

Hvordan etablere elbilladere i borettslag og sameier?

Juni 2020

Forord

Energi Norges visjon er at Norge skal bli verdens første fornybare og fullelektriske samfunn. Hele Norge på strøm, sier vi. Elektrifisering av fossil energibruk er et godt klimatiltak, særlig i et land hvor 99 % av strømmen vi lager kommer fra fornybare energikilder. I tillegg oppnår vi renere luft, mindre støy og skaper muligheter for nye, grønne næringsveier. Klimakur 2030 peker på elektrifisering som det viktigste tiltaket for å redusere Norges klimagassutslipp.

Nettselskapene er viktige premissleverandører og tilretteleggere for elektrifisering. De skal utvikle og drifte kraftnettet til det beste for kundene slik at de kan skape ytterligere verdier for samfunnet og gode tjenester for sine kunder igjen. For å lykkes med dette oppdraget er det avgjørende at dialogen og samarbeidet mellom nettkunder og nettselskap er god.

Når vi skal elektrifisere samfunnet ønsker vi å gjøre det så billig som mulig. Strømnettet er brukerfinansiert og kostnadene vi sparer i utvikling og drift kommer brukerne, deg og meg til gode i form av lavere nettleie. Det reduserer også kostnadene i bedrifter der strøm er en innsatsfaktor.

For å finne de beste løsningene trenger vi en god dialog og godt samspill mellom de som skal bytte fra fossile brenslere til elektrisitet og nettselskapene i Norge. For å ta et skritt i den retningen har Thema Consulting, på oppdrag fra Energi Norge, utarbeidet fire veiledere som beskriver beste praksis for nettilknytning innen hver sin sektor. Denne rapporten beskriver beste praksis for nettilknytning for lading i borettslag. Formålet med rapporten er å hjelpe styrever i bofelleskap i gang med å etablere lading til elbiler på en best mulig måte.

Mange nettselskaper og representanter fra NBBL, NELFO, Elbilforeningen, boligbyggelag, borettslag og leverandører av ladeløsninger har vært involvert for å sikre at arbeidet har bred forankring. Jeg ønsker å takke de som har bidratt med sin tid, kunnskap og innspill i prosessen. Krevende kunder er avgjørende for utvikling av gode tjenester og det er innspillene vi har fått som gjør at vi tror veilederne er relevante, enten du jobber i et nettselskap eller bor i et borettslag som tar skrittet inn i en fornybar og fullelektrisk fremtid.

Jeg ønsker deg god lesing!

Med vennlig hilsen

Knut Kroepelien
Administrerende direktør
Energi Norge

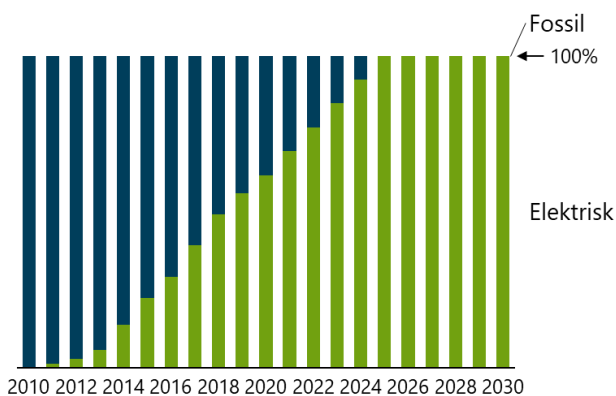
Innhold

1. Tilgang til elbillading blir viktig for alle som bor i leilighet	4
2. Parkering og lading i bofellesskap	5
2.1. Fysiske forskjeller i parkering.....	5
2.2. Hva består et ladeanlegg av?	5
3. Prosessen for etablering av elbilladere	7
3.1. Forprosjekt.....	7
Kartlegge ladebehov nå og i framtiden.....	7
Kartlegge behov for ladehastighet.....	9
Valg av type leverandør.....	10
Fordeling av kostnader mellom beboere og brukere.....	12
3.2. Bygging.....	12
3.3. Drift.....	13
Betalingsløsninger.....	13
Visuell sjekk	13
Serviceavtaler.....	13
3.4. Utvidelse.....	13
4. Oppsummering	14
Vedlegg 1: Om kraftsystemet	15
Produksjon.....	15
Infrastruktur og system.....	15
Strømsalg	16
Vedlegg 2: Om anleggsbidrag	16
Vedlegg 3: Nettleie	17

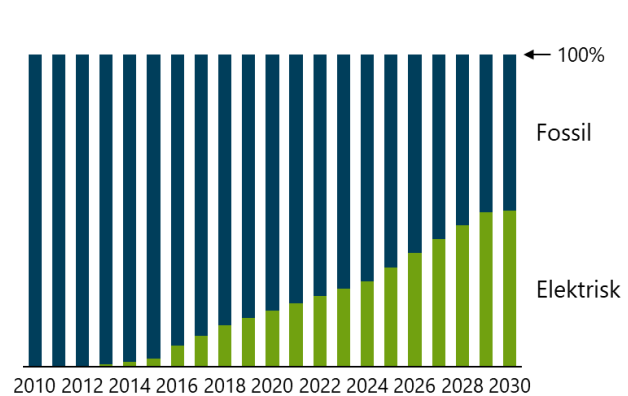
1. Tilgang til elbillading blir viktig for alle som bor i leilighet

I henhold til EUs klimarammeverk har Norge satt seg mål om å kutte 40 % av ikke-kvotepliktige utslipp innen 2030 sammenlignet med 2005. I 2018 var utslippene fra personbilene i Norge på 4,7 millioner tonn CO₂-ekvivalenter.¹ Dette tilsvarer 8,4 % av de totale norske utslippene. Elektrifisering er et viktig tiltak for å redusere disse utslippene, og et av Norges mål er at alle nye biler som selges skal være elektriske fra 2025. Dersom dette målet nås, vil ca. halvparten av alle norske personbiler være elektriske i 2030, mot 10 % på landsbasis i dag. I en del byområder er andelen høyere, f.eks. utgjør elbiler 20 % av bilparken i Oslo. Historisk og forventet utvikling er vist under.

Figur 1: Estimat av utvikling i nybilsalget fra 2010 til 2030



Figur 2: Estimat av andel elbiler av totalt antall personbiler i Norge fra 2010 til 2030.



Kilde: THEMA basert på tall fra SSB og Nasjonal transportplan

God tilgang til hjemmelading er avgjørende for at forbrukere skal velge elbil, og det må derfor tilrettelegges for at bileiere i borettslag og sameier også skal få tilgang til ladeinfrastruktur der de bor.

