

VEGLYSNORM FOR ELVERUM KOMMUNE



Versjon 2 - 06.03.2020

Vedtatt 01.01.2018

Av: Sektor for teknikk og miljø

Innhold

1. Innledning	4
1.1 Generelt.....	4
1.2 Målsetting	4
1.3 Omfang	4
1.4 Regelverk.....	4
1.5 Gyldighet	5
2. Etablering av vegbelysning	5
2.1 Behovsvurdering	5
2.1.1 Kommunale veier	5
2.1.2 Private veier	5
2.2 Prosjekteringsplan for belysning.....	5
2.3 Finansiering.....	6
2.3.1 Nye anlegg	6
2.3.2 Demontering og flytting av bestående anlegg.....	6
2.3.3 Provisorisk belysning.....	6
2.4 Dokumentasjon.....	7
2.4.1 Innmåling og tegninger	7
2.4.2 Driftsmerking	7
2.4.3 Egenskapsdata på levert utstyr	8
2.4.4 Lovpålagt dokumentasjon	8
2.4.5 Anlegg under bakken	8
2.4.6 Overlevering	8
3. Utforming av belysningsanlegg	8
3.1 Generelt	8
3.2 Masteplassering og linjeføring.....	9
3.3 Estetikk	9
3.3.1 Farge på belysningsutstyr og master.....	9
3.4 Miljø.....	10
3.5 Lystekniske krav	10
3.6 Beplantning.....	10
3.7 Valg av type anlegg.....	11
4. Tekniske krav.....	11
4.1 Tennskap	11

4.1.1	Type tennskap	11
4.1.2	Styringssystem, Datek	11
4.2	Systemspenning	12
4.3	Kabler/luftledning og jording	12
4.4	Kabelgrøfter	13
4.5	Energimåling	13
4.5.1	Rutiner	13
4.5.2	Nattslukking.....	13
4.6	Master og fundamenter.....	14
4.6.1	Stålmaster.....	14
4.6.2	Stolpeinnsats	14
4.6.3	Tremaster.....	14
4.6.4	Kum merkinger	14
4.6.5	Fundamenter	14
4.7	Armaturog lyskilde	15
4.7.1	Armaturog	15
4.7.2	Lyskilde.....	16
4.7.3	Elverumsarmaturen og andre bestemte armaturer	16
5.	Drift og vedlikehold.....	17
5.1	Rammeavtale «Drift og vedlikehold»	17
5.2	Internkontroll	17
6.	Relevante lover, forskrifter, normer og publikasjoner	17
6.1	Gyldighet	17
6.2	Regelverk for vei- og planarbeid ved etablering av veibelysning	18
6.3	Regelverk for elektriske anlegg	18
6.4	Norsk standards, NS, krav til belysningsanlegg	18
6.5	Norsk elektroteknisk komités, NEK, krav til belysningsanlegg	18
6.6	Avtaler mellom Elvia og Elverum kommune	19
6.7	Statens vegvesens håndbøker	19
6.8	REN blader	19
6.9	Kommunale forskrifter	19
6.10	Andre publikasjoner.....	19
6.11	HMS	19

1. Innledning

1.1 Generelt

Veglysnormen skal benyttes av alle som planlegger og utfører arbeid på belyningsanlegg tilhørende Elverum kommune og på trafikkarealer som kommunen har drift og vedlikeholdsansvar for. Dette omfatter også planlegging, godkjenning og utførelse av anlegg som skal overtas av kommunen for videre drift og vedlikehold. Ved detaljer innen planlegging, godkjenning, kontroll og overtakelse av belyningsanlegg, henvises i tillegg til de til enhver tid gjeldende kommunale prosedyrer.

