

היערכות ישראל

להסתגלות לשינוי אקלים:

המלצות לממשלה לאסטרטגיה ותכנית פעולה לאומית



המשרד להגנת הסביבה

מדינת ישראל

תאריך: 31 בדצמבר 2017

הנושאים בדוח המלא

תקציר מנהלים

8

1. מבוא

17

18

1.1. החשיבות בהיערכות לשינוי אקלים

23

1.2 מחויבות הממשלה להיערכות להסתגלות לשינוי האקלים

30

1.3 הסתגלות לשינוי אקלים במדינות שונות

34

1.4 הסתגלות ישראל לשינוי אקלים

36

1.5 אינדיקטורים להיערכות לשינוי אקלים

38

1.6 הזדמנויות להשתלבות ישראל במאמץ הבינלאומי

46

2. אקלים, הידרו-אקלים וים: מגמות, תחזיות ותרחישים

47

2.1 אקלים

47

2.1.1 מגמות שנצפו באקלים בישראל

48

2.1.2 תחזיות אקלים עד לשנת 2100: גלובלי, אזורי ומקומי

65

2.1.3 תרחישי ייחוס לאירועי מזג אוויר קיצוניים בישראל

70

2.2 הידרו-אקלים

70

2.2.1 מגמות הידרו-אקלימיות נצפות וחזויות בישראל והשפעתן על משק המים

74

2.2.2 תרחישי ייחוס לשיטפונות חריגים בישראל ברמה ארצית ומקומית

83

2.3 ים - מגמות

84

2.3.1 ים תיכון

85

2.3.2 מפרץ אילת

87

3. הערכת ההשפעות של שינוי אקלים ואירועי קיצון של מזג האוויר על המשק

88

3.1 בריאות הציבור

89

3.2 תשתיות ורכוש

90

3.3 משק המים

90	3.4 חקלאות
93	3.5 המגוון הביולוגי
94	3.6 אנרגיה
95	3.7 בנייה ירוקה ותכנון עירוני
95	3.8 כלכלה
96	3.9 חברה
96	3.10 שלטון מקומי
97	3.11 השפעות גיאו-אסטרטגיות
99	4. דוגמאות לתוכניות פעולה המתבצעות כיום במשק הישראלי
100	4.1 רשות המים
100	4.2 משרד הבינוי
102	4.3 משרד הבריאות
105	4.4 משרד החקלאות ופיתוח הכפר
107	4.5 משרד החינוך
107	4.6 משרד התיירות
108	4.7 קק"ל
108	4.8 משרד התחבורה
112	4.9 המשרד לביטחון פנים
114	5. המלצה לאסטרטגיה לאומית
115	5.1 חזון
115	5.2 מטרות העל של התכנית
116	5.3 כללים ואמצעים להטמעת התכנית
116	תכנית פעולה 1. דרישה ממשלתית להיערכות ישראל להסתגלות לשינוי האקלים
117	תכנית פעולה 2. הקמת מנהלת להובלת יישום התכנית
122	6. המלצות לתכניות פעולה משקיות

מטרה 1. צמצום הפגיעות בנפש וברכוש ובניית חוסן כלכלי

124	6.1 בריאות הציבור
125	תכנית פעולה 3. ניטור מקרי תמותה, תחלואה וטיפול בקבוצות סיכון
131	6.2 מים
132	תכנית פעולה 4. יישום תכנית האב למשק המים
135	6.3 בנייה ותכנון עירוני
141	תכנית פעולה 5. תחיקה ותכנון
143	תכנית פעולה 6. הכשרה, מחקר ופיתוח (כולל שיתוף פעולה בין-משרדי, בין-אירגוני ובינלאומי)
145	תכנית פעולה 7. הסברה
150	תכנית פעולה 8. בחינת מינהור כפתרון ריאלי וישים לישראל
151	6.4 חקלאות
151	תכנית פעולה 9. שמירה על המגוון של צמחי חקלאות בדגש זנים מותאמים ללחצים אקלימיים
152	תכנית פעולה 10. שימור משאבי המים, הקרקע והסביבה
155	תכנית פעולה 11. הכנת תכנית להערכות לשינוי אקלים והערכת סיכונים בחקלאות
156	תכנית פעולה 12. מינים פולשים ומזיקים בחקלאות
156	תכנית פעולה 13. השקעה במו"פ ומיפוי פערי ידע בחקלאות
157	6.5 יער ושריפות יער
159	תכנית פעולה 14. יעור עירוני כאמצעי להפחתת נזקים
160	תכנית פעולה 15. יערות וממשק שריפות
160	תכנית פעולה 16. ממשק רעייה אקולוגי
163	6.6 אנרגיה
163	תכנית פעולה 17. היערכות סקטור האנרגיה לשינוי אקלים
169	6.7 תיירות
169	תכנית פעולה 18. תיירות מותאמת אקלים לרבות אתרי מורשת
171	6.8 שלטון מקומי
171	תכנית פעולה 19. שיתוף פעולה ממשלתי ועירוני בנושא היערכות לשינוי אקלים
176	6.9 ביטחון
176	תכנית פעולה 20. משרד הביטחון וצה"ל
177	תכנית פעולה 21. המשרד לביטחון פנים

