

23 אוגוסט, 2015

ער"ד שירה ברנד

סגנית ראשת מנהל התכנון
יו"ר ועדת המשנה לתקנות ולבניה

שירה שלום

הנדון: פיקוח צמוד לפרויקטים – מינוי אחראי לביקורת על הביצוע

תקנות התכנון והבניה (רישוי בניה) התשע"ד - 2014

בהמשך לפגישתנו מתאריך 19 יולי ושיחות רבות נוספות שנערכו בינך ובין חברים רבים באיגוד המהנדסים ועמותת האדריכלים אנו מבקשים לסכם במסמך זה את עמדת איגוד המהנדסים לבנייה ותשתיות ועמותת אדריכלים ("האיגודים") בנוגע להתקנת תקנות למינוי אחראי לביקורת על הביצוע (מפקח צמוד) כפי שמוגדר בטייטא שהובאה לפנינו המצורפת בנספח א'.

עמדה זאת מובאת גם בהתייחס להתנגדותה של התאחדות בוני הארץ לטיטוטת התקנות בנדון שהובאה במכתבם מתאריך 2 פברואר 2015 (הקטע הרלוונטי מובא בנספח ב') ולנקודות נוספות שהעלית בפגישותינו ושיחותינו.

עיקרי עמדת האיגודים:

איגוד מהנדסי בניה ותשתיות, ועמותת האדריכלים, מייצגים יחד את רוב מניינה ובניינה של קהילת התכנון הפיזי בישראל. אנו קוראים לתקן פגם היסטורי בתקנות התכנון והבניה, שיש לו השלכות כבדות על משק הבניה ואף על חיי אדם.

עמדתנו היא שיש להחיל חובה חוקית למנות מפקח צמוד, להטיל עליו אחריות חוקית ולתת בידיו את הסמכויות הנדרשות במטרה לשפר את איכות ובטיחות הבנייה וקיימותה.

מנוי מפקח הנו חלק מרכזי בהמלצות ועדת זיילר שאומצו על ידי ממשלת ישראל. אי קיום המלצה מרכזית זו אינה רק עיקור הדו"ח מאחת ההמלצות המרכזיות שלו אלא גם התעלמות מטובת הציבור (בנושא איכות המוצר הבנוי) ומבטיחותו כמוסבר בפרוט בהמשך המסמך המצורף.

העקרונות שבבסיס הפעלת הפיקוח הצמוד

- חובת מינוי מפקח צמוד.
- הגדרת סמכויותיו וחובותיו של המפקח הצמוד.

התועלות שבמינוי מפקח צמוד והגדרת סמכויותיו וחובותיו

- שיפור משמעותי באיכות הבניה.
- חיסכון כספי כתוצאה מצמצום אי-האיכות בבניה.
- שיפור הבטיחות באתרי בניה.
- מניעת כשלים וליקויי בניה.
- קיצור זמן הביצוע, וצמצום הצורך בתיקונים.
- שיפור בטיחות המוצר למשתמש הקצה.
- מניעת פגיעה גופנית ואף אסונות.
- שיפור תנאי העבודה באתרי בניה.
- שיפור התיאום בין גורמי הביצוע.
- הארכת הקיים של בניינים.

המקורות שעליהם נסמכת עמדת הגופים המקצועיים

- דו"ח ועדת זיילר, שאומץ ע"י ממשלת ישראל, הכולל חובת פיקוח צמוד.
- דו"ח ד"ר יחיאל רוזנפלד, בנוגע לכשלי בניה בישראל, בין השאר כתוצאה מהעדר פיקוח צמוד.
- סקר המראה שמדינות העולם הנאור נוהגות להפעיל פיקוח צמוד.

התייחסות לטענה כי לפיקוח צמוד יש עלויות גבוהות

- בפועל, כתוצאה ממניעת ליקויי בניה ייווצר חיסכון של כ- 10% בעלויות הבנייה ו- 4% – 5% במחירי הדירות.
- אנו מאמינים שההשקעה באיכות משתלמת ובנוסף להוזלת המוצר בטווח הקצר תשפר את תרבות הענף בטווח הארוך.

התיחסות לטענה של מחסור בכוח אדם

- הפיקוח הצמוד מופעל ממילא ברוב הפרויקטים רק חסר הגדרת תפקיד וסמכויות.
- כמות הפרויקטים בהם פיקוח אינו מופעל בפועל היא כ 5,000 יחידות דיור בלבד.
- הטלת החובה תביא להקמת "צוותי פיקוח" ולשילוב הנדסאים בפיקוח.
- קיים גידול בפועל (שאמור להמשך) בכמות הבוגרים בפקולטות להנדסה ואדריכלות.

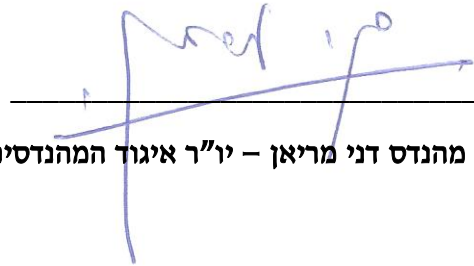
הנוסח המלא והמנומק של עמדתנו מובא במסמך שבהמשך.

**נבקש להחזיר על כנו את הנוסח המקורי של טיוטת התקנות לניסוח המקורי כמפורט
בנספח א' ולהזמין אותנו להציג את עמדתנו בפני מליאת הועדה לפני קבלת כל החלטה
בנושא.**

אנא הפיצי העתק מסמך זה לכל חברי הועדה, תודה.



אדר' אלי פירשט - יו"ר עמותת האדריכלים



מהנדס דני מריאן - יו"ר איגוד המהנדסים

העתק:

יו"ר מנהל התכנון גב' בינת שוורץ

איכות ובטיחות מוצר הבנייה

המושגים איכות ובטיחות מובאים במסמך זה בדרך כלל ביחד. ישנו קשר ישיר בין איכות הבנייה ובטיחות המוצר הבנוי ובטיחות עובדי הבנייה במהלך בנייתו. חלק מהתקלות במוצר הנן בעלות אופי אסטטי או אופי המגביל את השימוש במוצר אך חלק אחר מהתקלות הנו בעל פוטנציאל סיכון גבוה ביותר למשתמש במוצר הבנייה או לשוהים בסביבתו הקרובה של המבנה.

תקלות מסכנות חיים יכולות לנבוע מביצוע לקוי של שלד המבנה (המרפסות בחדרה), מאיכות לקויה של עבודות חיפוי, מהרכבה הפוכה של דלת מילוט או מביצוע לקוי של מערכת זו או אחרת ממערכות המבנה.

