

אפקה

המכללה האקדמית
להנדסה בתל-אביב

הרכב החשמלי



אפקה

המכללה האקדמית
להנדסה בתל-אביב



הוקמה בשנת **1996**



מוסד אקדמי **ציבורי**



5 בתי ספר ללימודי הנדסה

- 5 תכניות לימוד לתואר ראשון
- 4 תכניות לימוד לתואר שני



מעל **400** אנשי סגל

- כ-120 חברי סגל אקדמי במשרה
- כ-200 מרצים מן החוץ
- כ-100 חברי סגל מנהלי



כ- **2,950** סטודנטים בתשע"ח

- בנוסף כ- 800 לומדים במכינות



כ- **4,800** בוגרים

\$ מיליארד תרומה שנתית
לתל"ג

מרכזי אפקה למחקר ופיתוח

- מחקר ממומן מענקים
- מחקר ופיתוח עם התעשייה, ממשלה וגופים ציבוריים
- כנסים בינלאומיים וקורסים מקצועיים לאנשי אקדמיה ותעשייה
- השתתפות בתחרויות בינלאומיות
- שיתופי פעולה עם מוסדות אקדמיים בארץ ובעולם

קבוצות



**MATERIALS & PROCESS
ENGINEERING**



VEHICLE SYSTEMS



**SMART
TRANSPORTATION**

מרכזים



SPEECH PROCESSING



