

# אתגרי משק האנרגיה 2030

צבי אקשטיין, סרגיי סומקין, הלה אקסלרד

מכון אהרן למדיניות כלכלית  
שולחן עגול, 9 בפברואר, 2020

# מדיניות משק האנרגיה במדינות מפותחות מתמקדת בשלושה יעדים מרכזיים:

1. אמינות היצע החשמל (reliability)  
מדדי סיכון אי אספקת החשמל

2. איכות הסביבה (sustainability)  
מדדי השימוש באנרגיות מתחדשות ומדדי נזק לסביבה ואוכלוסייה

3. מחיר ואיכות החשמל (affordability)  
מחיר רכישת החשמל ומדדי הנטל הביורוקרטי

- המדיניות במדינות מפותחות\* מתבססת על:
- הצבת יעדים כמותיים מדידים לטווח ארוך (2030)
  - צעדי מדיניות רציפה להשגת יעדים שנתיים

\* מדינות מפותחות (מדינות הסמן): אוסטריה, דנמרק, פינלנד, אירלנד, הולנד, שבדיה

# 1. אמינות היצע החשמל:

## הגדרת מדדי סיכון אי אספקת החשמל

- מדדי מאקרו מקובלים לבחינת אמינות היצע החשמל הם:

- מדד יחס הרזרבה - היחס בין ההספק המותקן לביקוש לחשמל בשעות השיא \*

- מדד "דקות אי-האספקה" (SAIDI \*\*)

\* מדד זה נגזר ממדד האמינות "מספר השעות בהן לא מתאפשרת הספקה של מלוא הביקוש (LOLE - Loss Of Load Expectancy).

\*\* מדד דקות אי-האספקה (SAIDI - System Average Interruption Duration Index) מחושב כסכימה של מכפלת ההספק המותקן שהופסק באורך ההפסקה על פני כל הפסקות החשמל, חלקי סך ההספק המותקן ברשת (המשמש כקירוב למספר הלקוחות)

# 1. אמינות היצע החשמל: מדד יחס הרזרבה המצב בישראל טוב, אולם נתון לסיכון

בשנת 2018 יחס הרזרבה עמד על **33%**.

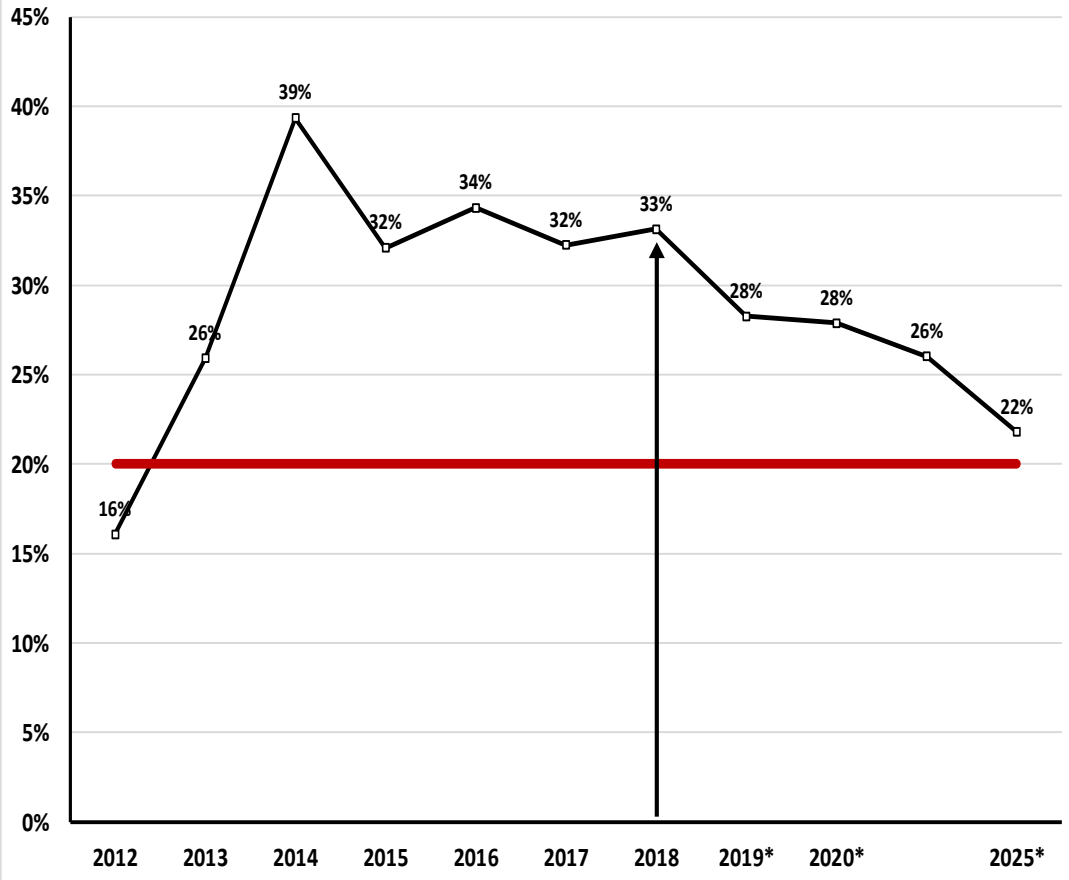
אולם, לפי תכנית פיתוח משק החשמל, עד לשנת 2025 יחס הרזרבה צפוי לרדת לכ – **22%**

