

ניהול פרויקטים

- מה זה ניהול פרויקטים?
- בעיקר סדר וארגון
- פירוק הפרויקט לאלמנטים ברורים מוגדרים שקל לשלוט בהם
- משולש הזהב

איכות



כסף

זמן

על מה נדבר היום?

• שלבי תכנון וביצוע של פרויקט קבלני מול פרויקט יזמי

- ניהול פרויקט קבלני:
- הכנה לביצוע, ביצוע, מסירת הפרויקט
- ניהול פרויקט יזמי:
- ניהול הביצוע ומסירת הפרויקט

ניהול פרויקט קבלני – הכנה לביצוע

- כתב כמויות
- 1. תכניות לביצוע
 - 2. שיטת הביצוע
 - 3. שלבי הביצוע
 - 4. לוח הזמנים
 - 5. תקציב

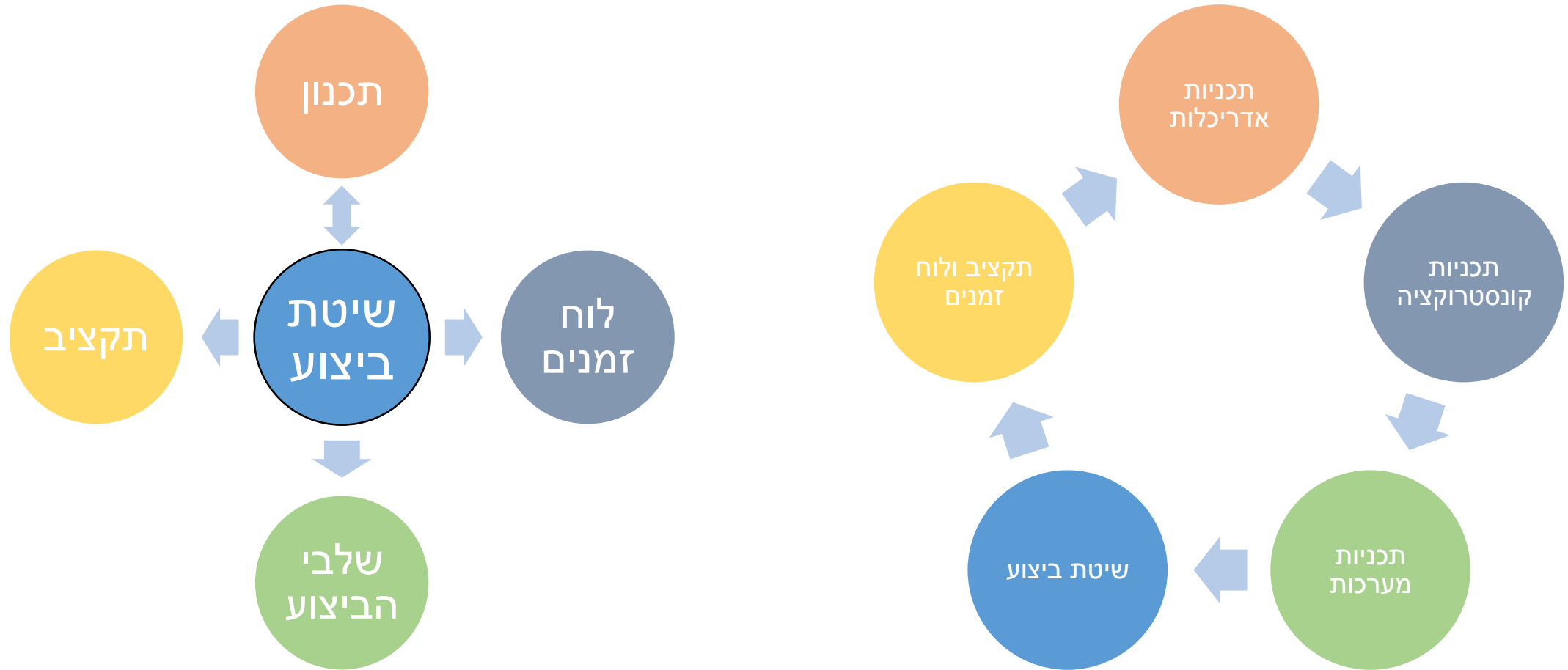
ניהול פרויקט קבלני – תכניות לביצוע

- תחילת עבודה ללא תכניות איננה מאפשרת להכין את העבודה קדימה, מכיוון שאין תמונה כוללת של הפרויקט
- סימון התכניות לביצוע הוא סימן שהאדריכל ושאר היועצים עברו על התכניות ופתרו כבר את רוב הבעיות
- התכניות גם של הקומות, אותן עדיין לא בונים, מאפשר את תכנון העבודה, לוח הזמנים והתקציב לרמה סבירה של וודאות
- הסיכון הגדול ביותר בתחילת הפרויקט הוא אי הוודאות וסימון התכניות לביצוע מקטין את הסיכון הזה

ניהול פרויקט קבלני – שיטת הביצוע

- שיטת הביצוע משפיעה על כל חלקי הפרויקט ואף על התכניות
- בחירת שיטת הביצוע הנכונה לפרויקט יכולה להתקבל רק לאחר שיש תכניות ברמת פירוט של סימון לביצוע, מכאן ניתן להעריך את שיטת הביצוע הטובה ביותר
- שיטת הביצוע מאפשרת להתמודד עם קשיים צפויים או לוח זמנים צפוף
- שיטת הביצוע גוזרת מתוכה את התקציב ולוח הזמנים
- שיטת הביצוע הינה נגזרת של תכניות הפרויקט ולפעמים גם משפיעה אחורה ומשנה את התכניות

ניהול פרויקט קבלני – הכנה לביצוע



ניהול פרויקט קבלני – שלבי הביצוע

- את שלבי הביצוע ניתן לקבוע רק לאחר קביעת שיטת הביצוע
- שלבי הביצוע יכולים להשפיע על התקציב ועל לוחות הזמנים
- שלבי הביצוע אינם קבועים וניתנים לשינוי בהתאם ללוחות הזמנים, למשל עבודה במקביל
- שלבי הביצוע משפיעים על כוח האדם בפרויקט, ביצוע במקביל דורש יותר כוח אדם מביצוע בטור

