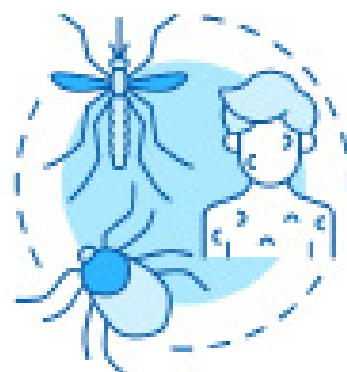




תכנית היערכות מערכת הבריאות לשינויי אקלים



פברואר 2025

תכנית היערכות מערכת הבריאות לשינויי אקלים

מסמך זה נכתב ע"י צוות משרד הבריאות:

גב' איילת גרינבאום-אריזון, סמנכ"לית בכירה לתכנון אסטרטגי וכלכלי; ד"ר שרון אלרעי-פרייס, ראש חטיבת בריאות הציבור; גב' עדי בן מרדכי, מנהלת אגף עתודות, מינהל תכנון אסטרטגי וכלכלי; ד"ר איזבלה קרקיס, מנהלת המחלקה לאפיזמיולוגיה סביבתית, חטיבת בריאות הציבור.

תודותינו נתונות לשותפים הרבים שסייעו בגיבוש מסמך זה (ע"פ סדר הא'-ב'):

גב' אילנה טלר, מנהלת תחום ארצי בכירה לתכנון ובניה, משרד הבריאות
גב' אלה אמסט, צוערת במינהל תכנון אסטרטגי וכלכלי, משרד הבריאות
גב' אנה לרנר-זכות, מנהלת האגף לתכנון מדיניות לשעבר, משרד הבריאות
ד"ר אשר שלמון, מנהל האגף ליחסים בינ"ל, משרד הבריאות
מר דוד אזולאי, חטיבת המשנה למנכ"ל, משרד הבריאות
ד"ר מורן בלייכפלד-מגנאזי, מנהלת אגף התזונה, משרד הבריאות
פרופ' מיה נגב, בית הספר לבריאות הציבור, אוניברסיטת חיפה
גב' מיכל יהודאי ידד, מנהלת המחלקה לתשתיות מידע ונתונים באחיות, משרד הבריאות
פרופ' נדב דוידוביץ', בית הספר לבריאות הציבור, אוניברסיטת בן-גוריון
גב' נועה חסדאי, מנהלת תחום בכיר משברים בינ"ל, משרד הבריאות
מר ניר סתיו, מנהל השירות המטאורולוגי לשעבר
ד"ר ספי מנדלוביץ, המשנה למנכ"ל, משרד הבריאות
ד"ר עדי מימון, עמיתת ממשק לשעבר, מינהל תכנון אסטרטגי וכלכלי
גב' עדן יצחקי, סטודנטית לשעבר במינהל תכנון אסטרטגי וכלכלי, משרד הבריאות
ד"ר עמיאל וסל, מנהל אגף בכיר חוסן אקלימי, המשרד להגנת הסביבה
מר עמיר יצחקי, מנהל האגף לבריאות הסביבה, משרד הבריאות
ד"ר קרן אגאי שי, הפקולטה לרפואה, אוניברסיטת בר אילן בצפת
גב' קרן קולניק, סטודנטית במינהל תכנון אסטרטגי וכלכלי, משרד הבריאות
פרופ' רונית אנדוולט, מנהלת אגף התזונה לשעבר במשרד הבריאות, אוניברסיטת חיפה
ד"ר רונית רצון, מערך מודיעין בריאות, חטיבת בריאות הציבור, משרד הבריאות
פרופ' רענן רז, הפקולטה לרפואה, האוניברסיטה העברית
ד"ר שקד לבוצקי גטה, עמיתת ממשק, מינהל תכנון אסטרטגי וכלכלי
ד"ר תמר ברמן, מנהלת תחום הערכת סיכונים בבריאות הסביבה, בריאות הציבור
צוות חברת VIRTUE: ד"ר רוני טמיר

4.....	פתח דבר
5.....	תקציר
8.....	רקע
9.....	השפעות שינויי האקלים על בריאות הציבור
11.....	ההשלכות הבריאותיות של שינויי האקלים הצפויים בישראל
15.....	עקרונות מנחים להתמודדות עם שינויי האקלים בעולם
18.....	מתווה היערכות לפי ארגון הבריאות העולמי והמסגרת האופרטיבית ליישומו
20.....	צעדי מדיניות רוחביים בישראל לקידום היערכות מדינת ישראל לשינויי אקלים
21.....	היערכות ברמה הלאומית
22.....	היערכות ברמה המוניציפלית
24.....	תכנית היערכות מערכת הבריאות לשינויי אקלים
25.....	עיקרי התכנית
25.....	תשתית ארגונית והכשרת צוותים במערכת
26.....	מערכת בריאות ירוקה
26.....	מוכנות לשעת חירום ומצבי קיצון אקלימיים
26.....	תזונה וביטחון תזונתי
27.....	תכנון, בניה ותנאי סביבה
28.....	נתונים ומחקר
28.....	הסברה ומודעות ציבורית
29.....	נספחים

ישנה הסכמה מדעית רחבה על כך ששינויי אקלים מהווים איום גדול על האנושות. בשנת 2023 נשבר שיאי הטמפרטורה, שריפות יער כילו עשרות אלפי דונמים והצפות נרחבות גבו מחיר בחיי אדם וברכוש במקומות רבים בעולם. משבר האקלים כבר איננו בעיה השייכת לעתיד, הוא קורה כאן ועכשיו. זו אינה גזירה משמים, אלא תוצאה של פעילות אנושית. כדי למתן את קצב ההתחממות הגלובלית ומשבר האקלים הנגזר ממנה, מדינות העולם וישראל ביניהן התחייבו להפחית את פליטות הפחמן שלהן. על אף היעדרו של חוק אקלים בישראל נכון להיום, מדינת ישראל תאלץ לעמוד במחויבותיה להפחית בפליטות פחמן עקב אמונת בינ"ל שונות ומעבר גלובלי לכלכלה דלת פחמן.

מהערכות שנעשו בעולם נמצא כי מערכת הבריאות במדינות מפותחות תורמת כ-5% מסך פליטות הפחמן של המדינה. אחוז לא מבטל זה הוביל למתווה "מערכות בריאות בעלות חוסן אקלימי והשפעה סביבתית נמוכה" של האו"ם ושל ארגון הבריאות העולמי משנת 2021, כאשר עליו חתמו עד היום כ-70 מדינות. כמו כן, שינויי האקלים כבר כאן ויש להם השלכות ממשיות על מערכת הבריאות ועל בריאות הציבור. לכן, על מערכת הבריאות להיערך לשינויים, הן בהיבטים של מניעת תחלואה והן בהיבטים של שמירה על חוסן המערכת והרציפות התפקודית.

בשנתיים האחרונות מתקיימת עבודה מאומצת במטה משרד הבריאות להיערכות מערכת הבריאות לשינויי אקלים. במטרה לייצר אינטגרציה של ידע, עשייה וניסיון ועל מנת לגבש המלצות אופרטיביות, קיים משרד הבריאות עבודת מטה שכללה מיפוי של כלל הגורמים העוסקים בנושא ותחומי עיסוקם, סקירת ספרות מקומית ועולמית לרבות המלצות הארגונים הבין-לאומיים והחלטות מדיניות של מדינות נבחרות המובילות בהיערכות לשינויי אקלים, התייעצות עם הגורמים הרלוונטיים במערכת ומחוצה לה, מפגשי היועצות עם נציגי חברה אזרחית וחוקרים ועבודה מול גורמי הרוחב הממשלתיים העוסקים בנושא ועוד. המשרד הקים ועדת היגוי שכוללת גורמים רבים מהשטח והמטה שבחרה שבעה נושאים לקידום מערכת. לאחר מכן הוקמו צוותי עבודה לנושאים השונים וכל אחד מהצוותים גיבש המלצות ותכנית עבודה. מסמך זה כולל את עבודת המדיניות שקודמה ואת ההמלצות להיערכות מערכת הבריאות לשינויי אקלים. אנחנו רוצות להודות לכל מי שלקח חלק פעיל בועדות השונות ובצוותי העבודה ובייחוד לעדי בן מרדכי, ד"ר איזבלה קרקיס וד"ר עדי מיימון על קידום הנושא במקצוענות ונחישות.

ד"ר שרון אלרעי פרייס
ראש חטיבת בריאות הציבור

איילת גרינבאום אריזון
סמנכ"לית בכירה לתכנון אסטרטגי וכלכלי

בעשורים האחרונים קיים קונצנזוס מדעי נרחב אודות שינויי אקלים והשפעתם הקשה על היבטי חיים רבים ועל בריאות האוכלוסייה בפרט. ישראל נמצאת באגן הים התיכון אשר נחשב לאחד מהאזורים המושפעים ביותר משינויי האקלים, חווה מגמת התחממות הכוללת קיץ ארוך וחם יותר, עלייה בתדירות, במשך ובחומרתם של גלי חום, שינויים בזפזפי המשקעים והפחתה בכמותם. כל אלו משפיעים על בריאות האוכלוסייה באופן ישיר ועקיף ועל-כן ההיערכות לשינויי אקלים בישראל הינה בעלת משנה חשיבות. משבר האקלים הוגדר על ידי ארגון הבריאות העולמי (World Health Organization – WHO) כמשבר הגדול ביותר לבריאות במאה הנוכחית.¹ על פי הארגון, בשנים 2030 עד 2050 צפויים להתרחש מדי שנה כ-250,000 מקרי מוות בעולם בשל השפעות שינויי האקלים, בעיקר כתוצאה ממכות חום, תת תזונה, מלריה ומחלות מלוות בשלשולים.

כחלק מההיערכות העולמית, עוסקת בשנים האחרונות גם מדינת ישראל בהיערכות לשינויי האקלים ובניית חוסן לפגעי הצפויים (אדפטציה), לצד מאמץ לצמצום פליטות גזי החממה (מיטיגציה). במרוצת תקופה זו התחזיות האקלימיות הולכות ומתמשות ברחבי העולם ובאזורנו, ובהלימה לכך, גדלות ההשלכות הבריאותיות הנובעות משינויי אקלים. לנוכח מגמות אלה, עוסק משרד הבריאות בניתוח הגורמים המשפיעים באופן ישיר ועקיף על בריאות הציבור וטיפול במניעתם ו/או צמצום השפעתם, בתחומים כגון: העלאת מודעות בקרב הצוותים הרפואיים להשלכות שינויי אקלים על תחלואה ועל בריאות הציבור, שמירה על תזונה וביטחון תזונתי, איסוף נתונים וביצוע מחקר לטובת זיהוי תחלואה בהקשר אקלימי ודרכי צמצומה, היערכות למצבי חירום, צמצום פליטות פחמן במערכת הבריאות ועוד. לצד העשייה הרבה בתחומים אלו, התחזיות להשפעת ההתחממות הגלובלית ואירועי הקיצון האקלימיים הבאים עמה, מחייבים כיום עליית מדרגה בטיפול בהשלכותיהם. לשם כך, נדרש עיסוק רחבי בתחומים אלו בתוך מערכת הבריאות וקידום שיתוף פעולה עם גורמים חיצוניים או משיקים כמו משרדי ממשלה אחרים, אקדמיה, גורמים מוניציפליים, חברתיים ועסקיים.

במטרה לייצר אינטגרציה של ידע, עשייה וניסיון ועל מנת לגבש המלצות אופרטיביות, קיים משרד הבריאות עבודת מטה שכללה מיפוי של כלל הגורמים העוסקים בנושא ותחומי עיסוקם, סקירת ספרות מקומית ועולמית לרבות המלצות הארגונים הבין-לאומיים והחלטות מדיניות בנושא מערכת הבריאות ובריאות הציבור של מדינות נבחרות המובילות בהיערכות לשינויי אקלים, התייעצות עם הגורמים הרלוונטיים במערכת ומחוצה לה, מפגשי היועצות עם נציגי חברה אזרחית וחוקרים ועבודה מול גורמי הרוחב הממשלתיים העוסקים בנושא.

במסגרת התהליך מוקדו המלצות ל-7 צירי פעולה למערכת הבריאות בנושא שינויי אקלים: 6 מהלים הממוקדים בתחומי תוכן ומהלך רחבי שנותן מענה לכל אחד מצירי הפעולה. בכל אחד מצירי הפעולה תועדפו ההמלצות על פי מידת השפעתן, דחיפותן, בשלותן ומידת ההיתכנות ליישום.

