



פרק 22 אלמנטים מתועשים בבנין

22.1 עבודות גבס כללי

22.1.1 חוברת "שיטות בניה של קירות גבס" בהוצאת "אורבונד"

חוברת "שיטות בניה של קירות גבס" בהוצאת "אורבונד" הינה חלק בלתי נפרד מהמפרט המיוחד. שרטוטי הפרטים של אורבונד הינם חלק בלתי נפרד מתכניות העבודה. בכל מקום של סתירה או אי התאמה בין פרטי החוברת לבין פרטי תכניות האדריכל 188, 189, 190 או המפרט המיוחד שלהלן, תחייב הדרישה המחמירה מבין הדרישות הסותרות.

22.1.2 קבלן מורשה, פיקוח היצרן

כל העבודות שבהן נעשה שימוש בלוחות גבס, כמוסבר להלן יבוצעו אך ורק ע"י קבלנים מורשים לכך מטעם היצרן של לוחות – הגבס. העבודה תבוצע בהדרכה ובפיקוחה של החברה המספקת את לוחות הגבס. חובת הזמנת ההדרכה והפיקוח וכל ההוצאות הכספיות הכרוכות בהדרכה ובפיקוח הנ"ל – יחולו על הקבלן.

22.1.3 דוגמאות

מכל סוג אלמנט לעבודות הגבס, יכין הקבלן דוגמא מושלמת – קטע ניסיוני, בשטח של 20 מ"ר לפחות כולל כל גימורי השפות, בידוד וכו' וכן שילוב אלמנטי תאורה, מזוג אויר, ספרינקלרים תלית קבועות תברואתיות וכו'. בנגוד לאמור במפרט הכללי, לא תמדד עשית הדוגמאות והקטעים הנסיוניים אלא אם ישמשו כחלק מהעבודה הסופית ואז יכללו במדידה.

22.1.4 לוחות הגבס

לוחות הגבס יהיו בהתאם לת"י 1490 חלק 1 (1997).
התאור המקוצר במסמכי החוזה יהיו כמפורט להלן:

הכנוי במפרט הכללי או בת"י 1.1490

"לוח עמיד מים" במפרט הכללי, "לוח עמיד מים ודוחה

הכנוי במסמכי החוזה

"לוח עמיד מים"

רטיבות בת"י 1.1490, יהיה לוח שהגרעין שלו טופל לעמידה במים

ושספיגתו הכוללת עד 5% לפי סעיף 104.2.3.2 בת"י נבדק

לפי סעיף 304.2 שם. (סימון אורבונד MR.WR, לוח ירוק).

כנ"ל. כל הלוחות יהיו ברמת ספיגות מתחת ל- 5% ללא

הבדל בכנוי במסמכי החוזה – "עמיד מים"

"לוח נגד רטיבות"

וכו' (סימון אורבונד MR.WR, לוח ירוק).

"נגד רטיבות"



"לוח בעל עמידות מיוחדת באש" (סימון אורבונד F.S, לוח

"לוח עמיד אש"

וורוד).

עובי לוח מינימלי, לכל השימושים, יהיה 12.7 מ"מ (1/2"). במקומות בהם נדרש משטח קשתי ברדיוס שאינו ניתן לביצוע בלוח בעובי 12.7 מ"מ הנ"ל, יוחלף הלוח בשני לוחות בעובי 6.4 מ"מ זה על גבי זה. לא במפרט להלן ולא בכתב הכמויות מצוין השימוש בלוחות בעובי 6.4 מ"מ אלו.

כל לוחות הגבס לכל השימושים יהיו לוחות עמידים מים גם אם הדבר לא צוין בסעיף כתב הכמויות.

22.1.5 ברגים

1. הברגים יהיו כמפורט בת"י 1490.2 (חלק 2).
2. השימוש בברגים ובמיתדים יהיה בהתאם לטבלה המומלצת בנספח א' לתקן הנ"ל – טבלה א' 1.
3. גימור הברגים: כל הברגים ללוחות הגבס יהיו **מגולוונים**.
4. כל הברגים יחדרו את כל שכבות הגבס (גם הברגים בקרום הגבס החיצוני) ויחדרו לקונסטרוקציה הפלדה. כלומר, כל הברגים יהיו בכנוי S כמפורט בת"י הנ"ל.
5. צפיפות הברגים תתאים לדרישות הבאות: המרחק בין הברגים לפינת לוח הגבס לא יעלה על 150 מ"מ והמרחקים בין הברגים שאינם ליד פינות הלוח לא יעלו על 250 מ"מ לאורך שולי הלוחות ולא יעלה על 300 מ"מ בשדה. המרחק לשפת הלוח לא יקטן מ-15 מ"מ.
6. הברגים המחברים שני לוחות צמודים על אותו "זקף" ימוקמו בהזזה של 50 מ"מ ביניהם בכוון אנכי.

22.1.6 שלד פרופילי פלדה

1. רכיבי השלד יהיו כמפורט בת"י 1490.4 (חלק 4) ובסעיף 220254 של המפרט הכללי.
2. עובי הפח לא יקטן מ-0.55 מ"מ (0.6 נומינלי).
3. למחיצות עמידות אש וכן למחיצות וחיפוי קירות במרחקים מוגנים, יהיו כל פרופיל השלד מפח פלדה מגולוון ומכופף בעובי 0.65 מ"מ לפחות. (0.7 נומינלי).

4. מבנה שלד הפלדה יענה על דרישות חוזק המחיצה המפורטים להלן. בכל מקרה לא יעלה המרחק בין הזקפים על החומר מבין הדרישות הבאות:

- 4.1 המרחקים בין הזקפים יהיו לפחות בהתאם להמלצות ת"י 1490.4 בנספח א' בטבלה א' 1, ובשום מקרה לא יעלה על 406 מ"מ.
- 4.2 במחיצות המחופות באריחי קרמיקה לא יעלה המרחק בין הזקפים על 305 מ"מ.
- 4.3 בתקרות גבס לא יעלה המרחק בין הפרופילים אליהם מחובר לוח הגבס על 305 מ"מ.
5. בהעדר הוראה אחרת, רוחב הפרופיל (בכוון הניצב לקיר) לא יפחת מ-69 מ"מ.
6. הזקפים יהיו ביחידה אחת מרצפה לתקרה ללא חיבורי אורך.

