



קתדרת חייקין לגאואסטרטגיה  
אוניברסיטת חיפה

# הפורום הראשון לניהול אסונות ומצבי חירום

אוניברסיטת חיפה

ערכה: סיגל בלומנפלד





קתדרת חייקין לגאואסטרטגיה  
אוניברסיטת חיפה

# הפורום הראשון לניהול אסונות ומצבי חירום באוניברסיטת חיפה

התכנית ל"התמודדות עם מצבי חירום" החוג לגאוגרפיה  
ולימודי סביבה, יום עיון ב-3 במרס, י"ז אדר תש"ע

ערכה: סיגל בלומנפלד

נובמבר 2010

## **קתדרת חייקין לגאואסטרטגיה, אוניברסיטת חיפה**

הקתדרה עוסקת בנושאי הביטחון הלאומי שלהם ביטוי מרחבי, דוגמת משאבים טבעיים ותפוצתם, פריסת האוכלוסייה, התשתית הפיזית והמרכיבים הסביבתיים. הקתדרה מפרסמת ניירות עמדה, נותנת ייעוץ למקבלי החלטות בכירים, יוזמת מחקרים, ימי עיון וכנסים, מוציאה ספרים ועבודות מדעיות ומסייעת לתלמידי מחקר בתחומים הנזכרים לעיל. כמו כן עוסקת הקתדרה בהפצת הנושא בבתי הספר התיכוניים ומוסדות אקדמיה.

**ראובן חייקין ז"ל (1918–2004)**

ראובן חייקין נולד בתל אביב, היה שותף בכיר במשרד רואי החשבון סומך-חייקין, גילה עניין רב בגאוגרפיה ובגאופוליטיקה וסייע רבות לתחומים אלה באוניברסיטת חיפה.

יהי זכרו ברוך!

**ראש הקתדרה: ארנון סופר**

**עריכת לשון: שרה יורמן**

**עריכה גרפית והבאה לדפוס: נוגה יוסלביץ**

הודפס בישראל בשנת 2010

© כל הזכויות שמורות לקתדרת חייקין לגאואסטרטגיה באוניברסיטת חיפה

ISBN 965-7437-24-7

הדפסה: דפוס גסטליט

<http://web.hevra.haifa.ac.il/~ch-strategy/>

## **תוכן העניינים**

5	פתח דבר
8	אלוף יאיר גולן
10	זאב צוק רם
11	פרופ' דבורה שמואלי
12	ד"ר סיגל בלומנפלד
14	תא"ל (מיל') אבי בכר דברי יושב ראש המושב
15	ד"ר אבי שפירא היערכות לרעידות אדמה חזקות ברמה המקומית בישראל
22	שרון עזריאל תפקידה של הרשות המקומית בהיערכות הלאומית לחירום בישראל
25	אפרים קרני רמת ההיערכות למצבי חירום בשלטון המקומי
27	עמי אלכסנדרון דברי יושב ראש המושב
30	רוג'ר סוויד מרחקי סיכון בתעשייה – מקרי בוחן (אמוניה ודלק)
36	נורית שטורך סוגיות תכנוניות הנובעות ממרחקי הפרדה – המקרה של מפרץ חיפה
44	ד"ר סיגל בלומנפלד סיכום

## פתח דבר

המציאות בארץ ובעולם מכתובה לנו התמודדות עם תיעוש הולך וגובר, הסלמת הטרור הקיצוני וטבע הפכףך. האסונות הינם בלתי צפויים, **אולם** תהליכי המניעה, ההתמודדות, הטיפול באסון עד שיקום הנפגעים הינם בעלי מרכיבים ברורים. לפיכך, אוניברסיטת חיפה החליטה על השקת תכנית אקדמית להכשרה מקיפה בניהול אסונות ומצבי חירום, וכל זאת באוריינטציה גאוגרפית – "התמודדות עם מצבי חירום". התכנית היא במסגרת החוג לגאוגרפיה ולימודי סביבה, והיא עוסקת באסונות ובמצבי חירום כמו אסונות טבע, אסונות תעשייתיים, תרחישי טרור קונוונציונליים ובלתי קונוונציונליים, מגפות ועוד. חזון התכנית הוא ליצור שפה משותפת ואחידה בין מקבלי ההחלטות בעת אסון וחירום.

מטרת התכנית:

1. הכשרת סטודנטים מוסמכים לניהול והתמודדות עם אסונות ומצבי חירום.
  2. מתן ארגז כלים יישומי לסטודנטים כדי שיוכלו להשתלב במערך ההתמודדות עם מצבי חירום ואסונות בתעשייה, בגופי החירום ובשלטון המקומי.
  3. פיתוח מוסד-על – **פורום לניהול אסונות**, אשר ישלב מומחים מן השורה הראשונה בארץ ובעולם ויעודד הליכי חשיבה והתנהלות סדורה של מקבלי ההחלטות ומעצבי המדיניות בתחום זה. הפורום יתכנס אחת לשנה ובו יעלו נושאים רלבנטיים לסיעור מוחות.
- תפיסת התכנית מבוססת על ששה מעגלים:

- **מעגל ראשון, תכנון:** תכנון שימושי קרקע הינו בעל חשיבות גבוהה באזורים בהם קיימת קירבה בעייתית של אוכלוסייה לתעשייה מסוכנת, קירבה לעורקי תחבורה המשנעים חומרים מסוכנים, קירבה להרי געש, לאזורים רגישים לרעידות אדמה, לנהרות, לאוקיינוסים ועוד. בתכנון נכון ומושכל, העושה שימוש בכלים, כמו מרחקי הפרדה (Buffer Zones) והערכת סיכונים, ניתן למזער סיכונים. במסגרת זו נחשפים הסטודנטים בתכנית להליכי התכנון השונים במדינות מערביות, בוחנים כיצד מערכי התכנון השונים מותאמים לכל מדינה (מן ההיבטים הגאוגרפיים, הכלכליים, התרבותיים, הפוליטיים ועוד) וכמובן יתמקדו במקרה הבוחן, ישראל.
- **מעגל שני, מניעה:** שימוש בכלים רגולטיביים, כמו מנגנונים לניהול סיכונים והערכת סיכונים, מסמכים סביבתיים, מנגנוני תמרוץ למניעת אסונות ומצבי חירום ועוד; בחינת

טכנולוגיות רלבנטיות מוכחות למניעת סיכונים, הן לגבי מפעל תעשייתי והן לגבי כל מקור סיכון אחר.

- **מעגל שלישי, בלימה ומזעור:** בלימת סיכונים על ידי שימוש בכלים טכנולוגיים לגבי אסונות טבע ואסונות מעשה ידי אדם. במסגרת זו מנתחים הסטודנטים הליכי ייצור במתקן תעשייתי ומכירים מערכות בלימה טכנולוגיות פסיביות ואקטיביות.
  - **מעגל רביעי, מתן מענה:** טיפול בזירת האירוע בזמן אמת. בחינת ההיבטים השונים של גופי החירום, תהליך קבלת ההחלטות, לוגיסטיקה ושיקולי עלות-תועלת.
  - **מעגל חמישי, תמיכה:** מערכי ההתמודדות השונים: גופי ההצלה, הקהילה, מערך הבריאות, התקשורת ועוד.
  - **מעגל שישי, שיקום:** שיקום קרקעות, שיקום זיהום ים ונהרות, שיקום נופי, שיקום פיזי של מבנים ותשתיות, שיקום סביבתי ושיקום קהילתי.
- כאמור, התכנית שמה לה למטרה לערוך פורום חד-שנתי לניהול אסונות ומצבי חירום ולהעלות לדיון וסיעור מוחות נושאים שנויים במחלוקת על מנת ליצור שיח אקדמי.

### תוכנית יום העיון שנערך במסגרת המפגש הראשון של הפורום ביום 3.3.2010

#### דברי ברכה:

אלוף יאיר גולן – מפקד פיקוד העורף  
 תא"ל (מיל') זאב צוק רם (ווה) – ראש רשות חירום לאומית (רח"ל)  
 פרופ' דבורה שמואלי – ראש החוג לגאוגרפיה ולימודי סביבה, אוניברסיטת חיפה  
 ד"ר ארנון גולן – ראש התכנית ל"התמודדות עם מצבי חירום", אוניברסיטת חיפה  
 ד"ר סיגל בלומנפלד – מרכזת התכנית ל"התמודדות עם מצבי חירום", אוניברסיטת חיפה  
 ד"ר קובי פלג – ראש החוג, התכנית הרב תחומית לניהול מצבי חירום ואסון, אוניברסיטת תל אביב

#### מושב א:

**נושא המושב:** שלטון מקומי בעת חירום – מה מקומו של השלטון המקומי בעת חירום בישראל?  
 יו"ר המושב: תא"ל (מיל') אבי בכר – מנכ"ל חברת ישראלים, ראש מערך מל"ח לשעבר

#### דוברי המושב:

- שרון עזריאלי – מ"מ מנכ"ל מרכז השלטון המקומי – תפקידה של הרשות המקומית בהיערכות  
 הלאומית לחירום בישראל
- ד"ר אבי שפירא – יו"ר ועדת ההיגוי הבין-משרדית להיערכות לרעידות אדמה, משרד התשתיות  
 – היערכות לרעידות אדמה חזקות ברמה המקומית בישראל
- אפרים קרני – ראש יחידת מחוזות ברח"ל – רמת היערכות למצבי חירום בשלטון המקומי

#### מושב ב:

**נושא המושב:** תעשייה בעת חירום – מרחקי הפרדה בין תעשייה כימית לאוכלוסייה, האם הם דרושים  
 בישראל?  
 יו"ר המושב: עמי אלכסנדרון, חבר בוועדות חומ"ס של התאחדות התעשיינים וסמנכ"ל טכני (לשעבר)  
 של חיפה כימיקלים.

#### דוברי המושב:

- יהודה ארד – סמנכ"ל בטיחות ואיכות הסביבה הגלובלי של חברת טבע – מרחקי הפרדה בין  
 תעשייה ואוכלוסייה בעולם.
- רוג'ר סוויד – יועץ איכות הסביבה והערכות סיכונים – מרחקי סיכון בתעשייה, מקרי בוחן של  
 אמוניה ודלק.
- נורית שטורך – מתכננת מחוז חיפה, המשרד להגנת הסביבה – סוגיות תכנוניות הנובעות ממרחקי  
 הפרדה, המקרה של מפרץ חיפה.

להלן מועברים דבריהם של המרצים כפי שתומללו על ידי הסטודנטים בתוכנית ל"התמודדות עם מצבי  
 חירום" ונערכו בהתאם לדיון שנערך בהמשך.

## אלוף יאיר גולן

### אלוף פיקוד העורף

אני רוצה לפתוח באמירה על המימד האנושי בתחום ניהול אסונות ומצבי חירום. אנחנו נמצאים אחרי רעידת אדמה בהאיטי ואחרי רעידת אדמה בצ'ילה. וכנראה שכנס אקדמי לא יכול לבקש רקע מתאים יותר מבחינה זו, רקע של סבל אנושי לא יתואר. לכן אני חושב שצריך לדבר קודם כל על המימד האנושי. מי שמסתכל על האיטי ועל צ'ילה יכול להבין זאת מצוין.

איך במקרה הראשון, ברעידת אדמה לא מאוד חזקה יחסית, 7 בסולם ריכטר, במדינת עולם שלישי, גורמת להרס ולנזקים לא יתוארו, עם קרוב ל-200 אלף הרוגים ככל הנראה; ואיך רעידת אדמה בסדר גודל של 8.8 בסולם ריכטר גורמת לנזק הרבה יותר קטן במקרה השני. הגורם לאסונות הוא האדם. האדם יכול להיערך בצורה טובה יותר או טובה פחות. ואני חושב שהעניין הזה של איך להיערך יותר טוב מאוד רלוונטי לכנס שלנו: איך להיערך טוב יותר על מנת להקטין את הנזק, על מנת להתמודד יותר טוב עם הנזק ועל מנת לשקם את האוכלוסייה האזרחית באופן המיטבי.

נושא נוסף הקשור לאירועי חירום, ואולי יישמע מוזר שאני מעלה אותו כאן, הוא הנושא של כבוד האדם. ולמה אני מתכוון? כבוד האדם פירושו כבוד ליוזמה שלו, לרגש האחריות שלו, לרצון שלו לתרום לאחרים, לא רק לבני משפחתו, אלא לקהילה ולחברה בה הוא חי.

עובדה בלתי נסבלת היא שאנחנו מתייחסים לאנשים כאילו היו חפצים. אנחנו עוסקים באירועי חירום שמתרחשים בסביבה אזרחית, סביבה שחיים בה אנשים כמונו, מוכשרים כמונו, טובים, נכונים, נמרצים ובעלי יוזמה בדיוק כמונו, ואין שום סיבה שמישהו שיושב ברשות כזו או אחרת יתייחס אל האוכלוסייה הנפגעת כאל המון נבער מדעת שלא יודע לתפקד ומאבד את עשתונותיו בעת חירום.

ולכן, בעיני ההתייחסות לכבוד האדם היא מעין אבן ראשה שסביבה ניתן לבנות את המערך שצריך לתת את המענה הטוב ביותר בשעת חירום. אם נצא מנקודת הנחה שהאזרחים יגיבו היטב, ההיערכות כולה תהיה מושכלת יותר, מאוזנת יותר וכנראה גם מתאימה יותר.

זה מביא אותי לנקודה השלישית, והיא נושא הפניקה, וההתייחסות להמון בכלל. עד כה התייחסתי לפרט, וכעת אני עובר לרמת החברה. אני קורא בימים אלה דוח מרתק. לצערי, לא אוכל להעביר אותו לידיכם כי הוא עדיין ברמת סיווג של "סודי ביותר". הדוח עוסק בהיערכות מדינת ישראל למלחמת המפרץ הראשונה, ומדוע הוא מרתק? הוא מאפשר הצצה למחשבותיהם של הבכירים ביותר בדרג הממשלתי והצבאי טרם מלחמת המפרץ הראשונה,



החל מהשני לאוגוסט 1990 ועד לטיל הראשון שנחת על אדמת מדינת ישראל. מרתק לראות שאחת המילים שחוזרת יותר ממילים אחרות בתיאור "מה יקרה בחברה הישראלית" היא המילה "פניקה". **לא היתה פניקה**, וגם אין סיבה שתהיה פניקה. לכן, אני חושב שחלק מנושא הפניקה נובע מדימויים שגויים במחשבתם של מקבלי ההחלטות, וחלק נובע מלחץ תקשורתי שאין בינו לבין המציאות שום קשר!

אם נבין שהתנהלותם של האנשים (כפרטים) אינה פחות טובה מהתנהלותם של מקבלי ההחלטות בדרג הלאומי, נבין שאנשים אלו לא נכנסים לפניקה בקלות. צריכים לקרות דברים מאוד חמורים כדי שתיווצר פניקה, אם בכלל. זה לא אומר שלא יהיו רגעים קשים, זה לא אומר שהסבל יהיה קטן, או שלא תהינה בעיות. אבל בין זה לבין פניקה, מושג המורה על אובדן עשתונות, אובדן שליטה וחוסר תפקוד, המרחק הוא עצום.

