

תכנון מבנים
על שושנת הרוחות ו/או מוסים על המגרש
על מנת

לאפשר לבונים את ביתם
הצמנות לחיסכון כלכלי משמעותי
של עשרות אלפי שקלים
בבית שהוא נח, נעים ובריא יותר,
תוך כדי התחשבות ושמירה על הסביבה

מסמך זה מציג את הבסיס הרעיוני והמשפטי,
בליווי תקדימים ודוגמאות,
ליישום הקלות משמעותיות בקווי בניין
לטובת בנייה משתלבת - חסכונית וידידותית לסביבה

נובמבר 2018

אלון לוטן M.Sc. - אדר' הבית הטבעי | 054-4478021 | 04-689-6283 | alonlotan@gmail.com

הקדמה

כשהשאלה האם קצב ההתחממות של כדור הארץ עומד על 0.17 מע' לעשור כתוצאה מאורח חיינו - או יותר, ולא האם אנו מדללים עד דק את בית הגידול של ילדנו והדורות שלאחריהם, מתבקש שכל פעולה שתמתן, או תעצור, או תהפוך את המגמה של תהליך זה, גדולה כקטנה, תקבל התייחסות חיובית, דחופה ואקטיביסטית – ועל אחת כמה וכמה פעולות אשר לא דורשות משאבים רבים.

חלק גדול מתשומת הלב בנושא נוגע לבניינים, היות והם מקור זיהום משמעותי הגורם לשינויים סביבתיים הרי אסון (מי קרא חדשות לאחרונה?).

במסגרת זו, כמתכנן מבנים (בעיקר בהרחבות קהילתיות - בדגש על קהל יעד עם תקציב מוגבל), אני נפגש במגמות הפוכות מצד החוק שמעודדות - אך לא מאפשרות יישום של הטכניקות הפשוטות והזולות ביותר לתכנון מבנים ידידותיים לסביבה.

מסמך זה מציג, מצד אחד את ההשפעה של בנייה על שושנת הרוחות (בנייה עש"ר: האלמנט הראשון והעיקרי מבחינה אדריכלית - כפי שעולה מכל התקנים העוסקים בנושא, וגם הזול מבין כל שאר הדרישות של בנייה ידידותית לסביבה) ומצד שני החלטות של נציגי החוק, אשר בסופו של יום מערימים קשיים ליישם זאת.

מסמך זה נוגע בקצרה בכל האספקטים הרלוונטיים לנושא, בתקווה למצוא אוזן קשבת, תמיכה ושיתוף פעולה בנושאים המופיעים כאן, או בכל עניין רלוונטי אחר שאולי מסמך זה החמיץ.

תוכן עניינים:

1. מבוא: מהי בנייה עש"ר
2. ייחודיות הדרישה לבנייה על שושנת הרוחות לעומת דרישות אחרות מבניין מקיים
3. חיסכון ארוך הטווח הטמון בהושבת המבנה על שושנת הרוחות
4. חיסכון קצר הטווח הטמון בהושבת המבנה על שושנת הרוחות
5. יתרונות ההעמדה המוטה על המגרש:
6. יתרונות ההעמדה המוטה בתכנון תב"עות
7. החסמים לבנייה על שושנת הרוחות
8. תמיכת החוק בפרמטרים סביבתיים ואנושיים על פני הקפדה על קווי בניין
9. למה בנייה על שושנת הרוחות איננה מיושמת מספיק?
10. מטרות
11. הצעות אופרטיביות
12. נספח 1: דרישות החוק לטיפול בבקשות הקלה – הנחיות לוועדות הבנייה
13. נספח 2: דוגמאות לתעדוף ערכים סביבתיים על פני הקפדה על קווי בנייה
14. נספח 3א: מאפיינים גיאומטריים של העמדה מוטה והעמדה עש"ר - יסודות לבקרים שימנעו שימוש לרעה בתקנות התומכת בהקלות למטרות אלו
15. נספח 3ב: הצעה לכלי מדידה, הערכה וזיהוי של בניין מוטה ומועמד עש"ר
16. נספח 3ג: הצעה לכלי מדידה והערכה של גמישות נדרשת במגרש
17. נספח 4: סיפור מקרה - שימוש בהעמדה עש"ר והעמדה מוטה בתכנון תב"ע מפורט ..

תודות ל:

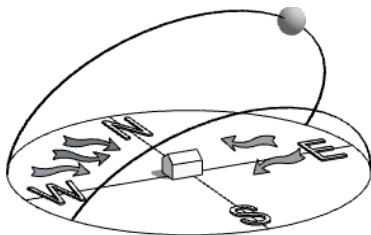
לירון דן - מנהלת פרויקטים, המועצה הישראלית לבנייה ירוקה
הילה בייניש – מנכ"לית, המועצה הישראלית לבנייה ירוקה
עו"ד אריאל זיסמן

מבוא

תכנון מבנה המאפשר אוורור, חימום ותאורה פאסיביים, המותאם לאורח-חיים המשתלב בסביבה וחסכוני בטווח הארוך (להלן: "בנייה משתלבת"), מוסיף עוד דרישות ותנאים על מערכת הדרישות המורכבת גם כך - הנדרשת בתכנון של מבנה.

את רוב הדרישות קשה ליישם מהסיבה הרגילה שלתוספת עלות השקעה, מלבד (ובאופן יוצא דופן) הדרישה הבסיסית והראשונה מכל מבנה מקיים: הושבת המבנה על שושנת הרוחות (להלן: 'עש"ר'), כלומר: יצירת מבנה אשר חזיתותיו פונות אל רוחות השמיים בצורה נכונה (בעיקר ע"י השתלבות עם הקרינה הסולרית - הקבועה והמשמעותית על המבנה) וניצול ההפניה לטובת אקלום ומיזוג טבעיים

ייחודיות הדרישה לבנייה על שושנת הרוחות בהשוואה לדרישות אחרות



- דרישה זו היא תנאי ראשון להקמת בניין עם דרישות אנרגטיות מופחתות ואף מופיעה ראשונה בכל תקן ואוגדן לבנייה ירוקה
- היא נוגעת בפעולה הכי פחות הפיכה בבנייה
- תוספת העלות של בנייה עם כיווני השמיים לעומת מבנה אשר אינו עומד על שושנת הרוחות* עומדת על: **סה"כ 0.00 (אפס) ₪**

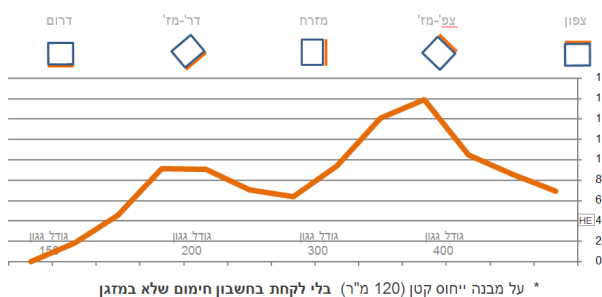
כיווני אלמנטים אקלימיים (רוחות ומיקומי שמש) קיציים אופייניים המשפיעים על מבנה באזורינו

ובקיצור: **לאותו מבנה, יהיו ביצועים-פאסיביים שונים אם הוא עומד עש"ר או לא, כשישום עיקרון זה יכול וצריך להיות בחינם**

החיסכון ארוך הטווח הטמון בהושבת המבנה עש"ר

בחישוב שערכנו, בו שיקלנו:

עלות שנתי עודפת ב-₪ (לפי חימום וקירור במזגן והצללות מתאימות) (של מבנה עם 9.86 מ"ר חלונות לכיוון הפתוח, 5 מ"ר בכל אחד מהצדדים, ו-5.4 מ"ר בחלק האחורי)



* על מבנה ייחוס קטן (120 מ"ר) בלי לקחת בחשבון חימום שלא במזגן

- את הקרינה^{0*} המצטברת החודשית
- החודרת דרך כל הפתחים - עם הצללות אופטימליות (כל אחד על פי כיוונו וגודלו),
- של אותו מבנה ייחוס - קטן יחסית (בגודל 117 מ"ר - מודול "דבש" של ה"בית הטבעי" - המכיל 3 חדרי שינה, עם פתחים לא קטנים),
- בהפניות שונות (אנו מניחים שבכל מבנה יש חזית ציבורית דומיננטית עם כפליים פתחים - הכיוון אליו חזית זו פונה נקרא "הפניית המבנה")
- מדרום לצפון (המעבר ממזרח או מערב זהה בבדיקה זו),

מצאנו ש:

- עלות^{1*} קירור האנרגיה העודפת החודרת בקיץ יחד עם העלות שנחסכת מחימום בקרינה חורפית: נמוכה ביותר כשהמבנה פונה לדרום.
- בינונית כשהוא פונה לשאר הכיוונים המובהקים: מזרח, מערב וצפון.
- גבוהה יותר כשהמבנה פונה אל כיווני הביניים: עד 50% תוספת בכיוונים הדרומיים (דר-מז' ודר-מז') ואף יותר מכפול בכיוונים הצפוניים (צפ-מז' וצפ-מז').
- **העמדה על שושנת הרוחות מאפשרת לדיירי המבנה לחסוך^{1*} עשרות אלפי שקלים במהלך חייהם במבנה, לעומת מצב בו הם חיים באותו המבנה - רק שאינו עומד עש"ר.**
- לעיתים קרובות הטייה של המבנה במעלות בודדות, אמנם איננה ניכרת בנראות התוכנית, אך עשויה להביא להבדלים משמעותיים ברווחת הדיירים.

