

Hordaland – lågutsleppssamfunnet på veg

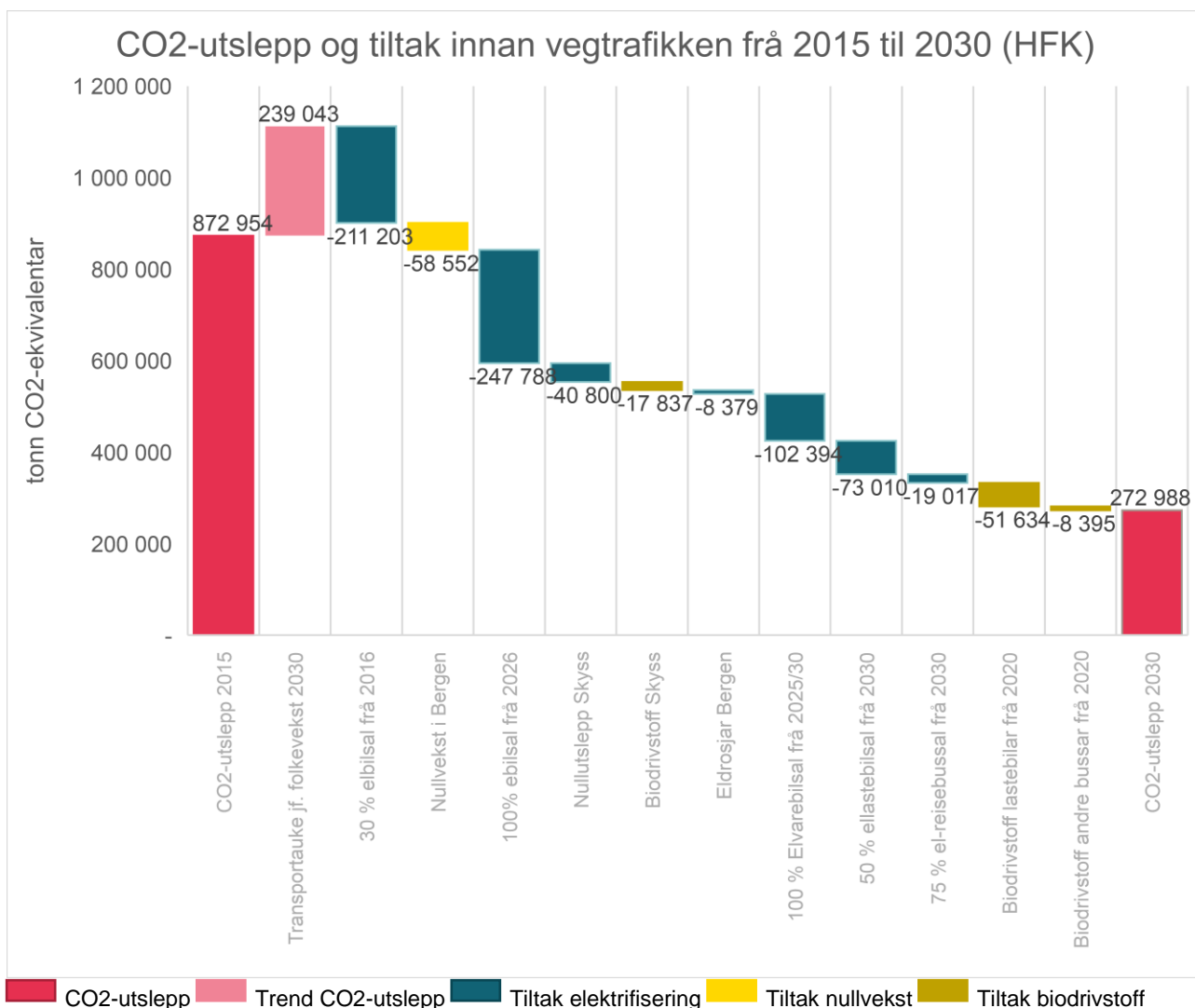
Bakgrunnsnotat: Låg- og nullutsleppsteknologi

Samandrag

Transportetatane har i førebuinga av NTP føreslått å halvere klimagassutsleppa frå transportsektoren innan 2030. Hordaland fylkeskommune sitt vedtekte mål er å redusere dagens utslepp med 47 % innanfor den same tidsperioden. For å sikre mobilitet og samstundes kutte utsleppa satsar fylkeskommunen på samordna areal- og transportplanlegging, styrking av klimavenlege reisemåtar og overgang til låg- og nullutsleppsteknologi i køyretøya. Dette notatet omfattar den teknologiske overgangen og eventuelle målkonfliktar. Det skal vise kva verkemidlar fylkeskommunen har for å nå klimamåla innafor sektoren.

Bakgrunnsnotatet omfattar ein systematisk gjennomgang av status, potensial og verkemidlar for køyretøysegmenta personbilar, rutebussar for Skyss, drosjar, varebilar, lastebilar og andre bussar. Med omsyn til dagens køyretøypark og basert på teknologiutviklinga føresett i NTP-grunnlagsdokumentet vert det bygd scenario for køyretøysegmenta i Hordaland fram til 2050.

Gjennomgangen syner at ei halvering av CO₂-utsleppa innan 2030 er mogleg. Dei skildra tiltaka utgjer til og med 71 % reduksjon av dagens utslepp. Men realiseringa av dette potensialet krev ei snarleg omstilling til nullutsleppsteknologi i salet av personbilar, bybussar, varebilar, drosjar og store delar av salet av lastebilar og andre bussar. Sjå figur,



Dei viktigaste fylkeskommunale verkemidlane for å bidra til målet er miljødifferensierte bompengar, infrastrukturtilrettelegging i introduksjonsfasen av teknologi og miljøkrav ved innkjøp av transporttenester. Ansvar for verkemidlane ligg hos ulike fylkeskommunale avdelingar, men også i samarbeidsorgan utafor fylkeskommunen. Sjå tabell.

Verkemiddel	Ansvar	Utsleppskutt 2015 - 2020 jf. scenario (tonn CO2/år)	Utsleppskutt 2015 - 2030 jf. scenario (tonn CO2/år)
Kollektivtrafikk + bomring + areal- og transportplanlegging	Samferdselsavdelinga: Bymiljøavtalen	Personbilar: 30 000	Personbilar: 60 000
Miljødifferensierte bompengar	Samferdselsavdelinga: Bymiljøavtalen	Personbilar: 40 000 Varebilar: 10 000 Drosjar: 1 000 Sum: 51 000	Personbilar: 248 000 Varebilar: 80 000 Drosjar: 8 000 Sum: 336 000
Tilskot til lade- og hydrogenfyllestasjonar	Regionalavdelinga: I introduksjonsfasen		
Miljøkrav ved kjøp av drosjetenester	Skyss: Utsleppskrav eller miljøkriterium ved innkjøp		
Miljøkrav ved tildeleging av transportløyve	Samferdselsavdelinga: Utsleppskrav – føreset vurderingar av tilgjengelege bilar opp mot funksjon og økonomi og tilstrekkeleg ladeinfrastruktur (Regional/Samferdsel)		
Låg- og nullutslepps kollektivtransport	Skyss: Utsleppskrav eller miljøkriterium ved innkjøp	0	41 000
Biodrivstoff i kollektivtransport	Skyss: Utsleppskrav eller miljøkriterium ved innkjøp	5 000	18 000
Miljøkrav ved innkjøp av varar	Innkjøpseiningane i Eigedomsavdelinga, Skyss, Bybanen utbygging og Økonomi- og organisasjonsavdelinga: Utsleppskrav eller miljøkriterium ved innkjøp	Lastebilar: 41 000 Andre bussar: 8 000 Sum: 49 000	Lastebilar: 95 000 Andre bussar: 19 000 Sum: 114 000
Tilskot til energistasjonar med biodrivstoff	Regionalavdelinga: I introduksjonsfasen		
Sum		135 000	569 000

For å leggje føringar for bruk verkemidlane kan ein innføre eit «Nullutsleppsmål» ved sida av «Nullvekstmålet» i relevante planar som RTP.

Innhold

Samandrag	1
Innleiing	4
Mål og status	4
Scenario og verkemidlar	5
Viktige omgrep	7
Personbilar	8
Status	8
Potensial	9
Verkemidlar	11
Rutebussar for Skyss	14
Status	14
Potensial	14
Verkemidlar	15
Drosjar	16
Status	16
Potensial	16
Verkemidlar	16
Varebilar	18
Status	18
Potensial	18
Verkemidlar	19
Lastebilar og andre bussar	20
Status	20
Potensial	20
Verkemidlar	21
Konsekvensar og målkonfliktar	22
Bruk av ladbare hybridar	22
Reisevanar	22
Kollektivtilbod	23
Biodrivstoff	23
Kjelder	25

Innleiing

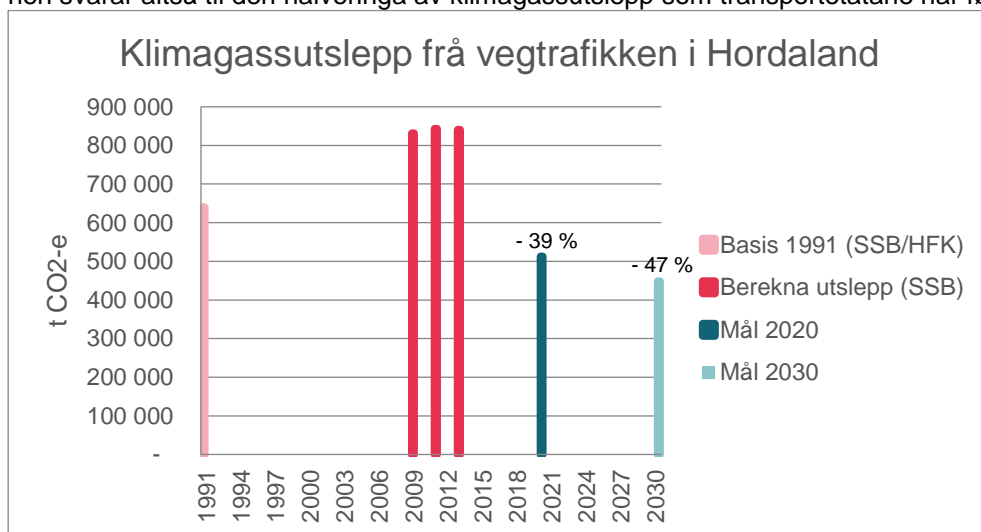
Forbrenninga av fossile drivstoff i køyretøy med diesel-, bensin- eller gassmotorar slapp ut 840 000 tonn CO₂-ekvivalentar i Hordaland i 2013.¹ Det utgjør 17 % av klimagassutsleppa i Hordaland og er den største utsleppssektoren utanfor den europeiske sertifikatmarknaden (kvotehandelen) i Hordaland. Fylkeskommunen kjøper transporttenester (buss og drosje) som slepp ut meir enn 50 000 tonn CO₂-ekvivalentar.

Mål og status

Transportetatane legg eit klimaomsyn til grunn for grunnlagsdokumentet for Nasjonal Transportplan 2018 – 2029 (NTP)². Det inneber eit langsiktig mål om utslippsfri transportsektor i 2050. Innan 2030 skal klimagassutsleppa frå transport halverast i høve til i dag. Det svarar til ein nasjonal reduksjon på 8,5 mill. tonn CO₂-ekvivalentar. Dei viktigaste retningsvala i klimastrategien i dokumentet er (med reduksjonspotensial):

1. Låg- og nullutsleppsteknologi på veg (4-5 mill. tonn CO₂-ekvivalentar)
2. Biodrivstoff i luftfart, sjøfart og tungtransport (4-5 mill. tonn CO₂-ekvivalentar)
3. Nullvekstmålet i byområde (0,2 mill. tonn CO₂-ekvivalentar)
4. Klimavenleg godstransport (0,4 mill. tonn CO₂-ekvivalentar)
5. Reduserte utslepp frå bygging, drift og vedlikehald av infrastruktur (0,1 mill. tonn CO₂-ekvivalentar)

Målsettinga i Klimaplan for Hordaland 2014-2030 er å redusere klimagassutsleppa frå vegtrafikken med 20 % innan 2020 og 30 % innan 2030 i høve til 1991. Men ifølgje berekningane i dette notatet ligg utsleppa i 2015 30 % over 1991-nivå. For å nå dei politisk vedtekne måla må ein redusere dagens utslepp med meir enn 300 000 tonn CO₂ (39 %) innan 2020 og kring 400 000 tonn CO₂ (47 %) innan 2030. Sjå Figur 1. Den lokale ambisjonen svarar altså til den halveringa av klimagassutslepp som transportetatane har føreslått nasjonalt.



