

נושאים לשיעור

- ניהול פרויקט יזמי: ניהול הביצוע ומסירת הפרויקט

- ניהול פרויקט קבלני: הכנה לביצוע, ביצוע, מסירת הפרויקט



שיעור מס' 2 - שליבי תכנון וביצוע של פרויקט קבלני מול פרויקט יזמי

מרצה : אינג' צחי בוסקילה
Tshahibouskila@gmail.com



מי הוא היזם?

• יזם הוא אדם היזם, מחליט ומארגן עסק מסחרי או מיזם חדש או קיים, כדי להשיג מטרות עסקיות מסוימות.

• כלכלנים מסוימים סבורים שמושג הזמנות והניהול הוא "גורם יצור רביעי" בצד חומרי גלם, כוח עבודה והון .

• יזמים רבים מונעים משיקולים של רווח כספי, וחלקם בעלי רעיונות חברתיים שונים. למשל, ישנם גם יזמים חברתיים, שפועלים לקידום מיזמים חברתיים וסביבתיים, שמטרתם אינה לייצר רווח אלא שינוי חברתי.



פרויקט יזמי



יזמות בבניה

• יזמות בניה היא הפעילות הכרוכה בייזום ובניהול של פרויקט בניה, מתחילתו ועד סופו.

• ביזמות בניה עוסקים גופים פרטיים כגון אדם, חברה פרטית וכדומה ואף גופים ציבוריים כמו משרד השיכון, רשות מקומית וכו'.



אלו תכונות דרושות ליזום?

- אחד שמסוגל לחלום, לשאוף ולהגשים
- ממוקד מטרה
- מקצוען
- בעל יכולות להשיג מידע
- בעל ממון



אדריכל

- על האדריכל מוטלת האחריות לתכנון הפרויקט, החל מקבלת הרעיון לפרויקט מהיזם ועד לגמר הביצוע.
- האדריכל נותן חיים לרעיון של היזם.



הסכמי התקשרות ונהלים

כאשר מדובר בפרויקטים גדולים, היזם לא יכול לשלוט על כל הפרויקט בכוחות עצמו, לכן הוא מתקשר עם יועצים, מפקחים, מנהלים ומתכננים שונים על מנת שאלה יוכלו לתמוך בתכנון וביצוע של הפרויקט.

היזם יעסיק:

- אדריכל
- מתכנן קונסטרוקציה
- יועצים
- מנהל עבודה
- מנהל פרויקט
- מפקח בניה
- קבלן ראשי
- קבלני משנה ועוד...



יועצים

- יועץ קרקע
- יועץ מיזוג
- יועץ אינסטלציה
- יועץ חשמל
- יועץ חניה



היועצים, כל אחד ע"פ ייעודו, הם אלו שנותנים למבנה את אופיו!

מתכנן השלד

- הנדסאי בניין או מהנדס אשר מוטלת עליהם האחריות לתכנון השלד והקונסטרוקציה.

מתכנן השלד נותן למבנה המתוכנן את עצמותו!



תקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה) תשמ"ח - 1988

"מבצע בניה" - קבלן ראשי או מזמין, המבצע את העבודה כולה או חלקה באמצעות עובדים שלו או באמצעות קבלנים העובדים עבורו;

6. קבלן ראשי וקבלני משנה
 - (א) הטיל המזמין את ביצוע הבניה על קבלן ראשי, יראוהו כמבצע הבניה
 - (ב) מטסיק קבלן ראשי בביצוע פעולת בניה קבלני משנה, יראו את הקבלן הראשי כמבצע הבניה.
 - (ג) הטיל המזמין את ביצוע פעולת הבניה על יותר מקבלן ראשי אחד, יראו את המזמין כמבצע הבניה.
 - (ד) הוראת תקנת משנה (ג) לא תחול אם קיבל אחד הקבלנים הראשיים על עצמו את האחריות הכוללת לביצוע הוראות תקנת אלה, אישר זאת בכתב ושולח הודעה על המיני.

