

A photograph of a road with a semi-truck on the right and trees on the left, with a blue overlay containing text.

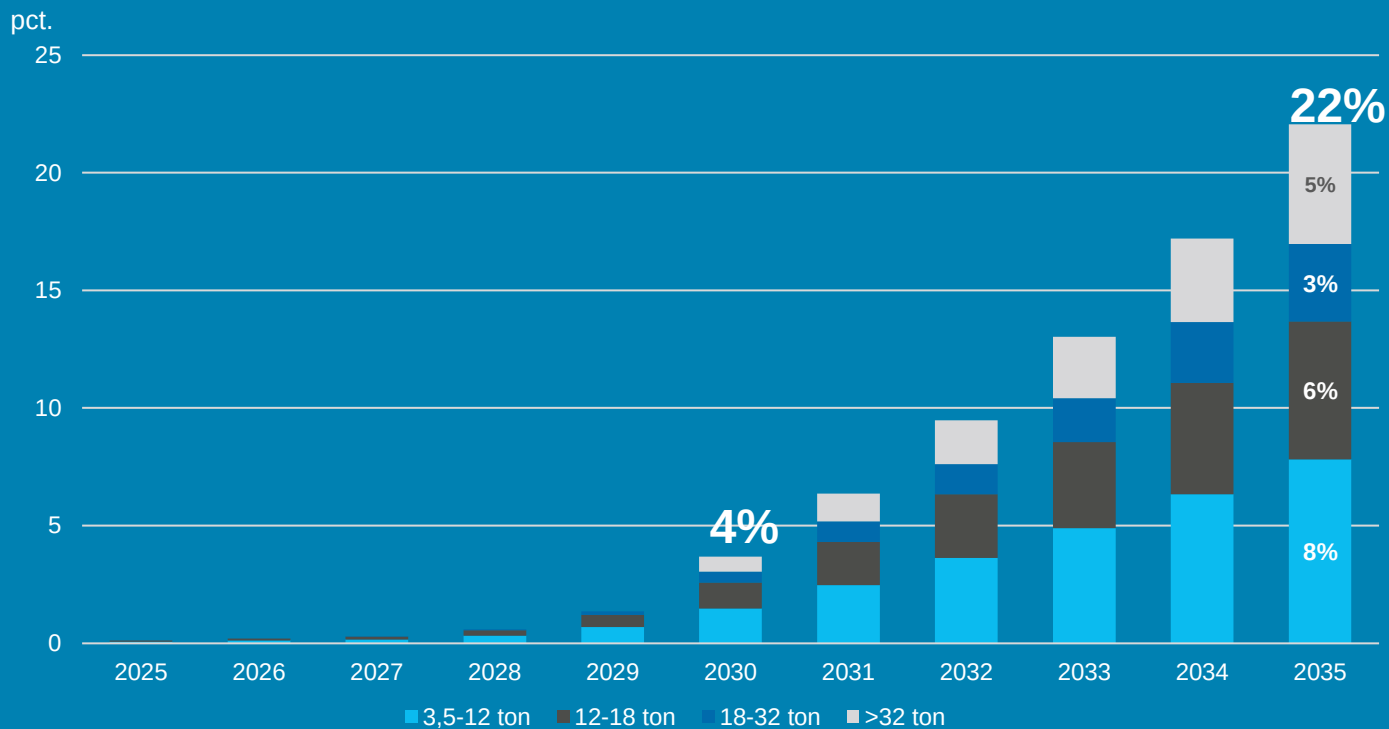
Plan for ladeinfrastruktur til lastbiler

Andreas Egense, Vejdirektoratet

Al opladning skal kunne foretages, når lastbilerne holder stille

Det forudsættes, at rækkevidden er mindst 360 km

Indfasning af elastbiler

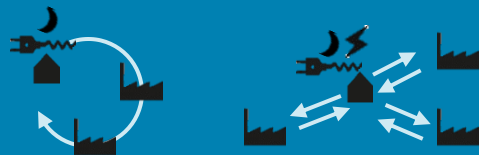


Hjemme

Ude

I alt

53 pct.



0 pct.

53 pct.

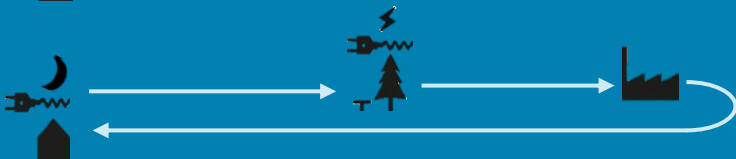
17 pct.



8 pct.

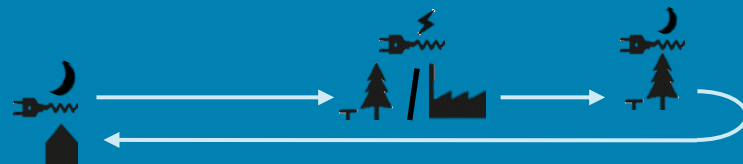
25 pct.

15 pct.



7 pct.

22 pct.



I alt

85 pct.

15 pct.

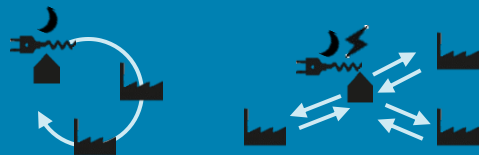
100 pct.

Hjemme

Ude

I alt

53 pct.



0 pct.

53 pct.

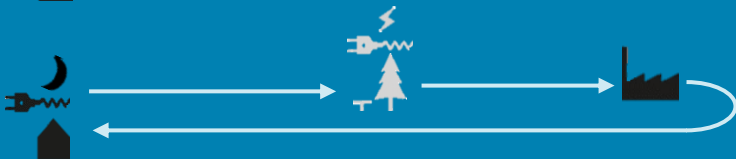
17 pct.



8 pct.

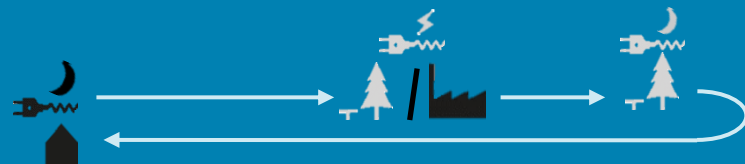
25 pct.

15 pct.



7 pct.

22 pct.



I alt

85 pct.

15 pct.

100 pct.

To typer offentlig tilgængelig opladning



Korttidsladning
45 minutter



Natladning
8 timer

Placering af ladeinfrastrukturen



Placering af ladeinfrastrukturen



13 ladeparker

Dækker 80 pct. af alle ture

Ladeeffekt

	Opladning på 45 minutter	Opladning på 8 timer
 < 18 ton	400 kW	40 kW
 18-32 ton	600 kW	60 kW
 > 32 ton	800 kW	80 kW

Placering af ladeinfrastrukturen



13 ladeparker

Dækker 80 pct. af alle ture

139 ladepladser

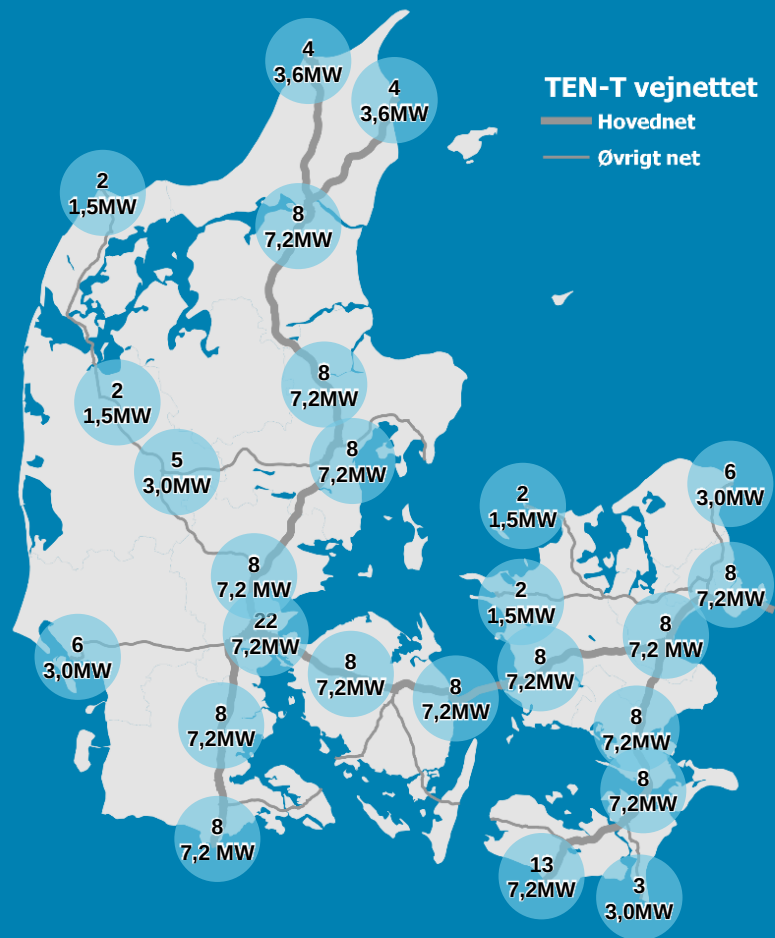
33 MW

AFIR



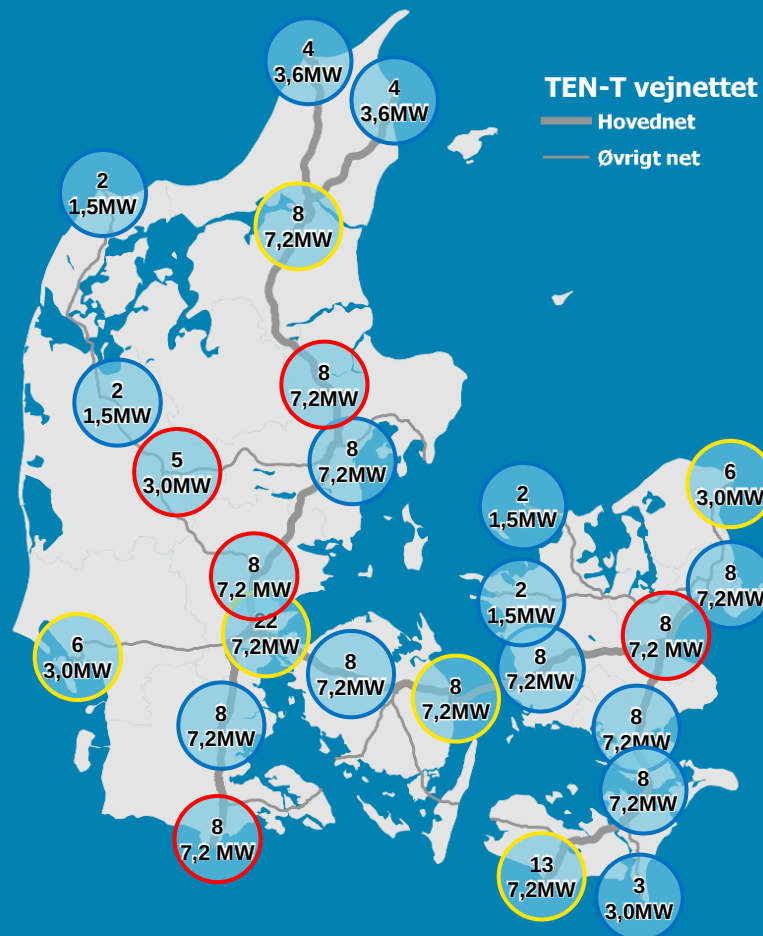
Krav på TEN-T vejnettet i 2030	Hovednet	Øvrige net
Maksimal afstand mellem ladeparker	60 km	100 km
Samlet effektkrav per ladepark	7,2 MW	3,0 MW

AFIR



Krav på TEN-T vejnettet i 2030	Hovednet	Øvrige net
Maksimal afstand mellem ladeparker	60 km	100 km
Samlet effektkrav per ladepark	7,2 MW	3,0 MW