אני סבור שברמת הארגון והמוכנות של החברה הישראלית כיום ניתן להתקדם מרחק עצום, ואני מרשה לעצמי לקבוע קביעה קטגורית שלא תהייה פה פניקה, ובלבד שרמת המנהיגות תהיה מניחה את הדעת. לא מצטיינת, מניחה את הדעת. ואני חושב שיש לנו מנהיגות מניחה את הדעת. יושבים פה, בין השאר, אנשי השלטון המקומי. ולדעתי, בניגוד לדימוי הקיים במדינת ישראל, השלטון המקומי הוא שלטון טוב שיכול וכשיר לעבוד במצבי חירום. אני אומר את דבריי בהכללה, כי בסך הכל המיצוע הוא טוב, מניח את הדעת. יש אמנם פערים לא מבוטלים, אבל יש עם מי לעבוד. ואני חושב שגם ברמה הלאומית יש מנהיגות שניתן לסמוך עליה, וניתן להיכנס עם המנהיגות הזו למצבי חירום ולצפות שהיא תדע לקבל החלטות מושכלות ונכונות ככל שניתן גם במצבים היותר קשים.

אם אסכם את דבריי, אומר שאנו צריכים להסתכל באופן מפוקח אל העתיד, לא ללקות באופטימיות לא מבוססת ולא לשקוע בפסימיזם שאין לו מקום. עלינו להבין שמצד אחד יש אתגרים לא מבוטלים, ומן הצד השני יש לנו כלים לא מבוטלים, ואם מתרגמים את ההיערכות המפוקחת הזו לתוכנית עבודה סדורה ורציונאלית עם המשאבים המתאימים, ניתן להתקדם קדימה ולקדם את מוכנות העורף הישראלי באופן משמעותי.

למיטב הכרתי ושיפוטי, ואני אומר כאן אמירה שעלולה לאכזב אנשים רבים, רוב הנושאים הקשורים במוכנות העורף אינם כרוכים בתקציב. הם עניין תודעתי, הם עניין של ידע. ועם הידע הנכון, התודעה הנכונה והרוח הנכונה, אפשר להניח שמדינת ישראל תדע להתמודד עם כל קושי.

תודה רבה ושיהיה לכולנו כנס מוצלח.

## זאב צוק רם ראש רשות רח"ל

יאיה, אלוף פיקוד העורף, דיבר על כבוד האדם, אני אמשיך מעט בנושא שיתוף האדם וכל הקשור בנושא היערכות ומוכנות העורף. אבל לפני כן, אקדים ואפתח בברכת יישר כוח לאוניברסיטת חיפה. אגב, אני בוגר המחזור הראשון של התוכנית "התמודדות עם מצבי אסון וחירום". אני מקווה שליום זה תהיה המשכיות ורציפות, ויותר חשוב שעניין זה לא יישאר ברמת האקדמיה, אלא שיהיה חיבור בין הרמה האקדמית לפרקטיקה בשטח. אני מקבל את דבריו של אלוף פיקוד העורף בכל הקשור לנושא כבוד האדם. אין ספק שזה נושא חשוב. אני רק רוצה לציין שהתייחסו בעבר, וכנראה יתייחסו גם בעתיד לשאלה: "האם האזרחים שלנו חסונים?"

יש לא מעט מחקרים העוסקים בסוגיה זו. לדוגמה, שאלנו את השאלה הזו אחרי מלחמת לבנון השנייה. והמחקרים אומרים שכך, קיים חוסן אזרחי, וברמה גבוהה אפילו. על כן, אני חושב שיש צורך בווקטור של ההנהגה שיודע להרגיע, לארגן ולכוון, ואז נוכל להגיע לתוצאות טובות. אבל בישראל יש לנו חֶסֶר ברמת המדינה. כבר אמר זאת אחד מראשי ממשלתנו: צריך לעזוב את תרבות "הסמוך", ולהתייחס יותר להיערכות ולמוכנות לחירום.

אני לא אומר שצריך ללכת כל היום וכל יום עם שכפ"ץ או עם כפּלס"ט וגם לא לגור בתוך מקלט. אפשר להיות חיים רגילים, אבל כל אזרח צריך תמיד להיות מודע לכך שעליו להיות מוכן לדברים לא צפויים. והייתי מאוד רוצה שהאקדמיה במחקריה תצא עם מסרים אלה של מוכנות לאזרחים.

בהקשר של הכנות, התחלנו את תרגילי החירום הלאומיים, ואת תרגילי העורף במרץ 2007. התרגיל הראשון היה "נקודת מפנה 1". אתם לא יודעים איזה מלחמה היתה לנו על מנת שיאפשרו לנו להשמיע צפירה בכל הארץ שלא ביום הזיכרון לחללי מערכות ישראל ולא ביום השואה והגבורה. יעיד על כך אלוף פיקוד העורף, כשהוא מגיע לתרגל רשויות כיום, הוא מפעיל את הסירנות והצפרות מספר פעמים, רק על מנת שהאזרחים יבינו שזה קיים. לכן אנו חייבים ומחויבים לשתף את האוכלוסייה שלנו בכל העשייה.

חשוב לי להגיד כמה מילים על חוסן: ה-ח' וה-ס', מבטאים חיבוריות וסיוע הדדי. חיבוריות בתוך האוכלוסייה ובין הקהילות, וסיוע הדדי בין האנשים. זה שיתוף האנשים, שלדעתי הוא המפתח להצלחה.

ושוב, ברכות לאוניברסיטת חיפה, והמשיכו כך.

## פרופ' דבורה שמואלי

### ראש החוג לגאוגרפיה ולימודי סביבה

העולם המודרני מורכב ומסובך גם ללא מצבי חירום. קיימת אי-ודאות רבה לגבי הכלכלה, מזג האוויר, המצב בכבישים והביטחון האישי. המערכות התומכות בחיי היום יום בעולם המודרני הן סבוכות ומורכבות: חשמל, מים, תחבורה, אספקה, בריאות, בנקאות, חינוך ועוד. כול אילו הופכים למורכבים ומסובכים במיוחד במצבי חירום.

מצבי חירום מאופיינים בסטייה חזקה מהנורמה, יציאה מכלל פעולה ברמה זו או אחרת של מערכות תומכות, קיומה של אי-ודאות לגבי ממדי הבעיה וקושי בארגון ושליטה בהתמודדות עם המצב הראשוני ומצבים נגזרים. מצבי חירום עלולים לנבוע מכשלים ספונטניים במערכות התומכות, מהשפעה של איתני הטבע ומגורמים אנושיים. אנו שומעים חדשות לבקרים על מצבי חירום: התרסקות מטוסים, פיצוץ בתחנת כוח, תקלה בכור גרעיני או מתקן כימי, שיטפונות, רעידות אדמה, הפסקות חשמל מאסיביות, מגפות, מלחמות, טרור ועוד.

בעולם מורכב כשלנו, החשיבה מראש וההתכוננות למגוון של תסריטים אפשריים חיוניים על מנת לאפשר סיכוי להתמודדות מוצלחת עם הלא נודע. המושב הראשון של הכנס עסק באופני ההיערכות למצבי חירום ברמת השלטון המקומי, בין השאר לרעידות אדמה, נושא שעלה לכותרות בעקבות רעידות האדמה המאסיביות בהאיטי ובצ'ילי. המושב השני עסק במרחקי הפרדה בין תעשייה כימית לאוכלוסייה, ובעיקרו נוגע להערכת סיכונים ולהקטנתם.

שני המושבים האירו וחיידו בעיות קיימות. האם אכן השלטון המקומי רוצה ו/או יכול להיות אחראי להתמודדות עם מצבי חירום? מה התפקיד אותו יכול וצפוי הציבור למלא במצבי חירום? כיצד הרחקת חומרים מסוכנים משתלבת עם המציאות התכנונית והמצב בשטח? שאלות אלו ואחרות מדגישות את הצורך בהמשך דיון, דיאלוג ובסופו של דבר בהחלטות אופרטיביות. אני מקווה שהכנס תרם להבנתנו את הסוגיות המורכבות הללו.

ברצוני להודות לד"ר סיגל בלומנפלד, מרכזת התכנית להתמודדות עם מצבי חירום באוניברסיטת חיפה, על שיזמה וארגנה את הפורום החשוב הזה. הכנס הוא הראשון בסדרה של מפגשים ועבודה משותפת. לפעמים תוכניות לימודים מתחרות האחת בשנייה. לתוכניות השונות באוניברסיטת תל אביב, אוניברסיטת בן-גוריון בנגב, בטכניון ופה, באוניברסיטת חיפה, יש הדגשים שונים. אנו מתכוונים לשתף פעולה ביכולות ובמומחיות כדי להכשיר סטודנטים, פעילים, ומקבלי החלטות שיוכלו להתמודד עם מצבי חירום בצורה המקצועית, המתואמת והטובה ביותר.

## ד"ר סיגל בלומנפלד

### מרכזת התכנית "התמודדות עם מצבי חירום"

היום אנו מייסדים גוף חדש, מוסד חדש – הפורום האקדמי הראשון לניהול אסונות ומצבי חירום. אנחנו, באוניברסיטת חיפה, חשבנו כי נדרש וחיוני ליצור שיח אקדמי חי ונושם בנושאים העומדים על הפרק – אסונות וחירום. אנחנו, מאמינים כי האקדמיה היא האכסניה הנכונה ליצירת תשתית ידע, מחקר והכשרת הון אנושי. זאת הסיבה שנבנתה התכנית לתואר שני בחוג לגאוגרפיה ולימודי הסביבה – התמודדות עם מצבי חירום.

הילד של התכנית הוא – הפורום הזה. תכליתו של הפורום הזה, שאתם חברים בו, ליצור מארג של דעות ותפיסות, ובעיקר לייצר ולבנות המלצות למדיניות אמיתית ומושכלת. אני מקווה שמפה יצאו מסמכי עמדה ומחקר שהם כה נדרשים. לא נוכל לעשות זאת לבד. נדרש שתוף פעולה אקדמי עם תוכניות דומות בישראל ועם אוניברסיטאות בחו"ל.

השאלות שבחרנו להתמודד עימן בפורום הראשון הינן מורכבות וראוי שיקבלו במה ושית. האחת היא, מהו מקומו של השלטון המקומי בחירום? האומנם נכון להתייחס אליו כ"לבנת היסוד" בטיפול בחירום? השנייה היא האם נדרשים מרחקי הפרדה בין תעשייה מסוכנת לשימושי קרקע רגישים בישראל הצפופה, או שזוהי פריבילגיה שאין לה מקום בישראל?

הרשו לי להרחיב מעט בסוגיה השנייה. מיקום התעשיות היווה תמיד נושא טעון בקרב מקבלי ההחלטות, בשל ההשלכות הכלכליות, הפוליטיות, הסוציאליות וכמובן הסביבתיות. הדבר נכון לגבי תעשיות "רגילות" ונכון עשרות מונים לגבי תעשייה מסוכנת ומזהמת. אירועי חומרים מסוכנים, כמו אלו שקרו בפליקסברו ב-1974, בסורוס ב-1976, בבופאלו ב-1984, במקסיקו סיטי ב-1984 ואף בטולוז ב-2001 מדגישים את הבעייתיות של תאונות במפעלים מסוכנים, היות והשלכותיהן גבוהות פי כמה כאשר מדובר בסמיכות מדאיגה של ריכוזי אוכלוסין ומפעלי חומרים מסוכנים.

העולם המערבי מבין כיום כי נדרשת נוסחת-על לתכנון ופעילות מפעלי חומרים מסוכנים בהקשר של קירבה לאוכלוסייה, ושאלת מיקומם של מפעלים מסוכנים זוכה להכרה במדיניות הסביבתית של המדינות החברות באיחוד האירופי ובארגון ה-OECD.

מדינת ישראל היא אחת המדינות הצפופות בעולם המערבי, ולמרות זאת לא קיימים כיום בישראל כלים תכנוניים מספקים למניעת המשך קירבה בין תעשייה ואוכלוסייה. החוק לא מגדיר מרחקי הפרדה בין מפעלי חומרים מסוכנים לאוכלוסייה וגם לא קיים מנגנון מושכל לקבלת החלטות בנושא.

זיהוי קונפליקט עתידי בין תעשייה לאוכלוסייה אינו מובנה, כיום, בתהליך קבלת החלטות בוועדות לתכנון ובנייה, והמרחק עד היווצרות פוטנציאל סיכון לאוכלוסייה הינו קצר. תהליך קבלת החלטות בישראל תלוי במידה רבה באופי התנהלות הרשות המקומית ובלחצים כלכליים וציבוריים. יתרה מזאת, מדינת ישראל לא החליטה מהו סיכון קביל עבור אזרחיה.

מדינת ישראל קטנה וצפופה ואי לכך חלופות מיקומי התעשייה הינן מועטות. לדעתי, חשוב להתמקד בשיטות טכנולוגיות למזעור סיכונים ובאימוץ גישות מתקדמות לניהול סיכונים כמקובל בעולם המערבי.

בנוסף, כדי לספק תשובה הולמת לבעיית מיקומם של מפעלי חומרים מסוכנים בעתיד, יש לתת את הדעת על תיקון תקנות או חקיקת חוקים המסדירים מרחקי הפרדה קבועים בין אוכלוסייה ומפעלי חומרים מסוכנים, או לחילופין, בניית מנגנון מוסדר של קבלת החלטות בוועדות התכנון והבנייה. עלינו להתכונן למצבי החירום הפוטנציאליים לא רק בטיפול נכון בזמן אמת, אלא גם במניעה ותכנון מושכלים.

לפני תחילת הפורום אני רוצה להודות לפרופ' ארנון סופר, אבי התכנית. בלעדיו כל זה לא היה קורה, וכמובן לפרופ' דבורה שמואלי וד"ר ארנון גולן.

## דברי יושב ראש המושב

### תא"ל (מיל') אבי בכר

בשונה מדיונים הנערכים במסגרת מל"ח, רח"ל, פיקוד העורף ובדיונים פנימיים אחרים, בפורום האקדמי אנחנו משוחררים מלהציג את העמדה הרשמית של הגוף אותו אנחנו מייצגים בדרך כלל. כוונתנו כאן היא להביע עמדות ולעלות שאלות שבאמת נוגעות לעצם העניין, כלומר, האם הרשויות המקומיות אכן יכולות להוות את "לבנת היסוד" של המענה למצבי החירום השונים? השאלות המרכזיות שיוצגו לדיון:

1. האם יש שוני בין מצבי החירום השונים בהקשר של מרכזיותה של הרשות המקומית?
2. האם צריך ואפשר לתת לרשות המקומית סמכויות הגוברות על סמכויות הגופים הארציים?
3. מה הם גבולות הגיזרה באחריותם של הגופים השונים והרשות המקומית?
4. האם ניתן לעשות הכללה לגבי כל הרשויות בארץ, כאשר אנו יודעים שיש שונות אדירה ביכולות שלהן.

יש הבנה עמוקה ברשויות המקומיות ש"אם אין אני לי מי לי", שהיא חשובה כשלעצמה. כלומר, קיימת הבנה שהרשות המקומית במרבית מצבי החירום צריכה למצוא את הדרך הטובה והנכונה ביותר למתן מענה לתושבים שלה. אך מאידך, לא ברור מה היא צריכה לעשות לשם כך ומהי התמיכה שהיא מקבלת לצורך זה מהשלטון המקומי.

