

מפת דרכים לענף בנייה מתקדם בישראל



ספטמבר 2017

B E R A C H A
הכרחה

ILGBC
המועצה הישראלית
לבנייה ירוקה



מפת דרכים לענף בנייה מתקדם בישראל

מסמך זה מציג את מפת הדרכים לקידום מצוינות, איכות, קיימות, בטיחות ואמינות בכל שרשרת הערך של ענף הבנייה בישראל, דרך הנעת תרבות של ניהול מתקדם, לקיחת אחריות, תחקור, שקיפות וחדשנות תפיסתית וטכנולוגית, ותוך חיזוק הבסיס המדעי של תחום הבנייה בישראל. כל אלו יובילו לצמצום עלויות, קיצור לוחות זמנים ולהגדלת הערך והרווחיות של החברות בענף.

בעוד עשר שנים מהיום, בשנת 2027, ענף הבנייה בישראל יכול וצריך להוות ענף מוביל במצוינות, איכות, קיימות, בטיחות ואמינות, ואף להוות מודל לחיקוי בעולם.

לצורך הכנת מפת הדרכים המוצגת כאן התקיימו המהלכים הבאים:

- (1) למידת מגמות עולמיות בענף הבנייה למול סקירה של השוק המקומי;
- (2) ראיונות עם כ-25 גורמים מובילים בענף הבנייה;
- (3) 4 סדנאות חשיבה אסטרטגית, בהשתתפות של כ-20 נציגים מכל שרשרת ענף הבנייה, בכלל זאת שלטון מקומי, שלטון מרכזי, סטרטאפים, יזמים טכנולוגיים, קבלנים, יזמים, יועצים, אדריכלים, חברות תעשייה, מתכננים ומנהלי פרויקטים.

בתחילת המסמך מוצג תקציר של דו"ח חדשנות בענף הבנייה בישראל – גרסה 1.0, עבודה אשר ריכזה את המגמות העולמיות של חדשנות בבנייה, הצרכים המקומיים והשחקנים המובילים בישראל, לצד מיפוי מקיף וניתוח של החסמים לחדשנות. כמו כן, הדו"ח סיפק הצעות ראשוניות לפתרונות אפשריים, פתרונות אשר תועדפו, פותחו והורחבו במסמך הנוכחי.

(לקריאה מלאה של דו"ח חדשנות בענף הבנייה בישראל – גרסה 1.0, [היכנסו ללינק הבא](#))

לאחר התקציר יוצגו החסמים העיקריים כיום לפיתוח ולהטמעת חדשנות בענף הבנייה הישראלי אותם יש לפרק. ניתוח של חסמים אלו הוליד את מפת הדרכים המוצגת בהמשך. מפת הדרכים נפתחת במהלכים אותם המועצה הישראלית לבנייה ירוקה לוקחת על עצמה לקדם ובהמשך את הפעולות הנוספות הנדרשות על ידי כלל השחקנים בענף והגורמים הממשלתיים, כל שחקן ושחקן בתחומו שלו.

הכותבים – המועצה הישראלית לבנייה ירוקה

יעל מרום, סמנכ"לית | אדר' רוני דניאל, מנהל מקצועי

ועדת היגוי

צוות הכותבים מבקש להודות מקרב לב לשותפים הבאים אשר ליוו את העבודה על פיתוח האסטרטגיה, גיבוש החומרים והכנת מפת הדרכים (בסדר אלפביתי):

דורון אבקסיס, מנכ"ל, קבוצת דגש ניהול פרויקטים.

הילה ביניש, מנכ"לית, המועצה הישראלית לבנייה ירוקה.

יוראי גבריאלי, שותף מייסד, סמנכ"ל מוצרים וחדשנות, רידרטק.

אבנר לבציון, ניהול סיכונים והזדמנויות.



קבוצת דגש ✓ ניהול פרויקטים

תודות

ברצוננו להודות ולהביע את הערכתנו הרבה לכל אנשי המקצוע אשר ענו לשאלותינו, תרמו ידע, זמן ורעיונות, הגיבו למסמך והרחיבו את הבנתנו במגוון נושאים וסוגיות (בסדר אלפביתי):

אורלי אינדיצקי, סולל בונה; אורי בן פורת, שיכון ובינוי איתי ז'טלני, Israel Ernst & Young; אבי מאור, קבוצת חנן מור; אבי פאר, חברת Eco build; אביעד שר שלום, שיכון ובינוי; אודי מיכלסקי, חברת Shape; אושרי חכמון, חכמון חברה לבנייה; אלון יצחקי, יסקי מור סיוון אדריכלים, המועצה הישראלית לבנייה ירוקה; אלכס ברג, אפללו ניהול פרויקטים נדל"ן; אמיר אבין, אלפקס; בארי לין, חברת weather it is; גיא גלעד, אפללו ניהול פרויקטים וגלעד נדל"ן; דביר דייטש, משרד הביטחון; דדי קדישביץ, אלפא פרויקטים ירוקים; זיו רווה, תרמוקיר תעשיות; חן שליטא, אלפא פרויקטים ירוקים; יוגב קציר, מנהל חדשנות, שיכון ובינוי; יפעת סלע דדון, Sela; מאירה איצקוביץ, פלאזה אינטרנשונל; מיכל קרסני, איגוד המהנדסים; ניר אפללו, אפללו ניהול פרויקטים; עמיאל וסל, עמית ממשק, משרד הבינוי השיכון; צחי פלאטו, מנהל Construction Innovation Zone; קרן שוויץ, ILGBC; רואי וינברג, bd3; רונן קט, החברה למשק וכלכלה; רועי גולדשמיט, Astralink.

אנו מודים לשותפינו אשר מקדמים יחד אתנו את הנושא, ובפרט למשרד להגנת הסביבה וראש תחום בנייה ירוקה במשרד, אדר' רן אברהם, לקהילת Construction Tech בחסות קמפוס תל אביב של חברת גוגל, ניר ינושבסקי, Tech for Good, שיכון ובינוי, תרמוקיר תעשיות ומיזם Construction Innovation Zone של התאחדות בוני הארץ, משרד הבינוי והשיכון ומשרד הכלכלה.

תוכן עניינים

5	תקציר הדו"ח הקודם	
8	החסמים המרכזיים לפיתוח והטמעת בחדשנות בענף הבנייה	
11	החזון לענף בנייה חדשני ומתקדם בישראל	
13	מהלכים לקידום ענף הבנייה	
20	יעדים לענף הבנייה	

תקציר דו"ח החדשנות הקודם לענף הבנייה בישראל

אתגר הבינוי של ישראל

צרכי הבינוי של ישראל מכתובים שעד שנת 2035 יצטרפו כ- 1,120,000 יחידות דיור (יח"ד) חדשות. מספר זה מהווה מחצית מכלל יח"ד הקיימות כיום. במילים אחרות, כמות הבינוי בישראל תגדל בכ- 50% תוך פחות משני עשורים.