Figur 1: Historiske klimagassutslepp og mål for Hordaland

Klimaplan for Hordaland 2014-2030 omfattar fire strategiar for å nå måla:

- Strategi A: Klimavenleg utbyggingsmønster
- Strategi B: Meir gange, sykkel og kollektivtransport
- Strategi C: Avgrense biltrafikken
- Strategi D: Overgang til transportmidlar med lågare eller null utslepp

Medan dei tre fyrste strategiane fokuserer på reisevanar og overgang mellom ulike køyretøysegment (personbil til buss/bane), er den siste strategien retta mot køyretøya i seg sjølve. Dette notatet tek føre seg status og potensial for strategi D og omfattar viktige grensesnitt/målkonfliktar til dei andre strategiane. Målet er å vise kva verkemidlar fylkeskommunen har for å nå måla innanfor sektoren.

Utsleppskjeldene er køyretøy og kan delast inn i segment etter føremål (person eller gods) og organisering (eigentransport eller næringstransport). Status, potensial og verkemidlar skiljar seg frå eitt segment til eitt anna. Tabell 1 syner køyretøysegmenta med tal på køyretøy og køyreavstand frå SSB og framskriving av klimagassutsleppa ved HFK.

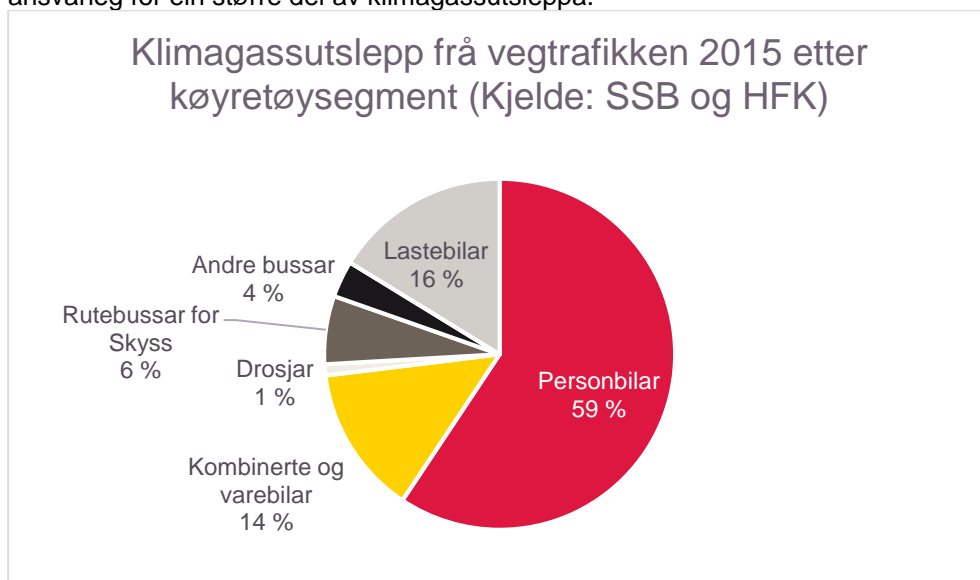
¹ SSB (03689).

² Transportetatane og Avinor 2016.

Tabell 1: Køyretøysegmenta: Tal på køyretøy, køyreavstandar og berekna klimagassutslepp (SSB og HFK)

	Tal på køyretøy (2015) ³	Samla køyreavstand (1000 km) ⁴	Gjennomsnittleg køyreavstand (km)	Berekna klimagassutslepp (tonn CO2-ekvivalentar) ⁵
Personbilar	232 513	2 953 100	12 701	525 000
Kombinererte og varebilar	36 699	476 500	12 984	121 000
Drosjar	957	60 481	63 199	9 000
Rutebussar for Skyss	770	33 917 ⁶	44 048	56 000 ⁷
Andre bussar	748	18 783	25 104	30 000
Lastebilar	3 060	78 200	25 559	144 000

Privat persontransport står for kring 59 % av utsleppa. Godstransport med næringsføremål står for 28 %; 14 % frå kombinerte og varebilar og 16 % frå lastebilar. Sjø Figur 2. For Bergensområdet er godstransporten truleg ansvarleg for ein større del av klimagassutsleppa.⁸



Figur 2: Fordeling av klimagassutsleppa i Hordaland etter køyretøysegment jf. Tabell 1

Scenario og verkemidlar

På bakgrunn av Miljødirektoratet sine anbefalingar føreslår transportetatane:

- «Inntil nullutslippskjoretøyene tar over skal bensin- og dieselbilene som selges være ladbare hybrider og i størst mulig grad kunne bruke biodrivstoff
- Etter 2025 skal nye privatbiler, bybussar og lette varebilar være nullutslippskjoretøy
- Innen 2030 skal nye tyngre varebilar, 75 prosent av nye langdistansebussar, 50 prosent av nye lastebilar være nullutslippskjoretøy

³ SSB (07849)

⁴ SSB (07306).

⁵ Basert på statistikk over klimagassutslepp, køyretøyfordeling, sal av petroleumsprodukt etter køyretøygruppe og produkt, og CO2-faktor. SSB (03687, 07849, 10608). For å berekne klimagassutsleppa er det gjort framskrivingar frå 2013 basert på dei andre faktorane.

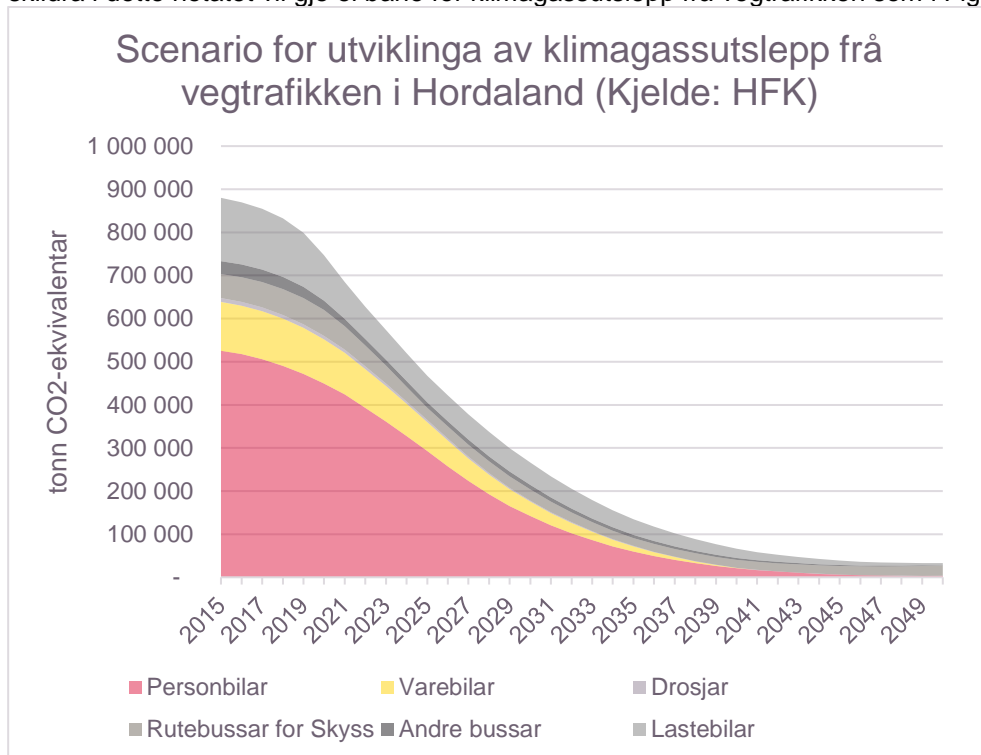
⁶ Skyss 2016.

⁷ HFK 2016.

⁸ I berekninga til Bergens Næringsråd står godstransporten for heile 47 % av klimagassutsleppa i Bergensområdet (BN 2016). Ei samanlikning med salet av petroleumsprodukt i fylket syner at det er noko overdrive.

- Innen 2030 skal varedistribusjonen i de største bysentra være tilnærmet utslippsfri i tråd med EUs ambisjon»⁹

Ei slik utvikling kan gje tilstrekkelege kutt i klimagassutslepp i Hordaland innan 2030. Dei teknologiske tiltaka skildra i dette notatet vil gje ei bane for klimagassutslepp frå vegtrafikken som i Figur 3.



Figur 3: Mogleg utvikling av klimagassutsleppa i Hordaland etter køyretøysegment jf. klimastrategien i NTP

Det nasjonale avgiftsregimet for køyretøy, veg og drivstoff er avgjerande for innfasinga av låg- og nullutsleppskøyretøy. Lokale høve, som høge bompengar i Bergen, påverkar også utviklinga. Med 31 % elbilar i personbilsalet 2015 ligg Hordaland på topp i Noreg. Med ein slik teknologisk miks framover vil klimagassutsleppa ligge 211 000 tonn CO₂-ekvivalentar under referansebana for Hordaland i 2030.

For å nå dei politiske måla er ei vidare teknologisk omstilling naudsynt. Tabell 2 syner kva verkemiddel som er tilgjengelege for fylkeskommunen for å bidra til det.

Tabell 2: Ansvar og utsleppspotensial for fylkeskommunale verkemiddel

Verkemiddel	Ansvar	Utsleppskutt 2015 - 2020 jf. scenario (tonn CO ₂ /år)	Utsleppskutt 2015 - 2030 jf. scenario (tonn CO ₂ /år)
Kollektivtrafikk + bomring + areal- og transportplanlegging	Samferdselsavdelinga: Bymiljøavtalen	Personbilar: 30 000	Personbilar: 60 000
Miljødifferensierte bompengar	Samferdselsavdelinga: Bymiljøavtalen	Personbilar: 40 000 Varebilar: 10 000 Drosjar: 1 000 Sum: 51 000	Personbilar: 248 000 Varebilar: 80 000 Drosjar: 8 000 Sum: 336 000
Tilskot til lade- og hydrogenfyllstasjonar	Regionalavdelinga: I introduksjonsfasen		
Miljøkrav ved kjøp av drosjetenester	Skyss: Utsleppskrav eller miljøkriterium ved innkjøp		
Miljøkrav ved tildeling av transportløyve	Samferdselsavdelinga: Utsleppskrav – føreset vurderingar av tilgjengelege bilar		

⁹ Transportetatene og Avinor 2016.

	opp mot funksjon og økonomi og tilstrekkeleg ladeinfrastruktur (Regional/Samferdsel)		
Låg- og nullutslepps kollektivtransport	Skyss: Utsleppskrav eller miljøkriterium ved innkjøp	0	41 000
Biodrivstoff i kollektivtransport	Skyss: Utsleppskrav eller miljøkriterium ved innkjøp	5 000	18 000
Miljøkrav ved innkjøp av varar	Innkjøpseiningane i Egedomsavdelinga, Skyss, Bybanen utbygging og Økonomi- og organisasjonsavdelinga: Utsleppskrav eller miljøkriterium ved innkjøp	Lastebilar: 41 000 Andre bussar: 8 000 <i>Sum: 49 000</i>	Lastebilar: 95 000 Andre bussar 19 000 <i>Sum: 114 000</i>
Tilskot til energistasjonar med biodrivstoff	Regionalavdelinga: I introduksjonsfasen		
Sum		135 000	569 000

Viktige omgrep

Elektrisk bil: Bilar med heilelektrisk framdrift er definert gjennom framdrift som berre er basert på ein elektrisk motor. Energilageret kan vere til dømes batteri eller hydrogentank. I denne rapporten omfattar «elektrisk» både elbilar (battery electric vehicle, BEV) og hydrogenbilar (fuel cell electric vehicle, FCEV), begge utan forurenande utslepp frå framdrifta. Elektriske bilar vert difor kalla «nullutsleppskøyretøy» (zero emission vehicle, ZEV).

Hybridbilar: Bilar med elektrisk og forbrenningsmotor. Bilen gjenvinn bremsekrift og lagrar denne i eit batteri. Hybridbilar er 10 – 20 % meir energieffektive enn tradisjonelle bensin- og dieselbilar. Hovudenergikjelda er bensin eller diesel.

Plug-in hybridbilar: I høve til hybridbilar er batteriet i plug-in hybridbilane (plug-in hybrid electric vehicle, PHEV) større. Det kan ladast som i ein elbil, men har ei avgrensa elektrisk rekkevidde. Elektriske bilar og plug-in hybridbilar utgjer «ladbare bilar». Plug-in hybridbilar vert kalla «lågutsleppsbilar».

Biodrivstoff: Biobasert drivstoff eigna for forbrenningsmotorar. Bioetanol (E95) kan erstatte bensin, biodiesel (B100) eller syntetisk diesel (HVO) kan erstatte diesel, og biogass (LBG, CBG) kan erstatte gass. Det finst også tilsvarande blandingar av fossilt og biobasert drivstoff (E5, E30, B7, B30). Biodrivstoff er fornybar energi i motsetnad til fossile energibærarar som bensin eller diesel: Dei lokale utsleppa er stort sett dei same, men CO₂-rekneskapet er eit anna. Biodrivstoff vert kalla klimanøytralt og er eit «lågutsleppsalternativ» til fossile drivstoff med omsyn til klimagassutslepp. Produksjonen og transporten av biodrivstoff er ikkje utsleppsfri, men det er lovpålagt krav om at biodrivstoff gjev minst 50 % utsleppsreduksjon frå 2018.

