

An aerial photograph of a city street, likely in Stockholm, Sweden. The street is lined with multi-story buildings, some with red-tiled roofs. A river or canal runs alongside the street, with a few boats visible. The overall scene is a dense urban environment.

BIODRIVMEDEL, ELVÄGAR, BATTERIFORDON OCH BRÄNSLECELLER- OLIKA FOSSILOBEROENDE LÖSNINGAR FÖR LÅNGVÄGA GODSTRANSPORTER PÅ VÄG

Kristina Holmgren, 2021-02-10

vti

KNOGA

Delresultat:

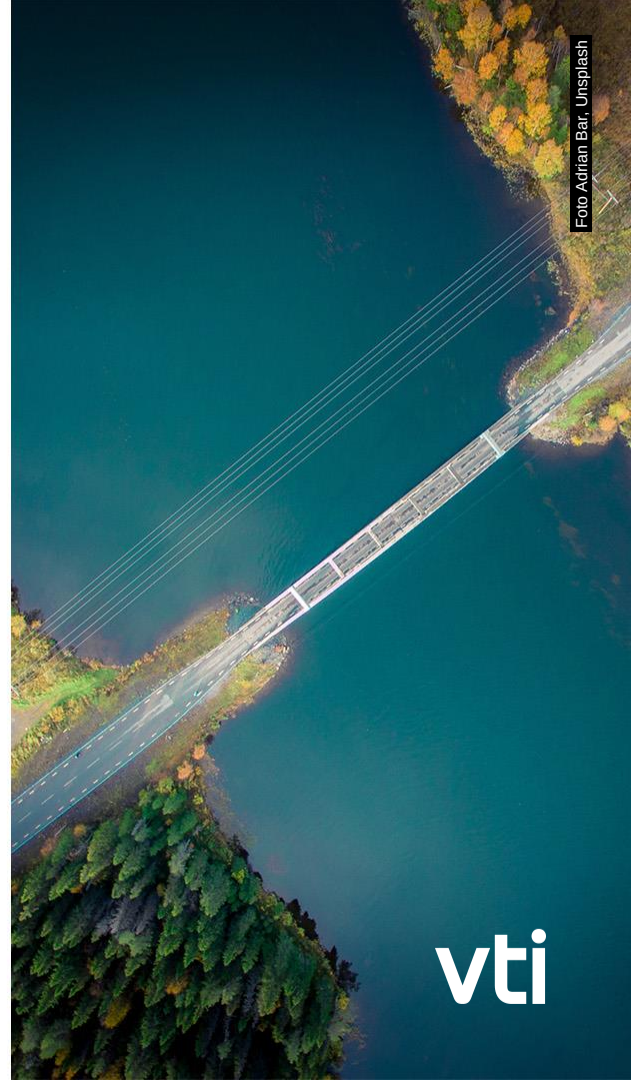
Kostnadsfördelning för olika lösningar för fossiloberoende långväga godstransporter på väg.

Jämförelse växthusgasprestanda för de olika alternativen

Hinder och risker

Två tidsperspektiv: 2030 samt 2045

Två fordonstyper: HGV40 och HGV60



KNOGA

Projektgrupp:

Kristina Holmgren, Johanna Takman, Inge Vierth (VTI),
Stefan Heyne (CIT Industriell Energi),
Olov Petrén (E.ON),
Magnus Fröberg, Madeleine Ekström (Scania),
Per-Arne Karlsson (ST1),
Monica Johansson (Volvo)

Projekt inom samverkansprogrammet

Förnybara drivmedel och system som finansieras av Energimyndigheten
och f3 Svenskt kunskapscentrum för förnybara drivmedel.

www.f3centre.se/samverkansprogram

Finansiärer:

