

תוכנית היערכות לאומית לשינוי אקלים

שלב ראשון < מיפוי

יוני 2024

המשרד להגנת הסביבה



الوزارة لحماية البيئة
Israel Ministry of Environmental Protection

תוכן עניינים

דבר השרה	3
פתח דבר	5
מבוא	6
מגמות אקלים והשפעות מרכזיות של שינוי האקלים	7
שלבי גיבוש תוכנית ההיערכות הלאומית לשינוי אקלים (שלב ראשון -- מיפוי)	10
עיקרי התוכנית (תקציר מנהלים)	11
התוכנית במספרים	20
ביטחון וחירום ■	28
כלכלה ■	38
שטחים בנויים ותשתיות ■	46
חקלאות, טבע ומים ■	57
בריאות ורווחה ■	73
מהלכים רוחביים ■	82
סיכום וצעדים להמשך	96
נספח 1 מחקר בין-לאומי	97
נספח 2 ssp	105
נספח 3 השלכות	106
תודות	109

דבר השרה

עידית סילמן | השרה להגנת הסביבה



השנים האחרונות אשר במהלכן פקדו אותנו מגפה עולמית ומלחמה קיומית לימדו אותנו שאנחנו כבר לא יכולים לקחת את המציאות המוכרת לנו כמובנת מאליה, ושיש לפתח חוסן בכדי להתמודד עם אותם שינויים. במהלך השנים האחרונות אנו עדים גם לשינוי אקלים שאינו פוסח על ישראל. שינויים אלה באים לידי ביטוי, בין היתר, באירועים של מזג אוויר קיצוני יותר ובתדירות גבוהה יותר. התגברות והחמרה של אירועים אלה גורמות לנזקים ניכרים, ובהם פגיעה במערכות האקולוגיות, בבריאות הציבור ובחיי אדם, נוסף על פגיעה בכלכלת ישראל ובסיכון ביטחונה.

כתוצאה מכך, שינוי האקלים הוא אחד מנושאי הליבה של פעילות המשרד להגנת הסביבה. לצד תוכניות המשרד בתחום המיטיגציה, שבאות לידי ביטוי באמצעות קידום חוק האקלים, הפחתת פליטות גזי חממה והתייעלות אנרגטית, המשרד שם דגש רב על תחום האדפטציה והיערכות ישראל לשינוי אקלים בקרב משרדי הממשלה והשלטון המקומי.

במסגרת היערכות זו, גובשה התוכנית הלאומית להיערכות לשינוי אקלים, באמצעות מנהלת ייחודית שהוקמה לדבר. תכלית המנהלת היא לגבש המלצות להתמודדות מדינת ישראל עם שינוי האקלים והאירועים הקיצוניים המתרחשים והחזויים באזורנו. התוכנית מהווה מפת דרכים למשרדי הממשלה ולרשויות המקומיות במספר עולמות תוכן ומתכללת את המאמצים המרכזיים הנעשים בהם.

אנו פועלים להגן על האוכלוסייה משינוי האקלים ומחויבים לחלוק בשקיפות את ההתקדמות, האתגרים וההצלחות שלנו, תוך כדי עבודה משותפת עם השותפים שלנו בכלל משרדי הממשלה והרשויות המקומיות. הכול על מנת להבטיח היערכות מיטבית וסביבה בטוחה לתושבי מדינת ישראל בהווה ובעתיד.





ואולם, עקב חומרת ההשפעות מחד ולנוכח אופיו המקיף של תהליך ההסתגלות הלאומי מאידך, אין לנו את הפריבילגיה להתמהמה או לתת לאתגרים קצרי טווח כדוגמת פנדמיות ומלחמות להסיר את עינינו מהמטרה, או למנוע מאיתנו לעסוק בנושא זה באופן ממוקד ועקבי.

התהליך שמדינת ישראל נכנסת אליו מורכב ודורש בחינה מעמיקה של כלל תחומי חיינו. העיסוק בתחום זה הינו חדש ברמה העולמית, ולכן היכולת ללמוד מאחרים ולהסתמך על ניסיונם מוגבלת יחסית. קביעת מדדים כמותיים להיערכות לשינוי אקלים אינה פשוטה. כמו כן, קביעת המטרות והאמצעים הרלוונטיים להסתגלות ראוייה ברמות השונות היא משימה מורכבת למדי. דיונים בנושאים אלו מתקיימים ברמה העולמית בכפורמים רבים, וטרם גובשו מענים מספקים.

המשרד להגנת הסביבה, על יחידותיו השונות, מוביל בעשור האחרון את תהליכי ההיערכות הלאומיים לשינוי האקלים. המשרד יזם החלטות ממשלה בנושא ופרסם דוחות אשר גיבשו את מושגי היסוד של תחומי המקצוע המתגבשים מול עינינו במסגרת שינוי אקלים.

התוכנית המוגשת להלן היא השלב הראשון בגיבוש תוכנית לאומית הכוללת בסופה פעולות יישום מוסכמות. אנו מקווים כי תחום זה יעוגן בהקדם באמצעות חוק אקלים, וכי כלל הגופים הממשלתיים, המוסדיים והמקומיים יפעלו ביסודיות ובנחישות לשפר את היערכותם למשבר שינוי האקלים, באופן שיקל על התמודדות ישראל עם האתגרים בהיבטים השונים.

משבר האקלים בעיצומו. בכל יום שעובר אנו מרגישים ומבינים את עומק השינויים ועוצמתם בתחומים רבים בחיינו. השינויים הללו נוגעים למישורי הייחוס הבסיסיים ביותר שלנו, כמו מפלס פני הים והסכנות לחופיו, הטמפרטורות הקיצוניות שאנו חווים והמציאות המעמתת אותנו עם אירועי ענק של גלי חום, סופות, שיטפונות והצפות, שבהם מתגלה חולשת האדם אל מול איתני הטבע, וכן תופעות של היעלמות מיני חי וצומח מכני כדור הארץ, אשר לא ניתן להתעלם מהן עוד.

למרות האמור לעיל, השיח על שינוי אקלים והצורך בהיערכות אליו, הוא שיח של תהליך הדרגתי בן עשרות שנים, ולרבים פרק זמן זה נראה רחוק ובלתי מעשי. יש המניחים שההתאמה וההיערכות הנדרשות ייווצרו מעצמן במהלך הזמן, במסגרת גמישויות והתאמות עתידיות קלות של המערכות השונות. אנשים רבים מאסכולה זו מניחים שממילא הבעיות המיידיות העומדות בפנינו מאפילות בקלות על אתגרים רחוקים ומעורפלים, בסגנון הסתגלות לשינוי האקלים.

נקודות המבט שהוצגו לעיל מובילות לעיתים רבות להתמודדות בלתי פרודוקטיבית. יש הנכנסים לשיתוק אל מול האתגר הבלתי נתפס כמעט, ויש הבוחרים להתעלם כליל מהמציאות המתהפכת מול עינינו. שתי הגישות הללו בוודאי אינן מקדמות פעולות מעשיות להיערכות מתאימה לשינוי האקלים שהולך וצובר תאוצה.

היערכות ראוייה לשינוי האקלים דורשת עבודה יסודית וסדורה, ובהתחשב בקצב שינוי האקלים מתאפשר ביצוע תהליך מתוכנן סדור, רחב ומעמיק.

רני עמיר

סמנכ"ל בכיר משאבי טבע וחוסן אקלימי

ד"ר עמיאל וסל

מנהל אגף בכיר חוסן אקלימי

מבוא

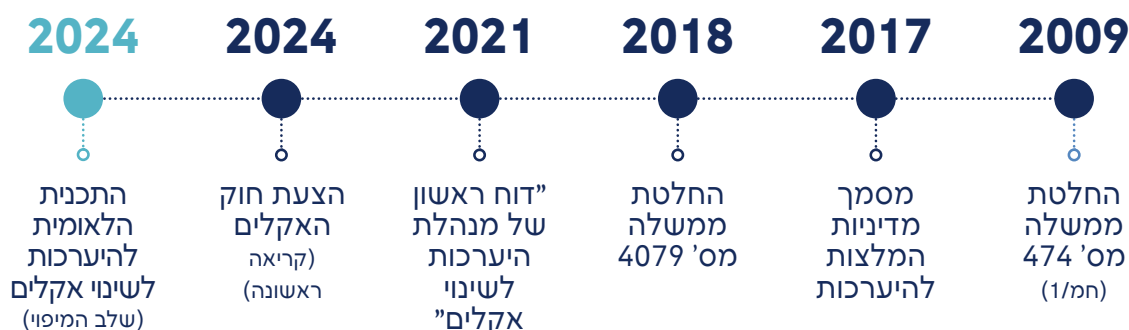
השפעות שינוי האקלים חולשות על כל תחומי החיים ומציבות שורה של סיכונים והשלכות גלובליות, אזוריות ומקומיות. על מנת להיערך לכך באופן מיטבי, קבעה בשנת 2009 החלטת ממשלה מס' 474, כי על ועדת מנכ"לים בראשות המשרד להגנת הסביבה לגבש תוכנית לאומית להיערכות והסתגלות לשינוי אקלים.

ועדה זו ניסחה מסמך מדיניות – "היערכות ישראל להסתגלות לשינוי אקלים: המלצות לממשלה לאסטרטגיה ותוכנית פעולה לאומית" – שהמלצותיו אומצו בידי הממשלה כעבור שמונה שנים, בהחלטה מס' 4079². על פי החלטה זו, ישראל מכירה בשינוי האקלים ובצורך להיערך להשפעותיו.

לשם ביצוע ההחלטה הוקמה **מנהלת היערכות לשינוי אקלים** הכוללת נציגים מ-35 גופים שבהם משרדי ממשלה, רשויות ממשלתיות, ארגוני השלטון המקומי וארגונים לא-ממשלתיים (להלן "המנהלת"). בשנת 2021 פרסמה המנהלת את הדוח הראשון שלה – "דוח היערכות מדינת ישראל לשינוי אקלים", ובו נתונים אמפיריים המהווים בסיס לעבודתה ולמסקנותיה האופרטיביות לקידום היערכות לשינוי אקלים.

שנה לאחר מכן הונחה על שולחנה של הכנסת הצעת חוק האקלים, אשר עבר בקריאה ראשונה, המציעה להסדיר את נושא ההיערכות ולקבוע הוראות בעניין הכנה והגשה של תוכניות היערכות לשינוי אקלים מטעם משרדי הממשלה, רשויות מקומיות ותאגידים מסוימים שהוקמו לפי חוק. כמו כן מבקשת הצעת החוק להסדיר את גיבושה של תוכנית לאומית להיערכות לשינוי אקלים בהתבסס על תוכניות אלו. בנוסף, מוצעות הוראות עדכון לתוכניות ההיערכות ודרישות דיווח בדבר יישומן. כיום ישנו ניסיון לקדם נוסח מעודכן של הצעת החוק.

כמו כן בסוף שנת 2022 התקבלה החלטת ממשלה³ 1902 אשר קצבה את מועד הכנת תוכניות היערכות המשרדיות לסוף שנת 2023. בעקבות תיקון זה להחלטת הממשלה החלו תהליכים מואצים לגיבוש תוכניות משרדיות להיערכות לשינוי אקלים ובמקביל החל תהליך גיבוש התוכנית הלאומית להיערכות לשינוי אקלים (מיפוי מהלכים ראשוני).



¹החלטת ממשלה מס' 474 (חמ"1) מיום 25 ביוני 2009, בנושא "היערכות לשינוי אקלים – היערכות ומוכנות לשינוי אקלים והפחתת פליטות גזי חממה".

²החלטת ממשלה מס' 4079 מיום 29 ביולי 2018, בנושא "היערכות ישראל להסתגלות לשינוי אקלים: יישום ההמלצות לממשלה לאסטרטגיה ותוכנית פעולה לאומית".

³החלטת ממשלה מס' 1902 מיום 23.10.2022, בנושא "היערכות ישראל להסתגלות לשינוי אקלים: יישום ההמלצות לממשלה לאסטרטגיה ותוכנית פעולה לאומית – תיקון החלטת ממשלה".

מגמות אקלים והשפעות מרכזיות של שינוי האקלים

שינוי האקלים בישראל בא לידי ביטוי בארבע מגמות עיקריות: חם יותר (עלייה בטמפרטורה), יבש יותר (ירידה בהיקף המשקעים), גבוה יותר (עליית מפלס הים) וקיצוני יותר (עלייה בתדירות אירועי מזג אוויר קיצוני). המגמות הללו הדדיות, מעצימות זו את זו, ולכל אחת בנפרד פוטנציאל הרסני אדיר על מדינת ישראל. לכל אחת מן המגמות השפעות הנובעות ממנה באופן ישיר, כפי שניתן לראות באיור הבא. המגמות העיקריות והשפעותיהן:



תיאור המגמות העיקריות |

חם יותר | עלייה בטמפרטורה

הטמפרטורה הממוצעת בישראל עלתה בכ-1.4 מעלות צלזיוס בממוצע משנת 1950 ועד לשנת 2017, והיא צפויה להמשיך ולעלות ב-1.2 מעלות נוספות עד 2050 לפי תרחיש SSP5-8.5 (ראו נספח 2), ובעוד 4 מעלות צלזיוס עד שנת 2100 בתרחיש זה.

יבש יותר | ירידה בהיקף המשקעים

תחזיות המודלים האקלימיים של אגן הים התיכון מציגות מגמת ירידה כללית בכמות המשקעים השנתית עד סוף המאה ה-21. במדינת ישראל בשלושים השנים האחרונות, ניכרת מגמת הפחתה בכמות המשקעים הכללית, אך מגמה זו אינה מובהקת סטטיסטית. בשנים 1988-2017 הופחתו המשקעים בשיעור ממוצע (כלל ארצי) של 3.4% ביחס לשנים 1961-1990, וכן נרשמה נטייה להפחתה במספר ימי הגשם בעשורים האחרונים.

על פי מודלים אקלימיים שנותחו בידי מכוני מחקר שונים בעולם, ולאחר ניתוח הנתונים בידי השירות המטאורולוגי הישראלי, מגמה זו צפויה להימשך וכמות המשקעים צפויה לקטון בשיעור ממוצע של כ-10-20 אחוזים בשנים 2071-2100 ביחס לממוצע בשנים 1988-2017. כמו כן, צפוי שינוי בהתפלגות המשקעים ורצף של שנים עם כמות גשמים מתחת לממוצע, גם כשאין ירידה בממוצע הארצי של כמות הגשמים. כך נמצא כי בשנים 2012-2018 ירדה כמות המשקעים בצפון הארץ ביחס לממוצע הרב-השנתי באזור זה, ואיתה ירידה במילוי החוזר של מקורות המים.

גבוה יותר | עלייה בגובה פני הים

בעשורים האחרונים נצפים שינויים במפלס הים התיכון הגבוהים מהממוצע הגלובלי: התצפיות מ-40 השנים האחרונות מצביעות על מגמת עלייה בטמפרטורת המים (כ-0.13°C לשנה) ובמליחות (כ-0.007 לשנה) של מסת המים העליונה (LSW).

עליית מפלס הים צפויה לגרום לשינוי קו החוף, להצרה של החופים לרגלי המצוק החופי, להמשך הרס המצוק החופי, להשתנות צדודית החוף המקומית ולפגיעה בבתי גידול חופיים ייחודיים כדוגמת טבלאות גידול. בנוסף, עליית מפלס הים תגרום גם לעלייה במשכי הזמן של הצפת אזורי חוף רדודים וחדירת מי הים לאסטוארים (שפכי הנהר) של מוצאי נחלים. המלחה יתרה של האקוויפר החופי, מושפעת גם היא מעליית מפלס הים. עקב שאיבת יתר של עשרות שנים, מי התהום מצויים במצב גרעוני, כך שהאקוויפר החופי כבר נפגע עקב חדירת הפן הביני (בין מי הים למים מתוקים) מזרחה, כאשר כל תוספת בהתקדמות מזרחה רק תרע את המצב. כגיעה נוספת צפויה לתשתיות החוף ולתיירות

קיצוני יותר | עלייה באירועי מזג אוויר קיצוני

תופעות קיצוניות של מזג אוויר תהיינה תכופות יותר וחמורות יותר ותבואנה לידי ביטוי בגלי חום ממושכים, בשריפות חורש נרחבות, באירועי שיא של משקעים, סופות ועוד. בחינת אירועי הטמפרטורה הקיצוניים בישראל בשני העשורים האחרונים מצביעה על גידול מובהק בשכיחות גלי חום שבהם הטמפרטורה גבוהה ב-6 מעלות מזו הממוצעת, ונמשכת יותר משלושה ימים רצופים.

השלכותיהן של ארבע המגמות באות לידי ביטוי בכל תחומי החיים: ביטחון, אנרגיה, תשתיות, כלכלה, בריאות הציבור, רווחה, חקלאות, מגוון ביולוגי, שטחים פתוחים וכדומה. רשימת השלכות אפשריות מופיעה בנספח 3.

תוכנית ההיערכות הלאומית נועדה לאבחן ולמפות את התחומים המושפעים משינוי האקלים בישראל, לזהות את אופן ההשפעה עליהם, לתעדף באופן ראשוני מהלכים מרכזיים ולגבשם לטובת צמצום הסיכונים וניצול ההזדמנויות בתחומים אלה.

התוכנית מתייחסת לציר האדפטציה (הסתגלות לשינוי אקלים) וכוללת את החזון, עולמות התוכן, העקרונות, היעדים והמהלכים המרכזיים שמופו לטובת היערכות מיטבית. התוכנית גובשה בהתבסס על סקירת תוכניות היערכות בין-לאומיות, עבודות קודמות שנעשו בישראל, שיח עם המשרדים וגופי ממשל ושלטון מקומי נוספים, שיח עם מומחים, וסקירת מהלכים שגיבשה המנהלת בשנות פעילותה.

שלבי גיבוש תוכנית ההיערכות הלאומית לשינוי אקלים

(שלב ראשון - מיפוי)

שלב 1 | סקירת תחום שינוי האקלים בעולם ובישראל

בשלב הראשון נבחנו המגמות וההשפעות האפשריות של שינוי האקלים על העולם בכלל ועל ישראל בפרט, כולל השפעות על רשויות מקומיות. בנוסף, נסקרו עבודות קודמות שהתבצעו בארץ בתחום ההיערכות וזוהו השלכות ומהלכים נוספים שהומלץ כי יבוצעו בישראל.

שלב 2 | סקירת תוכניות היערכות בין-לאומיות

בשלב זה נבחנו תוכניות היערכות לשינוי אקלים בשלוש מדינות: הולנד, אנגליה וניו זילנד, הנחשבות מתקדמות בתחום. מתוך התוכניות זוהו השלכות נוספות ומהלכים אפשריים להתמודדות עימן. בוצע ניתוח אופי המהלכים המרכזיים של התוכניות על מנת להטמיעם בתוכנית הישראלית. סיכום הסקירה הבין-לאומית מופיע בנספח 1 – מחקר בין-לאומי.

שלב 3 | הגדרת חזון, עקרונות, יעדים ומהלכים עבור התוכנית הלאומית

על סמך הסקירות שהתבצעו, התוכניות המשרדיות, התוכניות המוניציפליות ודיונים עם משרדים וגופים ממשלתיים ומקומיים שפועלים בנושא, הוגדרו חזון, עקרונות, יעדים ומהלכים ראשוניים עבור תוכנית ההיערכות הלאומית לשינוי אקלים בישראל.

שלב 4 | דיוק היעדים והמהלכים של התוכנית הלאומית

המנהלת התכנסה בתאריך 4.9.2023 על מנת לתקף ולטייב את החזון, העקרונות, היעדים והמהלכים שגובשו. במפגש חולקו חברי המנהלת לשולחנות חשיבה על פי הרקע המקצועי הרלוונטי לגופים אותם הם מייצגים, לשם עיבוד, הוספה, תיקון ותעדוף של יעדים ומהלכים בכל תחום ותחום. בסיום המפגש הוצגו התובנות והמהלכים בכל אחד מעולמות התוכן, ולאחר מכן נערך תעדוף נוסף (רוחבי) של כלל המהלכים על ידי חברי המנהלת. לאחר המפגש התקבלו הערות והתייחסויות נוספות מחברי המנהלת בנוגע למהלכי התוכנית.

שלב 5 | שיתוף ציבור

לבסוף, במסגרת מפגש שיתוף ציבור רחב שהתקיים בתאריך 9.11.2023, הוצגה תוכנית ההיערכות הלאומית על ידי נציגי התחומים, והתקבלו התייחסויות משותפים נוספים במשרדי ממשלה, ברשויות מקומיות, בארגוני מגזר שלישי וכיו"ב.

עיקרי התוכנית (תקציר מנהלים)

חזון התכנית הלאומית

חוסן והסתגלות לאומיים למגמות ההדרגתיות והקיצוניות של שינוי האקלים, לטובת שגשוג וצמצום הפגיעה בחברה, בכלכלה ובסביבה

במסגרת התוכנית נקבעו 5 עקרונות פעולה מרכזיים העומדים בבסיס אסטרטגיית ההיערכות. עקרונות אלו משקפים את סדרי העדיפויות ואת הצורך באסטרטגיה גמישה, מכלילה, אינטגרטיבית ורב-מגזרית. בנוסף, עקרונות אלה הם הקווים המנחים ליישום התוכנית הראשונה להיערכות לשינוי אקלים בישראל ותוכניות ההיערכות העתידיות, ולאורם ימומשו ויושמו המהלכים.

בתפקוד החיוני שממלאות מערכות אלו אל מול שינוי האקלים, ומשלבת אסטרטגיות מבוססות טבע במסגרתה. עיקרון זה דוגל בשיקום ובשימור בתי גידול טבעיים, אשר לא רק משפרים את המגוון הביולוגי, אלא גם מספקים שירותים חיוניים כמו ויסות שיטפונות, קיבוע פחמן, הצללה וקירור העיר באמצעות עצים וכו'. פתרונות מבוססי טבע יכולים לסייע הן בשימור השטח הפתוח והן בשיפור יכולת הספיגה שלו ומתן המענה לבעיות בתחומי תוכן שונים, למשל שיטפונות. על כן יש לעשות בהם שימוש במידת האפשר.

3. פתרונות מודולריים המאפשרים התאמה לכמה תרחישים - תכנון פעולות והחלטות באופן המאפשר גמישות והסתגלות למגוון תרחישים.

עיקרון זה מדגיש את החשיבות של גישה דינמית ורב-תכליתית להתמודדות עם האתגרים המתפתחים של שינוי האקלים. באמצעות אימוץ פתרונות מודולריים, התוכנית מכירה בחוסר הוודאות הקיים בתחום התחזיות לשינוי האקלים, ומאפשרת יישום של אסטרטגיות הניתנות להתאמה לתרחישים שונים. שימוש בפתרונות מודולריים מאפשר למקבלי ההחלטות לבצע בחירות מושכלות על סמך נתונים בזמן אמת, בהתחשב בנסיבות המתפתחות.

1. התייחסות לאוכלוסיות פגיעות במימוש המהלכים - התאמת המענים המידיים וארוכי הטווח לאוכלוסיות הפגיעות ביותר לשינוי אקלים, במסגרת בניית יכולת הסתגלות לכולם.

עיקרון זה מדגיש את חשיבות השוויון, ההכללה והצדק החלוקתי באמצעות התייחסות מפורשת לאוכלוסיות פגיעות בעת גיבוש מהלכים לאומיים ומשרדיים. ההתייחסות נובעת מתוך הכרה בהשפעות הבלתי פרופורציונליות של שינוי האקלים על קהילות מוחלשות ופגיעות כגון: קבוצות בעלות הכנסה נמוכה, אזרחים ותיקים, אנשים עם מוגבלות, חולים כרוניים, קטינים ואחרים. אוכלוסיות אלו צפויות להיפגע בשלל היבטים, ובהם דיור, כלכלה, בריאות וכדומה, ולכן יש לפתח מענה עבורן בכלל תחומי התוכנית. נוסף על המחשת המחויבות לשמירה על הזכויות והרווחה של אוכלוסיות אלה, עיקרון זה מקדם גם התערבות ממוקדת להגברת החוסן ולהפחתת פגיעות לשינוי האקלים.

2. הפחתת סיכונים תוך שמירה על הטבע בעזרת שימוש בפתרונות מבוססי טבע - מדיניות, תכנון ורגולציה התומכים בפתרונות המבוססים על אמצעים טבעיים, תוך הגנה על הטבע, שיפורו ושיקומו. עיקרון זה מדגיש את החשיבות של שימוש ביתרון המובנה של מערכות אקולוגיות להתמודדות עם השפעות שינוי האקלים. התוכנית מכירה

4. **גיבוש שיתופי פעולה רב-מגזריים ובין-לאומיים – קידום מומחיות קולקטיבית ועבודה משותפת להתמודדות עם אתגרי אקלים מורכבים בישראל ובעולם.** עיקרון זה מדגיש את החשיבות של מאמצים משותפים המשתרעים על פני מגזרים וגבולות מגוונים לשם טיפול בהשפעות הרב-גונית של שינוי האקלים. באמצעות גיבוש שותפויות בין מגזרים שונים, מוסדות מחקר וכדומה, התוכנית מקדמת איגום של מומחיות, משאבים ורעיונות. בנוסף, שיתופי פעולה בין-לאומיים מטפחים חילופי ידע, ומאפשרים למדינות ללמוד זו מזו שיטות עבודה מומלצות בכל תחומי התוכנית.

5. **רשויות מקומיות כשותפות מרכזיות בהיערכות לשינוי אקלים – היכרות הרשויות עם הקהילות המקומיות ושילוב הידע והאמצעים שברשותן ליצירת חוסן אקלימי בתחומי האחריות של הרשויות.**

עיקרון זה מדגיש את התפקיד המרכזי שהרשויות המקומיות ממלאות במתן מענה אפקטיבי ומותאם לקהילה ולאזור. שיתוף פעיל של הרשויות המקומיות בתהליך התכנון והיישום עוזר לבניית מהלכים רלוונטיים לצורכי האוכלוסייה והערים. בנוסף, העיקרון מזהה את הערך המוסף של הרשויות המקומיות בנושאי כגיעות אזורית, סדרי עדיפויות וחלוקת משאבים יעילה.

פעילותן של הרשויות המקומיות חולשת על כלל תחומי התוכנית, ולכן יש להתאים את מהלכי התוכנית לתוכניות ההיערכות של הרשויות המקומיות, וכן לגזור מהמהלכים משימות ומשמעויות לרשויות המקומיות.



אזור טמא יישובי אזורי שיתוף פעולה

מפת התוכנית

על בסיס שלבי גיבוש התוכנית שתוארו לעיל, ולאורם של עקרונות הפעולה, נקבע כי תוכנית ההיערכות הלאומית לשינוי אקלים תעסוק בחמישה עולמות תוכן, לצד שורה של מהלכים רוחביים. כל אחד מעולמות התוכן הללו נפרט ליעדים ולמהלכים ראשוניים, כך שהתכנית כוללת 16 יעדים ו-48 מהלכים מרכזיים:

מפת עולמות תוכן ויעדים

רוחביים	בריאות ורווחה	חקלאות טבע מים	שטחים בנויים ותשתיות	כלכלה	ביטחון וחירום	עולם תוכן
בניית יכולת ניטור ותחזיות אקלים	שמירה על בריאות הציבור ומניעת פערי תחלואה	התאמת ענף החקלאות	הקמה, התאמה וניהול תשתיות	בחינת מידת ההשפעה הכלכלית על המשק הישראלי	חיזוק המענה הבטחוני	יעדים
פיתוח מערכות לאיסוף ועיבוד מידע		שמירה על עמידות וחוסן של מערכות אקולוגיות		מוכנות המגזר העסקי ושוק העבודה		
הנגשת מידע אקלימי למגזר הציבורי, לאקדמיה ולמקבלי החלטות בכל הרמות	שמירה על רווחת אוכלוסיות פגיעות על ידי צמצום ומניעת פגיעות לשינוי אקלים	שמירה ושיקום טבעיים	התאמת המרחב הבנוי וסביבתו	תמיכה בטכנולוגיות אקלים	חיזוק המוכנות להיבטי חירום אקלימיים	
הנגשת מידע אקלימי לציבור						



ביטחון וחירום

תמונת העתיד: גופי ביטחון וחירום ערוכים ועמידים לשינוי האקלים, שומרים על רציפות תפקודם, מוכנים להרתעת אויבים וניצחון בכל תרחיש אקלימי, וערוכים למתן מענה מיטבי לאירועי חירום אקלימיים ברמה הלאומית והאזורית.

יעדים ומהלכים בעולם התוכן - ביטחון וחירום

יעדים	חיזוק המענה הבטחוני	חיזוק המוכנות להיבטי חירום אקלימיים
מהלכים	הערכת הסיכונים בראייה פנימית ואזורית ומשמעויותיהם	עדכון ודיוק תרחישי ייחוס לאומיים קצרי טווח וארוכי טווח
	גיבוש והטמעה של תוכניות חוסן במערכות תשתיות ביטחוניות, אמל"ח ויכולת מבצעית	גיבוש, הטמעה ותרגול של תכניות חירום לאומיות על פי תרחישי הייחוס האקלימיים קצרי הטווח
	גיבוש ומימוש מענים לאומיים גאו-אסטרטגיים שמקורם במאבק על משאבים לאומיים	חיבור מערכות התראה והתרעה לאומיות לאירועי קיצון לגופי דיווח ומערכות דיווח
	הכללת שינוי האקלים כאיום בהערכות המצב השנתיות והרב-שנתיות	
	קידום שיתופי פעולה בין-לאומיים לטובת בניית חוסן ביטחוני ומענה לחירום אקלימי	

מהלכים שתועדפו על ידי המנהלת 




כלכלה

תמונת העתיד: כלכלה הנערכת לשינוי האקלים וממנפת את ההזדמנויות הכלכליות הטמונות בו, במטרה לשמור על חוסן כלכלי למדינת ישראל ועל שלומות תושביה.