מטרה 2. נקיטת אמצעים להגדלת העמידות של המערכות הטבעיות

177	6.10 מגוון ביולוגי ושרותי המערכת
180	תכנית פעולה 22. שמירה על המגוון הביולוגי ותמיכה במערכות אקולוגיות עמידות
189	תכנית פעולה 23. ניהול אקולוגי של מקורות המים, ניקוי נחלים, מניעת זיהום

מטרה 3. בנייה ועדכון בסיס הידע המדעי לצורך קבלת החלטות

192	6.11 ניטור, מחקר, הערכת סיכונים והמלצות למדיניות
192	תכנית פעולה 24. יצירת תכנית ניטור לאומית כוללת

- 194 תכנית פעולה 25. חיזוק הידע האקלימי ובניית יכולת המחקר הישראלי
 199 תכנית פעולה 26. צמצום פערי הידע ומחקרים יישומיים במגוון תחומים
 199 תכנית פעולה 27. הכנה ו/או עדכון תוכניות היערכות לאומיות ומקומיות לאסונות טבע

מטרה 4. חינוך, העלאת מודעות והנגשת ידע למקבלי החלטות ולציבור

- 200 6.12 חינוך והסברה
 200 תכנית פעולה 28. הנגשת מידע ויידוע הציבור

מטרה 5. השתלבות ישראל במאמץ הגלובלי בהתאם למחויבותה, וקידום שת"פ אזוריים ובינלאומיים

- 201 6.13 השתלבות במאמץ הגלובאלי להתמודדות עם שינוי אקלים
 204 תכנית פעולה 29. היבטים מדיניים-דיפלומטיים וממשק בין-לאומי
 209 תכנית פעולה 30. תמיכה ושיווק טכנולוגיות ישראליות להסתגלות לשינוי אקלים בארץ ובעולם

נספחים:

נספח 1. פירוט המחקרים הדרושים במגוון תחומים:

- אקלים
- מים
- כלכלה
- מערכות אקולוגיות
- גיא-אסטרטגיה
- בריאות הציבור
- בנייה ותכנון עירוני
- חקלאות

נספח 2. תרחישים להצפות ושיטפונות באזורים שונים בארץ, השירות ההידרולוגי 227

נספח 3 הצורך באינדקטורים מפורטים בחקלאות 247

נספח 4 השפעות גיא-אסטרטגיות 249

תקציר מנהלים

התכנית הלאומית להסתגלות לשינוי אקלים הינה תכנית המלצות לממשלה לאסטרטגיה ולפעולות משקיות שתכליתן היערכות והתמודדות מדינת ישראל עם שינוי האקלים ואירועי מזג אוויר קיצוניים המתרחשים והחזויים באזורנו. התכנית נבנתה לאורך מספר שנים והינה תולדה ישירה של החלטת ממשלה מספר 474 (חמ/1) מיום ה- 25.6.2009. התכנית משקפת את התפתחות הידע המדעי והסכמות בין-לאומיות בנושא בשנים האחרונות. נדרש היה לבצע התאמות ולהבין את ההשפעות של שינוי האקלים על ישראל – מידע שהיה חשוב לבסס טרם בוניים ומציעים מתווה היערכות. מוסכם כיום כי על אף שננקטים צעדים עולמיים להפחתה משמעותית של פליטות גזי חממה עדיין צפויים שינוי אקלים ואירועי מזג אוויר קיצוניים ברמה העולמית. יתרה מזאת, העובדה כי חרף הצעדים הנעשים להפחתת פליטות במדינות המפותחות, קצב הפליטות, במיוחד במדינות המתפתחות, נמצא בעלייה מתמדת, דבר המעלה חשש כי עוצמת שינוי האקלים תגבר.¹ תהליך צמצום שינוי האקלים צפוי לקחת שנים רבות, ותלוי במידת המחויבות של הקהילה הבינלאומית להסכמי פריז ואף מעבר, ובעיקר מחויבות של המדינות המזהמות הגדולות, לטיפול רציף ושיטתי בנושא. לפיכך, הגישה הרווחת היא שיש להיערך להשפעות של שינוי האקלים ואירועי מזג אוויר קיצוניים באמצעות פעולות שמאפשרות הסתגלות לתנאים החדשים, ובכך להפחית את החשיפה לסיכונים הנובעים מהם.²

ההיערכות צריכה להתבצע במוכנות, הן לארועי מזג אוויר קיצוניים (למשל, גלי חום, שיטפונות, שלגים) והן להשפעות אקלימיות ארוכות טווח (למשל, עליית מפלס פני הים, הפחתה מתמשכת בכמויות המשקעים). אסטרטגיה לאומית והגדרת פעולות להסתגלות לשינוי האקלים שיאומצו ע"י ממשלת ישראל יאפשרו צמצום נזקים פוטנציאליים וניצול הזדמנויות ומיצוי תועלות הקשורות לשינוי האקלים.

האסטרטגיה הלאומית להיערכות נשענת על 5 מטרות ראשיות:

1. צמצום הפגיעות בנפש וברכוש ובניית חוסן כלכלי
2. הגדלת העמידות של המערכות הטבעיות
3. בניית וחיזוק בסיס הידע מדעי
4. חינוך, העלאת מודעות והנגשת ידע
5. קידום טכנולוגיות להסתגלות לשינוי אקלים וסיוע חוץ.

