

Enova

► Barrierer og behov ved videre utbygging av offentlig ladeinfrastruktur for elbil

Oppdragsnr.: 52200330 Dokumentnr.: 1 Versjon: 5 Dato: 2022-11-14



Barrierer og behov ved videre utbygging av offentlig ladeinfrastruktur for elbil

Oppdragsnr.: 52200330 Dokumentnr.: 1 Versjon: 5

Oppdragsgiver: Enova
Oppdragsgivers kontaktperson: Petter Øyn
Rådgiver: Norconsult AS, Vestfjordgaten 4, NO-1338 Sandvika
Oppdragsleder: Tor Mjøs
Fagansvarlig: Einar Bowitz
Andre nøkkelpersoner: SØA v/ Maja Tofteng og Vegard Salte Flatval

5	2022-11-14	Oppdatert figurer og justert tekst	Einar Bowitz	Tor Mjøs	Tor Mjøs
4	2022-11-07	Oppdatert enkelte figurer	Einar Bowitz	Tor Mjøs	Tor Mjøs
3	2022-10-14	Revidert etter kommentarer	Einar Bowitz, Maja Tofteng, Tor Mjøs	Einar Bowitz	Tor Mjøs
2	2022-09-06	Revidert rapport etter kommentarer fra Enova	Einar Bowitz, Maja Tofteng, Vegard Salte Flatval, Tor Mjøs	Einar Bowitz	Tor Mjøs
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Sammendrag

Bakgrunn og problemstilling

Enova har siden 2015 hatt flere støtteprogrammer for å stimulere til utbygging av offentlig ladeinfrastruktur for lette kjøretøy. Norconsult og Samfunnsøkonomisk analyse (SØA) har evaluert Enovas historiske virkemiddelbruk og drøftet hvorvidt en videre markedsdrevet utbygging av ladeinfrastruktur vil sikre tilstrekkelig lademuligheter til at Norge når sine transport- og klimapolitiske mål. Evalueringen dekker perioden 2015 til og med 2021 og omfatter tre støtteprogrammer. Evalueringen er dokumentert i en egen rapport (delrapport 2). Denne rapporten (delrapport 1) omhandler forventninger til markedsutviklingen fram mot 2025 og Enovas rolle, samt en oppsummering av evalueringen i delrapport 1.

Støtteprogrammene har fungert i tråd med hensikten

Vår vurdering er at Enovas innsats har vært ett av flere viktige virkemidler for å øke bruken av elbil og utvikle markedet for ladeinfrastruktur i Norge. Vi finner at støtteprogrammene har bidratt til raskere utbygging av offentlig ladeinfrastruktur enn hva som ellers ville ha skjedd. Vi vurderer det også slik at Enova har bidratt til at flere aktører har gått inn i markedet og medvirket til profesjonalisering og innovasjon.

I og med at Enova naturlig nok har forholdt seg til "datidens" teknologi med relativt små og geografisk spredte ladestasjoner, har man trolig også bygget et nettverk av lokasjoner som vi er usikre på om vi stå seg fullt ut på sikt. Virketiden for ladestasjonene er fortsatt innenfor driftstiden som ligger i kontrakten med Enova, men vi forventer at enkelte lokasjoner ikke vil oppgraderes når den tid kommer, og på lengre sikt avvikles. Fremveksten av mange aktører vurderes som viktig for profesjonalisering og innovasjon i markedet, men også som en medvirkende årsak til at forbrukere betrakter ladetilbudet som noe uoversiktlig.

Private aktører vil trolig dekke det samlede ladebehovet mot 2025

Behovet for fremtidig lading er usikkert. Antall elbiler vil vokse, men vi vet ikke helt hvor mye. Det er behov for økt effektkapasitet (kW), men ikke nødvendigvis så mange flere lokasjoner. En økt bilpark vil i tiden fram til 2025 kreve at ladetilbudet utvikles i takt med bilparkens størrelse. Sannsynligvis vil dette kunne skje på kommersielle vilkår av private aktører. Etter 2025 venter Norconsult en utflating i veksten i antall lokasjoner og ladere, men fortsatt økende ladeeffektbehov, som følge av at effekten per lader vil øke betydelig. Aktørene uttrykker stor investeringsvilje både til oppgradering og nyetableringer.

Utbyggingstakten dempes av tilgang på nett og areal

Flere aktører planlegger å fortsette eller sogar øke utbyggingstakten de neste årene. Likevel er det flere informanter som peker på at det egentlig er kommersielt grunnlag for å bygge ut raskere enn det aktørene legger opp til. Ulike barrierer, både hos aktørene selv og knyttet til offentlig planlegging, bidrar imidlertid til at investeringene tar lengre tid enn teoretisk rimelige lønnsomhetskalkyler kan tilsi.

Våre informanter peker særlig på utfordringer rundt nettilknytning og nettilgang, samt tilgang på egnede arealer. Selv om det er ventet at det norske kraftmarkedet skal kunne møte økt etterspørsel etter strøm fra elektriske biler framover, så kan det oppstå regionale og lokale flaskehals og dermed store forskjeller i anleggsbidrag og saksbehandlingstid hos nettselskapene. Når det gjelder arealer, synes utfordringene å være størst i og rundt de store byene – noe som følger av at tilgangen på ubebygde områder er relativt få og det generelt er betydelig grad av konkurranse om de attraktive arealene.

De mest attraktive lokasjonene er de med lavest mulig anleggsbidrag og høyest mulig bruk.

Selv om flere tilbydere i markedet for ladeinfrastruktur har sprunget ut av etablerte aktører, er organisasjonene som håndterer utbyggingene relativt unge og relativt små. Flere er på jakt etter arbeidskraft og flere synes å måtte konsentrere seg om et begrenset antall prosjekter om gangen av hensyn til egen arbeidskapasitet. Lokasjoner med tilstrekkelig høy lønnsomhet (enkeltvis eller samlet for organisasjonen), samt avtaler med strategiske partnere, virker førende for hvilke lokasjoner tilbyderne konsentrerer seg om. Dette kan tilsi at mindre attraktive lokasjoner ikke vil prioriteres så lenge andre lokasjoner gjenstår å bygge ut.

Ladebehovet på regionalt nivå

Med Enovas nye ladeprogram fra 2022 vil trolig mange «hull» i hurtigladekartet bli dekket opp med ladeinfrastruktur. Spredt bosetting som igjen tilsier lav etterspørsel og høye anleggsbidrag kan føre til at det alltid vil være steder det ikke er kommersielt grunnlag for å bygge ut. Offentlig finansiert ladeinfrastruktur kan være nødvendig for at innbyggerne der får dekket et «minstebehov» for offentlig lading. Hvis og når infrastrukturen for fossilt drivstoff bygges ned som følge av at 'alle' går over til elbil, kan deres muligheter for å ha bil i det hele tatt, blir svekket, noe som vil kunne gi et behov for økonomisk stimulans til ladeinfrastruktur noen steder. Per nå ser vi imidlertid ikke noe behov for slike virkemidler. Dette er også begrunnet i at det løpende skjer store forbedringer innen batteri- og kjøretøyteknologi, noe som gjør at ladebehovene med nye bilmodeller i selv nær framtid vil kunne være ganske annerledes enn de er i dag.

Unngå over/feilinvestering

Det er viktig at utbyggingen av ladeinfrastruktur ligger i forkant av behovene for at ikke mangel på lademuligheter skal hindre en fortsatt overgang fra fossildrevne til elektriske biler. Men å bygge ut infrastrukturen ut over et visst nivå vil høyst sannsynlig ikke gi nevneverdig bidrag til elektrifiseringen av personbilparken. Når man tar den raske teknologiske framgangen innenfor lading og elbiler i betraktning, er det en risiko for å investere i ladetyper og på steder som på lengre sikt vil kunne vise seg å være mindre nyttige både for ladetilbydere og for bilistene. Dette er en erfaring man også høstet ved tidligere ladeinvesteringer. I ettertid vil alltid slike tilsynelatende feilinvesteringer kunne observeres, og det er naturlig i en investeringsprosess med stor usikkerhet. Men man bør søke å minimere denne typen effekter.

Mulige behov for virkemidler

Selv om «hullene» ladeinfrastrukturen som nevnt over i stor grad synes dekket med spesielt Enovas siste runde (2022) med støtte, vil kunnskap og vurderinger av dette kunne endres over tid. Det er derfor naturlig at markedet overvåkes i årene framover.

De underliggende barrierene ved investeringer i hurtiglading er nå i liten grad av teknologisk karakter og slik sett i mindre grad innenfor det domene som Enova normalt skal bidra til å understøtte. Behovet for ulike former for statsstøtte til infrastruktur i spredtbygde områder er også delvis en politisk vurdering.

Det er eier- og beslutningsmessige barrierer mot å etablere ladeanlegg i tilknytning til flerboligbygg (blant annet borettslag og sameier). Enkelte kommuner gir støtte til slike anlegg, og dermed blir det ulike tilbud til bileiere og ulike rammebetingelser for de kommersielle aktørene utover i landet.

Det kan også være aktuelt å støtte batterianlegg for større ladeparker for lading av lette kjøretøy. Batterier til slik bruk er ikke bedriftsøkonomisk lønnsomt i dag, men trolig samfunnsøkonomisk nyttig. En slik ordning synes relevant for utvikling av ladeparker på 5-10 MW i ytelse eller i ladeparker som kombineres med framtidig ladetilbud for tungtransport. Slike batterianlegg bør ses i sammenheng med beslutninger om utbygging og drift av nettet, men i dag begrenser konsesjonsvilkårene netteiere fra å ta i bruk batterier for å utjevne effektuttaket i forsyningen.

► Innhold

1	Innledning	6
2	Enovas støtte til ladeinfrastruktur 2015-21	7
3	Ladebehov for personbil mot 2025	10
4	Markedsstrukturen for hurtiglading mot 2025	14
5	Barrierer for en markedsdrevet utbygging mot 2025	17
5.1	Barrierer for nettilknytning og tilgang på strøm	17
5.2	Barrierer knyttet til areal og byggesaksbehandling	20
5.3	Andre barrierer	22
5.4	Aktørene tar ting i rekkefølge	23
6	Behov for virkemidler	24
6.1	Markedet følger etter så lenge elbilen er konkurransedyktig	24
6.2	Overvåke utbygging i strøk med lite trafikk og høyt anleggsbidrag	24
6.3	Støtte teknologiutvikling i møte med effekttopper og køproblematikk	25
6.4	Hjemmelading	25
7	Referanser	26

1 Innledning

Enova har siden 2015 gitt investeringsstøtte til etablering av ladeinfrastruktur for elbil. Gjennom disse ordningene er det initiert etablering av ladere på 250 lokasjoner. Med siste tildeling i juni 2022 vil det tilkomme ytterligere 70 lokasjoner og om lag 135 nye hurtigladere. Norconsult og Samfunnsøkonomisk analyse (SØA) har gjennomført et todelt utredningsoppdrag for Enova. Den første delen er en kartlegging og evaluering av støtten Enova har gitt, dokumentert i en egen rapport [1]. Den foreliggende rapporten er den andre delen av utredningsoppdraget og omhandler ladebehov og markedsutvikling fram til 2025.

Hovedformålet med denne rapporten er å vurdere om det er barrierer for en markedsdrevet utbygging av ladeinfrastrukturen sett i forhold til at NTP-målene om innfasing av elektriske personbiler blir nådd i 2025. Videre vurderes behovet for tiltak eller virkemidler for å motvirke slike barrierer. Innledningsvis anslås det samlede behovet for offentlig tilgjengelig ladeinfrastruktur for personbil i perioden. Rapporten vil danne et faglig grunnlag for Enovas vurderinger knyttet til endret eller ny virkemiddelbruk.