1.2 Målsetting

Veglysnormen skal sikre:

- At belysningen bidrar til et godt miljø med trygghet, sikkerhet og trivsel for alle som ferdes i kommunens utendørsområder.
- Riktig kvalitet på alt arbeid og materiell som inngår i belysningen.
- Forsvarlig økonomisk og effektiv forvaltning, samt drift og vedlikehold.
- Riktig energibruk og bidra til at Elverum kommune fremstår som miljøbevisste.

1.3 Omfang

Retningslinjene gjelder for belyningsanlegg på gater, veier, gang- og sykkelveier, underganger, plasser, turveier og enkelte private veier, som kommunen har drift og vedlikeholdsansvar for. Den omhandler nyanlegg, bestående anlegg og anlegg som utbedres. Likeledes anlegg som skal overtas til kommunalt ansvar, for eksempel ved omklassifisering av riks- eller fylkesveg.

1.4 Regelverk

Etablering av vegbelysning reguleres først og fremst av elektriske lover og forskrifter, samt lystekniske krav og føringer. Utover dette finnes det blant annet bestemmelser hjemlet i vegloven.

Likeledes har naboloven (Lov om rettshøve mellom granner) aktuelle bestemmelser.

I kapittel 6 finnes det en oversikt over de mest relevante lover, regler og føringer for bygging og drift av utendørs belyningsanlegg. De som planlegger eller drifter belyningsanlegg må selv sette seg inn i, og forsikre seg om at de i sitt arbeid benytter riktig lov, regel eller annen føring.

1.5 Gyldighet

Det er den til enhver tid nyeste versjonen av denne Veglysnormen som gjelder. Den nyeste versjonen ligger ute på Elverum kommune sin hjemmeside, eller den kan fås ved henvendelse til gatelys ansvarlige i Elverum kommune.

Dato bak versjonsnummer viser fra hvilken dato normen gjelder.

2. Etablering av vegbelysning

2.1 Behovsvurdering

Det er Elverum kommune som avgjør hvilke områder som skal belyses. Naturstier og turveger er ikke definert som veg.

Ved planlegging og prosjektering av veganlegg som eget anlegg eller som en del av et boligfelt m.m., påligger det utbygger å avklare etablering av belysning med kommunen. Slik belysning skal være en del av veganlegget, og utbyggingsavtale skal godkjennes av kommunen før planarbeidet starter.

2.1.1 Kommunale veier

Kommunal utendørsbelysning er definert som belysning av veger, gater, torg, plasser, parker, gang og sykkelveger, åpne for alminnelig ferdsel, anlagt eller overtatt av kommunen. Belysning som etter avtale tilkoples det offentlige veg- og belysningsnett overtas av kommunen. Kommunen har ansvar for drift og vedlikehold.

2.1.2 Private veier

På private veger skal belysningen være privat.

På private veger i boligområder der det er belysning på de kommunale vegene i området rundt, kan utbygger pålegges å etablere vegbelysning.

2.2 Prosjekteringsplan for belysning

Ved prosjektering av veg- og gatebelysning skal det utarbeides en plan basert på veggeometri og vegklasse, retningslinjene for belysning, samt øvrige krav og normer. Før detaljprosjektering startes skal planen være godkjent av Elverum kommune. Likeledes skal kabelplan sendes kommunen før arbeidene igangsettes.

Planen skal minimum inneholde:

- Samlet vurdering av tekniske krav.
- Vurdering av estetikk og funksjonalitet ved linjeføring, lysfordeling, masteplassering og armaturer.
- Utførte lysberegninger i henhold til Norsk standard.

- Vurdering av aktuell nettstruktur med styringssystem.
- Tilpasning av planlagt anlegg til tilstøtende anlegg.

Planen skal presenteres på følgende nivå:

Situasjonsplan i M=1:1000 eller 1:500 og utomhusplan i M=1:200, hvor master, grøfter og annen belyningsrelatert infrastruktur er inntegnet. I tillegg skal det fremlegges et enlinjeskjema som viser hvordan anlegget rent elektrisk er foreslått bygget, samt hvordan det eventuelt er tenkt innkoblet i bestående belyningsanlegg.

