

הנחיות להגשת בקשה לאישור חישובים סטטיים לתוספת קומות במסגרת תמ"א 38

(הערכת עמידות הסיסמית של המבנה לפי ת"י 413)

כללי

הליך אישור חישובים סטטיים מכוח התוכנית להנ"ל כולל שני שלבים עיקריים:

שלב א':

הגשת חישוב סטטי של המבנה הקיים והתייחסות לאי עמידותו בדרישת תקן ישראלי 413 ו/או אי עמידה ברעידות אדמה בהתאם לת"י 413.3 לפי הצורך.

שלב א-1:

במקרים מיוחדים לפי החלטת מהנדס העיר ו/או במקרים שמדובר בחיזוק מבנה שבוצעה בו תוספת בניה בעבר לפני המתודולוגיה המפורטת בשלב ב', יגיש המהנדס האחראי על תכנון שלד הבניין סכמה עקרונית לפתרון הקיים בהתחשב במצב התפרים ובמצב החיבור בין המבנה המקורי לתוספת הבניה שבוצעה בעבר.

שלב ב':

הגשת חישוב סטטי של המבנה הקיים עם התוספת והחיזוק והוכחה שהמבנה הקיים עם התוספת והחיזוק מתאימים לדרישות תקן ישראלי 413.

1 **שלב א' – הגשת חישוב סטטי והתייחסות לאי עמידות המבנה הקיים בדרישות ת"י 413**

על המבקש להגיש בשלב זה:

1. תוכנית בקשה כוללת תוכנית המבנה הקיים.
2. התייחסות לתפרים הקיימים במבנה ובמיוחד לחיבור בין תוספת, שבוצעה בעבר, עם הבניין המקורי.
3. דוח סקירת קרקע הכולל תיאור של מאפייני הקרקע במקום, הכולל תאוצת הקרקע החזויה באתר בהתאם לת"י 413, השפעת חתכי הקרקע, מקדם השתית (לפי ת"י 413), מידת הקרבה להעתק פעיל, אבחון לביסוס הקיים, יציבות המדרון לרבות בדיקת תקינות היסודות. הדוח יערך בהתאם להנחיות ת"י 940 חלק 1.
4. דוח מעבדה מוסמכת לאבחון מצב האלמנטים המבניים במבנה הקיים ושחזור נתוני אלמנטים מבניים: סוג בטון ורמות חוזק, סוג פלדה ופרטים פלדה קיימת, סכמות בבניין הקיים, לרבות מצב יסודות קיימים.

חישוב הבניין הקיים והוכחת הצורך בחיזוק:

1. חישוב הבניין הקיים ע"י אנליזה וחישוב מתאימים לפי המלצות ת"י 413.3, אשר בה מוכחת אי עמידות הבניין הקיים בדרישות התקנים הישראליים הנ"ל כתנאי למתן אישור הגשה לוועדה ודיון בוועדה ומתן תוקף ומעמד תמ"א 38.
2. החישוב יכלול תאור כללי של הבניין – כתובת, ייעוד, מהות השינוי, תיאור קומות נוספות ומספרן, מילולית וגראפית, כולל חתכים ותוכניות מתאימות.

3. דוח סקירת קרקע הכולל תיאור של מאפייני הקרקע במקום, הכולל תאוצת הקרקע החזויה באתר בהתאם לת"י 413, השפעת חתכי הקרקע, מקדם השתית (לפי ת"י 413), מידת הקרבה להעתק פעיל אבחון לביסוס הקיים, יציבות המדרון, לרבות בדיקת תקינות היסודות. דוח הקרקע יערך בהתאם להנחיות ת"י 940 חלק 1.
4. דוח בדיקות מעבדה המאבחן את מצב האלמנטים הקונסטרוקטיביים במבנה הקיים, לרבות תקינות היסודות הקיימים, ממצאים ביחס לסוג חוזק הבטון ומצבו, וקוטרי ברזלי הזיון מצבם וכיוצ"ב.
5. פירוט פרמטרי החישוב, הסטטיים והסיסמיים, הנדרשים לפי התקן כגון תאוצת קרקע, השפעת חתכי הקרקע, מקדם השתית (הכל לפי דוח סקירת הקרקע), סדירות, תקופה בסיסית, מקדם הגברה ספקטרי, מקדם חשיבות, מקדם הקטנת הכח, מקדם תכן סיסמי, רמת משיכות וכו', (מומלץ לאמץ קריטריון של מבנה מיוחד לא רגולרי, עם מקדם הקטנת הכח ברמה נמוכה היות ומדובר בבנייה קיימת שמוסיפים לה קומות ועומס).
6. פירוט מצבי העמיסה, כולל התחשבות האקסצנטריות ושילובי עומסים.
7. יש להראות התאמה בין המודל החישובי לבין המצב הקיים בבניין הקיים.
8. בדיקת הצורך בהגדלת האקסצנטריות לפי נוסחאות 18 + 19 בת"י 413, בהסתמך על תוצאות האנליזה לפי הצורך.
9. בדיקת תפקוד המבנה, הסטות אופקיות מקסימליות מקדמי כושר עיווי, קומה חלשה או גמישה לעומת ערכים מותרים לפי התקן.
10. תוצאות האנליזה יראו מאיזה סיבה הבניין לא עונה על דרישות התקנים הנ"ל, לדוגמא: הסטות חורגות מהמותר ו/או מקדמי כושר עיווי, קומה חלשה או גמישה, ו/או דרישת כמויות ברזלים בתכן אשר עלולות על אלו שקיימות בפועל ו/או אי יכולת הביסוס הקיים להתמודד עם הכוחות הפועלים עליו (לפי המדווח בדוח קרקע ודוח מעבדה מוסמכת אשר יוגשו ביחד עם תיק החישובים).