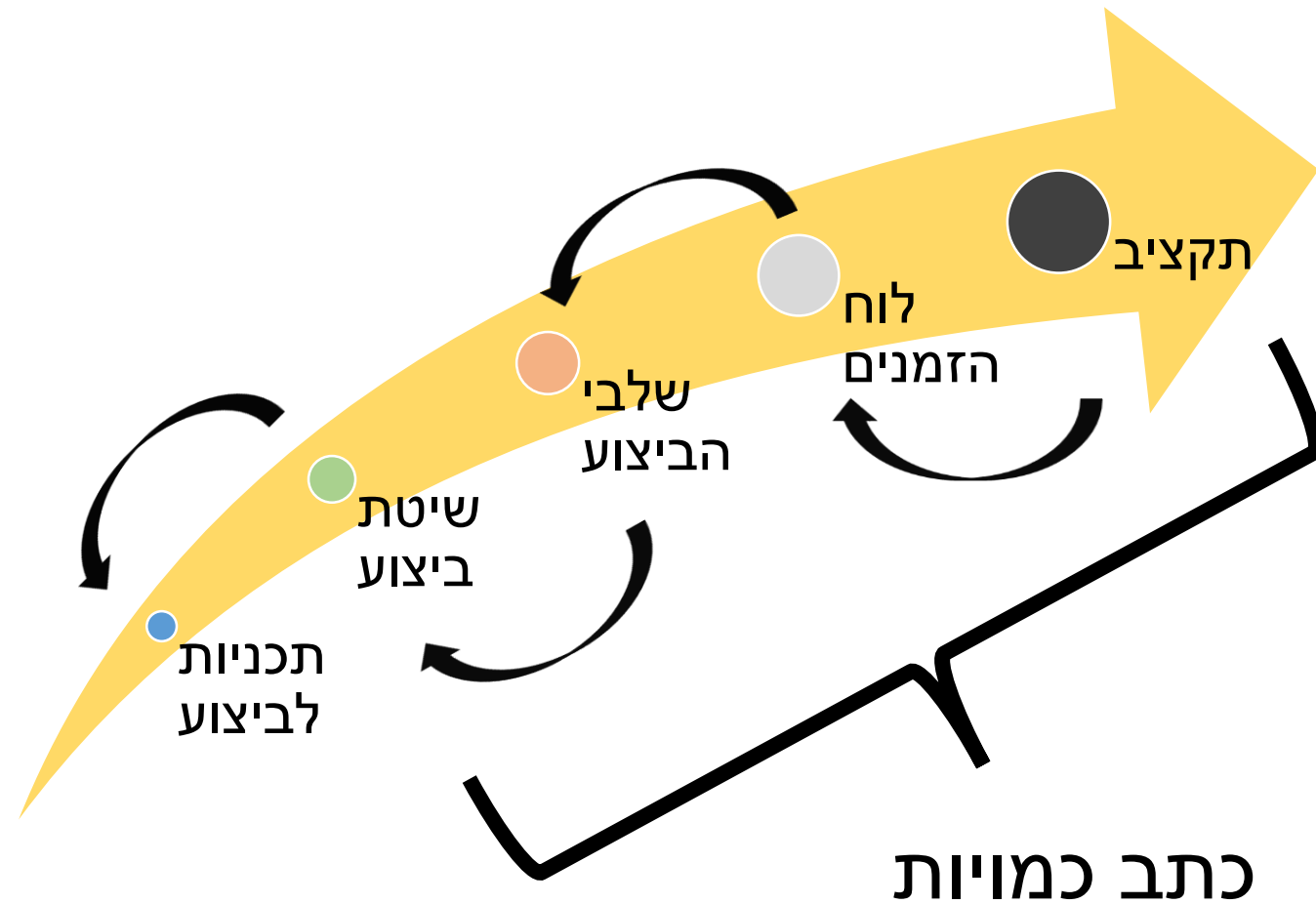
ניהול פרויקט קבלני – לוח הזמנים

- לוח זמנים מושפע ומשפיע על התקציב
- לוח הזמנים מאפשר מבט קדימה וכולל על הפרויקט ונותן את האפשרות למצוא את נקודות הכשל
- לוח הזמנים יכול להיות מנוהל ברמת המשימות היומיות או פעולות מפתח, לפי העדפת מנהל הפרויקט
- לוח הזמנים שאינו נותן גמישות אינו מאפשר טיפול במשברים
- לוח הזמנים משפיע מאד על תזרים המזומנים של הפרויקט ומכאן חשיבותו הגדולה

ניהול פרויקט קבלני - תקציב

- כולנו בעסקי לעשות כסף, אם אין תקציב איך אפשר לדעת מה מצב הרווחיות של הפרויקט
- התקציב משפיע על לוח הזמנים והרבה פעמים על היכולת להתמודד עם נקודות כשל
- תקציב צריך להיות גמיש, על מנת לאפשר התמודדות עם מצבים משתנים לאורך חיי הפרויקט