הקפדה "קלה כחמורה" על ביצוע המבנה על פי המפרט, התכניות והתקנים הרלוונטיים היא הבסיס ליצירת מוצר איכותי ובטוח.

ועדת זיילר הגדירה את "מוצר הבנייה" כמוצר ייחודי שיש בו רכיבי שוני רבים לייצור החרושת הרגיל. למרות זאת דבקה הועדה במתודולוגיה ובמנגנונים המקובלים ביצור החרושת הסדרתי והתאימה אותם היכן שנחוץ על מנת לקבל מוצר בטיחותי ואיכותי. בדו"ח במקומות רבים מוטמע המוטיב המרכזי המשווה את מוצר הבנייה למוצרים חרושתיים אחרים וממקד את מסקנותיו ביצירת "מעגלי בקרה" מתאימים על מנת להבטיח מוצר איכותי ובטוח.

בקרת האיכות: מופעלת על ידי ובאחריות הקבלן המבצע. המערכת מהווה נדבך מרכזי וחשוב במערך הכולל המיועד להבטחת איכות ובטיחות הפרויקט. האחריות הכוללת המוטלת על הקבלן מתבטאת, בין היתר, במחויבותו להקמת מערכת לבקרת איכות (כולל ספקים וקבלני המשנה) העוסקת במעקב, בקרה, בדיקה, ואישור ביצועם של התכניות וההסכם תוך עמידה ביעדי האיכות. המערכת מבוססת על התפיסה שאיכות גבוהה מושגת באמצעות הליך בקרה רציף המלווה את הביצוע משלב ראשוני ומוקדם של אישור החומרים דרך כל שלב ושלב בעבודה ועד לאישור הסופי של המוצר המוגמר.

הבטחת האיכות: פועלת מטעם מזמין העבודה, ובכפוף למפקח על הפרויקט מטעם המזמין. תפקיד מערכת הבטחת איכות הנו ביצוע פיקוח ובקרה מקצועית על מערכת בקרת האיכות המופעלת על ידי הקבלן. עליה לוודא כי ביצוע פעילויות בקרת האיכות נעשה באופן אפקטיבי ובהתאם למוגדר בתכניות בהסכם (חוזה התקשרות בין הקבלן למזמין), ובהתאם למוגדר במפרטים (מפרט כללי ומפרט טכני מיוחד). המערכת מהווה כלי עזר ראשוני וחשוב למפקח הפרויקט בתחום בקרת האיכות ושמירה על בטיחות הפרויקט.

ועדת זיילר קבעה במסקנותיה (ההדגשות אינן במקור):

".....הרצון להידמות לכל המוצרים היה נקודת המוצא של הוועדה בהתחקתה אחר מודל ראוי לעיצובם של הכלים והמנגנונים אשר יאפשרו ייצור של "מוצר בנייה" איכותי ובטוח..."

יצירת מנגנון המבטיח את המטרה לעיל מחייבת את קיומם (בשלב הביצוע) של בעלי התפקידים הבאים:

..... **בשלב הביצוע** המלצנו על חובת מעורבותם של מנהל פרויקט (מטעם היזם), **מפקח צמוד (מטעם היזם)**, מהנדס אחראי על ביצוע השלד (מטעם הקבלן), מנהל אתר (מטעם הקבלן) ומנהל עבודה.

הועדה הייתה מודעת לריבוי העוסקים בניהול ובפיקוח והדגישה במסקנותיה:

.... הקפדנו שלא להמליץ על חובת מעורבותו של מי שמעורבותו **אינה הכרחית** להשגת מטרת הבטיחות.

יודגש שהועדה לא התעלמה מקיומם של מתכננים במקצועות השונים ואף דאגה להגדיר את תפקידם ואחריותם **הנפרדת**:

44.13 על המתכננים תוטל **חובה מוגדרת ומפוקחת** (ס' י"ז פמ"ט פ"א ו' א"כ"ן פמ"ט פ"א) לבצע בקרה של התאמת הביצוע לתכנון במהלך הבנייה (תפקיד דומה לתפקיד המכונה היום "**פיקוח עליון**"). שלבי הפיקוח יהיו כאלו שיבטיחו את הבנייה לפי התכנון.....

הועדה הדגישה במסקנותיה באופן ברור את הצורך **בתוספת** (למצב הקיים היום) של **פונקציות מקצועיות אוביקטיביות** :

.... 44.15 כאמור, במסגרת המערך המקצועי ההכרחי תהיה, בין השאר, חובת נוכחות של מנהל פרויקט ומפקח **צמוד**, שתהיה להם כשירות מקצועית מתאימה כמוגדר בחוק..... מפקח צמוד יידרש להיות מהנדס, אדריכל או הנדסאי **לפונקציות אלה אין כיום זכר בחקיקה**.

ואת תפקידו של המפקח הצמוד הגדירה הועדה:

..... **על המפקח הצמוד** תוטל החובה להיות "**כלב השמירה**" המקפיד באתר הבנייה על יישום מלא ומדויק של התכנון המפורט. אף הוא יהיה משולב במערך הפיקוח והבקרה האמור.

ברור היה לוועדה שרק החלת חובת פיקוח אוביקטיבית (שתמונה באחריות היזם – מזמין עבודת הבנייה) תשרה אורה של אחריות שבעקבותיה תעלה רמת הבטיחות והאיכות של המוצר וכך סיכמה הועדה את המלצותיה בנקודה חשובה זו:

... התוצאה תהיה שיהיו להם **מעמד, כוחות וסמכויות** שיאפשרו להם למלא את תפקידיהם ללא חשש וללא משוא פנים..... הענקת כוחות ביצוע מצד אחד, ושריון מפני התנכלות מצד אינטרסנטים שלא נענו מצד שני, יאפשרו למנהל הפרויקט **ולמפקח הצמוד** להישיר מבט אל מול מפעילי הלחצים, ו"להסביר" שקצרה ידם ואין הם יכולים להיכנע ללחצים, שמא ייתפסו וישלמו על כך ברישיונם. אי-כניעה ללחצים **תפעל אנכית** ממתכנני הליבה כלפי כל בעלי התפקידים האחרים בשדה התכנון ובשדה הביצוע. **כל אלו יחושו שיש עליהם פיקוח הדוק ואפקטיבי**.

להשלמת התמונה במלואה מצורף **בנספח ג'** הקטע המלא הדין במפקח הצמוד מתוך המלצות ועדת זיילר.