For å sikre at manglende tilgang på lading hjemme ikke er til hinder for ønsket elbilutvikling, jobber norske myndigheter med å tilpasse lovverket. I eierseksjonsloven er det allerede innført en paragraf om at seksjonseiere ikke kan nektes å sette opp et ladepunkt for elbil uten saklig grunn. Tilsvarene er foreslått også for borettslagsloven, slik at ordlyden i de to lovene blir samkjørt. For å unngå at det påløper uforholdsmessig store kostnader for fellesskapet i forbindelse med etablering av lading, er det foreslått et tak for hvor mye fellesskapet må betale for en slik etablering på 50.000 kroner (G/2) per berørte andel eller eierseksjon. Overskrider investeringen dette, regnes det som saklig grunn til å ikke etablere lading. I høringen virker lovforslaget å bli godt mottatt, mens forslaget om et fastsatt kostnadstak møtte mye motstand. Forslaget hadde høringsfrist 1. september 2019 og saken er for øyeblikket under behandling.

Med de endringene som er beskrevet over, må styrever i både borettslag og sameier være forberedt på at det kan komme krav om lading i deres bofelleskap, og å tenke igjennom hvordan dette kan skje på best mulig måte.

¹ <https://miljostatus.miljodirektoratet.no/>

2. Parkering og lading i bofelleskap

2.1. Fysiske forskjeller i parkering

Parkering i borettslag og sameier kan være ordnet på flere måter og vil variere sted til sted avhengig av type boliger. Typiske eksempler for hvor man kan parkere:

- Parkering i oppkjørsel eller private garasjer (typisk for rekkehus)
- Parkeringskjeller
- Parkering på fellesareal utendørs
- Parkering i gate

Det er også forskjeller i hvordan parkeringen er fordelt mellom beboere, særlig med tanke på om man har fast plass eller ikke. Noen steder har hver leilighet en fast parkering, andre steder er det ventelister for å få tildelt en fast plass, der beboerne betaler leie for parkeringsplassen. Andre steder er det fellesparkering uten fast plass der parkering skjer etter «førstemann til mølla»-prinsippet, noe som kan være naturlig når det er god tilgang på parkeringsplasser.

Eierformen varierer også. Parkeringsplassene kan eies av bofelleskapet eller den enkelte leilighets-/andelseier. Parkeringsanlegget kan også være skilt ut i et eget garasjelag eller eid av eksterne parkeringsselskap.

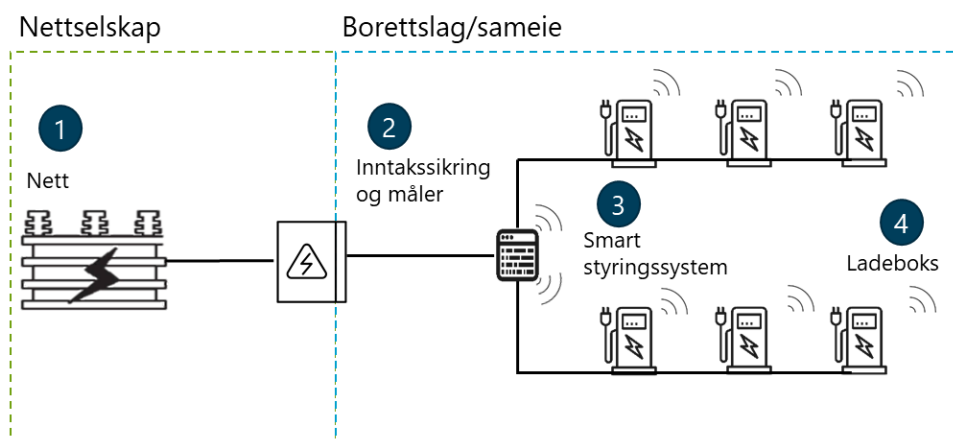
En annen essensielle forskjellen er om anlegget ligger bak en felles måler, slik at energikostnadene avregnes felles, eller om anlegget er koblet til hver boenhets egen måler. Dette har betydning for om man kan optimalisere bruken på tvers av elbiler.

Vi vil videre ha fokus på ladeanlegg med felles måler, f.eks. i en parkeringskjeller eller parkeringsplass som brukes av flere beboere. Eierform eller hvordan plassene fordeles, har noe å si for hvordan man kan fordele kostnadene for ladeanlegget, men dette vil vi kommentere der det er relevant.

2.2. Hva består et ladeanlegg av?

Elementene i et typisk ladeanlegg er illustrert i Figur 3. Det vil være variasjoner i hvordan ladeanlegget er koblet til det elektriske anlegget i bofelleskapet, men de fire elementene som er beskrevet under vil inngå.

Figur 3: Illustrasjon av et typisk ladeanlegg.



I tillegg til de komponentene som er illustrert over, må man måle bruken på hver lader og ha en betalingsløsning som fordeler kostnadene for lading mellom brukerne av ladeanlegget.

I noen tilfeller skal ladeanlegget kobles på et eksisterende elektrisk anlegg i bygget. I andre tilfeller må man utvide det eksisterende anlegget eller bygge helt nytt. Hvis man må forsterke eller utvide nettet for å få nok kapasitet til ladeanlegg, må man betale et anleggsbidrag til nettselskapet (se Vedlegg 2: Om anleggsbidrag).

En investering i nettinfrastrukturen inn til parkeringsanlegget og i det elektriske anlegget i parkeringsanlegget kan komme alle beboere til gode, og er derfor en investering som fordeles på alle boenhetene, uavhengig av om man har elbil eller ikke. Hvis man har fast parkeringsplass, kan selve ladeboksen være en investering som hver enkelt bruker må dekke.

Et smart styringssystem bidrar til å redusere investeringene, både i strømnett inn til parkeringsanlegget og i inntakssikringen i bygget. Formålet er å unngå å investere i mer kapasitet enn det som trengs for at brukerne av anlegget skal kunne dekke sitt ladebehov.

Tabellen under gir en kort beskrivelse av de viktigste delene som inngår i ladesystemet.

Tabell 1: beskrivelse av de viktigste komponentene i et ladeanlegg

1	2	3	4
Nett Infrastruktur utenfor bofellesskapet som frakter elektrisk energi inn til bygget. Eies av nettselskapet.	Inntakssikring og måler Inntakssikringen setter en grense for hvor mye strøm man kan trekke fra nettet på en gang. Måleren sender informasjon om energiforbruk per time til strømlleverandør og nettselskapet.	Smart styringssystem Følger med på hvilke ladere som er i bruk og fordeler tilgjengelig kapasitet til aktive ladere. Bidrar til å holde totalkostnadene for lading nede.	Ladeboks Selve laderen som kobles til elbilen. Måler bruk per lader som underlag til fordeling av ladekostnader.

3. Prosessen for etablering av elbilladere

Det kan være krevende for styret i borettslag og sameier å etablere lading til beboerne. Det er mye å ta stilling til og mange fallgruver å gå i. Vi vil gi en oversikt over de tingene styrene må vurdere for å få plass lading. Vi vil beskrive hver av fasene et styre må igjennom som vist under.

