



בנייה בשיטות מודולריות מובילה את שוק הבנייה לעתיד של חדשנות וקדמה

חדרי אמבטיה ללא בנייה "רטובה" ומלוכלכת? חברת תדור מודולר מייצרת במפעל יחידות מבנה שלמות של 'חדרים רטובים' (חדרי אמבטיה ושרותים) המובאים בשלמותם להתקנה בפרויקטים ברחבי הארץ. היחידות בנויות משלד פלדה ולוחות אטומים לחלוטין למים (DensShield). שיטה זו מבטיחה מקסימום אטימות ודיוק ומקצרת את זמן העבודה על הפודים.

אכן מדובר בניצני המהפכה בעולם הבנייה, אז יצאנו לבדוק כיצד עושים זאת. אנו מביאים לכם רשמים מהסיוור וראיון שערך מהנדס יואב אשד (SID) עם המהנדס אבישי בר מחברת תדור.

מדוע בחרתם לייצר דווקא חדרים רטובים?

חדרים רטובים הם מהמורכבים ביותר בבנייה וכוללים את מירב הכשלים בפועל. לשם המחשה, בחדר רטוב הנבנה באתר בקומת הבניין, יש כ-13 קבלנים ובעלי מקצוע שונים שצריכים לבצע עבודה ולפעמים מספר פעמים לאורך הפרויקט (קונסטרוקציה, אינסטלציה, חשמלאי, בנאי בלוקים, טייח, קבלן איטום, רצף, צבעי, נגר, מיזוג (התקנת וונטה), דלתות פנים, חלונות, זכוכית מקלחון). כל אחד מהמבצעים נדרש להקפדה על הפרטים ודיוק על מנת לספק מוצר איכותי ולא לפגוע בעבודות של אחרים.

חדרים רטובים הם גם החלק במבנה שבו יש הכי הרבה תקלות והסיבה לכך היא שמים "אינם סלחניים לטעויות". בחדר רטוב, כל טעות בבנייה באיטום ובגמר עלולה להביא לכשל חמור שיהיה כרוך בעלויות גבוהות לתיקון ונזק ללקוחות. כל אחד מהפועלים עלול ליצור כשל ותקלה ולכן נדרשת מקצועיות רבה של הפועלים ותיאום ופיקוח צמוד שאינו אפשרי בתנאי בנייה באתר בשטח. למשל, אם נגר ייקדח בצינור מים או צינור ניקוז כאשר הוא מתקין את הארון או הרצף ייפגע באיטום - כל אלו יגרמו לנזילות וכשלים לאחר האכלוס.

לאור המורכבות הגדולה של החדרים הרטובים והפוטנציאל לנזק, מתבקש לייצר אותם בתנאי מפעל בבקרה קפדנית.



אודות שיטת הפודים ומפעל תדור מודולר

אבישי בר, מהנדס אזרחי ומי שניהל עד לאחרונה את מפעל הפודים של תדור מודולר הממוקם בבית שמש, מספק לנו הצצה לאחד המפעלים המובילים והחדשניים בארץ לבנייה מתועשת ומודולרית. המפעל הוא פרי שיתוף פעולה של חברת תדור וחברת אגמים גרוס הממוחית בתחום תיעוש עבודות האינסטלציה.

אבישי, מהו למעשה "פוד"?

"פוד הוא יחידת מבנה מוגמרת המיוצרת בשלמותה בשיטות מתקדמות במפעל. לאחר הרכבה ובדיקות איכות, היחידה משונעת ומורכבת במבנה. מטרת שיטת הפודים היא לקצר את זמן הבנייה ולשפר את איכות המבנה". בר מסביר כי ניתן לייצר כמעט כל חדר במבנה כ-"פוד" אולם ההתמקדות של החברה כעת היא בחדרים בעלי מורכבות גבוהה כדוגמת חדרים רטובים בהם יש ריבוי מערכות.

הפודים במפעל תדור מודולר מיוצרים משלד פלדה דקת דופן שאליו מתחברים: תקרת גבס, קירות מלוחות DensShield, רצפת בטון וכל מערכות הגמר.

הפוד מתוכנן ומיוצר לפי דרישת לקוח (קבלן או יזם) לכל פרויקט ופרויקט. לאחר השלמת עבודות השלד באתר הבנייה, הפוד משונע לאתר ומורכב בשיטת Plug & Play.

מה יתרונות השיטה?

השיטה מספקת בנייה מהירה שבה מקבלים לאתר יחידות מדולאריות מוגמרות עם אחריות מוצר ומרכיבים אותן תוך כשעתיים. הבנייה המודולרית מעודדת שימוש בחומרים מתקדמים, ידידותיים יותר לסביבה, מתועשים וקלי משקל, דוגמת הלוח האטום למים DensShield המסופק על ידי חברת גולמט. לוח זה מחליף את קירות הבלוקים הכבדים בבנייה הקונבנציונלית המצריכים עבודה רבה לשינוע, טיח ואיטום שלהם.

בכך, הבנייה המודולרית מאפשרת לעבור מבנייה קונבנציונלית בשיטות "הרטובות" הישנות הכרוכות בעבודת כפיים רבה, לעבודה מתועשת ויעילה. כמו כן, לשיטה המודולרית יתרונות במהירות הביצוע, ואיכות הבנייה. בנוסף, לשיטה זו תרומה מכרעת בצמצום פסולת באתר והפחתת השפעתו המזיקה של ענף הנדל"ן, הנחשב לאחד המזהמים הגדולים של כדור הארץ.

כמה עולה בנייה בשיטת הפודים לעומת בנייה בשיטה הקונבנציונלית?