המצב בעולם

בדווח זיילר פרק שלם (פרק 17) מוקדש לבדיקה יסודית של הנעשה בעולם בנושא. בהמלצותיהם מתייחסים כותבי הדו"ח לחובה למנות מפקח באחריות היזם בהשוואה למצב בעולם:

"ההצעה" החטופה למספר ארצות חוץ הקלה עלינו לגבש תמונה מאוזנת יותר, תוך תחושה שהבעיות שבהן נתקלנו כאן הן מהסוג של סדנא דארעא חד הוא. לא זו אף זו, קיבלנו חיזוק מסוים גם בשלב ההמלצות. אנו ערים לכך שצמח הגדל בתנאים אקלימיים ואחרים של מדינה פלונית, לא בהכרח ייקלט בתנאים השוררים במדינה אלמונית. הנמשל הוא כמובן בסכנה שבהעתקת מערכות ונורמות הנוהגות בארצות חוץ, המבוססות על

מסורת, הסכמה, הרגלי עבודה, מוסר עבודה וכל כיוצא בזה, הנהוגים שם, לארצנו, שתנאיה, מנהגיה ותרבותה שונים.

אולם גם כשהבאנו בחשבון עובדה זו, ותוך שאנו מנסים לנטרלה, הרגשנו בטוחים יותר במתן המלצותינו כשידענו איך מדינות אחרות נוהגות.

על מנת להשלים את התמונה ולהקל על קורא מסמך זה נביא ציטוטים רלוונטיים מפרק 17 בדו"ח זיילר (ההדגשות אינן במקור).

• צרפת:

הבקרה והפיקוח האמורים מתבצעים על-ידי "מפקח טכני" (contrôleur technique בצרפתית). בעל רישיון לכך, שהוא בדרך-כלל, מהנדס מנוסה בתחום הבנייה. תפקידו של מפקח זה הוא לאתר עוד במהלך העבודה ליקויים בתכנון, בביצוע, ובחומרי הבנייה. את שירותיו של המפקח הטכני שוכר מזמין העבודות עם תחילת התכנון. השירותים מסתיימים כאמור רק עם סיום הבנייה.

בלגיה:

גם בבלגיה כמו בצרפת נבחר מפקח טכני המלווה את תהליך תכנון המבנה והבנייה ובחירת החומרים. שוני נוסף הוא בהיקף תפקידו של המפקח הטכני. בבלגיה משימת החובה היחידה שלו היא יציבות המבנה בלבד.

• בריטניה:

..... וגם שם הוקם מנגנון בקרה לאיתור תקלות במהלך הבנייה. הביקורת מתייחסת לכל ליקוי ונוק המפורטים בפוליסת הביטוח. לשם מזעור הסיכון הכספי המוטל על חברת הביטוח הפיקוח נעשה בנקודות צומת בבנייה שבהן צופה החברה אפשרות לליקוי או לכשל.

• גרמניה:

נוסף על המתכנן והקבלן חובה על היזם, כאמור, לשכור שירותיו של מנהל בנייה. עיקר תפקידו של מנהל הבנייה הוא לפקח על ביצוע העבודה על-ידי הקבלן. עליו לדאוג לכך שעבודות הבנייה יבוצעו בהתאם לדיני הבנייה, להוראות הטכניות ולמסמכי הבנייה המאושרים, לפקח על הבטיחות באתר הבנייה ולדאוג להיבט הבטיחותי של עבודת הקבלנים השונים. הטלת אחריות על מנהל הבנייה איננה גורעת מאחריותם של הקבלנים לעבודתם.

• ארצות הברית:

- על המתכננים מוטלת בדרך-כלל חובה לכלול בתכנון המבנה מערך פיקוחי (special inspection), **שיוכל לאתר תקלה כבר בזמן ביצועה**. מערך זה צריך לכלול **בדיקות מעבדה שחובה לערכן**, תכנית לפיקוח מיוחד (structural observation).
- בראש ארגון הפיקוח עומד בדרך-כלל **מפקח ראשי אחד** המכונה, inspector of record, אשר נעזר במפקחים מיוחדים לצורך הפיקוח על תחומים מיוחדים. מפקח זה מאשר כל שלב בפרויקט ובסמכותו להורות לקבלן לתקן כל פגם או סטייה.
- בכל הנוגע לפיקוח, יש מקומות שבהם הפיקוח מבוצע על-ידי הרשות והוא מקיף ורציני, ויש מקומות המסתפקים בפיקוח מטעם היוזם. עם זאת חשוב לציין **שבמרבית המקומות נוהגים שני מנגנוני פיקוח מצטברים** – האחד, פיקוח על-ידי מפקחים של הרשות, והשני, **פיקוח מטעם היוזמים**, המבוצע לפי תכנית פיקוח שהוכנה על-ידי מתכנני המבנה.

• יפן:

- הרשות המקומית המעורבת ברישוי הבנייה היא גם זו שיכולה לפקח על הבנייה, הן מבחינת הצורה והן מבחינת התוכן לצד אלו, כאמור לעיל, **יש גם גופים מקצועיים** בלתי שלטוניים המוסמכים ליתן אישור בנייה וכן לפקח על הבנייה. גופים פרטיים אלו פועלים במקביל לרשות המקומית, ומטבע הדברים קיימת תחרות בינם לבין הרשות. בתחרות זו ידם של הגופים הפרטיים היא בדרך-כלל על העליונה ככל שהדבר נוגע ליעילות ולמהירות. לעומת זאת, עלות השירותים גבוהה יותר אצל הגופים הפרטיים.

בכל אחת מהמדינות שנסקרו לעיל קיימת פונקציה של אחראי על ביקורת הביצוע הממונה על ידי בעל ההיתר או לחליפין קיים גוף שלטוני (מדינתי או מקומי) שתפקידו לפקח על הביצוע בכל שלב ושלב.

לעיתים שני הגופים הנ"ל קיימים ופועלים בשילוב. מדינת ישראל חייבת להצטרף בנושא הביקורת על הביצוע לעולם הנאור כמוגדר בטיוטת התקנות (נספח א') ובהמלצות ועדת זיילר שצוטטו לעיל.

המצב בענף הבנייה בישראל

המוסד של "האחראי לביקורת על הביצוע" (המפקח הצמוד) **קיים בפועל** בישראל. רוב הבנייה הפרטית הרוויה וכל הבנייה המוזמנת על ידי הממשלה מפוקחת על ידי מפקח וקיימת בה בצורה זו או אחרת מערכת בקרת איכות הנאכפת על ידי המזמין או על ידי השלטון המקומי.

למפקח הצמוד אין זכר בחוק (במצב הקיים) **ואחריותו אינה מוגדרת** ונקבעת בהסכם בינו ובין המזמין – היוזם.

מצב אבסורדי זה כאשר בעלי המקצוע קיימים ומתפקדים בשטח והמשאבים מושקעים בפועל אך חוסר ההגדרה החוקית האחידה של סמכותו ואחריותו של האחראי לביקורת על הביצוע גורם להשקעת המשאבים על ידי המפקח בנושאים איזוטריים לאיכות ובטיחות הבנייה.