1] Climate change - World Health Organization; 12 Oct 2023

להלן תקציר ההמלצות:

צירי פעולה

תשתית ארגונית והכשרת צוותים במערכת

- א. גיבוש מערך מדידה והערכה לתכנית ההיערכות
- ב. הכשרת צוותי הבריאות בשטח ובהכשרות להתמודדות עם השלכות שינויי אקלים על המטופלים (דגש על אוכלוסיות פגיעות)
- ג. מינוי גורם ייעודי במשרד הבריאות שיעסוק בהיערכות מערכת הבריאות לשינויי אקלים

מערכת בריאות ירוקה

- א. וועדת היגוי להגדרת קריטריונים למערכת בריאות ירוקה עם התאמה לתקנים בינ"ל
- ב. איגום משאבים ממשלתיים להפחתת פליטות במוסדות בריאות ואימוץ טכנולוגיות חדשות
- ג. קביעת תמריצים ורגולציה לקידום מוסדות בריאות ירוקים
- ד. מדדים ומדידה: אימוץ והטמעה של מדידה רוחבית ומדדי איכות למוסדות בריאות ירוקים

מוכנות לשעת חירום ומצבי קיצון אקלימיים

- א. איחוד כלל תרחישי האקלים לתרחיש חירום אקלימי ייעודי
- ב. גיבוש תכנית פעולה כוללת למתאר חירום אקלים אחוד במערכת הבריאות
- ג. תרגול מוכנות לרבות מעקב ובקרה אחר ההיערכות ורמת המוכנות, תוך בחינת השגת יעדים מערכתיים שהוגדרו

תזונה וביטחון תזונתי

מיטיגציה:

- א. רגולציה ותמריצים לקידום מזון מוסדי מבוסס צומח
- ב. קידום מערכות מזון בנות קיימא בשלטון המקומי לצריכת מזון בריא ומקיים

אדפטציה:

- א. רגולציה להעשרה תזונתית להשבת מינרלים חיוניים במזון ובמי שתייה החסרים כתוצאה משינויי אקלים
- ב. הנגשת מזון בריא לאוכלוסיות פגיעות, שנפגעו כתוצאה משינויי אקלים
- ג. שיתוף פעולה עם מערכות ממשל נוספות לקיום תזונה בריאה מקיימת

תכנון, בניה ותנאי סביבה

- א. הכלת שיקולי אקלים ובריאות בתהליכי תכנון ובניה – התאמת תשתיות וקירור המרחב העירוני
- ב. הפעלה ותחזוקה נכונה של המרחב העירוני למניעת מפגעי בריאות הנובעים משינויי אקלים
- ג. קידום תסקיר בריאותי לתכניות לאומיות עם פוטנציאל זיהום אוויר או מטרד בריאותי משמעותי אחר
- ד. הערכת סיכונים שוטפת לפגיעה באיכות מי הים התיכון ועלייה במפלס מי הים

נתונים ומחקר

- א. פיתוח דשבורד לניטור ומעקב אחר תחלואה זיהומית המועברת ע"י וקטורים ולמצבי תחלואה אקוטיים וכרוניים לפי מדדים נבחרים בהקשר של שינויי אקלים
- ב. קידום מחקר בנושא השפעות שינויי אקלים על בריאות ואיגום מאגרי מידע קיימים
- ג. ביצוע הערכות כלכליות של עומס תחלואה על מערכת הבריאות המוסבר על ידי שינויי אקלים
- ד. זיהוי ואיתור אוכלוסיות פגיעות/רגישות להשפעות שינויי אקלים על מנת למנוע תחלואה

מהלך רוחב: הסברה ומודעות ציבורית

- א. הסברה לציבור הרחב בדבר השלכות שינויי אקלים ומניעת תחלואה – בשגרה ובחירום
- ב. קידום הסברה בשיתוף מערכות ציבורית נוספות
- ג. שינוי הרגלי צריכה והתנהגות

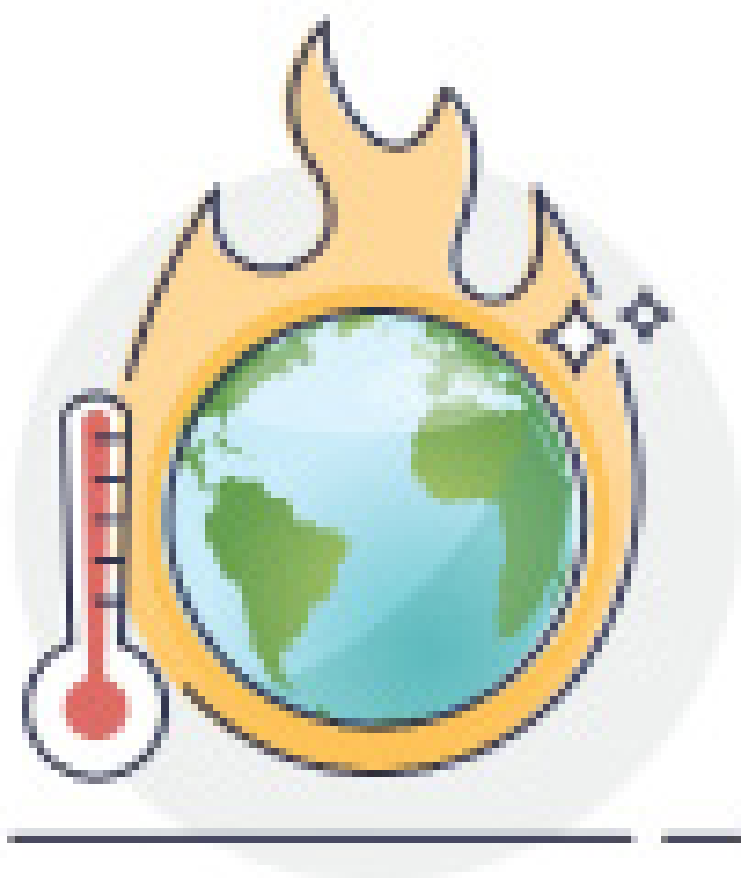
משבר האקלים הוא מונח המשמש לתיאור ההשלכות של שינויי האקלים. ישנה הסכמה רחבה בקרב מומחים שאנו קרובים לנקודת האל-חזור (ההתחממות גלובלית של 1.5 מעלות צלזיוס מעל קו הבסיס), בכל הנוגע לאסונות האקלימיים הצפויים לכדור הארץ. החל משלב זה, תהליך ההתחממות עלול לצאת משליטת האדם ויהיה קשה לנקוט בפעולות אשר יסייעו בבלימתו. הדרך העיקרית לבלום תהליך זה היא למזער בהקדם האפשרי את היחס בין כמות גזי החממה שנפלטת לזאת שנספגת בקרקע, באוקיינוסים ובצמחים. לצורך כך, התחילו מדינות שונות לקדם פעולות רוחביות על מנת לצמצם את פליטת גזי החממה. זאת, באמצעות השקעה בחקיקה, בתקציבים ובתכנון מחדש של מערכות וביניהן מערכת הבריאות. פעולות אלו לצמצום ריכוז גזי החממה באטמוספירה ובלימת תהליכי שינויי האקלים נקראות פעולות "מיטיגציה" (אפחות). בנוסף, מתוך הנחה שלא ניתן למנוע לחלוטין את משבר האקלים ומאחר שאת השלכותיו אנחנו רואים כבר כיום, ישנה חשיבות רבה לאימוץ מנגנוני "אדפטציה" (הסתגלות) לשינויי אקלים. מנגנוני האדפטציה נועדו להתאמת הפעילות האנושית לשינויים שאינם ברי מניעה ובכך לצמצם את התוצאות השליליות של משבר האקלים.

חשיבות האדפטציה עולה מדוח הפאנל הבין-ממשלתי לשינויי אקלים ה-IPCC² (Intergovernmental Panel on Climate Change) אשר פורסם באוגוסט 2021, והדגיש את הצורך להשקיע משאבים כלכליים ומאמצים בהיקפים גדולים על מנת להיערך לתוצאות המשבר.

על מנת לקדם היערכות במערכת הבריאות בישראל, קיים משרד הבריאות עבודת מטה ועבודת וועדה שגיבשה המלצות לתכנית היערכות לאומית להתמודד עם האתגרים הבריאותיים העומדים בפני ישראל לנוכח תרחישי השפעות שינויי האקלים, שתוצריה מוצגים במסמך שלהלן. המסמך מתאר את ההשלכות הישירות והעקיפות, הקיימות והצפויות בעתיד, של שינויי האקלים על מערכת הבריאות ועל בריאות הציבור בישראל. בהמשך, מתוארים עקרונות ההתמודדות עם המשבר האקלימי העולמי שאומצו על ידי הארגונים הבין-לאומיים, וכן עיקרי העשייה בישראל עד כה. לבסוף, מוצגים ההמלצות והמהלכים המרכזיים הנדרשים על מנת להביא להיערכות מיטבית של מערכת הבריאות. ההמלצות מתבססות על ידע אקדמי בעולם ובישראל, מסמכי מדיניות והתייעצות עם כלל הגורמים הרלוונטיים בתחום בישראל, לעת הכנת המסמך.

2] Summary for Policymakers - Global Warming of 1.5 °C - IPCC

השפעות שינויי האקלים על בריאות הציבור



השפעות שינויי האקלים על בריאות הציבור

משבר האקלים נוגע בכל תחומי החיים ובבריאות בפרט. השינויים האקלימיים המתמשכים לצד התגברות והחמרה של אירועי קיצון אקלימיים, עלולים לגרום לנזק ניכר למערכת הבריאות, לפגיעה ישירה בבריאות הציבור, ולהשפעות בריאותיות עקיפות נוספות כדוגמת נזק למקורות מים טבעיים ולפגיעה ביכולת אספקת מזון לאוכלוסייה.

ארגון הבריאות העולמי (World Health Organization – WHO) מגדיר את משבר האקלים כאתגר הגדול ביותר לבריאות במאה הנוכחית.³ על פי הארגון, בשנים 2030 עד 2050 צפויים להתרחש מדי שנה 250,000 מקרי מוות בעולם בשל השפעות שינויי האקלים, בעיקר כתוצאה מתת תזונה, מלריה, מחלות מלוות בשלשולים ומכת חום. יתרה מכך, מספר האנשים אשר נחשפו לגלי-חום ברחבי העולם גדל ב-125 מיליון בין השנים 2000 ל-2016 ועל פי הערכות, כ-3 מיליארד אנשים עלולים להיפגע מגלי חום עד שנת 2100, זאת בשל שילוב של עלייה בטמפרטורות, עליה בתוחלת החיים ובשיעור האוכלוסייה המבוגרת מכלל האוכלוסייה ועיור מוגבר.

ההשלכות הנרחבות של משבר האקלים על הבריאות, דורשות היערכות מוקדמת ורחבה על מנת לצמצם במידת האפשר את הפגיעה בחיי אדם ובאיכות החיים, ללמוד לזהות את הפגיעות האפשריות ולנטר את הגורמים המובילים אליהן. במחקר שנערך בארצות הברית הוערכו עלויות ההשלכות של עשרה אירועי אקלים כדוגמת אירועי חום קיצוני, הוריקנים ושריפות יער על הוצאות הקשורות לבריאות. כך, הערך הכלכלי של חיי אדם שאבדו (תמותה בטרם עת) בשל אירועי מזג האוויר, ההוצאה על תחלואה שכללה הגעה לחדרי מיון ו/או אשפוז ואובדן ההכנסה הנלווה הביאו את סך ההוצאות המוערכות לכ-10 מיליארד דולר בשנה קלנדרית אחת.⁴

למרות שמשבר האקלים פוגע בכלל הציבור, שוררת הסכמה כי ישנן קבוצות אוכלוסייה פגיעות (מבחינה בריאותית, גיאוגרפית, סוציו אקונומית ועוד) הנמצאות בסיכון גבוה להיפגע מנזקי משבר האקלים ולסבול מהשלכותיו הבריאותיות. על כן, התוכניות הבין-לאומיות להתמודדות עם המשבר ערוכות לקחת בחשבון קבוצות אלו, כפי שיוצג בהמשך.

ניתן להצביע על מרכיבים עיקריים לפגיעות קבוצת אוכלוסייה:⁵

רמת חשיפה – שילוב של רמת החשיפה למפגעי אקלים בעקבות המיקום הגיאוגרפי ושל רמת נוכחות או היעדרן, של תשתיות פיזיות/מבניות ומערכות חברתיות, אקולוגיות וכלכליות כדוגמת הצללות ואיכות התשתיות.

רגישות או פגיעות – נגזרת של מאפייני רקע של פרטים או קבוצות, כדוגמת גיל, מצב בריאותי, מצב כלכלי, מגדר, מקום מגורים ומעמד חוקי.

יכולת ההסתגלות – מאופיינת בשתי רמות פוטנציאליות של הסתגלות: ברמת הפרט וכיוצא מזה ברמת כלל הציבור וברמת מערכות ומוסדות. ניתן להעריך את היכולת להסתגל לנזק פוטנציאלי, ליכולת לנצל הזדמנויות או להגיב לתוצאות, למתן את הנזקים ולטפל בהשלכות.

3] Climate change - World Health Organization; 12 Oct 2023

4] Limaye VS, Max W, Constible J, Knowlton K. Estimating the Health-Related Costs of 10 Climate-Sensitive U.S. Events During 2012. Geohealth. 2019 Sep 17;3(9):245-265. doi: 10.1029/2019GH000202. PMID: 32159045; PMCID: PMC7007172.

5] אוכלוסיות פגיעות ומשבר האקלים – תוכנית המאיץ המשרד להגנת הסביבה; 30 נובמבר 2021

ההשלכות הבריאותיות של שינויי האקלים הצפויים בישראל



ההשלכות הבריאותיות של שינויי האקלים בישראל

ישראל נמצאת באגן הים התיכון – מיקום גאוגרפי פגיע במיוחד לשינויי האקלים. באגן המזרחי של הים התיכון עלתה הטמפרטורה בכ-1.5 מעלות צלזיוס מאז שנות ה-50, כ-25% יותר מהממוצע העולמי. עד שנת 2050 הטמפרטורה הממוצעת בישראל צפויה לעלות בעוד כ-0.9 מעלות צלזיוס בתרחיש המתון ובכ-1.2 מעלות בתרחיש פסימי יותר.

