

איכות הסביבה בארץ ישראל – מסלולי 10-12

מיקוד שאלת איכות הסביבה – חורף תשפ"ב

איכות הסביבה – הגורמים לזיהום אוויר, מים, קרקע, נחלים, חופים, רעש והדרכים למניעתם.

סיכום

האצת תהליכי העיור בישראל, התיעוש המהיר, הפיתוח הכלכלי והתחבורתי, הגידול המואץ באוכלוסייה הגבירו את האיום והסכנות הנשקפים לערכי הטבע והנוף, לשטחים הפתוחים ולאתרי הלאום והמורשת וכמובן יצירת מטרדים אקולוגיים רבים. המודעות הסביבתית הולכת וגדלה מהקמת משרד ממשלתי ועד גופים ירוקים.

התנאים הפיסיים של ארץ ישראל המשפיעים על איכות הסביבה:

משקעים מעטים ובצורות תכופות

מקורות מים – חוסר איזון בתפרוסת מקורות המים

טמפי גבוהות והתאדות רבה של מים

רוחות

קרקע – ירידה בפוריות

הגורמים לפגיעה באיכות הסביבה:

1. עיור מואץ והתרכזות בערים הגדולות ←
2. גידול ברמת החיים ועלייה בצריכה ←
3. פיתוח החקלאות ←
4. מוקדי הזיהום- מקורות נייחים - (מפעלים...) מקורות ניידים - (רכבים...)
5. תנאים פיזיים- טופוגרפיה, תנאי אקלים (רוח, גשם, טמפי)

איכות סביבה בעיה חוצה גבולות:

זיהום מת"א מגיע להרי יהודה ולירדן מרחק של מאות ק"מ ע"י הרוח
אבק ממחצבות יו"ש פוגע ביישובים ישראלים
זהום מי תהום, זהום קרקע...

תחנת ניטור

היא תחנת בקרה ופיקוח המוצבת במקומות שונים המועדים לזיהום הבודקת את איכות האוויר. תהליך הניטור הוא ממוחשב והזיהום נבדק במהלך שעות היום השונות ובעיקר בשעות העומס – בוקר וערב
ב-1997 הוקמה בארץ מערכת ניטור כללית בארץ ומערכת ניטור תחבורתית לאורך צירי תנועה ראשיים בערים. איכות האוויר מחולקת ל 4 רמות והיא מתפרסמת כל הזמן.

זיהום אוויר

האוויר הוא צורך בסיסי ביותר של כל מערכות החיים. בלי לנשום למעלה מכמה דקות האדם אינו יכול לחיות. חשובה כמובן גם איכות האוויר שאנו נושמים – אוויר מזוהם גורם לתחלואה ועלול לגרום גם למוות. קיים קשר ישיר בין רמת זיהום אוויר לבין שיעור התחלואה והתמותה. ילדים, קשישים ואנשים חולים במחלות בדרכי הנשימה הם הנפגעים העיקריים.

גורמים לעלייה בזיהום האוויר בישראל:

1. עלייה ברמת החיים דורשת עלייה ברמת צריכת האנרגיה וגידול מתמיד בכמות כלי הרכב שני המקורות העיקריים לזיהום האוויר.
2. צפיפות האוכלוסייה וריכוזה במישור החוף מעלה את רמת המזהמים באזור זה.
3. התנאים המטאורולוגיים השוררים בישראל – זרימת הרוחות והסעתם מזרחה.

מקורות זיהום האוויר:

1. מזהמים שמקורם באירועי טבע כמו סופות חול, ברקים (שניהם מצויים בישראל, השפעת סופות החול על זיהום האוויר בקיץ הינה רבה) והתפרצויות הרי געש.
2. מקורות פליטה נייחים = מפעלי תעשייה ותחנות כוח: מפעלי תעשייה: מפעלי מלט, מפעלים כימיים, מפעלי מזון ומחצבות. המפעלים הללו פולטים לאוויר את מרבית הגופרית הדו חמצנית, חלק ניכר של תחמוצת החנקן וחלקיקים נשימתיים (החודרים מערכת הנשימה).
- תחנות הכוח: נפלטים לאוויר סוגי מזהמים שונים אך גם כאן בעיקר תחמוצות חנקן וגופרית.
3. מקורות פליטה ניידים = כלי רכב: כלי הרכב נחשבים למקור הזיהום החמור ביותר, בעקבות הרכב המזהמים הנפלטים מהם, קרבנם של כלי הרכב למרכזי האוכלוסייה, פליטתם לאוויר הינה בגובה נמוך שלא מאפשר פיזורם באוויר. המזהמים העיקריים הם חלקיקים נשימתיים, תחמוצות חנקן, פחמן חד חמצני.
- הבעיה הולכת ומחריפה ככל שגדל מספר כלי הרכב הנעים בכביש (בישראל בעשור האחרון גדל מספר כלי הרכב פי 2). כמובן האזורים הסובלים מרמת זיהום גבוהה הם מרכזי המטרופולינים.
- רמת הזיהום שגורמים כלי הרכב משתנה לפי סוג הרכב, גילו, מהירות הנסיעה שלו ועוד.
- בשנים האחרונות הולכת ומחריפה הירידה באיכות האוויר בישראל, המתאפיינת במאות חריגות מתקני איכות האוויר הנמדדים בעיקר במרכזי הערים. ירידה זו נובעת מהעלייה המתמדת ברמת החיים, המביאה להגדלה ניכרת בפליטת מזהמי אוויר לאטמוספירה. **זיהום האוויר בישראל מהווה איום חמור על בריאותו של הציבור הישראלי.**
- האדם שואף 8000-9000 ליטר אוויר ביום- עם האוויר הוא שואף גזים וחלקיקים רעילים.

זיהום אוויר ממקורות ניידים

כלי הרכב מקור מזהם חמור, הבעיה הולכת ומחריפה ככל שמספר כלי הרכב עולה. כיום מעל 2 מיליון כלי רכב בישראל. עקרם במטרופולינים. חלקה של התחבורה בסך הפליטות ובמיוחד של כלי רכב מונעי דיזל (סולר) הוא מהגדולים והבעייתיים ביותר, הן בשל הקרבה של הזיהום לאוכלוסייה העירונית והן בשל סוגי המזהמים הנפלטים ממנועי הדיזל (הנעת סולר). - הם פולטים תחמוצות חנקן וחלקיקים אחרים, הנחשבים למזהמי האוויר המסוכנים ביותר – חשוב לזכור שרוב התחבורה הציבורית מונעת בדיזל.