מרכזיותו של ראש הרשות המקומית בכל הקשור בהשקעה בהערכות למצב חירום הינה ברורה. הבעיה המרכזית היא שנושא החירום אינו נכלל בנושאים העומדים על הפרק במסע הבחירות של אף מועמד לרשות מקומית. דהיינו, נושא זה לא נחשב ולא מקדם את מעמדו הפוליטי של ראש הרשות. מכאן, שאולי אין לו את המוטיבציה הדרושה לטיפול בנושא. עם זאת, הפורום הציג את הנחיצות בהידברות בין כלל השחקנים המעורבים בנושא ויש לעשות עוד בכיוון זה. אני מבקש להודות לאוניברסיטת חיפה בכלל ולד"ר סיגל בלומנפלד בפרט על קידום הרעיון החשוב הזה ועל הזמנתי לנהל את המושב והדיון שלאחריו.

## היערכות לרעידות אדמה חזקות ברמה המקומית בישראל

ד"ר אבי שפירא

יו"ר ועדת ההיגוי הבינמשרדית לרעידות אדמה

כשאנחנו שואלים את עצמנו האם ישראל נערכת וערוכה לרעידות אדמה, וכן את כל מגוון השאלות בנושא זה, עלינו להתמקד בשאלה האמיתית, והיא, האם הרשות המקומית מוכנה ויכולה לטפל ברעידת אדמה? לא ממשלת ישראל ולא מדינת ישראל, אלא הרשות המקומית. הסיבה לכך היא משום שזו המערכת השלטונית הראשונה שאנו מצביעים עבורה ובחרים אותה.

אם היינו מצביעים ובחרים את ועד השכונה, והיה לה מעמד סטטוטורי, הייתי אומר שזאת לבנת היסוד, זה הגוף שאחראי על הטיפול. במצב הקיים, הרשות המקומית היא היחידה השלטונית הקטנה ביותר, אותה אנחנו בוחרים ואליה נבחרים ושיש לה מעמד סטטוטורי, זו לבנת היסוד, זאת המציאות. אני מקווה שאתם כבר מאמינים, גם לי וגם לקולגות שלי, שרעידות אדמה תתרחשנה. זו לא שאלה של אם, ולא שאלה של אולי, הן תתרחשנה בוודאות.

רעידות אדמה התרחשו אצלנו לאורך כל ההיסטוריה. רעידת האדמה ההרסנית האחרונה שאירעה בישראל התרחשה באחד עשר ביולי 1927, שהיתה דומה מאד לרעידת האדמה שהתרחשה בשנה שעברה באיטליה בלה קווילה זו הייתה, רעידת אדמה בעוצמה של 6.3, שהרגה כ-300 איש והרסה כ-1,000 בניינים. מה שקרה באיטליה קרה אצלנו ב-1927.

באזורנו התרחשו רעידות אדמה חמורות לאורך כל ההיסטוריה, אני לא אעבור עליהן אחת אחת. אסכם ואומר: כל הערים במדינת ישראל של היום נפגעו מרעידות אדמה במשך אלפי השנים האחרונות לפחות פעם אחת.

כמו כן, מן ההיסטוריה הזאת אנו למדים שרעידת אדמה חזקה, ולצורך זה רעידת אדמה בעוצמה של מעל 6 היא חזקה, גרמה לקטסטרופות בהיקף של אלפים, ולפי התיעוד לעשרות אלפי הרוגים ופצועים קשה. אלה מספרים אסטרונומיים בהתחשב בעובדה שאנחנו חיים בעצם בארץ מדברית, מעוטת אוכלוסייה, לפחות באלפי השנים האחרונות.

רעידת האדמה החזקה ביותר שנמדדה באזור שלנו, אני מדגיש שנמדדה (ניתן היה למדוד רעידות אדמה רק משנת 1898 כשהציבו את הסיסמומטרים הראשונים), התרחשה ב-22 בנובמבר 1995. למזלנו הגדול מוקד התרחשותה היה מאה קילומטרים דרומית לעיר אילת בתוך מפרץ אילת, ולא היו נזקים כבדים בנפש וברכוש. בישראל פועלת רשת סייסמית ארצית

של תחנות סייסמיות בישראל, בעזרתה קולטים ומחשבים את מוקדי רעידות האדמה. הרשת עובדת משנת 1980.

אני מסב את תשומת ליבכם לאיור 1 המציג את הפעילות הסייסמית לאורך בקע ים המלח, השבר הסורי-אפריקאי, ואנחנו לחרדתנו במידה רבה רואים פעילות סייסמית גם באזורים נוספים לבקע, הבולט מביניהם, העתק הכרמל-יגור, שעובר למרגלות הר הכרמל. העתקים אלה מייצרים רעידות אדמה. יש לשים לב שגם במרכז הארץ יש רעידות אדמה, ואנחנו חוששים שיש לנו בעיה הרבה יותר מסובכת ממה שהכרנו קודם. **אנחנו עוד רחוקים מלדעת כל מה שאנחנו צריכים לדעת.**

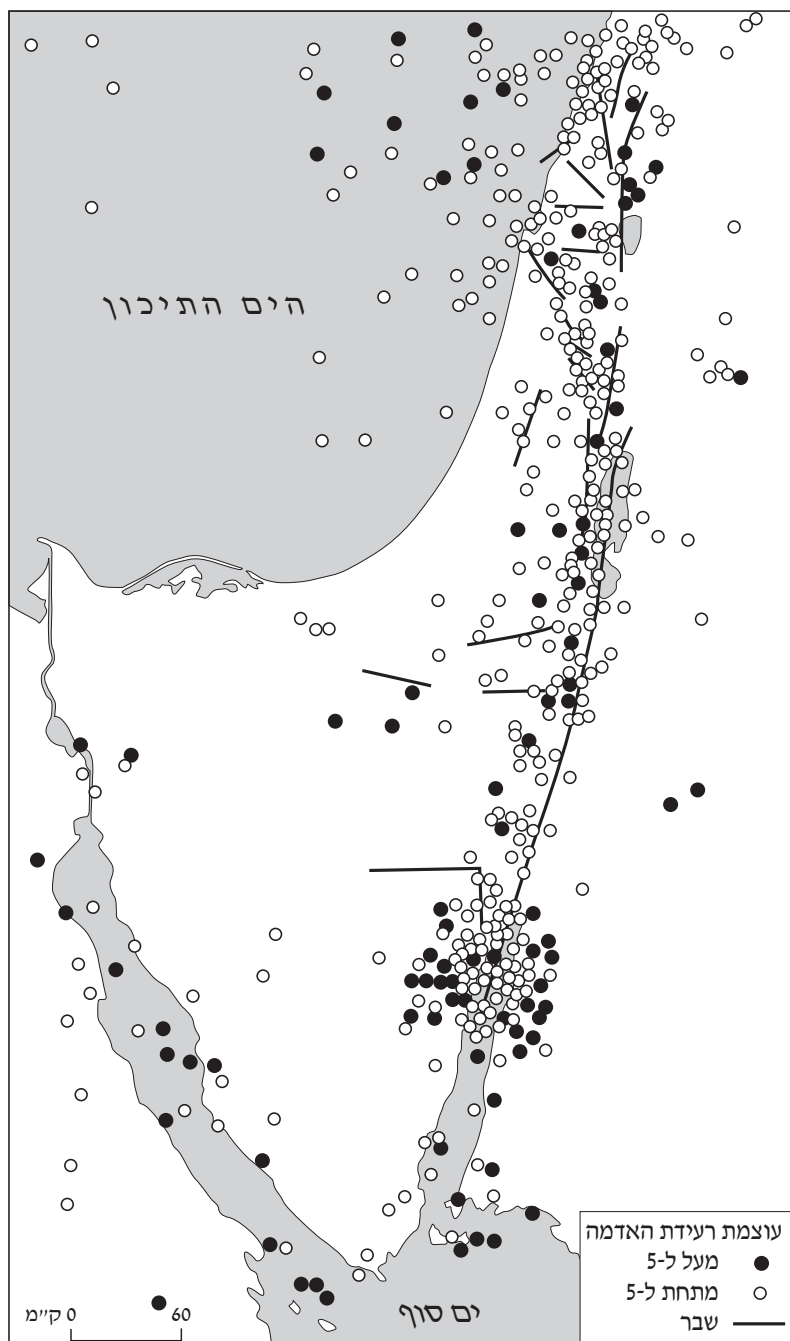
השאלה הבלתי נמנעת היא מתי זה יקרה? חשוב לדעת שרעידות האדמה הן לא מחזוריות. אין תופעה כזו שכל כמה שנים מתרחשת רעידת אדמה. זה לא נכון. ההתפלגות של זמני התרחשות רעידות אדמה היא התפלגות פואסונוט. זה אומר שיש מספר שהוא ממוצע, אבל זה לא אומר שכל שמונים שנה מתרחשת רעידת אדמה. בממוצע כל שמונים שנה מתרחשת פה רעידת אדמה, ואם נעשה את החשבון כפי שצריך, נבין שאנחנו בתחום השגיאה הסטטיסטית. רעידת אדמה חזקה צפויה להתרחש בכל רגע, אבל גם יכולות לעבור כמה עשרות שנים מבלי שתתרחש רעידת אדמה חזקה. אני מתייחס לאזור הבקע בין דרום הלבנון לדרום ים המלח.

אני רוצה להגיד מילה על העוצמה (המגניטודה) של רעידות אדמה. לשם הדיקו נציין שאנחנו לא מודדים רעידות אדמה לפי סולם ריכטר. אנחנו כבר לא עושים את זה בערך ארבעים שנים. כיום מחשבים את עוצמת רעידת האדמה בטכניקות אחרות, בשיטות אחרות, כי התברר שלפי שיטת ריכטר אי אפשר לקבוע את עוצמת רעידות האדמה החזקות מ-6. רעידת האדמה בצ'ילי ורעידת האדמה בהאיטי לא היו לפי סולם ריכטר.

מה שמטריד אותנו הן רעידות אדמה שהן חזקות מ-6. אני רוצה להפנות את תשומת ליבכם לעובדה שבקטע בקעת הירדן שהוא מיקטע של בקע ים המלח, היתה בשנת 749 רעידת אדמה חזקה שהרסה את בית שאן, אבל זו הפעם האחרונה שמקטע זה שחרר רעידת אדמה חזקה. מאז 749 המקטע הזה של הבקע לא זז ועליו צבורה כמות גדולה מאד של אנרגיה. מקטע זה אורכו מספר עשרות קילומטרים והוא ישחרר כמויות אנרגיה עצומות (איור 1).

המגניטודה היא מדד של האנרגיה, שמשחררת ברעידת אדמה. רעידת האדמה בצ'ילי לא היתה פי מאה יותר חזקה מהרעידת האדמה בהאיטי. היא היתה כמעט פי אלף יותר חזקה מהרעידה בהאיטי. כל יחידת מגניטודה פרושה פקטור 30 באנרגיה. אז יש לנו כמעט שתי





איור 1: מוקדי רעידות אדמה בקו השבר הישראלי 1989-1980 (על פי המכון הגאופיסי הישראלי)

דרגות מגניטודה הפרש בין שתי רעידות האדמה. אנחנו מגיעים לפקטור של שבע מאות, תשע מאות כמעט.

אין בהכרח קשר בין עוצמת רעידת האדמה לנזקים שהיא גורמת. לדוגמא: בשנת 1988 התרחשה בארמניה רעידת אדמה בעוצמה 6.8. ברעידת אדמה זו נהרגו שלושים אלף איש והיא גרמה לנזק כלכלי של 650 מליון דולר. כשאני אומר נזק כלכלי של 650 מליון דולר, אני מתכוון לנזק שנוצר בתוך 10 דקות, בעשר דקות הראשונות. אחרי זה יש נזקים נוספים – מאבדים שווקים, אי אפשר להפעיל מפעלים, אי אפשר למכור סחורות וכו'. במקרה של רעידת אדמה בארמניה הנזק המידי הוא של 650 מליון דולר.

שנה אחרי זה ב-1989, בסן פרנסיסקו, אזור שהוא הרבה יותר מאוכלס, התרחשה רעידת אדמה בעוצמה של 6.9, שהיא בעצם אותה עוצמה כמו זו שבארמניה. ברעידת האדמה של סן פרנסיסקו היו 62 הרוגים ונזק כלכלי של ששה מיליארד דולר. על פי דוגמה זו ודוגמאות דומות רבות אנו מזהים חוק מאוד פשוט, ככל שהמדינה יותר מפותחת הנזק הכלכלי יותר גדול. ככל שהמדינה פחות מפותחת, מספר ההרוגים ומספר הפגיעות בנפש יותר גבוה.

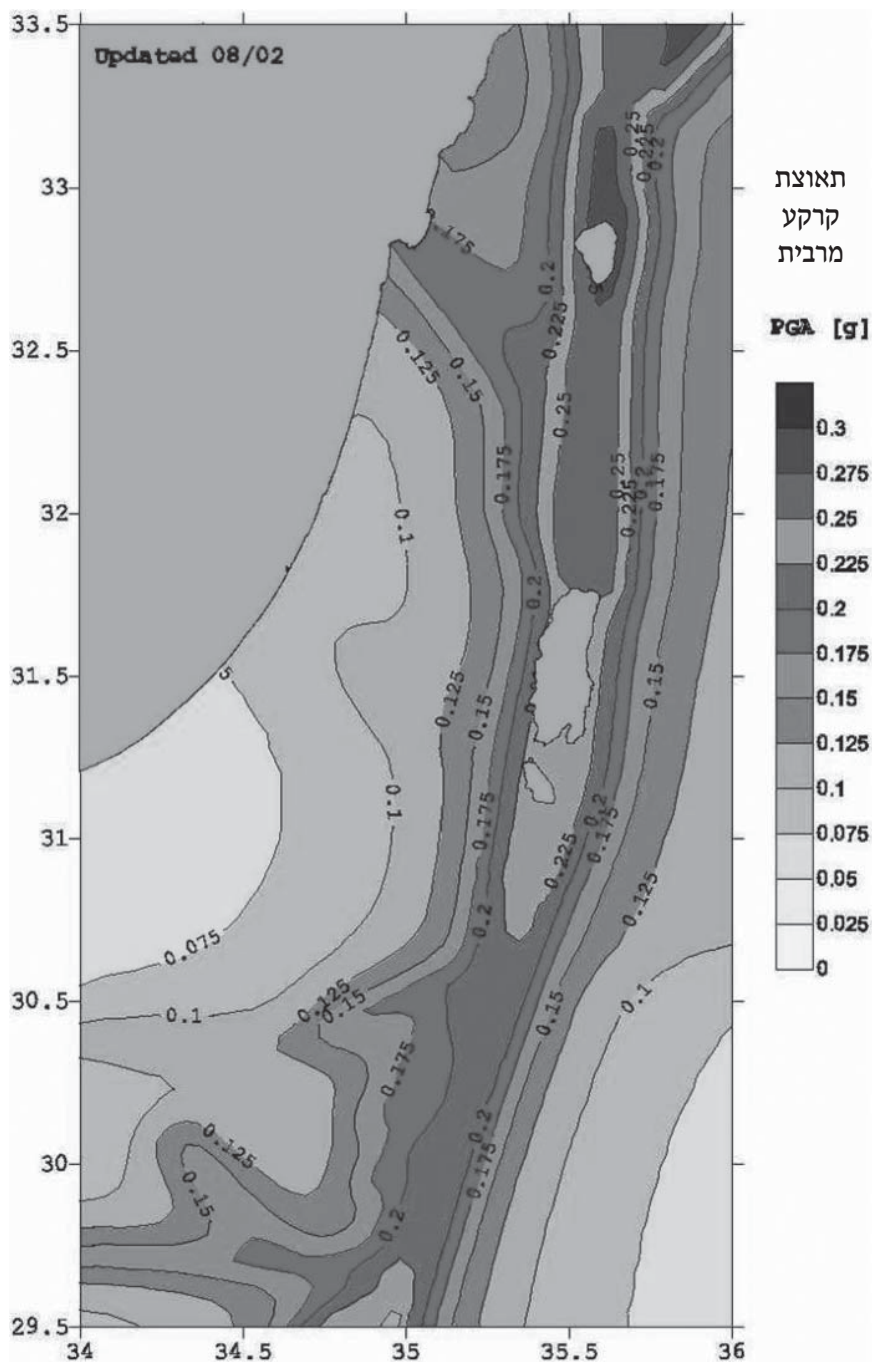
הצפי לגבי מדינת ישראל: מבחינת ההרוגים נספוג אבידות כמו מדינה לא מפותחת, ומבחינת הנזק הכלכלי ניפגע כמו מדינה מפותחת, ולזה יש לנסות להיערך.