יעדים ומהלכים בעולם התוכן - כלכלה |

יעדים	בחינת מידת ההשפעה הכלכלית על המשק הישראלי	מוכנות המגזר העסקי ושוק העבודה	תמיכה בטכנולוגיות אקלים חדשניות
מהלכים	בחירת תרחישי הייחוס להיערכות וכימות צעדי האדפטציה הנדרשים	הנגשת מידע בנוגע לשינוי אקלים ודרכי הערכות למגזר העסקי ולעובדים	פיתוח והטמעה של טכנולוגיות אקלים חדשניות להתמודדות עם אתגרי המשק
	גיבוש תוכנית לפיתוח חוסן לאומי לשיבושים בשרשראות אספקה	התאמת הרגולציה של שוק העבודה לתנאי האקלים	
		התאמת כלים להתמודדות עם כשלי שוק במערכת הפיננסית (בנקים, חברות ביטוח ובתי השקעות)	

מהלכים שתועדפו על ידי המנהלת 




שטחים בנויים ותשתיות

תמונת העתיד: תשתיות, בנייה ואנרגיה מותאמות לשינוי אקלים, הממשיכות לעבור תהליכי התאמה קבועים בכל עת, לצד התאמת המרחב העירוני והאזורי של תושבי ישראל לשינוי האקלים.

יעדים ומהלכים בעולם התוכן - שטחים בנויים ותשתיות |

התאמת המרחב הבנוי וסביבתו	הקמה, התאמה וניהול תשתיות	יעדים
תכנון והתאמה של מערכות הנגר והניקוז במרחב העירוני	פיתוח מערכת חשמל חכמה ומבזרת	מהלכים
גיבוש והטמעה של תכניות אגניות לניהול נגר ולהגנה מפני שטפונות והצפות	תכנון והתאמה של תשתיות התחבורה	
אקלום המרחב הבנוי תוך מיקוד בחום עירוני	תכנון והתאמה של תשתיות התקשורת	
התאמת המרחב העירוני וסביבתו לאימי שריפות		
שילוב ושמירה על מערכות טבעיות ואקולוגיות בתוך המרחב הבנוי		
התאמת תשתיות, בינוי והמרחב הציבורי בסביבה החופית לעליית מפלס פני הים והגנתם מפני אירועי קיצון		

מהלכים שתועדפו על ידי המנהלת 




חקלאות, טבע ומים

תמונת העתיד: ענפי חקלאות מותאמים לשינוי האקלים ולהגדלת האספקה של תוצרת חקלאית טרייה בהתאם לצורכי האוכלוסייה, מערכות אקולוגיות יציבות ומתפקדות, ומשק מים מגוון שמספק מים בכמות ובאיכות הנדרשות לכלל צורכי האוכלוסייה והטבע בישראל.

יעדים ומהלכים בעולם התוכן - חקלאות, טבע ומים |

יעדים	התאמת ענף החקלאות	שמירה על עמידות וחוסן של מערכות אקולוגיות	שמירה ושיקום מקורות מים טבעיים
מהלכים	מעבר לחקלאות מותאמת אקלים בענפי הצומח והחי	שמירה על המגוון הביולוגי ושיקום שטחים פתוחים	עדכון תוכנית האב למשק המים
	השקעה במו"פ ובחדשנות להתאמת גידולים ובעלי חיים לשינוי האקלים	שיקום שטחים פתוחים ושיפור בתפקודם	שימור ושיקום נחלים ובתי גידול לחים
	חיזוק הקרן לביטוח נזקי טבע בחקלאות	שמירה על קישוריות ומסדרונות אקולוגיים יבשתיים ואויריים	הפחתת לחץ על מקורות מים טבעיים
	מיגור פגעים בחקלאות צמחית ובמשקי בעלי החיים		

מהלכים שתועדפו על ידי המנהלת 




בריאות ורווחה

תמונת העתיד: שירותי בריאות איכותיים המגינים על הציבור מסיכוני תחלואה ותמותה הנובעים משינוי אקלים, שירותים חברתיים איתנים הפועלים לחיזוק חוסן חברתי-אקלימי ונותנים מענה ליחידים, למשפחות ולקהילות בכלל, ולאוכלוסיות פגיעות בפרט. כל זאת, במטרה לשמור על חוסן חברתי ובריאותי לתושבי מדינת ישראל.

יעדים ומהלכים בעולם התוכן - בריאות ורווחה |

שמירה על רווחת אוכלוסיות פגיעות על ידי צמצום ומניעת פגיעותן לשינוי אקלים	שמירה על בריאות הציבור ומניעת פערי תחלואה	יעדים
מיפוי צורכי אוכלוסיות פגיעות לשינוי אקלים ופיתוח מענים מותאמים	הקמת מערכת ניטור תחלואה ותמותה כתוצאה משינוי אקלים	מהלכים
	גיבוש והטמעה של תוכנית לאומית לביטחון תזונתי	
	מיפוי השפעות בריאותיות של שינוי האקלים והתאמת מערכת הבריאות (תשתיות, תפעול, כח אדם, והנחיות לציבור)	
הכשרות צוותים מקצועיים בתחום ההיערכות לשינוי אקלים בעולמו הבריאות והרווחה		

מהלכים שתועדפו על ידי המנהלת 




רוחביים

תמונת העתיד: פיתוח מנגנונים תומכי החלטות למקבלי החלטות מבוססות מדע וידע בכל הרמות, וחיפוף הציבור הישראלי למידע אחוד, אמין ונגיש בנושא אקלים והיערכות לשינוי אקלים.

יעדים ומהלכים בעולם התוכן - רוחבי |

הנגשת מידע אקלימי לציבור	הנגשת מידע אקלימי למגזר הציבורי, לאקדמיה ולמקבלי החלטות בכל הרמות	פיתוח מערכות לאיסוף ולעיבוד מידע	בניית יכולת ניטור ותחזיות אקלים	יעדים
הקמת פורטל היערכות לשינוי אקלים				מהלכים
פיתוח והטמעה של תכני אקלים בחינוך ובאקדמיה	שילוב תכני אקלים בהכשרות רשמיות מטעם המדינה	הקמת "אגם מידע" (data lack) לאיסוף נתונים הנוגעים לשינוי האקלים	חיזוק והרחבה של יכולות מידול וחיזוי תרחישי אקלים לטווח הקצר והארוך	
ביצוע קמפיינים ופעולות הסברה לציבור	הקמת ועדת מומחים מדעית לסיוע למשרדי הממשלה וליחידות הסמך במוכנות לשינוי אקלים	הקמת תשתית עיבוד נתוני אקלים לשם תמיכה בקבלת החלטות	ניטור תמורות ושינויים מרחביים כתוצאה משינוי אקלים	
תמרוץ מחקרים ויישומים בנוגע להיערכות והשפעת שינוי האקלים				

מהלכים שתועדפו על ידי המנהלת 

התוכנית במספרים

כאמור, תוכנית ההיערכות הלאומית לשינוי אקלים תעסוק בחמישה עולמות תוכן שבהם יעדים, מהלכים ומשימות, לצד עולם תוכן רוחבי (בסך הכול שישה). עבור כל משימה נקבעו גורם מוביל, שותפים למימוש והוערכו תקציב ומשך זמן לביצוע. בפרק זה נבחן את התובנות העיקריות העולות מהאופן שבו מתפלגים המהלכים והמשימות בהיבטים שונים.

הערות מתודולוגיות לצורכי המדידה והניתוח:

- המשימות לרוב אינן תלויות זו בזו ויכולות להתבצע במקביל – ועל כן משך הזמן למימוש מהלך חושב בהתאם לאורכה של המשימה הממושכת ביותר.
 - סך התקציב הדרוש למימוש מהלך חושב כסך עלותן של המשימות המרכיבות אותו.
 - משימות שתוקצבו בטווח עלויות (למשל "10-20 מיליון ₪" או "עד 50 מיליון ₪") חושבו על פי ממוצע הטווח ("15 מיליון ₪" ו"25 מיליון ₪", בהמשך לאותן דוגמאות בהתאמה).
 - משימות שתוקצבו ללא רף עליון (למשל "מעל 250 מיליון ₪") חושבו על פי הרף התחתון ("250 מיליון ₪", בהמשך לאותה דוגמה).
- בהקשר זה, יש לציין כי חלק מהמשימות שתוקצבו "מעל 250 מיליון ₪" הן משימות מורכבות, המתממשקות לנושא האקלים והאדפטציה, אך יש להן משמעויות רבות אחרות גם בעולמות אחרים, ולכן הן עתירות תקציב. כדי להימנע מכפל תקצוב, נקבעה מתודולוגיה זו.
- כמו כן, תקציב התוכנית ופרמטרים נוספים יחושבו בניכוי חלק מהמשימות הללו. המתודולוגיה מביאה בחשבון את כל סוגי המהלכים והמשימות, הגם שיש כאלה המצויים ברמות בשלות ומימוש שונות. כמו כן, עבור כל סוגי המשימות, אין התייחסות למקור התקציבי (משרדי או תוספתי).
- באותו האופן, משימות שמשך הזמן למימושן הוערך בטווח (למשל "1-3 שנים") חושבו על פי ממוצע הטווח ("שנתיים", בהמשך לאותה דוגמה).
- היכן שמדובר במשימה מתמשכת שביצועה מתחדש מידי שנה, משך הזמן לביצוע שחושב הוא כ-10 שנים, כי התוכנית עתידה להתמש במלואה בתוך עשור (אורכו של המהלך הארוך ביותר). משך זמן "מייד" חושב כשנה אחת.

להלן יפורטו כמה פילוחים על הנתונים האגרטיביים המציגים את עיקרי התוכנית <<



עמק הצאנז, ירושלים, עתיר בלבן

קרוב ל-

200

משימות

48

מהלכים

6

עולמות תוכן

העלות הכוללת של התכנית היא

9.5 מיליארד ש"ח

ל 10 שנים

עלות
המהלכים
מתועדפים

עומדת על

4 מיליארד ₪

16
מהלכים

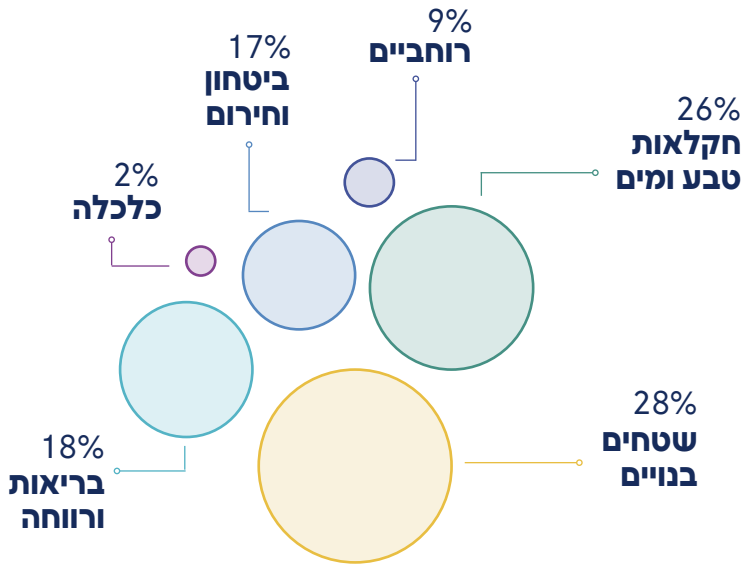
המהווים 33% מסך
המהלכים תועדפו על ידי
המנהלת לשינוי אקלים

מהלכים
מתועדפים

הם מהלכים שנבחרו על ידי
חברי המנהלת באופן רחבי
וחוצה עולמות תוכן.

מהלכים אלה יהיו
ראשונים למימוש בכפוף
לבחינת עלות-תועלת

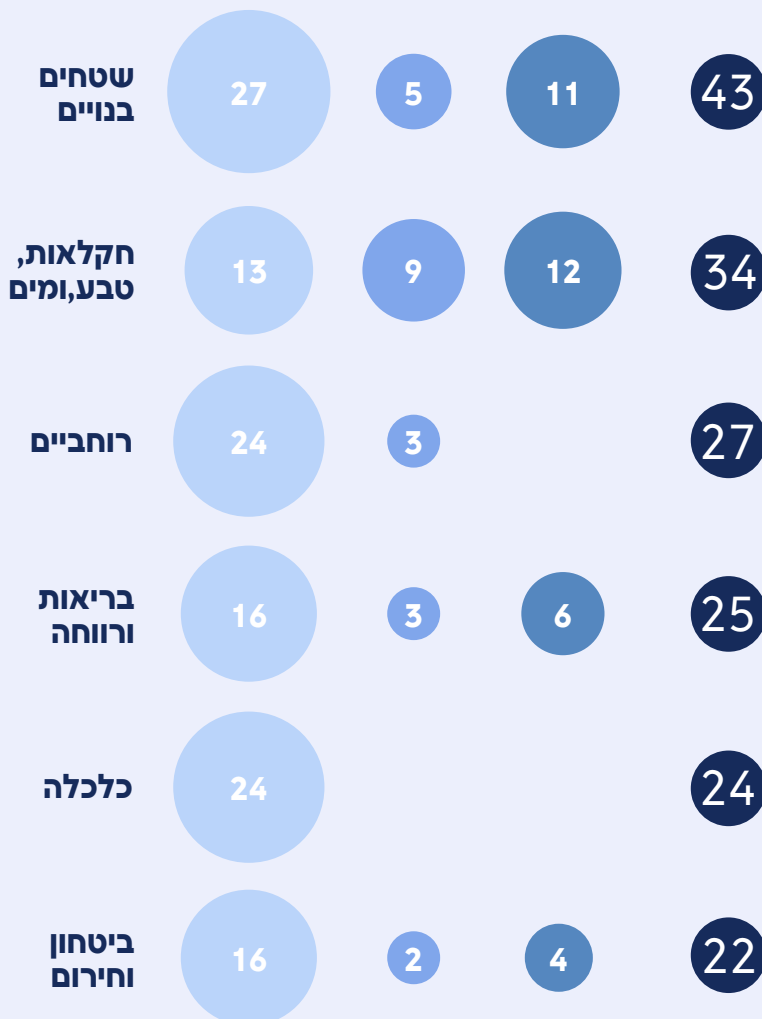
חלוקת התקציב בין עולמות התוכן (אחוזים)



מחלוקת התקציב בין עולמות התוכן עולה כי **חקלאות, טבע ומים** הוא בעל העלות הגבוהה ביותר כיוון שהוא כולל פרויקטים בשלים יחסית בשלבי מימוש

*שיעור תקציב עולמות התוכן מסך תקציב התכנית

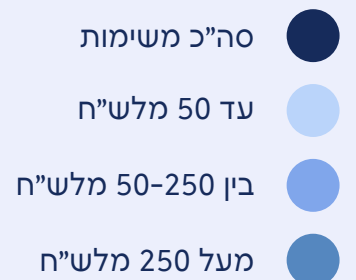
פילוח המשימות בתכנית לפי עולמות תוכן וטווחי תקציב



בממוצע בתוכנית כולה, העלות למהלך עומדת על

300 מיליון ₪







כלומר, העלות של רב המהלכים, נמוכה יחסית ואפילו היקרים שבהם לא מצליחים "למשוך" את הממוצע הרבה מעבר לטווח הבינוני



יותר מ 50%

מהמהלכים עוסקים בביסוס ופיתוח תשתית ידע, ביצוע ויישום, וגיבוש תכניות

סיווג המהלכים לפי עולמות תוכן בחלוקה למאפיינים

 ביסוס ופיתוח תשתית ידע כלכלי	 ביצוע ויישום	 גיבוש תוכנית	 רגולטורי	 מודעות והסברה	 סך כל מאפייני המהלכים	
6	8	5	9	1	29	שטחים ותשתיות בנויים
4	10	8	1	2	25	חקלאות, טבע ומים
8	6	4	1	1	20	ביטחון וחירום
5	4	3	1	3	16	בריאות ורווחה
6	2	3	3	1	15	כלכלה
8	2		3	1	14	רוחביים

התוכנית במספרים

הערה: כל מהלך סווג בכמה דרכים ועל כן סך הסיווגים גבוה ממספר המהלכים בתוכנית (48); התכנית היא ראשונית, ובהתאמה לכך גם מרבית המהלכים הם מהלכי ביסוס ופיתוח ידע ותשתיות וכמעט חצי מהמהלכים הם מהלכי גיבוש תכנית.



מעל ל-30 משרדים
וגופים ממשלתיים
אחראיים לקידום של
קרוב ל-200 משימות
במהלכים השונים
בתכנית

מיד לאחר מכן, משרד
החקלאות ומשרד
הבריאות אחראיים
להובלת 10%
מהמשימות כל אחד

המשרד להגנת הסביבה
אחראי להובלת 17%
מהמשימות ומוביל את
הכמות הגדולה ביותר
של המשימות

מספר המשימות שמובילים גופים מרכזיים בתכנית לפי עולמות תוכן



מקרא:

- ביטחון וחירום
- כלכלה
- חקלאות טבע ומים
- בריאות ורווחה
- שטחים בנויים ותשתיות
- רוחביים



Photo by Juan Manuel Sanchez on Unsplash



ביטחון וחירום

תמונת העתיד: גופי ביטחון וחירום ערוכים ועמידים לשינוי האקלים, שומרים על רציפות תפקודם, מוכנים להרתעת אויבים וניצחון בכל תרחיש אקלימי, וערוכים למתן מענה מיטבי לאירועי חירום אקלימיים ברמה הלאומית והאזורית.

יעדים ומהלכים בעולם התוכן - ביטחון וחירום

יעדים	חיזוק המענה הבטחוני	חיזוק המוכנות להיבטי חירום אקלימיים
מהלכים	הערכת הסיכונים בראייה פנימית ואזורית ומשמעויותיהם	עדכון ודיוק תרחישי ייחוס לאומיים קצרי טווח וארוכי טווח
	גיבוש והטמעה של תוכניות חוסן במערכות תשתיות ביטחוניות, אמל"ח ויכולת מבצעית	גיבוש, הטמעה ותרגול של תכניות חירום לאומיות על פי תרחישי הייחוס האקלימיים קצרי הטווח
	גיבוש ומימוש מענים לאומיים גאו-אסטרטגיים שמקורם במאבק על משאבים לאומיים	חיבור מערכות התראה והתרעה לאומיות לאירועי קיצון לגופי דיווח ומערכות דיווח
	הכללת שינוי האקלים כאיום בהערכות המצב השנתיות והרב-שנתיות	
	קידום שיתופי פעולה בין-לאומיים לטובת בניית חוסן ביטחוני ומענה לחירום אקלימי	

מהלכים שתועדפו על ידי המנהלת



יעד ראשון | חיזוק המענה הביטחוני

מהלך | הערכת הסיכונים בראייה פנימית ואזורית ומשמעויותיהם

רקע | שינוי האקלים מציב סיכונים מורכבים, פנימיים ואזוריים, המחייבים הבנה מעמיקה יותר של השפעותיו הן בתוך מדינת ישראל והן במרחב כולו. ככל ששינוי האקלים מתגבר, כך מתעצמת השפעתו על הביטחון הלאומי. אירועים כגון מחסור במשאבים, החרפת פערים חברתיים-כלכליים, והגירת אקלים, למשל, הם בעלי פוטנציאל לערעור היציבות באזור, ועל כן יש להעריך את סיכויי התממשותם וחומרתם. כדי להיערך באופן מיטבי להשלכות הביטחוניות של שינוי האקלים, הכרחי לפתח בסיס ידע המגדיר את האיומים, ממפה את הפגיעויות ומנתח את משמעויותיהן לביטחון הלאומי. הערכת סיכונים וניהול מתכלל יסייעו בהליכי קבלת החלטות ובקידום תגובות יעילות וממוקדות שינוי אקלים.

פירוט המהלך ומשימותיו | הערכת הפגיעויות של מרכיבי הביטחון – תשתיות, אמצעים, כוח אדם וכו', כנגד איומי האקלים הצפויים. הערכת משמעויות שינוי האקלים על כלל מרכיבי הפעילות של גופי הביטחון, הערכה מודיעינית של השפעת שינוי האקלים ברמה הפנימית והאזורית והשלכות השפעות אלה על התפתחות סיכונים על ישראל.

משימה	גורם מוביל	שותפים	תקציב (מלש"ח)	משך זמן למימוש (שנים)
בניית מרכז ידע אקלימי מסוג	מערכת הביטחון	מוסד, שב"כ, משרד החדשנות, המדע והטכנולוגיה	עד 50	עד 2
קיום סקרי פגיעויות לתשתיות ואמל"ח	כל גוף ביטחוני לתשתיות	-	עד 50	בין 2 ל-4
ניתוח משמעויות איום הייחוס האקלימי על כלל מרכיבי הפעילות של הגופים הביטחוניים	כל גוף ביטחוני באופן פנימי	-	עד 50	עד 2

- **זמינות ואיכות נתונים |** נתונים לא מספיקים או באיכות נמוכה עלולים להפריע להערכת סיכונים מדויקת.
- **העדר קשב |** אתגרי הביטחון בשוטף, ועל אחת כמה וכמה בשעת לחימה, דוחקים את העיסוק בסוגיית שינוי האקלים.

חסמים



מאפייני המהלך

כ-75 מלש"ח

תקציב כולל

מהלך | גיבוש והטמעה של תוכניות חוסן במערכות תשתיות ביטחוניות, אמל"ח ויכולת מבצעית

רקע | שינוי האקלים מציב אתגרים מגוונים למערכות תשתית קריטיות, לאמצעי לחימה וליכולת המבצעית הכוללת. כדי להבטיח את המשך התפקוד והיעילות של מרכיבים חיוניים אלה, יש להבין לעומק את האופן שבו שינוי האקלים עלול להשפיע על רכיבים ויכולות ("מיפוי פגיעויות"), ולגבש תוכניות לטיפול בפגיעויות אלה לצורך יצירת חוסן ויכולת ההתמודדות עם איומי האקלים.

פירוט המהלך ומשימותיו | לאחר מיפוי הפגיעויות והסיכונים (במסגרת הערכת הסיכונים שלעיל), יגובשו תוכניות יישום לבניית חוסן אקלימי של מערכות, אמל"ח ויכולת מבצעית, המבוססות על שלושה מרכיבים: הגדרה והטמעה של סטנדרטים לעמידות אקלימית; עדכון דרישות אקלים בפרויקטים עתידיים; טיפול ביכולות הקיימות באמצעות הטמעת אמצעי התמודדות עם איומי האקלים. לשם עדכון הדרישות וגיבוש תוכניות לטיפול בפגיעויות, יש לרכוש מודיעין אקלימי סביבתי מתעדכן, למפות "נכסים", לעבד נתונים ולהפיק תובנות מהמידע (חלק מהמשימות הללו מתבססות על משימות מהמהלך הקודם).

משימה	גורם מוביל	שותפים	תקציב (מלש"ח)	משך זמן למימוש (שנים)
עדכון דרישות אקלימיות לבניין הכוח בפרויקטים קיימים ומתוכננים (תשתיות ואמל"ח)	גוף מזמין – צה"ל, משרד הביטחון (שב"כ ומוסד לתשתיותיהם)	המשרד לביטחון פנים, אקדמיה, חברות טכנולוגיה ותעשיות ביטחוניות	בין 50 ל-250	בין 2 ל-4
גיבוש והטמעה של תוכניות לטיפול בפגיעויות ובניית חוסן במערכות תשתיות, אמל"ח והפעלת הכוח	כל גוף ביטחוני באופן פנימי	המשרד לביטחון פנים, משרד התחבורה, תעשיות ביטחוניות, משרד החקלאות (רשויות הניקוז)	מעל 250	מעל 4
ביצוע טיפול בפגיעויות ובניין החוסן האקלימי, תוך מעקב שוטף אחרי המידע האקלימי המתעדכן וביצוע התאמות בתשתיות השונות	כל אחד מהגופים הביטחוניים באופן פנימי	תעשיות ביטחוניות, משרד החקלאות (רשויות הניקוז)	מעל 250	מעל 4

- **בסיס ידע** | הבנת יחסי הגומלין בין השפעות האקלים לפגיעות התשתיות ולמוכנות הצבאית דורשת מודלים וכלים אנליטיים מתקדמים, כמו גם ידע ומומחיות אשר חסרים כיום.
- **העדר קשב** | אתגרי הביטחון בשוטף, ועל אחת כמה וכמה בשעת לחימה, דוחקים את סוגיית שינוי האקלים לתחתית סדר העדיפויות, מה שמעלה את הסיכון לטיפול רק בתגובה לאסונות אקלימיים ולא באמצעות פעולת היערכות שתמנע את הסיכון.

חסמים



מאפייני המהלך

כ-650 מלש"ח

תקציב כולל

מהלך | חיבור מערכות התראה והתרעה לאומיות לאירועי קיצון לגופי דיווח ולמערכות דיווח

רקע | קיים סיכון לפגיעה בתושבים ובתשתיות המדינה כתוצאה מעונות יובש ארוכות ומעלייה בטמפרטורות שמובילות לעלייה בתדירות ובסדר גודל של שריפות, גלי חום וכו'. בנוסף, גשמים סוערים בפרקי זמן קצרים שיובילו לעלייה בתדירות השיטפונות, הצפות וכדומה בכל רחבי המדינה, ובעיקר בערים. במדינות ובעיריות בעולם המתמודדות עם משבר האקלים, מרכיב מרכזי בהיערכות לאירועי קיצון הוא אפיין והקמה של מערכות להתראה והתרעה מוקדמת, שמספקות הן תחזיות קצרות טווח והן מידע בזמן אמת, בין היתר על בסיס טכנולוגיות חידוי וחיווי ייעודיות/מתקדמות.

פירוט המהלך ומשימותיו | פיתוח מערכות התראה (קרי, מבעוד מועד כך שיהיה זמן להתכונן) והתרעה (קרי, בזמן אמת, כך ניתן יהיה להפעיל תוכניות ולהתמגן) לאירועי מזג אוויר קיצוני, כדי שהמדינה ותושביה יוכלו להיערך בהתאם לאירועים מסוג זה ולהפחית או למנוע פגיעות בנפש, בתשתיות ובטבע. כמו כן, פיתוח טכנולוגיות לזיהוי מוקדם של אירועי קיצון (לרבות שריפות). המערכות הללו תהיינה מונגשות ותספקנה למשתמשים התרעות בזמן אמת.

משימה	גורם מוביל	שותפים	תקציב (מלש"ח)	משך זמן למימוש (שנים)
מיפוי הסיכונים וגיבוש המענים האפשריים	צה"ל	רשות האוכלוסין וההגירה, מערכות ביטחון שותפות, גופי מחקר מקומיים ובין-לאומיים (כדוגמת מכון גזית), אקדמיה	עד 50	עד 2
בניית תוכניות עבודה למימוש המענים ומימושה	צה"ל ומשרד הביטחון	-	מעל 250	מעל 4
העברת החלטת ממשלה לאישור המענים הנבחרים ותקצובם, ויישומה	משרד הביטחון	המטה לביטחון לאומי	-	בין 2 ל-4

- **בסיס ידע |** הבנת יחסי הגומלין בין השפעות האקלים לפגיעות התשתיות והמוכנות הצבאית דורשת מודלים וכלים אנליטיים מתקדמים, כמו גם ידע ומומחיות אשר חסרים כיום.
- **העדר קשב |** אתגרי הביטחון בשוטף, ועל אחת כמה וכמה בשעת לחימה ואחריה, דוחקים את סוגיית שינוי האקלים לתחתית סדר העדיפויות, וסוגיות לכאורה גלובליות וארוכות טווח כגון הגירת אקלים ייראו תאורטיות לעומת אתגרי ביטחון מעזה, איו"ש, לבנון וכו'.

חסמים



מאפייני המהלך

תקציב כולל

מעל 300 מלש"ח

מהלך | הכללת שינוי האקלים כאיום בהערכות המצב השנתיות והרב-שנתיות

רקע | משבר האקלים מציב סיכונים במגוון רחב של תחומים פוליטיים, כלכליים, סביבתיים, ביטחוניים, בריאותיים וכו'. כדי לטפל ביעילות בסיכונים אלה ולהתכונן אליהם, חיוני לשלב את משבר האקלים כשיקול מרכזי בהערכות המצב השנתיות והרב-שנתיות של גופי הביטחון והחירום הלאומיים. פעולה זו מבטיחה זיהוי, ניתוח ותגובה מקיפה ובזמן מתאים לאיומים הקשורים לאקלים.

פירוט המהלך ומשימותיו | הוספת משבר האקלים כאיום בהערכות מצב שנתיות ורב-שנתיות של גופי הביטחון והחירום הלאומיים. מתוך הערכות אלו ייגזרו תרחישים לסיכונים המרכזיים לביטחון ולעורף, ובכלל זה עיסוק בשריפות, בגלי חום, בשיטפונות, בסוגיות פליטים ובאובדן ביטחון אנרגטי.

משימה	גורם מוביל	שותפים	תקציב (מלש"ח)	משך זמן למימוש (שנים)
הכללת שינוי האקלים בהערכות המצב השנתיות והרב-שנתיות בכלל היחידות הרלוונטיות של גופי החירום והביטחון	כל גופי החירום והביטחון	-	עד 1	עד 2

- העדר קשב** | אתגרי הביטחון בשוטף, ועל אחת כמה וכמה בשעת לחימה ואחריה, דוחקים את סוגיית שינוי האקלים לתחתית סדר העדיפויות, וסוגיות לכאורה גלובליות וארוכות טווח כגון הגירת אקלים ייראו תאורטיות לעומת אתגרי ביטחון מעזה, איו"ש, לבנון וכו'.

חסמים



מאפייני המהלך

תעדוף גבוה על-ידי המנהלת

כ-0.5 מלש"ח

תקציב כולל



ליליט דבור מוצגת במוזיאון חיל האוויר

מהלך | קידום שיתופי פעולה בין-לאומיים לטובת בניית חוסן ביטחוני ומענה לחירום אקלימי

רקע | השפעות שינוי האקלים הן איום משמעותי על הביטחון והיציבות של מדינות ברחבי העולם. אירועי מזג אוויר קיצוני, עליית מפלס כני הים ומחסור במשאבים עלולים להוביל לשיבושים חברתיים, כלכליים ופוליטיים, שעלולים להחריף סכסוכים קיימים. בהתחשב באופי חוצה הגבולות של שינוי האקלים, אף מדינה לא יכולה לטפל ביעילות בתוצאותיו באופן מנותק משאר המדינות. לפיכך, מאמצים משותפים ברמה הבין-לאומית חיוניים לבניית חוסן אזורי ולהפחתת הסיכונים הביטחוניים הקשורים לשינוי אקלים. מאמצים אלה צריכים להתקיים גם ברמת האזורית נוכח ההבנה כי ללא פתרון משותף, בעיה של מדינה אחת שלא תטופל תשליך על שכנותיה.

