



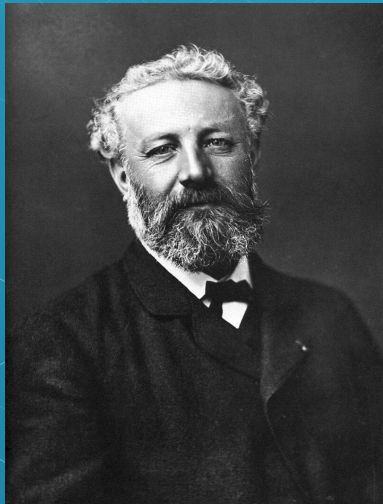
צרכני מימן עבר, הווה, ועתיד

The Hydrogen Value Chain Course

אלי וינקלר 17.06.2024

על מה נדבר

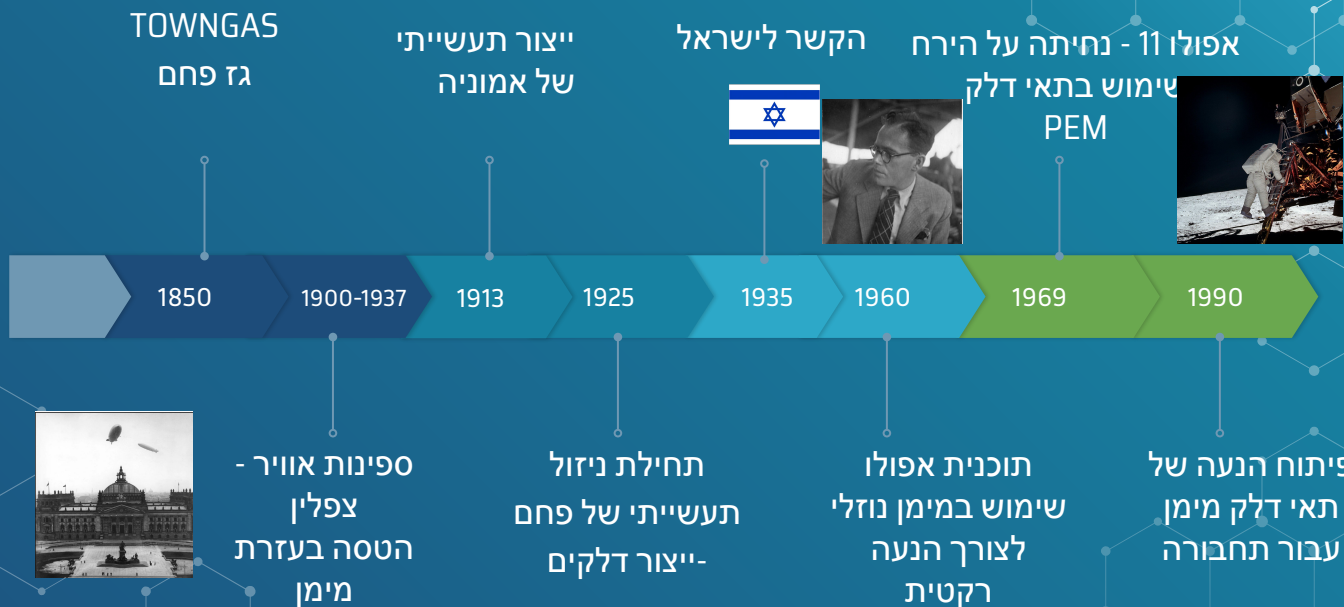
- ◇ היסטוריה של שימוש במימן מאז שלהי המהפכה התעשייתית
- ◇ תחזית השימוש במימן 2020-2050
- ◇ שימושים תעשייתיים מסורתיים במימן
- ◇ שימושים תעשייתיים עתידיים במימן
- ◇ מימן לצרכי תחבורה
- ◇ מימן לצרכי חימום
- ◇ מימן לייצור חשמל



"אני מאמין שיבוא יום שהמים ינוצלו כחומר תבערה, שהמימן והחמצן המרכיבים אותם, בהיותם מנוצלים בנפרד או במקביל, יפיקו מקור תמידי של חם ואור ברכוז שאינו קיים בפחם. יום יבוא שבו יוטענו הרכבות בשני הגזים ויבערו בעצמה חזקה. לפיכך אין כל חשש, כל עוד יחיו אנשים על פני האדמה היא תספק את מחסורם ולא יחסרו להם אור או חם, מזון, מחצבים או בשר. לכן אני מאמין, שבבא היום-כשהפחם ינוצל עד תום- יחממו ויתחממו במים. המים הם פחם העתיד."