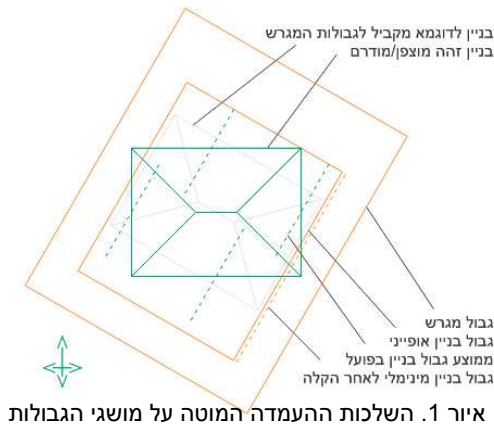
^{0*} כמובן שהתמונה המלאה כוללת גם פרמטרים אנרגטיים נוספים כמו טמפרטורות, רוח ולחות של הסביבה, ואת חומרי הבנייה ואופן יישומם בבניין.

^{1*} א. החיסכון הכספי מבטא רק מדד אחד מבין מדדי נוחות נוספים, כמו איזון תאורה, איזון תרמי, פחות נזכי שימוש באמצעים מכניים וכד') המתקבלים מהעמדה נכונה.

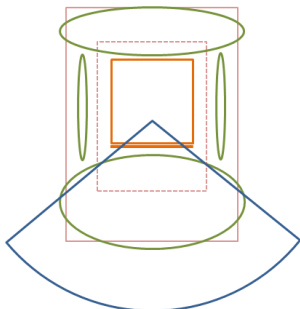
ב. היות והחימום חורפי המקובל איננו במזגן והחימום האלטרנטיבי יקר הרבה יותר ובפועל העלויות של חיים במבנה שאיננו עש"ר גבוהות בעשרות מונים.

חיסכון קצר הטווח הטמון בהושבת המבנה עש"ר

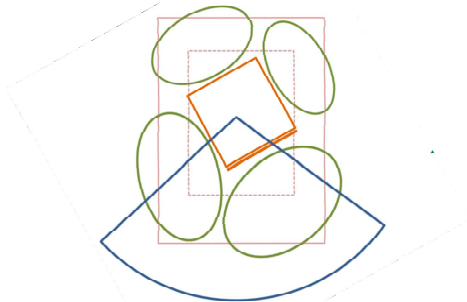
העמדת המבנה עש"ר יוצרת מבנה שלחומרי הבנייה שלו יש השפעה יותר משמעותית עבורנו בהתנהגות התרמית/מיקרו אקלימית של המבנה - לכן ההשקעה הראשונית על הוספת אלמנטים טכנולוגיים המפצים על עודפי האנרגיה וחוסר הנוחות (כמו פרגולות, אמצעי מיזוג, תריסים, מסנני קרינה וכהנה) שיוצרו כתוצאה מהעמדה שאיננה עש"ר נמוכה יותר.



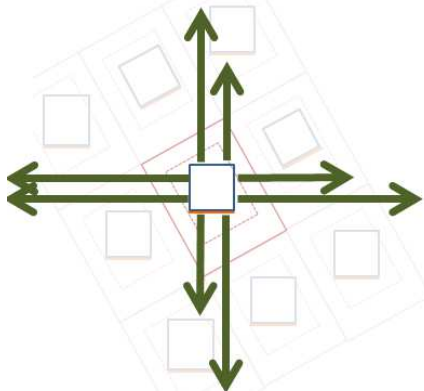
איור 1. השלכות ההעמדה המוטטה על מושגי הגבולות



איור 2. שטחי הגינה והיחס לנוף בהעמדה לא מוטטה



איור 3. שטחי הגינה והיחס לנוף בהעמדה מוטטה



איור 4. ההזדמנויות לפרטיות בין שכנים והחיבור לנופים הפתוחים של השכונה בזכות העמדה המוטטה

יתרונות ההעמדה המוטטה על המגרש

העמדה עש"ר במגרשים אשר גבולותיהם אינם ניצבים לאחד מכיווני שושנת הרוחות (בפועל אלו רוב המגרשים) יוצרת מצב שבו הבניין עומד מוטטה על המגרש. במבט ראשון, הטיה זו עשויה להראות למתבונן בלתי טבעית ולא נוחה, אך הניסיון מראה שהמציאות הפוכה, ובנייה מוטטה על גבולות הבניין מייצרת הזדמנויות נוספות לטובת הסביבה:

1. בד"כ אפילו אם פינה של מבנה חורגת מקווי הבניין בשל העמדה מוטטה, השטח הבולט הוא קטן מאוד, וממוצע החזית - יחד עם השטח שבמרווח בין הבתים - גדל, וכך יוצא שלמעשה השכן נהנה ממרווח גדול יותר בינו ובין המבקש - ראה/י איור 1.
2. המורכבות התכנונית של העמדה עש"ר על מגרש מוטטה יוצרת מבנים עם תכנית קטנה יחסית / מבנים קטנים יותר / כפריים.
3. השטח שנוצר סביב המבנה מקבל צורות וגדלים אשר נח יותר להפוך לשטחי חצר וגינה משמעותיים עבור הדיירים של המבנה, הן מבחינה פרקטית והן מבחינה אסתטית - ר. את השטח תחת העיגולים האליפטיים באיורים 2 ו-3.
4. השצ"פים (השטחים הציבוריים הפתוחים) וכיוון הנוף - אם יש כאלו עשויים להרגיש יותר עוטפים את המבנה (ר. את יחס זווית המבט בכחול ביחס למספר החזיתות שהיא פוגשת באיורים 2-3).
5. ואולי המעניין מביניהם: אי ההפניה אל השכנים יוצרת שני אפקטים:
 - א. מגדילה את הפרטיות שניתנת לשכנים ומתקבלת מהם - ואם השכן הטה את הבניין גם הוא -האפקט גדל
 - ב. חושפת את המבנה לנוף הירוק והפתוח של השטחים במרווחים שבין גבולות המגרש וקווי הבנייה של השכנים - ראה/י איור 4.

יתרונות הבנייה המוטטה ברמת תכנון השכונה

תנ"י דעתך על כך שהתועלות המצוינות בפסקה הקודמת משמעותיות גם בראייה מערכתית - בתכנון תב"עות:

הבנה שהעמדה מוטטה מגדילה את ההזדמנות של הבונים לנצל את המגרש שלהם יותר טוב, בעצם מסירה את החסם הקשה של תכנון שכונות עם מגרשים בצורות וכיוונים המאפשרים בניית בתים אקלימיים ויעילים אנרגטית / בנייה עש"ר, כלומר, כל עוד התפיסה של העמדה מוטטה מצטיירת באור חיובי (כפי שמתבהר כאן) ישנן יותר צורות אפשריות לתכנון מגרשים טובים. (ראה/י דוגמא למשל בנספח 5)

תכנון ובנייה המתחשבת בסביבה מוטמעת למעשה מקדמת דגא בחוק 2* (עמ' 5) והיום גם יכולה לשרת את המדינה בהפחתת פליטות גזי חממה וצמצום צריכת החשמל ב-17% לפחות (כנדרש מהתכנית הלאומית ליישום הסכם פריז 2016 שפרסם המשרד להגנת הסביבה), והיום יש לנו יותר כלים ושיטות לתכנן כך שנעמוד ביעדים אלו-

מסמך זה יכול להצטרף לאותם כלים המאפשרים בנייה מתחשבת.