רבות, אין אפשרות להיערך לרעידת אדמה, אלא בדרך אחת בלבד: להבטיח את עמידותו של הבניין. אין רעידות אדמה מסוכנות, יש רק בניינים מסוכנים. בשום רעידת אדמה, האדמה לא נפתחה, ולא קרה שאדם נפל בפנים ומת. האנשים מתים בגלל שנפגעו מבלוק בראש, ואת הבלוקים אנחנו שמנו.

הנושא שהוא עיקר עיסוקנו הוא לבנות את הבתים החדשים כפי שצריך. יש לנו תקן טוב, אפילו הייתי אומר תקן מצוין, אך לא נקי מבעיות. יש בעיות כי אין לנו נתונים. לשמחתנו אין לנו נתונים, כי אין לנו רעידות אדמה חזקות מספיק בשביל לקבל נתונים ניסיוניים מהשטח.

אנחנו מעתיקים ממקומות אחרים, ולא תמיד נכון להעתיק, אבל פה אני רוצה להדגיש דבר אחד: מי שאחראי על אכיפת התקנים זו הרשות המקומית. מי שמאשר לכם בית זו ועדת התכנון המקומית, ולא שום גורם ממשלתי.

הרשויות המקומיות לא מקפידות כי הן לא יכולות להקפיד. מהנדסי הערים לא מסוגלים לעשות זאת. פעם התערבתי עם מהנדס עיר שבמקום תכניות חישוב אני אצטרף לבקשה להיתר



איור 2: תפרוסת תאוצות הקרקע הצפויות להתרחש מרעידות אדמה שונות ואשר משמשות בסיס לתכנון בניינים שיעמדו ברעידות אדמה על פי תקן הבנייה ת"י 413.

בנייה פרק בתהילים והוא לא ירגיש. לא עשיתי את זה, אבל אני בטוח שהייתי מצליח להעביר את התוכנית.

במרבית הרשויות המקומיות, מחוסר ברירה, הפקידה של מהנדס העיר בודקת שהמהנדס המתכנן חתם על הצהרה האומרת שתכנן על פי כל התקנים, ובזה נגמר הסיפור. אף אחד לא בודק. חוסר יכולתה של הוועדה לבדוק את חישובי המהנדס המתכנן אינה מסירה אחריות מן הוועדה המקומית לתכנון ובנייה.

המפה המוצגת באיור 2 – ואני מניח שהרבה מכם ראו אותה בעבר – איננה מפת הסיכונים של מדינת ישראל, זה לא נכון שבית שאן יותר מסוכנת מתל-אביב, או טבריה, או קרית שמונה. המפה לא מראה היכן בארץ מסוכן יותר או פחות. המפה מציגה את עוצמת תנודות הקרקע שלפיהן על המהנדס המתכנן לתכנן ולבנות את הבניין.

אחזור ואדגיש שמה שמסוכן זה הבניין. אם הבניין בבת-ים או בראשון לציון לא בנוי לעמוד בתנודות קרקע שהוא אמור לעמוד בהן על פי הדרישות המוצגות במפה, הוא מסוכן לפחות כמו כל בניין אחר בבית שאן שלא בנוי לתנודות הקרקע שהוא נדרש לבנות לפיהן בבית שאן. אם הבניינים בבית שאן היו בנויים נכון, וחלק מהם בנויים נכון, הם היו הרבה יותר בטוחים והרבה פחות מסוכנים מבניינים במישור החוף, שנבנו מבלי להתחשב בדרישות המוצגות במפה.

בנושא אכיפת התקנים, אספר לכם כי אנו מנסים להוביל מהלך בעזרת משרד הפנים להקמת מכוני בקרה (בדומה למוסכים המורשים לערוך בדיקות שנתיות לרכבים) על בנייה לפי התכנון. כבר בשנת 2011 יהיה הפיילוט הראשון של מכוני בדיקה, ויתחילו להפעיל את המכונים לאחר שהפיילוט יסתיים בהצלחה.

המשרד להגנת הסביבה נרתם גם הוא לנושא ההיערכות לרעידות אדמה, והוציא הנחיות מאוד מפורשות. דרישות התכנון של המשרד להגנת הסביבה מחמירות הרבה יותר מאשר הדרישות לבניינים, וכך באמת צריך להיות. אנחנו מקווים שזה יצמצם משמעותית את רמת הסיכונים ממפעלים עם חומרים מסוכנים.

תמ"א 38 הוא פטנט ישראלי שהגו הקבלנים, והרעיון הוא שהמדינה, הדיירים והקבלנים כולם ירוויחו. הרעיון הוא להעניק זכויות בנייה לצורך מימון חיזוק הבתים. כפי שכבר ידוע, הרעיון עובד במקום בו הקרקע יקרה. זה לא עובד טוב במקום בו האדמה זולה. אבל האמת היא שגם במקומות בהם זה מאוד כדאי, תמ"א 38 מקרטעת. יש בערך 100,000 יחידות דיור שאם היו מפעילים לגביהם את תמריצי תמ"א 38, אפשר היה לחזק את המבנים בהם הן נמצאות מבלי שזה היה עולה אגורה לבעלים. בעלי הדירות היו נשכרים והקבלנים היו מרוויחים. אולם גם

במקרה זה תמ"א 38 לא הצליחה. ומדוע? מסיבות פשוטות – אזרחים קטנוניות, חמדנות, טיפשות וגם בירוקרטיה מיותרת. באשר לרשות המקומית, עלי לציין בצער שרשויות מקומיות מסוימות, בעיקר בערים הגדולות, לא רוצות את תמ"א 38 חד וחלק. לא רוצים שיתערבו להן בשיקולי התכנון בעיר, ותמ"א 38 מתערבת לפעמים ברגל גסה בשיקולי התכנון בעיר. התמ"א אומרת לעירייה, כאן אני רוצה להוסיף קומה והעירייה לא רוצה להוסיף קומה. מדוע? לרשות המקומית יש שיקולים נוספים – בעייה עם חניות, תשתיות ביוב, בתי ספר וכו'. גם במקום שיש תמריצים כלכליים ברורים, אנחנו מוצאים את עצמנו לא מסוגלים להרים תוכנית כמו תמ"א 38 בגלל האזרחים מצד אחד והרשויות מצד שני.

ומילה על תרחישי ייחוס. אני לא אוהב לדבר על תרחיש ייחוס לאומי אחד. לדעתי חייבים להתייחס למספר תרחישי ייחוס. מצבנו, נכון להיום, בהחלט אינו פשוט ואפילו חמור. אני מצפה שבהערכות עדכניות שנבצע בקרוב נראה שמצבנו היום הרבה יותר טוב ממה שהערכנו עד היום. הסיבה העיקרית לכך היא שעם הזמן יהיו פחות ופחות בניינים שלא יעמדו בתנודות הקרקע. יש תקן טוב, יש מודעות הרבה יותר גבוהה מבעבר, בונים יותר טוב, ולכן מצבנו כאומה כנראה יותר טוב ממה שהערכנו בעבר.

לגבי הבעיה שלנו עם הבניינים הישנים שלא בנויים לפי תקן. האחוז שלהם מכלל הבניינים בארץ הולך וקטן, אך במספרים אבסולוטיים מספרם גבוה. בניינים שאינם בנויים לפי תקן עלולים לגרום לקטסטרופה לאומית.

בשעות הראשונות לאחר התרחשות רעידת אדמה הרסנית אין מי שיבוא לעזור! לא צריך להחליט שהרשות המקומית היא אבן היסוד במענה לאסון. זו לא שאלה של קבלת החלטה – זאת המציאות. פשוט אין שום גוף אחר.

אחר כך יתחילו להגיע כוחות הסיוע של המדינה. מתי זה אחר כך? יש מקומות שזה אחרי חצי שעה ויש מקומות שזה אחרי חודשיים, ועד אז, ראש העיר – טוב או לא טוב, רשות חלשה או חזקה, יצטרכו להתמודד עם היכולות שהם הקימו.

## תפקידה של הרשות המקומית בהיערכות הלאומית לחירום בישראל

שרון עזריאל

מ"מ מנכ"ל מרכז השלטון המקומי וראש אגף הביטחון

צדקו האלוף יאיר גולן, מפקד פקע"ר ואבי בכר, באומרם שחלק מלקחי מלחמת לבנון השנייה היא ההכרה כי "הרשות המקומית היא אבן היסוד". זה הפך לסיסמה! ובאותה נשימה מציינים: הרשות היא אבן היסוד. הרשות תטפל! מוסיפים ואומרים כי ראש הרשות המקומית הוא המג"ד בשטח והעובדים הם החיילים. מעבר למחמאה המונחת בבסיס סיסמה זו, הרשות היא גורם מאד מרכזי ומשמעותי, לפי דוח עמותת שתי"ל בעקבות מלחמת לבנון השנייה, דוח שכותרתו "העדר הריבון". בהמשך לדוח זה פרסמתי מאמר בשם: "רשות מקומית עורף וחזית!?"

עקב העדר הריבון במלחמת לבנון השנייה נוצרה הסיסמה האומרת כי הרשות המקומית היא אבן היסוד, וזה גרם למשרדי ממשלה ולרשויות שלטון נוספות להטיל את האחריות לכישלונן בטיפול באזרחי המדינה על הרשויות המקומיות, כאשר בפועל הן עבדו יומם ולילה ללא לאות בתנאים כמעט בלתי אפשריים והעדר תקציבים.

כידוע, יש כמה סוגי אבנים, כמו אבני גיר ואבני בזלת, וזו הדרך להתייחס לאמירה שהרשות המקומית היא אבן יסוד! במצוקה התקציבית בה נמצא השלטון המקומי, עם קיצוצים הולכים וגדלים משנה לשנה בתקציבי האיזון, תוך הוספת מטלות המקשות עליהן לטפל בשגרה, ברור שההיערכות לשעת חירום מושמת מעט בצד. כי אם תשאלו היום ראש רשות מקומית האם יעדיף להשקיע בחינוך, ברווחה, בפארק, בשדרה, בכביש או במחסני חירום, או במרכז הפעלה למצב חירום הקבור מתחת לאדמה שאף אחד לא רואה, וזה אולי גם לא מעניין את התושבים, אז יש לו דילמה מאד קשה.

יחד עם זאת, ברצוני לומר לכם שבשל העדר הריבון במלחמת לבנון השנייה, הבינו ראשי הרשויות המקומיות, כי "אם אין אני לי מי לי" והם חייבים לעשות מעשה. כיום יש בשלטון המקומי 255 רשויות מקומיות, הכוללות עיריות, מועצות מקומיות ומועצות אזוריות, ואני יכול לציין בסיפוק (כפי שטען גם האלוף), כי יותר מ-95% מהן ערוכות לחירום!

ברצוני להדגיש שכאשר אנו מדברים על אירוע חירום אנחנו כוללים את כלל אירועי החירום. אני גורס שאם נהיה ערוכים לשעת חירום, היערכות זו תהא טובה לאירוע נקודתי של פיגוע, לאירוע של מלחמה, נפילת טיל, אסון המוני, או צפי לשיטפונות, כפי שהיה בחורף האחרון

בכמה רשויות שחוו שיטפונות בחלק מהרחובות. גם זהו אירוע חירום מבחינת ראש רשות מקומית. ולכן אם הוא ערוך לטיפול במצבים אלו הוא יוכל לטפל כמעט בכל מצב.

אני רוצה להתחבר למה שאמר פה מפקד פיקוד העורף ולהבדיל בין היערכות פיזית ואנושית, כי זו אולי הנקודה המהותית ביותר לפי תפיסת עולמי, גם כמי שבא מהשלטון המקומי וגם מי שמכיר את התנהלות המדינה. גם כאן אני יכול לציין בסיפוק ובגאווה כי מבחינת היערכות אנושית והון אנושי, הכולל גם מתנדבים ואנשי מקצוע, אנחנו במצב טוב מאד. זאת אומרת, בקרות אירוע אנחנו נדע לטפל, כולם מוכנים, מאומנים ויודעים מה הם צריכים לעשות. מבחינת מבנים, מבחינה פיזית, יכול להיות שאנחנו ערוכים לאירועי מלחמה, אבל לגבי אירוע של רעידת אדמה, לצערי אנחנו במצב מאוד בעייתי. יכול להיות שאנחנו צריכים להשקיע יותר בפיתוח ההון האנושי שיטפל באירועים, כי אנחנו נהיה במצב קטסטרופלי באירוע קיצוני כזה. על כן, לעניות דעתי, הן כמדינה והן כשלטון מקומי, אנו צריכים להשקיע את מירב המאמצים ביוזמות ורעיונות להיערכות נאותה.

מה כוונתי? אתן דוגמה:

יו"ר מרכז השלטון המקומי, שלמה בוחבוט, הציע שני פרויקטים מאוד מהותיים להיערכות כזאת. לפי הפרויקט הראשון פנינו לראש הממשלה, שר האוצר, שר הבינוי ושר התשתיות והצענו כי בדומה לפרויקט שיקום השכונות שהיה בעבר, או נושא שיפור חזות פני העיר, בואו נלך על פרויקט דומה ומשותף של איגום תקציבי למוכנות לרעידות אדמה.

אחד את העניין למי שלא יודע ולמי שיודע. אזורי הסיכון של מדינת ישראל ביחס לרעידות אדמה הן הפריפריות. הפריפריות נמצאות בבעיה תקציבית קשה מאוד בשגרה, ולכן יש להן בעיה להיערך ולהשקיע תקציבים אדירים בחיזוק מבנים.

הפריפריות נוסדו ונבנו לפני הרבה שנים, כך שעיקר המבנים שלהן לא ישרדו רעידת אדמה. לכן הצענו כי בדומה לפרויקט שיקום השכונות צריך להתחיל בתוכנית מסודרת עם אבני דרך, תוכנית רב-שנתית מתוקצבת, שכל אחד ידע מה חלקו בתקציב הכולל לטיפול ולהיערכות לקראת רעידת אדמה.

