

EL-bilanlegg

Haugerudhagan Borettslag

Rejlers er et av de største og raskest voksende tekniske konsultentselskap i Norden. Vi arbeider med bygg og eiendom, energi, industri og infrastruktur. Vi har bredde, spisskompetanse og ikke minst energi som skaper resultater. Vi kaller det Energized Engineering – du får det hos Rejlers.



Rapport

Opprettet av

Lars Johansen, +4798495560

Bedrift/Avdeling

Rejlers Norge AS/Elprosjektering 2811

Til

Haugerudhagan Borettslag, Christopher Maximus Sjøtner

Sammendrag

Haugerudhagan Borettslag har i dag tre garasjeanlegg. To av anleggene er plassert under boligblokker mens det tredje anlegget er plassert under rekkehus. Borettslaget har tilhørighet til Bydel Alna i Oslo og har 161 parkeringsplasser i sine garasjeanlegg. Vi i Rejlers Norge AS har fått i oppdrag på vegne av styre om å se på muligheter for elbilanlegg i deres garasjer. Vi har hatt en befaring på området hvor vi har sett på de forskjellige garasjeanleggene og tilgjengelig strøm. Etter befaringen har vi hatt kontakt med Hafslund for å se om el-kapasiteten er tilfredsstillende. Rapporten er skrevet som et hjelpedokument til styret i borettslaget og kan brukes som veiledning. Priser og lovgivningen som det er referert til i rapporten vil kunne endres etter utsendelse av denne rapporten.

Gjennomgang og godkjenning status

Rev	Skrevet av	Sjekket av	Godkjent av	Godkjent Dato
01	Lars Johansen	Christian Ellefsen	Christian Ellefsen	13.03.2018

Dokumentdato
3. januar 2018

Rev.
01

Innholdsfortegnelse

Sammendrag	2
1. Haugerudhagan borettslag	4
1.1. Garasjeanlegg A:	5
1.2. Garasjeanlegg B:	5
1.3. Garasjeanlegg C:	6
2. Kommunale og private uttalelser	6
2.1. OBRE	6
2.2. DSB	7
3. Felles infrastruktur, kostnader	8
4. Nettleverandør, Hafslund	8
5. Konklusjon	9

Dokumentdato
3. januar 2018

Rev.
01

1. Haugerudhagan borettslag

Haugerudhagan borettslag er et borettslag i bydel Alna i Oslo bestående av 161 Boenheter. Borettslaget har 3 garasjeanlegg. I denne rapporten blir anleggene omtalt som Garasje A, B og C. Transformatorstasjon er plassert på egen tomt i midten av de tre anleggene. Under ser man utklipp som beskriver de tre garasjeanleggene.



Trafoen (0219) som forsyner anlegget er i dag en 1250kVA trafo.

Ladeeffekten vi har forutsatt i våre beregninger etter å ha sett på tilgjengelig kapasitet er at alle p-plassen skal kunne lade med 10A 1-fas. Dette tilsvarer 2,3kW i elektrisk effekt. På tidspunkt hvor det ikke er full lading av elbil, vil effekten øke på biler som har mulighet for dette. Maks effekt som legges til grunn er 16A 3-fas eller 11kW. Avregning av strøm pr. p-plass vil skje via styringssystemet og borettslaget må viderefakturere elbilbrukerne via skybasset/nettbasert løsning.

Dokumentdato
3. januar 2018

Rev.
01

1.1. Garasjeanlegg A:

P-plasser: 64

Hovedbryter: 1000A, Hafslund har 925A meldt inn i sine systemer

Kabler: 4x240AL

Total effekt ved 100% elbillading $2,3\text{kW} * 64 \text{ plasser} = 147\text{kW} = 213\text{Ampere}$

Boenheter: 64

Garasje A har nok effekt inn til sin hovedtavle for å etablere elbilanlegg til alle sine parkeringsplasser. Fordi dagens hovedtavle ikke har ledig plass, må det etableres et nytt tavlefelt for å kunne få plass til sikringer og effektbrytere for elbillading.

