



לוח זמנים

זיהוי אבני הדרך בפרויקט



תכנון לוח זמנים לפרויקט בניה

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

116-1

פעולות בפרויקט בניה



116-2

תכנון לוח זמנים לפרויקט בניה

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.

Milestone

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

אין דרך חלופית
אין דרך ארואנית
אין דרך פרויקטיות

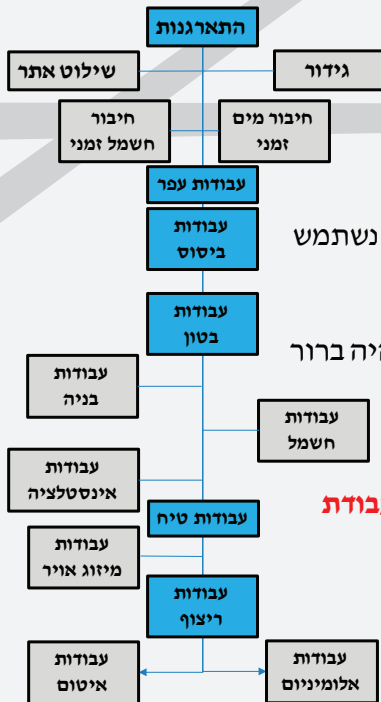
מתכננים את לוח הזמנים של הפרויקט רק לאחר ש:

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

116-3

תכנון לוח זמנים לפרויקט בניה

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



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

116-4

תכנון לוח זמנים לפרויקט בניה

תרשים GANT

- 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
 - קשר סוף > סוף
 - קשר התחלה > התחלה
 3. אין פיצול פעילויות.
 4. אין אילוצי משאבים.
 5. ניתן להתחיל לבצע כל פעילות **במועד המוקדם** ביותר שלה (אלא אם מכניסים אילוץ).

116-5

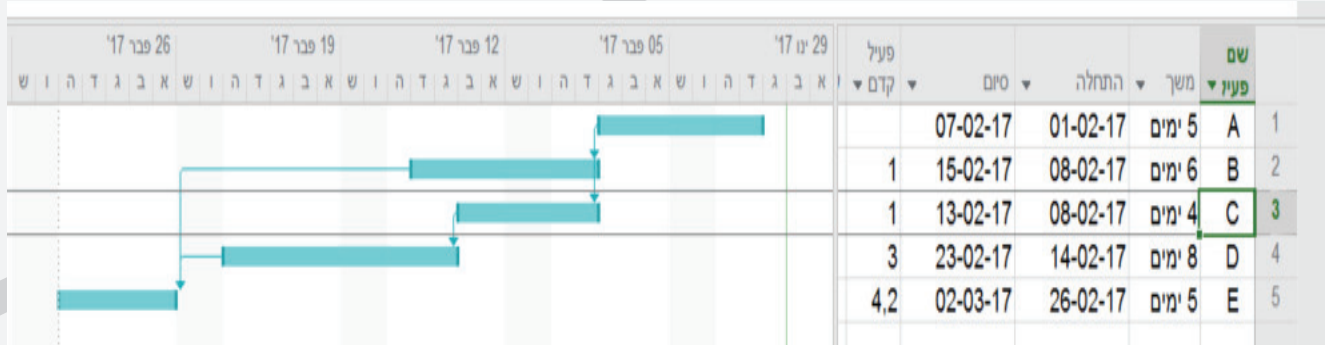
תכנון לוח זמנים לפרויקט בניה

תיאור הפרויקט

שם הפעילות	משך	פעילות מקדימה	פעילות עוקבת
A	5	-	B, C
B	6	A	E
C	4	A	D
D	8	C	E
E	5	B,D	

116-6

תכנון לוח זמנים לפרויקט בניה



שם הפעילות	משך	פעילות מקדימה	פעילות עוקבת
A	5	-	B, C
B	6	A	E
C	4	A	D
D	8	C	E
E	5	B, D	

116-7

הגדרות נוספות

- **מרווח כולל** – ההפרש בין תאריכים מוקדמים ומאוחרים. משך הזמן בו ניתן לאחר את סיום הפעילות מבלי לפגוע בסיום הפרויקט כולו.

$$TF = LS - ES = LF - EF$$

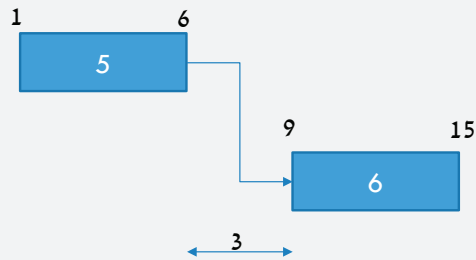
Total Last Early Last Early
Flow Start Start Finish Finish

- **נתיב קריטי** – שרשרת הפעילויות בעלות מרווח כולל שווה אפס.

116-8

הגדרות נוספות

מרווח חופשי – ההפרש בין סיום מוקדם של הפעילות והתחלה המוקדמת של הפעילות העוקבת הקרובה ביותר.



Free Flow

116-9

הגדרות נוספות

• אילוצים

- הגדרת אילוצים גמישים
- הגדרת אילוצים קשיחים

• ערסל

- סל פעילויות תחת אותו נושא/שייכות

116-10