¹ <http://www.wri.org/blog/2016/04/roads-decoupling-21-countries-are-reducing-carbon-emissions-while-growing-gdp>

² https://www.ipcc.ch/news_and_events/docs/ar5/ar5_syr_headlines_en.pdf

כדי לעמוד בהשגת מטרות אלו, החל המשרד להגנת הסביבה, בסיוע משרדי ממשלה נוספים, בגיבוש הידע לגבי שינוי אקלים, ארגונו והפצתו. ידע זה כולל היבטים מטאורולוגיים והידרולוגיים של שינוי אקלים ואירועי קיצון, הבנת השפעות והשלכות של שינוי האקלים על כלל מגזרי המשק, זיהוי פערי ידע, מיפוי תכניות פעולה שכבר מתקיימות ואלו המתוכננות לעתיד. **המידע שנצבר הועבר למשרדי הממשלה השונים וגופים נוספים אשר פיתחו תכניות פעולה רלוונטיות למשרדיהם.**

התכנית מבוססת על ההבנה שהסתגלות לשינוי האקלים הינה תהליך ארוך טווח, הכולל בתוכו אי ודאות לגבי אופי השינויים, השפעתם, עוצמתם, היקפם ומועד הופעתם. אמידת היקף הסיכונים וההשלכות הכלכליות שלהם מהווה אתגר משמעותי. עקב כך, יש בראש ובראשונה לתת דגש לשילוב אמצעי היערכות והסתגלות בכלל הפעולות הרלוונטיות של משרדי הממשלה ובהחלטות ממשלה. באופן ספציפי, מומלץ (1) לשלב, כדרך קבע, צעדי היערכות והסתגלות לשינוי אקלים בפעולות שוטפות של משרדי הממשלה (mainstreaming) ו- (2) להוציא לפועל פעולות הנושאות תועלות כלכליות מרובות אחרות בנוסף לתועלת הנובעת מצמצום הסיכון והחשיפה לשינוי אקלים. במספר תחומים זיהינו כי נדרשת הבנה של המשמעות הכלכלית ארוכת הטווח של השפעות שינוי האקלים, בעיקר בהחלטות המאופיינות בהשקעות כספיות גדולות בתשתיות אסטרטגיות לאומיות בעלות אורך חיים משמעותי (למשל, ההשפעה ארוכת הטווח של עליית מפלס פני הים על תיפקוד נמלים).

במהלך המאה ה-21 צפויים שינויים ניכרים באקלים ברחבי העולם בכלל ובישראל בפרט. **התכנית צריכה לתת מענה לשינוי האקלים הצפויים בישראל עד סוף המאה ה-21, ובכלל זאת לאפשרות התחממות של $1.5-3.0^{\circ}\text{C}$ בחורף ו- $1.5-4.0^{\circ}\text{C}$ בקיץ והפחתת המשקעים באיזורים מסוימים בשיעור שבין 10% ל-20%. בנוסף, תתכן עליה בהסתברות לארועי מזג אוויר קיצוניים כגון גלי חום, בצורות ושטפונות. במידה ולא ינקטו צעדי מניעה לצמצום החשיפה להשפעות של שינוי אקלים וארועי מזג אוויר קיצוני, עלול המשק על ענפיו השונים להינזק כלכלית באופן משמעותי. מחקרים מראים על פגיעה כלכלית במשקים כלכליים עם שונות בין ענפי המשק ובין מדינות. למשל, מחקר שסקר לאחרונה את ההשפעה של טמפרטורה על יצרנות חקלאית וזו שאינה חקלאית במדינות מפותחות ומתפתחות, מצא כי ממוצע ההכנסות הגלובלי צפוי לרדת בכ- 23% ופערי אי-שיוויון כלכלי גלובליים עלולים לגדול עד שנת 2100 ביחס למצב ללא שינוי אקלים.³ הידע בתחום שינוי האקלים והשפעתם וכן הידע בנוגע לסיכויי ההצלחה של צעדי ההסתגלות וכדאיותם הכלכלית עדיין לוקה בחסר. לפיכך בתכנית מוצגת אסטרטגיה המבוססת על שלושה יסודות משלימים:**

³ Burke, M. et al. Global non-linear effect of temperature on economic production. *Nature* 527,235–239, 12 November, 2015.

הראשון הוא המשך העצמת המחקר וצמצום פערי הידע בכל התחומים הרלוונטיים. למשל, נדרש שיפור מתמיד של מודלים אקלימיים והידרו-אקלימיים ברמה המקומית מעבר להישענות על מודלים גלובלים ואיזוריים.

השני הוא הטמעת החשיבה של השפעות שינוי אקלים וארועי מזג אוויר קיצוניים בפעולות השוטפות המבוצעות במשק והתאמת הפעולות גם להשפעות אקלים צפויות.

היסוד השלישי הוא נקיטת צעדי מדיניות בגישת אי-חרטה (no regret). דהיינו, צעדי מדיניות, אשר גם אם לא יתרחשו תופעות קיצון חדשות או חריגות בעקבות שינוי אקלים, עדיין צפויה תועלת למדינה ולאזרחים כתוצאה מהם. יוער ויודגש כי הן הידע הגלובלי והן זה המקומי מעידים על שינוי אקלים וארועי מזג אוויר קיצוניים.