Figur 4: Det er fire faser for å etablere og drifte et ladeanlegg for elbiler



3.1. Forprosjekt

Før man begynner å bygge et ladeanlegg for elbiler i sitt borettslag eller sameie må det gjennomføres et forprosjekt. Forprosjektet kan man gjøre selv, eller få hjelp fra en rådgiver. I forprosjektet er det viktig å avklare behovet for lading, behovet for ladekapasitet, velge type løsning og leverandør, kartlegge kostnadene og se på hvordan kostnadene skal fordeles mellom beboerne. Når behovet for ladekapasitet er avklart, bør man kontakte det lokale nettselskapet for å avdekke om det er nødvendig å forsterke nettet inn til garasjeanlegget og eksisterende sikring.

Etablering av ladeanlegg er ansett som et nødvendig driftstiltak, det er dermed ikke et lovpålagt krav om at investeringer i felles ladeanlegg må vedtas på et årsmøte/generalforsamling dersom det ikke er spesifikke grunner til det. Likevel bør resultatet fra forprosjektet legges fram for et årsmøte eller en generalforsamling. Informasjon om hva som er tenkt og hvorfor, vil bidra til økt aksept og en enklere gjennomføring. Det kan også komme opp gode innspill som bidrar positivt i prosjektet.

Kartlegge ladebehov nå og i framtiden

I forprosjektet må man aller først skaffe seg en oversikt over status blant beboerne og sannsynlig utvikling framover:

- Hvor mange har elbil?
- Har noen allerede etablert et ladeanlegg i bofellesskapet?
- Er det mange som planlegger å skaffe seg elbil?
- Bør man legge til grunn at 50% av beboernes biler er elektriske i 2030? Eller er det noen grunn til at behovet vil avvike fra forventet landsgjennomsnitt i dette området?

For parkeringsanlegg uten faste plasser, må man kartlegge hvor mange som har behov for lading, slik at man bygger ut tilstrekkelig kapasitet. I parkeringsanlegg som er organisert uten faste plasser kan det oppleves som at elbilbrukere får reserverte plasser når ladepunktene etableres. For at alle skal kunne lade når de har behov for det, har noen bofellesskap testet ut reservasjonssystemer for ladepunktene. Tilbakemeldingene fra dette har stort sett vært negative, da de fleste ønsker å kunne lade ved behov og nattlade uten å måtte flytte bilen etter

lading. Men dersom det er få elbiler og/eller man ønsker å ha lading tilgjengelig for besøkende, kan det være en mulighet å få etablert offentlige ladere i eller i nærheten av leilighetene. Disse må man betale for, noe som vil regulere bruken av dem, slik at de ikke blir brukt som faste parkeringsplasser.

For anlegg med faste plasser bør det undersøkes hvor mange som ønsker lading i dag. Men man bør også tenke gjennom om halvparten av bilene i bofellesskapet blir elektriske i 2030, på linje med forventet landsgjennomsnitt, eller om det er noen grunn til at det skal bli flere eller færre i deres område. En slik vurdering blir grunnlaget for å vurdere om det er hensiktsmessig å bygge ut til alle parkeringsplasser på en gang, eller om kun en andel skal få lader fra start. Tilgjengelig kapasitet i det elektriske anlegget kan sette en begrensning for hvor mange elbilladere man kan etablere uten at man må investere i utvidelser. Før man gjør store investeringer i å utvide kapasiteten i sikringen og i nettet, er det viktig å avklare at det er nødvendig for å tilfredsstille ladebehovet.

For lading i egne oppkjørsler/garasjer der lading vil være knyttet til sikringen til den enkelte beboer, kan ladeanlegg enten settes opp av den enkelte beboer, eller koordineres av styret. Ved koordinert oppsett av ladebokser, kan man vurdere behovet for oppgradering av nettkapasitet inn til området i fellesskap, og unngå at enkelte beboere må betale for oppgradering av nett når eksisterende kapasitet er fylt opp av naboer. Da kan man også finne gode løsninger på tvers av boenhetene og trolig få rimeligere løsninger. Ulempen er at hver enkelt beboer får redusert innflytelse på hvilke valg som blir tatt. I disse tilfellene vil den smarte styringen av lading måtte skje innenfor hver boenhet og ikke mellom flere elbillader siden måleren er installert per boenhet.

Noen beboere kan allerede ha etablert ladeanlegg på egenhånd. Når det skal etableres et stort felles anlegg gir det best utnyttelse av tilgjengelig kapasitet i nett og sikring at hele anlegget har samme ladebokser, slik at de kan kobles til smart styring. Dersom de eksisterende ladepunktene ikke er kompatible med de nye, bør man inkludere disse i en ny løsning. Det er verd å merke seg at de som allerede har etablert en ladeboks installert, ikke har mulighet til å stille krav om å få fortsette med sin opprinnelige lader dersom den ikke er kompatibel med et felles ladeanlegg. Noen steder har man likevel tatt hensyn til disse beboerne ved at de kun betaler halv pris for ny ladeboks, og at resten dekkes av fellesskapet.

FAKTA OM ELEKTRISITET

Begrepene volt (V), ampere (A), watt (W) og kilowattime (kWh) er sentrale når man snakker om elektriske anlegg.

Volt er enheten til spenningen i et elektrisk anlegg. Spenningen i boligbygg i Norge har som oftest en nominell verdi på 230 V. Nyere bygg kan ha 400 V. Denne verdien er fast for et anlegg.

Ampere er enheten for strømmen i en ledning. Strømmen sier noe om hvor mange elektroner som strømmer i ledningen. Jo, høyere strøm, jo raskere vil en elbil lade, men det er tekniske begrensninger for hvor høy strøm man kan ha før anlegget går i stykker. Hvor mange ampere et anlegg har, er satt av sikringen ved inntaket.

Watt er enheten for effekt. Effekt er et begrep for hvor mye energi som kan levers per tidsenhet. Hvis anlegget kan gi høy effekt (mange watt) vil en elbil lades raskere enn ved lav effekt. Et anleggs effekt er tilnærmet lik spenningen multiplisert med strømmen. Når man snakker om et anleggs kapasitet er det ofte antall watt man snakker om.

Kilowattime (kWh) er måleenheten for energiforbruk. Energi er effekt multiplisert med tid. Dvs. 2 kW står på konstant i en time blir det 2 kWh.