פרופ' יחיאל רוזנפלד היטיב לתאר במחקרו¹ את תפקודו של המפקח במצב הקיים (היכן שקיים מפקח) :

מפקח

בדומה למנהלי הפרוייקטים מטעם הקבלן הראשי, גם המפקחים (מטעם היזם) אינם מעורבים באופן מספק במערכת האיכות: הם זיהו רק 3% מהליקויים. **המצב הכלכלי כיום, מכתוב, כנראה, סדר עדיפות מוטה ומוטעה, כך שמירב מרצם של מפקחי הבנייה מופנה לצמצום העלות** (בדיקת חשבונות חלקיים ודיונים לגבי חריגים) ולקיצור משך הביצוע, **ופחות – לנושא האיכות**, אותו, לכאורה, קל להזניח יען כי הפגיעה בו אינה נראית באופן מיידי, כמו בעלות או בזמן, אלא תוצאותיו הן ארוכות טווח.

המצב הקיים גורם לעלויות אי איכות שעלותן (על פי קביעת המחקר הנ"ל) 10% – 15% מעלות הפרוייקט. כמו כן קובע המחקר שעלות תיקון הליקוי כאשר זוהה בשלב מוקדם הנו רק 1% מעלות התיקון כאשר זוהה בשלב מאוחר. מכאן שהקפדה על איכות וזיהוי מוקדם של ליקויים יכולים לחסוך סכומים נכבדים מאוד מעלויות הבנייה הישירות הנ"ל בנוסף לקיצור משך הבנייה והחסכון בזמן ובמשאבי המערכות ההנדסיות והשיפוטיות בטיפול בליקויים בשלב שלאחר איכלוס הבניין. נחזור להתייחס למסקנות אלו בהמשך המסמך.

יודגש כבר בנקודה זו שהתייחסות התאחדות בוני הארץ לחוסר יעילותו של המפקח (המזוהה במחקרו הנ"ל של פרופ' רוזנפלד) ומכאן ההתנגדות לחקיקה המחייבת מינוי של "אחראי לביקורת על הביצוע" מהווה ציטוט מגמתי של האמור במחקר. המחקר מנתח את תרומתו של המפקח במצב החקיקה הקיים (שאכן אינה משמעותית) אך מסקנת המחקר מחייבת מינוי של מפקח בעל מוטיבציה ומכוונות מתאימה שרק חובה חקוקה לפעילותו יכולה לגרום לו להעמיד בראש סולם העדיפויות את האיכות והבטיחות כפי שנקבע בהמלצות ועדת זיילר שצוטטו לעיל. ראי גם את מכתבו של פרופ' רוזנפלד אליך המובא במלואו בנספח ד'.

במהלך פגישותינו הועלו מספר טיעונים נקודתיים שהובאו בפניך על ידי התאחדות בוני הארץ בתמיכה בהתנגדותם לחקיקה המוצעת.

טענה שמינוי אחראי לביקורת על הביצוע תיקר את עלויות הביצוע ומכאן את מחירי הדירות

אין ספק שתוספת המטלות (והאחריות החקוקה) יחייבו תוספת מפקחים באתר העבודה יחסית למצב הקיים היום. עלות הפיקוח הצמוד היום נע בין 2% ל 3% מעלות העבודות המתבצעות בשטח, אנו מעריכים את תוספת העלות שתדרש בכ - 2% נוספים. העלות הנוספת של הפיקוח קטנה בסדר גודל מהעלות הישירה של אי האיכות שמוערכת במחקרו הנ"ל של פרופ' רוזנפלד ב 10% – 15% אין ספק שהטלת אחריות על האיכות על המפקח תמנע חלק גדול מהליקויים הנ"ל – חלק העולה מספר מונים על העלות הנוספת.

¹ אפיון ליקויי בנייה לפי גורמים שורשיים: זיהוי גורמיהם, עיתוי יצירתם וחשיפתם, יחיאל רוזנפלד חנן בן-עוז מחקר בהזמנת משרד השיכון. בוצע על ידי המכון הלאומי לחקר הבנייה דצמבר 2010.

יודגש שהעלות העקיפה של ליקויי הבנייה מוטלת גם היא על רוכשי הדירות ומייקרת אף היא את הבנייה.

- תיקון הליקויים גורם לעיכובים בביצוע ולפיגור בלוח הזמנים שעלותו משורשרת לרוכש הדירה.
- אי האיכות לאחר מסירת הדירה מחוללת שרשרת התדינויות משפטיות הכוללת הפעלת מומחים (מטעם הקבלן הבונה ומטעם רוכש הדירה) ומעסיקה את מערכת המשפט. עלויות אלו ככל שהן נופלות על הקבלן מתומחרות כחלק מתקורותיו, מועמסות על עלות הביצוע ומייקרות את מחיר הדירה. גם לנושא זה התייחס פרופ' רוזנפלד במכתבו אליך (נספח ד').

להערכתנו מינוי אחראי לביקורת על הביצוע תוזיל את עלות הביצוע הישירה ב - 10% לפחות ואת מחירי הדירות ב - 4% - 5%.

במכתב שהפנה אליך בתאריך 3 אוגוסט פרופ' רוזנפלד (מצורף בנספח ד') מסכם פרופ' רוזנפלד את עמדתו וקובע כלהלן (ההדגשות מופיעות במכתב במקורי):

אם רוצים אנו לגדוע את "המעגל השוטה" הזה, שומה עלינו להשקיע באופן שיטתי ומערכתי, ולדעתי בחסות ממלכתית, **במניעה ובבקרה** שוטפת לאורך כל תהליך הבנייה. זה יעלה לנו, ללא ספק, בתוספת של הוצאות **מתוכננות על עלויות איכות**, אבל ההוצאות האלו הן בעצם "השקעות בחינוך ובהתמקצעות של העושים במלאכה", ועלותן למשק תהיה, אולי, רבע ממה שעולה לנו המצב הקיים של **עלויות אי-איכות**, גלויות וסמויות.

טענה שישנו חוסר בכוח אדם הנדסי מתאים לביצוע המטלה

המינוי הנדרש של אחראי לביקורת על הביצוע אינו מוסיף פונקציה על הפונקציות הקיימות ברוב הפרויקטים במדינת ישראל.

ברוב הפרויקטים של הבנייה הרוויה הפרטית קיים מפקח צמוד, **בכל** פרויקטי הבנייה והתשתיות המוזמנים על ידי רשויות ציבוריות (ממשלה וחברות ממשלתיות, עיריות, חברות סמך ורשויות ממלכתיות אחרות) קיים מפקח צמוד. הפער קיים בעיקר בפרויקטים של בנייה צמודת קרקע ובפרויקטים הקטנים של הבנייה הרוויה למגורים.