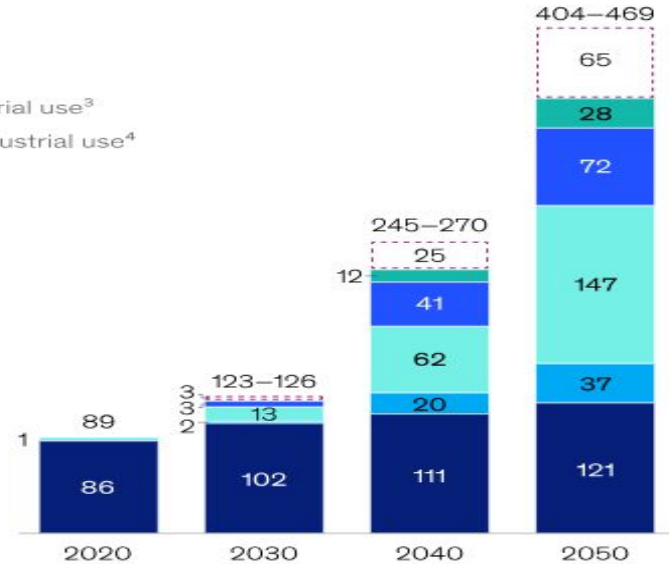
- ז'ול ורן, ציטוט מ"אי התעלומות" שנת 1874

TIMELINE



Total hydrogen demand by sector, Further Acceleration scenario, Mt per year of hydrogen equivalent

- Upside potential in power¹
- Power
- Heating
- Mobility²
- New industrial use³
- Existing industrial use⁴



Share of clean hydrogen, %

<1

~30

~77

~93

Note: Figures may not sum to totals, because of rounding.

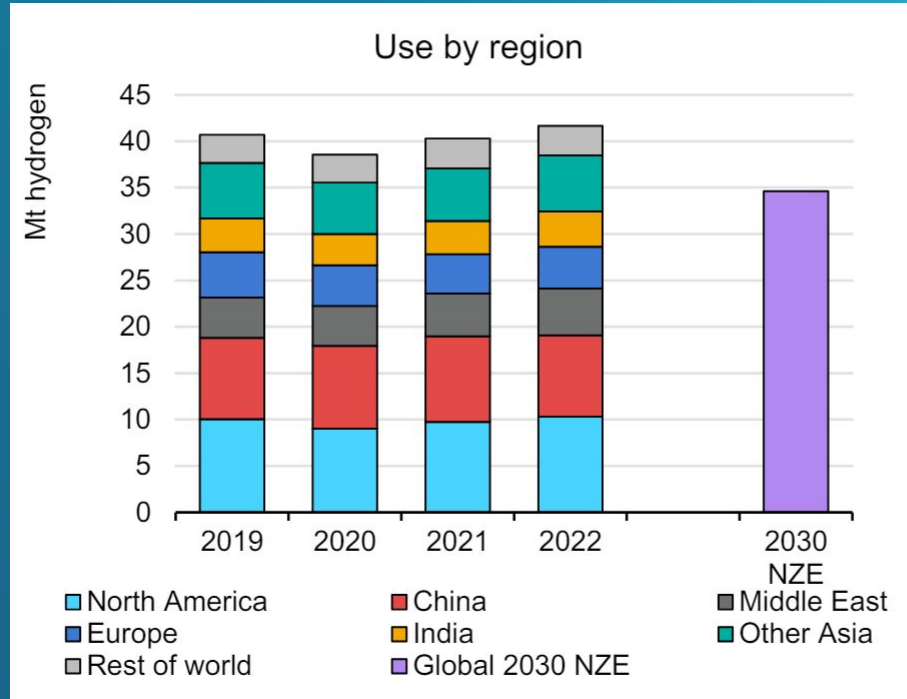
¹Upside potential in power estimated to account for 0-1% in 2035 and 1-3% in 2050 of the growth in power demand, which is affected by different drivers such as cost reductions, government targets, support schemes, etc.