- ככל שלוח הזמנים יותר ארוך הבצ"מ (בלתי צפוי מראש) צריך להיות גבוה יותר

ניהול פרויקט קבלני – הכנות לביצוע



דוגמא – שלב א'

חשבונות	מחיר	קבלן	סעיף
318,865	616,633	אלברט	בנייה + אינסטלציה
75,463	103,816	אלברט	בנייה + אינסטלציה עבודות נוספות
42,692	320,000	אלברט	חשמל
	28,000	אלברט	אספקת תאורה
39,510	197,550	מד קור	מיזוג אוויר
23,517	23,900	שלהבת	ספרינקלרים
17,750	35,500	אקוסטיקדור	מחיצה אקוסטית ניידת
23,587	23,587	קרמיק סטודיו	אספקת חומר לבן
	43,470	אבי שרון	פרקט אספקה והתקנה
	145,000	טקניון	ריהוט
			<u>שלא בתקציב המקורי</u>
	20,100	נר	נגרות
	30,260	אפקון	גילוי אש
	11,000	סרביאן	מדה ק.2
	1,100	אלברט	תשלום לאלברט על מדה ק.2
	2,000	אלברט	שפכטל רצפה ק.1
	1,601,917		
	412,000		תקשורת
	2,013,917		

דוגמא – שלב ב'

