

מפרט טכני מס' 2

מינימלי לייצור, אספקת והקמת מבנים יבילים לכיתות לימוד עם אפשרות עתידית לפירוק והתקנה באתר אחר לגובה של עד 3 קומות.

כללי:

1. כיתות הלימוד יהיו בשטח של 49 מ"ר נטו לכיתה.
2. כל חומרי השלד והגמר יעמדו בכל התקנים הנדרשים לרבות ת"י 931 לעמידות באש של לא פחות מ 90 דקות ובתקן 921. הקבלן ימסור אישורים לעמידות כל החומרי הבניה בתקן אש (תנאי סף).
3. בניית המבנים תהיה במפעל היצרן, באתר ההתקנה יבוצע רק חיבור חלקי המבנה, לא יותר ביצוע עבודות גמר ובניה באתר מלבד חיבור חלקי המבנה והצבתו והתקנת אלמנטים של ניתן לחברם מראש בשל ההובלה.
4. המבנים יהיו יבילים ויורכבו משני חלקים שיחוברו באתר ויהיו ניתנים לניתוק והובלה בעתיד. החיבורים בין בשלדה בין שני חלקי המבנה יבוצעו ע"י ברגים ולא בריתוך. כיסוי הגג יתוכנן ויבוצע כך שלצורך העתקת המבנים יהיה צורך בפירוק הפנלים שבתפר לכל היותר. המבנים יבנו בשיטה של "שקע-תקע" עם אפשרות לעירום אנכי של 3 קומות אחד על השני לאחר גמר השימוש במבנים כבית ספר. הרכבת המבנים בקומות תתאשר ללא הוספת קונסטרוקציה למבנה הקיים אלא רק עם אלמנטים מוכנים ומובנים מראש המותקנים כבר בשלב אספקת המבנים וללא צורך בהוספתם בשלב מאוחר יותר וכן ללא צורך בפירוק חיפוי קירות או פירוק הגג. הקבלן יספק תצהיר המאשר את האמור לעיל עם חומר המכרז וכן תוכנית ייצור של המודולים המתועשים ותצהיר למספר הקומות שניתן לערום את המודולים אחד על השני.
5. המבנים יעמדו בכל דרישות התקנים (תנאי סף).
6. הקבלן יספק את כל השרטוטים והחומרים הנדרשים לצורך הכנת תוכנית בקשה להיתר בניה כולל חתימת מהנדס, חישובים סטטיים, הצהרת מהנדס. (עריכת, הגשת הבקשה להיתר והטיפול בה באחריות המזמין).
7. הקבלן יספק את כל האישורים הנדרשים ליועץ הבטיחות לצורך היתר ואישור אכלוס בקשר למבנים בלבד. כמו כן הקבלן יספק את כל האישורים הנדרשים לאישור אכלוס למבנים בלבד כולל הצהרות מהנדס ביצוע, קונסטרוקטור, אדריכל וכד'.
8. המזמין יכשיר דרכי גישה להצבת המבנים

מפרט לכיתות:

1. **שלד המבנה** – מסגרת רצפה, עמודים ושלד גג מקונסטרוקצית פלדה מגולוונת מודולארית.
שלד המבנה יורכב ממרכב פלדה לרצפה ולגג ו 4 עמודים בלבד בפינות (לכל חצי מבנה) – הקירות הצדדיים יהיו ניתנים לפירוק ללא פגיעה באלמנטים קונסטרוקטיביים ובתקרה אקוסטית. (לצורך חיבור כיתות לחלל גדול משותף).
שלד המבנה יאפשר גובה פנים נטו בין ריצוף לתקרה אקוסטית של לא פחות מ 260 ס"מ.
כל רכיבי השלד החשופים הבאים במגע עם הקרקע/פיתוח יהיו מצופים במערכת אנטי קורוזיבית עמידה לתנאי רטיבות קבועים. המערכת תובא לאישור המזמין.
חלקי המבנה יחוברו באמצעות ברגים בלבד – לא יותר ריתוך (ע"מ לאפשר פירוק עתידי להעברה למיקום אחר).