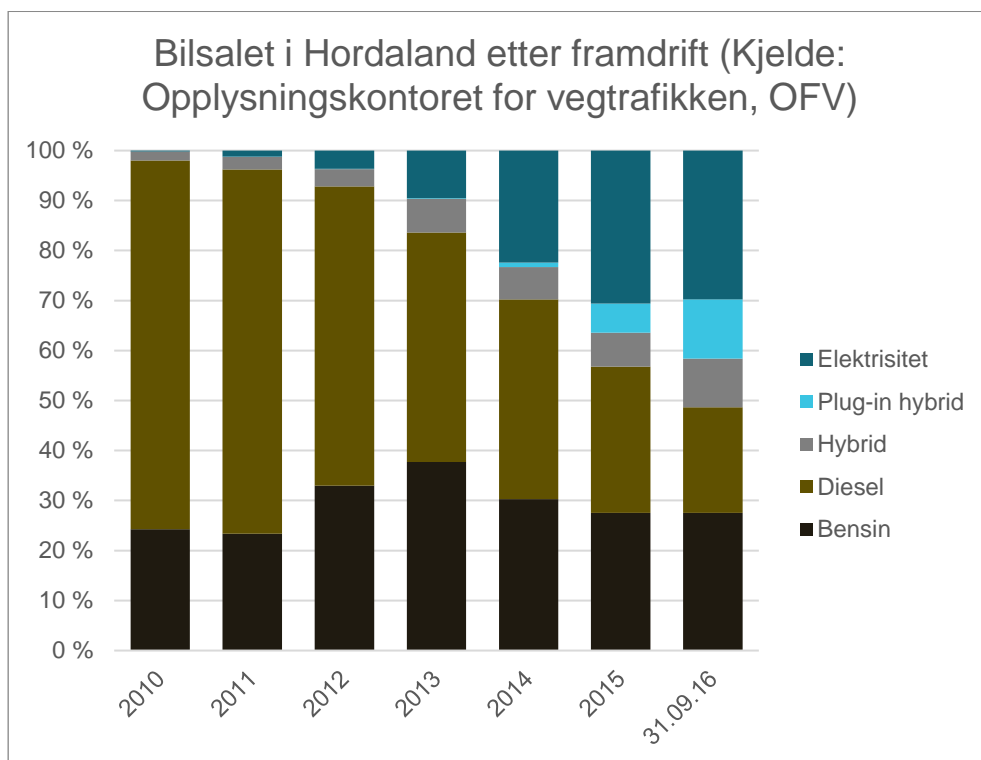
Personbilar

Status

I Hordaland var det i 2015 registrert 232 513 personbilar.¹⁰ Det vert stadig fleire personbilar – både absolutt og i høve til innbyggjartalet. Personbilsalet steig til dagens nivå i 2012, før elbilane tok større marknadsdelar. Kvar personbil vert brukt mindre. Bortsett frå 2007 til 2009 – år med etter måten mykje køyring – har den samla køyreavstanden følgd folketalsutviklinga. Klimagassutsleppa har vore stabile etter toppåret 2009.

- Personbiltettleika steig frå 440 personbilar/1000 innbyggjar i 2008 til over 450 i 2015.
- Gjennomsnittleg køyreavstand for personbilar sank frå 13 899 km/bil i 2008 til 12 005 i 2015.
- Køyreavstanden for personbilar er i 2015 kring 5 700 km/innbyggjar, slik som i 2005.
- Klimagassutsleppa frå personbilar varierte truleg mellom 515 000 og 525 000 tonn CO₂-ekvivalentar etter toppåret 2009 (535 000 tonn CO₂-ekvivalentar).

Salet av personbilar (nybilar og brukte registrerte) har endra seg sidan 2012 som vist i Figur 4: Delen dieslbilar har gått frå over 70 % til kring 20 %. Delen heilelektriske bilar har gått frå 0 % i 2012 til 31 % i 2015. I 2016 tok ladbare hybridar (plug-in hybridar) over 10 % av salet. Saman utgjorde ladbare bilar 42 % av salet i fyrste halvdel av 2016. I følge ei undersøking frå NAF vurderer 39 % å kjøpe elbil og 19 % å kjøpe plug-in hybridbil. «I Bergen vurderer 47 prosent elbil ved neste kjøp. Bergen er derfor den storbyen i Norge hvor flest ønsker elbil ved neste bilbytte.»¹¹ I ei undersøking gjennomført for Fjordkraft er elbil aktuelt for heile 60 % av dei spurde.¹²



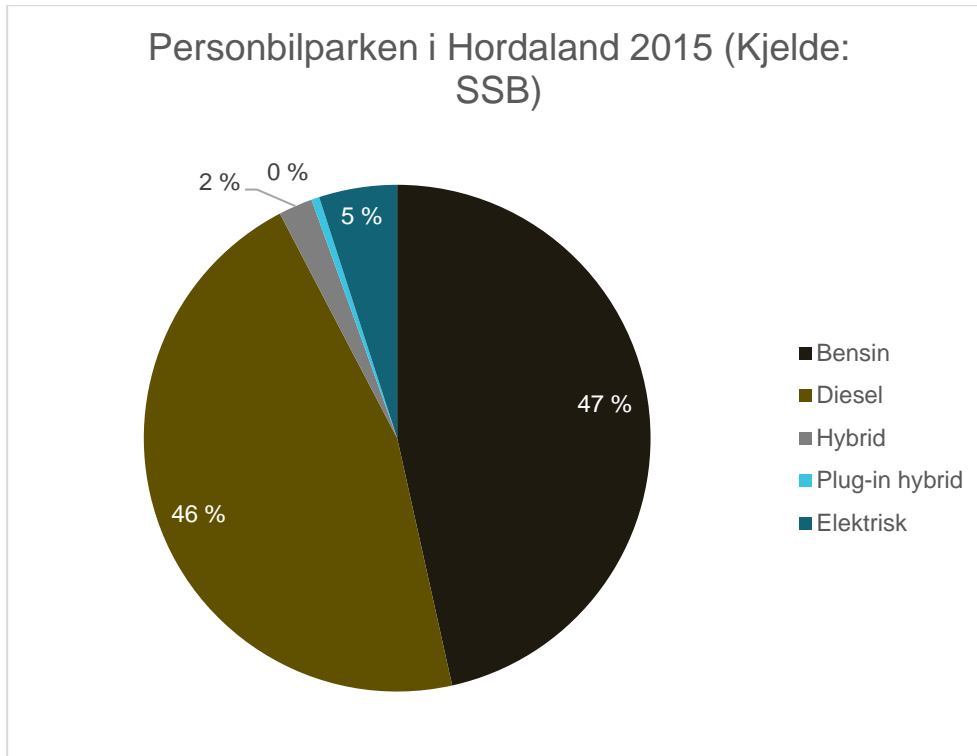
Figur 4: Utviklinga av bilsalet i Hordaland etter framdrift (OFV)

Ved inngangen til 2016 utgjorde elektriske bilar kring 5 % av personbilparken i Hordaland. 95 % av personbilane har ei forbrenningsmotor (bensin eller diesel). Hybridbilar (bilar med bremsekraftgjenvinning) utgjør berre 2 % av personbilparken. Sjå Figur 5.

¹⁰ Statistikk om personbilsalet er henta frå OFV, om bilparken frå SSB.

¹¹ NAF 2015.

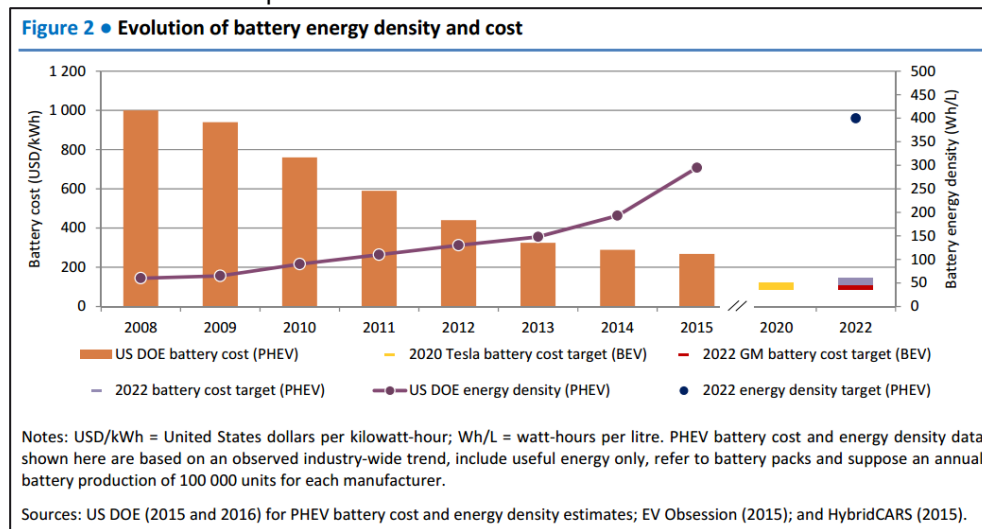
¹² <http://www.abcnyheter.no/motor/2016/10/03/195246433/hele-seks-av-ti-bilister-vurderer-elbil>.



Figur 5: Personbilparken etter framdrift

Potensial

Personbilsegmentet er lokomotivet for elektrifiseringa av transportsektoren. Her ser ein fyrst resultatane av den teknologiske utviklinga. Batteritettleika stig og batteriprisane sink jf. Figur 6. Det gjev grunn til å tru at større familiebil vil kunne køyre stadig lengre til ein meir konkurransedyktig pris i framtida. Mange elbilar har i dag ei reell vinterrekkevidde på 100-150 km. Den er venta å auke suksessivt til over 200 og 300 km dei neste åra.¹³



Figur 6: Utvikling av energitettleik og kostnadar for batteri (kjelde: IEA 2016)

Moglege scenario for personbilsegmentet

Moglege utviklingar i personbilsegmentet vert i dette notatet visualisert i følgjande scenario:

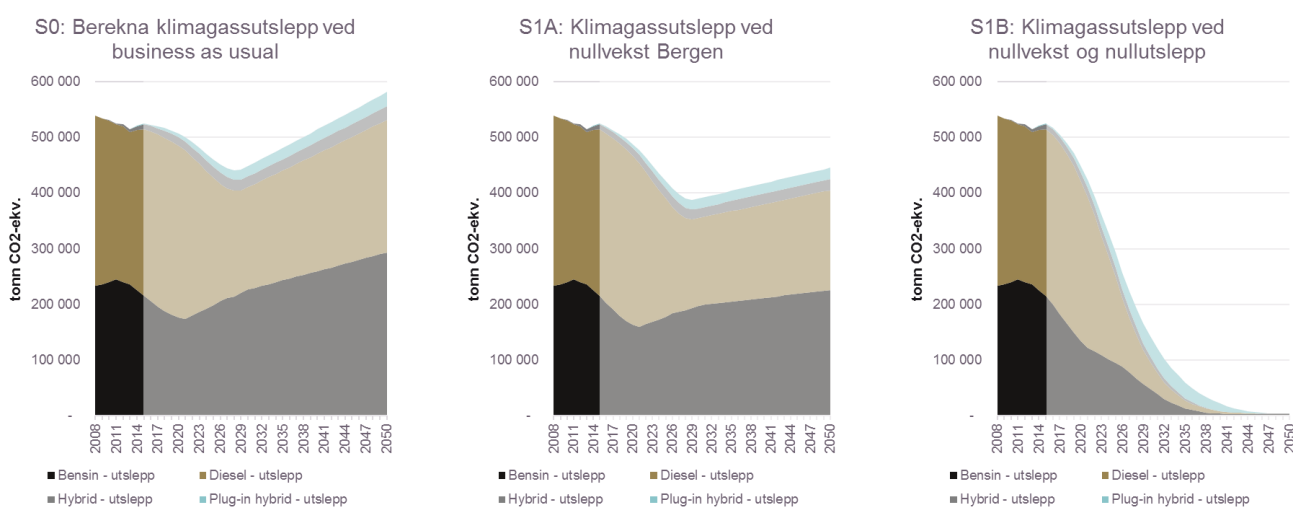
- Scenario 0 «Business as usual» føreset ein fortsatt vekst i personbiltettleik og teknologimiks som i salet i fyrste halvår 2016.¹⁴

¹³ <http://www.tu.no/artikler/mer-enn-20-nye-elbiler-pa-vei/347513>

¹⁴ Ei slik aukande personbiltettleik er ikkje usannsynleg: Tettleika er i dag mykje lågare enn landsgjennomsnittet og vil med den føresette utviklinga heller ikkje i år 2050 overskride dagens nasjonale gjennomsnitt.