לא ניתן להתייחס לצורך זה ללא הבנת נקודות התורפה של ענף הבנייה: מבנים אחראים על כ- 40% מסך צריכת האנרגיה של ישראל, משקלה של פסולת בניין בישראל הוא פי שלושה מסך כל הפסולת הביתית, 100% מהדירות החדשות כיום הינן בעלות ליקויי בנייה ברמות שונות, מאות עובדים נפצעים ועשרות מאבדים את חייהם באתרי בנייה בכל שנה. לאלו מצטרפים אתגרים הנוגעים למחסור בכוח אדם, קשיי מימון, בעיות ניהול ופיקוח ועוד. בנוסף, בשני העשורים האחרונים המשק הכפיל את רמות הפריון והיעילות אולם **ענף הבנייה עומד במקום, שמרני ברובו ואינו ניזון ממגמות חדשות** כגון מהפכת הדיגיטציה המשפיעות על סקטורים אחרים במשק.¹

מסיבות אלו ורבות אחרות, חדשנות היא צו השעה לענף הבנייה. חדשנות מובילה ליעול תהליכים וקיצור זמני בנייה; מזעור ליקויים וצמצום ההשפעה הסביבתית הנובעת מההכרח לטפל בהם; וניצול יעיל יותר של משאבים על בסיס תיאום, עבודה מסונכרנת, ניהול אתר חכם וטיפול נכון בפסולת בניין. **לפיכך, ישנו קשר הדוק בין חדשנות בבנייה לבין בנייה איכותית, סביבתית ומתקדמת, המוזילה עלויות, ומגדילה פרוין. יצירת תנאים המעודדים חדשנות הינם הכרחיים להשגת יעדים אלו.**

ההזדמנויות בחדשנות ישראלית בענף הבנייה

ישראל מובילה בפיתוח טכנולוגיות אשר יכולות להשתלב בתעשיית הבנייה היטב, כמו בתחומי הרובוטיקה, חיישנים, הדפסות תלת ממדיות, פיתוח חומרים, אוטומציה, דיגיטציה ועוד. כמו כן, שוק החדשנות הישראלי, מאופיין בתרבות יזמות מפותחת, שופע ידע ויכולות עם פוטנציאל חיבור עסקי לענף הבנייה.

חלקה של תעשיית הבנייה בתמ"ג של מדינת ישראל הוא בין 6% ל 10%, תוך התייחסות למעגלי ההשפעה הרחבים של התעשייה. במונחים נומינאליים, המחזור העסקי של תעשיית הבנייה היום הוא 93 מיליארד שקלים בשנה,² פוטנציאל כלכלי עצום שלכאורה אמור היה להוביל להשקעות נרחבות בחדשנות. יחד עם זאת, רוב חברות הבנייה משקיעות אחוזים מזעריים במחקר ופיתוח. יש לזכור שלהשקעה זו ישנה היתכנות להנבת פירות לא רק בשוק הישראלי. גודל תעשיית הבנייה העולמית מוערך ב 10 טריליון דולר ופוטנציאל הרווח של פיתוחים ישראליים בקרב תעשיית הבנייה העולמית הינו עצום.

יש לזכור כי חדשנות בענף איננה טכנולוגית בלבד. אמנם ענף הבנייה מתבסס על כוח אדם פיזי, עבודות כפיים ומורכבות הנדסית אך טכנולוגיות מתקדמות אינן הפתרון היחיד למגוון האתגרים בענף. **על חדשנות בבנייה להתחיל בשינוי תפיסתי לבנייה איכותית יותר** – אשר תוביל לחדשנות מחשבתית, תהליכית,

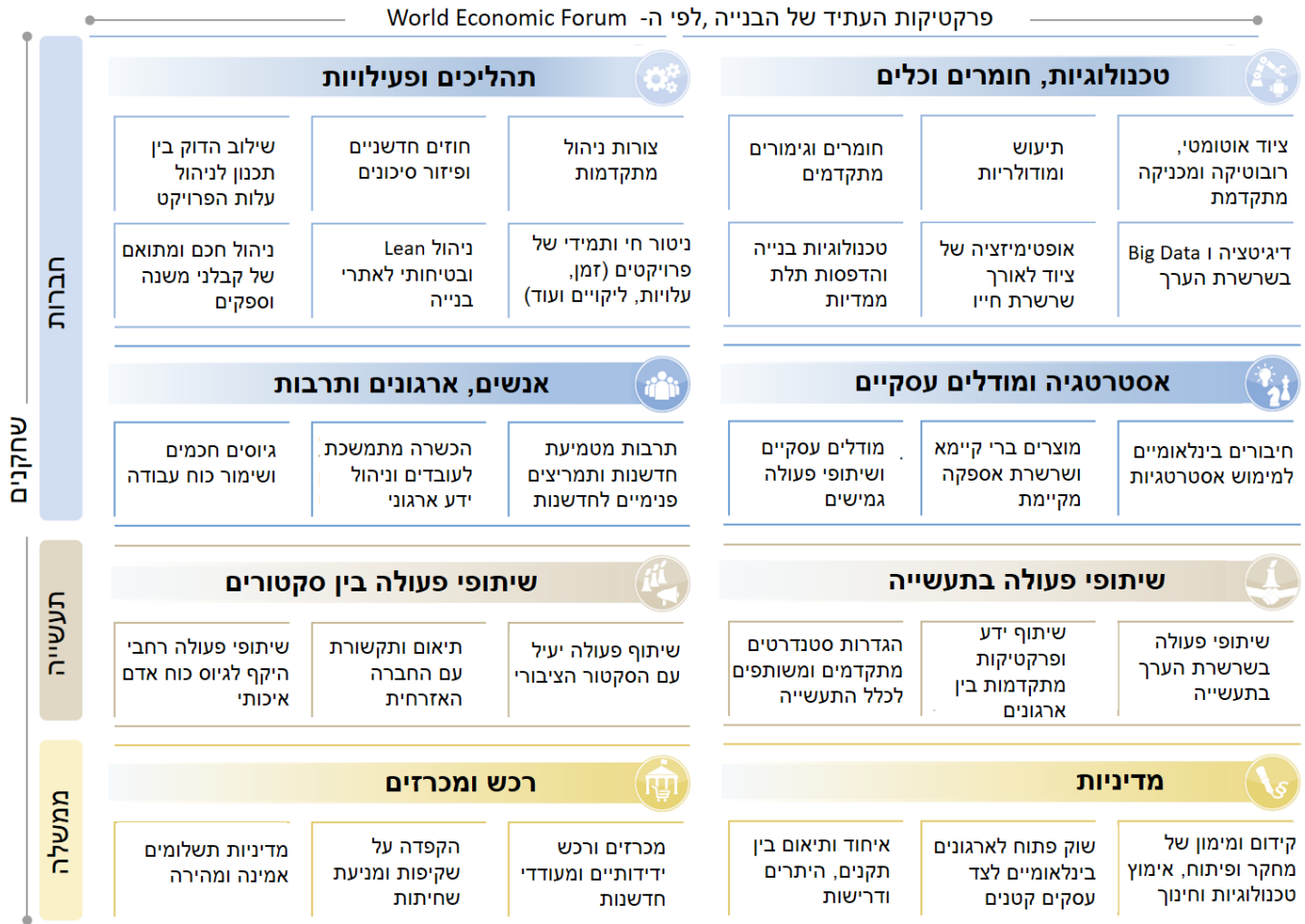
¹ McKinsey & Company – 2015, IHS Global insight.

² על פי נתוני הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה.

ארגונית וטכנולוגית, וליצירת תרבות המעודדת בדיקות בשטח, תחקור, שיפור ותפיסה של מבנה כמוצר הנמדד לאורך שנים. בצורה זו, עלויות התכנון והבנייה מתגמדות לעיתים למול עלויות האחזקה, השיפוץ וצריכת האנרגיה. במקביל יש לפתח תשתית מדידה של ביצועי בניינים בפועל, ויצירת מאגר נתונים שיהווה בסיס לגביו ניתן יהיה למדוד חידושים ושיפורים.

כאמור, ההכרה בחשיבות חדשנות בתעשיית הבנייה איננה ייחודית לישראל, מדינות כגון בריטניה, ארה"ב, סין, אוסטרליה ועוד רבות אחרות יצרו בשנים האחרונות תכניות אסטרטגיות לקידום החדשנות בענף הבנייה, כמו כן חברות כגון מקינזי וארגונים כגון ה- World Economic Forum הציבו את הנושא כנקודת מפתח עבור הכלכלה העולמית.