Nye anlegg skal prosjekteres etter FEF - Forskrift om elektriske forsyningsanlegg.

2.3 Finansiering

Vegbelysning utgjør en del av veganlegget, og skal finansieres på lik linje med veganlegget forøvrig. I kostnader for vegbelysningen inngår også planlegging og dokumentasjon av anleggene.

2.3.1 Nye anlegg

Nye belyningsanlegg som bygges ut i kommunal regi finansieres av kommunen. Private belyningsanlegg finansieres av utbygger eller som avtalt i utbyggingsavtale.

2.3.2 Demontering og flytting av bestående anlegg

Ved ombygging av bestående anlegg, eller der bestående anlegg på annen måte blir berørt av utbyggingen, tilligger det utbygger å fremlegge planer, samt bekoste demontering av disse anleggene. Demontert utstyr skal, for utbyggers regning, transporteres til godkjent avfallsdeponi. Gammelt utstyr godtas normalt ikke montert opp igjen, og Elverum kommune vil i så fall beskrive hva slags utstyr som kreves satt opp.

2.3.3 Provisorisk belysning

Det kan i enkelte sammenhenger være behov for midlertidig fjerning av vegbelysningen. I slike tilfeller må det søkes om tillatelse til dette hos Elverum kommune, og dersom Elverum kommune anser det nødvendig må midlertidig belysning etableres. Ansvarlig søker må i så fall dekke alle kostnader, både i forhold til demontering, midlertidig løsning og ny løsning. Gammelt utstyr godtas normalt ikke montert opp igjen, og Elverum kommune vil i så fall beskrive hva slags utstyr som kreves satt opp.

2.4 Dokumentasjon

2.4.1 Innmåling og tegninger

Utbygger skal sørge for innmåling av hele det nye belyningsanlegget. Kabeltraseer, maste plasseringer og tennskap plasseringer skal alle måles inn. Innmåling skal skje ved hjelp av GPS og alle data skal alltid være i siste gjeldene SOSI-format, koordinatsystem EUREF89 sone 32.

Ved registrering av ledningsdata er det produktspesifikasjon for FKB-ledning, Forvaltning LedningBelysning som skal brukes for å få riktige objekttyper/attributter.

Bilder av grøfter og kabler/trekkerør etc. kan være en del av dokumentasjonen.

Det skal utarbeides oppdaterte tegninger, "som bygget" (as built), både med SOSI format og PDF format.

2.4.2 Driftsmerking

Elverum kommune sitt gatelysanlegg skal merkes med varig merking i form av graverte skilt.

Alle ny anlegg skal merkes som en del av prosjektet.

Ved endringer på eksisterende anlegg avtales det med gatelysansvarlige i Elverum kommune om det skal tas med merking.

Tennskapene merkes med teksten «Elverum kommune» og «Gatelys», samt fordelingssystem, spenning og løpende nummer på formen:

VTP 001, VTP 002.....

Gatelysmastene merkes med løpende nummer på formen:

GS 001-001, GS 001-002.....

Der det første tresiffrerte tallet henviser til tennskapet, mens det siste er løpende nummer på gatelysmastene.

Det nummereres fra tennskapet og utover.

Ved avgreninger ute i anlegget nummereres hver grein helt ut, før man fortsetter på neste grein.

Hvilken nummerering som skal brukes fås av gatelysansvarlige i Elverum kommune.

Sluttdokumentasjon skal da inneholde en tegning i pdf format som viser tennskap og master med tilhørende merking.

2.4.3 Egenskapsdata på levert utstyr

På alt levert utstyr skal det leveres FDV dokumentasjon og standart produktblad som viser alle egenskaper til utstyret.

I tillegg skal det anbringes en laminert utførelse av kursfortegnelser, koblingsskjemaer og enlinjeskjema i det aktuelle tennskapet ute i anlegget.