AFIR

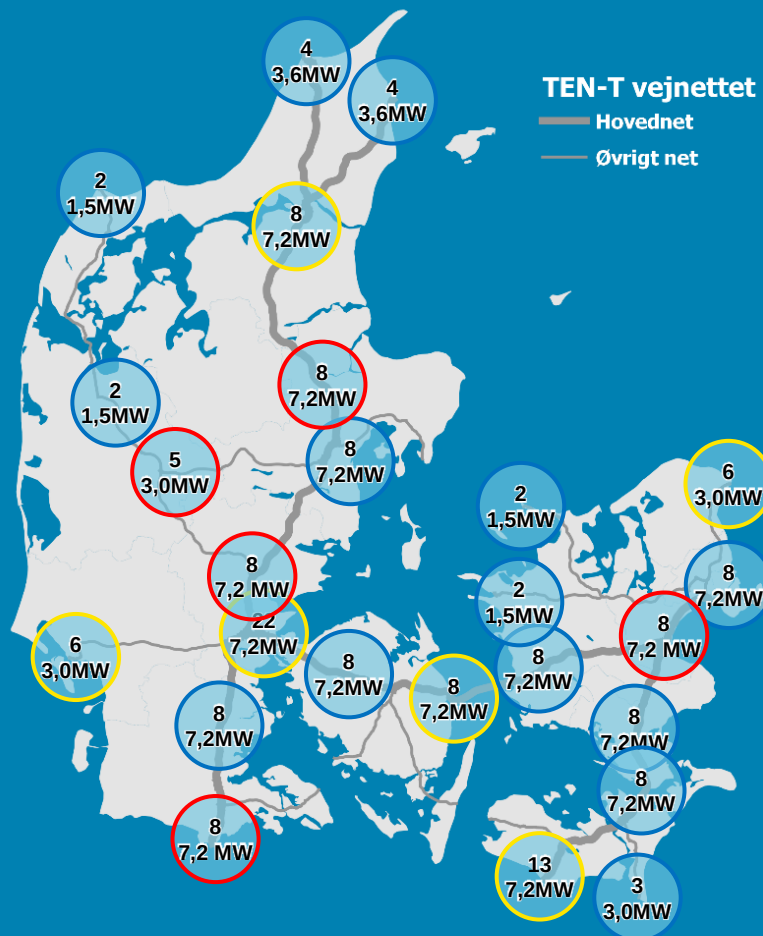


Krav på TEN-T vejnettet i 2030	Hovednet	Øvrige net
Maksimal afstand mellem ladeparker	60 km	100 km
Samlet effektkrav per ladepark	7,2 MW	3,0 MW

Trinvis indfasning

	Åbner	Parker	Pladser	MW
	2025	5	37	32
	2027	6	63	35
	2030	14	75	37
	I alt	25	175	133

Økonomi

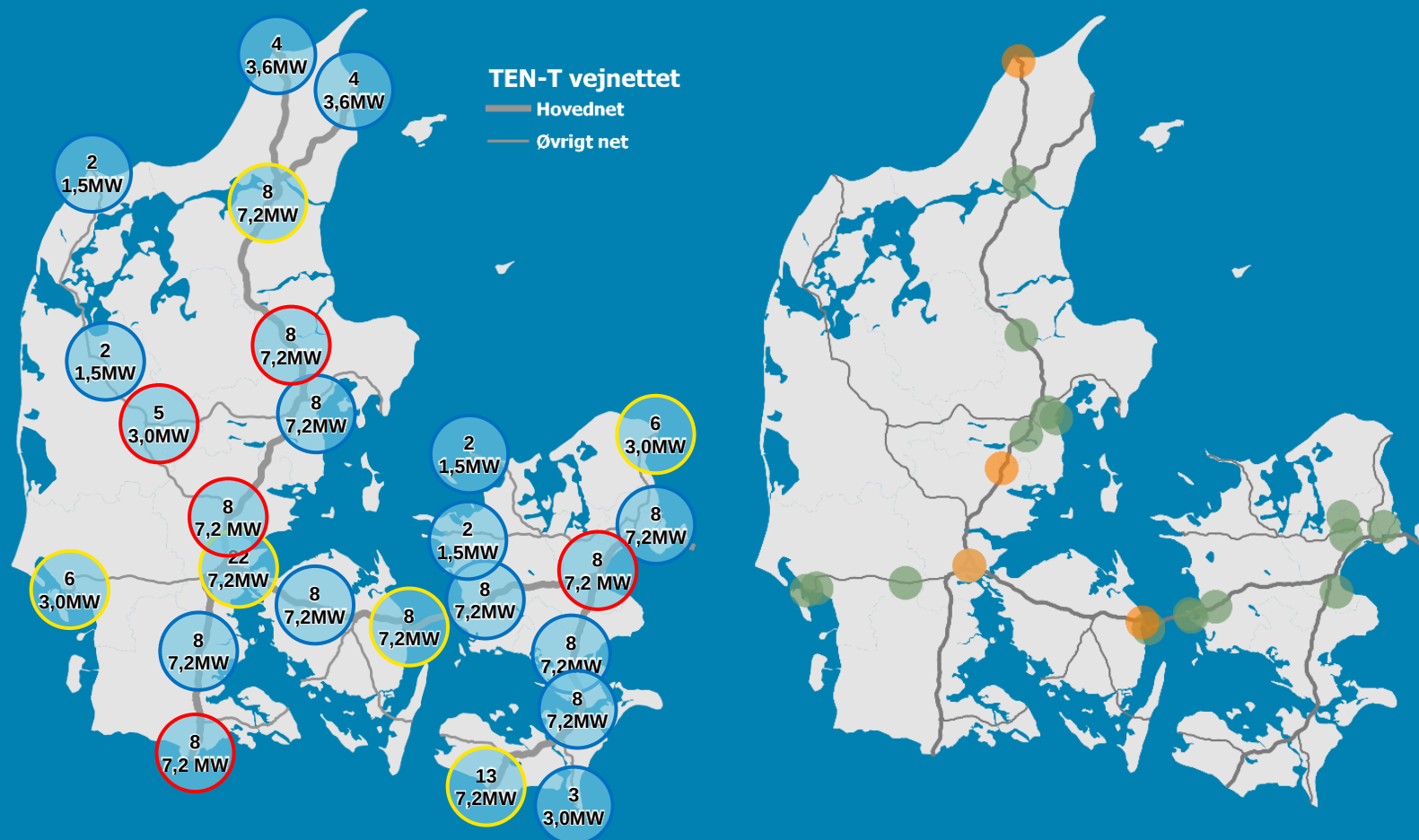


Staten bidrager med 685 mio. kr.

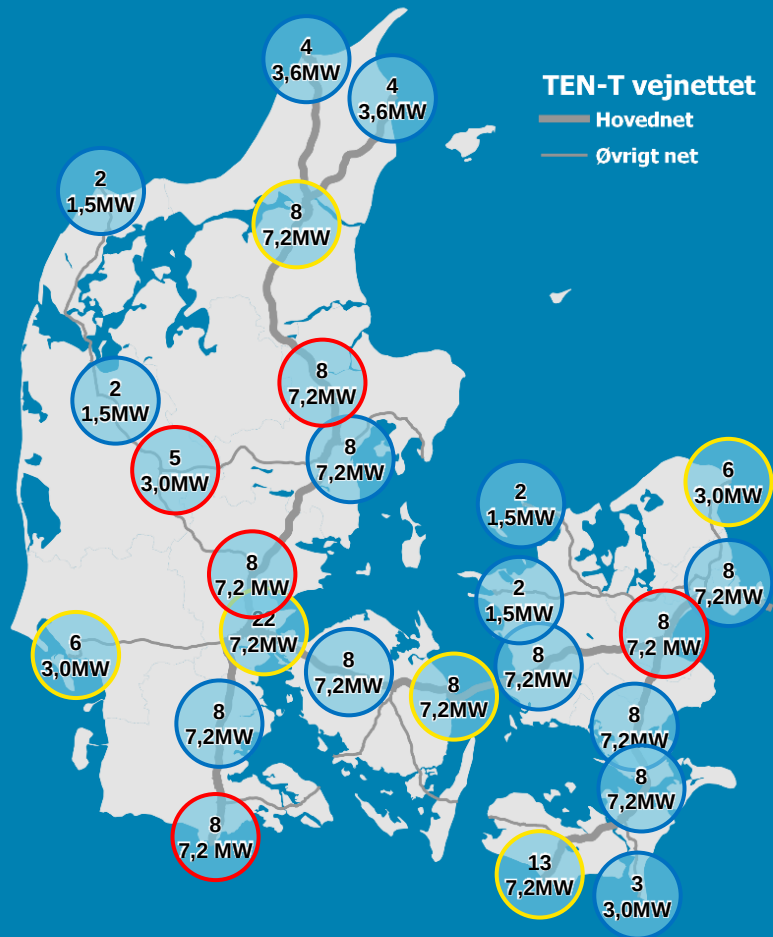
Forventes at dække ca. 75 pct. af omkostningerne

	Åbner	Parker	Pladser	MW
	2025	5	37	32
	2027	6	63	35
	2030	14	75	37
	I alt	25	175	133

Markedet i dag



Udfordringer



- Få egnede arealer
- Teknologien udvikler sig
- Usikker indtjening
- Tilslutning til elnettet