Hovedinnholdet i rapporten er:

- Anslått utvikling i behovet for offentlig ladeinfrastruktur for personbil fram mot 2025,
- Vurdering av barrierer mot en markedsdrevet utvikling av ladeinfrastrukturen og
- Vurdering av om det er behov for tiltak for å avhjelpe barrierer

Kartleggingen og evalueringen av Enovas støtteprogram for hurtigladeinfrastruktur i perioden 2015-21 er en del av grunnlaget for våre vurderinger og anbefalinger [1].

Første mars 2022 presenterte Statens vegvesen og Miljødirektoratet rapporten «Kunnskapsgrunnlag om hurtigladeinfrastruktur for veitransport» [2]. Vi viser til denne rapporten for mer detaljert beskrivelse og statistikk.

I Boks 1 nedenfor forklares en del ord og begreper som benyttes i rapporten.

Boks 1: Utvalgte ord og begreper

Lader er en fysisk innretning med ett eller flere ladepunkt (se figur). Laderen omtales ofte som ladestolpe.

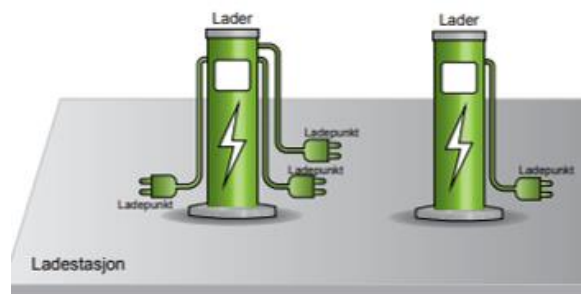
Ladestasjon er et sted (lokasjon) hvor det er en eller flere ladere.

Ladepunkt er et tilkoblingspunkt (ladekontakt) til en ladestolpe/boks. Det er flere ulike kontaktyper både for normallading og for hurtiglading.

Ladekontakter: CCS, Combined Charging System, er europeisk standard for ladekontakt for hurtiglading (DC).

Den består av to kontakter som kan brukes til både AC (vekselstrøm) lading og DC (likestrøm) hurtiglading. De fleste nye elbiler har denne typen ladekontakt. CHAdeMO er en standard for ladekontakt for hurtiglading (DC), introdusert tidlig i det norske markedet med japanske biler. De fleste CHAdeMO ladepunktene har en effekt på 50 kW. Få nye elbiler selges med denne kontaktypen i dag.

Normallading og hurtiglading. Normallading kan foregå med ladeeffekt opp til 22 kW (AC) avhengig av bil og ladepunkt. Hurtiglader er lader med effekt med 50 kW DC eller mer. For nyere hurtigladere fordeles vanligvis effekten mellom ladepunktene dersom disse benyttes samtidig. Eldre hurtigladere lader vanligvis kun én bil av gangen.



Figur: Prinsippskisse av ladestasjon med ladere og ladepunkt. Kilde: Transnova [8]

2 Enovas støtte til ladeinfrastruktur 2015-21¹

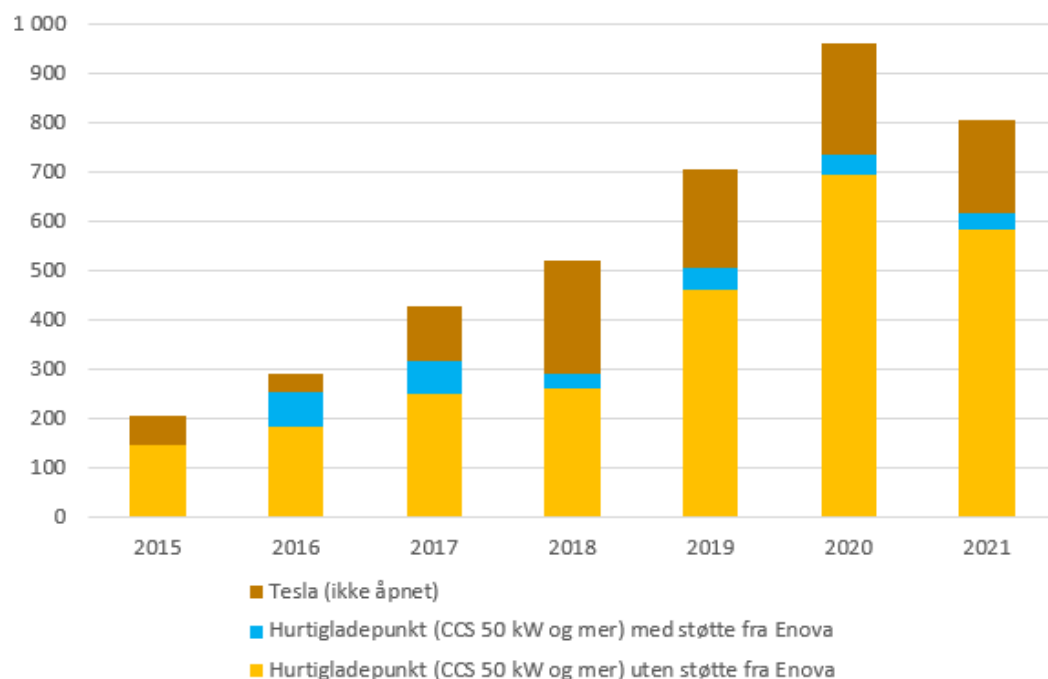
Enova har siden 2015 gitt støtte til etablering av ladeinfrastruktur for elbiler i områder der det antas at markedet ikke alene vil gi tilstrekkelig utbygging av ladeinfrastruktur. Målet med støtten har vært å bidra til økt bruk av elbil og samtidig stimulere til utvikling av forretningsmodeller for ladetjenester som sikrer konkurranse og lønnsomhet i markedet. Denne rapporten omfatter del 2 av utredningsoppdraget: Å sammenstille et kunnskapsgrunnlag og å evaluere Enovas støtteordninger for ladeinfrastruktur for perioden 2015-2021. I en annen rapport (del 1 av oppdraget) drøftes ladebehovet framover, i hvilken grad markedet selv kan sørge for nødvendige investeringer, samt betydningen av barrierer i markedet.

Følgende tre ordninger² omfattes av analysen og evalueringen i denne rapporten:

Støtteordning	Målgruppe	Periode	Støttebeløp (mill. kr)
Korridorprogrammet	Nasjonale korridorer	2015-16	82
Kommuneprogrammet	Enkeltkommuner med få/ingen ladere	2017	20
Områdeutbygging	Områder i Nord-Norge	2019-21	50

Nye ladestasjoner de senere årene har i stor grad bestått av ladepunkt for hurtiglading (minimum 50 kW), men noen nye ladestasjoner for offentlig lading har også inneholdt ladepunkt for normallading. Dette gjelder blant annet ladestasjoner som har fått Enova-støtte, siden det har vært et krav fra Enova om at prosjektet skal tilby normallading for å kunne betjene den delen av bilparken som ikke har hatt teknologi for hurtiglading.

Antall offentlig tilgjengelige hurtigladestasjoner har vokst raskt det siste tiåret, jf. Figur A. Enovastøttede hurtigladestasjoner var viktige for utbyggingen særlig de første årene etter 2015. Teslas utbygging av hurtig- og lynlading har vært betydelig, men disse laderne har vært reservert for Tesla-eiere. I løpet av 2022 har Tesla åpnet store deler av sitt ladenettverk for allmenn bruk.



Figur 2-1 Antall nye hurtigladepunkt (50 kW og mer) per år etter tidspunkt for ferdigstilling. Kilde: Enova.

¹ Kapitlet er en oppsummering av sammendraget i «del 2-rapporten» i dette oppdraget [1].

² En ny støtteordning fra 2022 er ikke omfattet av utredningen.

Hovedkonklusjon: Enova har bidratt til økt utbygging og mer elbilbruk

Samlet sett tyder vår evaluering klart på at støtteprogrammene har bidratt til raskere utbygging av offentlig ladeinfrastruktur enn hva som ellers ville ha skjedd. Aktørene som var ansvarlige for de utvalgte prosjektene vi har analysert anser selv at støtten fra Enova var helt avgjørende for at investeringene ble gjennomført. Dette støttes også av at selv med offentlig støtte, var det et begrenset antall søkere som meldte seg på i de ulike konkurransene. Det at Enova målrettet støtten til korridorer og områder der det på tidspunktet programmene ble etablert, ikke eller i liten grad hadde foregått private investeringer i ladeinfrastruktur, indikerer at støtten førte til investeringer ble framskyndet eller økt. Det kan ikke utelukkes at utbygging ville skjedd senere på enkelte lokasjoner, men samlet sett vurderer vi at støtten har vært addisjonell.

Det har ikke vært mulig å identifisere klare endringer i elbilandelen som følge av støtten, ut fra data i denne utredningen. Elbilandelen har imidlertid økt kraftig, men i ulik grad i ulike regioner, og ut fra rimelighetsbetraktninger, intervjuer og driftsdata for ladeomfang på ladestasjonene vurderer vi at den økte ladeinfrastrukturen har bidratt til at innfasingen av elbil har skjedd raskere enn hva som ellers ville ha vært tilfellet.

Bruken av ladestasjonene

Ladeomfanget på de støttede ladestasjonene de første årene var svært lavt, slik at inntektene også var lave, noe som er rimelig siden dette er stasjoner der markedet ble vurdert som for lite til kommersiell drift. Generelt har veksten vært sterk over tid, i takt med økningen i antall elbiler. Pandemien har gjort det noe mer utfordrende å forstå statistikken, men den underliggende trenden er likevel tydelig.

Ladeomfanget har vært klart høyest om sommeren, noe som gjenspeiler at mange benytter elbilen i ferien. Også andre ferieperioder har mer lading på offentlige ladestasjoner enn i andre perioder.

Kostnader, inntekter og lønnsomhet

Det har vært store variasjoner i kostnadene mellom prosjekter, blant annet som følge av varierende kostnader for å kople seg til kraftnettet (anleggsbidrag). Samlet sett er det likevel kostnadene til utstyr, særlig selve laderne, som er den største kostnadskomponenten.

På bakgrunn av et til dels mangelfullt datamateriale er det beregnet en lønnsomhetsindikator og gjort en overordnet vurdering av samlet lønnsomhet over levetiden for prosjekter gjennomført med Enovastøtte. Med rimelige forutsetninger om en del usikre forhold som påvirker lønnsomheten, framkommer det at lønnsomheten samlet sett og vurdert over tid, har vært relativt god. Dette utelukker ikke at bruken og dermed lønnsomheten for en del enkeltlokasjoner har vært lav til nå.

Intervjuer tyder på at enkelte prosjekter i kommuneprogrammet og områdeutbyggingen har hatt lav lønnsomhet, men dette kan gjenspeile situasjonen kort tid etter oppstart. Dette trenger ikke stå i motstrid til at lønnsomheten over hele levetiden, med forventet vekst i elbiler og lading framover, kan bli god.

Ladestasjoner tilknyttet byer og handelssteder med støtte gjennom korridor- og områdeutbyggingen vurderes å ha hatt bedre lønnsomhet enn stasjoner i områder med svakt kundegrunnlag samt for lokasjoner med støtte via kommuneprogrammet. Investeringene på overordnet nivå, for en korridor samlet eller for et nettverk som helhet, kan like fullt være kommersielt lønnsomme over tid.