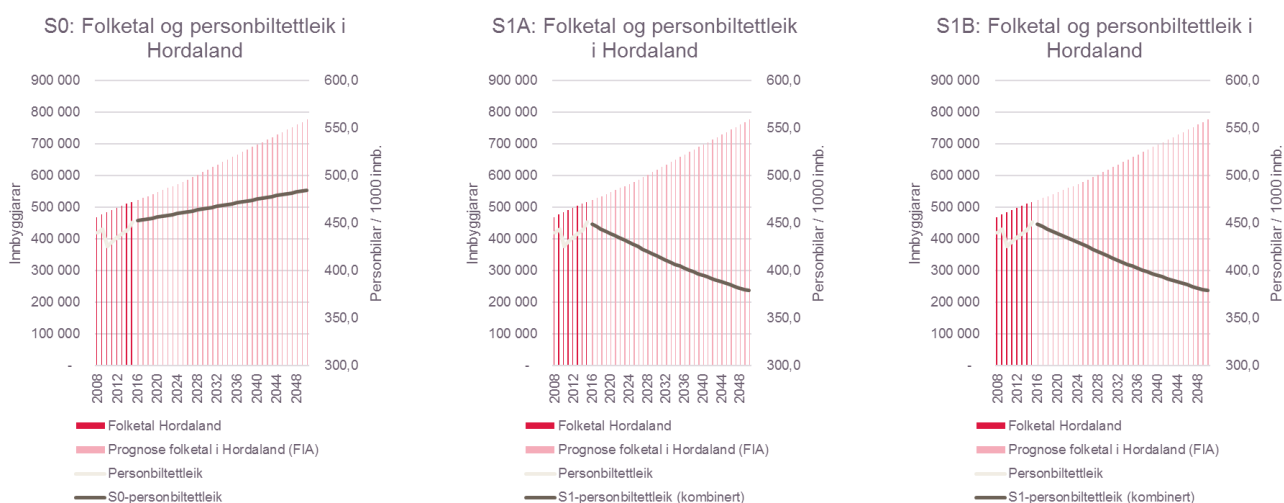
- Scenario 1A «Nullvekst» konkretiserer Nullvekstmålet for Bergensområdet i høve til bilparken: I Bergen kommune er det føresett at bilparken ikkje veks, det svarar til ei fallande personbiltettleik. Utanfor Bergen kommune er det føresett at bilparken veks i tråd med folketalsveksten, det svarar til ei konstant personbiltettleik.¹⁵ Totalt sett tyder det at talet på personbilar per innbyggjar fell. Teknologimiksen er sett som i Scenario 0.
- Scenario 1B «Nullvekst og nullutslepp» tek utgangspunkt i volumutviklinga skildra under Scenario 1A, men med ei fortsatt endring i teknologimiksen fram til 2026 (som føreslått av transportetatane i grunnlagsdokumentet for NTP).

Scenario 0 «Business as usual» syner at viss dagens bilsal fortsett i tråd med folketalsveksten, vil klimagassutsleppa falle med 3 % innan 2020 og 15 % innan 2030 i høve til 2015. Frå 2029 vil utsleppa stige igjen. Scenario 1A «Nullvekst» synar at med fallande biltettleik i Bergen og konstant biltettleik utanfor Bergen vil utsleppa falle med 7 % innan 2020 og 25 % innan 2030. Frå 2029 vil utsleppa stige igjen. Scenario 1B «Nullvekst og nullutslepp» syner at utsleppa kan falle med 14 % innan 2020 og 72 % innan 2030. Deretter vil dei falle vidare. Ei samanlikning av utsleppsutviklinga i dei ulike scenarioa er gitt i Figur 7.



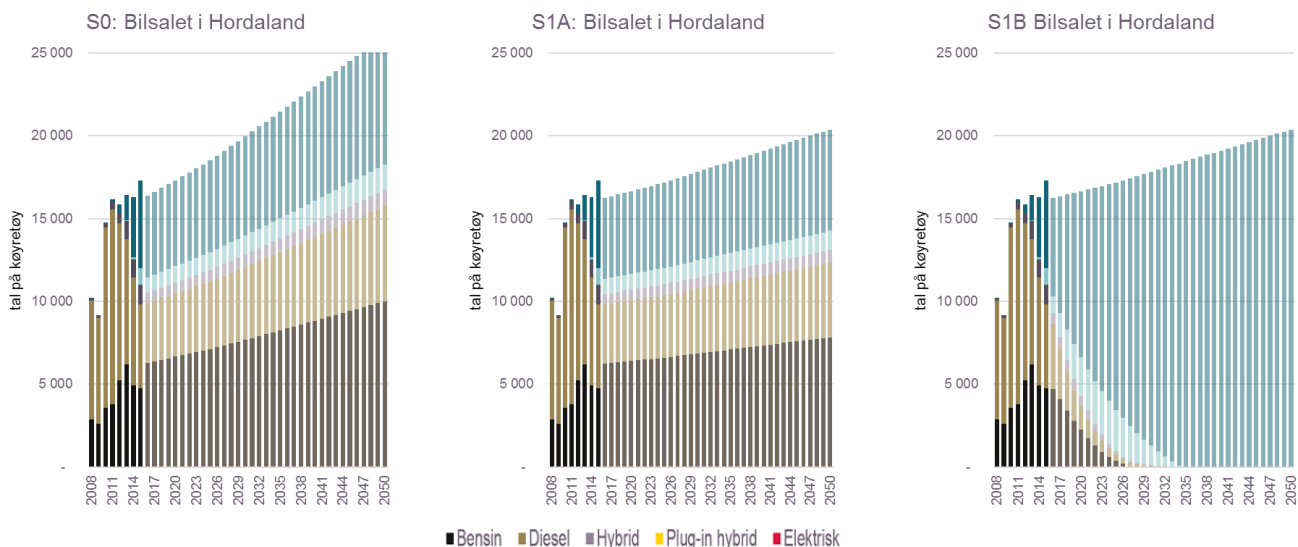
Figur 7: Klimagassutslepp frå personbilar i ulike scenario (kjelde: HFK)

Detaljar for folketalsprognose, personbiltettleik, teknologimiks og endringar i bilparken er sette opp i samanlikning i dei følgjande figurane:

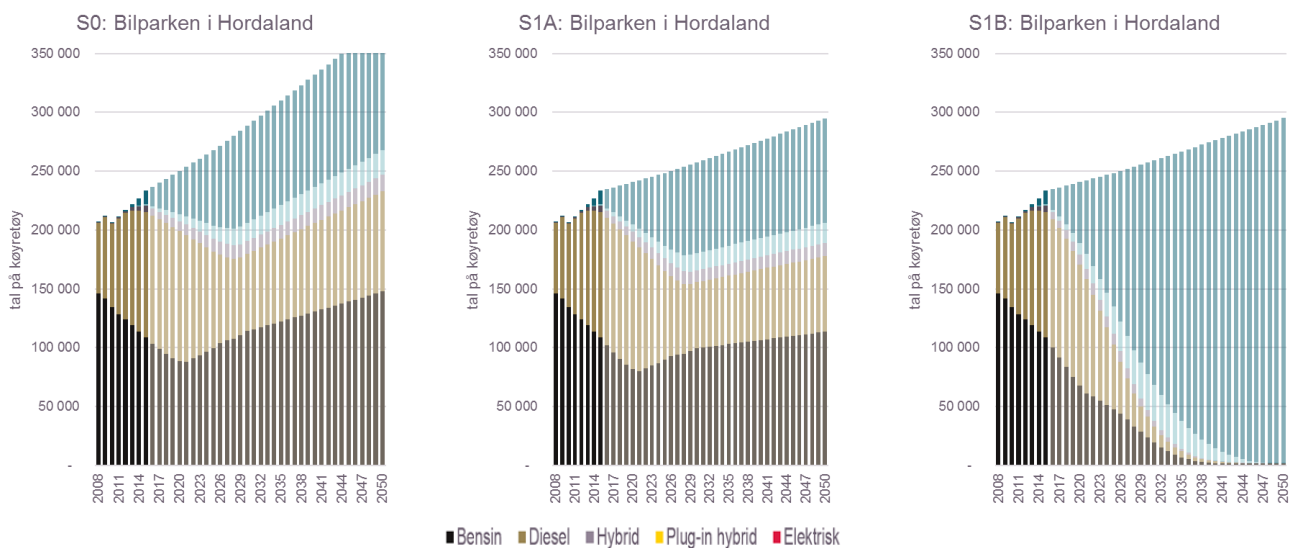


Figur 8: Utvikling av folketal og biltettleik i ulike scenario (kjelde: HFK)

¹⁵ Ei utviding av premissen om fallande personbiltettleik til og å gjelde dei andre kommunane i Bergensområdet aukar potensialet for utsleppskutt med kring 20 %.



Figur 9: Utvikling av bilsalet etter framdrift i ulike scenario (kjelde: HFK)



Figur 10: Utvikling av bilparken etter framdrift i ulike scenario (kjelde: HFK)

Verkemidler

Det finst ingen kost-nytte-analyse av isolerte verkemidler for å fremje låg- og nullutsleppsbilar.

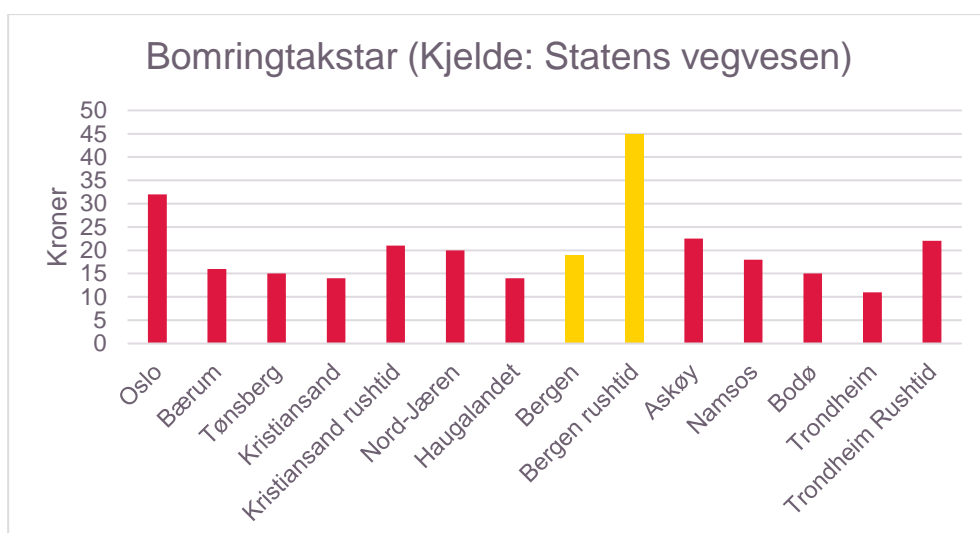
Samanlikningar kan syne effekten av ulike verkemidler:

- Noreg har den høgste delen elbilar i personbilsalet i heile verda. Den relativt låge anskaffingsprisen skil seg ut i samanlikninga med andre land jf. Figur 11. Elles vert ofte kombinasjonen av bruksfordelar og avgiftslette løfta fram.



Figur 11: Anskaffingspris for fossile og elektriske bilar i ulike land

- Viktigheita av regionale verkemidlar vert tydeleg der kor delen elbilar er spesielt høg. Døme på det er isolerte samfunn med tunell-, bru- eller ferjeforbinding som gjer det spesielt attraktivt å køyre elbil. Men også i Bergensområdet er marknadsdelen til elbilar spesielt høg. Det kan henge saman med nivået på bomringtakstane, sjå Figur 12.



Figur 12: Bomringtakstar i norske byar

TØI har undersøkt kva tiltak brukarane ser på som dei viktigaste for at elbildelen av marknaden skal vokse.¹⁶ Over 75 % av dei spurde – både brukarar av elbilar og bensin- eller dieselbilar – peiker på:

- Lengre rekkevidde
- Betre hurtigladeinfrastruktur
- Offentleg tilgjengeleg normalladeinfrastruktur
- Fortsatt redusert eingongsavgift
- Gratis bomringpassering
- Nullutsleppssonar

Det er ikkje mogleg å påverke den teknologiske utviklinga (rekkevidde) frå ein regional ståstad. Samstundes varslar fleire bilprodusentar at dei lanserer hydrogenbilar med rekkevidde rundt 500 km innan 2021. Fylkeskommunen løyvde 4 millionar kroner til hydrogenfyllstasjonar i Bergensområdet i 2016. Med tilsegn om statleg stønad frå Enova hausten 2016 vert desse stasjonane realisert i 2017. Ein grunnleggjande infrastruktur er naudsynt for at bilprodusentane skal vurdere Noreg som ein interessant marknad for hydrogenbilar.

¹⁶ TØI 2016. Undersøkinga omfatta 3 111 brukarar av elbilar, 2 065 brukarar av plug-in hybridar og 3080 brukarar av bensin-/dieselbilar.

Det er statleg mynde som fastset avgiftssystemet for personbilar. Det er varsla at dagens avgiftslette for nullutslepps-bilar vert vidareført til 2020 og avløyst av ei tilskotsordning som kan fasast ut etter kvart som teknologien vert konkurransedyktig. Regjeringa føreslår i statsbudsjettet for 2017 ein bindande regel om at nullutslepps-bilar får minst 50 % rabatt ved bomring, ferjer og parkering.