ANTENNA DESIGN



הרכב החשמלי כבר כאן



350 ק"מ
\$ 35,000

Plugin Hybrid
\$ 22,000



2018AutoReview.Com



350 ק"מ
\$ 35,000




FORMULA-E

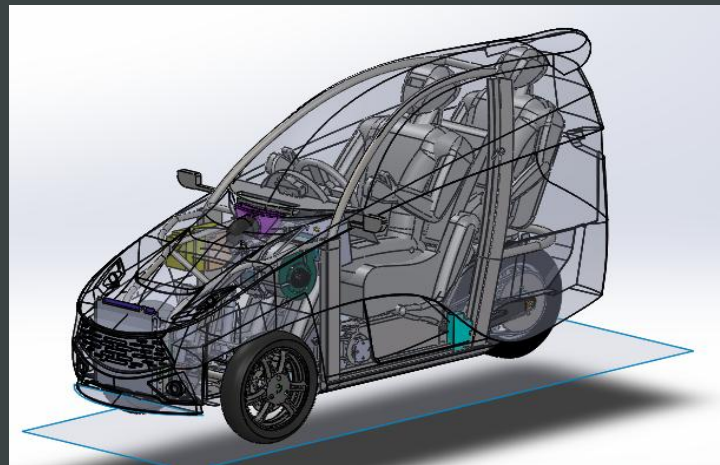
רכב חשמלי באפקה



כרויקט הגר – רכב חשמלי זריז וחונה כמו קטנוע

נוח ובטוח כמו מכונית

בשיתוף עם בליץ ועוד גורמים בתעשייה המקומית

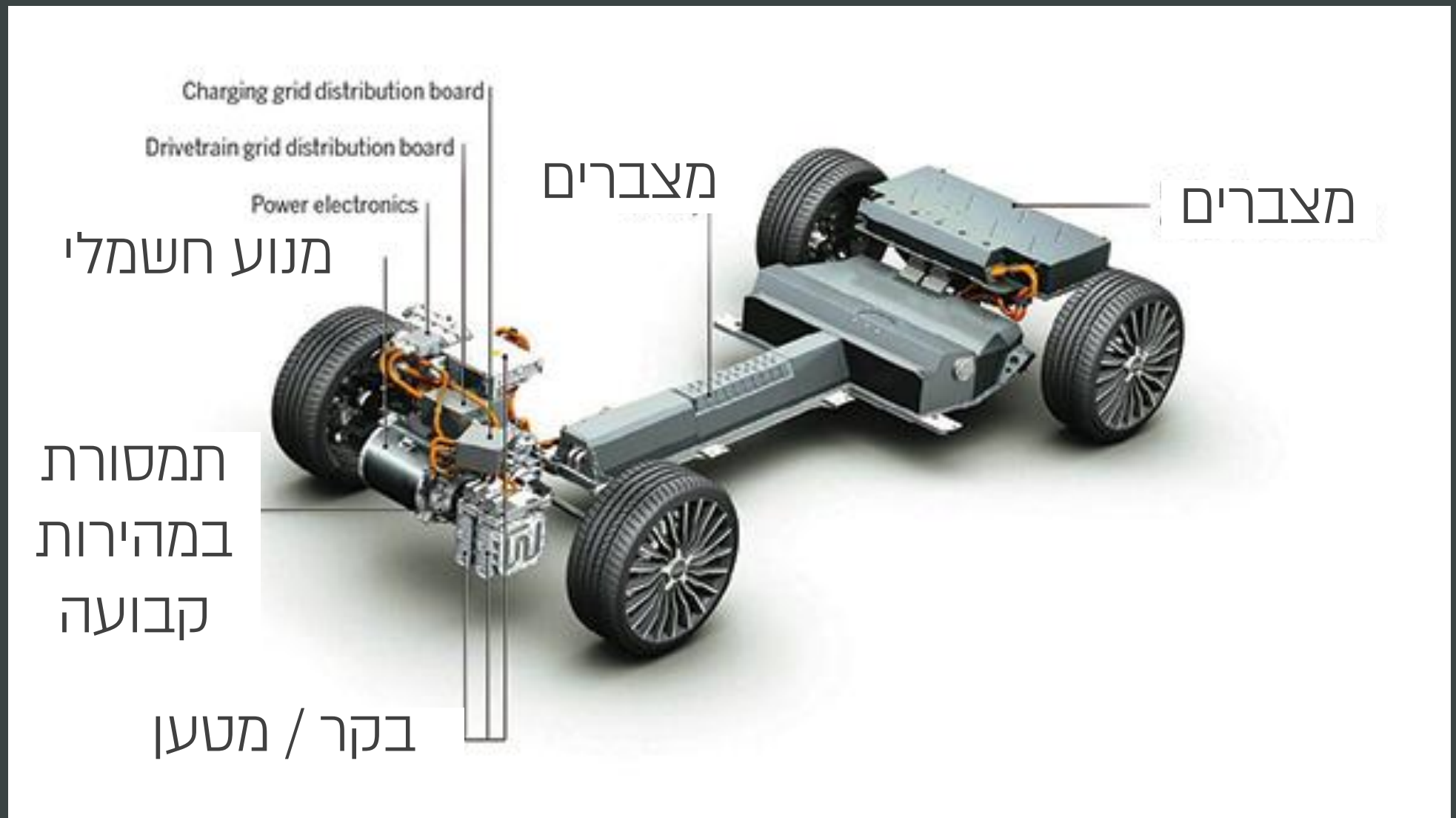


מחקר טכנו כלכלי עבור המדען במשרד התחבורה

להתאמת תח"צ חשמלי קטן למתארי ערים שונים



מבנה הרכב החשמלי



חתימה אקולוגית כוללת

שיתוף רכב ומצברים

ייצור חשמל מאנרגיה מתחדשת

זיהום אוויר רחוק ממרכזי אוכלוסייה

שימוש

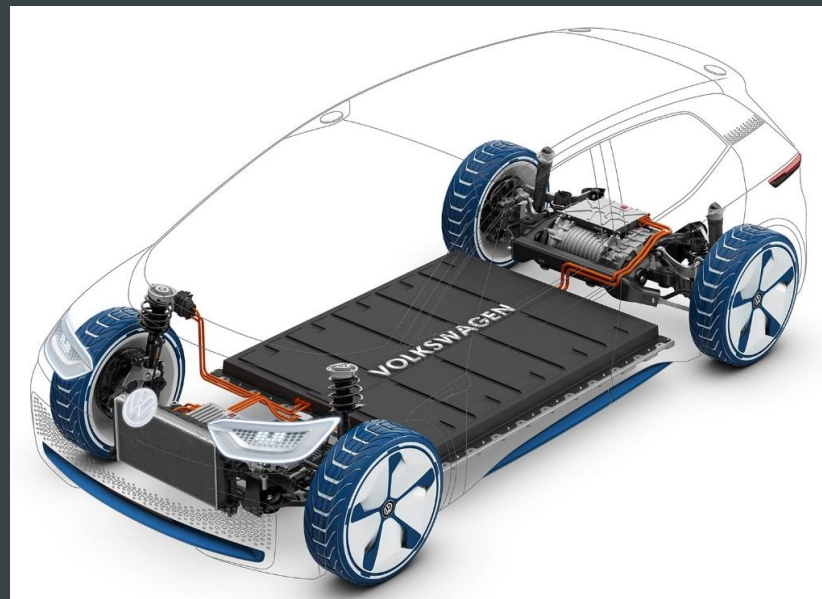
מיחזור

מנוע חשמלי – מנוע בעירה פנימית



מנוע בעירה פנימית	המנוע החשמלי	
20-25%	85-95%	יעילות
גבוה	נמוך	מחיר
תחום עבודה צר	מצוינים	ביצועים
משמעותית	אפסית	עלות אחזקה