כירוט המהלך ומשימותיו | מיפוי וניתוח השפעות אקלים על מדינות האזור והיחסים איתן בשגרה, מיפוי הזדמנויות לשיתוף פעולה וגיבוש אסטרטגיה לשיתוף פעולה אזורי. כמו כן, תמיכה במדינות האזור באמצעות מימון אקלים, חתימה על הסכמים דו-צדדיים ורב-צדדיים, ניהול משא ומתן בין מדינות כדי להקל על חילופי מידע, משאבים ושיטות עבודה מומלצות הקשורים להיערכות לשינוי אקלים וחוסן ביטחוני.

משימה	גורם מוביל	שותפים	תקציב (מלש"ח)	משך זמן למימוש (שנים)
מיפוי וניתוח השפעות אקלים על מדינות האזור	משרד החדשנות, המדע והטכנולוגיה	משרד החוץ, צה"ל ומשרד הביטחון	11	מעל 4
מיפוי הזדמנויות וגיבוש אסטרטגיה לשיתוף פעולה אזורי	משרד החוץ	המטה לביטחון לאומי, המשרד לשיתוף פעולה אזורי, משרד האנרגיה, צה"ל ומשרד הביטחון	1-2	2
תמיכה במדינות מתפתחות באמצעות מימון אקלים	משרד החוץ	המטה לביטחון לאומי	מעל 250	מעל 4
חתימה על הסכמים דו-צדדיים ורב-צדדיים וניהול משא ומתן בין מדינות	משרד החוץ	משרדים מקצועיים		2-4

- **הבדלים פוליטיים וחוסר אמון** | הבדלים דיפלומטיים ופוליטיים בין מדינות וחוסר אמון עלולים להפריע לכינון מאמצי שיתוף פעולה, במיוחד לנוכח מלחמת חרבות ברזל.
- **מיקוד לטווח קצר** | שיתוף פעולה בין-לאומי דורש לעיתים קרובות התחייבויות והשקעות ארוכות טווח, שעלולות להתנגש עם אג'נדות וסדרי עדיפויות פוליטיים קצרי טווח.

חסמים

מאפייני המהלך

תקציב כולל

מעל 283 מלש"ח





יעד שני | חיזוק המוכנות להיבטי חירום אקלימיים

מהלך | עדכון ודיוק תרחישי ייחוס לאומיים קצרי טווח וארוכי טווח

רקע | תרחישי ייחוס לאומיים מדויקים ועדכניים הם חיוניים להיערכות לשינוי אקלים. תרחישים אלו מהווים מכנה משותף לתיאום והיערכות להשפעות האקלים העתידיות ומנחים מקבלי החלטות במגזרים שונים. דיוק תרחישים אלו בטווח הקצר והארוך חיוני לפיתוח אסטרטגיות היערכות ממוקדות, להקצאת משאבים מותאמת ולהגברת חוסנו של המשק הישראלי.

פירוט המהלך ומשימותיו | עדכון תרחישי ייחוס באמצעים שונים, כמו נתונים עדכניים, מחקרים מדעיים, נתונים מטאורולוגיים, מודלים אקלימיים ומגמות דמוגרפיות. תרחישים אלו צריכים להתאים למסגרות זמן שונות – דיוק בטווח הקצר ועדכון בטווח הארוך. בהמשך, על בסיס התרחישים, יש למפות את ההשפעות הפוטנציאליות של כל תרחיש עבור מגזרים שונים, כגון חקלאות, תשתיות, משאבי מים, בריאות הציבור וכו'. יוער כי תרחישים לטווח הקצר (בתחומי שיטפונות, גלי חום, מזג אוויר קר לפרק זמן של חמש שנים) מצויים באחריות רשות החירום הלאומית, ואילו תרחישים ארוכי טווח מצויים באחריות המשרד להגנת הסביבה. כמו כן, יוער כי בבסיס המהלך הצורך לבנות מודלים מדויקים לחיזוי – אלא שאלה נכנסו כמשימה בפרק היעדים והמהלכים הרחביים.

משימה	גורם מוביל	שותפים	תקציב (מלש"ח)	משך זמן למימוש (שנים)
פיתוח יכולות חיזוי ומחקר הנוגעים לשינוי אקלים	מרכז החיזוי החדש שיוקם תחת השירות המטאורולוגי	המטה לביטחון לאומי, המשרד להגנת הסביבה	250-100	4-2
גיבוש תרחיש משקי קצר טווח	רשות חירום לאומית	השירות המטאורולוגי	1.5	3
גיבוש תרחיש משקי ארוך טווח	המשרד להגנת הסביבה	רשות חירום לאומית, השירות המטאורולוגי, חקר ימים ואגמים לישראל	עד 50	4-2

- **מגבלות נתונים |** הנתונים הקשורים לאקלים מורכבים. כמו כן, זמינות מוגבלת של נתונים או אי ודאויות בתחזיות עלולות להשפיע על דיוק תרחישי הייחוס.
- **יכולת טכנית |** פיתוח ועדכון תרחישי ייחוס דורשים מומחיות במודלים אקלימיים, ניתוח נתונים ושיטות הערכה משולבות.

חסמים



מאפייני המהלך

תקציב כולל

כ-2015 מלש"ח

מהלך | גיבוש, הטמעה ותרגול של תוכניות חירום לאומיות על פי תרחישי הייחוס האקלימיים קצרי הטווח

רקע | התדירות והעוצמה הגוברות של אסונות הקשורים לאקלים מחייבות גישה פרואקטיבית למוכנות תגובה בעת חירום. גיבוש ויישום תוכניות חירום לאומיות על פי תרחישי הייחוס האקלימי העדכניים חיוניים לשמירה יעילה על חיי אדם, בריאות, נכסים, משק ותשתיות. תוכניות אלו מאפשרות לממשל המרכזי, המקומי ולקהילות שונות להגיב במהירות ובאופן מקיף לאתגרים שמציבים מצבי החירום האקלימיים, תוך מזעור נזקים והבטחת תגובה מותאמת ומתואמת.

פירוט המהלך ומשימותיו | גיבוש תפיסה לאומית להתמודדות עם מצבי חירום אקלימיים והפחתת סיכונים ממצבי קיצון, עדכון מערכת ניהול מצבי החירום במידת הצורך (חקיקה, הגדרת אחריות וכו'), פיתוח ועדכון תוכניות חירום לאומיות ותרגולן בפועל. זאת, על בסיס תמונת מודיעין סביבתי-אקלימי שאת גיבושה יוביל המשרד להגנת הסביבה.

משימה	גורם מוביל	שותפים	תקציב (מלש"ח)	משך זמן (למימוש שנים)
גיבוש תוכנית היערכות כוללת לכל גוף באופן פרטני	רשות חירום לאומית	כל גוף אחראי לבניית התוכנית שלו	0.2	מדי שנה
תרגול התוכניות והטמעתן לטווח הקצר	רשות חירום לאומית	משרדי ממשלה, רשויות מקומיות	10-5	5 (אחת ל-5 שנים)
גיבוש תפיסה לאומית להתמודדות עם שינוי האקלים (במסגרת תרחישי הייחוס הרלוונטיים לרשות החירום הלאומית)	רשות חירום לאומית	המטה לביטחון לאומי, המשרד להגנת הסביבה, המרכז לשלטון מקומי ופורום ה-15	0.2	1

- **מגבלות נתונים |** נתונים מדויקים לגבי תחזיות אקלים, פגיעות תשתיות ומפגעים אפשריים חיוניים לתכנון והיערכות יעילה. פערי נתונים ואי דיוקים עלולים לערער את איכות התוכניות.
- **הפרדת סמכויות |** הגדרת סמכויות משרדים, רשויות שלטון וגבולות גזרה כדי למנוע כפילויות מחד, ופערים לא מגושרים מאידך.

חסמים



מאפייני המהלך

תקציב כולל

כ-7.5 מלש"ח

מהלך | חיבור מערכות התראה והתרעה לאומיות לאירועי קיצון לגופי דיווח ולמערכות דיווח

רקע | קיים סיכון לפגיעה בתושבים ובתשתיות המדינה כתוצאה מעונות יובש ארוכות ומעלייה בטמפרטורות שמובילות לעלייה בתדירות ובסדר גודל של שריפות, גלי חום וכו'. בנוסף, גשמים סוערים בפרקי זמן קצרים שיובילו לעלייה בתדירות השיטפונות, הצפות וכדומה בכל רחבי המדינה, ובעיקר בערים. במדינות ובעיריות בעולם המתמודדות עם משבר האקלים, מרכיב מרכזי בהיערכות לאירועי קיצון הוא אפיון והקמה של מערכות להתראה והתרעה מוקדמת, שמספקות הן תחזיות קצרות טווח והן מידע בזמן אמת, בין היתר על בסיס טכנולוגיות חיזוי וחיווי ייעודיות/מתקדמות.

פירוט המהלך ומשימותיו | פיתוח מערכות התראה (קרי, מבעוד מועד כך שיהיה זמן להתכונן) והתרעה (קרי, בזמן אמת, כך ניתן יהיה להפעיל תוכניות ולהתמגן) לאירועי מזג אוויר קיצוני, כדי שהמדינה ותושביה יוכלו להיערך בהתאם לאירועים מסוג זה ולהפחית או למנוע פגיעות בנפש, בתשתיות ובטבע. כמו כן, פיתוח טכנולוגיות לזיהוי מוקדם של אירועי קיצון (לרבות שריפות). המערכות הללו תהיינה מונגשות ותספקנה למשתמשים התרעות בזמן אמת.

משימה	גורם מוביל	שותפים	תקציב (מלש"ח)	משך זמן (למימוש שנים)
פיתוח מערכות התראה והתרעה לאירועי מזג אוויר קיצוני מבוססות מודלים לחיזוי אקלימי (הצפות, שריפות, גלי חום, שיטפונות וכו')	השירות המטאורולוגי, המשרד לביטחון לאומי	שירותי כבאות והצלה, צה"ל, השירות המטאורולוגי, פיקוד העורף, מרכזי שלטון מקומי ואזורי	10	4-2
פיתוח טכנולוגיות לזיהוי מוקדם של שריפות יער	השירות המטאורולוגי	כבאות והצלה לישראל, המשרד לביטחון לאומי	5-10	4-2

- **מורכבות טכנולוגית |** שילוב מקורות נתונים ומערכות שונות עשוי להיות מורכב מבחינה טכנולוגית, לכן נדרשים פתרונות תשתית ותוכנה מתאימים.
- **אתגרי תיאום |** תיאום בין גופים בעלי תחומי אחריות שונים (איסוף מידע, התרעה לציבור וכדומה).
- **רגישות ביטחונית |** המערכת רגישה ביטחונית, לכן יש חשיבות מרובה להגנה עליה מפני פריצות והתרעות שווא.
- **שיתוף מידע |** שיתוף מידע בין הגופים המעורבים באופן שוטף הכרחי להצלחת המהלך, ולא תמיד קיימים תשתית או מוטיבציה לשיתוף המידע על ידי גופים שונים.

חסמים

מאפייני המהלך

תקציב כולל

כ-17.5 מלש"ח



* מהלך | הכללת שינוי האקלים כאיום בהערכות המצב השנתיות והרב-שנתית של מרכיבי הביטחון הלאומי.

מופיע בהרחבה תחת יעד < חיזוק המענה הביטחוני

* מהלך | קידום שיתופי פעולה לאומיים ובין-לאומיים לטובת בניית חוסן ביטחוני ומענה לחירום אקלימי

מופיע בהרחבה תחת יעד < חיזוק המענה הביטחוני



חילוץ 669 בנחל בשור, חיל האוויר




כלכלה

תמונת העתיד: כלכלה הנערכת לשינוי האקלים וממנפת את ההזדמנויות הכלכליות הטמונות בו, במטרה לשמור על חוסן כלכלי למדינת ישראל ועל שלומות תושביה.

יעדים ומהלכים בעולם התוכן - כלכלה |

תמיכה בטכנולוגיות אקלים חדשניות	מוכנות המגזר העסקי ושוק העבודה	בחינת מידת ההשפעה הכלכלית על המשק הישראלי	יעדים
פיתוח והטמעה של טכנולוגיות אקלים חדשניות להתמודדות עם אתגרי המשק	הנגשת מידע בנוגע לשינוי האקלים ודרכי הערכות למגזר העסקי ולעובדים	בחירת תרחישי הייחוס להיערכות וכימות צעדי האדפטציה הנדרשים	מהלכים
	התאמת הרגולציה של שוק העבודה לתנאי האקלים	גיבוש תוכנית לפיתוח חוסן לאומי לשיבושים בשרשראות אספקה	
	התאמת כלים להתמודדות עם כשלי שוק במערכת הפיננסית (בנקים, חברות ביטוח ובתי השקעות)		

מהלכים שתועדפו על ידי המנהלת 



יעד ראשון | בחינת מידת ההשפעה הכלכלית על המשק הישראלי

מהלך | בחירת תרחישי הייחוס להיערכות וכימות צעדי האדפטציה הנדרשים

רקע | מיפוי ההשלכות הכלכליות של שינוי האקלים הכרחי לקבלת החלטות מושכלות ולהקצאה יעילה של משאבים. אולם כיום חסרים במדינת ישראל תרחישי ייחוס כלכליים. בחירת תרחיש הייחוס הכלכלי להיערכות מתבסס על התחזיות שעליהן אחראי השירות המטאורולוגי, והוא צריך לשקף את הנזק העתידי מהתרחישים השונים, לצד ניתוח עלות-תועלת של הפעולות למזעור השלכות התרחיש.

פירוט המהלך ומשימותיו | גיבוש שורה של תרחישי ייחוס אפשריים אשר ייגזרו מתחזיות השירות המטאורולוגי, הערכת משמעויותיהם הכלכליות והפיסקליות (כולל הערכת עלות של פעולות האדפטציה), בחירת תרחיש ייחוס כלכלי.

משימה	גורם מוביל	שותפים	תקציב (מלש"ח)	משך זמן למימוש (שנים)
הערכת הפגיעה המשקית בתוצר והשפעה על המודלים הפיסקליים כתוצאה מתרחישי הייחוס	משרד האוצר (הכלכלן הראשי)	המועצה הלאומית לכלכלה, בנק ישראל, המשרד להגנת הסביבה, רשות החירום הלאומית	2	2
גיבוש מתודולוגיה להערכת עלות-תועלת מפעולות האדפטציה	המשרד להגנת הסביבה	משרד האוצר, בנק ישראל, המועצה הלאומית לכלכלה	2	2
בחירת תרחישי ייחוס כלכליים	המשרד להגנת הסביבה	משרד האוצר, בנק ישראל, המועצה הלאומית לכלכלה, משרד הכלכלה	5-2	4
קביעת עלויות שלומות הציבור (Well being)	המשרד להגנת הסביבה	משרד האוצר, משרד העבודה, משרד הכלכלה	2	2

- **מגבלות סמכויות ונתונים** | כיום אין גוף לאומי מוגדר ליצירת תחזיות שינוי אקלים שתחזיותיו מוסכמות, וחסרים נתונים מדויקים בנוגע לשינוי האקלים במדינת ישראל.
- **מורכבות המודלים** | מודלים כלכליים להשפעות שינוי האקלים עלולים להיות מורכבים לבנייה ולניתוח בשל הקשר בין מגזרים שונים, ולכן ליצור אי ודאות בתחזיות. הדבר נכון גם לשלומות הציבור.
- **יישום מדיניות** | תחזיות כלכליות סדורות בתחום עשויות להצביע בצורה מחייבת על צורך בשינוי משמעותי במדיניות, הקצאות מחדש של משאבים או שינויים בסדר העדיפויות לפיתוח. התנגדות בשל אינטרסים פוליטיים עלולה להוות חסם.

חסמים



מאפייני המהלך

תעדוף גבוה על-ידי המנהלת

כ-9.5 מלש"ח

תקציב כולל

מהלך | גיבוש תוכנית לפיתוח חוסן לאומי לשיבושים בשרשראות אספקה

רקע | שרשראות אספקה הן רכיב מהותי המקשר בין יצרנים לצרכנים לאורך שרשרת הערך באזורים ובמדינות שונות. התדירות והעוצמה הגוברות של אירועי אקלים עלולות לשבש את שרשרת האספקה ולהוביל לזעזועים בהיצע וביקוש, לייקור סחורות, לייקור ביטוחי סחר ולמחסור בשירותים חיוניים. כל אלו עשויים להוביל לפגיעה כלכלית משמעותית. היערכות לפגיעה פוטנציאלית בשרשראות האספקה חיונית להבטחת החוסן של כלכלות וחברות אל מול השפעות שינוי האקלים.

פירוט המהלך ומשימותיו | גיבוש תוכנית להבטחת אמידות ויכולת עמידה בהפרעות (resilience) של מערכות ההובלה ושרשרת האספקה של ישראל. מיפוי שרשראות אספקה קריטיות-חיוניות לפעילות מדינת ישראל בטווח המיידי (דלק, מזון וכדומה) וכן שרשראות אשר השפעתן תהיה לטווח בינוני-ארוך עם חשיפה גבוהה לשיבושים הקשורים לאקלים. הערכת נקודות כשל פוטנציאליות, בחינת תעשיות ומגזרים שונים לזיהוי אתגרים והזדמנויות בטווח הארוך, והפחתת הסיכון עבור המגזר העסקי. בחינת הזדמנויות לגיוון מקורות שרשרת האספקה הן מבחינה גיאוגרפית, הן מבחינת התייעלות של ייצור מקומי והן מבחינת פיתוחים טכנולוגיים.

משימה	גורם מוביל	שותפים	תקציב (מלש"ח)	משך זמן למימוש (שנים)
מיפוי שרשראות אספקה חיוניות קריטיות בטווח מיידי	המטה לביטחון לאומי / משק לשעת חירום	משרד הכלכלה, משרד החקלאות, משרד החדשנות, המדע והטכנולוגיה, משרד האוצר, משרד החוץ	5-2	2-1
מיפוי שרשראות אספקה ארוכות טווח	משרד הכלכלה	משרד החקלאות, משרד החדשנות, המדע והטכנולוגיה, משרד החוץ, המטה לביטחון לאומי	1	עד 2
יישום כלי מדיניות לחיזוק חוסן שרשרת האספקה (ייצור מקומי, עדכון מלאים, גיוון מקורות והכשרות)	משרד הכלכלה	משרד החקלאות, משרד החדשנות, המדע והטכנולוגיה, משרד החוץ, המטה לביטחון לאומי	עד 50	בין 2 ל-4

חסמים • **מורכבות הניתוחים** – אתגר מתודולוגי בביצוע הניתוחים.



מאפייני המהלך

תקציב כולל

כ-30.5 מלש"ח



יעד שני | מוכנות המגזר העסקי ושוק העבודה

מהלך | הנגשת מידע והכשרות למגזר העסקי ולעובדים בנוגע לשינוי אקלים ודרכי היערכות

רקע | עסקים ממלאים תפקיד מכריע בכלכלה, והם בעלי עניין מרכזיים במאמצי ההתאמה לשינוי אקלים. עם זאת, עסקים רבים חסרים את הידע והמשאבים הדרושים כדי להעריך את סיכוני שינוי האקלים ולהתמודד איתם ביעילות.

כירוט המהלך ומשימותיו | איסוף ופרסום מידע הקשור לצרכים עסקיים, תפעוליים ותעסוקתיים כחלק מהסתגלות המשק לשינוי האקלים ומידע הקשור להסתגלות עסקים, ארגונים ציבוריים ועובדים לשינוי אקלים, למשל: הנחיות, מקרי בוחן, שיטות עבודה מומלצות, טכנולוגיות, מחקרים וכלי הערכה הקשורים לשינוי אקלים, יחד עם סיכונים ואמצעי הסתגלות. הנגשת הידע למעסיקים ולעובדים במגוון דרכים. הקמת מערכת מידע מותאמת לעסקים יכולה לספק את הכלים, המשאבים וההדרכה הדרושים להבנת השפעות שינוי האקלים (כדוגמת אזורים ושעות מסוכנים לעבודה בחוץ), לביצוע הערכות ולפיתוח אסטרטגיות היערכות.

משימה	גורם מוביל	שותפים	תקציב (מלש"ח)	משך זמן (למימוש שנים)
איסוף מידע בנוגע להסתגלות עובדים, ארגונים ציבוריים ועסקים לשינוי אקלים	משרד הכלכלה	משרד העבודה, המשרד להגנת הסביבה	10-5	עד 2
פיתוח מערכת להנגשת המידע ועדכונה באופן תדיר (תחת האופציה לחיבור לפורטל הלאומי)	משרד הכלכלה	משרד העבודה, הרשות לעסקים קטנים ובינוניים, המשרד להגנת הסביבה	10-5	עד 2
מיכוי ופיתוח הכשרות מקצועיות לעבודה בטוחה בתנאי מזג אוויר משתנים ולעיסוקים ומיומנויות חדשים נדרשים	משרד העבודה	המוסד לבטיחות וגהות, ארגוני עובדים	10-5	3

- **חוסר מודעות |** עסקים ועובדים, לרבות ארגוני עובדים, עשויים שלא להיות מודעים ליתרונות הגישה למידע ולמשאבים בנושא שינוי אקלים.
- **מעורבות משתמשים (עסקים קטנים, חברות ועובדים, לרבות ארגוני עובדים) |** הבטחת מעורבות והשתתפות של משתמשים יכולה להיות מאתגרת ודורשת מתן מענה איכותי לצורכיהם.

חסמים



מאפייני המהלך

תעדוף גבוה על-ידי המנהלת

כ-22.5 מלש"ח

תקציב כולל

מהלך | התאמת הרגולציה של שוק העבודה לתנאי האקלים

רקע | לשינוי האקלים יכולות להיות השלכות משמעותיות על עולם העבודה בתחומים של תנאי עבודה, בריאות תעסוקתית ויציבות כלכלית. החוקים הנוכחיים, התקנות הקיימות ונהלי העבודה עשויים שלא לתת מענה הולם לאתגרים החדשים הללו (למשל: עבודה בחוץ בטמפרטורות קיצוניות והיערכות להצפות מבנים). התאמתם לשינוי האקלים נדרשת כדי להבטיח את בטיחותם ורווחתם של העובדים, וכדי לשמור על חוסן כלכלי והון אנושי.

פירוט המהלך ומשימותיו | סקירה והתאמה שיטתית של חוקים, תקנות ונהלי עבודה כדי להתמודד עם השפעות שינוי האקלים על כוח העבודה. תחילה יש לבצע הערכת סיכונים והשפעות פוטנציאליות של שינוי האקלים על מגזרים, תעשיות, דפוסי העבודה וביקושים לסחורות ומוצרים. לאחר מכן יש לבצע סקירה של האסדרה בתחום העבודה והתאמתה, כך שתשקף את הצרכים והאתגרים המשתנים שמציב שינוי האקלים (הסמכת עיסוקים, התאמת שעות העבודה, הפסקות, לוחות זמנים ודרישות ציוד מגן), ולפתח הנחיות בנושאי בריאות ובטיחות תעסוקתית (הנחיות לעבודה בטמפ' קיצונית, חשיפה למזהמי אוויר וכו').

משימה	גורם מוביל	שותפים	תקציב (מלש"ח)	משך זמן למימוש (שנים)
הערכת סיכונים והשפעות פוטנציאליות של שינוי האקלים על מגזרים ותעשיות שונות	משרד הכלכלה	משרד העבודה, משרד הבריאות, משרד החקלאות, ארגוני עובדים ומעסיקים, אקדמיה	5-2	2
מיפוי הרגולציה הקיימת והרלוונטית לכגיעות אקלימיות, ובחינת התאמתה במידת הצורך	משרד העבודה	המשרד להגנת הסביבה, משרדי הביטחון הבריאות	5-2	3
פיתוח הנחיות והמלצות בנושאי בריאות, בטיחות תעסוקתית ועבודה בשעת חירום	משרד העבודה	משרד הבריאות, המוסד לבטיחות וגהות	5-2	2

- התנגדות לשינוי** | חלק מהתעשיות ובעלי העניין עלול להתנגד לשינוי בתקנות הקיימות עקב חששות לגבי עלויות נוספות או שיבושים בשיטות העבודה שנקבעו.
- מגבלות נתונים** | תיתכן בעיית זמינות של נתונים מתאימים על סיכונים, חשיפות והשפעות על עובדים ועסקים הקשורים לאקלים. פערי נתונים יכולים להפריע להערכה.
- שוני בין עסקים** | טיפול בהשפעות שינוי האקלים על עסקים ואזורים שונים דורש יצירת רגולציות גמישות שיתאימו לנסיבות שונות.

חסמים



מאפייני המהלך

תקציב כולל

כ-14.5 מלש"ח

מהלך | התאמת כלים להתמודדות עם כשלי שוק במערכת הפיננסית (בנקים, חברות ביטוח ובתי השקעות)

רקע | שינוי האקלים מציב סיכונים מורכבים למערכת הפיננסית, לרבות בנקים, חברות ביטוח ובתי השקעות. כך למשל, פגיעה בנכסים יקרים על קו החוף העלולים להיפגע מעליית מפלס פני הים – מה שצריך להיות מגולם בביטוחים ובמשכנתאות. כלים ומנגנונים פיננסיים מסורתיים שאינם ערוכים לשינוי אקלים עלולים להוביל לכשלי שוק ולשיבושים מערכתיים אפשריים. התאמת כלים פיננסיים לטיפול בסיכונים הקשורים לאקלים חיונית להבטחת היציבות והחוסן של המגזר הפיננסי.

פירוט המהלך ומשימותיו | שיתוף פעולה בין רגולטורים פיננסיים לשם התאמת עולם הפיננסים לשינוי העתיד לבוא. בתוך כך, הערכת סיכוני השקעות ומימון, מתן כלי עזר והנחיות לציבור וכן התאמת הרגולציה והטקסונומיה הכלכלית לאלה של האיחוד האירופי.

משימה	גורם מוביל	שותפים	תקציב (מלש"ח)	משך זמן למימוש (שנים)
הפנמת סיכוני השקעות ומימון בעקבות שינוי האקלים באמצעות שיתופי פעולה בין הרגולטורים הרלוונטיים	משרד האוצר	המשרד להגנת הסביבה, רשות שוק ההון, ביטוח וחיסכון, הרשות לניירות ערך, המפקח על הבנקים, בנק ישראל	10-5	2
ביצוע תיאום רגולטורי לשיפור הרגולציה הפיננסית-הסביבתית בדגש על התאמות רגולציית האיחוד האירופי	משרד אוצר	המשרד להגנת הסביבה, הוועדה ליציבות פיננסית, רשות שוק ההון, ביטוח וחיסכון, הרשות לניירות ערך, המפקח על הבנקים	5-2	4
גיבוש טקסונומיה ישראלית וסיווג פעולות כלכליות לפי השפעתן על הסביבה	המשרד להגנת הסביבה	הרשות לניירות ערך, המפקח על הבנקים, הוועדה ליציבות פיננסית, רשות שוק ההון, ביטוח וחיסכון, משרד האוצר	5-2	2
מתן כלי עזר והנחיות לגופים פיננסיים לזיהוי סיכוני אקלים והשפעתם על המערכת הפיננסית	משרד האוצר	המשרד להגנת הסביבה, הוועדה ליציבות פיננסית, רשות שוק ההון, ביטוח וחיסכון	1	2
הערכה וניהול של סיכוני שינוי אקלים על נכסים לאומיים ותשתיות לאומיות	משרד האוצר	המשרד להגנת הסביבה, הוועדה ליציבות פיננסית, רשות שוק ההון, ביטוח וחיסכון	10-5	עד 4

- **מורכבות המוצרים הפיננסיים** | פיתוח כלים פיננסיים אדפטיביים שמתייחסים במדויק לסיכוני אקלים עלול להיות משימה מורכבת בשל האופי המורכב של המוצרים הפיננסיים.
- **מגבלות נתונים** | ייתכן שנתונים מתאימים על סיכונים, חשיפות והשפעות הקשורות לאקלים לא יהיו זמינים. פערי נתונים עלולים לחבל בהערכת סיכונים מדויקת.
- **תיאום ושיתוף פעולה** | הבטחת שיתוף הפעולה בין המגזר הפיננסי, הרגולטורים, קובעי המדיניות ומומחי האקלים יכולה להיות מאתגרת במיוחד בהינתן סדרי עדיפויות שונים.

חסמים



מאפייני המהלך

תקציב כולל

כ-25.5 מלש"ח



יעד שלישי | תמיכה בטכנולוגיות אקלים חדשניות

מהלך | פיתוח והטמעה של טכנולוגיות אקלים חדשניות להתמודדות עם אתגרי המשק

רקע | לטכנולוגיות אקלים הן מעולמות האדפטציה (חיזוי אקלים מדויק, חיקוי פתרונות מבוססי טבע) והן מעולמות המיטיגציה (אנרגיה נקייה, חלבוני אלטרנטיביים), יש פוטנציאל להניע צמיחה כלכלית ובו-זמנית להתמודד עם אתגרי שינוי האקלים. פיתוח והטמעה של טכנולוגיות חדשניות אלו יכולים לשפר את הביטחון האנרגטי.

פירוט המהלך ומשימותיו | שילוב חברות הזנק בתחום האקלים על מנת לקדם פריצות דרך בתחום, בחינת גיבוש קרן תמיכות משותפת בין-לאומית לקידום טכנולוגיות אקלים חדשניות, תמיכה במרכזי חדשנות (בתחומים סביבתיים/אקלימיים), תמיכה בפעילות המרכז הבין-לאומי לשינוי אקלים דזרטק, מדיניות והתאמה רגולטורית (מדיניות, תקנות ותמריצים). קידום פרויקטים וטכנולוגיות אקלים, לרבות קלימטק, אגריטק, דזרטק, פודטק ואנרגיה ויצירת הכשרות לשילוב עובדים בתעשיות אלה או עבודה בשיטות מתקדמות בענפים עם חשיפה גדולה, כגון בינוי וחקלאות.