הסתגלות לשינוי אקלים הינה מעבר למנדט של משרד ממשלתי זה או אחר לכן נדרש היה לגבש אסטרטגיה ותוכניות פעולה לאומיות בין-משרדיות רב-תחומיות. היערכות והסתגלות הינם תהליכים ארוכי טווח הדורשים מחויבות וגמישות בכדי להגיב ליזע ומידע חדשים. התכנית חייבת להיות דינמית ואדפטיבית ולהיבחן אחת למספר שנים וזאת על מנת לבחון את התקדמותה, לבדוק מידע חדש שנאסף ולשפר את ההיערכות. כאשר שינוי האקלים יהפכו שכיחים יותר, יש צורך להשקיע בתוכניות ממוקדות המיועדות להסתגלות לשינויים.

הצעד הראשון בו יש לנקוט הינו לקיחת אחריות על הנושא על ידי הממשלה עקב האופי הרב תחומי והרב מערכתי של התכנית. לפיכך יש לנקוט בשתי פעולות עיקריות:

הפעולה הראשונה היא הטמעת המושג ההסתגלות כמטבע לשון נפוץ בכל משרדי הממשלה

ולקיחתו בחשבון בכל תהליכי קבלת ההחלטות (mainstreaming adaptation).

הפעולה השנייה הינה הקמה ותקצוב מנהלת אשר תוביל את היישום של האסטרטגיה הלאומית להסתגלות ואת תוכניות ההיערכות. המנהלת תשמש כגוף אירגוני רוחבי שיתמוך במאמץ מתואם של משרדי הממשלה ורשויות ציבוריות אחרות. ללא הקמת גוף שכזה, שיוביל, ייזום וידחוף, סביר שהתכנית המוצעת בזאת לא תגיע לכלל יישום. קיימת חשיבות מרובה ליכולת המנהלת לתקשר עם משרדי הממשלה הממונים על תחומי הפעילות הנדרשים להסתגלות לשינוי האקלים בישראל, ולתאם מולם את הפעולות האסטרטגיות, החל מקביעת המדיניות וכלה בשלבי התכנון המפורט והביצוע. הצעה למבנה המינהלת מתוארת להלן.

מבנה מוצע למינהלת, בעלי התפקידים ותת הועדות המיועדות:

גופים ובעלי תפקידים	תחומי פעילות עיקריים	משרדים וגופים שותפים
<ul style="list-style-type: none"> - מינהלת 	<ul style="list-style-type: none"> - אחראית לפעילות שוטפת - אחראית לפעילות תתי הועדות - אחראית לדיווח - אחראית לעדכון התכנית הלאומית 	<ul style="list-style-type: none"> - כלל משרדי הממשלה בהובלת הגנ"ס - נציגי השלטון המקומי
<ul style="list-style-type: none"> - ועדה מדעית מייעצת: כלל המדענים הראשיים או נציגים במינוי מנכ"ל (לעבור משרדים ללא מדע"ר) והנציגים הקבועים של ישראל ב-IPCC 	<ul style="list-style-type: none"> - ייעוץ שוטף למינהלת - אנשי קשר במשרדי הממשלה - שיפוט קולות קוראים למחקרים - יעוץ לגבי ביצוע ועידכון התכנית הלאומית - מעקב אחר הטמעת התכנית והתקדמותה - קביעת סדרי עדיפות מחקריים 	<ul style="list-style-type: none"> - כלל משרדי הממשלה הרלוונטיים - הוועדה המייעצת תתייעץ עם ראשי החטיבות/אשכולות/אגפי ביצוע מהמשרדים השונים בכל נושא מקצועי ובמידת הצורך תקים צוותי יעודיים לתחומים המקצועיים
<ul style="list-style-type: none"> מרכז ידע ומדע: גוף אקדמי במימון המינהלת 	<ul style="list-style-type: none"> - איסוף מידע מניטור ומחקרים - המלצות למחקריים לצמצום פערי ידע - דיווח תקופתי והמלצות למדיניות - הקמת ותפעול מרכז חינוך לאומי לסימולציות אקלימיות 	<ul style="list-style-type: none"> - גופים מנטרים וחוקרים: השירות המטאורולוגי, רשות המים, חקר ימים ואגמים, משרד הבריאות, משרד החקלאות, הגנ"ס, אנרגיה, תכנית ניטור מפרץ אילת וים תיכון, הלמ"ס, - מרכז הידע - אקדמיה - מרכז חינוך לאומי לסימולציות אקלימיות - משרד האנרגיה
<ul style="list-style-type: none"> - הערכת סיכונים: מומחה במינהלת המתאם ומרכז 	<ul style="list-style-type: none"> - ייזום, תיאום וריכוז מחקרים כולל מחקרים כלכליים, הערכת עלות-תועלת של הסתגלות 	<ul style="list-style-type: none"> - מרכז הידע - אקדמיה - משרד האוצר - משרדים נוספים כתלות בפרויקט
<ul style="list-style-type: none"> - הנגשת מידע: מומחה להנגשת מידע מדעי במינהלת ומומחה אינטרנט להנגשת מידע ותוכן 	<ul style="list-style-type: none"> - אתר אינטרנט - בסיס מידע - הנגשת מידע בכל הרמות 	<ul style="list-style-type: none"> - ממשל זמין - הגנ"ס - משרד החינוך - משרד המדע - רשויות מקומיות - למ"ס
<ul style="list-style-type: none"> - ועדת משנה למדיניות, קשרי ממשל וקשרים בינלאומיים: יו"ר, ראש המינהלת 	<ul style="list-style-type: none"> - רגולציה, חקיקה, תקנות, אכיפה - עבודה עם רשויות מקומיות - עבודה עם משרדי ממשלה - עבודה עם גופים בינלאומיים כולל הארגון העולמי 	<ul style="list-style-type: none"> - כלל משרדי הממשלה - רשויות מקומיות - יחב"ל הגנ"ס - משרד החוץ - הנציג הקבוע של ישראל ב-IPCC