החסמים לבנייה מוטה בכלל ובנייה עש"ר בפרט

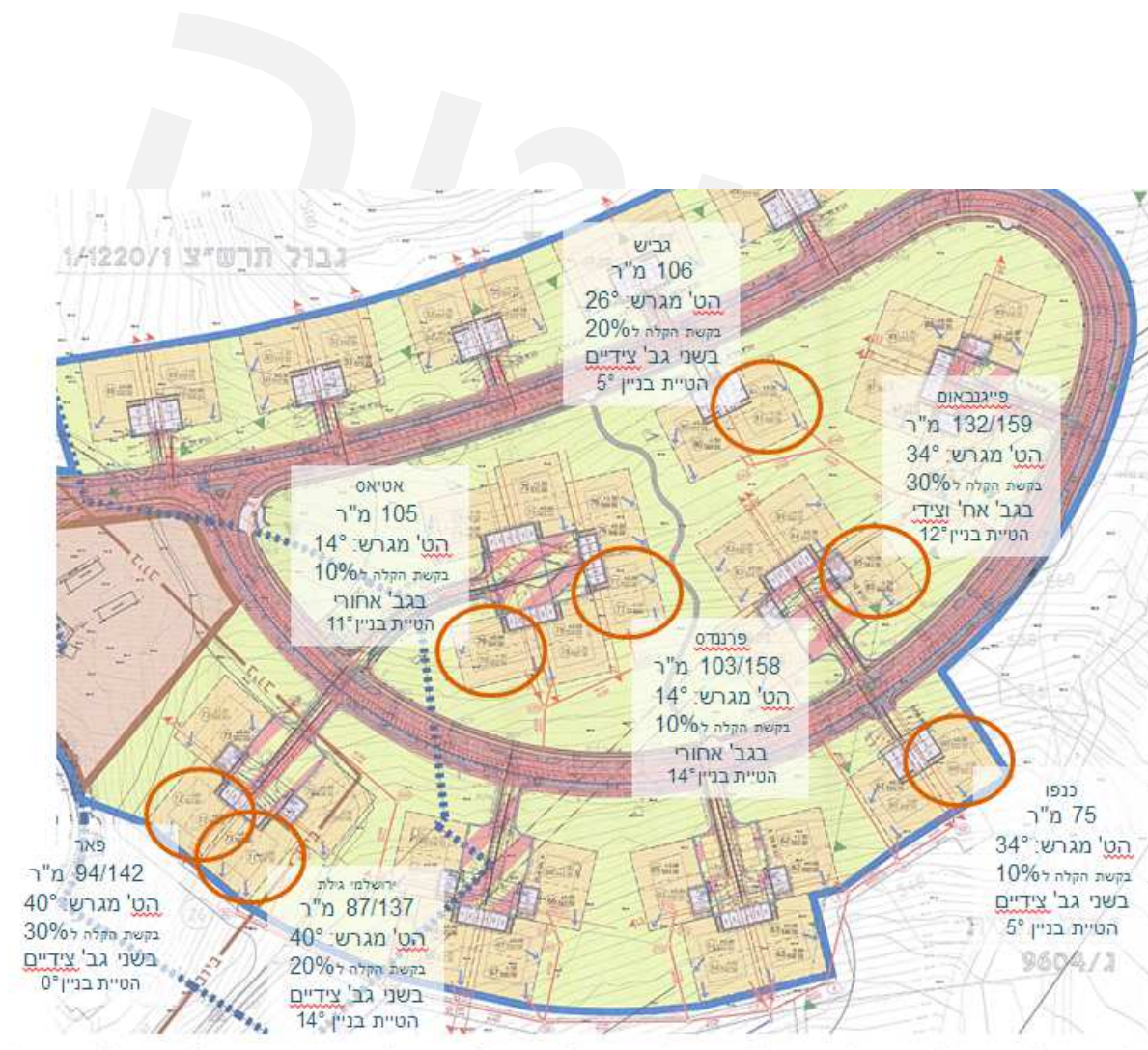
במגרשים אשר גבולותיהם מוטים ביחס לשושנת הרוחות, בנייה עש"ר לא נכנסת בקלות לגבולות הבניין ועל מנת לתכנן מבנה במגרש כזה, בולט הצורך לבנות מבנה עם שמצד אחד יש לו תכסית קטנה יותר אך מצד שני הוא דורש חריגות, בדרך כלל של שטחים מאוד קטנים, מקווי בניין. הצורך בחריגה של פינות עולה גם כשרוצים לנצל את יתרונות ההעמדה המוטה כפשוטם, גם בלי העמדה עש"ר.

גודל המבנה פחות קובע, זווית הגבולות משפיעה יותר

חשוב לציין שניסיונו מראה שבמגרשים בהם תנאי הפתיחה קשים (כמו למשל גבולות מגרש מוטים ביחס לשושנת הרוחות במגרשים קטנים מ-600 מ"ר וקווי בניין רחבים), על מנת לאפשר העמדה עש"ר, הצורך בהקלות הולך וגובר ככל שסטיית גבולות המגרש משושנת הרוחות גדלה ופחות מושפע מגודל המבנה.

סיפור מקרה: ההרחבה באבירים

בהרחבה מגרשים מוטים בהטיות שונות וכל אחד מהם בגודל של 500 מ"ר עם קווי בניין רחבים (4 מ' צידי ו-5 מ' קדמי ואחורי) ואנו (קבוצת "הבית הטבעי") מתכננים בה מעל עשרה מבנים - רובם ככולם קטנים יחסית (-75 159 מ"ר, ממוצע של 120 מ"ר ליחידה!) ובכל זאת בחלקם אנו מבקשים הקלות של יותר מ-10% בקווי בניין. בעוד כל מקרה נבחן לגופו, שמנו לב שהבקשות להקלה הולכות וגדלות ככל שהמגרש מוטה יותר ביחס לשושנת הרוחות ובאחד מתוך שלושה בתים ל-35% הקלה יש משמעות אדירה על שיפור הושבת המבנה עש"ר.



למעלה: מפת השכונה החדשה באבירים עם סימון של מבנים אותם תכננו והם בתהליך כזה או אחר של בקשה להיתר + נתוני: גודל מבנה, תכסית, הטיית מגרש, אחוזי הקלה מבוקשים והטייה משושנת הרוחות לאחר קבלת ההקלה במידה ותתן.

תמיכת החוק בפרמטרים סביבתיים ואנושיים, על פני הקפדה על קווי בניין

חוק התכנון והבניה, תשכ"ה-1965
נוסח מלא ומעודכן

חוק התכנון והבניה, תשכ"ה-1965¹

רשויות ומשפט מנהלי - תכנון ובניה

תוכן עניינים

פרק א' פרשנות

הגדרות

פרקים בעתון

חובת פרסום חידושים באינטרנט

אתר אינטרנט

פרק ב' מיסודות תכנון

סיכום א' המינעם הארצי

מינעם ארצי

פרקים ב' מינעם

מינעם ארצי

פרקים ב' מינעם

מינעם ארצי

פרקים ב' מינעם

מינעם ארצי

פרקים ב' מינעם

מינעם ארצי

פרקים ב' מינעם

מינעם ארצי

פרקים ב' מינעם

מינעם ארצי

פרקים ב' מינעם

מינעם ארצי

פרקים ב' מינעם

מינעם ארצי

פרקים ב' מינעם

מינעם ארצי

פרקים ב' מינעם

מינעם ארצי

פרקים ב' מינעם

מינעם ארצי

פרקים ב' מינעם

מינעם ארצי

פרקים ב' מינעם

מינעם ארצי

פרקים ב' מינעם

מינעם ארצי

פרקים ב' מינעם

מינעם ארצי

פרקים ב' מינעם

מינעם ארצי

פרקים ב' מינעם

מינעם ארצי

פרקים ב' מינעם

מינעם ארצי

פרקים ב' מינעם

מינעם ארצי

פרקים ב' מינעם

מינעם ארצי

פרקים ב' מינעם

מינעם ארצי

פרקים ב' מינעם

מינעם ארצי

פרקים ב' מינעם

מינעם ארצי

פרקים ב' מינעם

מינעם ארצי

פרקים ב' מינעם

מינעם ארצי

פרקים ב' מינעם

מינעם ארצי

פרקים ב' מינעם

מינעם ארצי

פרקים ב' מינעם

מינעם ארצי

חוק התכנון והבניה, כפי שנכתב, מעודד במפורש את וועדות התכנון להקל בקווי בניין - במיוחד אם מדובר בסטייה התורמת לשיפור הסביבה*2.

ניכר גם כי רוח החוק המתעדפת במפורש ערכים חברתיים ואנושיים על פני הגבלות בנייה, כפי שעולה מאופן הטמעתם של החוקים לשוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות בחוקי הבניה וביחסן לקווי הבניין*3.

