



ניהול סיכונים



הגדרות:

ניהול?

סיכונים?

ביחד ניהול סיכונים!

Risk Management

108-1

מבוא

סיכון – האפשרות לתקלה ולחריגה ממטרות הפרויקט.

סיכוי – האפשרות לאירוע בעל תוצאות רצויות.



108-2

חשוב להבחין בין -

סיכון

מצב אי ודאות עם נזק פוטנציאלי.



כשל

נזק ודאי שנגרם כתוצאה מתכנון ו/או ביצוע לקויים.

108-3

מבוא



ניהול סיכונים -

תהליך שיטתי שמטרתו צמצום

השפעת הסיכונים על מהלך

העבודה.

108-4

מטרה

הערכות ארגונית מוקדמת, התמודדות עם הסיכונים

המשפיעים על העבודה ומזעור פגיעתם בארגון.



108-5

תהליך ניהול הסיכונים

ניהול הסיכונים בפרויקט הנדסי הוא תהליך עקבי, שיטתי, מחזורי ורצוף מתחילת הפרויקט ועד סופו.

התהליך תומך בקבלת החלטות הנהלת הפרויקט.

התהליך נסמך ומבוסס על תקן ניהול פרויקטים של האגודה הבינלאומית לניהול פרויקטים, PMI

הגדרת הסיכון

אירוע או מצב עתידי עם סבירות ריאלית (שאיננה 0% ואיננה 100%) שעשוי להתרחש, אשר אם יתרחש – יהיו לו השלכות/תוצאות שליליות להשגה מוצלחת של יעדים מוגדרים היטב במסגרת הפרויקט.

108-6

בעייתיות בניהול סיכונים

- קושי במדידה כמותית של המושג "סיכון".
- קשה להוכיח את התועלת במניעת אירועים שלא מתרחשים.
- תפיסת הסיכון אינה אובייקטיבית ומושפעת מ:



– אישיות המעריך

– תרבות ארגונית

– כמות אירועי הסיכון

– אופק הזמן

– רמת הסיכון הארגוני

- ניתוח הסיכונים מורכב מ:

– אינטראקציות בין אירועי הסיכון

– סיכונים משניים

108-7

מדוע לא כדאי לעסוק בניהול סיכונים



- כבר עשינו, הרי אנחנו יודעים היכן הסיכונים שלנו.
- אין זמן – צריך להתקדם.
- הארגון לא מתגמל מניעת בעיות.
- דורש ידע וכלים מסובכים, כולל סטטיסטיקה.
- חשש שנגלה שצריך להשקיע יותר / לעבוד יותר קשה.
- הצגת חששות/ ספקות/חדשות רעות ללקוח/מנהל ?

108-8

הצורך

1. מונע בעיות עתידיות.
2. מגדיל סיכויי עמידה ביעדי העבודה.
3. הגדלת מידע לשם קבלת החלטות.
4. העמקת הידע בתחום העבודה.
5. עידוד התקשורת בין המעורבים בעבודה.