הפרויקט השני שהצענו הוא נושא העברת זכויות בנייה ביישום תמ"א 38. התמ"א מציעה שיזמים יקבלו זכויות בנייה נוספות בנכס תמורת חיזוק המבנה. באים הקבלנים ואומרים בצדק, בראשון לציון אין לנו בעיה, בתל אביב אין לנו בעיה, אבל ברשויות ששם צריך להיות עיקר חיזוקי המבנים, שהן הרשויות בפריפריה, ערך הקרקע מבחינתנו שווה אפס. לכן זכויות הבנייה אינן שוות לנו כסף, ובשל כך לא שווה לנו להשקיע. לכן בואו נעשה חילוף זכויות בנייה, קרן,

אם אנחנו נבנה ונחזק בבית שאן, נקבל את עודף זכויות הבנייה ברשות אחרת. הדבר מצריך שינוי חקיקה, שאני מקווה מאוד שיקרה.

לסיום, במסגרת מערכת היחסים בין השלטון המרכזי לשלטון המקומי, אני רוצה להציג דוגמה אחת כדי שתבינו את המורכבות, הבעייתיות והפטרונות עד כדי אבסורד של הריבון.

בזמן מלחמת לבנון השנייה, כמו גם במבצע עופרת יצוקה, מרכז השלטון המקומי, שהוא אינו גוף סטטוטורי, כי אם עמותה המהווה גוף מטה של ראשי הרשויות המקומיות, יזם תוכנית שנקראת "רשות מחבוקת רשות". במסגרתה רשויות מאזור המרכז ודרומה יאמצו את הרשויות מהמרכז צפונה. היו כ-120 רשויות במצב לחימה, כשלחלקן הגדול זו הפעם הראשונה שנאלצו להתמודד עם מצב חריג שכזה. התוכנית התבטאה בשליחת עובדים לסיוע שיקומי בזמן המלחמה, סיוע בקליטת אוכלוסייה להפוגה, על כל המשתמע מכך מבחינת הזנה, לינה וכו'. לתדהמתנו, שלושה ימים לאחר שהפריקט התפרסם, התקבלו אצל כל ראשי הרשות המקומיות מכתבים מהיועץ המשפטי לממשלה, שאמר להם חד משמעית: "אדון צבי בר ראש עיריית רמת גן, זה מאוד יפה שאתה מאמץ את תושבי חצור הגלילית אצלך בפארק הלאומי ומספק להם אוכל, רק קח בחשבון שאת התקציב שאתה מוציא, אסור לך להוציא, מכיוון שהוא מכספי הארנונה של תושביך לצרכיהם. על כן אם תמשיך לעשות כן, נפעל נגדך לחיוב אישי, קרי, תשלם זאת מכיסך". תבינו את האבסורד, בעוד שמדינת ישראל נמצאת במצב מלחמה לא רק שהריבון אינו נותן כתף וסיוע לרשויות המקומיות, אלא להיפך, מסכל יוזמות של ערבות הדדית. אנחנו בשלטון המקומי לקחנו אחריות ומנהיגות והמשכנו להפעיל את היוזמה, תוך אמירה "בואו נראה אם תפעילו את החיוב האישי", "בואו נראה אם זה יעמוד במבחן ציבורי".

אני רוצה להגיד לכם ש"השרירים האלו" שעשינו כמעט עלו לנו ביוקרה, כי אם תשאלו את ראש עיריית ראשון לציון לשעבר מאיר ניצן, הוא היה צריך בסוף המלחמה לגייס תרומות כדי לכסות את הוצאות אירוח ילדי הצפון, שאם לא כן, צריך היה לשלם זאת מכיסו.

זו היתה אנקדוטה לסיום כדי שתבינו שהשלטון המרכזי, המגדיר אותנו כאבן יסוד, מצר את צעדינו ומונע מאיתנו לממש את חזונו... מילים לחוד ומעשים לחוד!



## רמת ההיערכות למצבי חירום בשלטון המקומי

### אפרים קרני

#### ראש יחידת מחוזות ברח"ל

אני סבור כי הרשות המקומית מובילה היערכות, ואפרט את יתרונותיה. הרשות מכירה את התושבים ואת המרחב העירוני, היא זמינה (אפילו בהרכב חסר), עובדי הרשות הינם קבועים יחסית, ראש הרשות בדרך כלל מקובל על האוכלוסייה, במרחב הרשות קיימות תשומות המאפשרות את הישרדות אוכלוסייה, והתושבים הם צבא המענה וראוי שראש הרשות יוביל.

מגבלותיה של הרשות הן שלא לכל ראשי הרשויות יש תכונות מנהיגות, קיימת נטייה לחשוב שצהל ומשטרת ישראל יסייעו מיידית כמו בפיגוע. בנוסף, טרם הסתיים שלב הכשרת כל עובדי הרשות. אני חייב לומר כי ברור לי שכל גוף יעשה ככל יכולתו להצלת חיים, אולם יש להכיר את היתרונות לעומת המגבלות.

מה נעשה עד כה?

הרשויות המקומיות עברו הכשרות והכרות עם הנושא, בוצעו תרגילי תכנון על פי תרחיש הייחוס המסוכן, בתרגילים המחוזיים/מרחביים באו לידי ביטוי היכולות והפערים של הרשות המקומית, משרדי הממשלה וגופי התשתית. משרדי הממשלה וחברות התשתית השתלמו ותורגלו בחלקם, נוצרה מודעות לחשיבות שבהתכוננות, בחלק ממחוזות פיקוד העורף עודכנה פקודת "כדור שלג" ובוצעו הדרכות למפעלים חיוניים.

אני יכול לומר כי נכון להיום, ברוב הרשויות שעברו תהליך של הכשרה ותרגול נוצרה מודעות, וראשי ערים מעודדים חיזוק מבנים ורמת המודעות של עובדי הרשויות עלתה. עם זאת, ברור לכולנו כי הדחוף – תמיד – דוחק – את – החשוב.

אני מסב את תשומת לב כולם לפערים הקיימים

- תמ"א 38 אינה ישימה אלא במרכז הארץ.
- אין פתרונות לפיקוח על הבנייה.
- הכשרת האוכלוסייה טרם התחילה.
- קיים פער ביכולות לבניית שירות סעד.
- חלק מגופי המענה טרם השלימו פקודות מבצעיות.
- טרם נבחנו כל המשאבים הלאומיים אשר יהוו את הבסיס לשרידות.

- 
- אימון והכשרת מפקדים במשטרת ישראל.
  - טרם תואם סיוע מחו"ל ואופן פיזורו למוקדי הרס.
  - מחזוריות האימון שלנו אינה מאפשרת רענון רציף.
  - מומלץ לבחון את יכולות השהיית חללים ואופן הזיהוי.
  - מפעלים חיוניים במרחב הרשות השתתפו בתהליך במקצת הרשויות.

**ראוי לציין כי רוב הרשויות התייחסו לנושא ברצינות הראויה, אולם עבודה רבה עוד לפנינו.**

## דברי יושב ראש המושב

### עמי אלכסנדרון

כידוע לכולנו, קיימת צפיפות אוכלוסייה גבוהה בישראל, בעיקר במטרופוליס. אחת הסיבות לכך היא שאזורים אלה מושכים אוכלוסייה בשל היצע גבוה יחסית ומגוון של מקורות תעסוקה, וכן בשל תנאי שכר משופרים לעומת הפריפריה. התעשייה מהווה את אחד הגורמים הדומיננטיים למשיכת אוכלוסייה בגלל היקף ומגוון רחב של מקצועות ותפקידים. התוצאה היא **תחרות** על משאב הקרקע **משיקולים כלכליים**.

בישראל הצפיפות הממוצעת של האוכלוסייה לשטח היא מהגבוהות ביותר בעולם המערבי. לכן התחרות הכלכלית על השטח גדולה אף יותר. הקונפליקט מתעצם עשרות מונים כאשר יש מוקדי **סיכון** לאוכלוסייה שאינם נעצרים באופן מלא ודטרמיניסטי על גדר המפעל. בנוסף לכך, בישראל מתעצם הקונפליקט **בשל המצב הביטחוני**.

התעשייה הכימית (זיקוק נפט, פטרוכימיה, גומי, זכוכית, דשנים, דטרגנטים וכו') בארץ בכלל ובמפרץ חיפה בפרט היתה מאז תחילת השלטון הבריטי בארץ אבן שואבת לכוח אדם במגוון רחב של מקצועות (כימיה, מכונות, מסגרות, פקידות וכו') במגוון תפקידים: עובדי כפיים במשמרות, מנהלים, מהנדסים, חוקרים ועוד. מפעלים אלה זקוקים לחומרי גלם מיובאים ובחלקם הם גם מייצאים את תוצרתם, כך שבאופן טבעי הם מוקמו ליד נמלים, ובמיוחד ליד נמלי חיפה ואשדוד. גידול תנועת הסחורות עם השנים (הגידול נובע מגידול האוכלוסייה ועליה ברמת החיים), יצר לחץ נוסף להתרחבות שטחי הנמלים **על חשבון שטחי קרקע אחרים**.

ברור שהנמלים מעצם מהותם הם השער של המדינה לתנועת סחורות בכלל, **וחומרים מסוכנים** בפרט, במיוחד בישראל שאין קשר יבשתי מפותח עם שכנותיה. כמו כן, אין הובלת חומרים מסוכנים בתחבורה אווירית.

השילוב של אוכלוסייה, תעשייה ונמלים יוצר גם לחץ תעבורתי בין רכבים פרטיים, הסעה המונית והובלת סחורות, בחלקן של חומרים מסוכנים. במקרה זה קיימת דרגת קושי גבוהה יותר בהפרדת החומרים המסוכנים משאר מרכיבי התעבורה. אחת החלופות היא הובלת הנוזלים והגזים המסוכנים בצנרת תת קרקעית. אבל בעוד שבאירוע חרום של מיכלית כמות החומרים המסוכנים היא מצומצמת ובמקום מוגדר, הסיכון שיוצר צינור הוא לאורך כל התוואי וכל הזמן, והכמות שיכולה להיפלט עד לזיהוי התקלה ועצירתה גדולה בהרבה. משמעות המציאות כפי שתיארתי עד כה היא – סיכונים.

ההתקדמות הטכנולוגית והקדמה לא פתרה את בעיית חשיפת האוכלוסייה המודרנית לסיכונים. הרשו לי לבחור דוגמה מתחום אחר. מכוניות חדישות גורמות לעליית מהירות הנסיעה בכבישים ואיתה עולה המהירות המירבית המותרת. עליית המהירות מגדילה את פוטנציאל ההרס בריבוע המהירות ודורשת מיומנות ותגובה מהירה יותר של הנוהג ברכב. גדל הסיכון מכל פגם בכביש או ברכב. למרות זאת, רוב הציבור בחר לקבל סיכון זה מרצונו. הציבור אינו חושש לנסוע בדרכים למרות שהסיכוי השנתי להיהרג בכביש הוא כ-0.1 פרומיל מגודל האוכלוסייה (הנתון הסטטיסטי למשתמשים בכביש הוא גבוה בהרבה).

**המצב שונה בהתייחסות לציבור לתעשייה.** בעניין זה הסכנה הרבה יותר ממוקדת וקונקרטית מבחינתו. השאלה המתבקשת היא איך לתרגם את הסיכונים למספרים שמובנים ומקובלים על בעלי העניין.

מובן שכלכלית לא ניתן לתת מענה מלא לכל אירוע. אירועים מתרחשים, ובחלקם אף גורמים לסיכון האוכלוסייה מחוץ לגדר המפעל. גם כאשר מפעל משקיע ונותן מענה שעומד בכל התקנים הנוכחיים, קורה לא אחת, שיש החמרה בתקנים עם הזמן. מה קורה אז לציוד ולמבנים הישנים? (למשל, ההחמרה בשנים האחרונות של תקן רעידות אדמה). מה קורה במידה והציבור חושב שהתקן אינו מספיק או שהרשות לא החמירה מספיק עם המפעל? הדבר בולט במיוחד בסיכוי טרור ומלחמה שקבועי הזמן של החמרתם הוא קצר בהרבה מאורך החיים של תקן תעשייתי.

לכאורה, הפתרון המתבקש הוא להרחיק את התעשייה בעלת הסיכונים ל"חצר האחורית" של המדינה, שם הם לא יהיו סכנה. פתרון זה יכול היה לתת מענה הן לאוכלוסייה והן לתעשייה. אולם, למדינת ישראל שהיא צפופת אוכלוסייה, פתרון כזה עלול לחסל את התעשייה ואת התשתית הכלכלית של המדינה.

אם לא ניתן למצוא תרופת פלא של הפרדה מלאה, **יש למצוא את האיזונים המתאימים בין בעלי העניין.**

מטרת המושב היא לקדם יצירת רב-שיח מתמשך בין בעלי העניין לשיפור מתמיד על בסיס מוצק של מחקרים אקדמיים כדי להגיע לפתרון המאוזן הנכון. לשם כך נדרשים בעלי העניין לשפר את המקצוענות, הפתיחות, השקיפות והמחויבות לתת מענה נכון ובזמן.

במסגרת המושב ייערך דיון בנקודות הבאות:

1. מהם הסיכונים.
2. איך מטפלים במניעת סיכונים ובהקטנתם.

3. איך מחשבים סיכונים.

4. מה עושים בעולם.

5. מה עושים בארץ.

6. מהם שיקולי התכנון.

ישראל יכולה להוביל בעולם בנושא של מציאת האיזונים הנכונים בין תעשייה לאוכלוסייה, כיון שמתקיימים בה תנאים מצרפיים של מדינה צפופת אוכלוסין, תעשייה מפותחת, איומים קונקרטיים של טרור ומלחמה, אקדמיה מפותחת, ידע וטכנולוגיה.

אנו תקווה שנוכל לקדם **יצירת תהליך** שיביא לפיתוח מתמיד של פתרונות משותפים של מחזיקי העניין על בסיס מקצועי בשקיפות מלאה ומחויבות ללא פשרות.

## מרחקי סיכון בתעשייה – מקרי בוחן (אמוניה ודלק)

### רוג'ר סויד

#### יועץ איכות סביבה והערכות סיכונים

בנושא של אוכלוסייה ומרחקי הפרדה, ארצה להדגיש שני עקרונות מאוד חשובים: **סיכונים ומרחקים**. מרכיבים אלו יכולים להתבטל כאשר קיימת אפשרות להשתלט בצורה מוחלטת, פסיבית וגם חצי אקטיבית על הסיכון, ואז המרחקים יכולים להיות קצרים מאוד ואף מבלי לפלוש מעבר לגדר המפעל.

אם לא בטוחים במאת האחוזים שהסיכונים נשלטים בצורה מוחלטת זאת, אז חייבים לקבוע מרחק הפרדה, מרחק סיכון. אין כל אפשרות משחק בין אולי כן ואולי לא. נקודה חשובה נוספת היא שכאשר העובד הצריך לטפל במוקד הסיכון אינו מרגיש 100% ממוגן ובטוח, הוא לא יעשה את המוטל עליו, כי אינסטינקט ההישרדות יכתוב לו לברוח. כדי שיוכל לטפל במקור האירוע ולהשתלט על הסיכון, הוא חייב להיות ממוגן בצורה מלאה ולהרגיש שהוא ממוגן. רק אז הוא יכול לבצע פעולות אקטיביות לצמצום מרחק הסיכון.

