

השפעת קבלן הביצוע על עמידת הפרויקט בתקן הירוק

לביאה ברומברג



הדמיה, פרויקט תמ"א 38/1, רח' יהושע בן נון, תל אביב - בנייה ירוקה. אתגר נול אדריכלים, יזמות וביצוע: ינושבסקי ייזום ופיתוח



פרויקט בית החולים הרצוג ירושלים - הראשון מסוגו בארץ הנבנה תוך עמידה בתקן הירוק. אדריכלות: עופר קפלינסקי, ביצוע: ינושבסקי א. הנדסה ובניין

חדשנות, קרקע, בריאות ורוחה. השפעה זו הינה למשל שימוש בחומרים ממוחזרים ובעלי תו תקן ירוק, מחזור פסולת הבנייה, סילוק פסולת עפר ועוד. סך השפעת קבלן הביצוע מוערך בכ-15%-20% מסך הנקודות בתקן למבני מגורים. חשוב גם לזכור כי על פי רוב לא מגיעים ל-100 הנקודות האפשריות ולכן השפעת הקבלן אף עולה. **על מנת לשלב את קבלני הביצוע בצורה נכונה בתפיסת הקיימות יש להפוך את הקיימות לשיקול בקבלת החלטות ביצועיות**, בדומה לאיכות, בטיחות, מחיר, לוי"ז וכו'. כדי ליצור שינוי כזה נדרש לנקוט בשיטות להטמעת חשיבות התקן והשפעתו, ואלה הן:

- 1. הטמעה באמצעות שפה** - תרגום שפת התקינה לשפת הביצוע שהיא תכנית, כתבי כמויות ומפרטים. על כתבי הכמויות והמפרטים להיות ברורים לגבי הדרישות הירוקות כגון חומרים ממוחזרים או מקומיים, העבודות הנדרשות לשם עמידה בתקן למשל הגנה על עצים, טיפול בקרקע וכו'. על מנת להשתלב כחלק מעולם הבנייה על הקיימות לדבר בשפת הבונים.
- 2. הטמעה באמצעות לימוד** - חינוך קבלני הביצוע בדרגים השונים, החל מפועלים, מנהלי עבודה, מהנדסי ביצוע ומנהלי פרויקטים ועד המטה ומקבלי החלטות, לגבי חשיבות התקן, השפעתו ויתרונותיו. ניתן לראות לצורך כך את החינוך לבטיחות בבנייה כמוודל ולקחת משם למשל את רעיון נידת הבטיחות. נידת ירוקה יכולה להגיע לאתרים ולחנך ולהדריך עובדים לגבי התקן ודרישותיו וכן לסייע להם לקבל פידבק מיד לגבי הביצועים של הפרויקט בנושא. באותה דרך ניתן לבצע הדרכות על בנייה ירוקה ולשלבן במסלולי ההכשרה השונים של מנהלי עבודה ומנהלי פרויקטים.
- 3. הטמעה באמצעות פיקוח, בקרה ותיעוד** - לבצע בקרה מתמדת על ביצוע בהתאם לתקן בכל שלבי הבנייה ולהימנע מתופעה של הגעה בסוף הפרויקט בלבד. מרכיב זה הינו נדבך עיקרי בתקן אולם ניכר כי לא ניתנה מלוא הדעת על המשמעויות הפרקטיות של איסוף כל המידע אשר בחלקו אינו קיים כלל בפרויקטי בנייה רגילים. כך למשל נתונים על כמויות חומרים אינם זמינים לעתים אצל היזם בשל העובדה שהוא התקשר בחוזה פאושלי (עד מפתח) ולכן אינו יודע את הכמויות בבניין. לשם כך יש צורך בחשיבה יצירתית ומוסדרת אשר תוזיל את עלויות העמידה בתקן ותפשט אותן עבור היזמים והקבלנים.
- 4. הטמעה באמצעות תמריצים** - פירושה כי לקבלן הביצוע יינתנו תמריצים נכונים והוגנים בגין עמידתו בתקן. הנהוג הרווח