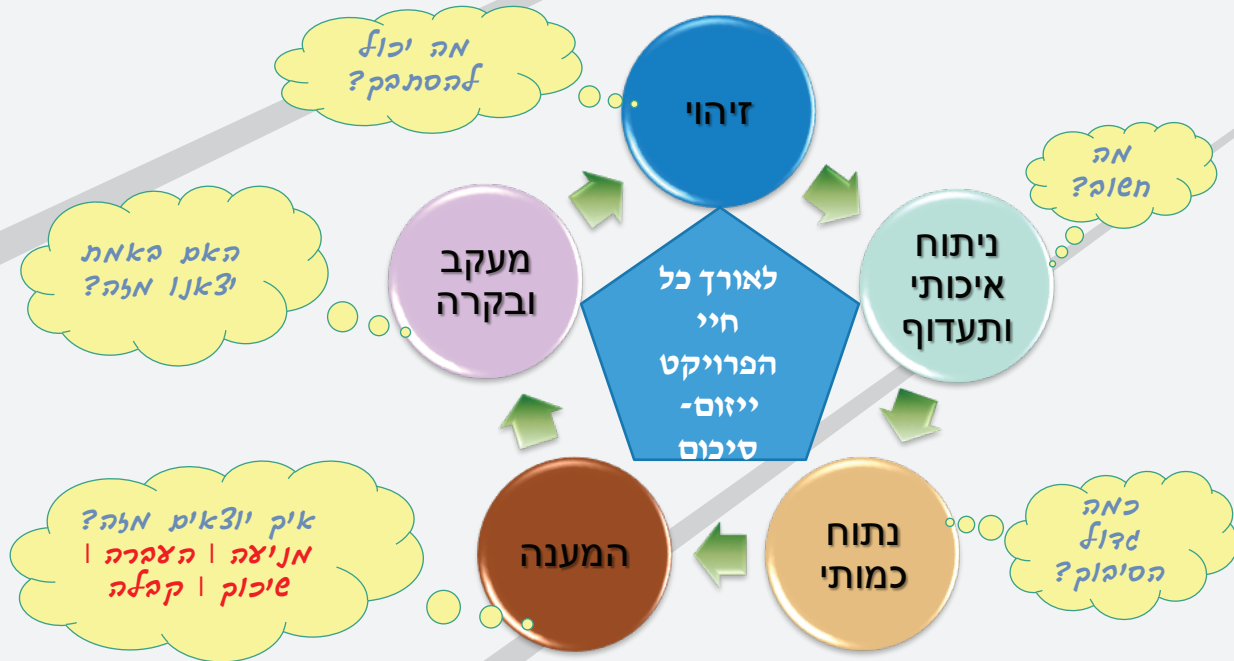
108-9

מתודולוגיות מובילות

- Project Management Institute (PMI)
- Association for Project Management (APM)
- AS/NZS 4360 Standard
- Software Engineering Institute (SEI)
- NASA
- ISO 10006

108-10

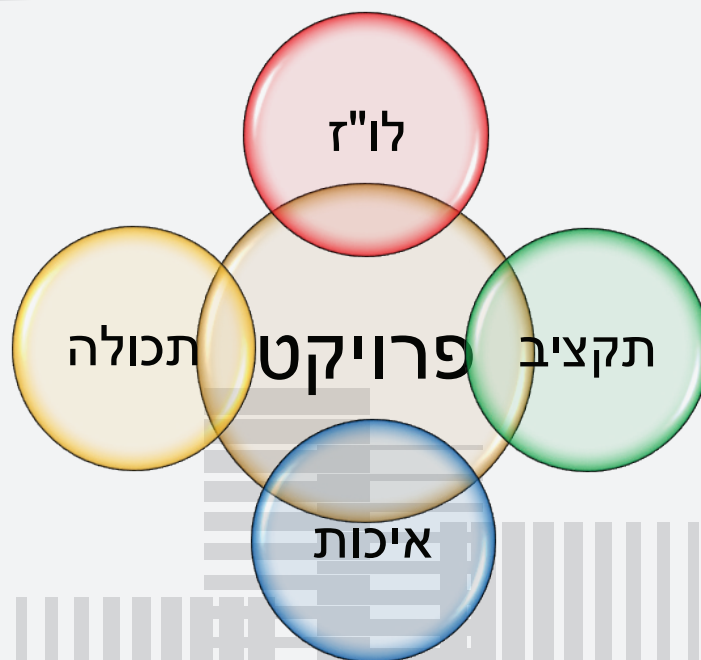
תהליך ניהול סיכונים בפרויקט



108-11

סיכוני הפרויקט או השפעת הסיכון

על.....



108-12

תכנון ניהול הסיכונים

- תכנון המתודולוגיה.
- הגדרת סמכות ואחריות של חברי הצוות.



- תקצוב !
- תזמון.
- סיווג הסיכונים.
- בחינת סיבולת בעלי העניין.
- הגדרת תהליך המעקב.

108-13

זיהוי סיכונים

- ניסיון.
- ספרות מקצועית.
- ידע ארגוני.
- סיעור מוחות.
- סימולציות.
- ניתוחי מידע.