גופים ובעלי תפקידים	תחומי פעילות עיקריים	משרדים וגופים שותפים
	למטאורולוגיה ומזכירות אמנת שינוי האקלים	
– ועדת משנה לשיווק תוצרי מרכז הידע וטכנולוגיות ישראליות	– עבודה במודל סינדקו לשת"פ בינ"ל בהובלת משרד החוץ – שיווק חברות על ידי משרד הכלכלה.	– הגנ"ס – משרד החוץ – משרד הכלכלה – משרד החקלאות – נציג התעשייה – משרד האנרגיה

התכנית הלאומית להסתגלות לשינוי אקלים מכילה 31 תוכניות פעולה הפרושות על כל תחומי החיים והפעילות המשקית. חלקן, תוכניות ממוקדות באחריות משרד ממשלתי מסויים, וחלקן, תוכניות הדורשות תאום בין מספר משרדים וגופים רלוונטיים.

פירוט התכניות, תחומי הנגיעה שלהן וההמלצות העיקריות בטבלה להלן.

בנוסף למשרדים המפורטים בטבלה, יש לכלול ארגונים נוספים, למשל: רח"ל (רשות חרום לאומית), רשויות ניקוז, רשויות נחל, מ"יג (מועצה להשכלה גבוהה).

עיקרי תוכניות הפעולה הלאומיות להסתגלות לשינוי אקלים

אמצעים להטמעת התכנית

תחום	נושא התכנית	המלצות עיקריות	משרדי הממשלה והגופים החברים במנהלת
כללי	1. דרישה ממשלתית להטמעת ההיערכות להסתגלות לשינוי האקלים	שילוב היערכות (הסתגלות) בזרם המרכזי (mainstreaming)- בחינה של הטמעת מדיניות קיימת וחדשה בקבלת החלטות, תכניות ממשלתיות, תזכירי חוק וכדו" - כל זאת בהתבסס על המידע האקלימי הקיים ותרחישי שינוי האקלים שיעודכנו מעת לעת.	כל משרדי הממשלה והמגזר הציבורי
כללי	2. הקמת מנהלת	הקמת מנהלת; דיווח התקדמות ומדדי ביצוע; קשר מתמשך עם מומחים; מחקר, הערכת סיכונים, השקעה בעתיד.	כלל משרדי הממשלה והגופים החברים במנהלת, בהובלת הגנ"ס

מטרה 1. צמצום הפגיעות בנפש וברכוש ובניית חוסן כלכלי

תחום	נושא התכנית	המלצות עיקריות	משרדי הממשלה והגופים החברים במנהלת
בריאות הציבור	3. ניטור מקרי תמותה, תחלואה וטיפול בקבוצות בסיכון	אפיון ובחינת הקמת מערכת ממוחשבת לניטור בזמן אמת; הוספת רישום כל החולים הכרוניים על ידי משרד הבריאות; פיתוח תכנית פעולה למוכנות לגלי חום וקור ושיטפונות; ניטור מזיקים ונגיפים על ידי הגנ"ס.	משרדי הבריאות, הרווחה, הפנים, הגנ"ס, שויון חברתי ורשויות מקומיות
מים	4. יישום תכנית האב למשק המים	יש לנקוט במדיניות המומלצת בתכנית האב למשק המים (2012) ולעדכנה על בסיס הצרכים והנתונים המשתנים ביחס לשינוי אקלים ויתר צרכי המשק. ניהול נגר - הגדרת מדיניות ותכנית פעולה בנושא ניהול נגר והגנה בפני שיטפונות וחיזויים.	רשות המים, משרדי החקלאות והאנרגיה, הגנ"ס, רטי"ג

