



Foto: Pål Kielland

# Strategi for vidare utvikling av hurtigladedetilbodet i Vestland fylke

# INNHALD

3	Forslag til innstilling
4	Saksutgreiing
6	Utvikling i salet av elbilar
8	Lading av elbil
10	Status for hurtigladedetilbodet i Vestland
14	Strategi for vidare utvikling av hurtigladedetilbodet i Vestland
20	Vedtakskompetanse
20	Konklusjon
21	Referansar
22	Saksprotokoll

## Saksgang

Utval	Utv. saksnr	Møtedato
Hovudutval for næring, naturressursar og innovasjon		11.03.2020
Fylkesutvalet		26.03.2020

### Strategi for vidare utvikling av hurtigladetilbodet i Vestland fylke

#### Forslag til innstilling

Vestland fylkeskommune legg følgande strategi til grunn for utvikling av infrastruktur for hurtiglading for nullutsleptransport i fylket:

1. Vestland fylkeskommune skal bidra til å utvikle og oppretthalde eit robust nettverk av hurtigladarar i heile Vestland. Målet for satsinga er at talet elbilar per hurtigladar ikkje skal overstige 150 og at ladeplassane skal tilby høg ladeeffekt og vere lokalisert med mindre enn 50 km frå kvarandre.
2. Vestland fylkeskommune skal bidra til utvikling av hurtigladetilbodet i Vestland ved å stimulere til utbygging av ladeplassar i område og på strekningar med svakt tilbod og utviding av strategisk viktige ladeplassar.
3. Det er eit mål å få plass eit hurtigladetilbod i alle kommunar i Vestland. Lokalisering som gjev tilleggsverdi for handels- og næringslivsinteresser skal prioriterast. Vestland fylkeskommune skal legge til rette for bruk av aktuelle statlege finansieringskjelder, som Klimasats og Merkur-programmet for distriktsbutikker til føremålet der det er mogleg.
4. I medhald av Yrkestransportlova §9, skal fylkeskommunen syte for at ladetilbodet er godt nok til at drosjar får tilgang til naudsynt tilbod i kommunar som er omfatta av fylkeskommunal forskrift om krav til nullutslepp ved drosjekjøring.
5. Vestland fylkeskommune vil prioritere stønad til hurtiglading. Fylkeskommunen støttar ikkje private ladeanlegg, burettslag eller kommunal normallading.
6. Vestland fylkeskommune skal bidra til å etablere ladeinfrastruktur på lufthamnene i Vestland.
7. Vestland fylkeskommune skal bidra til næringsutvikling innan elektriske småbåtar ved å etablere eit hurtigladetilbod. Fylkeskommunen skal skape tilleggsverdi ved å legge til rette for at fritidsbåt og elbil kan nytte den same infrastrukturen.

#### Samandrag

Omstilling til nullutslepp i bilparken i Vestland vil gje monaleg reduksjon i årlege klimaotslepp. Ved sidan av regulatoriske verkemiddel, er det vist at tilgang på ladeinfrastruktur er viktig for omstillingstakta. Status for hurtigladetilbodet i dag er at kapasiteten er noko pressa i Hordaland, medan fleire kommunar og lange strekningar i Sogn og Fjordane ikkje har eit hurtigladetilbod. For å nå gjeldande nasjonale og regionale mål om omstilling og utsleppsreduksjon er det naudsynt å auka takta i utbygging av hurtigladetilbodet. Administrasjonen rår til ein strategi for utvikling av hurtigladetilbodet der fylkeskommunen i første omgang stimulerer til utbygging der det i dag ikkje finst eit hurtigladetilbod og i neste omgang stimulerer til utviding av strategisk viktige eksisterande ladeplassar. Målet for utbygginga er at talet elbilar per hurtigladar skal vere under 150. I den grad det er mogleg, skal fylkeskommunen stimulere til at elfly, elbåt og elbil skal kunne nytte det same utstyret for å auke nytteverdien for infrastrukturen.

Saka omhandlar ikkje lading for landstraum til skip, snøggbåt, ferje eller buss.

Konkrete tiltak jamfør vedtatt strategi, vil bli innarbeidd i økonomiplanen og budsjett 2021.

Endringslogg Dokumentet er endra etter behandling i utval for næring, innovasjon og naturressursar.

S. 1 av 19: Forslag til vedtak er endra til Forslag til innstilling

S. 2 av 19: Fylkesrådmann er lagt til som godkjenner av dokumentet og signatur.

S. 3 av 19 Lagt til tilvising til økonomiplan og budsjett 2021

Rune Haugsdal  
fylkesrådmann

Bård Sandal  
fylkesdirektør

*Saksframlegget er godkjent elektronisk og har difor ingen  
handskriven underskrift*

# Saksutgreiing

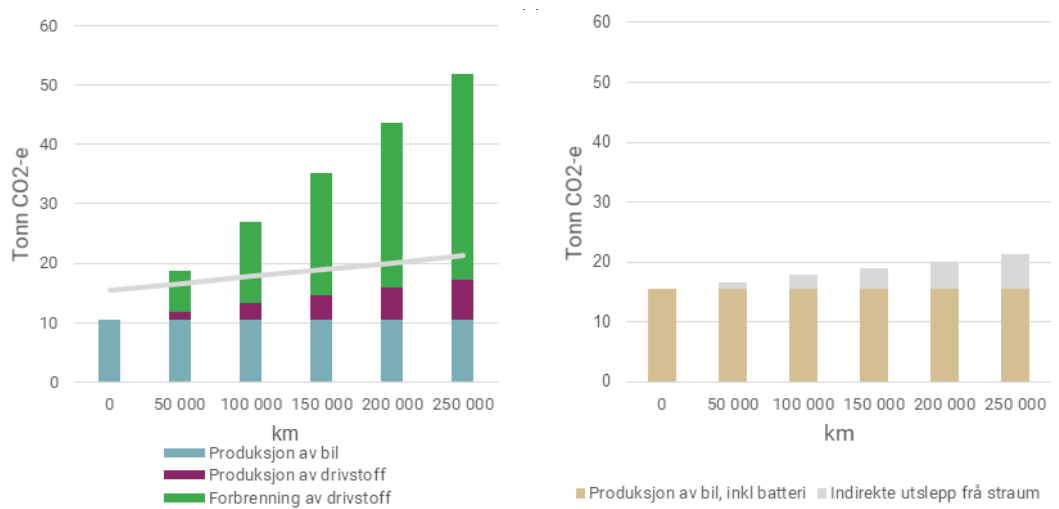
## Bakgrunn

Vegtrafikken er kjelda til om lag 12 prosent av det totale utsleppet i Vestland fylke og 27 prosent av utsleppa frå ikkje-kvotepliktig sektor. Om lag 80 prosent av utsleppa frå vegtrafikken skriv seg frå personbilar og tunge køyretøy, medan resten av utsleppa kjem frå bussar og varebilar (Figur 1).



Figur 1: Utslepp frå vegtrafikken i Vestland (kjelde Miljødirektoratet)

Reduksjonspotensialet er på ei annan side stort ved at ein kan få på plass ei rekke tiltak for å avgrense utsleppa. I [Klimakur 2030](#) er ein tredel av det kartlagde reduksjonspotensialet knytt til vegtrafikken. Det peikast på at elektrifisering er ein av dei mest potente måtane å redusere utsleppa på (Miljødirektoratet, Statens vegvesen, Kystverket, Landbruksdirektoratet, Norges vassdrags- og energidirektorat og Enova, 2020). Fordi elbilar ikkje har utslepp frå forbrenningsmotor, vil elektrifisering av vegtrafikken vere eit effektivt klimatiltak. Omstilling til nullutslepp i personbilparken i Vestland vil spare om lag 520 tusen tonn CO2-e kvart år i direkte utslepp i høve til 2017. Om ein reknar med varebilar, bussar og tyngre køyretøy er talet over 800 tusen tonn. Òg når ein reknar inn dei indirekte utsleppa frå mellom anna produksjon av bil, produksjon av straum til drift og utslepp knytt til vraking er elektriske køyretøy mindre utsleppsfiendtlige enn tilsvarande bilar med forbrenningsmotor (Figur 2).



