



מגדל הכשרת היישוב ומגדל הפניקס | צילום: evolvemedia

מאתגרים את עצמם בביצוע

חברות הביצוע המקימות פרויקטים מניבים נדרשות היום לעמוד בדרישות הכוללות מהירות בניה, דיוק ושילוב בניה ירוקה. כיצד מוקמים מגדלים מניבים במקסימום איכות ומינימום ליקויי בניה? | רונית מרום

והשתכלל מאד. המשרדים נבנים ברמת גימור גבוהה, נפח הבניה גדל והבניה מאסיבית יותר. עם זאת בפועל, כוח האדם לא התאים את עצמו למצב החדש.

"המצב היום חמור יותר מהתקופה שנב" דקה ב-2010", ממשיך יוגב. "השוק השתנה, הצרכים, התכנון הדרישות היזמיות, כניסת הטכנולוגיה, אולם בפועל נשאר אותו מנהל

המשך בעמוד 21

בכל בניה. כפועל יוצא, נאלצו חברות בניה רבות להקים מחלקות מיוחדות ומשפטיות שתטפלנה דרך קבע בתלונות ובתביעות רוכשי הדירות. אלו מתמחרים מראש את הליקויים בתוך עלות הדירה ומביאים בחשבון שבשנים הבאות הם אף צפויים לקבל תביעות משפטיות ולהיגרר להליכי משפט מורכבים, בורריות והליכי גישור."

בשנים האחרונות תחום הבניה השתנה

פרופ' יחיאל רוזנפלד וד"ר חנן בן עוז, גילה כי המפקחים מטעם היזמים כמעט לא מגלים את ליקויי הבניה (3% בלבד) בעוד שהדיירים מזהים 20% מהליקויים לאחר קבלת מפתח. "הממצאים משמעותיים מאד ומגלים עד כמה הענף בישראל הוא לקוי", מסביר הב"עלים של חברת 'מיקי יוגב הנדסה אזורית', מיקי יוגב, "למעשה התמונה המצטיירת היא, שליקויי הבניה הפכו להיות חלק אינטגרלי

מ דוע יחידות דיור שעולות מי- ליונים נבנות עם ליקויי בניה כה רבים? החל מליקויים פשוטים של רצפות שבורות וכלה בנזילות חמורות ואף בנייה שלא לפי התקן? במחקרים שבוצעו בשנים האחרונות על-ידי המכון הלאומי לחקר הבניה בטכניון נמצא כי כל פרויקט שנבנה מסתיים בליקויי בניה. מחקר אחרון שפורסם ב-2010 ובוצע על-ידי

של כ-64,000 מ"ר ו-4 קומות מרתפי חניה.

המעליות של הדור הבא

קיים שוני רב בין פרויקט מגורים לפי רויקט מסחרי, הן בתכנון שלו והן בביצוע מבחינת המורכבות. במגדלי משרדים, למשל, גובה הקומה הטיפוסית גבוה יותר מקומה טיפוסית במגדל מגורים, כאשר הקומה במשרד עומדת בדרך כלל על 3.80 מ' לעומר 3.10 מ' במגדל מגורים. גם כמות החומרים בהם משתמשים בפרויקט מניב, גדולה יותר ומאסיבית יותר. בין היתר נעשה שימוש בקירות מסך, הלונות ענקיים, טכנולוגיות ומערכות מתקדמות ומורכבות.

"להקים קומת מגורים לוקח שליש מהזמן שלוקח להקים קומה מסחרית", מסביר חדד, "כי כאמור מערכות המיזוג, החשמל, האלומיניום וזרמים כבדות ומורכבות יותר בפרויקט מניב. לשם המחשה קירות המסך המותקנים בקומה מסחרית במגדל משרדים בגלל ההבדל בגבהים, גדולים פי 6 או פי 7 מקירות מסך בקומת מגורים טיפוסית".