VOLVO

e-on



SCANIA

ST1

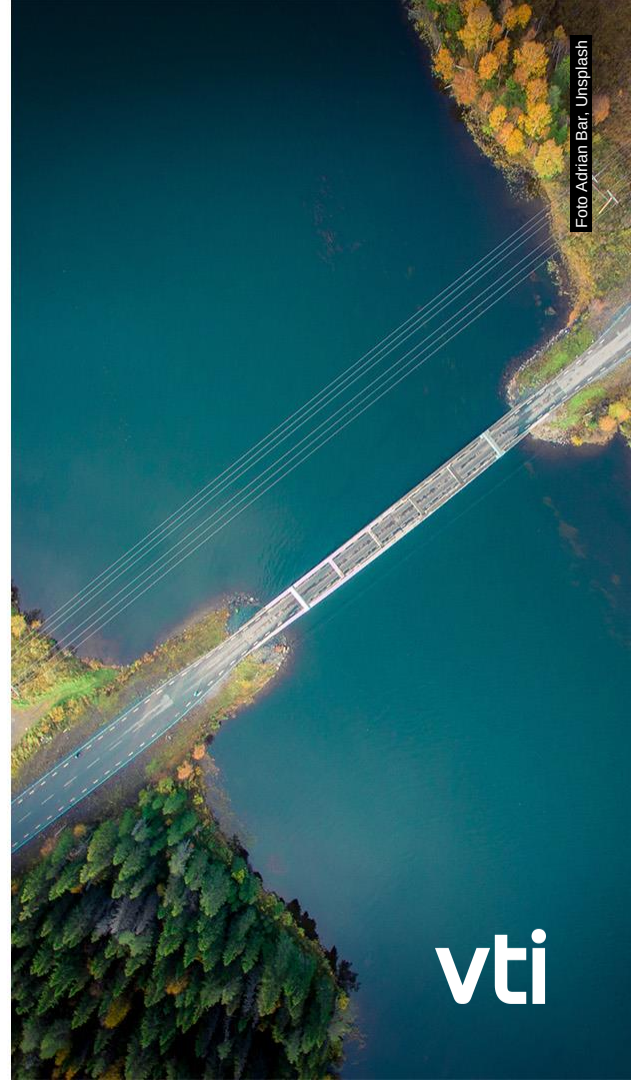


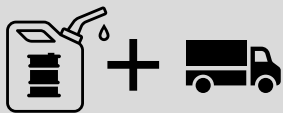
Energimyndigheten

SVENSKT KUNSKAPSCENTRUM
FÖR FÖRNYBARA DRIVMEDEL



vti

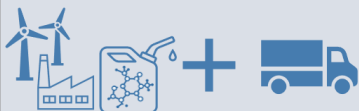




Fossil referens
Fossila bränslen
i förbränningsmotor
(diesel eller LNG/CNG)



Alternativa system
Biodrivmedel
(flytande eller gasformigt)



Elektrobränslen
(flytande eller gasformigt)



Elvägar
(konduktiv eller induktiv)



Batterifordon



Bränsleceller
(vätgas & bränslecell)

KOSTNADSFÖRDELNING:

Specifik mobilitetskostnad =

Investeringskostnad fordon +

Service och reparationer fordon +

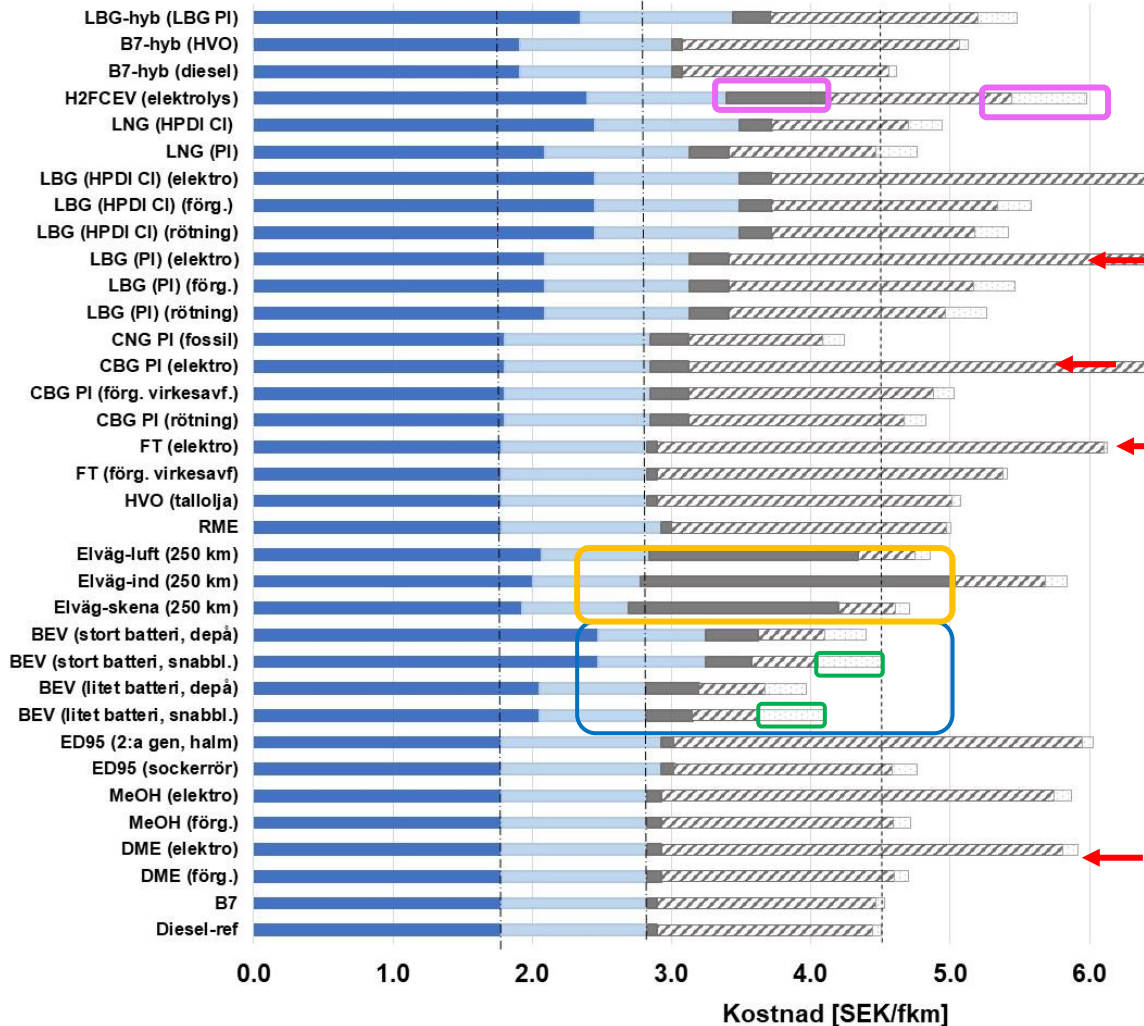
drivmedelsproduktionskostnad +

distributionskostnad drivmedel +

infrastrukturkostnader för

drivmedelsdistribution

Specifik mobilitetskostnad HGV40, 2030, exkl. skatter



BEV har lägsta specifika mobilitetskostnader

- **Infrastrukturkostnaderna** är höga för elvägarna
- **Infrastruktur- och distributionskostnader** för vätgas är ansevärda i jämförelse med energikostnaderna
- **Snabbladdning** ger höga kostnader för distributionen av energi till BEV-fordonen
- **Elektrobränslena** är väldigt dyra i jämförelse med andra alternativ)