אמצעים להקטנת הזיהום מכלי רכב:

- **שיפור איכות הדלק** - בסולר אחוז גופרית גבוה הנחשב למזהם בעייתי ומסוכן לבריאות הציבור. ניתן להפחית את הגופרית בתזקיית הדלק ברמות שונות. או ששמים תיסוף לסולר המפחית את הגופרית.
- **התקנת ממירים קטליטיים לרכבי בנזין ולרכבי דיזל** . ממיר קטליטי למנועי בנזין או סולר, הוא מתקן המפרק חלק מהמזהמים בדלק בזמן שריפתו. זה לא מונע לחלוטין זיהום, אלא מקטין במידה משמעותית.
- **שימוש במקורות אנרגיה פחות מזהמים כמו- בגז פחמימני מעובה או מעבר לרכבים בעלי הנעה חשמלית.**
- **עידוד תחבורה ציבורית** - הקמת מערכת הסעה המונית- רכבות, רכבות קלות...
- **עידוד נסיעה משותפת** לעבודה.
- **העברת התחבורה הציבורית לשימוש בדלק דל גופרית.**
- **הקמת מערכת לחיזוי איכות האוויר** – שתגביל כניסת רכבים בשעה של זיהום גבוה.

זיהום אוויר ממקורות נייחים

למשרד לאיכות הסביבה יש כלים שונים אשר בעזרתם ניתן לאכוף את נושא פליטת המזהמים מתעשייה :

מתן רישיון עסק : הרישיון כולל תנאים לביצוע על מנת לשמור על איכות.

תקנות וחוקים - "החוק למניעת מפגעים".

צווים אישיים : השר לאיכות הסביבה מוסמך להורות לאדם פרטי, למפעל או עסק "הוראות אישיות" (צו אישי) על הצעדים שעליו לנקוט לשם מניעת זיהום אוויר חזק או בלתי סביר. במקרה כזה, מקבל בעל העסק צו המפרט את הצעדים שעליו לנקוט על מנת להימנע מזיהום אוויר בלתי סביר.

אמצעים להפחתת הזיהום הפעולות השכיחות לגבי זיהום ממקורות תעשייתיים הן:

הגבהת ארובות לפיזור רחוק של הזיהום.

התקנת מסננים בארובות

בדיקת ארובות - בדיקות שוטפות

בדיקות פתע במפעלים : האגף לאיכות האוויר במשרד לאיכות הסביבה החל לבצע משנת 2000 בדיקות פתע במפעלים, על מנת לוודא מקרוב עמידה בתקנים הסביבתיים.

רשימת (חלקית) המזהמים הנפלטים מהתעשייה:

(1) גופרית דו-חמצנית (SO₂) - מרבית הפליטות מהתעשייה, כולל תחנות כוח על בסיס פחם ובתי - זיקוק.

(2) תחמוצת החנקן (NO_x) - מחצית מסך הפליטות של זיהום זה נגרמות גם כן מתעשיות ומתחנות כוח.

(3) פחמן דו-חמצני (CO₂) - שני שלישים מסך הפליטות שלו מקורן גם כן מתעשיות.

(4) פחמן חד-חמצני (CO) - גם כן נובע מתעשיות.

זיהום אוויר ממתקני ייצור חשמל (נייחים):

תחנות הכוח לייצור חשמל הן מקור מרכזי לזיהום אוויר - הן אחראיות ל 75% גופרית דו פחמתית הקיימת באוויר וחלק ניכר של תחמוצות חנקן. בשנים האחרונות חלה ירידה בכמות המזהמים הנפלטים מתחנות הכוח, ובמיוחד ירידה במזהם הגופרית הדו-חמצנית. תהליך הפקת החשמל מתבצע ע"י שריפה של מקורות אנרגיה, כגון: פחם, מוצרי דלק, וגז טבעי. במדינת ישראל ישנה עלייה מתמדת בביקוש לחשמל במהלך השנים ועל כן קיימת עלייה מתמדת בזיהום האוויר. בעשור שנות ה-90, עלתה צריכת החשמל בישראל בכ - 80%. שריפת הדלק בתחנות הכוח הפולטת את תוצרי השריפה בצורת גזים המכילים טיפות נוזלים וחלקיקים מוצקים. תערובת זו נקראת **תערובת גזי הפליטה**, ומתחנות הכוח נפלטים בעיקר: תחמוצות חנקן, דו-תחמוצת הגופרית, פחמן חד-חמצני ועוד.

דרכים להקטנת הזיהום בתחנות הכוח:

- הגבהת ארובות.
- התקנת סולקנים (מסננים) - הדרך היעילה לצמצום פליטת הגופרית הדו חמצנית .
- מערכת בקרה ליד הארובות הותקנו תחנות ניטור - שהזיהום גבוה עוברים לדלק דל גופרית.
- מעבר למקורות אנרגיה פחות מזהמים - פחם דל גופרית, מעבר לגז טבעי.

בעיות סביבתיות הקשורות לזיהום אוויר:

- סכנה בריאותית לאדם - אוויר מזוהם מכיל ריכוז גבוה של חומרים העלולים לגרום נזק ישיר או עקיף לאדם.
- עוצמת הזיהום מושפעת גם לתנאי שטח, כגון: טופוגרפיה, רוח, גשם.
- האוויר המזוהם משפיע בטווח המקומי של ק"מ ספורים ממקור הזיהום, וזה אופייני לאזורים צפופים עירוניים-תעשייתיים, כמו למשל אזור מפרץ חיפה הנחשב לאזור מזוהם ביותר.

- הזיהום יכול גם להשפיע במרחקים גדולים- תנאים אקלימיים כגון רוחות, יכולים להסיע את הזיהום למרחק גדול של עשרות ק"מ ממקור הזיהום. באופן כזה, חלק מהזיהום בירושלים מקורו מת"א.

- הפליטה של מזהמים לאטמוספירה, במיוחד של פחמן דו-חמצני (CO2) עלול לחסום חלקית את קרינת השמש שפוגעת בקרקע, כלומר קרני השמש לא חוזרות לאטמוספירה. תופעה זו ידועה בשם: **"אפקט החממה"**, והיא גורמת לשינויים אקלימיים עם ההשפעות קשות מאוד, כגון: שנות בצורת והמסת קרחונים.

- בתל-אביב, חיפה ואשדוד נמדדים ריכוזים גבוהים של חומרים מזהמים. באזור תל-אביב וגוש דן מרבית הזיהום מקורו בתעשיות ובעיקר בתעשיות פטרו-כימיות ומפעילות תחנות כוח.