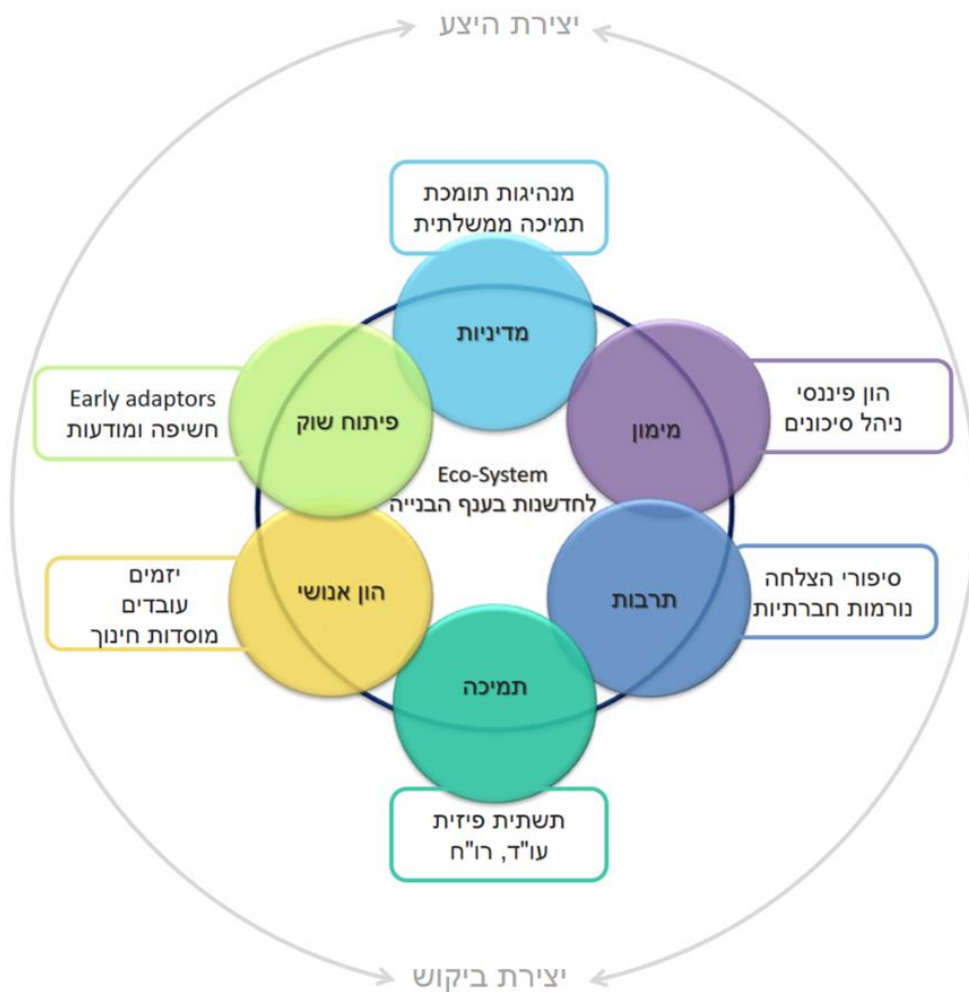
להלן מיפוי שבוצע ע"י ה World Economic Forum עבור כיווני פיתוח אפשריים לתעשיית הבנייה:



מגמות אלה רק מחזקות את תרומתו האפשרית של ענף הבנייה הישראלי לצרכים בינלאומיים ומחדדות את פוטנציאל הייצוא של מקרי הצלחה ישראלים לעולם.

לאור התנאים הייחודיים, המרחקים הקצרים, הרוח הזמית והיצירתיות, ישראל נמצאת בעמדה להפוך למרכז עולמי לחדשנות ולפיתוח של טכנולוגיות מתקדמות בתחום הבנייה והתשתיות.

התנאים הנדרשים ליצירת Eco-system של חדשנות מחוברים לעולמות מדיניות, הון אנושי, מימון, יצירת תרבות לחדשנות, פיתוח שוק דרך הגברת מודעות ותמיכה לא כספית – היבטים הנדרשים על מנת לייצר מנגנון בריא המזין במקביל היצע וביקוש לחדשנות. התרשים הבא מציג כיצד יכול להיראות מנגנון מעין זה:



החסמים המרכזיים לפיתוח והטמעת חדשנות בענף הבנייה

גרסה 1.0 של דו"ח החדשנות הגדירה 23 חסמים שונים המעכבים יצירת היצע וביקוש לחדשנות בענף הבנייה בישראל. ריבוי המידע והיעדר היררכיה בין החסמים מנע מיקוד ויצר תחושה של גודש, ובמילים אחרות, כשכולם אשמים, אף אחד לא אשם. בדו"ח הנוכחי גובשו החסמים לאתגרים אסטרטגיים ברורים. אלו הם למעשה "חסמי על" היוצרים תמונה כוללת של המעכבים העיקריים לחדשנות בענף הבנייה, מתוך תובנות הדו"ח הקודם ומתוך שיח המומחים שהתבצע למען כתיבת הדו"ח הנוכחי.



ניהול ותרבות עבודה הבולמים חדשנות

- **ספקנות:** שיטות עבודה רבות התקבעו במהלך השנים ויצרו מצב של תלות (path dependency) החוסמת חשיבה חדשנית. בנוסף היעדר טכנולוגיות חדשות בתחום יוצרות מצב בו הקיבעון לא מעורער.
- **שמרנות:** רצון "ללכת על בטוח" וחשש מלהיות early adopters לאור תביעות משפטיות אפשריות במקרה של כישלון; תפיסה מוטעית על פיה לא ניתן "להעתיק" טכנולוגיות בין מוצרים, שיטות בנייה או פרויקטים וכי צריך לבצע התאמות שוטפות הגוזלות משאבי זמן ותקציב.

- **בעיות אמון בין הגורמים בענף** לאור מבנה שרשרת אספקת הערך של ענף הבנייה הבנויה באופן לינארי, גורמים רבים תלויים זה בזה וסובלים מבעיות אמון וגלגול אחריות זה על זה.
- במרבית הארגונים, **העדר תרבות של תחקור ולקיחת אחריות** המעודדת הכרה בבעיות בשטח המחייבות פתרון (בין היתר מתוך תפיסה המעדיפה ענישה על פני למידה, חינוך ותמרוץ).
- **עדיפות למדדי מחיר במכרזים והיעדר תשומת לב למדדי איכות** כחלק מתרבות התכנון והביצוע, כמו יעילות, עמידה בזמנים, איכות תהליכי עבודה, איכות מוצר וביצועים סביבתיים.

חסמים כלכליים

התחרות הגדולה בענף ושולי הרווח הנמוכים מקשים על לקיחת סיכונים והשאת מרווח של ניסוי וטעייה. החברות נוטות לחשוב בטווח הקצר ו"להיצמד" ליתרונות שלהן בהינתן התוצאות שכבר הוכחו בשטח. עלויות הפרויקטים המושטות על קבלני הביצוע הינן גבוהות, ישנה אי וודאות רבה לגבי רווחיות, קושי בהשגת מימון והערכות חוסר אשר מובילים במקרים רבים לקריסות כלכליות.

הקושי בהישרדות כלכלית מוביל גם להתחייבויות מצד קבלנים ויזמים לעבודות במחירים נמוכים לצורך זכייה במכרזים ולחתימה על חוזים שאינם מחלקים את הסיכונים באופן מחושב.

גורמים אלה מובילים להעדר משאבי זמן ופתיחות מחשבתית להשקעה בפיתוח ובהטמעת חדשנות הדורשת גם טיפוח והכשרת כוח אדם, קל וחומר כאשר ההחזר על ההשקעה (ROI) איננו ברור. בנוסף המיקוד העסקי ב'זול זוכה' מוביל לשולי רווחיות נמוכים אשר אינם מותירים כל מקום לסיכון הנוסף הטומנת בחובה ההתנסות בטכנולוגיה החדשה.

בעיות כוח אדם

ענף הבנייה הינו ענף הסובל מבעיית כוח אדם המתבטאת במחסור חמור בעובדים, תחלופה גבוהה, מקצועיות מוגבלת, "מגדל בבל" של עובדים המגיעים מרקעים, תרבויות, שפות ואזורים גיאוגרפיים שונים; העדר רקע טכנולוגי; העדר מנגנוני הכשרה והתמקצעות. לזאת מתווספים תנאי העבודה, הבטיחות הלקויה והמוניטין הנמוך אשר לא תורמים למשיכת עובדים איכותיים לענף. כמו כן, ישנם פערי השכלה משמעותיים בענף בין ישראל לממוצע מדינות ה-OECD.