Programutforming, søkeprosess og Enovas rolle

Vår vurdering er at utbyggernes erfaringer med utformingen av programmene, søkeprosessen og samhandlingen med Enova gjennomgående har vært gode. Inntrykket er at deltakerne vurderer kriterier og prosedyrer for gjennomføring av konkurransen og utforming av kontrakter som ryddige og forutsigbare. Der det har vært behov for dialog og oppklaringer i forbindelse med søknader, er også brukererfaringene gode. Saksbehandlingstiden har vært rask. Enovas forvaltning av ordningene synes effektiv og med lave kostnader. Vår vurdering er at Enova har hatt høy kompetanse og god gjennomføring av støtteprogrammene.

Det har vært mindre forhold som kanskje ikke har fungert helt godt, men disse vurderes å være av uvesentlig betydning i det overordnede bildet. Dette er omtalt i evalueringsrapporten.

Rammevilkår og barrierer

Enovas støtte har vært rettet mot områder der markedet har vært svakt i utgangspunktet, og som omtalt foran, vurderes det at støtten har bidratt i betydelig grad til å framskynde investeringer i disse områdene og korridorene. Usikkerheten knyttet til anleggsbidragets størrelse, samt tilgangen på nettkapasitet, er risikofaktorer for utbyggerne som støtten ikke alltid har klart å eliminere.

Refleksjon

Enovas innsats vurderes som viktig for å ha fått markedet i gang (i tråd med formålet), men vi kan stille spørsmål ved om deler av den infrastrukturen som Enova har bidratt til bygge ut står seg for framtiden. I og med at Enova naturlig nok har forholdt seg til "datidens" teknologi med relativt små og geografisk spredte ladestasjoner, har man trolig også bygget et nettverk av lokasjoner som vi er usikre på om vi står seg fullt ut på sikt. Virketiden for ladestasjonene er fortsatt innenfor driftstiden som ligger i kontrakten med Enova, men vi forventer at enkelte lokasjoner ikke vil oppgraderes når den tid kommer, og på lengre sikt avvikles. Fremveksten av mange aktører vurderes som viktig for profesjonalisering og innovasjon i markedet (også i tråd med formålet), men også som en medvirkende årsak til at forbrukere betrakter ladetilbudet som noe uoversiktlig.

3 Ladebehov for personbil mot 2025

Vi vurderer i dette kapitlet det offentlige ladebehovet for elbiler (personbiler) fram mot 2025. Ladebehovet (antall offentlig tilgjengelige ladere og deres lokalisering) avhenger av utviklingen i antall elbiler i ulike deler av landet samt kjøremønster og ladeatferd for disse elbilene.

Ladebehovet bør ikke ses som en eksakt størrelse, men følger av bruken av elbiler. Ladebehovet, og især hurtigladebehovet, kan estimeres på bakgrunn av ulike beregningsprinsipper:

- 100 biler per lader-metoden
- Dagens dekning-metoden
- Energibehov-metoden

Den siste metoden er den som ivaretar mest informasjon om utviklingen i batterikapasitet og rekkevidde for de nye elbilene og dessuten utviklingen i bilistenes reisemønster og ladeatferd. Det er denne metodikken vi benytter i dette kapitlet for å anslå behovet for hurtiglading i 2025.

Dagens og framtidig personbilpark

Mens befolkningsveksten i perioden 2015-2021 var på 4 prosent, økte personbilbestanden med ca. 10 prosent eller i underkant av 272.000 biler, til 2.882.000 biler. Elbilbestanden i samme periode har økt formidabelt, fra 73.000 til 455.000 biler. Det innebærer en begrenset nedgang i antall fossildrevne biler selv om det årlig kondemneres netto nær 20.000 fossilbiler.

Elbilstatistikk.no oppgir antall førstegangssolgte og parallell importerte elbiler til ca. 550.000 per første halvår 2022, noe som er ca. 63.000 flere enn ved årsskiftet ifølge dem. De fem første månedene av 2022 har andelen elbiler av totalsalget variert mellom 73 prosent og 88 prosent.

Ifølge Elbilforeningen økte antall elbiler i 2021 med 118.070 stk. (455.271-337.201) med en markedsandel på 65 prosent. Per ultimo juni 2022 har elbilsalget vært på ca. 60.000 biler med nær 10 prosentpoeng høyere markedsandel.

Ved å legge til grunn et årlig salg på 120.000 elbiler vil det ved utgangen av 2025 være ca 970.000 elbiler i Norge.

Ladebehov ved destinasjonslading og underveislading

Det er stor usikkerhet om utviklingen i hvor stor andel av ladebehovet som blir dekket opp ved hjemmelading kontra lading andre steder. Her vil man også måtte skille på offentlig tilgjengelig lading (hurtiglading) og lading (oftest normallading) på arbeidsplasser, ved handelssteder, ved fritidsboliger med videre.

Med økende andel elbiler er det ventet at flere arbeidsgivere vil kunne tilby lading på parkeringsplasser tilknyttet arbeid. Det er også ventet at normallading som kommersielt tilbud vil utvikles blant annet kulturtilbud, kjøpesentre, parkeringshus/plasser, utfartsparkering og spesielle turistdestinasjoner mv. i takt med en vesentlig økning i antallet elbiler. Dette vil avlaste behovet for hurtiglading og også kø-problematikken i helger og særlig fellesferien.

I bysentra vil trolig hurtiglading utgjøre en større andel av hva som ellers ville blitt betegnet som hjemmelading. Dårlig tilgang på hjemmelading i disse områdene vil innebære at det i stor grad er offentlig tilgjengelig hurtiglading som vil dekke det daglige behovet for denne brukerguppen.

Geografisk fordeling og antatt reisemønster/ladebehov

Ifølge Norsk elbilforening er årlig kjørelengde for elbiler på 12.200 km. Dette er noe over landsgjennomsnittet for personbiler sett under ett. Ifølge SSB har yngre kjøretøy høyere årlig kjørelengde enn gjennomsnittet. I alt er årlig kjørelengde 11.288 km, mens kjørelengden i gruppen 0-4 år er 13.564 km og i gruppen 5-9 år på 12.916 km. Vi vil i det videre legge til grunn 12.000 km/år per elbil.

Ifølge Elbilforeningen er elbilandelen størst i fylker med de største byene, men dette vil trolig jevne seg ut over tid. Med unntak av Finnmark og også delvis Troms, er markedsandelen (i nybilsalget) 75 prosent og over i alle fylkene. NRK melder om at elbilsalget i første halvår 2022 utgjorde 66 prosent av det samlede

Barrierer og behov ved videre utbygging av offentlig ladeinfrastruktur for elbil

Oppdragsnr.: 52200330 Dokumentnr.: 1 Versjon: 5

nybilsalget. Med et økt ladetilbud i de nordligste fylkene i kombinasjon med større batterier i dagens nybilmodeller er det ventet at også disse delene av landet vil få mange nye elbiler fram mot 2030, og at de geografiske forskjellene over tid vil jevne seg ut. Videre vil lave strømpriser og høye fossildrivstoffpriser i nord også forsterke denne tendensen. Vi velger derfor å se bort fra regionale forskjeller i den etterfølgende analysen.

Vi skal her se på ladebehovene fram mot 2025. Ettersom det ikke er så lenge til og at mer enn 50 prosent av bilbestanden i 2025 allerede er på veiene, vil vi anta at dagens reise- og lademønster kan legges til grunn.

Behovet for hurtiglading er i sin natur primært knyttet til fritidsreiser, nyttekjøring og i noen grad langpendling, i tillegg til å dekke behovet for dem som ikke har tilgang på normallading hjemme eller på arbeidsplassen. For deler av landet vil også utenlandsk registrerte elbiler etter hvert ha behov for hurtiglading, men vi legger til grunn at det totale antallet av disse kjøretøyene er begrenset fram mot 2025.

Destinasjonslading med normalladere ventes å øke, både knyttet til fritidseiendommer, turismen generelt og i forbindelse med arbeidsplasser. Flere destinasjonsaktører ser behovet for å kunne tilby normallading for å avlaste hurtigladingen i sine nedslagsfelt, og det er et voksende antall kommersielle tilbydere i dette markedet.

Basert på statistikk fra Enovas støttemottakere framkommer at hver 50 kW hurtiglader normalt omsetter mellom 35.000 og 50.000 kWh per år. Avhengig av bilstørrelse og kjøreforhold utgjør gjennomsnittlig forbruk mellom 0,2 kWh per kilometer («liten bil») og 0,25 kWh per kilometer («stor bil»). Energibehovet for hele elbilbestanden per første halvår 2022 vil da ved 12.000 km årlig kjørelengde utgjøre mellom 1.320.000.000 kWh/år og 1.650.000.000 kWh/år under de to alternative forutsetningene om energibruk.

Energibehovet fra elbilbestanden anslås med disse forutsetninger til mellom 1,32 og 1,65 TWh i 2022 og 2,3 og 2,9 TWh i 2025, jf. Tabell 3-1

Tabell 3-1 Nøkkeltall for anslått energibehov for elbilbestanden i 2022 og 2025.

År	Energibruk per bil,	Elbilbestand	Kjørelengde,	Samlet behov for energi til lading,
	kWh/km			
2022	0,2 (liten bil)	550 000	12 000	1 320 000 000
	0,25 (stor bil)	550 000	12 000	1 650 000 000
2025	0,2 (liten bil)	970 000	12 000	2 328 000 000
	0,25 (stor bil)	970 000	12 000	2 910 000 000

Det er per juni 2022 ca. 4700 hurtigladere offentlig tilgjengelig for samtidig bruk ifølge Elbilforeningen. I Kunnskapsgrunnlaget [2] oppgis til sammenligning at det er 4133 hurtigladere per 31.12.2021.

Ved å sammenholde det beregnede energibehovet i Tabell 3-1 med kapasiteten til dagens ladere, får man i Tabell 3-3 fram hvor stor andel av ladebehovet i 2022 som kan dekkes av hurtigladere.

Tabell 3-2 Elbilenes ladebehov i 2022 som kan dekkes av hurtigladere. Beregnet under ulike forutsetninger om energibruk per kilometer og ladekapasitet per lader.

Energibruk per bil,	Samlet behov for energi til lading,	Ladekapasitet per lader,	Antall Ladere	Hurtiglade-kapasitet i alt,	Andel av ladebehov som kan dekkes med hurtiglading
kWh/km	kWh/år	kWh/lader/år		kWh/år	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5) = (3) x (4)	(6) = (5)/(2)
0,2 (liten bil)	1 320 000 000	35 000 (lav)	4700	164 500 000	12%
0,2 (liten bil)	1 320 000 000	50 000 (høy)	4700	235 000 000	18%
0,25 (stor bil)	1 650 000 000	35 000 (lav)	4700	164 500 000	10%
0,25 (stor bil)	1 650 000 000	50 000 (høy)	4700	235 000 000	14%

Barrierer og behov ved videre utbygging av offentlig ladeinfrastruktur for elbil

Oppdragsnr.: 52200330 Dokumentnr.: 1 Versjon: 5

Ved å legge til grunn at hver enkelt lader over tid kan doble sine leveranser ved oppgradering fra 50 kW til 150 kW med samme brukstid på hver enkelt lader, anslås andelen av ladebehovet i 2025 som kan dekkes av offentlige hurtigladere gitt samme antall ladere som i 2022, jf. Tabell 3-3

Tabell 3-3 Elbilenes ladebehov i 2025 som kan dekkes av hurtigladere som eksisterte i 2022. Beregnet under ulike forutsetninger om energibruk per kilometer og ladekapasitet per lader.

