

Elbil ladeanlegg i fellesgarasje i Linderudveien

PRESENTASJON FOR GENERALFORSAMLING 27 FEB. 2019



1. Introduksjon og bakgrunn

På grunn av et økende antall elbiler på feltet vårt er det nå nødvendig å oppgradere el-anlegget i fellesgarasjen for å takle dette. Det er flere argumenter for dette:

- Ny eierseksjons lov er trådt i kraft. Må tilrettelegge for elbil lading
- «Schuko» kontaktene vi har i dag er ikke egnet for regelmessig lading
- Mangel på kapasitet og styring i dagens anlegg.
 - Totalkapasiteten inn er egentlig nok (for en tid frem), men denne er statisk distribuert på 7 kurser med sikringer, slik at det er lite fleksibilitet hvis man har mange som lader på samme kurs
 - 100A strøm inn (Satt til 33 kW i dagens skap)



Fra Fjordkraft sin informasjonsside om elbil lading:

Regelmessig lading av elbil i en stikkontakt som er satt opp til andre formål (for eksempel i garasjen eller ute) er brudd på el-forskriftene i følge DSB (Direktoratet for sikkerhet og beredskap) fordi dette er å anse som en bruksendring. Dermed er det krav til at ladepunktet, det vil si stikkontakten, må oppgraderes til gjeldende regelverk:

Dersom en vanlig stikkontakt brukes som ladepunkt må den være i henhold til normen NEK400 fra 2014. Det vil blant annet si at stikkontakten må være enkel, ha egen kurs med maks 10A sikring, spesielt jordfeilvern (Type B) med mer. En elektriker må legge opp en ny kurs som oppfyller alle kravene i normen.

Begreper – kort oppsummering

a. Type lading

De fleste rene el-biler har to type lading (to forskjellige plugger i bilen);

- «hurtiglading» som går på likestrøm (DC), fra spesielt oppsatte ladestasjoner
- «hjemme lading» (flexi lading) som går vanlig vekselstrøm (AC)

Plug-in hybrid biler, som har små batteripakker, har normalt bare vekselstrøms lading.



Begreper – kort oppsummering

b. Kapasitet

Strøm kapasitet/effekt, i kilowatt timer kWh, (popular kalt kilowatt).

*Effekt (watt) = Spenning (volt) * Strøm (ampere)*
(ved 3 fase strøm ganges dette med $\sqrt{3}$ (= 1.732))

Eksempel, **1 fase**:

- 16A kurs, på et 230 Volt anlegg, gir $16A * 230V = 3680 W = 3.7 kW$
- 32A, gir da det dobbelte, $32A * 230V = 7.4 kW$

Eksempel, **3 fase**:

- 16A kurs, på et 400 Volt anlegg, gir $16A * 400V * \sqrt{3} = 11085 W = 11 kW$
- 32A kurs, på et 400 Volt anlegg, gir $32A * 400V * \sqrt{3} = 12170 W = 22 kW$

c. Bilenes begrensing

Elbilenes evne til å motta strøm på vekselstrømlading varierer.

De fleste lader med **1- fase strøm**:

- Biler med **liten batterikapasitet** er ofte tilpasset 16A (**3.7 kW** ladet per time)
- **Plug-in hybrider** er normalt bare tilpasset 16A (**3.7 kW** ladet per time)
- Nyere el-biler med **større batterikapasitet**: 32A lading (**7.4 kW** ladet i timen).

En del biler kan også bruke **3 fase lading, men bare på 400 V anlegg**, og da er ladekapasiteten ofte 11 kWh (16A) (eller noen ganger 22 kW, hvis nok strøm)

Minste ladestrøm er også et viktig begrep når man dimensjonerer et anlegg for flere biler. **6.5 til 8A (1.5 – 1.8 kW)** er det minste bilene klarer å lade på.

