

פרק 1. החומרים המזהמים

מטרת הפרק היא להציג את החומרים המזהמים ממפעלים ושפוגעים בעיקר בזיהום האוויר אך גם לצד פגיעה בקרקע ומקורות המים. הפרק יאפשר לזהות את החומרים המזהמים ביותר, הסיבות לשימוש בהם ובתוך כך להבין מדוע תאגידים ממשיכים לבצע שימוש בחומרים מזהמים אלה מתוך הצורך לענות על דרישות ציבוריות וכלכליות.

בחינת סוגי המזהמים הנובעים ממפעלים הינה מגוונת ורחבת היקף החל מחומרים הנידפים באוויר ועד לחומרים נוזליים הנספגים באדמה ונקלטים גם במי התהום. מכיוון שהחומרים המזהמים הינם רבים, ניתן לחלק אותם באופן יעיל לפי סביבת הזיהום (אוויר, מים וקרקע) וסוגי תעשיות ובכך להבין הן את סוג החומרים המזהמים והן את המטרות שלהם הם מיועדים. תעשיית האנרגיה נחשבת לאורך זמן כמזהם אוויר העיקרי במדינות רבות בעולם מפאת השימוש בחומרי אנרגיה מזהמים כמו פחם, מזוט, סולר וגז טבעי (הנקראים גם דלקים מאובנים הנוצרים באופן טבעי משרידים של הצומח והחי שנקברו באדמה לפני מיליוני שנים) הנשרפים לצורך יצירת אנרגיה ואלה משוחררים לאוויר בסיום התהליך. לאורך שנים דלקים מאובנים נחשבו למקור האנרגיה העיקרי בייצור אנרגיה בעולם, ובשנת 1989 81% ממשק החשמל בעולם התבסס על דלקים מאובנים. אולם שינויים ברגולציות מקומיות ועולמיות בעקבות המודעות הסביבתית הובילה להפחתה בשימוש בדלקים מאובנים בהתאם לאופי משק האנרגיה בכל מדינה (International Energy Agency, 2016, p. 39).

למשל בראשית המילניום 80% מיצור האנרגיה בישראל התבסס על פחם; 16% מזוט; ו-4% סולר. שינויים ברגולציות, הסכמי מסחר בינלאומיים בתחום האנרגיה והן גילויים של מצבורי גז בישראל, הובילו לשינויים באופי יצור משק האנרגיה. נכון לשנת 2014 58% ממשק החשמל בישראל מבוסס על פחם ו-42% על גז טבעי. כלומר לא רק שהיקף השימוש בפחם ירד אלא גם הופסק השימוש במזהמים אחרים כמו סולר ומזוט (נתניהו, 2017, ע' 77).

באופן דומה גם מדינות מערביות אחרות חוו שינויים בתעשיית האנרגיה שהובילה לשינויים בניצול ושימוש חומרי האנרגיה. הערכה היא כי כעת תעשיית האנרגיה אחראית על 35% בממוצע מפליטת הפחמן הדו-חמצני ב-28 המדינות החברות באיחוד האירופאי, אך ישנם ההבדלים בהיקף הזיהום בין המדינות בהתאם בסוגי הרגולציה במדינה. למשל בקרואטיה 82% מהקדמיום (סוג של מתכת רכה), 57% מהכספית באוויר ו-28% מהפחמן הדו-חמצני CO₂ מקורן בתעשיית האנרגיה; בגרמניה 69% מהכספית באוויר ו-42% מהפחמן הדו-חמצני מקורן בתעשיית

האנרגיה. בשוויץ – העושה שימוש למכביר בכורים גרעיניים, רק 9% מהפחמן הדו-חמצני באוויר מקורו בתעשיות האנרגיה אך 50% מהכספית באוויר מקורה מתעשיית האנרגיה (European Environment Agency, 2017).

חומרים כמו פחם, סולר, ומזוט שימשו לאורך שנים כמרכיבי יצור אנרגיה מרכזיים במדינות כמו בריטניה, גרמניה, נורבגיה, ארה"ב ומדינות נוספות, אך שינויים ברגולציות בעקבות מודעות לאיכות הסביבה, הובילה לצמצום השימוש במזהמים אלה אך השפעתם על הסביבה נותרה ברורה גם כעת. שריפת דלקי המאובנים מתעשיית האנרגיה אחראית על פליטת הפחמן הדו-חמצני CO₂ שנעצר באטמוספירה ויוצר אפקט גזי חממה לפיו החום המתפתח בכדור הארץ איננו מתנדף לחלל ובכך החום בכדור הארץ מצטבר ועולה (The World bank, 2016, pp. 2-5).

לצד תעשיית האנרגיה ניתן לזהות תעשיות נוספות העושות שימוש בדלקי מאובנים כמו התחבורה. התחבורה בכללותה - הכוללת תעשיות שינוע (ספינות, רכבות, משאיות ורכבים), עושה שימוש בדלקים מזהמים כמו בנזין, סולר, מזוט וגז, אשר בתורם פולטים את ה-CO₂ ותורמים להתחממות כדור הארץ (The World bank, 2016, p. 81). הערכה היא כי כעת הן תעשיית ייצור האנרגיה והן תעשיית השינוע בארה"ב בלבד אחראיות ביחד על 56% מכלל פליטת גזי ה-CO₂ לאוויר בארה"ב; ואילו בתפיסה עולמית, 49% מכלל פליטת גזי ה-CO₂ לאוויר נקשרות עם תעשיית ייצור האנרגיה והשינוע (United States Environmental Protection Agency, 2018).

1.1 מזהמים אחרים

לצד המזהמים היוצרים את גזי החממה, ניתן לזהות מזהמים אחרים הנוצרים ממפעלים. למשל עופרת המצויה בתעשיות הפלדה והברזל וכן בתעשיית ייצור האנרגיה; כספית המצויה בעיקר בתעשיית הברזל, ייצור אנרגיה וייצור המלט; קדמיום (סוג של מתכת רכה) המצוי בעיקר בתעשיית האנרגיה, הברזל, ותעשיות אחרות. מזהמים אלה ואחרים הינם מזהמים הנפלטים לאוויר ומשפיעים גם הם על איכות האוויר והפגיעה הסביבתית (European Environment Agency, 2017).

למעט בעיית זיהום האוויר, מפעלים ותאגידים יוצרים זיהומים נוספים כמו זיהומים במים – מי ים ומים מתוקים. במסגרת זיהומים אלה ניתן לזהות מזהמים מסוכנים כמו קדמיום, עופרת, כספית, ניקל, חנקן, ניטראט (סוג של מלח מחומצה חנקנית), חומרים אורגניים, זרחן (מצוי בעיקר מתעשיות כימיות של דישון והיגיינה כמו סבון) ועוד. התעשיות המרכזיות האחראיות על זיהום המים הינן לרוב תעשיות המתמודדות עם פסולת – ביתית ותעשייתית, והן תעשיית הנייר (המהוות ביחד כ-