תכנית היישום הלאומית של ישראל להתמודדות עם משבר האקלים 2022-2026⁶ שהובלה ע"י המשרד להגנת הסביבה, מתארת את השינויים האקלימיים הצפויים ומחלקת אותם לארבע מגמות עיקריות: עליית הטמפרטורה, הפחתה במשקעים, עליית פני הים ועלייה בתדירותם של אירועי מזג אוויר קיצוניים (איור 1). לכל אחת ממגמות אלו צפויות להיות השפעות בריאותיות שונות אשר ידונו בהמשך מסמך זה.

איור 1: השפעות שינויי אקלים על ישראל⁷

עלייה הדרגתית של מפלס פני הים • הצרה של החופים ופגיעה בתיירות • סכנת יציבות מצוקי החוף • חדירת מי הים לתוך מוצאי נחלים • המלחת האקוויפר החופי • עלייה של כ-0.4 ס"מ בשנה במפלס פני הים • פגיעה בתשתיות חופיות ונמלים גבוה יותר	מאז 1950 עלתה הטמפרטורה הממוצעת בישראל בכ-1.4 מעלות צלזיוס • התגברות של תופעת איי החום העירוני • עלייה בעוצמה ובתדירות של גלי חום • ריבוי מחלות הנישאות על-ידי וקטורים • פגיעה באוכלוסיות מוחלשות חם יותר
עלייה במספר אירועי שיא של משקעים ואירועי מזג אוויר קיצוניים • הגברת השיטפונות והנגר העילי • ריבוי הצפות • סחיפת קרקעות • התמודדות עם אירועי מזג אוויר קיצוניים קיצוני יותר	עד 2100 מגמת צפי לנחיתת משקעים בשיעור ממוצע של 25-15 אחוזים • עלייה בתדירות של שריפות יער • התייבשות בקרקע ובצומח • ירידה בשפיעה במקורות המים הטבעיים • מחסור אזורי באספקת מים יבש יותר

כאמור, שינויים אלו צפויים בכל העולם אך המיקום הגאוגרפי הייחודי של מדינת ישראל תורם להאצה של התהליכים ולהחמרתם ועל כן קיימת חשיבות עליונה בהיערכות לאומית כוללת ובפרט של מערכת הבריאות לבאות.

הסיכונים הבריאותיים הצפויים הנובעים מהשינויים האקלימיים שתוארו לעיל הנם, בין היתר: עלייה הדרגתית קבועה בטמפרטורה מעלה את הסיכון לשבץ מוחי, התייבשות בקרב אוכלוסיות בסיכון, פגיעות במערכת כלייתית ופגיעה בתפקוד לב וכלי דם. כמו כן העלייה בטמפרטורה מעלה את הסיכון ללקות במחלות זיהומיות המועברות ע"י וקטורים (כגון יתושים וקרציות). שיטפונות ובצורת מהווים גורם לעלייה בזיהום מים ומזון ועלולים להוביל למחסור במזון ובשתייה, תת תזונה, התייבשות וסיכון בתמותה, בעיקר באוכלוסיות בסיכון. עלייה בתדירות שריפות וסופות חול צפויות להוביל לעלייה בתחלואה נשימתית כרונית ובתסמינים נשימתיים אקוטיים, ומצבי קיצון אקלימיים כמו שריפות, הצפות, גלי חום ממושכים ועוד עלולים להביא לפגיעה מיידית בחיי אדם (איור 2).

[6] תוכנית יישום לאומית להתמודדות עם משבר האקלים 2022-2026 המשרד להגנת הסביבה
[7] שם



להלן מספר דוגמאות לתופעות הנמצאות במעקב ומהן ניתן ללמוד על הצפוי לבוא:

מחלות המועברות על ידי ווקטורים – עלייה בטמפרטורה ושינוי בדפוסי המשקעים, כחלק משינויי האקלים – מייצרים סביבה נוחה לשגשוג ולהפצת מחלות המועברות ע"י ווקטורים ביעילות גבוהה יותר. כך לדוגמה, קדחת מערב הנילוס, שהתפרצה בדרום אירופה ובמזרח הים התיכון ב-2010 ומאז מופיעה מדי קיץ במדינות אירופה תוך התקדמות בהתפשטותה למדינות צפוניות, כאשר בישראל אירעה התפרצות משמעותית בקיץ 2024. דוגמה נוספת היא התפשטותם של יתושי האדס (המעבירים, בין היתר, את נגיף דנגה, זיקה וצ'יקונגוניה), כדוגמת יתוש הנמר האסיאתי המוכר גם בישראל, אל מעבר לגבולותיהם הגאוגרפיים המוכרים.⁹ לישמניאזיס – המועברת על ידי עקיצת זבובי חול, מתפשטת לאזורים שונים בארץ בז 222 עם התגברות תופעות ההתחממות ושינוי משטר המשקעים. העכברת – היתה נדירה בישראל (כ-5 עד 10 מקרים בשנה, רובם כתוצאה מהדבקה בחו"ל) עד שבקיץ 2018, לאחר שנים בודדות של בצורות בישראל, חלה התפרצות גדולה של למעלה מ-700 חולים שנדבקו במחלה, בעקבות חשיפתם למי נחלים מתוקים בגליל וברמת הגולן.¹⁰ בקיץ 2020 אירעה התפרצות נוספת בה דווחו כ-85 מקרים שמקור חשיפתם דומה.

מים לא איכותיים והשפעתם הבריאותית – בעקבות ממשבר האקלים נוצר משבר מים המאופיין במספר תהליכים. התהליך הראשון הוא התמעטות המים הזמינים לשתייה, לחקלאות ולתעשייה בשל תקופות בצורת ועליה במעלות החום, זאת בזמן שהאוכלוסייה גדלה וכך גם צריכת המים בישראל. התהליך השני הוא שינוי מתמשך באיכות המים, שחלקם נעשים מזוהמים או מלוחים עם הזמן. לשני תהליכים אלו השלכות בריאותיות עקיפות. התמודדות עם מים מזוהמים דורשת הוספת

[8] פז ש, נגב מ ודודוביץ' נ. 2019. השפעות שינוי האקלים על בריאות הציבור בישראל – מדע ומדיניות – אקולוגיה וסביבה 10 (4)

[9] שם

[10] עכברת Leptospirosis משרד הבריאות

חומרי חיסוי למי השתייה אך אלו בתורם מייצרים חשיפה למזהמים כימיים. כך לדוגמה, חשיפה לתוצרי לוואי של חומרי חיסוי מסוג טריהלומתנים קשורה לסרטן שלפוחית השתן. בנוסף, כבר כיום, המחסור במי שתיה איכותיים דוחף לשימוש במים מותפלים והוא צפוי להתגבר. מי שתייה מותפלים הינם דלים במינרלים (כדוגמת מגנזיום ויוד) ולהם עלולות להיות השפעות בריאותיות שליליות לאורך זמן. לדוגמה, ישנן עדויות שרמת מגנזיום נמוכה במים קשורה לסיכון מוגבר למחלות לב וכלי דם.¹¹

תוצאי לידה – נמצא קשר בין טמפרטורות גבוהות לבין משקל לידה ומשך היריון, כאשר משך ההיריון נמצא נמוך יותר עבור לידות כשבמהלכו נחשפו לחום וכן משקל הלידה הממוצע היה מעט נמוך לעומת יתר האוכלוסייה.¹² כמו כן, נמצא שריכוז גבוה של חלקיקים (2.5PM) וחשיפה לטמפ' גבוהה מגדילים את הסיכוי ללידת תינוק במשקל נמוך.¹³

מחלות כרוניות – משרד הבריאות ביצע בדיקה של השפעת מזדי אקלים (טמפ', עומס חום, גל חום ונוספים) על תחלואה במחלות לב, כלי דם מוחיים ופריפריים (CCV) בתקופת השנים 2010–2020. ניתוח נתונים שכלל נתוני 4 ערים גדולות המצויות באזורי אקלים שונים (תל אביב, באר שבע, ירושלים וחיפה), הראה עודף אשפוזים של CCV בערים בימים בהם הייתה טמפ' ממוצעת יומית קיצונית במיוחד. ההשפעות במהלך עונות הקיץ היו משמעותיות בעיקר בקרב נשים. בנוסף, קבוצת הגיל 40–70 שנים הגיבה בעודף אשפוזים כמעט בכל עיר (פרט לירושלים) ובני 70+ נמצאו בסיכון אף גבוה יותר בערים בעלות מאפייני עומס חום משמעותיים.¹⁴

החמרה במחלות נשימתיות – במחקרים אשר בוצעו בישראל נמצאה עלייה במספר אירועי סופות האבק¹⁵ ובמקביל, נמצא קשר בין זיהום האוויר כתוצאה מסופות אבק ובין עלייה בשיעור האשפוזים בשל החמרה של מחלות ריאה חסימתיות כרוניות¹⁶ ותחלואת אסטמה בקרב ילדים.¹⁷

השלכות בריאותיות של חשיפה לזיהום אוויר מדברי בתנאי האקלים המשתנה – במרכז הרפואי סורוקה מתקיים מחקר בנושא השפעות שינויי אקלים על הבריאות, בדגש על תנאי המדבר. מדבר הנגב מייצג תנאי אקלים קיצוניים שמשיפיעים על כל האספקטים של בריאות האדם. בנוסף, ברור כי אנשים עם בעיות רפואיות מסוימות עלולים להיות פגיעים יותר. המסקנות העיקריות הינן שיש צורך ביצירת גישה למאגר נתונים המשלב מאפיינים קליניים, סביבתיים, מטאורולוגיים ועוד בהסתכלות על אוכלוסיות שונות המאפיינות את ההתיישבות בנגב. בנוסף, ממליץ מרכז המחקר על העלאת מודעות בקרב הצוותים רפואיים לבעיות הנובעות משינויי האקלים באופן כללי ובתנאי מדבר באופן ממוקד.¹⁸

סקירת הספרות המחקרית העלתה שבתקופה של כ-20 שנה התפרסמו כ-17 מאמרים בישראל שעסקו באופן ישיר בהבנת ההשפעה של שינויי אקלים על תוצאי בריאות. מכך עולה הצורך להרחיב משמעותית את המחקרים ברמה הארצית במטרה לאפיין את ההשפעות הבריאותיות בישראל ולייצר תמונה כלל ארצית בהתחשב במאפיינים גאוגרפיים ומאפייני האוכלוסייה.

[11] דוח בריאות וסביבה בישראל 2020 – דוח משותף של משרד הבריאות ושל הקרן לבריאות וסביבה משרד הבריאות

[12] Low and High Ambient Temperatures during Pregnancy and Birth Weight among 624,940 Singleton Term Births in Israel (2010–2014): An Investigation of Potential Windows of Susceptibility | Environmental Health Perspectives | Vol. 129, No. 10

[13] Association between ambient particulate matter and preterm birth stratified by temperature: A population-based pregnancy cohort study - ScienceDirect

[14] ניתוח ועיבוד נתונים של המחלקה לאפידמיולוגיה סביבתית, ד"ר איזבלה קרקיס

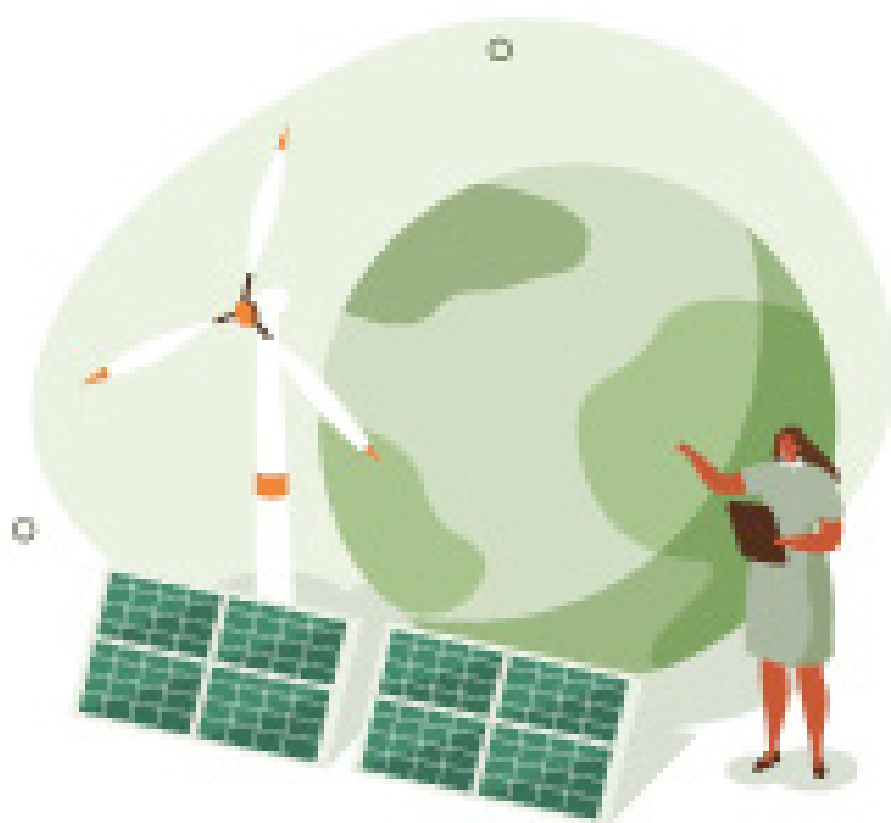
[15] Increasing trend of African dust, over 49 years, in the eastern Mediterranean - Ganor - 2010 - Journal of Geophysical Research: Atmospheres - Wiley Online Library

[16] The impact of desert dust exposures on hospitalizations due to exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease | Air Quality, Atmosphere & Health

[17] Non-anthropogenic dust exposure and asthma medication purchase in children - PubMed

[18] שם, 16.