העובי, הרוחב וצפיפות הזקפים המינימליים הנ"ל, אין בו לפתור את הקבלן להגדיל את עובי פח הפרופיל



או את הרוחב המינימלי או את הצפיפות אם הדבר מתחייב מהצורך לעמוד באחת מהדרישות האמורות במפרט או בתכניות לגבי הפריטים, ההתקנות, המחיצות, התקנים וכו'.

22.1.7 גימור

1. גימור עבודות הגבס, בצידן החיצוני (פני השטח הגלוי) ייעשה באופן שיוצר ויושאר משטח רצוף וחלק, ללא כל סימנים במקומות בהם נעשו תפרים ו/או חיבורים.
2. כמו כן, יובטח איטום מלא בין הגבס לבין המלבנים, המשקופים, הקורות הקשיחות, בין אלמנטים סמוכים, בין מחיצה למחיצה ובין מחיצה לתקרה ו/או רצפה.
3. עבודת הגבס כוללת את עבודת האיחוי ההחלקה והגימור כמפורט בסעיף 220258 של המפרט הכללי לרבות התקנת מגיני פינה לכל גובה פינות אנכיות מרצפה לתקרה ולכל האורך בפינות אופקיות או משופעות, כמפורט להלן, איטום בין לוח תחתון לרצפה, מירוק התפרים ועד הכנה מלאה לצביעה שתמדד בנפרד בפרק עבודות צביעה.
4. ככלל עבודת הצביעה תמדד בנפרד. להסרת ספק, עבודת הצביעה תכלול רק ליטוש עדין של פני השטח בניר זכוכית, הסרת האבק וצביעה. כל עבודת הכנה נוספת, אם תדרש, כלולה בעבודות הגבס.

22.2 מחיצות וחיפוי גבס

22.2.1 חוזק המחיצות

המחיצות וחיפויי הגבס יענו על דרישות החוזק, היציבות והעמידות בתפקוד כמפורט בתקן הבריטי BS 5234. הרמה הנדרשת תהיה:

מצב מוגבר של שרות (HD-HEAVY DUTY) כמפורט בתקן הנ"ל.

22.2.2 השלד

הקמת שלד המחיצה תתחיל בסימון המקום המיועד, על גבי הרצפה, עם ציון מיקום הפתחים. שלבי הקמת השלד: קיבוע מסילה תחתונה, קיבוע זקף ראשון באופן אנכי מדויק, קיבוע מסילה עליונה, השלמת הזקפים.

מסילה תחתונה

המסילה התחתונה תקבע אל הרצפה בעזרת ברגים 35X5 על גבי פס איטום והפרדה, ברוחב המסילה, המונח לכל אורך המסילה. חורים למיתדים (דיבלים) יקדחו דרך המסילה ועומקם לא יקטן מ-45 מ"מ. לחורים יוחדרו מיתדים (דיבלים) 35X7 ללא ראש, באופן שקצה המיתד יבלוט כ-1.5 מ"מ מעל בסיס המסילה. המרחק בין הברגים לא יעלה על 60 ס"מ. המרחק בין בורג וקצה המסילה לא יעלה על 5 ס"מ. בחללים רטובים תותקן המחיצה על חגורת בטון מוגבהת מפני הריצוף. המרחק בין הברגים המעגנים את המסילה יהיה 30 ס"מ.

זקף ראשון



הזקף יוצב בתוך המסילה ויחובר אל הקיר לאחר שנקבעה אנכיותו בדיוקנות. אל קיר קשיח יקבע הזקף על גבי פס איטום והפרדה באותו האופן כפי שנקבעה המסילה התחתונה הנ"ל.
אל מחיצת גבס יקבע הזקף החדש, רק אל זקף במחיצה הקיימת, בעזרת ברגים מטיפוס S – ראש שטוח חוד חודר 30 X 3.9-4.2, דרך לוח הגבס הקיים. במקרה זה לא יותקן פס איטום והפרדה.

מסילה עליונה

המסילה העליונה תקבע אל התקרה עם פס איטום והפרדה באותו האופן שבו נקבעה המסילה התחתונה. מיקום המסילה יקבע בעזרת הזקף הראשון ומדידת אנכים לאורך המסילה לקיבוע בדיוק אנכית מעל למסילה התחתונה.

זקפים נוספים

הזקפים יפוזרו בתוך המסילות בערך בצפיפות הנדרשת. מיקום סופי של הזקפים יקבע רק בעת התקנת החיפוי בלוחות הגבס.

הזקפים יחוברו בעזרת ברגים אל המסילה התחתונה ואל המסילה העליונה למעט מקרים בהם צפויה שקיעה של התקרה. במקרה זה יחוברו הזקפים בברגים רק אל המסילה התחתונה.
החיבור אל המסילה העליונה יהיה טלסקופי.