זיהום ים וחופים

למדינת ישראל יש כ - 190 ק"מ של חופים לאורך הים התיכון, וכ - 14 ק"מ של חוף במפרץ אילת. חופי ישראל עשירים במשאבי שימור נוף וטבע ובמשאבים תרבותיים וכלכליים. חופי הים בעלי ערך רב לכלל אוכלוסיית המדינה ולכן החוף בהגדרתו הוא **שטח ציבורי**.

אגף ים וחופים במשרד לאיכות הסביבה מטפל בכל הקשור למניעת זיהום הים והחופים במגוון נושאים, למשל: אכיפת החוק, טיפול במפגעים סביבתיים קיימים, מניעת היווצרות מפגעים חדשים, חקיקה, מחקרים, אכיפת אמנות בין-לאומיות בנושא זיהום ים...

50 ק"מ מחופי ישראל תפוסים על ידי נמלים, תחנות כוח, צבא ועוד. 70% מאוכז ישראל מתגורר לאורך החוף.

החוף והים מספק סביבה לפעילות כלכלית תיירות, (דיג, נמל...) וחברתית (רחצה, מרינות...)

האדם לאורך השנים פגע בים וחופיו ב 3 תחומים:

א. זיהום הים וחופיו.

ב. הרס רצועת החול ומצוק הכורכר.

ג. סגירת שטחי חוף בפני הציבור הרחב.

זיהום הים וחופיו:

זיהום ממקור יבשתי- המזהמים העיקריים הם **השפכים** המוזרמים לים ממגוון מקורות ופסולת המושלכת אליו. מקורות הזיהום הם: **נחלים** המובילים אליו זיהום. **פעילות אנושית** לאורך החוף: תעשייה, תחנות כוח, נמלים, ישובים ו**שפכים תעשייתיים**, **אתרי תיירות ונופש**, שפכים מספינות המשיטות בימים.

זיהום אוויר הנוחת על הים. שפכים לא מטוהרים. **תיירות** – מוקד תיירותי חשוב בחופים.

זיהום ממקור ימי. **תנועה ימית גדולה** – 35% מההובלות הימיות בעולם עוברת בים התיכון.

מכליות נפט עוברות דרך תעלת סואץ והן אחראיות לדליפת נפט בכמויות גדולות. כמוכן דליפת

שמנים וזריקת פסולת מאניות בנתיבי ההובלה. תאונות רבות מתרחשות בין אניות, ממתקני תדלוק...

הרס רצועת החול ומצוק הכורכר.

מרבית החול של ישראל מגיע מהדלתא של הנילוס. לחופים שבדרום הארץ, השוכנים קרוב יותר לדלתא, מגיעות כמויות גדולות של חול, וככל שמצפינים כן כמויות החול הולכות וקטנות. במשך אלפי שנים נשמר האיזון בין כמויות החול שהגיעו לארץ בדרך זאת, לבין כמויות החול שהוסעו מחופי הארץ על ידי הגלים והרוח. מאז ראשית המאה ה-20 מפרה פעילותו של האדם את האיזון הזה, ומצטמצמות כמויות החול המצויות בחופי הארץ. **שני גורמים עיקריים פגעו במאזן החולות של ישראל:**

1. **כריית חול לצורכי בנייה** - בתחילת המאה ה-20 עם העלייה בקצב הבנייה ובשימוש בבטון, גבר גם קצב כריית החול (שהוא אחד ממרכיבי הבטון). עד שנחקק החוק האוסר על כריית חול מחופי הארץ בשנת 1965 אבדו כ-10 מיליון מ"ק חול מחופי הארץ. לקטעי חוף רבים נגרמו נזקים חמורים, וחלקם לא השתקמו עד היום. גם כיום, בתחילת המאה ה-21 קשה לפקח על כריית החול, ובחופים אחדים עדיין נמשכת כרייה לא-חוקית בממדים קטנים.

2. **בניית מבנים ימיים לאורך החוף** – לאורך חופי הארץ הוקמו יותר מ-50 מבנים ימיים בצמוד לחוף או בקרבתו מדובר ב- נמלים, תחנות כוח, מרינות, שוברי גלים ועוד. מבנים אלה גורמים להצטברות חול, בצד שממנו מגיע החול. למשל נמל אשדוד- החול מצטבר בחלק דרומי לנמל, החול מגיע פחות צפונה לנמל. הבעיה החמירה עם בניית המרינות (מעגן ליאכטות).

אובדן החול מסתכם ביותר מ-20 מיליון מ"ק – שווה לכמות החול המצטברת במשך 50 שנה! המפגעים העיקריים הנגרמים מאובדן החול-

הרס המצוק החופי- לאורך חופי הים התיכון מתנשאים מצוקי כורכר. החול המגיע מהים יוצר "חומת הגנה" של חול העוצרת את מי הים מלהגיע למצוק הכורכר. עם הפחתת החול אין מה שיעצור את מי הים מלהגיע אל מצוקי הכורכר, והם נהרסים. מי הים פוגעים בבסיס המצוק וגורמים להתבלותם המהירה וקריסתם. מבנים רבים הממוקמים על שפת המצוקים נתונים לסכנת התמוטטות.

הרס בתי גידול לצומח ולחי- חופי הים משמשים כבית גידול לצמחים כמו חבצלת החוף ולבעלי חיים כמו הצב הרך המשתמש בחול כאזור הטלה לביצים. הרס החופים מעמיד בסכנה את קיומו של הצב הרך ואורגניזמים רבים נוספים.

הרס אתרים ארכיאולוגיים- אתרים רבים כמו באשקלון ובקיסריה נמצאים בסכנה. צמצום חופי הרחצה – רצועות החוף לרחצה בישראל הצטמצמו והפכו לצפופות עוד יותר.

סגירת שטחי חוף בפני הציבור הרחב.

ריבוי שימושי הקרקע בחוף הים והקרבה ביניהם, יוצרים תחרות על כל פיסה של שטח-חוף, והתחרות הולכת ומחריפה ככל שאוכלוסיית ישראל גדלה חוף הים נועד לשימוש הציבור כולו, והוא מהווה מקור משיכה ומוקד חשוב לפעילות הנופש והפנאי של האוכלוסייה בישראל. לאורך

כ-17 הק"מ של החופים המוכרזים כחופי רחצה (חופים עם מציל), מבליס בכל עונת רחצה מאות-אלפי בני-אדם. ואולם, בשנים האחרונות מופקעים קטעי חוף מסוימים מרשות הציבור ומועברים לידיים פרטיות של אוכלוסייה בעלת יכולת כלכלית.