Kartlegge behov for ladehastighet

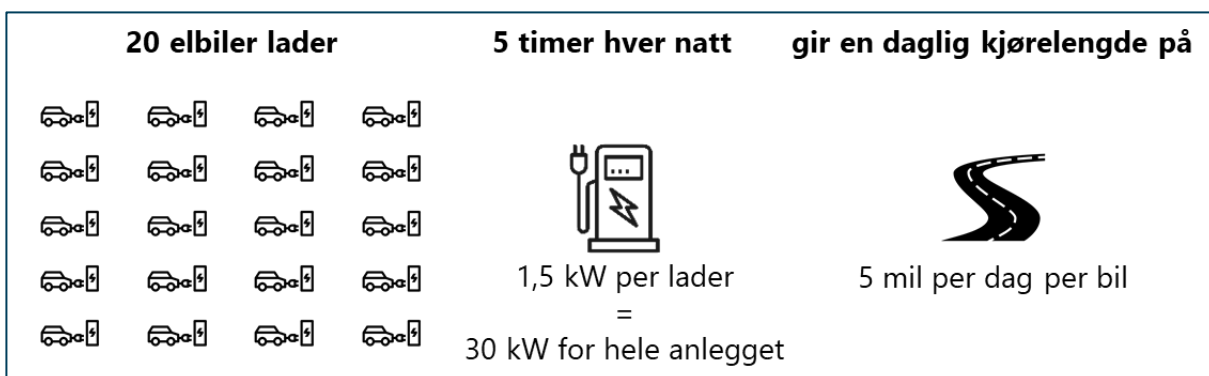
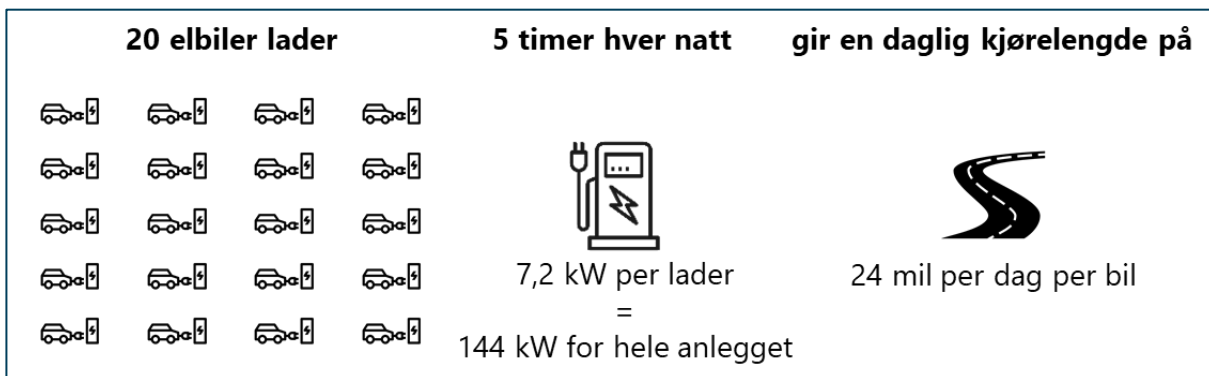
I tillegg til å kartlegge *hvor mange* som trenger å lade, må man også kartlegge *hvor fort* det er nødvendig å lade. Når behovet for antall elbiler og ladehastighet er kartlagt, kan man dimensjonere behovet for kapasitet i fellesanlegget.

Det som bestemmer behovet for ladehastighet er hvor langt man kjører og hvor lang tid man kan bruke på å lade opp bilen, ikke hvor stort batteri bilen har. I et felles parkeringsanlegg, er det gjennomsnittet av kjørelengde og ladetid som har betydning, og ikke hver enkelt beboer separat. Gjennomsnittlig kjørelengde i Norge er rundt 4 mil per dag.²

Ladehastighet sier noe om hvor raskt batteriet i bilen vil lade, og er ofte oppgitt i kilowatt (kW) eller ampere (A) (se faktaboks). I eksemplene under har vi benyttet kilowatt. Hvor høy ladehastighet man har behov for vil variere fra sted til sted. For eksempel vil pendlere ha behov for høyere ladehastighet enn personer bosatt i bysentrum som ikke kjører til jobb, helt enkelt fordi pendlere i gjennomsnitt kjører lengre per dag.

Det er vanlig å beregne 1,5 – 1,7 kW i gjennomsnitt per elbillader for et anlegg med mange uttak og smart styring. Dette er kapasiteten hver bil kan lade med hvis alle bilene lader samtidig. På de aller fleste tidspunktene kan man lade med høyere effekt, for eksempel 7,2 eller 11 kW som er vanlig for flere ladebokser, siden alle ikke lader samtidig. Som beregningene under viser, gir nattlading over 5 timer med 1,5 kW mer enn nok energi til å dekke gjennomsnittlig kjørelengde. Her har vi antatt at en elbil bruker 1,5 kWh per mil.³ Lading i 5 timer på 7,2 kW gir nok energi til å kjøre 24 mil, eller 6 ganger mer en gjennomsnittlig kjørelengde.

Figur 5: Regneeksempler for hvor mange mil kjørelengde man får ved lading i 10 timer med 6,5 og 1,5 kW.



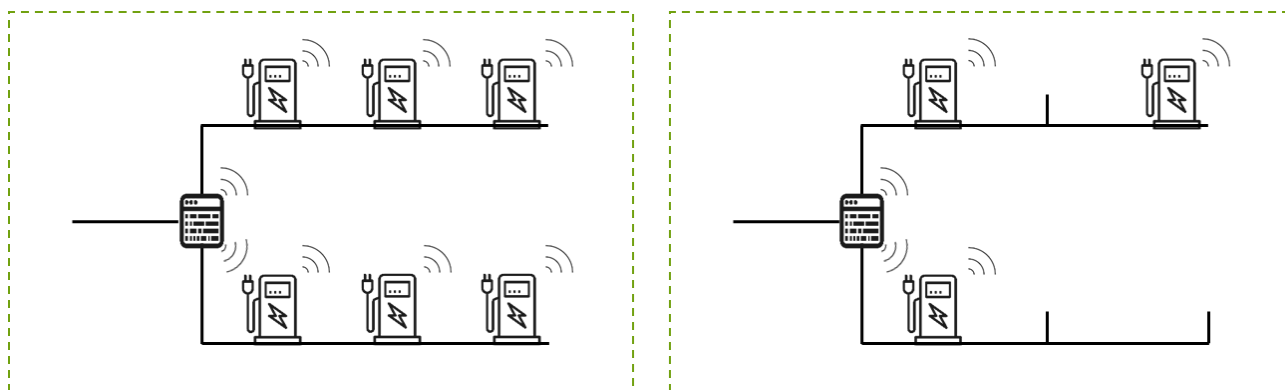
² SSB

³ Elbil.no

Som eksempelet med et garasjeanlegg for 20 biler over viser, har man behov for et strømanlegg med en kapasitet på minst 144 kW dersom man legger til grunn at alle biler skal lades med 7,2 kW samtidig. Om man dimensjonerer for 1,5 kW, vil man dekke behovet for lading i anlegget, men med en samlet kapasitet på 30 kW. Kostnadene ved å etablere disse to anleggene vil være ganske så forskjellig. Et anlegg der man har dimensjonert for gjennomsnittlig lading på 1,5 kW, kan man ofte etablere uten å utvide kapasiteten på det elektriske anlegget. Om man dimensjonerer for 7,5 kW per lader, er det større sannsynlighet for at man må investere i strømmettet inn til bygget og øke kapasiteten i anlegget i garasjen/ bygget (f.eks. inntakssikring). Med høy kapasitet i anlegget, kan også den løpende nettleien øke.