הרשו לי לפתוח בתמונת רקע על ביצוע הערכות סיכונים. מתחילת המאה, בעיקר עם פיתוח תעשיית הנפט והפטרוכימיה, היה ידוע כיצד לעשות ניתוח סטטיסטי לגבי התרחשות תקלות, ולא היתה אפשרות אחרת להעריך את הסיכון. לאט לאט, עם התרחבות הבסיס לסטטיסטיקה, התפתחה השיטה של הערכה הסתברותית.

בשנת 1972 פיתח טרנר את הנוסחאות של דרגות יציבות מטאורולוגיות וחשובים לגזים קלים עם מרחקי פיזור. אולם גזים קלים מסוכנים קיימים מעט יחסית. רוב הגזים המסוכנים הם כבדים מהאוויר. בשנת 1985 פותחה שיטת DENZ שהשלימה את הידע ואיפשרה לבצע הערכת סיכונים דטרמיניסטית לגזים כבדים. מה פירוש דטרמיניסטית?

הגישה הדטרמיניסטית קובעת את עוצמת המקור על בסיס נתונים תהליכיים, ועל פי בחירה של דרגת הסיכון החמורה ביותר או הפחות חמורה, ואז ניתן לחשב את המרחקים על בסיס אותן דרגות יציבות ומהירויות רוח שפותחו על ידי טרנר. כיום יש מספיק תוכנות משלימות שעוצבו בשלושים השנים האחרונות, המבצעות הערכות של מרחקי הסיכון ורמת הסיכון של גזים קלים, גזים כבדים, גזים קרים, גזים חמים, וכן גזים כבדים שמתחממים באוויר והופכים במרחק [הניתן לחישוב] לגזים קלים ועולים מעל לפני האדמה ומגיעים לאוכלוסייה.

ניקח אמוניה לדוגמה. כשהיא אל-מימית בצורה נוזלית, היא במינוס  $34^{\circ}\text{C}$  ובמצב של נוזל קריאוגני. בטמפרטורה זו המשקל הסגולי שלה גבוה מזה של האוויר סביבה. במצב זה היא מתנהגת כגז כבד הנדחף על ידי הרוח קרוב למפלס האדמה (מצב זה ניתן לחישוב). בהמשך, עם התחממות האדים במגע עם האוויר הסובב, האמוניה מתחממת לטמפרטורה של האוויר, ואז היא יכולה לעלות בהיותה קלה מהאוויר. כאן ההגדרה משתנה מגז כבד לגז קל, ושינוי זה משתנה תוך כדי פיזור (גם הפיזור ניתן לחישוב). קיימות כיום כל השיטות הדרושות לבצע את כל החישובים לכל שלבי התנהגות ענן הגז.

לשיטה ההסתברותית הישנה יש יתרון אחד גדול, בעיקר עבור הרשויות מקומיות, מפני שהיא אינה נותנת מרחקים, אלא הערכות באשר למספר האנשים העלולים להיפגע לפי הריכוז, ולא על פי המרחק. למעשה, אפשר להגיע למרחקים הרבה יותר קצרים לעומת תוצאות השיטות הדטרמיניסטיות.

עם הזמן העולם המערבי החל להעדיף השיטה הדטרמיניסטית, וכאן אפשר להגיד שפיקוד העורף הביא את מדינת ישראל להיות בין הראשונות שאימצה את השיטה הדטרמיניסטית כשיטה רשמית להערכת סיכונים. באמריקה אושרו השיטות הדטרמיניסטיות ב-1998 בצורה פדראלית מחייבת, במסגרת התכנית לניהול סיכונים (RMP). החוק כולל פרמטרים וסטנדרטים מחייבים איך לבצע בדיוק את הערכות הסיכונים. חייבים לבצע שני תרחישים, את התרחיש החמור ביותר (Worst Case Scenario) ואת התרחיש הסביר, ולפי שניהם קובעים את המרחקים.

במדריך האמריקאי לניהול סיכונים ובמדריך הישראלי לניהול סיכונים משנת 2003, לא מסתפקים בכך. נדרשים להקים אמצעים פאסיביים ואמצעים חצי אקטיביים כדי לצמצם עד כמה שיותר את המרחקים שנתקבלו, דבר הדורש לצמצם את עוצמת המקור, כדי להגיע לתעשייה הרבה יותר בטוחה. זה דורש ידע הנדסי, הדרכות, עבודה וניסיון רב.

לדוגמה, באחסון אמוניה במיכל (שהוא, לדעתי, הממוגן ביותר בעולם) שבמסוף הכימיקלים, יישמו את השיטה הפאסיבית כבר לפני שמונה שנים. במאצרה בשטח של שישה דונם פוזרו כמיליון כדורונים בקוטר 10 ס"מ מ-high density פוליאיתילן שחור, שבצורה עצמאית לחלוטין יוצרים גג צף על כל פני הנוזל תוך הצטופפות אחד לשלוש. גג צף זה מקטין תיאורטית את ההתאיידות ב-91%. בפועל בוצעו ניסויי שטח שנמשכו יום ולילה במשך חודשיים, עם כל מיני מטאורולוגיות וכך והגענו לתוצאה של 82% (בתכנון לוקחים 80%). זה מוגדר כאמצעי פאסיבי לחלוטין (איור 1).



איור 1: פיזור כדורונים ליצירת גג צף



כדי לספוג את 20% הנותרים של האדים שנפלטים כגז כבד, מוסיפים עוד אמצעי חצי אקטיבי, בצורה של הוספת דיזות וילון מיוחדות וחדישות מסביב למאצרה. ב-2003 ראינו אותן אצל הכבאים בדנמרק ויצרנו כמה כאלה בארץ. היום יש כמה יצרנים שהתחילו לבנות אותן. מהדיזות מתקבל וילון מים אנכי של 9-10 מטר גובה על 20-25 מטר רוחב. מוסיפים שני מסלולים של וילונות כאלה במקביל, במרחק של מטר אחד מהשני, בהיקף ומחוץ למאצרה, תוך הפעלה אוטומטית של הדיזות על ידי 1+ גלאי אמוניה בכיווני רוח הבעייתיים לאוכלוסייה. אסור להכניס מים לאמוניה נזלית כי זה מגדיל את ההתאיידות, על ידי חימום במים ב-25° על אמוניה במינוס 34°. יש אמצעים חצי אקטיביים שנכנסים לבד לפעולה, ללא מגע יד אדם.

עם וילונות מים אלה מקבלים יעילות של 80% מה-20% הנותרים לאחר שלב הכדורונים. ביחד עם הכדורונים נשארים 4%-6% מאדי האמוניה אשר היתה עלולה להיפלט מהמאצרה למרחקים גדולים. המרחקים המתקבלים קצרים בכ-90%, וכך הסיכון אינו מגיע לאוכלוסייה של חיפה! אלא נשאר באזור התעשייה הצמוד למסוף.

בנושא של מרחקים, לדוגמה, עם ERPG-2 הריכוז יותר נמוך: לאמוניה ERPG-2 המרחק הוא 150ppm, בהשוואה ל-IDLH שהיה 300ppm. היום התקנים האמריקאי והישראלי משתמשים במחצית הריכוז של ERPG-2, כי הם גילו שחצי שעה זה לא מספיק לציבור לברוח (ריכוז יותר נמוך מביא מרחק יותר גדול). הדבר מחייב את המהנדסים להיות יותר יעילים כדי לצמצם את מרחקי הסיכון, וכל זה עניין של כסף.

**מדוע לברוח? בניגוד למה שחושבים, אף אחד לא מסוגל לפנות אוכלוסייה מספיק מהר מאזור שיכול להיות נגוע בכימיקלים רעילים. אין פינוי, יש רק התפנות עצמית, וכדי שהתפנות תעבוד צריכים אמצעי תקשורת כדי להודיע לאנשים לאן הם צריכים לברוח בניצב לרוח, ולא לחכות שיבואו אוטובוסים כמו ראינו את זה בצ'רנוביל. ראינו סרטים משם עם אנשים שיורדים מהבית ונכנסים בצורה מאוד מסודרת ורגועה לאוטובוסים. אבל זה הוקלט כמה ימים אח"כ, ואני אפילו לא בטוח שלא עשו את זה בסטודיו לצילום כפרופגנדה. אין פינוי אוכלוסייה שעובד, יש התפנות. כדי שאוכלוסייה תתפנה היא צריכה לקבל ברדיו או בטלביזיה מידע לאן לברוח בהתאם למקום שהם נמצאים בו.**

לעניין של סיכונים מוות לאוכלוסייה: בדרך כלל, עושים הערכת סיכונים אחת ביחס לאוכלוסייה רחוקה, שזה ERPG-2, ועושים גם חישוב פיזור המגיע לסיכוני מוות של 1% מהאוכלוסייה הלא ממוגנת הנשארת במקום במשך חצי שעה שחופה לריכוז גבוה יותר. מדובר על אוכלוסייה שאין לה אמצעי מיגון, אין לה מסכות גז, אין לה כלום והיא נשארת תקועה במקום במשך חצי שעה. אז אנחנו מחשבים את מעגל הסיכון ל-1% מוות. פירוש הדבר, ש-1 מתוך 100 אנשים

שנמצאים בתנאים האלה עלול למות. בחישובים הסתברותיים דורשים בדרך כלל הסתברות של אחד למיליון 6-10, כאשר 5-10 תופס לגבי מפעלים **קיימים**.

ביחס למרחקים, משתמשים במערכת ערכי סיכון המכונה ERPG (Emergency Response Planning Guidelines). עבור אמוניה ERPG-2 הוא 150ppm (הריכוז באוויר היכול לגרום לתסמינים לא הפיכים, לסיכון בריאותי חמור או לפגיעה חמורה ביכולת ההימלטות אם האנשים יבואו במגע עם החומר המסוכן במשך שעה). **ככל שהריכוז נמוך יותר, מרחק ההפרדה הנדרש גדול יותר**. הדבר מחייב את המהנדסים להיות יותר יעילים כדי לצמצם את מרחקי הסיכון, וכל זה עניין של כסף.

לדעתי, השיטה **הדטרמיניסטית היא השיטה הנכונה היום לחישוב סיכונים בכל העולם**, כי יש קשר בין האמצעים הנדסיים של תכנון ובנייה לבין הסיכון עצמו. השיטה האמריקאית, שהיא בת 12 שנה, היא הנכונה, ובארץ בנו מערכת דומה מאוד למערכת האמריקאית עם ההחמרה של השיטה הקליפורנית, שהיא קצת יותר טובה מהשיטה האמריקאית הקלאסית. על בסיס זה הגענו בארץ לשיטה תקנית טובה, ואפשר תמיד לחשב איך לצמצם את עוצמת המקור ומרחק הסיכון.

מספר מקרי בוחן – בישראל נמצאת אמוניה בשישה מקומות עיקריים: במסוף הכימיקלים, בחיפה כימיקלים, בדשנים, בחיפה כימיקלים דרום, ברותם אמפרט נגב, ובמחסני קירור רבים בארץ. באזור חיפה יש אחסון של אמוניה במסוף בנמל, אבל **כל אלו ניתנים לשליטה**.

לפני מיכל האמוניה של 12 אלף טון במסוף הכימיקלים, היו מיכלים כדוריים גדולים מפלדה, עם אמוניה בלחץ והם היו הרבה יותר מסוכנים. המיכלים הכדוריים האלו יצאו מהשימוש וב-1985 נבנה המיכל הקריאוגני במסוף הכימיקלים. במפעל של חיפה כימיקלים היו גם מיכלי לחץ כדוריים גדולים מאוד. הורידו את כל אלה משיקולים הנדסיים של סיכונים, והיום בתוך המפעל יש רק שני מיכלים קטנים של 40 טון שיש להם כדורונים, בונקה, וגם וילונות מים המופעלים אוטומטית מסביב.

כל האמצעים האלו **מצמצמים, למעשה, את עוצמת המקור**, וכתוצאה מכך את מרחקי הסיכון. אני לא אומר שזה המקסימום, כי תמיד יש אפשרות לשפר, אבל זה כבר שיפור בסדר גודל של 95 אחוז לעומת מה שהיה. כל הזמן אפשר לשפר, אבל זה מה שצריך להיות כאשר הסיכון נמצא קרוב, או שהעוצמה שלו יכולה להיות גדולה מאוד. אנחנו חייבים לצמצם ולצמצם ולצמצם בעזרת אמצעים הנדסיים.

דוגמה נוספת, ברמת-חובב: כמי שעבד במפעל מכתשים, ידעתי בדיוק מהם הכימיקלים המסוכנים ולאן הסכנה יכולה להגיע. במסגרת תכנון המטרופולין באר שבע (עם שמאי אסיף), הצלחנו לקבל אישור של הוועדה הארצית לתכנון ובנייה, להציב חמישה ק"מ של מרחק מגדרות אזור התעשייה רמת-חובב, בהם לא יהיו שום שימושי קרקע שיש או תהיה בהם אוכלוסייה. זה נכון ברמת-חובב, וזה תופס ברמת בקע ובמישור רותם. משמעות הדבר היא כי בגבולות של חמישה ק"מ כדאי למנוע מהאוכלוסייה מלהתקרב לאזורים אלה. זה לא אומר שהמפעלים מסוכנים לטווח של חמישה ק"מ, אבל אם אנחנו לוקחים את החומר הכי מסוכן שיש באזור, בתנאים הכי גרועים, זה עלול להתרחש (בבחירת התרחיש הגרוע מכל).

אני מדגיש שוב את נושא העובדים. אם העובד לא יודע ולא בטוח שהוא ממוגן מבחינת סיכונים, הוא יברח. המשמעות היא כפולה: אתם חייבים לקחת בחשבון לאבטח את העובד מבחינה בטיחותית, כדי שירגיש ממוגן היטב. יחד עם זאת, וכדי שירגיש בטוח, הוא גם צריך לראות ולדעת שקיימים לרשותו כל האמצעים ההנדסיים לצמצום רמת האירוע.

**דוגמה נוספת.** בחיפה יש סיכון גדול של ברום במכולות שבאות מהרכבת ומועמסות לאוניות. אם מכולה נפגעת, נשפך ברום שמעלה אדים רעילים לאוויר. הברום ניתן לטיפול וצריך עובדים מקצועיים וממוגנים היטב כדי לטפל בו. במפעל תרכובות ברום מציבים מראש גלילי אמוניה בכל מקום בו עלולה להתרחש דליפה של ברום. אדים של אמוניה ואדים של ברום מיד מגיבים באוויר, ויוצרים אמוניום-ברומיד מוצק, שהוא פחות מסוכן מהברום ומהאמוניה. בנוסף, יש כל מיני אמצעים: יש תותחי מים כי הברום מסיס במים, ואחר כך מביאים סיד ויוצרים תרחיף סיד במים כדי לנטרל את הברום. מה שצריך זה להתקין אותם ולהפעיל אותם.

