

מאפייני "הבנייה המשתלבת" לפרויקטים ויצמים קטנים ובינוניים

הנגשה של שיטות וכלים להגשמת ההזדמנות
לחיסכון כלכלי משמעותי לאורך זמן
וליצירת מבנים שהם נעימים ובריאים יותר
השומרים גם על הסביבה

מסמך זה מציג את הבסיס הרעיוני והמבני,
למערכת בחינה פשוטה יחסית ויישומית (קלה לתיעוד והערכה)
לקידום ומימוש המאפיינים המשמעותיים והחשובים
של הבנייה הירוקה/המקיימת (בנייה חסכונית לדיירים וידידותית לסביבה)

תוכן עניינים:

1	מבוא	1
1	מתווה להגדרת מאפייני הבנייה המשתלבת	2
2	מאפיינים בולטים לעידוד, הערכה וציון בבנייה משתלבת	3
3	מיון מאפייני הבנייה המשתלבת	4
4	סיכום ביניים והצעות להמשך התקדמות	5

נובמבר 2018

מבוא

המאפיינים של תכנון מבנה מקיים, המשתלב בסביבה וחסכוני בטווח הארוך (בנייה ירוקה או להלן: "בנייה משתלבת"), מוסיפים עוד לא מעט דרישות (וממגוון תחומים) על מערכת הדרישות המורכבת גם כך הנדרשת בתכנון של מבנה.

בעוד התקנים המקובלים (ת"י 5281, LEED ו BREEM) מורכבים, גדושים ומתאמים לפרויקטים גדולים ומוקפדים, הם כמעט לא רלוונטיים לבנייה כפרית - בשל התשומות שיש להשקיע במגוון היעצים, ועלות ההסמכה של מבנה. אם מוסיפים לכך שבנייה צמודת קרקע איננה ירוקה במהותה, נוצר מצב שבו לא מעלים את הנושא לדין בצורה ראויה ואותם מבנים שבכל זאת מוקמים באזורי הספר הופכים למפגעים אקולוגיים של ממש – ולזה בטח שאין שום הצדקה.

כל אלו מביאים למצב שבו מי שכבר כן רוצה להוציא לפועל פרויקט של בנייה משתלבת, שזה כמובן מתבקש וטבעי לסביבה הכפרית, מעבר לכך הוא נדרש מראש להוצאות יותר גדולות, חסר את הכלים לתעדף ולהבחין בין מגוון "האפשרויות הירוקות" שהשוק מציע. בפנותו אל המתכננים, הוא צריך לבחור מתכנן/ת אחד מתוך קבוצה רחבה של מתכננים המתרגמים את הרעיונות של בנייה ירוקה למגוון עשיר של דוגמאות, חלקן סותרות וחלקן לא רלוונטיות לאזור הבנייה של המבנה המוצע. כל אלו קורים לא מתוך רשעות כמובן, אלא בעיקר מבלבול אמיתי בתוך עולם עשיר של פתרונות, הצעות ואף טיפים לבנייה ירוקה ומקיימת.

בתוך כך, אני מוצא שיש צורך מצד אחד ותשתית מצד שני, להציע שיטה פשוטה ונגישה, המכוונת ומעודדת הקמה של בתים - גם אם הם קטנים - הנהנים יותר ופוגעים פחות בסביבה – על ידי הטמעה של המאפיינים המשמעותיים, החשובים והבלתי הפיכים של הבנייה המשתלבת.

...ואולי רגע לפני שישראל נכנסת לתקופת בנייה אינטנסיבית, ובהנחה שהדרישות המורכבות של התקנים הנוכחיים מהוות חסם לאימוצם (ולכן גם אי מימוש העקרונות הבסיסיים והפשוטים ביותר הנדרשים ממבנים על מנת להשתלב בסביבה) ולכן אפשר שמסמך זה מציע שביל זהב בנושא - גם לפרויקטים גדולים יותר, בהנחה שמוצעים כאן כלי בחינה פשוטים יחסית לאלו הנדרשים בתקנים.

במסמך זה אציג כדוגמא רשימת מאפיינים מקיפה, ככל שמצאתי לנכון, ל"בנייה משתלבת" ואבחן אותה - אולי מנקודת מבט חדשה. יחד עם זאת, לא אתפלא אם לך (הקורא/ה) יהיו השגות, שאלות או רעיונות לשיפור - אלו יתקבלו בברכה.