22.2.3 חיזוקים סביב פתחים, חיזוקים מיוחדים

1. סביב משקופי דלתות אש ודלתות דו כנפיות, תתקן מסגרת של פרופילי 3.6 X 70 X 70 RHS מ"מ כאשר הזקפים מרצפה לתקרה, עם חיבורי ריתוך בין הזקפים לפרופיל האופקי שמעל לדלת.
2. בצידי כל משקוף דלת חד כנפית רגילה וחלון פנימי יותקנו, מרצפה לתקרה, זקפים מפח מגולוון מכופף בעובי 1.5 מ"מ - **זקף משקוף**. את העיגון אל הרצפה ואל התקרה יש לבצע באמצעות **סנדל ייצוב למשקופים** העשוי פח פלדה בעובי 2 מ"מ.
 - 2.1 מעל המשקוף תיקבע מסילה אופקית שתחובר בברגי פח אל שני הזקפים. זקפי המזוזות והמסילה העליונה יפנו בבסיסם אל הפתח.
 - 2.2 בין המסילה שמעל למשקוף לבין המסילה העליונה שמתחת לתקרה יש לקבוע לפחות זקף אחד כדי ליצור בסיס למפגש בין לוחות הגבס מעל לפתח.
 - 2.3 הזקפים לחיזוק יעוגנו למסילה העליונה בברגי פח בלתי מחלידים ולרצפה ע"י ברגים בלתי מחלידים ומיתדים ללא ראש.
 - 2.4 יש להשתמש במוביל נוסף במשקוף מעל ראש הדלת ומעל לחלונות הפנימיים.
3. יש לחזק את מזוזת המשקוף ב- 6 מקומות אל החיזוקים המיוחדים כאשר מתוכם יהיו נקודות חיזוק מול הצירים והמנעול.
4. רגלי מזוזת המשקוף יחוזקו ע"י זוויתן פלדה מגולוון אל הרצפה בצורה נסתרת, בחללי המחיצה באמצעות ברגים.
5. חיזוקים מיוחדים יותקנו אופקיים ואנכיים בכל מקום המיועד לחיבור מגיני קיר ולחיבור אלמנטים – מתקנים כבדים במיוחד, כגון: יח' מיזוג אוויר, כיורים, ארונות תלויים, מדפים וכל אביזר כבד או בולט, כמסומן בתכניות



או עפ"י הוראות המפקח באתר. החיזוקים יהיו מפרופילים מפח מגולוון מכופף בעובי 1.5 מ"מ כמו החיזוקים סביב המשקופים הנ"ל.

אופני המדידה

חיזוקים סביב פתחי הדלתות והחיזוקים המיוחדים, **כלולים** במחירי העבודות **ולא ימדדו** בנפרד.

22.2.4 מתקני תליה להרכבת אביזרים על מחיצות גבס

להבדיל מחיזוקים מיוחדים, שיותקנו כפי שפורט לעיל והינם כלולים במחירי המחיצות, יותקנו במקומות המצויינים בתכניות, במפרט המיוחד, או ע"פי התאור בסעיפי כתב הכמויות, מתקני תליה להרכבת אביזרים. מתקנים אלו יהיו בהתאם למפורט בקטלוג אורבונד "שיטות בניה של קירות גבס", מתקני תליה. המתקן יתאים לאביזר התלוי מבחינת הסוג הגודל והמשקל התלוי.

אופני המדידה

המתקן יהיה כלול במחיר הפריט התלוי ולא ימדד בנפרד עם עבודות הגבס.

22.2.5 איטום ואטימה

עבודת הגבס כוללת איטום וחסימת אדים כמפורט להלן:

1. מתחת המסילה התחתונה, בין המחיצה לקירות קשיחים ולתקרה יותקן פס איטום והפרדה בעובי 5 מ"מ מפוליאתילן מוצלב ברוחב הפרופילים.
2. לוח הגבס יורם מהרצפה 10 מ"מ ומרווח זה יאטם במרק סיליקוני לפני הדבקת השיפולים.
3. בין לוח הגבס לקיר מטוייח, תבוצע אטימה במרק גמיש על בסיס סיליקון טבעי בגוון לבן והמתאים לצביעה עליונה. סרט השריון יודבק ללוח הגבס בלבד ולא לקיר המטוייח.
4. בין לוח הגבס לקיר מטוייח, יותקן פרופיל גמר – protector ויעובד חריץ הפרדה.
5. חיפוי קירות חוץ יעשה עם "לוח בעל רדיד אלומיניום" אחד בשכבה הפונה אל קיר החוץ.

אופני המדידה

האטמים, האיטום, לוח בעל רדיד אלומיניום כמפורט לעיל, כלולים במחירי העבודות **ולא ימדדו בנפרד**.

22.2.6 מעברי צנרת

עבודת הגבס תעשה לפני או אחרי התקנת צנרת ותעלות מיזוג אויר. בכל מקרה כוללת העבודה ביצוע כל החדירות לצנרת ותעלות וכל הסגירות סביב הצנרת והתעלות עד להשגת אטימה למעבר קול. כל פתח למעבר צנרת יאטם בצמר זכוכית דחוס, חומר פולימרי תופח ולוחות גבס לגיבוי.

במחיצות עמידות אש תדרש אטימה לאש סביב כל החדירות ומעברי הצנרת

והתעלות. איטום מעברי אש יעשה ע"י קבלן מומחה לנושא זה. בגמר איטום מעברי אש יספק הקבלן תעודת

בדיקה תקנית לעמידות אש של המחיצה והמעברים.



מעברי צנרת בפרופילי הפח של שלד המחיצות יקדחו במקדח כוס בקוטר המתאים או במנקב ליצירת חורים בקוטר 34, 35 מ"מ. כל צנור במעבר דרך הזקפים יעטף בשרוול פלסטי.
מעברי הצנרת, החדירות הסגירה והאטימה הנ"ל כלולה במחירי העבודות ולא תשולם שום תוספת בגינה. לא תמדד שום עבודה הנובעת מהקושי בבצוע מתחת לצנרת קיימת.

22.2.7 בידוד

1. פנים המחיצה ימולא בצמר סלעים במשקל מרחבי של 80 ק"ג / מ"ק לפחות .
2. עובי הבידוד יהיה 70 מ"מ במחיצות בהן רוחב פרופילי השלד 69 מ"מ.
3. הלוחות יחתכו לרצועות בהתאם למרחק שבין הזקפים.
4. יש להקפיד על דרוג מיקום אביזרי חשמל כדי למנוע מעבר קול דרכם.

22.2.8 קיבוע לוחות הבידוד

קיבוע הלוחות יעשה באמצעות "תופסן סרט" העשוי פח מגולוון אשר יותקן ברצועות אופקיות סמוך לתקרה וכל כ-90 ס"מ מרווח אנכי. הסרט יכופף בקצותיו ויחובר לזקפים בברגי פח. הלשוניות ישלפו, לוחות הבידוד יתלו על הלשוניות ולאחר מכן יכופף קצה הלשונית להידוק לוח הבידוד. במקומות בהם לא ניתן להתקין "תופסן סרט", ורק לאחר קבלת אישור המפקח, יותקן "תופסן סיכה", בהדבקה אל לוח הגבס. פרטי הבצוע יהיו בהתאם למפרטים והנחיות "אורבונד".