מצבר – מיכל דלק



מיכל דלק	מצבר	קיבולת אנרגיה
גבוהה	נמוכה	מחיר
נמוך	גבוה – כמו מחיר המכונית	משקל
נמוך	גבוה	עלות ק"מ נסיעה
פי שבעה מעלות חשמלית	נמוכה	

טעינה חשמלית – תדלוק







תדלוק	טעינה חשמלית	
60 אגורות לק"מ		עלות
זמן של תחנות	בעתיד	זמינות
600 ק"מ	7-1.5 שעות ל-200 ק"מ	קצב טעינה / תדלוק
נדל"ן + משא	3KW – 75KW הזנה מקום חניה	תשתית

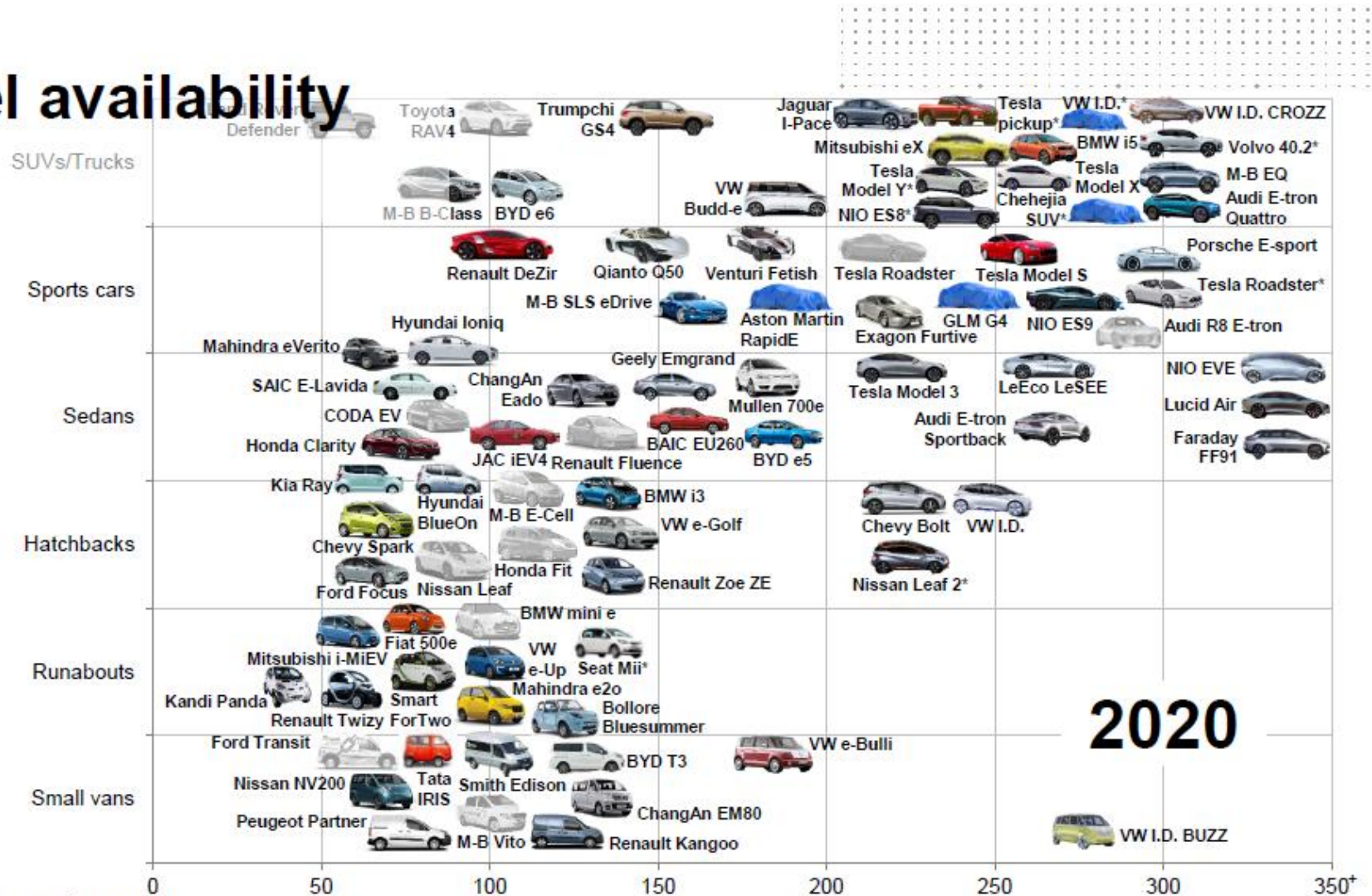
יתרון לתחבורה ציבורית בטווחים קצרים – בינוניים ולמשאיות חלוקה במעגל בינוני