בנספח ה' מצורפות תוצאות של סקר שנעשה על ידי חברת פז הנדסה וכלכלה המפלח את הבנייה למגורים בישראל בשנים 2013 - 2015 מניתוח הנתונים בנספח ניתן לראות כלהלן:

- כשליש מיחידות הדיור שנבנו בשנת 2015 (כ - 14,000 יחידות דיור) הן במבנים צמודי קרקע ומספר זה נשאר קבוע לאורך התקופה הנסקרת - לנושא הפיקוח על יחידות דיור צמודות קרקע נתיחס בפסקה נפרדת.
- כ - 50% מיחידות הדיור נבנות בבניינים של 3 - 9 קומות, להערכתנו בכ - 75% ממבנים אלו קיים מפקח.
- בכל יתרת סוגי הבנינים הגבוהים המהווים כ 17% מסך הבנייה קיים מפקח.

מהאמור לעיל ניתן להסיק שמינוי חובה של אחראי לביקורת על הביצוע יחייב תוספת פיקוח על כ- 5,000 יחידות דיור המהוות כ 17% בלבד מיחידות הדיור הנבנות בבנייה רוויה דהיינו אין מדובר כאן במהפכה אלא בתוספת מתונה של מפקחים.

הגברת האחראיות של האחראי לביקורת על הביצוע תחייב שינוי מהמצב הקיים היום בו בחלק מהפרויקטים המהנדס המפקח עובד לבדו ויביא להקמת צוותי פיקוח בהם ישולבו הנדסאי בניין ואדריכלות שימלאו חלק גדול מהמטלות בשטח. הקמת "צוות הפיקוח" יגדיל את מוטת השליטה של האחראי לביקורת על הביצוע ויאפשר לו פיקוח על פרויקטים גדולים ומורכבים יותר מאשר היום תוך יעול עבודתו.

אם נבחן את כמות המהנדסים המסיימים לימודי הנדסה בשנים האחרונות (הלימודים ב 4 מוסדות אקדמאיים ומכללות) נראה גידול של 100% במחזוריים ב 10 השנים האחרונות. הגידול מכ- 250 מהנדסים המסיימים את לימודיהם כל שנה לכ- 500 מהנדסים המסיימים את הלימודים בשנת 2015 נובע מהמחסור שהייה קיים בשנים אלו במהנדסים בעיקר לתחום התשתיות ומגידול הביקוש ללימודי הנדסת בנייה ותשתיות הנובע מכך.

בשנים האחרונות מסיימים את לימודיהם גם מחזוריים של 500 אדריכלים כל שנה כאשר היום חלקם הגדול פונה לתכנון ורק בודדים עוסקים בפיקוח. אין ספק שחיזוק מעמדו של המפקח יגרום להגברת הביקוש ללימוד תחום זה ולתוספת נוספת של בוגרים מהנדסים ואדריכלים בשנים הבאות.

במקביל מסיימים את לימודי הנדסאות כ- 3,500 הנדסאי בניין ואדריכלות בכל שנה ומצטרפים לעשרות אלפי הנדסאים הקיימים בשוק. כמות הנדסאים אלו מספיקה על מנת לתגבר את צוותי הפיקוח כפי שהוסבר לעיל ולבצע פיקוח על בננה צמודת קרקע כפי שיוסבר בהמשך.

מכאן שהגדרת הסמכות והאחריות החוקית של המפקח לתחום הבטיחות והאיכות והחובה למנותו לא תטיל על המערכת הנדסית מטלה שאינה יכולה להכיל. כמות המהנדסים / אדריכלים העוסקים בפיקוח קיימת ברובה ועוסקת בנושא גם היום והביקוש הנוסף יגביר את הפונים ללימוד המקצוע. השינוי של הפיקוח מעבודה של מפקחים בודדים לצוותי פיקוח תוך שימוש בהנדסאים יקל גם הוא על הגישור בין הקיים היום בשטח ומה שידרש לאחר תיקון החוק.

ביצוע המטלה בבנייה פרטית צמודת קרקע (וילות)

בנייה צמודת קרקע מהווה שליש מהבנייה למגורים (ראה נספח ה').

בנייה זו מאופיינת כלהלן:

- כל הבנינים מוגדרים בקטגוריה של "מבנה פשוט", הבנינים ברובם המכריע עד 2 קומות בשטח מוגבל של עד 200 מ"ר ליח"ד.
- בעלי היתר ברובם אמורים להתגורר בבניין הנבנה על ידם.
- מערכות הבניין בסיסיות ואינן מורכבות.

אחראי לביקורת על הביצוע בבנייה צמודת קרקע יהיה הנדסאי בניין או אדריכלות. מתכנני הבנין ומערכתיו יקיימו את הנדרש מהם במסגרת חוק פיקוח עליון.

מהאמור לעיל ברור לנו שחובה היא למלא את המלצות ועדת זיילר ולקבוע בחקיקה את החובה למנות אחראי לביקורת על הביצוע כמו גם להגדיר את אחריותו חובותיו וסמכויותיו. הדבר מחויב גם מתוקף החלטת הממשלה לאמץ את דו"ח זיילר אשר למרות שפורסם לפני 12 שנה נכון ומשקף את הנדרש גם היום.

לממשלת ישראל הזדמנות חד פעמית ויחודית להשלים במלואם את המהלכים שהומלצו בדו"ח זיילר ולקבוע חובה של מינוי "אחראי לביקורת על הביצוע" שיחד עם שאר הצעדים (שינויים בחוק התכנון והבנייה ותקנותיו, כתיבת קוד הבנייה, הקמת מכוני הבקרה ועוד) מהווים מקשה אחת של הצעת הענף קדימה ליישור קו עם מה שכבר קיים מזמן ברבות ממדינות העולם.

הערה לפני סיום:

במהלך כתיבתו של מסמך זה נוכחנו שטיוטת התקנות שהובאה לפנינו במקור (נספח א') שונתה והטיוטה העומדת היום לדיון (הקטע הרלוונטי מובא בנספח ו') שונה לחלוטין מהטיוטא הראשונה. בנוסח ה"משופץ" המוצע עדיין קיימת חובה למנות אחראי לביקורת על הביצוע אך אחריותו מוגדרת **כמתאם** דהיינו הנצחת המצב הקיים של בזבוז משאבי פיקוח ללא כל תפוקה.