Figur 2: Samanlikning av klimafotavtrykket til ein tung elbil og ein tilsvarande bil med forbrenningsmotor. Elbilen har eit større avtrykk frå produksjon, men mindre utslepp knytt til drift.

I følge klimaplanen til Hordaland, skal det «vere praktisk å køyre elbil i heile fylket». I klimaplanen for Sogn og Fjordane er det vedtatt at «tilskotsordninga for etablering av hurtigladestasjonar skal oppretthaldast» og at «fylkeskommunen skal avklare si rolle i utbygginga av ei samanhengande nett hurtigladestasjonar». I samband med politisk handsaming av forslag til miljøkrav for drosjenæringa vart mellom anna desse tilleggspunkta vedtatt:

«Når det gjeld fylkeskommunal støtte og investering til ladeinfrastruktur skal alle kommunar i Vestland fylkeskommune prioriterast på lik linje, etter ein felles gjennomgang og som legg til rette for at forskrifta kan innførast for heile fylket.»

«Fylkestinget ber om at arbeidet med å byggje ut ladeinfrastruktur i heile Vestland fylke held fram.»

Fylkestinget 3. mars 2020, PS 11/2020

# Utvikling i salet av elbilar

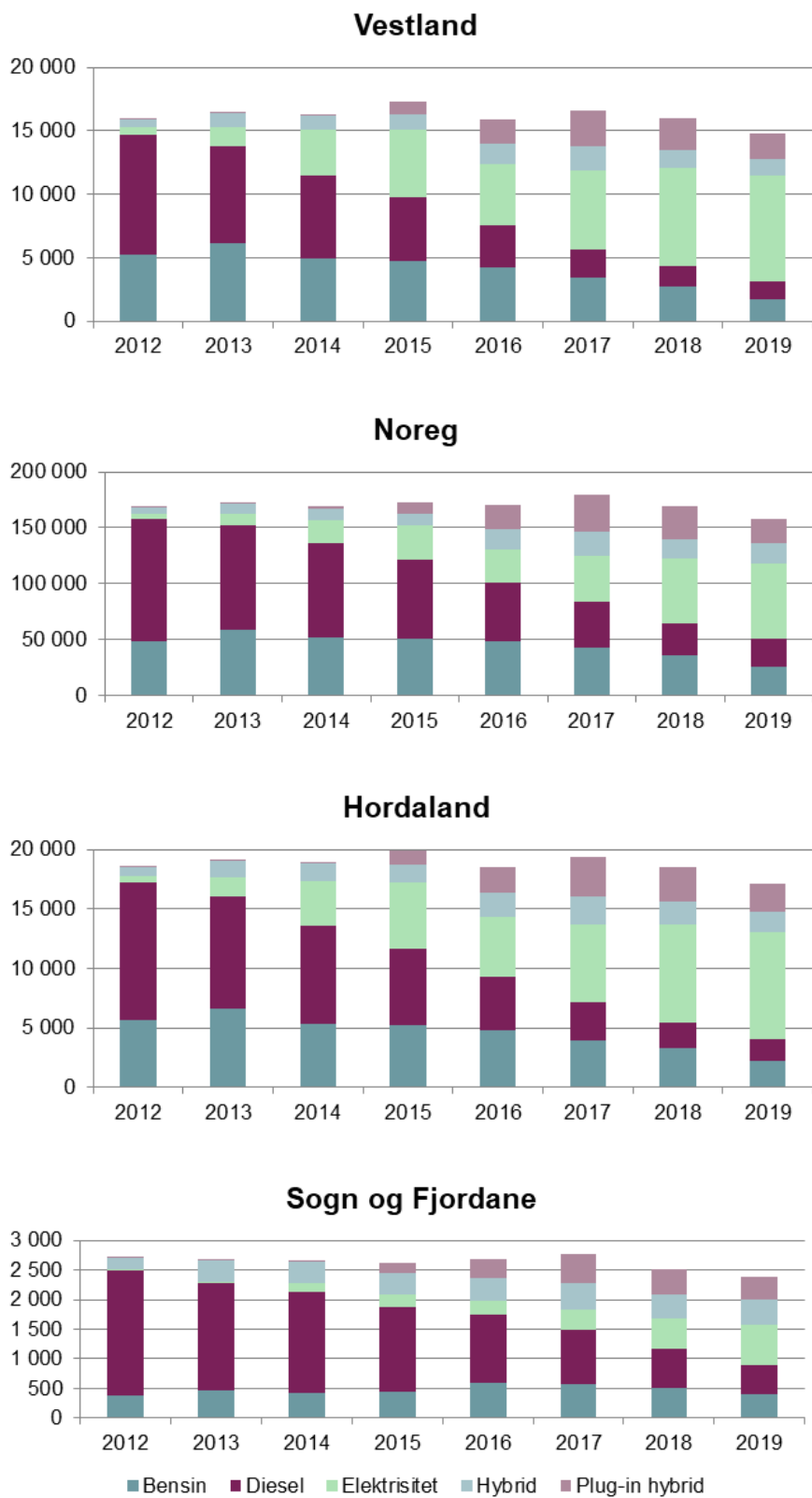
Salet av nye bilar før 2010 var i all hovudsak dominert av diesel- og bensinbilar. Frå 2010 var det ei monaleg auke i talet på elbilar i nybilsalet. I byrjinga var auka størst i byregionane, men etter kvart har elbil blitt meir og meir vanleg også utanom byregionane. I 2019 var 53 prosent av selde nybilar i Vestland elektrisk. Det er 10 prosentpoeng meir enn tala for Noreg. I Hordaland var 56 prosent av bilane elektrisk, medan i Sogn og Fjordane var delen 28 prosent (Figur 2, Tabell 1).

Sjølv om det er vanskeleg å talfeste effekten av hurtiglade-tilbodet på nybilsalet nøyaktig, viser statistikken at det er ein samanheng mellom kor godt utbygd hurtiglade-tilbodet er og storleiken på delen elbilar i nybilsalet (Figur 3, Figur 7 og Tabell 1). Det ein kan tolke ut i frå det er at ved sidan av dei økonomiske verkemidla knytt til elbil, er tilgang til offentleg ladeinfrastruktur viktig for at elbil skal vere eit attraktivt alternativ.

Personbilparken i Vestland er om lag 300 000 bilar og varebilparken er om lag 45 000 og kvart år vert om lag 15 000 nye bilar tilført bilparken. Det er noko høgare enn talet på bilar som har blitt vraka. Det har gitt ei lita auke i talet på bilar totalt i bilparken. Sjølv om delen elbilar i nybilsalet no er over 50 prosent og aukande, så vil omstillinga av bilparken ta fleire år. I 2018 var elbildelen i personbilparken 10,4 prosent, der ein finn den høgaste delen i Hordaland med 12,4 prosent og den lågaste i Sogn og Fjordane med 2,3 prosent (Statistisk sentralbyrå, 2020). Om ein tar utgangspunkt i at ein når mål i nasjonal transportplan om nullvekst i byregionar og at alle nye personbilar i 2025 er nullutsleppskøyretøy, kan ein rekne med at personbilparken i Vestland vil vere nærmare 100 prosent nullutslepp i løpet av tida mellom 2035 og 2040.