**היעד של ישראל (דומה ליעד במדינות מפותחות): לא לרדת מיחס רזרבה של 20%**

**סיכונים לעמידה במדד יחס הרזרבה (במיוחד משנת 2025):**

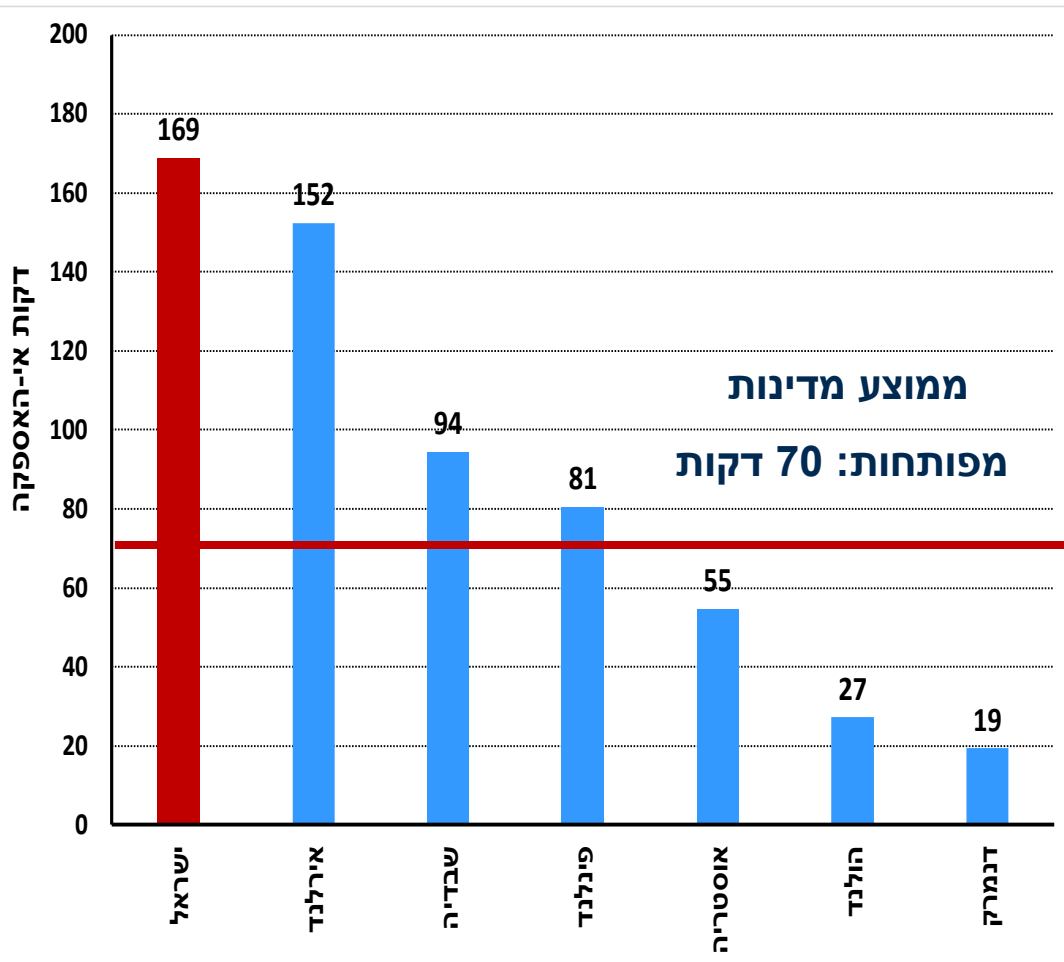
- קצב הגידול בביקוש לחשמל גבוה מקצב הגידול בהספק מותקן