למעשה, בתקנה מיוחדת*4, החוק, תוך גילוי הבנה למורכבות התכנון, מציג טווח רלוונטי של גמישויות סבירות / הנחיות כלליות ומצבים מידתיים, בהם שמירה של 100% על הגבלת התבועות, כולל הקלות בקווי בנייה*5, נמצאת במקום שני לעומת פרמטרים אחרים, ולמעשה מאפשר / מעודד לבחון כל מקרה לגופו על מנת לתת מענה נכון לתכנון מבנים מתחשבים יותר, ובטח במקרים בהם יש הצדקה ברורה*6.

בפועל ניתן למצוא גם רשויות המאפשרות לבונים את הגמישות המתבקשת מהחוק לטובת ערכים סביבתיים, מתוך הבנה של הדין הרלוונטי המורכב ונותנות לשיפור סביבתי יחס מועדף מול קווי הבניין הנדרשים - דוגמאות בנספח 2.

*2 תקנות התכנון והבניה (סטייה ניכרת מתכנית), תשס"ב-2002 סעיף 2: "סטייה ניכרת מתכנית, לענין סעיף 151 לחוק, היא אחת מאלה: סעיף קטן 2(11): "בניה בניגוד להוראות התכנית שנועדו למניעת מטרדים לרבות הוראות למניעה והסדרה של פליטה לסביבה של חומר או אנרגיה ומניעה והסדרה של סיכון מחומרים מסוכנים אומקרינה, אלא אם כן סולק המטרדו למעט הקלה הבאה להבטיח שיפור סביבתי;

*3 תקנות התכנון והבניה (סטייה ניכרת מתכנית), תשס"ב-2002 סעיף 6 (ב) "בבוא מוסד תכנון לדון בבקשה להקלה שעניינה ביצוע התאמת נגישות במקום ציבורי קיים לפי חוק שוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות, ייתן מוסד תכנון משקל ראוי למטרות החוק האמור, לחובות המוטלות על החייב בביצוע נגישות ולהתאמות הנדרשות למימושן".

*4 תקנות התכנון והבניה (סטייה ניכרת מתכנית), תשס"ב-2002

*5 תקנות התכנון והבניה (סטייה ניכרת מתכנית), תשס"ב-2002 סעיף 2: "סטייה ניכרת מתכנית, לענין סעיף 151 לחוק, היא אחת מאלה:

סעיף 2(6) "בניה מעבר לקו שנקבע בתכנית כגבול לבניה מצדי המגרש, למעט אחת מאלה: (א)בניית קיר, עם פתחים, לרבות בליטה או גזוזטרה החורגת ב-10% או פחות, מהמרווח בתכנית בצדי שנקבע המגרש והמשאירה מרחק של 2.70 מטרים לפחות, מהגבול הצדדי של המגרש (ב)בניית קיר, שאין בו פתחים, המשאירה מרחק של 2.70 מטרים פחות, מהגבול הצדדי של המגרש;" סעיף 2(7) "בניה מעבר לקו שנקבע בתכנית כגבול לבניה בצדו האחורי של המגרש, למעט אחת מאלה: (א)בניית קיר, עם פתחים, החורגת ב-10%, או פחות, מהמרווח שנקבע בתכנית בצדו האחורי של המגרש; (ג)בניית קיר, שאין בו פתחים, החורגת ב-30% או פחות מהקו שנקבע בתכנית כגבול לבניה בצדו האחורי של המגרש;"

*6 העמדה נכונה של מבנים עש"ר, כבר בשלב תכניות התב"ע, תומכת ביעדי המדינה בהפחתת פליטות גזי חממה וצמצום צריכת החשמל ב-17% לפחות, כפי שנדרש בתכנית הלאומית ליישום הסכם פריז, 2016 שפרסם המשרד להגנת הסביבה

למה בנייה עש"ר איננה מיושמת מספיק?

המחירים הכבדים

למרות שלהעמדה כזו או אחרת לא צריכה להיות עלות, העמדה מוטה, בלא מעט מיקרים, מוסיפה לתהליך הרישוי הליך בקשת הקלה ואז על המבקש לשלם מחירים של תוספת זמן, כסף וחיכוך מביך עם השכנים. בעוד המחיר הכספי של הבקשה הוא נמוך יחסית - בטח בהשוואה להחזר המתקבל מהושבת הבניין עש"ר, המחיר של שני האחרים לפעמים כבד מדי. העיכוב בטיפול בבקשה הוא גדול מלכתחילה (לפחות 90 יום / חצי שנה (!), אם אין תגובה מהועדה עוד 45 יום ואם מתבקש ערער - עוד 45 יום (!?!)) וסופו לא צפוי, יחד עם הדרישה לדיאלוג בין השכנים על נושא שאינו מובן להם ולכן לעיתים קרובות מדי לא עולה יפה ויוצר סיטואציה מיותרת של "פתיחה ברגל שמאל" עם מי שעתיד להיות חלק בלתי נפרד מחיי המבקש - השכן הקרוב. במקרים של התנגדות שכנים, הבקשה מופנית לוועדת ערער, אשר לא רק מאריכה את זמן העיכוב, אלא גם לעיתים קרובות מדי הפסיקה בסופו של התהליך היא לטובת ההתנגדות של השכן הקרוב, מבלי להתייחס לאינטרס הציבורי הרחב - שהשכן הוא חלק ממנו.

מלכוד של מודעות נמוכה ושיפוט שגוי

המודעות של מתכנני שכונות, מתכנני בתים ואנשי מפתח של הוועדות לתכנון - להשפעה המשמעותית של ההפניה על איכות החיים במבנה - מאוד נמוכה. לא אחת עולה שחלק לא מבוטל של מתכננים מתייחס אל בית שיושב עש"ר לעומת בית המוטה 20 מע' מהדרום הסולרי או מבנה שחורג באחוז גבוה מקו הבניין לאורך כל הגבול או רק בנקודה אחת נתפסים במידה שווה בעוד שבפועל, יש הבדלים גדולים בין המצבים השונים. התייחסות שגויה זו בתכנון מייצרת מבנים שרק בהבטחה שלהם מתחשבים בסביבה וכך, בלי כוונה רעה, הביצועים של אותם המבנים לא מרשימים ונוצרת אווירה של אי אמון בהשפעה האמיתית של בנייה משתלבת והעמדה עש"ר - ובאין כלים אובייקטיביים אחרים, הפתיחות לבנייה מתחשבת כזו יורדת.

הפרדוקס

כשהתפיסה הרווחת, יחד עם לא מעט מהדרישות בבקשה להיתר, מניחה שהמבנים עומדים מקביל לגבולות הבניין, כל בקשה של הקלה בגבולות הבנייה, ובמיוחד בבנייה חדשה, נתפסת קודם כל כ"חזירת" וכך נוצר מצב פרדוקסלי שמצד אחד הן התושב והן הרשות מכוונים לבנייה משתלבת - ומצד שני האחד מבקש והשני מתנגד, בעוד יש הבחנה ברורה בין בקשות הקלה 'קפיטליסטיות' לבקשות הקלה סביבתיות (נספח 3).

לפיכך, מן הראוי:

1. לעודד...

את כל הגורמים המעורבים בדבר (את הבונים - לבנות, את המתכננים - להציע ואת צוותי וועדות הבנייה - לקדם ולתעדף - תוך התחשבות בעומס שיש גם כך על הרשויות) תכנון והקמה של מבנים שמוטמעים בהם התכונות הבסיסיות ביותר ליצירת מבנה כפרי מקיים, תוך כדי הקטנת מחירי האקלום של המבנה ושיפור תנאי המחיה בו וכל זאת מבלי להעמיס על התושב עלויות נוספות - כלומר ע"י העמדת המבנה עש"ר. (עם בקרה ראויה, אפשרויות ודוגמאות בנספח 3)

2. לפעול...

לתיקון ומניעה, במסגרת החוק, של החלטות ועדה שגויות, אשר מתוך חוסר הבנה של המטריה המקצועית והדין הרלוונטי מונעות מהתושבים הזדמנויות לחיסכון כלכלי מובהק ושיפור איכות החיים בביתם (לרבות הקטנת הפגיעה הסביבתית). עלינו להשתמש בכל האמצעים, לרבות פנייה לערכאות, פרסום כתבות ותחקירים בעיתון ותביעה על נזק כלכלי ארוך טווח למשתכנים, ליישוב ולסביבתם כתוצאה מאי אישור חריגה למטרות סביבתיות, על אחת כמה וכמה בתקופה בה המגרשים הולכים ומצטמצמים והמודעות להשפעת מבנים על הסביבה הולכת וגדלה ומטביעה את חותמה יותר בכל יום שעובר.

3. לראות...

