה במצב תקין	

מדידות ללוח סוג 1 :

41	ערך עכבת לולאת התקלה המירבית המותרת בהתאם למבטח, בקו הזינה של הלוח	
42	ערכי כוונון וההגנות במבטח המזין	
43	בדיקת בידוד בין הפאזות השונות כולל ערך המדידה בין כל פאזה ופזה	

מדידות ללוח סוג 2 :

41	ערך עכבת לולאת התקלה המירבית המותרת בהתאם למבטח הגדול ביותר בלוח, המגן על יציאה מהלוח - ללוח סוג 2	
42	ערכי כוונון וההגנות במבטח הגדול ביותר בלוח	
43	בדיקת בידוד בין הפאזות השונות כולל ערך המדידה בין כל פאזה ופזה	

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

20.9. תאורה

20.9.1. טבלה מס' 1- פרוט דרישות תאורה ע"פ חללים במבנים ציבוריים:

	סוג חללים	עוצמת הארה בלוקסים במשטח עב' מרכזי ע"פ תקן 12-464-11	צריכה ואט למ"ר פחות מ-	UGR בחישוב בחלל בתלת ממד	CRI RA / TM 30	גוון בקלווין/ TW	סוגי ג"ת	DALI+TW ON-OFF	חישני אור יום/נוכחות
1	כניסה ראשית	400	6	22	90	TW	שקוע עגול/ פרופיל ליניארי	DALI+TW	**אור יום**
2	משרדים סגורים	500	7	22	83	TW	60X60 / פרופיל ליניארי	DALI+TW	**אור יום**
3	משרדים פתוחים open Space	500	6	19	83	TW	60X60 / פרופיל ליניארי	DALI+TW	**אור יום**
4	מבואות כניסה פנימיות	300	4	22	84	3,000	שקוע עגול/ פלאפון עגול	ON-OFF	**נוכחות**
5	מסדרונות יצוגי	200	3	22	84	TW	שקוע עגול/ פרופיל ליניארי	DALI+TW	**נוכחות**
6	מסדרון טכני	200	3	22	83	4,000	הרמטי מוגן מיים / פלאפון עגול	ON-OFF	**נוכחות**
7	חדר מדרגות יצוגי	200	7	22	83	3,000	שקוע עגול/ פרופיל ליניארי	ON-OFF	**נוכחות**
8	חדר מדרגות מילוט	200	3	22	83	3,000	הרמטי מוגן מיים / פלאפון עגול	ON-OFF	**נוכחות**
9	חדר מדרגות חיצוני	200	3	22	83	4,000	הרמטי מוגן מיים	ON-OFF	**נוכחות**
10	חדרי ישיבות גדול ווידיאו קומפרנס	750	9	19	83	TW	60X60 / פרופיל ליניארי	DALI+TW	**אור יום**
11	חדר ישיבות גדול	500	8	19	83	TW	60X60 / פרופיל ליניארי	DALI+TW	**אור יום**
12	חדר ישיבות בינוני/קטן צוות	500	8	19	83	TW	60X60/פרופיל ליניארי/שקוע עגול	DALI+TW	**אור יום**
13	מטבחון	300	4	22	83	3,000	שקוע עגול/ פרופיל ליניארי	ON-OFF	**נוכחות**