מתווה להגדרת מאפייני הבנייה המשתלבת

לאחר לימוד התקן הישראלי ואוגדני בנייה ירוקה של מועצות אזוריות וגופים שונים (וניסיון אישי בלכתוב אוגדן שכזה במסגרת התנדבות בצוות ההיגוי לבנייה ירוקה של מועצה אזורית משגב יחד עם גידי אהרוני, מוסמך LEED ות.י. 5281) והניסיון המצטבר בלכתנן ולהציע מבנים משתלבים, אני מוצא לנכון שניתן להציע מערכת בקרה אלטרנטיבית - המתאפיינת בפשטות, אשר יכולה להוות מתווה רלוונטי לתכנון והקמה של בתים ומבנים המטמיעים את העקרונות הבסיסיים והפשוטים ביותר הנדרשים על מנת שישתלבו וייהנו מסביבה.

מתווה ההצעה:

- שמירה על מתווה הנושאים המקובל באוגדנים ותקנים מוכרים.
- הקפדה על אוטנטיות המאפיינים ופשטות בחינתם מתוך הנחה שעדיף לשמר כלל אצבע רלוונטי מאשר לדרוש "הערכה מדויקת" המבוססת חישובים מסובכים.
- מהות ההצעה לעודד ולקדם בנייה משתלבת בסביבה, בדגש על האלמנטים החשובים והבלתי הפיכים.
- יש לגלות התחשבות במתכננים וועדות הבקרה - שלא להוסיף להם עבודה מיותרת ו/או רבה.

הצעה: מאפיינים בולטים לעידוד, הערכה וציון בבנייה משתלבת

להלן הצעה לרשימת מאפיינים רלוונטיים שנמצאו מקיפים (ברוח אוגדנים ותקנים מקבילים) ויישומיים (קלים להצבעה ובקרה) המעידים ומעודדים בנייה משתלבת.

בשלב זה המאפיינים רשומים בתמצית, בליווי מילה אחת אודות אופיים/חשיבותם ובליווי אומדן מורכבות הערכתם – כל אלו על פי הבנתי את הפרויקט ומקצת אף יוסבר בהמשך. ברור שהדברים דורשים פירוט נוסף. המאפיינים ממוינים בקטגוריות: אפשר שהקטגוריות יראו שרירותיות לקורא/ת – אזי ניתן להתעלם מהקטלוג. שורות המאפיינים נצבעו בצבעים במפתח שיוצג בהמשך.

מאפיינים להערכה	אופי	מורכבות הערכה
1 אנרגיה		
1.1 אסטרטגיה אקלימית	מקומי	הועדות יכולות לתת במסגרת מידע תכנוני – לפי אזורן
1.2 הפנייה - העמדת המבנה עש"ר	מהותי	
1.3 מעטפת תרמית	ולא הפיך	הערכה בעזרת כלי חישובי קל יחסית ליישום ובקרה
1.4 זיגוג ומשקופי פתחים	מהותי	דוגמאות בהקשר לאסט' האקלימית + פתיחות לחדשים
1.5 הצללה	ולא הפיך	פשוט לדרישה ותיעוד (נתק תרמי)
1.6 תאורה טבעית	חשוב	הערכה בעזרת הכלי מסעיף 1.2
1.7 ייבוש כביסה	חשוב	הערכה בעזרת נוסחה פשוטה
1.8 מפסקים ראשיים	מתבקש	פשוט לתיעוד (דלת ומיקום חבלים)
1.9 קולטי שמש ופנלים סולריים	לא מקובל	פשוט לתיעוד (תכנית החשמל)
1.10 מוניטור צריכה, מערבל מים וכד'	ראוי	פשוט לתיעוד
	לא מקובל	פשוט לתיעוד (תכנית החשמל וחשמל חכם)
2 מים		
2.1 צמחיה והשקיה	חשוב	הועדות יכולות לעבוד עם דוגמאות, יש להיזהר מיצירת מגבלה מיותרת או מהטיית משווקים
2.2 מי נגר וניקוז	מתבקש	להטמיע הנחיות ועדה שימסרו במסגרת מידע תכנוני
2.3 הקטנת השימוש במים שפירים	מיושם	בחסכמים – אפשר לעודד שימוש באלמנטים נוספים
2.4 הקטנת נזקי אבנית המים	תוספת	פשוט לתיעוד (אלמנט בראש המערכת)
2.5 מחזור מים אפורים	לא מקובל	בעייתי שיש למעשה מגוון פתרונות
3 חומרי בנייה וזיהום		
3.1 ניצול פסולת רטובה	חשוב	פשוט לתיעוד (של דלת מטבח ומיקום ה"מעכלת")
3.2 פסולת יבשה ומחזור	מתבקש	פשוט לתיעוד (סימון שטח אחסון בגודל מינימאלי)
3.3 קרינה מלוחות	לא הפיך	פשוט לתיעוד (יש להגדיר "אזורים בנוכחות נמוכה")
3.4 רעש	לא אופייני	???
3.5 רדון	במרתפים	הצעת מגוון פתרונות + פתיחות לחדשים
3.6 שימוש בחומרי גמר בריאים	מגוון	דורש הגדרה פשוטה, ברורה ופתוחה
3.7 פינוי מבנים קיימים לפני בנייה	מיושם	בדרישות קיימות
3.8 הקטנת פסולת עתידית	לא הפיך	גמישות תכנונית (הרחבה תוך שמירה על קירות חוץ)
4 ניהול		
4.1 ארגון אתר הבנייה	חשוב	כנראה שקשה לדרוש וכרוך בתיעוד כפייתי:
4.2 פינוי פסולת בנייה	מיושם	בדרישות קיימות
4.3 ידע בהפעלת מבנה משתלב	התנהגותי	פרק משלים ל"אסטרטגיה אקלימית" שהועדות יספקו