יחס הרזרבה (כולל אנרגיה מתחדשת) – יעד יחס הרזרבה



מקור הנתונים: רשות החשמל, דוח מצב המשק 2018. \* תחזית.  
תחזית הביקוש לשנים 2019-2025 לפי קצב שנתי של 3%

# 1. אמינות היצע החשמל: מדד "דקות אי-האספקה" המדד בישראל גבוה פי 2.4 מאשר במדינות מפותחות



מקור הנתונים: חח"י, CEER (Council of European Energy Regulators)

בשנת 2016, מדד "דקות אי-האספקה" של ישראל הינו: 169 דקות

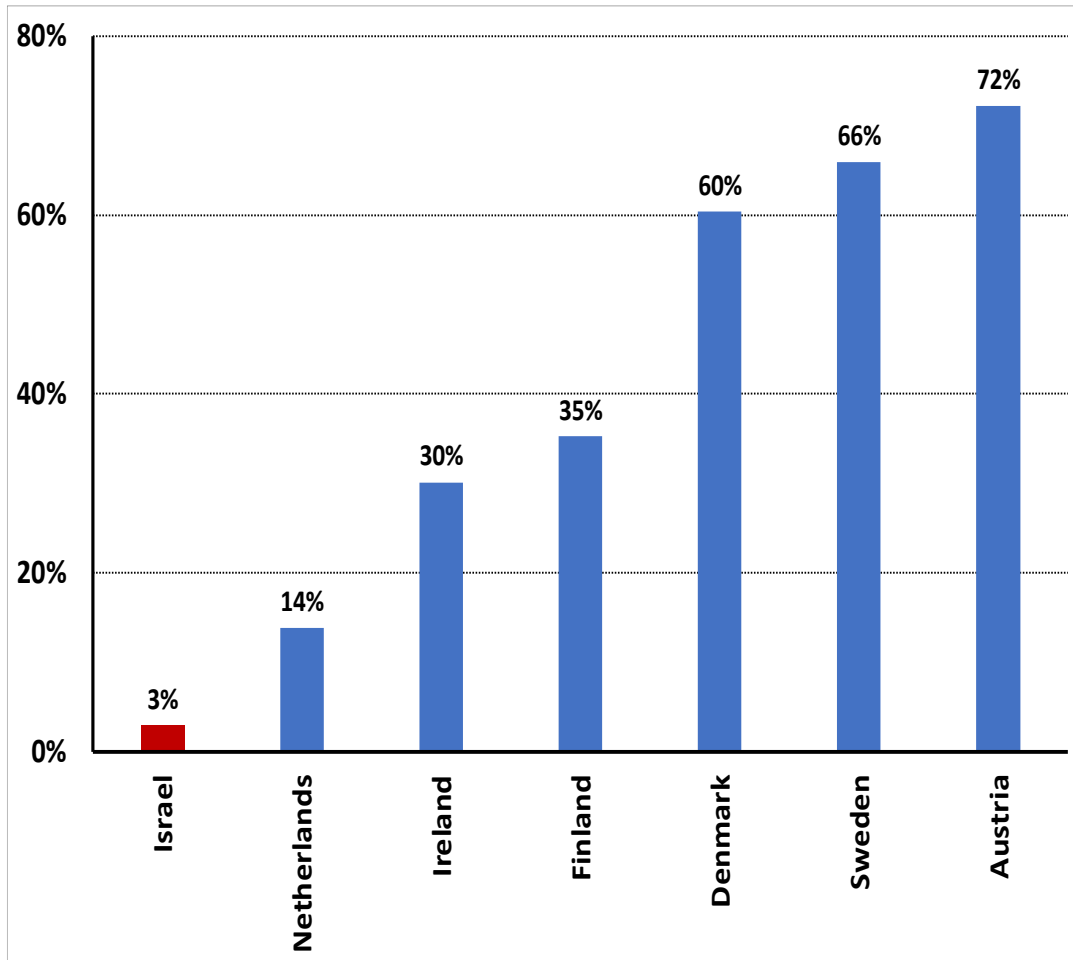
רמה נמוכה של המדד מוסברת על ידי:

- חוסר השקעה בפיתוח הרשת (קווי הרשת, תחנות משנה, שנאים) והתיישנות מוצת של הרשת
- % נמוך של הרשת מתחת לאדמה