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

14	קפיטריה - מכירה	300	4	22	83	לבחירת המזמין	שקוע עגול/ פרופיל ליניארי	ON-OFF	**נוכחות**
15	מטבח	500	7	22	83	4,000	הרמטי מוגן מיים	ON-OFF	**נוכחות**
16	שירותים	200	3	22	83	3,000	שקוע עגול/ פרופיל ליניארי	ON-OFF	**נוכחות**
17	מקלחות	200	3	22	83	3,000	שקוע עגול מוגן מים IP54	ON-OFF	**נוכחות**
18	אודיטוריום	300	3	22	83	TW	60X60/ פרופיל ליניארי/שקוע עגול	DALI+TW	**אור יום**
19	אודיטוריום מעברים	300	3	22	83	TW	שקוע עגול/ פרופיל ליניארי	DALI+TW	**אור יום**
20	אודיטוריום תאורת במה			22	83	3,000	ע"פ בחירת יועץ במות	ON-OFF	**נוכחות**
21	בית כנסת תאורה כללית	600	7	22	83	לבחירת המזמין	60X60/ פרופיל ליניארי/שקוע עגול	DALI	**נוכחות**
22	בית כנסת תאורת הדגש	700	7	22	83	3,000	שקוע עגול	ON-OFF	**נוכחות**
23	חדרי אכסון וארכיב	300	4	22	80	4,000	תעשייתי (הרמטי) מוגן מים IP65	ON-OFF	**נוכחות**
24	מחסנים	200	3	22	80	4,000	תעשייתי (הרמטי) מוגן מים IP65	ON-OFF	**נוכחות**
25	חדר תקשורת	500	7	22	80	4,000	60X60/הרמטי מוגן מים	ON-OFF	**נוכחות**
26	חדר מכונות	300	4	22	80	4,000	הרמטי מוגן מים	ON-OFF	**נוכחות**
27	ממ"ד/ק/מ ע"פ תקן הגה	500	7	22	80	4,000	60X60/ הרמטי מוגן מים	ON-OFF	**נוכחות**
28	נשקיה	300	4	22	80	4,000	מוגן התפוצצות	ON-OFF	**נוכחות**
29	חדר הדרכה - כיתה	500	7	19	84	לבחירת המזמין	60X60 / פרופיל ליניארי	ON-OFF	**נוכחות**
30	חדר מגורים כללי	300	4	22	84	לבחירת המזמין	שקוע עגול/ פרופיל ליניארי	ON-OFF	**נוכחות**
31	חדר מגורים מקומי	300	4	22	84	לבחירת המזמין	שקוע עגול/ פרופיל ליניארי	ON-OFF	**נוכחות**

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

32	רופא/טיפולים /מרפאה	750	9	19	**90**	TW	60X60 / פרופיל ליניארי	DALI+TW	**אור יום**
33	חדר כושר	300	4	22	83	TW	60X60/פרופיל ליניארי/שקוע עגול	DALI+TW	**אור יום**
34	מרפסת פנימית סגורה	200	3	22	80	3,000	שקוע עגול / פלאפון תקרה	ON-OFF	**נוכחות**
35	מרפסת חיצונית	100	2	22	80	3,000	פלאפון מוגן מים IP65	ON-OFF	**נוכחות**
36	תאורת חניון פנימי	60-120		22	80	4,000	תעשייתי (הרמטי) מוגן מיים IP65	DALI	נוכחות
37	תאורת חוץ, נוף , רחוב	60-100		22-24	80	3,000	ג"ת רחובות מוגן מים IP65	DALI	

20.9.2. נספח מספר 2 - למילוי הספק ויועץ התאורה - לפני אישור גופי תאורה:

	דרישה	**תשובת המציע**	**מתאים\לא מתאים**	**הערה**
1	שם יצרן גוף התאורה			
2	שם ספק בארץ			
3	מפרט טכני מקורי של היצרן - PDF			
4	הצהרה כי מיוצר כמכלול תאורה שלם אצל היצרן			
5	שם יצרן הלד			
6	McAdam step קובץ אורגינלי מיצרן			
7	הצהרת יצרן להתאמת CRI + בדיקה עם מכשיר מדידה דיגיטאלי יעודי איכותי			
8	ת.ב. לאורך חיים ושרידות של נורות הלד בגוף התאורה, בזרם העבודה המתוכנן, בהתאם לתקנים האמריקאיים או הבי"ל הרלוונטיים כדקלמן: תקנים אמריקאיים: IESLM80 , IESLM21 ,IESLM79 ,IESLM82 תקנים בי"ל: IEC62722 , IEC62717			
9	תעודת בדיקה BINNING IEC62707			
10	טמפרטורת צבע בקלווין K (תעודת בדיקה ממעבדה מוסמכת)+ בדיקה פיזית ע"י מכשיר מדידה יעודי איכותי ביותר			