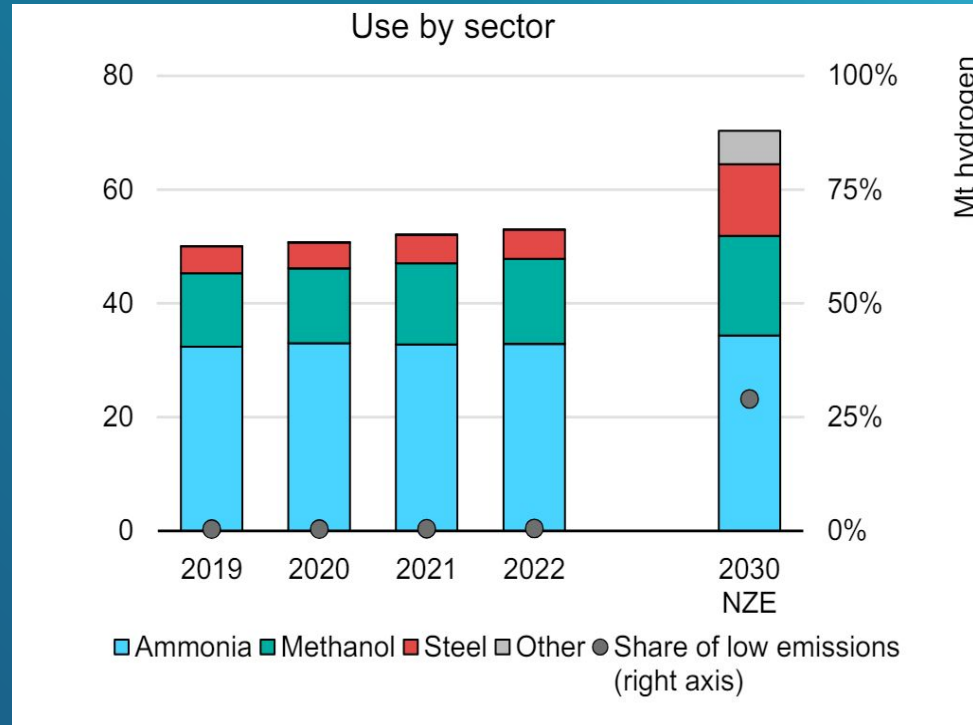


100,000,000

סך ייצור המימן בעולם להיום מוערך בכ-100 מיליון טון לשנה

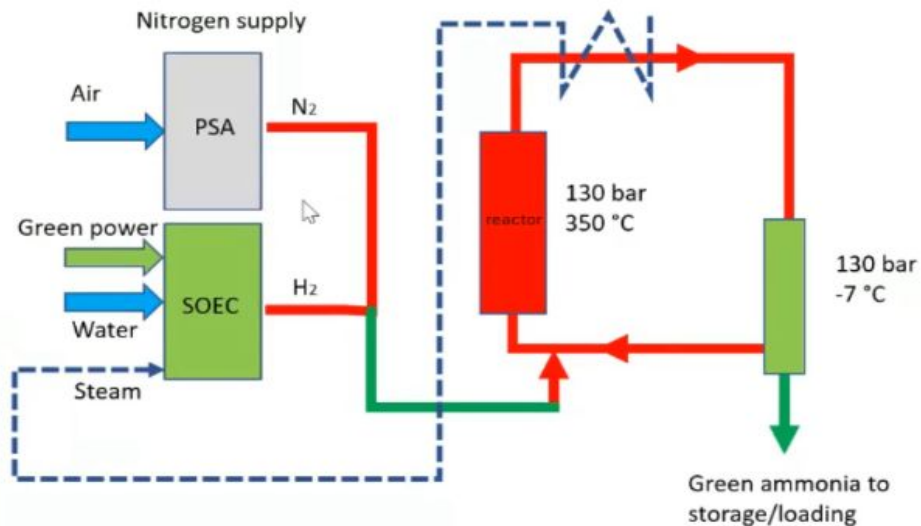
- זיקוק נפט: הצרכן הגדול של מימן הם בתי הזיקוק
- עם הצימצום הצפוי בצריכת נפט בעולם, לקראת 2030 עשויה להצטמצם לכ- 35 מליון טון.
- ולקראת 2050 להצטמצם אף יותר.