העדר מודעות בקרב לקוחות הקצה

מרבית לקוחות הקצה נעדרי ידע מקצועי, חסרי מודעות מספקת למדדים של איכות ונרתעים מחידושים. בהיעדר כלים למדידת איכות, לצד חשש מהבלתי מוכר (חשש המתעצם לאור עלויות רכש דירה בישראל), הצרכנים אינם מהווים גורם המקדם חדשנות ובמובנים מסוימים אף ישתדלו להימנע ממנה.

מיעוט ממשקים בין סקטור ההייטק לבין ענף הבנייה

בתחומים הנוגעים לטכנולוגיות עילית מסקטורים חיצוניים לענף הבנייה, כמו תוכנה, רובוטיקה ומיכון, נעדרים כיום ממשקים מספקים עם הגורמים המטמיעים בענף הבנייה, אשר במקרים רבים מגיעים מרקעים מקצועיים שונים ללא נקודות חיבור קודמות. הדבר מתבטא בחוסר הכרות בין השחקנים המובילים אשר מוביל לעתים להתגבשותן של תפיסות שגויות, דיבור בשפות מקצועיות שונות המקשה על מציאת נקודות חיבור, מיעוט אירועים משותפים והעדר מעבר ידע ושיתופו. השפעה שלילית נוספת עלולה להתבטא בפיתוחים טכנולוגיים אשר אינם מותאמים מספיק לצרכים בשטח. יש לציין כי עם העלייה בשיח בתחום ישנו שיפור בהיבט זה אך ביחס לכלל סקטור הבנייה לצד סקטור ההייטק, ממשקים אלו עדיין זעירים ביחס לפוטנציאל האפשרי.

החזון לענף בנייה חדשני ומתקדם בישראל

המועצה הישראלית לבנייה ירוקה פועלת לקידום מרחב בנוי איכותי, מתקדם ובר קיימא בישראל. נדבך מרכזי מחזון זה הוא קידום מצוינות, איכות, קיימות, בטיחות ואמינות בכל שרשרת הערך של ענף הבנייה בישראל; דרך הנעת תרבות של ניהול מתקדם, לקיחת אחריות, תחקור, שקיפות וחדשנות תפיסתית באמצעות חשיבה מעבר לגבולות המוכר. כל אלו יובילו לצמצום עלויות ולהגדלת הערך והרווחיות של החברות בענף.

המועצה מאמינה כי אימוץ ערכים אלו על ידי כלל הגורמים בענף יוביל להטמעתם של פתרונות חדשניים, החל מרמת התפיסה, דרך כוח האדם ותהליכי העבודה ועד רמת המוצר הסופי, תוך שימוש בכלים מתקדמים וטכנולוגיות חדשות.

בעוד עשר שנים מהיום, בשנת 2027, ענף הבנייה בישראל יכול וצריך להוות ענף מוביל במצוינות, איכות, קיימות, בטיחות ואמינות.

כדי להוציא מציאות זו לפועל, מגוון רחב של גורמים כבר עובדים לצורך פיתוח והטמעת פתרונות אשר יקלו בהסרת החסמים. גופים נוספים מצטרפים בימים אלו למאמצים ושחקנים רבים נוספים יירתמו ויפעלו לצורך קידום חזון זה.

תוכנית 10 המהלכים של המועצה הישראלית לבנייה ירוקה

המועצה הישראלית לבנייה ירוקה מובילה, באמצעות עבודה עם שותפים בענף, את קידום וביסוס המהלכים הבאים:

1. פיתוח חזון לאומי לענף בנייה חדשני ומתקדם בישראל.
2. תמיכה בחברות מענף הבנייה וביזמים טכנולוגיים לצורך קידום פיתוח פתרונות ומוצרים חדשניים המספק מענה על סוגיות הנוגעות לנגישות לידע ולכלים, מציאת שותפים, חיבורים עם חברות וסוגיות משפטיות, דרך רשת של יועצים ומומחים.
3. המשך קידום מדיניות תמיכה בחדשנות בענף הבנייה דרך עבודה אינטנסיבית עם ומול גורמים ממשלתיים ופרטיים.
4. המשך פיתוח מידע מקצועי מבוסס מחקר, איסוף עדכני של מידע ולמידה מהמגמות העולמיות. כמו כן יצירת בסיס נתונים למדידת תפקוד בניינים בישראל בשיתוף שותפים אסטרטגיים ומחזיקי עניין.
5. תיעוד כשלים נפוצים, פתרונות וסיפורי הצלחה בהטמעת חדשנות בארץ ובעולם והנגשתם לקהל המקצועי.
6. קיום הכשרות, ימי עיון וקורסים מקצועיים בתחומי החדשנות בבנייה.
7. המשך קיום כנסים ואירועים המאפשרים רישות, מפגשים עסקיים ושיתוף ידע.

8. **מתן אותות הוקרה ופרסים שנתיים** לחדשנות ולביצועים והישגים טכנולוגיים חלוציים.

9. **קידום קמפיין המכוון לאנשי המקצוע בענף הבנייה** המחצין את החזון ואת צורך השעה כחלק ממהלך אסטרטגי לאומי, הקמפיין יכלול, בין היתר, המחשת הכדאיות (ROI) של השקעה בהטמעת חדשנות בענף, מקרי הצלחה, חסמים ופתרונות

10. **קידום קמפיין המכוון לקהל הרחב** לצורך חינוך הציבור לדרישות איכות, דרך העלאת מודעות למרכיבים שונים בתכנון המבנה המשפיעים באופן ישיר על איכות השהות בו, לליקויי בנייה שכיחים, לזכויות הצרכנים בכל הנוגע לאחריותם של הגורמים המקצועיים ולאופן בו עלות הדירה מתייקרת עקב ההכרח בתיקון ליקויים אשר מניעתם מלכתחילה תסייע בהורדת המחירים.

מהלכים אלו מהווים נדבכים חשובים בששת התחומים אשר הוזכרו לעיל כמרכיבים לחדשנות בענף הבנייה: קידום **מדיניות**, חיזוק **ההון האנושי**, קידום פתרונות **מימון**, סיוע בהטמעת **תרבות** חדשנות, העלאת מודעות לטובת **פיתוח שוק** ומתן **תמיכה** לחברות. אליהם מצטרפים מיזמים נוספים המובילים כיום על ידי שותפים של המועצה ופרויקטים חדשים הקורמים עור וגידים בימים אלו על ידי שחקנים אחרים ב-Eco-system.

אולם זוהי רק ההתחלה. **פעולות רבות והכרחיות עוד נדרשות בשטח** אם ברצוננו לחבר בין החזון לבין המציאות. פעולות נוספות אשר חלקן כבר מתקיימות כיום, דורשות לקיחת אחריות של הגורמים הרלוונטיים, כל אחד בתחמו שלו. גורמים אלו כוללים את כל מי שלוקח חלק בענף הבנייה ובתעשיית הבנייה, את קשת הגורמים המקצועיים ואת משרדי הממשלה האמונים על המרחב הבנוי בישראל. **רק באמצעות שיתוף פעולה של כל השחקנים, והכרה של כל שחקן ושחקן בפעולות שהוא יכול וצריך לבצע במסגרת תחום העיסוק שלו, יוכל להתקיים שוק מתקדם המספק יציבות ומניב תשואה משמעותית לחברות.**

מיפוי מהלכים לחדשנות בענף הבנייה בישראל

המהלכים המפורטים מטה, המשלימים את המאמצים המופעלים כיום, מסודרים כאמור בהתאם לששת התחומים הנדרשים לקיום ענף בנייה חדשני ובריא. לשם הבהרה, מהלכים אלו אינם מקובצים בהתאם לתחומי פעילותם של השחקנים השונים, כיוון שכל שחקן ושחקן צריך לבחור את הפעולות עליהן הוא אמון והמהלכים בהם הוא צריך לקח חלק מתוך הכרה אמתית בבעיות בהן הוא נתקל בעבודה היומיומית ומתוך תפיסת אחריות אישית.