עקרונות מנחים להתמודדות עם שינויי האקלים בעולם



עקרונות מנחים להתמודדות עם שינויי האקלים בעולם

בשל האופי הגלובלי של משבר האקלים, לארגונים בין-לאומיים ובראשם האו"ם יש משקל רב בהובלת המאמצים לבלימת קצב ההתחממות הגלובלית כמו גם להיערכות להשפעות הצפויות. כך, אמנת המסגרת של האו"ם בנושא שינויי אקלים (UNFCCC) מתכנסת לאחרונה אחת לשנה לוועידת אקלים (Conference of parties - COP) לדון ולהחליט על צעדים בינ"ל להתמודדות עם שינויי האקלים ולהפחתת פליטות פחמן.¹⁹ בשנים האחרונות, מדינת ישראל לוקחת חלק פעיל בוועידת האקלים העולמית. משרד הבריאות מהווה חלק בלתי נפרד ממשלחת ומהביתן הישראלי, מציג את עיקרי העשייה במסגרת הוועידה ומקדם שיתופי פעולה בינ"ל במסגרתה.

הפאנל הבין ממשלתי לשינויי אקלים (ה-IPCC) הוא גוף בינ"ל שהוקם ע"י הארגון המטאורולוגי והתכנית הסביבתית של האו"ם יחד עם ממשלות החברות, ומטרתו לכמת את שינויי האקלים ולהעריך את הסיכונים הנובעים ממנו.²⁰ גם ארגון ה-OECD הוציא חוברת הנחיות כלליות למדינות החברות בו כיצד להיערך לשינויי האקלים תוך השתלבות בתוכניות בין-לאומיות קיימות ועידוד תכניות אזוריות-לאומיות.²¹ האיחוד האירופי מתייחס למשבר האקלים תחת ה-European green deal, תכנית שאושרה ב-2020 ומהווה מסגרת מאגדת ליוזמות מדיניות של הנציבות האירופית. מטרת העל של התכנית היא להפוך את האיחוד האירופי (EU) למאופס פליטות עד 2050 כמו גם להגן על משאבי הסביבה ולהגן על בריאותם ורווחתם של האזרחים מפני סיכונים והשפעות הקשורות לסביבה.²²

ניתן לראות שכלל הארגונים הבינ"ל מנחים את המדינות לקחת אחריות לאומית, לנתח צרכים ספציפיים ברמת המדינה ולשלב כמה שיותר גורמים ומגזרים בעשייה זו. המדינות נקראות לאתר ולמפות את האוכלוסיות הפגיעות בחברה ואת צורכיהן ולתכנן מבעוד מועד מענים מותאמים עבורן, מתוך הנחה שאוכלוסיות אלו יתקשו להימנע מתנאי קיצון ולהתמודד עמם.

בשל ההבנה כי משבר האקלים הינו משבר המשפיע באופן משמעותי על מערכות הבריאות ועל בריאות הציבור, בנוסף על ההנחיות הכלליות לאדפטציה ומיטיגציה, ישנה התייחסות של גופים בינ"ל להיערכות של מערכות הבריאות למשבר. כבר בשנת 2015 תחת המסגרת של אג'נדה 2030 לפיתוח בר קיימא הסכימו המדינות החברות באו"ם, ובכללן ישראל, על 17 יעדים עיקריים לפיתוח בר קיימא (SDG's) הכוללים בין השאר גם התייחסות לבריאות ושינויי אקלים. היעדים מחולקים ל-169 מטרות ומאגדים 247 מדדים למעקב אחר יישום היעדים ברמה הגלובלית ובכל מדינה.²³ במסגרת זו המדינות מחויבות לנטר ולדווח על התקדמותן במדדים השונים. התייחסות קונקרטית לקשר בין אקלים ובריאות ניתנה על ידי פלטפורמת ה-European Climate and Health Observatory שהוא מיזם משותף של הנציבות האירופית, הסוכנות האירופית לאיכות הסביבה (EEA) וארגונים נוספים. המיזם הוקם כדי לתמוך בהיערכות והסתגלות של המדינות החברות ב-EEA (ומדינות נוספות) להשפעות שינויי האקלים על בריאות האדם על ידי מתן גישה למידע וכלים רלוונטיים.²⁴ המיזם מפרסם רשימה של אינדיקטורים הנוגעים בקשר שבין בריאות ואקלים תחת חמש קטגוריות: מחלות רגישות לאקלים, חום, שריפות, בצורות והצפות, זיהום אוויר ואלרגנים. מהלך חשוב נוסף הוא מיזם ה"ספירה לאחור" של כתב העת המדעי-רפואי Lancet countdown (Lancet).

19] UN Climate Change

20] IPCC — Intergovernmental Panel on Climate Change

21] Strengthening Climate Resilience | OECD

22] The European Green Deal - European Commission

[23] נושאים - יעדים לפיתוח בר-קיימא (SDGs); הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה

24] European Climate and Health Observatory; About the Observatory

מדובר במיזם בין-לאומי אשר מטרתו היא להבטיח שנושא הבריאות יהיה במרכז תשומת הלב והעשייה של הממשלות בנוגע לשינויי אקלים. המיזם מנגיש לקובעי מדיניות מידע מבוסס נתונים וכלים מקצועיים הנדרשים כדי להבטיח שמירה על בריאות הציבור ועוסק בניטור ומעקב אחר השפעות שינויי האקלים וההתמודדות עימם. לשם כך עוקב המיזם אחר 47 אינדיקטורים המשויכים לחמש קטגוריות:

הערכת מידת ההשפעה, החשיפה והרגישות לשינויי אקלים: אינדיקטורים הבוחנים את ההשפעה של עומס חום על בריאות ועבודה; סיכוני בריאות הקשורים בשריפות, בצורות ואירועי מז"א קיצוני; מחלות המועברות ע"י הווקטורים כגון מלריה ודנגי; ביטחון תזונתי ועוד.

אדפטציה, תכנון וחוסן של מערכות בריאות: אינדיקטורים הבוחנים את מידת ההערכה וההיערכות של מערכות בריאות לשינויי האקלים; היקף הידע הקיים; השינויים שהוטמעו; מידת המוכנות לאירועי מז"א קיצוני ועוד.

יתרונות בריאותיים של פעולות מיטיגציה: אינדיקטורים המעריכים את יעילות השימוש וייצור האנרגיה; היתרונות הבריאותיים בהפחתת זיהום אוויר; היתרונות הבריאותיים והסביבתיים בשינויים בתזונה ובחקלאות; הפחתת טביעת הרגל הפחמנית של מערכת הבריאות ועוד.

כלכלה ופיננסים: אינדיקטורים הבוחנים את ההשפעות הכלכליות של שינויי האקלים ומאמצי המיטיגציה; מעבר לכלכלה מאופסת פחמן ועוד.

מעורבות הציבור והמערכת הפוליטית: אינדיקטורים למידת המעורבות של המדיה, האזרחים, המדע, המערכת הפוליטית והמגזר העסקי בנושאים הקשורים בבריאות ואקלים ועוד.

מתווה היערכות לפי ארגון הבריאות העולמי והמסגרת האופרטיבית ליישום

במסגרת ועידת האקלים בשנת 2021 (COP26) פרסם ארגון הבריאות העולמי (WHO) מתווה למערכות בריאות עמידות ובעלות השפעה סביבתית נמוכה, הכוללים מדידת בסיס של כמות הפליטות וקביעת שנת יעד לאיפוס הפליטות של מערכת הבריאות.²⁵ את המתווה הובילה בריטניה ועד היום 70 מדינות התחייבו ליישום המתווה.

בכדי לקדם את המתווה פרסם ארגון הבריאות העולמי מסגרת אופרטיבית המוצעת למדינות בכדי להוביל את מערכות הבריאות שלהן להתמודדות עם משבר האקלים גם מבחינת אדפטציה וגם מבחינת מיטיגציה. זאת מתוך ראייה כוללת שלמערכות הבריאות יש תפקיד כפול בהפחתת ההשפעה הסביבתית – הן כמושפעות והן כמשפיעות (כ-5.2% מסך הפליטות בעולם מיוחסות למערכת הבריאות). כך, מחויבות המדינות לקיים הערכה של מידת הסכנה הבריאותית של תופעת ההתחממות הגלובלית, לפתח מדיניות אדפטציה לאומית ולהעמיד משאבים למימון.

בהיבטי אדפטציה, על מערכות הבריאות, ובכלל זה בתי החולים, לפתח פרקטיקות שיעזרו להתמודד עם ההשלכות של תחלואה הקשורה לכלל התופעות של שינוי אקלים. הצעדים העיקריים בתחום זה: פיתוח יכולות במערכת להתמודדות עם תחלואה הקשורה לשינוי טמפרטורות העלולות לגרום לאירועי קיצון (כמו גלי חום, שיטפונות וכד') עם השלכות בריאותיות מידיות או תופעות רפואיות ארוכות טווח. פיתוח ידע וכלים בתחום תוך בניית יכולות ניהוליות גמישות הלוקחות בחשבון הצטיידות ופיתוח מומחיות בנושאי האקלים. בנוסף, דיאלוג עם הקהילה להגברת המודעות לסכנות הבריאותיות השונות הנובעות משינוי אקלים.

בהיבטי מיטיגציה, מקובל לחלק את ההשפעה הסביבתית של בתי החולים ל-3 קטגוריות: Scope 1²⁷, Scope 2²⁶ ו-Scope 3. השפעה סביבתית הנגרמת מאמצעים בבעלות / בשליטה ישירה של בית החולים או מוסד רפואי אחר, דוגמת שימוש בחומרי הרדמה, שימוש בכלי רכב של ביה"ח המשמשים להובלה וכד' – כ-17% מסך ההשפעה הסביבתית של מערכות הבריאות. Scope 2: השפעה הנגרמת עקב רכישה / יצור מקומי של אנרגיה, בעיקר חשמל – 12% מסך ההשפעה. Scope 3 – השפעה הנגרמת משרשרת הערך הקשורה לביה"ח, כגון הפקת דלק לשימוש צי הרכבים של ביה"ח, זיהום אוויר הנגרם משינוע לביה"ח, מייצור מכשירים רפואיים ואחרים וכד'. זוהי הקטגוריה המשמעותית ביותר והמורכבת ביותר למדידה – כ-71% מסך ההשפעה.

על מנת לבנות תכניות לצמצום ההשפעות הסביבתיות במערכת הבריאות ולמדידתן, המתווה מתייחס לשלוש גישות: גישת Top Down – בה נמדדת ההשפעה של מערכת הבריאות על סך הפליטות הלאומית תוך חישוב צריכת שירותי הבריאות של האוכלוסייה וסקירת הסיבות העיקריות לפליטות במבט על. גישת Bottom up – בה נמדדת ההשפעה הסביבתית של כל פעילות במערכת הבריאות, כגון צריכת אנרגיית חום / קור, תאורה, בזבז מזון ועוד. גישה היברידית – בחינת ההשפעה הגלובלית של מערכת הבריאות והחלטה על צעדי מדיניות בהתאם למדידת Bottom up. גישה זו היא המומלצת ומובלת כיום ע"י מערכת הבריאות הבריטית.

הארגון מציין 6 מרכיבים חיוניים לבניית תכנית התמודדות יעילה, הכוללים: (1) מנהיגות מודעת לנושא שינויי האקלים ואחריות תאגידית בנושא; (2) הכשרות וידע לצוותים המקצועיים במערכת (אדפטציה

25] WHO - Operational Framework for building Climate Resilient & Low Carbon Health Systems, November 2023

26] Greener NHS » Delivering a net zero NHS

27] E-book: The complete guide to understanding Scope 1, 2, and 3 emissions | ClimatePartner

בנושא טיפול ומניעה ומיטיגציה); (3) מחקר, מזידה וניטור ההשלכות הבריאותיות; (4) הטמעת תשתיות, מוצרים ומכשור בעלי השפעה סביבתית נמוכה והתאמת שרשראות האספקה; (5) הכלת שיקולי האקלים באופן מתן השירותים הרפואיים; (6) מימון שינויים נדרשים במערכת. בנוסף, על התכנית לכלול שילוב נושא האקלים בהיערכות כללית של המערכת למצבים אקלימיים קיצוניים, זגש מיוחד על טיפול באוכלוסיות הפגיעות יותר לשינויי האקלים והטמעת שיתוף פעולה עם משרדים ארגונים וגופים אחרים הפועלים בתחום (איור 3).

איור 3: המסגרת האופרטיבית של ה-WHO למערכות בריאות עמידות בפני שינויי אקלים ומקיימות²⁸



לפי ארגון הבריאות העולמי, הטמעה של תפיסה זו תסייע למערכות בריאות בעולם לחזות את ההשפעות האקלימיות על הבריאות, להתכונן אליהן טוב יותר ולהכין עצמן כך שמידת ההשפעה שלהן על שינויי האקלים תהיה מינימלית. הדבר יעזור למימוש יעדי הפיתוח הגלובליים עליהם הכריז האו"ם (Sustainable Development Goals – SDG's).