סעיף	קבלן	מחיר	כמות
עבודות גבס + אינסטלציה	אלברט	241,400	
אלומיניום	אלברט	35,000	
ספרינקלרים	שלהבת	15,000	
גילוי אש	אפקון	20,000	
מיזוג אוויר	?	70,000	
חשמל	אלברט	232,000	
כיורים וברזים	?	15,000	
יציקת אפוקסי	?	22,500	
נגרות	נר אגמי	10,000	
קונסטרוקציה	אלברט	105,000	
		765,900	
תקשורת		179,000	
		944,900	

דוגמא – שלב ג'

			כמות	מחיר	קבלן	סעיף
2,013,917	שלב א'			240,000		מיזוג אוויר
944,900	שלב ב'		330	100,000		גבס
47,245	בצ"מ (5%)			60,000		קונסטרוקציה
492,000	שלב ג'		330	15,000		צבע
3,498,062			מנורות 15	15,000		תאורה
			עאדות או 40 נקודות 10	10,000		חשמל
			אחד	10,000		מטבחון
			רק לכיור	15,000		ביוב
			מ"ר 300	12,000		רצפה
			4	10,000		דלתות
				5,000		גרפיקה על הקיר
				492,000		

• תכנון שלב ג' מושפע מהתקציב, שמשתנה ומשפיע על האלמנטים האחרים

דוגמא – כתב כמויות

				אבן	14
				בפיתוח אבן חיפוי	14.001
			הערה	והאדריכל המפקח לאישור אבן דוגמאות להביא יש.	14.001.0010
0.00		100.00	מ"ר	בעיבוד נסורה אבן בלוחות קירות חיפוי"מוטבה" בעובי 5 ס"מ, הקיים הקיר אל בטון יציקת לרבות. של כולל עבי החיפוי 09" מ. כוללת העבודה 4אבן בכל קידוחים, חיבור בחוט"נירוסטה" מאחורי רשת אל, בנפרד נמדת הרשת. לאבן יסוד מחיר 110ש"ח/מ"ר	14.001.0020
0.00		110.00	מ'	ראש דבכי("קופינג") עד ברוחב 35ס"מ שורה ובגובה מ של אחת 7ס"מ, לאבן יסוד במחיר 110ש"ח/מ"א, לרבות האבן ועיגון המרשים החיזוקים	14.001.0030
0.00		100.00	מ"ר	בקוטר מגולוונת פלדה רשת 4.8מ" כל 15/15ס"מ, עיגונה לרבות	14.001.0040
0.00				סה"בפיתוח אבן לחיפוי כ	14.001
				חלון אדני	14.002
0.00		100.00	מ'	יסוד במחיר מאבן חלון אדני 110ש"למ ח"ר, בעובי 3 ס"מ, וקיימות חדשות בדירות.	14.002.0010
0.00				סה"חלון לאדני כ	14.002
0.00				סה"לאבן כ	14

• סעיף 14.1.40 יכול להיות חלק מ-14.1.10 או בנפרד

ניהול פרויקט קבלני - ביצוע

- מעקב מעקב מעקב
 - תקציב
 - לוח זמנים
 - זיהוי נקודות כשל מוקדם ככל האפשר בתקציב או בלוחות הזמנים
- גמישות גמישות גמישות
 - טיפול בנקודות כשל
 - יצירתיות בטיפול
- תכנון קדימה

ניהול פרויקט קבלני – מעקב תקציב בביצוע

- התקציב הוא הכלי הנפוץ ביותר לניהול עבודות ביצוע בישראל
- רוב החברות מתייחסות לתקציב כמעט בצורה בלעדית
- מכיוון שהתקציב הינו הקריטריון היחידי (למעשה) לא ניתן כמעט לבצע שינויים קדימה
- תקציב נכון נותן מבט רחב ולא מתייחס לכל סעיף בנפרד, למשל תשלום גבוה יותר לעמידה בלוח זמנים או לחלופין חסכון בסעיף אחר
- ישיבות תקציב תכופות הכרחיות לניהול שוטף נכון

ניהול פרויקט קבלני – מעקב לוחות זמנים בביצוע

- לוח הזמנים הינו כלי חשוב מאד למעקב, הוא מאפשר לראות מוקדם איחור במסירה ולהגיב, כך שיש מספיק זמן לתקן
- תיקון כשל בלוחות הזמנים חייב להתחשב בשלבי הביצוע, למשל ביצוע מדה אינו מאפשר עבודה על התקרה באותו הזמן
- לוח הזמנים יכול להיבנות משלבים פשוטים או מסעיפים רבים