- F.eks. ved 39 kW totalt tilgjengelig, og 1.8 kW per bil, kan rundt 21 biler lade samtidig, før køordning settes inn

Begreper – kort oppsummering

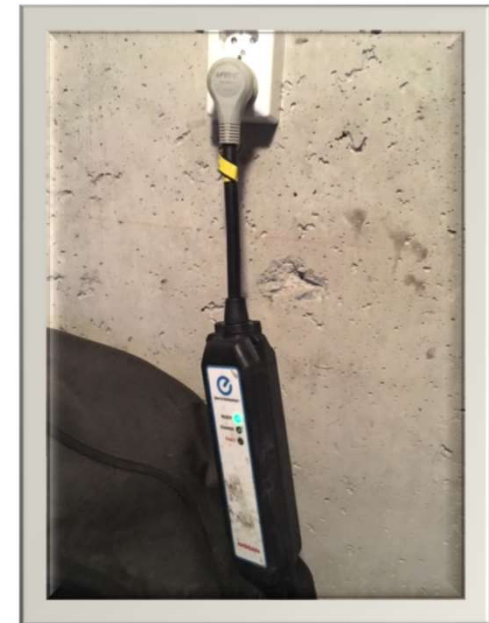
d. Ladestasjon

- “Boks med elektronikk” som kommuniserer direkte med bilen, men også med et styringssystem for hele anlegget
- Sikker lading
- Slipper «kladd» på ladekabel
- Større ladekapasitet enn gjennom en vanlig stikkontakt (vanlig stikkontakt skal ha maks 10A)

Ladestasjon (Schneider Evlink Wallbox type)