מיון מאפייני הבנייה המשתלבת המוצעים

רשימת המאפיינים הנ"ל עשויה להראות ארוכה או מורכבת (אולי לא למי שמכיר את התקנים :), אך אם נבחן אותה שוב ניתן לראות שהמאפיינים הנ"ל אינם אחידים במורכבותם או חדשנותם, ואפשר שנכון וראוי לבחון אותם לפי המיון הבא:

מאפיינים שיש להטמיע כהנחיות (בכחול 4X)

בעוד התקנים דורשים מהמתכננים לחקור מחקרים שונים ולהציע פתרונות בהתאם, חלק מאותם מחקרים הועדו יכולות לספק כדרישה ובכך לחסוך מהמתכננים והוועדות עבודה מיותרת... למשל:

בעוד התקנים דורשים מהמתכננים לחקור אודות מאפייני האקלים האזוריים ולבנות אסטרטגיה ביאוקלימית תואמת, ניתן להניח שהדרישות מהמבנים השונים באותה מועצה יהיו זהות, ולכן המועצה יכולה לספק את האסטרטגיה התכנונית (שתהיה כנראה זהה בכל יישוביה) כדרישה תכנונית משוכפלת (אשר יהיו לה ביטויים בבחינת הפניית המבנה, גדלי המצללות, מערכת הקיר המוצעת וכד') ולא לצפות לקבל אותה מהמתכננים... (למעשה חינוך המתכננים)

דין דומה בנוגע לצמחייה מתאימה ומועדפת, כמו גם להבאת הידע של שימוש נכון בפני הדייר, אשר נגזר מהאסטרטגיה הביאוקלימית עליו מבוסס המבנה – כמוזכר מעלה... ולמעשה: חינוך הדיירים מעורבות שכזו מצד הוועדות עשויה להקטין טעויות מתכננים (מה שיחסוך גם לוועדה ביקורת מיותרת) תוך שהיא משרתת את הציבור טוב יותר, וכל זאת מבלי שיידרש ממנה מאמץ נוסף.

מאפיינים נדרשים בכל מקרה (בסגול 4X)

מאפיינים שנדרשים במסגרת החוק הקיים ורק צריך לוודא שיבוצעו, כמו הדרישה לבידוד מספק, פינוי פסולת בניין וכד'.

מאפיינים מהותיים (באדום 8X)

מאפיינים פשוטים בעלי משמעות רבה ומאפיינים משמעותיים שחשוב להטמיע אך התקנים דורשים חישובים מסובכים והצלבות מורכבות שניתן לתרגם לכללי אצבע

4 מתוך מאפיינים אלו שייכים לקבוצה הראשונה, אך שלושת האחרים משמעותיים יותר ודורשים למעשה המרה של הדרישות המורכבות במופיעות בתקנים הנוכחיים למשוואות וטבלאות פשוטות.

במסגרת דיון מול מנהל תכנון ועדה מחוזית צפון אני מפתח כלים לבחינת הפנייה ובהצללה נכונה. להערכתי ניתן לפתח כלים דומים לבחינת תאורה טבעית.

כמובן שכלים אלו יש לבחון בפורומים מעודדים וביקורתיים כאחד.