משימה	גורם מוביל	שותפים	תקציב (מלש"ח)	משך זמן למימוש (שנים)
שילוב חברות הזנק בתחום האדפטציה, על מנת לקדם פריצות דרך בתחום, מיפוי ותעדוף אתגרים רלוונטיים	רשות החדשנות, המשרד להגנת הסביבה	המשרד להגנת הסביבה, משרד התחבורה, משרד הכלכלה, משרד ראש הממשלה משרד החקלאות, משרד האוצר, משרד הבריאות	עד 50	1
בחינת גיבוש קרן תמיכות משותפת עם מוסדות עולמיים לקידום טכנולוגיות אקלים חדשניות	משרד החדשנות, המדע והטכנולוגיה	משרד החוץ, המשרד להגנת הסביבה, משרד החדשנות, המדע והטכנולוגיה, משרד האנרגיה, משרד התחבורה, משרד הכלכלה, משרד ראש הממשלה, משרד האוצר	עד 20	עד 2
תמיכה במרכזי חדשנות (פודטק, אגרוטק ועוד)	רשות החדשנות, המשרד להגנת הסביבה	משרדי הממשלה השותפים למרכזי החדשנות (כל אחד בתחומו)	עד 30	1
גיוון מקורות המימון הקיימים עבור טכנולוגיות אקלים באמצעות קרן יוזמה 2.0	רשות החדשנות, משרד האוצר		עד 50	2
מדיניות והתאמה רגולטורית – כדי להקל על אימוץ והפצה של טכנולוגיות אקלים	רשות החדשנות	רגולטורים בתחום האקלים	עד 30	2
עידוד מעסיקים לפיתוח ומימון הכשרות לשימוש בטכנולוגיות חדשניות	משרד העבודה	משרד הכלכלה, ארגוני תעשיינים, משרד החקלאות, משרד הבינוי והשיכון	5-10	2-4



שטחים בנויים ותשתיות

תמונת העתיד: תשתיות, בנייה ואנרגיה מותאמות לשינוי אקלים, הממשיכות לעבור תהליכי התאמה קבועים בכל עת, לצד התאמת המרחב העירוני והאזורי של תושבי ישראל לשינוי האקלים.

יעדים ומהלכים בעולם התוכן - שטחים בנויים ותשתיות

התאמת המרחב הבנוי וסביבתו	הקמה, התאמה וניהול תשתיות	יעדים
תכנון והתאמה של מערכות הנגר והניקוז במרחב העירוני	פיתוח מערכת חשמל חכמה ומבזרת	מהלכים
גיבוש והטמעה של תכניות אגניות לניהול נגר ולהגנה מפני שטפונות והצפות	תכנון והתאמה של תשתיות התחבורה	
אקלום המרחב הבנוי תוך מיקוד בחום עירוני	תכנון והתאמה של תשתיות התקשורת	
התאמת המרחב העירוני וסביבתו לאימי שריפות		
שילוב ושמירה על מערכות טבעיות ואקולוגיות בתוך המרחב הבנוי		
התאמת תשתיות, בינוי והמרחב הציבורי בסביבה החופית לעליית מפלס פני הים והגנתם מפני אירועי קיצון		

מהלכים שתועדפו על ידי המנהלת



יעד ראשון | הקמה, התאמה וניהול תשתיות

מהלך | פיתוח מערכת חשמל חכמה ומבוזרת

רקע | אירועי אקלים קיצוניים עלולים לפגוע במערכת החשמל, לפגוע בתשתיות ולהביא להפרעות באספקת החשמל. כמו כן, הם יביאו לעלייה בביקושים לחשמל ולהגברת העומס על המערכת. התאמה לשינוי אקלים דורשת תשתית אנרגיה עמידה לאירועי מזג אוויר קיצוניים והפרעות בחשמל וערוכה למגמות השינוי בצריכה.

פירוט המהלך ומשימותיו | מעבר לרשת חשמל יעילה, חכמה, ידידותית לסביבה, שיכולה להסתגל לתנאים משתנים בזמן אמת. מהלך זה תורם גם לחיזוק הביטחון האנרגטי והכנת המשק להפסקות ועומסי חשמל, וגם לייעול מערך החשמל באמצעות ניצול טוב יותר של חשמל וחיזוק האפשרות למקסם את השימוש בחשמל שיוצר באמצעות אנרגיה מתחדשת, באופן שיתרום להפחתת זיהום האוויר בישראל ולעמידה ביעדים הלאומיים להפחתת פליטות גזי חממה. לשם כך יש לקדם מספר מהלכים משולבים, ובין היתר להתאים את תשתיות החשמל למזג אוויר קיצוני ולביקושים הגדלים, לגוון את מקורות הייצור (ובכלל זה להרחיב את הייצור ממקורות מתחדשים), לשלב אגירה, ולעבור לניהול חכם ומבוזר. מהלך זה מחייב בין היתר הטמעת טכנולוגיות ניטור, בקרה ותקשורת מתקדמות, כדי לייצר רשת חכמה שיכולה להסתגל לתנאים משתנים בזמן אמת. לצד זה, שילוב מערכות אגירת עודפי אנרגיה מתחדשת לזמני ביקוש גבוהים, או לזמנים שבהם מקורות מתחדשים לא יהיו זמינים (כמו שעות הלילה או ימים מעוננים).

משימה	גורם מוביל	שותפים	תקציב (מלש"ח)	משך זמן למימוש (שנים)
חיזוק יכולות החיזוי לביקוש וייצור	משרד האנרגיה	רשות חשמל, המדען הראשי (של משרד האנרגיה), משרדי התחבורה, הכלכלה והגנת הסביבה	עד 50	עד 2
שילוב אגירת אנרגיה בהיקף משמעותי בתפעול הרשת בשגרה ובחירום	משרד האנרגיה	רשות החשמל, משרד האנרגיה, הרשויות המקומיות והמדען הראשי	מעל 250	מעל 4
חיבור ישראל ברמה התשתיתית והאנרגטית לשכנותיה ו/או למדינות מרוחקות לשיתוף פעולה במצבי מחסור עתידיים	משרד האנרגיה	רשות החשמל, משרד האנרגיה, משרד החוץ, המשרד לשיתוף פעולה אזורי	מעל 250	2-4
פיתוח רשת חשמל חכמה	רשות החשמל	משרד האנרגיה, הרשויות המקומיות	מעל 250	מעל 4
פיתוח ועיבוי רשתות ההולכה והחלוקה	רשות חשמל	משרד האוצר, משרד האנרגיה, הרשויות המקומיות	מעל 250	מעל 4
הקמת מרכזי חוסן המשלבים יצור חשמל באנרגיה מתחדשת ואגירת אנרגיה במבנים חדשים וקיימים (מופיע גם במהלך חום עירוני)	משרד האנרגיה והמשרד להגנת הסביבה	מנהל התכנון, הרשויות המקומיות	250-50	2-4

- **השקעה בתשתיות** | פיתוח רשת חשמל חכמה ומבוצרת מצריך השקעה משמעותית בטכנולוגיות חדשות, תשתיות ושדרוגי רשת.
- **יציבות המערכת** | המעבר להסתמכות גדולה יותר על אנרגיות מתחדשות מייצר חשיפות חדשות לאירועי אקלים, למשל אירועי חום המלווים באובך.

חסמים

מאפייני המהלך

תקציב כולל

ביסוס ופיתוח תשתיות  גיבוש תכניות  ביצוע ויישום  כלכלי  מודעות והסברה  רגולטורי 

מעל 1075 מלש"ח



גז ירוק, תחנה לחקר ציפורים, עמיר בלבן

מהלך | תכנון והתאמה של תשתיות התחבורה

רקע | שינוי האקלים מוביל לאירועי קיצון ושינויים כרוניים שעלולים לפגוע במערכות התחבורה השונות ביבשה, באוויר ובים. לדוגמה, האספלט בכבישים בטמפרטורות גבוהות עלול להתבקע ומסילות ברזל להתעוות. חוסר ההתאמה של מערכות ניקוז למוקדי סיכון בכבישים ובמסלולי המראה עלול לגרום להצפות ולסחף, ובכך ליצור ניתוק תחבורתי ולגרום לתאונות דרכים. בנוסף, עליית פני הים עלולה לסכן את הנמלים (ימיים ואוויריים).

פירוט המהלך ומשימותיו | שיפור מערכות התחבורה השונות והתאמתן לאירועי אקלים קיצוניים וכן לשינוי המתמשך והכרוני. כמו כן, הטמעת טכנולוגיות המסוגלות לתת מענה לאירועי קיצון פתאומיים כדוגמת שיטפונות, שבמהלכם סגירה אוטומטית של צירי התנועה המושפעים תמנע פגיעות בנפש או ברכוש.

משימה	גורם מוביל	שותפים	תקציב (מלש"ח)	משך זמן למימוש (שנים)
התאמת תקנים, הנחיות ותכנון	משרד התחבורה	מנהל התכנון, חברות התשתית הלאומיות	50-10	4-2
התאמה ומימוש של הנחיות התחזוקה	משרד התחבורה	החברות הממשלתיות של משרד התחבורה, הרשויות המקומיות	400	4-2
מיפוי מוקדי סיכון	משרד התחבורה	השירות המטאורולוגי, חקר ימים ואגמים לישראל, רשות הכבאות, החברות הממשלתיות של משרד התחבורה, הרשויות המקומיות	10-5	2
שדרוג תשתיות התחבורה במוקדי סיכון	משרד התחבורה	הרשויות המקומיות	500	4-3
בחינה והטמעה של טכנולוגיות ו/או פתרונות מבוססי טבע הנותנים פתרון לאירוע קיצון בטווח הזמן המידי	משרד התחבורה	רשות חירום לאומית, משרד החדשנות, המדע והטכנולוגיה	10-5	2

- **פגיעה סביבתית |** התאמת התשתיות באופן שאינו פוגע בסביבה ואימוץ פתרונות מבוססי טבע (על פני פתרונות טכנולוגיים) עלולים להוות אתגר.
- **ריבוי גופים |** מספר רב של גורמים מעורבים בתשתיות התחבורה היבשתיות (חברות ממשלתיות, משרד התחבורה, שלטון מקומי), ויש לייצר ביניהם תיאום.

חסמים

מאפייני המהלך



תקציב כולל

כ-545 מלש"ח

מהלך | תכנון והתאמה של תשתיות התקשורת

רקע | שינוי האקלים מוביל לאירועי קיצון שעלולים לפגוע במערכות התקשורת במדינה, המהוות תשתית לאומית חיונית המשמשת בין היתר לניהול אירועי קיצון ולהתמודדות עימם.

פירוט המהלך ומשימותיו | שיפור מערכות התקשורת הקיימות והתאמתן לאירועי אקלים קיצוניים וכן לשינוי האקלים הקבוע.

משימה	גורם מוביל	שותפים	תקציב (מלש"ח)	משך זמן למימוש (שנים)
התאמת סטנדרטים, תקנים, הנחיות ותכנון	משרד התקשורת		50-10	4-2
התאמה ומימוש של הנחיות התחזוקה	משרד התקשורת	הרשויות המקומיות	250-100	4-2
מיפוי תשתיות תקשורת בסיכון מוגבר	משרד התקשורת	השירות המטאורולוגי וחקר ימים ואגמים לישראל, רשות הכבאות	10-5	2
שדרוג תשתיות התקשורת במוקדי סיכון	משרד התקשורת		100	4-3

• **פגיעה סביבתית** | התאמת התשתיות באופן שאינו פוגע בסביבה ואימוץ פתרונות מבוססי טבע (על פני פתרונות טכנולוגיים) עלולים להוות אתגר.

חסמים

מאפייני המהלך

ביסוס ופיתוח תשתיות תכנון גיבוש ויישום ביצוע כלכלי מודעות והסברה רגולטורי

תקציב כולל

כ-287 מלש"ח



אזמא קרבת זמנים

מהלך | התאמת תשתיות, בינוי והמרחב הציבורי בסביבה החופית לעליית מפלס פני הים והגנתם מפני אירועי קיצון

רקע | שינוי האקלים מוביל לעליית מפלס פני הים, וכך הוא מצמצם את רצועת החוף הישראלית, מקטין את המרחק בין הים לתשתיות, ומגדיל את פוטנציאל הנזק של אירועי קיצון ימיים הצפויים גם הם להתחזק. מפלס ים גבוה גורם להעלאת בסיס הניקוז של נחלי החוף ומשפיע על תכנון ועילות נקזי הנגר, ומגדיל את השחיקה במצוק החופי.

כירוט המהלך ומשימותיו | שיפור ההגנה והתכנון במרחב החופי לקראת עליית מפלס פני הים. זאת באמצעות שיפור איכות המידע ועיבודו בנוגע לחוף, נחלי החוף והתשתיות שבסביבת החוף, תוך מתן תשומת לב לתוכניות רגישות ולנקודות תורפה. הבחינה תכלול הן נקודות בעלות סיכון מוגבר לכגיעה

משימה	גורם מוביל	שותפים	תקציב (מלש"ח)	משך זמן למימוש (שנים)
מיפוי מרחב החוף הישראלי (ברמת דיוק גבוהה)	המשרד להגנת הסביבה והמרכז למיפוי ישראל	משרד האנרגיה (חקר ימים ואגמים לישראל), שלטון מקומי	1	2
פיתוח ותחזוקה של מערכות ניטור לגובה פני הים (כולל הים האדום) ונחלי החוף	רשות המים, חקר ימים ואגמים לישראל, המרכז למיפוי ישראל		10-50	2
מיפוי נקודות תורפה חופיות (נקזים, נחלי חוף, מצוקים) וגיבוש תוכניות היערכות ממוקדות בהתאם	החברה להגנת המצוק החופי, מנהל התכנון, רשות הטבע והגנים	פורום רשויות החוף	5-10	2
קביעת תרחיש היערכות לעליית מפלס פני הים, ובהתאם עדכון חוק הסביבה החופית וקביעת מנגנון עדכון הקו	המשרד להגנת הסביבה	מנהל התכנון, משרד הבינוי והשיכון, שלטון מקומי	2	2-4
קביעת גורם לניטור קו החוף	המשרד להגנת הסביבה	פורום רשויות החוף	ללא נגזרת תקציבית	מידי

• **מצב גיאופוליטי** | ניטור ותחזיות הקשורות בים האדום דורשים תיאום בין-לאומי עם המדינות הסובבות אותו, והדבר תלוי במציאות הגיאופוליטית שתשרור באזורנו.

חסמים



מאפייני המהלך

תקציב כולל

כ-47 מלש"ח



יעד שני | התאמת המרחב הבנוי וסביבתו

מהלך | תכנון והתאמה של מערכות הנגר והניקוז במרחב העירוני

רקע | שינוי האקלים מוביל לאירועי שיא של משקעים וספיקה בנחלים ומגדיל את הסיכון לשיטפונות והצפות, ומקשה של שימור הקרקע באזורים רבים. מערכות ניקוז קונבנציונליות לא מספיקות כבר עתה כדי להתמודד עם הדפוסים המשתנים. לכן, חיוני להתאים את מערכות הניקוז לשינוי האקלים וכן להוביל פתרונות ניהול נגר מבוססי טבע בראייה אגנית, כדוגמת גגות ירוקים. כל זאת, תוך הבטחת ניהול יעיל ואפקטיבי של עודפי מים במרחב העירוני, כדי למנוע הצפות, נזקי תשתיות, זיהום הנחלים ומי הים והפרעות לאוכלוסייה, ותוך שאיפה להגדיל את השבת המים למי התהום.

פירוט המהלך ומשימותיו | שיפור מערך התיאום בין גורמים העוסקים בניהול וניקוז נגר, ומציאת פתרונות יישומיים לנושאים שלא מקבלים מענה, ובהם תיקון חוק הניקוז כך שיחייב את רשויות הניקוז האגניות לפעולה על פי תוכניות אב רב-שנתיות, לבצע סקרי סיכונים ולקידום שימור הקרקע בראייה אגנית, ולהפריד מערכות נגר עירוני ממערכות הביוב למניעת זיהום הנחלים והים.

משימה	גורם מוביל	שותפים	תקציב (מלש"ח)	משך זמן למימוש (שנים)
תיקון חוק הניקוז	רשות המים	משרד החקלאות	עד 2	2
הפרדה בין מערכות נגר עירוני למערכות הביוב למניעת זיהום הנחלים והים	רשות המים	משרד החקלאות	מעל 250	5-10
גיבוש מערך הדרכה להטמעת עקרונות תכנון "חושב" נגר ושימוש במחשבון נגר	מנהל התכנון	משרד החקלאות	2-5	1
גיבוש פתרונות ואמצעים לניהול נגר במרחב הציבורי ובמגרשים הפרטיים במסגרת תכניות חדשות ובמקום הותיק	מנהל התכנון ומשרד הפנים	רשויות מקומיות	5-10	2
גיבוש הנחיות להתייחסות לפשטי הצפה	רשות המים	מנהל התכנון ומשרד החקלאות	עד 2	1

- **התנגדות לשינוי |** בעלי עניין בענף הבנייה והתשתיות עשויים להתנגד לאימוץ תקנים ושיטות עבודה, מחשש לעלויות גבוהות יותר.
- **חלוקת אחריות |** הסדרת האחריות בין האזור (רשות נחל או רשות ניקוז) לעיר עלולה להיות מורכבת ועימה האחריות על ניהול האמצעים לניהול נגר במגרשים פרטיים המיועדים למגורים, תעסוקה וכו'.

חסמים



מאפייני המהלך

תקציב כולל

מעל 263 מלש"ח

מהלך | גיבוש והטמעה של תוכניות אגניות ועירוניות לניהול נגר ולהגנה מפני שיטפונות והצפות

רקע | קצב גידול האוכלוסייה והבינוי המואץ תורמים לכמויות הנגר ולהצפות, הדורשות את ניהול המרחב בראייה לאומית. בנוסף, שינוי האקלים מוביל לדפוסי גשמים אינטנסיביים ובלתי צפויים המגדילים את הסיכון להצפות באזורים רבים. גיבוש ויישום תוכניות אגניות לניהול מי נגר והגנה מפני שיטפונות, חיוניים בכדי להפחית את סיכוני ההצפה, להגן על תשתיות, ולשפר את החוסן האקלימי של התכנון והפיתוח בישראל.

פירוט המהלך ומשימותיו | מיפוי הסיכונים וגיבוש תוכנית מענה באמצעות פיתוח תוכניות או אסטרטגיות באזורי הסיכון לניהול מי נגר ומניעת הצפות. האסטרטגיות יתבססו על חישוב פשטי הצפה יסודיים של אזורים קיימים או הצפוי בהם פיתוח עתידי הפוגשים נחל, והערכות כלכליות לחלופות האפשריות בכל שטח.

משימה	גורם מוביל	שותפים	תקציב (מלש"ח)	משך זמן (למימוש (שנים)
הסדרת והטמעת רגולציה לניהול הטיפול במי נגר בראייה אגנית (תמ"א 1/7 וחוק הניקוז)	משרד החקלאות ומנהל התכנון	כלל משרדי הממשלה והרשויות המקומיות, רשויות הניקוז	עד 50	4-2
גיבוש תוכנית לניהול נגר והגנה מפני שיטפונות עבור רשויות הניקוז	משרד החקלאות	כלל משרדי הממשלה והרשויות המקומיות, רשויות הניקוז	עד 50	4-2
חיזוק יכולות החיזוי וההתרעה של המרכז לחיזוי שיטפונות	רשות המים	כלל משרדי הממשלה	עד 50	עד 2
הטמעת תיקוני תמ"א 1/8 (ניהול נגר עירוני) והערכות להכנת תוכניות אב עירוניות לניהול נגר וניקוז	מנהל התכנון ומשרד הפנים	הרשויות המקומיות	2-5	4-2

חלוקת אחריות | מורכבות האחריות על שטחים עירוניים לשטחי נחלים פתוחים וערוצי נחל העוברים בסביבה בנויה דורשת תיאום בין רשויות מקומיות ורשויות ניקוז, בייחוד בשל העובדה כי הטיפול האגני חוצה רשויות ומצריך מענה מרוכז של רשויות הניקוז כולן.

חסמים



תעדוף גבוה על-ידי המנהלת

מאפייני המהלך

כ-82.5 מלש"ח

תקציב כולל

מהלך | אקלום המרחב הבנוי תוך מיקוד בחום עירוני

רקע | חום עירוני הוא עלייה בטמפרטורות באזורים עירוניים עקב מדדים כמו לחות, קרינה, זרימת אוויר, הרכב החומרים באזור ומחסור בשטחים ירוקים. חום עירוני יכול להחמיר את השפעות שינוי האקלים ולהוביל לצריכת אנרגיה מוגברת, לבעיות בריאות הקשורות לחום ולירידה בתפקוד המרקם העירוני. גיבוש והטמעה של תוכניות היערכות להתמודדות עם חום עירוני חיוניים למיתון ההשפעות השליליות שלהם ולשיפור החוסן האקלימי העירוני.

פירוט המהלך ומשימותיו | ביצוע הערכה יסודית של ההיקף והחומרה של חום עירוני בחלקי העיר השונים, תוך התחשבות בהיבטי חשיפה, היערכות ורגישות כגון: הפרשי טמפרטורה, דפוסי שימוש בקרקע ופערים סוציו-אקונומיים. על בסיס ניתוח זה תגובש תוכנית היערכות.

משימה	גורם מוביל	שותפים	תקציב (מלש"ח)	משך זמן (למימוש (שנים)
פתרונות אקלום לקבוצות אוכלוסייה פגיעות	משרד הבינוי והשיכון, משרד הרווחה	ביטוח לאומי, חברת החשמל, החברות המשכנות (עמידר, עמיגור וכו'), משרד האנרגיה, משרד הבריאות, הרשויות המקומיות	מעל 250	מעל 4
הכנת תוכניות עירוניות להפחתת עומס החום במרחב העירוני (ייעור והצללה)	משרד החקלאות, המשרד להגנת הסביבה	רשויות מקומיות, מנהל התכנון, משרד הבריאות, פורום ה-15	25	2
נטיעת עצים בצורה מיטבית מדי שנה, צמצום היתרי כריתה וטיוב מעמד העצים בהליכי תכנון ובנייה	משרד החקלאות	רשויות מקומיות, המשרד להגנת הסביבה, קרן קיימת לישראל	60	מדי שנה
הקמת מרכזי חוסן מקומיים לשעת חירום	משרד הפנים	משרד האנרגיה, המשרד להגנת הסביבה, משרד הרווחה והשירותים החברתיים, משרד החינוך, מנהל התכנון, הרשויות המקומיות	100-250	2
שילוב, מיפוי וניתוח מותאם חום בתוכניות עירוניות, אסטרטגיות ומרחביות	מנהל התכנון, השירות המטאורולוגי	המשרד להגנת הסביבה, משרד האנרגיה, משרד הבריאות, הרשויות המקומיות	77 לא נגזרת תקציבית	2-4
גיבוש והטמעת הנחיות לתכנון לחום, לרבות עדכון הדרישה לבדיקות מיקרו-אקלים	מנהל התכנון	משרד הבריאות, משרד התרבות והספורט	2	2-4
צירוף תסקיר בריאותי לפרויקטים לאומיים או תוכניות לאומיות, שיתייחס גם לסוגיות אדפטציה	משרד הבריאות	מנהל התכנון, משרד האנרגיה, משרד התשתיות	עד 2	2

מהלך | התאמת המרחב העירוני וסביבתו לאיומי שריפות

רקע | שריפות צפויות להתרחש באופן תכוף וחמור יותר עקב שינוי האקלים. לצורך שיפור הגנה על יישובים והשטחים הפתוחים יש לקדם תהליכים להעלאת המודעות ולהפחתת הסיכונים הנובעים משריפות.

פירוט המהלך ומשימותיו | הקמת אזור חיץ סביב אזורים רגישים יכולה לסייע בהפחתת הסיכון של התפשטות שריפות לאזורים מיושבים, לתשתיות ולבתי גידול טבעיים. באמצעות עיגון אזורי חיץ בחוק, ניתן להבטיח את יישומם ויעילותם לטווח הארוך. לצד זאת יש לקדם מדיניות של טיפול "מהבית החוצה" לצמצום דליקות מבנים, תשתיות ויישובים אשר יובילו להקטנת דליקות השטח. הסברה לתושבים על

משימה	גורם מוביל	שותפים	תקציב (מלש"ח)	משך זמן (למימוש שנים)
גיבוש תוכניות הגנה מאש ליישובים ולתשתיות בסיכון	כבאות והצלה	משרד הפנים, שלטון מקומי/אזורי, קרן קיימת לישראל, רשות הטבע והגנים, רשות מקרקעי ישראל	150 (לכ-500 יישובים/שכונות כ-50-500 לתוכנית)	מעל 4
גיבוש ומימוש תוכנית הסברה לתושבי האזורים המאוימים	כבאות והצלה	משרד הפנים, שלטון מקומי/אזורי	25	2-4
הגנה על אזורי חיץ בחוק, בתקנות ובתוכניות המסדירות שימוש בקרקע	המשרד לביטחון לאומי	כבאות והצלה, שלטון מקומי/אזורי, קרן קיימת לישראל, רשות הטבע והגנים, רשות מקרקעי ישראל, מנהל תכנון, המשרד להגנת הסביבה, שלטון מקומי	עד 5	2-4
הקמת אזורי חיץ	המשרד לביטחון לאומי	המטה לביטחון לאומי, כבאות והצלה, שלטון מקומי/אזורי, קרן קיימת לישראל, רשות הטבע והגנים, רשות מקרקעי ישראל, מנהל התכנון, המשרד להגנת הסביבה, משרד החקלאות	מעל 250	מעל 4
שיפור יכולות תגובה לשריפות	כבאות והצלה	המשרד לביטחון לאומי, משרה, שלטון מקומי/אזורי, קרן קיימת לישראל, רשות הטבע והגנים, פיקוד העורף, רשות חירום לאומית	מעל 250	מעל 4

- **התנגדות של בעלי קרקעות |** בעלי קרקעות באזורי חיץ ייעודיים ובתוך שטחי הרשות עשויים להתנגד להגבלות על שימוש בקרקע וניהולה.

חסמים



מאפייני המהלך

תקציב כולל

מעל 677.5 מלש"ח

מהלך | שילוב ושמירה על מערכות טבעיות ואקולוגיות בתוך המרחב הבנוי

רקע | מערכות טבעיות ואקולוגיות מתקיימות גם במרחב הבנוי ומאפשרות לבני האדם להסתייע בהן כפתרונות מבוססי טבע, למשל לטובת התמודדות עם מזיקים ומפגעים אחרים. מנגד, למערכות אלו עלולה להיות גם השפעה שלילית על החיים במרחב הבנוי, ויצירת התנגשויות בין צורכי האדם לבין הטבע. כמו כן, לאירועי קיצון כמו אירועי גשם, השלכות משמעותיות על מערכות טבעיות ואקולוגיות במרחב הבנוי, ועל כן דרוש לפעול הן בעולמות האקולוגיה והן בעולמות התכנון על מנת לשמור על המערכות הללו ולצמצם את הפגיעה בהן.

פירוט המהלך ומשימותיו | שילוב אקטיבי של מערכות טבעיות ואקולוגיות במרחב הבנוי, ושימור המערכות הקיימות – כל זאת בעזרת תהליכי תכנון וביצוע מותאמים מראש, על מנת לצמצם את ההשפעות הפוגעניות של פעולות האדם על המערכות הללו.

משימה	גורם מוביל	שותפים	תקציב (מלש"ח)	משך זמן למימוש (שנים)
שילוב, שימור וטיפוח של מערכות טבעיות ואקולוגיות בתוך המרחב הבנוי	מינהל התכנון	המשרד להגנת הסביבה, רשויות מקומיות	50-10	3-2
צמצום השפעות פוגעניות במערכות טבעיות ואקולוגיות בתהליכי תכנון תשתיות ובינוי והוצאתם לפועל	המשרד להגנת הסביבה	מינהל התכנון, החברות המבצעות (חברת החשמל, מקורות, חברות הבנייה ועוד), שלטון מקומי	50-10	3-2

- פערי ידע** | חוסר מודעות לסוגיה בקרב מקבלי החלטות וחוסר ידע ממשי כיצד לשלב פתרונות מבוססי טבע, מערכות טבעיות ואקולוגיות בצורה אקטיבית ומיטבית בתהליכי תכנון.
- סדרי עדיפויות** | הגנה על מערכות אקולוגיות נדחקת לתחתית סדר העדיפויות, לעומת שיקולים כלכליים ושיקולי ישימות אחרים.

חסמים



מאפייני המהלך

כ-60 מלש"ח

תקציב כולל

* מהלך | הגנה והתאמה של תשתיות ושל בינוי בסביבה החופית לעליית מפלס פני הים ואירועי קיצון

מופיע בהרחבה תחת יעד < הקמה, התאמה וניהול תשתיות




חקלאות, טבע ומים

תמונת העתיד: ענפי חקלאות מותאמים לשינוי האקלים ולהגדלת האספקה של תוצרת חקלאית טרייה בהתאם לצורכי האוכלוסייה, מערכות אקולוגיות יציבות ומתפקדות, ומשק מים מגוון שמספק מים בכמות ובאיכות הנדרשות לכלל צורכי האוכלוסייה והטבע בישראל.