Når man bygger et anlegg kan man enten bygge anlegget fullt ut med ladepunkter på alle parkeringsplassene, eller man kan gjøre parkeringsplassen ladeklar. Dette er illustrert i Figur 6. For en parkering som er klargjort for lading er det lagt fram kabler med strøm til parkeringsplassen, men selve ladeboksen settes ikke opp før en beboer ber om det. Dette er nyttig i tilfellet hvor flere beboere ikke ønsker et ladepunkt på sin parkeringsplass, men det er sannsynlig at behovet kommer senere. En del borettslag/sameier har også vurdert at verdien på leilighetene øker dersom elbillading lett kan etableres.

Figur 6: Forskjellen mellom å bygge anlegget fullt ut, og å gjøre anlegget ladeklar for framtiden.



Når behovet for ladekapasitet er avdekket, må man kontakte nettselskapet for å avdekke om kapasiteten som trengs er tilgjengelig i eksisterende strømtilførsel fram til bygget. Styrer kan gjøre dette selv, eller be installatører som skal etablere ladeanlegget om å avklare dette med nettselskapet. Det er viktig at dette blir gjort tidlig i prosessen, slik at man gjøre gode avveininger mellom ladekapasitet og kostnader. Investeringer i strømmettet for å kunne forsyne ladeanlegget må dekkes av nettkunden (anleggsbidrag). Er det allerede nok tilgjengelig kapasitet i eksisterende infrastruktur, betaler man heller ikke.

Valg av type leverandør

Det finnes flere typer aktører som leverer ladere, og i forprosjektet må man ta stilling til hvilken type leverandør man ønsker for sitt anlegg og hva de ulike leverandørene skal få ansvar for. De vanligste typene er oppsummert i Tabell 2:. Det vil også finnes løsninger som er blandinger av disse tre alternativene.

De oppgavene som skal løses i prosjektet er prosjektering, installasjon av ledninger i garasjeanlegget, etablering av ladepunkter og å sette opp løsninger for smart styring, måling i ladeboks og fordeling av kostnader og service/drift av ferdig anlegg. I tillegg må noen ha ansvaret for prosjektledelse for alle deler av prosjektet.

Hvilken løsning som er best og mest kostnadseffektiv vil variere mellom ulike typer anlegg. Risikoen ved de ulike løsningene vil også variere. Det kan også være forskjeller i kostnadsnivå mellom løsningene og total-kostnaden for de ulike løsningene bør vurderes som en del av forprosjektet. Gode og gjennomtenkte avtaler vil være viktig for alle typer løsninger, og det kan være nyttig å søke råd fra boligbyggelag som har erfaring fra avtaleutforming og hvilke fallgruber man bør unngå. Særlig viktig vil det være å sikre at man eier alle anlegg i

garasjeanleggene og at det er mulighet for å komme seg ut av langsiktige avtaler dersom man ønsker det.

Tabell 2: Oversikt over noen typer leverandører

	Skreddersydd anlegg	Totalleverandør	Lading som tjeneste
Prosjektledelse og prosjektering	Velge prosjektleder	Velge prosjektleder	Velge tjenesteleverandør som tar ansvar for alt og som eier all infrastruktur
Framføring av kabler	Velge elektroinstallatør	Velge leverandør for ladesystem, styring, betaling & fakturering og drift	
Ladeboks	Velge leverandør av lading og styring		
Betaling	Velge system for fakturering av bruk		
Drift	Velge tilbyder av service og drift		
Risiko	Forskjellige bokser og systemer snakker dårlig sammen. Ladere til utvidelse av anlegg?	Ladere til utvidelse av anlegg?	Eier ikke infrastruktur selv, hva hvis man vil bytte leverandør?
Fordeler	Kan sette sammen en god pakke selv. Eier egen infrastruktur	Integrert ladesystem. Rabatt på ekstern lading?	Enkelt og lav risiko for borettslaget
Ulemper	Krever god planlegging og prosjektledelse	Krever god planlegging før man kontakter leverandør	Kostnaden for lading kan være høy

Et skreddersydd anlegg hvor man velger og setter sammen de ulike delene separat, kan gi et anlegg som er godt tilpasset egne behov. En slik løsning krever svært god planlegging og prosjektledelse, framfor alt for å sikre at anlegget faktisk spiller godt sammen og at alle behov blir dekket på en god måte. Et styre vil vanligvis leie inn rådgivere til å lede prosjektet. For at måle- og styringssystem skal fungere dersom anlegget senere blir utvidet med ladebokser på flere av parkeringsplassene, må man sikre seg en avtale med leverandøren av ladere om dette. Da er det viktig å avtalefeste at nye ladere skal være kompatible med det eksisterende anlegget, for å sikre at alle funksjoner kan opprettholdes.

Med en totalleverandør vil leverandøren som oftest ta ansvar for prosjektledelse, hele installasjonen av elektrisk anlegg i parkeringsanlegget, etablering av ladepunkter og systemer for måling, styring og fordeling av kostnader. En fordel med en totalleverandør er en sikkerhet for at hele systemet fungerer godt sammen og det er enkelt for brukeren å forholde seg til. En del totalleverandører har også et offentlig ladenettverk langs veiene i Norge som beboere kan bruke med rabatt. På samme måte som for et skreddersydd anlegg, må man sikre seg avtale om framtidige leveranser av kompatible ladere.

Lading som tjeneste er en løsning der borettslaget eller sameiet ikke betaler noen investeringskostnader for å få installert ladeinfrastruktur, men at en leverandør tar ansvar for hele prosessen og installasjonen av lading til beboere. Dette er en enkel løsning for styrene, som også har lav risiko for at ladeanleggene blir lite brukt i starten. Det er enkelt og brukerne forholder seg til leverandøren ved problemer med anlegget. Dersom en leverandør eier all infrastruktur, er det viktig at styrene sikrer seg at anlegget på et tidspunkt tilfaller sameiet/borettslaget. Ellers risikerer man å ikke kunne komme ut av avtalen med den ene leverandøren uten at all infrastruktur må etableres på nytt.