(האם יש כאן למעשה 2 קבוצות?)

מאפיינים משפרים (בירוק 6X)

מאפיינים שדורשים השקעה שאיננה ברורה מאליה או "תוספות טכנולוגיות" שניתן להטמיע מאוחר יותר והוטמעו בפועל עם השלמת הבנייה, כמו אלמנטים להקטנת שימוש במים שפירים, משפרי איכות מים ואלמנטים סולריים.

(האם צריך "לצ'פר" בונים משקיענים?)

מאפיינים לבחינה ופיתוח (בשחור 4X)

אלמנטים שעשויים להיות רלוונטיים רק במקרים מסוימים או שטרם מצאתי להם כלל אצבע שיצדיק את דרישתם, כמו התמודדות עם רעש, טיהור מים אפורים שאין תקן מעשי באופק, או ניהול אתר בנייה המאפשר הפרדת חומרי פסולת ומיחזורם...

בחינה ופיתוח של אלו, כמו גם של אלמנטים אחרים שעשויים להיות רלוונטיים ולא הוזכרו כאן – גם יש לבחון בפורומים מעודדים וביקורתיים כאחד

סיכום ביניים

- בסקירה זו - של 26 המאפיינים, ניתן לזהות:
- ארבעה מאפיינים נדרשים במסגרת החוק בכל מקרה (1.3, 3.5, 3.7, 4.2),
 - ארבעה מאפיינים הם הנחיות ישירות של הוועדה (וכל ועדה יכולה להחזיק אותן כ"סט הנחיות למתכנן")
 - שלושה מאפיינים אינם נוגעים כלל בבניין עצמו (סעיפי הניהול – כשאחד כבר מוזכר לעיל)
 - מאפיין אחד כנראה לא רלוונטי בשל תקן לא יעיל שעוד עשוי בטעות להיטמע (מחזור מים אפורים)
 - כך יוצא שלמעשה אנו עוסקים בהטמעה של רק כ- 16 בדיקות חדשות, המתחלקות לשלוש:
- עשרה פשוטים מאוד לתיעוד ובקרה
 - שלושה מאפיינים הם מהותיים, בהיותם פחות הפיכים (הפניית המבנה, תאורה טבעית ומיקום לוחות החשמל) והערכתם יותר מורכבת – בעיקר אם מנסים להשתמש בתקנים הנוכחיים כלשונם:
1. להערכתי ניתן לייצר כלי בחינה פשוט להערכת הפניית מבנה בליווי דרישות ההצללה (כמתואר במסמך "תכנון מבנים על שושנת הרוחות ומוטים על המגרש" – נמצא ב: www.baitv.co.il/pub)
 2. להערכתי ניתן לייצר כלי בחינה פשוט המבוסס על כללי אצבע להערכת פוטנציאל ניצול התאורה הטבעית – לבחינה.
 3. למיקום הלוח הראשי יש להגדיר "אזורי נוכחות נמוכה" (זו בטח לא טבלה מסובכת :
- שלושת המאפיינים האחרים (רעש, הקטנת פסולת עתידית ושימוש בחומרים בריאים), עוד לא פתורים והפיכים יותר ולכן יש לשכלל, לשקול ולפשט את הטמעתם.

אי לכך, אני מוצא שניתן לפתח ערכת בחינה פשוטה (ולכן יישומית) לציון מבנים, גם אם הם מוקמים ע"י יזמים קטנים, שעשויה לעודד ולקדם את הבנייה המשתלבת.

הצעות להמשך פיתוח והתקדמות

1. בחינת כלי מדידה והערכה להעמדה עש"ר (על שושנת הרוחות) ומוטה – הכלי המורכב ביותר ברשימה זו. - כרגע עומד על הפרק מהלך כזה בשיתוף מנהל תכנון (טיוטה ניתן למצוא בכתובת: www.baitv.co.il/pub)
2. השלמת מסמך זה לכדי כלי להערכה של מאפייני הבנייה ממשתלבת, (מלבד העמדה עש"ר ומוטה המוזכר כבר בהצעה הקודמת) ובחינתו מול מדדים מקובלים.
3. דיון בפורום מקצועי להערכת ההשפעה של כלי כזה על הבנייה במגזר הפרטי - במקביל לברור ההשקעה הנדרשת להשלמתו והטמעתו.

נודה על לכל תגובה ויותר מזה - על תמיכה

בברכה,
אלון לוטן - הבית הטבעי