יעדים ומהלכים בעולם התוכן - חקלאות, טבע ומים |

יעדים	התאמת ענף החקלאות	שמירה על עמידות וחוסן של מערכות אקולוגיות	שמירה ושיקום מקורות מים טבעיים
מהלכים	מעבר לחקלאות מותאמת אקלים בענפי הצומח והחי	שמירה על המגוון הביולוגי ושיקום שטחים פתוחים	עדכון תוכנית האב למשק המים
	השקעה במו"פ ובחדשנות להתאמת גידולים ובעלי חיים לשינוי האקלים	שיקום שטחים פתוחים ושיפור בתפקודם	שימור ושיקום נחלים ובתי גידול לחים
	חיזוק הקרן לביטוח נזקי טבע בחקלאות	שמירה על קישוריות ומסדרונות אקולוגיים יבשתיים ואויריים	הפחתת לחץ על מקורות מים טבעיים
	מיגור פגעים בחקלאות צמחית ובמשקי בעלי החיים		

מהלכים שתועדפו על ידי המנהלת 



יעד ראשון | התאמת ענף החקלאות⁵

מהלך | מעבר לחקלאות מותאמת אקלים בענפי הצומח והחי

רקע | שינוי האקלים והגידול באוכלוסייה משפיע באופן ישיר על ענפי החקלאות באמצעות שינוי בטמפרטורות, שינוי פריסת המשקעים ותדירות מוגברת של אירועי מזג אוויר קיצוני. הבטחת העמידות של מערכות גידול המזון חיונית לביטחון תזונתי, לקיום חקלאות בת-קיימא, לשגשוג הפריפריה הכפרית, ולהמשך תפקוד השטחים הפתוחים והמסדרונות האקולוגיים. פעולה זו נחוצה כדי לשפר את יכולת ההיערכות של מערכות חקלאיות ולמזער את ההשפעות השליליות של שינוי האקלים על ייצור המזון.

פירוט המהלך ומשימותיו | יישום אסטרטגיות ופרקטיקות לשיפור העמידות של מערכות חקלאיות לתנאי אקלים משתנים. שמירה ככל הניתן על השטחים החקלאיים, פיתוח, התאמה ושימוש בכלים גנטיים (פיתוח זנים וגזעים מותאמי-אקלים), ממשקיים (ניהול מים, חקלאות משמרת/מחדשת, מערכות קירור והצללה של צמחים ובעלי-חיים) וטכנולוגיים להתמודדות עם שינוי האקלים, תוך מתן תמריצים לחקלאים לעידוד מעבר לחקלאות מותאמת-אקלים. עבור חלק מהאתגרים קיימים פתרונות ונדרש לתמוך בחקלאים במעבר לגידול מותאם-אקלים. במקרים אחרים חסרים פתרונות לאתגרים אקלימיים, או שאלו עדיין בשלבי פיתוח והטמעה בשטח. במקרים אלו הדגש הוא על חיזוק המחקר החקלאי התשתיתי והיישומי, וקידום הדרכה לחקלאות מותאמת-אקלים. לעיתים קיים גם חסם תכנוני ויש צורך בפתרונות על מנת לאפשר הרחבת שטחי חקלאות בכיסוי (רשתות, חממות) ואף הוספת מבנים מבוקרי-אקלים. מיפוי והכנת תוכנית להיערכות ענף החקלאות לשינוי אקלים יתבססו על הערכת סיכונים לייצור החקלאי המקומי (ענף החקלאות) ולאספקת המזון מיבוא בעקבות שינוי האקלים.

משימה	גורם מוביל שותפים	תקציב (מלש"ח)	משך זמן למימוש (שנים)
גיבוש הערכת סיכונים לגידולים חקלאיים על בסיס מודלים של גידולים, מודלים כלכליים, למידה מחקלאים ומניסיון מצטבר בעולם	משרד החקלאות	-	עד 2
מימון מחקרים יישומיים או תוכניות פיילוט, לפיתוח והטמעה של טכנולוגיות מתקדמות בחקלאות	משרד החקלאות	משרד החדשנות, המדע והטכנולוגיה	עד 10
מתן תמריצים לחקלאים להשקעה באמצעים למניעה או להפחתה של נזקי אקלים	משרד החקלאות	משרד האוצר	עד 7
תמיכה בממשקי חקלאות בת-קיימא (עיבוד משמר, חקלאות מחדשת וכו')	משרד החקלאות	-	עד 10

⁵ ההמלצות ביעד זה מבוססות על דוח ועדת יישום היערכות מערכות מזון לשינוי אקלים לקראת 2030, המשרד להגנת הסביבה, ספטמבר 2023

- **כלכלי** | ליישום ממשקי גידול חדשים, או לאימוץ טכנולוגיות וגידולים חדשים עמידים יותר, יש עלויות ראשוניות שחלק מהחקלאים לא יוכלו לעמוד בהן. בנוסף, חוסר ודאות לגבי המחירים עבור התוצרת עשוי להרתיע את החקלאים מהשקעות שיכולות לצמצם פגיעות לאירועי אקלים ומאימוץ טכנולוגיות וגידולים חדשים.
- **מגבלת ידע** | בחלק מהמקרים יש פתרונות פוטנציאליים, אבל נדרשת התאמה לסוג הגידול ולאזור הגידול. במקרים אחרים נדרשת הדרכה לגבי שיטות גידול מותאמות-אקלים (בחלק מהמקרים אין פתרון ידוע, ונדרשת השקעה במו"פ כדי לגשר על הפערים).
- **מגבלות תכנוניות** | אין הגנה חזקה על קרקעות חקלאיות והן הולכות ונגרעות. כמו כן, עלול להיות חסם תכנוני במעבר משטחים פתוחים לבתי צמיחה ובהוספת מבנים חקלאיים.

חסמים



מאפייני המהלך

תעדוף גבוה על-ידי המנהלת

כ-387 מלש"ח

תקציב כולל



דורטוס ויזב'ס, יזמאי יזמסס להגנה נזקקת



Photo by Veronica Chaluj on Unsplash

מהלך | השקעה במו"פ ובחדשנות להתאמת גידולים ובעלי חיים לשינוי האקלים

רקע | שינוי האקלים והגידול באוכלוסייה מאיימים על ביטחון המזון בישראל ובעולם. כדי להתמודד עם השפעת שינוי האקלים על גידולים וחיות המשק, חיוני להשקיע במחקר ופיתוח ובחדשנות. השקעות אלו יכולות להוביל לפיתוח של זני גידולים עמידים לאקלים, גזעי בעלי חיים משופרים, טכנולוגיות וממשקים חקלאיים חדשניים לשיפור יכולת ההיערכות ולהבטחת ייצור מזון מתמשך באקלים משתנה. הישגי העבר של המחקר הישראלי בעיקר בתחום מים והשקיה, ותרומם לשדה המסחרי, מעמידים את ישראל כאחת המדינות שלהן מערכות חקלאיות בעלות חוסן גדול ביחס לעולם. בזכותם משמשת ישראל מוקד ידע לעולם בעידן של שינוי אקלים. נדרש להמשיך ואף להגביר את ההשקעה במו"פ להתמודדות מיטבית עם האתגרים המשמעותיים של שינוי האקלים בתחום הייצור החקלאי.

כירוט המהלך ומשימותיו | פיתוח ושימוש של זנים עמידים לאקלים קיצוני, הרחבת יכולות בנק הגנים הלאומי על מנת לאפשר לו להגדיל את יכולת שימור המשאבים הגנטיים כבסיס לפיתוח עתידי של זנים עמידים לנזקי אקלים.

משימה	גורם מוביל שותפים	תקציב (מלש"ח)	משך זמן למימוש (שנים)
השקעה במחקר תשתיתי – מימון מחקרים	משרד החקלאות	150	10
השקעה במחקר תשתיתי – תשתיות מחקר, כולל הכשרה וטיפול של כוח אדם מתאים	משרד החקלאות	20	3
פיתוח בנק הגנים הישראלי כתשתית לאומית לשמירה על המגוון הגנטי ולפיתוח עתידי של זנים עמידים לאקלים קיצוני	משרד החקלאות	2	3

- **לוחות זמנים ארוכים לקבלת תוצאות** | פיתוח זנים עמידים לשינוי אקלים עשוי להימשך שנים, והוא דורש סבלנות והשקעה מתמשכת.
- **תשתית מחקר** | מלבד תקציבים, נדרש פיתוח משמעותי של תשתיות מחקר כבסיס להרחבת החדשנות בתחום. בין השאר נדרשת השקעה בכוח אדם למחקר, כולל תוכניות עידוד לסטודנטים ומלגות.

חסמים



מאפייני המהלך

תעדוף גבוה על-ידי המנהלת

כ-172 מלש"ח

תקציב כולל

מהלך | חיזוק הקרן לביטוח נזקי טבע בחקלאות

רקע | שינוי האקלים מגביר את העוצמה והתדירות של אירועי מזג אוויר קיצוניים, כגון סופות, בצורות ושיטפונות, המהווים סיכונים משמעותיים לייצור החקלאי ולכרנסת החקלאים. חיזוק הקרן לביטוח נזקי טבע בחקלאות חיוני למתן הגנה פיננסית לחקלאים מפני הפסדים הקשורים באקלים, ולהבטחת יציבות המגזר החקלאי מול אי ודאות אקלימית.

פירוט המהלך ומשימותיו | שיפור והרחבה של מנגנוני ביטוח קיימים המעניקים כיסוי לנזקים הקשורים באקלים לגידולים, למשק החי ולנכסים חקלאיים.

משימה	גורם מוביל	שותפים	תקציב (מלש"ח)	משך זמן למימוש (שנים)
הגדלת ההוצאה הממשלתית לסבסוד פרמיות ביטוח	משרד החקלאות ופיתוח הכפר	משרד האוצר, הקרן לביטוח נזקי טבע בחקלאות	250-50	10

- כלכלי** | הגדלת התקציב שלא לצורך הקטנת המימון של הפרמיה על ידי החקלאים, אלא רק לכיסוי עלייה במחירי הפרמיה בגלל אירועי קיצון בשנים האחרונות, גוררת עלייה בעלות הסבסוד. פרמיות הביטוח עשויות עדיין להיות גבוהות מדי לחלק מהחקלאים, בעיקר למגדלים קטנים.
- חסימים**
- מורכבות וידע פיננסי** | תהליכי הערכת הסיכונים והחיתום בביטוח יכולים להיות מורכבים, וחקלאים עשויים להתמודד עם אתגרים בהבנת תנאי הכיסוי והנהלים.
- חוסר ידע** | כיום אין הערכות מבוססות מספיק על השינוי בסיכון לחקלאים בעקבות שינוי האקלים.



מאפייני המהלך

תעדוף גבוה על-ידי המנהלת

כ-151 מלש"ח

תקציב כולל



הילט - גיבוש, מזג, סיוע, חקלאות

מהלך | מיגור פגעים בחקלאות צמחית ובמשקי בעלי החיים

רקע | ניטור רציף, ממוקד ואמין של פגעים (מזיקים, מחוללי מחלות ועשבייה) בענפי בעלי חיים ובצומח הוא חיוני עבור היערכות לשינוי אקלים. ככל שהאקלים ממשיך להשתנות, הוא משפיע ישירות על תפוצתם המרחבית והעיתית וכן על חומרת ההשפעה שלהם על מערכות חקלאיות ועל מערכות אקולוגיות טבעיות. שינויים אלו בדינמיקה של מזיקים ומחלות עלולים להוביל להשלכות בעייתיות, לרבות ירידה בתשואות היבול, והשפעות שליליות על ביטחון מזון ופרנסה. תכנון מתאים יסייע להגיב באופן יזום לאיומים המתעוררים, לקבל החלטות מושכלות ולפתח אסטרטגיות ממוקדות לצמצום נזקים של מזיקים, מחלות ועשבייה.

פירוט המהלך ומשימותיו | הקמת רשת מעקב ואיסוף נתונים ארצית, שתשלב טכנולוגיות מתקדמות, כגון: חישה מרחוק, מלכודות מתקדמות, רשתות חיישנים וניתוח נתונים לניטור התפשטות, התנהגות והשפעה של פגעים בגידולי מפתח. הנתונים יסונכרנו עם נתוני האקלים. מהלך זה יכול לתרום לצמצום התפשטות פגעים קיימים ולמניעת חדשים, וכן להפחתה בשימוש בחומרי הדברה.

משימה	גורם מוביל	שותפים	תקציב (מלש"ח)	משך זמן (למימוש שנים)
חיזוי התפשטות נגעי מפתח המבוסס על מודלים אפידמיולוגיים-אקלימיים (הערכת סיכונים). בניית תוכניות להיערכות להתמודדות עם נגעים קיימים וחדשים	משרד החקלאות	המשרד להגנת הסביבה, רשות הטבע והגנים, מכוני מחקר	עד 50	עד 2
מחקר ולימוד לבחירת מיני המטרה / מיני הסמן, אתרי הניטור, שיטות ניטור ולכידה, מועדי הניטור, תיחום אזרי התפוצה של הנגע, הגבלת המשך הפצתו	משרד החקלאות – הגנת הצומח ומכון וטרנירי	משרד הבריאות, המשרד להגנת הסביבה, המכון הביולוגי, אקדמיה	עד 50	עד 2
בניית מערך ממוחשב לקליטת מידע המנוטר בזמן אמת, מיון וסיווג ושליפה, כולל נתוני אקלים (טמפרטורה, משקעים, רוח, סוג קרקע וכד')	משרד החקלאות – הגנת הצומח ושירות וטרנירי	חברות תוכנה, המשרד להגנת הסביבה, רשות הטבע והגנים	עד 50	עד 2
שיפור שיטות לזיהוי פגעים קיימים ופגעים חדשים בישראל	משרד החקלאות	אוניברסיטאות ומכוני מחקר	50-250	מעל 4
ניטור מדגמי של משלוחים חיים של בעלי חיים לזיהוי מוקדם של סיכון חדירת מחלות, כולל מחלות זואוונטיות המסכנות את בריאות האדם ובעלי החיים	משרד החקלאות – השירותים הווטרניריים	משרד הבריאות, המשרד להגנת הסביבה	עד 50	עד 2

- **תשתית טכנולוגית** | פיתוח ותחזוקה של רשת ניטור דורשים השקעה טכנולוגית משמעותית, לרבות ציוד חישה מרחוק, כלי ניתוח נתונים וכוח אדם מיומן.
- **ניהול נתונים** | טיפול וניתוח בכמויות גדולות של נתונים שנאספו ממקורות שונים הם תהליך מורכב.
- **מימון** | יידרש מימון מתמשך למאמצי ניטור בטווח הארוך, כדי להבטיח איסוף וניתוח נתונים באופן עקבי.

חסמים



מאפייני המהלך

תקציב כולל

כ-250 מלש"ח



צילום: אוראל 'גמיט' שזון סטודיו, לטש



הזנת חול להגנה על המצוק החופי בנתניה, החברה הממשלתית להגנות מצוקי חוף הים התיכון



יעד שני | שמירה על עמידות וחוסן של מערכות אקולוגיות

מהלך | שמירה על המגוון הביולוגי ושיקום שטחים פתוחים

רקע | מערכות אקולוגיות טבעיות, כמו שטחי חורש ובתה ים תיכונית, חולות מישור החוף ובתי גידול לחים, מספקים שירותים חיוניים לאדם ומאפשרים את קיומו. עם זאת, מערכות אלו פגיעות יותר ויותר בעידן של שינוי האקלים, כולל הידרדרות בתי גידול ואובדן מינים. באמצעות הגנה על שטחים פתוחים ושיקומם נוכל לחזק את המערכות האקולוגיות, לשמור על השירותים שהן מספקות ולמנוע הכחדה של מינים. ככל שפי עולות ההגנה והשיקום יצליחו, נוכל להגדיל את העמידות של המערכות האקולוגיות בפני שינוי האקלים ואירועי מזג אוויר קיצוניים. בנוסף, שילוב פתרונות מבוססי טבע בתהליכי הפיתוח והבינוי יסייע בהפחתת ההשפעות האנתרופוגניות (של האדם) ובמיתון תופעות אקלימיות כגון חום עירוני, הצפות ושיטפונות.

פירוט המהלך ומשימותיו | שמירה על עמידות וחוסן של המערכות האקולוגיות כוללת למעשה שני סוגים של משימות – סוג אחד הוא משימות מסוג חקיקה ורגולציה, כגון הכרזה על שמורות טבע, שימור מינים או הגנה על מסדרונות אקולוגיים. סוג אחר כולל פתרונות מבוססי טבע להגנה על מערכות אקולוגיות קיימות. מעל הכול מנצחת תוכנית הפעולה לשמירה על מגוון ביולוגי, ועל כן יש חשיבות גדולה ביישומה.

משימה	גורם מוביל	שותפים	תקציב (מלש"ח)	משך זמן (למימוש (שנים)
הגנה על מערכות אקולוגיות יבשתיות וימיות באמצעות הכרזה על שמורות טבע ומסדרונות אקולוגיים	רשות הטבע והגנים	המשרד להגנת הסביבה, מנהל התכנון	2-5	3
הגנה על אוכלוסיות מינים, בדגש על מיני מפתח, מיני דגל ומינים בסיכון, ובכלל זה הגנה מפני הרעלות, ציד ודיג	משרד החקלאות	המשרד להגנת הסביבה, משרד החקלאות	10-50	מדי שנה
קידום פתרונות לטיפול במינים פולשים – כולל חקיקה, הערכת סיכונים ופעולות ביעור	המשרד להגנת הסביבה	רשות הטבע והגנים, משרד החקלאות	מעל 250	8
שמירה על המגוון הגנטי של צמחי בר העמידים לשינוי אקלים	משרד החקלאות	המשרד להגנת הסביבה, רשות הטבע והגנים	10	8



לשון פר נגיבת בגן מקלית, יעל אורח

• **מחלוקות בנוגע לשימוש בקרקע** | מחלוקות על סדרי עדיפויות לשימוש בקרקע ותחרות על משאבים עלולות לעכב מאמצי שיקום, בעיקר באזורים שבהם יש אינטרסים מנוגדים.

חסמים



מאפייני המהלך

תעודף גבוה על-ידי המנהלת

מעל 293 מלש"ח

תקציב כולל

* מהלך | מיגור מזיקים ונגיפים בחי ובצומח מופיע בהרחבה תחת יעד < התאמת ענף החקלאות



אוסף זרעים להגדרת 'בנק הזנים'

מהלך | שיקום שטחים פתוחים ושיפור תפקודם

רקע | לשטחים פתוחים חשיבות רבה בשמירה על המגוון הביולוגי ועל המערכות האקולוגיות בישראל. כך למשל, שטח פתוח מאפשר חלחול מים לאקוויפרים ולמי התהום ויוצר איזור חיץ בין אזורי מגורים לאזורי מסחר ותעשייה, ובכך מספק לאוכלוסייה הגנה מפני מפגעים סביבתיים. בתוך כך, קיימים אתרי טבע עירוני שבהם מתקיימות מערכות טבעיות שהן חלק מהמערכת האקולוגית באזור. אתר טבע עירוני, מלבד היותו אטרקציה ירוקה לציבור, מבטיח עושר אקולוגי, צמחייה אופיינית ובעלי חיים. על כל אלה, שניזוקו ממילא על ידי פעולות האדם, יש להגן ביתר שאת מפני שינוי אקלים באמצעות תכנון מקדים לצד חקיקה ורגולציה. הגנה על השטחים הפתוחים היא למעשה הגנה על האדם.

פירוט המהלך ומשימותיו | על מנת לשמור על שטחים פתוחים ואתרי טבע עירוני ולשפר את תפקודם יש ליישם פתרונות מבוססי טבע וכך לשמר בתי גידול המצויים בתת-יצוג, או מערכות אקולוגיות הדורשות טיפול ייחודי.

משימה	גורם מוביל	שותפים	תקציב (מלש"ח)	משך זמן למימוש (שנים)
שיקום שטחים פתוחים ושיפור תפקודם, בדגש על בתי גידול בתת-ייצוג, מערכות אקולוגיות רגישות וייחודיות ובתי גידול לחים	המשרד להגנת הסביבה, רשות הטבע והגנים	רשות מקרקעי ישראל, רשות הטבע והגנים, משרדי החקלאות, שיכון ובינוי	מעל 250	8
פיתוח, תכנון ושיקום אתרי טבע עירוני ויישום פתרונות מבוססי טבע בתשתיות עירוניות	המשרד להגנת הסביבה	הרשויות המקומיות	250	8

• **מחלוקות בנוגע לשימוש בקרקע** | מחלוקות על סדרי עדיפויות לשימוש בקרקע ותחרות על משאבים עלולות לעכב מאמצי שיקום, בעיקר באזורים שבהם יש אינטרסים מנוגדים.

חסמים



מאפייני המהלך

תעדוף גבוה על-ידי המנהלת

מעל 500 מלש"ח

תקציב כולל



עמק הצבאים, עמיר בלבן

מהלך | שמירה על קישוריות ומסדרונות אקולוגיים יבשתיים ואוויריים

רקע | מסדרונות אקולוגיים הם שטחים מקשרים בין בתי גידול של בעלי חיים וצמחים, שנועדו להבטיח מעבר נוח ולהקטין את ההשפעה המזיקה של פיצול בתי גידול בעקבות פעילות האדם. ללא מעבר של פרטים במסדרונות אקולוגיים, יכולת התנועה או המעבר מוגבלת, ועימה גם המגוון הגנטי והרגישות למחלות ולשינוי האקלים. מסדרונות אקולוגיים יבשתיים ואוויריים חזקים יגנו על המגוון הביולוגי מפני שינוי האקלים ויצמצמו גם את הפגיעה באדם בעקבות כך. לכן יש להביאם בחשבון הן בהיבטים תכנוניים והן בהיבטים ביצועיים.

פירוט המהלך ומשימותיו | למהלך שני היבטים עיקריים – האחד, שמירה על המסדרונות הקיימים ופתיחת צווארי בקבוק, באמצעות תוכניות מתאר. השני, תכנון והקמת של מעברים חדשים בנקודות מפתח חיוניות אשר יזוהו מראש לנוכח צורכי התכנון והבנייה.

משימה	גורם מוביל	שותפים	תקציב (מלש"ח)	משך זמן (למימוש (שנים)
עדכון תוכניות מתאר סטטוטוריות, מחוזיות וכוללניות לשם שמירה על קישוריות והגנה על המסדרונות האקולוגיים הארציים	מנהל התכנון	המשרד להגנת הסביבה, רשות הטבע והגנים	10-5	10-5
תכנון והקמה של מעברים אקולוגיים בנקודות מפתח חיוניות לשמירה על רציפות אקולוגית	המשרד להגנת הסביבה, רשות הטבע והגנים	מנהל תכנון, רשות מקרקעי ישראל, משרד התחבורה, משרד הבינוי והשיכון	200	8
פתיחת צווארי בקבוק במסדרונות אקולוגיים קריטיים	המשרד להגנת הסביבה	רשות הטבע והגנים, משרד החקלאות, מועצות אזוריות, רשויות ניקוז	80	5

- מחלוקות בנוגע לשימוש בקרקע – מחלוקות על סדרי עדיפויות לשימוש בקרקע ותחרות על משאבים עלולות לעכב מאמצי שיקום, בעיקר באזורים שבהם יש אינטרסים מנוגדים.

חסמים



מאפייני המהלך

כ-310 מלש"ח

תקציב כולל



יעד שלישי | שמירה ושיקום של מקורות מים טבעיים

מהלך | עדכון תוכנית האב למשק המים

רקע | שינוי האקלים והגידול באוכלוסייה משפיעים ישירות על משאבי המים, כתוצאה משינוי בדפוסי המשקעים, עליית כני הים ותדירות מוגברת של אירועי מזג אוויר קיצוני. שינויים אלו מציבים אתגרים משמעותיים בניהול המים. באמצעות עדכון ושיפור תוכנית האב למשק המים ואימוץ אסטרטגיות לשימוש וניהול מים באופן בר-קיימא, נוכל להבטיח שמשאבי המים שלנו ינוהלו ביעילות.

פירוט המהלך ומשימותיו | קידום התפלה וטכנולוגיות לייעול אספקת מים וחיסכון במים, לרבות השקיה בקולחין, שיגדילו את היצע המים העומד לרשות המדינה ואזרחיה. בנוסף, יש להשלים את חיבור כלל המדינה למערכת מים מרכזית. כמו כן, החדרת מים במטרה להשיב מים עודפים למי התהום, או כדי לטייב את מי התהום ולמנוע המלחת אקוויפרים.

משימה	גורם מוביל	שותפים	תקציב (מלש"ח)	משך זמן (למימוש (שנים)
הגדלת היקפי ההתפלה	רשות המים	רשות מקרקעי ישראל, החשב הכללי	מעל 1,000	5-10
השלמת חיבור אזורים בישראל המנותקים ממערכת ההובלה הארצית	רשות מים	רשות מקרקעי ישראל	מעל 1,000	2-10
העברת מי קולחין לאזורי צריכה שונים – שיפור מערך הטיפול בשפכים ומערך מי הקולחין (במסגרת תוכנית האב של רשות המים והחלטת הממשלה להפסקת שימוש במי מעיינות לצריכה שוטפת)	רשות מים	משרד החקלאות, המשרד להגנת הסביבה	מעל 1,000	10

• **זמינות נתונים** | נתונים מדויקים ועדכניים בתחום האקלים, תנאים הידרולוגיים ודרישות מים חיוניים לתכנון יעיל.

• **תקציב** | נדרש תקצוב ממשלתי להשקעות במשק המים. המשך מדיניות היעדר השקעה ממשלתית ("משק מים סגור") עלול לייקר את מחירי המים לחקלאות, לגרום לצמצום הייצור החקלאי, לעליית המחירים לצרכן ולעודפי קולחין בלתי מנוצלים שיוזרמו לנחלים וליים.

חסמים



מאפייני המהלך

תעדוף גבוה על-ידי המנהלת

מעל 3,000 מלש"ח

תקציב כולל

מהלך | שימור ושיקום נחלים ובתי גידול לחים

רקע | נחלים, נהרות ובתי גידול לחים ממלאים תפקיד חיוני במערכות האקולוגיות ובאספקת המים. הם מספקים משאבי מים ומציעים ערך ופנאי תרבותיים. עם זאת, השפעות שינוי האקלים, כגון שינוי בדפוסי משקעים ועלייה בטמפרטורות, גורמות לשינויים בדפוסי זרימת הנחלים, מה שמוביל לכגיעה בנחלים, לשינוי המערכת האקולוגית האקוויטית ולירידה באיכות המים. מתן עדיפות לשימור ולשיקום הנחלים יוכל לשפר את עמידותם לשינוי אקלים, להבטיח משאבי מים בני-קיימא ולהגן על מערכות אקולוגיות.

פירוט המהלך ומשימותיו | יישום עיקרי התוכנית האסטרטגית לאומית לשיקום נחלים, תוך התחשבות בסקר סיכונים בנושא שיטפונות, הצפות השטחים המפותחים וזיהום נחלים. בנוסף, קידום פתרונות מבוססי טבע לייצוב גדות נחלים למניעת סחף. כמו כן, משרד החקלאות בשילוב עם רשויות רלוונטיות אחרות, מוביל תוכניות שאוזכרו בפרק "שטחים בנויים ותשתיות" בתחומי שיטפונות והצפות.

משימה	גורם מוביל	שותפים	תקציב (מלש"ח)	משך זמן למימוש (שנים)
שחרור מי מעיינות לנחלים והגדלת התקציב למאגריהם	רשות המים	רשויות ניקוז, רשות הטבע והגנים, משרד החקלאות, המשרד להגנת הסביבה	עד 50	5
שיקום המבנה הגאו-מורפולוגי של הנחלים	המשרד להגנת הסביבה	רשות המים, רשויות ניקוז, רשות הטבע והגנים, משרד החקלאות	250	10
שיפור איכות המים בנחלים באמצעות מניעת זיהום והבטחת מי מקור	המשרד להגנת הסביבה	רשות המים, רשויות ניקוז, רשות הטבע והגנים, משרד החקלאות	250	10
מניעת זיהום נחלים	המשרד להגנת הסביבה	רשות המים, רשויות ניקוז, רשות הטבע והגנים, משרד החקלאות	500	10
הפסקת הזרמת מי קולחין לנחלים והפיכתם לאטרקטיביים לשימוש בחקלאות (בהיבטי מחיר)	רשות המים	המשרד להגנת הסביבה, רשות הטבע והגנים, משרד החקלאות	500	10

- **מחלוקות בנוגע לשימוש בקרקע |** מחלוקות על סדרי עדיפויות לשימוש בקרקע ותחרות על משאבים עלולות לעכב מאמצי שיקום, בעיקר באזורים שבהם יש אינטרסים מנוגדים.
- **מודעות לנושא וחשיבות הקולחין |** לא כל המשרדים הרלוונטיים מודעים לחשיבות השימוש בקולחין, ובייחוד לצורך להוזיל את השימוש בהם לטובת חקלאות, אף שהדבר מקודם כעניין של מדיניות במשרד החקלאות.

חסמים

 רגולטור
  מודעות והסברה
  כלכלי
  ביצוע ויישום
  גיבוש תכניות
  ביסוס ופיתוח תשתיות

מאפייני המהלך

תקציב כולל

כ-1,025 מלש"ח

מהלך | הפחתת לחץ על מקורות מים טבעיים

רקע | מכיוון ששינוי האקלים משנה את דפוסי המשקעים, את שיעורי האידיוי ואת זמינות המים, מקורות המים הטבעיים שלנו נמצאים בלחץ הולך וגובר. דרישות מתחרות למים מחקלאות, מתעשייה, ממשקי בית וממערכות אקולוגיות מחמירות עוד יותר את הלחץ הזה. באמצעות יישום אסטרטגיות להפחתת לחץ על מקורות מים טבעיים, נוכל להבטיח משאבי מים בני-קיימא, שיפור בריאות המערכות האקולוגיות והגנה על זמינות המים לדורות הבאים.

פירוט המהלך ומשימותיו | קידום טכנולוגיות ופרקטיקות חיסכון במים בחקלאות, בתעשייה ובמשקי בית, כדי להפחית את הצריכה הכוללת. למשל: הקמת מערכות למחזור מים, שימוש חוזר בשפכים ממקורות שונים (ביתיים ותעשייתיים) ועידוד איסוף מי גשמים באזורים עירוניים לשימושים שאינם בהכרח שתייה.