שנית, הרשימה המוצעת כאן אמנם מבוססת מחקר מקיף ותובנות אשר עלו משיחות, ראיונות וצוותי עבודה עם גורמים מגוונים בענף, אך אין היא מתיימרת לכסות את כל קשת הפעולות וכמובן שאינה מחליפה רעיונות ויוזמות נוספות אשר עולות מהשטח.

מהלכים המסומנים ע"י כוכבית הינם כאלו שכבר החלו להתבצע בשטח, בין אם באופן חלקי או מלא. הטקסט מפרט אודות הגורמים האחראים לצעדים אלו.



1# מדיניות

- **ייעול ופישוט הבירוקרטיה לצורך אישור שיטות בנייה חדשות** והנהרת התהליך לגורמים המקצועיים בענף.
- **מנגנון פיקוח ובקרת איכות ובטיחות:** במצב כיום, פיקוח ובקרת איכות על אתרי בנייה כדי להתמודד עם סוגיית הבטיחות וליקויי בנייה הינם צורך בוער שטרם קיבל מענה מספק. מיעוט הפקחים והעדר בקרה מספקת משפיע גם הוא על תרבות שאיננה מעודדת איכות ואיננה מתמרצת חדשנות. מנגנוני פיקוח ובקרה אפקטיביים דורשים תוספת משמעותית של משאבים, הן של המדינה והן מטעם חברות הבנייה, ומתן כל התנאים הנדרשים לפקחים כדי לבצע את עבודתם כהלכה.
- **עדכוני תקינה לעידוד חדשנות:** תקינה שמרנית אשר איננה מתעדכנת לאור המגמות בשטח, מייצרת פעמים רבות מצב בו הקריטריונים המינימאליים לעמידה בה בולמים חדשנות. שמירה על תקינה "רעננה" מעודדת את השוק להציע פתרונות יצירתיים המתעלים מעל הקיים. בין היתר, רצוי לקדם את המהלכים הבאים:
 - הגדרת קריטריונים ברורים לחדשנות בענף הבנייה, לשיטות בנייה ומוצרים;
 - עדכון ופישוט תקנים קיימים לצד אימוץ תקינה בינלאומית מתקדמת;
 - פיתוח תקינה לתפקוד הבניין ופיתוח יכולות השוואה בין מבנים;
 - פיתוח תקינה לטכנולוגיות שהוכיחו את עצמן מבחינת ייעול תהליך הבנייה, כמו טכנולוגיית BIM;
 - פיתוח ואימוץ כלי מדידה וולונטריים לשיפור ביצועים והתייעלות;

○ גיבוש לוחות זמנים מקסימליים שיאפשרו הכנסת שיטות בנייה ומוצרים חדשניים בקבועי זמן קצרים.

- **החדרת יעדי איכות וחדשנות במכרזים, דרישות תב"ע, רישוי ורכש קרקע** כמו במתן עדיפות למוצרי בנייה וחומרים חדשניים במסגרת תוכניות הרכש הממשלתית. אי שילוב אלמנטים המעודדים חדשנות בבנייה בשלבי מכרז מוקדמים גורמים לקושי בהטמעתם בשלבי הבנייה המאוחרים יותר.
- **הצבת יעדי איכות בהתקשרות מול ספקים** המבטיחים כי החומרים והמערכות המוטמעים במבנה עומדים בקריטריונים של איכות כדי לתמרץ את התעשייה להטמעת חדשנות לצורך אבטחת איכות.
- **התווית חוזים סטנדרטים** המעודדים הטמעת חדשנות ומחלקים סיכון באופן הוגן בין החברות היזמיות לבין הקבלנים, ובין הגורמים המקצועיים הנוספים בענף, כמו קבלני הביצוע ומנהלי הפרויקטים.



2# הון אנושי

- **פיתוח מסלולי התמקצעות בענף הבנייה** לאור חוסר באפיקי הכשרות מסודרים ומפוקחים. בין היתר, נדרשים הצעדים הבאים:

○ ארגון והסדרה מקצועית של ענפי הבנייה תוך יצירת היררכיה מקצועית על בסיס צבירת ידע וניסיון המתמרצים מצוינות.

○ יצירת מסלולי הכשרות לכוח אדם בהתאם לתחומים השונים כדי להתמודד עם הפער ההולך וגדל בין מורכבות המשימות לבין המומחיות הנדרשת מכוח העבודה הקיים לעמוד במשימות אלו.

○ יצירת אפיק להכשרת מנהלי חדשנות בענף האמונים על איתור והטמעת טכנולוגיות במפעלים ובאתרי הבנייה. אפשרות נוספת היא עיבוי מסלולי ההכשרה הקיימים בתכנים המעצימים פועלים ומנהלים לאמץ טכנולוגיות ביתר קלות.

מהפכת בטיחות באתרי הבנייה, התשתיות ובתעשייה: טיפוח ההון האנושי בענף הבנייה דורש כתנאי בסיסי ומקדים נהלי עבודה בטוחים לכלל העובדים בענף. מדובר בסוגיה מורכבת אשר נמצאת כיום בכותרות העיתונים אך ברוב הארגונים טרם מטופלת לאור מגוון גורמים ובהם גלגול אחריות, זלזול בחיי אדם, הון חברתי מוגבל של הנפגעים, בעיית משאבים ועוד. ללא שינוי מהותי בתחום הבטיחות על ידי לקיחת אחריות מלאה של כל הגורמים בשרשרת ואיגום משאבים של המדינה ושל חברות הבנייה, דיבור על חדשנות בבנייה הינו חסר ערך וחוטא למטרה שלשמה הוא מקודם. יש לציין מהלכים המתבצעים בהקשר זה ע"י משרד העבודה אשר צפויים להציג מנגנון קנסות קשוח ומחמיר.



- **פתיחת תקן וגיוס תפקיד מנהל/ת חדשנות בחברות הבנייה.** תפקיד build in אשר יהיה אמון על חיפוש, איתור והטמעת טכנולוגיות (רלוונטי לחברות בעלות משאבים וראייה לטווח רחוק).

- **ניהול נכון של תרבות חדשנות בחברה** על מנת להטמיע חדשנות באופן אפקטיבי בתרבות העבודה בענף ובבנייה עצמה, נדרש ממנהלי החברה לפתח חזון ארוך טווח ותוכנית פעולה אסטרטגית אשר יאפשרו לחברה לצמוח כלכלית לאורך שנים. קיומה של תוכנית עם יעדים ברורים ומהלכי פעולה יהוו תמריץ לחשיבה חדשנית ולמציאת פתרונות בני קיימא לאורך זמן. יישומה של התוכנית דורשת ניהול וחיבור עובדי החברה לחזון, תוך מתן ההכשרות הנדרשות והתמריצים המתאימים (תלוי בגודל החברה).

- **מתן ליווי צמוד ומותאם אישית לגורמים המקצועיים בענף לכל אורך תקופת הטמעת טכנולוגיה חדשה על ידי חברות הטכנולוגיה.** ליווי שוטף וצמוד בהתאמה אישית לצרכים וליכולות של החברות נדרש על מנת לגשר על הפערים המובנים בין עולמות הטכנולוגיה לעולם הבנייה, תוך קביעה מראש של נקודות בזמן בהן מתבצע תחקיר על רמת ההטמעה, קליטת הטכנולוגיה על ידי העובדים ותפעולה השוטף. יש לבצע הכשרות UX מסודרות, ולסייע לחברה בכל מה שקשור ליצירת אמון בקרב העובדים כלפי המערכות החדשות.