	Vestland	Noreg	Hordaland	Sogn og Fjordane
<b>Bensin</b>	13	16	12	17
<b>Diesel</b>	11	16	9	21
<b>Elektrisitet</b>	53	43	56	28
<b>Hybrid</b>	10	11	9	17
<b>Plug-in hybrid</b>	14	14	13	17

Tabell 1: Nybilsalet i 2019 fordelt på drivstofftype i prosent. Drivstofftypane gass, parafin og hydrogen utgjer under ein prosent av nybilsalet og er ikkje tatt med i tabellen. – Kjelde: Opplysningsrådet for veitrafikken.



Figur 3: Nybilsalet i Vestland, Noreg, Hordaland og Sogn og Fjordane i 2019 fordelt på drivstoff. Kjelde: Opplysningsrådet for veitrafikken.

# Lading av elbil

Ein kan grovt dele inn dei ulike måtane å lade ein elbil i basislading, semihurtiglading og hurtiglading.

Basislading skjer med vekselstraum (AC-lading) og gjev ladeeffekt mellom 2,5 kW og 22 kW. Dette blir òg omtala som saktelading og normallading. Denne forma for lading er rimeleg, men tar lenger tid og er mein å skje der bilen står i ro over lenger tidsrom. Døme på det er heime eller på arbeidsplassen. Dette er den aller vanlegaste måten å lade opp private personbilar på.

Semihurtiglading skjer òg med vekselstraum, men har høgare ladeeffekt enn basislading. Nokre bilmodellar er ikkje utstyrt med hurtiglademoglegheit, men kan i staden ta imot vekselstraum med høg ladeeffekt. Desse bilprodusentane har dei seinare åra valt å utstyre bilmodellane sine med moglegheit for hurtiglading i staden for semihurtiglading.

Hurtiglading skjer med likestraum og gjev ladeeffekt frå 50 kW. Det skjer ei rask utvikling på batteri- og ladeteknologi, slik at øvre grense for kva effekt ein kan lade med aukar. Dei tidlege bilmodellane som kom med hurtiglademoglegheit kan ta imot inntil 50 kW, medan bilmodellar lansert dei seinare åra vanlegvis kan ta imot over 100 kW. Den nyaste ladeinfrastrukturen kan i dag levere 350 kW og fordele denne effekten på fleire uttak. Det er fleire omgrep knytt til lading med høgare effekt, som til dømes superlading og lynlading. Det er enno ikkje éin etablert kultur for korleis ein skal nytte omgrepa og dei ulike ladeoperatørane nyttar omgrepa ulikt. Hurtiglading med høg effekt blir derfor ikkje behandle med særskilte omgrep i denne utgreiinga. Hurtiglading er hovudsakeleg meint for bruk på langtur fordi denne forma for lading har ei høgare kostnad enn AC-lading eller straumen ein brukar heime (Tabell 2).



Figur 4: Grøn kontakt (Fabrikat Delta), Lyngdal, Ladar inkludert i kontakt. kontakt på begge sider (CCS og CHAdeMo) Foto: Erlend Lachmann





Figur 5 (venstre): Deltaladarar med tre uttak og effektdeling på drosjedepot ved Bergen lufthavn  
Foto: Thomas J Potter. Figur 6 (høgre): 350 kW Ladar frå ABB.

Tal frå Transportøkonomisk institutt viser at elbilar får om lag 4-6 prosent av energien frå hurtiglading og at 98 prosent av dei som hurtigladar på ein dag bere gjer det ein gong den dagen (Figenbaum, 2019). Sjølv om desse tala viser at basisladinga er den vanlegaste forma for lading, er hurtiglading likevel viktig fordi det gjev moglegheit til å ta turar som er lengre enn batterikapasiteten kan gje aleine. Vidare vert det peika på at gjennomsnittleg ladeeffekt i 2017 var 30,5 kW (Figenbaum, 2019). Det er monaleg lågare enn det utstyret

kan levere og kva bilar vanlegvis maksimalt kan ta imot. Grunnen til det er samansett og dei viktigaste einskildfaktorane er batteritemperatur og batteristatus (Trentadu G., 2018; Jaguemont J., 2016; Motoaki Y., 2018; Neubauer J. S., 2015). Ladeeffekten går ned om batteriet blir særskildt kaldt eller særskildt varmt og når batteriet nærmar seg fullada. Det er programmert inn i bilen for å skåne batteriet for slitasje. Sidan dei nyaste bilmoddellane kan ta imot høgare ladeeffekt enn sine forgjengarar, er det venta at gjennomsnittleg ladeeffekt vil auke i framtida.

Omgrep	Gjennomsnittleg ladeeffekt	Ladetid 300 km/60 kW	Vanleg pris for lading av 300 km
Heimelading	6,4 kW	9 t 20 min	60 kr
AC basislading	6,4 kW	9 t 20 min	324 ± 354
AC semihurtiglading	22 kW	2 t 45 min	166 ± 0,75
Hurtiglading	30,5 kW	2 t	340 ± 24
Hurtiglading med høg effekt	80 kW	45 min	234 ± 5

Tabell 2: Samanlikning av ladetid ved ulike ladeformar. Gjennomsnittleg ladeeffekt på 30,5 kW er lagt til grunn for vanleg hurtiglading (Figenbaum, 2019). Prisen er henta frå dei tre største ladeoperatørane i Vestland. ± er skilnad i høgaste og lågaste pris frå gjennomsnittet. Prisen for heimelading er antatt å vere 1 kr per kWh.

# Status for hurtigladedetilbodet i Vestland

Figur 7 viser at Vestland ligg langt framme når det gjeld hurtigladedetilbod langs vegane. Dei fleste hurtigladeplassane er tilgjengeleg for ålmenta. I tillegg til desse er det ein del hurtigladeplassar der Teslaeigarar har einereitt. Sidan desse ladeplassane ikkje er open for alle, er dei heller ikkje rekna med vidare i denne utgreinga.

Det er stor variasjon i tilbodet frå fylke til fylke. Viken har flest hurtigladarar, medan Troms og Finnmark færrest. Viken er relativt folketett og har eit stort areal med eit stort vegnett. Troms og Finnmark er mykje mindre folketett og har eit stort areal og også eit svakare hurtigladedetilbod.

Sjå vedlagt interaktiv kart for meir informasjon om ladeplassar i Noreg og tidlegare tilsegn gitt av fylkeskommunen:

<https://vestlandfylke.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=f-2859d652ae04b1ab770a6d8cd6516e5>

Fordi hurtigladeoperatørane har relativt små marginar og tunge investeringskostnader til infrastruktur, er mange av ladeplassane ikkje lønsame med dagens kundegrnlag og med dagens nettleige og tariffar. Lønsemnd er tett knytt til bruk av ladarane, som igjen er påverka av trafikkmengd og folketal. Derfor ser vi no at sentrale stork og byregionar, i tillegg til riksvegstrekingar, er fullt ut kommersialiserte og har eit betre utbygd hurtigladedetilbod enn meir avsidesliggende område. Litt forenkla kan ein seie at dette er eit eksempel på høna og egget-prinsippet der ladeoperatørane ikkje vil legge til rette for lading før marknadsvolumet er stort nok til bere ladeplassen økonomisk. Samstundes vil ikkje bilkjøparane velje elektrisk grunna dårleg utbygd offentleg ladedetilbod. Offentlege tilskotsordningar er derfor avgjerande for utbygging av eit ladedetilbod med god nok geografisk spreiding.