גזילת חוף הים מידי הציבור - מתרחשת באמצעות פרויקטים רבים שנבנו באופן בלתי חוקי או שינו את ייעודם ממבנים לנופש למבנים למגורים וזאת בניגוד לחוק האוסר על בנייה למגורים המרוחקים פחות מ-100 מטרים מהחוף. בין פרויקטים אלו ניתן למנות את הדירות המרינה בהרצליה, פרויקטים תיירותיים כמו דירות נופש ובתי מלון, שהקמתם ליד החוף אושרה על ידי מוסדות התכנון משום שנועדו לטובת הציבור כולו, נמכרו לבסוף כדירות יוקרה למגורים לאנשים פרטיים. כך קרה, לדוגמה, בתחומי המרינות שבהרצליה ובאשקלון ובמגדלי חוף הכרמל, שבהם נלקח מהציבור קטע מהחוף לטובתם של בודדים.

חופי ים בתשלום: סגירת חופים בגדרות וגביית תשלום עבור כניסה.

דרכים לשמירה על הים וחופיו:

- צמצום וביטול הזרמת השפכים על ידי- הקמת מתקני טיהור שפכים ומתקני מחזור.
 - שימוש בטכנולוגיה מתקדמת לצורך צמצום הזיהום ממקורות יבשתיים, למשל - פילטרים חזקים.
 - פיקוח ובקרה- בקרה שוטפת ע"י אגף ים וחופים, המשרד לאיכות הסביבה : בעיקר בדיקת איכות השפכים, סקרים שנעשים מידי פעם, ניטור , ביקורת לכלי שיט, מכוני טיהור...
 - העמדת לדין של העבריינים- עקרון של "המזהם ישלם" עבור הניקוי והטיפול.
 - צוות חירום לטיפול וניקוי מידי של זיהום בים- כתם שמן מתקרב....
 - פיקוח הדוק על הבנייה לאורך החופים.
 - חקיקת "חוק החופים"- זכות מעבר חופשית בקו ה-300 מ' מקו המים.
 - חיזוק מצוקי הכורכר. הגבהת סוללת החול לפני מצוקי הכורכר.
- בשנים האחרונות חל שיפור ניכר בכל נושא של מניעת זיהום ים ממקורות יבשתיים. מרבית המפעלים הגדולים משתפים פעולה ונוקטים פעולות לצמצום הזיהום.

זיהום הנחלים

שיקום נחלים בישראל:

בישראל ישנם כ- 12 נחלים ראשיים הזורמים לים התיכון, וכ- 15 נחלים הזורמים לירדן ולכינרת. רוב הנחלים בישראל הם **נחלי אכזב**. מרבית נחלי החוף נמצא מעל מאגרי המים אשר מהם נשאבים מרבית מי השתייה, לכן אם הנחל מזוהם והוא זורם מעל מקור מים, הוא עלול לזהם את אותו מקור. מצבם הנוכחי של הנחלים בישראל הוא קשה ביותר, וזה כתוצאה מהזנחה של עשרות שנים. בתקופת קום המדינה ובשנים שאחרי כן, שימשו הנחלים לצורכי אספקת מי שתייה והשקיה. עם השנים, החלו להזרים אליהם שפכים תעשייתיים, עירוניים ופסולת רבה, והנחלים הזדהמו מאוד. השפכים שמקורם בתעשיות כוללים מתכות כבדות ותרכובות כימיות רעילות אשר מכובד משקלם שקעו בקרקעית הנחלים ויצרו שכבה של בוצה רעילה. התחזוקה הלקויה של אותם נחלים מזוהמים הביאה להתפתחות צמחייה סבוכה שסתמה חלק מהמעברים בנחלים, והגבירה את שקיעת הסחף. ישנם נחלים שמצבם כל כך גרוע שהם איבדו כמעט לחלוטין את הכושר שלהם להעביר זרימות של מים. ההזנחה של עשרות השנים יצרה את הצורך ליצור פרויקטים של שיקום נחלים במבצעים מורכבים ובהשקעות כספיות גדולות מאוד. תהליך השיקום נמשך עשרות שנים, זהו תהליך מורכב והשונה מנחל לנחל.

חשיבות שיקום הנחלים:

- הנחל למעשה הוא התיב המרכזי של סביבת ניקוז גדולה (אגן ניקוז) ומסמן את המצב הסביבתי של כל האזור. זהו הציר המרכזי של אגן הניקוז.
- הנחלים עוברים מעל מאגרי המים.
- מסיבות של שימור הטבע ואיכות הסביבה: פיתוח אזורי בילוי ונופש, שטחים פתוחים ואיכותיים שמפרידים בין האזורים הבנויים, שמירת נוף וערכי טבע, שיקום בתי גידול של חי וצומח - כל אלה לרווחת כל האוכלוסייה.

הגורמים העיקריים לזיהום הנחלים בישראל:

1. **שאיבת מים ממקורות הנהר** - מי המעיינות שהזינו את הנהרות נתפסו לצורך שימוש במערכת המים הארצית. לדוגמה ניתן לציין את נהר הירקון ומעיינות הירקון המוזרמים בקו ירקון נגב.
 2. **הזרמת שפכים באפיקי נחלים** - אפיק הנחל משמש כפתרון נוח להזרמת שפכים עירוניים חקלאיים ותעשייתיים.
- כתוצאה מהשילוב בין שני גורמים אלו, הפכו נחלי הארץ לבלתי ראויים לשתייה, רחצה וכל שימוש נופש אחר.

מי הנהר מכילים חיידיקים גורמי נחלות ובקרקעית הנחלים הצטברה בוצה רעילה. אסון המכבייה היה חמור במיוחד כתוצאה מהתערבלות המים בבוצה והיחשפות הטובעים לחומרים רעילים מהבוצה.

כיצד מטפלים בזיהום הנחלים?

שיקום נחלים-14 נחלים נמצאים היום בתהליך שיקום. 12 נחלים הזורמים לחוף ו21 באגן הניקוז המזרחי (נחל חרוד, הירדן הדרומי). במסגרת שיקום הנחלים מוקמת מנהלת נחל ומתוכננת תוכנית שיקום הכוללת הזרמת מים לנחל ממקורות שפכים מטוהרים והפסקת הזרמת מקורות הזיהום לנחל. רשות נחל הקישון ורשות הירקון לאחר שלב התכנון שבו מגבשים תכנית מוסכמת, ומשולבים בתכנון אנשי מקצוע מתחומים שונים, יבוא שלב הביצוע - מסלקים מהמים את גורמי הזיהום, מבטיחים את מקורות המים הזמינים לנחל, משקמים בתי גידול הרוסים של חי וצומח, מקימים מוקדי תיירות ונופש, וכל יתר הדברים שהוגדרו בתוכנית המאושרת.