TEN-T vejnettet

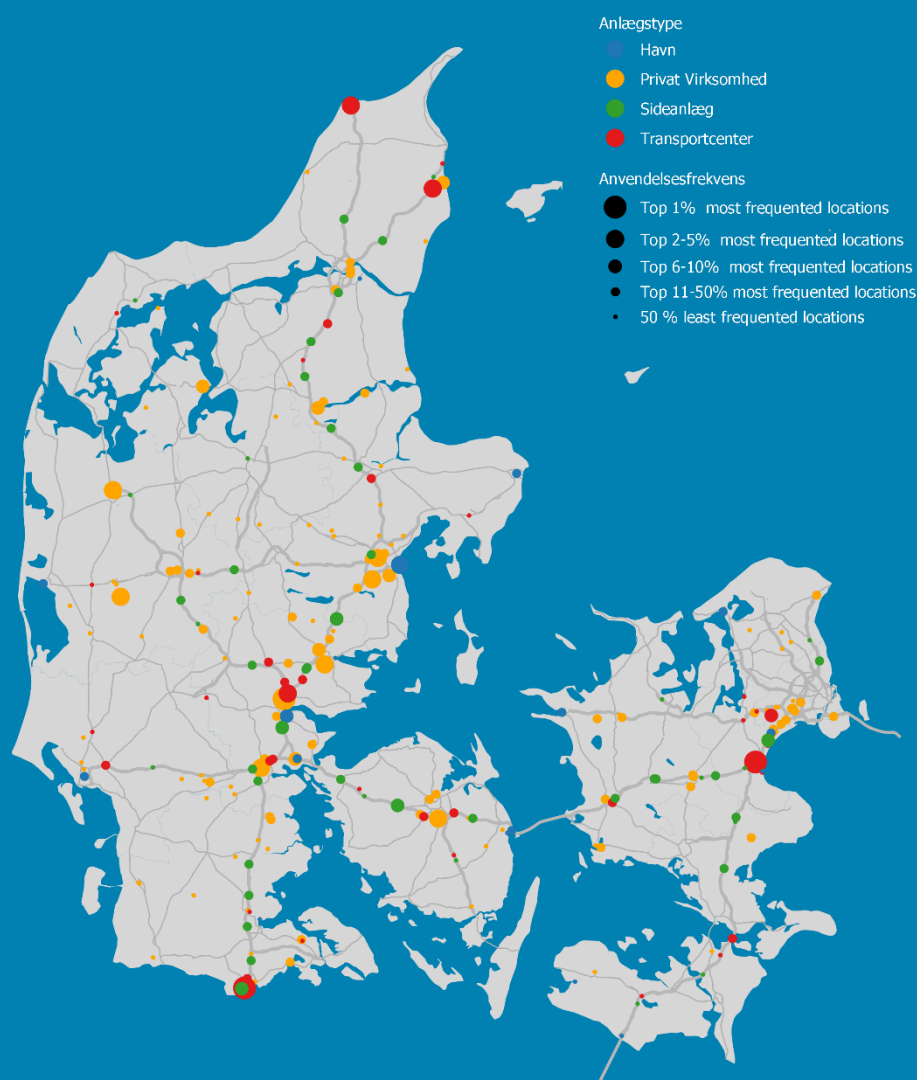
- Hovednet
- Øvrigt net

Åbning af ladeparker ultimo 2025





ANEG@VD.DK

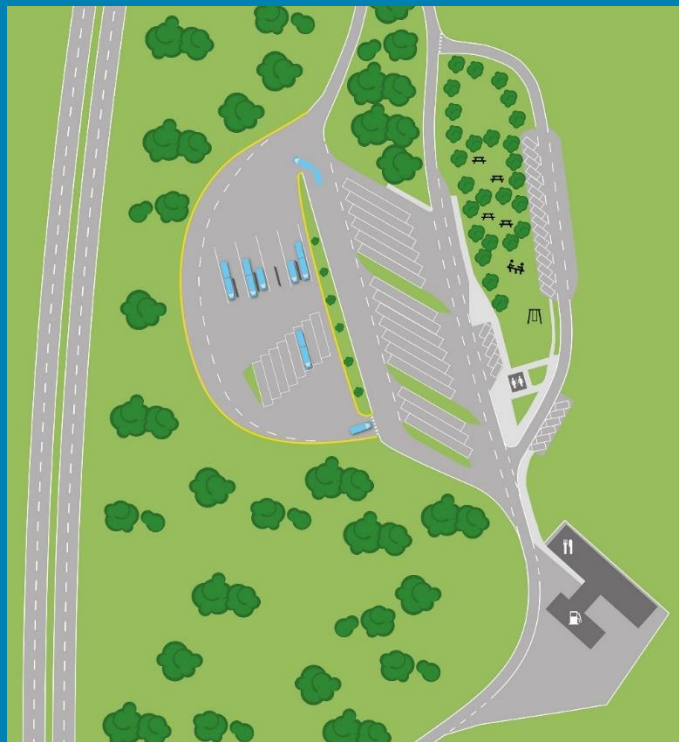


Omkostninger til etablering af ladeinfrastrukturen

Groft bud



0,8 mio. kr./plads



2,6 mio. kr./plads

AFIR

	2025	2027	2030
<i>Maksimal afstand mellem ladeparker</i>			
Hovednet			60 km
Øvrige net			100 km
Andel af TEN-T-net dækket	15 pct	50 pct	100 pct
<i>Samlet effektkrav per ladepark</i>			
Hovednet	2 x 1.400 kW	2 x 2.800 kW	2 x 3.600 kW
Øvrige net	2 x 1.400 kW	2 x 1.400 kW	2 x 1.500 kW
<i>Minimum antal ladestandere i den enkelte ladepark á mindst 350 kW**</i>			
Hovednet	2 x 1	2 x 2	2 x 2
Øvrige net	2 x 1	2 x 1	2 x 1

Hvor skal varebilerne lade op om natten?

Ole Kveiborg
Markedschef COWI
olek@cowi.com



Lette køretøjer og opladning



El-varebiler kræver strøm – meget strøm!



Adgang til strøm hjemme og ude er nødvendig for at sikre en god drift



Forventning at megen opladning kan ske ved egen bolig – men ikke alle

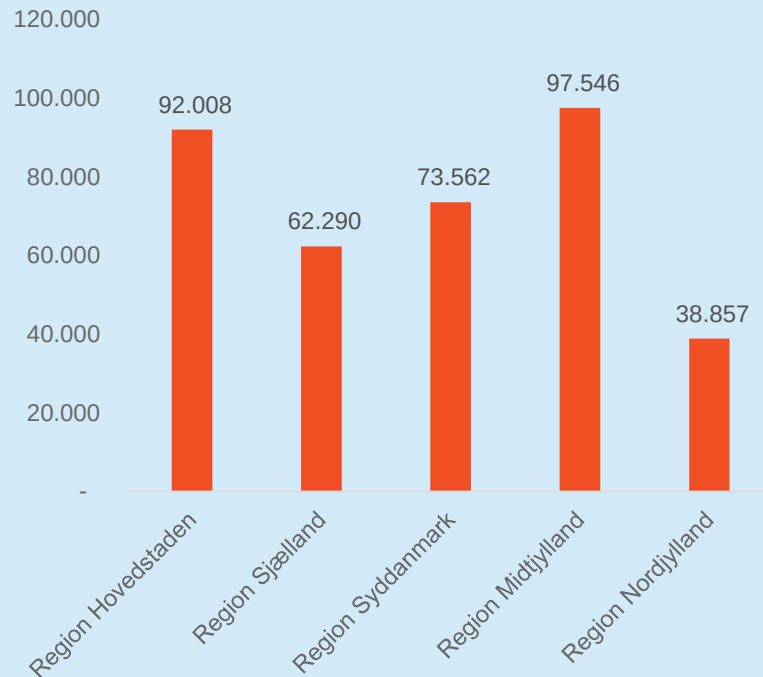


Men hvor er varebilerne egentlig om natten?

Det er potentielt mange varebiler, der
får behov for opladning



Her er varebilerne registreret

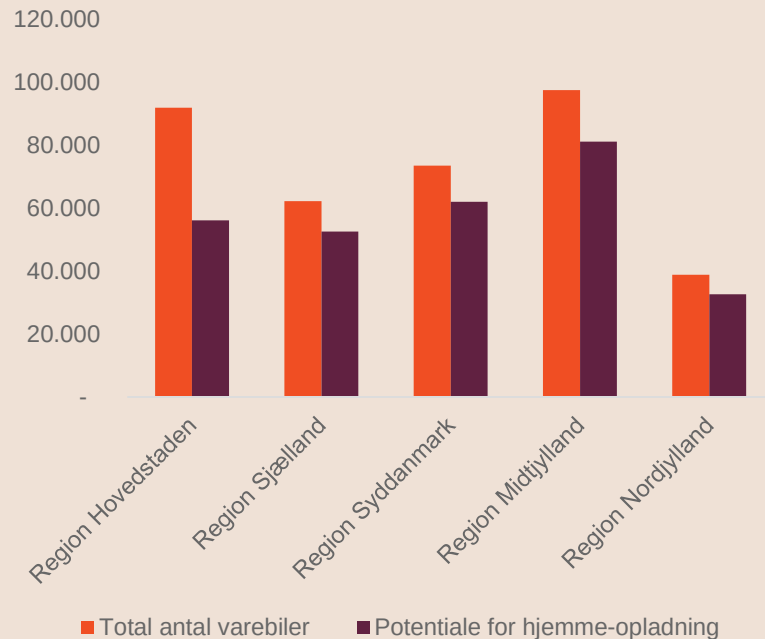


Opladning 'hjemme'

Som forventet markant færre muligheder for opladning på egen grund i Hovedstaden (61%) end i resten af DK (83-84%).

Dyktiges mere i Region Hovedstaden ses det, at en større andel dog har mulighed for at lade ved boligforening.

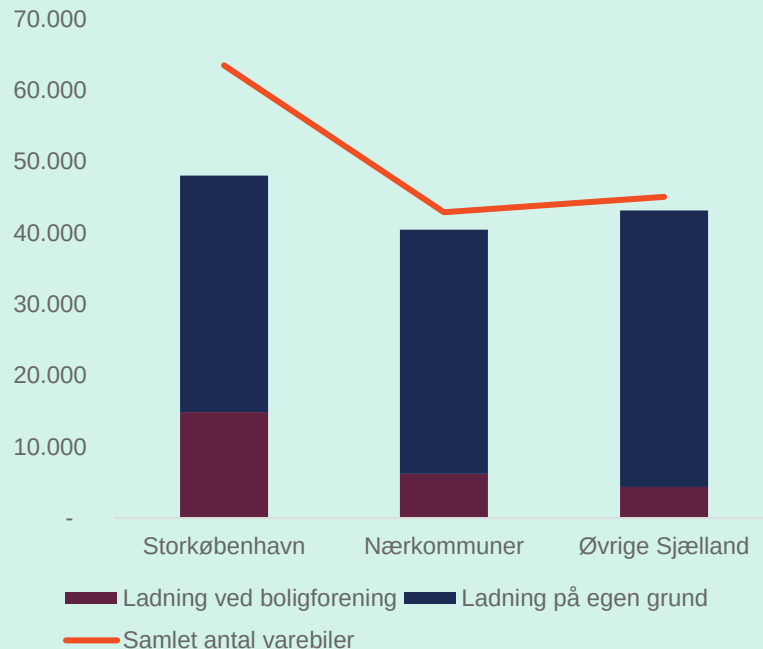
Hjemmeopladning forventeligt mindre i Hovedstaden



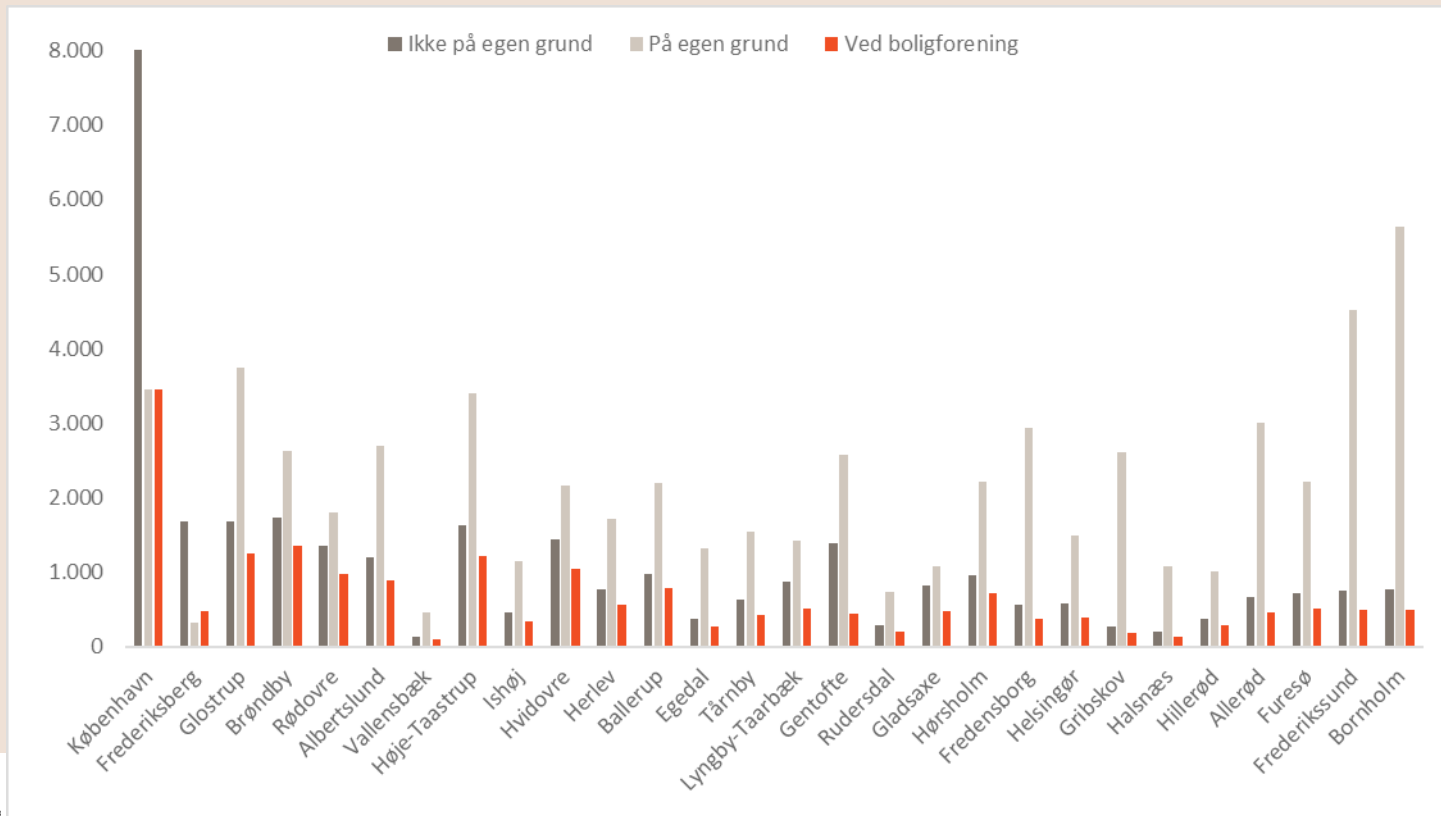
Potentiale for ladning hos chaufføren

Største gruppe, der hverken har mulighed for ladning ved boligforening eller på egen grund i Storkøbenhavn (ca. 15.000 varebiler).