Det er store skilnader i ladedetilbodet i Vestland. Den mest

openberre skilnaden er mellom nord og sør, der ladedetilbodet i sør er monaleg betre enn i nord. I februar 2020 er det registrert 130 ladeplassar med hurtigladedetilbod i Vestland. Av desse ligg 31 nord for -og 99 sør for den gamle fylkesgrensa (Figur 8, [elektronisk vedlegg](#)). Dei sju kommunane Bremanger, Askvoll, Fjaler, Hyllestad, Solund, Fedje og Solund har ikkje hurtigladedetilbod i kommunen (Tabell 3, Figur 8). Av desse er det gitt tilskot til utbygging i Bremanger, Fjaler, Solund og Osterøy og det er venta at desse ladeplassane blir bygd ut innan 2020. Berre ein firedel av ladeplassane har fleire enn 5 ladeuttak. Desse finn ein i Bergensområdet (23 stk) på elles grovt sett i nærleiken av tettstader som Nordfjordeid, Florø, Førde, Voss, Eidfjord og Odda og langs E16, E39 og E134 (Figur 8).

Tal frå ei [undersøking gjort av Norsk elbilforening](#) viser at risikoen for kødanning aukar om talet elbilar per hurtigladar er over 100-150 (Norsk elbilforening, 2019). I 2017 var dette talet høvesvis 23 for Sogn og Fjordane og 196 for Hordaland (Figenbaum, 2019). Det betyr at kapasiteten allereie no er pressa i Hordaland, særleg på utfartsdagar. I Sogn og Fjordane er dette talet lågt hovudsakeleg fordi den elektriske delen av bilparken enno er låg.

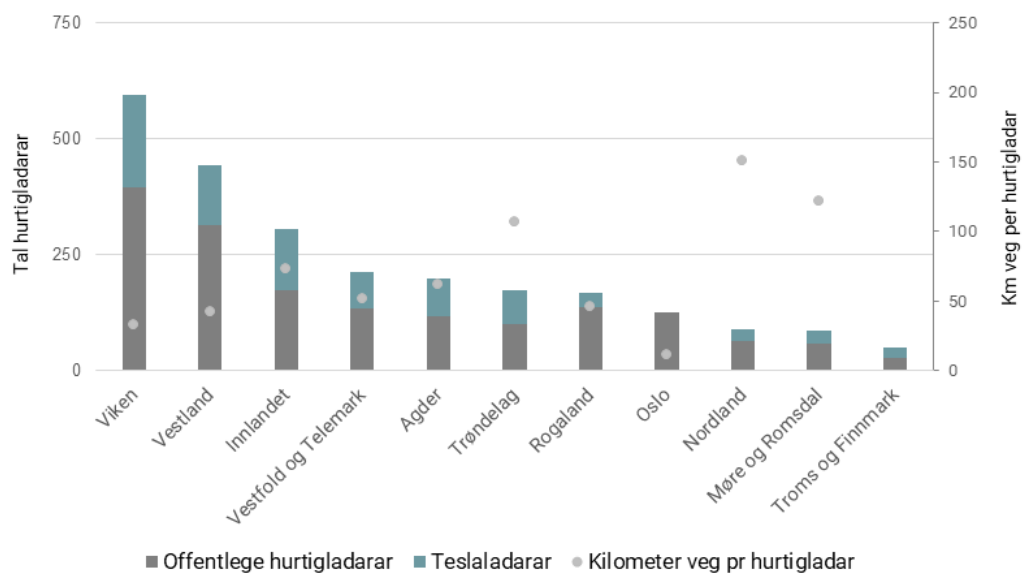
Ladeplassane skil seg frå kvarandre med omsyn til type ladeinfrastruktur og tal på ladeuttak (Tabell 3). Dei har alt frå ei einsleg ladestolpe til 8 stolpar med totalt 16 uttak. Ladeplassar som vart bygd ut inntil 2018 var stort sett utstyrt med mellom ein og to ladestolpar med to uttak kvar. Desse ladestolpane gjev maksimalt 50 kW ladeeffekt og tillèt berre lading på eitt av uttaka om gongen. Derfor visar tabell 3 eit kunstig høgt tal ladeuttak per plass. Dette er enno den vanlegaste infrastrukturen på ladeplassane. Sidan 2018 har det vore vanleg å utstyre ladeplassar med andre ladestolpar der effekten kan fordelast på alle uttaka. Då kan anten ein bil lade med høg effekt eller to til tre bilar lade samstundes der total effekt er fordelt på kvar bil (Figur 5, Figur 6, Figur 4). Dette gjev meir effektiv utnytting av ladeinfrastrukturen og arealet på ladeplassen og bidrar til å redusere risiko for kø. Det er venta at det meste av utbygging vil vere med denne typen infrastruktur.

Kommune	Eksisterande		Under bygging med tilskot frå fylkeskommunen (tilsegn 2017–2019)	
	Tal ladeplassar	Tal ladeuttak	Tal ladeplassar	Tal ladeuttak
Bergen	24	133	9	60
Kinn	3	13		
Etne	3	16	1	6
Sveio	1	8	1	2
Bømlo	1	2		
Stord	5	22		
Fitjar	1	5		
Tysnes	2	4	1	2
Kvinnherad	4	12		
Ullensvang	7	25		
Eidfjord	2	16	1	2
Ulvik	1	2		
Voss	9	45		
Kvam	3	12		
Samnanger	1	4		
Bjørnafjorden	7	34		
Austevoll	1	2		
Øygarden	6	37	2	10
Askøy	4	27	1	8
Vaksdal	2	5		
Modalen	1	4		
Osterøy			1	4
Alver	8	35		
Austrheim	2	12		
Fedje				
Masfjorden	1	2		
Gulen	1	5		
Solund			1	4
Hyllestad				
Høyanger	1	2		
Vik	1	4		
Sogndal	3	12	1	6
Aurland	3	12		
Lærdal	2	8		

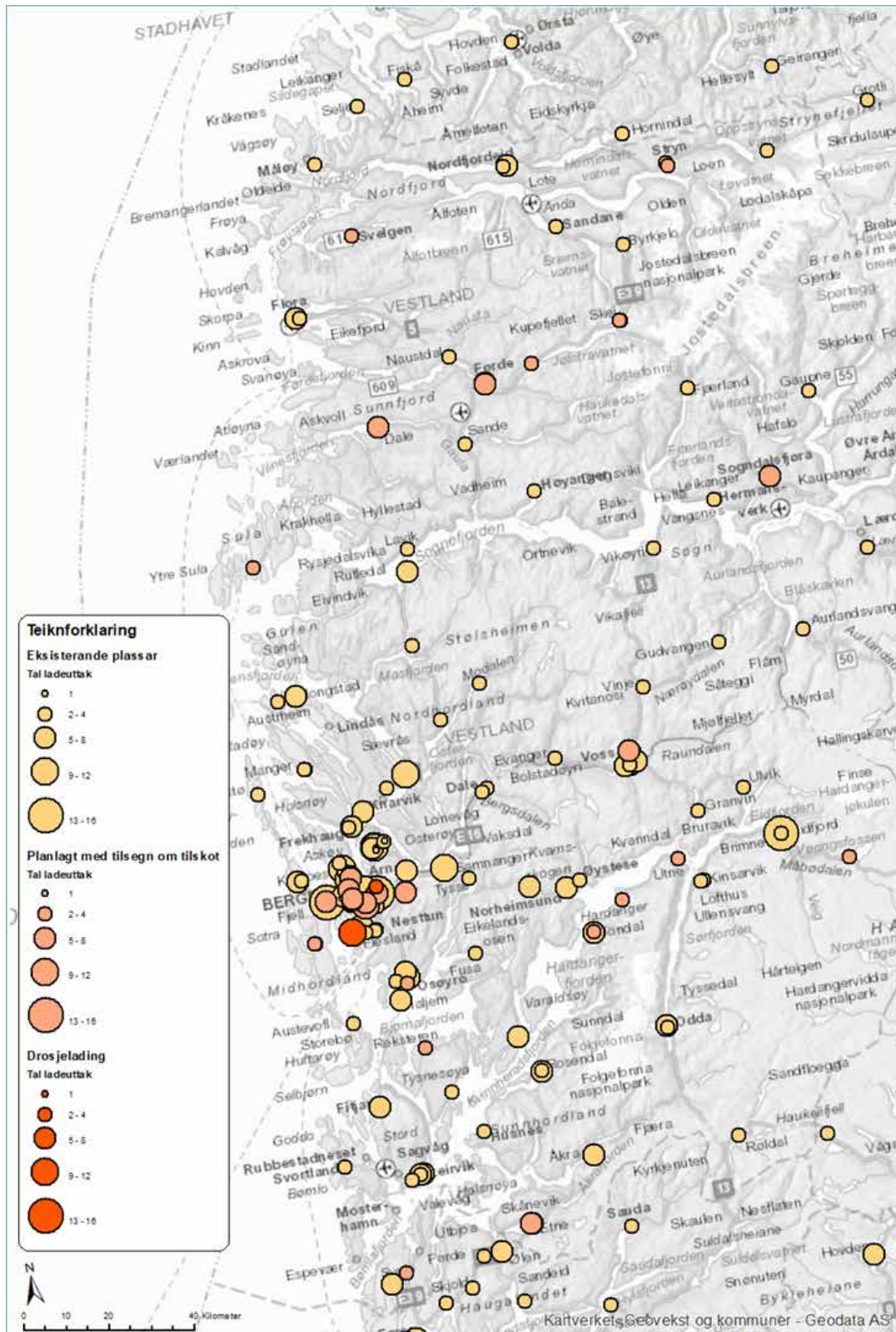
Årdal	2	4		
Luster	1	4		
Askvoll				
Fjaler			1	6
Sunnfjord	6	28	3	14
Bremanger			1	4
Stad	3	13		
Gloppen	2	6		
Stryn	2	8	1	4
<b>SUM</b>	<b>126</b>	<b>583*</b>	<b>25</b>	<b>132</b>