שלב ההפעלה – זהו גם שלב התחזוקה. למעשה מתחזקים את מערכות המים וכל מה שהוקם בשלב הביצוע. למעשה, ללא תחזוקה שוטפת, תוך בקרה ופיקוח צמודים, אין שום ערך לפרויקט שיקום הנחל.

תהליך שיקום הנחלים בישראל:

שיקום הנחלים בישראל החל בשנת 1989, כאשר הקימו לראשונה את רשות נחל הירקון. בשנת 1994, חמש שנים לאחר מכן, הקימו את רשות נחל קישון, אחר כך המשיכו להקים רשויות לנחלים נוספים. בשנת 1993 הוקמה **המנהלה לשיקום נחלי ישראל**, וזאת בשיתוף המשרד לאיכות הסביבה וקק"ל.

הטיפול בגורמי הזיהום:

1. הקמתם של **מכונים לטיהור שפכים** (להלן: מט"ש) אשר הפחיתו את הזיהום בנחלים בצורה ניכרת. המט"ש הוא סוג של מפעל המקבל מים מזוהמים ומפיק מים נקיים בדרגות שונות בהתאם לדרישות הצריכה. משרד הבריאות מגדיר את איכות המים הנדרשת מהמט"שים, במיוחד באזורים עירוניים רגישים. מט"שים הוקמו בכל הנחלים שהוזכרו לעיל החל משנת 1992 ואילך. ב-2005 כבר ישנם 50 מט"שים.

2. **הגדלת ההלוואות והמענקים** הניתנים לרשויות לצורך הקמת מט"שים.

3. המשרד לאיכות הסביבה פועל לביצוע **אכיפה** ע"י הפעלת מערכות ממוחשבות ומעקב אחר הגורמים המזהמים, בעיקר אחר המזהמים הקבועים. האכיפה היא גם מנהלית וגם פלילית. כחלק מפעילותו, מנסה המשרד לאיכות הסביבה לפעול בדרכים נוספות לצמצום הזיהום, למשל: לא מאשרים תוספת יחידות דיור ביישובים שחסרה בהם תשתית לטיפול בשפכים, למעשה קבלת היתר בנייה של כל מפעל / עסק/ בית מחייב מתן פתרון לטיפול בשפכים.

- עדיין יש מקרים רבים של זיהום והזרמת שפכים לנחלים.

בעיות סביבתיות הקשורות במי תהום:

הצרכים העצומים במים גורמים לשאיבת יתר של מי תהום הרבה מעבר למה שחוזר למי תהום בצורת משקעים. כלומר, במאגרי מי תהום לאורך השנים מתקיים מאזן שלילי - יותר יוצא מאשר נכנס. פעילות האדם המבצעת שאיבת יתר גורמת להשפעות שליליות על שכבות מי התהום של האקוויפרים בחוף ובהר. שאיבת היתר גורמת לירידה של מפלס מי התהום, ואז נוצרים מעין חללים. לחללים אלו יכולים להיכנס גם מזהמים וגם מים מלוחים באיקוויפר החוף. כלומר, מי תהום מלוחים שמתחת לים יכולים לחדור למי תהום מתוקים שמתחת לאדמה. ההתקדמות הזו של המים המלוחים לכיוון המתוקים נקראת: "פן-ביני", ככל ששואבים יותר, ה"פן-ביני" מתקדם יותר מהים לתוך היבשה.

מלחים שנמצאים על פני האדמה יכולים לחדור למי תהום כאשר הם מומסים לאחר ירידת משקעים, כאשר כמות מי התהום המתוקים נמוכה כתוצאה משאיבת יתר, אותם מלחים שעל פני הקרקע חודרים אל תוך עומק הקרקע וממליחים עוד יותר את מי התהום הנוותרים.

להלן הגורמים העיקריים אשר מזהמים את מי התהום:

ביוב - מכיל חיידקים ורעלים אורגניים בריכוז גבוה מאוד. הביוב גדול יותר ככל שהאוכלוסייה גדולה יותר. חדירת מי הביוב למי השתייה מסוכנת ביותר לאדם, ולכן יש לבצע הפרדה מלאה בין מערכות הביוב לבין מערכות מי השתייה.

פסולת מוצקה ביתית ותעשייתית - הפסולת מופנית בדרך כלל למזבלות פתוחות שבמקרים רבים הם מעל אקוויפרים. למשל, מזבלת חירייה באזור גוש דן (שנסגרה לפני מספר שנים). הגשמים ממסים את הפסולת ומחדירים אותה לשכבת מי התהום.

דליפה - מצינורות דלק תת-קרקעיים, מכלי רכב וכו'.

תחנות כוח - לקרוא משיעור: "מקורות אנרגיה בישראל".

זיהום תעשייתי - זיהום האוויר הנובע כתוצאה מהפעילות התעשייתית מרחף באטמוספירה ונוחת על פני הקרקע בסופו של תהליך. מי הגשמים עלולים להמיס זיהום זה ולהחדיר אותו אל תוך מי התהום. מעבר לכך, זרימות של מזהמים תעשייתיים עלולים לזרום ישירות מעל פני הקרקע במקומות לא מוסדרים ולחדור בסופו של דבר אל תוך מאגרי מי התהום.

גידול שטח עירוני - ככל שאזורים עירוניים הולכים וגדלים, גדל השטח הבנוי ומצטמצם השטח הפנוי (הפתוח). לכן, מרבית המשקעים שיורדים לא יכולים לחלחל בשטחים הבנויים, כלומר לא מחלחלים למי תהום ומתבזבזים באידוי או בזרימה ישירה לים.

המלחת מי תהום-גורמים:

שאיבת יתר. ברגע ששואבים יותר מדי מים ממי התהום מגיעים לשבת המלח ונוצרת המלחה.