2.4.4 Lovpålagt dokumentasjon

All lovpålagt dokumentasjon utarbeides, samsvarserklæring, sluttkontroll rapport og risikoanalyse.

Det utarbeides en idriftsettelses rapport og en ferdigbefarings rapport, med alle nødvendige sjekklister, av utbygger.

2.4.5 Anlegg under bakken

Viktige anleggsdeler som ligger under bakken skal dokumenteres med bilder og målinger før det fylles igjen. Alle bilder og målinger skal merkes med tilhørende gatelysmast nummer.

Bilder av hvert fundament skal vise overgangen mellom stive rør og korrugert rør, samt overgangen mellom CU-wiren og PN-ledningen opp i fundamentet.

Bilder av tennskap skal vise overgangen mellom stive rør og korrugert rør, samt alle kabelinnføringer i tennskapet.

Kontinuiteten mellom CU-wire og PN-ledning opp i fundament/tennkap skal måles.

2.4.6 Overlevering

All dokumentasjon nevnt i punktene over skal leveres fra utbygger til Elverum kommune ved gatelys ansvarlige, senest ved overtagelsesforretningen.

Dokumentasjonen leveres elektronisk på minnepenn eller på e-post.

I tillegg skal selvsagt nødvendig dokumentasjon også leveres til andre som krever det som er involvert i utbyggingen. F.eks. Elverum kommune ved Eiendom, Elverum tomteselskap, Statens Vegvesen eller andre.

3. Utforming av belyningsanlegg

3.1 Generelt

Trafikksikkerhetsmessige hensyn skal normalt være dimensjonerende for belyningsanlegg, men sikkerhet og trygghet for gående skal også vektlegges høyt. Gatelysmaster med tilhørende anleggsdeler må planlegges og prosjekteres med tanke på universell plassering.

3.2 Masteplassering og linjeføring

Masteplassering skal stikkes ut med GPS iht. godkjent plan. Master skal stå på offentlig grunn.

Mastene plasseres parallelt med vegen og på stram linje. Dette i forhold til optisk føring, lesbarhet i mørket, samt estetiske hensyn på dagtid. Ved prosjektering må grunnforhold og ledningsanlegg undersøkes i forkant, slik at en slipper å fravike kravet nevnt over på grunn av uforutsette hindringer eller forhold en ikke allerede hadde avdekket.

Der det er gang og sykkelveg parallellt med vegen skal gatelysmastene fortrinnsvis plasseres mellom vegen og gang og sykkelvegen. Annen løsning enn dette skal avtales med gatelysansvarlig i Elverum kommune. Alternativt plasseres dem utenfor vegen på motsatt side av gang og sykkelvegen, mens siste mulige løsning er å plassere dem utenfor gang og sykkelvegen.

Som hovedregel skal følgende tabell legges til grunn for valg og plassering av master:

Vegtype	Vegbredde	Masteavstand	Mastehøyde	Masteavstand fra vegkant
GS veg	3 m	35 m	5 m	1 m
Adkomstveg	5-6 m	35 m	7 m	1,5 m
Samleveg	5-6 m	37 m	8 m	2 m
Hovedveg	6,5 m	37 m	8 m	2 m

LPH(lyspunkthøyde) behøver ikke alltid å være det samme som mastehøyde. Der avvik mellom topp fundament og topp kjøreveg blir mer enn +/- 50 cm, må dette korrigeres for ved valg av mastehøyde. Dette justeres i så fall til nærmeste 50 cm.

I forhold til vegtypen er mastehøyden det sterkeste kravet i tabellen over.

3.3 Estetikk

Utendørsbelysningens utforming og karakter skal være med på å gi de aktuelle områder identitet og gode uterom. Dette kan være i områder hvor belysningen i tillegg til trafiksikkerhetsmessig hensyn også skal belyse fasader, utsmykninger og aktuelle områder. Det tilstrebes at belysningsanlegg i størst mulig grad harmonerer med vegens utforming og omgivelser, og at det velges utstyr med god kvalitet og estetikk.