Løsning elbillading: Det etableres eget felt for effektbrytere og sikringer til felles infrastruktur. Dette feltet plasseres på den andre siden av vegg som hovedtavlen er montert på i dag. Etablering av felt på andre siden av vegg, kan gjøres i forbindelse med utskifting til AMS målere. I dette feltet etableres det 4x63A-kurser som forsyner felles infrastruktur for elbillading. Disse 4x64A kursene er nok til å forsyne de 64 p-plassene i garasjeanlegget. Flatkabel legges på vegg i bakkant av p-plassene for at kunde kan tilkoble egen ladeboks.

1.2. Garasjeanlegg B:

P-plasser: 44

Hovedbryter: 630A, Hafslund har 630A meldt inn i sine systemer

Kabler: 3x240AL

Total effekt ved 100% elbillading $2,3\text{kW} * 44 \text{ plasser} = 101\text{kW} = 146\text{Ampere}$

Boenheter: 44

Garasje B har erfaringsvis nok effekt inn til sin hovedtavle for å etablere elbilanlegg til alle sine parkeringsplasser. Fordi dagens hovedtavle ikke har ledig plass, må det etableres et nytt tavlefelt for å kunne få plass til sikringer og effektbrytere for elbillading.

Løsning elbillading: Det etableres eget felt for effektbrytere og sikringer til felles infrastruktur. Dette feltet plasseres i samme rom som hovedtavlen er montert i dag. I dette feltet etableres det 3x63A-kurser som forsyner felles infrastruktur for elbillading. Disse 3x64A kursene er nok til å forsyne de 44 p-plassene i garasjeanlegget. Flatkabel legges på vegg i bakkant av p-plassene for at kunde kan tilkoble egen ladeboks.

Dokumentdato
3. januar 2018

Rev.
01

1.3. Garasjeanlegg C:

P-plasser: 53 plasser

Hovedbryter: 40A

Kabler: i.a.

Total effekt ved 100% elbillading $2,3\text{kW} * 53 \text{ plasser} = 122\text{kW} = 176\text{Ampere}$

Boenheter: 53

Garasjeanlegg C har per dags dato ingen overskuddeseffekt og må etablere et nytt anlegg fra transformatorstasjon inn til garasjeanlegget, for å kunne etablere lading. For å etablere nytt anlegg må det graves, legges ny kabel og etablere en tavle med en egen strømmåler som forsyner elbilanlegget i denne garasjen. Ved etablering av ny strømmåler må elektroinstallatøren melde inn dette anlegget til Hafslund.

Løsning elbillading: 1x 150mm kabel fra trafo legges inn i garasjen hvor det settes opp et stålplateskap typisk B=600mmxH=2100mm. Kurssikringer installeres i stålplateskap og flatkabel legges på vegg for fremtidig montering av ladebokser.

2. Kommunale og private uttalelser

I dag finnes det kun elektrotekniske krav som må følges ved installering av elbilanlegg i garasjeanlegg. Mange statlige, kommunale og private aktører har valgt å komme med sine anbefalinger til ved installering av elbilanlegg. Jeg ønsker å trekke frem hovedlinjene til to sentrale aktører.

OBRE og DSB

2.1. OBRE

Oslo brann og redningsetat har kommet med sine anbefalinger til tiltak i forbindelse med parkering og lading av elbiler. Dette er gjort på bakgrunn av SP Fire Research sin rapport og EI- og gasskjøretøy i innelukkede rom.

På bakgrunn av manglende regulering kommer OBRE med sine anbefalinger:

- 1) Parkeringskjeller må ha tilgjengelig systemer for avkøling av en brann, typisk sprinkler-/vanntåkeanlegg.
- 2) Parkere elbiler i nærhet til inn og utkjøring for best mulig tilgang for brannvesenet.

Andre tiltak som kan redusere risiko:

- 1) God kapasitet på det elektriske anlegget.

Dokumentdato
3. januar 2018

Rev.
01

- 2) Tilrettelegge for god røykventilering.
- 3) Installere fellesbryter for effektutkobling av alle ladestasjoner.
- 4) Brannvarslingsanlegg, helautomatisk.
- 5) Øke avstand mellom parkerte biler.
- 6) Etablere orienteringsplan i henhold til gjeldende regelverk.