תחום	נושא התכנית	המלצות עיקריות	משרדי הממשלה והגופים החברים במנהלת
בנייה ותכנון עירוני	5. תחיקה ותכנון	מעקב אחר החלטות שהתקבלו במסגרת החלטת ממשלה 1403 בדבר יעדים ארוכי טווח להפחתה של צריכת אנרגיה במבנים ופליטות גזי חממה; דרוג אנרגטי ותיוג של מבנים חדשים ושל תחזוקה וחיידוש מבנים קיימים; יעילות אנרגטית של מערכות שונות במבנה. קידום מנגנונים ובחינת פעולות לעידוד ומימוש הבנייה העומדת בתו תקן בנייה ירוקה, אשר מיושמים מתוקף החלטת ממשלה 1403 בחינת האפשרות כי מוסדות חינוך ומבני ציבור יוקמו כמבנים ירוקים על מנת להוות דוגמה לכלל המגזרים. בחינת השימוש בתת הקרקע בשים לב לתוספת האנרגיה שתידרש לאזורור החללים התת קרקעיים; שדרוג תשתיות עירוניות: ניקוז והחדרת מים; היערכות למצבי חירום; הגנה על קו החוף. עידוד אימוץ תהליך תכנון משולב (IDP Integrated Development Planning) כשיטת תכנון מקובלת	משרדי האצר, הגני"ס, בניו, אנרגיה, חקלאות, חינוך, רשויות מקומיות, רשות הכבאות, מנהל התכנון
	6. הכשרה, מחקר ופיתוח (כולל שיתוף פעולה בין-משרדי, בין-אירגוני ובינלאומי)	לפנות למל"ג/ות"ת בבקשה לבחינת הצורך, ואופן היישום, לשילוב קורסים בתכניות הלימודים הקיימות לתואר ראשון ולתארים גבוהים ולאנשי מקצוע העוסקים בתחום בנושא התמודדות עם שינוי האקלים; קידום יוזמות, פרומים ומחקרים משותפים לטובת החלפת מידע והצבת סטנדרטים אחידים ומבוססים בין משרדיים ועם גורמים לא ממשלתיים, עירויות וגופים בינלאומיים: קידום בניית ערים, מרחבים, ישובים ומבנים חכמים לקיימות.	משרדי הבינוי, אנרגיה, פנים, מדע וטכנולוגיה, ביטחון פנים, בריאות, הגני"ס, רשות הכבאות
	7. הסברה	העלאת המודעות הציבורית בנושא קיימות ושינוי אקלים בכלל, חיטכון במים ושימור אנרגיה במבנים בפרט;	משרדי הבינוי, אנרגיה, הגני"ס, פנים, חינוך, בריאות, רשות המים, רשות החשמל
	8. בחינת מינהור ובנייה בתת הקרקע כפתרון ריאלי וישים לישראל	יש לבחון את היתכנות השימוש בתת הקרקע במספר תחומים: גיאולוגית, אדריכלית-הנדסית, כלכלית ורפואית. בשים לב לתוספת האנרגיה שתידרש לאזורור החללים התת קרקעיים וזאת בהלימה עם תמ"א/40.	משרדי האנרגיה, רשות המים, מינהל התכנון, הגני"ס, בניו, בטחון, בריאות, ביטחון פנים ורשות הכבאות
חקלאות	9. שמירה על המגוון של צמחי חקלאות בדגש זנים מותאמים ללחצים אקלימיים	בנק גנים לצמחי ארץ ישראל.	משרד החקלאות, הגני"ס, רטי"ג
	10. שימור משאבי המים, הקרקע והסביבה	התאמת הפעילות החקלאית לצורך התמודדות עם שינוי אקלים, ניהול הנגר העילי בריאה אגנית ובגישה אינטגרטיבית, שימוש בלוינים	משרד החקלאות, האוצר, הגני"ס, רשות המים, רטי"ג
	11. הכנת תכנית להיערכות לשינוי אקלים והערכת סיכונים בחקלאות	מיפוי והכנת תכנית להיערכות לשינוי אקלים וביצוע הערכת סיכונים בחקלאות תכנית זו תשמש בסיס להיערכות החקלאות לשינוי אקלים	משרדי החקלאות, שמ"ט, רשות המים, למ"ס, הגני"ס ומשרדי ממשלה נוספים,
	12. מינים פולשים ומזיקים לחקלאות	רשימות ומנגנון הערכת סיכון למינים האסורים, בדיקות נקודות כניסת נגעים, איתור מקורות האינטרודוקציה, ניטור.	משרדי החקלאות, הגני"ס, רטי"ג, מכס.
	13. השקעה במו"פ ומיפוי פערי ידע	מחקר ומיפוי פערי ידע.	משרד החקלאות, משרד המדע והטכנולוגיה
יער ושריפות יער	14. ייעור עירוני כאמצעי להפחתת נזקים	בחינת קידום תכנית היער העירוני, הכנת מסמכי מדיניות מחוזיים, הסדרת מוכנות חח"י לחורף ולאירועי קיצון בנושא ממשק העצים.	משרד החקלאות, הגני"ס, כבי"ה, רטי"ג, קק"ל