3.3.1 Farge på belysningsutstyr og master

Elverum Kommune kjører i hovedsak to farger på sitt utstyr, Grå/galvanisert og svart/RAL9005.

I sentrum og sentrumsnære områder skal alt belysningsutstyr og master være i svart, RAL9005.

I resten av kommunen kjører vi på vanlig grått, galvanisert farge.

Se kart i vedlegg 1 for definisjon av det området der det skal være svart utstyr.

Unntaket fra svart i dette området er over Nybrua, der velges det en grå farge som passer brua.

Avvik fra dette og/eller andre farger kan godtas i spesielle områder/gater, men det skal godkjennes av gatelysansvarlig i Elverum kommune på forhånd.

3.4 Miljø

Det skal for alle anlegg tenkes energi økonomisering og livstidskostnader beregnet etter 25 års levetid, og derfor skal det velges lyskilder, forkoblingsutstyr og styringssystemer som ivaretar slike målsettinger.

Det vektlegges at valg av materialer og utførelse av anleggsarbeider skjer etter miljømessige kriterier.

3.5 Lystekniske krav

Krav i Statens vegvesens håndbok N100 og håndbok V124, til luminansnivå (enhet cd/m²) skal være retningsgivende.

Følgende tabell med belysningsklasse og vegdekke viser hvilke krav som stilles for de ulike vegtypene.

Vegtype	Belysningsklasse	Vegdekke
GS veg	S4	C2W4
Adkomstveg	CE5	C2W4
Samleveg	MEW4	C2W4
Hovedveg	MEW3	C2W4

Verdiene i tabellen over og i tabellen i 3.2, skal benyttes ved lysberegninger.

Alle nye anlegg og store endringer skal lysberegnes, og lysberegningene skal godkjennes av kommunen før arbeidet igangsettes.

3.6 Beplantning

Det skal ikke beplantes trær i nærheten av gatelys master som kan være til hinder for lyskvaliteten.

3.7 Valg av type anlegg

Det skal på alle nye anlegg i sentrum, sentrumsnære områder og boligfelt på bygdene benyttes jordkabel og stål master.

Dette gjelder også ved store endringer/omgjøringer.

På bygdene i områder med spredt bebyggelse kan det benyttes tremaster og ex-hengeledning.

4. Tekniske krav

4.1 Tennskap

4.1.1 Type tennskap

Tennskapet skal leveres med korrosjonsbeskyttelse tilpasset innlandet. Det skal ha en kapslingsgrad på minimum IP66. Måler montasje skal planlegges iht. NEK 400 og REN blad 4001. Mekanisk styrke iht. NEK 439.

Skapene skal leveres med sylindrelås OLH.

Ledig reserveplass i skapet for fremtidige utvidelser skal være minst 30 %.

Fundamentering og oppsetting av gatelysskap utføres iht. REN blad 9104.

Tennskapet skal ha tilfredsstillende jording og skapet skal ha overspenningsvern av typen mellomvern.

Det skal brukes jordfeilautomater som kursvern.

Tennskapene skal være dobbelt veggede og det skal monteres varmeelement i dem.

Tennskapene skal levere med «Av-Manuell-Auto» («0-1-Datek») vender for styring av gatelyset.

Ved alle nye anlegg skal det leveres tennskap. Mens ved endringer/omgjøringer skal det vurderes sammen med gatelysansvarlige i kommunen om det skal monteres tennskap.

4.1.2 Styringssystem, Datek

Elverum Kommune har vedtatt å bruke Datek lysstyring på alt gatelys.

Så i alle nye tennskap og ved endringer i eksisterende tennskap skal det monteres og idriftsettes Datek styring.