לפי בר, עד 20% פחות מבנייה קונבנציונלית מנקודת מבטו של היזם. היתרון הכלכלי של שיטת הפודים הוא בקיצור משך הזמנים בפרויקט וחסכון בעלויות עקיפות דוגמת תקורות שונות כמו כמות מנהלי עבודה באתר חיסכון בתיקוני תקלות "בדק" ועוד. עלויות ישירות דומות בשתי השיטות, לגביי התכנון עצמו, עלות תכנון של פוד היא גבוהה יותר מאחר ובפוד מושקע תכנון רב ובחירה קפדנית של כל מוצר ופרט. לגביי חסכון בזמן, כפי שבר מסביר:

"קיצור לוח הזמנים בפרויקט מהווה "שובר שוויון" ויתרון משמעותי לשיטת הפודים. מניסיון בפרויקטים, קיצור לוח הזמנים יכול להגיע אף למספר חודשים במשך הפרויקט הכולל, מדובר בחיסכון אדיר של עלויות לפרויקט."

מהנדס אבישי בר

מה התכניות להמשך היישום ולאיזה סוג פרויקטים מעוניינים להתרחב?

לשיטה כאמור יתרונות משמעותיים לשוק הבנייה, על כן, בר מסביר כי העיניים נשואות להרחבת הפעילות בעולם הבנייה הרוויה למגורים עם כלל אתגרי הכוללים ריבוי טיפוסים מבנה ומעטפת בטון. כך שקבלן או יזם יוכל להזמין ישירות מהמפעל פודים מוכנים ולא לעסוק כלל בבניית החדרים הרטובים בפרויקט שלו. בר מסביר: "כחלק מהחזון, הייצור במפעל מתקדם מאפשר להפחית כוח אדם ולבסס את העבודה על מכונות אוטומטיות וזו הראייה לטווח הארוך. מיכון פס הייצור ושיפור איכות, עקביות, חוסר תלות בכוח אדם, אפשרות לעבודה 24/6 על פי תוכניות ייצור מוכנות מראש, יישום בהדפסה, כל אלו הם העתיד"



לסקירת Dens באתר SID אודות לוחות גבס עמידים לחיפוי מבנים ולחדרים רטובים מבית גולמט

לחץ כאן



איך מבטיחים אטימות רצפה וקירות ומונעים שאטימות הפוד תיפגע בזמן שינוע הפוד?

איטום הרצפה מבוצע בנפרד מאיטום הקירות, כל אלמנט אטום בפניי עצמו. כמו כן, משתמשים בחומרים המאפשרים גמישות גבוהה, חומרים ביטומניים ואיכותיים בעלי אלסטיות גבוהה, סרטים לחיבורים ועוד, הכל מתוכנן ומוקפד לפרטיו. מבני הפודים משולבים לוחות DensShield. לוחות אלו אטומים וכל שנותר הוא לבצע איטום במישיקים ובחיבורים. על גביי הלוחות מדביקים קרמיקה לפי בחירת הלקוח. כמו כן, שיטת ההנפה של הפוד היא מהתחתית ולא בתליה ובכך נמנעים מהפעלת לחצים וכוחות מתיחה מיותרים ושלמות הפוד נשמרת.

מה רמת האחריות לנזילות ותקלות צנרת ואיך מבטיחים את זה? לכמה שנים?

החברה מעניקה לפוד אחריות על פי חוק מכר. אחריות לאביזרים עצמם (דוגמת כלים סניטריים וכדומה) ניתנת ישירות על ידי הספקים השונים ולפרק הזמן המוגדר על ידם.

הלוחות בהם עושים שימוש בקירות הפודים הם DensShield, מדוע נבחרו דווקא הלוחות האלו?

"לוחות ה- DensShield המסופקים על ידי גולמט מעניקים יתרון בולט בתכונות העמידות הגבוהה לרטיבות הודות לממברנת האיטום המובנית בלוח ולקשר החזק בין השכבות של הלוח המציג התמודדות טובה יותר בדרישות הטכניות מהמוצר בחדרים רטובים. לשם השוואה, עמידות זו, אינה מושגת בלוחות גבס רגילים הכוללים ליבת גבס וקרטון."

מהנדס אבישי בר

יתרון נוסף למערכת ה- DensShield היא בהיותו של הלוח אטום למים ובכך נחסך צורך בעבודת איטום כוללת שמעדיפים להימנע ממנה אם ניתן (למרות שכיום מיושמת בהתזה ונחשבת זולה יחסית בבניית הפוד).

בר מסביר עוד, "היבט מוביל שיש לקחת בחשבון הוא העלויות בפועל. בבחינת הלוח מול חלופות אחרות מבוססות צמנט ומערכת אחרת של איטום במפעל, המחיר הכריע לטובת לוח ה- DensShield ולכן הוא נבחר כלוח בו עושים שימוש בחדרים רטובים."

בנוסף, הלקוחות והיועצים של הלקוחות מגדירים דרישות ממערכת הפודים וכאשר יועץ איטום מגדיר שיש להשתמש בלוח DensShield, זה מה שמבוצע בפועל.

איזה פרויקטים בוצעו עד כה עם הפודים?

המפעל הוקם לפני 3 שנים והספיק לייצר פודים עבור 8 פרויקטים עד כה. שניים מהם אוכלסו. מבין הפרויקטים: מעונות סטודנטים עבור מכללת קרית אונו, והמכללה למנהל בראשל"צ. כרגע החברה נמצאת בעיצומו של תהליך הייצור למלון אופאל באילת, פרויקט מעונות סטודנטים ברחובות, פרויקט עירוב שימושים בירושלים (יחידות דיור ומעונות סטודנטים) ועוד.