3# מימון

- **הגדלת אחוזי ההשקעה בחדשנות על ידי חברות הבנייה וחברות בתעשיית הבנייה:** אין מנוס מכך שחברות הבנייה יגדירו פרמיה אותה הן משלמות בטווח הקצר על מנת להטמיע חדשנות אשר תיעל עבודה, תחסוך ליקויים ומשאבים ותצמצם בסופו של דבר את העלויות המושטות עליהם לצורך רווחיות בטווח הארוך. יש להגדיר מראש את הסכום אותו החברה מוכנה להפסיד במקרה של אי הצלחה בהטמעת הטכנולוגיה. ללא לקיחת סיכון, לא יהיה ניתן לשפר באופן משמעותי את הביצועים בענף. היבט משמעותי לקידום השקעות אלו הינו יצירת מרווח נשימה כלכלי לחברות בנייה וביצוע למשל ע"י תעדוף איכות על פני מחיר במכרזים. דוגמא לפעולה אפשרית הינה תוכנית תמריצים ממשלתית לעידוד השקעות הון של חברות הבנייה כגון הכרה בהשקעות כהוצאה.

- **תמיכה בהטמעת חדשנות:** מימון ממשלתי להטמעת חדשנות בבנייה מוענק כיום דרך שני ערוצים. הערוץ הראשון הוא מענקי תיעוש של משרד הבינוי והשיכון המספקים מימון לקבלנים המטמיעים פתרונות בנייה מתועשת או עמידה בתקן 5281 לבנייה ירוקה. הערוץ השני הוא מרכז מעבדות החדשנות החדש של רשות החדשנות במסגרתו זכו זה עתה שיכון ובינוי וחברת המ-לט אשר יפעילו מעבדות בתחום הבנייה (אם כי רוב התמיכה הממשלתית ניתנת לטובת פיתוח הטכנולוגיות). התעשייה זקוקה לסיוע ממשלתי נוסף כדי לחלוק בסיכונים ולצמצם סוגיות של אי וודאות, בפרט בתחומים הנוגעים לאתגרים לאומיים כמו בטיחות עובדים, צמצום ליקויי בנייה וחסכון אנרגטי. כמו כן, מומלץ לייצר ערוץ תמיכה לקבלני ביצוע קטנים אשר אינם נהנים מיתרון הגודל וממרווחים של ניסוי וטעייה בהשוואה לחברות בנייה הגדולות.



- **הקמת מסלול תמיכה ייעודי לפיתוחים טכנולוגיים לענף הבנייה** אשר מותאם טוב יותר לאתגרים, לצרכים וליכולות הייחודיות של התעשייה. מסלול זה יכול להיות זרוע מימון במסגרת תוכנית התמיכה לתעשיות מסורתיות, או מסלול נפרד המאגם משאבים של רשות החדשנות, משרד הבינוי והשיכון, המשרד להגנת הסביבה ומשרדים רלוונטיים אחרים. מסלול תמיכה ייעודי זה רצוי שיכלול:
 - הצגת אתגרים לאומיים הנוגעים לענף הבנייה אשר פיתוחים טכנולוגיים יכולים לסייע בפתרונם, כמו התייעלות בניהול אתרי בנייה וצמצום לוחות זמנים, מניעת ליקויי בנייה, בטיחות עובדים, התייעלות אנרגטית, ניהול ומיחזור פסולת בניין וכיו"ב.
 - הקלה על הדרישות הטכנולוגיות המחמירות המכוונות לפיתוחים חדשניים פורצי דרך ומתן דגש על מימון למו"פ בעל פוטנציאל עסקי ומסחרי.
 - תקצוב גבוה יותר של היבטים שיווקיים ומסחריים במסגרת המענק.
- **הקלות מס לחברות בנייה אשר יוכיחו מעל לכל ספק כי במשך שנת פעילות אחת הן עמדו בשני יעדים: יעד בטיחות (לדוגמא, לא התקיים אף אירוע בטיחות מסכן חיים בתחום אתר הבנייה), ויעד איכות (לדוגמא, צמצום ליקויי הבנייה ל-8% לכל היותר לאחר מסירה).** יש לפתח כמובן קריטריונים ברורים המאפשרים בין היתר להשוות בין חברות בסדרי גודל משתנים.



#4 תרבות

- **יצירת אמנה של חברות בנייה**, ביוזמה והובלה של חברות הבנייה עצמן, במסגרתה החברות מתחייבות באופן וולונטרי לאמץ ולקבוע סטנדרטים לעבודה אחראית, מתקדמת ובטיחותית על פיה כל עובדי החברות מתנהלים.
- **פיתוח תרבות תחקור וניטור בחברות בנייה** אשר מעודדת את העובדים לדווח על מפגעים, ליקויים ואירועי בטיחות ומחייבת את המנהלים לקיים פיקוח ותחקור של בעיות הצפות בשטח. תרבות זו קיימת בחלק מן החברות כיום ומוכיחה את עצמה.
- **דירוג קבלנים ודירוג יזמים:** דירוג קבלנים ודירוג יזמים אופטימאלי צריך לשקלל את כלל הפרמטרים הנוגעים לתחומי פעילותן של החברות, ובהם: שירותיות, ניהול אחראי, שקיפות ואמינות, הנגשת מידע, שמירה על בטיחות עובדים, עמידה בלוחות זמנים ובתקציב, איכות הבנייה, ביצועיים סביבתיים וכיו"ב. הדירוג צריך להתבצע ביחס לגודל החברות, מספר הפרויקטים, היקף מכירות, סיווג וחתכים נוספים המבטיחים הוגנות בדירוג. כמו כן, דירוגים אלו צריכים להתפרסם ולהיות מונגשים לקהל הרחב באמצעים טכנולוגיים מתקדמים. כיום נמצאת בראשיתה יוזמה של התאחדות בוני הארץ לבצע דירוג לקבלנים בהתאם לקריטריונים שונים בדומה לדירוגים דומים בעולם. היוזמה עדיין בתחילתה ותידרש בחינה בהמשך.

- **פיתוח כלי Faming נוספים לתעשיית הבנייה** אשר חושפים את החברות המובילות בענף מבחינת אחריות, שקיפות ואמינות, כמו מדדי שירותיות או איכות המוצרים. ובאותו הקשר, **תחרויות ופרסים-** מיסוד תחרות שנתית ל"שיטת בניה חדשנית פורצת דרך" או "מוצר חדשני פורץ דרך". הענקת הפרס במעמד מכובד, והענקת פרס כספי לתמיכה ביזמים.
- **פיתוח כלים טכנולוגיים להגברת אמון, שקיפות ואיכות בנייה** בדמות אפליקציות המאפשרות תקשורת פתוחה בין לקוחות הקצה לחברות ומתן עדכונים שוטפים בנוגע להתקדמות הפרויקט, או לחלופין בדמות תוכנות המספקות מדריכים אינטראקטיביים לבחינת איכות הבנייה אשר תסייענה ביצירת תמריצים להטמעת חדשנות.