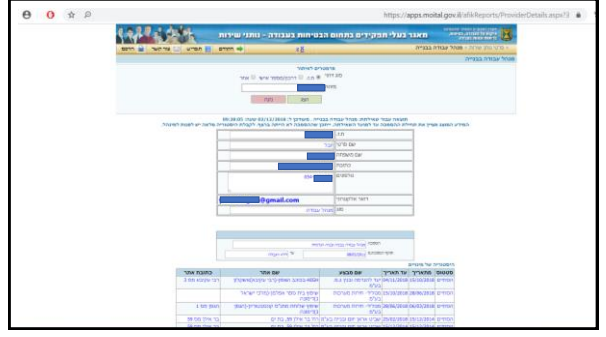
מנהל עבודה

- טרם תחילת ביצוע הפרויקט, על היזם למנות מנהל עבודה.
- היזם או **מבצע הבניה** אחראים לכך שכל עבודות הבניה תתבצע בהנהלתו הישירה והמתמדת של **מנהל עבודה מוסמך**.



מנהל עבודה

- מנהל העבודה חייב למלא אחר הוראות תקנות הבטיחות – בעבודות בניה ולהבטיח את ביטחון העובדים במהלך עבודתם.
 - מנהל העבודה חייב לעמוד על כך שביצוע כל עבודת בניין באתר תבוצע על פי הוראות ותקנות הבטיחות, למשל:
 1. ללודא שפיגומים נכונ ונקשרו כראוי
 2. ללודא שעבודות הבניה בגובה נעשים על פי החוק והתקן.
 - ועוד...
- מנהל העבודה נושא באחריות פלילית לגבי כל נושא הבטיחות באתר הבניה, הוא הראשון לתת את הדין ואף לשאת בתוצאות!



מנהל פרויקט

תפקידיו של מנהל הפרויקט בשלב הייזום:

- לבחון חלופות
- שלבי הבנייה



מנהל פרויקט

- תפקידיו של מנהל הפרויקט בשלב הייזום:
- משמש כיד ימינו של היזם בקבלת החלטות
 - לשאול שאלות
 - לבחון חלופות
 - להציג לבטים / סיכונים
 - לבנות תקציב ו"לו"ז ראשוניים שלב הייזום

התקשרות עם קבלן ראשי וקבלני משנה

- פעילותו של היזם נעשית בדרך כלל במסגרת חברה לבניין שבשליטתו. לעיתים מוקמת חברה למימון של פרויקט מסוים ולעתים משמשת את היזם חברה אחת לפעילותו במשך שנים רבות.
- לעיתים יזם הבניין הוא קבלן בניין בעצמו ולעיתים ליזם הבניין אין קשר ממשי למלאכת הבנייה, לכן הוא מתקשר עם קבלן, בדרך כלל קבלן אחד ראשי כדי שיה יבצע את רוב מלאכת הבנייה בעצמו.
- הקבלן הראשי, יכול לעסוק בכל תחומי הבניין אך לא תמיד הדבר משתלם לקבלן והוא מביא קבלנים אחרים, קבלני משנה, כדי לבצע עבודות מקצועיות שאין ביכולתו לבצע.

מנהל פרויקט

תפקידיו של מנהל הפרויקט בשלב הייזום:

- לבחון חלופות
- בחירת קבלן מפתח



מנהל פרויקט

תפקידיו של מנהל הפרויקט בשלב הייזום:

- להציג לבטים / סיכונים
- חלוקת פרוייקט גדול למס' קבלני מפתח
- לדרוש בהסכם חוזי שיטת בנייה מסוימת



מנהל פרויקט


תפקידיו של מנהל הפרויקט בשלב הייזום:

- משמש כיד ימינו של היזם בקבלת החלטות
- לשאול שאלות
- [לבחון חלופות](#)
- [להציג לבטים / סיכונים](#)
- לבנות תקציב ול"ז ראשוניים לשלב הייזום

מנהל פרויקט

תפקידיו של מנהל הפרויקט בשלב הייזום:

- לבנות תקציב ול"ז ראשוניים לשלב הייזום



מנהל פרויקט

תפקידיו של מנהל הפרויקט בשלב הייזום:

- משמש כיד ימינו של היזם בקבלת החלטות
- לשאול שאלות
- [לבחון חלופות](#)
- [להציג לבטים / סיכונים](#)
- [לבנות תקציב ול"ז ראשוניים לשלב הייזום](#)