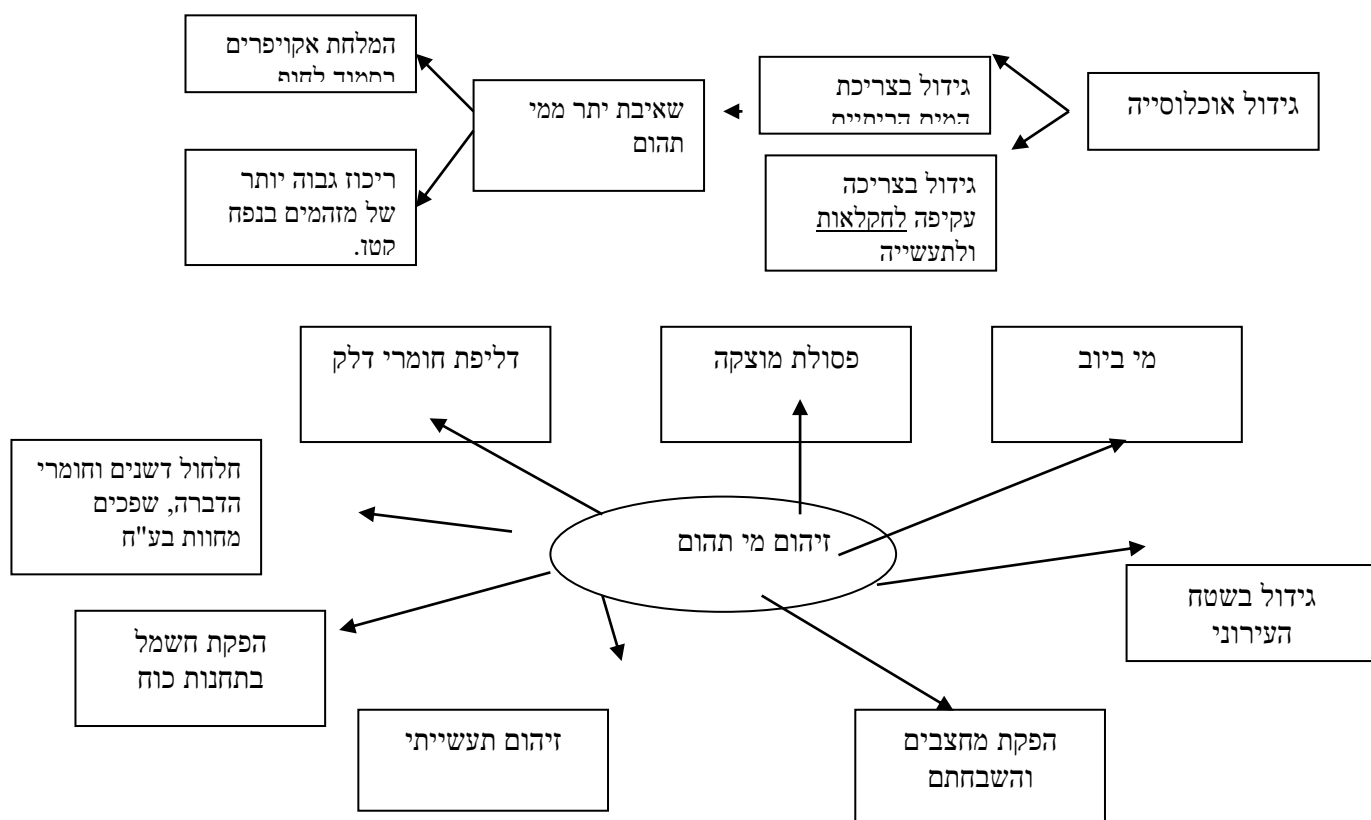
כניסת מי ים בגלל שאיבת יתר.

כבישים ותשתיות עירוניות שחוסמות את חילול המים.

זיהום- גורמי הזיהום-

פסולת עירונית . אתרי פינוי פסולת שיושבות על האקוויפרים וברגע שיוורד גשם הפסול מגיע למי התהום.

מפעלים-מפעלי תעשייה שופכים שפכים לנחלים ומשם הם מגיעים למי התהום.
תחבורה- כלי תחבורה שנעים בכבישים פולטים עשן ועשן זה מגיע למי התהום.
תחנות כוח-תחנות כוח פולטות עשן ועשן זה מגיע לאוויר ומשם לקרקע ומשם למי התהום



ל'הואט ופא'יצה בקרקעות פאר'ות

- ככל שרמת החיים עולה כך מיוצרת יותר פסולת ויש צורך בשטחים להטמנת / קבירת פסולת. הפסולת הרבה יוצרת מפגעי ריח וסכנת זיהום מי תהום.
- זיהום הקרקעות גם ע"י גשם חומצי שנוצרת בעקבות פליטת תחמוצות גופרית ותחמוצות חנקן משריפת דקלים פוסיליים בתחבורה ובתעשייה.
- שימוש בדשנים כימיים ובחומרי הדברה בשטחים חקלאיים מזהם את הקרקע ודישון יתר של הקרקע בדשנים כימיים וניצול יתר שלה עלול לפגוע בפוריות ולגרום להמלחתה. כמו כן, זיהום קרקעות ע"י שפכים ופסולת של רפתות מיישובים חקלאיים.
- זיהום והרעלת קרקעות ע"י שפכים תעשייתיים רעילים המכילים מתכות כבדות ורעילות כמו עופרת, קדמיום, נחושת וכספית.

מהו פיתוח בר קיימא?

העקרונות המרכזיים המתווים את מדיניות פיתוח בר קיימא:

- גישה המנסה לגשר בין תפיסות פיתוח כלכלי מסורתיות לבין הגנה על הסביבה, גישה שמשלבת בין צורכי האדם והחברה לבין צורכי הסביבה.
- המשך הפיתוח על מנת למלא את צורכי ההווה, אך בלי לפגוע ביכולת של הדורות הבאים לספק את צורכיהם. פיתוח המתחשב בסביבה ומגן על שלושת משאבי הטבע החשובים - אוויר, מים וקרקע, על משאבי האנרגיה ועל המגוון הביולוגי (מערכות החי והצומח)!
- פיתוח המתחשב בדורות הבאים ושומר על משאבי כדור הארץ ועל הסביבה גם לדורות הבאים. אנחנו שחיים בהווה אחראים לסביבה בה אנו חיים ושבה יחיו הדורות הבאים.
- פיתוח בר קיימא לא יוצר בסביבה מפגעים ונזקים בלתי הפיכים. בני האדם זכאים לחיים בריאים בהרמוניה עם הטבע.
- מדיניות של פיתוח בר קיימא כוללת שלושה מרכיבים - קיימות סביבתית, קיימות כלכלית וקיימות חברתית. בכל תחום מסמל הפיתוח בר קיימא אורח חיים ומהות שיכולים להתקיים לאורך זמן בלי לקרוס, תוך השארת מרחב בחירה לדורות הבאים.