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

11	טמפרטורת צבע (תעודת בדיקה ממעבדה מוסמכת)			
12	הספק בלומן מחוץ לגוף התאורה - Flux Lumen			
13	צריכה כוללת בוואט W			
14	תקן IEC-62031 (דרישות בטיחות מנורה LED)			
15	לומן FLUX מחוץ לג"ת			
16	צריכה כולל בוואט W			
17	שם יצרן הדריבר			
18	דגם הדריבר			
19	מערכת ההפעלה (DRIVER) תכלול כניסת תקשורת DALI 2 שני ערוצים בהתאם לדרישות תקן IEC62386			
20	שם יצרן לדריבר שאינו לעמעום			
21	דריבר ללא הבהוב Fliker free			
22	תעודת בדיקה ת"י/IEC RG, 62471			
מסמך	דרישה	תשובת המציע	מתאים\לא מתאים	הערה
23	CB תעודת בדיקה			
24	תעודת בדיקה ת"י/IEC RG, 62471			
25	אישור מכון תקנים מלא			
26	תקן פוטו ביאולוגי ע"י מעבדה מוסמכת			
27	ת.ב. ת"י 20- לרבות טמפ' ipo (הבדיקה תיעשה ב°c35 ולעמידות באש/כבה מאליו (לחלקים פלסטיים)			
28	- IP + IK דרגת חוזק מכני			
29	ת"י 961 חלק 2.1 (תאימות אלקטרומגנטית) או EN-55015			
30	תקן IEC-61547 (תאימות וחסינות אלקטרו מגנטית לציוד תאורה)			

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

31	הצהרת COC (הצהרה המציעה להתאמת כל דרישות המפרט הטכני)				
32	דו"ח פוטומטרי מלא ועקום פיזור אור ממעבדה מוסכמת ISO17025				
33	קובץ דיגיטלי בפורמט IES או LUMDAT לפי LM79 עבור כל סוג גוף תאורה בממוצע				
34	כתב אחריות ל5 שנים מהפעלת המתקן				
35	הוראות התקנה וסרטון עם ישנו				
36	הוראות תחזוקה				
37	שם יצרן מערכת שליטה				
38	ספק מערכת שליטה				
39	מפרט מערכת בקרה				
40	דוגמא מפורטת לשילוב מערכת בקרה				

20.9.3. נספח מס' 3 - בדיקת עוצמות תאורה בפועל ע"פ תקן 12-464 ע"פ חללים:

נספח מס' 3 - בדיקת עוצמות תאורה בפועל ע"פ תקן 12-464 ע"פ חללים:											
	פרויקט:			**יועץ תאורה:**					**תאריך:**		
#	**סוג חללים**	**לוקסים במשטח עב' עיקרי תקן 12-464-11**	**לוקס ע"ג משטח משני**	**לוק ס ע"ג קיר**	**צריכה וואט למ"ר**	**UGR בחישוב בחלל בתלת ממד**			**סוגי ג"ת**	**DALI+TW ON-OFF**	**חישני אור יום/נוכחות**
1	כניסה ראשית								שקוע עגול/ פרופיל ליניארי		
2	משרדים סגורים טיפוס 1								60X60/ פרופיל ליניארי		
	משרדים סגורים טיפוס 2								60X60/ פרופיל ליניארי		

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

3	משרדים פתוחים open Space									60X60 / פרופיל ליניארי	
4	מבואות כניסה פנימיות									שקוע עגול/ פלאפון עגול	
5	מסדרונות יצוגי									שקוע עגול/ פרופיל ליניארי	
6	מסדרון טכני									הרמטי מוגן מיים / פלאפון עגול	
7	חדר מדרגות יצוגי									שקוע עגול/ פרופיל ליניארי	
8	חדר מדרגות מילוט									הרמטי מוגן מיים / פלאפון עגול	
9	חדר מדרגות חיצוני									הרמטי מוגן מיים	
10	חדרי ישיבות גדול ווידיאו קומפרנס									60X60 / פרופיל ליניארי	
11	חדר ישיבות גדול									60X60 / פרופיל ליניארי	
12	חדר ישיבות בינוני/קטן צוות									60X60/פרופיל ליניארי/שקוע עגול	
13	מטבחון									שקוע עגול/ פרופיל ליניארי	
14	קפיטריה - מכירה									שקוע עגול/ פרופיל ליניארי	
15	מטבח									הרמטי מוגן מיים	
16	שרותים									שקוע עגול/ פרופיל ליניארי	
17	מקלחות									שקוע עגול מוגן מים IP54	
18	אודיטוריום									60X60/פרופיל ליניארי/שקוע עגול	
19	אודיטוריום מעברים									שקוע עגול/ פרופיל ליניארי	