לוח זמנים מורכב	לוח זמנים פשוט
תמונה מלאה	קל לבנייה
התראה מהירה על כשל	קל למעקב
עבודה שוטפת מול כתב כמויות	עבודה קלה מול חשבונות

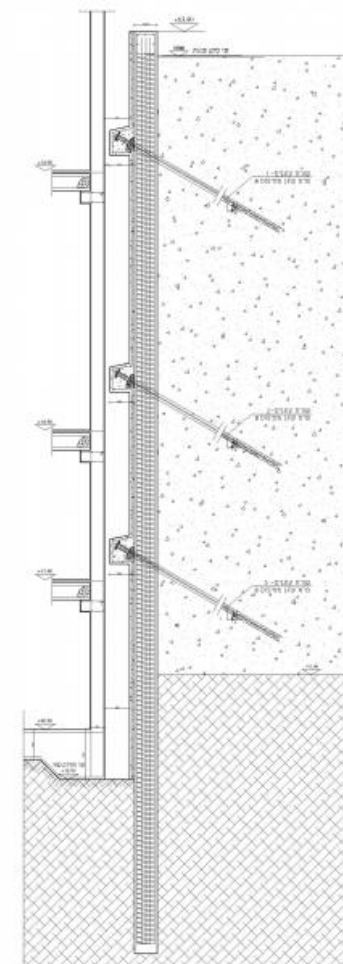
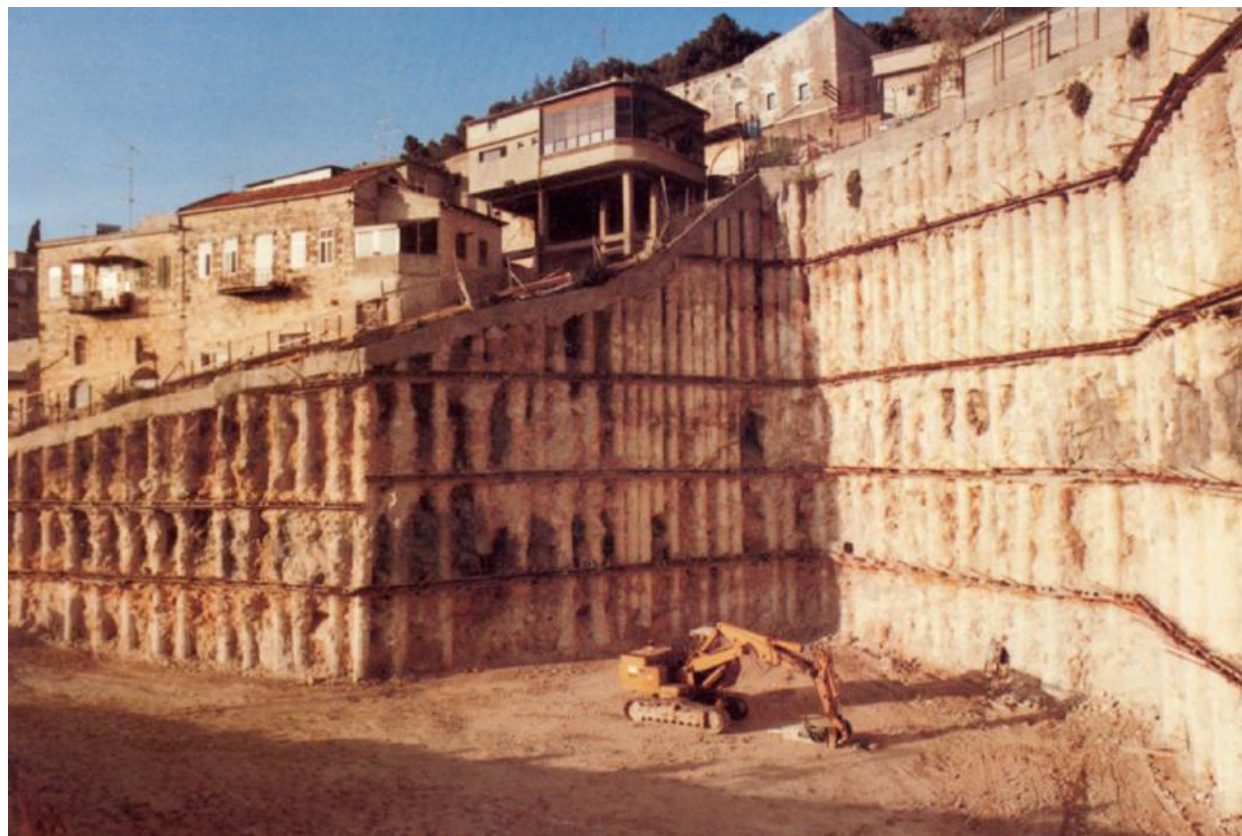
ניהול פרויקט קבלני – גמישות בביצוע