הצעה: להציב יעד 70 דקות אי-האספקה לשנת 2030

## 2. איכות הסביבה:

### % האנרגיה המתחדשת מסך צריכת החשמל – נמוך מאוד



בשנת 2017 אחוז האנרגיה המתחדשת מסך צריכת החשמל:

- ישראל - 2.9%
- מדינות ה-EU - 31%
- מדינות הסמן - 46%

יעדי ישראל מסך צריכת החשמל:

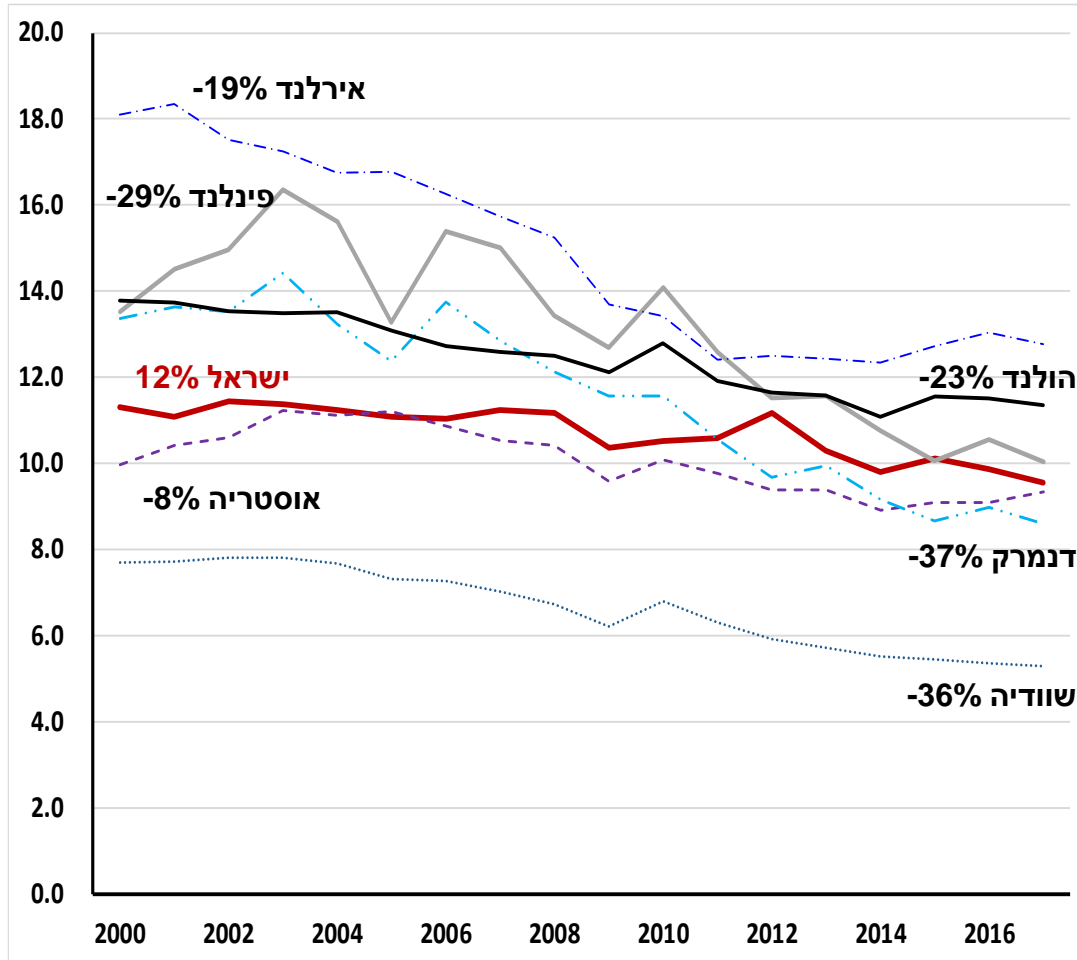
- שנת 2020 - 10%
- שנת 2025 - 13%
- שנת 2030 - 17% (80% גז)

היעד של ישראל נמוך גם ביחס למצב נוכחי ב-EU וגם ביחס ליעד EU ל 2030: 27% מסך צריכת האנרגיה

מהו היעד של % האנרגיה המתחדשת מסך צריכת החשמל כדי לעמוד ביעד פליטות מזהמים?

מקור הנתונים: חח"י, EU, סך צריכת האנרגיה מתייחסת לצריכה של תעשיות אנרגיה, תחבורה, תעשייה, משקי הבית.