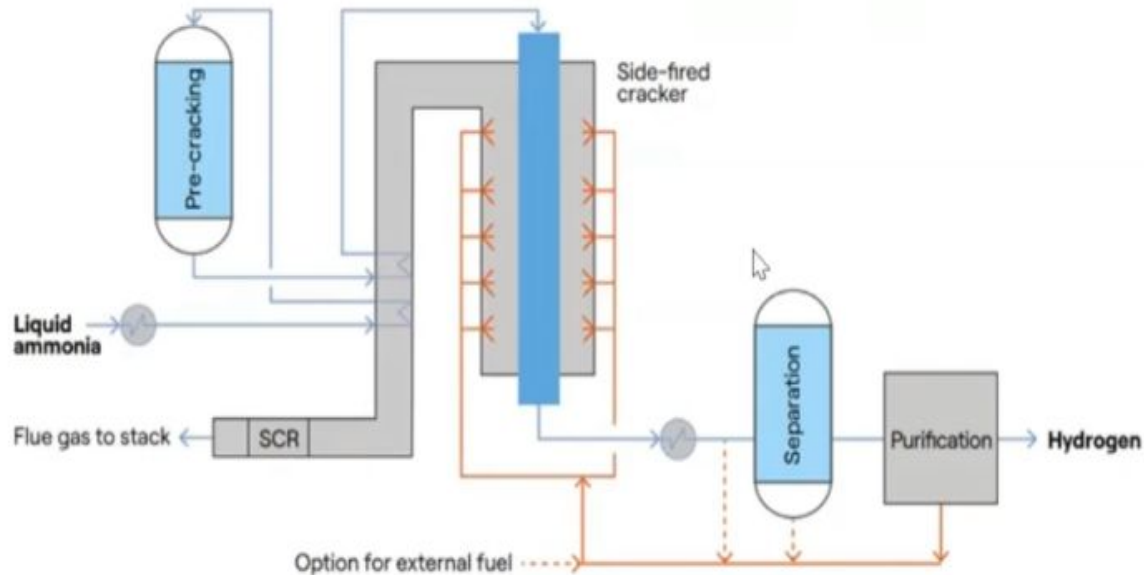


SOEC/Haber-Bosch



- SOECs are operated at 800 °C and thus are more efficient than low temperature electrolyzers.