- האתר הינו סביבה משתנה, מכאן שיש להתאים את התכנון לשטח לאורך כל הפרויקט
- ככל שהפרויקט יותר ארוך נושא הגמישות הופך אקוטי יותר
- תכנון מדויק הינו חשוב והמעקב אחריו עוד יותר, אך ללא גמישות בביצוע לא ניתן לסיים את הפרויקט בצורה נאותה
- גמישות בביצוע משמעותה לפעמים גם להגדיל את התקציב
- ברוב המקרים איחור בלוח הזמנים משמעותו הוצאה נוספת שלא חושבה בתקציב המקורי
- לפעמים כאשר המערכת לא מצליחה לנהל את עצמה, כדי להעביר את האחריות לסעיף לקבלן אחר בתמורה לתשלום, כך שהמערכת משקיעה את המאמץ בחלק אותו היא יכולה לנהל

ניהול פרויקט קבלני – דוגמא לגמישות בביצוע

- כאשר מבצעים קירות דיפון, יש לחזק אותם עם עוגנים על מנת לפתור את כוחות הלחץ של האדמה כלפי הבור
- עוגנים אלו מפורקים כאשר נוצקת התקרה שיוצרת את הלחץ מקצה לקצה, מכאן שאת העוגנים מרכיבים מעט מעל התקרה
- כאשר בוצע שינוי תכנון שהרים את התקרה ב-1 מטרים, העוגן שבוצע קודם לכן נתקל בתקרה קח שלא ניתן היה לפרק אותו ולצקת את התקרה
- נבחר פתרון של יציקת התקרה עם מגרעת והשלמת המגרעת לאחר יציקת התקרה מעליה שפותרת את בעיית כוחות הלחץ
- הפתרון לא שינה את לוחות הזמנים אך הגדיל את התקציב

ניהול פרויקט קבלני – דוגמא לגמישות בביצוע



ניהול פרויקט קבלני – תכנון קדימה

- מנהל טוב רואה את העתיד
- מנהל הפרויקט מתייחס לנתונים הנוכחים וחוזה את העתיד, כך למעשה יוצרים לוח זמנים
- תכנון קדימה מאפשר לעמוד בלוחות הזמנים ובתקציב
- תכנון קדימה מאפשר לכם להתארגן נכון ליום, השבוע או החודש הקרוב
- ישיבות שבועיות מאפשרות את התכנון קדימה בשיתוף עם כל הקבלנים, בנוסף למעקב השוטף

ניהול פרויקט קבלני – מסירת הפרויקט

• בעולם הבנייה בישראל מוסר הפרויקט לדיירים הוא כמעט תמיד הקבלן בעצמו, הוא מוסר לדיירים וגם ליזם.

• ניקיון וסדר

• סיום כל העבודות

• שינוי התשלום הסופי בהתאם לביצוע

• רישום ליקויים ו/או הערות + פרוטוקול מסירה

• צילום ותיעוד

• מסירת המידע, תיק מתקן

ניהול פרויקט קבלני – מסירת הפרויקט

- ניקיון וסדר

- גם כלפי קבלני המשנה וגם כלפי היזם
- סדר וניקיון מייצרים קודם כל אווירה טובה
- אפשרות למצוא את הליקויים ולתקנם
- אפשרות לעבור על כל העבודות הנוספות