Enova SF gjev stønad til hurtigladeinfrastruktur langs nasjonale transportkorridorar. I Hordaland gjeld det E39, E16, E134 og RV 13. Utbyggjarane må syte for dobbelt hurtigladetilbod med maksimalt 50 km mellom stasjonane. Hordaland fylkeskommune har til no bidrege med kring 9 millionar kroner til hurtigladeinfrastruktur i fylket. I 2016 vart tilskota utlyst som konkurranse om den lågaste støttesummen på utvalde stadar utanfor dei nasjonale korridorane. Sjå kapitlet om Drosjar for meir informasjon.

Jamfør Regional plan for attraktive senter har fylkeskommunen også støtta utbygging av offentleg tilgjengeleg normalladeinfrastruktur i kommunane i Hordaland med kring 1,5 millionar. På den eine sida manglar mange innbyggjarar i sentrale strog i Bergen ladestasjonar, fordi dei parkerer i gata. Ei undersøking syner at berre 66 % kan lade heime – andre treng lading på jobb eller ved offentlege ladestasjonar. På den andre sida er det viktigast å fremje elbilar der det ikkje finst alternativ – utanfor dei store kollektivstraumane.

Gjennom Bergensprogrammet har fylkeskommunen påverknad på bompengane i Bergen. I dag køyrer heilelektriske bilar gratis gjennom bomringen. Det fremjar bruk av elbilar ovanfor bensin- og dieselbilar, men diverre også ovanfor meir klimavenlege og mindre arealintensive reisemåte. Med omsyn til å sikre innteninga, nullvekstmålet og klimamåla bør ein vurdere faste miljødifferensierte avgifter. Transportetatane føreslår i grunnlagsdokumentet til NTP at «Null- og lavutslippskjøretøy og -fartøy skal være billigere i bruk enn bensin og diesel.»

Også i andre bompengefinansierte prosjekt kan fylkeskommunen påverke rabattordningane. Erfaringane frå til dømes Askøy- eller Bømlopakken syner at miljødifferensierte bompengar (til no gratis) gjev høgare elbil del i bilparken. For kommunar som har som mål å auke del nullutsleppskjøretøy er det naturleg å vidareføre miljødifferensierte bompengar (til dømes halv pris) som den mest effektive lokale verkemiddelen.

Fylkeskommunen avgjer dessutan ferjetakstane på fylkessambanda. Denne fordelten vert ikkje vurdert som spesielt viktig i undersøkinga gjort av TØI. Det heng truleg saman med at brukarar som kan nytte denne fordelten i sin kvardag er underrepresentert i den nasjonale undersøkinga.¹⁶ Personbilstatistikken syner at gratis eller reduserte takstar i bomvegsprosjekt og ferje gjev høgare del elbilar.

Rutebussar for Skyss

Status

«Sjølv om kollektivtrafikk står for ein del av utsleppa er den eit viktig verkemiddel for å *reducere* dei totale klimagassutsleppa. Reiser med buss bidreg til å redusere CO₂-utslepp når kollektivreisene erstattar reiser med privatbil. Det er difor viktig å sjå utsleppa frå kollektivtrafikken opp mot talet på reiser eller passasjerar som ligg bak.»¹⁷ Passasjertala veks sterkare enn folketalet og utsleppa per passasjer går ned. Minst 770 rutebussar køyrer i oppdrag for Skyss. Etter kvart som bybanelinene vert bygd ut, vert bussar erstatta med elektrisk drevne bybanevogner.

- Kollektivtransporten hadde i 2015 eit forbruk av drivstoff på kring 18 mill. liter diesel og 1,3 mill kg gass. Det svarar til 55 700 tonn CO₂-ekvivalentar, ein nedgang frå 57 200 tonn i 2014.
- Kontraktsområda Bergen sør, Bergen nord, Bergen sentrum og servicelinene i Bergen står for omtrent 58 % av CO₂-utsleppa. Utsleppa frå dei øvrige kontraktsområda i Bergensområdet står for 24 % og frå kontraktsområda utanfor Bergensområdet for 18 %.

Det er vedteke å utgreie ei utviding av trolleybuslinja. Vidare vedtok Fylkestinget i desember 2015: «Anbuds- rundane for bussdrift i Bergen 2020 må førebuast no med tanke på eit nullutsleppsalternativ. Fylkestinget ynskjer ei rask innfasing av utsleppsfri motorteknologi for kollektivtrafikken.»

Stortinget har vedtatt å be regjeringen «sørge for at kollektivtrafikken i 2025 som hovedregel benytter null- eller lavutslippsteknologi eller klimanøytralt drivstoff.»¹⁸

Det går over i overkant av 100 gassbussar i rute for Skyss. Desse er klare til å nytte biogass frå biogassanlegget til Bergen kommune i Rådalen. Etter opninga oktober 2016 treng anlegget noko tid for å nå maksimal produksjon. Då vil kring 90 gassbussar nytte biogass basert på kloakkslam.

Potensial

Overgangen til biogass i kring 80 gassbussar reduserer utsleppa med kring 5 000 tonn CO₂-ekvivalentar innan 2020. Biogassanlegget i Rådalen må utvidast for å kunne auke produksjonen vesentleg utover dette.

Ei innfasing av vidare nullutsleppsteknologi i kollektivtrafikken er avhengig av at driftssikkerheita er garantert og at eventuelle investeringskostnadar står i høve til driftsinnsparingar og tilgjengelege finansieringskjelder.

I grunnlagsdokumentet for Nasjonal Transportplan foreslår transportetatane at alle nye bybussar skal vere utsleppsfrie frå 2025 og 75 % av nye langdistansebussar frå 2030.¹⁹ Investeringskostnadane for nullutsleppsbus- sar vert truleg samanliknbare med dieselbussar mellom 2020 og 2030.²⁰

I overgangsfasen til nullutsleppsteknologien anbefaler transportetatane å ta i bruk så mye biodrivstoff som mogleg. I føreliggjande berekning er det lagt til grunn ei lineær innfasing av biodrivstoff i resterande forbrenningsmotorar mellom 2020 og 2025.²¹

Med utgangspunkt i desse premissa kan ein redusere utsleppa frå bussar i Hordaland med over 63 % innan 2030. I framlegg til kollektivstrategiens handlingsprogram for 2017-2020 framgår det at ein i tråd med politisk vedtak vil utarbeide ein heilskapleg plan for arbeidet med nullutslepp. Dette arbeidet vil klargjere moglegheiter og ambisjonsnivå for dei einskilde kontraktsområda langs ei meir detaljert tidsakse.

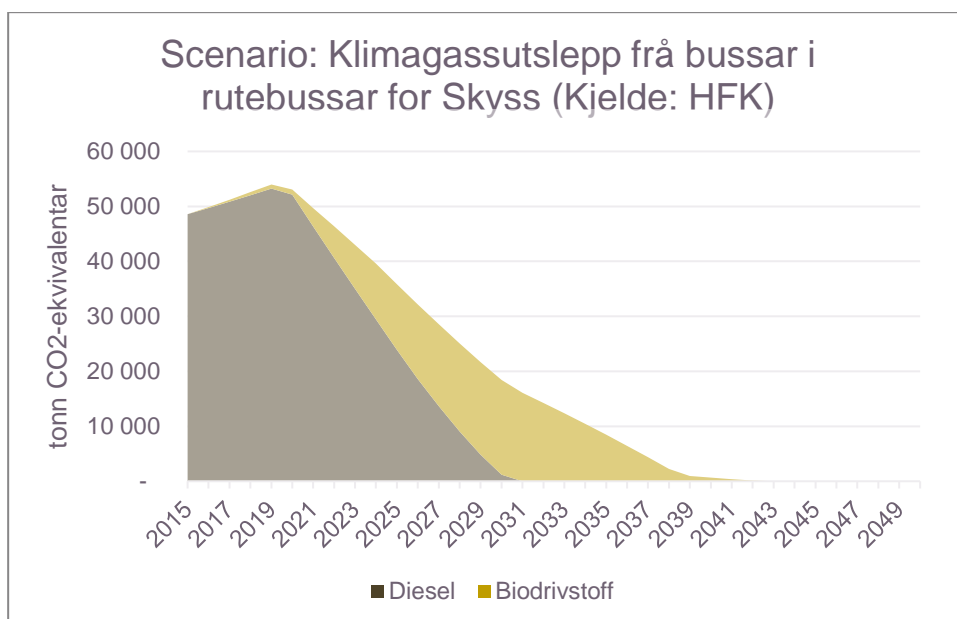
¹⁷ Skyss 2016.

¹⁸ Stortinget (2014-2015): Vedtak 388. [https://www.stortinget.no/no/Saker-og-publikasjoner/Vedtak/Ved- tak/Sak/?p=60917](https://www.stortinget.no/no/Saker-og-publikasjoner/Vedtak/Vedt- tak/Sak/?p=60917).

¹⁹ Transportetatane og Avinor 2016: Side 33.

²⁰ Miljødirektoratet 2015:

²¹ Utsleppa knytt til produksjonen av biodrivstoff er lovpålagt å vere lågare enn knytt til forbrenning frå tilsva- rande fossilt drivstoff – frå gamle anlegg minst 35 % mindre frå 2014 og 50 % frå 2018 og for nye anlegg minst 60 % mindre frå oktober 2015.



Figur 13: Klimagassutslepp frå bussar i scenario jf. klimastrategien i NTP

Verkemidlar

Verkemiddelet for kutt i klimagassutsleppa frå rutebussane til Skyss er fylkeskommunen sin eigen anbudsprosess.

Ein kan starte pilotprosjekt for å bidra til modning av marknaden og å betre kunne vurdere kostnader og driftssikkerheit for seinare anbod.

I september 2016 etablerte Enova eit program for investeringsstønad til fylkeskommunar for å dekke opptil 40 % av kostnader knytt til ladeinfrastruktur for batterihybride og batterielektriske transportløysingar på land og til sjøs. Enova vil «følge kostnadsutviklingen tett for å tilpasse støttenivå og kriteriene slik at vi utløser den ønskede markedsendingen».²²

²² <https://www.enova.no/finansiering/naring/programtekster/stotte-til-infrastruktur-kommunale-og-fylkeskommunale-transporttjenester/245/2468/>.

Drosjar

Status

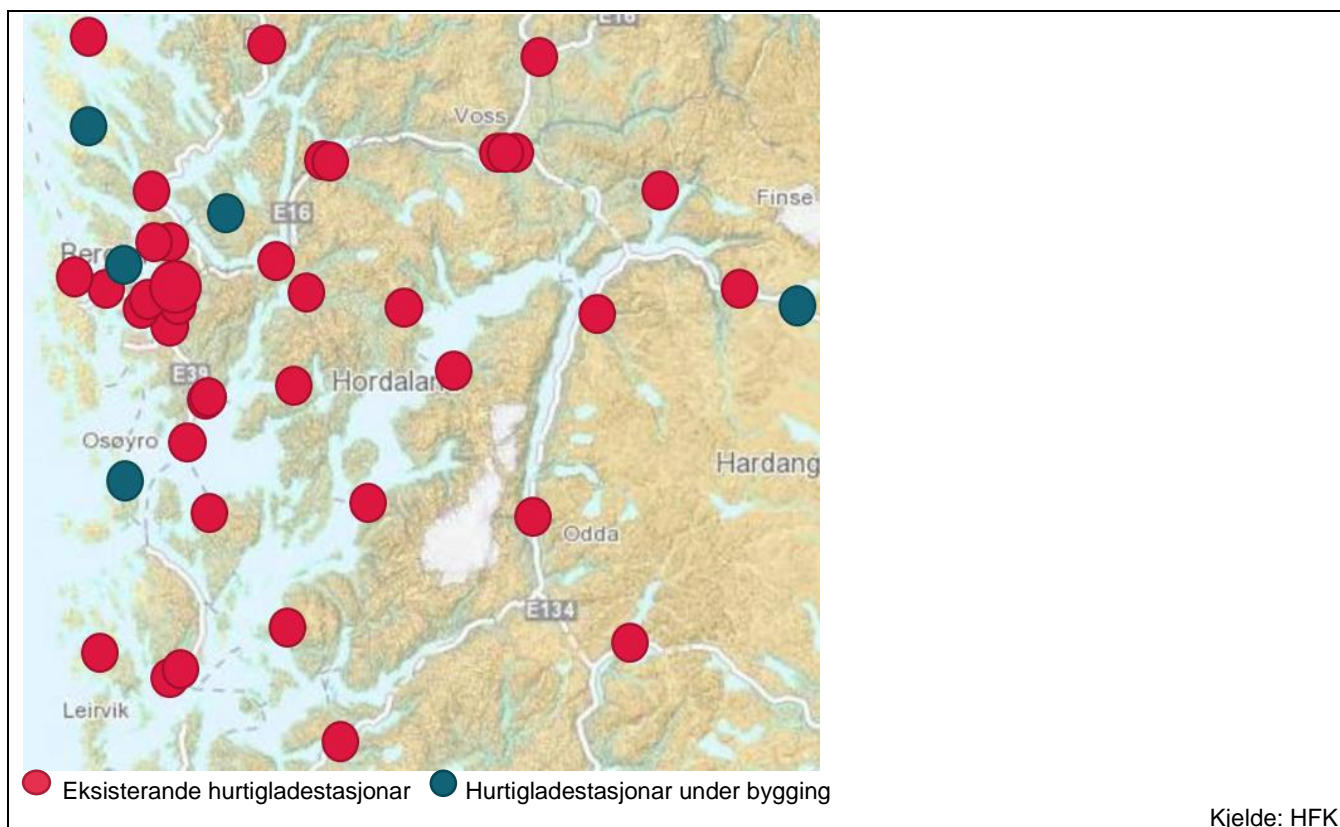
Ved inngangen til 2016 var det 957 løyve for drosjar i Hordaland. 750 av desse er i Bergen køyreområde. Drosjebilar er ofte nye og med meir effektive motorar enn elles i bilparken. Drosjebilane i Hordaland køyrer i gjennomsnitt 63 199 km/år.²³ Samla slepp dei ut kring 9 000 tonn CO₂-ekvivalentar.²⁴ Det utgjør 1% av utsleppa frå vegtransporten.

