



מבוא לניהול פרויקטים

סדר פעולות ולוחות זמנים

מרצה: מהנדס מייק בן-עטר

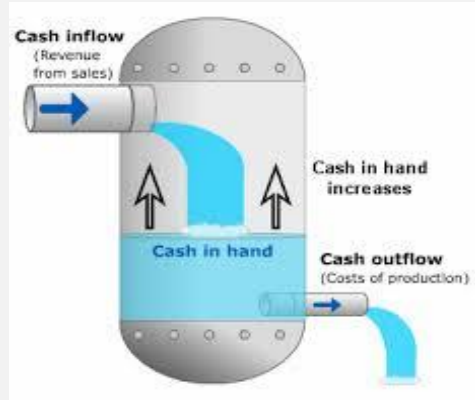
נייד 0509096091

mike@mike-engineering.com

תכנון לוח זמנים לפרויקט בנייה

לפני שנתחיל לתכנן את לוח הזמנים של פרויקט הבנייה אותו אנו עתידים לבנות ישנם מספר נושאים שצריך לדעת/להבין :

1. יש להבין את הפרויקט והמורכבות שלו - לכל פרויקט יש את הדברים הייחודיים לו אותם יש לקחת בחשבון
2. הבנת סדר הפעולות והעבודות בפרויקט – אלו קבלנים צריכים לעבוד ואיך משלבים אותם אחד עם השני



3. מהו מועד התחלה ומועד הסיום ? - משך הפרויקט
4. מהם האילוצים השונים ? - מיקום גאוגרפי, תנאי חוזה וכד'
5. מה תזרים המזומנים של הפרויקט ? – בד"כ קובע את קצב הפרויקט
6. מהם תנאי מזג האוויר בהם יתנהל הפרויקט ? – עבודות עפר בחורף ימשכו פי-2 זמן מאשר בקיץ

פעולות הבנייה

ביסוס

מתח נמוך

גידור
המגרש

אינסטלציה

עבודות
פיתוח

מדידה

התארגנות

חיבור מים
וחשמל זמני

עבודות
בטון

עבודות
עפר

חשמל

טיח

ריצוף
וחיפוי

עבודות
בנייה

מיזוג אוויר

אלומיניום

עבודות
איטום

נגרות

צבע

מעליות

מסגרות

הריסות

יש עוד המון פעולות.....

מה עושים ?

משך הזמן שכל פעולה לוקחת



הבנת סדר הפעולות הבסיסי ביותר להקמת הפרויקט



בקביעת סדר הפעולות ותכנון לוח הזמנים יש לזכור כי:

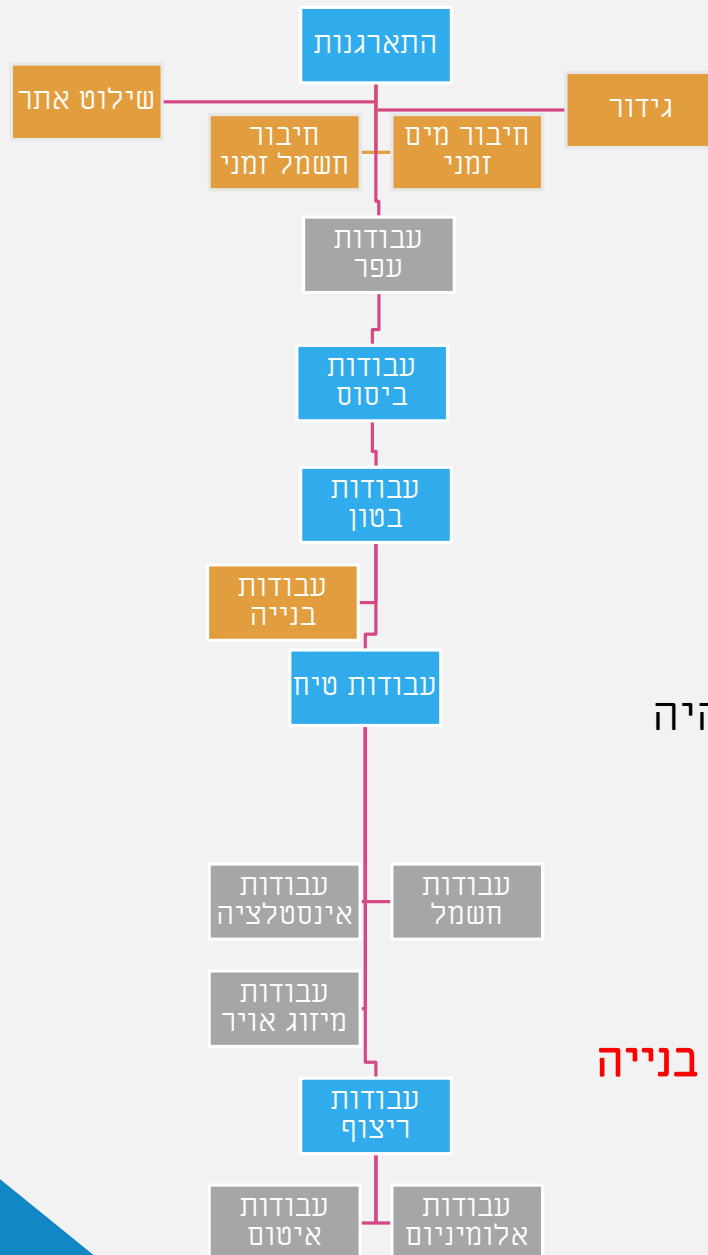
הפרויקט (מבנה כלשהו) נבנה לפי סדר פעולות כרונולוגי (בטור) – אלו הן אבני הדרך של הפרויקט ישנן עוד מספר רב של פעולות שניתן לבצע אותן במקביל לביצוע אבני הדרך.