**דוגמה אחרת** חוות הגז בקריית אתא. לפני כעשרים שנה, התפנו 3,000 או 5,000 איש (פינו אולי מאה איש עם האוטובוסים), אבל האמת שכולם ברחו בכוחות עצמם. המסקנה של הרשויות היתה לקבור בצורה עילית או מתחת לאדמה את כל מיכלי הגז"מ, היות והסיכון בגז"מ הוא כאשר יש להבה שמחממת את המיכל, וכל השסתומים שהם פורקי לחץ אינם מתוכננים לעוצמה כזו של אש, ואז המיכל מגיע למצב שהלחץ עולה עד שהוא מתפוצץ למרחקים אדירים.

בקריית אתא חלפו כעשרים שנה מאז דרשו לקבור את המיכלים בקבורה עילית לפחות, והם עדיין לא קבורים, הם עדיין גלויים. המשמעות היא שיש פה בעיה גדולה מאוד של הרשויות בארץ, שלא מצליחות לממש את חובתם לדאוג לאוכלוסייה מול חברות פרטיות חזקות.

## סוגיות תכנוניות הנובעות ממרחקי הפרדה – המקרה של מפרץ חיפה

נורית שטורך

מתכננת המשרד להגנת הסביבה, מחוז חיפה



המשרד להגנת הסביבה הוציא בתקופה האחרונה מדריך לטיפול בחומרים מסוכנים בהליכי תכנון. עד היום המשרד פיתח מדיניות וחקיקה בנושא של היתרי רעלים וניהול סיכונים לגבי מפעלים קיימים, ולא פיתח דרך של שילוב ההיבט של החומרים המסוכנים בהליכי תכנון. לכן בפועל לא היתה מדיניות סדורה בנושא זה בכל הארץ, למעט במפרץ חיפה. במפרץ חיפה בשנות ה-90 המשרד לאיכות הסביבה ואיגוד ערים מפרץ חיפה להגנת הסביבה יזמו הכנת סקר סיכונים במסגרת הכנת תוכנית מתאר ארצית לדרום מפרץ חיפה – הקרויה גם תמ"א 30.

אם נסתכל על המפה, נראה את הקריות בצפון, את חיפה ונשר בדרום, באמצע יש לנו אזורים בהם קיים אחסון אמוניה במחסני קירור ופעילות של מפעלים פטרוכימיים, וכל זאת במשולב עם מסחר, בילוי, אולמות שמחות ועוד.

בנוסף, יש לנו מספר תשתיות לאומיות הממוקמות בלב המפרץ: הנמל, הכולל פריקה וטעינה של חומרים מסוכנים מסוגים שונים, במצבי צבירה שונים ובצורת פריקה מגוונת; שדה התעופה, שהמטוסים אליו וממנו חולפים מעל ה"לבניות" ובסמוך למיכל האמוניה ולמסוף הכימיקלים; מתחם בתי הזיקוק, תחנת הכוח – תחנת כוח שתופעל על גז, בקיצור, יש תערובת מורכבת הכוללת את הכול.

בתחילת שנות ה-90, החליטו במועצה הארצית לתכנון ובנייה להכין תכנית מתאר ארצית לאזור זה, תוכנית שתנסה להסדיר ולטפל בתכניות העתידיות של התשתיות הלאומיות במפרץ ושל השימושים העירוניים, תוך שימת דגש על שיפור סביבתי. בהקשר זה עלה הצורך ללמוד את נושא החומרים המסוכנים במפרץ. לפיכך, הוכן סקר הסיכונים האינטגרטיבי, ובו המדינה הקצתה, לראשונה, מקום לעריכת סקרי סיכונים הסתברותיים. בשנת 2000 הממשלה אימצה את סקר הסיכונים ואת המלצותיו. משמעות הדבר, שבחיפה יש כיום מתודולוגיה לעריכת סיכונים וקריטריון לקביעה מהו סיכון קביל.

בימים אלה המשרד להגנת הסביבה מציע מדריך חדש לבחינת ההיבט של חומרים מסוכנים בהליכי תכנון, המתבסס על מרחקי הפרדה, על שיטת חישוב דטרמיניסטי להערכת סיכונים, ולא על השיטה ההסתברותית. אני יכולה להגיד, שברמה המקומית נוצרה אי נחת מהגישה החדשה של המשרד. היו כבר פגישות בעניין עם עיריית חיפה, ולי, בתור מי שמלווה ומכירה את הדברים, יש גם מה להגיד בעניין.

אנסה לדבר קצת על חוק התכנון והבנייה, שהוא בעצם מגרש המשחקים שלי כמתכנתת. אני אנסה לדבר על הבעיות הנוצרות כתוצאה מהמדיום הזה ועל חילוקי דעות בתפיסה – איך המתכננים רואים את העניין, ואיך אנשי החומרים המסוכנים רואים אותו. למען הדיוק, אציין כי מתקיימות היום פגישות עבודה לגישור הפערים בין אנשי התכנון לאנשי החומרים המסוכנים.

נושא החומרים המסוכנים מלווה את כל רמות התכנון, מהתוכניות הארציות, עבור למחוזיות ולמקומיות, והבעיות מתעוררות בעיקר במערך הרישוי. מערכת התכנון בארץ היא מערכת מאפשרת ולא מערכת יוזמת פיתוח, ואף לא מערכת יוזמת ביצוע. משמעות הדבר היא שמכנינים ומאשרים תכניות במוסדות התכנון, התוכניות האלו קיימות – וברגע שהיזם רוצה הוא מפתח, וכשהוא לא רוצה, הוא לא מפתח.

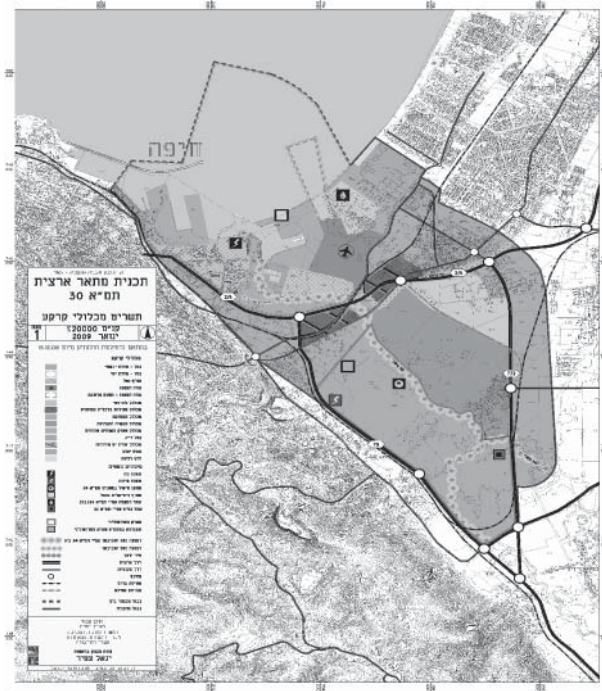
תהליך התכנון הוא דינאמי – כל הזמן יש תכניות חדשות. היום בחיפה רצות על אותו תחום ארבע תוכניות מתאר במקביל, ברמה הארצית, ברמה המחוזית, וברמה המקומית – הכל עם הכל, וצריך לראות איך מתאמים את הדברים. בהיבט של ניהול סיכונים ובחינת החומרים המסוכנים, חשוב להבין שהתהליך התכנוני אינו מבטל תוכניות קודמות. תהליך תכנון על שטח שחלה עליו כבר תכנית מאושרת יכול, בדרך כלל, להוסיף זכויות. זאת אומרת, אם למישהו היה מגרש באזור התעשייה במפרץ חיפה, היו לו שם 150% לבנייה לשימושים כאלו ואחרים – התוכנית הבאה שתבוא לא תיתן לו פחות אחוזי בנייה. היא יכולה לתת לו יותר אחוזי בנייה, יכולה לתת לו יותר שימושים או לשנות שימושים שהערך הכלכלי שלהם זהה או עולה על הקודם. זאת אומרת שהמצב התכנוני קיים, אין דרך לבטל אותו, ותיכף אסביר היכן מסתתר הקונפליקט עם המדריך לניהול סיכונים של המשרד להגנת הסביבה.

חשוב להבין שבעל הקרקע אינו חייב לממש את זכויותיו, ולכן, פעמים רבות ניתן לראות מגרשים ריקים. אולם זה שמגרש ריק, זה לא אומר שמחר בבוקר יזם לא יכול לבוא ולהוציא שם היתר בנייה בהתאם למה שמותר לו על פי התכנית המאושרת. וזה מעורר בעיה, כי נראה שיש מגרשים ריקים ויש מגרשים שכבר פותחו, ואם התכנית המאושרת מאפשרת מגוון שימושים, גם תעשייתיים וגם מסחריים, אז היזם יכול לבקש להקים מבנה לשימוש כפי שמותר לו, גם אם זה שימוש מסחרי ליד חומרים מסוכנים (איור 2).

אם רוצים לשנות מצב על מגרש מסוים מאושר לבנייה, כמו למשל לצמצם שימושים, לצמצם זכויות, זאת אומרת פגיעה בזכויות המוקנות של בעל הקרקע – הפועל היוצא מכך הוא שחייבים לתת פיצויים. זאת אומרת, שאתה מגביל זכויות או פוגע בזכויות של גורם.

נקודת המוצא שעליה גובשה תפיסת התכנון במשרד להגנת הסביבה היא שאנחנו מדינה מאוד צפופה, מאזור באר שבע צפונה אנחנו המדינה השנייה הצפופה ביותר בעולם, קצב הגידול שלנו מהיר, ולכן בעצם, תפיסת התכנון במשרד להגנת הסביבה היא שאנחנו צריכים לראות איך מנצלים בצורה יעילה את השטח. מטבע הדברים – המושג של מרחקי הפרדה מהווה בעיה בהקשר זה.

מבחינה תכנונית, הזכות לבנות במגרש אינה נותנת זכות לפגוע בזכויות של מי שלידיך. אתה רוצה לפתח את המגרש שלך – תפתח אותו לפי הזכויות שיש לך, אתה לא יכול באותה הזדמנות למנוע מהשכן שלך לעשות את מה שמותר לו לעשות. זאת אומרת, שזה מצב שאנחנו לא עומדים עליו, הוא בעייתי, אבל זה גם היתרון.



פארק מטרופוליני קישון  
 תעשייה מיוחדת  
 מכלול פעילות כלכלית  
 מכלול חזית עירונית  
 נמל ומכלול לוגיסטי לנמל  
 שדה תעופה בינלאומי  
 תחנת הכוח  
 אזורי תעסוקה ומסחר  
 מכלול נחל וסביבתו

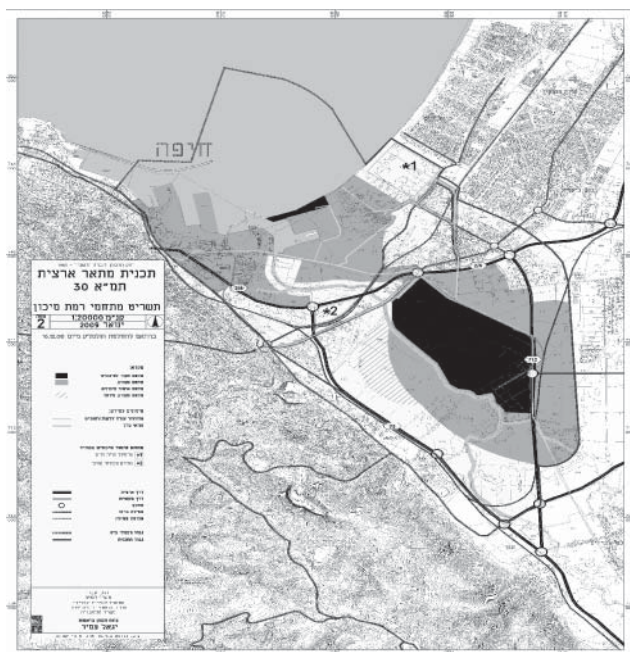
איור 2: תמ"א 30 – מאושרת ייעודי קרקע (מקור: המשרד לאיכות הסביבה)

הגישה שלנו במחוז היתה, עד לא מזמן, שאם גורם רוצה ליצור סיכון מחוץ למגרש שלו, הוא צריך לקחת אחריות. למשל, הכנו הנחיות לתסקיר השפעה על הסביבה לארבעת המפעלים במתחם בז"ן. המחוז הודיע להם שאם הם חורגים מהקריטריון של סיכון קביל, הם צריכים לקחת אחריות. מה זאת אומרת לקחת אחריות? או לצמצם את הסיכון, או לעשות משהו עם השטח – לרכוש את השטח או להגדיל את תחום התוכנית שלהם (איור 3).

אנחנו רוצים ליצור מוטיבציה לצמצום סיכונים גם בעזרת הכלי התכנוני. הכלי לצמצום סיכונים הוא בעיקר היתר רעלים וכלים אחרים, אבל אנחנו רוצים שגם התכנון יצור מוטיבציה לצמצום סיכונים.

כשאני מתארת את כל זה, אני בעצם באה ושואלת את השאלה:

האם יש מקום למפעלים בעלי סיכון גבוה במדינת ישראל? השאלה הזאת עלתה בצורה מאוד ברורה מאגף הכימיה בהתאחדות התעשיינים. התשובה היא שיכול להיות שיש מפעלים שפוטנציאל הסיכון שלהם כל כך גדול, שאין מקום למקם אותם במדינת ישראל. אולי יש מקום ברמת חובב או באזור תעשייה רותם, אבל בהחלט לא בכל מקום ניתן למקם מפעלים מסוכנים.



**מתחם איסור סיכון - לבן,**  
אסור על יצירת סיכון חדש  
והפסקת קיים

**מתחם מעורב - אפור,**  
קיימים מקורות סיכון,  
איסור חדשים וצמצום  
קיימים

**מתחם מקור סיכון - שחור,**  
רק כאן תותר הקמת מקורות  
סיכון חדשים ובלבד  
שהסיכון לא יחרוג  
מהמתחם, במקביל הקיימים  
יצמצמו סיכון

**איור 3:** תמ"א 30 - מאושרת מתחמי רמת סיכון (מקור המשרד לאיכות הסביבה)

התפיסה הנוספת של מערכת התכנון היא עירוב שימושים. זו הגישה הרווחת היום. אולי בחוק החדש יצמצמו קצת את הנושא של עירוב שימושים, אבל במפרץ חיפה, ובכלל, זאת התפיסה באזורי תעשייה שמכינים להם היום תכניות. לא רוצים לעשות אזורים שיש בהם רק מגורים ולא אזורי תעשייה שיהיו ריקים בלילות. יש גישה כללית של עירוב שימושים. וכשיש עירוב שימושים, יש תעשייה ומלאכה, מסחר, מקומות בילוי, ויש גם חומרים מסוכנים. חשוב להבין כי הרשויות המקומיות מקבלות ארנונה משמעותית דווקא מאזורים כאלה של פעילות עסקית מסחרית ותעשייתית.

לכן, הקונפליקט בין תכנון מפעלים עם חומרים מסוכנים לבין בידור, מקומות בילוי ומסחר הוא כל כך משמעותי. הרשות המקומית רוצה את הכול, היא רוצה את התעשייה שנותנת לה ארנונה גם את המסחר, וגם את הבידור והבילוי.