2

שלב ב' – הגשת חישוב סטטי לחיזוק המבנה הקיים בשילוב תוספת המתוכננת להוכחות עמידות המבנה והתוספת בדרישות ת"י 413

1. בהמשך לחומר שנדרש להגיש בשלב א' לעיל, יש להגיש חישוב עבור הבניין המחוזק כולל הקומות הנוספות אשר בו מוכחת העמידות הסיסמית של הבניין. החישוב יכלול מבוא תמציתי הכולל תיאור הבניין, מילולית וגראפית ובתוכניות, מיקומו, שיטת החישוב, תוכנות מחשב וכד'.
2. הצגה גראפית לאלמנטי ההקשחה, קיימים (לפי החלטת המהנדס) וחדשים, בכל קומה בנפרד אשר מראה התאמה וקורלציה בין ההגשה והמודל החישובי.
3. פירוט פרמטרי החישוב, הסטטיים והסיסמיים, הנדרשים לפי התקן הישראלי 413, כגון תאוצת קרקע, השפעת חתכי הקרקע, מקדם השתית (הכל לפי דוח סקירת הקרקע), סדירות, תקופה בסיסית, מקדם הגברה ספקטרי, מקדם חשיבות, מקדם הקטנת הכח, מקדם תכן סיסמי, רמת משיכות וכו', (מומלץ לאמץ קריטריון של מבנה מיוחד לא רגולרי, עם מקדם הקטנת הכח ברמה נמוכה היות ומדובר בבנייה קיימת שמוסיפים לה קומות ועומס).
4. פירוט עומסים, קומבינציות עומסים, כולל התחשבות באקסצנטריות.
5. בדיקת הצורך בהגדלת האקסצנטריות לפי נוסחאות 18 + 19 בת"י 413, בהסתמך על תוצאות האנליזה.

6. בדיקת תפקוד המבנה, הסטות אופקיות מקסימאליות לעומת הסטות מותרות לפי התקן, בדיקת חוזק גזירה קומתי, הימצאות קומה גמישה, הימצאות קומה חלשה, בדיקת ההשפעות מסדר שני (מקדמי יציבות/כושר עיווי).
7. בדיקת עמודים קירות ויסודות קיימים לתוספת העומס (מצב הבטון ומצב מוטות הזיון, פרטי הזיון וסוגם, כנ"ל עבור גג שהופך להיות רצפת בית).
8. הצגת תוצאות תכן עמודים, קורות קירות הקשחה ויסודות קיימים חדשים לצורך תכן חיזוק אלמנטים קיימים ואלמנטים חדשים.
9. חישוב ובדיקת יכולת הגג הקיים לשאת את עומסי שלבי הביצוע והעומסים במצב הסופי, את הצורך בחיזוקו ו/או תמיכתו בזמן הביצוע.
10. אופן ופרטי חיבור האלמנטים המחזקים/מקשיחים למבנה הקיים, במידה ויידרש.
11. תוכנית יסודות עקרונית מוצעת כולל חישוב מתאים, לפי תוצאות האנליזה ודוח הקרקע.
12. במידה ומתוכנן חיזוק שלא מסתמך על חוזק וקשיחות האלמנטים הקיימים, המהנדס האחראי על תכנון השלד יגיש תצהיר נוסף לפי הנוסח הבא:

בתכן המבנה והתוספת ובכל החישובים שערכתי עבור כל המרכיבים הקיימים והמחזקים (עמודים וקירות), אני לא מסתמך על חלק החוזק של הרכיבים הקיימים אלא רק על החלק המחזק הנוסף.

הערות כלליות

- א. יש להקפיד על הצגת גיאומטריה חישובית לכל קומה בנפרד, מתאימה לתוכנית ההגשה.
- ב. חישוב ותכן אלמנטים קיימים וחדשים (קירות, עמודים וקורות) בהתאם לת"י 466 ו- 413.
- ג. חישוב ובדיקת הגג הקיים לנשיאת עומסי שלב ביצוע והעומסים בשלב הסופי.
- ד. צירוף דוח סקר קרקע (ראה לעיל).
- ה. צירוף דוח מעבדה, אל הרס (ראה לעיל).