Kabel med “kladd”, koblet til vanlig stikkontakt

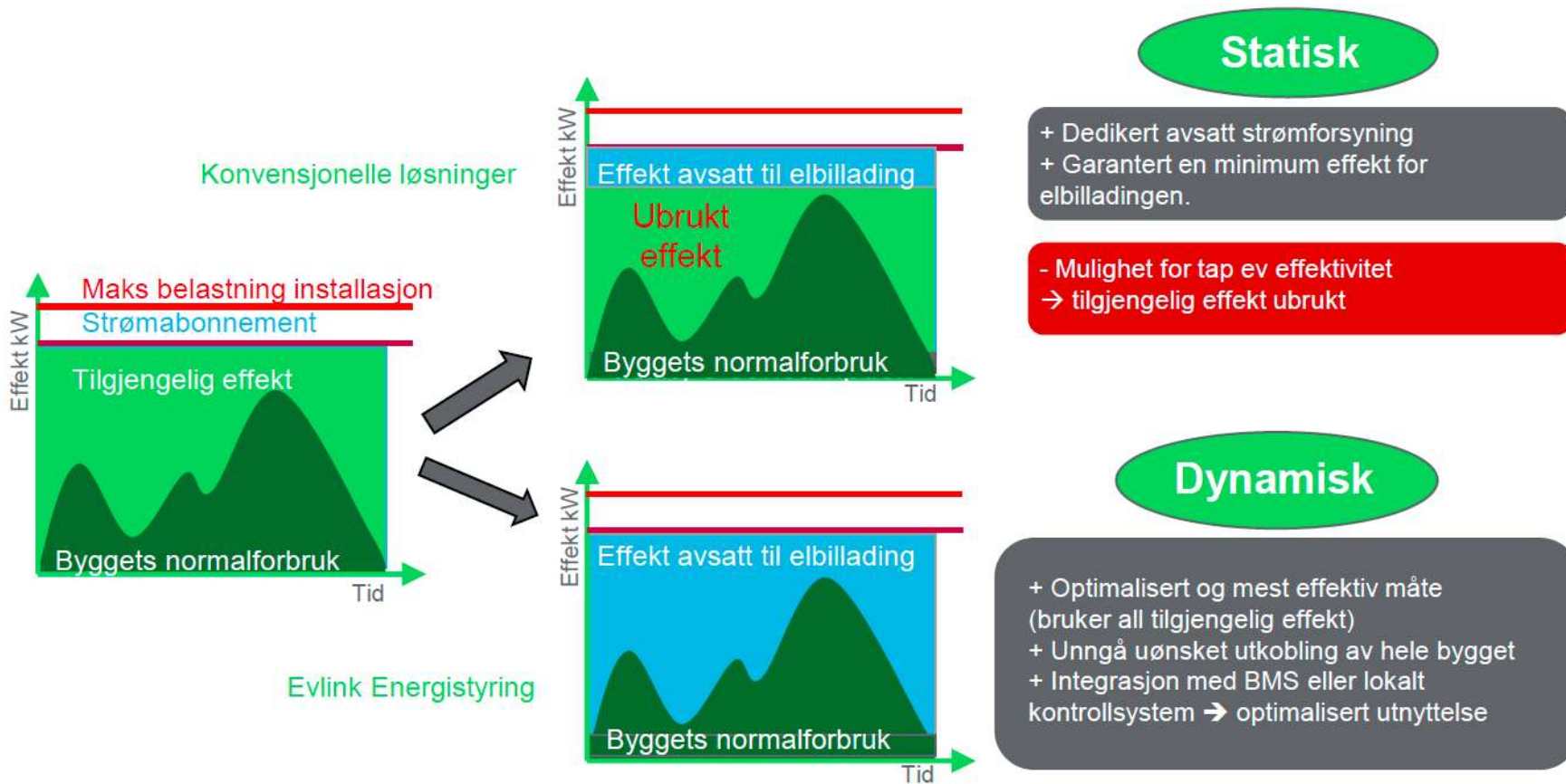


Fremtidsrettet anlegg - krav

- Laststyring på **all strøm inn** til garasjen
- Laststyring på **elbil lading** – jevn fordeling
- Fornuftig **køsystem** i tilfelle for lite kapasitet
- Må fungere med **dagens strømkapasitet** til garasjen
- Må legge opp en infrastruktur (**kabling og styresystem**) som ikke vil begrense en fremtidig økning av inngående kapasitet
- Må kunne **avlese strøm** for hver enkelt bruker