דוגמאות ליישום עקרונות פיתוח בר קיימא לתיקון שגיאות העבר:

1. מניעת והפסקת זיהום נחלים ושיקומם:

- טיפול בשפכים ביתיים ו / או תעשייתיים במכוני טיהור כדי שלא יגיעו אל הנחלים. הממשלה הגדילה את ההלוואות והמענקים לרשויות לצורך הקמת מכוני טיהור (לדוגמא השפד"ן לטיהור שפכים ביתיים של גוש דן).
- שיקום נחל כולל את הפעולות הבאות - הפסקת הזרמת שפכים שאינם מטהרים, פעולות של אכיפה וקנסות ותביעות משפטיות למפעלים מזהמים, הוצאת הבוצה הרעילה מקרקעית הנחל, הקמת פארקים ואתרי נופש ותיירות בגדות הנחל, הזרמת מים נקיים (לדוגמא מי קולחין מטהרים) לצורך ניקוי הנחל, חידוש מערכות החי והצומח.
- הקמת רשות נחל הירקון ורשות נחל קישון והקמת המנהלה לשיקום נחלים. רשות נחל הקישון הכינה תוכנית לשיקום נחל הקישון המזוהם והפיכתו ממטרד למשאב, מנחל מזוהם לנכס סביבתי, הפיכת אזור הנחל לשדרה ירוקה של מטרופולין חיפה ושימור שטחים פתוחים ופארקים לטובת הציבור בסמוך לנחל. ע"י פעולות אלו יעלה ערך הקרקע באזור וימשוך יזמים לפיתוח כלכלי. רשות נחל הירקון גם פועלת להפיכת אזור נחל הירקון ממטרד ומנחל מזוהם ל"ריאה ירוקה" אטרקטיבית של מטרופולין תל אביב.

2. שמירה על מים מתוקים (מי תהום):

- צמצום שאיבת מי תהום במיוחד בשנות בצורת. שאיבת מים מבוקרת.
- הקמת מכוני טיהור לשפכים ביתיים - טיהור מי ביוב והשבתם לשימוש בעיקר להשקיית גידולים חקלאיים (לדוגמא התהליך המבוצע בשפד"ן) וע"י כך ניתן לחסוך במים שפירים.
- התפלת מי ים - הקמת מתקני התפלה בחופי הים התיכון.
- פיתוח זנים חדשים בחקלאות הדורשים פחות מים או שמתאימים להשקיה במים מליחים (מבוצע בקיבוצים בערבה), כמו כן, שימוש בטפטפות להשקיה חסכונית.

3. חקיקה, אכיפה ותיכנון - תפקידם של משרדי הממשלה והרשויות ביישום עקרונות

פיתוח בר קיימא - כולל חינוך והסברה:

הגופים הנוטלים חלק בפיתוח וביישום של מדיניות סביבתית הם:

- הכנסת - מחוקקת חוקים לשמירה על הסביבה.
- משרדי הממשלה ובמיוחד המשרד להגנת הסביבה - קובעים את המדיניות הסביבתית ומבצעים אותה באמצעות תוכניות מתאר. משרד החינוך תורם בפעולות חינוך והסברה להגברת המודעות הסביבתית של התלמידים ומעודד פרויקטים "ירוקים" (בית ספר ירוק").

- גופי אכיפה כמו "המשטרה הירוקה", פקחים ברשויות המקומיות.
- "האירגונים הירוקים" ושדולות (לובי = קבוצות לחץ) - ארגונים שאינם בבעלות הממשלה ומכונים "פרקליטי שימור" - לדוגמא "החברה להגנת הטבע", "אגודת אדם, טבע ודין", "המועצה לישראל יפה", "ידידי כדור הארץ" - מטרת הארגונים היא להגביר את המודעות של האזרחים לנושאי סביבה. הארגונים הירוקים מטפלים בנושאים סביבתיים מגוונים כמו איכות האוויר, זכויות בעלי החיים (עמותת תנו לחיות לחיות), שימור נוף וטבע, סוגיות סביבתיות חוצות גבולות, חינוך והסברה, הגברת מעורבות הציבור ושיתופו בתהליכי התכנון והשימור הסביבתי.
- כלי התקשורת - נותנים ביטוי והד לחץ ציבורי בסוגיות שונות.

דוגמאות לחוקים סביבתיים:

- "חוק החופים" משנת 2004 - נועד להגן על חופי ישראל מפני פרויקטים של בניה ופיתוח. לפי החוק לכל אזרח יש זכות לגישה חופשית אל חופי הים. לפי החוק חל איסור על בנייה במרחק של עד 300 מ' מקו המים. חוק זה מתייחס לחופי הים התיכון. מניעת השתלטות של יזמים פרטיים על רצועת החוף. חוק האוסר כריית חול מחופי הארץ - נחקק ב 1965.
- "חוק תכנון ובנייה" משנת 1965 - כדי למנוע פגיעה בשטחים פתוחים. החוק קובע אילו שטחים במדינה מיועדים לשימור וכיצד לשמר אותם. החוק מציע פתרונות לפיתוח ובנייה שלא יפגעו בשטחים הפתוחים המיועדים לשימור. קביעת תוכניות מתאר ברמה הארצית וברמה המחוזית והמקומית. הקצאת שטחים לפיתוח, לבנייה, לסלילת דרכים, לתשתיות ולתעשייה ביחד עם שטחים לפארקים, לשמירה על נוף, עתיקות ועל קרקעות המיועדות לחקלאות.

הצג את המתח הקיים בין פיתוח לשמירה על איכות הסביבה בחוף הים:

הפגיעה בסביבה

תחומים בהם רוצים לפתח את החוף

הקמת מרינה	זיהום ופגיעה בחי ובצומח
הקמת שובר גלים	עצירת הסחף החופי והגברת הגידוד החופי
כריית חול לבנייה	הרס החוף ללא בקרה (גניבת חול)
פרויקטים תיירותיים סביב למרינה ועוד	הקטנת החוף לציבור הרחב.
הגדלת התיירות והנופש	זיהום ע"י נופשים ותיירים
ניצול חופים לתעשייה הקרובה לים	הזרמת שפכים תעשייתיים
הקמת תחנת כוח	בעיית אפר הפחם (למרות ניצולו לסלילת כבישים)
הקמת נמלים אזרחיים וצבאיים	דליפת דלק ממכליות

מטרד רעש - יש מצגת מלווה

רעש מזיק מוגדר כרעש חזק או גבוה מאוד, בנוסף להשפעות פיזיות ונפשיות (לחץ, דופק לב גבוה, כיווץ שרירים) רעש מסוג כזה פוגע במערכת השמיעה של האדם.