בדיקת עמידות המבנה בתקן הירוק מתבצעת בשני שלבים - שלב א' - תכנון הבניין; ושלב ב' - התאמה בין הביצוע לתכנון. בדיוק בין שני שלבים אלה בולט מעמדו של קבלן הביצוע המקיים את הפרויקט בשטח ולו השפעה קריטית על עמידות המבנה בתקן בפרקים המתייחסים לחומרים, פסולת וניהול האתר. איך עושים זאת הלכה למעשה, וכיצד ניתן להפוך את הקיימות לשיקול בקבלת החלטות ביצועיות בקרב קבלני הביצוע

אפור מול ירוק

ניר ינושבסקי, סמנכ"ל פיתוח עסקי, בחברת **ינושבסקי הנדסה ובניין** הפועלת בתחום הביצוע ההנדסי, הייזום והפיתוח, עומד על חשיבותו של הגורם הקבלני ומציע דרכים שיאפשרו לשלב בצורה נכונה את קבלני הביצוע בתפיסת הקיימות, להלן דבריו: מעמדה של תפיסת הקיימות, או הבנייה הירוקה, הולך ומתעצם בעולם ובישראל. בדרך הארוכה של ישראל להפוך למעצמת בנייה ירוקה חשוב לזכור, כי רק שילוב אסטרטגי נכון של כלל השחקנים בשוק - המדינה והרשויות, היזמים, הקבלנים, היצרנים והדיירים - יוביל להצלחה של מהלך שהשפעתו על איכות חיינו מכרעת. כחלק מגיבוש אסטרטגיה שכזו הופכים קבלני הבניין לשותפים לדרך בעיצוב, תכנון ומימוש בפועל של תפיסת הקיימות הישראלית. נקודה זו חשובה ביותר שכן השפעת קבלני הבניין על הבנייה הירוקה הינה מכרעת לא רק מעצם היותם היזם של מרבית הפרויקטים, אלא גם מאופן מימוש תפיסת הקיימות בפועל בשטח. תפיסת הקיימות באה לידי ביטוי בת"י לבנייה ירוקה 5281. תקן זה בנוי מתשעה פרקים ועשרות סעיפים אשר לכל אחד מהם משקל המצטרף לכדי סיכום כללי הקובע את רמת העמידה בתקן (כוכבים). ככלל ניתן לומר כי הסעיפים נחלקים לשני סוגים - תנאי סף שהינם חובה ותנאי רשות שבהם ניתן לעמוד כדי לצבור נקודות.

בדיקת עמידות המבנה בתקן הירוק מתבצעת בשני שלבים - שלב א' - תכנון הבניין; ושלב ב' - התאמה בין הביצוע לתכנון. בדיוק בין שני שלבים אלה בולט מעמדו של קבלן הביצוע המקיים את הפרויקט בשטח ולו השפעה קריטית על עמידות המבנה בתקן. השפעתו של קבלן הביצוע ניכרת בשלושה פרקים עיקריים מתוך התקן שהם חומרים, פסולת וניהול אתר בנייה, אך גם בפרקים אחרים כגון

בדרישות בהתאם לייעוד המבנה ודרגת האיכות שאליה שואף מזמין העבודה. על פי התקן קיימות חמש דרגות איכות, מכוכב אחד עד חמישה כוכבים. הניקוד והזכייה בדרגות כוכבים נעשים על פי שקלול העמידה בדרישות התקן, בתחומים שונים. תרומתו של הקבלן המבצע באה לידי ביטוי בתחומים של ניהול האתר, שימוש בחומרים וטיפול בפסולת בנייה. העמידה בשאר התחומים מקורה בתכנון האדריכלי והסביבתי של המבנה, שקובע את סוג חומרי הגמר, אפיון אנרגטי של המבנה הפעיל, שימוש בטכנולוגיות חדשות, רווחת המשתמשים, נגישות לתחבורה ועוד.