את נושא העצים (חדשים וותיקים) והמצללות כחלק מהשקפת עולם של בנייה משתלבת, היות ואלו הם אלמנטים משלימים חיוניים לאדריכלות של העמדה עש"ר, ולבחון את התנאים היוצרים הצללה אופטימלית, תוך מתן גושפנקה לגמישות רלוונטית בקווי הבנייה - ולקדם יחד עם קידום הנושא של העמדה עש"ר והעמדה מוטה (לא יכול להיות שבישראל הזכות לצל תהיה בניגוד לחוק)

נודה על כל תגובה ויותר על תמיכה

הצעות אופרטיביות

נדרשת חו"ד / עמדה משפטית יותר ברורה בנוגע ל"שטחים אפורים" בשתי תקנות:

1. בנוגע לתקנות התכנון והבניה (סטיה ניכרת מתכנית), תשס"ב-2002 סעיף 2 (11):

" **בניה בניגוד להוראות התכנית שנועדו למניעת מטרדים (לא תחשב לסטייה ניכרת) לרבות הוראות למניעה והסדרה של פליטה לסביבה של חומר או אנרגיה ומניעה והסדרה של סיכון מחומרים מסוכנים או מקרינה, ... הקלה הבאה להבטיח שיפור סביבתי.** "

עמדה נחוצה:

- הוראת הכללית של הסעיף והעובדה שלא רשומה בו מגבלה (בשונה מסעיפים אחרים) למעשה **דורשת התייחסות יוצאת דופן - עם הפנים אל המבקש**, כשהתנאי הוא מניעת מטרדים והבטחה לשיפור סביבתי.
- אם המקום העיקרי ממנו ניתן לשאוב הבטחה לשיפור סביבתי הן התקנות והתקנים בנושא – כנראה **שהעמדה עש"ר היא למעשה הפעולה האדריכלית העיקרית** (והכי פחות הפיכה) העומדת בדרישה זו (ראה/ עמ' 2) – **ומבטיחה שיפור סביבתי**
- במקרה שהעמדה עש"ר דורשת הקלות בקווי בנייה – יש לאשר הקלות מרחיקות לכת** (ככול שתנאי הסביבה וגבולות הבנייה מכתיבים - ראה/ נספח 3) - בהתייחס לתקנות אחרות או אף עד 50%, **ובמקרה של התנגדות שכנים לתעדף את הבקשה.**

שינוי מבורך:

בקשות הקלה העונות על יותר מסעיף אחד של הקלה לא ניכרת יקודמו במערכת הרישוי הזמין.
הסבר: רק הקלות מסיבות של מימוש החוקים לשוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות והקלות לטובת בנייה ירוקה יעמדו בשני קריטריונים של בקשה לא ניכרת – ובכך מצביעים על חשיבותם החברתית
הדרך: כפי שמסלולי הבקשה חולקו לשניים: מסלול בקשות עם הקלות ומסלול בקשות ללא הקלות, יש לחלק את מסלול ההקלות למסלול הקלות מסיבות סביבתיות ומסלול הקלות מסיבות לא סביבתיות (הנבדלים בקריטריונים קלים לבחינה ופשוטים להבנה – כמתואר בנספח 3) ואז:

1. לתעדף את הראשון
2. **להוריד את הדרישה לאישור שכנים.**

2. בנוגע לתקנות התכנון והבניה (סטיה ניכרת מתכנית), תשס"ב-2002 סעיף 2:

" (6) **בניה מעבר לקו שנקבע בתכנית כגבול לבניה מצדי המגרש, למעט אחת מאלה:**
(א) **בניית קיר, עם פתחים, לרבות בליטה או גזוזטרה החורגת ב-10% או פחות, מהמרווח בתכנית בצדי שנקבע המגרש והמשאירה מרחק של 2.70 מטרים לפחות, מהגבול הצדדי של המגרש**
(ב) **בניית קיר, שאין בו פתחים, המשאירה מרחק של 2.70 מטרים פחות, מהגבול הצדדי של המגרש;**
(7) **בניה מעבר לקו שנקבע בתכנית כגבול לבניה בצדו האחורי של המגרש, למעט אחת מאלה:**
(א) **בניית קיר, עם פתחים, החורגת ב-10%, או פחות, מהמרווח שנקבע בתכנית בצדו האחורי של המגרש;**
(ג) **בניית קיר, שאין בו פתחים, החורגת ב-30% או פחות מהקו שנקבע בתכנית כגבול לבניה בצדו האחורי של המגרש;** "

עמדה שיכולה מאוד להועיל (להתאמת ערכים מבנייה מקבילה לקווי בנייה למוטה ולגיש את ההעמדה עש"ר):
הזכות לפתח בקיר תהיה על פי מיקומו וכיוונו

או בצורה יותר מפורטת:

- פתחים הנמצאים על חלק קיר אשר נמצא בתוך קווי הבנייה המותרים לבנייה עם פתחים יאושרו, גם אם חלק אחר של הקיר או החזית בה מותקן החלון נמצא מעבר לקווי בהם מותר להתקין פתחים** – אחרת כל שתי החזיתות הפוגשות פינה מעבר לקוי בנייה המותרים בהם חלונות היו ללא פתחים – ובהעמדה לא מוטה – זה אומר ש-3 חזיתות מתוך 4 צריכות להיות אטומות (...לא מתקבל על הדעת...)
- להוסיף חורגה ברורה (המקובלת בפועל) לחזיתות אשר אינן פונות ישירות (לא מקבילות) אל קווי הבניה של השכן** (בהקשר של ס"ק 6' ב' 7'ג') אחרת לא ניתן היה לפתוח דלתות וחלונות בבתי דו – באזורים בהם המבנים נפגשים.
- להחריג רק צד אחד למגבלה של 2.70** (בהקשר של ס"ק 6' א' 6'ב') – כמקובל בהרבה תבע"ת, אחרת מרבית המצעה זו לא תועיל - כי לרוב המגרשים קו בנייה צידי של 3 מ' 2.71 מאפשר גמישות רק של 10%.

פיתוח והטמעה של כלי אבחון ובקרה פשוטים

יש לפתח כלי יישומי המבוסס על עקרונות חוקי הבנייה והתקנים השונים לבנייה מקיימת המאפשר לאבחן מקרים של בקשות הנדרשות לשם הקמה של מבנים כפריים, חסכוניים וידידותיים לסביבה ולתעדף אותם על פי צורך. כלים אלו צריכים להיות פשוטים ואשר לא ידרשו תוספת משאבים אנושיים או הכשרה מורכבת (ראה/ נספח 3).

וגם... מתן פתרונות לבעיות שנובעות מסטנדרטים מקובלים של שרטוט היתרים

המניחים שהמבנה מקביל לקווי הבניין ובמקרים בהם המגרש מוטה, נוצרים קשיים לבטא את המרחקים בשונים מקווי בניין של חלקי המבנה – בעיקר בשרטוט חזיתות וחתכים

נספח 1 - הזכות להקלה

הזכות לבקש הקלה, חובת הוועדות להליך הבקשה והזכות לערער

חוק התכנון והבניה, תשכ"ה-1965

1. בתקנות אלה -

"בקשה להקלה" - בקשה להיתר הכוללת הקלה, לפי סעיף 147 לחוק;

145ה. (א) על אף האמור בחוק זה רשות הרישוי המקומית תיתן אישור לשינוי מטרת השימוש שנקבעה בהיתר לשימוש למטרת עסק (בסעיף זה - אישור לשינוי שימוש), אם התקיימו כל אלה:

(1) השימוש המבוקש למטרת עסק הותר בתכנית החלה על המגרש והוא תואם אותה ואת ההנחיות המרחביות החלות על המגרש;

(2) התכנית שלפיה מבוקש האישור לשינוי שימוש אושרה לאחר יום תחילתו של חוק זה כאמור בסעיף 279;

(3) הבקשה אינה כוללת עבודות הטעונות היתר;

(4) הבקשה אינה למטרת מפעל לייצור תעשייתי;

(5) השימוש המבוקש למטרת עסק אין בו כדי לפגוע בסביבה, בבריאות הציבור או בבטיחותו, או לשנות משמעותית את אופי הסביבה.

(ב) ניתן אישור לשינוי שימוש, לא יידרש כל אישור נוסף של מכון בקרה ולא יהיה צורך בקבלת היתר נוסף על ההיתר הקיים.