לדוגמה, בתוכנית המתאר של מחוז חיפה יש איזור תעסוקה מטרופולינים. מותר לעשות שם הכול - מסחר, בילוי, הכול. לעומת זאת, יש איזור תעשייה מיוחד, זה האיזור של הפטרוכימיה. פארק המטרופולינים הוא איזור ירוק. תסתכלו עליו, זה לא פשוט לשים את כל אלה אחד ליד



השני. זה לא טריוויאלי לחלוטין, ואם אני אלך אולי לפי מרחקי הפרדה שנמצאים במדריך, יכול להיות שהדבר הזה בכלל לא יכול להתקיים.

החזון שלנו במחוז חיפה הוא שניתן יהיה לקיים את הכול, שנוכל לעשות את הדברים באופן כזה שכן נוכל לקיים את הדברים ביחד, תיכף אגיד איך (איור 4).

נקודת מוצא של המדריך החדש שהמשרד הניח על השולחן, והחזון שאליו הוא מכוון הוא על תפיסה של יצירת איזון. אמרתי – עירוב שימושים, והתפיסה של המדריך החדש היא – איזון. תפיסה זו מבקשת ליצור מצב שיהיו אזורים של חומרים מסוכנים, ומקומות אחרים שבהם יהיו רצפטורים ציבוריים – כל מיני שימושים ציבוריים, ולא יהיה עירוב של מסחר עם תעשייה ועם חומרים מסוכנים.

#### אז, בעצם, יש קונפליקט עם התפיסה התכנונית שקיימת היום.

הדבר הנוסף שהמדריך אומר, זה קביעת מרחק מינימאלי סביב גבול מגרש שיש בו שימוש בחומר מסוכן לבין רצפטור ציבורי. יש מרחק מינימאלי קבוע לגבי מפעלים עם רמת סיכון נמוכה, ויש מצב לגבי מפעלים שיש בהם חומרים מסוכנים מאוד, בהם המרחק צריך להיקבע על פי סקר סיכונים, ואז המרחק גדול מאוד, וזו יכולה להיות בעיה יותר גדולה.



איור 4: נמל חיפה – עיר מכלול ההשפעות

בואו נלך דווקא על המצב הפשוט, שהוא הרבה יותר שכיח ונמצא באזורים המעורבים האלה. המרחק המינימאלי, על פי המדריך של המשרד להגנת הסביבה, הוא 50 מ' לרשימת חומרים מסוימת, ו-100 מ' לרשימה אחרת של חומרים יותר מסוכנים.

אם דיברנו קודם שאתה לא יכול להשפיע על המגרש של השכן שלך, אז יש כאן קונפליקט מובנה, אם בעצם תפיסת התכנון היא שגבול המגרש שלך הוא גבול ההשפעה שלך, שאתה לא יכול להשפיע על המגרש השכן. אלא אם כן, יש לך מגרש מאוד גדול וזה קורה במפעלים הגדולים, כמו הפטרוכימיים, שהם מאוד גדולים ואז הם יכולים אולי לסדר את החומרים שלהם בתוך המגרש כך שההשפעה שלהם לא תצא החוצה, אבל במפעלים שהם לא כל כך גדולים, או במפעלי קירור – מרכז לוגיסטי עם קירור עם אמוניה לא ניתן להגיע למצב הזה.

בעיה נוספת שאני מוצאת במה שקובע המדריך היא שימוש באמצעי הפחתה פאסיביים בלבד. ברגע שאתה משתמש באמצעי הפחתה פאסיביים, אתה מגביל מאוד את אמצעי ההפחתה האפשריים, ואם אנחנו נמצאים באזור קיים, אז יש בעיה. ככול שהאמצעים הם יותר מצומצמים ויותר מוגבלים בשימוש אז ההפחתה שלך יותר מצומצמת, ואתה לא יכול להפחית בצורה משמעותית. בעצם, קביעת המרחק המינימאלי יוצרת לפחות לרשימה ארוכה של מפעלים הקטנה של מוטיבציה לצמצום הסיכון. באזורים מעורבים כמו שהראיתי – כמו מפרץ חיפה, יש לנו בעיה עם זה.

אני סבורה שצריך ליישם וניתן ליישם את המדריך הזה במקומות שבהם אין תכנון. זאת אומרת במקומות חדשים לגמרי. לוקחים אזור שהוא אזור חקלאי ורוצים עכשיו להקים שם אזור תעשייה – שם זה סביב. במקומות שבהם כבר יש היום תוכניות קיימות ויש פעילויות, המדריך כמו שהוא – הוא בעייתי.

נותרת בעיה: מה עושים באזורים שבהם התכנון קיים ובכל זאת רוצים ליצור מצב של הגנה על האזרחים, כי זו בעצם המטרה שלנו – להגן על האזרחים.

אז כמו שאני אומרת, באזורים מאושרים – מרחק ההפרדה הוא פגיעה בזכויות!

אחד הנושאים שרוג'ר סוויד דיבר עליהם, ואני עסוקה בו לא מעט, זה הנושא של סיכון לטווחים הגדולים יותר. למשל, יש לנו כאן את האזור של נמל חיפה עם הברום ועם החומרים המסוכנים. עכשיו, עיריית חיפה רוצה מאוד לפתח את העיר התחתית, ובעצם מה שאנחנו צריכים להגיד להם גם בשיטה הזאת וגם בשיטה האחרת – אתם לא יכולים לפתח את העיר התחתית, ופה יש בעיה. וזה יכול להיות גם במקומות אחרים כי אין לנו את הפריבילגיה של ה 5 ק"מ בדומה למישור רותם.

מה אני חושבת שצריך לעשות עם המדריך כדי שאפשר יהיה להגן על אנשים?

אני חושבת שצריך להמשיך לפתח, בעצם ליצור שני מצבים של שילוב נושא החומרים המסוכנים בהליכי תכנון. מצב אחד למצב מאושר עם הזכויות, ששם צריך להגדיר כללים מסוימים, ומצב אחר לתכנון חדש לגמרי. בעצם זו הפרדה בין הליכי תכנון – בין מצב חדש לבין הליכי רישוי למצב מאושר. לדעתי, לגבי מפעלים עם חומרים מסוכנים ביותר לא יהיו עוד הרבה אזורי תעשייה חדשים בארץ שיתאימו לשימוש בחומרים מסוכנים, יהיו עוד אחד או שניים. אני לא מאמינה שנמצא עוד אזורים כמו מישור רותם ורמת חובב, שיהיה מספיק מרחק משימושים רגישים אחרים, והאזור לא יהיה רגיש מהיבטים סביבתיים אחרים (שטחים פתוחים, שמורות טבע וכד') שניתן יהיה ליעד לצורך כך.

אני חושבת שבמצב המאושר, כשאנחנו בדילמה בין מגרשים גובלים וקרובים/צמודים, עלינו להשתמש באמצעים אקטיביים. אנחנו לא יכולים להסתפק באמצעי פאסיביים. אני יודעת שיש עם זה בעיה, בעיקר לגבי אמינותם במצבי חירום. אבל אין לנו ברירה אלא להשתמש באמצעים אקטיביים להפחתת הסיכון. חייבים לדרוש מהמפעלים ניהול סיכונים ולראות איך הם מצמצמים סיכונים, ולא איך שומרים על מרחקי הפרדה.

לגבי תוכניות חדשות של אזורים, אפשר להתחיל ולקבוע כל מיני כללים איך ליצור איזור. זה לא תהליך שיקרה בבת אחת, זה תהליך שיכול לקחת שנים, אבל למשל בתמ"א 30 קבענו שלמפעל המוגדר כמפעל מסוכן לא ניתן יהיה לתכנן תוכנית חדשה להגדלת זכויות. הוא יוכל להגיש תוכנית חדשה לשפר את איכות הסביבה, ובכלל זה סיכונים, ולמצות את הזכויות שכבר יש לו. אם הוא ירצה להגדיל את עצמו הוא יצטרך לחפש מקום אחר – מתאים יותר, לא בתוך מפרץ חיפה.

תוכניות מתאריות חדשות, הן אחד הכלים שניתן לנצל כדי ליצור איזשהו מומנטום של איזור מסוים, אבל אלו תהליכים שלוקחים הרבה זמן.

דוגמה נוספת ואחרונה, מרכז ההפצה של שטראוס שנמצא בלב מפרץ חיפה. יש בו אמוניה, מרחק ההפרדה הנדרש מהגדר על פי החישוב הוא 500 מ'. אישרו אותו לפני 6-7 שנים, זאת אומרת שלמרות שבמגרש הזה מותר שימוש תעשייתי, ומותר היה מבחינה תכנונית למקם אותו שם – לפי מרחקי ההפרדה הוא לא יכול להיות באזור. הוא צריך היה לעבור לאזור אחר, כי מסביב כבר הכול מלא במסחר, כי בתוכנית המאושרת החלה על האזור שלו מותר גם מסחר. זאת אומרת שגם מרכז הפצה כזה לא יכול להיות באזור הנוכחי!

הבעייתיות היא ברורה ומורכבת.

## סיכום

### ד"ר סיגל בלומנפלד

שמענו היום רבים וטובים מהעוסקים בתחום החירום והאסונות בישראל. אני חושבת שקבלנו היום אישור עד כמה התחום החשוב הזה זקוק לבמה ולשיח אקדמי מתמשך.

הפורום הזה הינו חלק מתכנית הלימודית של החוג לגאוגרפיה ולימודי הסביבה, וככה אנו מחוייבים להמשיך את סיעור המוחות בלימודים האקדמיים ובעבודות מחקר שהסטודנטים יכתבו בנושא.

ביום זה עלו סוגיות וקונפליקטים מרתקים, שאין ספק כי ארוכה הדרך לפתרם. עם זאת, אנו נמצאים באקדמיה ולכן נמשיך להעמיק, להשוות, לבחון ולחקור. בעתיד אף ניציר פרסומים וניירות עמדה בנושא.

דיברנו רבות על היערכות לאומית, על עבודתם החשובה של פיקוד העורף ורשות החירום הלאומית. אבל כשאנו שומעים את אנשי השלטון המקומי ודובריו השונים, אנו מבינים את השונות הרבה הן ביכולות והן בהון האנושי. יתרה מזאת, ברור לנו כי קיים חלון זמן שבו לא יגיעו עדיין יחידות החילוץ וההצלה וכי נצטרף להישען על העורף הקהילתי.

זה מביא אותי לשאלות הבאות-

האם אנו, כציבור, צריכים להיערך לדאוג לעצמנו?

האם הרשתות הקהילתיות על כל גווניהן (מתנדבים, תעשייה מקומית, אנשי חינוך מקומיים, נדבנים מקומיים ועוד) הם החוסן האמיתי שלנו?

האם הכספים הרבים שמושקעים בהקמה ותרגול של יחידות לאומיות צריכים להיות מופנים לערוצים אחרים?

האם החוסן הקהילתי שלנו בשל ומוכן לכך?

אני, אישית, רואה זאת בראיה אזורית ולא בראיה של רשות מקומית, ולו רק בגלל השונות בין הרשויות המקומיות. אין להשוות את חוסנה של משגב ותושביה עם חוסנה של שאגור (לשעבר, כיום מג'ד אל-כרום, בענה ודיר אל-אסד), ואין להשוות את חוסנה של ראש פינה ותושביה עם חוסנה של חצור הגלילית.

יפה אמר ידידי שרון עזריאל: השלטון המקומי הוא אולי אבן היסוד בחירום, אבל יש אבן בזלת ויש אבן גיה.

אני רוצה לסכם את הנושא השני שלנו בפורום אשר דן במרחקי הסיכון בין אוכלוסייה ותעשייה בישראל. אין ספק כי כל מדינה זקוקה למנועי צמיחה ולתעשייה צומחת. ישראל אינה יכולה להרשות לעצמה לומר כי בשל צפיפותה – אין בה מקום לתעשייה ולמפעלים מסוכנים בתוכה.

עם זאת, המדינה חייבת לקחת על עצמה אחריות ולומר בצורה ברורה מהי מדיניותה בנושא ניהול הסיכונים ממפעלי החומרים המסוכנים. משמעות הדבר היא לומר מהו סיכון קביל בישראל? מהו המחיר לחיי אדם? ניתן בכלל לתת תג מחיר? היכן שיקולי העלות-תועלת המקובלים כל כך בארצות המערביות.

יתרה מזאת, זיהוי הקונפליקט העתידי בין תעשייה לאוכלוסייה אינו מובנה, כיום, בתהליך קבלת ההחלטות במערך התכנון בישראל, והוא מוטה ומושפע משחקנים רבים במגרש המקומי, כך שהמרחק עד להיווצרות פוטנציאל סיכון לאוכלוסייה הינו קצר.

אני חושבת שמעבר למסמכי ניהול סיכונים, נדרשת מדיניות ברורה בתחום ניהול הסיכונים בישראל. מדיניות כזו לא קיימת כיום.

אני מודה לכל המשתתפים וכמובן למרצים ומנהלי המושב.

המון תודה לסטודנטים בתוכנית "התמודדות עם מצבי חירום" שביצעו את התמלול

**דני רשף**

**שי שווגר**

**ספא זאהר**

**יובל רוזנשטוק.**

## רשימת המרצים:

שם	השכלה
אבי בכר	תואר שני במדיניות ציבורית של אוניברסיטת תל אביב M.A של אוניברסיטת חיפה במדעי המדינה (של מב"ל)
אבי שפירא	D.sc. אוניברסיטת אופסלה שבדיה, בסיסמולוגיה.
שרון עזריאל	תואר שני במשפטים (LL.M) – אוניברסיטת בר-אילן תואר שני במנהל עסקים (M.B.A) – התמחויות בשיווק ובמנהיגות ציבורית – הבינתחומי הרצליה תואר שני במדעי המדינה (M.A) – התמחויות במנהל כספי בשלטון מקומי ומנהל ציבורי – אוניברסיטת בר-אילן. תואר ראשון במשפטים (LL.B) – הבינתחומי הרצליה.
עמי אלכסנדרון	BSc הנדסה כימית, הטכניון 1971.
רוג'ר סוויד	תואר ראשון: כימיה אורגנית, אוניברסיטת ליון, צרפת 1963. תואר שני: הנדסה כימית, בית הספר הגבוה לכימיה תעשייתית, ליון, צרפת. תחום הלימודים: הנדסה כימית ESCIL-Ecole Supérieure de Chimie Industrielle de Lyon
נורית שטורן	תואר ראשון בביולוגיה, תואר שני בגנטיקה, האוניברסיטה העברית, ירושלים.

המציאות בארץ ובעולם מנתיבה התמודדות עם תיעוש הולך וגובר, הסלמת הטרור הקיצוני וטבע הפכפך. האסונות הינם בלתי צפויים, אולם תהליכי המניעה, ההתמודדות, הטיפול באסון עד שיקום הנפגעים הינם בעלי מרכיבים ברורים. לפיכך, אוניברסיטת חיפה החליטה על השקת תכנית אקדמית להכשרה מקיפה בניהול אסונות ומצבי חירום, וכל זאת באוריינטציה גאוגרפית – "התמודדות עם מצבי חירום".

חוברת זו מציגה סיכומים ראשונים מפורום שנערך בתאריך 3.3.2010, הפורום הוא חלק מתכנית הלימודים ובו הועלו שני נושאים – היערכות לחירום בשלטון המקומי ומרחקי הפרדה בין תעשייה לאוכלוסייה