בתחום ניהול אתר – אנו פועלים לצמצם את השפעת העבודות על הסביבה הקרובה ובתוך אתר הבנייה, במניעת זיהום ולכלוך מפעילות בנייה באתר באמצעות שטיפת גלגלי משאיות בצאתם מאתר הבנייה, כיסוי משאיות המובילות עפר ופסולת, מניעת חלחול מזהמים לתוך הקרקע בתחום אתר הבנייה, מניעת זרימת מי סחף ומי ביוב מתחום האתר אל החוץ, מניעת יצירת אבק ורעש ככל האפשר.

בתחום השימוש בחומרים – אנו משתמשים בחומרים בעלי אפיון "ירוק", ככל האפשר. כלומר שימוש בחומרים ממוחזרים, או בעלי מרכיבים ממוחזרים, כגון: בטון שמיוצר בחלקו מאפר פחם שהוא חומר ממוחזר, ברזל בניין שמיוצר בחלקו מפסולת גרוטה שעוברת התכה וייצור מחדש למוטות ברזל לבנייה, חול "ירוק" ומצעים שמיוצרים מגריסת פסולת בניין במפעלי מחזור פסולת ומשמשים כמצעים לעבודות סלילה ועבודות ריצוף.

שימוש בחומרים ממיקור וייצור מקומי, גם הוא מאפיון חשוב שתורם לניקוד "ירוק". שימוש בחומרי גמר שונים בעלי אפיון ירוק הנקבעים מראש בחוזה על ידי המתכננים, או מוצעים לשימוש על ידי הקבלן, כגון: ריצוף בגרניט פורצלן ממוחזר, לוחות טרספה H.P.L. – המיוצרים משבבי עץ וחומרים ידידותיים לסביבה, שאינם מכילים אסבסט וחומרים נדיפים ורעילים, משמשים למחיצות בחדרי שירותים וחיפוי חוץ ופנים. נוסף על אלה, שימוש בעץ במבוק למטרות חיפוי ודקים. חומר זה מתחדש מאליו במהירות לאחר כריתה ולכן הוא מועדף על עצים אחרים. דוגמה נוספת, שימוש בשליכט דקורטיבי המכיל חומרים ממוחזרים, כחומר גמר חיפוי חוץ במקום אבן טבעית ושימוש ב"מרצפות דשא" במקום ריצוף רגיל בעבודות פיתוח שטח.

בתחום טיפול בפסולת – פסולת בניין מופרדת באתר הבנייה לתוך מכלות לפי סוג הפסולת, פסולת גרילה לשפיכה באתרי פסולת מורשים ופסולת בניין שנשלחת למפעלי מחזור פסולת. ממפעל המחזור אנו רוכשים לשימוש חוזר חול "ירוק" שהוזכר קודם. ■

בבנייה למגורים הוא לקבל הצעת מחיר פאושלית לביצוע הבנייה והתקינה הירוקה המופיעה בשלב המכרז פשוט כנספח אחד מתוך רבים. דבר זה יוצר תמריץ לאי-מילוי דרישות התקן לאחר הזכייה במכרז מהטעם הפשוט – אין תשלום ייעודי עבור עמידה בדרישות ולכן התעלמות מהן תשפר רווחיות לקבלן. מצד שני ישנה דרך פשוטה וקלה ליצור תמריצים ברורים לקבלן הביצוע – דרך כתב כמויות. אם דרישות התקן יובאו לידי ביטוי מפורש בסעיפי כתב הכמויות יוכל קבלן הביצוע לתמחר אותן במדויק בהצעת המחיר שלו. דבר זה יניע את הקבלן לבצע את סעיפי התקן היות שהוא מקבל בעבורם תשלום. גם מזמין העבודה ימצא בכך יתרון משום שיש לו שליטה על הוצאות עבור הבנייה הירוקה והוא יודע את עלויותיה המדויקות.