Vi ønsker kun en Datek styreenhet med 4 innganger i hvert skap, og ingen modbusenhet.

Følgende signal ønsker vi melding på:

- Vern utløst.
- Kontaktor tilbakemeldinger.
- Overspenningsvern utløst.
- Dørsignal. Dør åpen.

Datek enhetene navngis med gatenavnet der enheten står og nummeret til nærmeste boenhet i gata. For eksempel «Simlevegen 40».

På Datek siden så sorteres tennskapene under 7 hovedområder, der det ene området deles inn i 5 underområder:

- Vestad
- Søbakken
- Ydalir
- Sentrum
- Frydenlund
- Hanstad
- Bygdene:
 - o Strandbygda
 - o Hernes
 - o Sørskogbygda
 - o Heradsbygd
 - o Vestsiden

Se kart i vedlegg 2 og 3 for definisjonen av disse områdene.

4.2 Systemspenning

For nye anlegg skal systemspenning være 230V IT eller 400 V TN-S med bruk av et rent 5-ledersystem.

Hvor 400V ikke er tilgjengelig fra lokalt distribusjonsselskap, benyttes eksisterende spenningsystem. Anlegget skal likevel forberedes for TN-S ved å legge 5-leder kabel.

4.3 Kabler/luftledning og jording

Elkraftkabel i grøft skal ha et minimum tverrsnitt på 25 Al. Ved alle koplingspunkt skal N- og jordlederen merkes med henholdsvis blå og gul/grønn farge, eller N og PE. Merkingen skal utføres med krympestrømpe eller merkeskilt som stripses til lederne.

Elkraftkabel skal alltid legges i trekkerør.

Elkraftkabel skal påsettes endehette krymp umiddelbart etter legging for å hindre at fuktighet trekker inn i kabelen.

Blank jordledning, minimum KHF 25 Cu, skal legges i alle grøfter parallelt med belysningskabelen.

Jordledning skal tilkobles alle belysningsets anleggsdeler, samt jordkappe på hovedkabel. I fordelinger og i mast skal kabelen påskjøtes gul-grønn PN med tverrsnitt 25mm² Cu, og tilkobles jordskinne med egnet kabelsko. Skjøting skal foretas med thermitsveis, dobbel C-klemme eller tilsvarende.

Kabel i mast fra sikringsinnsats og jordklemme til armatur utføres som PFXP 3G2,5 i flertrådet utførelse, eller tilsvarende dobbeltisolert kabel.

Luftanlegg skal utføres med EX 3x25mm² ved nybygging, ved rehabilitering av eksisterende anlegg, skal blank linje byttes ut med EX 3x25mm².

4.4 Kabelgrøfter

Kabelgrøfter skal tilfredsstillere REN blad 9008.

Det skal alltid benyttes 75 mm røde trekkerør i kabelgrøftene. Det benyttes glatte stive rør med ringstivhet SN8 i 6 meters lengder med overgang til dobbeltveggede fleksible rør som er glatte innvendig inn i fundamenter og tennskap.

Trekkerøret føres over toppen av fundamentet.

I veg kryssinger skal det alltid legges med ett ekstra trekkerør, 110mm rødt. Det skal legges søkeball i hver rørende og røret skal tettes med lokk.

4.5 Energimåling

4.5.1 Rutiner

Alle nyanlegg og ombyggingsanlegg skal energimåles. Det lokale distribusjonsselskapets rutiner for forhåndsmelding og etablering av måling skal følges.

4.5.2 Nattslukking

På alle nye områder med gatelys skal armaturene leveres med automatisk nattslukking. Lyset skal dimmes ned til 50% mellom kl 24.00 og kl 06.00.

Både ved større omgjøringer og utskifting av enkle armaturer på eksisterende anlegg pga feil, skal det også leveres armaturer med automatisk nattslukking. Lyset skal dimmes ned til 50% mellom kl 24.00 og kl 06.00.