I tillegg til valg av leverandører for ladeløsningen, må det velges en strømleverandør. Oftest velger man samme leverandør som man allerede har til fellesanlegg i bofellesskapet, men man kan også vurdere andre leverandører. Det er viktig å være oppmerksom på at nettselskapene transporterer strømmen, mens strømleverandører selger energien som transporteres til kunden (se vedlegg 1 for en oversikt over de ulike aktørene).

Fordeling av kostnader mellom beboere og brukere

Ladeanlegg for elbiler vi gi behov for investeringer og det vil påløpe driftskostnader. En oppsummering av de vanligste kostnadene er oppsummert i tabellen under. Det er vanlig å skille mellom investeringer som kan komme alle beboere til gode og investeringer kun den enkelte kan dra nytte av. Dette setter føringer for hvem som skal betale for hva. Er det en investering som kan komme alle beboere til gode, skal det som hovedregel dekkes av fellesskapet. Dette gjelder infrastruktur og prosjekteringskostnader, samt drift og vedlikehold av fellesanlegget.

Kostnaden for selve ladeboksen dekkes ofte av hver bruker. På denne måten kan investeringen fordeles utover i tid etter hvert som andelen elbiler øker. Den daglige bruken, energi- og nettkostnader og drift og vedlikehold av selve laderen dekkes som hovedregel av brukerne selv.

Tabell 3: Oppsummering av de vanligste kostnadene knyttet til et ladeanlegg og hvem som betaler for det.

	Betales av	Kostnad
Investering i fellesanlegg	Borettslaget/sameiet over felleskostnader/ innskudd	Prosjektering
		Anleggsbidrag
		Installasjon (inkl. materiale)
		Drift og vedlikehold av fellesanlegg
Kostnader for bruk	Bruker	Ladeboks
		Drift og vedlikehold av ladeboks
		Energikostnader

Kort om de ulike kostnadselementene:

- Prosjektering er kostnader knyttet til forprosjektet og prosjektledelse under byggingen.
- Anleggsbidraget er en kostnad som må dekkes av nettkunden dersom nettselskapet må gjøre investeringer i strømnettet for å kunne forsyne ladeanlegget. (Se Vedlegg 2: Om anleggsbidrag).
- Installasjonskostnaden skal dekke arbeidet til en installatør og materiellet for å føre fram strøm fra inntakspunktet til ladepunktet.
- Energikostnadene inkluderer både strømkostnader og nettleie. Dersom anlegget har en nettleie der man betaler for kapasitet (effekt), vil de med elbil i bofellesskapet få stor nytte av å ha smart lading der men kan unngå å bruke mye kapasitet samtidig, men at ladingen heller fordeles utover hele natten for å unngå å måtte betale mye for effekttopper (Se Vedlegg 3: Nettleie).

3.2. Bygging

Det er viktig med god oppfølging under byggingen slik at resultatet blir slik man ønsker. Det kan være mange aktører involvert, og godt samarbeid er viktig. Særlig hvis det skulle oppstå endringer eller problemer er god byggeledelse viktig.

Før overtakelse av et ladeanlegg, er det viktig at alle funksjoner er testet og at alt fungerer. Det kan derfor være greit å holde tilbake en andel av betaling til anlegget har vært i drift i 1-2 måneder.

3.3. Drift

Betalingsløsninger

Et anlegg med flere brukere må ha mulighet til å fordele kostnadene på en rettferdig måte. Derfor må man også ha en løsning for å avregne hvor mye hver bruker har brukt anlegget. Dette er vanlig at ladeanleggene kommer med personlige brikker registrert på bruker, som man bruker til å aktivere lading. Har man valgt en totalleverandør, er ofte en betalingsløsning inkludert i leveransen, der betaling for bruk skjer direkte til leverandøren. Alternativt kan borettslaget selv kreve inn betaling for lading fra brukerne med utgangspunkt i data fra hver enkelt ladeboks og en oversikt over totalkostnadene for lading.

Visuell sjekk

Det bør etableres en ordning for ukentlig visuell sjekk av anleggene. Dette kan for eksempel utføres av vaktmester, og formålet er å oppdage hærverk eller ødeleggelser så raskt som mulig. Det kan oppstå farlige situasjoner hvis en lader for eksempel er blitt påkjørt og avkuttete ledninger blir stikkende ut. En ukentlig visuell sjekk bidrar til å redusere feil på anleggene og å unngå ulykker.

Serviceavtaler

Gode service avtaler er viktig slik at brukerne vet hva de skal gjøre hvis det oppstår en feil. Henvendelser bør gå direkte til ladeleverandøren og ikke via styret. Det er også lurt å sørge for at anlegget sin programvare kan oppdateres via nett, slik at man ikke trenger fysisk oppmøte for å oppdatere eller rette programvare feil. Fysisk oppmøte av spesialister er ofte ganske kostbart og bør unngås.

Det er nødvendig med en årlig inspeksjon av ladeanlegget for å forebygge store feil og å forsikre seg om at alt er i orden. Dette bør inngå i en serviceavtale og må utføres av en fagkyndig.

3.4. Utvidelse

Det kan bli behov for utvidelser av anlegget etter hvert som behovet for lading blant beboerne øker. Hvordan dette skal gjøres bør være vurdert i forprosjektet. Man bør sikre en avtale med leverandøren av ladeboksene, slik at nye brukere kan få samme type ladeboks som de som allerede er installert. Fordelen med dette er at ladeboksen enkelt kan kommunisere med det eksisterende anlegget. I utgangspunktet skal alle typer ladebokser kunne kommunisere med hverandre, men i praksis er dette ikke alltid tilfellet. Et eksempel er at ladebokser fra forskjellige leverandører responderer ulikt på signaler fra styringssystemet. Dette kan føre til at noen brukere i praksis får prioritet på tilgjengelig kapasitet over andre. Når markedet for hjemmeladere er modent, vil trolig flere ulike typer ladere fungerer bra på samme system, men slik er det fortsatt ikke.

4. Punktvis oppsummering

Under er en oppsummering av prosessen for å etablere elbilladere i borettslag og sameier. Prosessen beskrevet gjelder i hovedsak for felles anlegg bygd bak en felles måler opp mot nettselskapet. Mange av elementene gjelder også for anlegg koblet til egen måler, men har ikke vært fokuset i denne gjennomgangen.

Forprosjekt:

- Kartlegge hvor mange som har behov for lading
- Kartlegge behov for ladehastighet
- Kartlegge om beregnet effektbehov for lading medfører overskridelse av dagens effektkapasitet og dermed utløser forsterkning av eksisterende ledningsnett fra nettselskapet.
- Vurdere om smart lading kan redusere eller fjerne behovet for forsterkning
- Valg av type leverandør
- Kostnader og fordeling av kostnader mellom beboere og brukere

Bygging:

- God prosjektledelse er viktig
- Sikre god testing som en del av overleveringen for å sikre at hele anlegget fungerer som planlagt

Drift:

- Ta i bruk smart lading for å redusere både investering- og driftskostnadene
- Velge betalingsløsning for bruk av anleggene slik at kostnadene kan fordeles mellom brukere på en rettferdig og effektiv måte
- Opprette ordning for ukentlig visuell sjekk
- Inngå gode serviceavtaler som også inkluderer årlig inspeksjon av anlegget.