תחום	נושא התכנית	המלצות עיקריות	משרדי הממשלה והגופים החברים במנהלת
	15. יערות וממשק שריפות	לפעול לקידום תקנות קווי חיץ	משרדי האוצר, פנים, הגני"ס, רשות הכבאות, קק"ל, רטי"ג
	16. ממשק רעייה אקולוגי	הגדרת צרכי רעייה ארציים שתתבסס על עקרונות המלצות ועדת ממשק היער ושיקום אקולוגי בכרמל (2011) תוך התאמה לאזורי הארץ השונים (בכרמל, גליל ושדרת ההר המרכזי)	משרדי החקלאות, הגני"ס, קק"ל, רטי"ג
אנרגיה	17. היערכות סקטור האנרגיה לשינוי אקלים	פעילויות נרחבות בתחומי קידום ידע, מו"פ, חקיקה, שילוב טכנולוגיות מתקדמות.	משרד האנרגיה
תיירות	18. תירות מותאמת אקלים לרבות אתרי מורשת	עמידה בדרישות המינימום של תקן בנייה ירוקה 5281: הגברת המודעות לחיסכון מים במלונות בשימוש תיירים, בחינת השמירה על אתרי מורשת ואתרי עתיקות מפני מפגעי אקלים.	משרדי תיירות, הגני"ס, מנהל התכנון, אנרגיה, רטי"ג, רע"ת
שלטון מקומי	19. שיתוף פעולה ממשלתי ועירוני בנושא היערכות לשינוי אקלים	הערכת סיכונים לפי דגמי ערים והרחבה לכלל הערים והמועצות האזוריות; תכנון עירוני לצמצום אי החום העירוני; קידום בנייה ירוקה; מעקב אחר היעדים שנקבעו במסגרת החלטת ממשלה 1403 בנושא התייעלות אנרגטית; שימוש בתת הקרקע בשים לב לתוספת האנרגיה שתידרש לאורור החללים התת קרקעיים; שדרוג תשתיות עירוניות: ניקוז והחדרת מים; היערכות למחסור מים אזורי; מרכזי מידע לתושבים; היערכות למשבר חברתי; היערכות למצבי חירום ואירועי קיצון; הגנה על קו החוף; שמירה על מגוון ביולוגי; טבע עירוני, בחינת ההתכנות של גידול מזון בעיר, קידום מחקרים משותפים.	משרדי הממשלה, רשויות מקומיות, קק"ל, רשות הכבאות
בטחון	20. משרד הביטחון וצה"ל	עבודת מטה לבחינת ההשפעות על חימוש, בטיחות, השפעות גיאופוליטיות, לוגיסטיקה, שדות מוקשים, בינוי, בריאות, מגוון ביולוגי.	משרד הביטחון
	21. המשרד לביטחון פנים	בחינת השפעת שינוי האקלים על הערכת המצב האירגוני, לרבות בחינת אלו פעולות נדרשות להגברת החוסן ולהערכות להתמודדות עם אירועי מזג אוויר קיצון.	המשרד לביטחון פנים

מטרה 2. נקיטת אמצעים להגדלת העמידות של המערכות הטבעיות

תחום	נושא התכנית	המלצות עיקריות	משרדי הממשלה והגופים החברים במנהלת
מגוון ביולוגי ושרותי המערכת ומינים פולשים	22. שמירה על המגוון הביולוגי ותמיכה במערכות אקולוגיות עמידות	קידום תכנית פעולה למגוון ביולוגי על בסיס התכנית האסטרטגית הלאומית מ-2010; פעילות בתחום החקיקה והרגולציה; כלים כלכליים; היבטים תכנוניים; מסדרונות אקולוגיים, טיפול במינים פולשים; שמירה על מינים ספציפיים; שימור מגוון גנטי, הקמת צוות מתכלל לשמירת המגוון הביולוגי.	משרדי הגני"ס, משפטים, אוצר, חקלאות, כלכלה, מכס, בריאות, רטי"ג, קק"ל
	23. ניהול אקולוגי של מקורות המים, ניקוי נחלים, מניעת זיהום	הפחתת הלחץ על מקורות המים הטבעיים ויישום זכות הטבע למים. קידום שיקום ושמירה על מערכות מים מתוקים יחודיות כגון בריכות חורף, וכן שמירה על מפלס הכנרת מפני תנודות קיצוניות. מדיניות ניהול מים עיליים, נגר וקליטת מי שיטפונות בדרך המתחשבת בטבע: שחזור פרוזדור הנחל; שחזור חתך זרימה ומורכבות הנחל; יישום טכנולוגיות ירוקות לייצוב גדות הנחל; יישום טכנולוגיות לפיתוח בעצימות נמוכה. הפחתת זיהומי נחלים וים ושיקום נחלים מזוהמים.	משרדי הגני"ס, חקלאות, רשויות מקומיות, רשות המים, רטי"ג, קק"ל

