



## מדינת ישראל משרד האנרגיה

כ"ב אייר תשפ"ב  
23 מאי 2022

### בקשה לקבלת התייחסות הציבור בנושא

#### פיילוט מימן בתעשייה

#### רקע

1. לאור המגמה העולמית לצמצם את פליטות הפחמן הדו-חמצני, עולה הצורך במציאת מקורות אנרגיה חלופיים שיחליפו את הדלקים הפוסיליים. בצד זאת, השימוש הגובר באנרגיות מתחדשות, כאשר בישראל מדובר בעיקר באנרגיה סולארית המספקת חשמל רק בחלק משעות היממה, מחייב מציאת פתרונות אגירת אנרגיה לטווח הארוך ובכמות גדולה.
2. מדינות רבות רואות בגז המימן את החתיכה החסרה בפאזל, הן כדלק סינטטי חלופי והן כאמצעי אגירת חשמל בעל יתרונות של דלקים פוסיליים בהיבטי יציבות וזמינות מחד, וללא הפגיעה האקלימית הנגרמת מגזי החממה מאידך. מדינות בעולם משקיעות כיום משאבים רבים בפיתוח משק מימן מאופס פליטות בשטחן. זאת, כיוון שעל פי רוב התחזיות, הביקוש העולמי למימן צפוי לגדול בעשורים הקרובים במאות אחוזים והוא עתיד לשמש כחלופה לגז טבעי במפעלי תעשייה (בתור אנרגיה תרמית וכחומר זינה וגלם), בתאי דלק בתחבורה, כחלופה לתחנות אנרגיה המונעות בגז טבעי, וככלי לאגירת אנרגיה.
3. המימן הינו היסוד הכימי הנפוץ ביקום, קל במיוחד ודליק. עם זאת, בשל הריאקטיביות הגבוהה שלו, המימן איננו נפוץ בצורתו הטהורה והוא משולב בחומרים אחרים. כך למשל, המימן מהווה מרכיב מרכזי במים (יחד עם חמצן), וגם בגז המתאן שהינו היסוד העיקרי בגז הטבעי. יתרונו המרכזי של המימן הוא בכך שבזמן השימוש בו (בין אם בצורה של שריפה או בצורה של הפקת חשמל בתאי דלק) לא נפלטים כלל מזהמים או גזי חממה ותוצר הלוואי היחיד של התהליך הוא מים.
4. מימן מיוצר בישראל ובעולם כבר כיום, בעיקר לצרכי תעשיות שונות ובתי זיקוק. אולם, כיום כ-99% מהמימן מיוצר מדלקים פוסיליים (בעיקר מגז טבעי) בתהליך שפולט גזי חממה לאטמוספירה. המדינות המפותחות רואות את עתיד משק המימן בייצור מימן באופן שאינו פולט גזי חממה (כאשר חומר הגלם לייצורו הם מים או גז טבעי) וכיום קיימים שני נתיבים עיקריים לייצור מימן ללא פליטות, הנקראים גם מימן ירוק וכחול.
5. אחד השימושים האפשריים במימן הוא מהילה שלו עם גז טבעי בשיעור מסוים (10%-30%) במערכות הולכה/חלוקה של הגז הטבעי, מהילה שאמורה לשפר את הבעירה של הגז ולסייע בהפחתת פליטות. חברות הולכה וחלוקת גז טבעי בעולם מבצעות פיילוטים שונים לבחינת האפשרויות למהילת הגז הטבעי במימן ע"מ להבין את האפקטיביות של המהלך, מה הם האילוצים ההנדסיים והבטיחותיים של פעולה זו ומה ההשלכות של אילוצים אילו.

#### הסוגיה הנבחרת

6. יחידת המדען הראשי ורשות הגז הטבעי במשרד האנרגיה מבקשות לבחון את השימושים האפשריים במימן בישראל בכלל, ובפרט בסקטור התעשייה.
7. לשם כך הן מעוניינות לקבל הצעות לשימוש במימן כמקור אנרגיה בתעשייה, בין ע"י שימוש במימן טהור ובין ע"י שימוש בגז טבעי המהול במימן בשיעורים שונים.