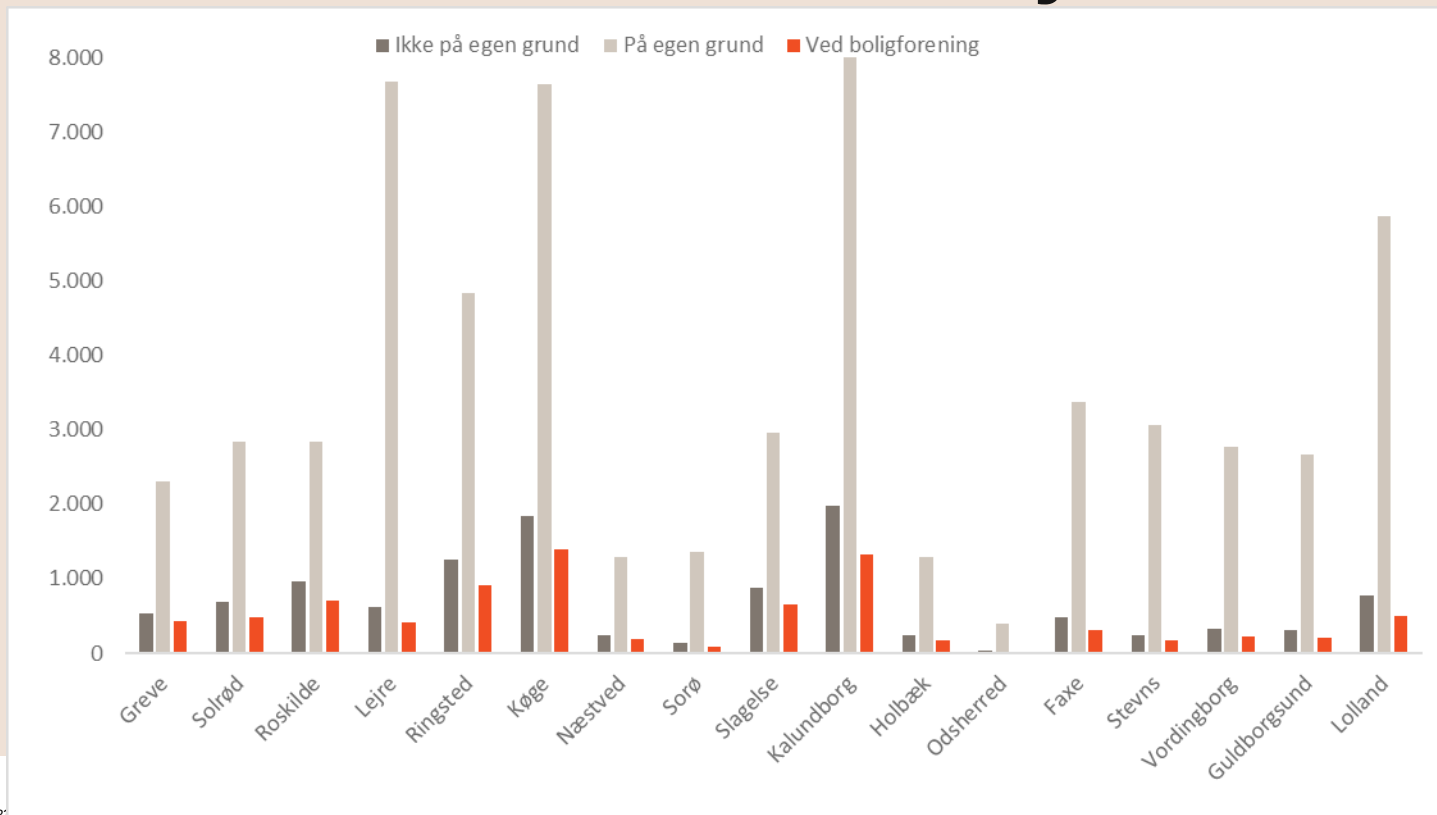
Mangel på opladningsmuligheder i Storkøbenhavn



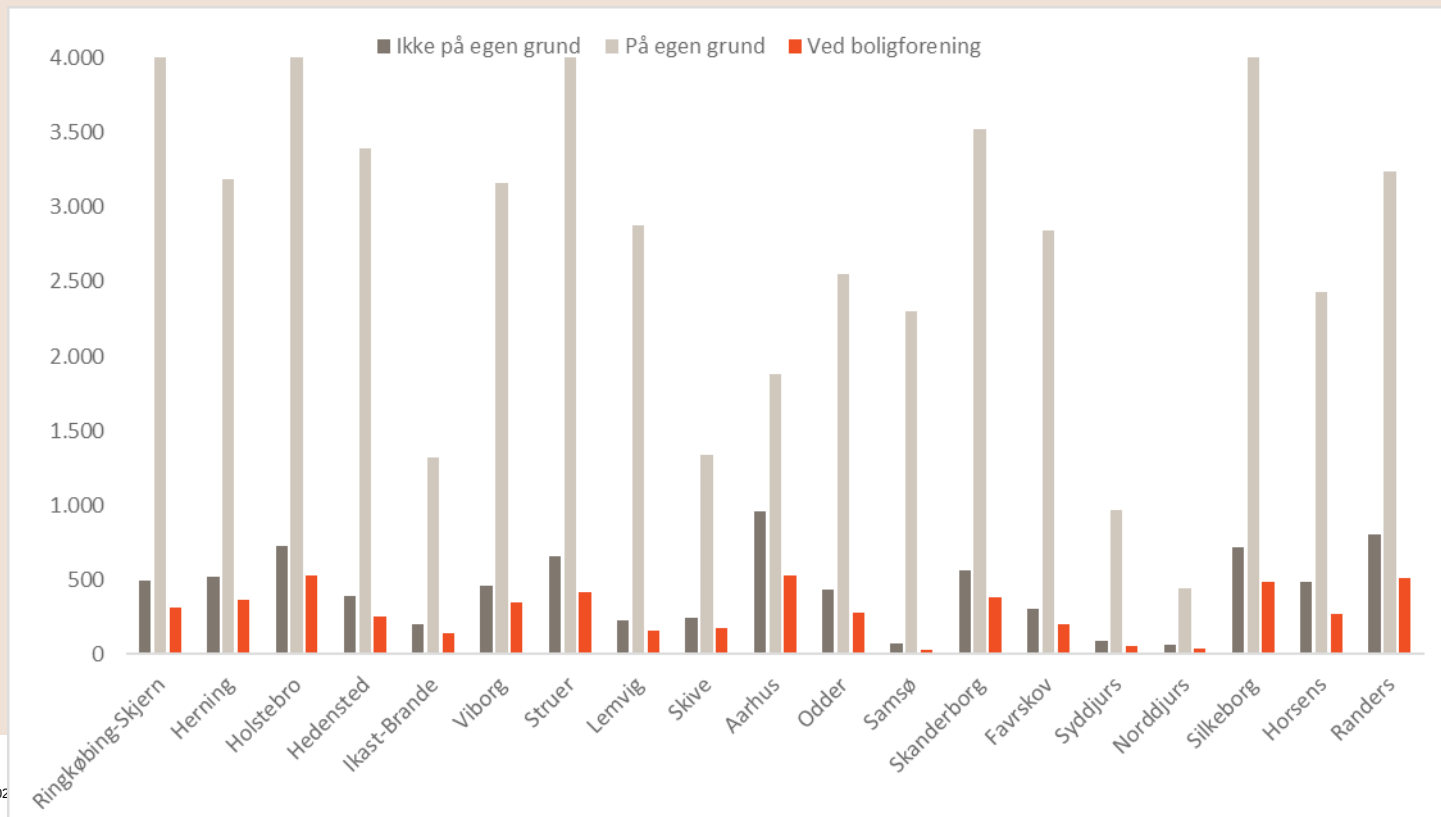
Mange varebiler uden egne lademuligheder



Og når vi kommer udenfor byen



En udfordring i hele landet

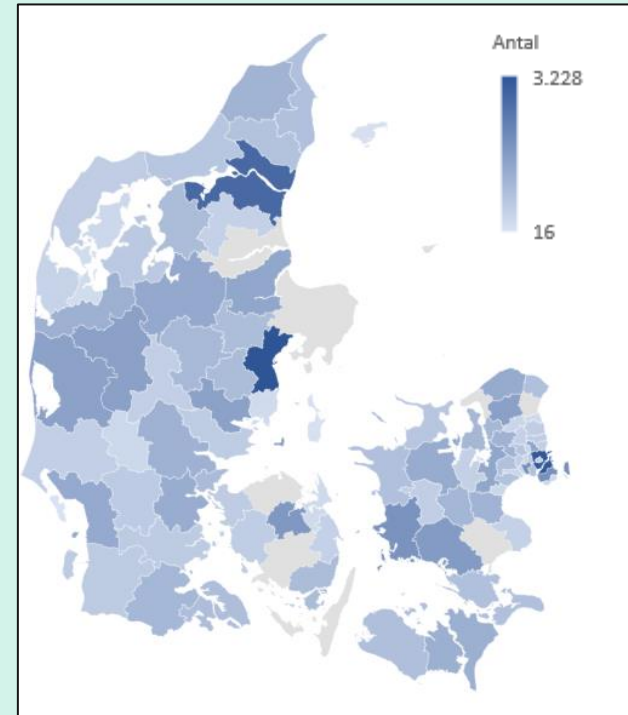


Hvor opholder bilerne sig om natten?