יש להבחין בין מספר סוגי רעש כאשר הגבוהים שבהם גורמים להשפעות פיזיות ונפשיות:

רעש מפריע: רעש שעוצמתו יותר מ-60 דציבלים.

רעש הפוגע באיכות החיים: רעש שעוצמתו גבוהה מ-65 דציבלים.

רעש מזיק: רעש גבוה מ-70 דציבלים.

סף הכאב: רעש בעוצמה 130 דציבלים ומעלה.

נזקי רעש אלו תופעות הנגרמות כתוצאה מחשיפה ממושכת, מקוטעת או פתאומית לרעשים מזיקים או לזיהום רעש (אם לשניות ספורות ואם לאורך מספר שנים). רעש הוא חלק בלתי נפרד מהמציאות המודרנית (תעשייה, כבישים סואנים, מכשירים טכנולוגיים) ובשנים האחרונות עולה המודעות להשפעותיו השליליות הן בצורה פיזית (על חלקים שונים בגוף) והן בצורה פסיכולוגית. בהתייחס לנזקי הרעש, פגיעה במערכת השמיעה היא הפגיעה הנפוצה ביותר בחשיפה לרעשים מזיקים. מובן כי העולם המודרני מזמן עשו עלייה חדה ברמת הרעשים המזיקים לאדם, אך המודעות לסכנות איננה ברורה במרחב הציבורי. הנזק שבחשיפה לרעש הוא נזק מצטבר, כלומר התוצאות אינן מיידיות, לכן הרעש לא נתפס בקרב האנשים כגורם סיכון גבוה.

חוקים ותקנות להתמודדות עם מטרד רעש.

מהן השעות הקבועות בחוק שבהן קיים איסור על גרימת רעש ממערכת הגברה ומכלי נגינה מבית השכנים?

התקנות למניעת מפגעים (מניעת רעש), התשנ"ג-1992 קובעות כי "לא ישיר אדם, לא יצעק ולא יפעיל כלי נגינה, מקלט רדיו או טלוויזיה ולא יקים רעש באמצעות פטיפון, רמקול, מגביר קול או מכשירי קול כיוצא באלה בין השעות 14:00 ו-16:00 ובין השעות 23:00 ל-07:00 למחרת באזור מגורים. האיסור אינו חל על המועדים האלה: ליל יום העצמאות, ליל פורים, ערב יום מנוחה ומוצאי יום מנוחה עד חצות, ליל יום ירושלים.

רעש מחריש אוזניים של מוזיקה בתוך אולמות וגני אירועים יכול לגרום נזקים בריאותיים, לרבות נזק בלתי הפיך לשמיעה.

כמו כן, אסור להפעיל באזור מגורים זיקוקי דינור, חזיזים, נפצים ודומיהם המכילים חומרים נפצים והגורמים לרעש (ניתן להפעילם במרחק העולה על 1,000 מטר מאזור המגורים, בין השעות 07:00 ל-22:00).

האיסורים על הפעלת מכשירי קול, זיקוקים, נפצים ודומיהם לא יחולו לגבי חגיגה או שמחה האיסור להרעיש חל גם מחוץ לאזור מגורים, אם הרעש גורם הפרעה או מטרד באזור המגורים

השפעה על האדם

המפגע הבריאותי הראשון שצץ בראש כששומעים את המילה "רעש" הוא כמובן פגיעה בשמיעה. כשאתם הולכים למטבח, לקונצרט רוק, נוהגים בטרקטור או נוסעים באמבולנס מיילל (בלי הגנה) השמיעה שלכם נפגעת ואתם בעצם הולכים ומתחרשים בהדרגה.

לחץ

זמזום מתמיד באוזניים גורם לנו לחוות סטרס מתמשך. הרעש מתפרש במוחנו כעדות לאיום שצריך להגיב עליו, וכשאנו נחשפים לרעש הגוף נערך לתגובת "הילחם או ברח" – הורמוני סטרס כמו קורטיזול ואדרנלין מופרשים בדם, השרירים מתחממים, כלי הדם מתכווצים כדי להזרים את הדם לפרפריה ולעזור לתפקוד הגוף, הזיעה מופרשת בכמויות, והעייפות מאופסנת לזמן מה במקום אחר.

חקיקה כנגד מפגעי רעש בישראל

קיימת הכרה בכך שסוגי רעש שונים גורמים לאי נוחות ומונעים את רווחת הציבור. הגוף המטפל בנזקי רעש במדינת ישראל הוא המשרד להגנת הסביבה.

בניסיון להקל על האזרחים חוקקו מספר חוקים ותקנות:

החוק למניעת מפגעים, 1961 – לפיו קיים איסור לגרימת רעש חזק או בלתי סביר שעלול להפריע לנמצאים בקרבת מקור הרעש.

תקנות למניעת מפגעים (מניעת רעש), 1992 – מכוח החוק למניעת מפגעים הותקנו מספר תקנות אשר קובעות איסורים, חלקם מוחלטים וחלקם בין שעות מוגדרות, לביצוע מעשים העלולים לגרום לרעש. [1]

תקנות רישוי עסקים, 2006 – התקן מד רעש באולמי שמחות ובגן אירועים, לפיו חייב כל אולם אירועים להתקין מד רעש כדי לבקר על גובה הדציבלים (התקנה מתייחסת לאולמי אירועים, במועדוני לילה אין כל פיקוח על גובה הדציבלים).

הסעיפים העוסקים במטרדים בפקודת הנזיקין אינם מזכירים את המונח "רעש", אולם הם מותירים מקום לפרש את המונח "מיטרד" באופן שרעש הוא אחד מסוגיו.

דרכים נוספות להתמודדות

מודעות לנזקים וניסיון לצמצום זמן החשיפה – הורדת הווליום בנגני מוזיקה/רדיו ברכב, שימוש באוזניות קשת (חיצוניות) במקום אוזניות המוצבות בפנים האוזן, שימוש באטמי אוזניים בעת בילוי במקומות רועשים (מועדון לילה, אולם אירועים) ושימוש באוזניות מבודדות בעת עבודה במקום רועש (תעשייה, בניין).

אם הרעש איננו זמני (מגורים ליד כביש סואן, נתיב טיסה בסמוך למגורים) – בדיקה של אמצעי בידוד ייעודיים (בידוד אקוסטי, מחיצות, משתיקי קול).
איתור גורמי הרעש בסביבה (שיפוצים בבניין, שכן מרעיש) ופנייה לגורמים המתאימים אם הרעש חורג מהרמה או השעות המותרות.