## 2. איכות הסביבה: מדד פליטות גזי חממה המדד בישראל – טוב, האם יעד 2030 בר השגה?



מקור הנתונים: OECD, למ"ס, משרד הסביבה, Total emissions, excluding LULUCF, שיעורי שינוי ביחס לשנת 1990

בשנת 2017, היקף פליטות גזי חממה:

- ישראל: 9.5 טון לנפש
- מדינות EU: 8.8 טון לנפש

יעדי 2030:

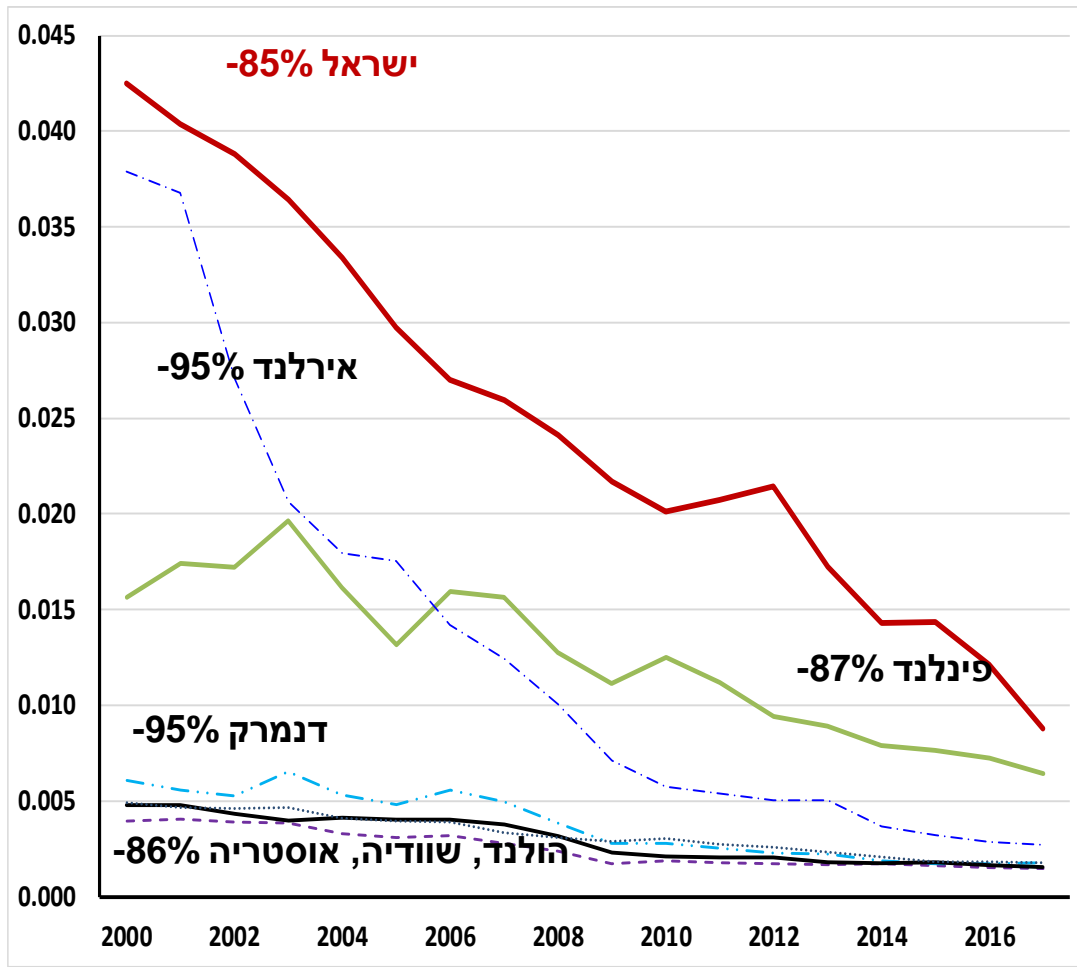
- ישראל: 7.7 טון לנפש
- מדינות ה-EU: 6.8 טון לנפש

בישראל רק משק החשמל פועל להשגת יעד הפליטות

מדינות ה-EU פועלות להשגת היעד בכלל ענפי המשק:

- משק החשמל
- תחבורה
- חקלאות
- בינוי

# 2. איכות הסביבה: מדד פליטות SO<sub>2</sub> ישראל מזוהמת יחסית, אבל הפער מול EU מצטמצם



מקור הנתונים: OECD, למ"ס, משרד הסביבה

בשנת 2017 רמת הזיהום של SO<sub>2</sub> בישראל פי 3.4 גבוהה יותר בהשוואה למדינות מפותחות

משק החשמל:

- ירידה של 50% ב 5 שנים אחרונות
- ירידה צפויה נוספת בשנת 2022, עם סגירת תחנת הכוח הפחמית "אורות רבין" בחדרה

תחבורה:

האם קיימת תכנית לפרישת תשתיות טעינה לרכב חשמלי, והקמת תחנות תדלוק לצמצום פליטות ה-SO<sub>2</sub>?