(ג) (1) רשות הרישוי תחליט בבקשה לפי סעיף זה, לאחר שדנה בהערות שהוגשו לה לפי התקנות האמורות בסעיף קטן (ה), ככל שהוגשו, בתוך 30 ימי עבודה מיום שנקלטה;

(2) לא החליטה רשות הרישוי המקומית בתוך התקופה האמורה בפסקה (1), יראו זאת כסירוב לתת אישור ורשאי המבקש להגיש את בקשתו לוועדת הערר בתוך 15 ימים מתום התקופה האמורה; ועדת הערר תחליט בבקשה בתוך 30 ימים מהיום שהוגשה לה.*7

(ד) הרואה את עצמו נפגע מהחלטת רשות הרישוי המקומית לסרב לבקשה לפי סעיף זה או לדחות הערה שהוגשה לפי סעיף זה רשאי לערור לפני ועדת הערר בתוך 15 ימים מיום שהומצאה לו ההחלטה; ועדת הערר תחליט בערר בתוך 30 ימים מיום הגשתו.

(ה) שר האוצר יקבע בתקנות הוראות בדבר אופן הגשת בקשה לאישור לשינוי שימוש ותנאים מוקדמים להגשתה, ובכלל זה הגשתה בדרך מקוונת, פרטי הבקשה, הסכמתם הנדרשת של בעלי הזכויות במקרקעין לגביהם הוגשה הבקשה, משלוח הודעות ושמיעת הערות בעלי זכויות כאמור שלא נתנו את הסכמתם לבקשה, וכן תקופת תוקפו המזערית של אישור לשינוי שימוש.

(ו) על אף הוראות פרק זה, על אישור לשינוי שימוש לפי סעיף זה, יחולו הוראות סעיף זה בלבד ולא יראו בשינוי שימוש כאמור שימוש חורג.

146. (א) הועדה המקומית רשאית להיתר שימוש חורג*8.

(ב) (בוטל).

147. (א) הועדה המקומית רשאית לתת הקלה למבקש היתר לפי סעיף 145.

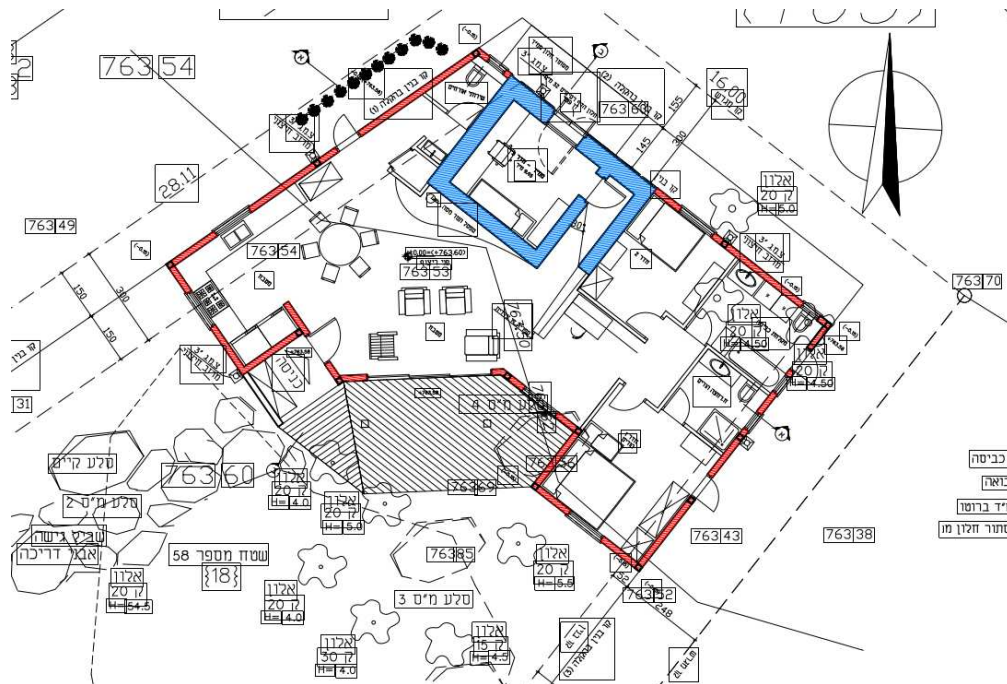
7 שאלה: האם יכול להיות שמהנדסי וועדה שונים עושים שימוש בנזהל זה כדי לפתור את עצמם מהאחריות במקרים של החלטות מורכבות ע"י העברת הטיפול לוועדות הערער (וכל זאת על חשבון המבקש)?

8 ... אולי רצוי לתת לוועדות השונות כלים נוחים שיאפשרו להם לשפוט ביתר קלות לטובת הסביבה ולפתור את המבקשים מהליכה במסלול הארוך של בקשה, סירוב, ערעור תוך חשש להחלטה לא מתחשבת.

נספח 2 - תקדימים

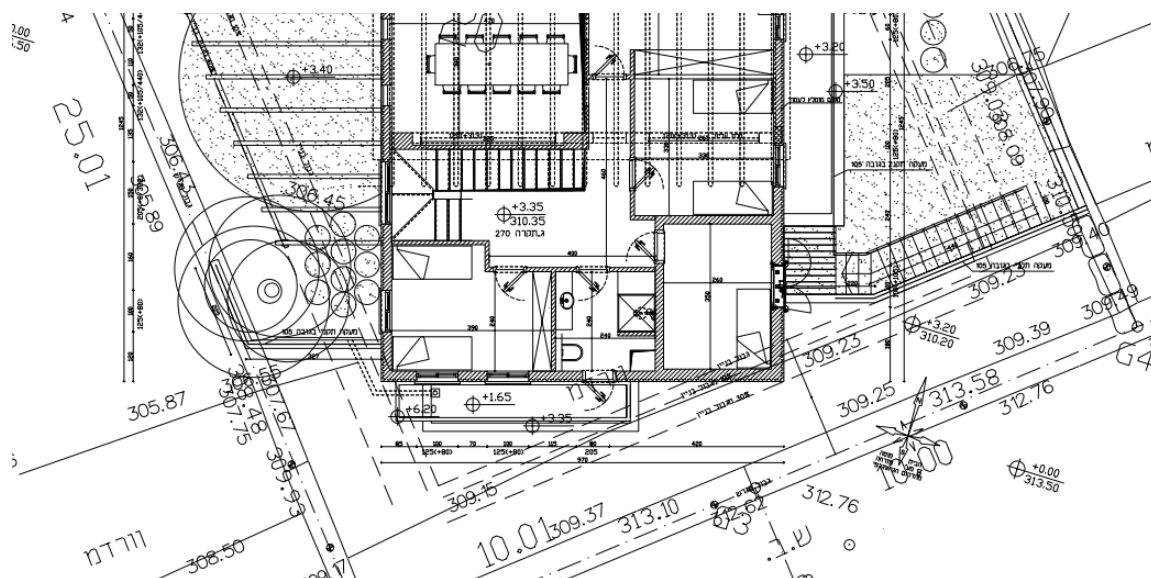
דוגמאות ותקדימים לתעדוף ערכים סביבתיים על פני הקפדה על קווי בנייה של וועדות בנייה שונות

1. בית מגורים חדש בצבעון - הוועדה המקומית הגליל העליון:
לשם שימור מקבץ העצים הנמצא במרכז המגרש, קיבל הקלה של 50% (עם חלונות) בגבול בניין צידי.



למעלה: תכנית העמדה של מבנה בצבעון עם ציון המרחקים של קירות הבניין מקווי מגרש

2. בית חדש במורשת - הוועדה המקומית מוא"ז משגב:
קיבל הקלה 30% בגבול בניין אחורי לשיפור משמעותי של ההפניה תוך ניצול מלא של החצרות ההיקפיות.