Tabell 3: Geografisk fordeling av lade plassar og ladeuttak i Vestland. – Kjelde: Nobil.no

\* Dei fleste lade plassar har utstyr som berre tillèt bruk av eitt av to uttak samstundes.



Figur 7: Tal hurtigladarar i fylka (stolpar) og tal kilometer veg per hurtigladar (punkt).



Figur 8: Oversikt over ladeplassar i Vestland. Storleiken på symbola angjev tal ladeuttak på ladeplassen. Oppdatert februar 2020. [Utforsk kartet ved på følgje denne lenka:](#) - Kjelde Nobil.no

# Strategi for vidare utvikling av hurtigladedetilbodet i Vestland

Eit godt hurtigladedetilbod kan definerast som eit nettverk av hurtigladarar med tilfredsstillande ladeeffekt, der ladeplassane er lokalisert med kort avstand frå kvarandre og der kapasiteten på kvar plass er god nok til at det ikkje dannar seg kø. Tiltrådinga frå Transportøkonomisk institutt er å syte for kortare avstand mellom kvar ladeplass enn det er i dag (Figenbaum, 2019). Avstanden mellom ladeplassane må som minimum vere liten nok til at dagens elbilpark skal kunne rekke mellom ladeplassane og likevel ha batterikapasitet til å nå neste ladeplass på vegen. Det vil redusere sårbarheita i tilfelle tekniske problem eller kø på ladeplassen.

Tiltrådinga frå Norsk elbilforening er at talet elbilar i Vestland bør ikkje vere over 100-150 bilar og at avstanden mellom hurtigladeplassane ikkje bør vere meir enn 50 km og at det bør vere større ladeparkar med minimum 150 km rekkevidde på dei mest trafikkerte vegane (Norsk elbilforening, 2019). Om hurtigladedetilbodet er svakare enn dette aukar risikoen for kødanning.

## Offentleg tilgjengeleg hurtiglading

Den store auka i talet på nyregistrerte elbilar dei seinare åra gjer at talet på elbilar for kvar hurtigladar aukar. Om denne utviklinga får fortsette vil hurtigladedetilbodet bli svakare fordi fleire brukarar betyr auka risiko for kødanning. For å syte for eit betre ladetilbod enn det som finst i dag, må ein auke takta i utbygginga av hurtigladeplassar og utviding av kapasiteten på eksisterande plassar.

Ladeoperatørane som driv kommersielt har vore tidleg ute å posisjonert seg i marknaden. Det vil seie at dei har gjort investeringar som ikkje er lønsame i dag, for å kunne vere den ladeoperatøren som kan tilby lading i framtida når dette har lønsemda som trengst for å drive fullt ut kommersielt. I mellomtida er operatørane avhengige av offentlege stønadsordningar og betydeleg eigeninnsats. Dette er òg mellom anna eitt av hovudfunna i studien til Transportøkonomisk institutt ([Figenbaum, 2019](#)).

Hordaland fylkeskommune har god erfaring med å bidra til utbygging av infrastruktur gjennom utløysande stønad. Sidan

2012 har Hordaland fylkeskommune gitt stønad på meir enn 16 millionar kroner til utbygging og utviding av meir enn 60 offentleg tilgjengelege ladeplassar i fylket (Tabell 1) gjennom ei ESA-notifisert ordning. Denne ordninga har vore utløysande for utbygginga og hurtigladedetilbodet ville vore monaleg svakare utan ordninga.

Ordninga har aukande popularitet og dei seinare åra har søknadsmassen vore tre gonger større enn budsjettet for ordninga. Det gjer fylkeskommunen i stand til å velje dei beste lokaliseringane og stille andre vilkår i høve til dei gjeldande politiske prioriteringane som rår. I tidlegare tildelingar har administrasjonen lagt vekt på geografisk fordeling og kost/nytte i høve til lokalisering, tal på ladarar og tilbudd effekt. Vektinga mellom desse har vore gitt i utlysingsteksten og prioriteringa er rangert ved eit matematisk uttrykk. Ein av fordelane med denne framgangsmåten er at ein blir kjent med stønadsbeløpet som er utløysande for at kvar einskild ladeplass eller oppgradering blir gjort.

I tidsrommet 2017 til 2019 har nyetablering og oppgradering av i alt 55 ladeplassar vore støtta med i gjennomsnitt kr 224 700 ± 98 100 (1σ). Det er altså noko variasjonar mellom kvar plass. I perioden har det vore gitt stønad til 55 ladeplassar i Hordaland og 13 i Sogn og Fjordane (Tabell 4). Eit tydeleg utviklingstrekk er at ladeoperatørane tilbyr meir ladeeffekt per krone gitt i stønad i 2019 i høve til tidlegare. I 2017 ga Hordaland fylkeskommune ei stønad på kr 2 760 per utbygg kW, medan i 2019 var dette talet kr 790. Grunnen til det er i hovudsak at ladeoperatørane i mykje større grad leverte ladestolpar som gjev høg ladeeffekt i 2019 i høve til tidlegare. Då aukar nytteverdien meir enn kostnaden fordi skilnaden i investeringskostnaden til utstyr med høg effekt i høve til låg effekt er lita i høve til kostnaden med arbeid med prosjektering, anleggsarbeid og anleggsbidrag til netteigar.

	Ladeplassar	50 kW	100 kW	150 kW	175 kW	Stønad (kr)
<b>2017</b>	<b>15</b>	<b>27</b>				<b>3 730 000</b>
<b>2018</b>	<b>17</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>3</b>		<b>4 385 000</b>
<b>2019 Ho</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>2</b>	<b>27</b>	<b>7</b>	<b>5 233 500</b>
<b>2019 Sfj</b>	<b>13</b>	<b>19</b>		<b>8</b>		<b>2 564 000</b>

Tabell 4: Stønad til etablering og utviding av hurtigladeplassar i Hordaland sidan 2017. Tabellen visar tal ladeplassar, tal ladestolpar og stønaden som er gitt for kvart år. Tal ladestolpar er kategorisert på maksimal ladeeffekt (kW).