צעדי מדיניות רוחביים בישראל לקידום היערכות מדינת ישראל לשינויי אקלים



צעדי מדיניות רוחביים בישראל לקידום היערכות מדינת ישראל לשינויי אקלים

היערכות ברמה הלאומית

כחלק מהמאמץ הבין-לאומי להפחתת פליטת גזי חממה ולעצירת ההתחממות הגלובאלית מעבר לנקודת האל-חזור, חברה ישראל ל-196 מדינות, שחתמו בדצמבר 2015 על אמנת אקלים המוכרת כ"הסכם פריז". בין המטרות המרכזיות של האמנה הייתה התחייבות של כל מדינה לקבוע יעדים להפחתת פליטות גזי חממה (פעולות מיטיגציה) ולפעול לבניית תכניות הסתגלות (פעולות אדפטציה) ברמה הלאומית. על מנת לקדם היערכות מיטבית לשינויי אקלים וכחלק מהעמידה במחויבויות הבין-לאומיות של ישראל, קודמו מספר מהלכי מדיניות והחלטות ממשלה. בפרק זה נעמוד על המרכזיים שבהם (פירוט מלא של החלטות הממשלה שעוסקות בשינויי אקלים מפורטות על פי סדר כרונולוגי בנספח 1).

החלטת ממשלה מרכזית בנושא הינה היערכות לאומית להסתגלות לשינויי אקלים (2018),²⁹ במסגרתה הוחלט על הקמת מנהלת היערכות לשינויי אקלים, אשר תהיה מופקדת על מעקב אחר ביצוע האסטרטגיה הלאומית, ועל יישום תכניות היערכות במתווה הקבוע בתכנית להסתגלות ועדכונה מעת לעת. ברוח ההמלצות הבין-לאומיות לקדם מאמצים מערכתיים ואינטגרטיביים, נקבע שאת המנהלת יוביל המשרד להגנת הסביבה וכי תפקידה יהיה להבטיח מאמץ מתואם בין משרדי ממשלה ורשויות ציבוריות אחרות, שיעסקו כל אחת בתחום אחריותם. במסגרת החלטת הממשלה הוגדרו מטרות על לתכנית היערכות אשר חולקו בין משרדי הממשלה השונים על פי סמכויותיהם. תיקון להחלטת ממשלה זו, התקבל באוקטובר 2022.³⁰ התיקון מחייב את כלל המשרדים להכין תכניות היערכות משרדיות.

באוקטובר 2021 פורסמה תכנית יישום לאומית להתמודדות עם משבר האקלים 2022-2026 המובלת על ידי המשרד להגנת הסביבה וכוללת שיתופי פעולה עם משרדי ממשלה נוספים, ביניהם משרד הבריאות.³¹ תכנית זו משלבת הסתגלות לאומית רוחבית לצד פעולות ברמה המוניציפלית. התכנית כוללת המלצות בתחום הבריאות ברוח ההתוויות של הארגונים הבין-לאומיים והחלטת ממשלה מס' 4079, בין היתר: חיזוק החוסן הקהילתי הכולל הקמת מערך ניטור מקרי תמותה, תחלואה וטיפול בקבוצות סיכון והנגשת ידע בנושא בריאות ושינוי אקלים; הצללת המרחב העירוני לצמצום השפעת עומסי חום ונזקיהם; מניעת התפרצות מחלות תוך הכנת תכנית ניטור וניהול סיכונים של מחלות זואונוטיות ויישומה וכן ביצוע מחקרים בנושא; קידום מערכות מזון בנות קיימא דרך עידוד ייצור מקומי; שיווק וצריכה של מזונות מגידול מקומי, בריאים, בני קיימא וידידותיים לסביבה; הפחתת אובדן ובזבז מזון; סימון מזון על פי דירוג אקולוגי "ירוק"; טיפול בפסולת חקלאית.

נוסף על כך, בחודש אוקטובר 2021, הכריז נשיא המדינה יצחק הרצוג, על הקמת "פורום האקלים הישראלי", בניהולו המקצועי של ד"ר דב חנין, בשיתוף עם ארגון "חיים וסביבה". הפורום נועד לקדם שינוי בהתנהלותה של ישראל בנושא משבר האקלים. הקמתו מסמנת את מחויבות המדינה להיות בקדמת הדיון העולמי בסוגיה זו ומכוונת לקידום שיתופי פעולה בין קבוצות ומגזרים בחברה הישראלית (נציגי ממשלה,

[29] משרד ראש הממשלה. היערכות ישראל להסתגלות לשינויי אקלים: יישום ההמלצות לממשלה לאסטרטגיה ותכנית פעולה לאומית. מס' החלטה: 4079

[30] משרד ראש הממשלה. היערכות ישראל להסתגלות לשינויי אקלים: יישום ההמלצות לממשלה לאסטרטגיה ותכנית פעולה לאומית – תיקון החלטת ממשלה. מס' החלטה: 1902

[31] שם, 6

חוקרי אקדמיה ונציגי חברה אזרחית וארגוני סביבה) וכן שיתוף פעולה אזורי ובין-לאומי בנושא, תוך הפגשת מקבלי ההחלטות בדרג הבכיר ביותר עם חזית החשיבה והעשייה האקלימית בישראל. במסגרת הפורום מגובשות יוזמות מגוונות, על מנת לקדם אותן מול מקבלי ההחלטות.

במקביל לכך, באוקטובר 2021 פרסם משרד מבקר המדינה דו"ח מיוחד בנושא היערכותם של משרדי ממשלה וגופים ממשלתיים שונים למשבר האקלים. הדו"ח מבצע סקירה כללית של הנושא, מבקר את ההיערכות למשבר הן בהיבט של מיטגציה והן בהיבט של אדפטציה, בוחן היבטים כלכליים ופיננסיים של משבר האקלים והיערכות ארגונית, תפקודית ומקצועית לטיפול במשבר בישראל. בין היתר, הדו"ח מכיר בהשפעות הבריאותיות שיש לשינויי האקלים על בריאות האדם ובכך שיש לפעול כדי להיערך אליהן. הדו"ח מעלה את החיסכון בעלויות הצפוי למערכת הבריאות בשל צמצום פליטות הפחמן ופורסם מגוון המלצות, ביניהן: הקמת מערכת ניטור והתרעה מוקדמת ולצמצום פערי ידע מחקריים (בנוגע להתפרצות מחלות ומגפות) וקבלת החלטות מדיניות (גיבוש תכנית מדיניות כוללת, קביעת יעדים והחלטות אופרטיביות לביצוע – בין היתר באמצעות גיבוש הצעת מחליטים). בנוסף, הדו"ח מתייחס לסיכונים לביטחון התזונתי ובטיחות מי השתייה.³² במרץ 2024 פורסם דו"ח מעקב מורחב בנושא³³.

באפריל 2024 עבר חוק האקלים בקריאה ראשונה בכנסת ה-25 (לאחר שכבר עבר בקריאה ראשונה בכנסת ה-24) והוא נמצא כעת בדיוני וועדת הפנים והסביבה להכנה לקריאה שנייה ושלישית.³⁴ חוק זה חותר להביא למניעה וצמצום של פליטות גזי חממה ולהיערכות להשפעות שינויי אקלים לשם הגנה על חיי אדם, בריאותם ורווחתם. מטרת החוק היא לקבוע בחקיקה את הפעולות להיערכות לשינויי אקלים, וליצור מסגרת ארגונית מתכללת להתמודדות מדינת ישראל עם משבר האקלים. במסגרת חוק האקלים הוגדר כי משרדי הממשלה יחויבו בהכנת תכנית משרדית להפחתת פליטות גזי חממה ובהכנת תכנית היערכות לשינויי אקלים בתחומי פעילותם. על התכנית לכלול, בין היתר, מיפוי סיכונים הנובעים משינויי אקלים הדורשים היערכות, סקירת המצב הקיים, זיהוי הפערים ויעדי ההיערכות. כמו כן, על פי החוק יוקמו שני גופים: מועצת האקלים – אשר תורכב מנציגי משרדי הממשלה ונציגי קבוצות בעלות עניין בציבור, שתפקידה לספק הבנה מעמיקה של מבנה המשק והחברה, כמו גם של האתגרים הפוליטיים, הכלכליים והמבניים בישראל; וועדת מומחים – אשר תורכב ממומחים בלתי תלויים, שתפקידה לדאוג לקידום הידע והמחקר המדעי בנושא שינויי אקלים, בייחוד בסוגיות רלוונטיות לתכנון ויישום אמצעי ההתמודדות עם משבר האקלים.

היערכות ברמה המוניציפלית

כאמור, על פי הערכות השירות המטאורולוגי הישראלי, כמות המשקעים הכוללת צפויה לרדת. מופעי גשם צפויים להיות פחות תדירים אך יותר חזקים, וכפועל יוצא מכך, הסבירות להצפות עולה. גלי החום ייהפכו שכיחים יותר ועומס החום יחמיר, במיוחד בתוך הערים. על מנת להתמודד עם הבאות, הרשויות המקומיות בישראל הינן שחקן מפתח בהתמודדות עם שינויי האקלים ונדרשות לעמוד בחזית הפתרונות והמענים.

[32] מבקר המדינה | דו"ח מיוחד: פעולות ממשלת ישראל והיערכותה למשבר האקלים | התשפ"ב 2021
[33] פעולות ממשלת ישראל והיערכותה למשבר האקלים – ביקורת מעקב מורחבת – פתח דבר ומפתח מונחים
[34] הצעת חוק האקלים, התשפ"ב-2022

בינואר 2022 אישרה ממשלת ישראל תכנית לאומית להצללה וקירור של המרחב העירוני באמצעות עצי רחוב (החלטת ממשלה מס' 1022),³⁵ במסגרת היערכות למשבר האקלים. החלטה זו התקבלה מתוך הכרה בחשיבותם של עצי הרחוב להפחתת א"י החום העירוניים, לקידום עירוניות בריאה ומקיימת ובמטרה להאיץ ולקדם את היערכות ערי ישראל לשינויי אקלים. במסגרת התכנית שאושרה, נקבע יעד רב שנתי לפיו יינטעו כ-450,000 עצים לאורך כ-3 מיליון מטרים של רחובות בישראל.

בתחילת שנת 2022 פורסם מדריך להכנת תכנית פעולה מקומית להיערכות לשינויי אקלים ואנרגיה מקיימת על ידי משרד האנרגיה, הגנת הסביבה ומשרד הפנים.³⁶ כחלק מהיערכות לחוסן אקלימי קיימות במדריך המלצות לקידום אורח חיים מקיים ופיתוח מערך שירותים שמחזק את בריאות הציבור. במסגרת קידום בריאות הציבור הומלץ על ארבע פעולות: פירוט ויישום תכנית תזונה בריאה ומקיימת; הטמעת דפוסי התנהלות במזג אוויר קיצוני בדגש על חום; קידום ההיערכות של מערכת הבריאות להתמודדות עם עומסי החום; הקמת מערך עירוני/ אזורי לטיפול בקשישים במקרים של עומסי חום ובאירועי קיצון אחרים. תכנית נוספת של המשרד להגנת הסביבה בשיתוף משרדי ממשלה נוספים הינה תכנית המאיץ.³⁷ במסגרת תכנית זו מוגש סיוע לרשויות מקומיות לקידום הסתגלות מרבית לשינויי אקלים תוך יצירת הערכות מצב ותוכניות פעולה. כמו בעולם, גם בישראל ישנן רשויות מקומיות שכבר החלו בפעולות היערכות לשינויי האקלים. אותן רשויות נערכות להשפעות על-ידי בניית תכניות התמודדות מקיפות הנוגעות לכלל תחומי החיים, לרבות בריאות, אשר עתידים להיפגע כתוצאה מהמשבר. כך, באוגוסט 2020 פרסמה עיריית תל אביב-יפו תכנית פעולה מפורטת³⁸, הכוללת צעדים משמעותיים להתמודדות עם שינויי אקלים. התכנית מתבססת על סקירת מגמות עירוניות כלליות, תוך התמקדות בתחום האקלים העירוני. בהתייחס ל"פגיעות ובריאות" מסומנת התובנה כי לרשויות מקומיות השפעה מוגבלת יחסית בתחומי הבריאות. כפועל יוצא מכך, ממליצה התכנית לשפר את שיתופי הפעולה עם קופות החולים, תוך שיתוף המידע ובשילוב עם פעולות ההיערכות לשינויי האקלים. זאת, לצד הכנסת תרחישי שינויי אקלים למערך החירום המקומי. דוגמאות ליעדים מתוך התכנית הם: גיבוש מערכי הסברה לתושב כיצד לנהוג בעת חשיפה לעומסי וגלי חום, הרחבת פריסת מתקנים לשתיית מים במרחב הציבורי, הטמעת אורח חיים בריא בסביבה חמה ובטווח הארוך, התאמת שירותי הפנאי לסביבה מתחממת, התאמת חופי תל אביב-יפו לשהייה בחום והכרזה על חופים חדשים. התכנית כוללת תהליך תכנון ויישום מפורט ומדדי פעולה והצלחה ברורים.