Countries where EVs were above 1% of total passenger vehicle sales



Year	Country
2014	
2015	
2016	
2017 YTD	

BEV model availability 2008-20

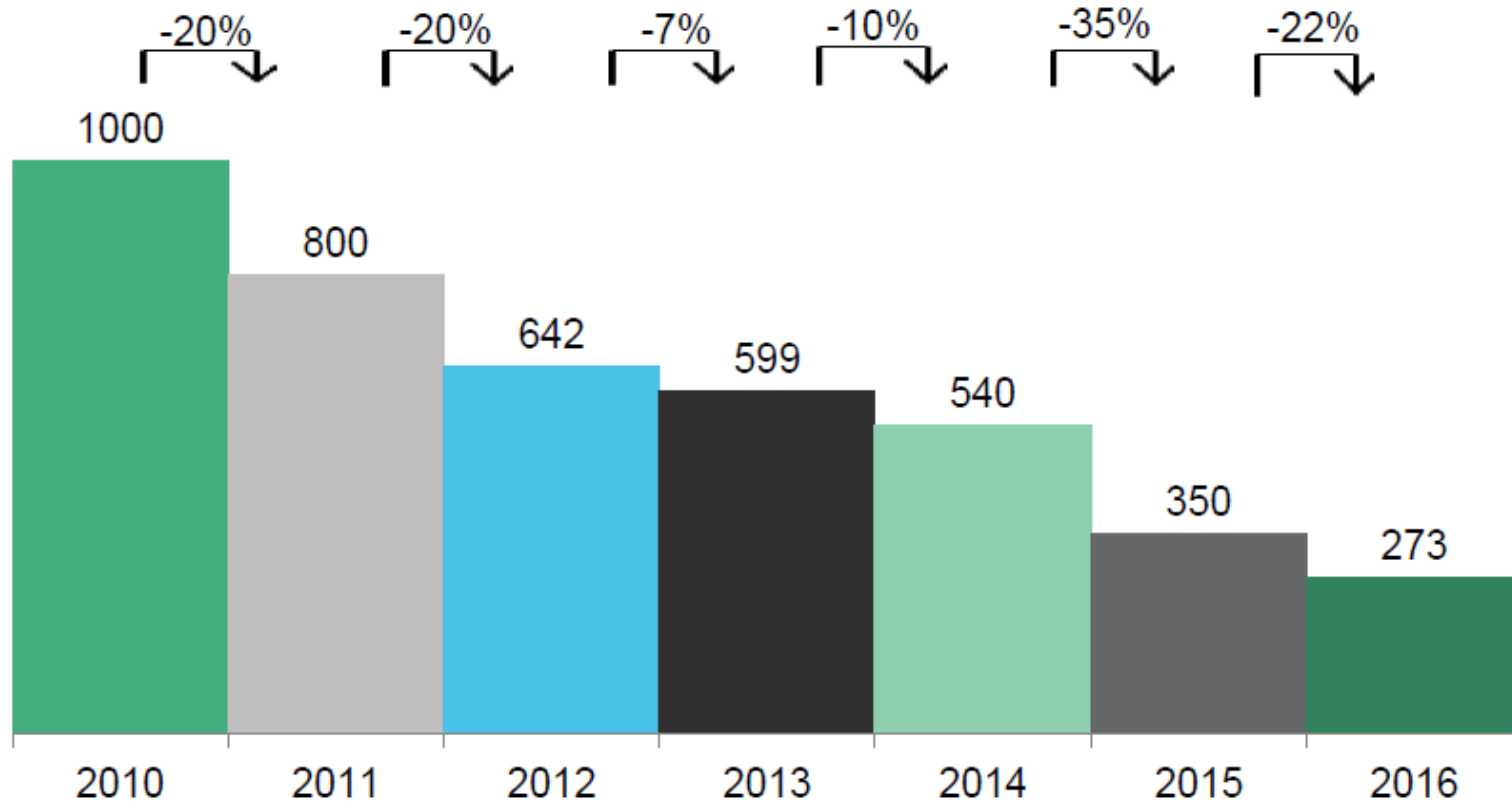


Source: Bloomberg New Energy Finance, respective companies
Notes: Not exhaustive. (*) Range is speculated.