אבן דרך – פעילות אשר סיומה/השלמתה מציין סיום/השלמת יעד חשוב ומשמעותי בפרויקט – דוגמא לאבן דרך : עבודות השלד

מתכננים את לוח הזמנים של הפרויקט רק לאחר ש:

- הצלחתם לזהות את אבני הדרך אצלכם בפרויקט
- הבנתם מה המשמעות בביצוע הפעולות המהוות אבני דרך בפרויקט
- הבנתם את הסדר הכרונולוגי בין אבני הדרך

תכנון סדר פעולות של אבני דרך ופעולות נוספות במקביל – מבני מגורים



פעולות
במקביל

אבני דרך

מספר חסרונות בשימוש בשיטה זו:

- כפי שניתן לראות תכנון לוח הזמנים בשיטה זו אינו ברור ולא מפורט, על כן נשתמש בשיטה זו רק לקביעת הסדר הכרונולוגי בין אבני הדרך
- לא ניתן להבין מתי כל פעולה מתחילה ומה משך הפעילות
- במידה וניתן לבצע פעולה מסוימת במקביל למספר פעולות אחרות זה לא יהיה ברור בתרשים זה
- אין פרוט היכן הפעולה מתקיימת

מסקנה:

- שיטה זו טובה כאשר הפרויקט הינו קטן ופשוט (עבודת שיפוץ קטנה, עבודת בנייה לפרק זמן קצר של יומיים שלושה וכד')
- בפרויקט בנייה ובכלל כדאי לתכנן את לוח הזמנים לפי תרשים GANT

GANT תרשים

תרשים גאנט הוא תרשים המשמש לתיאור פעילויות עם הקשרים ביניהן תוך ציון הזמן של כל פעילות ופעילות. התרשים פותח על ידי הנרי גאנט בשנת 1910.

תרשים הגאנט כפי שמוכר לנו היום פותח לצורתו הסופית על ידי W. Clark בשנת 1942. לאחר היווצרו הפך התרשים לתקן בניהול פרויקטים.

הנחות מודל גאנט הן :

1. משכי הפעילויות ידועים מראש
2. קיים קשר קדימויות בין הפעולות השונות:

- קשר סוף < התחלה – כשהפעולה הראשונה תסתיים השנייה מתחילה
- קשר סוף < סוף - כשהפעולה הראשונה תסתיים גם השנייה תסתיים יחד איתה
- קשר התחלה < התחלה – כשהפעולה הראשונה תתחיל גם השנייה חייבת להתחיל איתה יחד

3. אין פיצול פעילויות

4. אין אילוצי משאבים

5. ניתן להתחיל לבצע כל פעילות במועד המוקדם ביותר שלה (אלא אם מכניסים אילוק)

דוגמא לתרשים
GANT

תרגול בניית תרשים גאנט פשוט

ישנן 5 פעילויות שונות בפרויקט :

מה משך הפרויקט ?
מתי יסתיים הפרויקט ? באיזה שבוע ?

שם פעילות	משך הפעילות (בשבועות)	אילוצים
A	2	חייב להתחיל בגמר B
B	1	אין
C	4	חייב להתחיל עם A
D	2	חייב להתחיל בגמר A
E	3	חייב להתחיל בגמר D

מס' סידורי	משימה	משך	מועד התחלה	מועד סיום	פעילות קדם ואילוף	שבוע 1	שבוע 2	שבוע 3	שבוע 4	שבוע 5	שבוע 6	שבוע 7	שבוע 8
1	A	2	2	4	התחלה - סוף פעילות B		→						
2	B	1	1	2	אין	→							
3	C	4	2	6	התחלה-התחלה פעילות A		→						
4	D	2	4	6	התחלה - סוף פעילות A			→					
5	E	3	6	8	התחלה - סוף פעילות D					→			

תרגול בכיתה של בניית לוח זמנים לפרויקט – בניין מגורים 5 קומות

אופציה 1
ללוח זמנים

אופציה 2
ללוח זמנים

אופציה 3
ללוח זמנים