- SOECs can use waste heat from ammonia production as feed steam.

Cracking for a complete H₂ supply chain



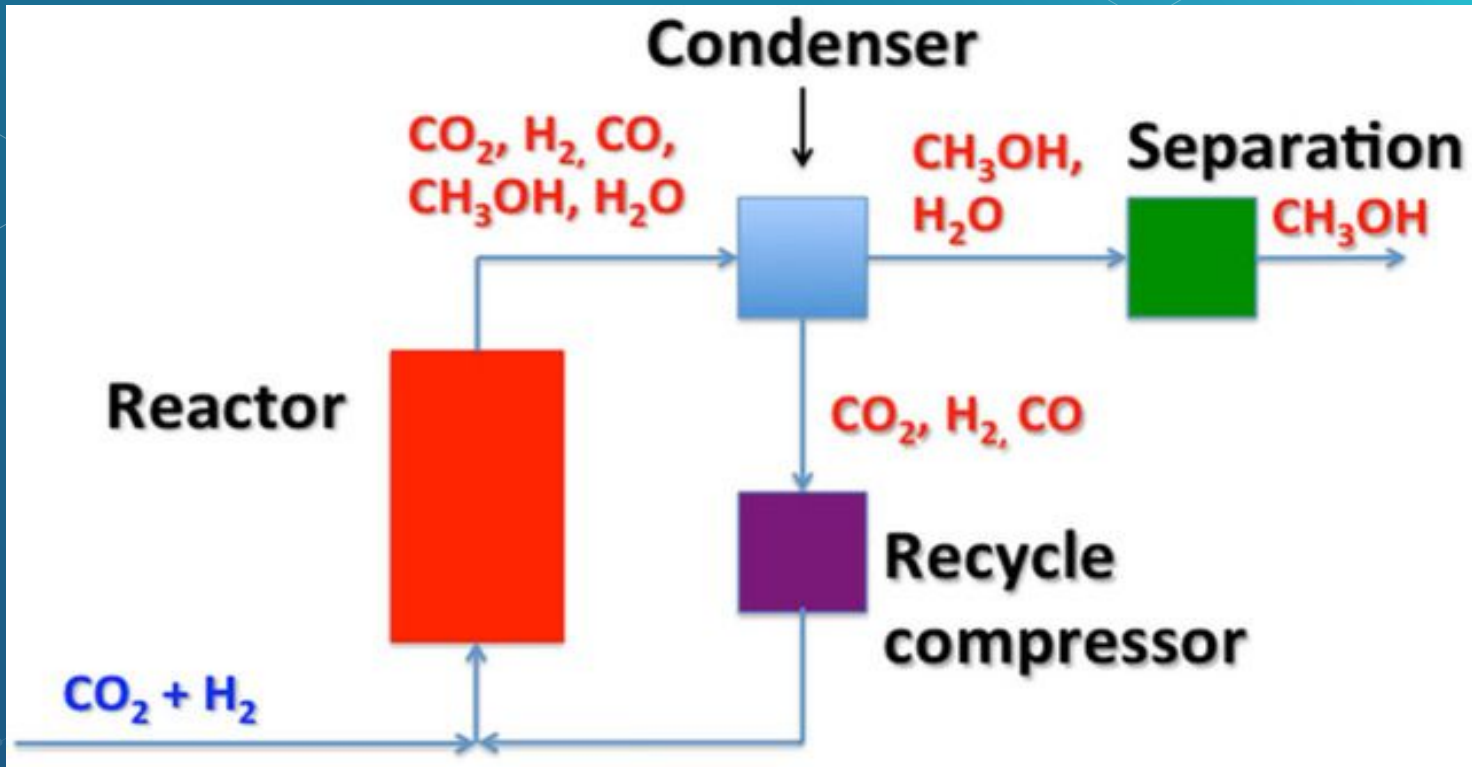
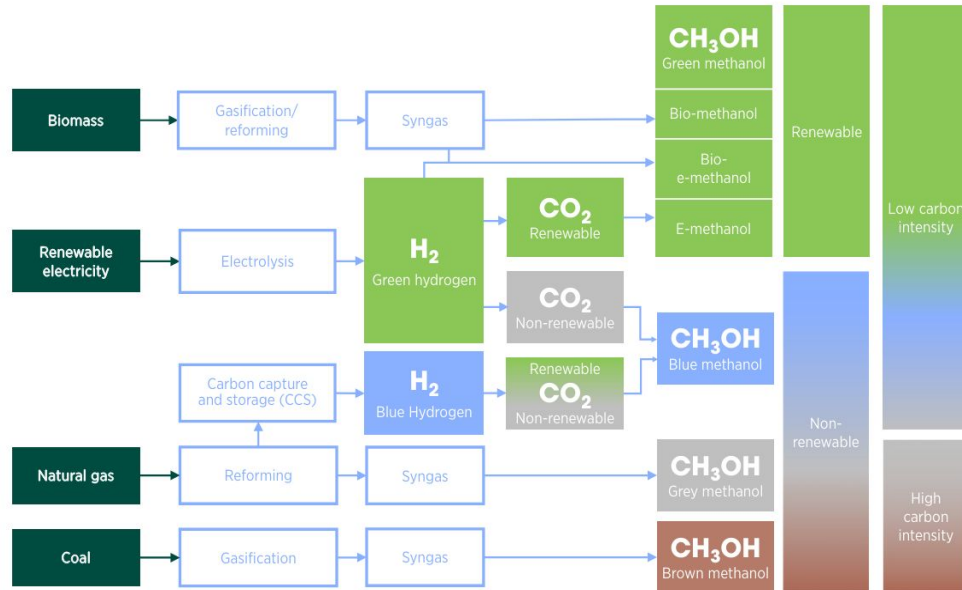