משימה	גורם מוביל	שותפים	תקציב (מלש"ח)	משך זמן למימוש (שנים)
גיבוש תוכנית לשמירת הכנרת כמאגר מים אסטרטגי באמצעות שחרור מקורות המים הטבעיים במעלה אגן הכנרת	רשות המים	המכון לחקר הימים והאגמים, רשות הטבע והגנים	עד 250	2-5
החדרת מים – הטמעת עקרונות שימור נגר	רשות המים	המשרד להגנת הסביבה, משרד הבריאות, מנהל התכנון, רשויות מקומיות, משרד הפנים	עד 50	עד 5
קידום טכנולוגיות לייעול אספקת מים, לרבות קולחין – שיפור הטיפול ואופן היישום	רשות המים	משרד החקלאות, המשרד להגנת הסביבה	מעל 1,000	5-10
יצירת מקורות מים חלופיים לחקלאות (קולחין והתפלה) ופתרונות המאפשרים תפקוד המערכות האקולוגיות	רשות המים	המשרד להגנת הסביבה, משרד הבריאות, מנהל התכנון, רשויות מקומיות, משרד הפנים	100-250	עד 5

• מודעות לנושא וחשיבות הקולחין – לא כל המשרדים הרלוונטיים מודעים לחשיבות השימוש בקולחין, ובייחוד לצורך להוזיל את השימוש בהם לטובת חקלאות, אף שהדבר מקודם כעניין של מדיניות במשרד החקלאות.

חסמים



מאפייני המהלך

תקציב כולל

מעל 1,375 מלש"ח




בריאות ורווחה

תמונת העתיד: שירותי בריאות איכותיים המגינים על הציבור מסיכוני תחלואה ותמותה הנובעים משינוי אקלים, שירותים חברתיים איתנים הפועלים לחיזוק חוסן חברתי-אקלימי ונותנים מענה ליחידים, למשפחות ולקהילות בכלל, ולאוכלוסיות פגיעות בפרט. כל זאת, במטרה לשמור על חוסן חברתי ובריאותי לתושבי מדינת ישראל.

יעדים ומהלכים בעולם התוכן - בריאות ורווחה

שמירה על רווחת אוכלוסיות פגיעות על ידי צמצום ומניעת פגיעותן לשינוי אקלים	שמירה על בריאות הציבור ומניעת פערי תחלואה	יעדים
מיפוי צרכי אוכלוסיות פגיעות לשינוי אקלים ופיתוח מענים מותאמים	הקמת מערכת ניטור תחלואה ותמותה כתוצאה משינוי אקלים	מהלכים
	גיבוש והטמעה של תוכנית לאומית לביטחון תזונתי	
	מיפוי השפעות בריאותיות של שינוי האקלים והתאמת מערכת הבריאות (תשתיות, תפעול, כח אדם, והנחיות לציבור)	
הכשרות צוותים מקצועיים בתחום ההיערכות לשינוי אקלים בעולמו הבריאות והרווחה		

מהלכים שתועדפו על ידי המנהלת 



יעד ראשון | שמירה על בריאות הציבור ומניעת פערי תחלואה

מהלך | הקמת מערכת ניטור תחלואה ותמותה כתוצאה משינוי אקלים

רקע | לתנאי אקלים קיצוניים כמו גלי חום, שיטפונות, שריפות וסופות, עלולות להיות השפעות חמורות על בריאות ובטיחות הציבור, מה שמוביל לעומס על מערכת הבריאות וסיכון לעלייה בשיעורי התחלואה והתמותה. כמו כן, שינוי האקלים צפוי להשפיע באופן משמעותי על התפוצה, השכיחות וההעברה של מחלות עקב דפוסי טמפרטורה ולחות משתנים, שינויים במערכות האקולוגיות ועוד. כלומר השינויים הכרוניים והקיצוניים באקלים מזמנים השפעות בריאותיות רבות, תחלואה ותמותה. על כן, חיוני לאפשר יכולת ניטור ומעקב אחריהן, שתאפשר התערבות בזמן והתאמה נדרשת של מדיניות בזמן שגרה וחירום לשם הפחתת ההשפעות השליליות על הציבור. כמו כן, ניתוח הנתונים הללו יסייע גם במחקר למציאת דרכי התגוננות וקשר בין אקלים לתמותה ותחלואה.

פירוט המהלך ומשימותיו | הקמת מערכת ניטור תחלואה הקשורה לאקלים, כולל התייחסות לאירועי מזג אוויר קיצוניים בזמן אמת והתראה על התפרצות מחלות – דוחות מיצרים באופן ממוכן ובהם פירוט פניות למיון ולסיבות האשפוז, לרבות כאשר קיים חשד שהן קשורות לתנאי אקלים מיוחדים. הקמת מערכת קבועה ורציפה של איסוף נתונים בנוגע למקרי מוות בקהילה (תוך הסתייעות בנתונים שמקורם במרפאות הראשוניות, במשרד הפנים ובגופים נוספים). נתוני התמותה הנאספים מכלל המקורות צריכים לכלול מידע לגבי סיבות המוות, כולל האפשרות לסיבות מרובות ופירוטן. עם איסוף הנתונים מוצע לנתחם ולהסיק מסקנות בשני היבטים נוספים – האחד, ההיבט האפידמיולוגי, קרי, הבנת הקשר בין אקלים לתחלואה. והשני, מיפוי הפגיעות בדגש על אוכלוסיות רגישות במיוחד לשינוי אקלים.

משימה	גורם מוביל שותפים	תקציב (מלש"ח)	משך זמן למימוש (שנים)
אפיון והקמה של מערכת הניטור	משרד הבריאות	30	עד 2
איסוף נתוני תמותה בזמן אמת והקמת דשבורד להנגשת מידע ברמת אזור/יישוב למקבלי החלטות ולציבור הרחב	משרד הבריאות	5-10	עד 2
גיבוש פרוטוקול דיווח נתונים, עדכון והתראה בזמן אמת	משרד הבריאות	1	2
קידום מחקר מקומי להערכת השפעות בריאות כתוצאה משינוי אקלים, הן בהיבט האפידמיולוגי והן בהיבט ההשפעה על אוכלוסיות פגיעות	משרד הבריאות	10	3

- **תשתית טכנית והאחדת נתונים** | פיתוח ותחזוקה של התשתית הטכנית הדרושה לאיסוף נתונים, ניתוח ודיווח בזמן אמת דורשים השקעה והאחדה של המתונים המגיעים משלל הגורמים הרלוונטיים.
- שמירה על פרטיות ואבטחת נתונים – איזון בין הצורך בגישה פתוחה לנתונים ללא הצגה של הפרטים המזהים לבין מידע אישי בריאותי.
- **תיאום בין גופים** | תרגום נתונים והתראות בזמן אמת לפעולות מדיניות ותגובות אפקטיביות מחייב תיאום בין גופי בריאות, שירותי רווחה והרשויות המקומיות, השירות המטאורולוגי וגופי חירום. חוסר תיאום מספק עשוי ליצור קושי ביישום המדיניות.
- **סיווג סיבת הפנייה למיון, האשפוז והמות** | קיים קושי לבודד את סיבת התחלואה או התמותה במצבים שבהם ידוע על החמרה אפשרית או תמותה עם החשיפה לשינוי אקלים (לדוגמה, תמותה משבץ מוחי בזמן עומס חום לא תסווג כתמותה בשל שינוי אקלים, בהנחה שניתן להוכיח שהיא הייתה מתרחשת בכל מקרה).

חסמים



מאפייני המהלך

תעדוף גבוה על-ידי המנהלת

כ-51 מלש"ח

תקציב כולל



שמש קיץ, נוצר על ידי Freepik

מהלך | גיבוש והטמעה של תוכנית לאומית לביטחון תזונתי

רקע | משבר האקלים צפוי לפגוע בכושר הייצור של קרקעות חקלאיות בישראל ובעולם, להוביל להתייקרות מזון, לתחרות גוברת בין מדינות על מזון ולהפחתת היצוא במדינות יצרניות. מעבר לכך, גובר הסיכון להתממשות אירועי קיצון בעת ובעונה אחת במקומות רבים בעולם ולהתפתחות מחסור אקוטי במזון (bread basket failure), ובמקרים מסוימים אף זיהום מים. בישראל, קצב גידול האוכלוסייה המהיר והעלייה המתמדת בצריכת מזון, יחד עם התמעטות השטח החקלאי הזמין לגידול מזון, רק מחריפים את הבעיה. כדי להבטיח שלאוכלוסיית המדינה תהיה גישה עקבית למזון בטוח, בריא ומזין, חיוני לפתח וליישם תוכנית לאומית מקיפה לביטחון מזון – לבקשת המל"ל החל משרד החקלאות לגבש תוכנית בנושא ביטחון מזון. תפקידו של משרד הבריאות להיות גורם ושותף מקצועי מכווין אשר יוודא כי עתודות המזון והמים של ישראל הן בריאות, מזינות ואיכותיות, וכי הנחיות מתאימות בנושא מפורסמות לציבור (ביטחון תזונתי).

פירוט המהלך ומשימותיו | גיבוש צעדים לקידום ולשינוי הרגלי צריכה על פי המלצות התזונה של משרד הבריאות. בפרט, הכוונה לתזונה ים תיכונית המבוססת על פירות וירקות טריים, קטניות, דגנים מלאים, דגים, שמן זית, מעט מוצרים מן החי, פיתוח מקורות מזון חלופיים (פודטק) בכפוף להיבטים בריאותיים והבטחת גורמי הייצור הנחוצים לחקלאות, ובעיקר קרקע (תוכנית סטטוטורית לשמירה על קרקע חקלאית – תמ"א 35), מים (לחקלאות ולשתייה), ידע וטכנולוגיה מתקדמים וכוח אדם איכותי. התמודדות עם ההשלכות הבריאותיות של הגברת אחוז המים המותפלים. מטרת התוכנית הלאומית לביטחון תזונתי היא להבטיח אספקת מזון סדירה ובת-השגה לטווח ארוך, בכמות, באיכות ובמגוון שיאפשרו אורח חיים בריא לכלל האוכלוסייה, ותוך קידום החקלאות המקומית ומערכות מזון מותאמות אקלים ובנות-קיימא.

משימה	גורם מוביל	שותפים	תקציב (מלש"ח)	משך זמן למימוש (שנים)
גיבוש תוכנית לאומית לביטחון תזונתי ופרסום הנחיות לציבור בהתאם (כולל מטה הסברה בין-משרדי)	משרד החקלאות ומשרד הבריאות	המטה לביטחון לאומי, משרד הכלכלה, המשרד להגנת הסביבה והמועצה הלאומית לביטחון תזונתי, משרד החינוך	עד 50	עד 2
קידום מחקר ותמיכה בפודטק ואגריטק	משרד הבריאות ומשרד החקלאות	משרד החדשנות, המדע והטכנולוגיה	100	מדי שנה
שיפור איכות תזונתית של מזון והשבת מינרלים חיוניים למזון	משרד בריאות	משרד החקלאות, מועצות ייצור, קמעונאים, חקלאים	2	מדי שנה
שמירה על איכות מי השתייה, לרבות השבת מינרלים חיוניים למי השתייה	משרד הבריאות	משרד החקלאות, רשות המים, המשרד להגנת הסביבה	20	מדי שנה
עידוד צריכת מזון בריא, גולמי ומקומי על פי המלצות משרד הבריאות	משרד הבריאות	רשות המיסים, משרד האוצר, משרד הכלכלה, משרד החקלאות, רשויות מקומיות, משרד החינוך	5-10	מדי שנה
הנגשת מזון בריא לאוכלוסיות בסיכון, ועידוד צריכתו	משרד הבריאות ומשרד הרווחה והביטחון החברתי	משרד החקלאות, משרד החינוך	1,000	מדי שנה

- **טרנדים וכוחות כלכליים** | טרנדים כמו חלבונים אלטרנטיביים והכוחות הכלכליים שעומדים מאחוריהם, לפעמים גובלים בהטעיית הציבור. כך למשל חלבון אלטרנטיבי יכול להיות מזון מאוד מעובד, שלא עומד בהמלצות משרד הבריאות.
- **ניגוד אינטרסים** | לא תמיד האינטרס הבריאותי עומד לנגד עיניהם של משרדי הממשלה, אלא אינטרס של פיתוח ומנועי צמיחה כלכליים.
- איתור אוכלוסיות בסיכון | אוכלוסיות בסיכון עקב מחלות קלות או חסרות אוריינות בריאותית, אינן בהכרח אותן אוכלוסיות בסיכון מבחינת צרכי ושירותי רווחה, ובשונה מאוכלוסיות רווחה, אינן רשומות ככאלה. לכן, על מנת להנגיש להן הנחיות בריאותיות (בנושא מזון ובכלל) – יש צורך לאתרן.

חסמים



מאפייני המהלך

תעדוף גבוה על-ידי המנהלת

כ-1,155 מלש"ח

תקציב כולל



Photo by Roxanne Desgagnés on Unsplash

מהלך | מיפוי השפעות בריאותיות של שינוי האקלים והתאמת מערכת הבריאות (תשתיות, תפעול והנחיות לציבור)

רקע | שינוי האקלים עשוי להשפיע בצורה משמעותית, באופן ישיר ועקיף, על בריאות הציבור, כולל מחלות הקשורות להשפעת החום, מחלות וקטוראליות, בעיות נשימתיות, בעיות כלי דם והתמודדויות נפשיות. מיפוי ההשפעות הבריאותיות הללו הן בשגרה והן בעת מצבי חירום אקלימי והערכת יכולת מערכת הבריאות להגיב אליהן חיוניים לפיתוח אסטרטגיות היערכות יעילות, לשיפור תשתית שירותי הבריאות ולהגברת היכולת של אנשי המקצוע בתחום הבריאות להתמודד עם אתגרי בריאות הקשורים לאקלים.

פירוט המהלך ומשימותיו | חיזוק מוכנות שירותי הרפואה בשעת חירום ובשגרה להתמודדות עם עומס במצבי בריאות הקשורים לשינוי אקלים, תוך מתן הכשרות מתאימות, והכנסת תכנים מקצועיים העוסקים בשינוי האקלים לתוכניות הלימוד בתחומים הרלוונטיים. הרחבת הרישום של החולים הכרוניים (בהיבטי מוכנות ולא לשם ניטור, לכך מוקדש מהלך אחר בתוכנית), מיפוי השפעות בריאותיות אקוטיות, הערכת חוסן שירותי הבריאות ופרסום הנחיות מתאימות לציבור.

משימה	גורם מוביל	שותפים	תקציב (מלש"ח)	משך זמן למימוש (שנים)
ניטור השפעות בריאותיות של שינוי אקלים וקידום מחקר בריאות מבוסס מודיעין בריאות ומודיעין אקלים – על מערכת הבריאות	משרד הבריאות	השירות המטאורולוגי, המשרד להגנת הסביבה, רשת ערים בריאות	10-5	מדי שנה
גיבוש הערכה איכותנית וכמותנית של חוסן שירותי הבריאות	משרד הבריאות		5	2
מיפוי, איתור ורישום אוכלוסיות בסיכון ברמה בריאותית, על פי מחלה או גורם סיכון	משרד הבריאות	קופות חולים, בתי החולים, איגודים רפואיים מקצועיים	10	2
חיזוק מוכנות שירותי הרפואה בשעת חירום ובשגרה להתמודדות עם עומס בהתאם לתרחישי הייחוס ולמתארי החירום במערכת הבריאות	משרד הבריאות	בתי החולים, מד"א, כוחות הצלה	20	3-1
פרסום הנחיות מתאימות לציבור בהתאם לניהול סיכונים ולניטור השפעות בריאותיות	משרד הבריאות	משרד החינוך, המשרד להגנת הסביבה, רשויות מקומיות	5	מדי שנה

- זמינות הנתונים |** גישה לנתוני בריאות אישיים, לתחזיות והערכות אקלים ולמידע גיאוגרפי, וכן למסקנות העולות מהשילוב ביניהם, הכרחית לביצוע הערכת השפעות מקיפה וניהול מאגר נתונים בנושא.
- שינוי התנהגותי |** פרטים וקהילות עלולים שלא לאמץ במהירות שיטות והתנהגויות חדשות בתחום בריאות הציבור, בעיקר כאשר השפעות האקלים והסיכונים העולים משינוי האקלים עשויים שלא לקבל ביטוי ברור בחייהם באופן מיידי.

חסמים

מאפייני המהלך

תקציב כולל



כ-70 מלש"ח

מהלך | הכשרות צוותים מקצועיים בתחום ההיערכות לשינוי אקלים בעולמות הבריאות והרוחה

רקע | להשפעות שינוי האקלים יש השלכות חברתיות, כלכליות, בריאותיות ופסיכולוגיות שעלולות להשפיע על אוכלוסיות פגיעות ביתר שאת. צוותים מקצועיים יכולים לסייע מאוד במתן מענה לצרכים של אוכלוסיות אלו, לאוכלוסייה בכלל ובסיוע לקהילות להסתגל לתנאים משתנים. לשם כך נדרש לבצע הכשרות מקצועיות לאנשי המקצוע ולספק ידע ומיומנויות רלוונטיים.

פירוט המהלך ומשימותיו | גיבוש תוכניות הכשרה לאנשי מקצוע שונים הנדרשים לתת מענה לתחומי אקלים, כדוגמת עובדים סוציאליים פרטניים וקהילתיים, רופאי בריאות ציבור, רופאי משפחה, רופאי ילדים ואנשי מקצועות הבריאות. תוכניות ההכשרה תעסוקנה בשינוי אקלים ובהיערכות קהילתית, ויכולות להתחיל כבר בשלב הלימודים האקדמיים בכל אחד מהמקצועות הנ"ל. תוכנית ההכשרה תכלול: היערכות לאסונות, תמיכה בתחום בריאות הנפש, מיפוי אוכלוסיות רגישות, תמיכה בקהילות וגיבוש חוסן קהילתי-בריאותי-אקלימי.

משימה	גורם מוביל	שותפים	תקציב (מלש"ח)	משך זמן למימוש (שנים)
מיפוי הידע הנדרש ותיחום האתגרים הרלוונטיים לאנשי מקצוע – והתוכן המקצועי שיכול לענות על כך	משרד הבריאות	המועצה להשכלה גבוהה, אקדמיה, המשרד להגנת הסביבה, הר"י ואיגודים מקצועיים נוספים	ללא תקציב ייעודי	1
תכנון ההכשרות לאור ייעוץ מקצועי ואקדמי, כולל תכנון מעקב אחר האפקטיביות שלהן	משרד הבריאות	המועצה להשכלה גבוהה, אקדמיה, המשרד להגנת הסביבה, הר"י ואיגודים מקצועיים נוספים, נציגי בתי החולים וקופות החולים	0.5	1
העברת ההכשרות – תחילה כפילוט ולאחר מכן באופן רחבי	משרד הבריאות	המועצה להשכלה גבוהה, אקדמיה, המשרד להגנת הסביבה, הר"י ואיגודים מקצועיים נוספים, נציגי בתי החולים וקופות החולים, מערך הדיגיטל הלאומי	1	1.5
הגדרת פרוטוקול כשירות ושימור כשירות אנשי המקצוע באמצעות הכשרות שוטפות בנושא	משרד הבריאות	המועצה להשכלה גבוהה, אקדמיה, המשרד להגנת הסביבה, הר"י ואיגודים מקצועיים נוספים, נציגי בתי החולים וקופות החולים, מערך הדיגיטל הלאומי	1	3-5

- **מרכבות ההכשרות |** על אנשי המקצוע הללו להיות בקיאים בהיבטים הבריאותיים והרווחתיים של שינוי האקלים, רגישים דיים לתקשר זאת לאוכלוסייה פגיעה באופן אפקטיבי, וללוותה בסיטואציות רלוונטיות.
- **אילוצי זמן |** אנשי המקצוע בתחומים אלה כבר מצויים בעומס עבודה גדול/בעלי פניות נמוכה להכשרות נוספות.

חסמים

מאפייני המהלך

תקציב כולל



כ-2.5 מלש"ח



יעד שני | שמירה על רווחת אוכלוסיות פגיעות באמצעות צמצום ומניעת פגיעות לשינוי אקלים

מהלך | מיפוי צורכי אוכלוסיות פגיעות לשינוי אקלים ופיתוח מענים מותאמים

רקע | אוכלוסיות פגיעות, לרבות בעלי הכנסה נמוכה, קשישים, ילדים, בעלי מוגבלויות וכדומה, מושפעות ביתר שאת משינוי האקלים באופן שמשפיע על בריאותן ורווחתן. לקבוצות אלו יש לעיתים משאבים מוגבלים, נידודת מופחתת ורגישות רבה יותר לסיכונים בריאותיים. מיפוי הצרכים הספציפיים שלהן ופיתוח תגובות הסתגלות יסייעו להבטחת בטיחותן, רווחתן והחוסן שלהן אל מול תנאי האקלים המשתנים.

כירוט המהלך ומשימותיו | מיפוי צורכי אוכלוסיות פגיעות, מענים קיימים ופערם ברמה הלאומית בתחומים כגון: דיור, גישה לשירותי בריאות, אנרגיה, תחבורה, אספקת מים, ביטחון תזונתי ומערכות תמיכה חברתיות; קידום מדיניות חברתית אקלימית בתחומים אלו, לרבות התמודדות לאומית עם תופעת העוני באנרגיה. בנוסף, בניית סל תמיכה אקלימי לאוכלוסיות פגיעות, פיתוח והתאמה של תוכניות פרטניות וקהילתיות לתמיכה באוכלוסיות פגיעות לשינוי אקלים ותמיכה בהסברה, לשם שיפור היערכות אישית וקהילתית; קביעת אמות מידה במסגרות בקהילה ומחוץ לקהילה הנותנות מענה לאוכלוסיות פגיעות ומותאמות לשינוי האקלים.

משימה	גורם מוביל שותפים	תקציב (מלש"ח)	משך זמן למימוש (שנים)
איתור ומיפוי אוכלוסיות פגיעות (בריאותית, סוציו-אקונומית, גאוגרפית ועוד)	משרד הרווחה והביטחון החברתי	עד 50	4-2
איתור ומיפוי מענים קיימים ופערם ברמה הלאומית והמקומית		עד 50	4-2
ברמת הפרט – אפיון, בניית סל אקלים לאוכלוסיות פגיעות ויישום		מעל 250	עד 2
ברמה הקהילתית – פיתוח וישום תוכניות לחיזוק החוסן הקהילתי, כולל הסברה וחיזוק מודעות לסיכונים אקלים בקרב אוכלוסיות היעד		מעל 250	4-2
תכנון מותאם לשינוי האקלים של מסגרות בקהילה ומסגרות דיור		מעל 250	מעל 4
פיתוח ויישום תוכנית לאומית לטיפול בעוני באנרגיה		מעל 250	4-2

- **איסוף נתונים (לשם האיתור והמיפוי) |** העדר גישה לנתונים דמוגרפיים מדויקים, סוגיות של חסיון נתונים ומעבר נתונים בין משרדים, מדדי פגיעות ותובנות איכותיות מקהילות פגיעות נחוצים לביצוע הערכות מקיפות.
- **השתתפות קהילתית |** הבטחת השתתפות משמעותית של קהילות פגיעות בתהליך תכנון ההערכה וההיערכות עשויה לדרוש התגברות על מחסומי שפה, הבדלים תרבותיים וכו'.
- **רגישות והכלה |** יש לוודא כי המענים יותאמו לצרכים תרבותיים, מגדריים וגיליים, על מנת למנוע השפעות שליליות לא מכוונות.

חסמים



מאפייני המהלך

תעדוף גבוה על-ידי המנהלת

מעל-1,050 מלש"ח

תקציב כולל

* מהלך | הכשרות צוותים מקצועיים בתחום ההיערכות לשינוי אקלים בעולמות הבריאות והרווחה

מופיע בהרחבה תחת יעד < שמירה על בריאות הציבור ומניעת פערי תחלואה



אור עקיבא מתחם שדר לפני שייקים, משרד הבינוי והשיכון



רוחביים

תמונת העתיד: פיתוח מנגנונים תומכי החלטות למקבלי החלטות מבוססות מדע וידע בכל הרמות, וחיפוף הציבור הישראלי למידע אחוד, אמין ונגיש בנושא אקלים והיערכות לשינוי אקלים.

יעדים ומהלכים בעולם התוכן - רוחבי

יעדים	בניית יכולת ניטור ותחזיות אקלים	פיתוח מערכות לאיסוף ולעיבוד מידע	הנגשת מידע אקלימי למגזר הציבורי, לאקדמיה ולמקבלי החלטות בכל הרמות	הנגשת מידע אקלימי לציבור
מהלכים	הקמת פורטל היערכות לשינוי אקלים			
	חיזוק והרחבה של יכולות מידול וחיזוי תרחישי אקלים לטווח הקצר והארוך	הקמת "אגם מידע" (data lack) לאיסוף נתונים הנגעים לשינוי האקלים	שילוב תכני אקלים בהכשרות רשמיות מטעם המדינה	פיתוח והטמעה של תכני אקלים בחינוך ובאקדמיה
	ניטור תמורות ושינויים מרחביים כתוצאה משינוי אקלים	הקמת תשתית עיבוד נתוני אקלים לשם תמיכה בקבלת החלטות	הקמת ועדת מומחים מדעית לסיוע למשרדי הממשלה וליחידות הסמך במוכנות לשינוי אקלים	ביצוע קמפיינים ופעולות הסברה לציבור
	תמרוץ מחקרים ויישומים בנוגע להיערכות והשפעת שינוי האקלים			

מהלכים שתועדפו על ידי המנהלת



יעד ראשון | בניית יכולת ניטור ותחזיות אקלים

מהלך: חיזוק והרחבה של יכולות מידול וחיזוי תרחישי אקלים לטווח הקצר והארוך

רקע | ככל שהשפעות שינוי האקלים מתחזקות, הערכה וחיזוי מדויקים של נתוני אקלים הופכים חיוניים לקבלת החלטות מושכלות. מרכז חישובים אקלימי ישמש מרכז מתכלל שאוסף, מעדכן, מנתח ומפיץ נתוני אקלים, מודלים ותחזיות מורכבות. הדבר מהווה אתגר, כיוון שישראל ממוקמת על גבול המרחב הרלוונטי למרכזי המידול הסמוכים לה, ולכן רמת הדיוק של המודלים המתקבלים לגביה נמוכה יחסית. עם זאת, פעולה זו חיונית כדי לספק לממשלה, לקובעי מדיניות, לחוקרים ולציבור את הכלים הדרושים כדי להבין, לתכנן ולהסתגל לתנאי האקלים המשתנים.

פירוט המהלך ומשימותיו | הקמת מרכז חישובים אקלימי בשירות המטאורולוגי (על בסיס החלטת ממשלה 1791) – מחשב-על לחיזוי מודלים אקלימיים בעל יכולת עיבוד גבוהה, שישמש להרצת סימולציות אקלימיות ברזולוציה גבוהה, כמו גם כתשתית מחקרית ללימוד והבנת מנגנוני האקלים באזורנו. בנוסף, יש לפתח יכולות חיזוי ממוקדות תחומים אצל הגופים המקצועיים שאמונים על הניטור השוטף של תופעות אקלימיות. לבסוף, הצגת המידע המעובד לציבור הרחב והנגשה לאקדמיה.

משימה	גורם מוביל שותפים	תקציב (מלש"ח)	משך זמן (למימוש (שנים)
הקמה וחיזוק של מרכז החישובים האקלימי	השירות המטאורולוגי	עד 50	5
פיתוח יכולות לחיזוי מוקדי חום עירוני	השירות המטאורולוגי	עד 10	עד 2
פיתוח יכולות לחיזוי הצפות (בשטחים עירוניים)	רשות המים	עד 10	עד 2
פיתוח יכולות לחיזוי מגמות ימיות	חקר ימים ואגמים לישראל	עד 20	עד 2
פיתוח יכולות לחיזוי פוטנציאל שריפות והיקפן	השירות המטאורולוגי	עד 10	עד 2
פיתוח יכולות לחיזוי היבטים מטאורולוגיים נוספים (ערפל, סופות אבק וחול וכד')	השירות המטאורולוגי	עד 10	מעל 4
פיתוח מחקר אקדמי משלים, ממוקד ותומך להבנת מנגנוני ומגמות האקלים לצורך שיפור יכולת כיוול המודל והדיוק בחיזוי (כמו גם הכשרת כוח אדם רלוונטי)	משרד החדשנות, המדע והטכנולוגיה	30	5

חסמים

- **משאבי הון אנושי** | המהלך נשען על השקעה משמעותית בכוח אדם מקצועי (גם הקיים, וגם כוח אדם נוסף שיש לגייס ולהכשיר).
- **שילוב נתונים** | שילוב נתונים ממקורות בעלי פורמטים ורזולוציות שונים דורש שיטות ניהול נתונים זהירות.