22.2.9 חיפוי השלד בלוחות הגבס

1. הלוחות יהיו מהסוגים כפי שמצוין בתכניות ו/או במפרטים.
2. תחילה יש לחפות צד אחד של המחיצה כולל מספר מלא של שכבות הלוחות הנדרש.
3. חיפוי המחיצות, ייעשה בלוחות גבס ורטיקליים שלמים, לכל גובה המחיצה.
4. בצידו פתחים יחתך הלוח בצורת "ח" או "ר" כך שקו קצה המלבן לא יעבור בחיבור בין שני לוחות מעל לפתח. דבר זה נדרש למניעת סדקים לאורך קו ההמשך מעל למשקוף.
5. חיתוך לוחות יעשה באמצעות "סכין יפנית" בעלת להב רחב ובעזרת סרגל מנחה.
6. הלוחות יונחו כך שהמגרעת (פאזה) של לוח אחד יפנה אל המגרעת של לוח סמוך, אין להצמיד את הקצה החתוך של לוח אל מגרעת של לוח סמוך.
7. לוח ראשון
- 7.1 יש להתחיל את החיפוי מהזקף הראשון המקובע לקיר.
- 7.2 לוח הגבס יורם 10 מ"מ מהרצפה על יתדות עץ, על פרוסות לוח גבס או על סנדל הרמה, עד לקיבועו אל השלד.

7.3 קיבוע הברגים אל הזקף הראשון יתחיל מאמצע גובה הלוח כלפי מעלה וכלפי מטה, או מאחד הקצוות עד לקצה השני ברציפות.

7.4 המרחק בין הברגים בשולי הלוח לא יעלה על 25 ס"מ. המרחק של שולי ראש הבורג משפת הלוח לא יפחת



מ-5 מ"מ.

7.5 בעת הקיבוע יש להדק את הלוח אל הזקף.

7.6 הזקף השני שאליו יחובר הלוח הוא זה שבצדו החופשי של הלוח. הזקף אינו מקובע אל המסילות. הלוח יחובר אליו באופן שיכסה את מחציתו.

7.7 את הזקפים שבשדה מקבעים רק לאחר שהלוח כבר מקובע בקצותיו. רק לאחר שהלוח מחובר אל כל הזקפים התומכים בו, יש לקבע את הזקפים למסילות, באופן העוקב אחר כיוון הנחת הלוחות ללא דילוגים.

7.8 המרחק בין הברגים המתברים את הלוח לזקפים בשדה לא יעלה על 30 ס"מ.

7.9 הברגים יהיו מסוג S 3.5/25 ראש חצוצרה, חוד חודר, ויש להבריגם בניצב למישור הלוח עד לשקיעת ראש הבורג כ- 0.5 מ"מ לתוך הקרטון, מבלי לקרוע הקרטון.

8. לוחות נוספים

8.1 הלוחות הנוספים יחוברו אל הזקפים באותו אופן כפי שחובר הלוח הראשון, תוך הקפדה על הצמדה מלאה של לוח אל לוח. כל המגרעות יפנו זו אל זו. צד חתוך לא יפנה אל מגרעת בלוח שכן.

9. חיפוי צד שני

9.1 חיפוי המחיצה מצידה השני, יעשה אך ורק לאחר מילוי מזרוני הבידוד ולאחר שהתקנו כל הצינורות ויתר ההתקנים שצריכים להיות מותקנים בתוך המחיצות (ביון הקרומים החיצוניים), ורק לאחר שניתן אישור לכך מאת המפקח באתר.

9.2 את חיפוי הצד השני יש להתחיל מאותו קצה שבו החל החיפוי של הצד הראשון.

9.3 הלוח הראשון יהיה חתוך ברוחב המרחק בין הזקפים ליצירת דרוג מיקום החיבור בין הלוחות משני צידי המחיצה. הקצה החתוך יורכב צמוד לקיר הניצב.

10. הסטת מישקים

10.1 המישקים בצד אחד של המחיצה יהיו מוסטים ביחס למישקים שבצידה השני.

10.2 בחיפוי דו שכבתי יהיו המישקים מוסטים פעמיים.

11. צמתי מישקים

11.1 אין ליצור מפגשים של 4 לוחות בנקודה אחת (מפגש צלב).

12 ייצוב מישקים

12.1 כל המישקים ישענו על זקף או על מסילה.

12.2 לא יותרו מישקים בהמשך למזוזת דלת או חלון.

22.2.10 חיבור לתקרה

1. החיבור לתקרה יהיה טלסקופי.

2. אין לחבר בברגים את הזקפים למסילה העליונה.

3. המרווח בין הלוח לתקרה ימולא במרק אקרילי.

4. סרט השריון יודבק ללוח הגבס בלבד ולא יודבק לתקרה. יושאר חריץ הפרדה המנתק בין גימור הגבס לגימור התקרה.

22.2.11 תפרי התפשטות

1. מחיצות ארוכות ורצופות יש ליצור תפרי התפשטות כך שלא יהיו קטעים רצופים באורך העולה על 12 מ'.



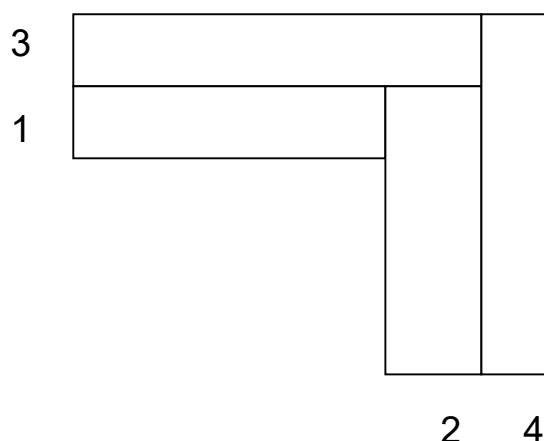
2. פרטי הביצוע יהיו כמתואר בפרק 10 של חוברת "שיטות בניה של קירות גבס" בהוצאת "אורבונד" כולל 2 זקפים, 2 פסי גבס אנכיים צמודים לזקף אחד, פרופיל התפשטות בפני לוחות הגבס וגימור במירוק ללא סרט שריון, הכל כמתואר.