לסיום:

בסיכום הדו"ח שלה כתבה ועדת זיילר:

ה"מכונה" שאנו שוקדים על עיצובה כוללת את עיקרי התשומות המושקעות, מיושמות, וסובכות את ענף הבנייה, ובכלל זה, בין השאר, את התכנון, הביצוע, החומרים, הנורמות המשפטיות והמקצועיות, **הבקרה, הפיקוח, האכיפה**, הדיסציפלינות המשתתפות בתהליך הבנייה (בכלל זה כשירות העוסקים בהן והסדרת העיסוק), חלוקת התפקידים והתיאומים בין כל אלו, וכל כיוצא בזה עניינים הנוטלים, ישירות או בעקיפין, חלק בתהליך הייצור של "מוצר הבנייה". המגמה היא כמוכן ש"המכונה" ו"אביזריה", בין שפורטו לעיל ובין אחרים שלא פורטו, **יפעלו יחדיו בהרמוניה, בתיאום וביעילות, ובאופן שהמוצר המיוצר יגיע קרוב ככל האפשר לשלמות הבטיחותית הנדרשת.**

גריעת ההמלצה בנושא מינוי המפקח וסמכויותיו מיישום המלצות ועדת זיילר יפגום באופן בלתי הפיך בפעילות "מכונת הבנייה החדשה" ויהווה החמצה בלתי נסלחת של הזדמנות ליציאה לדרך חדשה בנושא איכות ובטיחות הבנייה.

נספח א'

טיוטת התקנות בנושא אחראי על הביצוע

האחראי לביקורת על הביצוע -		תפקידי האחראי 66. לביקורת על הביצוע וסמכויותיו
יחזיק באתר תכניות עבודה עדכניות.	(א)	
יוודא התאמת ביצוע הבניה באתר לתכניות העבודה המאושרות כתואמות להיתר ולמפרטי הבניה ;	(ב)	
יבצע פיקוח צמוד ותיאום תהליך הביצוע לרבות מעקב אחר בדיקות מעבדה מאושרת הנדרשות לפי כל דין שיועברו אליו בידי הקבלן או בהוראתו ;	(ג)	
יתאם את העבודה ואת הביקורת עם מכון הבקרה.	(ד)	
יבצע בקרת איכות הביצוע.	(ה)	
לצורך ביצוע תפקידו, יורה לקבלן או מי מטעמו לבצע כל פעולה נדרשת.	(ו)	
האחראי לביקורת על הביצוע יבצע בקרת ביצוע שוטפת בכל שלבי הבניה ובמידה הנדרשת למילוי תפקידו.	(א)	ביקורת על הביצוע 67.
האחראי לביקורת על הביצוע ידווח ביומן הבקרה על כל חריגה או ארוע המשפיעים על עמידה בהוראות תכן הבניה והתאמה להיתר. הדיווח יפרט את השלב שאליו הגיעו העבודות על פי ההיתר בשעת הביקורת. העתק הדיווח ישלח לרשות הרישוי ולבעל ההיתר.	(ב)	

נספח ב'

התיחסות התאחדות בוני הארץ במכתבם מתאריך 2 פברואר 2015

9.6 **סעיף 66 - האחראי לביקורת על הביצוע** - בעניין זה נבקש לשנות את תפיסת המחשבה על הפונקציה הזו. על-פי התקנות, כמטאפורה, הרי שמדובר בסופר-מן המועמד לתלייה. הרעיון של כל תפיסת הפיקוח וההחמרה מזה שקיים היום, הוא שיהיה גורם נוסף - "מכון הבקרה" - שהוא עוד עין מקצועית בוחנת ומבקרת. העמדת פונקציונר מטעם בעל ההיתר שיהיה אחראי להיות איש הקשר מול מכון הבקרה היא לגיטימית, אולם לא מדובר בהחלפת האחריות של כל בעלי התפקידים האחרים. חשוב לזכור, שיש בתהליך הבניה מספר גורמים בעלי אחריות באשר לעמידות וטיב הבניה, החל מעורך הבקשה, עובר בקונסטרוקטור, וכלה בקבלן שמבצע את העבודה. ולכן, מכל התפקידים שמצוינים בסעיף זה יש לקבוע כי תפקידיו: א. להחזיק באתר תכניות עבודה עדכניות; ב. לתאם את העבודה ואת הביקורת עם מכון הבקרה; ג. לדווח על חריגה או אירוע שנמסר לו מבעלי התפקידים השונים באתר.

יודגש, הפיקוח על ביצוע עבודות הבנייה שנכנס לתקנות אגב אורחא, אינו נכון. פיקוח צמוד מגדיל את עלויות הבניה בשיעור של כ- 2%-3%. התועלת מהפיקוח הצמוד, אינה ברורה ואינה יעילה. מחקר של פרופסור רוזנפלד מהמכון הלאומי לחקר הבנייה של הטכניון, מצא כי המפקח הצמוד מגלה מספר אתוזים בודד של ליקויי הבנייה. לאור האמור, אנו סבורים כאמור לעיל, שיש להשאיר את נושא הפיקוח הצמוד לבחירת בעל ההיתר, כשם שבעל ההיתר מחליט להעסיק מתכננים ויועצים בתחומים שונים, שאינם מחויבים על-פי החוק, כך יש להשאיר בידו את הבחירה לגבי פיקוח צמוד. הפיקוח לא משנה מאומה מחובות בעל ההיתר כלפי הרוכשים או כלפי המזמינים השונים. לכן יש להשאיר אופציה זו בידיו ולא לקבע אותה בחוק.

נספח ג'

הגדרת תפקידו ומהותו של המפקח הצמוד בד"ח זיילר

המפקח הצמוד

4.36 תיאורטית ניתן היה להסתפק בגרעין הפונקציונלי שתואר לעיל, הכולל מתכננים ומבצעים, כאשר בביצוע משולבת פונקציה של מהנדס אחראי על ביצוע השלד שצריך להקפיד על התאמת הביצוע לתכנון ועל איכות הביצוע (בכל הנוגע לשלד). אך המציאות מוכיחה שאין בכל אלו כדי להבטיח את האיכות, הבטיחות, העמידה בלוחות זמנים והתאמת הביצוע לתכנון. ניסיון החיים מראה שהאינטרסים הטבועים אצל הקבלן (ובעיקר הפיתוי לחסוך עד כמה שאפשר בכל התשומות) יכולים להביא לפרשנויות, הן של תכנון והן של ביצוע, שאינן תואמות בהכרח את האינטרסים הבסיסיים של היזם המבקש להשיג מספר מטרות, ובהן איכות ראויה ועמידה בהוראות הדין. הטעם לכך הוא שבסופו של יום המוצר המוגמר יהיה של היזם, אפילו אם כוונתו למוכרו, ומטבע הדברים הוא שואף להשיג מוצר בטיחותי ואיכותי. החסכון שהקבלן רוצה להשיגו לא תמיד משפיע על גובה התשלום שהיזם צריך לשלם לקבלן, ואפילו אם כן, יכול שהאינטרס של היזם באיכות יגבר על השיקול הכספי שלו.