I dag er det berre to elektriske drosjar i fylket. Persontransport i kommersiell regi set strenge krav til at bilen passer inn i forretningsmodellen deira – då vert ofte rekkevidde, ladestasjonar og biltype nemnd som barrierar.

Potensial

Ei undersøking av Bellona i samarbeid med Oslo Taxi syner at 66 % av alle skift er under 200 km og 90 % er under 300 km. Bilar i reserveløyve går ikkje fleire skift etter kvarandre. Deira rekkevidde er difor lettare å dekke med dagens tilgjengelege elbilar enn bilar i hovudløyve. Blanda flåtar av null- og lågutslepps-bilar kundebehov vil dessutan kunne handtere varierende kundebehov viss bilbruken vert planlagt og styrt.²⁵

Frå 2017 tilbyr Tesla, Renault og Opel elektriske bilar med realistisk rekkevidde over 300 km. Bilane kan ladast opp i løpet av 30 minutt ved ein av dei 125 hurtigladarane i fylket. I 25 av 33 kommunesentre inklusive alle regionsentre er det etablert hurtigladestasjon frå august 2017, jf. Figur 14. I tillegg finst det hydrogenbilar med over 500 km rekkevidde frå Toyota og Hyundai.



Figur 14: Hurtigladestasjonar i Hordaland per 21.10.16

100 % nullutslepps drosjebilar i Bergen køyreområde kan gje kutt av klimagassar på kring 75 % innan 2030.

Verkemidlar

Drosjeeigarar får redusert eingongsavgift, slik at prisfordelen for elbilar ovanfor bensin- og dieselbilar fell bort.

²³ SBB (07278, 11271)

²⁴ Gjennomsnittleg utslepp er føresett å vere 150 g CO₂/km.

²⁵ Bellona 2013.

Fylkeskommunen arbeider med to tilretteleggingsprosjekt med betydning for nullutslepps drosjar. Begge prosjekta er offentleg-private samarbeid:

- Etablering av ladeinfrastruktur for drosjar på Bergen Lufthamn Flesland og ved Bystasjonen i Bergen sentrum, koordinert med innkjøp av elektriske drosjar og ladestasjonar ved ein drosjesentral. Prosjektet er avhengig av finansiering gjennom Klimasats.
- Etablering av hydrogenfylllestasjon koordinert med utprøving av hydrogenbil i drosjedrift. Prosjektet er sikra finansiering gjennom Enova SF.

Vidare lyser fylkeskommunen ut tilskot til klimarettat næringsstiltak, mellom anna til prosjekt innan transportsektoren.

Fylkestinget vedtok i desember 2013 (PS 64) å «...leggje til grunn at alle køyretøy som vert eigd av eller som utfører tenester for Hordaland fylkeskommune bør bruke låg- og nullutsleppsteknologi når teknologien tilseier det.» For individuelt tilrettelagt skuleskyss kjøpte Hordaland fylkeskommune drosjeteneste for 183,6 millionar kroner i 2015.²⁶ Dette gjaldt omtrent 2 500 elevar. Dessutan betalte fylkeskommunen 38,3 millionar kroner for transport for funksjonshemma.²⁷ Ein kan vurdere å stille miljøkrav eller vekte miljøkriterium ved neste anbod for slike transporttenester i 2018. Eit døme på operasjonisering av slike krav er (minste-)del nullutsleppsbilar i køyretøyparken til tilbydar.

Stortinget har dessutan bede regjeringa sjå på korleis fylkeskommunar kan stille miljøkrav ved utdeling av drosjeløyve. Samferdselsdepartementet formulerte i juni 2016 følgjande utkast til lovtekst: «Løyvestyresmakta kan gje påbod om at drosjekøyring etter første ledd skal drivast med motorvogn som har ei øvre grense for miljøskadeleg utslepp. Det skal setjast ein frist på minst fire år for å oppfylle krava. Løyvestyresmakta fastset forskrift om den øvre grensa for miljøskadeleg utslepp.»²⁸ Eventuelle utsleppsgrenser må gjelde for heile løyvedistriktet. Fylkeskommunen har vedteke at heile Hordaland er eitt løyvedistrikt. Ein kan fastsetje at Bergen mellom bels vert eit eige løyvedistrikt, inntil naudsynt infrastruktur er på plass i distrikta. Løyvestyremakta må vurdere om det finst tilgjengelege bilar på marknaden som oppfyller krava til yrkestransport av personar (storleik, bagasjeplass og aksjonsradius) og syte for at naudsynt infrastruktur er på plass før ei endring vert sett i verk.²⁹

²⁶ Skyss 2016.

²⁷ Hordaland fylkeskommune 2016.

²⁸ Prop. 140 L (2015-2016). <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/prop.-140-l-20152016/id2503302/?ch=1&q=>.

²⁹ Sjå RS 60/2016 i Utval for miljø og samferdsel: <http://einnsyn.hfk.no/eInnsyn/RegistryEntry/ShowDocument-FromDmb?registryEntryId=217460&documentId=372971>.

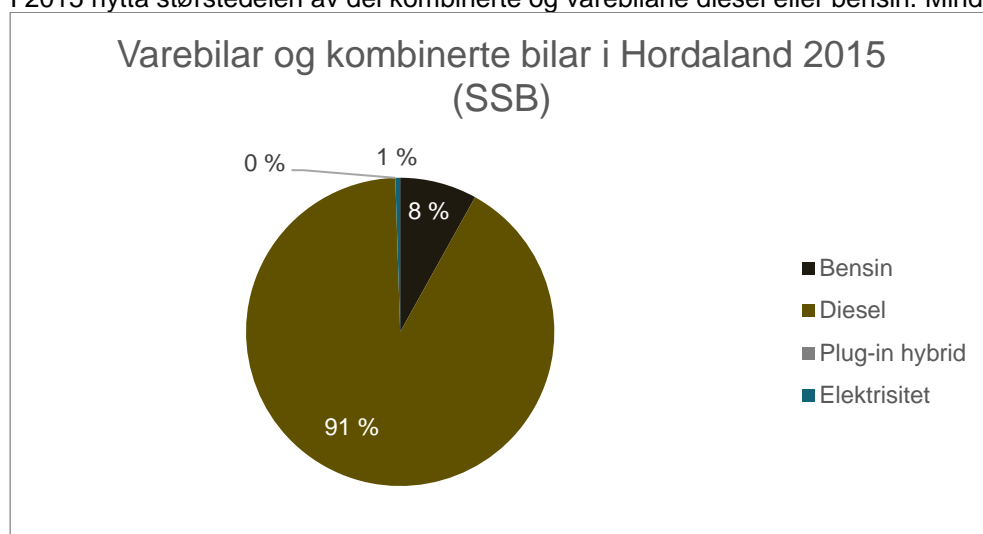
Varebilar

Status

Varebilar og kombinerte bilar med eigar registrert i Hordaland omfatta 34 981 køyretøy i 2015.³⁰ Dette er bilar som hovudsakleg vert nytta i næringstransport, både for å frakte personar og gods. Talet på varebilar stig. Den samla køyreavstanden har vore stabil dei siste åra, medan den gjennomsnittlege køyreavstand går ned.

- Varebiltettleika låg over 100 bilar/1000 innbyggjar fram til 2009, då mellom anna Posten sine bilar vart registrert i Oslo. Sidan 2010 ligg varebiltettleika mellom 69 og 71 bilar/1000 innbyggjar.
- Gjennomsnittleg køyreavstand for små godsbilar sank frå 14 158 km/bil i 2010 til 12 968 i 2015. Medlemsbedriftene i NHO LT i Bergen/Hordaland rapporterer om gjennomsnittleg køyreavstand for varebilar på 17 172 km/år.³¹
- Køyreavstanden for små godsbilar har gått ned frå 1001 km/innbyggjar i 2010 til 923 km/innbyggjar i 2015.
- Klimagassutsleppa frå kombinerte og varebilar varierte truleg mellom 120 000 og 100 000 tonn CO₂-ekvivalentar mellom 2009 og 2015. Utsleppa har gått ned sidan toppåret 2011.

I 2015 nytta størstedelen av dei kombinerte og varebilane diesel eller bensin. Mindre enn 1 % var elektriske.



Figur 15: Varebilparken etter framdrift

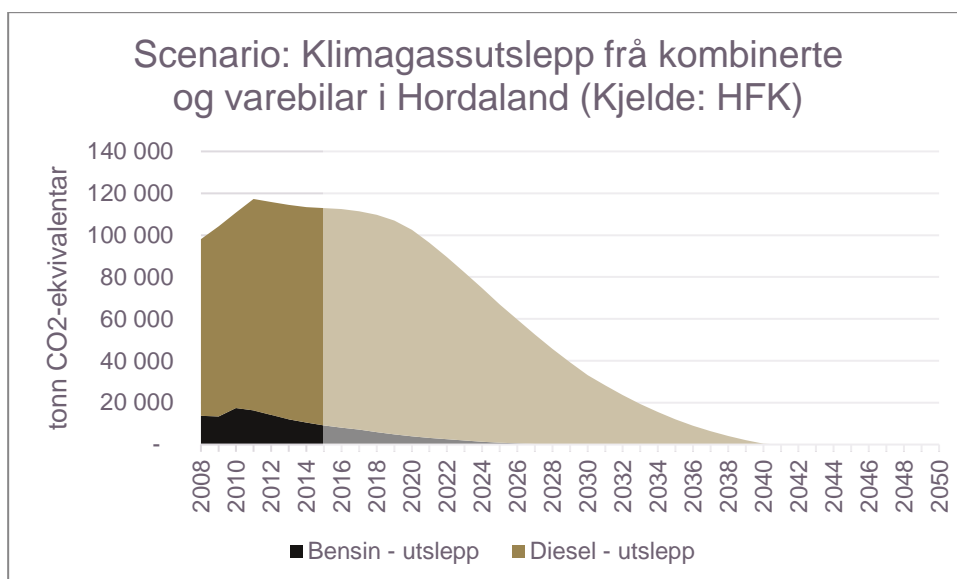
Potensial

I det statlege avgiftsregime er det i statsbudsjettet for 2017 føreslådd å auke vektlegginga av utsleppsfaktorane CO₂ og NO_x i eingongsavgifta. Då vil avgifta for fossile varebilar stige.

Transportetatane har føreslått at berre lette varebilar utan utslepp skal vere i sal frå 2025, berre tyngre varebilar utan utslepp i sal frå 2030. Ei slik marknadsutvikling vil endre varebilparken på lengre sikt, men kan gje utsleppskutt på 10 % i 2020 og 70 % i 2030, jf. Figur 16.

³⁰ Dette svarar omtrent til dei 36 744 køyretøya som definerast som «små godsbilar» i statistikken til SSB.

³¹ BN 2016.



Figur 16: Klimagassutslepp frå varebilar jf. klimastrategien i NTP

Verkemidlar

Fortsatt er manglande tilbod av bilar ein barriere for den ønska utviklinga. Bilprodusentane har ikkje følgt opp utviklinga i personbilmarknaden med lengre rekkevidde på dei tilgjengelege elektriske varebilane. Det kan fylkeskommunen ikkje påverke direkte. Men med omsyn til ei forventa teknologiutvikling (brenselcelle og batteri) vil etter kvart fyll- og ladeinfrastruktur vere føresetnadar for at næringslivet kan ta i bruk tilgjengeleg teknologi. Fylkeskommunen kan vurdere behovet for slik infrastruktur i samanheng med logistikkrelevante utbyggingsprosjekt.

Det vert viktig å vise at nye køyretøy oppfyller dei krav til rekkevidde og fleksibilitet som næringsaktørar forventar. Fylkeskommunen sitt tilskot til klimarettat næringsstiltak kan støtte aktørar som satsar på omstillinga. Til dømes drosjenæringa kan vere ein pioner for næringslivet elles.