ניהול פרויקט קבלני – מסירת הפרויקט

- סיום כל העבודות
- קבלן המשנה הראשי באתר מסיים את עבודתו (או את רב עבודתו), הוא אינו יחזור לאתר מיד לאחר המסירה להמשך עבודותיו
- שני קבלנים ראשיים מסתובבים אחד לשני בין הרגליים, עדיף שאחד מסיים השני מתחיל
- החשבון הסופי מושפע ממסירת האתר, גם מול קבלני המשנה וגם מול היזם. החשבון משתנה לפי סיום הביצוע

ניהול פרויקט קבלני – מסירת הפרויקט

- רישום ותיעוד

- רישום ותיעוד כל הליקויים
- יצירת רשימת עבודות לתיקון מסודרת
- פרוטוקול המסירה הינו מסמך משפטי

- צילום

- צילום ותיעוד מצב האתר במסירה
- למנוע וויכוחים לאחר מעשה
- למעשה זהו האליבי של האתר

ניהול פרויקט קבלני – מסירת הפרויקט

- מסירת המידע + תיק מתקן
- המשך עבודות מעמדה של ידע
- מניעת התנגשות בעבודות אחרות
- אפשרות לתפעל את האתר לאחר הסתלקות הקבלן
- העברה מסודרת של המידע, כהליך מסירה מוסדר

ניהול פרויקט קבלני – מסירת הפרויקט

- מול היזם
 - ביצוע פרוטוקול נפרד מול היזם
 - אישור החשבונות הסופיים, למול סיום העבודה
 - אישור תשלומים לעבודות נוספות
 - מסירת תיק מתקן גם ליזם
 - ביצוע תיאום לתיקונים ותקשורת מול היזם לאחר המסירה
 - יצירת מערך עבודה מסודר

ניהול פרויקט יזמי

- ליזם ולקבל יש חזון משותף, לסיים את הפרויקט בזמן, בתקציב וללא ליקויים, אך נקודת המבט שלהם היא שונה
- ההשפעה של היזם על העבודה היום יומית הינה מוגבלת
- היזם איננו קובע את לוחות הזמנים המפורטים או תקציב העבודות המפורטות, אך הוא יכול להתריע
- למעשה היזם מתעסק בשני אלמנטים עיקריים
 - פיקוח
 - תשלומים לקבלן הראשי

ניהול פרויקט יזמי – ניהול הביצוע

יזם	קבלן
ניהול מספר מצומצם של גורמים	ניהול גורמים רבים
ניהול שבועי וטיפול בבעיות	ניהול יום יומי
ניהול התכנון	ניהול עבודות הביצוע
בקרה על לוחות זמנים	בקרה על לוחות זמנים ותקציב ביצוע
ניהול תזרים מול בנק מלווה	ניהול תקציב מול קבלני משנה והיזם
ניהול תלונות דיירים	ניהול תלונות יזם
ניהול מפקח (בדרך כלל לא יותר משניים)	ניהול כוח אדם ניהולי רב (מנהלי עבודה)
בקרה על איכות הביצוע	השפעה על רמת ואיכות הביצוע

ניהול פרויקט יזמי – ניהול הביצוע

- היזם שוכר מפקח שישמש את העיניים המקצועיות שלו בפרויקט
- המפקח שומר על האינטרסים של היזם
- היזם למעשה מנהל עבודות פיקוח
- היזם מחפש את נקודות הביקורת
- לוחות זמנים בנקודות חשובות, למשל יציקת תקרה, או סיום ריצוף
- חשבונות חודשיים בחישובי כמויות או נקודות תשלום קבועות בעבודה פאושלית
- שינויי תכנון אפשריים או הכרחיים והתייחסות תקציבית

ניהול פרויקט יזמי – מסירת הפרויקט

- במהלך המסירה היזם הוא למעשה אחד הגורמים אליו מוסרים את הפרויקט
- היזם מנהל את המסירה מלמעלה, ללא מעורבות ישירה, אלא בנקודות נבחרות
- היזם מתלווה לתהליך המסירה, אך הוא איננו צד
- הדיירים רואים ביזם את הצד הרלוונטי למסירה, אך ההשפעה שלו היא מוגבלת
- ככל שהמערכת הניהולית של היזם רחבה יותר, השליטה שלו תהיה גדולה יותר

שאלות?

תורה רבה