מנהל פרויקט

תפקידיו של מנהל הפרויקט בשלב התכנון:

- בחירת צוות התכנון – מחלקת תכנון (אדריכל חברה)



מנהל פרויקט

תפקידיו של מנהל הפרויקט בשלב התכנון:

- [בחירת צוות התכנון – מחלקת תכנון \(אדריכל חברה\)](#)
- ניהול שלבי התכנון – ישיבות תיאום תכנון
- אפיון הפרויקט והכנת פרוגרמה
- תכנון מוקדם שבסימו יוכן תקציב
- תכנון מפורט שבסימו יוכן תקציב
- הכנת חומר לשלבי הרכש השונים
- ניהול שלבי ההיתר / רשויות

טופס 4, תעודת אכלוס ונסירת הנכס ללקוח

- בסיום מלאכת הבנייה, על היזם להגיש בקשה לקבלת טופס 4, שהוא למעשה אישור להספקת מים, חשמל ותשתיות למבנה.
- הבקשה תלויה במספר טפסים לחתימות והצהרות של היזם / בעל היתר, עורך הבקשה להיתר, האחראי לביקורת והמוודד. בעת הגשת הטפסים מתחילים הליך של בדיקת המבנה לצורך חיבורו לתשתיות.
- חשוב מאוד לציין כי מדובר בטופס מכריע, כאשר לפנימים חוסר ידע והיכרות עם הדבר מראש, עלולה לעכב משמעותית את ההליכים. כדי לקבל טופס 4 הבנייה חייבת להיות תואמת את היתר הבנייה שהוצא למבנה אחרת הוועדה תימנע מלחתום על הטופס.
- לאחר קבלת טופס 4, היזם יזמן את הקונים ל"סגירת חשבון" ומסירת המפתחות לנכס.
- בחלוף שנה מקבלת טופס 4 יגיש היזם / בעל היתר בקשה לתעודת גמר לבניין. תעודה זו נקראת טופס אכלוס או טופס 5.

מנהל פרויקט

תפקידיו של מנהל הפרויקט בשלב הסגירה:

- ניהול תהליך המסירה וסיכומי בקרת האיכות
- ניהול תהליך חשבונות סופיים עם כל הספקים
- **ניהול תהליך ביקורות - רשויות וטופס 4**
- **ניהול שנת הבדק ועבודה מול הלקוח**

מנהל פרויקט

תפקידיו של מנהל הפרויקט בשלב הסגירה:

- ניהול שנת הבדק ועבודה מול הלקוח
- מהו מועד ההתמלה?
- שנת בדיק מתחילה ממועד חתימתו של הדייר על פרוטוקול מסירה ועד לתום השנה הראשונה.
- בדרך כלל במהלך השנה הראשונה מיום חתימה הפרוטוקול הקבלן יבקש את רוכשי הדירות לבצע בדיקת דירה על מנת לאתר ליקויי בניה ולימנע לתקן אותם
- **תום השנה - זה עדיין לא הסוף**
- שנת בדיק אשר הגיע לתומה לא מעידה על כך שהקבלן סיים את כהונתו בדירתכם.
- ליקויים שיתגלו לאחר שנת הבדק הינם בתוך תקופת האחריות או בתוך תקופת בדיק.
- אלו הם תקופות בהם ניתן לדרוש מהקבלן את תיקונם של הליקויים גם לאחר סיום השנה.
- **איילו ליקויי בניה הקבלן חייב לתקן בשנת הבדק?**
- ליקויי בניה אשר התגלו בשנת בדיק אינם מוגבלים.
- אם בחוזה המכר נקבע כי תנאים מסוימים של האחריות מבחינת אורכה, מבחינת סוגי ליקויי בניה שנתגלו או מכל בחינה אחרת סותרים את האמור בחוק, אין הקבלן יכול להתחמק מביצוע התיקון לאותם ליקויי בניה שנתגלו כיוון שהחוזה אינו נגבר על דרישות החוק

מפקח בנייה - חברת פיקוח

- מפקח הבנייה הוא העיניים והפה של היזם בכל מה שקשור למלאכת הבנייה בפועל.
- לעיתים היזם אינו מבין בתהליכי הבנייה בפועל, על כן הוא נעזר במפקח בנייה
- שמתפקדו לבקר את תהליכי הבנייה בכל שלב בצורה מקצועית ונאמנה כלפי היזם.
- על תפקידיו הרבים והמגוונים של מפקח הבנייה נלמד בפרק העוסק בפקוח על הבנייה.