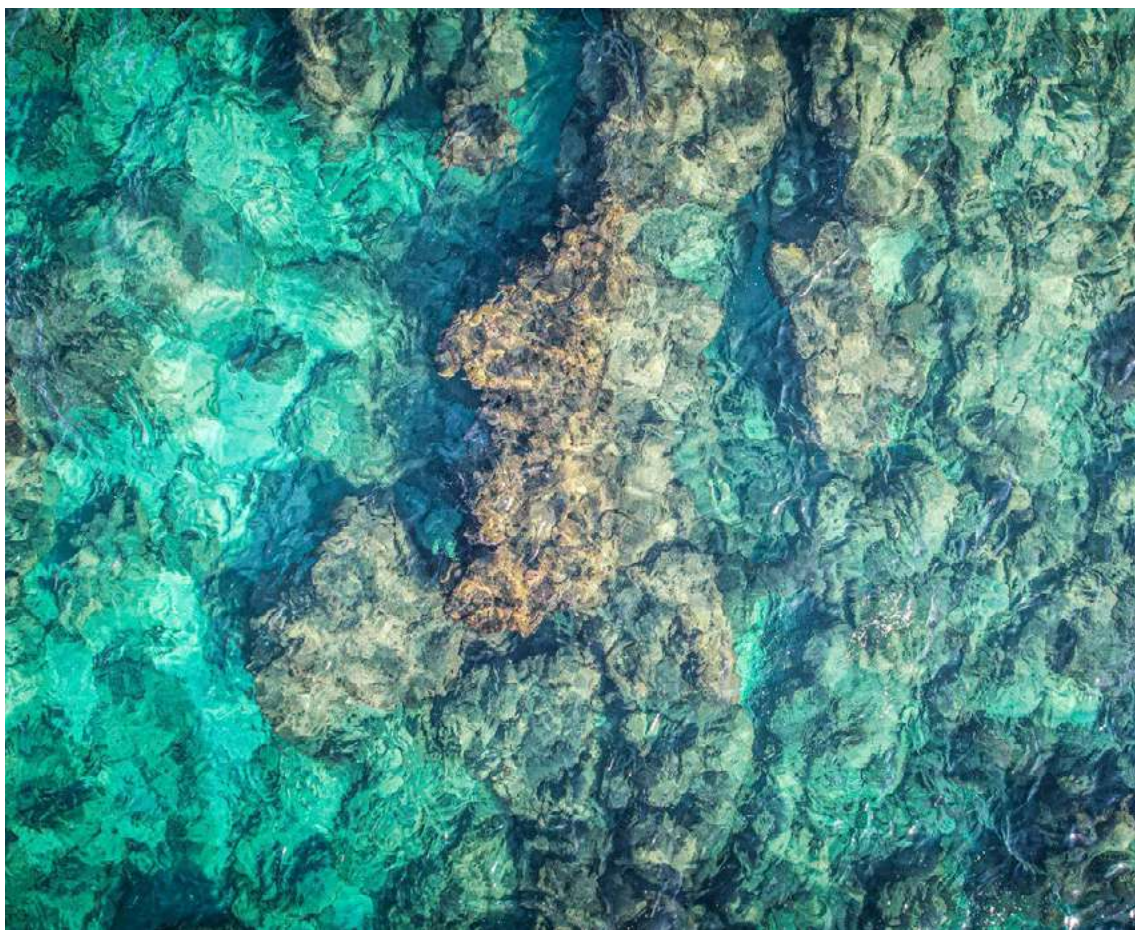
מאפייני המהלך



תעדוף גבוה על-ידי המנהלת

כ-85 מלש"ח

תקציב כולל



מתחת למים, גמאל עלי

מהלך | ניטור תמורות ושינויים במרחב כתוצאה משינוי אקלים

רקע | נתוני אקלים מדויקים ומהימנים הם הבסיס להבנת מגמות שינוי האקלים וקבלת החלטות מושכלות להיערכות מתאימה. רשת של תחנות ייחוס אקלימיות משמשת משאב לאיסוף נתונים איכותיים על טמפרטורה, משקעים, לחות, דפוסי רוח ומשתני אקלים אחרים. נתונים אלו חיוניים להערכת השפעות שינוי האקלים, לפיתוח תוכניות היערכות ולמעקב אחר מגמות ארוכות טווח.

כירוט המהלך ומשימותיו | הקמת מערכי ניטור של תופעות אקלים מרכזיות באמצעות רשת תחנות ייחוס אקלימיות ומערכי ניטור ספציפיים בתחום ההידרולוגי והימי.

משימה	גורם מוביל	שותפים	תקציב (מלש"ח)	משך זמן למימוש (שנים)
הקמת רשת תחנות ייחוס אקלימיות	השירות המטאורולוגי	קרן קיימת לישראל, רשות הטבע והגנים	עד 10	מעל 4
הקמת מערך ניטור הידרולוגי ורשת תחנות הידרומטריות באגנים קטנים	רשות המים	משרד החקלאות-האגף לשימור קרקע, אקדמיה	עד 10	מעל 4
פיתוח מערך ניטור למפלס פני הים וסופות	המרכז למיפוי ישראל, חקר ימים ואגמים לישראל	השירות המטאורולוגי, אקדמיה	עד 10	מעל 4

- **בחירת אתרים** | זיהוי מיקומים מתאימים ונגישים לניטור המייצגים במדויק אזורי אקלים שונים יכול להיות מאתגר, לצד קושי באיתור נקודות מתאימות ואפשריות מבחינה מרחבית לנוכח אילוצים תכנוניים.

חסמים



מאפייני המהלך

כ-15 מלש"ח

תקציב כולל



גורמת מאגזין רמי עמית

מהלך | תמרוץ מחקרים אקדמיים ויישומיים בנוגע להיערכות והשפעות שינוי האקלים

רקע | כדי לפתח אסטרטגיות אפקטיביות להיערכות לשינוי אקלים, חיוני להתבסס על מידע מדויק ועדכני בנוגע להשפעות האפשריות של שינוי האקלים בארץ ובעולם. מחקרים אקדמיים ויישומיים מספקים את הבסיס הדרוש לקבל החלטות מבוססות ראיות ופיתוח מדיניות מושכלת. בעזרת קידום מחקר בנושאי היערכות והשפעות שינוי אקלים נוכל להבין את נקודות התורפה של ישראל, לזהות אזורי עדיפות לפעולה ולהבטיח שמאמצי ההסתגלות יהיו ממוקדים ויעילים.

פירוט המהלך ומשימותיו | קידום מחקרים על מנת להרחיב את הידע לגבי השפעות האקלים בתחומים שונים באמצעות קולות קוראים, מענקים, תקציבי מחקר, שיתופי פעולה בין-לאומיים, בניית יכולות וכדומה.

משימה	גורם מוביל	שותפים	תקציב (מלש"ח)	משך זמן למימוש (שנים)
תמרוץ מחקר אקדמי מולטי-דיסציפלינרי העוסק בהשפעות משבר האקלים ודרכי הסתגלות, כולל קידום שיתופי פעולה בין-לאומיים	המשרד להגנת הסביבה	משרד החדשנות, המדע והטכנולוגיה, משרד האנרגיה, משרד החקלאות, משרד הבריאות, משרד הרווחה והשירותים החברתיים	100	5
מיפוי פערי ידע בתחום ותמרוץ פעולות לגישור עליהם	המשרד להגנת הסביבה	אקדמיה, שוק פרטי	עד 50	5 (הקמה) ולאחר מכן מדי שנה

- **שיתוף פעולה מולטי-דיסציפלינרי |** שינוי האקלים הוא נושא מורכב הדורש שיתוף פעולה בין דיסציפלינות שונות. עידוד מחקר בין-תחומי עשוי להתמודד עם אתגרי תקשורת ושילוב מומחיות שונה, והוא פחות שכיח באקדמיה וקשה לקדמו.

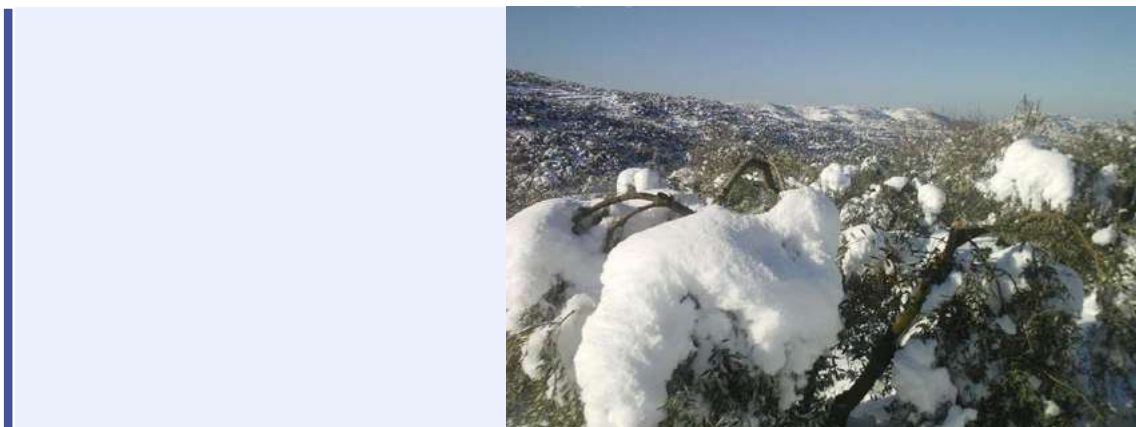
חסמים



מאפייני המהלך

כ-125 מלש"ח

תקציב כולל



זיתים בשלג, חמד הרז



יעד שני | פיתוח מערכות לאיסוף ולעיבוד מידע

מהלך | הקמת "אגם מידע" (data lake) לאיסוף נתונים הנוגעים לשינוי האקלים

רקע | לצורך חישוביות של מודלים ותחזיות אקלימיות, חישובי פגיעות והכנת תוכניות היערכות בשלטון המקומי ובמשרדים אחרים (כדוגמת משרד הבריאות), נדרש מידע אינטגרטיבי ממגוון רב של מקורות, לרבות שכבות מידע גיאורפי/מרחבי (מבוססות GIS). תהליכי העבודה היום מסתמכים ברובם על שאיבת מידע ממקורות שונים, כאשר המידע הנשאב קשה להשגה, לא מעודכן, ובמקרים רבים סותר. לאורך זמן יהיה קשה ביותר לנהל את ההתמודדות עם משבר האקלים ללא נגישות למידע אחוד, אמין וסטנדרטי, שעובר בקלות ובמהירות בין גופים ומונגש לתושבים.

כירוס המהלך ומשימותיו | נדרשת הקמת אגם מידע או מערכת שליפה שתוכל לאתר בכל רגע את המידע הנדרש לחישוביות. מערכת המידע תכלול מידע ממקורות שונים, סטנדרטיזציה, עיבוד והפצה של המידע.

משימה	גורם מוביל	שותפים	תקציב (מלש"ח)	משך זמן (למימוש שנים)
ניתוח המצב הקיים והצעת פתרון טכני	מערך הדיגיטל הלאומי	המרכז למיפוי ישראל, כל משרדי הממשלה, פורום ה-15, המרכז לשלטון מקומי	עד 50	2
בניית ארכיטקטורת מידע ויישום על כמה מקורות מידע שייבחרו כראשונים	מערך הדיגיטל הלאומי	-	עד 50	4-2
פיתוח מערכת מידע לאגם	מערך הדיגיטל הלאומי	הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה	עד 50	4

חוסר אחידות בנתונים | חוסר אחידות במבנה הנתונים, בטקסונומיה של הנתונים ואפילו בנתונים עצמם. לדוגמה, פער בחישוב שטחים חקלאיים בין משרד החקלאות ללשכה המרכזית לסטטיסטיקה.

חסמים



מאפייני המהלך

כ-75 מלש"ח

תקציב כולל

מהלך | הקמת תשתית עיבוד נתוני אקלים לשם תמיכה בקבלת החלטות

רקע | ניהול משבר האקלים דורש שליטה מקיפה בנתונים, ויכולת לייצר מהם תובנות רוחביות. לכן יש צורך לייצר מסד נתונים (כחלק מאגם המידע) המאגד ידע רלוונטי שמבוסס על הצלבה, עיבוד וניתוח של נתוני האקלים הזמינים. תשתית עיבוד הנתונים נועדה לתת מענה לצורך זה, ולסייע בתהליכי עיבוד הנתונים לשם תמיכה בקבלת החלטות בכל הדרגים.

כירוט המהלך ומשימותיו | המהלך מתייחס להקמת תשתית טכנולוגית שתאפשר לעבד את הנתונים בצורה יעילה ומהירה, ותייצר תובנות שיסייעו להעביר את המידע האקלימי לרובד מעשי שניתן יהיה להגיש למקבלי החלטות.

משימה	גורם מוביל	שותפים	תקציב (מלש"ח)	משך זמן למימוש (שנים)
מיפוי מקורות הידע והצלבתם	המשרד להגנת הסביבה ומערך הדיגיטל הלאומי	מערך הדיגיטל הלאומי, מרכז חישובים, משרדי ממשלה שונים, אקדמיה, שוק פרטי	עד 10	1
אפיון מדדי חשיפה, רגישות ויכולת היערכות כבסיס לבניית מודלים לפגיעות	המשרד להגנת הסביבה	אקדמיה לאומית למדעים, האגודה הישראלית לאקולוגיה וסביבה, סדנה לידע ציבורי, משרדי ממשלה רלוונטיים, מרכז חישובים, פורום ה-15, המרכז לשלטון מקומי	עד 5	3 (הקמה) ולאחר מכן מדי שנה
הטמעת השימוש בתוצאות המודלים	המשרד להגנת הסביבה	כל הרשויות המקומיות ומשרדי הממשלה	5	מדי שנה

- **תשתית טכנית** | פיתוח ותחזוקה של התשתית הטכנית הדרושה לעיבוד מידע דורשים השקעה.
- **אופרציית מידע וידע** | הבטחת מידע מדויק, עדכני ורלוונטי בהיקף כה רחב לבעלי עניין מגוונים דורשת מאמצים מתמשכים ומומחיות באצירת מידע, באימותו ובעדכון.

חסמים



מאפייני המהלך

תעדוף גבוה על-ידי המנהלת

כ-17.5 מלש"ח

תקציב כולל

* **מהלך** | תמרוץ מחקרים אקדמיים ויישומיים בנוגע להיערכות והשפעות שינוי האקלים מופיע בהרחבה תחת יעד < בניית יכולת ניטור ותחזיות אקלים



יעד שלישי | הנגשת מידע אקלימי למגזר הציבורי, לאקדמיה ולמקבלי החלטות בכל הרמות

מהלך | הקמת פורטל היערכות לשינוי אקלים

רקע | שינוי האקלים מהווה אתגר משמעותי הדורש פעולה קולקטיבית וקבלת החלטות מקיפה ומושכלת בכל הרמות. גישה למידע אקלימי מדויק ועדכני לציבור, לממשלה ולרשויות המקומיות, דרושה כדי להבין את השפעות השינוי ולקבל החלטות מושכלות בעת גיבוש אסטרטגיות היערכות, וכן לעקוב אחר ביצוע פעולות. לכן נדרשת הקמת מרכז ידע לשינוי אקלים שישימש מרכז לאיסוף, לעיבוד, להפצה ולהחלפה של מידע הקשור לאקלים, לטיפוח המודעות ולמתן אפשרות לתגובות אפקטיביות לשינוי האקלים.

פירוט המהלך ומשימותיו | יצירת סביבה אינטגרטיבית לסיוע בבניית תוכניות היערכות ובקרה עליהן. הפורטל ינגיש את הידע והתובנות שיופקו במרכז עיבוד הנתונים, לרבות כלי תומך לקבלת החלטות מבוססות ידע, עבור מקבלי החלטות והציבור הרחב. בפורטל יוצגו נתונים גיאוגרפיים לגבי החשיפה, הרגישות, יכולת ההיערכות והכגיעות של מערכות שונות לסיכוני שינוי אקלים. בנוסף, במסגרת הקמת הפורטל תוקם מערכת לריכוז תוכניות ההיערכות של הרשויות המקומיות, שתאפשר הגדרת יעדים וצעדים להגשמתם, דיווח עליהם, יכולת השוואה תקופתית, יכולת השוואה ולמידה בין רשויות, תוכניות עבודה לפרויקטים ממוקדים כמו ייעור עירוני וכו'; מערכת לניהול מידע אנציקלופדי: החלטות ממשלה רלוונטיות, מקורות מימון, מאמרים, סרטונים וכד'. המערכת תנגיש מידע, למשל לגבי המשמעות של "גג ירוק" (כולל אספקטים כלכליים והנעה לפעולה); דשבורד אקלים לאומי שייספק תמונת מצב אינטגרטיבית, לרבות מדדי מיטיגציה ואדפטציה, גם ברמה לאומית וגם ברמה רשותית. הפורטל נמצא כיום בתהליכי הקמה והרצה ראשוניים.

משימה	גורם מוביל	שותפים	תקציב (מלש"ח)	משך זמן למימוש (שנים)
הקמת פורטל סיכוני אקלים	המשרד להגנת הסביבה	מערך הדיגיטל הלאומי, המרכז למיפוי ישראל, משרד הביטחון, משרד הבריאות, משרד הרווחה והשירותים החברתיים, משרד החקלאות, האקדמיה הלאומית למדעים, פורום ה-15, המרכז לשלטון מקומי	עד 50	3 שנים להקמה ואחר כך מדי שנה
פיתוח מערכת לריכוז תוכניות ההיערכות של הרשויות המקומיות	המשרד להגנת הסביבה	משרד הפנים, מערך הדיגיטל הלאומי, פורום ה-15, הרשויות המקומיות	5	3 שנים להקמה ואחר כך מדי שנה
פיתוח מערכת לניהול מידע אנציקלופדי	המשרד להגנת הסביבה	מערך הדיגיטל	5	2
הקמת דשבורד אקלים לאומי	המשרד להגנת הסביבה	השירות המטאורולוגי, המרכז למיפוי ישראל, מערך הדיגיטל הלאומי, פיקוד העורף, המטה לביטחון לאומי, הרשויות המקומיות	5	2

- **זמינות מידע אמין ואיכותי** | המהלך מסתמך על שני המהלכים הקודמים – הקמת אגם מידע והקמת תשתית לעיבוד נתוני אקלים, כך שאותם חסמים למהלכים הללו רלוונטיים גם כאן.
- **תשתיות טכניות** | פיתוח ותחזוקה של התשתית הטכנית הדרושה לייצור סביבה אינטגרטיבית והצגת המידע בצורה מועילה ושימושית – דורשים השקעה.

חסמים



מאפייני המהלך

תעדוף גבוה על-ידי המנהלת

כ-40 מלש"ח

תקציב כולל



שיקום בריכות דגים על ידי נחל נעמן, אסף צוער

מהלך | שילוב תוכני אקלים בהכשרות רשמיות מטעם המדינה וגיבוש מבנה ארגוני תומך

רקע | היערכות לשינוי אקלים היא מאמץ קולקטיבי הדורש הבנה ורתימה של כלל העובדים ובעלי העניין במגזר הציבורי. כדי להתמודד ביעילות עם האתגרים שמציב שינוי האקלים, חיוני לתכנן מערך ארגוני תומך לנושאי אקלים שיתמוך ביישום התחום במשרדים השונים ולבנות יכולת ומודעות בכל הרמות הבכירות בממשלה, ובייחוד בעתודה הניהולית של הדרגים השונים. שילוב תוכן אקלים בהכשרות רשמיות מטעם המדינה חשוב כדי להבטיח שמקבלי החלטות, עובדי ציבור ואנשי צוות יהיו מצוידים בידע ובכישורים הדרושים כדי להבין ולצפות את השפעות שינוי האקלים, ולהגיב להן. מהלך זה, לצד מהלך שהוצע לצוותים מקצועיים בפרק "בריאות ורווחה", ישלים את הכשרות הצוותים בכלל המגזר הציבורי.

פירוט המהלך ומשימותיו | הטמעת נושא שינוי האקלים בהכשרות ממשלתיות והנגשתו לבעלי תפקידים רלוונטיים. כחלק מהטמעת הנושא יש לפתח תוכניות לימוד מותאמות ליעדי המדינה בתחום האקלים, למשל: מדעי האקלים, הערכות פגיעות, ניהול סיכונים ופרקטיקות בנות-קיימא. כמו כן, על ההכשרות להיות מותאמות לתפקיד העתידי והנוכחי של המשתתפים.

משימה	גורם מוביל	שותפים	תקציב (מלש"ח)	משך זמן למימוש (שנים)
הכנת תוכנית למבנה ארגוני תומך ולהכשרות במשרדי ממשלה רלוונטיים והטמעתה	נציבות שירות המדינה	משרד העבודה, המשרד להגנת הסביבה, משרד החינוך, האקדמיה הלאומית למדעים	עד 50	2

חסמים • **תעדוף נמוך |** חשש מתעדוף נמוך של הנושא ביחס לנושאים שוטפים וצרכים אחרים שלהם נדרשת הכשרה.

מאפייני המהלך

ביסוס ופיתוח תשתיות • גיבוש תכניות • ביצוע ויישום • כלכלי • מודעות והסברה • רגולטורי

תקציב כולל כ-25 מלש"ח



חקלאות מדברית גדיש, גרעון טופוגרפי

מהלך | הקמת ועדת מומחים לסיוע למשרדי הממשלה וליחידות הסמך במוכנות לשינוי אקלים

רקע | שינוי האקלים מהווה אתגר משמעותי הדורש קבלת החלטות מקיפה ומושכלת. השפעות שינוי האקלים חוצות מגזרים שונים ודורשות מומחיות במגוון דיסציפלינות. ככל שהשפעות שינוי האקלים מתגלות, הכרחי שלממשלות תהיה גישה למידע מדעי מדויק, עדכני ורלוונטי. הקמת ועדת מומחים מדעית יכולה לסייע בהנגשת ידע והמלצות למשרדי ממשלה ויחידות הסמך, שיוכלו לסייע להם בגיבוש אסטרטגיות אפקטיביות להיערכות לשינוי אקלים.

פירוט המהלך ומשימותיו | הקמת ועדת מומחים מדעית כלל-משרדית המייעצת בנושאי אקלים על פי האמור בנוסח חוק האקלים הנמצא בהליכי חקיקה. מטרותיה העיקריות של הוועדה: הערכת פגיעות לשינוי אקלים על פני מגזרים, אזורים וקהילות, והמלצות מבוססות נתונים לאסטרטגיות, למדיניות ולפעולות היערכות שונות על סמך מומחיות הוועדה.

משימה	גורם מוביל	שותפים	תקציב (מלש"ח)	משך זמן למימוש (שנים)
זיהוי מומחים רלוונטיים, קבלת הסכמות והוצאת מכתבי מינוי	המשרד להגנת הסביבה, משרד החדשנות, המדע והטכנולוגיה, האקדמיה הלאומית למדעים	משרדי ממשלה רלוונטיים, מנהלת היערכות לשינוי אקלים	5	1

חסמים • **תיאום בין-תחומי |** כינוס מומחים מתחומים מגוונים דורש תיאום יעיל כדי להבטיח שהידע ישתלב בצורה חלקה בהמלצותיהם.

מאפייני המהלך

- ביסוס ופיתוח תשתיות
- גיבוש תכניות
- ביצוע ויישום
- כלכלי
- מודעות והסברה
- רגולטורי

תקציב כולל כ-5 מלש"ח

* **מהלך | תמרוץ מחקרים אקדמיים ויישומיים בנוגע להיערכות והשפעות שינוי האקלים**
מופיע בהרחבה תחת יעד < בניית יכולת ניטור ותחזיות אקלים



לצו לאיטור עתידית שאנו עתידים לספק



יעד רביעי | הנגשת מידע אקלימי לציבור

מהלך | פיתוח והטמעה של תוכני אקלים בחינוך ובאקדמיה

רקע | לחינוך תפקיד מרכזי בעיצוב ההבנה, העמדות והתגובות של החברה לאתגרים קריטיים כמו שינוי אקלים. חשוב לשלב תוכני אקלים בתוכניות לימודים חינוכיות ובתוכניות אקדמיות, על מנת לצייד את הדורות הבאים בידע, בכישורים ובערכים הדרושים כדי להתמודד עם השפעות שינוי האקלים ולתרום לפיתוח בר-קיימא. פעולה זו תורמת לטיפוח חברה שיכולה לקבל החלטות מושכלות ולהשתתף באופן פעיל במאמצי הסתגלות לשינוי האקלים. יודגש כי מהלך זה, בשונה ממהלכים דומים שהוצגו בעבר ונוגעים לצוותים המקצועיים, רלוונטי לכלל מסלולי הלימוד ותחומי הדעת הנלמדים בבתי הספר, באוניברסיטאות ובמכללות בישראל.

כירוט המהלך ומשימותיו | רתימת המועצה להשכלה גבוהה להטמעת קורסי חובה בתחום האקלים באקדמיה ושילוב קורסים אלה בתוכניות הלימודים הקיימות לתואר ראשון, לתארים מתקדמים ולאנשי מקצוע אשר תחום עיסוקם מתממשק עם השפעות שינוי האקלים. בנוסף, גיבוש תוכנית לימודים רב-שנתית בנושא שינוי אקלים לתלמידי ישראל – "אקלים לכל ילד".

משימה	גורם מוביל	שותפים	תקציב (מלש"ח)	משך זמן (למימוש (שנים)
יצירת שותפות עם המועצה להשכלה גבוהה להטמעת קורסי אקלים חובה באקדמיה והטמעת קורסי לימוד בתוכניות לימוד קיימות, עבור כלל מקצועות הלימוד	המועצה להשכלה גבוהה	המשרד להגנת הסביבה	20	2
תוכנית "אקלים לכל ילד"	משרד החינוך	המשרד להגנת הסביבה	5	1

• התנגדות לשינוי – תוכניות הכשרה מסורתיות עשויות להתנגד לשילוב מודולים חדשים ממוקדי אקלים, עקב חששות לגבי עומס עבודה מוגבר, חוסר רלוונטיות או חוסר היכרות עם הנושא.

חסמים



מאפייני המהלך

כ-25 מלש"ח

תקציב כולל

מהלך | ביצוע קמפיינים ופעולות הסברה לציבור

רקע | מודעות ומעורבות ציבורית הן רכיבים קריטיים בהסתגלות לשינוי אקלים. העלאת מודעות לגבי השפעות שינוי האקלים, חשיבות ההיערכות ופעולות אינדיבידואליות או קולקטיביות שניתן לנקוט – מובילות להתנהגות מקיימת. זו מעצימה קהילות, יחידים ובעלי עניין ומעודדת אותם לתרום לחוסן האקלימי הכללי והאיש. תמיכה ציבורית יכולה להניע שינויים במדיניות, לעודד התנהגויות בנות-קיימא ולהקל על שיתוף פעולה בין מגזרים שונים.

פירוט המהלך ומשימותיו | פיתוח אסטרטגיה מקיפה לביצוע קמפיינים ופעולות להעלאת מודעות הציבור. בניית קמפיינים ממוקדים בתחום השפעות שינוי האקלים, אסטרטגיות היערכות וצעדים אפשריים לפעולה דרך ערוצי תקשורת שונים.

משימה	גורם מוביל	שותפים	תקציב (מלש"ח)	משך זמן למימוש (שנים)
הכנת קמפיינים וחומרי הסברה והפצתם	המשרד להגנת הסביבה	משרד הבריאות, משרד החינוך, משרד הפנים, אקדמיה, לשכת הפרסום הממשלתית	20	מדי שנה



מאפייני המהלך

כ-20 מלש"ח

תקציב כולל

* **מהלך | תמרוץ מחקרים אקדמיים ויישומיים בנוגע להיערכות והשפעות שינוי האקלים**
מופיע בהרחבה תחת יעד < בניית יכולת ניטור ותחזיות אקלים

* **מהלך | הקמת פורטל היערכות לשינוי אקלים**
מופיע בהרחבה תחת יעד < הנגשת מידע אקלימי למגזר הציבורי



טאטספלאש, יוזמור, גליס, סריס, גלימור, טאטספלאש, טאטס



כבוי שריפה, חיל האוויר

סיכום וצעדים להמשך

תוכנית ההיערכות הלאומית לשינוי אקלים, אשר גובשה בין היתר על בסיס התוכניות המשרדיות בנושא, מציגה גישה מקיפה החולשת על חמישה עולמות תוכן ותחום רחב. מהלכי התוכנית נועדו להתמודד עם האתגרים הדחופים שמציב שינוי האקלים באותם עולמות התוכן.

כאמור, תוכנית זו מהווה מיפוי ראשוני של מהלכים אפשריים למימוש. לאחר פרסומה ינוהל תהליך ניהול סיכונים מקיף, שיהווה שלב מקדים לקראת תוכניות ההיערכות הבאות.

כמו כן, תגובש מתודולוגיה לביצוע הערכת עלות-תועלת לתוכנית, בהתבסס על ניהול הסיכונים. על בסיס המתודולוגיה ייבחנו מהלכים מרכזיים בתוכנית על ידי המנהלת. מוערך כי התהליך כולו יארך כשלוש שנים. בעקבות כך, ניתן יהיה לתקצב את התוכנית כסך עלות מהלכיה, וכן לפעול להקצאת כוח אדם ייעודי לנושאי היערכות לשינוי אקלים במשרדים ממשלתיים אשר קיים בהם נפח פעילות משמעותי, על מנת שאלו יוכלו לקדם את הנושא באופן ייעודי.

לסיום, מומלץ שתוכניות משרדי הממשלה והרשויות המקומיות יתכתבו עם מהלכי התוכנית הלאומית ויפעלו למימושם. בהקשר זה מוצע להביא בחשבון את המהלכים שתועדפו גבוה בידי המנהלת, וכן לשים לב לעקרונות הפעולה המלווים את התוכנית מחזונה ועד אחרון המהלכים.

יצוין כי תוכנית זו מקודמת מתוקף החלטת ממשלה 4079, וכי בעת הזאת מקודם חוק האקלים, אשר יספק מעטפת מחייבת להכנת התוכנית הממשלתית ותוכניות ההיערכות המשרדיות ולמעקב אחר יישומן, לצד מאמצי מיטיגציה ומאמצים נוספים בתחום האקלים.



תצלום נטחם נחמכ ס'א' עירית נתחם נתחם תחוקה

נספחים

נספח 1 | מחקר בין-לאומי

במסגרת גיבוש התוכנית הלאומית התבצעה סקירה בין-לאומית הבוחנת היערכות בשלוש מדינות: הולנד, אנגליה וניו זילנד. התוכניות נבחנו הן בהיבטי התוכן שהציגו והן בהיבטי מבנה, כאשר שני הפרמטרים הללו היוו את בסיס החשיבה על התוכנית הישראלית להיערכות לשינוי אקלים.

הולנד קישור לתוכנית



מועד פרסום
2016

שנת התכנית
לא ידוע

מבוססת ניהול סיכונים רחב
כן

האם התוכנית מתייחסת
להיבטי תקצוב
לא

האם יש גם תוכניות
משרדיות/סקטוריות
לא

מטרות

6 מטרות מרכזיות

תוכנית ההיערכות הלאומית בהולנד ממפה את ההשלכות המרכזיות ומתעדפת טיפול בשש ההשלכות הדחופות ובעלות ההשפעה הגדולה ביותר.

מבנה התכנית

מבוסס על השלכות מרכזיות

1. רקע

הנוגע לשינוי האקלים בהולנד ותהליכים שהתקיימו בנושא

2. מגמות

(חם יותר, רטוב יותר, יבש יותר ועליית מפלס הים) פריטתן להשלכות ושיוך כל השלכה לסקטורים הרלוונטיים: מים, טבע, חקלאות, בריאות, תיירות וכנאי, תשתיות, אנרגיה, תקשורת, ביטחון ובטיחות.