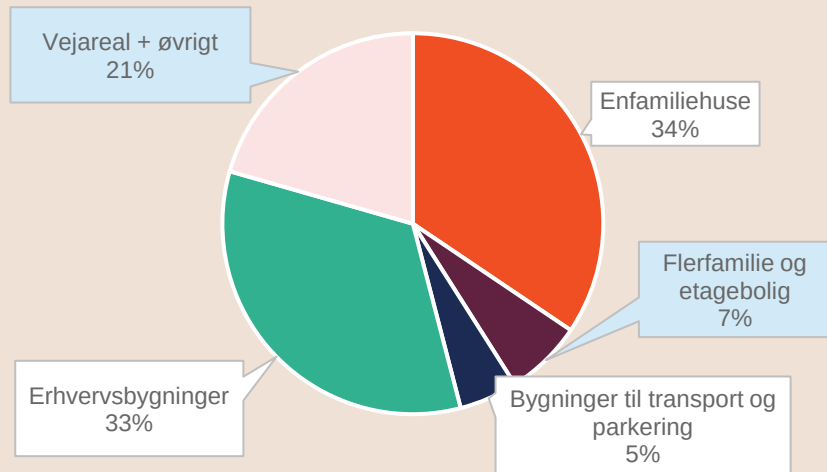
Kilde: Sjællandske nyheder

Connected cars – 7.000 varebiler

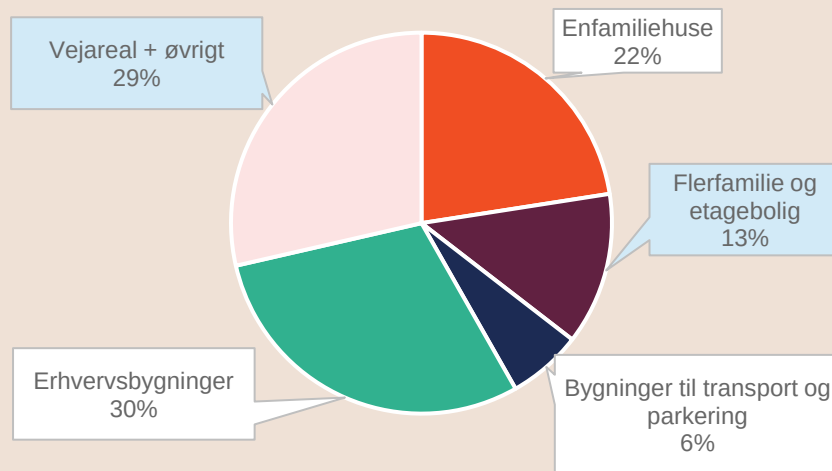


Mange uden adgang til egen parkering

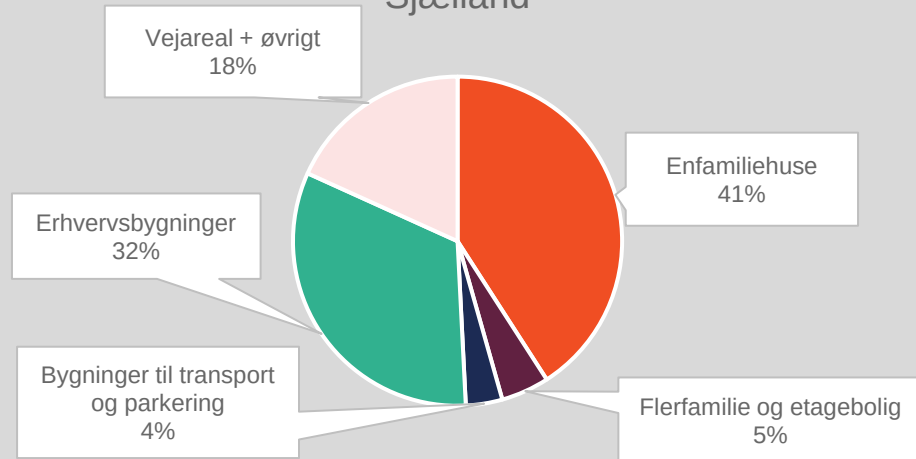
Hele landet



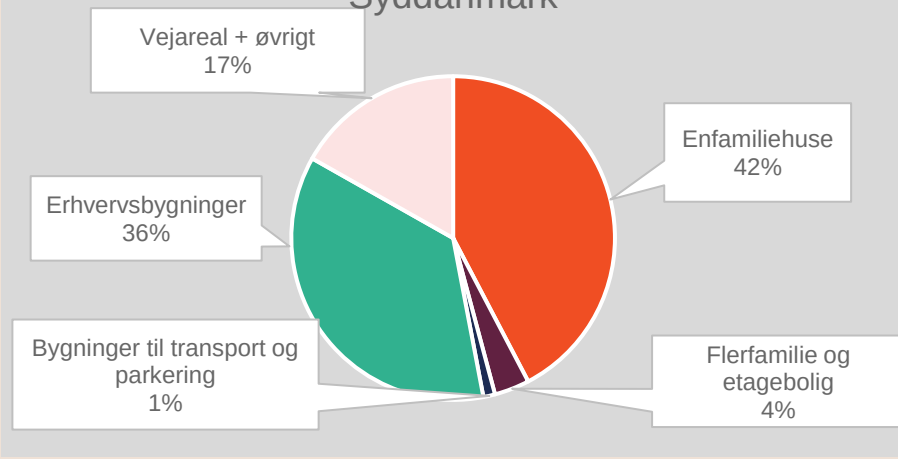
Hovedstaden



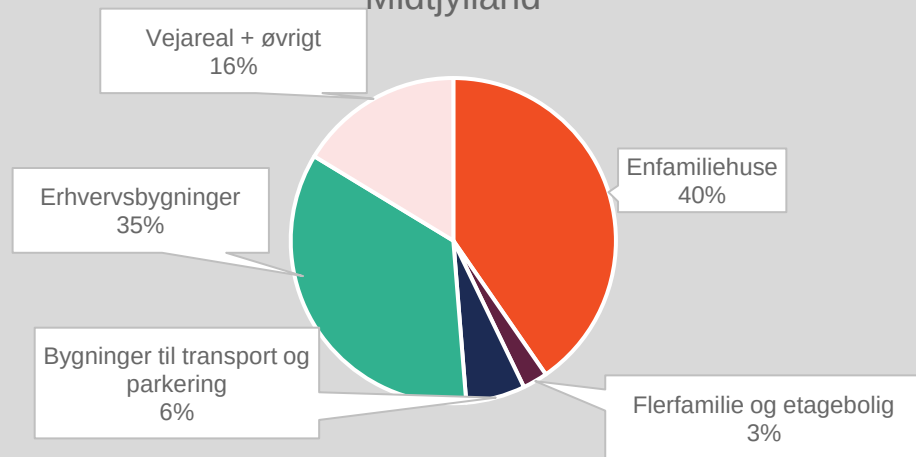
Sjælland



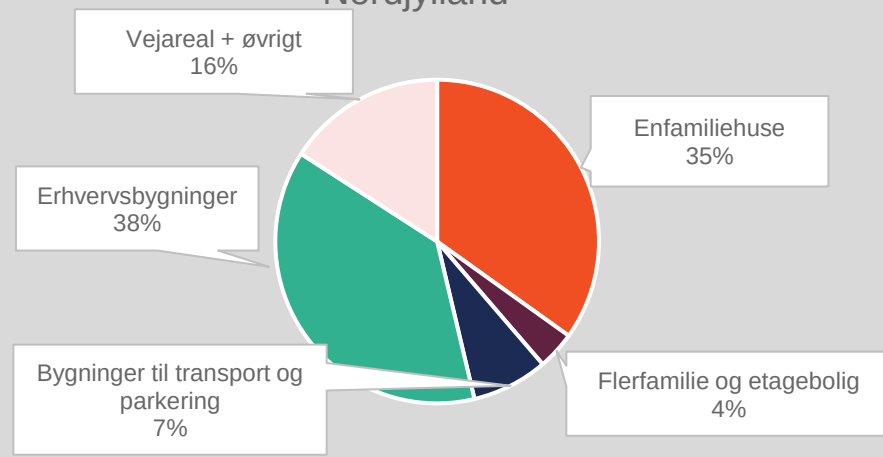
Syddanmark



Midtjylland



Nordjylland



Spørgsmål

Ole Kveiborg
olek@cowi.com
5640 4518

Gent Grinvalds
Gent.grinvalds@regionh.dk
2977 9307

ELEKTRISK FIRST MOVER PÅ VERDENSPLAN

ELBILNETVÆRK 2023

Supply Chain & Procurement Director Christian Elleby,
Cementir Nordic & Baltic

29. november 2023



UNICON DANMARK

- Etableret 1926
- 410 medarbejdere
- 33 fabrikker
- 195 egne lastbiler
plus 30 trailere
- 160.000 leverancer
årligt

FORDI DU KUN
STØBER ÉN GANG



1929
VERDENS FØRSTE
BETONROTÉRBIL



Unicons 2030 roadmap for bæredygtighed



Reducere CO₂ emissioner fra betonprodukter:

- Målet er 50 % reduktion i 2030 i.f.t. 2019

Anvende genbrugsmaterialer i industriel skala:

- 200.000 tons årligt i 2030

Flåden understøtter emissionsfri byggepladser:

- Komplet emissions- og fossilfri levering og pumpning muligt i 2030

“0” arbejdsulykker

ENESTE AKTØR MED BINDENDE EMISSIONSMÅL

Unicon Danmarks mål:

- Reducere CO₂ emissioner fra vores flåde med 30% i 2025 sammenlignet med 2019
- Vores flåde af betonbiler skal være emissionsfri i 2035

Unicons eksklusive samarbejdspartnere



VOLVO - TRUCKS



Stærkt fokus på elektriske lastbiler:

- Halvdelen af Unicons flåde er i dag Volvo
- Leverede 23 biler i 2020, hvilket var en genstart af samarbejdet - ligeledes 23 biler i 2021 og 2022
- Langsigtede aftaler omkring elektriske lastbiler

LIEBHERR - OPBYGNINGER



Eksklusiv leverandør siden 2019:

- Udviklede en semitrailer med transportbånd i henhold til Unicons specifikationer i 2018
- Fokus på standardisering og udvikling
- Unicon er "lead customer" på nye produkter



Unicon



Senior Executives Liebherr-Mischtechnik



Christian
Elleby,
Unicon



Roger Alm,
President Volvo
Trucks



Senior Executives Volvo Trucks

PARTNERTOPMØDE - VOLVO TRUCKS HOVEDKONTOR, GÖTEBORG, 27. MAJ 2021

STRATEGI IKKE COST

MÅL + VILJE = VEJ

KUNDEN VIL BETALE!

- Stærke partnerskaber afgørende for at udvikle rigtige løsninger
- Hastighed er meget vigtigere end den komplette løsning
- Skalering er klar forudsætning for at opnå maksimal læring

UNICON DANMARK

2021

VERDENS FØRSTE
SERIEPRODUCEREDE
ELEKTRISKE BETONBIL



266 kWh / Opbygning: 32 kWh / Last: 13,5 tons





2023

VERDENS FØRSTE
ELEKTRISKE TRÆKKER
OG BETONTRAILER



540 kWh / Opbygning: 32 kWh / Last: 24,7 tons

Vores grønne flådeomstilling anerkendes



Børsen Bæredygtig Case 2022

Diplom

Denne virksomhed er blandt de 50 danske virksomheder, som Børsen i 2022 har udnævnt til Børsen Bæredygtig Case. Kategori: Modvirkning af klimaændringer

Unicon A/S

Bjarne Corydon
Ansvh. cheffaktor og adm. direktør

Det at være Børsen Bæredygtig Case indebærer, at jeres virksomhed gør det særligt godt på den grønne front med et konkret projekt, der lever op til følgende krav: Det grønne projekt skal have rod i EU-taksonomien, det skal være skalerbart og have en målbart effekt. Projektet skal have en positiv effekt på omverdenen og være foretælingskritisk. Desuden skal den virksomhed, hvor projektet er forankret, have en årsomsættning på minimum 50 mio. kr.

BØRSEN

Partners:



CASE / UNICON – 2022

UNICON STYRER MOD EMISSIONSFRI ENTREPRENØRKØRSEL

I 2021 kunne Unicon sende verdens første serieproducerede elektriske betonbiler på vejene. Snart er der ti mere i drift og flere kommer løbende til. Målet er, at alle betonbiler skal være emissionsfrie senest i 2035.

I 2018 lagde Unicon en ambitiøs strategi for at nedbringe CO₂-udledningen i distributionen. Det indebærer blandt andet, at flåden på 170 betonbiler vil blive gradvist elektrificeret. Vi har talt med den ansvarlige for indkøb, Supply Chain & Procurement Director, Christian Elieby, om overvejelser og erfaringer med elbiler.

VI HAR ET ANSVAR FOR AT GÅ FORREST

— Grøn omstilling inden for tung transport er en vanskelig proces, fordi løsningerne ikke ligger klare forude, fortæller Christian. — Det får dog ikke os til at sætte os på sidelinjen og vente på løsningerne. Som Danmarks største producent af beton, har vi et ansvar for at tage en aktiv rolle og selv være med til at skabe løsningerne.

BYGER PÅ TÆTTE PARTNERSKABER

I et tæt partnerskab med Volvo Trucks og Liebherr

Maschinerik har Unicon bygget verdens første serieproducerede elektriske betonbiler. Et konstruktivt samarbejde, hvor alle involverede har været villige til at investere i nye tekniske løsninger. Arbejdet har ført til en længere strategisk samarbejde, der fortsat skal udvikle og implementere nye elektriske løsninger til betonindustrien.

KØRER OM DAGEN. LADER OM NATTEN

Unicons betonbiler har en rækkevidde på op til 300 km på en opladning. Det rækker til en hel dags kørsel i Unicons terræner. Lastbilene bliver ladet op på fabrikken ved Avedøre i løbet af natten, hvor strømmen typisk er billig og grøn. Det gør, at fabriksproduktionen samtidig står stille om natten, har det ikke været nødvendigt at øge strømkapaciteten. Unicon har derved kunne spare eventuelle omkostninger til installationen af flere ampere til ladestanderne.