Energibruk per bil, kWh/km	Samlet behov for energi til lading, kWh/år	Ladekapasitet per lader, kWh/lader/år	Antall Ladere	Hurtiglade-kapasitet i alt, kWh/år	Andel av ladebehov som kan dekkes med hurtiglading
(1)	(2)	(3)	(4)	(5) = (3) x (4)	(6) = (5)/(2)
0,2 (liten bil)	2 328 000 000	70 000 (lav)	4700	329 000 000	14%
0,2 (liten bil)	2 328 000 000	100 000 (høy)	4700	470 000 000	20%
0,25 (stor bil)	2 910 000 000	70 000 (lav)	4700	329 000 000	11%
0,25 (stor bil)	2 910 000 000	100 000 (høy)	4700	470 000 000	16%

For «liten elbil» som lader ved hurtiglader ved lav omsetning kan få inntil 12 prosent av sitt ladebehov dekket i dag, mens denne andelen under samme forutsetninger blir 14 prosent i 2025. Tilsvarende andel for «stor elbil» bil øker fra 10 prosent i dag til 11 prosent i 2025.

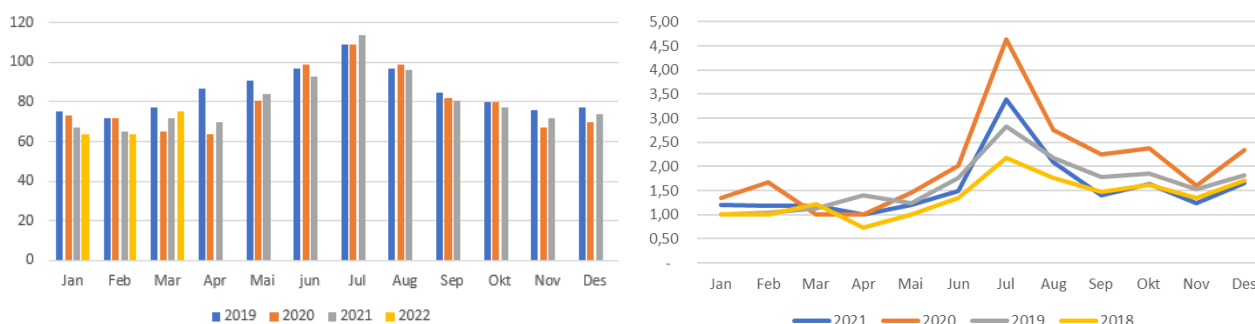
Det vil litt forenklet kunne tilsi at en fram mot 2025 vil kunne klare seg med dagens antall ladere, forutsatt at dagens ladetilbud målt i antall ladere ansees som tilstrekkelig. Men det forutsetter altså en betydelig overgang fra dagens 50 kW ladere til nye 150 kW ladere.

Det kan diskuteres hvorvidt operatørene fysisk vil erstatte eksisterende ladere eller supplere disse med nye ladere samme sted. Det vil nok i stor grad avhenge av plassforhold og restlevetid på laderne. Ved effektknapphet på eksisterende lokasjon kan det også hende at eksisterende ladere får stå urørt fram til de er teknisk utrangerte og at de nye 150 kW laderne lokaliseres andre steder. Det rokker likevel ikke ved resonnementet over om at dagens ladekapasitet trolig vil være tilstrekkelig i 2025, gitt oppgradering til 150 kW-ladere.

I Kunnskapsgrunnlaget [2] er det anslått et behov for 9 000 hurtigladere i 2025 med 125 biler per lader. Det skulle tilsi en elbilbestand på 1 125 000 kjøretøy, som er en god del høyere enn vårt anslag på 970.000 elbiler. Til sammenligning blir vårt forholdstall 117 biler per lader.

Køproblematikk

Energibetraktningen over tar i liten grad hensyn til mulig køproblematikk. Det er et tydelig sesongmønster i elbilladingen i dag. Også dagens bensinbileiere har et kjøremønster som tilsier økt behov for energi om sommeren, jf. Figur 3-1. Også i fremtiden må det derfor forventes betydelig forhøyet etterspørsel etter elibillading om sommeren og ellers i ferie- og utfartsperioder. Det kan noteres at mens drivstoffomsetningen nær dobles i juli sammenlignet med vintermånedene, er tilsvarende forholdstall for hurtiglading mellom 3 og 4.



Figur 3-1 Månedsvariasjoner i omsetning av bensin i Norge (venstre figur) og lading for et utvalg av hurtigladere (høyre figur). For bensin vises faktisk omsetning per måned, for hurtiglading vises lading relativt til lading i januar 2018.

Et spørsmål er hvorvidt tilbudet av lading vil dekke denne etterspørselen fullt ut, eller om det vil bli vedvarende kødannelser. En vurdering av støttebehov vil avhenge dels av de økonomiske kostnadene ved å etablere slik lading som retter seg mot etterspørselstopper, og dels av hvor store ulempene ved lange køer på slike tidspunkt faktisk er. Hvis kostnadene ved å tilby slik lading går ned over tid, og hvis etterspørselen i toppperiodene avdempes gjennom økt rekkevidde for elbiler, vil behovet for slik støtte bli mindre.

En høy andel av befolkningen bor i enebolig, tomannsbolig eller rekkehus. Andelen utgjør ca. 77 prosent for personer og ca. 69 prosent om man ser på husholdninger. Det forventes at en meget høy andel av denne delen av befolkningen vil kunne normallade hjemme og om natten. I byene derimot vil andelen som har behov for daglig hurtiglading være høyere, men disse vil i større grad kunne lade på «off-peak» tider, og dermed bidra til høy brukstid på laderne. Det vil i sin tur ikke fullt ut øke presset for økt antall nye hurtigladere.

Videre vil man i løpet av 2023 som følge av siste runde med tildeling av støtte til nye ladere fra Enova få 70 flere hurtigladestasjoner, med om lag 130 nye 150 kW hurtigladere. Dette vil forbedre situasjonen betydelig i de aktuelle distriktene.

Fram mot 2030

Ser man fram mot 2030 er det i kunnskapsgrunnlaget anslått at elbilbestanden vil være på ca. 1,7 millioner biler. Basert på vår energibetraktning som angitt over vil en økning fra dagens 4 700 hurtigladere til ca. 8 000 ladere trolig være tilstrekkelig basert på at effekten på ladere øker til nær 150 kW i gjennomsnitt, og at nyere biler med større batterikapasitet jevnt over har mindre hurtigladebehov enn dagens biler.

Tabell 3-4 viser at andelen av bilens ladebehov som dekkes med offentlig tilgjengelig hurtiglader med 8.000 hurtigladere er tilnærmet lik eller høyere enn i dag (Tabell 3-3)

Tabell 3-4 Elbilenes ladebehov i 2025 som kan dekkes av hurtigladere, gitt at det er 8000 hurtigladere. Beregnet under ulike forutsetninger om energibruk per kilometer og ladekapasitet per lader.

Energibruk per bil, kWh/km	Samlet behov for energi til lading, kWh/år	Ladekapasitet per lader, kWh/lader/år	Antall Ladere	Hurtiglade-kapasitet i alt, kWh/år	Andel av ladebehov som kan dekkes med hurtiglading
(1)	(2)	(3)	(4)	(5) = (3) x (4)	(6) = (5)/(2)
0,2 (liten bil)	4 080 000 000	70 000 (lav)	8 000	560 000 000	14%
0,2 (liten bil)	4 080 000 000	100 000 (høy)	8 000	800 000 000	20%
0,25 (stor bil)	5 100 000 000	70 000 (lav)	8 000	560 000 000	11%
0,25 (stor bil)	5 100 000 000	100 000 (høy)	8 000	800 000 000	16%

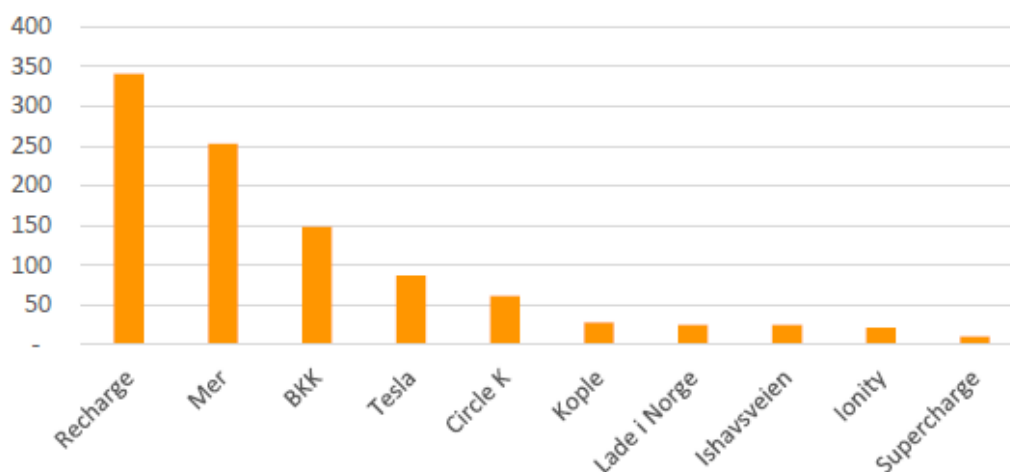
Vår vurdering er at det mot år 2030 vil være tilstrekkelig med ca. 8000 hurtigladere for å dekke offentlig tilgjengelig hurtiglading.

4 Markedsstrukturen for hurtiglading mot 2025

Markedet for offentlig lading av elbil har over tid forandret seg fra relativt lav ladehastighet (normallading) som både kommuner og en del destinasjonsaktører tilbød. En del av disse laderne er allerede fjernet, og de kommersielle aktørene bygger nå så å si kun ladere med kapasitet på 150 kW og over. Markedet kjennetegnes ved relativt få store og flere små aktører. De mest framtreddende er:

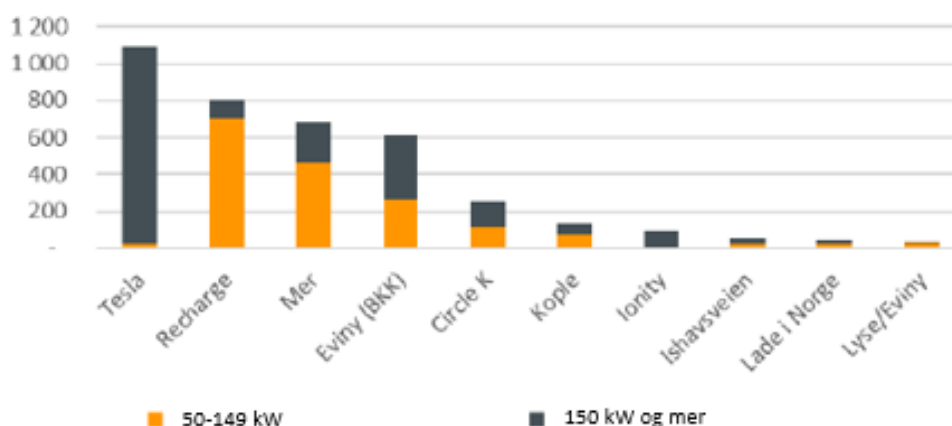
- Recharge
- Mer
- Eviny/BKK
- Kople
- Ionity
- Tesla
- Ishavsveien
- Circle K som også har samarbeid med Ionity, Mer og Tesla

Se man på antallet lokasjoner, er Figur 4-1 under representativ.