Figure 2. Principal methanol production routes



TOPSOE

HELPING YOU DECARBONIZE

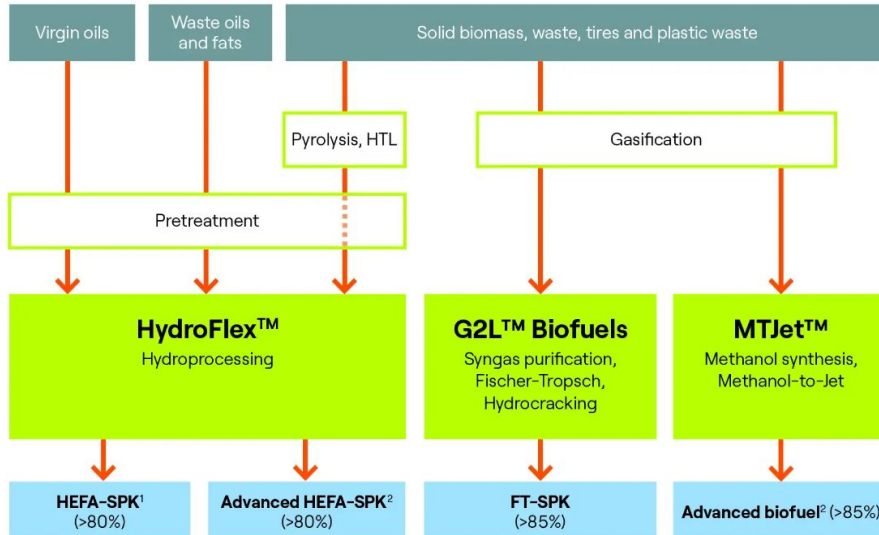
HELPING YOU OPTIMIZE

SUSTAINABILITY NOW

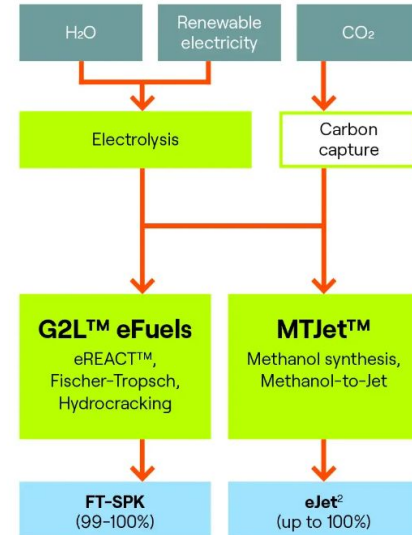
OUR RESOURCES



RENEWABLE FUELS

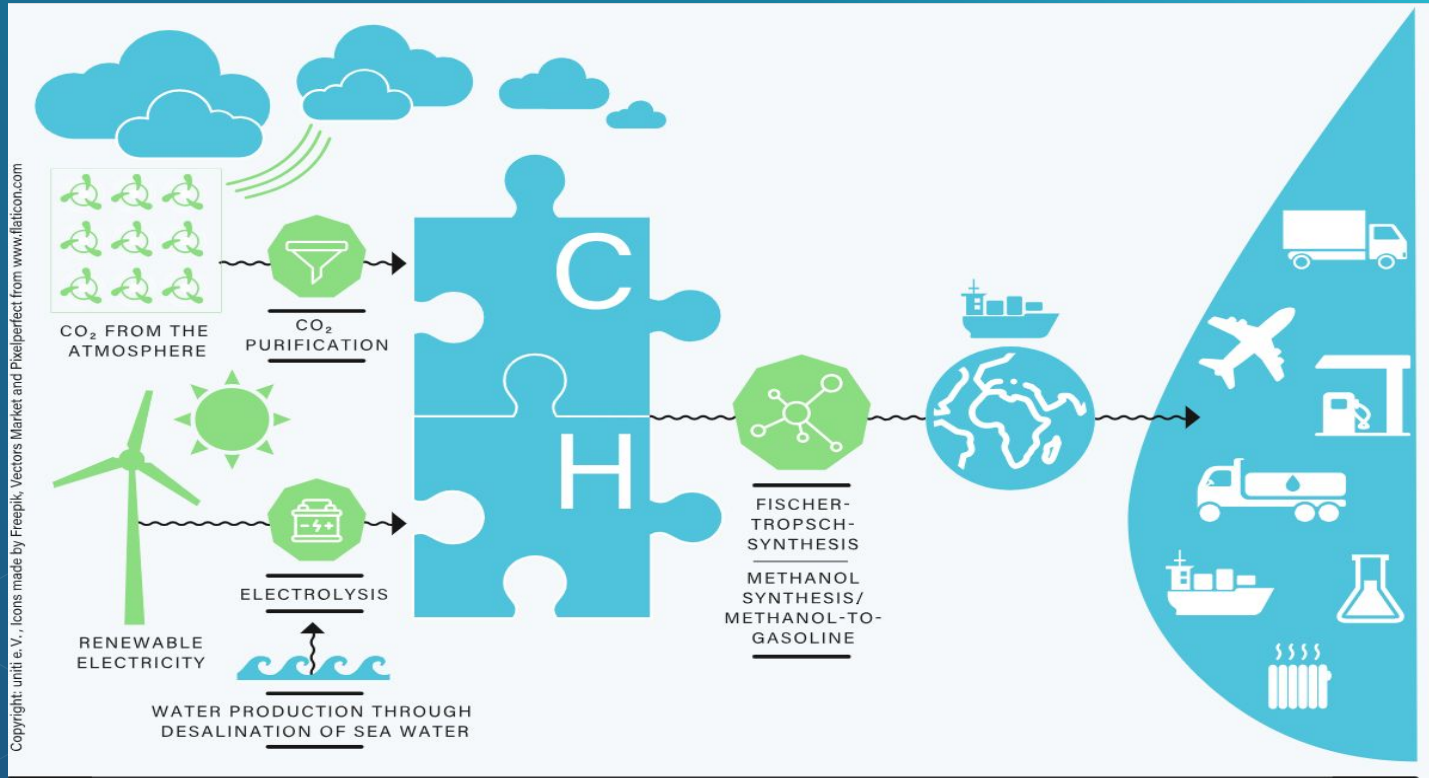


eFUELS