5# פיתוח שוק

- * **הרחבת קהילת החדשנות בבנייה:** Eco-system בריא של חדשנות בבנייה מצריך קהילה פעילה של יצרני חדשנות, עם אינטראקציות שוטפות בינם לבין חברות בנייה, שיתוף בידע וביכולות וחשיפה להתפתחויות, למגמות חדשות ולהישגים בתחום. תמיכה זו מתבטאת ביצירת תוכניות המחברות קהילות מפתחים, חברות בנייה, משקיעים וקרנות הון סיכון לענף הבנייה הישראלי. כיום ישנן שתי קהילות בארץ החופפות בחלקן, הוותיקה בהן היא קונסטרוקשן טק בחסות קמפוס תל אביב של חברת גוגל והקהילה השנייה היא Construction Innovation Zone אותה מפעילה SOSA במסגרת מיזם של התאחדות בוני הארץ יחד עם משרד הבינוי והשיכון ומשרד הכלכלה.
- **יצירת שיתופי פעולה של חברות בנייה וחברות תעשייה עם גורמים מחוץ לענף** דרך השתתפות אקטיבית באירועים בקרב המיזמים הקיימים ב Eco-system, מפגשים יזומים עם גורמים טכנולוגיים מחוץ לענף ועם גורמי מחקר באקדמיה הרלוונטיים לתחום. שיתופי פעולה כגון אלו אף יכולות לאפשר רתימת טכנולוגיות מתחומים אחרים שעשויה להיות להם תועלת לענף הבנייה.
- **הכרות עומק של סטארטאפים וחברות טכנולוגיה עם עולם הבנייה:** על מנת שהמוצרים המפותחים והטכנולוגיות המיושמות יותאמו לצרכים בשטח, הגורמים הטכנולוגיים צריכים לבסס הכרות מעמיקה יותר עם ענף הבנייה, לרבות ביקורים תכופים באתרי הבנייה, מפגשים עם גורמים מקצועיים בענף והבנת האתגרים על בוריים.
- **פיתוח פתרונות טכנולוגיים התואמים את רמת הידע והמומחיות בענף הבנייה:** הפתרונות הטכנולוגיים צריכים להיות מותאמים לעבודה בענף, מבחינת רמת הידע והמומחיות הנדרשים על מנת לתפעל אותם בשטח. מבחינה זו, יש לשים את הדגש על רמת האינטואיטיביות של הפתרון, שילובו במערך העבודה הקיים מבלי לייצר עבודה נוספת, ויכולת להשתמש בו ללא מיומנות מוקדמת עקב התחלופה הגבוהה של כוח האדם בענף.

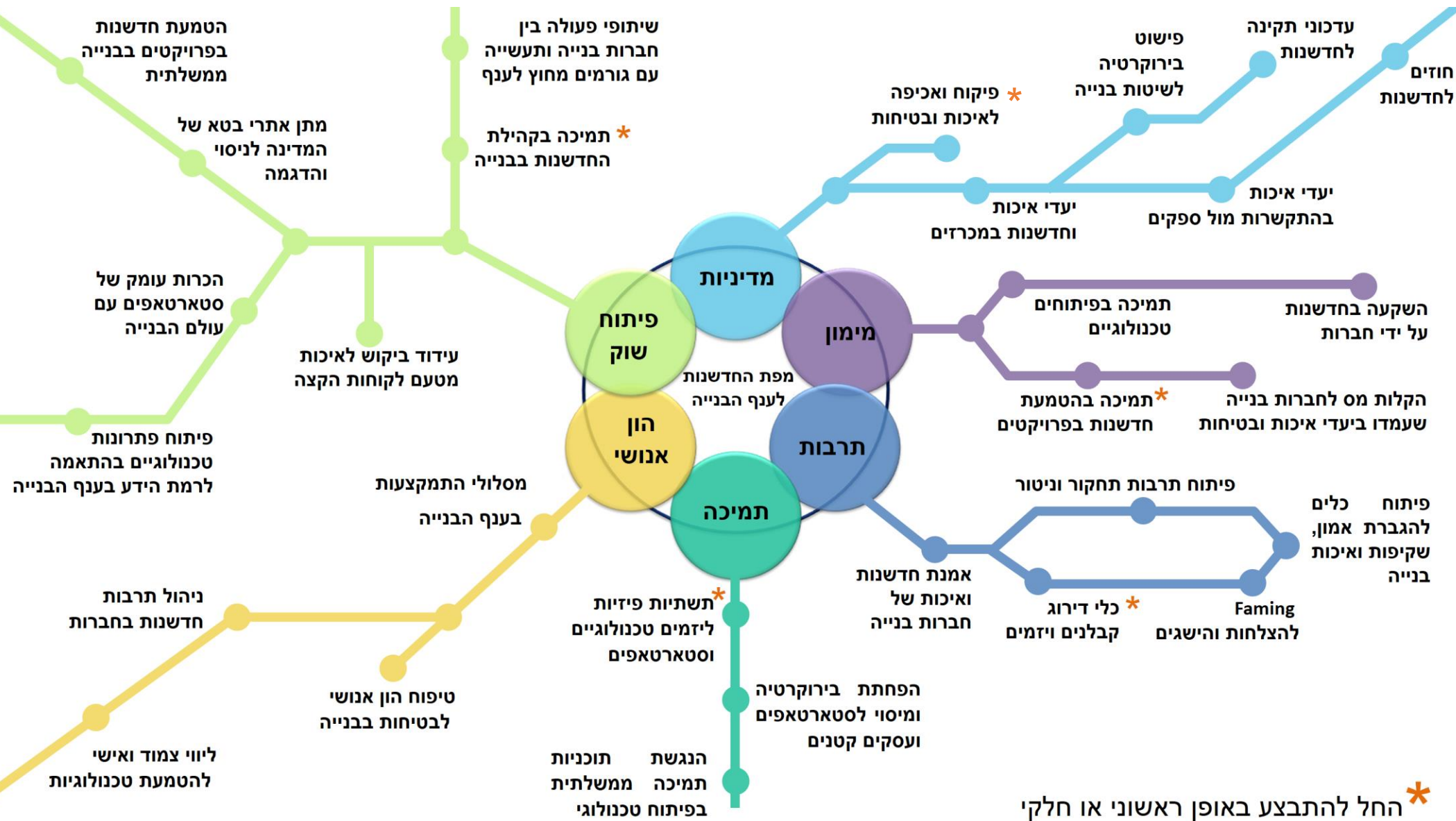
- **עידוד ביקוש לאיכות מטעם צרכני הקצה במאמצי השיווק של חברות הבנייה עצמן:** המגמות כיום של דפוסי צריכה של צרכני הקצה מעידות על כך כי התודעה הצרכנית הולכת ומתחזקת, וכי במקרים רבים דווקא החברות אשר מעודדות מודעות צרכנית להיבטים של איכות הן החברות המובילות את השוק. אין סיבה נראית לעין כי מגמות אלו לא תחדרנה גם לצרכנות בתחום הדיור, תופעה שכבר החלה להראות את אותותיה. חברות הבנייה עצמן יכולות לפתח מודעות ולחנך את הצרכנים לדרישות החורגות מעבר למחיר, יוקרה או סביבת המגורים, ולקדם תודעה צרכנית בכל הנוגע לאיכות המבנה המשפיעה באופן ישיר ומשמעותי על איכות חייהם של הדיירים בטווח הקצר והארוך כאחד.
- **הטמעת חדשנות בפרויקטים בבנייה ממשלתית:** המדינה יכולה לשלב אלמנטים רבים יותר של חדשנות בבנייה ממשלתית באמצעות אימוץ דרישה להטמעת חדשנות בפרויקטים חדשים והגדרת קריטריונים המאפשרים תחרות על מנת להגדיל את היצע הפתרונות המוטמע. בצורה זו המדינה עצמה הופכת להיות early adopter כחלק מהמאמצים לפתח שוק לחדשנות בבנייה.
- **מתן אתרי בטא של המדינה לניסוי והדגמה:** ללא תוספת משאבים משמעותית, ניתן להקצות אתרי בנייה של פרויקטים בבנייה ציבורית לצורך ביצוע פיילוטים של טכנולוגיות חדשות ולצורך ניסוי הטכנולוגיות והדגמת הישגות.