FAKTA

MODEL:	VOLVO FM ELECTRIC MED OPBYGNING
EGENVÆGT:	21,6 TONS
TOTALVÆGT:	44 TONS
BATTERIKAPACITET:	540 KWH
RÆKKEVIDDE:	OP TIL 300 KM
FORBRUG PR. 100 KM (inkl. strøm til betontrømlen):	200 KWH
LADEEFFEKT PÅ DEPOTLADER:	43 KW/AC
MAKSIMAL LADEEFFEKT:	250 KW/DC
LADETID (43 KW, TRE-FASET):	9,5 TIMER MED AC
LADETID (250 KW):	2,5 TIMER MED DC



DEN BEDSTE LØSUNG FOR ALLE

I Christians optik er elektriske betonbiler ikke kun en gevinst for miljøet. De elektriske lastbiler er den bedste løsning for alle. — Chaufførerne kan glæde sig over en arbejdsdag uden støj og vibrationer. Sikkert på byggepladsen undgår støj, når betonbilen læsser af. Omvendt kan glæde sig over mindre støj og færre partikler i bybilledet. Samtidig udnytter elmotoren energien bedre og giver mere kraft på trømlen, hvilket giver bedre kvalitet på betonen.

DEN ELEKTRISKE BETONBIL UDSKOD KURTS PENSION

Kurt Pedersen på 73 år fik tilbudt at testkøre den nye elektriske betonbil, og det har han ikke fortrud. — Mentalt er det noget af det bedste, der er sket. Jeg mærker ingen vibrationer, harer ingen motorlyd. Der er fuldstændig stille, og jeg skal bare koncentrere mig om trafikken. Jeg bliver slet ikke træt og er frisk og udhvilet, når jeg kommer hjem fra en arbejdsdag. Jeg var egentlig på vej på pension, men med den her bil kan jeg køre 5 år mere. Det er pragtfuldt, fortæller Kurt.

— Jeg var egentlig på vej på pension, men med den her bil kan jeg køre 5 år mere. Det er pragtfuldt.

Kurt Pedersen, 73 år

PÅLDELIG FRA DAG ET

Man kunne frygte, at de nyudviklede elbiler ville være født med barnevognsmønstre, men det er langt fra tilfældet. Ifølge Christian Elieby har der ikke været en eneste dag, hvor bilen har stået stille. — Det virker bare, der er intet at komme efter, siger Christian Elieby.

LYT IKKE TIL SKEPTIKERNE

Et sidste godt råd fra Christian Elieby: — Lyt ikke til skeptikere. Få i stedet kontrol over din egen foreretning. På styr på dine kærskemønstre og lig ind i dine data, så du baserer din beslutning på faktuelle tal og ikke på fordomme. Kom i gang nu og få nogle erfaringer. Jo før du kommer i gang, jo stærkere står du i fremtiden.



CopenhagenElectric

HVORFOR ER EN ELEKTRISK LØSNING RIGTIG FOR OS?

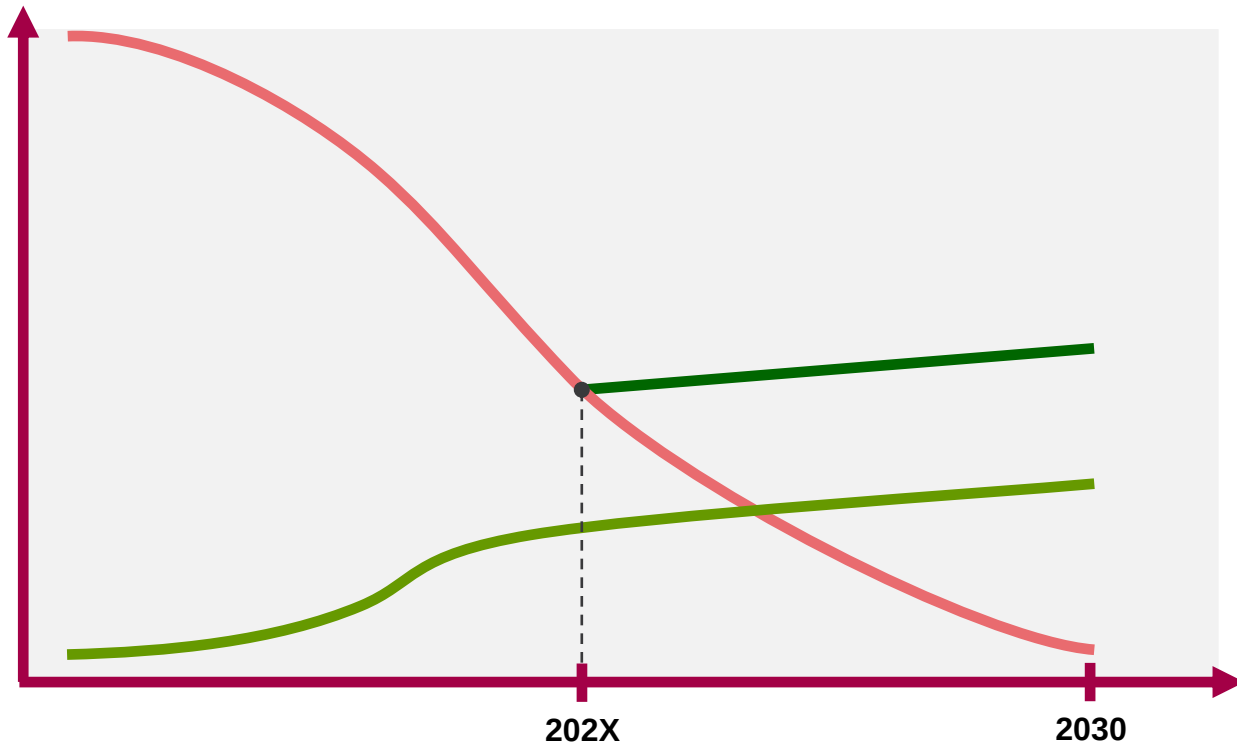
- Højeste energieffektivitet af alle drivlinetyper
- 100% nulemission ved brug af el fra vedvarende kilder
- Bedste operationelle performance og laveste støjniveau

Cost break-even for elektrisk drivline kommer



RELATIV TCO FORSKEL TIL KONVENTIONEL DRIVLINE

DANMARK SOM CASE



- Teknologipris**
(Elektrisk drivline)
- Betalingsvilje**
(Kunde)
- Offentlig støtte**
(Tilskud, vejafgifter)

Natladning er den optimale løsning



- Udgangspunktet er AC-natladning på Unicons egne fabrikker
- DC-ladning kommer på de største fabrikker
- Mindre fabrikker må supplere med hurtigladning eksternt



- Kørestil og arbejdsmåde ændrer sig for vores chauffører
- Væsentligt mindre slid og støj gør jobbet mere attraktivt
- Elektriske arbejdspladser vil gøre os mere konkurrencedygtige



- Unicons mobile betonpumper kan ikke gøres fuldt elektriske
- Unicon anvender derfor certificeret HVO i en overgangsperiode
- Gradvis vil plug-in hybrid løsninger blive faset ind

TCO- og LCA-værktøj til den tunge vejtransport

Baggrund for arbejdet

- Lavet til egen driftsafdeling
- Lavet som værktøj som alle kan benytte sig af
- Vanskeligt at sige noget generelt om økonomien

Data til TCO

- Data indsamlet fra egen driftsafdeling, lastbilproducenterne, Dansk Erhverv og en række virksomheder
- Medtager nuværende og kommende afgiftsstrukturer
- Base-year er sat til 2024
- Kvalitetssikret og udviklet i samarbejde med COWI

Etablerings- omkostninger

1	TCO-sammenligner for lastbiler				
2					
3	Læse vejledning:				
4	Felter, hvor der ikke skal angives nogen værdi =				
5	Låste værdier =				
6	Felter, hvor du skal indtaste værdier =				
7	Felter, hvor udregninger finder sted pba. indtastede og låste værdier =				
8					
9	Hvor mange km påtænker du, at køretøjet skal køre pr år?	90.000	Km pr måned	7.500	
10	Hvor mange år påtænker du, at køretøjet skal blive i flåden?	8	Antal måneder	96	
11					
12	Udgiftspost	El-lastbil	Diesel-lastbil	Biogas-lastbil	Ladestander
13	Etablering				
14	Nypris inkl. evt. udstyr (DKK)	3.000.000 kr.	1.150.000 kr.	1.350.000 kr.	- kr.
15	Mulighed for støtte (DKK)	- kr.	- kr.	- kr.	- kr.
16	Støtte procent (%)	0,0	0,0	0,0	
17	Pris efter støtte (DKK)	3.000.000 kr.	1.150.000 kr.	1.350.000 kr.	- kr.
18	Udbetaling (DKK)	- kr.	- kr.	- kr.	- kr.
19	Restværdi procentsats (%)	10,0	10,0	10,0	
20	Restværdi (DKK)	300.000 kr.	115.000 kr.	135.000 kr.	
21	Rente (%)	3,00%	3,00%	3,00%	
22	Renteomkostninger (DKK)	404.544 kr.	155.075 kr.	182.045 kr.	
23	Etableringsomkostninger pr. måned (DKK)	32.339 kr.	12.397 kr.	14.553 kr.	- kr.
24	Etableringsomkostninger pr. år (DKK)	388.068 kr.	148.759 kr.	174.631 kr.	- kr.
25	Etableringsomkostninger for perioden (DKK)	3.104.544 kr.	1.190.075 kr.	1.397.045 kr.	- kr.

Drivmiddel

26	Drift			
27	Drivmiddel			
28	Drivmiddelforbrug (kWh/km, l/km, kg/km)	1,3	0,288	0,333
29	Drivmiddelpris pr kWh/liter/kg (DKK)	1,07 kr.	10,90 kr.	16,37 kr.
30	Adblue pris pr. km (DKK)		0,11 kr.	
31	Omkostning for ladning ved depot (DKK)	10.433 kr.		
32	Procentvis ladning som foregår ved depot (%)	100		
33	Elpris pr kWh ved offentlig ladning (DKK)	4,22 kr.		
34	Omkostning for ladning ved offentligt ladenetværk (DKK)	- kr.		
35	Brændstofudgifter pr måned (DKK)	10.433 kr.	24.369 kr.	40.884 kr.
36	Brændstofudgifter pr år (DKK)	125.190 kr.	292.428 kr.	490.609 kr.
37	Brændstofudgifter for perioden (DKK)	1.001.520 kr.	2.339.424 kr.	3.924.871 kr.

Service og forsikring

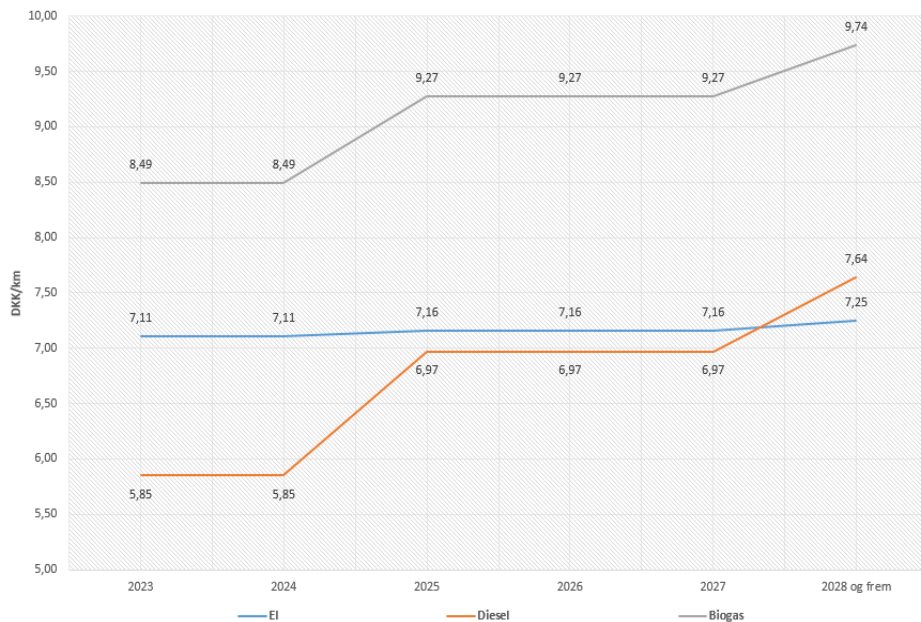
38	Service og forsikring				
39	Service (DKK)	7.685 kr.	5.000 kr.	6.100 kr.	
40	Dækomkostninger pr dæk (DKK)	0,015 kr.	0,015 kr.	0,015 kr.	
41	Antal dæk	8	8	8	
42	Dækomkostninger (DKK)	900 kr.	900 kr.	900 kr.	
43	Forsikring (DKK)	1.476 kr.	768 kr.	768 kr.	
44	Service og forsikringsudgifter pr måned (DKK)	10.061 kr.	6.668 kr.	7.768 kr.	
45	Service og forsikringsudgifter pr år (DKK)	120.732 kr.	80.016 kr.	93.216 kr.	
46	Service og forsikringsudgifter for perioden (DKK)	965.856 kr.	640.128 kr.	745.728 kr.	