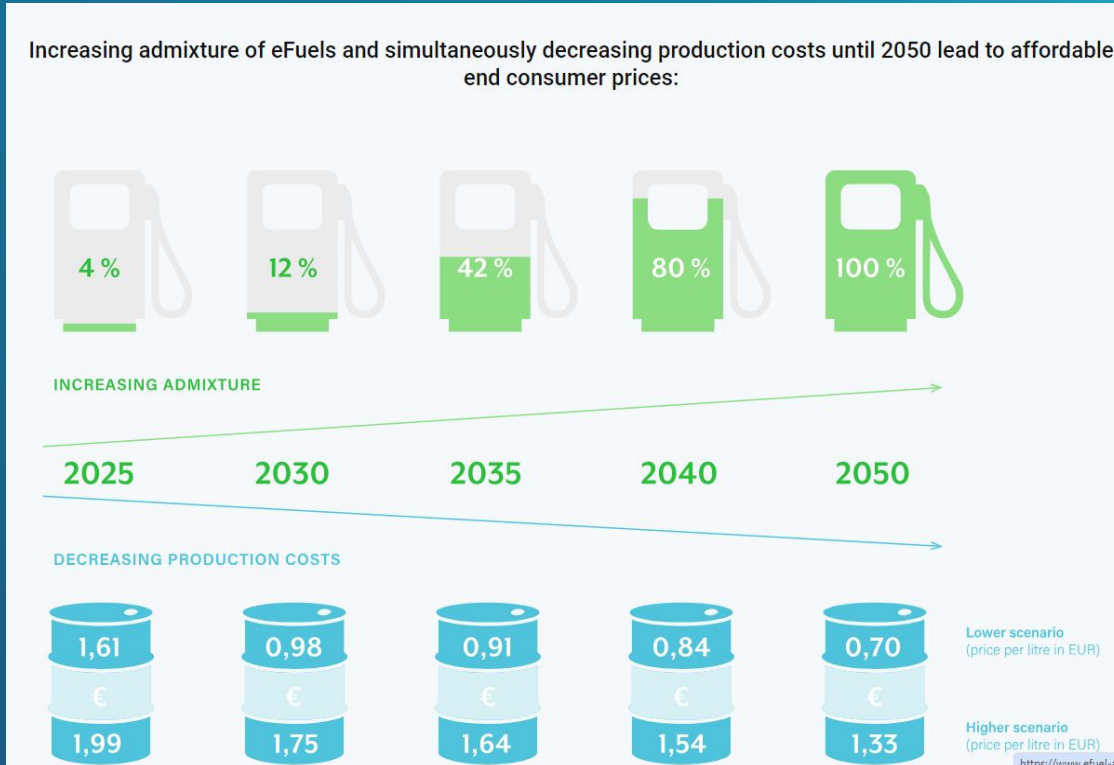


● Feed ● Process ● Process (Topsoe) ● Product (GHG emissions savings)

נתיבים עיקריים לייצור דלקים סינטיים בעתיד



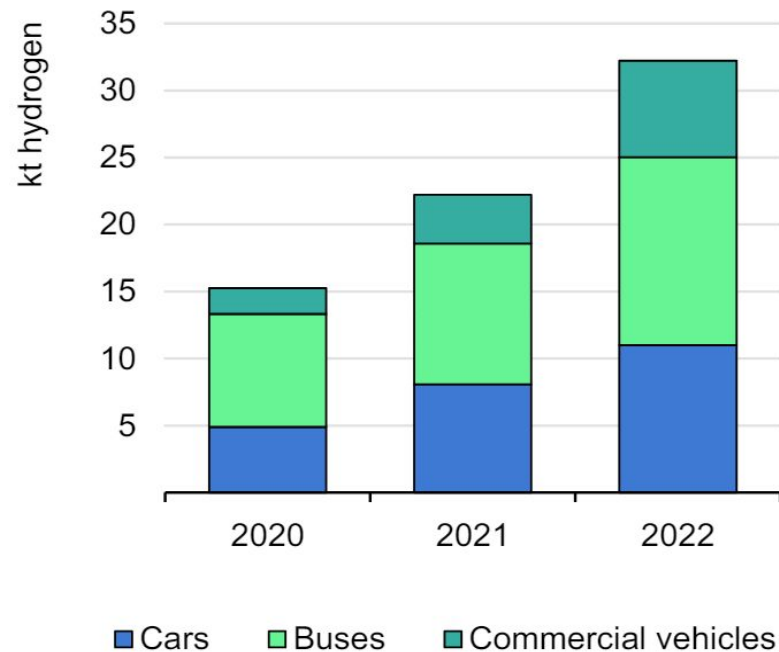
הגידול הצפוי של דלקים סינטטיים בתמהיל הדלקים הכללי עם ירידת עלויות הייצור.



מימן לצרכי תחבורה. אופן פעולת תאי דלק ברכב מימן.