22.2.12 אקוסטיקה

לשיפור הבידוד האקוסטי יוקפד על ביצוע הפרטים הבאים:

1. בקיר גבס דו קרומי, יבוצע איחוי ומירוק התפרים גם בשכבה התחתונה. הלוחות בשכבה השניה יהיו בהזזה כלפי הפלטות בשכבה הראשונה.
2. בקיר גבס דו קרומי יבוצע איטום מלא אל הרצפה, קירות בניה ותקרה גם בשכבה התחתונה לפני הרכבת שכבת הגבס העליונה.
3. לשיפור הבידוד האקוסטי יוקפד על ביצוע הפרטים הבאים:
 1. בקיר גבס דו קרומי, יבוצע איחוי ומירוק התפרים גם בשכבה התחתונה. הלוחות בשכבה השניה יהיו בהזזה כלפי הפלטות בשכבה הראשונה.
 2. בקיר גבס דו קרומי יבוצע איטום מלא אל הרצפה, קירות בניה ותקרה גם בשכבה התחתונה לפני הרכבת שכבת הגבס העליונה.
 3. לא יהיו קופסאות חיבורים/אביזרי חשמל או פתחים משני צידי הקיר כאשר המרחק ביניהם קטן מ-1 מ'. במקרה שהדבר נוגד את פרטי התכניות יש לפנות למפקח ולקבל הוראתו.
 4. קופסאות חיבורים / אביזרי חשמל יהיו מכוסים בטיט גבס בצד אחד לפני סגירת החלל.
 5. בקיר גבס דו קרומי תבוצע הפינה בשיטת הבניה של לבנים "שתי וערב".

סדר ביצוע השכבות לפי המספרים.



קטע תכנית פינת קיר (ללא קני"מ)

22.2.13 בידוד אקוסטי



מחיצות דו קרומיות יהיו בעלות ערך – בידוד אקוסטי של DB 47 לפחות .
ערכי הבידוד יהיו אפקטיביים במדידה בשטח.

22.2.14 התקנת משקופי דלתות וחלונות

במידה והרכבת המשקופים תעשה לאחר חיפוי השלד בגבס, יהיה הקבלן אחראי לסגירת כל המרווחים אל המשקופים.

לא תמדד

22.2.15 פינות הגנה

1. כל המקצועות האופקיים יוגנו בפינות הגנה עשויות סרט ניר ופסי אלומיניום .
2. כל המקצועות האנכיים, לכל גובהם, יוגנו בפינות הגנה מפח מגולוון בעובי 0.36 מ"מ מ"מ בחתך 31X31 מ"מ עבור גבס דו קרמי . פינות ההגנה מפח יותקנו באמצעות מכשיר הידוק פינות בהקשה בפטיש גומי לפי מפרטי והנחיות "אורבונד".

22.2.16 חפוי קירות חוץ (הצד הפנימי) בלוחות גבס

22.2.17 חיפוי מעתיק, קיבוע מכני עם פרופילי אומגה

- העבודה תעשה בחומרים ובאופן כמפורט לעיל לגבי מחיצות גבס בשינויים והדגשים הבאים :
1. השלד מפרופילי "אומגה" בגובה 20 מ"מ כל 40 ס"מ מחוברים ישירות לקיר הבטון.
 2. כל אלמנטי הפלדה יבודדו מהקיר החיצוני ברצועות פוליאטילן מוצלב מוקצף בעובי 5 מ"מ .
 3. בין הזקפים יותקן בידוד תרמי כמפורט לעיל בעובי 25 מ"מ.
 4. הלוח , בצדו הפונה אל קיר הבטון, יכלול רדיד אלומיניום כמחסום אדים .
לוחות אלו יש להזמין במועד מוקדם מאחר ואינם נמצאים במלאי שוטף.

22.2.18 חפוי קירות חוץ בלוחות גבס במרחבים מוגנים **22.2.18.1 כללי**

חיפויי קירות בלוחות גבס במרחבים מוגנים יעשה עפ"י מסמך פיקוד העורף, ענף הנדסה ומיגון ,
"תגמירים פנימיים במרחבים מוגנים" לרבות בצוע ועמידה בבדיקות המפורטות שם.

22.2.18.2 ציפוי בלוחות גבס מעוגנים ע"י פרופילי פח, לאחר היציקה

השיטה תהיה "ציפוי בלוחות גבס, מעוגנים ע"י פרופילי פח, לאחר היציקה"
לפי סעיף 3.4 במסמך הנ"ל.



הריצוף ייוצב לאורך הקירות כמפורט בפרק 10.

החומרים והמלאכות יהיו כמפורט לעיל בשינויים והדגשים המפורטים להלן :