Figur 4-1 Antall ladestasjoner (lokasjoner) per 31/12-2021. Kilde: Nobil, tatt fra [2].

Markedsandelene målt i antall ladere gir Tesla en mye høyere andel enn målt ved antall lokasjoner, da Tesla har langt flere ladere per lokasjon enn de øvrige tilbyderne, jf. Figur 4-2. Dette er imidlertid i ferd med å endre seg.



Figur 4-2 Antall hurtigladepunkt (for samtidig lading) per 31/12-2021. Kilde: Nobil, tatt fra [2].

Selskapene har noe ulik opprinnelse. Ionity og Tesla er knyttet til bilprodusenter, mens Recharge, Mer, Kople, Eviny og Ishavsveien alle kommer fra kraftbransjen. Tesla åpnet i mai 2022 de fleste av sine supercharger-stasjoner også for andre enn Teslaeiere etter et prøveprosjekt med noen utvalgte stasjoner. I alt har Tesla åpnet 58 stasjoner med til sammen 812 hurtigladdere for andre enn Teslaeiere.

Det har vært et press for å forenkle prisingen av tjenestene. Det har medført at de dominerende operatørene nå kun priser per omsatt kWh. Det finnes ulike rabatt- og lojalitetsordninger og enkelte ladeaktører innfører også ekstra kostnad dersom bilen blir stående tilkopleet etter at batteriet for eksempel er over 80 prosent ladet, andre fra når det er helt fullt.

Flere aktører tilbyr ulike former for samordnende tjenester, for eksempel Elbilforeningens og NAF's «ladebrikke», som gir adgang til flere av operatørenes ladere med en og samme løsning. Det finnes andre tilsvarende tilbydere som da gjerne tilbyr tilgang også i utlandet. Slike samordnede tjenester innebærer at man med én leverandør får tilgang til mange operatører. Imidlertid er ikke alle operatører villige til å delta i slike opplegg.

Det har også vært et visst press på å gjøre betalingen mer transparent og enklere, slik at man kan betale med bankkort, som for de fleste andre kjøp av varer og tjenester. Flere forbrukerorganisasjoner har etterlyst bankkort som betalingsmiddel, noe man i Danmark har et krav om å tilby. De fleste operatørene har egne apper og bruk av telefonbetaling, mens bankkort er veldig lite utbredt. Det samme er sanntids prisopplysning på displayet til laderen. Med såkalt «Plug and Charge», der ladingen starter automatisk når man setter ladepluggen i bilen, unngås bruk av betalingsmiddel, og ladingen blir mye enklere. Det er etablert standarder for slik lading, og det har vært interesse for å tilby dette særlig hos de ladeaktørene som er eid eller har sitt utspring hos bilprodusenter, men også hos øvrige ladeaktører. Likevel er det barrierer mot bruk, blant annet en del formelle hindringer (som datalagring).

De siste 5 årene har det vært en betydelig ekspansjon i antall ladere. Enkelte aktører har søkt å etablere et nasjonalt nettverk (Fortum, Mer, Tesla), andre har en mer regional tilknytning (Kople, Eviny, Ishavsveien), men også flere av disse har utvidet sitt geografiske dekningsområde. Circle K har nasjonal dekning, men benytter seg av samarbeid med flere tjenesteleverandører, i tillegg til å bygge ut egne ladere.

Alle aktører vi har vært i kontakt med har klare planer for ekspansjon. Måltallet synes å være i størrelsesorden 50-100 nye ladere per år per ladeaktør i noen år framover. Det er i utgangspunktet kommersielle ladere de ønsker å sette opp, oppgradere eller utvide, men med unntak av Tesla har samtlige også tatt del i Enovas utlysninger.

Ekspansjonen vil fordele seg på følgende hovedsatsninger:

- Nye lokasjoner
- Oppgradere eksisterende ladere fra typisk 50 kW til 150 kW
- Etablere større ladeparker.

Ladeparker, som innebærer å samle mange ladere på ett sted, har den fordelen at folk erfarer mindre kø eller i alle fall kortere kø enn hva tilfellet er ved mindre ladestasjoner. Det gir god tilstrømning fordi brukeren opplever dette som mer effektivt og pålitelig. Dette er en strategi som Tesla har benyttet, og etter deres egen vurdering med hell, hvor de andre nå følger etter der hvor kundegrunnlaget er tilstrekkelig.

Ladestasjoner – dekningsbehov

I dag er det ca. 1050 hurtigladestasjoner i Norge (hvorav 250 er støttet av Enova) og med siste runde med støtte fra Enova (juni 2022) er ytterligere 70 stasjoner planlagt, totalt 1120 stasjoner. Til sammenligning er det i overkant av 1800 tradisjonelle stasjoner for fylling av fossilt drivstoff.

Med den videre planlagte ekspansjonen i antall ladere vil det trolig også bli noen flere stasjoner fram mot 2025, men ikke så mange som 1800 stasjoner.

Dersom det realiseres i størrelsesorden 4-500 nye ladere per år fram mot 2030, vil det etter vår vurdering dekke behovet. Disse nye laderne vil trolig fordele seg på mellom 300 og 500 lokasjoner. Da blir antall lokasjoner ikke ulikt dagens «bensinstasjonsdekning».

Det man likevel må huske på er at hurtiglading kommer i tillegg til normallading, mens «bensinstasjonene» må dekke opp 100 prosent av behovet. Omsetningen (i kroner) per stasjon vil derfor være betydelig lavere i framtiden, og med betydelig reduksjon i bensin- og dieseldomsetningen vil disse lokasjonene være under press. Ifølge Enova vil det være få steder med mer enn 20 kilometer til nærmeste ladetilbud, og fra 2023 vil det kun være 15 kommuner uten hurtigladetilbud med mindre disse bygges ut på kommersielt grunnlag i mellomtiden. Den geografiske dekningen synes derfor å kunne bli rimelig god.

Synergier/sambruk med hurtiglading for tunge kjøretøy

Etter hvert er det ventet at det langs de største stamveiene vil bli bygget opp hurtigladetilbud for tyngre kjøretøy. Både med tanke på elektrisk forsyning og arealdisponering så vil det kunne bli en form for sambruk mellom disse stasjonene og personbillading. Disse vil riktignok bli fysisk adskilt av hensyn til trafiksikkerheten, men muligens med felles infrastruktur som strømforsyning, av- og påkjøring, vann/avløp og annet servicetilbud. Det vil utnytte samspillet mellom yrkesladebehovet i ukedagene med privatmarkedet som typisk har mest lading i helgene. I tillegg vil slike stasjoner trolig kunne ta i bruk batterier for å utjevne kortere toppbelastning og da med bedre lønnsomhet enn hva man oppnår i dag. Her vil Enova eventuelt kunne spille en rolle i utformingen av et felles tilbud.

Oppsummering

Vi har i foregående kapittel pekt på at behovet for antall hurtigladere trolig ikke vil øke så mye i årene framover som for eksempel antydnet i Kunnskapsgrunnlaget til Statens vegvesen og Miljødirektoratet [2]. Med økt ladehastighet og økt batterikapasitet i bilene trenger heller ikke antall lokasjoner for hurtiglading av personbil nødvendigvis øke vesentlig selv om antall elbiler mangedobler seg. Det betyr at det er begrenset potensial for nye aktører rent lokasjonsmessig. I tillegg tror vi at operatører trolig vil inngå avtaler med andre (konkurrerende) aktører for enkelte lokasjoner framfor å bygge ut parallelt. Det vil begrense totalantallet på lokasjoner.

Slik sett deler vi konkurransemyndighetenes interesse for å overvåke markedet og markedsaktørene. Det er relativt få aktører av noen størrelse, og det later til at de har ganske lik prising. At de i tillegg trolig kommer til å inngå samarbeid om «deling av ladere» vil kunne virke konkurransehemmende.

Med det nye Enova-programmet våren 2022, som vil gi ladeinfrastruktur på 70 nye lokasjoner, vil de fleste av de gjenværende «hullene» i ladekartet for hurtiglading for personbil trolig bli dekket. Utover dette er vår hovedkonklusjon at det kommer til å bli større, men ikke så mange, nye hurtigladestasjoner i årene som kommer, i alle fall etter 2025.

5 Barrierer for en markedsdrevet utbygging mot 2025

Som omtalt i det forrige kapitlet har vi grunn til å forvente noe vekst i utbygging av ladeinfrastruktur fram mot 2025. Det må bygges ut mer ladekapasitet i form av ladehastighet i kW. Utbyggingen kan i prinsippet løses med oppgraderinger fra 50 til 150 kW over alt, eller med nye lokasjoner. Hvordan ladebehovet møtes bestemmes av aktørene og vil uansett medføre økt effektuttak og til en viss grad arealbehov.

Aktørene uttrykker stor tro på markedsutviklingen og gir uttrykk for investeringsvilje. Flere aktører planlegger å fortsette eller sogar øke utbyggingstakten de neste årene. Likevel er det flere informanter som peker på at det egentlig er kommersielt grunnlag for å bygge ut raskere enn det aktørene legger opp til. Ulike barrierer, både hos aktørene selv og knyttet til offentlig planlegging, bidrar imidlertid til at investeringene tar lengre tid enn teoretisk rimelige lønnsomhetskalkyler kan tilsi.

Vi vil i dette kapitlet peke på utfordringer tilbydere av ladeinfrastruktur opplever som vil legge premissene for en markedsdrevet utbygging framover. Våre informanter peker særlig på utfordringer rundt nettilknytning og nettilgang, og derfor starter vi også med dette. Deretter omtales barrierer knyttet til areal og planprosesser og avslutter med andre barrierer som også nevnes av informantene. Barrierene medfører at utbyggingen tar lengre tid enn det ville gjort uten disse.

Kapitlet er basert på data innhentet på bakgrunn av egne intervjuer, høringsinnspill levert til Samferdselsdepartementet i forbindelse med deres arbeid med strategi for ladeinfrastruktur, samt et Kunnskapsgrunnlaget om hurtigladeinfrastruktur som Statens vegvesen og Miljødirektoratet har utarbeidet [2].

5.1 Barrierer for nettilknytning og tilgang på strøm

Kapasitet i nettet, effekttariffer, høye og uforutsigbare anleggsbidrag samt lang saksbehandlingstid hos nettselskapene fremstår som barrierer for utbygging av ladeinfrastruktur. Dette bidrar til å øke tid og ressurser som går med til å etablere nye lokasjoner, og påløpte kostnader i investeringene. Resultatet er redusert lønnsomhet og investeringsvilje.

5.1.1 Tilgang på nettkapasitet

Energisystemene i Norge og Europa er i en stor omstilling. De siste årene har endret forutsetningene for kraftpriser og -forsyning på lang sikt. EU har besluttet å skjerpe målene om utslippsreduksjoner i 2030 og presentert forslag til endringer i regelverket for å nå de mer ambisiøse målsettingene.

Elektrifisering er grunnleggende for å realisere nødvendige reduksjoner i norske klimagassutslipp [3]. Basert på de planene som foreligger i dag og gjeldende politikk, forventer NVE en omfattende vekst i kraftforbruket i Norge mot 2040 [4]. Forbruket knytter seg til elektrifisering av transport, petroleumsvirksomhet og ny industriaktivitet, herunder elektrolysebasert hydrogenproduksjon.