[35] משרד ראש הממשלה: הצללה וקירור של המרחב העירוני באמצעות עצי רחוב במסגרת היערכות לשינויי האקלים. מספר החלטה 1022

[36] מדריך להכנת תוכנית פעולה מקומית להיערכות לשינויי אקלים ואנרגיה מקיימת המשרד להגנת הסביבה

[37] שם, 5

[38] תכנית היערכות עירונית לשינויי אקלים | עיריית תל אביב - יפו

תכנית היערכות מערכת הבריאות לשינויי אקלים



תכנית היערכות מערכת הבריאות לשינויי אקלים

על מנת לקדם מוכנות מיטבית של מערכת הבריאות לשינויי אקלים, קיים משרד הבריאות עבודת מטה לגיבוש תכנית היערכות על כלל היבטים, בהסתמך על הידע הנצבר בעולם ובישראל עד כה ובהתאם להחלטות הממשלה והחקיקה המקודמת. לצורך כך הוקם צוות עבודה שהורכב מנציגות מחטיבת בריאות הציבור וממינהל לתכנון אסטרטגי וכלכלי של משרד הבריאות. הצוות הוביל תהליך עבודה שכלל הקמת וועדת היגוי להיערכות מערכת הבריאות לשינויי אקלים, ניתוח של מחקרים אקדמיים ושל מסמכי מדיניות בארץ ובעולם, קידום שיתוף ציבור עם נציגי חברה אזרחית וגיבוש שורת המלצות אופרטיביות. יצוין כי המלצות אלה מהוות את השלב הראשון והחיוני בהיערכות מערכת הבריאות לשינויי אקלים. עם ההתקדמות ביישום התכנית במערכת הבריאות ובמערכות משיקות ועם התפתחות הידע המדעי והיישומי מישראל ומהעולם בנושא, יידרשו צעדים נוספים בתכנית המערכתית. בימים אלה עומל הצוות על הנדבך הבא של התכנית.

בחלק זה יוצגו עיקרי המשימות הנמצאות בשלבי יישום וביצוע שונים, הנגזרים מחשיבותם, בשלותם והמשאבים שהוקצו לטובתם.

לפירוט התכנית המלאה – ר'נספח 2.

עיקרי התכנית

צירי פעולה:

תשתית ארגונית והכשרת צוותים במערכת

מערכות הבריאות בכל העולם נדרשות להיערכות כוללת להתמודדות עם האתגרים הבריאותיים – הן במטרה למנוע ולצמצם ככל האפשר נזקים בריאותיים עתידיים והן במטרה להציע טיפול וסיוע מידי ככל שיידרש בעת מקרי קיצון אקלימיים. זאת, תוך דגש על אוכלוסיות פגיעות הן מבחינה בריאותית והן מבחינה סוציו-אקונומית וגיאוגרפית). כך, המלצת ארגון הבריאות העולמי למדינות היא לקדם חשיבה מחודשת על מבנה מערכת הבריאות כך שתאפשר התמודדות מיטבית עם שינויי אקלים, תוך התאמתה לצרכי ואתגרי הבריאות הצפויים, וכן להכשיר את הקהילה הרפואית בכל הרמות לפעול למניעה וטיפול בהשלכות הבריאותיות הנובעות באופן ישיר ובלתי ישיר ממשבר האקלים.

המלצות

- | גיבוש מערך מדידה והערכה לתכנית ההיערכות
- | הכשרת צוותי הבריאות בשטח ובהכשרות האקדמיות להתמודדות עם השלכות שינויי אקלים על המטופלים (דגש על אוכלוסיות פגיעות)
- | מינוי גורם ייעודי במשרד הבריאות שיעסוק בהיערכות מערכת הבריאות לשינויי אקלים

מערכת בריאות ירוקה

מערכות הבריאות בעולם אחראיות בממוצע על כ-5.2% מפליטות גזי החממה הגלובליות,³⁹ ובישראל ההערכה היא דומה.⁴⁰ כחלק מהמלצותיו, ארגון הבריאות העולמי קורא למדינות להפוך את מערכות הבריאות עצמן לירוקות ככל הניתן, על מנת לסייע בצמצום פליטות גזי חממה. מערכת הבריאות באנגליה היא מהמובילות בעולם ופועלת להביא ל-0 פליטות פחמן של מערכת הבריאות עד 2045.⁴¹

המלצות

- | הקמת וועדת היגוי להגדרת קריטריונים למערכת בריאות ירוקה עם התאמה לתקנים בינ"ל
- | איגום משאבים ממשלתיים להפחתת פליטות במוסדות בריאות ואימוץ טכנולוגיות חדשות
- | קביעת תמריצים ורגולציה לקידום מוסדות בריאות ירוקים
- | מדדים ומדידה: אימוץ והטמעה של מדידה רוחבית ומדדי איכות למוסדות בריאות ירוקים

מוכנות לשעת חירום ומצבי קיצון אקלימיים

מערכת הבריאות בישראל נערכת כיום ל-10 מתארי חירום שונים, ביניהם: מלחמה, מגיפה, אירועי סייבר ועוד. אחד מהמתארים הוא אירועי קיצון אקלימיים (כגון: גלי חום, שריפות, גלי קור, הצפות ועוד) מאחר ותדירותם ועוצמתם, התגברו בשנים האחרונות וצפויים להמשיך ולהתגבר בעתיד. ניהול מיטבי של מצבי חירום אקלימיים הינו חיוני על מנת לשמור על חיי אדם ולמנוע פגיעה בבריאות הציבור, ועל מנת לאפשר רציפות תפקודית של המערכת. תהליך זה כולל עבודה מול תרחישי ייחוס לאומיים, הערכת סיכונים וגזירת משמעויות למערכת הבריאות ולאחר מכן תרגול המוכנות של המערכת שתאפשר לצמצם את ההשלכות השליליות של אירועי אקלים קיצוניים. על מנת להביא למוכנות מיטבית של המערכת למצבי קיצון אקלימיים יש לאגד את כלל תרחישי שעת החירום האקלימיים ולקדם היערכות משולבת אליהם, תוך התבססות על המערכות הקיימות ועל הידע הרב הנצבר בתחום ההיערכות לחירום.

המלצות

- | איחוד כלל תרחישי האקלים לתרחיש חירום אקלימי ייעודי (לרבות גלי חום קיצוניים, עומס חום ממושך, שיטפונות, בצורות, שריפות יער)
- | גיבוש תכנית פעולה כוללת למתאר חירום אקלים אחוז במערכת הבריאות
- | תרגול מוכנות לרבות מעקב ובקרה אחר ההיערכות ורמת המוכנות, תוך בחינת השגת יעדים מערכתיים שהוגדרו

תזונה וביטחון תזונתי

מערכות המזון אחראיות לכ-30% מפליטות גזי החממה בעולם. פליטות אלו כוללות בין היתר: כרייה, ייצור והובלת אמצעי ייצור כמו דשן, מים וכימיקלים המשמשים בחקלאות, דרך גידול המזון עצמו, עיבודו, אריזתו, שינועו, וכלה בפליטות משאריות מזון ופסולת בסוף חיי המזון.⁴² כחלק מההיערכות האקלימית, גיבש ארגון הבריאות העולמי המלצות לקידום מערכות מזון בריאות בנות-קיימא וכן תהליכי ייצור מזון מקיימים ומזון בריא בר-השגה.⁴³

[39] שם, 25

[40] ד"ר רענן רז, האוניברסיטה העברית, השפעת מערכות בריאות בעולם על האקלים. הוצג במפגש אקדמיה בנושא היערכות מערכת הבריאות למשבר האקלים מיום 20.02.22

[41] UK health services make landmark pledge to achieve net zero - GOV.UK

[42] דוח מסכם: ועדת יישום היערכות מערכות מזון לשינוי אקלים לקראת 2030 המשרד להגנת הסביבה

[43] COP26 special report on climate change and health: the health argument for climate action

גישת "בריאות אחת" מתייחסת לכך שבריאות האדם, בעלי החיים והסביבה שלובות זו בזו ולא ניתן להפריד ביניהן. כמו כן, תזונה מקיימת היא בהגדרה גם תזונה בריאה, על פי המלצות התזונה של משרד הבריאות וקשת המזון לתזונה בריאה.⁴⁴ הפחתה של מזון מעובד ומזיק והגברת צריכה של מזון גולמי מן הצומח תורמת לבריאותו של האדם ומצמצמת את הפגיעה בסביבה. בנוסף, שינויי האקלים משפיעים על הנגישות למזון ולמי שתייה איכותיים. לכן נדרש לקדם מספר מהלכים שיאפשרו תועלת משותפת – בריאותית ואקלימית: מחד התאמות לשינויים הצפויים בתזונה באזורינו ולהבטחת ביטחון תזונתי ומאידך צמצום צריכת מזון מעובד מזהם. לצורך כך נדרשים שיתופי פעולה רוחביים עם גורמים שונים בממשלה ובתעשייה. אך שהדברים כרוכים זה בזה, לשם הסדר הטוב, חולקו ההמלצות בחלק זה להיבטי מיטיגציה ואדפטציה:

המלצות

מיטיגציה:

- | רגולציה ותמריצים לקידום מזון מוסדי מבוסס צומח
- | קידום מערכות מזון בנות קיימא בשלטון המקומי לצריכת מזון בריא ומקיים

אדפטציה:

- | רגולציה להעשרה תזונתית להשבת מינרלים חיוניים במזון ובמי שתייה החסרים כתוצאה משינויי אקלים
- | הנגשת מזון בריא לאוכלוסיות פגיעות (מבחינה בריאותית, גיאוגרפית, סוציו אקונומית וכו') שנפגעו כתוצאה משינויי אקלים
- | שיתוף פעולה עם מערכות ממשל נוספות לקיום תזונה בריאה מקיימת

תכנון, בניה ותנאי סביבה

על מנת לאפשר אורח חיים בריא לכלל האוכלוסייה לנוכח השפעות שינויי האקלים, ממליץ ארגון הבריאות העולמי לקדם תכנון עירוני ותחבורתי בר-קיימא, גישה ציבורית למרחב ירוק (לדוגמה פארקים ואזורי טבע עירוניים), תעדוף הליכה ורכיבה על אופניים על פני נסיעה ברכב, שימוש בתחבורה ציבורית ועוד.⁴⁵ ה-OECD מדגיש את הקשר בין פיתוח חוסן אקלימי באוכלוסייה לבין פיתוח ותכנון בר-קיימא, וממליץ לקדם פתרונות מבוססי טבע (תוך שמירה על הטבע) אשר עושים שימוש במאפייני השטח לשם ניהול מי נגר (אגמים עירוניים, כיכרות מים, ייעור עירוני ועוד), מתקנים סולאריים המשתמשים באנרגיית השמש לשם יצירת אנרגיה ממקורות מתחדשים וכו'.⁴⁶ היערכות תשתיתית מהווה נדבך חשוב בהיערכות לצמצום מפגעי האקלים ובהתמודדות עמם, וישנן רשויות מקומיות שכבר משקיעות משאבים בתחום. עם זאת, מדיניות זו, הגם שמשיעה באופן ניכר על בריאות, אינה נמצאת באחריותו הישירה של מערכת הבריאות. לפיכך, יש לייצר מהלך רוחבי של שיתוף פעולה ממשלתי יחד עם הרשויות המקומיות לקידום הנושא.

המלצות

- | הכלת שיקולי אקלים ובריאות בתהליכי תכנון ובניה – התאמת תשתיות וקירור המרחב העירוני
- | הפעלה ותחזוקה נכונה של המרחב העירוני למניעת מפגעי בריאות הנובעים משינויי אקלים
- | קידום תסקיר בריאותי לתכניות לאומיות עם פוטנציאל זיהום אוויר או מטרד בריאותי משמעותי אחר
- | הערכת סיכונים שוטפת לפגיעה באיכות מי הים התיכון ועלייה במפלס מי הים

[44] קשת המזון לתזונה בריאה – אפשריבריא

[45] עיר בריאה מהי | רשת ערים בריאות | רשת ערים בריאות בישראל

[46] שם, 21

נתונים ומחקר

ניטור פרמטרים של גורמי זיהום סביבתי, עלייה בתחלואה זיהומית, אקוטית וכרונית כתוצאה משינויי אקלים וכד', מהווים תשתית מחקרית חיונית ליכולת ההיערכות של מערכת הבריאות ברמת הלאומית והאזורית. על כן, כל תכניות ההיערכות לשינויי אקלים כוללות התייחסות לאיסוף נתונים וחקר ההשפעות. כך, ה-OECD מדגיש את החשיבות בהשקעה במערכת התראה לאומית למפגעי האקלים.⁴⁷ ופרסם רשימת אינדיקטורים חשובים בתחום בריאות ואקלים, למשל: אשפוזים ותמותה עוזפת בדגש על תחלואת לב וכלי דם, מחלות מערכת הנשימה, פגיעה בכליות; פגיעה בנשים הרות ובילודים; ושינויים התנהגותיים המובילים לאלימות והתאבדויות.⁴⁸ תכניות נוספות המשלבות מחקר ומדדים לבחינת ההשפעות הבריאותיות של שינויי האקלים תוארו לעיל, כמו מיזם הספירה לאחר של ה-Lancet, היעדים לפיתוח בר קיימא של האו"ם (SDG's) והתכנית האופרטיבית של ארגון הבריאות העולמי למערכות בריאות ידיוניות לסביבה.

נתונים ומידע הם בסיס חיוני לניתוח השפעות של מצב קיים ולקבלת החלטות. ההמלצות שלהלן תומכות בקידום מהלך רוחבי שמטרתו לאגם את מאגרי המידע והמשאבים הקיימים בתחום שינויי אקלים והשפעתם על בריאות, שימוש בהם לקבלת החלטות ופיתוח המחקר בתחום.