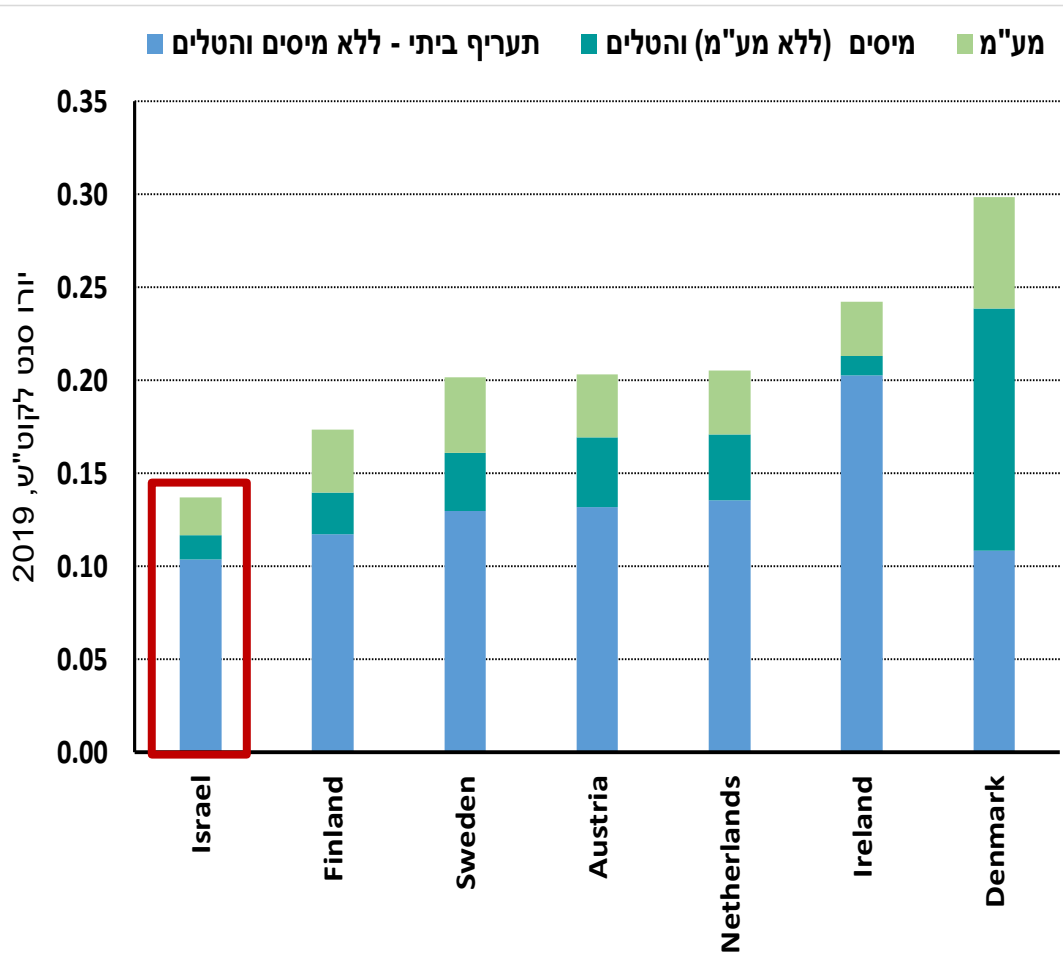
### 3. מחיר ואיכות החשמל

## תעריף החשמל למשקי הבית בישראל נמוך, שיעור המיסוי נמוך

בשנת 2019, התעריף בישראל נמוך בכ – 38% מהתעריף ב EU (ומדינות מפותחות)

שיעור המיסוי המממן את ההשקעות במשק האנרגיה בישראל נמוך משמעותית (בכ – 10 נק' אחוז) בהשוואה ל EU

האם שיעור המיסוי מאפשר פיתוח משק החשמל?