1. הכנות לפני ביצוע: יש ליישר את קירות הממ"ד להסיר בליטות, חוטמים ומסמרים ולתקן קיני חצץ בטיט צמנט, כמפורט במפרט הכללי.
2. רצועות חיזוק מפרופיל פח מכופף מגולוון בעובי 2 מ"מ בצורת "L" במידות 25/47/50 (או 25/79/50) (25/59/50 לרווח 1 ס"מ מהקיר), באורך 50 מ"מ לפחות ובמרווחים שלא יעלו על 60 ס"מ.
3. בין הפרופיל לריצוף יונח סרט איטום בעובי 5 מ"מ.
4. קיבוע כל קטע פרופיל רצועת החיזוק בדפנו הגבוהה אל הקיר בברגי מיתד בקוטר 6 מ"מ.
5. עובי מזערי של פרופילי הפח המגולוון למסילות ולניצבים יהיה 0.6 מ"מ.
6. הצמדת מסילה תחתונה לדופן הפנימית הנמוכה של פרופיל רצועת החיזוק הנ"ל, במרחק 10 מ"מ מהקיר, חיבור לריצוף ולתשתית המיוצבת שמתחתיו על רצועת איטום בעובי 5 מ"מ, ע"י ברגי ומיתד בקוטר 6 מ"מ במרווחים שלא יעלו על 60 ס"מ.
7. הצמדת המסילה העליונה לתקרה במרחק 10 מ"מ מהקיר וקיבוע ע"י ברגי מיתד בקוטר 6 מ"מ במרחקים שלא יעלו על 60 ס"מ.
8. הרכבת הניצבים בתוך המסילות, מרוחקים מהקיר, באופן שיבטיח ששלד הפלדה לא יגע בשום מקום ברכיבי בטון מזוין של קירות המרחבים המוגנים. המרווח המזערי בי פרופילי השלד וקירות הבטון של המרחבים המוגנים יהיה 10 מ"מ.
9. הניצבים יהיו ברוחב 37 מ"מ לפחות, בהתאם לת"י 1490 חלק 4.
10. המרחק המירבי בין הניצבים במרחבים מוגנים לא יעלה על 40 ס"מ.
11. אין לחבר את הניצבים לקיר אלא למסילה התחתונה בלבד.
12. ניתן להוסיף לניצב חיבור נקודתי לקיר, לצורך חיזוק, ב1/3 וב2/3 מגובה הניצב.
13. חיבור כל אחד מהניצבים למסילה יבוצע באמצעות שני ברגי קדיחה והברגה עצמית מגולוונים בקוטר 4.9 מ"מ לפחות.
14. בין הניצבים יותקן בידוד במזרוני צמר זכוכית חצי קשיחים, כמפורט לעיל.
15. הלוח החיצוני, בצדו הפונה אל קיר הבטון, יכלול רדיד אלומיניום כמחוסם אדים.
16. אורך ברגי החיבור של לוחות הגבס יהיה 10 מ"מ לפחות יותר מעובי הלוח. מרחק הברגים משולי הלוח לא יפחת מ-10 מ"מ, המרחק האנכי בין הברגים לא יעלה על 25 ס"מ והמרחק האופקי בין הברגים לא יעלה על 40 ס"מ.
17. איחוי מישקים, גימור, איטום בין תחתית הלוח והרצפה עד גמר ההכנה לצבע, יהיו כמפורט לגבי מחיצות הגבס לעיל.
18. התקנת משקוף חלון בקיר ממ"ד: ציפוי הגבס יחפה את המשקוף בהתאם לכללים האמורים לעיל.

אופני המדידה

עבודות ההכנה לקירות הבטון, הבידוד התרמי ורדיד האלומיניום כלולים במחיר.

ייוצב הריצוף, כמפורט בפרק 10, אינו נמדד.



22.2.19 אופני המדידה למחיצות וחיפויי גבס

1. לפי שטח המחיצה נטו בנכוי כל הפתחים ששטחם עולה על 0.2 מ"ר. אורך המחיצה נמדד לאורך הציר במחיצות דו צדדיות ולאורך פני המחיצה במחיצה חד צדדית.
2. לא תמדד תוספת ולא ינוכה משטחי המחיצות עבור כיסים לדלתות נגררות. מבנה הכיס כולל במחיר הדלת המפורטת ונמדדת בפרק 06.
3. חיפויי גבס : לפי שטח הגבס הגלוי ולא לפי שטח הרקע .
4. המחיר כולל כל הנדרש במפרט לרבות החיזוקים המיוחדים, האטמים והבדוד הפנימי, איחוי המישקים, גימור פינות ומקצועות, ועד למצב מוכן לצביעה.
5. סיווג המחיצות ולוחות הגבס יהיה בהתאם לפרוט סעיפי כתב הכמויות .
6. סינורי גבס במחיצות וחיפויי גבס ימדדו עם המחיצות/ החיפויים בהתאם לסוגם מבחינת מבנה השלד והקרומים **ולא ימדדו בנפרד**
7. מחיצות אש כוללות איטום מעברי אש בחדירות צנרת לסוגיה לרבות בדיקה ואישור כמפורט לעיל.

22.3 תקרות תותב

22.3.1 כללי

1. ההתקנה כוללת סימון וחיתוך פתחים, חורים למערכות מ"א, תאורה, ספרינקלרים וכו'.
2. התקנה כוללת הכנה לגופי תאורה ומפזרי אויר : לוחות דיקט לגיבוי וחיזוק וכן חיזוק הקונסטרוקציה הנושאת.
3. הרכבת תקרות תותב מלוחות או אריחים מחומרים מינרליים, תעשה עם כפפות למניעת כתמי מגע הידיים.
4. המפקח רשאי לבחור בכל גוון עפ"י קטלוג RAL בצבע רגיל, מטאלי או מבריק. הנ"ל מתייחס לתקרה, לפרופילים המחלקים למיניהם או לפרופילי הקצה.
5. כל אביזרי התקרה הנראים לרבות ראשי ברגים ומסמרות, יהיו בגוון התקרה או בגוון פרופילי התליה לפי קביעת המפקח.
6. המפקח רשאי לקבוע גוון שונה לאריחי התקרה וגוון שונה לפרופילי התליה.
7. בתקרות אריחים שאינם זהים בשני הכוונים יונחו כל האריחים בכוון אחד כפי שיקבע המפקח.

22.3.2 הקונסטרוקציה הנושאת

הקבלן אחראי לקונסטרוקציה הנושאת את תקרות התותב, לחיבורים למבנה ולחיבורים בין האלמנטים.



הקבלן יגיש למפקח חישובים סטטיים ותעודות בדיקה אשר יוכיחו עמידת הקונסטרוקציה הנושאת, החיבורים, העיגונים, הקשירות וכו' בעומסי התקרה כנדרש במפרט הכללי בסעיף 220325 וכן עמידה בעומסים הנדרשים עפ"י ת"י לעומסי רוח ורעידת אדמה.