מטרה 3. בנייה ועדכון בסיס הידע המדעי לצורך קבלת החלטות

תחום	נושא התכנית	המלצות עיקריות	משרדי הממשלה והגופים החברים במנהלת
ניטור	24. יצירת תכנית ניטור לאומית כוללת	בניית תכנית ניטור לאומית כמשימה שלטונית	השירות המטאורולוגי, רשות המים, משרד הבריאות, החקלאות, האנרגיה, חקר ימים ואגמים, הגני"ס, רט"ג, הלמ"ס
	25. חיזוק הידע האקלימי ובניית יכולת המחקר האקלימי הישראלי	לימוד והבנה מספקים בנושאים הבאים: משטר הגשם, משטר הטמפרטורות, אקלים העיר, הסביבה החופית; הקמת רשת תחנות ייחוס אקלימיות בשטחים פתוחים (מוגנות מפיתוח סביבתי בקרבתן); הקמת מאגר נתונים ארצי פתוח לכלל והגדלת מספר המדדים; קידום מחקרים בתחום האקלים; עיבוד הנתונים האקלימיים ומודלים לחיזוי אקלימי; הבנת השפעות שינוי האקלים על מקורות מים, חיזוי הידרולוגי, חיזוי בצורות ושטפונות. חיזוק שיתוף פעולה אזורי ובהקמת מרכז חישובים לאומי בעל יכולת עיבוד גבוהה אשר ישמש להרצת סימולציות אקלימיות ברזולוציה גבוהה, לבחינת תסריטים שונים והשפעותיהם האפשריות, לסימולציה של הנגזרות על ענפים שונים ולסימולציה של מידת האפקטיביות של פעולות הסתגלות שונות. המשאב יעמוד לרשותם של כל גורמי האקדמיה והגורמים הממשלתיים הזקוקים לו. כולל דיווח בינלאומי ושיתוף הציבור בידע.	משרד המדע והטכנולוגיה, משרד החוץ, חקלאות, משרד האנרגיה, מדענים ראשיים ונציגי משרדים שאין להם מדע"ר, רשות המים
מחקר, בניית מודלים	26. צמצום פערי הידע ומחקרים יישומיים במגוון תחומים	קידום מחקרים על מנת להרחיב את הידע בתחומים הבאים: אקלים; מים; כלכלה - עלות תועלת ההסתגלות; השפעת שינוי אקלים על המערכות האקולוגיות; השפעת שינוי אקלים בראיה גיאואסטרטגית; הקשר בין שינוי אקלים לבריאות הציבור; הקשר בין שינוי אקלים לבנייה ותכנון עירוני; השפעת שינוי אקלים על החקלאות והתחבורה. אמצעים להתמודדות עם תרחישי אסון קיצוניים בעקבות שינוי אקלים	משרד המדע והטכנולוגיה, הגני"ס, חקלאות, בריאות, השרות המטאורולוגי, מכוני מחקר, מרכז הידע והועדה המייעצת, מדענים ראשיים, רשות המים
	27. הכנה / עדכון תכניות היערכות לאומיות ומקומיות לאסונות טבע	רשות חירום לאומית (רח"ל) יחד עם הגופים הרלוונטיים תעדכן תוכניות חירום לאומיות להתמודדות עם ארועי מזג אוויר קיצוניים, כדוגמת גלי חום וקור ושיטפונות.	משרד המדע והטכנולוגיה, רשויות מקומיות, פנים, ביטחון פנים, ביטחון, רווחה, בריאות, הגני"ס, אנרגיה, שיוויון חברתי, בינוי, מינהל התכנון, חקלאות, רשות המים, רשות הכבאות

מטרה 4. חינוך, העלאת מודעות והנגשת ידע למקבלי החלטות ולציבור

תחום	נושא התכנית	המלצות עיקריות	משרדי הממשלה והגופים החברים במנהלת
חינוך והסברה	28. הנגשת מידע ויידוע הציבור	הקמת יחידה להנגשת מידע במינהלת להסתגלות לשינוי אקלים. הקמת מרכזי מידע עירוניים בשיתוף הרשויות המקומיות והמועצות האזוריות. לפנות למל"ג/ות"ת בבקשה לבחינת הצורך ואופן היישום, של הוספת קורסי לימוד בתוכניות לימוד קיימות (רפואה, סיעוד, מקצועות בריאות רלוונטיים) וקורסי הכשרה לבעלי מקצועות רפואיים בנושא חשיבות אקלים והשפעות בריאותיות	משרד הגני"ס, המדע והטכנולוגיה, הבריאות, רשויות מקומיות, ארגונים סביבתיים

מטרה 5. השתלבות ישראל במאמץ הגלובאלי בהתאם למחויבותה, וקידום שת"פ אזוריים ובינלאומיים

משרדי הממשלה והגופים החברים במנהלת	המלצות עיקריות	נושא התכנית	תחום
משרדי המדע והטכנולוגיה, החוץ, הגני"ס, אנרגיה, חקלאות, הכלכלה והתעשייה ורשות המים	<p>חבירה למערכים אזוריים, שותפות לתהליכי רגולציה גלובלית, מיתוג ישראלי חיובי, דיבידנדים ישראלים, הגברת השתלבות ישראלית בזירת הפיתוח וכל זאת בתחומי הקיימות ושינוי האקלים.</p> <p>הצגת המימד הדיפלומטי מדיני ע"י משרד החוץ בתהליכי קבלת החלטות.</p> <p>הקמת מרכז בינ"ל לתחום ההיערכות לשינוי אקלים וטכנולוגיות ישראליות במודל סינדקו.</p>	29. היבטים מדיניים-דיפלומטיים וממשק בין-לאומי	ניצול תועלות ומציאת שותפויות בינלאומיות
משרדי רה"מ, הכלכלה והתעשייה, החוץ, הגני"ס, אנרגיה, המדע והטכנולוגיה	<p>שיווק חברות ישראליות המתמחות בטכנולוגיות ואמצעים להיערכות והסתגלות לשינוי אקלים.</p> <p>הקצאת משאבים לפיתוח מדע יישומי-טכנולוגי שימש כשתית מדעית לפיתוח טכנולוגיות.</p>	30. תמיכה ושיווק טכנולוגיות ישראליות להסתגלות לשינוי אקלים בארץ ובעולם	