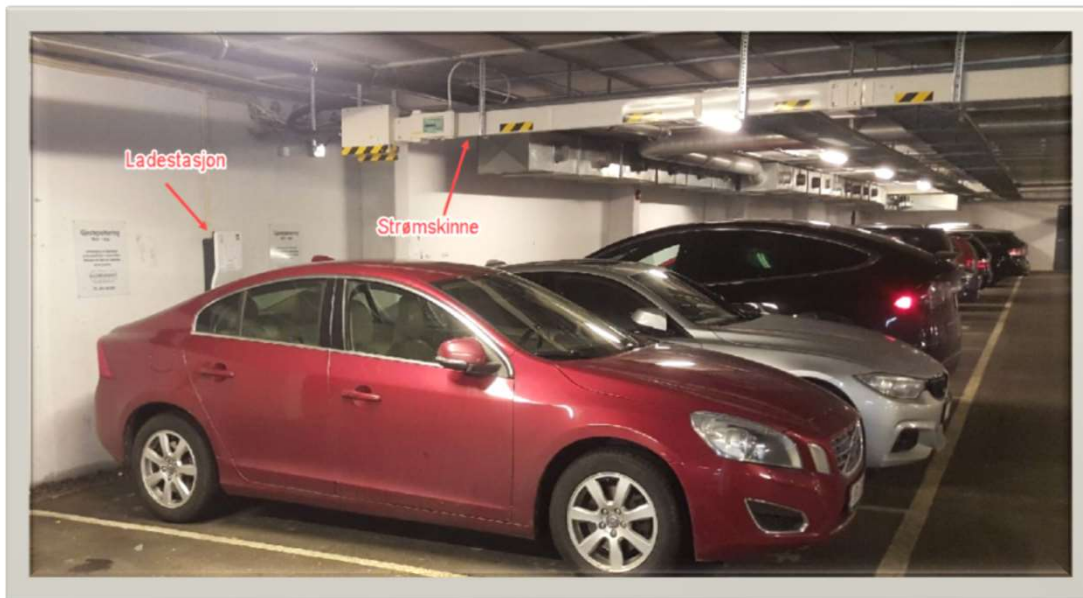
Laststyring - prinsipp

Fra Evlink sin brosjyre

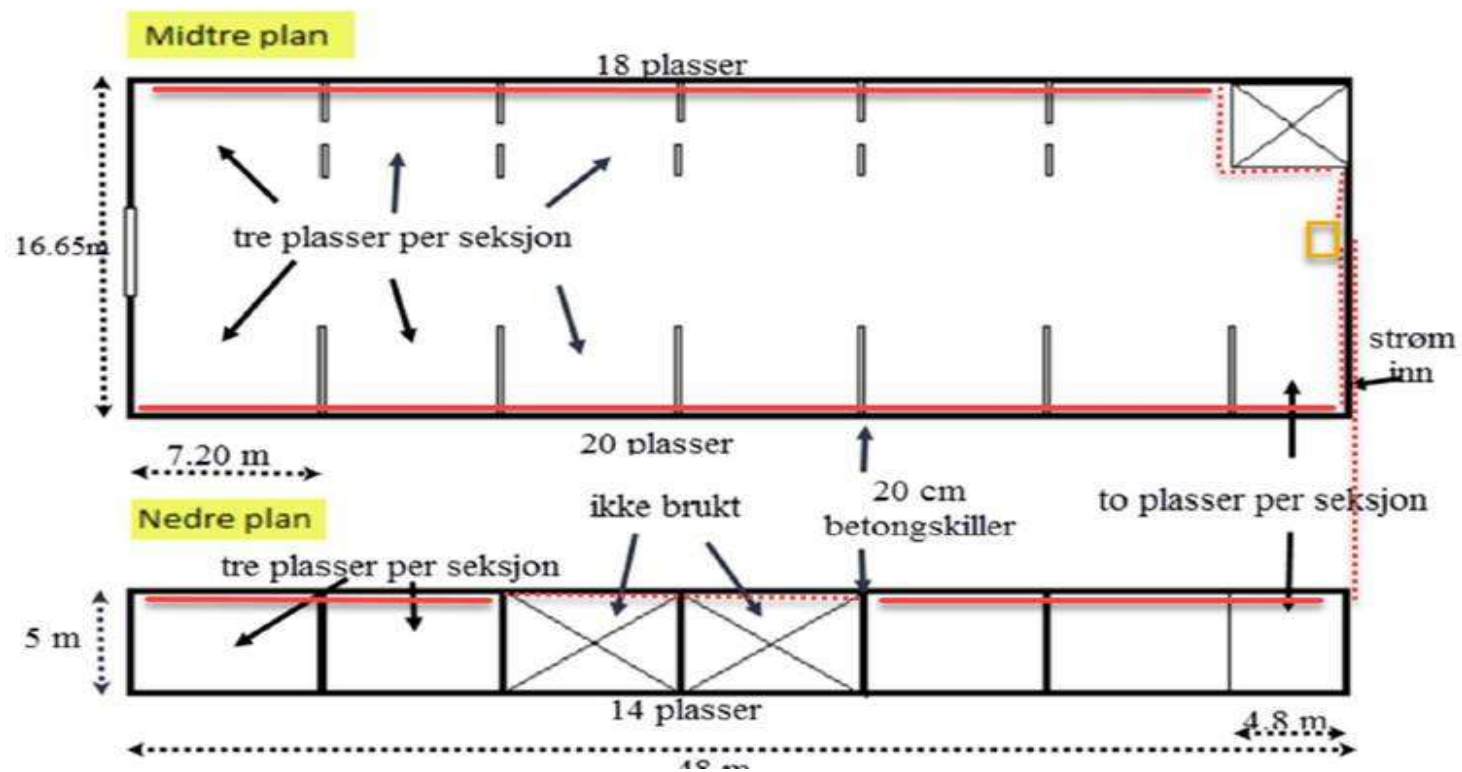


Strømføring til hver plass:

- Viktig at kabling ut til plassene ikke begrenser en eventuell fremtidig kapasitetsutvidelse
- Strømskinne ser i så måte ut til å være et bedre alternativ enn enkelt kabler



Tenkt montering i vår garasje



- Rød heltrukket linje
160A Canalis skinne
- Stiplet linje: kabling

Midtre plan – mot innervegg



Midtre plan – mot yttervegg



Tilleggsmontering

- I tillegg til strømskinne, må det legges opp en **styringskabel til hver plass**, for kontroll av hver ladestasjon.
 - Innebygget i hver ladestasjon er også en strømvaleser, og informasjon om strømforbruk sendes gjennom styrekabelen til en sentral enhet.
 - Denne er tilkoblet internett, og vi kan da ta ut hver enkel plass sitt forbruk, og dermed fordele strømforbruket på el-bil lading rettferdig. Annet strømforbruk blir som før, fordelt på alle. Dette kan også settes bort til ekstern aktør om vi ønsker det på et senere tidspunkt.
- Vi må da få Telenor til å legge inn en **internettkabel til garasjen**.

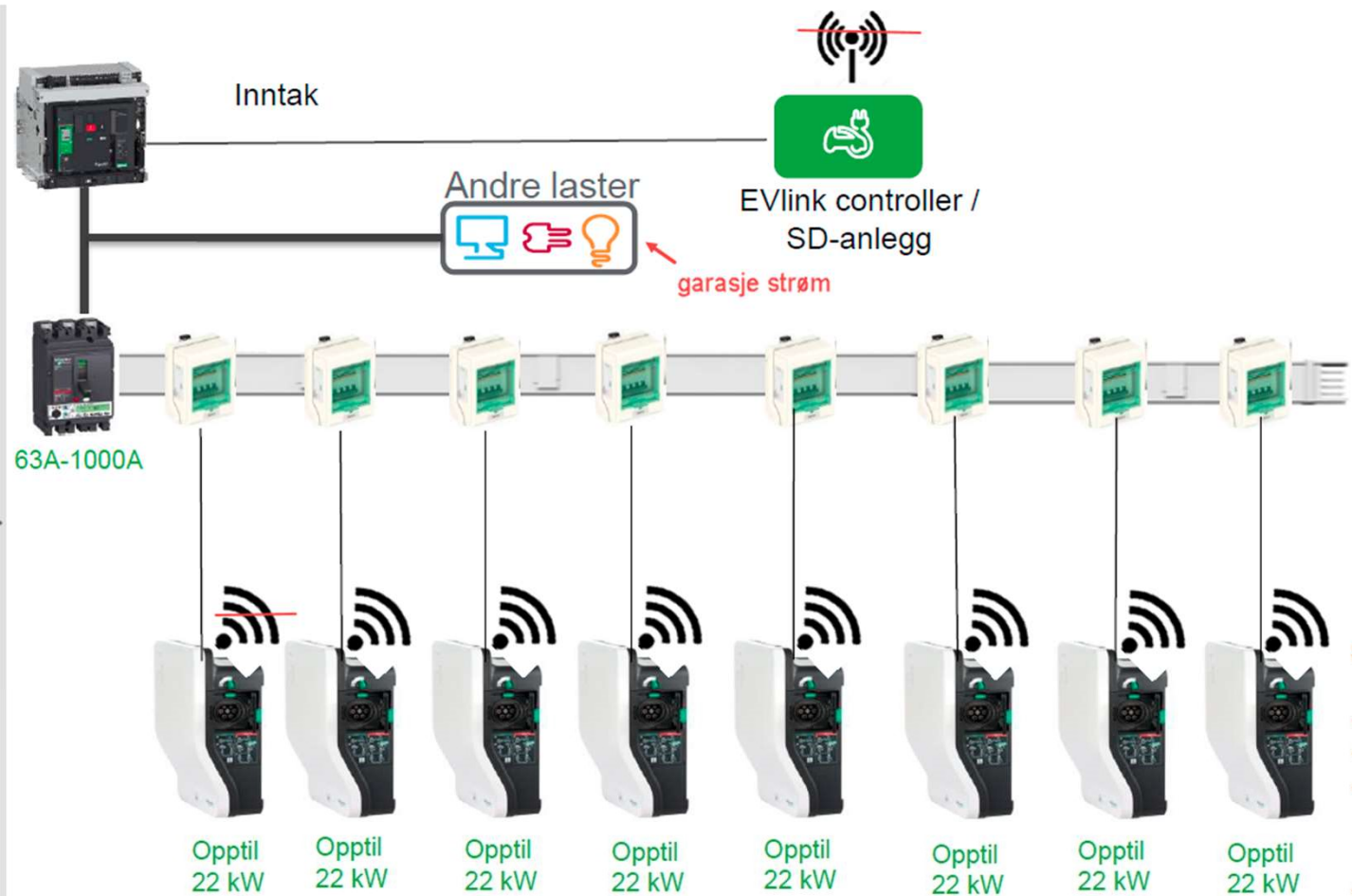
Foretrukket leverandør og system:

- Etter en lang prosess og vurdering av flere leverandører og systemer, vil styret innstille på følgende system og leverandør:
 - System: **Evlink** styringssystem, og **EVlink Smart Wallbox** (produsent Schneider), med **Canalis 160A** strømskinner (se neste side)
 - Montør: **OneCo** Elektro (stort landsdekkende elektrofirma)

Omfang:

- Infrastruktur klargjøres til hver parkeringsplass (dekkes av felleskapital)
- Hver huseier velger om ladestasjon skal installeres nå eller eventuelt senere (dekkes av huseier)





EVlink Smart Wallbox

~~Ved bruk av WiFi kort~~

EVlink Energistyring

- Skalerbar uten begrensning
- Fulldynamisk energistyring
 - Benytter til enhver tid all tilgjengelig effekt
- Kan driftes og overvåkes av 3.part (Ladeoperatør)(må sjekkes)
- ~~Betalingsløsning (kan velges senere)~~
- Raskere lading
- Motsatt køfunksjon og rullering
 - Sistemann inn får prioritet
- Integrrert energimåling
- Automatisk rapportering av forbruk per bruker
- ~~Kan leveres med stikkontakt for lading av elsykkel~~

Strømskinne/flatkabel

- 63A – 1000A **160A**
- Kan dekke hele garasjeanlegget
- Skalerbar uten strømutfobling
 - Ettermonter ladestasjoner uten strømutfobling
- Sikring og jordfeilbryter lett tilgjengelig for bruker

Life Is On | Schneider Electric

Kostnader:

Engangsinvestering:

Styresystem, skinne og kabler klargjort til hver plass: **438 500** kr.

- Ladestasjon med strømmåler innebygd: **16.249** kr per plass montert i anleggsfasen, og **18.300** kr montert senere (må da tilkalle en installatør som må komme ut og montere).
(Frivillig installasjon, men permanent lading på Schuko kontakt forbys)
- Tilkobling til Hafslund sin Trafo (såkalt anleggsbidrag): **Ikke kjent** (se punkt senere)
- Koble til internett til garasje: Ca. **2000** kr
- Erstatning av allerede montert ladestasjon: **12-16.000** kr

Faste årlige utgifter:

Vi er per lovgivning, nødt til å tilknytte oss en vedlikeholds avtale. Følgende tilbud er gitt

1-5 ladestasjoner:	kr 4750
6-10 ladestasjoner:	kr 7438
11-20 ladestasjoner:	kr 11500
52 ladestasjoner:	kr 35000

Andre potensielle utgifter:

- Hvis man skulle sette bort strømvlesning og regning til et eksternt firma, tar disse ofte i tillegg en viss prosent av strømforbruket som «avgift» (f.eks. 13 % fra en aktør), men styret vil i første omgang prøve å administrere dette selv.
- Videre kan det hende vi får en fast utgift til internett per år (under «forhandlinger» med Telenor).