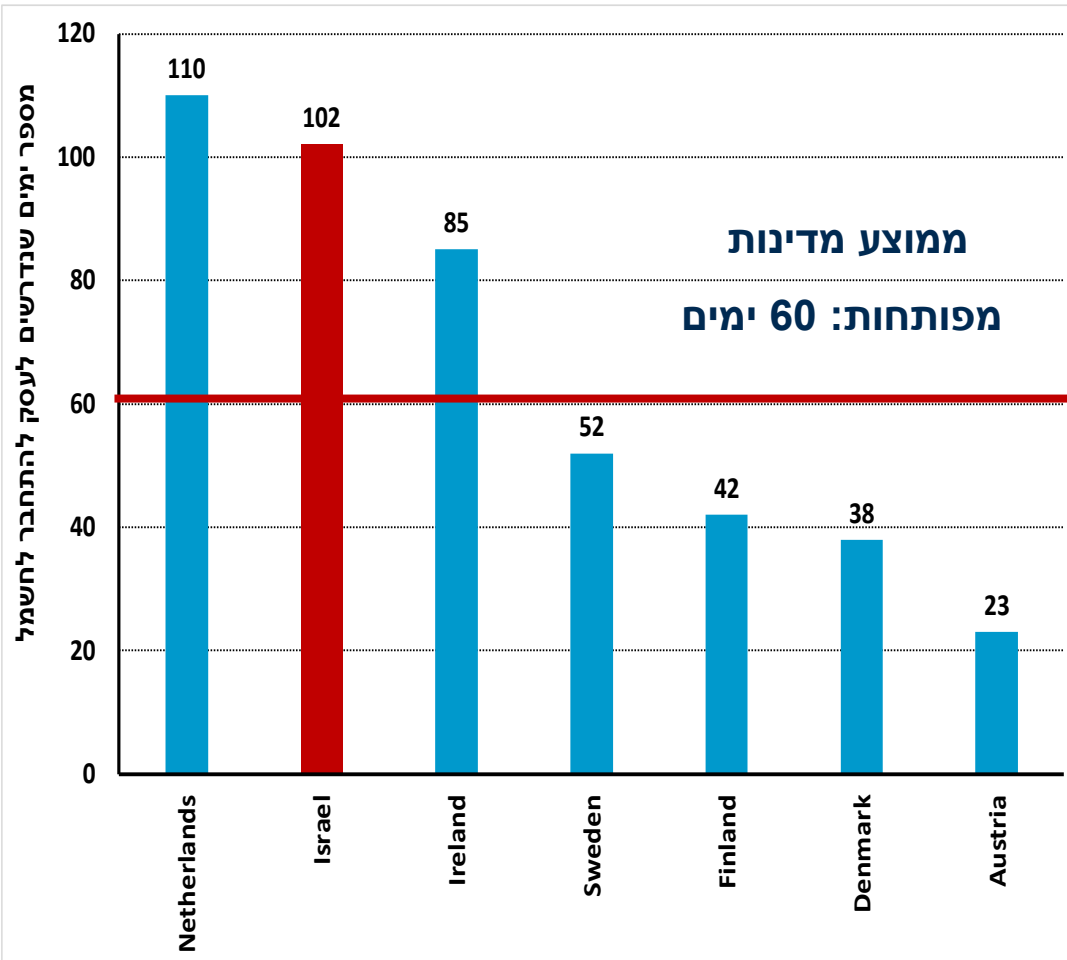


מקור הנתונים: רשות החשמל, European Commission, Eurostat, Database-Energy Statistics-Prices

### 3. מחיר ואיכות החשמל: מדד הנטל הביורוקרטי זמן החיבור לחשמל של בית עסק חדש בישראל – לא טוב

בשנת 2019, זמן החיבור לחשמל של בית עסק חדש בישראל עומד על כ- 102 ימים

הצעה: להציב יעד לזמן החיבור לחשמל כ- 60 ימים (בשנת 2025)



מקור הנתונים: חח"י, מדד DB של הבנק העולמי, הגשת בקשת חיבור ומענה עליה – 11 ימים, תיאום טכני של פרויקט – 30 ימים, בדיקת אתר העסק – 3 ימים, השלמת עבודות חח"י לחיבור עסק – 60 ימים, התקנת מד וחיבור סופי של עסק – 1 ימים

# סיכום אתגרי משק האנרגיה 2030

## 1. אמינות היצע החשמל:

- שמירה על יחס הרזרבה של לפחות 20%
- הקטנת מספר דקות אי האספקה ל – 70

## 2. איכות הסביבה

- מעבר משק החשמל לאנרגיה נקייה (גז טבעי 80%, אנרגיות מתחדשות – 17%)
- הקטנת היקף פליטות המזהמים בלפחות 20%