בעידן המתאפיין בעשרות גורדי שחקים המשמשים למגורים ומשרדים, אחת המטרות העיקריות היא לגרום לבניין להיות שימושי ברמה מיטבית. אחרי הכל, בסופו של דבר, מדובר בבנייני משרדים עם אנשים שצריכים לעבוד בהם. אם כך יש צורך שהקומות יהיו גדולות מספיק לאכלס חברים מסחריות, צריך יציאות חירום ומספיק מעליות. ככל שהשטח עליו המגדל עומד גדול יותר, הדבר מאפשר בניה גבוהה יותר, אך האתגר הגדול ביותר בבניה לגובה הוא המעליות, כיצד הן יעלו וירדו את הגבהים העצומים הללו. אחרי הכל, מעליות בנויות על מסילות שעולות ויורדות באמצעות כבלים, אך בשלב מסוים הכבלים נמתחים מפני שהם ארוכים וכבדים מדי. הצפי הוא כי בעתיד הלא רחוק יצאו לשוק מעליות אלקטרומגנטיות כאלה שיפעלו באמצעות מערכת ריחוף המונעת אלקטרומגנטית על גבי מסילה. מהלך שכזה יהווה פריצת דרך טכנונית, מה שיאפשר תנועה עירונית תלת מימד.

"הטכנולוגיה מסייעת להאיץ את עבודות הביצוע על פרויקט. בד בבד, כמו שהיא מסייעת היא גם גורמת להעלאת הדרישות. כל יום שואף ליזום פרויקט שיעוצב ברמה הגבוהה ביותר כזה שיטביע חותם על סביבתו, ומכאן שהתכנון האדריכלי היום הוא לא כמו בעבר, ואנחנו נדרשים להוציא את התוכניות אל הפועל, לעשות התאמות ולמצוא פתרונות יצירתיים. הידע שלנו בתחום הביצוע רחב מאד, אנו לומדים כל הזמן מהנעשה בחו"ל ומחזיקים סוללת יועצים בתחומים שונים המציגים בסופו של יום כיצד יוצא דופן, איכותי תוך עמידה בזמנים, מסכם נמרודי.



ברוך חדד | צילום: קרדיט צלם

"אצלנו עדיין קיימת בעיה

מהותית של מחסור

בכוח אדם מקצועי ולכן

אנחנו משתמשים בבניה

מתועשת. למעשה בחלק

מאתרי הבניה עד כ-50%

מהבניה היא מתועשת"

ברוך חדד, מנכ"ל משותף ובעלים של חברת עומר הנדסה ובניה מוסיף, "אפ"ר שריות תיעוש הבניה בארץ גדולות יותר מחו"ל והבניה בארץ לא פחות מתועשת מהבניה בארה"ב. אבל בהקמת מגדל מפ"דה בארה"ב נמצאים בעת ובעונה אחת 80 פועלים בקומה ואצלנו בסביבות 25. כל 80 הפועלים הנם כוח אדם מקצועי שידוע להפעיל מכשור ברמה גבוהה מאוד ובטכנולוגיות גבוהות. אצלנו עדיין קיימת בעיה מהותית של מחסור בכוח אדם מקצועי עי ולכן אנחנו משתמשים בבניה מתועשת, בה מייצרים מרכיבים רבים הן מהשלד של הבניין והן ברמת הגמרים במפעל, כאשר באתר הבניה רק מרכיבים אותם. כיום בישראל לא חסרות טכנולוגיות בנייה מתקדמות בתחום תיעוש הבניה, למעשה בחלק מאתרי הבניה עד כ 50% מהבניה, היא מתועשת".

אחד הפרויקטים הבולטים בלב גוש דן בהם נעשה שימוש באמצעים טכנולוגיים חדשים המקצרים מהותית את זמן הבניה באתר הוא מגדל הכשרת היישוב ביוזמת קבוצת סופרין וחברת פנדום מקבוצת וייס המקימות אותו במסגרת קבוצת רכישה. חברת הבצוע היא "עומר הנדסה ובניה". המגדל, שנבנה במתחם ה-BBC, אזור התעסוקה והמסחר המתהווה של בני ברק, יכלול עם סיום בנייתו שטחי מסחר ומשרדים בהיקף



נמרודי | צילום: קרדיט צלם

"ליקויי הבניה הפכו

להיות חלק אינטגרלי בכל

בניה. כפועל יוצא, נאלצו

חברות בניה רבות להקים

מחלקות משפטיות

מיוחדות שתטפלנה דרך

קבע בתלונות ותביעות

רוכשי הדירות"

שחברתו מבצעת עבור חברת מכשירי תנור עה במעון שורק להקמת מרכז לוגיסטי בהיקף של 50,000 מ"ר בנוי בהשקעה של כ-120 מיליון שקל. המרלו"ג עתיד לכלול אולמות תצוגה, מחסן אוטומטי, מוסך וש-טחי משרדים.