3. ניהול סיכונים

- תעדוף שש השלכות שדורשות פעולות היערכות ברמה מיידית על פי קריטריונים של אימפקט ודחיפות טיפול⁵.
- זיהוי השלכות נוספות שעשויות להחמיר במשך הזמן, ויש דחיפות להתחיל לטפל גם בהן בגלל האימפקט המשמעותי.

4. מטרות (שש)

5. מהלכים מרכזיים לטיפול בהשלכות הדחופות

6. תוכנית יישום (גובשה בנפרד)

⁵ אימפקט ודחיפות הטיפול: הסבירות שההשלכה תתרחש (בעשור הקרוב/במאה הקרובה), מידת אי הוודאות ומידת ההשפעה של ההשלכה על הכלכלה, על אנשים ועל הטבע והסביבה.



פירוט השלכות ומטרות מרכזיות בתוכנית ההולנדית

השלכות הדורשות טיפול מיידי בתוכנית

1. מכות חום שיובילו לתחלואה מוגברת, לאשפוזים ולתמותה בבתי החולים, לצד ירידה בפרודוקטיביות
2. תקלות תכופות יותר של מערכות חיוניות: תשתיות, אנרגיה, תקשורת ותחבורה
3. כשלי יכול תכופים יותר ובעיות נוספות במגזר החקלאי
4. שינוי דפוסי נדידת מינים {חי וצומח} בעקבות השינויי באזורי האקלים והיעדר מדיניות בין-לאומית מתואמת
5. עלייה במחלות זיהומיות ואלרגיות
6. השפעות מצטברות - השלכות בסקטור מסוים שגורמות לכשלים ובעיות בסקטור אחר

השלכות הדורשות טיפול מיידי בתוכנית ההולנדית

1. הגברת המודעות לנחיצות הי ערכות למשבר האקלים
2. עידוד ויישום צעדי הסתגלות לשינוי אקלים
3. ביסוס ופיתוח תשתית ידע
4. טיפול בסיכוני האקלים הדחופים
5. התאמת מדיניות וחקיקה
6. מעקב ובקרה אחר התוכנית

דוגמאות נבחרות למהלכים מרכזיים {משויכים להשלכות}

- כתיבה וקידום של תוכניות מקומיות להתמודדות עם חום וטיפול בחום עירוני
- התאמת מוצרי הביטוח לדרישות החקלאים
- בחינת חולשות בתשתיות התחבורה

לצד התוכנית האסטרטגית להיערכות לשינוי אקלים, גובשה בהולנד תוכנית יישום נפרדת ברזולוציה נמוכה

תוכנית היישום ההולנדית היא כללית, מציבה שאיפות ואינה מפרטת את אופן ביצוע המהלכים בידי המשרדים השונים במדינה.

אנגליה קישור לתוכנית



מועד פרסום

2018

(תוכנית שנייה שפורסמה)

שנות התכנית

5 שנים

מבוססת ניהול סיכונים רחב

כן

האם יש גם תוכניות
משרדיות/סקטוראליות

חלקי ולא מעוגן בחוק

האם התוכנית מתייחסת
להיבטי תקצוב

לא

מטרות

67 מטרות מוכוונות סיכונים וסקטורים

מבנה התכנית

תוכנית ההיערכות הלאומית באנגליה מתבצעת אחת ל-5 שנים ונפרסת על פני חמישה סקטורים, כאשר מטרות התוכנית הלאומית מוצגות לאורך הסקטורים ואינן מוגדרות עבור התוכנית בכללותה.

1. רקע

הנוגע לשינוי האקלים בהולנד ותהליכים שהתקיימו בנושא

2. פירוט על כל סקטור: סביבה טבעית ונכסי טבע, תשתיות, אנשים והסביבה הבנויה, עסקים ותעשייה ורשויות מקומיות. כל אחד מהסקטורים הנ"ל מפורט באופן הבא:

1. חזון

2. סיכונים מרכזיים⁶

3. מטרות, תהליכים, תוכניות ומהלכי עבר ועתיד (מבנה משתנה בין הפרקים)⁷

3. אסטרטגיית יישום ודיווח על סטטוס היערכות לשינויי אקלים

4. תוכנית יישום (יומן מהלכים): מטרה, סיכונים, נושא, מהלך, תזמון, שיטת ניטור (אם יש) וגורם אחראי

⁶ עבור כל סקטור הוגדרו כמה סיכונים בתהליך הערכת הסיכונים, וכחלק מתוכנית ההיערכות הוצגו ותומצתו המרכזיים שבהם.

⁷ במסגרת הסקטור יש תיאור של תוכניות קיימות/עתידיות ותהליכים שנעשים, בעוד המהלכים עצמם מוצגים ביומן הפעולות בסוף התוכנית. ייתכן שיוצגו בפרק מהלכים שאינם מוצגים ביומן הפעולות ולהפך.



דוגמה | מבנה סקטור תשתיות

1. חזון

"רשת תשתיות חסינה לאסונות טבע בהווה וערוכה לשינויי אקלים עתידיים"

2. סיכונים מרכזיים

- פגיעה בתשתיות כתוצאה מנהרות העולים על גדותיהם, מעליית מי תהום, מהצפות, משחיקה והצפה של החוף
- פגיעה בתשתיות מרוחות חזקות, מברקים, מסופות ומגלים גבוהים
- פגיעה ברשת התחבורה עקב כשל של סכרים וגשרים
- כשל רב-מערכתי כתוצאה מקריסת תשתיות התלויות זו בזו

3. דוגמאות נבחרות למהלכים מהפרק

- ביצוע בדיקות סדירות ליציבות מדרונות ההרים במקרה של מפולות, סחף ועוד.
- בחינת שימושי טכנולוגיות חדשות, למשל מצלמות ניטור בגשרי מפתח לניטור מפלס הנהרות בזמן אמת.
- הערכת סיכוני הצפות על ידי נמלי תעופה שבהם יותר מ- 5 מיליון נוסעים בשנה, כחלק מתוכניות החוסן השנתיות שלהם.

דוגמאות נבחרות למטרות המופיעות לאורך הפרק

- הגברת החוסן של תשתיות התחבורה לכל סוגי השיטפונות.
- הגברת החוסן של רשת התחבורה בעזרת אמצעים לצמצום כשלים בסוללות ובמדרונות הנגרמים מאירועי גשמים כבדים
- שיפור ההסדרים בין מפעילי תשתיות מקומיים לשיפור ההבנה של סיכונים קריטיים הנובעים מתלות הדדית



סקירת מטרות התוכנית האנגלית

מסקירת המטרות עולה כי הן מתחלקות לחמישה נושאים מרכזיים:

הפחתת סיכונים בעזרת שיתופי פעולה

דוגמה: שיפור ההסדרים בין מפעילי תשתיות מקומיים לשם גיבוש הסיכונים הקריטיים הנובעים מתלות הדדית

ביסוס והנגשה של מידע

דוגמה: יצירת מאגר מידע לאומי של גשרים קריטיים לשירותים חיוניים

הפחתת סיכונים בעזרת פתרונות מבוססי טבע

דוגמה: טיוב תהליכים טבעיים במערכת הנהרות לשם שיפור יכולות אגירת מים

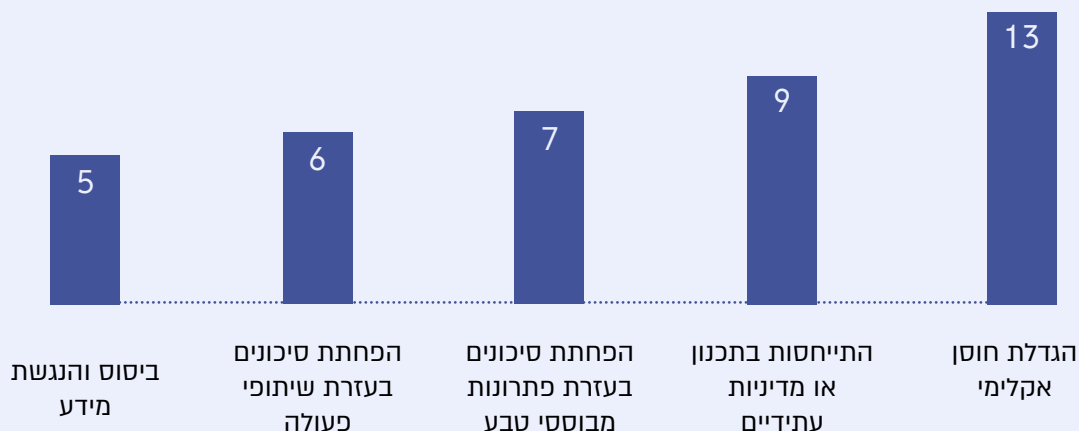
התייחסות לתכנון או למדיניות עתידיים

דוגמה: הטמעת אדפטציה במדיניות העתידית הנוגעת ליערות

הגדלת חוסן אקלימי⁸

דוגמה: הגברת החוסן לטווח ארוך של בתים, עסקים ותשתיות

פילוח מספר הפעמים שהנושא מופיע בתוכנית האנגלית:



⁸ מטרות שהמינוח "חוסן אקלימי" מוזכר בהן בצורה מפורשת ללא יכולת לקטלג אותן בארבע הקטגוריות האחרות

ניו-זילנד קישור לתוכנית



מועד פרסום
2002

שנות התכנית
6

מבוססת ניהול סיכונים רחב
כן

האם יש גם תוכניות משרדיות/
סקטוריאליות
לא

האם התוכנית מתייחסת
להיבטי תקצוב
לא

מטרות
4 מטרות רוחביות
5 מטרות סקטוריאליות

מבנה התכנית

תוכנית ההיערכות בניו זילנד מתחלקת לפרקים רוחביים ולפרקים סקטוריאליים, ומטרתה מוגדרת עבור כל אחד מהפרקים. נוסף על המטרות, התוכנית מגדירה 10 עקרונות לפעולה, שמטרתם לסייע ביישום התוכנית. הסקטורים ואינן מוגדרות עבור התוכנית בכללותה.

מבוסס על 4 עדיפויות רוחביות וכ-5 סקטורים:

רקע הנוגע לשינוי אקלים בניו זילנד והצגת אלמנטים מרכזיים מהתוכנית הלאומית

עידוד קבלת החלטות מבוססות סיכונים מתוקפים

תכנון והשקעה עתידיים שיאפשרו חוסן אקלימי

פיתוח חוסן אקלימי תוך מימוש אפשרויות אדפטציה שונות

הטמעת חסינות אקלימית באסטרטגיות ובמדיניות ממשלתית
ב- 5 סקטורים מרכזיים

כלכלה
והמערכת
הפיננסית

קהילות

תשתיות

בתים,
בניינים
ומקומות

סביבה
טבעית

מבנה הסקטורים:

1. הסבר מורחב לנושא ולחשיבות נקיטת פעולה
2. סיכונים משמעותיים
3. מטרות
4. מהלכים

עדיפויות התוכנית של ניו-זילנד



עקרונות לפעולה בתוכנית ההיערכות של ניו-זילנד

ביסוס ופיתוח
תשתיות ידע

עידוד ויישום צעדי
הסתגלות לשינויי
אקלים

הגברת המודעות
לנחיצות ההיערכות
למשבר האקלים

מעקב ובקרה אחר
התוכנית

התאמת מדיניות
וחקיקה

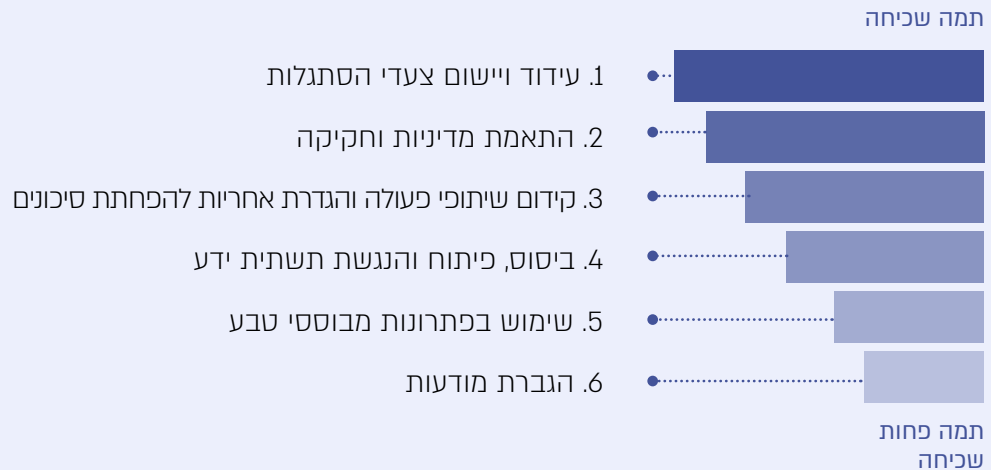
טיפול בסיכוני
האקלים הדחופים

מטרות תוכנית ההיערכות של ניו זילנד

- גיבוש חקיקה והסדרים מוסדיים מתאימים המגדירים תפקידים ואחריות ברורים
- הנגשת מידע אמין לגבי סיכוני אקלים ופתרונות אפשריים
- חיזוק יכולת האדפטציה בעזרת כלים, הדרכה ומתודולוגיות
- השקעה ביצירת חוסן אקלימי
- זיהוי סיכונים והזדמנויות לנקוט פעולה על ידי מגזרים שונים, עסקים וכלכלות מקומיות
- חיזוק המערכת הפיננסית כבסיס ליציבות ולצמיחה
- הפחתת הפגיעות של נכסים חשובים לשינוי אקלים
- וידוא שכלל התשתיות החדשות מותאמות לשינוי אקלים
- חידוש תוכניות לשיפור יכולת הסתגלות
- הבטחת יכולת הקהילות להסתגל לשינוי אקלים
- תמיכה באנשים ובקהילות פגיעות
- תמיכה בקהילות בעת פגיעה או מעבר
- חיזוק מגזר הבריאות כך שיהיה ערוך לתמוך בקהילות פגיעות המושפעות משינוי אקלים
- חיזוק בתים ובניינים כנגד אקלים, תוך נתינת מענה לצרכים חברתיים ותרבותיים
- תכנון עירוני תוך מזעור סיכונים לקהילה המתגוררת בו
- מזעור האיומים על אתרי מורשת תרבותית
- כינון מערכות אקולוגיות בריאות ומקושרות שבהן המגוון האקולוגי משגשג
- הבטחת מערכת ביולוגית חזקה המפחיתה את הסיכון להתפשטות מזיקים ומחלות חדשות
- שימוש בפתרונות מבוססי טבע להגברת חוסן אקלימי

המבנה המוצע בישראל

תובנות מתוכן התוכניות הבין-לאומיות, כמו גם מן המבנה שלהן, השפיעו על עיצוב ותכנון התוכנית הישראלית להיערכות לשינוי אקלים. בהיבטי תוכן, המדינות שנסקרו עוסקות בנושאים דומים למדי במסגרת תוכניות ההיערכות שלהן לשינוי אקלים, ואלו הם:



בהיבטי מבנה, מוצע לשלב בין מבני התוכניות שנסקרו בהקשר הישראלי:



מאמצת את המבנה של תוכנית ההיערכות בניו זילנד, המכילה את היתרונות של שתי הגישות השונות וקובעת חמישה עולמות תוכן לעיסוק ("סקטורים" בטרמינולוגיה הבין-לאומית) ובנוסף, שורה של יעדים ומהלכים רחביים. כל זאת, לצד עקרונות פעולה המלווים את התוכנית מחזנה ועד אחרון המהלכים

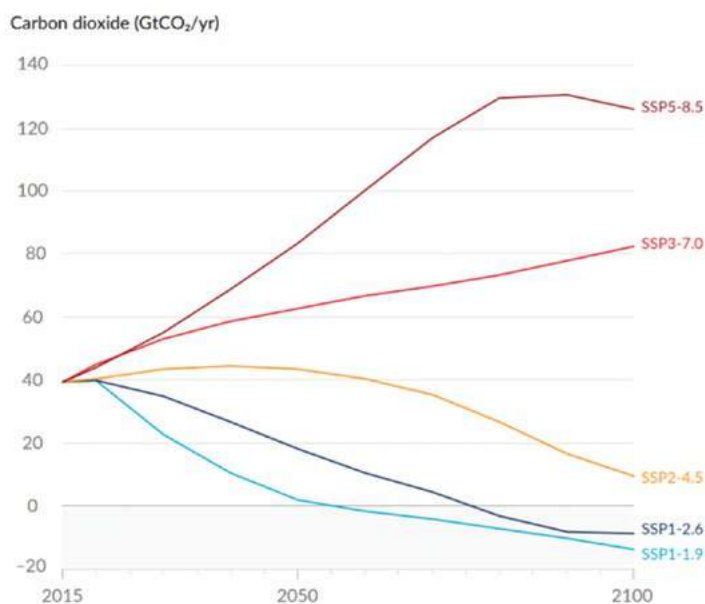
נספחים

נספח 2 | SSP

תרחישי SSP – Shared Socioeconomic Pathways הם תרחישי שינוי אקלים המספקים נרטיבים המתארים התפתחויות חברתיות-כלכליות חלופיות עד שנת 2100 (ראו תרשים מס' 1). הם משמשים לתיאור תרחישים שונים של פליטת גזי חממה עם מדיניות אקלים שונות. המונח SSP הופיע לראשונה בדוח ההערכה השישי של ה-IPCC על שינוי אקלים בשנת 2021, והוא מהווה תחליף למונח RCP שבו נעשה שימוש לפני כן.

ה-IPCC הגדיר חמישה תרחישי SSP:

- תרחיש 1: SSP1-1.9 – תרחיש פליטת גזי חממה מאוד נמוכה
- תרחיש 2: SSP1-2.6 – תרחיש פליטת גזי חממה נמוכה
- תרחיש 3: SSP2-4.5 – תרחיש פליטת גזי חממה בינונית
- תרחיש 4: SSP3-7.0 – תרחיש פליטת גזי חממה גבוהה
- תרחיש 5: SSP5-8.5 – תרחיש פליטת גזי חממה גבוהה מאוד



תרשים מס' 1 |

רמת פליטות שנתיות עתידיות של פחמן דו חמצני בחמישה תרחישי ה-SSP

נספחים

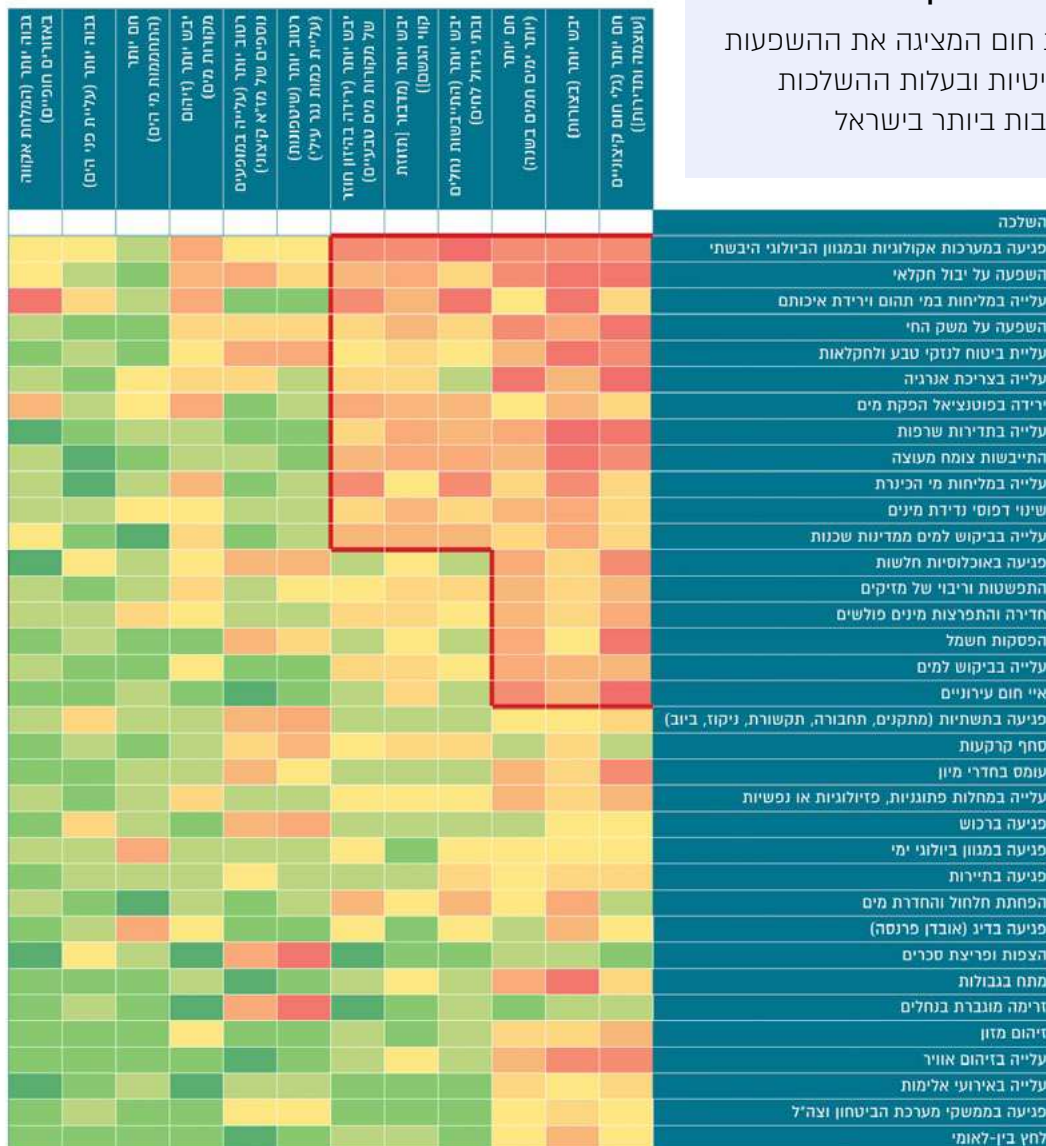
נספח 3 | השלכות

רשימת השלכות זו איננה רשימה מלאה, והיא מופתה מתוך [דוח היערכות לשינוי אקלים 2021](#) ותרחישי הייחוס של השירות המטאורולוגי.

בנוסף, ניתן להתרשם ממידת הקריטיות של ההשפעות ומידת זיקתן לחלק מההשלכות הללו, בדירוג המצוי במפת החום שפותחה בידי ועדת האסטרטגיה של המנהלת להיערכות לשינוי אקלים (עוד על עבודת הוועדה ניתן לקרוא [כאן](#)).

תרשים מס' 2 |

מפת חום המציגה את ההשפעות הקריטיות ובעלות ההשלכות הרחבות ביותר בישראל



רשימת ההשלכות

- גלישות קרקע
- דליקות כתוצאה מפגיעת ברקים
- הגברת קצב הכחדת המינים
- הגברת שיטפונות ונגר עילי
- הופעת מינים פולשים, היעלמות מינים טבעיים ותזמון מחזורי חיים של אורגניזמים שונים
- המלחת מי תהום
- הפחתת חלחול והחדרת מים
- הפצת מחלות זיהומיות של מזון ומים נקיים
- הפקת אנרגיה לשם התפלה (צורך עולה וגובר)
- התאיידות מוגברת של מאגרי מים עיליים
- הצטברות חום עירוני
- הצטברות סחף ברחובות הערים ובצירי תנועה
- הצפות מבנים
- הצפות ופריצת סכרים
- הפסקת פעילות שדות תעופה פנים-ארציים
- השפעה על המשק החי
- התגברות חוסר יציבות פוליטית עקב שינוי האקלים
- התגלעות סכסוכים או יצירת שיתופי פעולה בנושא משאבים (מים למשל)
- התייבשות צומח מעוצה
- התייבשות, מכות חום ואף מקרי מוות
- זיהום מזון
- זרימה מוגברת בנחלים
- חסימת נתיבים
- ירידה באיכות המים
- ירידה בדגה
- ירידה בפוטנציאל של הפקת מים
- לחץ בין-לאומי
- לחץ גובר על מקורות מים שפירים
- מחוסרי דיור רבים אשר פונו מבתיהם
- מכוניות פגועות ותקועות
- מהגרי אקלים ופליטי אקלים
- מתיחות בגבולות
- ניתוק יישובים מדרכי גישה אליהם
- נסיגת מצוקים
- סחף קרקעות
- עומס בחדרי מיון
- עוני אנרגטי – פגיעה באוכלוסיות חלשות
- עלייה באירועי אלימות
- עיכובים בלוח טיסות בין-לאומי
- עליית ביטוח לנזקי טבע וחקלאות
- עלייה בביקוש למים
- עלייה בביקוש למים ממדינות שכנות
- עלייה בדרישה לחשמל
- עלייה בזיהום אוויר
- עלייה בכמות מזיקים חקלאיים
- עלייה במחלות אנדמיות
- עלייה במחלות פתוגניות, פיזיולוגיות או נפשיות
- עלייה במליחות מי הכנרת
- עלייה בתדירות שריפות
- פגיעה באזורי מסחר ותעשייה
- פגיעה באתרי מורשת ובמבנים חופיים
- פגיעה בביטחון תזונתי

- פגיעה בדיג (אובדן פרנסה)
- פגיעה במגוון ביולוגי ימי
- פגיעה בממשקי מערכת הביטחון וצה"ל
- פגיעה במגוון ביולוגי ימי
- פגיעה בממשקי מערכת הביטחון וצה"ל
- פגיעה במערכות אקולוגיות ובמגוון הביולוגי היבשתי
- פגיעה ברכוש ונפש
- פגיעה בתיירות ובפעילות הנופש בחופש
- פגיעה בתפוקת היבול ובאיכותו
- פגיעה בתשתיות (מתקנים, תחבורה, תקשורת, ניקוז, ביוב)
- פגיעה ותמותה עקב אירועי קיצון
- פגיעות מקריסות מבנים, עצים ונפילת חפצים
- קריסת גגות
- קריסת חממות
- קריסת עצים
- קריעת כבלי חשמל
- שיבושים באספקת אנרגיה
- שיבושי תנועה
- שיטפונות בנחלים הסוחפים בני אדם
- שינוי בהרכב בעלי החיים והצומח הניזונים ממקורות מים
- שינוי בפיזור הגיאוגרפי של מחלות המועברות על ידי מזיקים
- שינוי דפוסי נדידת המינים
- שינוי בתפוקת המשק החי
- תאונות דרכים
- תחלואה ותמותה עקב גלי חום והצפות
- תחרות על מקורות המים לצורכי האדם על חשבון הטבע

חברי המנהלת וגופים נוספים

המשרד להגנת הסביבה | נטע ליפמן, רני עמיר (יו"ר המנהלת)

משרד ראש הממשלה | ענת כרמל

משרד הבריאות | איזבלה קרקיס

המשרד לביטחון פנים | שי עמרם

משרד החקלאות | דוד אסף

משרד האנרגיה | מיכאל שרמן

משרד התחבורה והבטיחות בדרכים | שי סופר

משרד הבינוי והשיכון | אוראל לוי בנגזי

משרד הפנים | ליאור שחר

משרד החדשנות, המדע והטכנולוגיה | משה בן ששון

משרד החוץ | גדעון בכר

משרד התיירות | לינה חדד

משרד האוצר | תומר וידמן

משרד הביטחון | צביקה קרמן

המשרד לשוויון חברתי | אמיר וייס

רשות החירום הלאומית | אורית רופא

משרד הכלכלה והתעשייה | אמיר רובין

משרד החינוך | גילמור קשת מאור

המשרד לפיתוח הפריפריה, הנגב והגליל | אופיר כהני

הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה | משה ינאי

התאחדות התעשיינים | ניר קנטור

מרכז השלטון המקומי | קרנית גולדווסר

פורום ה-15 | מאיה קרבטרי

הרשות הממשלתית למים וביוג | גיא רשף

רשות החשמל | עלאא פחורי רשות הטבע והגנים הלאומיים | יהושע שקדי, אסף צוער

ארגון חיים וסביבה – אזרחים למען סביבה | ג'והינה בדר

משטרת ישראל | יוסי בכר

רשות הכבאות | שי

השירות המטאורולוגי | ניר סתיו, אבנר פורשפן

מנהל התכנון | רונית מזר

רשות מקרקעי ישראל | מאיר פרי

משרד הרווחה | נגה אדלר שטרן

מטה לביטחון לאומי | ויקטור וייס

תודה לשותפים נוספים לדרך:

משרד העבודה | אורי גרופל

משרד הבינוי והשיכון | איילה דיאר

המשרד להגנת הסביבה | אילה גלדמן

משרד האוצר | גל לרנר

משרד הביטחון | דורון לוי, יועץ חיצוני

המשרד להגנת הסביבה | הנד חלבי

החברה להגנת הטבע | דרור בוימל

רשות הכבאות | דן יוספסברג

משרד הבינוי והשיכון | יפעת סיגל רוזנבוים

מנהל תכנון | ליאת פלד

משרד הבינוי והשיכון | מלכה שניאור

משרד התחבורה והבטיחות בדרכים | נגה נאור

המשרד להגנת הסביבה | פרופ' נגה קרונפלד שור

משרד הכלכלה והתעשייה | נואמי ליברמן

המשרד להגנת הסביבה | נועה וינברג

משרד הרווחה | נועה שמש

מנהל תכנון | עזר פישלר

משרד החוץ | רון אדם

משרד החדשנות, המדע והטכנולוגיה | רונית אשל

המשרד להגנת הסביבה | רותם שמאי

המשרד להגנת הסביבה | רם אלמוג

מנהל תכנון | שחר סולר

משרד הביטחון | שירה עפרון, יועצת חיצונית

כתיבה ועריכה: TASC Consulting & Capital

ריכוז וכתיבה: ד"ר עמיאל וסל

עריכה לשונית: נעמי גליק עוזרד

עיצוב החוברת: רותם מיכאלי

כל הזכויות שמורות למדינת ישראל. ניתן לצטט מן המסמך ובתנאי שיינתן קרדיט מלא למקור. להלן נוסח הציטוט: מדינת ישראל, תוכנית היערכות לאומית לשינוי אקלים (שלב ראשון – מיפוי), יוני 2024.