2020

BNEF 2016 battery pack price survey results

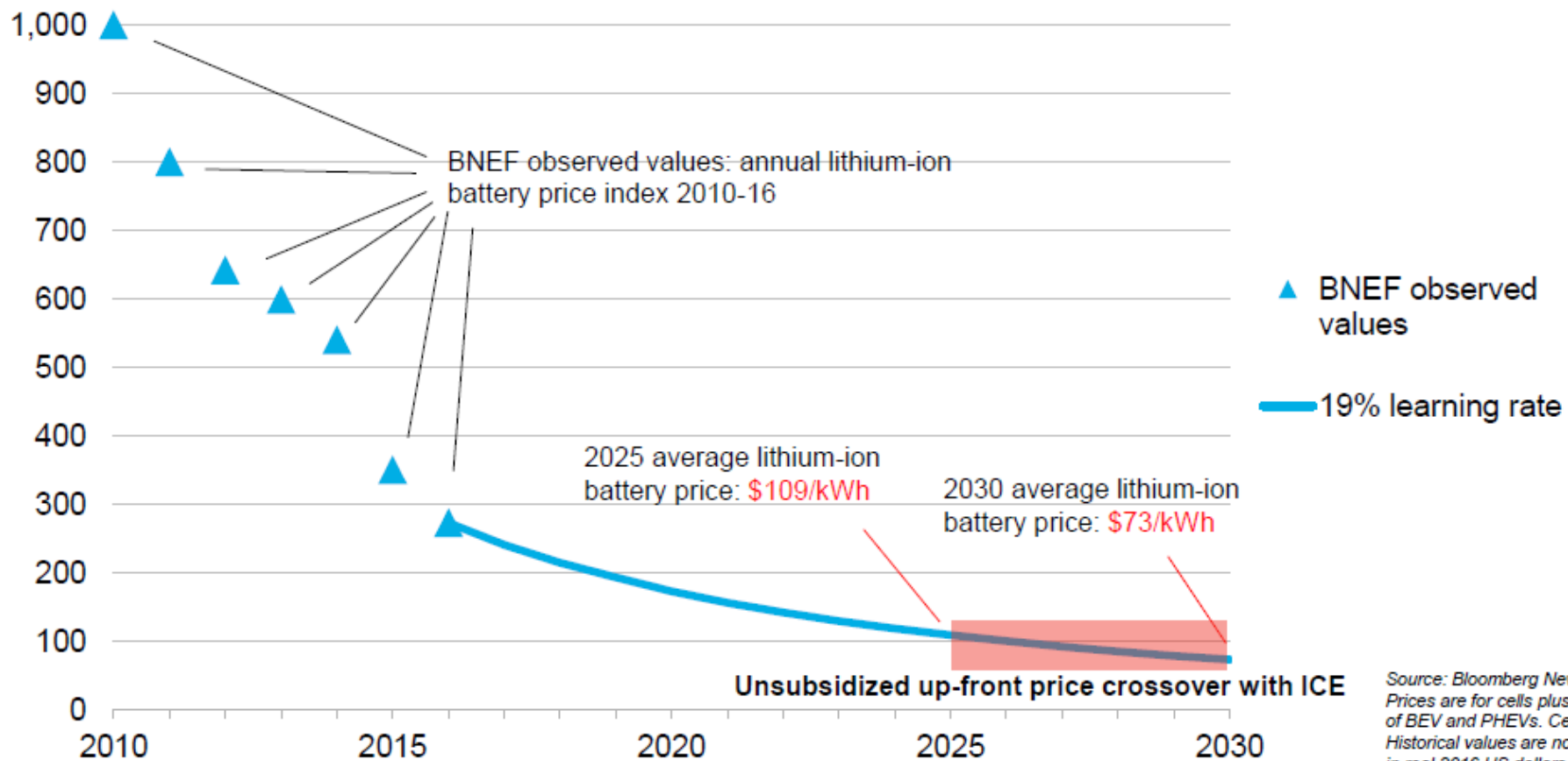
\$ per kWh



Source: Bloomberg New Energy Finance Note: This includes cells plus pack prices and is an average of BEV and PHEV prices. For years where there were two surveys, the data in this chart is an average for the year.