למעלה: חלק מתכנית העמדה של מבנה במורשת - אזור קו בניין אחורי(עם 30% הקלה - וממוצעי חזית הניכרים בגדולים)

נספח 3א' - מאפיינים גיאומטריים של ההעמדה מוטה והעמדה עש"ר יסודות לבקרים שימנעו שימוש לרעה בתקנות התומכת בהקלות למטרות אלו

ממסמך זה עולים שני מאפיינים גיאומטריים שיש לאפשר למתכננים לתכנן ולבנות לבנות

1. העמדה עש"ר - בשל היכולת שלה לאפשר תכנון של מבנים המנצלים את משאבי הסביבה בצורה מיטבית.
 2. העמדה מוטה - כנושא עצמאי בשל יכולתה לאפשר תכנון ובנייה של מבנים המייצרים מרחבים פתוחים וחיים יותר, אך גם אינטימיים יותר עבור דיירי המבנה.
- יש כפל מבצעים: במקרים בהם בנייה מוטה מתלכדת עם העמדה עש"ר בעלי הבית פשוט מרוויחים פעמיים

מדדים לזיהוי העמדה מוטה והטיה של בניין או מגרש עש"ר

1. מאפייני העמדה מוטה הם:
 - שטחי המבנה הבולטים מקווי הבניין הם בד"כ קטנים יחסית - ניתן למדוד ולהעריך.
 - ממוצע החזית אל מול גבולות המגרש בדרך כלל גדול מדרישת קווי הבנייה (גם אם בקשת ההקלה היא של עשרות אחוזים) - ניתן למדוד ולהעריך.
 - תכסית הבניין קטנה יחסית - ניתן למדוד ולהעריך באחוזים.
 2. מאפייני העמדה עש"ר הם:
 - זוויות החזיתות של המבנה ביחס לשושנת הרוחות / הצפון הסולרי - ניתן למדוד ולהעריך.
 - בקשות להקלה בקווי בנייה עולות ככול שזוויות הגבולות של המגרש ביחס לשושנת הרוחות (או יותר מדויק - ביחס לצפון הסולרי - השונה מעט מהגיאוגרפי) גדלה - ניתן למדוד ולהעריך.
- היות ומאפיינים אלו (העמדה מוטה והעמדה עש"ר) מדידים, ניתן לבנות כלי הערכה שיסמנו אותם ככאלו.
- אם כך, אנו מחפשים למעשה כלים/ בקרים המצביעים על שני מצבים:
1. מבנה הבנוי בצורה מוטה עם הקלות בקווי בנייה (ולכן גם אם זו בקשה לאחוזי הקלה גדולים מקווי בניין - הבקשה עדיין איננה מפני שהמבנה גדול באופן חריג
 2. בנייה על שושנת הרוחות על מגרש עם קווי בנייה אשר לא תומכים בכך.

להלן מספר דוגמאות לכלי בקרה וזיהוי של אחד מהשניים הנ"ל

1. כלי למדידת העמדה מוטה: מדידת שטחי הפינות הבולטות של המבנה מעבר לקווי בנייה (עם או בלי התניית פינה / שני קירות ולא יותר). אם שטחים אלו קטנים משטח מסוים / אחוז מהתכסית/ שיטחי הבנייה המקסימאליים המותרים למגרש - כנראה שניתן לגלות גמישות רבה.
2. כלי למדידת העמדה מוטה: מדידת ממוצע המרחק של חזיתות הבניין מגבולות במגרש והשוואתם לדרישת קווי הבניין בתב"ע של המגרש - אם ממוצע זה גדול מהנדרש כנראה שיש הצדקה לגלות גמישות.
3. כלי למדידת העמדה מוטה: מדידת שטחי התכסית או הבניין והשוואתם לנדרש בחוק - אם הם קטנים יחסית ולא מאפשרים תוספת בנייה עתידית - מן הראוי לשקול גם במקרים אלו גמישות רבה.
4. כלי להערכת צורך בהקלות בקווי בניין בשל העמדה עש"ר: מדידת זוויות /אזימוט הבניין וגבולותיו. אם הבניין יושב עש"ר וגבולות המגרש מוטים, ניתן לגלות גמישות ככל שגבולות המגרש מוטים ביחס לשושנת הרוחות, וככול שהבניין יושב יותר מדויק עש"ר (אזי קיים צורך ממשי).

כלים ובקרים אלו כדאי לבחון מנקודות מבט שונות, כמו:

1. יש להעריך כלים אלו על פי נוחות היישום שלהם ועמידותם בפני קומבינטורים ארצישראלים מצויים : (
2. אולי יש לראות גם מיהו השכן שמעבר לגבולות בהם מבוקשות ההקלות (אם הם שכן אמיתי או הרחוב, או שצ"פים או שטחים ציבוריים אחרים) וסוג השכן צריך להשפיע על מידת הגמישות הנכונה.
3. יש לחפש בנוסף למוצע מעלה גם כלים וקריטריונים דומים ורלוונטיים שיאפשרו יותר שימור ושיתילת עצים ויותר הצללות מלאכותיות (ומיידיות) התומכות בבנייה משתלבת.

נספח 3ב' – טיוטה (ראשונית) לכלי הערכה וזיהוי של בניין מוטה ומועמד עש"ר

1. מדידה וחישוב ממוצע חזית של בניין - להבחנה מתחשבת בבניין מוטה

המדד הנמדד: השימור הטבעי של בניין מוטה על קווי בניין - היות והעמדה מוטה, בשונה מהעמדה מקבילה לקווי בניין, גם כשהיא חוצה את קווי הבניין היא משמרת את הזכות למרווח בין בתים תוך כדי הגדלת פרטיות ומקסום שטחי הגינה/חצר (ראה/י עמ' 3)

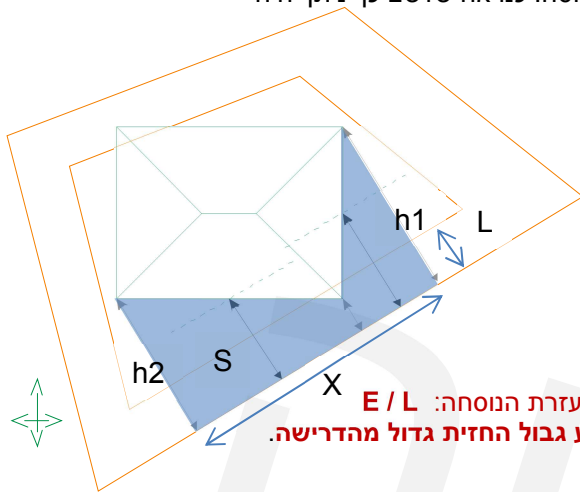
מהלך החישוב:

- מדידת ממוצע החזית של הבניין ביחס לגבולות במגרש
- השוואת ממוצע החזית לדרישת קווי הבניין בתב"ע של המגרש
- אם ממוצע זה שווה או גדול מהנדרש מקווי הבנייה בתב"ע כנראה שההקלה ראויה.
- טבעי יהיה לרצות להגביל את אחוז החריגה המקסימאלי של העמדה מוטה. כנראה שלשם כך ניתן יהיה להשתמש בכלי 2 (פירוט בסעיף הבא)

נוסחאות:

יש לחשב עבור כל גבול מגרש את **ממוצע החזית מגבול מגרש (E)**:

- הורדת **ניצבים (h1, h2)** לגבול המגרש מקצוות החזית הנמדדת.
- **מציאת אורך ההיטל (X)** הכלוא על גבול המגרש בין הניצבים שהורדו מקצוות החזית הנמדדת
- **מדידת השטח (S)** הנתון בין החזית (או החזיתות הנמדדות) הבניין לבין קטע ההיטל שלו (מסומן בכחול).
- חלוקת השטח (S) שמתקבל ברוחב ההיטל (X), לפי הנוסחה:
$$E = S / X$$



- את התוצאה משווים עם הדרישה מרווח בין קו בניין לגבול מגרש (L) בעזרת הנוסחה: E / L
אם התוצאה גדולה מ-1 (מה שמאוד אופייני לבנייה מוטה), אזי ממוצע גבול החזית גדול מהדרישה.

ניתן להגביל את גודל הבליטה:

- או באחוז מקסימאלי שרירותי - למשל 30% או בשטח כמקסימלי (למשל בקר 2 בנספח זה)
- או באחוז מקסימאלי על פי המגרש (כגודל המגבלה - הגמישות עולה (למשל בקר 1 בנספח הבא)
- או אם יש הצדקה סביבתית כמו למשל העמדה עש"ר במגרש צר ומוטה - שימוש בבקרים המצביעים על כך – דוגמאות בנספח הבא

שווי הבקר:

- פשוט יחסית.
- מאפשר התמודדות מתחשבת ביחס בין גבולות מגרש לבניין מוטה באופן כללי
- נותן פתרון אשר גם מאפשר העמדה עש"ר במגרשים שגבולותיהם אינם עש"ר.

2. בקר להערכת פינוט קטנות הבולטות מקווי בנייה – עדות לבניין מוטה

המדד הנמדד: מטריד העמדה המוטה

מהלך החישוב:

- מדידת שטחי (S) הפינוט הבולטות של המבנה מקווי הבניין בתוכנית
- בחינתם מול מגבלה של שטח מקסימאלי (Smax) או אחוז מקסימאלי (H) שיבחר או מול הקושי שנוצר מגבולות מוטים.

שווי הבקר:

- המדידה של החריגה פשוטה, ואת המגבלה כדאי לקשור לנורמות כפי שמופיעות בחוק... השטח המקסימאלי כביטוי של הטח שהיה נתפס אילו הבניין לא היה מוטה...
- לא מציג את היתרונות שהשכן מקבל בזכות העמדה מוטה של הבית המבקש – כמודגם בבקר הקודם.