"מדובר בפרויקט מניב הכולל שילובים של גמרים מאד מורכבים, חומרים ירוקים ומיוחדים תוצרת חוץ ובניה המתבססת על טכניקות יבשות, תוך שילוב של מתכת ובטון ועיצובים מודרניים כגון יצירת ציפוי זכוכית מיוחדת אותה נראה למרחוק. הדרישות היום הן מורכבות יותר, וטכניקות הבניה הן מודרניות יותר וכוללות בין היתר תקרות מיוחדות, גופי תאורה מורכבים ובקרה על גופי התאורה שיאירו פחות ביום ויותר בלילה".

מגדל נוסף שנמרודי מתגאה בו הוא פרויקט שחברתו מבצעת עבור חברת בייטוח בסמוך להיכל מנורה מבטחים בתל אביב. "בנינו כעת מגדל בן 21 קומות בו שילבנו טכניקה של בטון ופלדה. את הפלדה הכנו למפרע במפעל בירוחם ושהגענו לאתר כל שהיינו צריכים זה לקחת את הפלטות שיוצרו מראש ולהרכיב אותן, והופ צמח מגדל. הבניה היום היא בשילוב טכניקות מודרניות, ירוקות והכי חדישות שיש".

פרויקט בודד היושב במשרד. העלייה ברמת הבניה הייתה צריכה להעלות גם את היקף היעצוים הנלווים לפרויקט, אולם בפועל על מנת למקסם את הרווח, חברות רבות לא מגדילות את מצבת כוח האדם ולא משתמשות ביעוצים המתאימים. אני יכול לומר בוודאות כי התוצאה היא שמהיום הראשון כשמתחילים את הפרויקט אנחנו עולים על מסלול של ליקויי הבניה".

יגוב אשר סירב לקבל את הדברים כחוק טבע התקדם לפני כשנתיים צעד אחד קדימה כשהקים את חברת קונקאם מערכות שפיתחה את תוכנת קונקאם המציעה פתרונות יעילים לניהול איכות הבניה. המערכת מאפשרת לעקוב אחר סטטוס הפרויקט בכל רגע נתון, מבלי להגדיל את מצבת כוח האדם, תוך ניהול התכתבות עם כל המעורבים.

"כאשר מנהל פרויקט מגיע בשעה שבע בבוקר יש לו יציקה על הראש, הוא רב עם מנהל המפעל, בדירות בקומות התחתונות הטייה לא הגיע, מחר צריך לתאם יציקה, פה נפצע פועל בקטנה, הניחו לו על השולחן סט תוכניות לשינויים, הטרקטור עוד לא הגיע, מחר צריך להתקין מערכת של ביוב ובין לבין עליו לשגר שני מיילים לעשות הזמנה של חומרים לשבוע הבא. במצב הנוכחי, אני יכול לומר שיש ימים שמנהל העבודה לא מצליח לקום מהכסא, ולכן אם הוא מצליח לעשות סיום בפרויקט, זה נדיר".

"אני כבר 20 שנה בעלים של חברה לניהול ופיקוח של פרויקטים", ממשיך יגוב, "הייתי בסרט הזה עם המהנדסים שלי. לכן התוכנה שפיתחתי היא לא ערטילאית, אלא מותאמת לנעשה בשטח. התוכנה מותאמת אפליקציה ונועדה להגביר את היעילות של המפקח ומנהל האתר. בתוך האפליקציה יש לוח שנה וניתן לתייק בו את כל מה שנעשה בדירה ובקומה וכל אנשי הקשר הרלוונטיים מוזנים בתוכנה, והכל נמצא בענן. כשמפקח עורך סיום בבניין הכל מתועד וכל אנשי הקשר יכולים להתעדכן בצורה מסודרת".

הופ - ויש בניין

חברות ביצוע רבות המקימות פרויקטים מניבים נדרשות לשלב בביצוע מספר פתרונות חשובים: מהירות, דיוק, טכנולוגיה ושימוש בבניה ירוקה. חברות הביצוע מתנהלות מול גופים פיננסים ואנשי עסקים שמראש נכנסו לפרויקט כדי להפיק ממנו כמה שיותר תשואה וכמה שיותר מהר. וכשמדובר במהירות, נכנסות שיטות הביצוע המודרניות.

מנכ"ל חברת שיתופית, המהנדס דוד נמרודי, מספר על השימוש באלמנטים של תבניות ממתכת לבניית בנייני משרדים. נמרודי מביא כדוגמה את אחד הפרויקטים