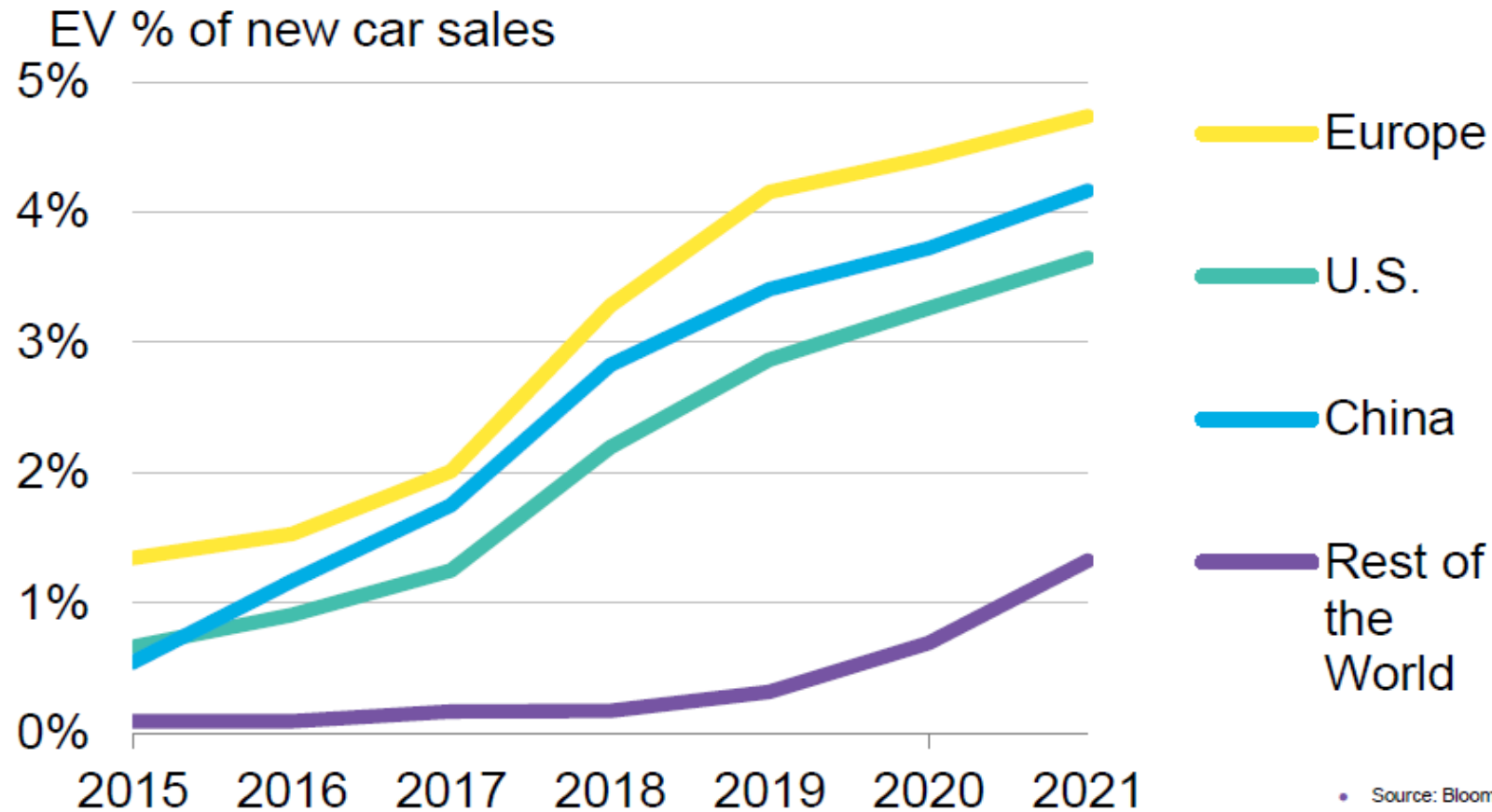
Lithium-ion battery prices, historical and forecast

\$/kWh



Source: Bloomberg New Energy Finance. Note: Prices are for cells plus packs and are an average of BEV and PHEVs. Cell-only prices will be lower. Historical values are nominal, forecast values are in real 2016 US dollars.