Fylkestinget vedtok i desember 2013 (PS 64) å «...leggje til grunn at alle køyretøy som vert eigd av eller som utfører tenester for Hordaland fylkeskommune bør bruke låg- og nullutsleppsteknologi når teknologien tilseier det.» Ein kan på sikt vurdere å stille miljøkrav eller vekte miljøkriterium ved levering i Bergen i alle anbod. Eit døme på operasjonalisering av slike krav er (minste-)del nullutsleppsbilar i køyretøyparken til tilbydar.

Miljødifferensierte avgifter vil vere eit viktig verkemiddel for å motivere næringslivet til å nytte utsleppsfrie køyretøy.

Kommunen kan vurdere nullutsleppssonar eller avgiftssonar for å stimulere næringslivet til å velje nullutsleppsteknologi. Fylkeskommunen kan støtte slike initiativ med infrastrukturtilrettelegging.

Lastebilar og andre bussar

Status

Lastebilar med eigar registrert i Hordaland talte 4 778 i 2015. 3060 av desse er såkalla store godsbilar. Lastebilar vert nytta for mellom anna langtransport og truleg kjem utslepp frå lastebilar utan eigar registrert i Hordaland i tillegg. Talet på lastebilar er stabilt etter at det gjekk kraftig ned frå 2009 til 2010. Også den samla køyreavstanden gjekk kraftig ned, truleg i samanheng med eigarflytting. Sidan 2010 har den gjennomsnittlege køyreavstanden vore nokså stabil rundt 25 000 km/lastebil. Medlemsbedriftene i NHO LT i Bergen/Hordaland rapporterer om gjennomsnittleg køyreavstand for lastebilar på 44 233 km/år.³² Dei fleste lastebilar i Hordaland i dag køyrer med bensin eller diesel, 120 med syntetisk diesel (HVO) eller biodiesel.³³ Klimagassutsleppa frå lastebilane låg truleg kring 144 000 tonn CO₂-ekvivalentar i 2015.

Utover dei 770 bussane som går i oppdrag for Skyss finst det 748 bussar i Hordaland. Nokre av desse inngår i ruteproduksjonen til Skyss som ekstra- og reservemateriell. Elles omfattar dette bussar i svært ulike funksjonar, frå turbussar over flybussar til langdistansebussar i rute. Klimagassutsleppa frå bussane låg truleg kring 30 000 tonn CO₂-ekvivalentar i 2015.

SSB bereknar at klimagassutsleppa frå tungtransporten i Hordaland steg frå 192 000 tonn CO₂-ekvivalentar i 2009 til 211 000 i 2013. Sal av petroleumsprodukt gjennom engroshandelen og til landtransport som post, distribusjon og lagring steig i same tidsrom og har fortsette å stige i 2014 og 2015. Forbruket av drivstoff i rutetrafikken til Skyss går nedover, altså er det difor grunn til å tru at utsleppa frå lastebilar og/eller andre bussar stig.

Potensial

Høg vekt og lange køyreavstandar gjer det meir krevjande å elektrifisere lastebilar. Asko Norge AS testar batterielektriske lastebilar i 2016 og hydrogenelektriske i 2017.³⁴ Transportetatane føreslår at frå 2030 skal 50 % av nye lastebilar og 75 % av nye reisebussar vere utsleppsfrie frå 2030.

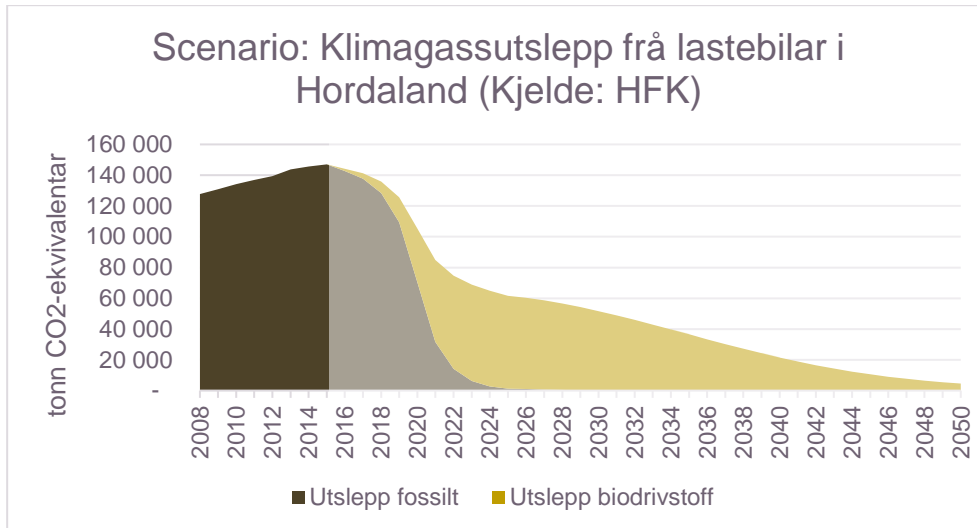
I mellomtida anbefalar transportetatane å satse på utsleppsreduksjonar frå forbrenningsmotoren og å bytte ut fossilt drivstoff. Energieffektiviseringa er forventa å redusere utsleppa frå nye køyretøy med over 15 % innan 2015. Hybridisering av lastebilar gjev høgast utsleppsreduksjon for køyring med mykje start og stopp (til dømes renovasjon og distribusjon). Nyttar ein dessutan biodrivstoff, gjev det eit utsleppskutt på minst 50 % ovanfor bensin eller diesel frå 2018. Biogass produsert på avfall kan gje enda større utsleppskutt. Det finst over 200 gassdrivne lastebilar i Noreg i dag, men ingen registrert med eigar i Hordaland. Bortsett frå biogassanlegget til Bergen kommunen (opning hausten 2016) finst det ingen lokal produksjon av biogass eller biodiesel i Hordaland.

Utsleppa frå lastebilar og reisebussar vil vere avhengig av den teknologiske utviklinga. Ei utskifting i takt med transportetatane sine anbefalingar vil gje utsleppskutt på 28 % frå lastebilar og 31 % frå reisebussar innan 2020 i høve til 2015. Innan 2030 er kutta berekna til 65 % frå lastebilar og 72 % frå reisebussar. Sjå Figur 17 og Figur 18.

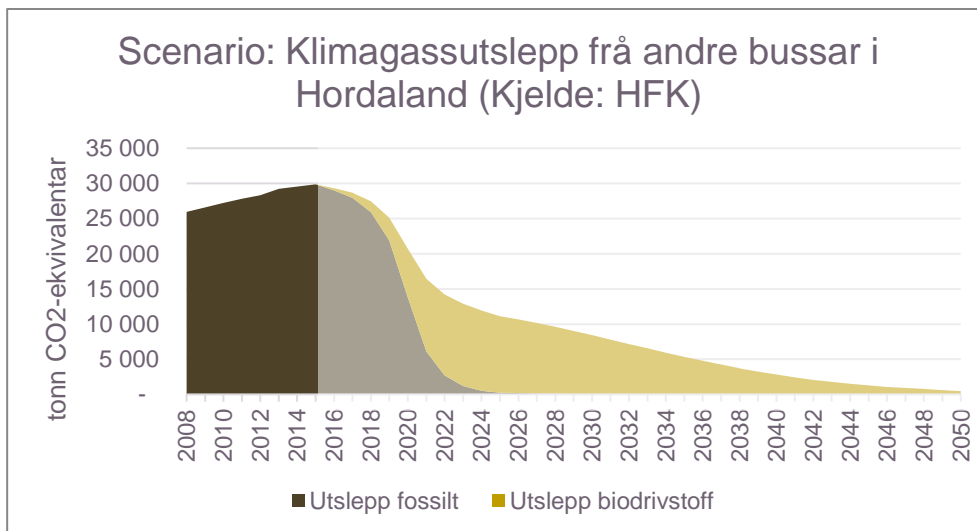
³² BN 2016.

³³ BN 2016.

³⁴ <http://www.asko.no/nyhetsarkiv/asko-satser-pa-hydrogenteknologi/>.



Figur 17: Klimagassutslepp frå lastebilar jf. klimastrategi i NTP



Figur 18: Klimagassutslepp frå andre bussar jf. klimastrategi i NTP

Verkemidlar

Det er innført nasjonalt avgiftsfritak for biodiesel frå 2015.

Innfasing av biodrivstoff er avhengig av at drivstoffet er tilgjengeleg og vert tatt i bruk. Fylkeskommunen kan støtte etableringa av fyllestasjonar for biodrivstoff gjennom tilskot til energistasjonar.

Bruk av biodrivstoff til rutebussar som køyrer for Skyss kan dessutan bidra til ein marknad for fyrstebukarar og vere avgjerande for at biodiesel og/eller biogass vert tilgjengeleg for lastebilar og reisebussar.

Konsekvensar og målkonfliktar

Bruk av ladbare hybridar

I kva grad vert plug-in hybridar nytta elektrisk?

Data og spørjeundersøkingar syner at ladbare hybridbilar køyrer elektrisk 50-55 % av tida. 60 % av dei daglege reisene vert køyrd elektrisk. Det tyder at reelle utsleppstal for ladbare hybridar ligg 20% høgare enn dei oppgitte verdiane. Klimagassutsleppa til plug-in hybridar ligg likevel kring 50 % lågare enn ved samanliknbare bensin- eller dieselbilar. Sjå Figur 18.

Tabell 3: Samanlikning av klimagassutslepp frå fossil, ladbar hybrid og heilelektrisk bil

Modell	Oppgitt klimagassutslepp ved køyring (g CO ₂ /km)	Bereknna klimagassutslepp frå drivstoffet i livssyklusperspektiv (g CO ₂ /km) +/-10 %
Golf TSI (bensin)	110-159 (modellavhengig)	178-218
Golf TDI (diesel)	99-122 (modellavhengig)	166-203
Golf GTE (ladbar hybrid)	37	76-93
e-Golf (batterielektrisk)	0	8-136 (avhengig av strømmiks)

Reisevanar

I kva grad har kjøp av elbilar ein negativ verknad på reisevanar?

Generelt fører bilkjøp til at kjøparen går mindre, tek bussen mindre, er sjeldnare passasjer og køyrer meir. Det er fleire som endrar reisevanane sine etter kjøp av elbil enn etter kjøp av bensin- eller dieselbil. Blant elbilistar vert det registrert ein 15 % større negativ endring av reisevanane enn blant andre bilkjøparar (12 % fleire køyrer meir, 3 % færre køyrer mindre).

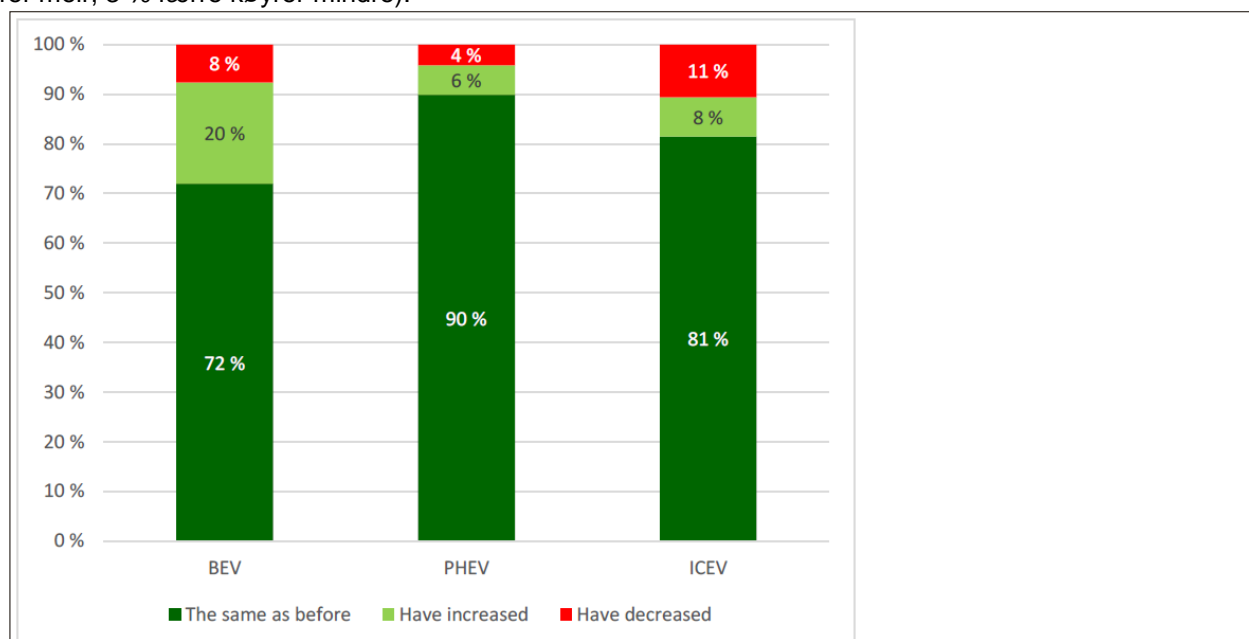


Figure 7.4 Changes to the total driving length of the household's vehicle insurances, owners of 2011 and newer year models that replaced a vehicle. Categories «Don't know» and «Have owned the vehicle less than a year» not shown. $n_{BEV} = 2813$, $n_{PHEV} = 1896$, $n_{ICEV} = 3002$. Norwegian PEV consumer survey, TØI 2016.