Som nevnt er dette kun anbefalinger fra OBRE. Det er ingen statlige krav enn så lenge.

Dette kan leses mer om her:

<https://www.oslo.kommune.no/getfile.php/13167311/Innhold/Brannvern%2C%20ildsted%20og%20feiing/Brannsikkerhet/Veileder%20for%20parkering%20av%20elbiler%20i%20parkeringsanlegg.pdf>

2.2. DSB

DSB er en nasjonal elsikkerhetsmyndighet som forvalter regelverket for sikker utførsel og bruk av elektriske anlegg.

DSB anbefaler Mode 3 lading, altså en på-vegg-lader som ladepunkt for elbilstasjonene. Mode 3 er den sikreste og minst brannfarlige installasjonen. Det blir også et krav fra EU om at alle offentlige ladestasjoner skal være av typen Mode 3 fra og med 2018. Det er i dag strenge krav ved bruk av vanlig stikkontakter. Skjøteledninger skal ikke benyttes for lading av elbil.

Ved installering av felles elbillading vil det også komme et krav om ukentlig visuell sjekk av ladesystemet, dette kan eksempelvis utføres av vaktmester.

DSB har også godt samarbeid med Direktoratet for byggkvalitet om forskjellige brannsikkerhetstiltak, men så langt foreligger det ingen spesielle tekniske krav til bygninger og garasjeanlegg.

Link til DSB sine uttalelser:

<https://www.dsb.no/lover/elektriske-anlegg-og-elektrisk-utstyr/tema/elbil---lading-og-sikkerhet/#krav-til-periodisk-sjekk-av-ladesystem-i-borettslagsameier>

Dokumentdato
3. januar 2018

Rev.
01

3. Felles infrastruktur, kostnader

Estimerte kostnader på felles infrastruktur er utarbeidet med bruk av kostnadstall fra tilsvarende anlegg.

Ca.pris:

Totalpris for felles infrastruktur (med rådgiving trinn 1 og 2):	600.000,-
Tilskudd til ladeinfrastruktur i borettslag og sameier (20%):	-120.000,-
Tilskuddet må søkes Oslo kommune ved etablering av felles infrastruktur.	
Graving fra trafo og tilknytning av nytt anlegg i garasje C:	100.000,-

Ca. totalpris: 580.000,-

Det gjøres oppmerksom på at prisen er en ca. pris tatt ut i fra dagens erfaringstall og vil kunne fravike fra endelig kostnader.

580.000,- / 161 enheter = 3602,-

Ved inngåelse av avtale med elektroinstallatør kan prisen pr. ladepunkt reduseres ved lovnad om å benytte samme installatør til jobben hver gang det skal installeres en ny elbillader.

Ca. pris pr. ladepunkt, ladeboks pr. parkeringsplass 17.000,-

Priser er ekskl.mva.

4. Nettleverandør, Hafslund

Hafslund Nett har uttalt seg at transformatorstasjon og elektrisk kapasitet vil være tilfredsstillende i dette anlegget pr. dags dato, med en ladekapasitet på 2,3kW eller 10A 1-fas ved bruk av alle p-plassene samtidig. Endringer i området kan forekomme og Hafslund reserverer ingen effekter før elektriker bestiller denne jobben.

10A 1-fas lader ca. 10km kjørelengde på 1 time.

Dokumentdato
3. januar 2018

Rev.
01

5. Konklusjon

- Elektrisk kapasitet fra nettleverandør, Hafslund, er tilgjengelig.
- Reservasjon av effekter i trafo gjøres når elektriker bestiller jobben.
- Ca. pris på felles infrastruktur med tilskudd fra oslo kommune: ca.580.000,- eks. MVA (bekostes av borettslaget)
- Ca.pris pr ladepunkt ved inngåelse av avtale med elektroinstallatør: 17.000,- eks. MVA (bekostes eier av parkeringsplass)
- Per dags dato finnes ingen krav ved installering av elbilanlegg med tanke på brannsikkerhet, kun anbefalinger.