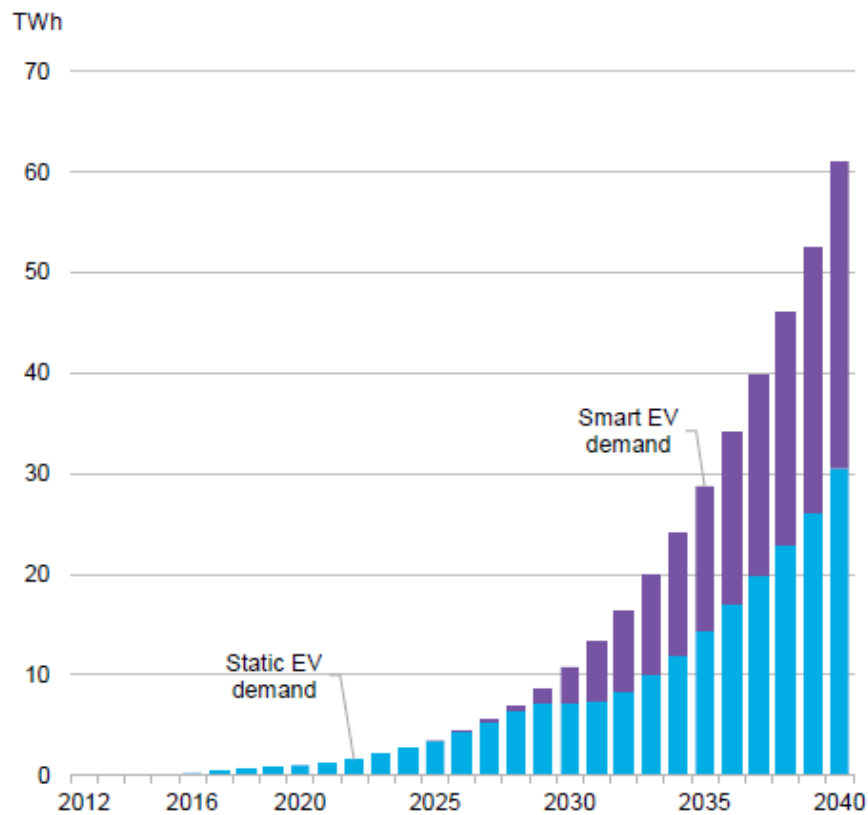
EV penetration rate forecast – short term



Can the power system handle it?