2. **ביסוס** המבנים (כלול במחיר) ע"י פלטות בטון מזויין טרומיות במידות שיקבע ע"י מתכנן המציע מונחות על קרקע/משטח מצעים מהודק (משטח מצעים יבוצע ע"י המזמין).
3. **רצפה** – יציקת בטון מזויין בעובי שיקבע ע"י מתכנן המציע ולא פחות מ 8 ס"מ או קורות פלדה רוחביות במרכב הרצפה ועליהם לוחות בטון דחוס ייעודיות לרצפה בעובי 20 מ"מ לכל הפחות ובהתאם לקביעת מתכנן המציע ויצרן הלוחות כולל חיבור בין הלוחות לפי פרט יצרן ואיטום כל הרצפה. יש להציג פתרון בידוד טרמי ואקוסטי לרצפה שיהיה עמיד בלחות ולמכרסמים. על מערכת הרצפה למנוע מעבר קול לרבות קול הולם לחלל שמתחתיה לכשהמבנים יורכבו בקומות.
4. **קירות חוץ:**
 - קירות חוץ יהיו בלתי חדירים לרוח ולרטיבות מכל סוג.
 - **בצד הפנימי** – 2 שכבות לוח גבס אקוסטי עמיד באש ובנגיפה כדוגמת PIANO HD של אורבונד או שו"ע, שפכטל וצבע סופרקריל בגוון על בסיס P לבחירת המזמין.
 - **בידוד** – הבידוד יורכב מ 2 שכבות, בצמוד ללוח הפנימי – צמר זכוכית 24 ק"ג/מ"ק בעובי 50 מ"מ עטוף פלא"ב, בצמוד ללוח החיצוני – צמר סלעים עטוף פלא"ב בעובי 50 מ"מ ובדחיסות 80 ק"ג/מ"ק.
 - בצד החיצוני** – לוח עמיד לתנאי חוץ כדוגמת "דנסגלאס" או שו"ע, עליו יריעה נושמת להגנה מהצטברות לחות וחדירת רוח בתפרים ובחיבורים כדוגמת "טייבק" או שו"ע.
5. **חיפוי קירות חוץ:** כל המבנה יחופה בלוחות / פנלים מתועשים עמידים לתנאי חוץ ולנגיפה, מותקנים ע"ג קונסטרוקציית מתכת חיבורים נסתרים ובשיטת הרעפה/שקע תקע למניעת חדירת רטיבות. החיפוי יהיה במודולים מוכנים (ללא צורך בחיתוך) עם אפשרות לשילוב מידות שונות ובגוונים שונים באותו מבנה ושונים ממבנה למבנה מקטלוג צבעים כדוגמת מניפת טמבור לפי תכנון אדריכלי שיוכן ע"י המזמין.
6. **קירוי גג** - פנלים מבודדים בעובי 75 מ"מ (תקן אש – צמר סלעים) דו שיפועי מזחלות אלומיניום ומרזבים. ניתן להציע מערכות גג אחרות כל עוד אינן נופלות מהמערכת המינימלית להלן – מותנה באישור המזמין ולהחלטתו בלבד. במבנים צמודים יבוצע פרט פח תפר לאטימת החיבור בין המבנים בגג. מערכת הגג תתוכנן כך שלא יידרש לפרקה לצורך התקנת המבנים בקומות לאחר סיום השימוש ככיתות לימוד.
7. **תקרה** - אקוסטית מינרלית עם תקן אש. עובי אריחים 15 מ"מ לפחות. מקדם בליעה NRC 0.85 לפחות. פרופיל Z + L בהיקף. התקרה תותקן ע"ג קונסט' משנה תקנית. יש לאפשר מרווח עבודה להעברת מערכות בין תקרה אקוסטית לגג של לפחות 15 ס"מ נטו.
8. **חיפוי רצפה** - אריחי פורצלן מודבקים בדרגת שחיקה גבוהה והחלקה R10 מתאים לתקן לכיתות לימוד, פוגות 3 מ"מ לפחות עם רובה אקרילית. מידות אריחים עד 60/60 – להחלטת המזמין. שיפולים כדוגמת הריצוף.
9. **דלת כניסה** דלת ביטחון כדוגמת "רב בריח" במידות 90 ס"מ נטו ממתכת צבועה בתנור בגוון לבחירת המזמין לכנף ולמשקוף, כולל מגן למניעת מעיכת אצבעות כדוגמת דגם "אצבעוני" מסופק ע"י "שהרבני" או שו"ע. כל הדלתות עם מנעול

מאסטר אחיד. בכל דלת יותקן תפס מגנטי עליון לקיבוע הדלת במצב פתוח.

10. **גגון –** גגון חרושתי דקורטיבי מעל לדלת הכניסה, בולט לפחות 20 ס"מ מכל צד של הדלת וברוחב 60 ס"מ לפחות.