Kapasitet og kapasitetsutvidelse

- Hvis målet er at alle skal få lade opp i løpet av natta, så vil vi i lang tid fremover vil ha nok strøm til det med den kapasiteten vi har i dag (med et laststyringssystem), selv om lading i perioder kan gå litt sakte.
- Opp mot 25 biler (6A) kan lade samtidig med dagens kapasitet, og selv om flere skulle koble seg på, vil det bare medføre at noen får en 20 minutters ladepause, for så å kobles på igjen på en roterende basis
- Må gjøre en forespørsel til Hafslund. Vi spesifiserer hvor mye vi trenger, og så vil de sjekke om det er mulig og eventuelt hvor mye det koster. Vi tenker at vi kan sjekke om en fordobling er mulig (200A). Blir det veldig dyrt, får vi eventuelt ta det ved en senere anledning. Men anlegget dimensjoneres uansett for en fremtidig kapasitetsutvidelse.
- Anlegget er også satt opp for å takle en eventuell oppgradering fra 230V til 400V hvis Hafslund etter hvert kommer til å gjøre dette (kommer neppe med det første)

Finansiering

- Kostnaden for infrastruktur foreslås tatt over **vedlikeholdsfondet**, siden dette er en oppgradering av garasje anlegget *Stipulert 438.500.- + eventuelt anleggsbidrag til Hafslund for oppgradering, + kr 2000 for oppkobling av internett*
- Kostnaden for hver ladestasjon tilfaller den **enkelte husstand**. *Kr 16249.- hvis den installeres i anleggsfasen, og ca 2000 ekstra hvis den skal monteres separat senere. Eksisterende ladestasjoner av annen type kan dessverre ikke kobles på det nye anlegget.*
- *En Salto ladestasjon montert i garasje (nr. 83) som anbefalt på vår hjemmeside foreslås erstattet på **felleskostnadsdelen***
- Det foreslås at årlige faste utgifter som går direkte på el-bil ladeanlegget deles på dem som har installert ladestasjon
- Vedlikeholdsfondet var per 1/1 2019, på 573 000 kr og vil i løpet av 2019 økes til 729000 kr (avhengig av vedtak på generalforsamling), og vil uansett raskt bygge seg opp igjen.
- Vi har fått tilsagn om **støtte fra Bærum kommune på 50.000 kr**, (ved ferdigattest)
- Det er styrets oppfatning at parkeringsplass tilrettelagt for el-bil lading **vil øke eiendommens verdi**, og gjøre salg enklere

Anleggsstart og praktiske ordninger rundt dette

- Ikke avklart når vi kan starte opp. Første steg er å få aksept på generalforsamlingen, og så må vi tegne en kontrakt.
- Etter det er det litt opp til kontraktør når de kan sette i gang.
- Vi må påregne å måtte tømme garasjen, eller deler av denne, i anleggsperioden. Forhåpentligvis lar dette seg gjøre på dagtid, da flest mulig er på jobb
- De som har hyller eller lignende montert på sin garasjeplass, som kan være i veien for både kjerneboring i betong veggene og montering av skinner og kabler, må midlertidig demontere disse (kan settes opp igjen etterpå, så sant det ikke kommer i konflikt med anlegget).
- Vi foreslår også at OneCo tar på seg å se over eksisterende el-anlegg i garasjen (kommer som en tilleggsjobb)
- Vi må kanskje også vurdere å flytte eksisterende sikringskap (står på en parkeringsplass)

Avstemning:

Styret søker aksept fra generalforsamlingen å inngå kontrakt på utbygging av elbil lade anlegg som presentert, innenfor de rammene som er stipulert (ca. 450 000.- (- 50.000 fra kommunen). Pengene tas da fra vedlikeholdsfondet.

Videre ønsker styret å kunne inngå kontrakt med Hafslund for en eventuell kapasitetsutvidelse (helst fordobling) på inngående strøm, med ramme på opp til kr 60.000.-. Blir det dyrere enn dette, foreslås det utsatt en del år frem i tid.