NVEs basisscenario fra siste kraftmarkedsanalyse indikerer et økt kraftforbruk på fra 138 TWh i 2021 til 174 TWh i 2040. Anslagene er utsatt for den økonomiske utviklingen i Europa og globalt, kraftpriser og nettkapasitet. Et mer offensivt scenario indikerer et samlet forbruk i 2040 på rundt 200 TWh.

Med økt anvendelse av kraft øker også etterspørselen etter overføringskapasitet. NVE har anslått at kraftbalansen forblir positiv i Norge i hele perioden fram til 2040 [4]. Per 2021 er overskuddet i kraftbalansen på 20 TWh, og den forventes i den seneste analysen å bli 12 TWh i 2040.

Selv om kraftbalansen forblir positiv, kan det oppstå flaskehals i tilgangen på kraft lokalt og regionalt. Flaskehalsene oppstår i så fall som følge av for dårlig overføringskapasitet mellom prisområder (regioner).

Nettselskapene skal, så lenge det er driftsmessig forsvarlig, koble nytt forbruk til nettet. Dette kalles tilknytningsplikt. Leveringsplikt innebærer at det lokale nettselskapet skal bygge, eie og drive forsyning frem til den enkelte kunde i det området nettselskapet er ansvarlig for.

I tilfeller med knapphet på nettkapasitet kan det oppstå flaskehals. Flaskehalsen består primært i tiden det tar før nytt forbruk kan kobles til, eller at tilkobling må skje med vilkår for bruken. Tilkobling med vilkår kan bety at man kan tilknytte ny belastning, men at den ved knapphet i nettet må kunne koples i fra eller

reduseres vesentlig i perioder med høy belastning. Forskyvning i tid handler om at det må gjøres kapasitetsforbedrende investeringer i infrastrukturen.

Det er Statnett og nettselskapene som har ansvar for å sikre tilstrekkelig overføringskapasitet.

Fra våre intervjuer synes det å være variasjon og liten systematikk i kjennetegn ved regioner med særlige utfordringer med tilkobling. På den ene siden vil det være høy eksisterende bruk i befolkningstette områder, men samtidig godt utbygd infrastruktur. På den annen side vil eksisterende belastning være lav i lite befolkede områder, men hvor nettet gjerne er mindre utbygd. Denne usikkerheten bidrar til å øke kostnadene og uforutsigbarheten rundt tilknytning, og kostnaden ved tilknytning, av ny kapasitet.

Eksisterende køsystem for tilkobling er et annet element som informanter vi har intervjuet, anser utfordrende. Slik systemet er i dag står aktørene fritt til å reservere kapasitet, uten at dette medfører en plikt til å benytte eller en kostnad ved å ikke benytte en eventuell godkjenning. Med den økende etterspørselen etter effekt kan slik reservasjon bidra til å gi et uriktig bilde av faktisk ledig kapasitet framover i de tilfellene hvor reservert kapasitet ikke bygges ut. Om, og eventuelt hvordan, dette har påvirket kostnadsestimater og konkurransen i søknader til Enovas tre programmer er vanskelig å fastslå.

5.1.2 Effekttariff

Effekttariffen er en av to delkomponenter i nettleien. Nettleien består i tillegg av et fastledd. Nettleien fastsettes av nettselskapene på bakgrunn av tillatt inntekt, fastsatt av reguleringsmyndigheten i NVE (RME). Både utformingen av nettleien og nettselskapets totale nettleieinntekter må være i henhold til gjeldende regelverk.

Prising av kundenes effektbelastning kan være en effektiv og relevant måte å fordele kostnadene i nettet på [2]. Effektleddet skal gi et prissignal til kundene om å redusere det totale effektuttaket. Ladestasjoner har som regel ingen mulighet til å flytte energiforbruket til et annet tidspunkt (slik eksempelvis destinasjonslading kan). Slik vil ikke effektleddet i like stor grad bidra til å redusere det totale effektuttaket fra denne kundegruppen selv om det til en viss grad kan utjevnes ved bruk av stasjonære batterier, men disse er foreløpig svært kostbare å anskaffe.

Nettariffen for næringskunder er ofte utformet som et energiledd (kr/kWh) og et effektledd (kr/kW). Effektleddet er normalt basert på kundens høyeste effektuttak i løpet av en time i måneden. Dette innebærer i praksis at effektkostnaden er den samme for en ladestasjon med én 150 kW-lader som brukes av 15 kunder i løpet av en dag, som for en lik stasjon som brukes av 15 kunder i løpet av en måned [2].

Våre informanter peker på samme måte som Statens Vegvesen og Miljødirektoratet sitt Kunnskapsgrunnlag [2] på at innretningen av nettariffen ikke treffer bruksmønsteret og forutsetningene for transportrelaterte strømkunder på en forholdsmessig måte. Slik kan effekttariffen bidra til dårlig lønnsomhet, og dermed også være til hinder for utbygging av nye hurtigladestasjoner.

Både større utbyggere med nasjonale ladenettverk og mindre aktører som deltok i Enovas kommuneprogram indikerer at effekttariffen er en utfordring for lønnsomheten.

AFRY [5] peker på at lastprofiler på ladestasjoner er annerledes enn lastprofilen ellers i systemet. I gjennomsnitt er etterspørselen typisk størst (topplast) tidlig på dagen og på ukedager om vinteren. Hurtiglading på sin side har topplast om ettermiddagen, i helgene og om sommeren. Resultatet av dette kan være at hurtigladestasjoner (og deres kunder) betaler høye tariffer for effektbruk når belastningen på systemet totalt sett er lav.

Basert på innspill fra våre intervjuer er det vanskelig å anbefale konkrete tiltak for å gjøre effekttariffen mindre utslagsgivende eller at den skal kunne oppleves som mer rettferdig for ladeaktørene og i tråd med mål om å spre lasten i hele nettet samlet, ikke per kunde. Statens vegvesen og Miljødirektoratet peker i [2] på behovet for å definere hvilken tariffklasse ladestasjoner bør tilhøre samt om stasjoner med liten og/eller ujevn trafikk bør unndras effekttariffen i sin helhet [2]. Ladestasjoner er med omsetning på under 100.000 kWh vil fra juli 2022 være unntatt effektledd i tariffen.

Våre tall viser også at belastningen fra hurtiglading er høyere i de varmeste månedene, hvor belastningen ellers i nettet er lav.

5.1.3 Anleggsbidrag

Nettselskapene fastsetter anleggsbidrag for å dekke kostnadene ved nye nettinvesteringer og nettforsterkninger. Anleggsbidraget skal bidra til effektive prissignaler om lokalisering, dimensjonering og etablering, samt til å synliggjøre kostnader ved utbygging av nettet. Ved høye anleggsbidrag gis det et signal til kunden om at tilknytning til nett vil utløse behov for nye investeringer, og dermed at andre lokasjoner kan være mer egnet.

Som en konsekvens av at forbruk (etterspørsel) og ledig kapasitet i nettet varierer mye geografisk, varierer også behovet for anleggsbidrag mye geografisk. Om anleggsbidrag kreves for etablering av hurtigladestasjoner, og hvor store de blir, varierer mye og er en uforutsigbarhet for utbyggere. Anleggsbidrag kan utgjøre store kostnader for utbyggere og ha stor betydning for lønnsomheten for en hurtigladestasjon gjennom dens levetid.

Statens vegvesen og Miljødirektoratet [2] peker på eksempler der bygging av hurtigladestasjoner ikke har blitt gjennomført som følge av høye anleggsbidrag. Slik er anleggsbidrag per i dag en barriere for videre utbygging av ladeinfrastruktur.

Informanter vi har snakket med bekrefter at anleggsbidragene er en uforutsigbarhet, og at de kan utgjøre en såpass stor andel av investeringskostnaden at lønnsomheten blir for dårlig for at investeringen kan gjøres.

Ladebransjen ønsker at hele ordningen med anleggsbidrag evalueres i lys av elektrifiseringen som sådan. Hovedspørsmålet er om ordningen i dag i realiteten bidrar til å gi gode pris- og lokaliseringssignaler [5].

Ordningens formål om å sikre finansiering og for å synliggjøre kostnadene ved nødvendige tilkoblinger den enkelte kunde utløser, synes like fullt å fungere bra for systemet som helhet etter vår mening.

Statens vegvesen og Miljødirektoratet peker på muligheten for å sette en maksgrænse på anleggsbidrag, overlate framføring av strøm til vegmyndighetene, utvikle metoder for å gi bedre estimater på anleggsbidrag tidlig i planleggingen eller innføre en tilskuddsordning i tilfeller med uforholdsmessig dyre anleggsbidrag.

5.1.4 Strømpriser

I Norge omsettes strøm etter markedsprinsipper. Når en investering i et ladetilbud først er foretatt, vil strømprisen ladeaktøren betaler og pris til kunde være to vesentlige elementer for lønnsomheten til ladeleverandøren/operatøren. Det siste året har kraftmarkedet vært meget volatil og vist store geografiske variasjoner. Flere av våre informanter angir at de har kjøpt kraft på spotmarkedet og dermed vært svært eksponert for kortsiktige prissvingninger. Det later til at de overfører økte kostnader til forbruker gjennom høyere pris. Det er ventet at pris til kunde over tid følger spotprisen på strøm, men så lenge operatøren har lik pris over hele landet så kan dette innebære store regionale variasjoner i fortjenesten. Høsten 2022 har vi sett tendenser til at enkelte aktører setter ulike priser på hurtiglading i ulike deler av landet.

Storting og gjeldende reguleringsmyndigheter kan bidra til at kraftmarkedet gir mer homogene priser mellom norske regioner. I løpet av 2021 gikk Stortinget inn for å støtte husholdninger gjennom å subsidiere strømprisen, og ordningene vil trolig fortsette gjennom 2022 og framover. Støtteordninger for næringslivet kan komme, men per august 2022 er intet kjent om dem. Eksisterende (per august 2022) støtteordning gjelder ikke strøm til hurtigladere levert av markedsaktører. Det innebærer i praksis at lading i eget hjem er mer konkurransedyktig enn tidligere. Endringen i konkurransevne forutsetter at prisnivået på strøm utløser strømstøtten slik den ble utformet og slik den gjeldende støtteordning er per august 2022. I områder hvor strømstøtten ikke utløses på grunn av lave priser, får ikke hjemmelading økt sin relative konkurransevne.

5.1.5 Saksbehandlingstid hos nettselskapene

Saksbehandlingstiden ved tilknytning til og oppgradering av nett pekes på av våre informanter som den største barrieren for utbygging av hurtigladeinfrastruktur i dag. Barrieren knyttet til saksbehandlingstid er også noe som diskuteres i Kunnskapsgrunnlaget fra Statens vegvesen og Miljødirektoratet samt AFRY [5] [2].

Indikasjoner fra tidligere studier er at saksbehandlingstiden kan være alt fra noen uker til flere år. Ifølge AFRY kan saksbehandlingstiden for utbygging i regionalt distribusjonsnett være 5-7 år. For utbygging av transmisjonsnett kan det ta rundt 10 år.

Lang ledetid på søknadsprosessen vanskeliggjør planlegging gjennom at tiden fra planlegging til ferdigstillelse blir såpass betydelig. Med tanke på den raske teknologiske og markedsmessige utviklingen kan dette medføre at opprinnelig utforming av ladetilbudet blir utdatert innen utbygging kan igangsettes.