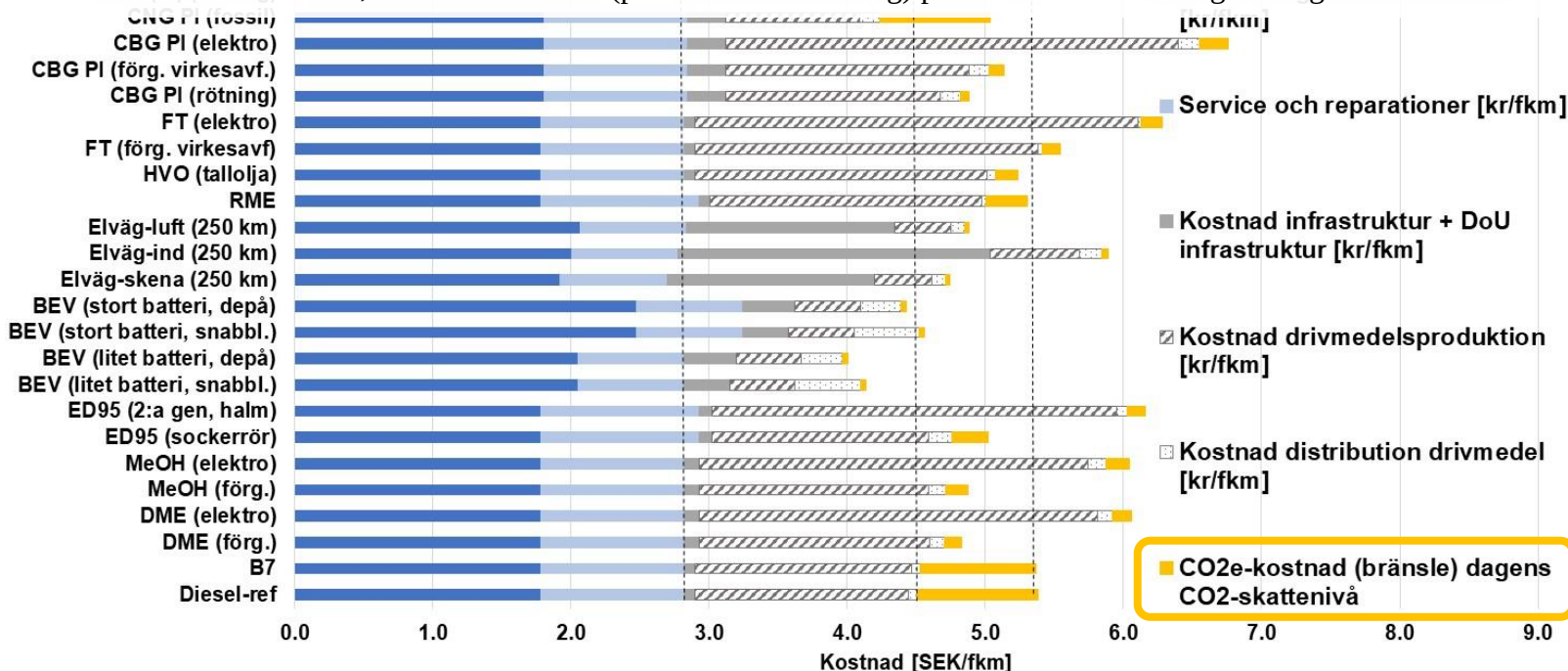
Specifik mobilitetskostnad HGV40, 2030 inkl. CO_{2e}-kostnad för drivmedel (WTW)

- Med en kostnad på **1 kr/kg CO₂** för de utsläpp som relaterar till fordonens drivmedelsförbrukning (OBS drivmedlens utsläpp räknat i WTW perspektiv), så blir den specifika mobilitetskostnaden:

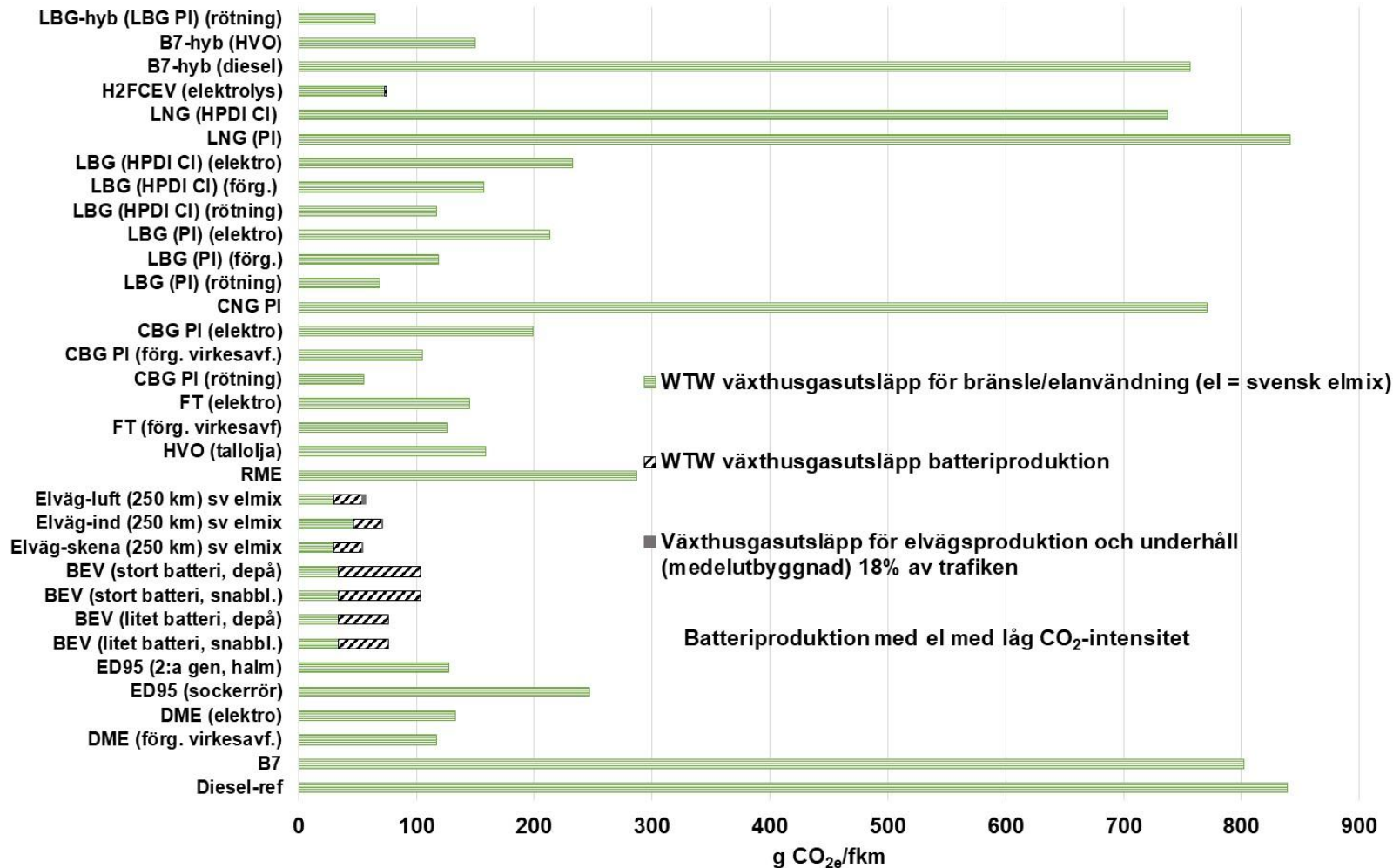
- För de konduktiva elvägsteknikerna i likhet med BEV betydligt lägre än för dieselfordonet.

- lägre än diesel även för DME och metanol (produktion via förgasning), ED95 (sockerör) samt CBG (produktion via rötning eller förgasning).

- för RME; HVO och LBG PI (produktion via rötning) på samma nivå eller något billigare än dieselfallet.