פרויקט קבלני



קבלן בניין

קבלן בניין הוא בעל מקצוע האמון על עבודת הבנייה של מבנים או על עבודות תשתית הקשורות לבנייה, של חלקי מבנים או נדבכים שבנייה. הקבלן עשוי להיות החל מעצמאי המנהל מספר מצומצם של פועלים ועד לחברת בנייה גדולה העוסקת לעיתים לא רק בבנייה אלא גם ביזמות ובשילובים נוספים של תהליכי התכנון והבנייה.



סוגי קבלנים

קבלני הבניין מתמחים בבנייה של טיפוס מבנים שונים, שיטות בנייה שונות, חלקים שונים של בנייה וכן סדרי גודל שונים של בנייה. קבלן קטן עשוי לעסוק בשיפוץ פנימי של דירה הכוללת למשל עבודות גבס, עבודות צבע וכדומה ואילו חברת קבלנות גדולה עשוי לבצע פרויקט בנייה של שכונה שלמה או של מבנים גדולים מאוד. כמו כן, כמעט בכל פרויקט בנייה, פועלים מספר קבלנים לעיתים קבלני משנה תחת שרביטו של הקבלן הראשי, האחראים כל אחד על שלב או נדבך אחר של הבנייה. לדוגמא: קבלן הריסה (של מבנה שהיה קיים קודם בשטח), קבלן עבודות עפר, קבלן שלד, קבלן חשמל, קבלן אינסטלציה, קבלן עבודות טיח ועוד...

אילו שיטות בנייה נפוצות בישראל ?



שיטה ראשונה – השיטה הקונבנציונאלית
שיטה זו משמשת לבניית בתים בכלל וגדל, כאשר חומרי הבניה מגיעים אל האתר עצמו והמבנה מוקם אט אט בשטח עצמו. בניה קונבנציונאלית כוללת חפירת יסודות, הרחבת הבנייה ונספחות מניין יציבות בטון. הקירות מוקמים מלבנים, כשיכיוון מלט והגימורים נעשים באופי של דבר באמצעות טיח וצבע. שיטה זו היא איטית מאוד, מכללת ומרעישת, אולם מאפשרת עבודה על פועלים שאינם אנשי מקצוע מנוסים. שיטה זו היא עדיין שיטת הבניה הנפוצה בישראל.

אילו שיטות בנייה נפוצות בישראל ?



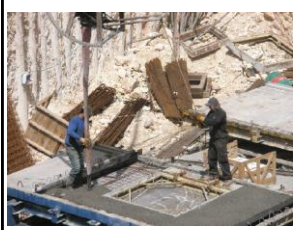
שיטת בניה טרומית – חמה פי כמה
שיטת זאת הינה מתקדמת וחומרה הרבה יותר מהשיטה הקונבנציונאלית שהוצגה להלן (כראיה, ניתן לראות עליה משמעותית בפעולות חיזוק מבנים שבנו בנייה קונבנציונאלית אשר מתבצעת במסגרת תמ"א 38), זאת בזכות יתרונותיה הברורים. **בניה טרומית היא מהירה יותר, קלה ומקצועית**, ובכוללה להיצג חוזרים מצוינים בשטח תוך גרימת מזק מינימלית לסביבה. בשיטה הזאת מובצע ראשית חתך המבנה לפרטי, אז שומנים חלקי השלמים המבנה המבוקש. הרכבת המבנה בבניה טרומית היא זולה יותר ודרושת בעלי מקצוע מימנים בתחום, המסוגלים לעשות את העבודה תוך זמן קצר ביותר.

אילו שיטות בנייה נפוצות בישראל ?