#6 תמיכה

- * **הרחבת התשתיות הפיזיות עבור יזמים טכנולוגיים וסטארטאפים** בדמות מרחבי עבודה חנימיים המאפשרים בין היתר רישות וחיבור למשקיעים, כמו מתחם תוכנית החדשנות בענף הבנייה של התאחדות בוני הארץ, משרד הבינוי והשיכון, משרד הכלכלה ו־SOSA, מעבדות החדשנות, קמפוס תל אביב של גוגל ועוד.
- **הפחתת בירוקרטיה ומנגנוני מיסוי לסטארטאפים ועסקים קטנים** אשר יאפשרו להם אורך נשימה. כיום, קבועי הזמנים המקובלים בענף הבנייה הם איטיים מאד ביחס למחזור החיים של סטארטאפ ממוצע, ולכן על מנת שהאחרון יוכל לשרוד תקופת פיתוח והטמעה עד אשר תוחזר ההשקעה הראשונה, המדינה יכולה לסייע בהקלות משפטיות ובנושאי מיסוי.
- **הנגשת תוכניות קיימות של תמיכה ממשלתית בפיתוח טכנולוגי:** העדר הכרות, פערי מידע, חסמים בירוקרטיים ומיומנויות הגשה מוגבלות מצמצמים את נגישותן של חברות מענף הבנייה לתוכניות תמיכה ממשלתיות לפיתוח טכנולוגיות, ברובן תחת רשות החדשנות ותוכניות התמיכה המקבילות עם מדינות זרות. לצורכי הנגשה וניצול אופטימאלי של פוטנציאל המימון, ניתן לצאת בקמפיין ממוקד לחברות הבנייה להעלאת מודעות, לקיים ימי עיון בקרב הגורמים המפתחים בענף ומחוצה לו, ולספק הנחיות וכלים להגשת בקשות תוך הפשטת הדרישות והקלה על מנגנונים בירוקרטיים.

מיפוי מהלכים לחדשנות בענף הבנייה



* החל להתבצע באופן ראשוני או חלקי

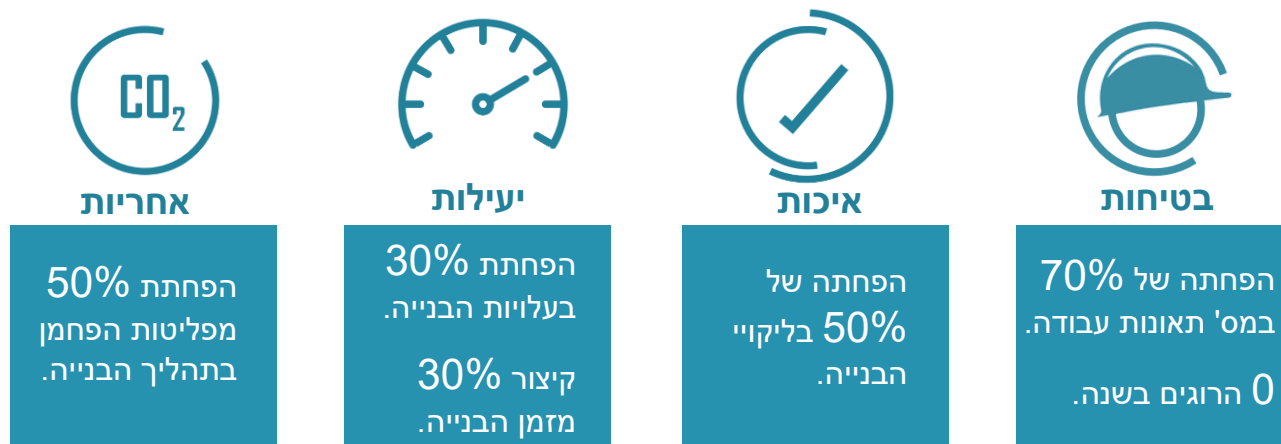
The best way to predict the future is to invent it. Alan Kay (1971)

מסמך זה, כמפת דרכים לחדשנות, אינו שלם ללא הגדרת יעדים אליהם המפה מסייעת לנווט. **המסמך אינו מתיימר להציב יעדים קשיחים שעל פיהם תסונכרן כלל תעשיית הבנייה בישראל אלא לספק מצע לדין ודיוק הדרגתי שבסופו ידעו מחזיקי העניין לאן פני הענף מועדות ומהם המשאבים הנדרשים להקצות לכך.**

התאריך להגשמת היעדים הינו **2027** מן הסיבות הבאות:

- 1) פרק זמן של 10 שנים הינו קרוב דיו על מנת שיחשב בטווח החיים המקצועיים של רוב העוסקים בתחום אך במקביל הינו רחוק דיו על מנת להשיג שינוי דרסטי.
- 2) ממשלת ישראל התחייבה במסגרת הסכם האקלים של פאריז לצמצם ב-25% את פליטות גזי החממה הצפויות עד שנת 2030. היעדים המוצעים במסמך נמצאים בהלימה עם התחייבות זו ויסייעו לה.
- 3) כפי שמעיד ניסיונה המתמשך של המועצה הישראלית לבנייה ירוקה במסגרת הטמעת הבנייה הירוקה בענף, 10 שנים הינו משך הזמן הנדרש לשינוי לאורך כלל שרשרת הבנייה ולהפיכת מושגים תיאורטיים לפרקטיקות יישומיות.

ע"י שיתופי פעולה ואמון הדדי בין השותפים בתהליך לאורך כלל שרשרת הבנייה ומקבלי ההחלטות אנו מאמינים שהיעדים הבאים הינם מעשיים עד לשנת **2027**:



תחת יעדים אלו יש לפתח מדדים תפעוליים – המעידים על בריאות ענף הבנייה לצד התחדשותו לאורך הזמן. מדדים אלו יעידו על התקדמותו של ענף הבנייה לאורך השנים המובילות ל 2027 ויש לפתח את הכלים ולאבחן אותם באופן אמין ומתמשך לאורך זמן.

מוצע כי המדדים הבאים יבדקו באופן **חד שנתי** באמצעות סקר או נתונים סטטיסטיים מובהקים.

כאמור מדדים אלו מוצגים כהצעה בלבד, האתגר בנושא המדידה הינו מציאת מדדים אמינים ונוחים למדידה או להבדיל מדדים חיצוניים אובייקטיביים שניתן למדידה ע"י הלמ"ס או גוף אחר המסוגל לספק נתונים אמינים אודות הענף.

הצעות למדדים שנתיים עבור ענף הבנייה

 מדדי הון אנושי	 מדדי מדיניות
<ul style="list-style-type: none"> • אחוז בעל השכלה אקדמית / טכנולוגית המועסקים בענף הבנייה • כמות עובדים שעברו הכשרות מקצועיות בשנה – לפי מקצועות • כמות תאונות בענף הבנייה (מדידת הרוגים / פצועים) • פריון לשעת עבודה 	<ul style="list-style-type: none"> • אחוז מכרזי הבינוי המתייחסים לאיכות וחדשנות כמרכיב משמעותי • משך הזמן הנדרש לאישור טכנולוגיה / שיטת בנייה
 מדדי פיתוח שוק	 מדדי מימון
<ul style="list-style-type: none"> • כמות הפטנטים המקושרים לענף הבנייה • כמות "מוצרי בניה חדשניים", או "שיטות בניה" חדשניות • אחוז הטמעת כלים דיגיטליים בענף הבנייה • גודל ההשקעה או האקזיטים שבוצעו עבור או ע"י חברות טכנולוגיות • גודל שוק השירותים בנושא פיתוח חדשנות בענף הבנייה 	<ul style="list-style-type: none"> • מס' פשיטות הרגל בענף הבנייה • מידת השקעת המדינה בחדשנות בענף הבנייה (ביחס לכלל תקציב החדשנות) • השקעה בפיתוח חדשנות בחברות (ביחס והתאמה למחזור החברה)
 מדדי תמיכה	 מדדי תרבות
<ul style="list-style-type: none"> • כמות המיזמים הטכנולוגיים בענף הבנייה • כמות המיזמים הטכנולוגיים שזכו לתמיכת המדינה • כמות המיזמים הטכנולוגיים אשר הפסיקו להתקיים. 	<ul style="list-style-type: none"> • קיום נייר עבודה לפיתוח חדשנות בחברה (תלוי גודל חברה) • אחוז חברות בעלות מנהל חדשנות (תלוי גודל חברה) • כמות משתתפים באירועי חדשנות בענף • מס' סיפורי הצלחה בענף • מס' חברות בדירוג קבלנים גבוה



למשלוח הערות על המסמך, אנא פנו

ronny@ilgbc.org - לרוני דניאל

או

yael.marom@ilgbc.org - ליעל מרום

B E R A C H A
הכרחה

ILGBC
המועצה הישראלית
לבנייה ירוקה