חשוב לזכור כי התקן החדש לבנייה ירוקה 5281 מטיל על יזמים וקבלנים מטלות ומגבלות רבות, שעלותן הכספית אינה מבוטלת. הידברות בין הגורמים בענף אשר יכולה לפשט ולהזיל את משמעות התקינה לא רק שמתבקשת אלא אף תוביל להגברת השימוש בבנייה ירוקה, דבר המועיל לציבור כולו.

דוגמה להידברות כזו היא שיח בין גורמי התכנון לגורמי הביצוע לא רק משלב המכרז ואילך אלא בשלבי התכנון המוקדם. יכולתו של קבלן מיומן לתרום מניסיונו יכולה להשפיע ממש על התכנון בכלל ועל העמידה בתקן הירוק בפרט. כך למשל תכנית ארגון האתר משלבת שיקולים של כסף, לוגי, בטיחות ואיכות סביבה לגיבוש פתרונות עבודה במרחבים מצומצמים. ניסיונו של הקבלן יכול ליעיל את שיטות העבודה, להשפיע על סוגי החומרים ולוחות הזמנים ואפילו לייצר חדשנות באתר.

לסיכום, על מנת שתפיסת הקיימות תאומץ הלכה למעשה דרושה חשיבה רעננה לא רק בתקינה אלא בשילוב הכוחות הסטנדרטי במשולש יזם-מתכנן-קבלן.

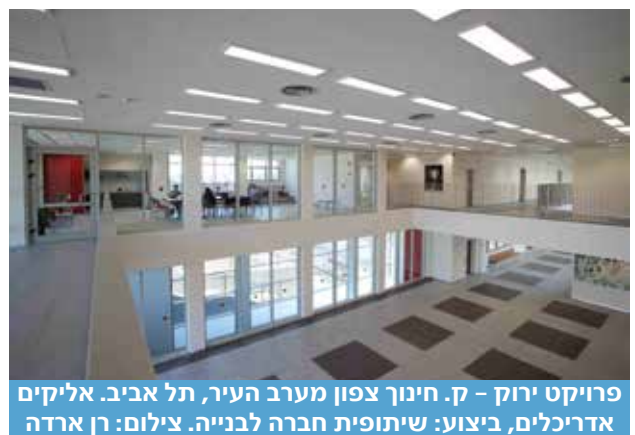
פרויקטים ציבוריים ירוקים

המהנדס **דוד נמרודי**, מנכ"ל חברת **שיתופית**, המאופיינת בעיקר בבניית מבני ציבור כגון: בנייני משרדים, תעשייה ומסחר, מוסדות חינוך, ספורט, מוסדות בריאות ועוד, מסביר על תרומתו של הקבלן המבצע לבנייה הירוקה בפרויקטים ציבוריים. להלן דבריו:

בשנים האחרונות נושא הבנייה הירוקה מוטמע כמעט בכל פרויקט ציבורי שחברת שיתופית לקחה על עצמה. הדרישות לעמידה בתקן הישראלי לבנייה ירוקה, ת"י 5281, כבר נמצאות בפרויקטים בשלב התכנון ועמידה בדרישות היא חלק מתנאי החוזה. כל פרויקט שונה



בית הספר למדעי הסביבה ע"ש פורטר, אוניברסיטת תל אביב - הראשון מסוגו בישראל שתוכנן ובוצע על פי התקן המחמיר לבנייה ירוקה - Leed פלטיניום. קבלן ראשי: שיתופית חברה לבנייה. צילום: יוסף כהן



פרויקט ירוק - ק. חינוך צפון מערב העיר, תל אביב. אליקים אדריכלים, ביצוע: שיתופית חברה לבנייה. צילום: רן ארדה