4.37 ניגוד אפשרי זה של אינטרסים תרם, בין שאר גורמים, ליצירת התפקיד של המפקח הצמוד מטעם היזם. אולם, בדומה למנהל פרויקט, חרף חדירתה של פונקציה זו למערך המעורבים בהליך הבנייה, אין לה ביטוי וזכר בחקיקה. לפיכך אין גם הסדרה של הכשירות והרישוי כמו גם של החובות, הסמכויות והאחריות של פונקציה זו.

ברוב המקרים שבהם קיים מנהל פרויקט כפונקציה עצמאית, יהיה המפקח הצמוד חלק ממנה, בין כשאדם אחד מבצע הן את ניהול הפרויקט והן את הפיקוח הצמוד, בין כשהמפקח הצמוד הוא עובדו של מנהל הפרויקט, ובין הוא כפוף אליו באופן אחר.

כשמו של המפקח הצמוד – כן הוא. תפקידו להיות "כלב השמירה" של המזמין באתר הבנייה, כדי לוודא שכל בעלי התפקידים הפועלים בביצוע עושים את מלאכתם אמונה. ייתכן שיש נקודות חפיפה לא מעטות בין תפקידי המהנדס האחראי על ביצוע השלד לבין תפקידי המפקח הצמוד, ואולם אין בכך רע, ובמיוחד כשזווית הראייה של האחראי על ביצוע השלד לא תמיד תואמת את זווית הראייה של המפקח הצמוד, והאחת משלימה את חברתה.

נספח ד' מכתב ראש המכון הלאומי לחקר הבנייה (פרופ' רוזנפלד)



3 באוגוסט, 2015

לכבוד
עו"ד שירה ברנד
סגן ראש מנהל התכנון

שלום רב,

הנדון: בקרת איכות והבטחת איכות של דירות מגורים

הואיל והנושא של הבטחת איכות הבנייה עולה שוב ושוב בהקשר לתקנות החדשות, ברצוני להביע בפניך את העקרונות אשר עליהם צריכה להיות מבוססת, לפי דעתי, מערכת איכות שתיתן הגנה מותאימה לרוכשי דירות בישראל:

- א. מלכתחילה, ראוי היה לאמץ כבר מזמן גם בארץ את השיטות המקובלות באירופה (שהועתקו גם ליפן, למושל) אשר משלבות בקרת איכות שיטתית לכל אורך התהליך (החל מבקרת תוכניות, דרך בקרה שיטתית במהלך הביצוע ועם הרבה הדרכה בדרך) יחד עם אחריות ישירה כלפי הרוכש, אחריות המגובה גם בפוליסת ביטוח רצינית.
- ב. כל אלה ניתנים כחבילה מסודרת על ידי גוף רציני (ולא קקיוני...) הן כשרות לזים והן כאחריות ישירה כלפי רוכש הדירה. הדוגמה הבולטת ביותר למערכת מתפקדת היטב כזו היא של ארגון NHBC באנגליה (National House Building Council), אשר בעבר הייתה בן היוזמים להבאת נציגיו ארצה. ניסינו אז לשכנעו הן את נציגי הממשלה והן את התאחדות הקבלנים והבונים לאמץ את השיטה, אך הועניין התמסמס.
- ג. בדיועבד, כיום, לאחר שכבר יצאה לדרך התוכנית הישראלית של "מכוני לווין ובקרה", צריך לנסות ולהפיק את המיטב מן המסגרת המתקדמת עתה.
- ד. אישית, אני בדעה שלטוח הארוך ייטב לעם ישראל אם אפילו בשלב המתקדם הנוכחי, נעצור לרגע, "נחשב מסלול מחדש" ונאמץ את השיטה המוכחת של NHBC.
- ה. בכל מקרה, העיקרון הנוכחי בחוק מוכר דירות, שהמוכר הוא-הוא האחראי החוקי כלפי הקונה על טיב המוצר שסיפק לו, חייב, לדעתי, להישאר על כנו.
- ו. המוכר יוכל לשתף באחריות גורמים חיצוניים, בעיקר גורמים מקצועיים המתמחים בניהול איכות, וע"י כך להשביח את המוצר (שזה הדבר החשוב ביותר לטוח ארוך), והן להעניק כיסוי מקצתי וביטוחי טוב יותר לרוכשי הדירות.
- ז. רצוי להטיל על המוכר, שהוא בד"כ יזם או בונה (-) שילוב של יזם ומבצע, חובה חוקית של הפעלת מערכת איכות שיטתית.
- ח. בדומה למה שהתקבעו כסטנדרט בארצנו בעבודות ציבוריות גדולות, ובמיוחד בעבודות תשתית, מערכת האיכות תורכב משתי שכבות: האחת של בקרת איכות צמודה (QA – quality control) שתהיה באופייה אינטנסיבית ומלווה את תהליך הבנייה באופן שוטף בכל שלביו, והשכבה השנייה היא מערך של הבטחת איכות (QA – quality assurance) הפועל מעל מערך בקרת האיכות.
- ט. את המערך של שתי השכבות ניתן להפעיל בחלופות אחדות:
 - ✓ שתי המערכות משולבות יחד ומופעלות ע"י המוכר (יזם/בונה),
 - ✓ מערכת בקרת איכות (QC) צמודה המופעלת ע"י המבצע (בד"כ קבלן ראשי), בעוד שמערכת הבטחת האיכות (QA) שמועלה, מופעלת ע"י היזם.
 - ✓ ניתן להפעיל כל אחת משתי המערכות גם ע"י מיקור חוץ לגופים הנדסיים רציניים בעלי התמחות מוכרת, והדבר אף רצוי מאד, לדעתי.

המכון הלאומי לחקר הבנייה, קריית הטכניון, חיפה 3200003, ישראל | 3200003
 Fax: 972-4-8324534 | Tel: 972-4-8292242/3 | e-mail: nbri@tx.technion.ac.il
 http://nbri.net.technion.ac.il

לשכת המהנדסים, האדריכלים והאקדמאים במקצועות הטכנולוגיים בישראל (ע"ר)



אפעל 25, בית אמות פלטינום, קומה 9, קריית אריה, פתח תקווה 4951125

טל: 03-7524075 | פקס: 03-7524076 | דוא"ל: info@engineering.org.il | אתר: WWW.engineering.org.il

נספח ד' (המשך)



Founded By
Ministry of Construction
Technion-Israel Institute of Technology
Faculty of Civil & Environmental Engineering

מיסודם של
משרד הבנייה

המכון - מכון טכנולוגי לישראל
הפקולטה להנדסה אזרחית ומבוכיות

המכון הלאומי לחקר הבנייה
National Building Research Institute



אשמח לפתח עמך את הנושא בשיחה מקצועית נינוחה, כי בחודשים הבאים יתקבעו בארץ, בהובלה שלך, חוקים ותקנות בעלי השפעה לדורות.