## 3. מחיר החשמל:

- תמחור החשמל מבוסס יעדי פיתוח משק החשמל

## 4. הנטל הביורוקרטי:

- הקטנת זמן החיבור לחשמל של בית עסק חדש לפחות מ - 60 ימים

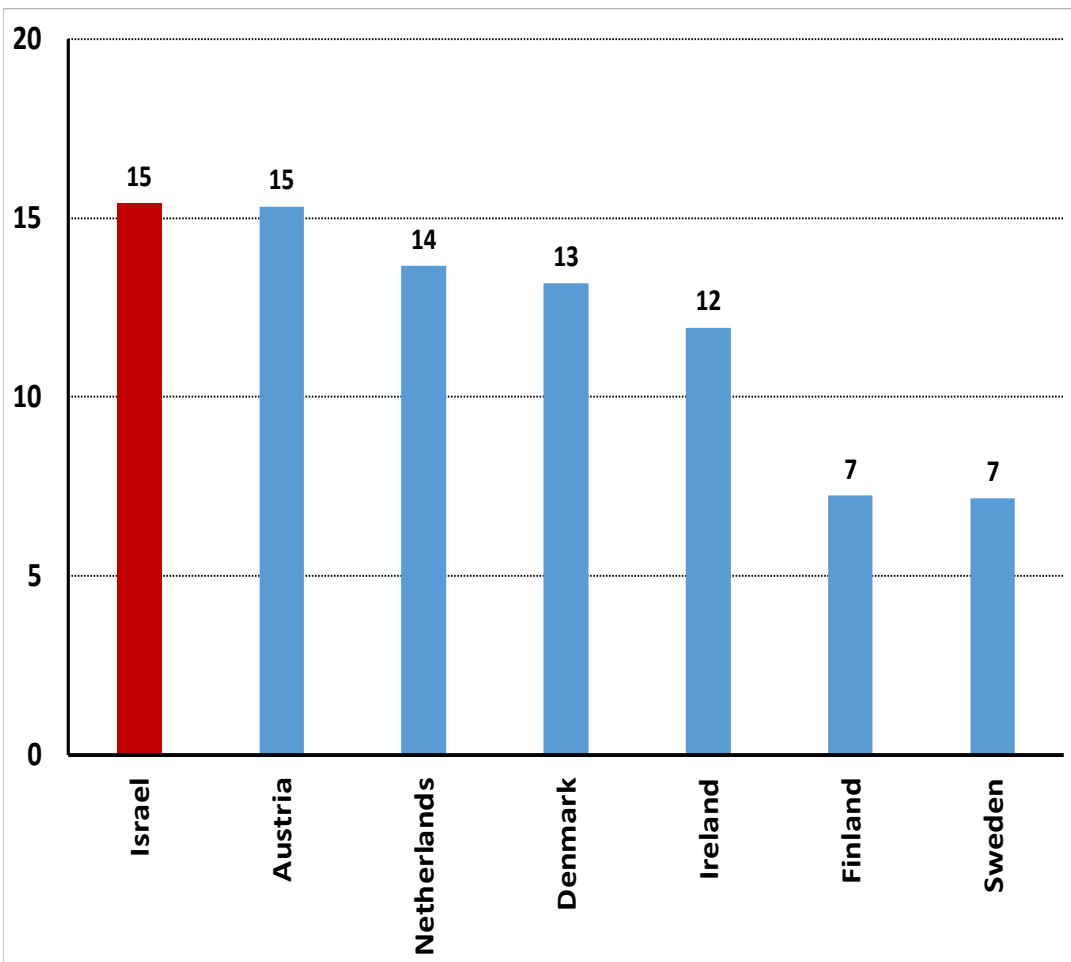
# המלצות מדיניות

1. קביעת כלל היעדים למשק וגיבוש תכנית עבודה מחייבת של הביצוע להשגת היעדים ב 2030
2. ביסוס התכנית על מודל משק האנרגיה המאפשר לבחון חלופות פיתוח שונות

# נספחים

## 2. איכות הסביבה

מדדי נזק לאוכלוסייה, שיעור התמותה מזיהום אוויר (ל 100 אלף איש)



בשנת 2016 שיעור התמותה  
המיוחס לזיהום אוויר ל 100 אלף  
איש:

- ישראל: 15
- מדינות מפותחות: 11

השגת יעד צמצום היקף פליטות  
המזהמים תגרום להקטנת שיעור  
התמותה מזיהום אוויר

מקור הנתונים: WHO, 2016, Total, Both Sexes, (age-standardized)