Figur 19: Endring av reisevaner ved bilkjøp etter biltipe

I kva grad kjem elbilar i tillegg eller i staden for diesel- og bensinbilar?

I 2014 erstatta 68 % av elbilane andre bilar.³⁵ I 2016 steig utskiftingsgraden ved elbilkjøp til 78 %. For plug-in hybridar ligg utskiftinga på heile 95 %, medan den er 88 % for bensin- og dieselbilar. Kjøparar av bil i tillegg til eksisterande bil(ar) peikar på endringar i bu- og familiesituasjonen i samanheng med utilstrekkeleg kollektivtilbod som grunnen. Kjøparar av elbilar ønskjer gjerne i motsetnad til kjøparar av andre bilar å nytte eksisterande

³⁵ TØI 2015.

bil mindre. Jamvel har TØI berekna ein såkalla rebound-effekt for elbilfordelane på 10 %: Ein av ti elbilar hadde ikkje vore kjøpt i det heile utan dagens fordelsregime, dei ni resterande bilane ville vore bensin- eller dieslbilar.

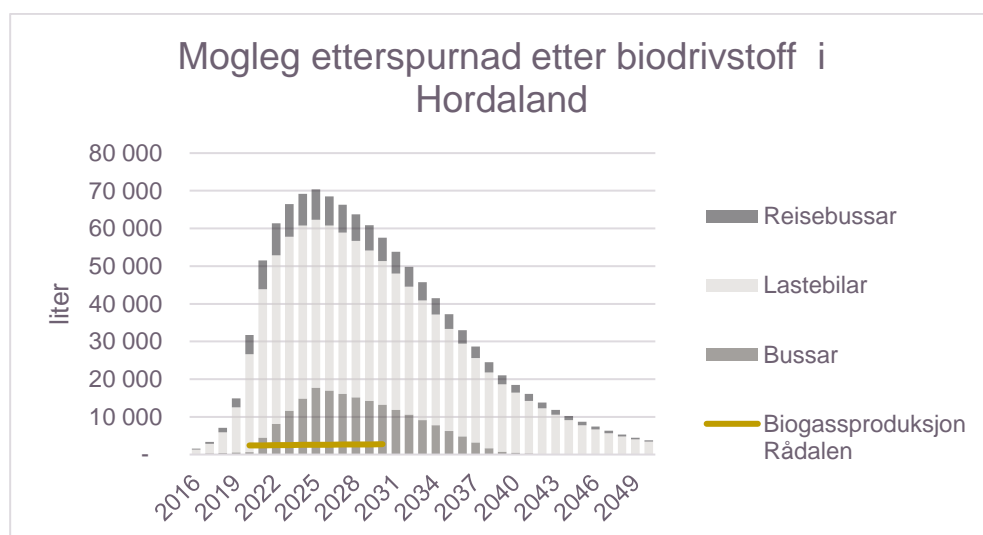
Kollektivtilbod

«Sjølv om kollektivtrafikk står for ein del av utsleppa er den eit viktig verkemiddel for å *reducere* dei totale klimagassutsleppa. Reiser med buss bidreg til å redusere CO₂-utslepp når kollektivreisene erstattar reiser med privatbil. Det er difor viktig å sjå utsleppa frå kollektivtrafikken opp mot talet på reiser eller passasjerar som ligg bak.»³⁶ Ei innfasing av ny nullutsleppsteknologi i kollektivtrafikken er avhengig av at driftssikkerheita er garantert og at eventuelle investeringskostnadar står i høve til driftsinnsparringar og tilgjengelege finansieringskjelder. Nye kostnadar kan ikkje føre til reduksjonar i kollektivtilbodet.

Biodrivstoff

Kor mykje biodrivstoff er det trong for i Hordaland?

I scenariot presentert her vert dieselforbruket i rutebussar, lastebilar og reisebussar som ikkje vert elektrifisert, erstatta med biodrivstoff. Den berekna etterspurnaden frå vegtrafikken svarar til mellom 60 og 70 mill. liter flytande biodrivstoff i året frå 2022 til 2029. Lastebilar vil stå for 60 – 80 % av dette. Til samanlikning omfatta salet av fossilt drivstoff til transport i Hordaland i 2015 95 mill. liter bilbensin og 224 mill. liter autodiesel.



Figur 20: Scenario for etterspurnad etter biodrivstoff jf. klimastrategi i NTP

Miljødirektoratet har berekna det nasjonale behovet for biodrivstoff i klimatiltak i alle næringar inklusive vegtransport, luftfart, oppvarming og industri. Biodiesel og biogass til vegtrafikken vil utgjere kring 70 % av etterspurnaden etter biodrivstoff.³⁷ Informasjon om biodrivstoff i framtidige ferjesamband ligg enno ikkje føre. Legg ein dei nasjonale berekningane til grunn kan ein forvente etterspurnad etter kring 100 mill. liter biodrivstoff i Hordaland fram mot 2030.

Kva biodrivstoff er tilgjengeleg i dag? Korleis er konkurransen med matproduksjon?

Drivstoffleverandørane rapporterer om biodrivstoff til Miljødirektoratet. Nesten alt av flytande biodrivstoff i Noreg i 2015 var lagd av matvekstar som raps (85 %) og mais (6 %) frå utlandet. Berre 1 % var lagd av skogsavfall i Noreg. Berre 2 % er i det heile basert på avfallsprodukt som gjev størst utsleppsreduksjon.³⁸

Den einaste produksjonen av biodrivstoff i Hordaland i dag er biogassanlegget i Rådalen til Bergen kommune. Anlegget vart opna oktober 2016 og vil produsere biogass tilsvarande 2,4 mill. liter flytande drivstoff i 2020. Ein

³⁶ Skyss 2016.

³⁷ Miljødirektoratet 2015.

³⁸ <http://www.miljodirektoratet.no/no/Nyheter/Nyheter/2016/Mai-2016/Raps-er-det-mest-brukte-biodrivstoffet-i-Norge/>.

rekner med å auke produksjonen med 15 % fram til 2030 basert på prognosen for råstoffleveranse (kloakkslam).³⁹ Vesentleg høgare produksjon krev bygging av ei ny driftsline på anlegget.

Det er krav om 5,5 % omsetting av biodrivstoff i høve til fossilt drivstoff. Samstundes har EU sette tak (7 %) på kor stor del matbaserte biodrivstoff kan utgjere i transportsektoren. Dette taket gjeld og for Noreg.

Kva er potensialet for produksjon av biodrivstoff i Hordaland?

Ein gjennomgang av norske råstoffkjelder for biodrivstoff syner at skogråstoff utgjør 90 %, men med svært låg verknadsgrad ved produksjonen av biodrivstoff (23 – 52 %). Halvparten av dette ressursgrunnlaget vil truleg verte brukt til andre føremål, til dømes produksjon av tømmer, papp, papir og brenselved. Jordbruksavfall, husdyrgjødsel, våtorganisk avfall og fett/matolje står for berre 10 % av ressursgrunnlaget, men har vesentleg høgare verknadsgrad (> 70 %).⁴⁰

Potensialet for biogassproduksjon frå storfegjødsel i Hordaland er estimert til å erstatte maksimalt 1 mill. tonn flytande drivstoff.⁴¹

Tilveksten av skog i Hordaland var kring 1 mill. m³/år frå 2005 til 2009. Det utgjør kring 2 TWh bioenergi.⁴² Vestskog har tidlegare vurdert Hordalands potensial for trevirke til energiføremål til 0,5 TWh. Av dette utgjør delen GROT 0,1 – 0,2 TWh. Med ei slik mengde GROT frå Hordaland kan ein produsere biogass til å erstatte 8 – 16 mill. diesel eller flytande biodrivstoff til å erstatte 2,5 – 10 mill. liter diesel.⁴³ HOG Energi har identifisert råstoff tilsvarande til saman 1 TWh, inkludert nemnde 0,5 TWh frå trevirke. Med eit slikt potensial kan ein teoretisk produsere biogass til å erstatte 80 mill. liter diesel eller flytande biodrivstoff til å erstatte 25 – 50 mill. liter diesel.

Det er eit gap på over 20 – 75 % mellom det teoretiske potensial for lokal biodrivstoffproduksjon og den berekna etterspurnaden. Det er uvisst om høgare etterspurnad vil gjere det lønnsamt å nytte lokale råstoff i produksjonen av biodrivstoff. Fyrst når ein når taket for matbaserte biodrivstoff kan ein rekne med at nye råstoff vert tekne i bruk.

³⁹ I samtale med Bergen kommune VA som eig og driftar biogassanlegget, vart forventta nettoproduksjon oppgitt til 2,2 mill. Nm³ i 2020 2,5 mill. Nm³ i 2030. 1 Nm³ biogass erstattar kring 1,1 liter fossilt drivstoff. Sjå elles <http://www3.bergen.kommune.no/bksak/default.asp?c=75966&d=&day=180&u=BR1&y=2016-5-20>.

⁴⁰ Miljødirektoratet 2015.

⁴¹ Ifølgje Nibio (2016) er potensialet maksimalt 1045 tonn CH₄. Eitt tonn CH₄ erstattar kring 954 liter drivstoff.

⁴² Bioforsk 2014.

⁴³ HOG Energi 2012. Potensialet er angitt i GWh og omrekna basert på verknadsgradane 80 % (biogass), 23 – 52 % (flytande biodrivstoff) og omrekningsfaktoren 9,8 kWh/liter diesel.

Kjelder

- **Bellona 2013:** Introduksjon av elbiler i Oslos drosjenæring. Mulighetsrom og Barrierer. <http://network.bellona.org/content/uploads/sites/3/Rapport-Oslo-Taxi.pdf>.
- **Bioforsk 2014:** Kartlegging av klimabidrag og aktuelle klimatiltak i landbruket i Hordaland. 135/2014. <https://www.fylkesmannen.no/Documents/Dokument%20FMHO/Landbruk%20og%20mat/Jordbruk/Klimatiltak%20Hordaland%20-%20Bioforsk%20rapport%209%20135%202014%20Synn%C3%B8ve%20og%20Teresa.pdf>.
- **HOG Energi 2012:** Biogass som drivstoff for busser. «Biogass fra nye biologiske råstoffkilder».
- Hordaland fylkeskommune 2016: Årsmelding 2015. <http://www.hordaland.no/globalassets/for-hfk/rapportar-og-statistikk/rapportar-pdf/arsmelding-2015.pdf>.
- **IEA 2016:** Global EV Outlook 2016. https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/Global_EV_Outlook_2016.pdf.
- **Miljødirektoratet 2015:** Klimatiltak og utslippsbaner mot 2030. Kunnskapsgrunnlag for lavutslippsutvikling. M-386. <http://www.miljodirektoratet.no/Documents/publikasjoner/M386/M386.pdf>.
- **NAF 2015:** Elbilrapport. <https://www.naf.no/om-naf/nytt-fra-naf/fortsatt-lys-fremtid-for-elbilene/>.
- **Nibio 2016:** Kartlegging av lagerkapasitet for storfe gjødsel og aktuelle stader for etablering av biogassanlegg i Hordaland. <https://www.fylkesmannen.no/Documents/Dokument%20FMHO/Landbruk%20og%20mat/Jordbruk/NIBIO%20Rapport-husdyrg%C3%B8dsel-Hordaland.pdf>.
- **OFV:** Opplysningsrådet for veitrafikken AS (www.ofvas.no).
- **Skyss 2016:** Årsrapport 2015. <https://www.skyss.no/globalassets/strategiar-og-fagstoff/statistikk-og-fakta/kollektivstrategi-arsrapport-2015-oppslag.pdf>.
- **SSB:** Statistisk sentralbyrå (www.ssb.no).
- **Transportetatene og Avinor 2016:** Grunnlagsdokument Nasjonal Transportplan 2018-2029. <http://www.ntp.dep.no/Nasjonale+transportplaner/2018-2029/Plangrunnlag>.
- **TØI 2016:** Learning from Norwegian Battery Electric and Plug-in Hybrid Vehicle users – Results from a survey of vehicle owners. <https://www.toi.no/publikasjoner/lardommer-fra-brukere-av-elbiler-og-ladbare-hybridbiler-resultater-fra-en-sporreundersokelse-blant-bileiere-article33868-8.html>.
- **TØI 2015:** Competitive Electric Town Transport. <https://www.toi.no/publikasjoner/competitive-electric-town-transport-hovedresultater-fra-competit-et-electromobility-prosjekt-article33366-8.html>.