העובדה העצובה היא שבמצב שנוצר בארץ קורה כדלהלן:

1. ענף הבנייה מנפק (באופן די שיטתי וצפוי מראש) ליקויי בנייה בלי-סוף;
2. מערכת הסינון של הליקויים הפוטנציאליים דלילה ודלה;
3. כל הגורמים וכל בעלי העניין מתקוטטים סביב הליקויים רק לאחר מעשה במשך שנים ארוכות;
4. חלק גדול מן הליקויים נשאר לזיראון עולם כי אי-אפשר לתקנו כראוי;
5. אנשי מקצוע מתחום הבנייה, השמאות, המשפט וכי' מבזבזים את האנרגיות שלהם על הסחת האשמות והטחת אחריות אלה על אלה;
6. המדינה יכולה הייתה לצלל את הידע ואת האנרגיות של רוב אנשי המקצוע האלה, ועוד אחרים, כדי למנוע מראש את הליקויים, כך שלא יהיה צורך להתקוטט עליהם אח"כ...;
7. הפגמים והליקויים אינם מילמים כתוצאה מ"מצויאת האשמים";
8. מאחר שכל הבידורים בבתי המשפט ובמסגרות אחרות נעשים לאחר מעשה, אין כמעט הפקת לקחים מטעויות העבר;
9. אלה שהיו מעורבים ביצירת הטעויות אינם לומדים כמעט דבר, וממשיכים לעשות דברים לא-נכונים גם בפרוייקטים הבאים. אין כמעט היוון חוזר של הקחים אל אלה שעשו את הליקויים;
10. חברות הביטוח בארץ ממש "חוגגות" על פוליסות של ביטוחי אחריות מקצועית לכל הגורמים בענף הבנייה, אשר מעורבים לכאורה בהמון תביעות בצורה כפויה ומכופלת; ועוד ועוד.

אם רוצים אנו לדווח את "המעגל השוטה" הזה, שומה עלינו להשקיע באופן שיטתי ומערכת, ולדעתי בחסות ממלכתית, **במניעה ובבקרה** שוטפת לאורך כל תהליך הבנייה. זה יעלה לנו, ללא ספק, בתוספת של הוצאות **מתוכננות** על **עלויות איכות**, אבל ההוצאות האלו הן בעצם "השקעות בחינוך ובהתמקצעות של העושים במלאכה", תלותן למשק תהיה, אולי, רבע ממנה שעולה לנו המצב הקיים של **עלויות אי-איכות**, גלויות וסמויות.

עוד הדגשה חשובה: העוסקים בהטמעת האיכות צריכים לבוא מעמדה של "הדרכה", היינו להדריך, להסביר, להנחות וללמד את העושים במלאכה, כיצד לעבוד ועל מה להקפיד במיוחד. אל להם לבוא מעמדה של "פיקוח" שמטרתו היא "לתפוס" את העושים במלאכה בקלקלתם...

כאמור, אשמח לתרום מידיעותיי ומתובנותיי לפועלך החשוב בשידרוג האיכות של ענף הבנייה.

בברכה,

פרופ' ח יחיאל רוזנפלד



ראש המכון הלאומי לחקר הבנייה



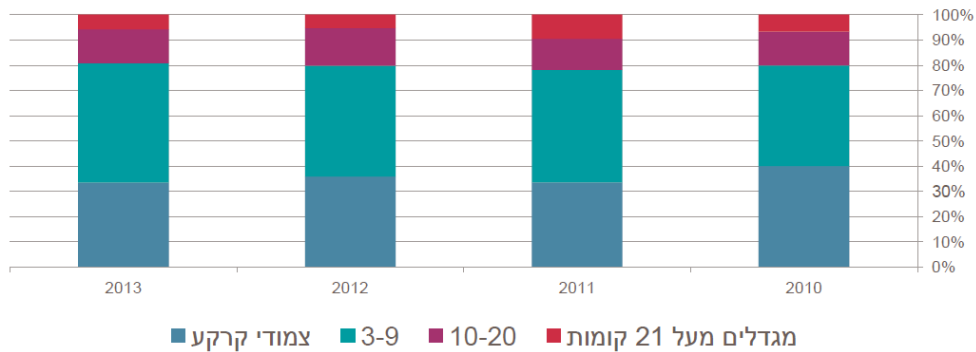
נספח ה'²

היקף הבניה בישראל לפי סוגי בניה (2010-2013)

היקף הבניה לפי מספר קומות (יח"ד)

סה"כ	מגדלים מעל 21 קומות	10-20	3-9	צמודי קרקע	
39,354	2,633	5,265	15,733	15,723	2010
45,521	4,313	5,640	20,306	15,262	2011
41,576	2,183	6,226	18,248	14,919	2012
43,359	2,485	5,864	20,546	14,464	2013

היקף הבניה לפי מספר קומות (%)



9

² הנתונים (השקף) מתוך סקר שערך משרד פז כלכלה והנדסה עבור משרד האוצר בחודש מאי 2015 במסגרת עבודה להגברת המיכון בענף הבנייה.

לשכת המהנדסים, האדריכלים והאקדמאים במקצועות הטכנולוגיים בישראל (ע"ר)



אפעל 25, בית אמות פלטינום, קומה 9, קריית אריה, פתח תקווה 4951125

טל: 03-7524075 | פקס: 03-7524076 | דוא"ל: info@engineering.org.il | אתר: WWW.engineering.org.il

נספח ו'

טיוטת התקנות ה"משופצת" בנושא אחראי על הביצוע

האחראי לביקורת על הביצוע -	80.	תפקידי האחראי לביקורת על הביצוע וסמכויותיו
יחזיק באתר תכניות עבודה עדכניות; ;	(א)	
יבצע תיאום תהליך הביצוע לרבות מעקב אחר בדיקות מעבדה מאושרת הנדרשות לפי כל דין שיועברו אליו בידי הקבלן או בהוראתו; ;	(ב)	
יתאם את העבודה ואת הבקרה עם מכון הבקרה, ויודא ביצוע של הוראות מכון הבקרה; ;	(ג)	
יודיע למי שעורכים את הפיקוח העליון על שלבי הביצוע.	(ד)	