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

20	אודיטוריום תאורת במה								ע״פ בחירת יועץ במות		
21	בית כנסת תאורה כללית								פרופ60X60/ יל ליניארי/שקו ע עגול		
22	בית כנסת תאורת הדגש								שקוע עגול		
23	חדרי אכסון וארכיב								תעשייתי (הרמטי) מוגן מיים IP65		
24	מחסנים								תעשייתי (הרמטי) מוגן מיים IP65		
25	חדר תקשורת								הרמ60X60/ טי מוגן מיים		
26	חדר מכונות								הרמטי מוגן מיים		
27	מעמ״ד ע״פ תקן הגה								הרמ60X60/ טי מוגן מיים		
28	נשקיה								מוגן התפוצצות		
29	חדר הדרכה - כיתה								60X60 / פרופיל ליניארי		
30	חדר מגורים כללי								שקוע עגול/ פרופיל ליניארי		
31	חדר מגורים מקומי								שקוע עגול/ פרופיל ליניארי		
32	רופא/טיפולים/מ רפאה								60X60 / פרופיל ליניארי		
33	חדר כושר								פרופ60X60/ יל ליניארי/שקו ע עגול		
34	מרפסת פנימית סגורה								שקוע עגול / פלאפון תקרה		
35	מרפסת חיצונית								פלאפון מוגן מים IP65		
36	תאורת חניון פנימי								תעשייתי (הרמטי) מוגן מיים IP65		

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

	תאורת חניון חיצוני								תאורת רחובות		
37	תאורת חוץ, נוף								ג"ת מוגן מים IP65		

20.9.4. דוח מסירת פרויקט תאורה ותכנון תאורה - הדיור הממשלתי:

מס'	**שם הפרויקט:**		**מקום הפרויקט:**		**תאריך:**	
	שם יועץ תאורה:		**חתימת יועץ תאורה:**			
	יש למסור את כל המסמכים במלואם ע"פ כל הנתונים הנדרשים בדו"ח זה:					
1	קטלוג גופי תאורה של היצרן עצמו (של של הספק) - בקובץ מרוכז PDF					
2	קטלוג דוחות מעבדה ע"פ המפרט - בקובץ PDF 1 מרוכז					
3	דף אישור גופי תאורה לבחירת ספק תאורה - נספח מס' 2					
4	סט חישובי תאורה ע"פ המפורט בסעיף 3.2 במפרט במלואו					
5	**דירוג טבלת מסירת פרויקט ברמה של 1-5, מ 5 מצוין ל- 4 טוב מאוד, 3 טוב, 2 חלש, 1 חלש ביותר**					
	בכן /לא הציון הינו 5 לכן, 1 ללא				**דירוג 1-5**	
6	תכנון מול ביצוע					
7	שם יצרן גופי תאורה					
8	שם יצרן הלדים (ג"ת X6060 + שקועים עגולים + ליניארים)					
9	יצרן הדריברים					
10	FLICKER FREE					
11	שם ספק התאורה					
12	פרוט ביצוע ע"ג טבלה מס' 1 דרישות תאורה ע"פ כללים					
13	איכות גופי תאורה שהותקנו בפועל					
14	איכות האור ע"פ הנספחים 1-3					
15	בוהק וסינוור					
16	איכות תאורה ממוקדת אדם HCL					
17	יצרן וספק מערכת שליטה על תאורה					
18	תכנות וזיהוי ג"ת ומערכת שליטה					
19	סינרגיה של תאורה ואדריכלות					
20				**סה"כ דירוג**		
21	דירוג רמות תאורה ע"פ תקן האירופאי 12-646-11 - לקוח מטבלה מס' 4 בדיקת רמות תאורה ע"פ חללים					