En underdimensjonering av investeringen kan bety fordyrende anleggsbidrag på et senere tidspunkt. En overdimensjonering av ladetilbudet kan gi fordyrende anleggsbidrag ved investeringen, samt dårlig lønnsomhet som følge av for lav bruk ved ferdigstilling.

Lang saksbehandlingstid ved beregning av anleggsbidrag er også en utfordring. Som drøftet over kan anleggsbidrag utgjøre en stor andel av investeringskostnaden, og slik i stor grad påvirke lønnsomheten til investeringen. Lang ventetid på å få avklart et stort kostnadselement kan bidra til at investeringer ikke realiseres som følge av for lang ledetid i seg selv og økt kostnadsrisiko generelt.

I tillegg til at saksbehandlingstiden er lang, så viser den også dels store geografiske variasjoner. Variasjonen henger trolig sammen med at kapasiteten og effektiviteten til de lokale nettselskapene varierer mye.

Etterspørselen etter tilknytning øker som følger av elektrifiseringen av økonomien. Den økte etterspørselen legger press på nettselskaper og myndigheter. Dynamikken blant de nye kundene er slik at det sendes inn flere søknader om tilknytning enn hva som realiseres. Dette henger sammen med at det ikke koster ladeoperatørene noe å reservere kapasitet, og at de er helt avhengig av å avklare kostnader før investeringsbeslutning tas.

Det viser seg også at søknadene om tilknytning i liten grad er homogene, og de kan være lite eller ikke koordinert.

Tilbudet/kapasiteten kunne vært bedre formidlet på et generelt grunnlag. En oversikt over tilgjengelig kapasitet i nettet kunne gitt alle investorer, herunder ladeoperatørene, tilstrekkelig informasjonsgrunnlag til å gjøre en investeringsbeslutning og dermed bidra til mer samsvar mellom omsøkte tilknytninger og realiserte prosjekter.

Samkjøring av søknader til nettselskapene kunne forenklet behandlingen og dermed frigjort ressurser.

Hovedintrykket fra våre informanter er uansett at det er nødvendig å redusere saksbehandlingstiden slik at investeringsbeslutningen og byggearbeidet kan gjennomføres raskere og tettere på planleggingsfasen.

5.2 Barrierer knyttet til areal og byggesaksbehandling

Tilgang på areal og saksbehandling og dialog med kommune og eller grunneiere kan forsinke utbyggingstakten. Flere informanter peker på at tilgang på areal kan være en utfordring i de store byene, og noen peker på at de opplever at byggesaksbehandling tar uforholdsmessig lang tid. Vi omtaler derfor også slike barrierer. Arealtilgangen er en avgjørende del av investeringsbeslutningen. Intervjuene indikerer at byggesaksbehandling i liten grad påvirker investeringsbeslutningene (som for eksempel anleggsbidraget gjør), men kan forsinke investeringsbeslutning og planlagt utbygging.

5.2.1 Tilgang på fysiske arealer

Etablering av ladestasjoner betinger tilgang på fysisk areal. I en tid der ladelokasjonene gjerne var små, var antall aktører med roller og ansvar også begrenset. Med større lokasjoner og/eller samløkalisering med andre servicetilbud, kan antall aktører og interessenter være høyt. Dette gjør det langt vanskeligere å finne egnede lokasjoner og forhandle fram avtaler med grunneiere og andre som har interesser i området.

Informantene peker særlig på utfordringer med å finne tilgjengelige lokasjoner i og rundt de store byene – noe som følger av at tilgangen på ubebygde områder er relativt få og at det generelt er betydelig konkurranse om de attraktive arealene. Begge deler tilsier at kjøp eller leie av areal er kostbart. Funnene samsvarer med vurderingene framsatt i høringsinnspill og av Statens Vegvesen og Miljødirektoratet [2]. Sistnevnte trekker særlig fram Oslo og andre større byer som en utfordring, men at det også utenfor byene

kan det være krevende å få omdisponert areal fra landbruks-, natur- og friluftsområder (LNF) til areal for en ladestasjon.

Utfordringen gjelder alle aktørene i bransjen, og aktørene tar ulike strategiske grep for å få tilgang på attraktive arealer - tidlig dialog med kommuner og grunneiere, strategisk samarbeid med aktører som eier eller disponere arealer eksempelvis i parkeringshus, på bensinstasjoner og kjøpesentra. Det er en klar tendens til at tradisjonelle bensinstasjoner avsetter areal til hurtiglading og også i noen grad frigjør plass til disse ved å redusere antall tradisjonelle pumper. Avstandskrav mellom ladeutstyret og det definerte arealet for eksplosjonsfri sone ved et fylleanlegg kan derimot vanskeliggjøre slik sambruk.

5.2.2 Planprosesser og byggesaksbehandling

Plan og bygningsloven regulerer forholdet mellom arealplaner og mellom statlige, regionale og kommunale oppgaver, og gir grunnlag for vedtak om bruk og vern av ressurser. Kommunal- og distriktsdepartementet (KDD) har ansvaret for areal- og planprosesser etter plan- og bygningsloven, mens Statsforvalteren skal se til at retningslinjene følges.

Etablering av ladeinfrastruktur kan falle inn under tiltaksbegrepet i plan- og bygningsloven. Plan- og bygningsloven beskriver også hvilke tiltak som er søknadsppliktige, men kommuner kan ha varierende praksis for hvorvidt etablering av hurtigladestasjon anses som et slikt tiltak. I Kunnskapsgrunnlaget fra Statens Vegvesen og Miljødirektoratet pekes det på behov for samordning og koordinering mellom og i statlig og kommunalt planarbeid. Informantene viser til enkelthistorier om at det tar tid å omregulere arealer, og at det er behov for at de statlige målsettingene følges bedre opp i kommunene. For eksempel peker både informanter og Kunnskapsgrunnlaget på at søknad om oppføring av ladestasjoner i noen tilfeller går raskt, mens det i andre kommuner kan ta lang tid. Noen mener at søknader om etablering av ladestasjoner bør prioriteres i byggesaksbehandlingen.

Våre informanter opplever at noen kommuner tar en mer aktiv rolle for å legge til rette for lading og at saksbehandlingstiden varierer. I [1] vises til informanter som mener at lang saksbehandlingstid gjerne er en større utfordring i store kommuner enn i små kommuner.

Med 356 kommuner med mange lovpålagte oppgaver og behov for å balansere mange hensyn er det vanskelig å unngå variasjoner i saksbehandlingstid. Gitt de mange hensynene kommunene skal ta i byggesaksbehandlingen, er det også vanskelig å se for seg at ladeinfrastrukturutbygging kan få fortrinn. Felles retningslinjer og samordning på tvers av kommuner og myndighetene kan trolig forenkle byggesaksbehandlingen. For eksempel har Kommunal og distriktsdepartementet i et rundskriv fra september 2021 bedt kommunene om å legge til rette for lading ved etablering av nye parkeringsplasser; «*ladestasjoner må anses å være nødvendig teknisk utrustning til parkeringsplasser, havner og kaianlegg. Med mindre annet uttrykkelig er sagt i arealplanen for området, kan ladestasjoner alltid plasseres på steder der planen åpner for parkering.*» [6].

Vi er også kjent med at mange kommuner har utarbeidet egne ladeinfrastrukturstrategier. Oslo kommune blir av en informant trukket fram som gode på å legge til rette for utbygging av ladeinfrastruktur gjennom egne støtteordninger og samordning og koordinering i planarbeid og byggesaksbehandling. Oslo kommune legger for eksempel til rette for tett dialog og involvering av aktørene i planprosesser, tilskuddsordning for å etablere ladeinfrastruktur i borettslag (som isolert sett tilsier at det er mindre behov for offentlig tilgjengelig ladeinfrastruktur), bruk av krav i anbud (for eksempel på byggeplasser), uttesting av innovative løsninger for samarbeid mellom bygg og transportsektor og offentlig privat samarbeid. Kommunens satsing på ladeinfrastruktur for personbiler følges av en aktiv satsing på ladeinfrastruktur for elvarebiler, taxier og elektriske lastebiler.

Vi legger til grunn at ett av formålene med å utarbeide en slik strategi er å lette planarbeidet, men også forenkle byggesaksbehandlingen. Hvor mange kommuner som faktisk har en ladeinfrastrukturstrategi og om strategiene fungerer etter hensikten er ikke vurdert i dette prosjektet.

5.3 Andre barrierer

5.3.1 Lang leveringstid fra leverandører

Tilbydere av ladestasjoner kjøper ladeutstyr fra leverandører i inn- og utland. Teknologien og aktørene på leverandørsiden er i endring. Flere informanter peker på at leveringstiden har økt den senere tid og at dette kan forsinke arbeidet med å etablere nye ladestasjoner. Aktørene synes imidlertid å tilpasse seg situasjonen ved blant annet å standardisere løsninger, ikke binde seg til en leverandør eller ved å opparbeide egne lagerbeholdninger.

5.3.2 God, men ikke fullkommen innsikt noe som øker risikoen

Det synes å være en gjennomgående vurdering at etterspørselen og betalingsviljen generelt er tilstrekkelig til at aktørene får dekket kostnadene til investering og drift. Det synes også å være en gjennomgående vurdering at bruken av elbiler og dermed også behovet for ladestasjoner vil tilta i årene som kommer.

Selv om markedet generelt vurderes som attraktivt, er det ingen som har fullkommen innsikt i markedsutviklingen, teknologiutviklingen, kostnadsutviklingen eller rammebetingelser i Norge og EU. Vi har for eksempel denne vinteren sett store variasjoner i strømprisene. Informantene peker på at forbrukerne utviser forståelse for at de høye strømprisene også reflekteres i ladeprisene, men store prisvariasjoner over tid og prisforskjeller mellom regioner kan få betydning for valg av forretnings- og prismodeller, bruksmønstre og lønnsomhet. Ytterligere utvikling av batterikapasitet vil gjøre elbilen enda mer konkurransedyktig sammenlignet med fossildrevne biler, men kan også gjøre behovet for å lade langs veien mindre.

Eksempler på usikkerheter som kan prege markedet for ladeinfrastruktur framover

Driftskostnader	<ul style="list-style-type: none"> • Strømpriser inkl. nettariffer
Etterspørsel	<ul style="list-style-type: none"> • Salg av elbiler • Dynamisk lading blir utbredt (elveg) • Batteripakkene blir mye større enn forventet • Ladehastigheten blir mye høyere enn forventet • Mye destinasjonslading reduserer behovet for hurtiglading langs vei • Utbredelse av hjemmelading
Tilbud av ladestasjoner	<ul style="list-style-type: none"> • Leveranse av ladeteknologi • Åpning av Tesla ladeinfrastruktur
Konkurrerende teknologi	<ul style="list-style-type: none"> • Utskiftbare batterier • Hydrogen • Induksjonslading
Rammebetingelser	<ul style="list-style-type: none"> • Endringer i juridiske rammebetingelser i Norge og EU • Andre virkemidler for å understøtte salg av ladbare personbiler

Til rammebetingelser kan vi særlig vise til statsbudsjettene og de økonomiske virkemidlene for elbiler, samt regjeringens strategi for ladeinfrastruktur som ventes høsten 2022.