שיטות בניה מתועשת
שיטות אלו משלבות בין השיטות שהובאו להלן, השיטה הקונבנציונאלית והשיטה הטרומית. בשיטה המתועשת נבנים יסודות הבניין בשיטה הקונבנציונאלית הרגילה, ואילו קירות המבנה והתקרה מומנים מהמפעל כמו בשיטה הטרומית. שיטה זו משמשת עבור מבנים גדולים, שלא תמיד יש אפשרות לוגיסטית להגיע את חלקיהם מהמפעל ועד האתר בשטח (לדוגמא, החלקים המשמשים לבניית גשרים או בונינים גבוהים במיוחד). הטכנים עוברים בדיקה של ליקויי בניה ועומדים בכל החקנים הנדרשים

אילו שיטות בנייה נפוצות בישראל ?



שיטות בניה קרומים
היא שיטה כמעט דזה לשיטה הטרומית, ההבדל הוא שיוצקים את הקירות באתר על שלחנות מיוחדים ואחרי היציקה מעמידים אותם עד להגעה לקומות.

הסכם עבודה

פעילותו של קבלן הבניין היא פרויקטלית ומתבצעת לרוב על פי חוזה ספציפי לפרויקט. קיימים מספר סוגים של חוזים אופייניים לעבודות הקבלן.



חווה על פי כמות העבודה

חווה אשר לפיו, שכרו של הקבלן נקבע לפי חישובי כמויות הבנייה. לדוגמה: שטח קירות, כמות הבטון, אורך הצנרת וכדומה. חווה זה נקבע על פי כתב כמויות אותו מינינים המתכננים. במקרה של עבודות לפי חווה זה, קל לתמחר שינויים בתכנון הבנייה, שכן לכל חלק בעבודה יש מחיר.



חווה לפי זמן עבודה

חווה אשר לפיו, העבודה מתבצעת עם כמות מסוימת של כלים ועובדים אליה מתחייב הקבלן והתשלום שניתן לקבלן תואם את זמן העבודה. הסכם זה נוח לקבלן כאשר עבודת הבנייה תלויה בגורמים רבים שאינם בשליטתו ומצריכים שיתוף פעולה מלא עם יזם ומנהל הפרויקט.



חווה פאושלי

פאושלי, מגרמנית - pauschale pauschale חווה אשר בו מתקבלת הצעת מחיר סוללת מצד הקבלן. בהסכם פאושלי מקבל הקבלן את תכנית העבודה, מבצע הערכה כללית לעלות הבניה המכללת ומשקלל בה גם ניהול סיכונים. בחווה פאושלי מבקש הקבלן מחיר גבוהה יותר מאשר בחוזים אחרים, וזאת בשל העובדה שלהסכם פאושלי לא היו תוספות או הפחתות כספיות לעיתים גם אם היקף העבודה יגדל או יקטן, ואף אם תכנית העבודה ישתנה במהלך העבודה. עם זאת, הערכה שניה או סיכונים במהלך העבודה עלולים לגרום לו להפסידם כספיים גדולים ואף לפשיטת רגל. לכן, בחווה כזה יעדיף הקבלן לקחת ריק עבודות קטנות או עבודות שהוא בדק ושהוא בטוח שלא יהיו לו בהם שום סיכונים.



$$X \text{ מ}^{\text{ש}}\text{ח} = \text{מפרט מלא} +$$

בחירת הקבלן

בבנייה הפרטית קבלן הבנייה נבחר על פי שיקוליו האישיים של יזם הבנייה, שעשויים להתבסס על המלצות, היכרות אישית, ניסיון עבר טוב וכדומה. בבנייה ציבורית, כזו היזומה על ידי גופים ציבוריים כמו חברות ממשלתיות או רשויות מקומיות, תהליך בחירת הקבלן נעשה על פי חוק. במסגרת החוק, חובה על היזם לבחור בקבלן על ידי מכרז.