3. בקר להערכת מפנה חזיתות עיקריות של הבניין - עדות לבניין בהעמדה עש"ר

המדד הנמדד: מפנה החזיתות הדומיננטיות (הציבוריות הפתוחות) ביחס לשושנת הרוחות

מהלך החישוב:

- בחירת החזיתות הציבוריות הפתוחות
- מדידת הכיוון הניצב לחזיתות (בעזרת תוכנת מחשב למשל, כשצפון=90, מזרח=0, דרום=270 ומערב=180)
- הערכת "שווי" המפנה בעזרת הטבלה בנספח ד'
- אפשר להתחשב באסטרטגיה הביו-אקלימית הנדרשת למבנה ולתת יחס שונה ע"פ האקלים האופייני באזור הבנייה

שווי הבקר:

- מאפשר זיהוי ברור של הושבת המבנה עש"ר – הפוטנציאל לניצול המשאבים הסביבתיים

נספח 3'ג' – טיוטה (ראשונית) לכלי מדידה והערכה של גמישות נדרשת במגרש כמו במקרים של מגרש מוטה, או עם גבולות בנייה קשים.

1. מדידת נטיית קווי המגרש להערכת קושי וגמישות נדרשת לטובת העמדת מבנה עש"ר

מהלך החישוב:

- מדידת זוויות/אזימוט של כל אחד מגבולות המגרש
- השוואת המדידה לכיוונים הראשיים (2,92,182,172).
- לקביעת גמישות מקובלת ידרש להכפיל את התוצאה במקדם גמישות שיבחר

שיטת החישוב ונוסחאות:

- לכל אחד מגבולות המגרש (1A, 2A, 3A...) ניתן את ערך מ' 0 ועד 180, כמתקבל ממדידה בתוכנות השרטוט ע"י מדידת זווית הקו מלמטה למעלה.
- את אוסף המספרים שיתקבל (4 מספרים למגרש עם 4 גבולות, 5 מספרים ל 5 גבולות...) נחלק ל:
 - גבולות אופקיים - אלו שערכם הוא עד 45 מע' ומעל 135 מע'.
 - גבולות אנכיים - אלו שערכם הוא מעל 45 מע' ועד 135 מע'.
- לכל אחת מהקבוצות נפעיל נוסחאות שונה:
 - את האופקיים עד 45 נקבל כפי שהם ואת אלו שמעל 45 נחסיר מ-180 ואז ניקח את הערך האבסולוטי* שלהם, או שנעביר כל אחד מהם בנוסחה: $90 - |A - 90|$ 90-Abs(90-20)/
 - לכל האנכיים ניתן את הערך האבסולוטי* שיתקבל מהחסרתם ב 90. לפי הנוסחה: $|90 - X|$ (15<=75 ו 52<=122)

נטייה זו אפשר להכפיל במקדם והתוצאה תיתן לכל אחד מקווי הבניין גמישות רלוונטית על פי נטייתו,

לדוגמא

במגרש כמתואר בשרטוט משמאל נחשב כך:
הגבולות אופקיים:

$$90 - \text{Abs}(20 - 90) = 90 - 70 = 20$$

$$90 - \text{Abs}(20 - 31) = 90 - 59 = 31$$

גבולות ניצבים:

$$\text{Abs}(128 - 90) = \text{Abs}(38) = 38$$

$$\text{Abs}(104 - 90) = \text{Abs}(14) = 14$$

הכפלת התוצאות הנ"ל ב"מקדם הקלה" של לדוגמא 1, ייתן "גמישות טבעית נדרשת" של 20, 31, 38, ו-14 אחוז מקווי הבניין מהגבולות בהתאמה.

שווי הבקר:

- השימוש בו מבלבל.
- מתייחס רק למקרים של מגרש עם גבולות לא עש"ר, ולא נותן ביטוי ליתרונות האחרים של העמדה מוטה.
- ניתן גם להגביל את שטח החריגה עם כלי מס' 2 לעיל, שעשוי להתגלות כלא רלוונטי ככל שגבולות המגרש מוטים.

2. בקר גמישות על פי רוחב קווי הבנייה נדרשים בתב"ע

כש: $T =$ קו בניין נדרש בתב"ע בס"מ, $X =$ אורך מגרש, $S_{max} =$ שטח הקלה מקסימלי, ו- $H =$ אחוז הקלה מקסימלית נוסחאות אפשריות:

- חישוב שטח מקסימלי כאחוז משטח המרווח למשל מקדם גמישות של 4% (מקדם פשוט ולא משוכלל/מתחשב):
למשל בעזרת הנוסחה: $T * X * 0.04 = S_{max}$... אם S_{max} גדול מ- S המבנה איננו מטרד ואז לדוגמא: במרווח של 3 מ' מגבול באורך 25 מ', 4% יתירו בליטות בשטח של 3 מ"ר מקס'
- או חישוב שטח מקסימלי בצורה דיפרנציאלית (הגמישות עולה ככול שהמרווח גדול – יותר רלוונטי על פי צורך):
בעזרת הנוסחה $T^2 / 5 + T * 0.6 = S_{max}$ או בנוסחה מצומצמת: $T * (T + 3) / 5 = S_{max}$
ואז לדוגמא: מרווח של 3 מ' יוגבלו ב-3 מ', מרווח של 2 מ' יוגבלו ב-1.6 מ' ו-4 מ' קווי בניין יוגבלו ב-4.8 מ' מקס'.
- או הגדרת אחוז סטייה לא ניכרת דיפרנציאלית (הגמישות עולה ככול שהמרווח גדול):
למשל בעזרת הנוסחה: $T / 10 = H$ (10) הוא מקדם שכלל שנגדיל אותו, כך נגביל את התכנון)
ואז לדוגמא מרווח של 3 מ' חריגות של עד 20% יחשבו סטייה ראויה, ובמרווח של 4 מ' קווי בניין סטייה של 27%.

שווי הבקרים:

- מקדם המגבלה המקסימלי תמיד יהיה מעט שרירותי, גם אם נבחר מקדם דיפרנציאלי
- מציג מגבלה ולא גמישות – טוב כהשלמה בתקנה המתירה גמישות

נספח 4 - סיפור מקרה של תכנון שכונה

שימוש בהעמדה עש"ר והעמדה מוטה בתכנון תב"ע מפורט

שכונת הטווסים – גבעת עוז

השכונה מתוכננת כחלק מתהליך של התחדשות היישוב ומועדה לעודד קהל רלוונטי (ולעודד שיבת בנים שאינם כולם מעשירי הארץ) לגור במקום ובכך לרענן את מרקם הקהילה – תוך דגש על בניית קהילה וחדוש הצביון. בפרויקט זה נבחרנו להוביל את תכנון ההרחבה בשלב מוקדם - לפני התכנון המפורט של התב"ע וכך נוצרו התנאים בהם כל החלטה שנלקחת מתחשבת בשיקולים אדריכליים, החל מחלוקת המגרשים, דרך תכנון התנועה וכלה בתכנון השצ"פים.

השכונה מתוכננת על גבול היישוב, בשטח שצורתו רצועה צרה המוטה כ-20 מעלות ביחס לשושנת הרוחות ועם שיפוע טופוגרפי ממוצע אשר המאפשר באופן גבולי הליכתיות / תנועה בשטח.

מספר החלטות מעניינות שנתקבלו:

- **לבנות בתים דו משפחתיים במגרשים קטנים יחסית** לטובת הגדלת השצ"פים וכמות היחידות, תוך חיפוש אחרי פתרונות המייצרים פרטיות ולא 'סגירות' ביחס לבתים יחד עם נקודות מפגש קהילתיות.
- **לשמור על קו גבול בין בתי הדו על ציר צפון-דרום** (בהטיה של עד 5 מ' לכל כיוון) כך שניתן יהיה לעשות מבנים פשוטים (דיאגנליים) אשר עומדים באופן טבעי עש"ר, תוך שימוש בהעמדה המוטה על המגרש לחיזוק הפרטיות והאינטימיות בתוך המגרשים.
- **לפתור את מרבית הפרשי הגובה של השכונה בגבול שבין בתי הדו ובכך, מצד אחד, ב'הפוך על הפוך', להגדיל את הפרטיות והאינטימיות בתוך הבתים ובין השכנים הצמודים ומצד שני לפתוח את המרחבים השונים (הפרטיים והקהילתיים) אחד אל השני (תוך חסכון של מאות אלפי ש"ח על מעקות מיותרים :)**



למעלה: הצעה (שאושרה) לחלוקת מגרשים לבנייה דו משפחתית בשכונת הטווסים - גבעת עוז