Ei utgreiing gjort av Norconsult på vegne av Vestland fylkeskommune visar at det kostar mellom kr 2 025 000 og kr 2 325 000 å etablere ein gjennomsnittleg ladeplass. Erfaring med tidlegare tildeling av stønad viser at ei stønad på 10 prosent av etableringskostnaden i mange tilfelle er nok til at ladeplassen blir etablert. På ein skilde plassar er utløyssande stønad på ei annan side oppe i om lag 20 prosent av etableringskostnaden.

Utbygging av infrastruktur der det ikkje er eit tilbod i dag vil ha stor effekt på omstillinga til nullutslepp lokalt og på kort sikt. Administrasjonen rår derfor til at fylkeskommunen bidrar til utbygging i to steg. Først, ved å syte for at det finst eit minimumstilbod i heile fylket og i neste omgang å styrke eksisterande ladeplassar.

Det første vil gjere elbil til eit meir attraktivt alternativ i dei områda som ikkje har eit hurtigladeltilbod i dag. Derfor vil det truleg ha stor effekt på omstillingstakta.

Omstillingstakta i bilparken er raskare enn utbyggingstakta i hurtigladeltilbodet. For å møte kapasitetsbehovet i framtida, vil det vere naudsynt å styrke eksisterande ladeplassar, i tillegg til å etablere nye. Utviding av kapasiteten på eksiste-

rande ladeplassar er ofte økonomisk gunstig i høve til å bygge nye ladeplassar fordi mykje av anleggsarbeidet her allereie er gjort. Det vil seie at ein vil få meir ladetilbod for kvar investert krone.

Det er venta at kostnaden per utbygd effekt vil synke etter kvart som at hurtigladeteknologien modnast. Det gjer at fylkeskommunen vil vere i stand til å støtte ei noko auka utbyggingstakt med det same budsjettet som ved tidlegare stønadsordningar. Om ein skal auka takta ytterlegare er det naudsynt med betre stønadsordningar som hurtigladeoperatørane kan nytte seg av. Administrasjonen vil søke ekstern finansiering og samstundes greie ut for moglegheita for stønad gjennom ulike program, til dømes Merkur-programmet. Det er venta at ladeoperatørane vil ha trong for noko høgare stønad om fylkeskommunen skal realisere vedtaket om at alle kommunar i Vestland fylkeskommune skal prioriterast på lik linje når det gjeld stønad til utbygging av ladeinfrastruktur.

2016		
Ladeoperatør	Lokalitet	Løyva tilsegn
BKK/Fortum	Garen	kr 480 000
Grønn kontakt	Osterøy	kr 145 000

2017		
Ladeoperatør	Lokalitet	Løyva tilsegn
BKK	Granvin	kr 230 000
	Tinghusplassen, Voss	kr 450 000
	Eidfjord sentrum	kr 300 000
	Kinsarvik	kr 150 000
	Jondal	kr 150 000
	Ostereidet	kr 300 000
	Fortum	Øyrane torg
Tjeldstø		kr 300 000
Klokkekarvik		kr 200 000
Fitjar sentrum		kr 200 000
Sveio		kr 200 000
Mo		kr 200 000
Skulestadmo		kr 300 000
Loddefjord		kr 300 000
	Extra Lone	kr 145 000
	Extra Løvås	kr 145 000
	Coop Prix Olsvik	kr 145 000

2018		
Ladeoperatør	Lokalitet	Løyva tilsegn
BKK	Rema 1000, Odda	kr 385 000
	Ostereidet	kr 240 000
	Gullgruven	kr 405 000
	Dolviken, Meny	kr 300 000
	Os, Rema 1000	kr 260 000
	Juvikflaten, Rema 1000	kr 385 000
	Tinghusplassen, Voss	kr 560 000
	Herand landhandel	kr 200 000
	Jondal	kr 200 000
	Våge, Tysnes	kr 200 000
	Evanger	kr 150 000
	Forland, Sotra	kr 320 000
	Drosjelading Flesland og bystasjonen	Kr 2 312 000
Fortum	Åkrafjordtunet	kr 200 000
Grønn kontakt	Extra Sveio	kr 145 000
	Extra Lone	kr 145 000
	Extra Løvås	kr 145 000
	Coop Prix Olsvik	kr 145 000



2019		
Ladeoperatør	Lokalitet	Løyva tilsegn
BKK	Etne Coop/ FK	kr 275 000
	Utne	kr 300 000
	Oasen	kr 212 500
	Danmarks- plass	kr 200 000
	Lyderhorn BL	kr 150 000
	Eidfjord	kr 560 000
	Straume	kr 330 000
	Mongstad	kr 280 000
	Trengereid	kr 240 000
	Fitjar	kr 280 000
	Ågotnes torg	kr 245 000
	Knarvik	kr 180 000
	Jondal	kr 150 000
	Rosendal	kr 150 000
	Husnes	kr 150 000
	Svelgen	kr 206 500
	Dale i Sunn- fjord	kr 218 000
	Førde	kr 125 000
	Florø	kr 150 000
	Nordfjordeid	kr 176 000
	Hardbakke, Solund	kr 282 000
	Sogndal sentrum	kr 341 000
	Jølstra- holmen	kr 241 500

2019		
Grønn kontakt	Sartor	kr 145 000
	Kleppestø	kr 195 000
Fortum	Bømlo	kr 262 500
	Sund	kr 150 000
	Voss	kr 260 000
	Fitjar	kr 150 000
	Moberg, Os	kr 262 500
	Loddefjord	kr 260 000
	Stryn	kr 262 500
	Skei	kr 262 500

Tabell 5: Tilskot frå fylkeskommunane i tidsrommet 2016–2019

## Elfly og kortbanenettet

Vestland skal etter kvart overta anboda på kortbanenettet i fylket. Fylkeskommunen vil jobbe for at det raskast mogleg kan etablerast infrastruktur for hurtiglading til fly ved alle flyplassane på kortbanenettet i Vestland og ved Bergen lufthamn. Når ladeinfrastrukturen er på plass på kortbanenettet kan fylket stille låg- eller nullutsleppskrav i framtidige flyanbod.

Fylkeskommunen jobbar no for å samle relevante aktørar i et vestlandsk elfly-konsortium. Konsortiet skal arbeide med å realisere kommersiell drift med elfly i Vestland ved mellom anna å syte for etablering av ladeinfrastruktur til fly og nyttekøyretøy på kortbaneflyplassane i fylket.

## Sambruk mellom fritidsbåt og elbil

For å nå Vestland sitt mål om nullutslepp innan 2030 er det òg naudsynt med auka elektrifisering i båttrafikken. I dag finst det ikkje ei reell marknad for elektriske fritids- og småbåtar, men det er nærliggande å tru at ein vil få ei tilsvarende utvikling som den ein har sett i privatbilmarknaden i dei siste åra.

Elektriske fritids- og småbåtar kan nytte same ladeteknologi som elbilar. Det betyr at ein kan få gode synergieffektar mellom lading av bil og båt. Der det er lønsamt å lade elbåtar, er det ikkje nødvendigvis lønsamt å lade elbilar isolert sett (og visa-versa). Samlading mellom bil og båt er teknisk mogleg. Ein vil dermed betre ladetilbodet for elbilar i fylket dersom ein elektrifiserer leden langs kysten av Vestland.