108-14

סוגי סיכון

• סיכון אסטרטגי

• סיכון תפעולי

• סיכון פיננסי

• סיכון ידע

• סיכון הרה אסון

108-15

גורמי סיכון (מחוללים – דוגמא)

• בעלי העניין.

• טכנולוגיה בלתי מוכחת.

• מורכבות מערכת.

• דרישות לשילובים.

• סביבה פיזית:

– תכונות פיזיות.

– סיכוני סביבת העבודה.

• קרקע.

• מתקנים/מבנים סמוכים.

• טמפי, לחות, וכיו"ב.

108-16

גורמי סיכון (מחוללים – דוגמא)

- מבנה החוזה.
- תנאים פיננסיים.
- ממשקים עם מערכות אחרות.
- טיפול ע"י כח אדם לא מתאים.
 - מפעילים.
 - אחזקה.
 - שירות.
- סביבה עסקית של הלקוח.

108-17

סיעור מוחות

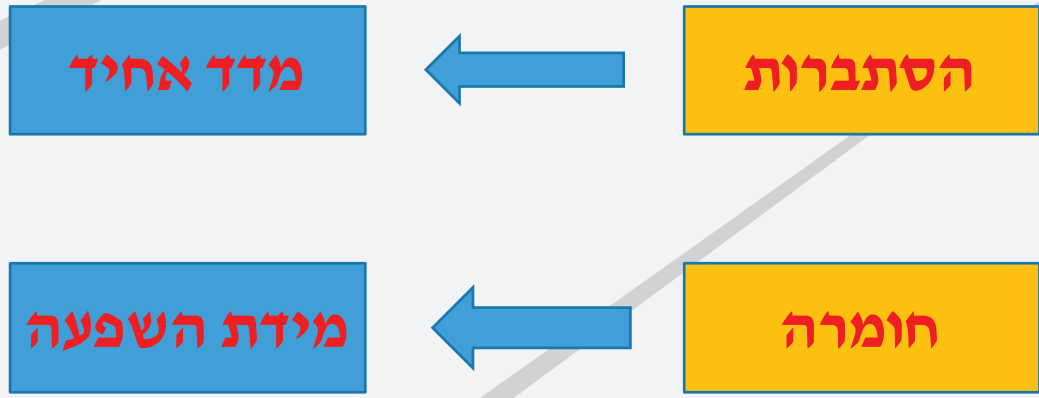
- שיטה קבוצתית ליצירת רעיונות
- שיטה זו מתאימה לקבוצות קטנות
- דורשת סיוע כדי להתגבר על:
 - קונפליקטים
 - אישיות שתלטנית
 - סטייה מהעיקר
 - שיתוף בידע
- תרגיל מהנה
- יוצר הרבה רעיונות בזמן קצר

108-18

קושי: נרמול ה"סרגל"

כימות והערכת סיכונים

ניתוח כמותי ואיכותי של הסיכונים



108-19

כימות והערכת סיכונים

Pf הסתברות האירוע - מנורמלת

Cf חומרת האירוע - מנורמלת

$$RF = \text{Risk Factor} = Cf * Pf$$

$(1 < Cf, Pf < 10 ; 1 < RF < 100)$

Class	Low Risk			Mid' Risk			High Risk			
RF	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

108-20

סולמות זיהוי סיכונים ותעדוף

5(10)	(8)4	(6)3	(4)2	(2)1	
קורה כמעט כל הזמן	קורה הרבה	50/50	קורה ב 2-3 מתוך 10	קורה אולי 1 ל 10	סבירות Pf
התייקרות מעל 30 מלש"ח	התייקרות בין 20 ל 30 מלש"ח	התייקרות בין 10 ל 20 מלש"ח	התייקרות - מתחת ל 10 מלש"ח	התייקרות זניחה	תקציב Cf
גלישה מעל 8 חודשים	גלישה בין 4 - 8 חודשים	גלישה בין חודשיים ל 4 חודשים	גלישה קטנה קטנה מחודשיים	גלישה זניחה בלו"ז	לו"ז