8. הבחינה תתקיים ברמה הפנים מפעלית - דהיינו שימוש או הסבה של מערכות המפעל או חלקן לשימוש במימן טהור או מהול כמקור אנרגיה ובחינת ההשלכות הבטיחותיות, ההנדסיות, האנרגטיות, הסביבתיות והכלכליות של צעד זה.
9. נעיר כי בשלב זה לא קיימת בישראל צנרת ייעודית להולכת מימן/גז טבעי שמהול במימן ועל-כן רכישת המימן והגעתו למפעל מהווה חלק מהפיילוט והינה באחריות המפעל וספק המימן שאתו יבחר להתקשר.

### הגשת התייחסות

1. משרד האנרגיה מבקש לקבל התייחסות בכתב מכל גורם מעוניין, ביחס לפיילוט שבנדון, כמתואר לעיל.
- עמדות שיוגשו כאמור יתייחסו, ככל הניתן, לסוגיות הבאות:
- א. ההיבטים שעל המשרד לבחון במסגרת הפיילוט;
- ב. היתרונות והחסרונות במעבר לשימוש במימן כמקור אנרגיה, כחומר זינה או גלם בתעשייה, ושימושים אחרים ככל שישנם;
- ג. משמעות הנדסיות, בטיחותיות, אנרגטיות וסביבתיות ככל הידוע של הסבת מתקני תעשייה לשימוש במימן;
- ד. אילו שיתופי פעולה והשפעות הדדיות ישנן או יכולות להיות עם מפעלים/מתקנים אחרים סמוכים?
- ה. עלויות ומשמעות כלכליות של הסבת מתקני תעשייה לשימוש במימן; כיצד ניתן לממן את הפיילוט?
- ו. התייחסות לנושא המימן הכחול או מימן תהליכי.
2. מפעל אשר רואה את עצמו משתתף בפיילוט יגיש התייחסות בנספח א'.
3. כל גורם אחר המעוניין להגיש התייחסותו יעשה זאת במסגרת נספח ב'.
4. נבקש להגביל את ההתייחסות המוגשת ל-5 עמודים, בהתאם למתכונת השאלון המצ"ב.
5. עמדות כאמור יוגשו בדוא"ל עד ליום 31.05.2022 בשעה 12:00 לכתובות הבאות:  
Eladgo@energy.gov.il  
Rafaelbh@energy.gov.il  
מס' טל' לברורים: מר אלעד גולדברג 054-5918814, מר רפאל בן חמו 050-7816882.
6. משרד האנרגיה רשאי, ככל שימצא לנכון, לבקש הבהרות או לזמן גורמים מעוניינים להשלים את עמדתם בעל-פה, והכל בהתאם לשיקול דעתו הבלעדי.
7. יובהר כי כל התייחסות שתתקבל תשמר חסויה ואינה מהווה התחייבות כלשהי מצד המגיש. כמו כן, המשרד אינו מתחייב לקבל עמדה כלשהי מאלה שיוצגו בפניו.

התייחסות בנושא פיילוט מימן בתעשייה - נספח א'

נספח להתייחסות המפעלים

לכבוד

משרד האנרגיה

1. פרטי המגיש:

|   |       |
|---|-------|
| שם המפעל  |       |
| טלפון   |       |
| שם איש קשר  | תפקיד |
| טלפון נייד  |       |
| דוא"ל   |       |
| כתובת   |       |
| תחום פעילות <input type="checkbox"/> טקסטיל <input type="checkbox"/> פלסטיקה <input type="checkbox"/> מתכת <input type="checkbox"/> נייר <input type="checkbox"/> מזון <input type="checkbox"/> דפוס<br><input type="checkbox"/> אלקטרוניקה <input type="checkbox"/> כימיה <input type="checkbox"/> פארמה <input type="checkbox"/> כרייה וחציבה <input type="checkbox"/> חקלאות<br><input type="checkbox"/> אחר _____<br>הערות: |       |

2. נתוני אנרגיה:

א. צריכת הדלקים והחשמל ברמה שנתית:

| אחר | חשמל<br>(קוט"ש) | גפ"מ<br>(טון/שנה) | קרוסין<br>(מ"ק/שנה) | סולר<br>(מ"ק/שנה) | מזוט<br>(טון/שנה) |  |
|-----|-----------------|-------------------|---------------------|-------------------|-------------------|--|
|     |                 |                   |                     |                   |                   | צריכה שנתית -<br>שנה קלנדרית<br>אחרונה |
|     |                 |                   |                     |                   |                   | צריכה שנתית<br>שנה קודמת               |
|     |                 |                   |                     |                   |                   | צפי צריכה<br>שנתית ל-2030              |

\_\_\_\_\_ הערות:

\_\_\_\_\_

ב. שימושים:

|   |              |               |           |                     |
|---|--------------|---------------|-----------|---------------------|
| אילו מבין השימושים הבאים מופקים מצריכת הדלקים והחשמל אצלכם: |              |               |           |                     |
| הערות ופירוט  | מופקים מחשמל | מופקים מדלקים | לא מופקים | סוגי האנרגיה לשימוש |

רח' בנק ישראל 7, ת.ד. 36148 ירושלים 9136002 טל': 074-7681503 פקס': 074-7682071  
 כתובתנו באינטרנט: [www.energy.gov.il](http://www.energy.gov.il)

|  |  |  |  |                 |
|--|--|--|--|-----------------|
|  |  |  |  | קטור            |
|  |  |  |  | מים חמים        |
|  |  |  |  | קירור           |
|  |  |  |  | דלקים אחרים     |
|  |  |  |  | דלק חליפי       |
|  |  |  |  | תנור/חימום ישיר |
|  |  |  |  | אחר             |

הערות: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. האם בכוונתך להגיש מועמדות להשתתפות בפיילוט שימוש במימן בתעשייה : כן/לא, אם לא, מדוע? אם כן, מה תרצו לבצע בפיילוט? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. אנא התייחס לשאלות שלהלן:

א. ההיבטים שעל משרד האנרגיה לבחון לדעתך במסגרת פיילוט שימוש במימן בתעשייה? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

ב. מהו הערך המוסף המרכזי הנדרש לך במסגרת תכנית הפיילוט (תמיכה כספית, חיבור עם בעלי עניין בארץ או בעולם, תמיכה מדעית, "מטריה ממשלתית", אחר)? מדוע? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

ג. מה הם לדעתך היתרונות והחסרונות במעבר לשימוש במימן בתעשייה כחלופה לגז טבעי או לדלקים אחרים? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

ג. מה הן לדעתך המשמעויות ההנדסיות, הבטיחותיות, הסביבתיות והאנרגטיות של הסבת מתקנים במפעלך לשימוש במימן? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

ד. מה העלויות והמשמעויות הכלכליות (הערכה ראשונית) של הסבת מתקנים במפעלך לשימוש במימן? \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

ה. אילו שיתופי פעולה והשפעות הדדיות ישנן או יכולות להיות עם מפעלים/מתקנים אחרים סמוכים?

---

---

---

ו. הערות נוספות: \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

התייחסות בנושא פיילוט מימן בתעשייה - נספח ב'

נספח להתייחסות גורמים אחרים

לכבוד

משרד האנרגיה

1. פרטי המגיש:

| שם המגיש   | תפקיד |
|------------|-------|
| טלפון      |       |
| טלפון נייד |       |
| דוא"ל      |       |

2. אנא התייחס לשאלות שלהלן:

א. ההיבטים שעל משרד האנרגיה לבחון לדעתך במסגרת פיילוט שימוש במימן בתעשייה? \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

ב. מה הם לדעתך היתרונות והחסרונות במעבר לשימוש במימן בתעשייה כחלופה לגז טבעי או לדלקים אחרים? \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

ג. מה הן לדעתך המשמעויות ההנדסיות, הבטיחותיות, הסביבתיות והאנרגטיות של הסבת מתקנים בתעשייה לשימוש במימן? \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

ד. מה הן העלויות והמשמעויות הכלכליות של הסבת מתקנים בתעשייה לשימוש במימן? \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

ה. אילו שיתופי פעולה והשפעות הדדיות ישנן או יכולות להיות עם מפעלים/מתקנים אחרים סמוכים?

---

---

---

ו. הערות נוספות:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---