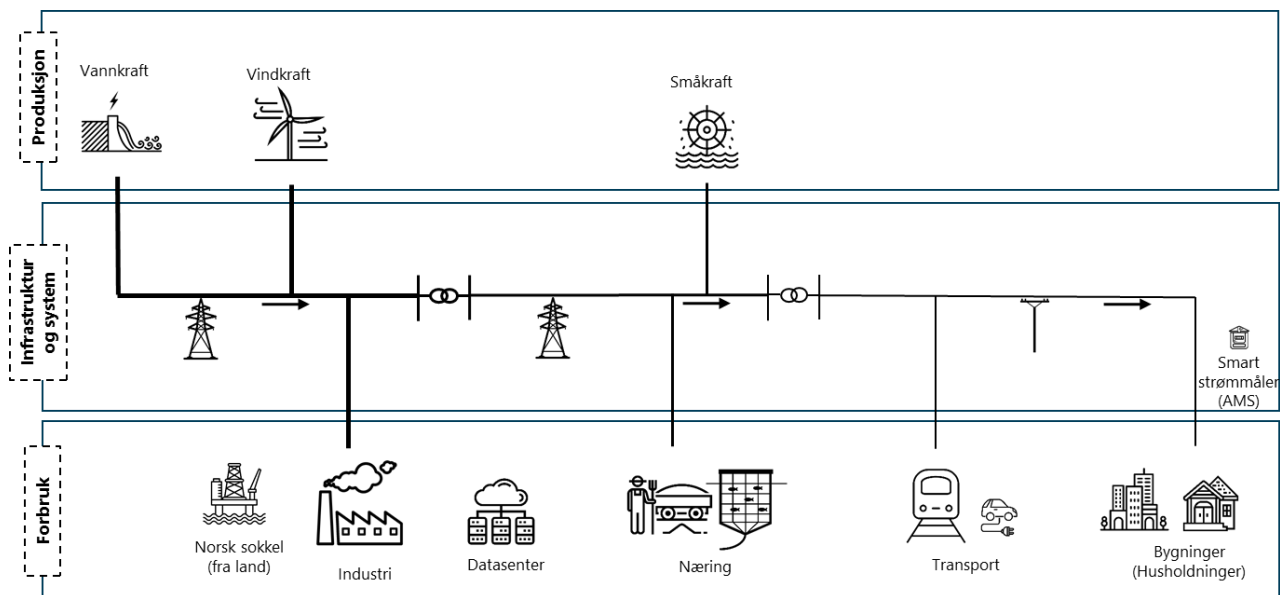
Utvidelser:

- Sørge for at utvidelser er mulig hvis ikke hele anlegget bygges ut med en gang
- Sikre en avtale om leveranser av samme type ladeboks til nye plasser i samme anlegg for å sikre at alle ladeboksene fungerer godt sammen

Vedlegg 1: Om kraftsystemet

Kraftsystemet i Norge består i all hovedsak av kraftprodusenter, nettselskap og kraftleverandører. Disse tre kan være organisert i konsern eller være selskap som kun leverer ett ledd i verdikjeden.

Figur 7: En illustrativ skisse over kraftsystemet i Norge.



Produksjon

Energien som leveres i stikkontakten produseres av kraftprodusenter. Det meste av strømmen som produseres i Norge kommer fra store vannkraftverk rundt om i landet. Hele 140 TWh produseres årlig fra vannkraftverkene. I tillegg produseres noe fra vindparker og små vannkraftanlegg. Noen bygg har installert solceller for å dekke opp deler av eget forbruk, og leverer noen ganger ut på nettet.

Kraftprodusentene selger energien sin på børsen til markedspris, eller inngår langsiktige avtaler med store kunder. Kraftproduksjonen er tilknyttet strømmettet som transporterer energien til forbrukerne.

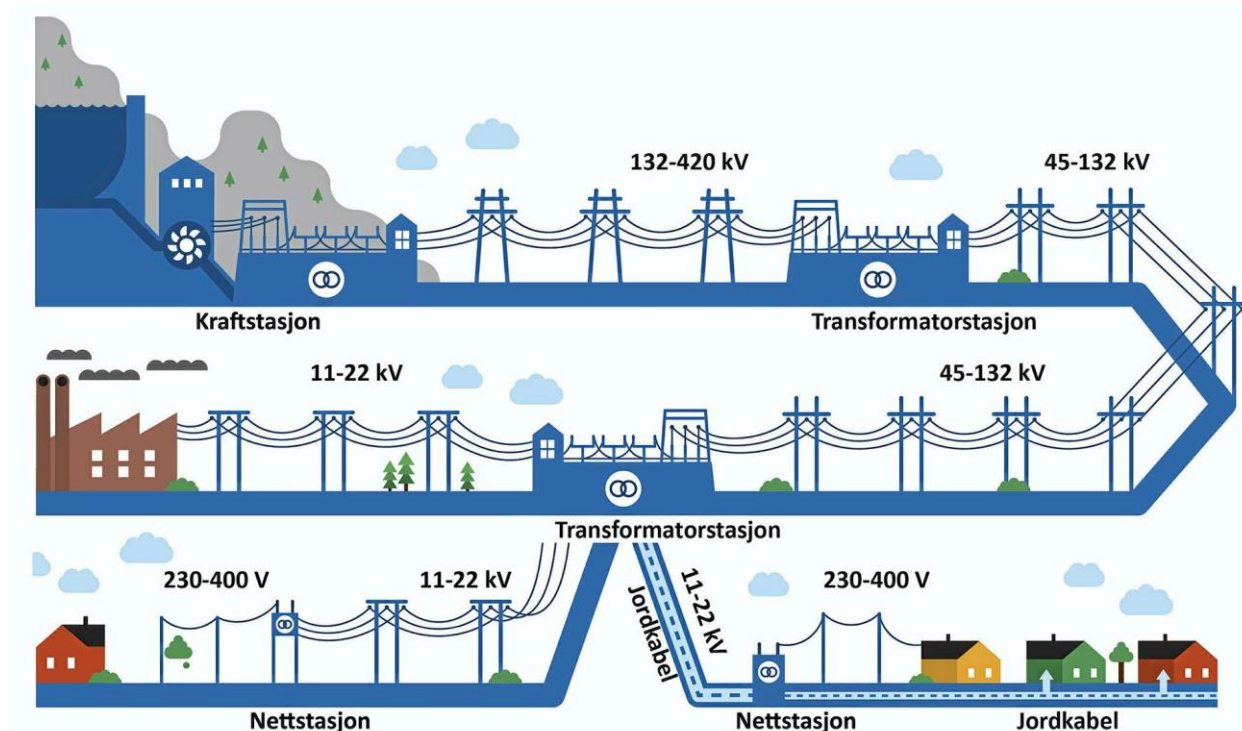
Infrastruktur og system

Strømmettet overfører strøm fra strømprodusenter, til sluttbrukere. Med et godt utbygd strømmnett kan strøm produseres der ressursene er gode og transporteres dit behovet er. På denne måten er ikke forbrukerne avhengig av ett spesifikt produksjonsanlegg, men kan få strøm fra alle etablerte anlegg for kraftproduksjon.