11. **חלונות –** אלומיניום בגוון לבחירת המזמין כולל זיגוג מחוסם טריפל קס 4+3 מ"מ או בידודית 6+4+6 עם אפשרות להתקנה עתידית של רשת (מסילה מוכנה), כולל סורג צבוע בתנור בגוון לבחירת המזמין כולל פתיחת חירום בסורג אחד, צבע אדום בתנור לסורג מילוט. סה"כ חלונות במידות שונות ובשטח של 6 מ"ר לכיתה. לכל סורג מילוט תותקן קופסת ניפוף עם מפתח לסורג. כולל מנעול מאסטר לכל סורג נפתח. חלונות יותקנו בקיר חזית וקיר אחורי בלבד (ע"מ לאפשר פירוק קירות צדדיים לחיבור בין מבנים)

12. **מגן קיר** מלוח פוסטפורמינג/אורן מוקצע וצבוע בלקה שקופה ב 3 קירות.

13. **לוח כיתה -** מתועש מתכתי מחיק בגוון לבן שבור בעל החזר בוחק מופחת כולל מסגרת אלומיניום עם פינות מעוגלות ומגש לטושים. אורך הלוח 360 ס"מ.

חשמל (לכיתות בלבד)

1. לוח חשמל תלת פאזי 25A*3 שקוע בקיר בכל כיתה. שרוול הזנה מהלוח לחזית האחורית למפלס רצפה לחיבור להזנה ע"י המזמין וכן שרוול מהלוח ליציאה מתחת למפלס הרצפה לחיבור של המרחב המוגן לחשמל (החיבור ע"י המזמין). הלוח יכלול מא"ז הכנה לחיבור מרחב מוגן.
2. בכל כיתה 3 הרכבים 17D עם 4 שקעי כח, ללא אביזרי קצה לתקשורת, כולל 4 שרוולים לתקשורת מעל לתקרה אקוסטית, בהרכב ליד הלוח שמיועד למקורן – 2 שרוולים + שרוול קוטר 40.
3. בכל כיתה יבוצעו בכניסה לחדר 2 נקודות חד פאזיות למזגן עם קו ישיר ללוח ואביזר "חסגנית" SM2 כדוגמת תוצרת "יוניבס" או שו"ע לכל מזגן + הזנה למזגן.
4. גופי תאורה לד K 4000 60/60 שקועים בתקרה אקוסטית, סה"כ – 11 יח' בכיתה, כולל מפסק כפול, מעגל אחד לג"ת ליד חלונות ואחד לג"ת הרחוקים מהחלונות. הפעלה באמצעות מפסק וגלאי נוכחות עם קונטקטור בלוח.
5. בכל מבנה כיתות – 2 ג"ת חוץ לד כדוגמת "סטאר לד" או שו"ע 40W – גוון תאורה K4000 מופעלים ע"י חיישן תנועה עם בורר השהייה.
6. בכל מבנה יהיה גופי תאורה לד "כפתור" חירום בהתאם לתקן, מצברים ל 90 דקות לפחות ושלט יציאה מואר חירום בסמוך ליציאה.
7. מערכות מתח נמוך – גילוי אש, כריזה, יבוצעו שרוולים לגלאים ולרמקולים עד לקופסת חיבורים בתקרה ומכל קופסא 2 שרוולים 25 מ"מ לקיר אחורי עד מפלס רצפה. ביצוע מערכת מתח נמוך וכבילה ע"י המזמין.
8. בכל מבנה יבוצע שרוול 32 מ"מ מהרצפה עד למעל לתקרה אקוסטית עבור כבילת מחשבים.
9. כל אביזרי החשמל ישולטו בשלטי סנדביץ' בלבד ולא במדבקות, כולל הארקות, ומספרי מעגלים.
10. בכל לוח יבוצע פס השוואת פוטנציאלים תקני.

מיזוג אוויר

בכל מבנה כיתות יותקנו 2 מזגנים מפוצלים עיליים מוסדיים מתוצרת יצרן ידוע לתפוקת קירור של כ 28,000 BTU (2.5 כ"ס) כולל סורג ומנעול מאסטר ליחידת העיבוי, כולל נקודת חשמל ישירה ללוח, ניקוז סמוי בקיר מצינור PVC 32 מ"מ עם יציאה לחוץ.

אספקה והתקנת המזגנים כלולה במחיר המבנה.
הסורג יותקן ע"ג תושבת מוכנה מראש בשלדת המבנה.

בדיקות ע"י הקבלן:

1. אישור בודק מוסמך למערכת החשמל לכל מבנה (לאחר חיבור המבנה ע"י המזמין), הבדיקות יערכו מספר פעמים לפי קצב אספקת המבנים ע"מ לאפשר אכלוס מדורג ולא פעם אחת בסוף אספקת והתקנת כל המבנים.
2. בדיקת מכון תקנים לתקרות תותב.
3. לרצפות בטון יש לספק בדיקת חוזק.