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

22	**בדיקת רמות תאורה בפועל**		**משטח מרכזי**	**משני**	**היקפי**	**סינוור UGR**
23	משרד טיפוס 1					
24	משרד טיפוס 2					
25	משרד טיפוס 3					
26	**דירוג איכות כוללת 1-5 ע"פ תקן 12-464**					
27	מסדרון ומעברים 1					
28	מסדרון 2					
29	**דירוג איכות כוללת 1-5 ע"פ תקן 12-464**					
30	לובי כניסה					
31	קפיטריה					
32	ח. ישיבות 1					
33	ח. ישיבות 2					
34	אחר					
35	אחר					
36	אחר					
37	**דירוג איכות כוללת 1-5 ע"פ תקן 12-464**					
38	לובי שרותים					
39	שרותים 1					
40	שרותים 2					
41	אחר					
42	חניון פנימי/ חיצוני					
43	תאורת הבינין/תאורת חוץ					
44	**דירוג איכות כוללת 1-5 ע"פ תקן 12-464**					
45	**סה"כ איכות דירוג כוללת של הפרויקט**					

20.10. <u>תקשורת – תיק מסירה</u>

20.10.1. חיבור לתשתיות חוץ WAN (טל"כ), מרכזייה, RF וכד'.

20.10.2. תיעוד הינו בהתאם לתכולת העבודה והמפרטים במכרז 6-2018, בין היתר:

1. תיעוד האתר יתבצע באמצעות תוכנה ייעודית. .
2. התיעוד יוגש לאישור השוכר.
3. לאחר קבלת אישור השוכר, ימסרו ללקוח 4 חוברות + מדיה מגנטית.

20.10.3. בדיקות סיום הינן בהתאם לתכולת העבודה והמפרטים במכרז 6-2018, בין היתר:

1. בדיקות נחושת יבוצעו בעזרת בודק FLUCK תקני לעמידה בכל הגדרות CAT-7A, כולל פלט מחשב המאשר את תקינות הקו.
2. בדיקות לסיבים האופטיים יבוצעו בעזרת בודק OTDR, כולל פלט מחשב המאשר את תקינות הסיב האופטי.

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

3. נדרש לבצע בדיקות עבור כל כבילה שתותקן כגון: כבלי 1E, זוגות טלפוניה, RF, באמצעות מכשור העומד בתקנים של המערכות הרלוונטיות לאותה כבילה.
4. תיק תיעוד יסופק על פי המופיע במכרז 6-2018.

<u>כלל הדרישות הטכניות לעבודות, לאספקה ולציוד הינן בהתאם למפורט במכרז 6-2018. מכרז זה יכול להוסיף על דרישות אלו, אך לא לגרוע מהן, לרבות המפורט להלן.</u>

20.11. <u>נספח בטחון - טבלת תיאור פרויקטים (יש למלא לפחות 3 פרויקטים – לכול פרויקט טבלה נפרדת)</u>

שם הלקוח:	
שם הפרויקט:	
מיקום הפרויקט:	ערך הביצוע:
מועד הביצוע - משנה:	עד שנה:

<u>תכולת ותיאור הפרויקט:</u>

<u>תוכנת השו"ב</u>

החברה המפתחת , שם ותיאור המערכת_____

_____

_____

_____

<u>מערכת - CCTV</u>

כמות המצלמות - פנים _____ חוץ _____טרמיות

_____ סוגי/יצרני המצלמות

_____

_____

_____

_____

<u>מערכת ההקלטה</u>

שם סוג _____

_____

<u>אנליטיקה</u>

סוג ותאור_____ _____

_____

_____

_____

<u>מערכת בקרת כניסה</u>

תוכנה-החברה המפתחת_____ _____

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

שם ותיאור המערכת

_____

_____

כמות קוראי הכרטיסים - חכמים

_____ביומטריים_____

כמות דלתות מבוקרות_____

<u>רכזות לאיסוף התרעות סוג וכמות</u>

כמות אמצעי הגילוי (גלאים שונים)

ומצוקה_____

_____

<u>בקרת מולטימדיה ומסכי מגע</u>

סוג_____

תיאור_____

_____

–

_____

<u>תיאור כללי של הפרויקט –פרוט האינטגרציה בין המערכות</u>

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

שם איש הקשר לפרויקט	**טלפון**	**פקס**	**מייל**

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.

כל הזכויות שמורות למינהל הדיור הממשלתי חטיבת נכסים ,רכש ולוגיסטיקה באגף החשב הכללי במשרד האוצר. כל שימוש במסמך זה כולו או חלקו מותר אך ורק באישור בכתב של הגורמים המוסמכים במינהל הדיור הממשלתי.