Afgifter

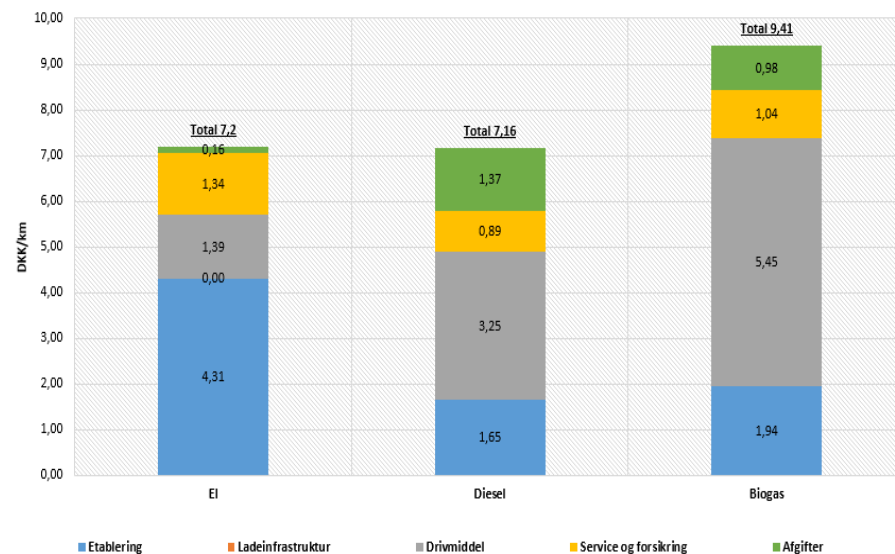
47	<i>Afgifter med nuværende afgiftsstruktur (2023 & 2024)</i>			
48	Vejbenyttelsesafgift (DKK)	466 kr.	466 kr.	466 kr.
49	Afgiftsomkostninger pr måned (DKK)	466 kr.	466 kr.	466 kr.
50	Afgiftsomkostninger pr år (DKK)	5.591 kr.	5.591 kr.	5.591 kr.
51	Afgiftsomkostninger for perioden (DKK)	44.727 kr.	44.727 kr.	44.727 kr.
52	<i>Afgifter med kommende afgiftsstruktur (2025-2027)</i>			
53	2025-2027 km-baseret vejafgift (DKK/km)	0,12 kr.	0,84 kr.	0,84 kr.
54	2025-2027 vejafgift (DKK)	900,00 kr.	6.300,00 kr.	6.300,00 kr.
55	CO2 skat pr tons CO2 (DKK)		430 kr.	
56	CO2-udledning pr l		2,7	
57	CO2-udledning pr km (kg)		0,78	
58	CO2 skat (DKK)		2.508 kr.	
59	Afgiftsomkostninger pr måned (DKK)	900 kr.	8.808 kr.	6.300 kr.
60	Afgiftsomkostninger pr år (DKK)	10.800 kr.	105.693 kr.	75.600 kr.
61	Afgiftsomkostninger for perioden (DKK)	86.400 kr.	845.545 kr.	604.800 kr.
62	<i>Afgifter med kommende afgiftsstruktur (2028-)</i>			
63	2028- km-baseret vejafgift (DKK/km)	0,21 kr.	1,31 kr.	1,31 kr.
64	2028- vejafgift (DKK)	1.575,00 kr.	9.825,00 kr.	9.825,00 kr.
65	CO2 skat pr tons CO2 (DKK)		690 kr.	
66	CO2-udledning pr l		2,7	
67	CO2-udledning pr km (kg)		0,78	
68	CO2 skat (DKK)		4.024 kr.	
69	Afgiftsomkostninger pr måned (DKK)	1.575,00 kr.	13.849,08 kr.	9.825,00 kr.
70	Afgiftsomkostninger pr år (DKK)	18.900,00 kr.	166.188,96 kr.	117.900,00 kr.
71	Afgiftsomkostninger for perioden (DKK)	151.200,00 kr.	1.329.511,68 kr.	943.200,00 kr.

Resultater

Pris pr km pr år



Gennemsnitlig pris pr km over hele perioden



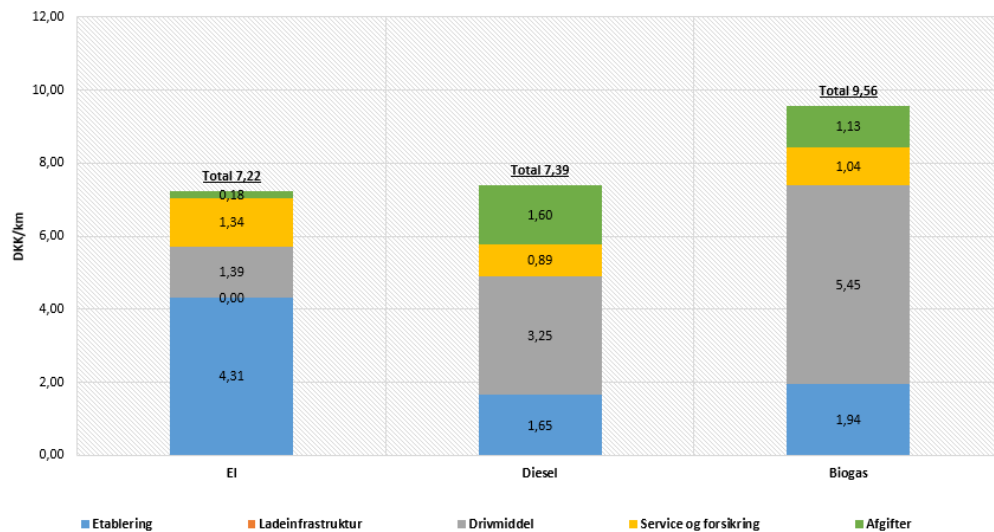
Resultater

Prisdifference mellem drivmidlerne			
Udgiftspost		Difference sammenlignet med diesel	Difference sammenlignet med biogas
Samlet TCO for perioden			
TCO pr km (DKK)		- 0,04 kr.	2,20 kr.
TCO pr måned (DKK)		- 296 kr.	16.522 kr.
TCO pr år (DKK)		- 3.557 kr.	198.266 kr.
TCO for perioden (DKK)		- 28.457 kr.	1.586.124 kr.
Breakeven sammenlignet med diesel		Breakeven sammenlignet med biogas	
For hele perioden (inkl. evt. ladestander)			
Meromkostning til etablering	- 1.914.469 kr.	Meromkostning til etablering	- 1.707.499 kr.
Driftoverskud pr måned	19.646 kr.	Driftoverskud pr måned	34.309 kr.
Antal måneder	97	Antal måneder	50
Antal år	8,1	Antal år	4,1

Hvornår opnås der prisparitet med diesellastbilen?

- Støttemuligheder
 - 26.000 kroner svarende til 0,9 %
- Større kørselsforbrug
 - Øg kørselsforbruget fra 90.000 km til 91.500 km
- Forlænget leasingperiode
 - Forlænget leasingperiode fra 8 år til 9 år
- Billigere strøm
 - Sænk strømprisen fra 1,07 kr./kWh til 1,02 kr./kWh ekskl. moms & elafgift
- Indkøb i 2025

Gennemsnitlig pris pr km over hele perioden



LCA

LCA-sammenligner for lastbiler og busser på forskellige drivmidler

Denne LCA-sammenligning er udført af det regionale videnscenter, Copenhagen Electric, placeret i Region Hovedstaden i 2023. Beregningen er kvalitetssikret af COWI. Regnemethodikken tager udgangspunkt i Scope 3, og benytter regnemethoden fra VE-direktivet. Dog er ILUC-effekterne medtaget for biodiesel. Ved biogas er der som udgangspunkt beregnet ud fra GWP100. Du kan dog ændre udgangspunktet til GWP20 i de enkelte ark.

Du kan i de tre ark sammenligne tre forskellige køretøjstyper CO₂e-udledning over deres levetid. De tre køretøjstyper er lastbiler på ca. 12 tons, lastbiler på ca. 40 tons samt rutebusser. Drivmidlerne der kan sammenlignes med er el, brint, bio CNG, bio LNG, 1. og 2. generations biodiesel samt diesel med 7% blanding af biodiesel.

Du kan øverst til venstre i hvert ark indtaste, hvor mange km du påtænker, at køretøjet skal køre pr år, samt hvor mange år du påtænker, at køretøjet skal være i flåden inden det udskriftes. Derudover kan du indtaste specifikke værdier for køretøjernes kørselsforbrug, vægt, batteristørrelse samt størrelse på brinttank, for at tilpasse beregningen til din flåde. Ved el- og brintkøretøjerne kan du også redigere elproduktionens udlledning, hvis du har mulighed for at købe certificeret grøn strøm, produceret udelukkende på vedvarende energikilder.

Du kan hertil se hvordan de forskellige drivmidler performer ift. hinanden på grafen yderst til højre i alle ark. Derudover kan du nederst til højre i alle ark se, hvor meget CO₂e du kan spare klimaet for ved at køre i en elektrisk version sammenlignet med de andre drivmidler.

Har du spørgsmål til værktøjet kan du kontakte lucas.parkild@regionh.dk.

Hvilken køretøjstype ønsker du at sammenligne?

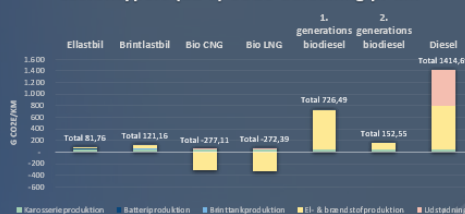


Lastbiler på 12 ton

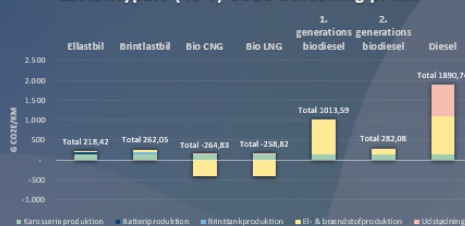
Lastbiler på 40 ton

Busser

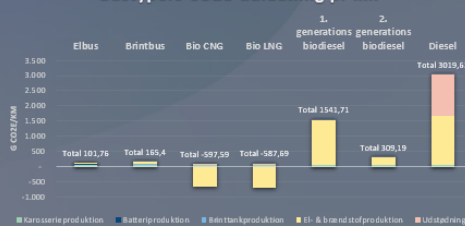
Lastbiltyper (12 T) CO₂e-udledning pr km



Lastbiltyper (40 T) CO₂e-udledning pr km



Bustyper CO₂e-udledning pr km



Merudledning sammenlignet med ellastbilen (12T)	Værdi (kg CO ₂ e):	Værdi (%):
Sammenlignet med en brintlastbil	28.367	48
Sammenlignet med en bio CNG-lastbil	258.387	439
Sammenlignet med en bio LNG-lastbil	254.388	433
Sammenlignet med en 1. generations biodiesellastbil	464.199	789
Sammenlignet med en 2. generations biodiesellastbil	50.964	87
Sammenlignet med en diesellastbil	959.707	1.630

Hvor langt skal ellastbilen (12T) køre for at opnå en klimagevinst?	Værdi (km):
Sammenlignet med en brintlastbil	-
Sammenlignet med en bio CNG-lastbil	-
Sammenlignet med en bio LNG-lastbil	-
Sammenlignet med en 1. generations biodiesellastbil	27.308
Sammenlignet med en 2. generations biodiesellastbil	190.228
Sammenlignet med en diesellastbil	13.472

Merudledning sammenlignet med ellastbilen (40T)	Værdi (kg CO ₂ e):	Værdi (%):
Sammenlignet med en brintlastbil	31.413	20
Sammenlignet med en bio CNG-lastbil	347.335	221
Sammenlignet med en bio LNG-lastbil	343.611	218
Sammenlignet med en 1. generations biodiesellastbil	572.521	364
Sammenlignet med en 2. generations biodiesellastbil	45.834	29
Sammenlignet med en diesellastbil	1.204.069	766