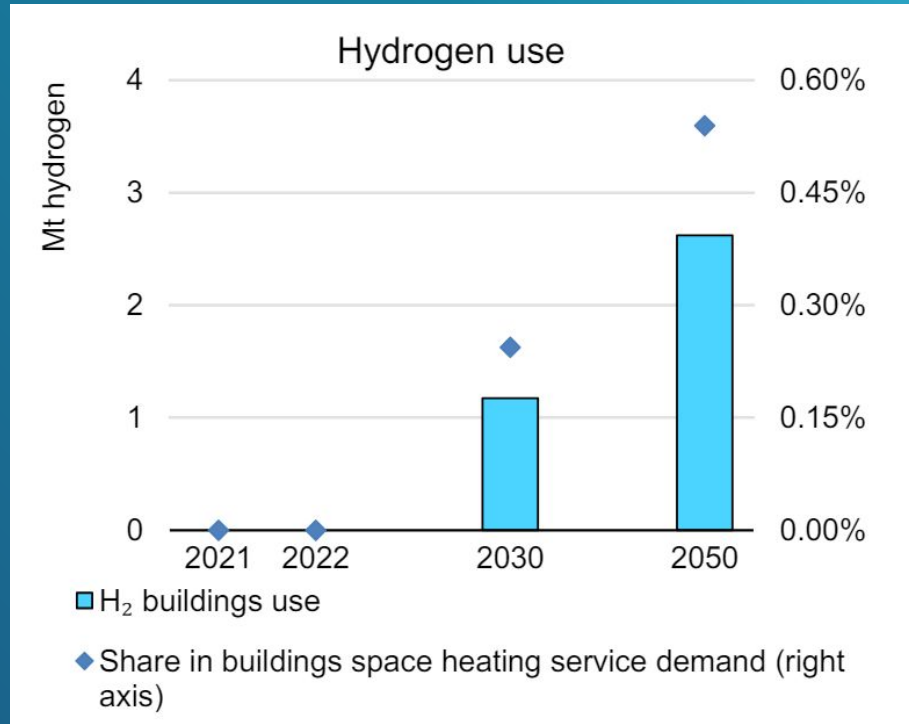


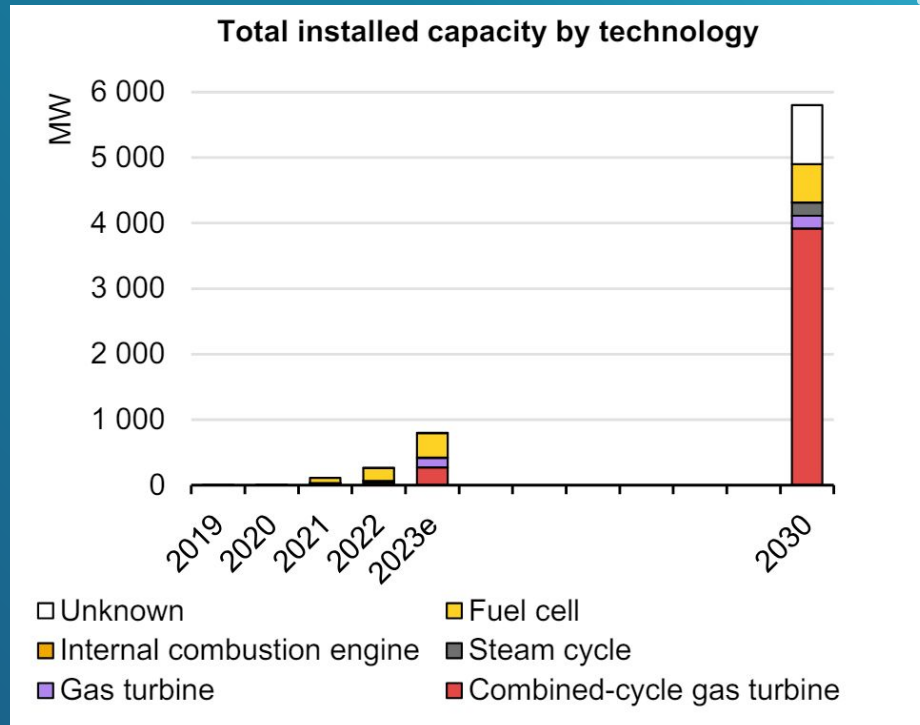
Figure 2.6 Hydrogen consumption in road 2020-2022



חברת מרצדס מפתחת
תידלוק משאיות כבדות
במימן נוזלי לטווח נסיעה של
1000 קילומטר ויותר









תחנת ייצור חשמל עם תאי דלק בהספק 100 קילוואט: 60% יעילות חשמלית+ 30% יעילות תרמית- מתאימה לאספקה ושכונות

תודה!

שאלות?

ליצירת קשר

eliezerwin@gmail.com



קישורים חיצוניים

1. מסכת חייו של לדיסלאו פרקש מוצגת בסרט הדוקומנטרי אודותיו: "המסע שלא תם". קטלוג הקולנוע הדוקומנטרי הישראלי קישור

2. דוח אנרגיה- תחזית מימן. מקינזי 2023 קישור

3. דוח מימן 2023 IEA קישור

4. מתנול מאנרגיות מתחדשות-IRENA 2021 קישור

5. תחזית האיגוד האירופאי לדלקים סינטטיים efuel-alliance.eu קישור