Strømmettet er et naturlig monopol, da det ikke er effektivt å ha to parallelle nett. Derfor gir reguleringsmyndigheten i NVE konsesjon til å drifte nett i et gitt område, dette kalles områdekonsesjon.

Kraftnettet består av transmisjonsnett og distribusjonsnett og flere ulike spenningsnivåer som vist i figuren under. I tillegg deler vi i Norge distribusjonsnettet inn i lokalt og regionalt distribusjonsnett. Inndelingen baserer seg på spenningsnivået til nettet, målt i kV. Transmisjonsnettet har høy spenning overfører mye energi samtidig, typisk mellom landsdeler og utlandet. De fleste forbrukere (husholdninger, fritidskunder og næringskunder) er koblet til nettet i lokalt distribusjonsnett, men noen store kunder er tilkoblet i regionalt distribusjonsnett eller transmisjonsnettet. De fleste mellomstore og store produsentene er tilknyttet regionalt distribusjonsnett. Statnett eier og drifter transmisjonsnettet, mens nettselskapene eier og drifter distribusjonsnettet. Nettselskapene krever inn en nettleie for å dekke sine kostnader (se Vedlegg 3: Nettleie).

Figur 8: Oversikt over nettnivåer i Norge



Kilde: nett.bkk.no

Strømsalg

Strømsalgsselskap kjøper kraft fra børsen eller gjennom langsiktige kontrakter med kraftprodusentene og videreselger strøm til sluttbrukere. Leverandørens kostnader inkluderer hovedsakelig kjøp av kraft og prissikring av denne, i tillegg til kostnader knyttet til leverandørtjenesten. Leverandørene tjener penger på marginen de legger på strømprisen og øvrige tjenester.

Som hovedregel vil kundene motta en felles faktura for energiforbruket og nettleien (transport av energien), men det er tydelig oppgitt hvor mye man betaler for hver av delene.

Vedlegg 2: Om anleggsbidrag

I de tilfeller det ikke finnes noe eksisterende strømnnett i nærheten, eller at det ikke er nok kapasitet i strømnettet, må strømnettet oppgraderes. Denne kostnaden kaller vi anleggsbidrag.

Anleggsbidrag skal synliggjøre kostnader med å tilføre strøm til bygget. I de tilfeller det er nok kapasitet i nærheten vil anleggsbidraget (utbyggingskostnadene) bli lavere enn om det ikke finnes strømnnett i nærheten, og nytt nett må bygges.

Ved nytilknytninger og forsterkninger har myndighetene bestemt at kundene må dekke hele eller deler av anleggsbidraget (utbyggingskostnadene). Elnettet i Norge er 100 % brukerfinansiert, og anleggsbidraget er et middel for å skåne andre forbrukere for kostnader som ikke kommer dem til nytte. Anleggsbidraget bidrar til å holde kostnader for nett nede for alle kunder og samfunnet som helhet ved at kunden kan gjøre avveiningen mellom å betale for nettkapasitet, sette inn batterier eller andre alternativer.

Vedlegg 3: Nettleie

Nettleie er en kostnad forbrukere må betale for å være tilknyttet strømmettet og for selve transporten av strøm mellom produsenter og forbrukere. Reguleringsmyndigheten hos NVE regulerer hvor mye nettselskapene kan ha i inntekt gjennom summen av nettleie fra alle sine kunder. Nettleien fordeler dette mellom alle nettselskapets kunder, slik at en endring i nettleie kun vil endre fordelingen mellom nettkundene og ikke endre nettselskapets inntekter eller lønnsomhet.

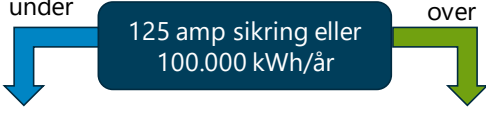
Det er vanlig å skille mellom små og store kunder, og skillet går typisk ved et årlig forbruk på 100 000 kWh eller en sikringsstørrelse på 125 A.

Tariffstrukturen i nettselskapene varierer noe, men generelt består nettleien av tre ledd, fastleddet, energileddet og effektleddet. Fastleddet er en fast kostnad for å være tilknyttet nettet. Energileddet er en kostnad per enhet energi man forbruker, mens effektleddet er en betaling for bruk av kapasitet i strømmettet.

Nettleien til små kunder består av et fast ledd og et energiledd. Fastleddet er en fast kostnad, mens energileddet er en kostnad pr enhet energi man forbruker.

Nettleien til store kunder har i tillegg til fastledd og energiledd, et effektledd. Effektleddet er en betaling for bruk av kapasitet i strømmettet. Nivået på effektleddet er en avgift per kilowatt i den timen med høyest uttak (kW) per måned. Nivået på effekttariffen varierer igjennom året. Formålet med effekttariffen er et prissignal om å spre forbruket sitt utover en lengre tidsperiode.

Tabell 4: Sammenligning av energi- og effekttariff



	Energitariff	Effekttariff
Beskrivelse	Betaling for bruk av nett skjer basert på antall kWh som er transportert inn. Samme pris for all energi.	Betaling for kapasitet bruk, dvs. den timen i løpet av måned når forbruket har vært høyest. All bruk utenom denne timen koster nesten ingenting i nettleie
Fordeler	Ved ujevn bruk, vil kostnaden være forutsigbar og lik hele tiden	Ved høy bruk og smart styring, kan nettleien bli veldig lav
Ulemper	Ved jevn bruk, vil energitariff koste mer enn effekttariff	Ved ujevn bruk uten smart styring, kan nettleien bli høy

Det pågår en diskusjon om utformingen av nettleien. NVE har et forslag til endring av utformingen av tariffen ute på høring. Det vil derfor trolig komme endringer fra dagens ordning. Det vil også være forskjellig hvordan de nye reglene implementeres hos nettselskapene, men generelt forventetes det at forbrukere vil måtte betale for bruk av kapasitet. Vi henviser til det lokale nettselskapet for detaljer.