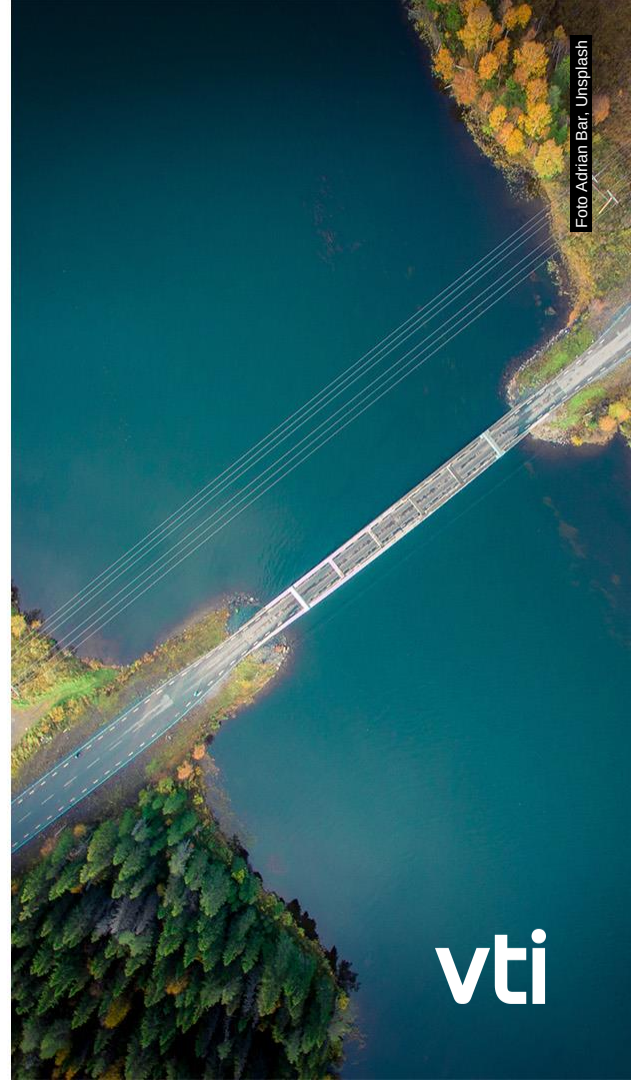


Växthusgasutsläpp, HGV40 2030 (drivmedel, batteri, elvägsinfrastruktur)



Resultat – växthusgasutsläpp

- Lägst utsläpp relaterade till energianvändningen (drivmedel) uppvisar elvägsfordon och batterifordon (vid svensk elmix)
- Tar man också hänsyn till utsläpp relaterade till batteriproduktionen blir:
 - CBG (rötning) på samma nivå som de konduktiva elvägsalternativen och
 - både bränslecellsalterantivet och LBG (PI) blir på samma nivå (eller något bättre) än BEV
- Batteriproduktionen har en inte obetydlig påverkan på de totala växthusgasutsläppen för de elektriska drivlinorna.



Slutsatser:

- Elvägar och BEV bäst ur kostnads- och växthusgassynpunkt
- Gasfordon inte långt efter följt av biobränslen; DME och metanol
- Bränsleceller bra växthusgasprestanda – kostnader först på längre sikt
- Många av de alternativ som faller väl ut är starkt beroende av att det finns tillgång till fossilfri el – för drift eller produktion av bränslen och batterier.
- Sveriges elmix har idag en låg växthusgasintensitet, men påverkas starkt av import och export då flera av de länder som vi importerar/exporterar el till har elmixer med betydligt högre växthusgasintensitet.
Viktigt att i framtiden kunna möta behovet av el.

Hinder och risker – olika för olika tekniker

- Batterifordon – räckvidd, laddinfrastruktur, batteriproduktion och grön el,
- Elväg – stor infrastrukturinvestering, räckvidd utanför elväg, internationell gångbarhet, grön el
- Bränsleceller – dyrt i kortare tidsperspektiv, H₂ pris och grön el
- Gas (CBG/LBG) – tillgång på ”grön” gas, storskalig produktion kräver stora investeringar
- Biobränslen – tillgång på hållbart producerade bränslen, infrastruktur. Storskalig produktion kräver stora investeringar.
- Elektrobränslen – dyrt och tillgång på grön el

Olika alternativ kan passa bäst för olika ”marknader”/segment

Tack för er uppmärksamhet!
Frågor?