108-21

מטריצת הסיכונים

5	5	10	15	20	25
4	4	8	12	16	20
3	3	6	9	12	15
2	2	4	6	8	10
1	1	2	3	4	5
	1	2	3	4	5

אחייב אצורקות אלמין

דראיט מתחת לאנהל הפרוייקט

אנהל הפרוייקט

עוצמה

108-22

אזורי סיכון גנריים – הקמת שכונה

ניהול הפרויקט	תכן הנדסי	ארגוני	תכולה ואילוצים	שוק	צד שלישי וממשקים
ניהול, תאום, אינטגרציה, בקורת	נושאים הקשורים לתהליך התכן ההנדסי של הפרויקט ולתוצריו	נושאים שקשורים לחכח"ל, לרמה הממונה ולממשלה	נושאים שקשורים להגדרות היסוד של הפרויקט והדרישות ממנו	גורמים שהים מתקשר איתם ישירות או בעקיפין, ולהם השפעה ישירה על תכנון ובצוע הפרויקט	גורמים שליחם הפרויקט יש שליטה מוגבלת עד כדי אפסית עליהם, ומצד שני מהווים גורם סיכון כבד משקל
אינטגרציה ותאום	מדידות וסקרים חוסר במדידות/ לא שלמות/ לא מדויקות, לא מפורטות. העדר סקרי קרקע, ארכאולוגיה, מיפוי תשתיות	תלות ותעדוף התלות של הפרויקט בקבלת ההחלטות ברמ"א/משב"ש/רשות מקומית התלות של הפרויקט בפרויקטים אחרים בארגון	פרוגרמה ונתונים שלמות הפרוגרמה, מידת הדיוק, רמת הפירוט, תחזיות ננועה, נתוני יסוד אחרים, נתוני מפתח לתכנון.	קבלנים סיווג, כמות ואיכות קבלנים, עמידה בתנאי סף מקצועיים ופיננסיים, עומסים, משאבים וציוד, מיומנות	קרקע ותת קרקע גאולוגיה, טיב קרקע, כמות קידוחי נסיון, ממצאים חריגים מי תהום.
מעקב ובקרה אמצעי הבקרה והשליטה של מנהל הפרויקט בלו"ז, בתקציב ובמשימות ובסיכונים	הנדסה טעויות תכנון הנדסיות, מפרטים חסרים, התאמה לקויה בין מפרטים לתכניות	תקצוב מידת התלות של הפרויקט בתקצוב ותזרים מזומנים.	דרישות טכניות דרישות טכניות יחידות שיש קושי בתכנון או בביצוע שלהם	ספקי ח"ג, זמינות ח"ג תלות בחומרי גלם עיקריים, מחצבות, אספלט, אלמנטים טרומיים, מעקות בטוחות, מצעים זועצים ומתכננים	תנאי סביבה, מזג אוויר השפעות צפויות של אירועי מזג אוויר וסביבה (קיצוני או מתמשך) רגולציה, תקינה וחוק
בקרת איכות	כמויות טעויות בכמויות, חוסר בסעיפים, ניסוח לקוי של סעיפים	משאבים חוסר או העדר כ"א/משאבים נהוליים לקבלת החלטות	לוחות זמנים התכנות לוחות הזמנים, קיום הרבות ובאפרים, התיב הקריטי, משכים סבירים, אבני דרך מול ממשקים או מול גוף מממן/זמים/פרויקטים סמוכים	מיעוט משרדים, משרדים בניגוד אינטרסים, מגבלת יכולות/ניסיון, מגבלת משאבים וכ"א, מגבלות ניהוליות	השפעת רגולציה נוכחית ועתידית על הפרויקט, תקנים, חוק
מעבדות בדיקה, צורת בקרה מול דרך ארץ	אומדנים אומדנים לא מבוססים, חסרים, לא מדויקים, טעויות	סוג התקשרות צורת ההתקשרות לביצוע תשתיות, צורת ההתקשרות לביצוע הדירות			הפקעות ו-197 השפעות הנובעות מקניין, פינניים, פולשים, ירידת ערך, התנגדות הציבור והפרעות