המלצות

- | פיתוח דשבורד לניטור ומעקב אחר תחלואה זיהומית המועברת ע"י וקטורים ולמצבי תחלואה אקוטיים וכרוניים לפי מדדים נבחרים בהקשר של שינויי אקלים
- | קידום מחקר בנושא השפעות שינויי אקלים על בריאות ואיגום מאגרי מידע
- | ביצוע הערכות כלכליות של עומס תחלואה על מערכת הבריאות המוסבר על ידי שינויי אקלים
- | זיהוי ואיתור אוכלוסיות פגיעות/רגישות להשפעות שינויי אקלים, על מנת למנוע תחלואה

מהלך רחב

הסברה ומודעות ציבורית

כלל התכניות המערכתיות שנסקרו כללו נדבך של הסברה והעלאת מודעות שנועדו לצמצם את הנזק הבריאותי הפוטנציאלי בכלל, ובקרב אוכלוסיות סיכון בפרט. מאחר ורוב רכיבי התכנית שהוצגו לעיל דורשים משאבי הסברה שונים ועל מנת לייצר תכנית הסברה הוליסטית ויעילה – אוגדו כלל צרכי ההסברה תחת סעיף זה. בנוסף, לאורך בניית התכנית וגיבוש צירי הפעולה קודמו הליכים שונים של שיתוף ציבור ויש להמשיך ולקדם אותם גם ביישום והטמעה של צירי הפעולה השונים.

המלצות

- | הסברה לציבור הרחב בדבר השלכות שינויי אקלים ומניעת תחלואה – בשגרה ובחירום לרבות קיום הליך שיתוף ציבור בנושא
- | קידום הסברה בשיתוף מערכות ציבוריות נוספות
- | שינוי הרגלי צריכה והתנהגות

[47] שם, 21

Monitoring exposure to climate-related hazards | OECD [48]

נספחים



נספח 1 - פירוט החלטות הממשלה שהתקבלו בנושא אקלים על פי סדר כרונולוגי

החלטות ממשלה בנושא שינוי האקלים		
תאריך	מס' החלטה	שם ההחלטה
29.01.2009	4450	קביעת יעד מנחה לגיבוש כלים לקידום אנרגיות מתחדשות בפרט באזור הנגב והערבה
25.06.2009	474	היערכות ישראל לשינוי אקלים - היערכות ומוכנות לשינוי אקלים והפחתת פליטות גזי חממה
14.03.2010	1504	גיבוש תכנית לאומית להפחתת פליטות גזי חממה
28.11.2010	2508	גיבוש תכנית לאומית להפחתת פליטות גזי חממה בישראל
20.09.2015	542	הפחתת פליטות גזי חממה וייעול צריכת האנרגיה במשק
10.04.2016	1403	תכנית לאומית ליישום היעדים להפחתת פליטות גזי חממה ולהתייעלות אנרגטית
29.07.2018	4079	היערכות ישראל לשינוי אקלים: יישום ההמלצות לממשלה לאסטרטגיה ותכנית פעולה לאומית
25.07.2021	171	מעבר לכלכלה דלת פחמן
01.08.2021	207	קידום תשתיות וניהול סיכונים שטפונות
24.10.2021	541	אישור עדכון לתכנית הלאומית להתייעלות באנרגיה והפחתת פליטות גזי חממה
24.10.2021	542	קידום תחבורה נקייה ודלת פחמן
24.10.2021	543	האצת תשתיות במסגרת המאבק בשינויי אקלים
24.10.2021	544	עידוד חדשנות טכנולוגית למאבק בשינוי אקלים
23.01.2022	1022	הצללה וקירור של המרחב העירוני באמצעות עצי רחוב במסגרת ההיערכות לשינויי אקלים
23.10.2023	1902	היערכות ישראל להסתגלות לשינויי אקלים: יישום ההמלצות לממשלה לאסטרטגיה ותכנית פעולה לאומית: תיקון החלטת ממשלה
12.09.2023	927	אישור טיוטת חוק האקלים התשפ"ג 2023
03.04.2024		חוק האקלים התשפ"ד 2024 מאושר בקריאה ראשונה בכנסת

נספח 2 - פירוט משימות תכנית מערכת הבריאות להיערכות לשינויי אקלים

נושא	מהלך	תיאור המהלך	תועלת	ישימות
תשתית ארגונית צוותים במערכת	גיבוש מערך מזידה והערכה לתכנית ההיערכות	הגדרת מדדים להצלחת תכנית ההיערכות לרבות יעדים ומדידת בסיס	תכנית מזידה והערכה תאפשר לנו לייצר מדדי בסיס למערכת, ומידע אודות התקדמות התכנית והשפעותיה. הליך המזידה יאפשר לדייק את התכנית והשפעותיה ויאפשר דיווח ובקרה לגבי עמידה ביעדים.	ניתן ליישום, דורש עבודה בכל אחד מצירי הפעולה הנוספים ועבודת תכלול.
	הכשרת צוותי הבריאות בשטח ובהכשרות להתמודדות עם השלכות שינויי אקלים על המטופלים (דגש על אוכלוסיות פגיעות)	העלאת המודעות לחופעות ולמגמות הנובעות משינויי אקלים ועם הסיכונים הבריאותיים הנגרמים מהם - לצוותי רפואת החירום והרפואה הראשונית חתילה ועם היעדים להפחתת פליטות בארגוני הבריאות השונים. זאת באמצעות חכנויות לדרג הניהול ובאמצעות קורס דיגיטלי רחב לצוותים השונים.	מודעות הצוותים בשטח היא קריטית הן בהיבטי אדפטציה להיערכות של המרפאות למצבי אקלים מיוחדים/ קיצוניים, למתן מענה ראשוני ומיטבי, לקידום צעדי מניעת הפגעות לאוכלוסיות פגיעות ולהבנת ההשלכות על אוכלוסיות אלה ומתן הנחיות בהתאם - להצלח חיים. בהיבטי מיטגציה - שותפות של הצוותים הרפואיים בצמצום טביעת הרגל הפחמנית היא קריטית על מנת לקדם את הנושא במערכות גדולות כמו בתי חולים ומרפאות גדולות.	קיים מחווה לשני המהלכים - הן לקורס הדיגיטלי והן לתכנית המנהלים. החסם: נדרש תקציב ייעודי ליישום.
	מינוי גורם ייעודי במשרד הבריאות שיעסוק בהיערכות מערכת הבריאות לשינויי אקלים	הקצאת חמן ייעודי לגורם ייעודי במשרד להמשך פיתוח, יישום והטמעה של תכנית היערכות לשינויי אקלים, בחטיבת בריאות הציבור - קידום תכנית עבודה אופרטיבית ותכלול כלל ההיבטים, המשאבים והממשקים הדרושים ליישומה. תכלול פעילות בין ארגונית ובין משרדית לקידום ותיאום תכניות ההיערכות לשינויי אקלים.	הקצאת חמן וקשב ניהולי ותשומות ייעודיות להמשך תכנון, הטמעה ומזידה והערכה של התכנית להיערכות מערכת הבריאות לשינויי אקלים. זאת לצד תכלול כלל המהלך ברמה הפנים מערכתית והחץ מערכות - קידום שיחופי פעולה רוחביים ושגרות עבודה קבועות עם גורמים ממשלתיים רלוונטיים. מפאת גודלה והיקפה של המערכת והצרכים המשמעותיים המובאים בתכנית זו, ללא כח אדם ייעודי שיעסוק בקידום הנושא, קידומה יתקל בחסמים רבים.	ניתן ליישם במהירות, החסם הוא השלכות מלחמת חרבות ברזל וקיצוצי חקנים ומשאבים.

נושא	מהלך	תיאור המהלך	תועלת	יישומות
מערכת בריאות ירוקה	וועדת היגוי להגדרת קריטריונים למערכת בריאות ירוקה עם התאמה לתקנים בינ"ל	הגדרת קריטריונים רוחביים לבתי החולים, תוך עמידה בסטנדרטים בינ"ל (אקרידיטציה, ארגונים בינ"ל, WHO) לרבות עיסוק בטיפול בפסולת, תשתיות והתייעלות אנרגטית, רכש ירוק והזנה ירוקה ועוד. מהלך ההסמעה יכלול הכשרת הצוותים וההנהלות.	הגדרת הקריטריונים תאפשר הפניית קשב ומשאבים מוסדיים ליצירת תשתית תפעולית המעודדת התייעלות ושמירה על הסביבה. כמו כן, הגדרת הקריטריונים תאפשר לבתי החולים הישראליים להמשיך ולעמוד בסטנדרטים בינלאומיים של איכות ולהוות בסיס למדידה עצמית והשוואתית.	המהלך נמצא כעת בשלבי עבודה. מכיון שהמהלך עומד בקנה אחד עם דרישות בינלאומיות יש היתכנות גבוהה ליישום. אולם, מכיון שמערכת הבריאות מתמודדת עם אתגרים משמעותיים בתקופה זו, יידרש יישום הדרגתי ותקופת הסתגלות.
	איגום משאבים ממסלתיים להפחתת פליטות	איגום קולות קוראים, תקציבים ייעודיים בחוץ מערכת הבריאות ותקציבים ממסלתיים שונים וקידום מודלי הפעלה שונים (לדוגמה BOT, חברות ESCO), והלוואות גישור לטובת התייעלות טכנולוגית וקידום טכנולוגיות חדשניות להתייעלות אנרגטית וייצור אנרגיה וטיפול בפסולת.	פעולות רבות בנושא הפחתת פליטות פחמן במערכת הבריאות, כגון הכנסת טכנולוגיות לייצור אנרגיה מתחדשת ולאגירת אנרגיה, טיפול בפסולת, שידור מערכות קירור וכו' דורשות השקעה תקציבית גבוהה מאוד אשר על אף שיש לה היתכנות כלכלית בשל החיסכון הכספי שהיא מייצרת, מערכת הבריאות מחקשה להקצות משאבים. מציאת פתרונות כלכליים לגישור על הפער הזה תאפשר למערכת להפחית את פליטות הפחמן, להיות יעילה יותר, להגדיל את היתירות האנרגטית ולהקטין את הסיכון בעת חירום אקלימי	קביעת התמריצים והרגולציה המתאימים נמצאת כעת בשלבי עבודה כחלק מעבודת וועדת ההיגוי, ישנה היתכנות גבוהה ליישום צעדים ראשוניים של המהלך. יישום מלא ידרוש הדרגתיות ותקופת הסתגלות.
	קביעת תמריצים ורגולציה לקידום מוסדות בריאות ירוקים	פרסום חוזר מתכלל בנושא, הכללת קריטריונים סביבתיים כחלק מבקרת הרישוי על מוסדות הבריאות, שיקוף הנתונים וההתקדמות של כל מוסד, קידום תמריצים כלכליים להפחתת פליטות שבציידן ועילות כלכלית.	אימוץ הקריטריונים באופן נרחב ע"י בתי החולים חלי במידה רבה בתמריצים ובבקרה על ההסמעה של הקריטריונים בשטח. שילוב של פיקוח ע"י בקרת הרישוי, שיקוף הנתונים ויצירת תחרות בין מוסדות, ותמריצים כלכליים יעודדו את בתי החולים להפנות את הקשב הניהולי ולעשות את השינויים הדרשים בכדי לעמוד בקריטריונים.	זוהו מהלך בסיסי בעל יישומות גבוהה שכן בעולם ישנם מדינות מובילים אשר ניתן להיעזר בהם ולבנות על בסיסם מדיניות מתאימה לישראל

נושא	מהלך	תיאור המהלך	תועלת	ישימות
מוכנות לשעת חירום ומצבי קיצון אקלימיים	איחוד כלל תרחישי האקלים לתרחיש חירום אקלימי ייעודי (גלי חום קיצוניים, עומס חום ממושך, שיטפונות, בצורות, שריפות יער)	עבודת מטה לגיבוש מתאר אקלים כולל, הכולל את תרחישי החירום הבאים: גלי חום קיצוניים, עומס חום ממושך, שיטפונות, בצורות, שריפות יער וגזירת משמעותיות	המהלך יתרום להגבנת נושא תרחישי החירום של שינויי האקלים שהוא תחום חדש, עם משמעותיות נרחבות בעיקר בהיבט תכנון עתידי חפצולי ומבני של מוסדות הבריאות בשונה ממרבית המתארים.	חסמים: תקציב, תעדוף מנכ"ל לקשב מבין שאר המשימות
	גיבוש חכנית פעולה כוללת למתאר חירום אקלים אחד במערכת הבריאות	ניתוח משמעותיות מהתרחישים בהיבטי השפעה על הבריאות ורציפות תפקוד. גיבוש חכנית מענה על פי 4 הפרמטרים של בניין הכח: כתיבת תורות ופק"לים, רכש והצטיינות, תשתיות וכשירות כח אדם (הדרכה ותרגול). התכנית תשולב בתכניות הערכות למתארי החירום האחרים שהשפעתם ואתגרי ההתמודדות דומים.	המהלך יקדם מוכנות לאירועי החירום כתוצאה משינויי אקלים אך במקביל גם לאירועים נספים עם מאפיינים דומים. המוכנות תאפשר תגובה מהירה ומקצועית שמשמעותה הצלת חיים.	המהלך נמצא בשלבים מתקדמים ונדרשים קשב של הגורמים המקצועיים השונים להטמעה.
	תרגול מוכנות לרבות מעקב ובקרה אחר ההיערכות ורמת המוכנות, תוך בחינת השגת יעדים מערכתיים שהוגדרו	תרגול המכלולים השונים במערכת הבריאות של מתאם חירום אקלים, בהתבסס על הידע שנצבר במתארים אחרים (רעידת אדמה, עלטה ועוד) ותוך דגש על היבטי תורה, חכנית הפעלה, תרגול, תשתיות וציוד.	הטמעה וקידום מוכנות מחייב בחינת סטאטוס כבסיס לתהליך מתמיד של שיפור. ללא תרגול והדרכה לא תושג המוכנות וללא הערכה לא ניתן ייהלמקד את הפעילות הנדרשת להשגת תוצאות המוכנות.	קשב מוגבל של המערכת ועומסים הנובעים ממצבי החירום השונים עמם מתמודדת המערכת (קורונה, מלחמה) ותעדוף תקציבי