## Drosjelading

Det er vedtatt at fylket gjennom forskrift vil stille krav om at drosjekøyring i kommunane i Hordaland skal skje utan utslepp frå forbrenningsmotor. Forskrifta er heimla i yrkestransportlova § 9. Lova stillar òg krav til at fylkeskommunen syt for naudsynt infrastruktur. I utgreiinga til forslaget om denne forskrifta var det konkludert med at næringa som driv i det aktuelle området treng tilgang på 28 ladeuttak som gjev høg effekt for å dekke minimumsbehovet til næringa (Hordaland fylkeskommune, 2019). I løpet av 2019 vart det bygd 12 ladeuttak for drosje på drosjedepotet ved Bergen lufthamn (Figur 5) og 4 på drosjehaldeplass ved Bergen busstasjon.

Gjennom dialogmøte med drosjenæringa og tal henta frå Bergen taxi er det klart at det meste av ladinga skjer medan bilen står i ro mellom skifta. I desse tilfella er basislading å føretrekkje framfor hurtiglading fordi det er meir kostnadseffektivt. Administrasjonen vil derfor vidareføre ei tilskotsordning som dekker noko av utgiftene drosjeeigarar får med ladeuttak til basislading (Feil! Fant ikke referansekilden.). Dette er normalt

heime hjå sjåføren. Ei utgreiing viser at nokre i tilfelle køyrar drosjebilen fleire skift i døgnet (Hordaland fylkeskommune, 2019). I slike tilfelle vil sjåføren vere meir avhengig av hurtiglading enn elles. Tilrådinga frå administrasjonen er at hurtigladetilbodet bør etablerast der drosjebilane vanlegvis står mellom turane. På den måten vil drosjesjåføren spare reisetid ved å sleppe å oppsøke ein hurtigladeplass.

I tråd med vedtak i fylkestinget 3. mars 2020 (PS11/2020), vil administrasjonen halde fram med tilrettelegging for drosjenæringa slik at fylkeskommunen oppfyller si lovpålagte plikt om å syte for naudsynt infrastruktur. Administrasjonen vil legge til rette for å dekke behova til næringa ved å støtte utbygging av det offentlege hurtigladetilbodet, i tillegg til nokre utvalde ladeplassar der drosjenæringa får eksklusiv bruksrett og òg ved å støtte etablering av uttak til basislading.

Måten fylkeskommunen kan bidra til utbygging av hurtigladeladetilbodet er delt mellom å gje tilskot, søke ekstern finansiering frå Miljødirektoratet sin klimasatsordning og leie prosessen med utbygging der ein fasiliterer eit samarbeid mellom drosjenæringa og hurtiglademarknaden. Det er ein prosess fylkeskommunen har erfaring med gjennom etablering av hurtigladetilbod ved Bergen lufthamn og Bergen busstasjon (Feil! Fant ikke referansekilden.). Sidan marknadsvolumet i drosjenæringa enno er lite, er det venta at hurtigladeoperatørane har trong for meir tilskot enn dei har for utbygging av offentleg tilgjengelege ladeplassar. For å redusere trongen for tilskot, vil administrasjonen søke å opne tilbodet for ålmenta inntil volumet av elbilar i drosjenæringa er stort nok til at ladetilbodet er bedriftsøkonomisk lønsamt.

Norconsult har på oppdrag for Vestland fylkeskommune greia ut for moglegheita for lading ved haldeplass og andre strategiske viktige punkt for drosjenæringa. Hovudfunna i utgreiinga er at det er liten skilnad i kostnaden med det sjølve etablering ved dei ulike plassane. Det er på ei annan side stor skilnad i planmessige høve ved kvar lokalitet, noko som kan vere kostnadsdrivande for eit prosjekt om etablering av ladeplass. Norconsult rår til ein prioritering av ladeplassar for drosjenæringa rangert etter kostnad, planmessige høve og nytteverdi for drosjenæringa (Tabell 6). Norconsult definerer nytteverdi for næringa ut i frå at det tilbodet som gagnar flest er best og legg det prinsippet til grunn når dei rår til ein prioritering. Det går på ei annan side på tvers av prinsippet om at hurtigladenettet skal vere slik at det er praktisk for alle som driv i heile fylket. Administrasjonen vil fortsette arbeidet med å greie ut for eigna lokalitetar og vil i det vidare arbeidet òg ta omsyn til vedtaket om at «alle kommunar i Vestland fylkeskommune

[skal] prioriterast på lik linje, etter ein felles gjennomgang og som legg til rette for at forskrifta kan innførast for heile fylket (Fylkestinget 3. mars 2020, PS11/2020).

Som ledd i det vidare arbeidet med tilrettelegging, har administrasjonen fått innvilga ei stønad frå Miljødirektoratet om å etablere eit ladetilbod ved fire sentralar i Bergen og Os. I 2020 vart det søkt om tilskot til tilsvarande prosjekt ved Haukeland universitetssjukehus, Åsane terminal, Sandviken, Hurtigruteterminalen og ved Voss sjukehus. Desse lokalitetane vart prioritert ut i frå ei heilskapsvurdering etter ei utgreiing av kostnadmessige og planmessige føresetnadar og drosjenæringa sjølv sine prioriteringar.

Drosjenæringa vil bidra gjennom dialogmøte til å auke kunnskapen om kva som er behovet for næringa når det kjem til infrastruktur. Administrasjonen vil på bakgrunn av dette gjere ei ny vurdering av status i høve til naudsynt ladetilbod for at drosjenæringa ikkje skal lide ei urimeleg ulempe som følgje av miljøkrav i heile fylket.

	Ladeplassar	150 kW	Stønad (kr)
<b>Hurtiglading</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>2 012 000</b>
<b>Basislading</b>	<b>178</b>		<b>1 607 000</b>

Tabell 7: Stønad til lading for drosjenæringa i Hordaland. Hurtigladarane viser til ladeplassane ved Bergen lufthamn og Bergen busstasjon. Basislading er stønad til ladeboksar som skal nyttast medan bilen står i ro over lenger tidsrom.

Plass	Kommune
<b>Hurtigruteterminalen</b>	<b>Bergen</b>
<b>Åsane kollektivterminal</b>	<b>Bergen</b>
<b>NHH</b>	<b>Bergen</b>
<b>Sletten</b>	<b>Bergen</b>
<b>Wergeland</b>	<b>Bergen</b>
<b>Jernbanestasjonen i Bergen</b>	<b>Bergen</b>
<b>Haraldsplass</b>	<b>Bergen</b>
<b>Minde</b>	<b>Bergen</b>
<b>Loddefjord</b>	<b>Bergen</b>
<b>Nesttun</b>	<b>Bergen</b>
<b>Haukeland universitetssjukehus</b>	<b>Bergen</b>
<b>Lagunen</b>	<b>Bergen</b>
<b>Fyllingsdalen ved Oasen</b>	<b>Bergen</b>
<b>Laksevåg senter</b>	<b>Bergen</b>
<b>Knarvik</b>	<b>Alver</b>
<b>Straume</b>	<b>Øygarden</b>
<b>Osøyro</b>	<b>Bjørnafjorden</b>
<b>Voss sentrum</b>	<b>Voss herad</b>
<b>Voss sjukehus</b>	<b>Voss herad</b>
<b>Stord sjukehus</b>	<b>Stord</b>
<b>Odda sjukehus</b>	<b>Ullensvang</b>
<b>Arna stasjon</b>	<b>Bergen</b>
<b>Norheimsund</b>	<b>Kvam</b>
<b>Eikelandssosen</b>	<b>Bjørnafjorden</b>
<b>Kleppestø</b>	<b>Askøy</b>

Tabell 6: Alternativer for etablering av hurtigladeladetilbod for drosjenæringa i prioritert rekkefølge rangert etter kostnad, planmessige høve og nytteverdi for næringa.

# Vedtakskompetanse

I medhald av Vestland fylkeskommune sitt reglement for folkevalde organ og delegering, skal saka opp i utval for næring, naturressursar og innovasjon, finansutvalet og fylkesutvalet. Budsjettmidlane for hurtigladning ligg til avdeling for innovasjon og næringsutvikling. Sak om forskrift til miljøkrav ved drosjekøyring som vart behandla i utval for samferdsle og mobilitet viser til desse budsjettmidlane.