108-25

אזורי סיכון גנריים – הקמת שכונה, המשך

ניהול הפרויקט	תכן הנדסי	ארגוני	תכולה ואילוצים	שוק	צד שלישי וממשקים
	מאזן עבודות עפר כמויות מילוי מובא, מילוי מקומי, חפירה, פינוי, אתרי פינוי זמניים	שלביות ביצוע התחברויות, קווי תפר, אילוצי ביצוע		זמנים הענות של זמנים לרכישת הקרקעות, מחירי הדירות ומצב השוק, תזמון המכירה ביחס לפרויקטים סמוכים אחרים/אזורי ביקוש, תמהיל התכנית, דרישות לשינוי תמהיל	ארכאולוגיה וממצאים עתיקות, קברים, מבנים ישנים, אנדרטאות
		תלות בגורמי ממשלה משרד האוצר, משרד התחבורה, רמ"י, משרד החקלאות, איכות הסביבה, משרד הכלכלה, כנסת			תשתיות קיימות תשתיות לאומיות ומקומיות המשפיעות על תכנון ובצוע, לו"ז ותקציב הפרויקט, רמזורים, תקשורת
		שלביות ביצוע התניה במכירות, התניה בהסדרי תנועה ופרויקטים סמוכים, פינניים			איכות סביבה פגיעה בסביבה, חי, צומח, רעש, זיהום, קרינה, במהלך הביצוע או במהלך השימוש בפרויקט. קרקע מזהמת, התנגדות הציבור והפרעות ממשקים
					פרויקטים סמוכים המשפיעים על תכנון ובצוע הפרויקט, מקומיים ולאומיים, רשויות ניקח, תחבורה, חשמל, תקשורת, ביוב, מים, גז טבעי
					סטטוריקה והיתרים תב"ע, תת"ל, היתרי בניה, הסדרי תנועה ושלביות ביצוע, אישורי גמר רשויות
					רשויות, מועצות סמוכות, צה"ל ומשהב"ט, דרישות לפרויקטים משלימים/נספחים, היתרים ואישורים

108-26

סבירות ועוצמות

לוח	תקציב	תפעול ואחזקה	סבירות
זניח, לא יותר מחודש	מאות אלפי ₪	בעיות זניחות	מינימום
1-3 חודשים	מיליוני ₪	בעיות מקומיות	יכול לקרות
3-6 חודשים	10-20 מיליון ₪	פגיעה מקומית בתשתיות	סביר שיקרה
6-9 חודשים	20-30 מיליון ₪	פגיעה גבוהה בתשתיות	סבירות גבוהה
מעל 9 חודשים	מעל 30 מיליון ₪	חוסר תפקוד תשתיות	כמעט ודאי

ערך

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

עדיפות

H
M
L

סטטוס

פעיל
מבוטל

טכניקה

שיכור
העברה
מניעה
קבלה

תחום הסיכון

צד שלישי
שוק
תכולה, טכנולוגיה
ארגוני
תכן הנדסי
ניהול הפרויקט

108-27

טבלת סיכונים

סטטוס	עדכון	הזנה	תגובה		סיכון								תאור	#
			שיטה	תוחלת	השפעה		סבירות	תחום	אחראי	תאור				
					תחזוקת תשתיות	ביצוע הפרויקט								
סטטוס	עדכון	הזנה	תכנית פעולה	שיטה	תוחלת	תחזוקת תשתיות	לוח	תקציב	סבירות	תחום	אחראי	תאור	#	
					20	5	4	3	4				1	
					0								2	
					0								3	
					0								4	
					0								5	
					0								6	
					0								7	
					0								8	
					0								9	

108-28

עלות התגובה

על ההשקעה הנדרשת להפחתת הנזק להיות נמוכה מעלות הנזק שיכול להיגרם כתוצאה מהסיכון המטופל.