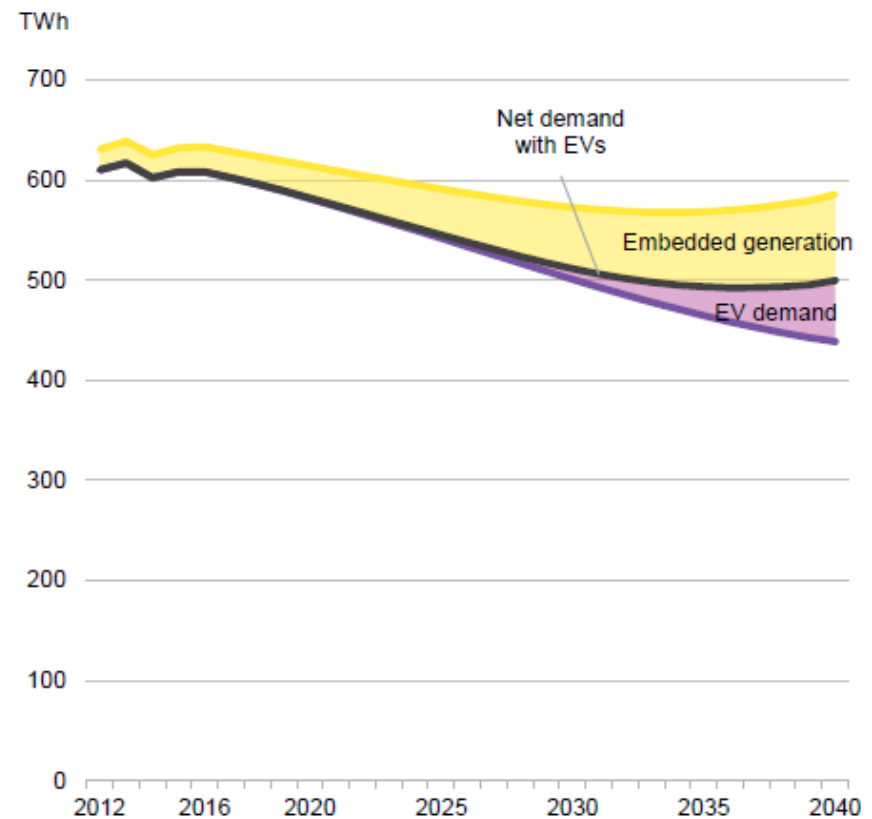


BNEF forecast EV electricity demand - Germany



Source: Bloomberg New Energy Finance

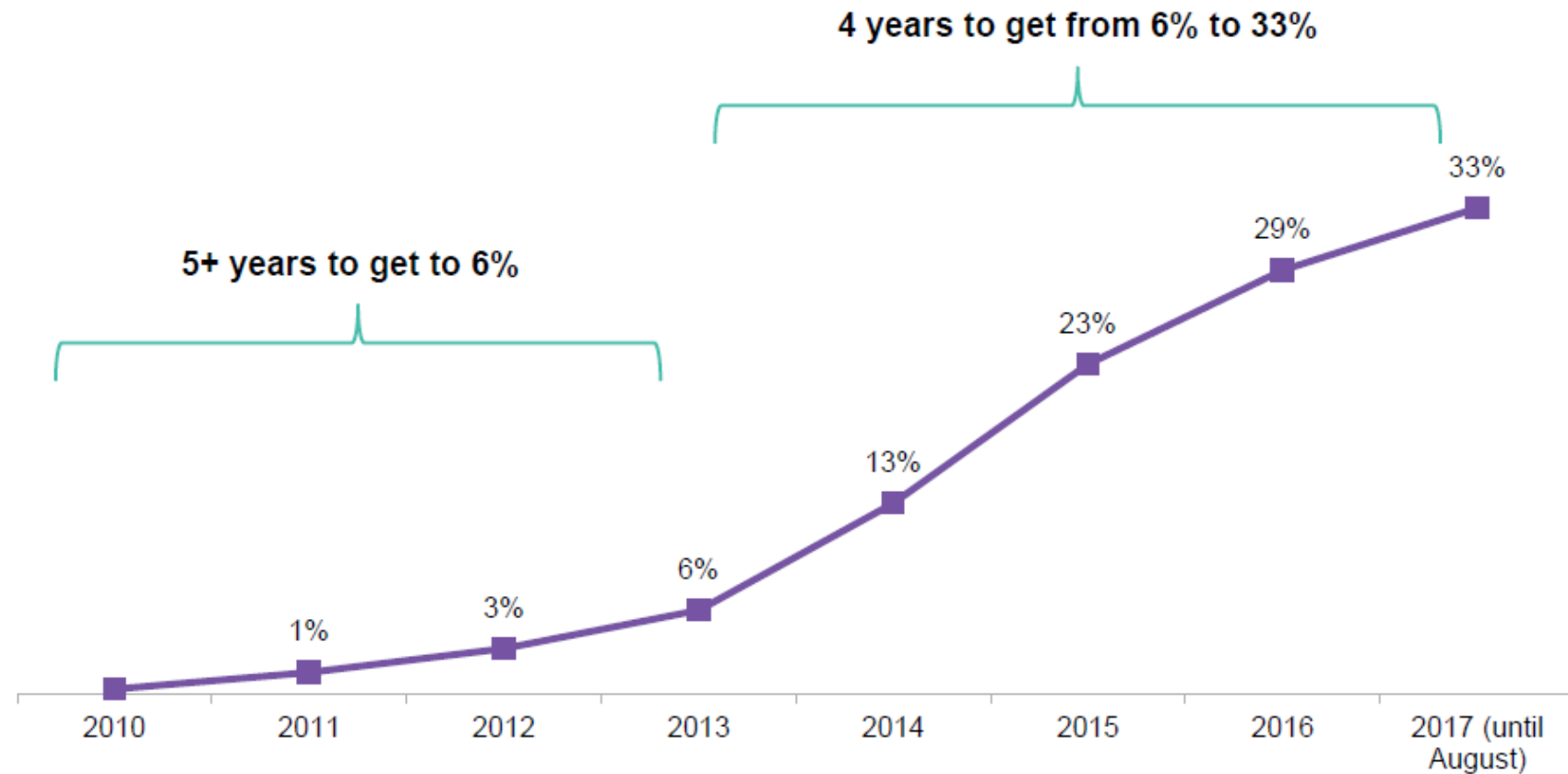
BNEF forecast total electricity demand - Germany



Source: Bloomberg New Energy Finance

Lessons from Norway?

Norway % EV penetration in total new car sales



מפתחות לחדירת רכב חשמלי לשוק



**ירידה במחירי
המצברים**



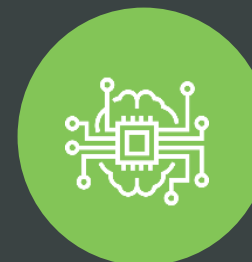
תשתיות טעינה מהירה



**סובסידיה
ממשלתית / מוניציפלית**



הסרת חסמי רגולציה



כניסת טכנולוגיה חלופית

תודה רבה