הכנה לביצוע הבניה

- השלב הראשון של הבנייה עצמה הוא תמיד הכנת המגרש הכוללת ראשית כל את פנימי המלא של המגרש אשר עשוי לכלול מבנים שונים המיועדים להריסה, עצים וצמחייה או כל גורם אחר. את השטח מפנים ומכשירים באמצעות ציוד מכני הנדסי.
- קבלן הביצוע מחויב לגדר את אתר הבנייה. גידור אתר הבנייה עלול להיות מסוכן.
- באתר אך בעיקר למנוע כניסת זרים אליו, שכן אתר בנייה עלול להיות מסוכן.
- החוק מחייב אף הצבת שלטי אזהרה בדבר הבנייה ושלט ובו פרטי גורמי התכנון והביצוע של המבנה.
- כמעט בכל פרויקט בנייה, גם בקטנים ביותר, קיים צורך להכין מבנים זמניים לניהול העבודה.
- לרוב, גם מובאים לאתר שירותים כמיים עבור הפועלים ומתקני מים וחשמל זמניים הדרושים הן לבנייה עצמה והן לפועלים. מבנים זמניים נוללים לרוב משרדים קטנים, מחסנים, סדאות לכיפור פלדה וכדומה.
- במיזמי בנייה גדולים במיוחד, חלק מהכנת האתר היא אף בנייה של מבנים זמניים קטנים או הובלה של מכלות יבילות רבות והקמה של מערך תשתיות זמני המשרת את תהליך הבנייה ועד הקמת מפעל בטון בשטח המיועד לצורך אספקה שוטפת של כמויות גדולות של בטון לאתר הבניה.

אחריות הקבלן

קבלן הבניין מבצע בפועל את התכנית שהאדריכל תכנן. לקבלן הבניין יש מהנדסים אזרחיים האחראים על ביצוע עבודות הפיקוח והלייוו ההנדסי של הפרויקט. כאשר בוחרים בקבלן לצורך ביצוע עבודות בניה ספציפיות יש לוודא כי יש לקבלן רישיון קבלן רשום בתוקף בהתאם לאופי העבודה הנדרשת. אחריותו של הקבלן מוגדרת בחוזה העבודה בכל פרויקט שאותו הוא נשכר לבצע ועליו לבצע אבטחת איכות של עבודות הבנייה שאותן הוא מבצע. בנוסף, מחויב הקבלן לתקני הבנייה המוגדרים בחוק, בעיקר במסגרת תקנות התכנון והבנייה, וכן על מספר נושאים נוספים שבהם מחויב הקבלן מטעם החוק – נושאים שבהם למעשה משררר הקבלן את היזם מאחריות. למשל, כל הטיפול בהעסקתם של פועלי הבניין, שכרם, תנאי עבודתם, בטיחותם וניהולם.

בישראל...

במדינת ישראל ענף הבנייה שמרני יחסית לעומת ענף הבנייה במדינות המערביות המפותחות. עם זאת, בשנים האחרונות מתפתח ענף הבנייה בארץ ושיטות בנייה חדשות ומתקדמות מיושמות, שיטות הבנייה המתקדמות כוללת גם שימוש בקונסטרוקציית פלדה כמו שנהוג באמריקה.

• קבלני הבניין בישראל מאוגדים במסגרת התאחדות הקבלנים והבונים בישראל. רשם הקבלנים במשרד השיכון פועל מכוח חוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאות, התשכ"ט - 1969, והוא מנהל את פנקס הקבלנים שבו מופיעים כל הקבלנים הרשומים וסיווגם המקצועי והכספי. הרשם מנפיק לכל קבלן רישון שנתי. קבלן רשאי לבצע רק עבודות שהיקפן הכספי או מהותן המקצועית אינם חורגים מהתחום שנקבע לפי סיווגו.

בנוסף, אחריותו של הקבלן אינה מסתיימת עם גמר עבודת הבנייה לא נמשכת, בהתאם לחוזה ולחוקי המדינה, גם שנים נוספות לאחר סיום הבנייה. כך לדוגמה, אם התגלו ליקויים בבנייה, מספר שנים לאחר סיומה או לאחר חורף קשה, או רעידת אדמה, נושא הקבלן לחלק מן האחריות לליקויים.

אחריות זו של הקבלן משוכללת בשכר עבודתו אך פוטרת באופן חלקי את יזם הבנייה ומתכנני הפרויקט מאחריות ניהולית ומאחריות מסיימת.

האחריות, לעולם לא נסמכת על הקבלן בלבד אלא גם על היזם, מתכנני הפרויקט ובעליו.

סוף !