108-29

עלות מניעה

- מהי העלות הנדרשת למניעת הסיכון
- מהי עלות הסיכון במונחים של:

– אובדן רווח

– תשלום פיצוי

– פגיעה במוניטין

– אובדן עסקה

108-30

פיתוח אסטרטגיה לאיומים



קבל
Accept

הימנעות
Avoid



העברה
Transfer

הקלה-הפחתה
Mitigate



108-31

פיתוח אסטרטגיה להזדמנויות

ניצול
Exploit

שיתוף
Share

הגברה
Enhance

108-32

שאלות מפתח

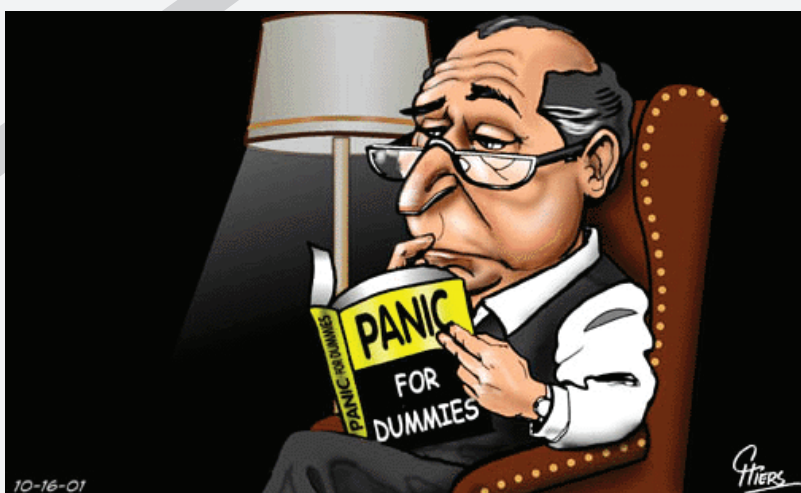
מיקוד בסיכונים בעלי עצמה גדולה

שלוש החלטות:

- מי צריך לפעול ?
- מתי צריך לפעול ?
- מה צריך לעשות ?

108-33

תוכנית מענה לסיכונים



- סיכונים מזוהים.
- בעלי הסיכונים.
- תוצאות הערכה וכימות.
- דרכי מענה.
- רמת הסיכון השיווי.
- דרך יישום האסטרטגיה.
- תקציב ומועדי מענה.
- תוכניות מגרה ותוכניות חירום.

108-34

בקרת סיכונים

• עדכונים

- רשימת סיכונים מעודכנת.
- תיעוד פעולות לא מתוכננות.
- פעולות מתקנות.
- ניהול שינויים.
- עדכון תכניות התגובה.
- תוכנית פרויקט מעודכנת.

• סטנדרטיזציה כלל ארגונית בדיווח.

108-35

דילמות

- למה לעשות ניהול סיכונים? איך להפוך את זה לכלי עבודה?
- מה יגרום למזמין ומנהל פרויקט לאמץ את הכלי ולהשתמש בו?
- זה יכנס במוח או בכוח?
- זה משלם את עצמו? כמה זמן וכסף להשקיע בזה?
- זה עוד סיפור כמו ה ISO?
- מי עושה את זה? מחוץ לארגון, בתוך הארגון?
- מה הכפיפות של מנהל הסיכונים? מי משלם לו?
- זה יועץ או מנהל? זה מהנדס? זה מנהל סיכונים? זה תעו"נ?
- איך מתמחרים את זה? לקשור את זה להצלחה? מה מדדי הצלחה?
- האחריות המקצועית של מנהל הסיכונים? חוזה? ביטוחים?
- באמת ניתן לחשוף הכל? ממשקים מתנגשים?

108-36

סיכום

- ניהול סיכונים כשיטה בפרויקט הנדסי – קיים בעולם ובארץ.
- תנאים הכרחיים להצלחה:
 - שיטה, מתודולוגיה, דבר דבור על אופניו (משנתו סדורה).
 - הובלה ע"י בכירי הארגון, הנהלה.
 - מנהל פרויקט שרוצה בכך ונעזר בכך ככלי עבודה לקבלת החלטות – ומשליך בכך על כל צוות הפרויקט.

108-37