נושא	מהלך	תיאור המהלך	תועלת	ישימות
תזונה וביסטון תזונתי - מסיגציה	רגולציה ותמריצים לקידום מזון מוסדי מבוסס צומח	"הטמעת מרכז הסעדה בריא וירוק במסדיות משלחתיים ומדינתיים בהתאם להמלצות התזונה הלאומיות לחזונה בריאה ובת-קיימא. בתוך כך, התאמת את המזון המוגש בכל מקומות העבודה להמלצות התזונה הלאומיות, הן בהרכב המזון והן בתדירות. המומלצת לצריכתו - לקידום בריאות וצמצום טביעת הרגל הפחמנית."	הטמעת המרכז תקדם את תפיסת "בריאות אחת" - מה שטוב לאדם (מזון גולמי ולא מעובד) טוב לסיביבה ולחי, תסייע לקידום בריאות העובדים לצד המחח משמעותית בצריכת מזון מזיק עם טביעת רגל פחמנית גבוהה.	פיילוט של המכרז בשלבי עבודה
	קידום מערכות מזון בנות קיימא בשלטון המקומי לצריכת מזון בריא ומקיים	קידום שיתוף פעולה עם השלטון המקומי לעידוד גידולים מקומיים במסגרת של גינות קהילתיות ומדלים קהילתיים נוספים: גידולים חקלאיים קהילתיים, יערות מאכל, נטיעת עצי פרי לקירור המרחב העירוני ועוד	מודלים של גידולים קהילתיים תורמים לחוסן החברתי ומעלים את תחושת הקהילתיות ותורמים לקידום צריכת מזון בריא ומקיים.	ניתן למנף שיתופי פעולה עם תכניות קיימות ולתת דגש למטרות במהלך הג'ל על מנת להגביר את הישימות
תזונה וביסטון תזונתי - אדפטציה	רגולציה להעשרה תזונתית להשבת מינרלים חיוניים במזון ובמי שתייה החסרים כתוצאה משינויי אקלים	פיילוט של העשרת מי השתייה המותכלים במינרלים חיוניים החסרים בעקבות תהליכי התכלת המים (מגדיום תחילה)	מינרלים וויטמינים חיוניים לבריאות האדם ותורמים למניעת תחלואה מסוגים שונים. העשרה/השבה של מינרלים חיוניים היא בעלת ערך גדול לבריאות האדם ותועלת גדולה מבניעת תחלואה ראשונית ושינונית.	ישנם חסמים שונים ובראשם חסם תקציבי - על אף חשיבות הנושא עלותו גבוהה מאוד.
	הנגשת מזון בריא לאוכלוסיות פגיעות, שנפגעו כתוצאה משינויי אקלים	שיתוף פעולה עם משרד הרווחה, השלטון המקומי ועמותות להצלת פירות וירקות, להעשרת סלי המזון במזון בריא ומקיים לאוכלוסיות הנמצאות באי ביטחון תזונתי ונגישות מוגבלת למזון מזין בגלל תהליכים הגדרים משינויי אקלים (מחסור בפירות וירקות, עליית מחירים של מזון בריא ומקיים)	אוכלוסיות מוחלשות, בפרט במצב סוציו-אקונומי נמוך מועדזת לוותר על מוצרי מזון חיוניים בעיתות של עליית מחירים. הנגשת מזון זה יסייע לשמור על הביטחון התזונתי ולהבטיח נגישות למזון בריא וחיוני.	המהלך דורש שינוי תמהיל המוצרים והתאמת לסל המזון הקיים כך שאינו דורש להקים תשתית מאכס.

נושא	מהלך	תיאור המהלך	תועלת	ישימות
תזונה וביטחון תזונתי - אדפטציה	שיתוף פעולה עם מערכות ממשל נוספות לקיום תזונה בריאה מקיימת	שיתוף פעולה עם משרד החקלאות, הגנת הסביבה, חינוך, עמותות להצלת מזון ופירות וירקות, משרד האוצר/כלכלה, רשחות שיווק- קידום הצלת מזון, הפחתת מחירי מזון, קידום רכש פירות וירקות "פחות יפים" במחיר מוזל, מניעת בזבז מזון, שינוי הרגלי צריכה וקידום צריכת קטניות.	הצלת מזון הינו מהלך אפקטיבי כלכלית, סביבתית ובריאותית. כמו כן הרגלי הצריכה של כלל האוכלוסייה מאופיינים במיעוט צריכת קטניות, בזבז מזון וקניה נמוכה של פירות וירקות "פחות יפים".	האתגר במהלך זה הוא קידום שיתוף הפעולה והסנכרון הבינמשרדי
תכנון בנייה ותנאי סביבה	הכלת שיקולי אקלים ובריאות בתהליכי תכנון ובניה - התאמת תשתיות וקירור המרחב העירוני	בידוד מבנים (לרבות עמידה בתקני הבניה הירוקה) ומניעת החדרת קרינה וחום לסביבה ופנימה למבנה, קידום פתרונות הצללה במרחבים הציבוריים, יצירת תשתיות המעודדת אורח חיים בריא ופעיל כדוגמת שבילי הליכה ואופניים הנגשת מים צוננים במרחב הציבורי, ייעול השימוש בקרקע באמצעות עירוב שימושים (שימושים מתאימים) וזו שימוש.	שיקולים אקלימיים-בריאותיים בתהליכי תכנון בניה ייאפשרו לקדם תועלות משוחמקות - הן הביטים של הפחתת פליטות והתייעלות אנרגטית, הן הקטנת הסיכון לבריאות הציבור כחוצאה ממפגעי אקלים, והן קידום בריאות ושמירה על אורח חיים בריא ופעיל.	משרד הבריאות אינו אחראי באופן ישיר על תהליכי תכנון ובניה וקידום הנושא תלוי בשיתופי פעולה עם הגורמים האמונים.
	הפעלה ותחזוקה נכונה של המרחב העירוני למניעת מפגעי בריאות הנובעים משינויי אקלים	מניעת מאגרי מים מעודדי תחזוקה תברואתית נאותה.	תחזוקה נאותה של המרחב העירוני, לנוכח תהליכי שינויי אקלים, תסייע במניעת תחלואה, לדוגמה - צמצום הנזק של וקטורים מעבירי מחלה ועוד.	משרד הבריאות אינו אחראי באופן ישיר על תחזוקת המרחב העירוני הנושא תלוי בשיתוף פעולה עם השלטון המקומי.
	קידום חסכיר בריאותי לתכניות לאומיות עם פוטנציאל זיהום אוויר או מטרד בריאותי משמעותי אחר	כתיבת מסמך מחייב שממפה את הסיכונים ומנתח את השפעותיהם על הבריאות לצורך קבלת החלטות בתהליכי תכנון ובניה.	מיפוי הסיכונים יסייע בתהליכי קבלת החלטות ויאיפשר הכלת שיקולים בריאותיים בתכניות לאומיות בעלות השפעות רוחביות וארוכות טווח.	לקיחה בחשבון של חסכיר הבריאות זורשת הסכמות עם הגורמים הרלוונטיים.

נושא	מהלך	תיאור המהלך	תועלת	ישימות
תכנון בנייה ותנאי סביבה	הערכת סיכונים שוטפת לפגיעה באיכות מי הים התיכון ועלייה במפלס מי הים	ביצוע סקרים שוטפים לניסור השינויים באיכות מי הים, לדוגמה – ניסור התפתחות רעלי אצות המועדים להתרבות עקב התחממות מי הים.	ניסור שוטף של מי הים יסייע לקבל תמונת מצב לגבי איכות מי הים (הן בהיבטים של רחצה והן בהיבטים של בטיחות המים להחפלה) ולקבל החלטות מבוססות נתונים.	קידום הליכי הניסור דורשים תקציביים ייעודיים המהווים את החסם המרכזי.
נתונים ומחקר	פיתוח דשבורד לניסור ומעקב אחר תחלואה זיהומית המועברת ע"י וקטורים ולמצבי תחלואה אקוטיים וכרוניים לפי מדדים נבחרים בהקשר של שינויי אקלים	איסוף וניתוח הנתונים ובניית מערכת ממוחשבת יעודית לקליטת מידע מעבדתי וקליני ולאיגום והצגת נתוני תחלואה לצורך ניסור התפרצות מחלות, מעקב ומתן מענים וניתוח הנתונים לצורך קבלת החלטות עתידית.	מתן תגובה יעילה ומהירה להתפרצויות וניהול סיכונים אפקטיבי.	נדרש תקציב משמעותי ושיחופי פעולה בין הגורמים הרפואיים.
	קידום מחקר בנושא השפעות שינויי אקלים על בריאות ואיגום מאגרי מידע קיימים	קידום מחקר מקומי על השלכות שינויי אקלים על בריאות (היבטים אפידמיולוגיים, שמירה על ביטחון תזונתי, כללים ועוד) בהתבסס על מתן גישה ואיגום מערכי מחקר בריאותיים, אקלימיים ועוד.	חיבור בין מאגרי מידע בריאותיים, אקלימיים ומקומיים וסייע לקבלת תמונה מהימנה בזמן אמת ולקיום מחקר על השפעות אקלימיות בישראל לצורך הבנת התמונה, היערכות וקבלת החלטות.	האתגר המרכזי הוא תקציבי לתקצוב קולות קוראים.
	ביצוע הערכות כלכליות של עומס תחלואה על מערכת הבריאות המוסבר על ידי שינויי אקלים	ניתוח כלכלי של עלויות של תחלואה (דגש על תחלואה כרונית) הגדרת משינויי אקלים והגדרת ה. תוך הגדרת מקרי תחלואה וניתוח עלותם על המערכת בראייה רטרופקטיבית ובתחזית עתידית.	אומדני עלויות למערכת לצורך יסייעו בהערכות תקציביות ובקידום השקעת משאבים למניעת תחלואה ותעודופם.	האתגר המרכזי הוא תקציבי ומציאות מומחה לכלכלת בריאות שיוכל לקיים ניתוח כלכלי מקיף, מעמיק ומבוסס נתונים.
	זיהוי ואיתור אוכלוסיות פגיעות/ רגישות להשפעות שינויי אקלים, על מנת למנוע תחלואה	הגדרה ואיתור של אוכלוסיות בסיכון מבחינה בריאותית, גאוגרפית וחברתית- כלכלית להפגעות משינויי אקלים בשיתוף פעולה עם קופות החולים, מערכת הרווחה והרשויות המקומיות.	איתור של אוכלוסיות פגיעות יאפשר לחת מענה ממוקד, מותאם ופרואקטיבי לאוכלוסיות המועדות ביותר להפגעות משינויי אקלים.	שיתוף הפעולה הרב מערכתי הוא מורכב אך חיוני. חסם משמעותי הוא קושי בהעברת מידע בין גופים.

נושא	מהלך	תיאור המהלך	תועלת	ישימות
מהלך רחב - הסברה ומוזעות ציבורית	הסברה לציבור הרחב בדבר השלכות שינויי אקלים ומניעת חחלואה - בשגרה ובחירום לרבות קיום הליך שיתוף ציבור בנושא	קידום מודעות והנחיות לציבור הרחב בנושא ההשפעות הבריאותיות של שינויי אקלים, לרבות, אזהרות, התנהגות נכונה, התנהגות במצבי קיצון אקלימיים ועוד. זאת באמצעות קמפינים, הודעות זיכרון ושיתופי פעולה בין מגזרים. דגש על אוכלוסיות פגיעות.	הגברת מודעות וציבורית תסייע בקידום התנהגות נכונה של הציבור, בפרט של אוכלוסיות פגיעות. הבנה של ההשלכות והסיכונים ומניעת הפגעות שנובעת משינויי אקלים.	מהלך זה פשוט ליישום - האופרציה של זיכרון ומקסימום נגישה לנו, עם זאת קיים חסם משמעותי בהשגת תקציב לטובת הנושא.
	קידום הסברה בשיתוף מערכות ציבוריות נוספות	קידום חכמים בנושא שינויי אקלים ובריאות בשיתוף מערכות ציבוריות נוספות, על מנת לשלב זרועות בהסברה, כולל מערכת החינוך, הרווחה, הביטחון, אקדמיה ועוד.	איגום משאבי הסברה בין מערכות ציבוריות רלוונטיות תסייע בקידום אפקטיבי של מסרים וביעול משאבים.	מערכות ציבוריות עוסקות כבר כיום בהעלאת מודעות והסברה, שיתוף פעולה כזה הוא ישים בטווח הזמן המיידי, כן זורש קשב ונכונות לשיתוף פעולה.
	שינוי הרגלי צריכה והתנהגות	קידום תהליכים ותמריצים לעידוד התנהגות ברירה ומקיימת ושינוי הרגלי צריכה והתנהגות באמצעים מעולמות הכלכלה התנהגותית.	שינוי הרגלי צריכה והתנהגות לצריכת מזון בריא והתנהגות מקדמת בריאות ומקיימת כמו הליכה ושימוש מופחת ברכב פרטי ויותר בהליכתיות יסייעו הן לשיפור בריאות הציבור והן לקידום התנהגות אזרחית מקיימת ומופחתת פליטות. כך, התועלת כאן היא כפולה.	ישימותה של משימה זו תגבר בשילוב זרועות עם גורמי ממשי נוספים ובהובלת המשרד להגנת הסביבה למתן תמונה רחבה וקידום של אינטרסים רוחביים הן בתחום המיידי והן בתחום האדאפטציה.