Hvor langt skal ellastbilen (40T) køre for at opnå en klimagevinst?	Værdi (km):
Sammenlignet med en brintlastbil	110.776
Sammenlignet med en bio CNG-lastbil	-
Sammenlignet med en bio LNG-lastbil	-
Sammenlignet med en 1. generations biodiesellastbil	49.972
Sammenlignet med en 2. generations biodiesellastbil	347.257
Sammenlignet med en diesellastbil	24.659

Merudledning sammenlignet med elbussen	Værdi (kg CO ₂ e):	Værdi (%):
Sammenlignet med en brintbus	76.371	63
Sammenlignet med en bio CNG-bus	839.223	687
Sammenlignet med en bio LNG-bus	827.343	678
Sammenlignet med en 1. generations biodiesebus	1.727.335	1.415
Sammenlignet med en 2. generations biodiesebus	248.915	204
Sammenlignet med en diesebus	3.501.421	2.867

Hvor langt skal elbussen køre for at opnå en klimagevinst?	Værdi (km):
Sammenlignet med en brintbus	-
Sammenlignet med en bio CNG-bus	-
Sammenlignet med en bio LNG-bus	-
Sammenlignet med en 1. generations biodiesebus	12.576
Sammenlignet med en 2. generations biodiesebus	82.181
Sammenlignet med en diesebus	6.239

Datagrundlag og regnemetodik

Datagrundlag:

- ICCT rapport 2023
- Drivkraft Danmark
- Fremskrivning af elmiks til 2035
- Kvalitetssikret af COWI

Regnemetodik:

- Scope 3
- Regnemetodik fra VE-direktivet
- ILUC-effekter medregnet for biodiesel
- GWP100
- Base-year = 2024

Gennemgang af værktøj

LCA-værktøj til sammenligning af lastbilers (40T) CO2e-udledning

3	Hvor mange km påtænker du, at køretøjet skal køre om året?	90.000
4	Hvor mange år påtænker du at køretøjet skal blive i flåden?	8
5	Hvor mange km kommer køretøjet til at køre i alt inden udskiftning:	720.000

Ellastbil:	Værdi:	Enhed:	Samlet udledning (kg CO2e):	Udledning pr km (g CO2e):
Forbrug	138,1	kWh/100km		
Køretøjets vægt	14.884	kg		
Batteristørrelse (brutto)	700	kWh		
Batteriproduktion	61	kg CO2e/kWh	42.700	59,3
Elmiks produktion	16,4	g CO2e/kWh	16.327	22,7
Karosseriproduktion	6,6	kg CO2e/kg	98.234	136,4
Forbrugsudledning:			16.327	22,7
Samlet udledning:			157.261	218,4

Ønsker du for biogas at tage udgangspunkt i GWP20 eller GWP100? Vælg mellem de to muligheder i feltet ved siden af, ved hjælp af knappen, og se hvad udfaldet bliver.

GWP100

Biogas (CNG):	Værdi:	Enhed:	Samlet udledning (kg CO2e):	Udledning pr km (g CO2e):
Forbrug	28,83	kg gas/100km		
Køretøjets vægt	14.884	kg		
Udledning fra udstødning	7	g CO2e/kg	1.442	2,0
Biogasproduktion inkl. transport af feedstocks	444	g CO2e/kg	92.139	128,0
Metantab på biogasanlæg	625	g CO2e/kg	129.735	180,2
Reducerede metanemissioner fra landbruget	-2743	g CO2e/kg	-569.308	-790,7
Transport af biogas	45	g CO2e/kg	9.341	13,0
Komprimering på tankstation	230	g CO2e/kg	47.742	66,3
Karosseriproduktion	6,6	kg CO2e/kg	98.234	136,4
Forbrugsudledning:			288.908	401,3
Samlet udledning:			190.674	264,8

Biodiesel 1. generation inkl. ILUC:	Værdi:	Enhed:	Samlet udledning (kg CO2e):	Udledning pr km (g CO2e):
Forbrug	33,1	l/100km		
Køretøjets vægt	14.884	kg		
Udledning fra udstødning	0	g CO2e/l	-	0,0
Brændstofproduktion Well-to-Tank inkl. ILUC	2.650	g CO2e/l	631.548	877,2
Karosseriproduktion	6,6	kg CO2e/kg	98.234	136,4
Forbrugsudledning:			631.548	877,2
Samlet udledning:			729.782	1.013,6

Diesel:	Værdi:	Enhed:	Samlet udledning (kg CO2e):	Udledning pr km (g CO2e):
Forbrug	33,1	l/100km		
Køretøjets vægt	14.884	kg		
Udledning fra udstødning	2.420	g CO2e/l	576.734	801,0
Brændstofproduktion Well-to-Tank	2.880	g CO2e/l	686.362	953,3
Karosseriproduktion	6,6	kg CO2e/kg	98.234	136,4
Forbrugsudledning:			1.263.096	1.754,3
Samlet udledning:			1.361.330	1.890,7

Læsevejledning:

Låste værdier =
Felter, hvor du skal indtaste værdier =
Felter, hvor udregninger finder sted på baggrund af indtastede og låste værdier =

Brintlastbil:	Værdi:	Enhed:	Samlet udledning (kg CO2e):	Udledning pr km (g CO2e):
Forbrug	238,3	kWh/100km		
Køretøjets vægt	14.884	kg		
Hydrogen tank størrelse	45	kg		
Batteristørrelse (brutto)	73,2	kWh		
Batteriproduktion	61	kg CO2e/kWh	4.465	6,2
Produktionstab	76	%		
Elforbrug til produktion af brint	313,6	kWh/100km		
Elmiks produktion	16,4	g CO2e/kWh	37.081	51,5
Transport af brint	0,22	kg CO2e/kg	11.094	15,4
Karosseriproduktion	6,6	kg CO2e/kg	98.234	136,4
Produktion af brinttank	840	kg CO2e/kg	37.600	52,5
Forbrugsudledning:			48.175	66,9
Samlet udledning:			188.675	262,0

Biogas (LNG):	Værdi:	Enhed:	Samlet udledning (kg CO2e):	Udledning pr km (g CO2e):
Forbrug	28,83	kg gas/100km		
Køretøjets vægt	14.884	kg		
Udledning fra udstødning	89	g CO2e/kg	18.418	25,6
Biogasproduktion inkl. transport af feedstocks	444	g CO2e/kg	92.139	128,0
Metantab på biogasanlæg	625	g CO2e/kg	129.735	180,2
Reduceret metantab fra landbruget	-2743	g CO2e/kg	-569.308	-790,7
Transport af bio-LNG	185	g CO2e/kg	38.402	53,3
Forbrændning af bio-LNG	29	g CO2e/kg	6.030	8,4
Karosseriproduktion	6,6	kg CO2e/kg	98.234	136,4
Forbrugsudledning:			284.584	395,3
Samlet udledning:			186.350	258,8

Biodiesel 2. generation:	Værdi:	Enhed:	Samlet udledning (kg CO2e):	Udledning pr km (g CO2e):
Forbrug	33,1	l/100km		
Køretøjets vægt	14.884	kg		
Udledning fra udstødning	0	g CO2e/l	-	0,0
Brændstofproduktion Well-to-Tank	440	g CO2e/l	104.861	145,6
Karosseriproduktion	6,6	kg CO2e/kg	98.234	136,4
Forbrugsudledning:			104.861	145,6
Samlet udledning:			203.095	282,1

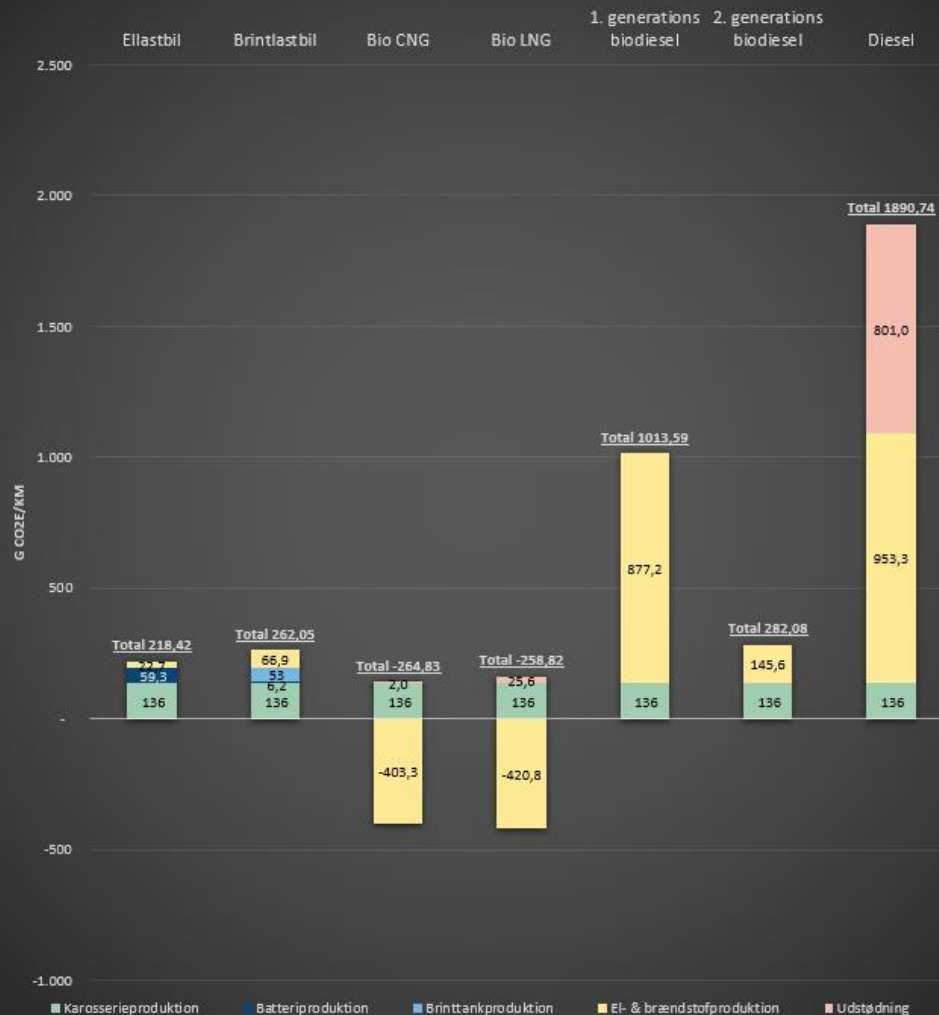
Hvor langt skal ellastbilen køre for at opnå en klimagevinst?	Værdi (km):
Sammenlignet med en brintlastbil	110.776
Sammenlignet med en bio CNG-lastbil	-
Sammenlignet med en bio LNG-lastbil	-
Sammenlignet med en 1. generations biodiesellastbil	49.972
Sammenlignet med en 2. generations biodiesellastbil	347.257
Sammenlignet med en diesellastbil	24.659

Resultater

- Biogas scorer negativt
- Biogas er en begrænset ressource
- Biogas kan anvendes i gasnettet eller andre dele af transportsektoren
- Biogas bidrager til lokalforurening
- El er det mest klimavenlige 0-emissionsdrivmiddel
- Sammenlignet med diesel sparer der 1.204 tons CO₂

Merudledning sammenlignet med ellastbil	Værdi:	Enhed:	Værdi:	Enhed:
Sammenlignet med en brintlastbil	31.413	kg CO ₂ e	20	%
Sammenlignet med en bio CNG-lastbil	- 347.935	kg CO ₂ e	- 221	%
Sammenlignet med en bio LNG-lastbil	- 343.611	kg CO ₂ e	- 218	%
Sammenlignet med en 1. generations biodiesellastbil	572.521	kg CO ₂ e	364	%
Sammenlignet med en 2. generations biodiesellastbil	45.834	kg CO ₂ e	29	%
Sammenlignet med en diesellastbil	1.204.069	kg CO ₂ e	766	%

Lastbiltyper (40 T) CO₂e-udledning pr km



Tak for jeres tid

- Tak til alle parter
- Værktøjet kan tilgås på vores hjemmeside
- Kom forbi vores stand til en snak og afprøvning af værktøjet i pauserne