## Vurderingar og verknader

**Økonomi:** Hurtiglademarknaden er enno ikkje fullt utvikla og operatørane er avhengig av stønad for å tilby eit tilstrekkeleg hurtigladetilbod i heile fylket.

**Klima:** Utbetring av hurtigladetilbodet bidrar til vidare elektrifisering av bilparken. Ein elektrisk personbilpark vil årleg spare 424 tusen tonn CO<sub>2</sub>-utslepp i høve til 2017. Det svarar til 50 prosent av utsleppa frå vegtrafikken i fylket og 6 prosent av dei totale utsleppa frå fylket.

**Folkehelse:** Innbyggjarane i Vestland har jamt over god helse og vi står relativt godt rusta mot verknadane av klimaendringane. Klimaendringane gjev auka risiko for helsa frå skred og flom, varme og heitebølgjer, nye smitteberarar og sjukdommar, matsikkerheit, allergi og luftkvalitet og frå frigjerings av miljøgifter som til no er låst i polisen. Tilrettelegging for omstilling til nullutslepp bidrar til å motvirke klimaendringane og reduserer med det noko av den framtidige helsemessige risikoen av klimaendringane.

**Regional planstrategi:** Saka støttar opp under dei fire overordna måla til regional planstrategi, vedtatt i Planutvalet 31.01.2020.

# Konklusjon

Omstilling til nullutslepp i personbilparken i Vestland er eit effektivt klimatiltak som vil spare om lag 400 tusen tonn CO<sub>2</sub>-e kvart år i høve til 2017. Om ein reknar med varebilar, bussar og tyngre køyretøy er talet over 800 tusen tonn.

Ei samanlikning viser at det er stor grad av samsvar mellom kvaliteten på hurtiglade-nettet i kvar region og takta i omstilling til elbil. Administrasjonen rår derfor til at stønad til utbygging av hurtigladetilbodet skal prioriterast før stønad til private anlegg og basislading i sameige og burettslag.

Dei seinare åra har omstillingstakta vore høgare enn takta i utbygging av hurtigladetilbodet og kapasiteten på hurtigladeinfrastrukturen er allereie no pressa i Hordaland. For å syte for eit betre ladetilbod enn det som finst i dag, må ein auke takta i utbygginga av hurtiglade-plassar og utviding av kapasiteten på eksisterande plassar. Administrasjonen rår til at fylkeskommunen skal bidra til å bygge ut hurtigladetilbodet slik at talet elbilar i Vestland ikkje er over 150 per hurtigladeuttak og at avstanden mellom hurtiglade-plassane er kortare enn 50 km.

Hordaland fylkeskommune har god erfaring med å bidra til utbygging av infrastruktur gjennom utløyssande stønad og vil vidareføre denne ordninga i Vestland fylkeskommune. Administrasjonen rår til at fylkeskommunen i første omgang prioriterer område og strekningar der det i dag ikkje finst eit hurtigladetilbod. I neste omgang må eksisterande lade-plassar styrkast for møte kapasitetsbehovet i framtida.

For å auke utbyggingstakta av hurtiglade-nettverket er ein avhengig av meir offentleg stønad. Administrasjonen vil søke ekstern finansiering og samstundes greie ut for moglegheita for stønad gjennom ulike program, til dømes Merkur-programmet.

Yrkestransportlova § 9 seier at fylkeskommunen pliktar å syte for naudsynt infrastruktur ved innføring av miljøkrav til drosjekøyring. For å innfri lovkravet vil fylkeskommunen fortsette å bidra til utbygging av ladeinfrastruktur gjennom stønadsordning, tilrettelegging for ekstern finansiering og ved å leie utbyggingsprosjekt i fellesskap med ladeoperatørar og drosjenæringa. Administrasjonen vil ta ein ny vurdering på kva som er naudsynt infrastruktur i 2022.

# Referanser

Figenbaum, E. (2019). Charging into the future – Analysis of fast charger usage. Kjeller: Transportøkonomisk institutt.

Hordaland fylkeskommune. (2019). Miljøkrav til drosjenæringa i Hordaland - Utgreiing og forslag til ny forskrift. Bergen: Hordaland fylkeskommune.

Jaguemont J., B. I. (2016). A comprehensive review of lithium-ion batteries in hybrid and electric vehicles at cold temperatures. Applied Energy , ss. 99-114.

Miljødirektoratet, Statens vegvesen, Kystverket, Landbruksdirektoratet, Norges vassdrags- og energidirektorat og Enova . (2020). Klimakur 2030.

Motoaki Y., Y. W. (2018). Empirical analysis of electric vehicle fast charging under cold temperatures. Energy Policy , ss. 162-168.

Neubauer J. S., W. E. (2015). Will your battery survive a world with fast chargers? . SAE Technical paper.

Norsk elbilforening. (2019). Ladeklart Norge 2025. Oslo: Norsk elbilforening.

Statistisk sentralbyrå. (2020). Tabell 11823.

Trentadu G., L. A. (2018). Charging Efficiency under Extreme Temperatures. Energies, s. 11.

## Endringslogg

Dokumentet er endra etter behandling i utval for næring, innovasjon og naturressursar.

- S. 1 av 19: Forslag til vedtak er endra til Forslag til innstilling
- S. 2 av 19: Fylkesrådmann er lagt til som godkjenner av dokumentet og signatar.

# Vedlegg 1

## Saksprotokoll i 26.03.2020 - fylkesutvalet

### Avrøysting

Innstillinga vart samrøystes vedteke.

### Vedtak

Vestland fylkeskommune legg følgande strategi til grunn for utvikling av infrastruktur for hurtiglading for nullutsleptransport i fylket:

1. Vestland fylkeskommune skal bidra til å utvikle og oppretthalde eit robust nettverk av hurtigladarar i heile Vestland. Målet for satsinga er at talet elbilar per hurtigladar ikkje skal overstige 150 og at ladeplassar skal tilby høg ladeeffekt og vere lokalisert med mindre enn 50 km frå kvarandre.
2. Vestland fylkeskommune skal bidra til utvikling av hurtigladetilbodet i Vestland ved å stimulere til utbygging av ladeplassar i område og på strekningar med svakt tilbod og utviding av strategisk viktige ladeplassar.
3. Det er eit mål å få plass eit hurtigladetilbod i alle kommunar i Vestland. Lokalisering som gjev tilleggsverdi for handels- og næringslivsinteresser skal prioriterast. Vestland fylkeskommune skal legge til rette for bruk av aktuelle statlege finansieringskjelder, som Klimasats og Merkur-programmet for distriktsbutikker til føremålet der det er mogleg.
4. I medhald av Yrkestransportlova §9, skal fylkeskommunen syte for at ladetilbodet er godt nok til at drosjar får tilgang til naudsynt tilbod i kommunar som er omfatta av fylkeskommunal forskrift om krav til nullutslepp ved drosjekjøring.
5. Vestland fylkeskommune vil prioritere stønad til hurtiglading. Fylkeskommunen støttar ikkje private ladeanlegg, burettslag eller kommunal normallading.
6. Vestland fylkeskommune skal bidra til å etablere ladeinfrastruktur på lufthamnene i Vestland.
7. Vestland fylkeskommune skal bidra til næringsutvikling innan elektriske småbåtar ved å etablere eit hurtigladetilbod. Fylkeskommunen skal skape tilleggsverdi ved å legge til rette for at fritidsbåt og elbil kan nytte den same infrastrukturen.
8. Vestland fylkeskommune skal ha fokus på standardisering av ladepunkt for hurtigbåt, ferje og bil i arbeidet med å elektrifisere Vestland

vestlandfylke.no