תשומת לב מיוחדת תינתן ע"י הקבלן לחיבור המערכת הנושאת את תקרות התותב לקונסטרוקציה של הבנין. אמצעי החיבור בין המערכת הנושאת את תקרות התותב וכן החיבורים שבין המערכת הנושאת עצמה לבין האלמנטים הקונסטרוקטיביים בבנין חייבים להיות בעלי מבנה של עוגן, באורך ובצורה מתאימים למטרתם, בעלי כושר נשיאה מתאים לתקרת התותב אשר יוחדרו לפחות 25 מ"מ לתוך ("דיבל") אשר יוחדר לבניה קשה (בטון או בלוק) לפחות 40 מ"מ. ברגים יוחדרו לתוך המיתד ("דיבל") בהברגה בלבד. כל הנ"ל יעשה עפ"י אישור המפקח. לא יותר לתלות את הקונסטרוקציה לאלמנטים שאינם שלד הבנין כגון תעלות מזוג אויר, צנרת למיניה. בכל מקום שבו ישנה הפרעה של צנרת, תעלות וכו', יידרש הקבלן להתקין גישור מפרופילים מתאימים כך שמערכת התליה של תקרת התותב תהיה עצמאית ותעוגן לשלד הבנין בלבד.

מוטות התליה

כל תקרות התותב תהיינה תלויות במוטות תליה עם קפיץ מתכוונן.

22.3.3 תקרות תותב – גמר שפות

1. במחיר התקרה נכלל הגמר לאורך השפות בחיבור עם קירות, סביב פתחים לג"ת ומ"א. פרטי הגמר לפי תכניות האדריכל פרטים 190, 191 כולל פרופילי גמר מסוג "Z"+"L" הטעונים אישור מראש של המפקח.
2. פרופילי הגמר יהיו מאלומיניום מאולגן או מפח מגולוון וצבוע בתנור מותאם לגוון התקרה וכפוף לאישור המפקח.
3. כל חיתוכי הפינות יהיו בגרונג.

22.3.4 בידוד צמר סלעים

המשקל המרחבי (צפיפות) של מזרוני צמר הסלעים יהיה 80 ק"ג / מ"ק .

22.3.5 הכנות לאביזרים, גופי תאורה ומפזרי אויר

תקרות התותב, לכל סוגיהן, כוללות הכנות לאביזרים, גופי תאורה ומפזרי אויר. ההכנות כוללות גם את העבודות הבאות:

1. סימון וחיתוך פתחים לאביזרים, גופים ולמפזרים.
2. עבור גופי אמבטיה / מפזר בגודל לוח/ אריח התקרה :מוט תליה, נוסף למוטות התליה של התקרה, בכל פינה של גוף התאורה / מפזר.

3. עבור גופי תאורה ומפזרים הקטנים מלוח / אריח התקרה :לוח דיקט סנדויץ' בעובי 10 מ"מ בכל שטח לוח/ אריח התקרה עם חור לגוף התאורה או למפזר, ציפוף מוטות התליה באזור גופי התאורה



לנשיאת המשקל הנוסף.

ההכנות להתקנת גופי תאורה ומפזרי אויר, **אינן נמדדות**.

22.3.6 תקרות תותב – דוגמאות

1. הקבלן יגיש לאישור דוגמאות מכל החומרים כמפורט בסעיף 22003 של המפרט הכללי.
2. הקבלן יכין קטע נסיוני מכל סוג תקרת תותב בגודל 4X4 מ' לפחות כמפורט בסעיף 22007 של המפרט הכללי כולל שילוב גופי תאורה, תריסי מ"א וכו' הכל לפי הוראות המפקח.
3. בניגוד לאמור במפרט הכללי, **לא תמדד** עשית הדוגמאות והקטעים הניסיוניים אלא אם ישמשו כחלק מהעבודה הסופית ואז יכללו במדידה.

22.3.7 תקרות תותב מלוחות גבס, השלמות גבס לתקרות תותב, סינורי גבס

22.3.7.1 השלמות גבס לתקרות תותב אקוסטיות

לתקרות תותב אקוסטיות, מכל הסוגים, תהיינה השלמות בתקרת תותב מלוחות גבס כדי לאפשר שימוש במודולים שלמים בתקרה האקוסטית ללא צורך בחיתוכים והתאמות ואת יתרת המידה להשלים בתקרת לוחות גבס, כפי המתואר בתוכניות.

השלמות בתקרת תותב מלוחות הגבס תהיינה עשויות כדלקמן:

1. פרופילי פח מגולוון בעובי 0.6 מ"מ מסוג "פרופיל 60C" (אורבונד) או כמתואר בפרטים תלויים באמצעות מתלים מהתקרה. בניצב לפרופילים אלו, מערכת פרופילים מסוג "פרופיל 60 C" (אורבונד) כנ"ל מחוברים בתפסים מפח מגולוון.
2. מרחק בין הפרופילים שאליהם מחובר לוח הגבס: 30 ס"מ.
3. לוח הגבס בעובי 12.7 מ"מ מסוג "עמיד מים" כמפורט לעיל.
4. גמר שפות התקרה לפי הפרטים ויכלול את מרק האיטום והגימור בסרט שריון עד גמר הכנה לצבע.
5. פרופילי שפה כמתואר בפרטים ובהעדר פרטים יהיו כדלקמן:
 - 5.1 זויתן בחיבור לקיר מעל לוח הגבס.

5.2 פרופיל sheetrock j TRIM בצד הגובל בתקרה האקוסטית מגולוון וצבוע. (ספק: יהודה יצוא ויבוא).

5. התליה בברגי תליה עם דיבל מתכת מתפצל **ולא בבנדים**.

אופני המדידה

לפי שטח ללא הבדל בין סוגי ההשלמות וללא תוספות עבור העיבודים סביב אלמנטים עגולים. צביעת הגבס תמדד עם שטחי צביעת גבס בהתאם לסעיפי פרק 11.

22.3.7.2 סינורים מלוחות גבס

- יבוצעו בהתאם למפורט לעיל לגבי השלמות גבס לתקרות תותב אקוסטיות.
- שלד פרופילי פח מכופף 0.6 מ"מ ברוחב 49 מ"מ (C49) ובצפיפות 40 @ ס"מ לפחות.
- לוח גבס אחד בעובי 12.7 מ"מ "עמיד מים".



אופני המדידה

ימדד השטח הגלוי של לוחות הגבס לפי פרישה (השטח הנצבע). קונסטרוקציה נסתרת מעל תקרות תותב אקוסטיות ועד לאלמנט הבטון הנושא לא תמדד.