Videre kan det også nevnes flere andre pågående prosesser i Norge og EU, eksempelvis Strømnettutvalget [7] som avgå innstilling i juni 2022. Utvalget har særlig sett på tiltak for å redusere tiden det tar å utvikle og konsesjonsbehandle nye nettanlegg, prinsipper for å ivareta en samfunnsøkonomisk fornuftig utvikling av strømmettet i en tid med stor usikkerhet om forbruksutviklingen samt mulige forbedringer i systemet med tilknytningsplikt. Regjeringen har også oppnevnt en Energikommisjon som skal kartlegge energibehovene og foreslå økt energiproduksjon (skal leveres innen 15. desember 2022). Videre er det flere initiativ for økt standardisering både i Norge og EU som kan få betydning for det norske markedet.³

De ulike usikkerhetsfaktorene kan få betydning for hvordan markedet utvikler seg på lang sikt, men innenfor tidshorisonten 2022-2025 er det ikke sikkert at endringene blir radikale. Teslas åpning i 2022 av størstedelen av sine hurtigladestasjoner for hele elbilmarkedet er kanskje den endringen som vil få størst betydning på

³ Se [2] for nærmere omtale.

kort sikt. Så lenge markedet er preget av usikkerhet vil trolig investorene prioritere lokasjoner som forventes å ha god avkastning.

5.4 Aktørene tar ting i rekkefølge

Selv om flere av tilbyderne av hurtiglading har sprunget ut av etablerte aktører, er organisasjonene som håndterer utbyggingene relativt unge og små. Flere er på jakt etter arbeidskraft og flere synes å måtte konsentrere seg om et visst antall prosjekter om gangen av hensyn til egen arbeidskapasitet og utvikling av egne forretningsmodeller.

Lokasjoner med tilstrekkelig høy lønnsomhet (enkeltvis eller samlet for organisasjonen som helhet), samt avtaler med strategiske partnere virker førende for hvilke lokasjoner tilbyderne konsentrerer seg om. Dette kan tilsa at mindre attraktive lokasjoner ikke vil prioriteres så lenge andre lokasjoner gjenstår å bygge ut.

6 Behov for virkemidler

Vi har i de foregående kapitlene pekt på ladebehov, utbyggingsplaner og barrierer mot markedsdrevet utbygging av hurtigladeinfrastruktur for personbiler og lette kjøretøy generelt (mindre varebiler kan uten problemer benytte samme infrastruktur som personbilene). I dette kapitlet drøfter vi behovet for fortsatt offentlig satsing på ladeinfrastruktur fram mot 2025.

6.1 Markedet følger etter så lenge elbilen er konkurransedyktig

Vi har pekt på at det har vært en sterk utvikling hva gjelder bruk av elbil, batteriteknologi og utbygging av ladeinfrastruktur, og at aktørene forventer en fortsatt vekst i salget av elbiler framover. Forventningen om fortsatt vekst bygger på premisset om at elbilene vurderes som konkurransedyktige sammenlignet med fossildrevne biler. Her spiller både miljøpreferanser, fleksibilitet, batteriteknologi, innkjøpspris og driftskostnader inn. For personbiler vurderes avgiftssystemet å være innrettet på en måte som gjør elbilene privatøkonomisk lønnsomme. Høye strømpriser synes ikke å ha rokket ved dette siden energiprisen ved bruk av elektrisitet selv med høy strømpris er lavere enn for fossildrevne biler og siden prisen på bensin og diesel også har steget.

Det kommer stadig nye bilmodeller som gir forbrukerne et større utvalg å velge mellom, samtidig som bedre batterier gir lengre rekkevidde. Flere modeller og et pris- og avgiftsnivå som fortsatt gjør elbilen konkurransedyktig tilsier at det er kommersielt grunnlag for å bygge og drive ladeinfrastruktur.

6.2 Overvåke utbygging i strøk med lite trafikk og høyt anleggsbidrag

Etter vår vurdering har markedet for ladeinfrastruktur gått fra å være umodent til delvis modent, og det er ingen teknologiske utfordringer ved etablering av ladeinfrastruktur. Det er fortsatt slik at enkeltlokasjoner kan være lite attraktive å bygge ut. De minst attraktive lokasjonene å bygge ut er på steder med lite trafikk og der anleggsbidraget er høyt.

Enova har siden 2015 gitt investeringsstøtte til utbygging av lokasjoner som ikke har vært ansett som kommersielt attraktive, men som likevel er blitt vurdert som viktige for å skape et sammenhengende nett av ladestasjoner.

Investeringsstøtten har utløst investeringer først langs viktige hovedtransportårer og dernest i distriktene. Etter vår vurdering har utlysningene i perioden 2015-2021 fungert etter hensikten, både når det gjelder å utløse investeringer i de konkrete lokasjonene og også for å utvikle et marked for ladeinfrastruktur. På bakgrunn av den siste utlysningen vil Enova støtte investeringer i 58 nye hurtigladestasjoner i kommuner med få eller ingen ladere, 11 normalladere i områder uten fast veiforbindelse og etablering av én normallader ved fjellovergang.

Vi forventer at forbrukere vil kunne oppleve at det fortsatt er strekninger eller lokasjoner uten lademuligheter, men vår vurdering er at tiden er inne for en mer avventende holdning til denne typen satsing. Begrunnelsen er tredelt;

For det første; offentlig støtte kan gjøre mindre lønnsomme utbygginger mer lønnsomme, men de underliggende barrierene er nå i liten grad av teknologisk karakter og slik sett i mindre grad innenfor det domene som Enova normalt skal bidra til å understøtte. Utfordringer knyttet til nett og effekt bør håndteres av nettselskapene og myndighetsorganer.

For det andre, når vi inkluderer de lokasjoner som fikk støtte gjennom den siste utlysningen fra Enova i 2022, vil det være offentlige tilgjengelige ladestasjoner i 341 av landets 356 kommuner. Selv om kommunegrensene ikke nødvendigvis samsvarer med optimal lokalisering av ladestasjoner, indikerer tallene likefult at det er god dekning rundt om i landet.

For det tredje, markedet for ladeinfrastruktur er i sterk utvikling med økt profesjonalisering og utvikling av kommersielle forretningsmodeller. For sterk offentlig inngripen kan hindre konkurranse og innovasjon i markedet.

Et tilleggsargument er at Enovas satsing heller bør rettes mot lading av tyngre kjøretøyer som også står for en betydelig del av samlede utslipp til luft og hvor de elektriske modellene ikke vurderes som like

konkurransedyktige. Vi omtaler dette som et tilleggsargument ettersom vi ikke har studert markedet for infrastruktur for tyngre kjøretøyer inngående.

Gitt målsetningene om at alle nye personbiler skal være utslippsfrie, kan infrastruktur for lading etter hvert sees på som et kollektivt gode og en grunnleggende infrastruktur. Det tilsier at også den offentlige innsatsen endres fra markedsutvikling til ivaretagelse av grunnleggende infrastruktur. Vi mener at markedet og infrastrukturen bør overvåkes, og at det gjøres særlig tiltak i form av investeringsstøtte eller driftsstøtte ved behov. Denne typen overvåking må ikke nødvendigvis foretas av og følges opp av Enova siden slike aktiviteter ikke er tydelig avledet av Enovas rolle i å fremme utvikling og bruk av ny teknologi.

6.3 Støtte teknologiutvikling i møte med effekttopper og køproblematikk

Selv om markedet for ladeinfrastruktur vurderes som relativt godt tilpasset etterspørselen, vil det kunne oppstå flaskehalser både som følge av kø på ladestasjonene eller at ladetoppene faller på samme tidspunkt som effekttopper hos andre brukere av strømmettet, spesielt om vinteren.

Operatørene har incentiver til å investere i og levere infrastruktur som er tilpasset bruken for å sikre gode brukeropplevelser. Enkelte aktører har dette som et sentralt element i sin forretningsmodell. Likevel kan slik tilpasning være svært kostbart samtidig som nettkapasiteten kan være begrenset. Kø-problematikken kan imøtekommes gjennom bruk av ulike priser og oppmuntring til endringer i kjøremønster/adferd. Ved å inngå kontrakter med nettselskapene som gjør at disse kan nedprioritere ladestasjoner med lavt forbruk når det er høye effekttopper, vil det kunne bli attraktivt for ladeaktørene å investere på steder med kort brukstid men der det periodevis kan oppstå kø.

Det kan også være aktuelt å støtte batterianlegg for større ladeparker for lading av lette kjøretøy. Batterier til slik bruk er ikke bedriftsøkonomisk lønnsomt i dag, men trolig samfunnsøkonomisk nyttig. Eventuell støtte må likevel ses i forhold til kostnadene ved å eliminere køene samt forventede endringer i ladebehovet over tid. En slik ordning synes relevant for utvikling av ladeparker på 5-10 MW i ytelse eller i ladeparker som kombineres med framtidig ladetilbud for tungtransport. Slike batterianlegg bør ses i sammenheng med beslutninger om utbygging og drift av nettet, men i dag begrenser konsesjonsvilkårene netteiere fra å ta i bruk batterier for å utjevne effektuttaket i forsyningen.

6.4 Hjemmelading

Det er flere grunner til at hjemmelading er den foretrukne ladekilden for elektriske personbiler. For forbrukerne vil prisen ved slik lading nesten alltid være lavere enn på ladestasjoner og gi mer fleksibilitet. Bilen kan lades over natten eller når bilen likevel ikke er i bruk, og normallading er bedre for batteriene enn hurtiglading. For samfunnet er særlig nattlading heldig for å utnytte nettkapasiteten best mulig ettersom øvrig strømforbruk er lavest om natten.

Som tidligere nevnt bor langt på vei de fleste i Norge i en enebolig, tomannsbolig og rekkehus. 25 prosent av husholdningene og 30 prosent av husholdningene bor i boligblokk eller bofellesskap. Særlig for dem som bor i boligblokk og bofellesskap kan det være vanskelig å etablere ladepunkter hjemme. Mange kommuner, inklusive Oslo har gitt støtte til etablering av ladestasjoner i borettslag. Vi har ikke funnet offentlig statistikk som sier noe om omfang og hastighet i utbygging av hjemmeladere og vi har heller ikke funnet en samlet oversikt over hvor mange kommuner som støtter slik utbygging.

Det å fortsette å legge til rette for hjemmelading i flerboliger vil kunne dempe behovet for utbygging av offentlige ladestasjoner. Den regionale innsatsen kan ev. styrkes med statlige virkemidler.

7 Referanser

- [1] Norconsult, Enovas satsing på ladeinfrastruktur for elbil. Del 2: Effekt- og prosessevaluering, 2022.
- [2] Statens Vegvesen og Miljødirektoratet, Kunnskapsgrunnlag om hurtigladeinfrastruktur for veitransport, 2022.
- [3] Statnett, «Et elektrisk Norge - fra fossilt til strøm,» 2019.
- [4] Norges vassdrags- og energidirektorat, «Langsiktig kraftmarkedsanalyse 2021-2040 - Forsterket klimapolitikk påvirker kraftprisene,» NVE Rapport nr. 29/2021, Oslo, 2021.
- [5] AFRY, «Infrastruktur for elektrisk transport: Hvilket ansvar skal nettselskapene ha?,» AFRY Management Consulting, 2021.
- [6] Kommunal- og moderniseringsdepartementet, H-4/21 Etablering av ladepunkter og ladestasjoner for elektrisk drevne kjøretøy (elbiler) og fartøy med batterielektrisk fremdrift – forholdet til plan- og bygningsloven mv., Kommunal- og moderniseringsdepartementet: 14.09.2021, 2021.
- [7] Strømnettutvalget, NOU 2022:6. Nett i tide - om utviklingen av strømmettet, 2022.
- [8] Transnova, «Forslag til strategi og finansieringsplan for infrastruktur for elbil,» 2014.