22.3.8 תקרת תותב עשויה מגשי פח מחוררים

רוחב המגשים : 30 ס"מ . עם דפנות צד מורמים להקשחה ב-4 צדדים .
עובי הפח : 0.7 מ"מ .

החרור : 20% משטח הפח . חרור מיקרו .

גילווין : בטבילה בשיטת "HOT DIPPED" עם גר' אבץ למ"ר .

צבע : צביעה לאחר החרור, משני הצדדים . הצביעה בתנור . התחתית בסיליקון פוליאסטר בעובי 25 מיקרון .
בגוון לפי בחירת המפקח . הצד העליון בצבע להגנה . הצבע יהיה עמיד לכיפופים ללא סדקים .

גוון : לפי בחירת המפקח מלוח גווני RAL כולל צבע מטאלי, מבריק .

תליה : קונסטרוקציה עשויה פח מגולוון תלויה מהתקרה באמצעות מוטות תליה עם קפיץ מתכוונן .

בידוד : לבד אקוסטי (רזונטור) מודבק בגב המגש בכל שטחי . בנוסף, מעל מגשי הפח יונחו מזרונני צמר סל
עים עטופים פל"ב, צפיפות של 80 ק"ג למ"ק ובעובי 5 ס"מ .

התקנה : המגשים יקבעו בנפרד כך שניתן לפרקם בלי לגרום נזק למגש עצמו או לסמוכים אליו . כוון ומיקום
המגשים לפי תכניות האדריכל .

החיבורים בין המגשים יהיו נקיים ובצורה שלא יתגלה כל פרופיל חיבור או אמצעי תליה כשהמגשים צמודים
אחד לשני .

אומגות : פרופיל אומגה מאלומיניום מאולגן יותקן כמסומן בתכניות ועליהם יונחו מגשי הפח . (ראה פרט 191) .

מקדם בליעה : יהיה $n.r.c = 0.8$

22.3.9 תקרת תותב עשויה מגשי פח לא מחוררים

רוחב המגשים : 30 ס"מ . עם דפנות צד מורמים להקשחה ב-4 צדדים .
עובי הפח : 0.6 מ"מ .

גילווין : בטבילה בשיטת "HOT DIPPED" עם גר' אבץ למ"ר .

צבע : צבע מוכן (PRE PAINT) משני הצדדים . הצביעה בתנור . בצד החיצוני בסיליקון פוליאסטר בעובי
25 מיקרון, בגוון לפי בחירת המפקח . בצד הפנימי בצבע להגנה . הצבע יהיה עמיד לכיפופים ללא סדקים .

גוון : לפי בחירת המפקח מלוח גווני RAL כולל צבע מטאלי, מבריק .



תליה: קונסטרוקציה עשויה פח מגולוון תלויה מהתקרה באמצעות התליה באמצעות מוטות תליה עם קפיץ מתכוונן.

התקנה: המגשים יקבעו בנפרד כך שניתן לפרקם בלי לגרום נזק למגש עצמו או לסמוכים אליו. כוון ומיקום המגשים לפי תכניות האדריכל.
החיבורים בין המגשים יהיו נקיים ובצורה שלא יתגלה כל פרופיל חיבור או אמצעי תליה כשהמגשים צמודים אחד לשני.

22.3.10 תקרות תותב אקוסטיות במרחבים מוגנים

התקרה תהיה מינרלית עם השלמות גבס.
בנוסף לדרישות המפורטות לגבי סוג התקרה המצוין, יידרש להתאים את ההתקנה לדרישות פיקוד העורף ובמיוחד יוקפד על מלוי התנאים הבאים:

1. הקבלן ידרש להגיש אישור מטעם מפקדת העורף לפרטי ההתקנה של התקרה.
2. אין להשתמש באריחים עם תכולת אסבסט כלשהי. הקבלן ידרש להציג אישור יצרן או מעבדה מוסמכת להעדר אסבסט.
3. קונסטרוקציה נושאת:
 - 3.1 עובי הפרופילים לא יקטן מ- 0.5 מ"מ.

3.2 בנוסף למערכת התליה המפורטת, תקשר הקונסטרוקציה הנושאת בכבלים מתוחים בקוטר 4 מ"מ המעוגנים בשני קצותיהם לקירות המרחב המוגן בעזרת ברגי "פיליפס" במרחקים שאינם גדולים מ- 200 ס"מ.

4. התקנת התקרה האקוסטית כוללת תליה של כל גופי התאורה ישירות מתקרת הבטון.

אופני המדידה

עבור התאמת התקרה לדרישות הני"ל למרחב מוגן, **תשולם** תוספת למחיר התקרות במרחב המוגן.

22.3.11 פרוק והרכבה מחדש של תקרת תותב אקוסטית במסדרון הקיים

אם יחליט המפקח, התקרה במסדרון מחוץ לתחום איזור השיפוצים תפורק לצורך שינויים והתקנת מערכות חדשות.

העבודה כוללת בין היתר:

1. שינויים והתאמת הקונסטרוקציה הנושאת למיקום המערכות החדשות.
2. שילוב גופי תאורה חדשים או גופים קיימים במיקום חדש.
3. החלפת מגשים פגומים במגשים ממוינים מפרוק כולל חיתוך והתאמת מידות.
4. החלפת בידוד פגום בבידוד ממוין מפרוק.

22.3.12 מדידת תקרות אקוסטיות

תכולת מחירים

במחיר התקרה כלול כל המפורט לעיל ובהדגשת הנושאים הבאים:

5. דוגמאות.

6. בידוד.



7. פרופילי קצה.
8. פרופילים סביב גופי תאורה, מפזרי אויר וכו'.
9. סגירות אנכיות
10. סימון והכנות לתלית אביזרים (גופי תאורה, מפזרים, ספרינקלרים)
11. גישור בפרופילי פלדה מתחת תעלות מ"א
12. חיזוק לתקרות במרחב המוגן לפי דרישות פיקוד העורף.
13. גוונים לפי בחירת המפקח.

אופני המדידה

בנגוד לאמור במפרט הכללי, בסעיף 2200.14, לא ינוכה משטח התקרה פתחים לגופי תאורה ומפזרי אויר בכל הגדלים.