4.6 Master og fundamenter

4.6.1 Stålmaster

For klassifisering og krav til materialer og montering, vises til Statens vegvesen håndbok V124 «Teknisk planlegging av veg- og tunnelbelysning», samt håndbok N601 «Elektriske anlegg» og R310 «Trafikksikkerhetsutstyr».

Ettergivende master eller master med avskjæringsledd benyttes der hastigheten er 50 km/h eller høyere, og der krav til nødvendig rekkverk, i henhold til Statens vegvesens håndbok V124, ikke er tilfredsstillt.

Ved nyanlegg plasseres alltid masteluka vendt bort fra vegen. Ved rehabilitering ønskes det også at masteluka vender bort fra vegen, men det vurderes på stedet om det er mest hensiktsmessig at den vender ut mot vegen pga plass bak masta.

4.6.2 Stolpeinnsats

Stolpeinnsatsen skal være en dobbeltisolert boks i IP 65, med en flerpolet automatsikring, eventuelt også med jordfeilbryter. Sikringsstørrelse og karakteristikk bør velges så man har selektivitet ved kortslutning i belysningsutstyret.

4.6.3 Tremaster

I utgangspunktet skal ikke tremaster brukes i nye gatelysanlegg, men er tenkt som erstatning for utskifting i eksisterende belysningsanlegg.

Oppsetting av trestolper utføres iht. REN blad 5012.

Nye trestolper som settes opp innenfor sikkerhetssonen og med fartsgrense ≥ 60 km/t samt årsgjenntrafikk (ÅDT) ≥ 1500 skal være ettergivende.

Utendørsbelysning – Krav til stolper i sikkerhetssonen – Rundskriv fra statens vegvesen iht. REN blad 4511.

4.6.4 Kum merkinger

Ved rehabilitering av gamle anlegg sitter det ofte kum merkinger på både trestolper og stålmaster. Disse må plukkes av stolpene/mastene og settes opp igjen på ny skiltstolpe på samme sted. Skiltstolpe og fundament fås ved henvendelse til kommunens driftsavdeling.

4.6.5 Fundamenter

Det skal benyttes varmforsinket og pulverlakkert stålfundament eller tilsvarende. Det benyttes 1000 mm fundamentlengde med c/c 160 mm boltavstand for master mellom 5.0 og 8.0 meter.

For lengre master benyttes fundamentlengde 1250 mm alternativt 1500 mm med c/c 200/240 mm boltavstand. For fundamenter med bolter skal topp fundament ligge jevnt med ferdig terreng.

Fundamenter må monteres etter leverandørens montasjeanvisning.

Dette er spesielt viktig ved master med avskjæringsledd. Nedsetting og forankring av fundamenter utføres i henhold til leverandørens spesifikasjoner.

Fundamentene skal fylles rundt med en blanding av grus og finpukk (typisk 0-62 mm). Fundamentene skal også fylles innvendig med samme masse.

I overgangen mellom fundamentet og lysmasta skal det monteres dampsperre.

Betongfundamenter/nedstikkfundamenter tillates ikke brukt.

4.7 Armatur og lyskilde

4.7.1 Armatur

Armaturen skal tilfredsstillere Forskrift for elektrisk utstyr.

Armaturene skal tilfredsstillere kravene i NEK EN 60598-1 Lysarmaturer - Del 1: Generelle krav og prøver og NEK EN 60598-2-3 Lysarmaturer - Del 2-3: Spesielle krav til armaturer for veg- og gatebelysning.

Armaturen skal tåle de ytre påvirkninger som kan forventes på installasjonsstedet (for eksempel hærverk i underganger) i henhold til FEL/NEK 400.

Tekniske krav til armatur:

- Ensartet design for alle kategorier vei.
- Armaturen skal være i presstøpt aluminium.
- Armaturen skal ha fleksibel festeanordning for montering på utliggerarm, 42mm eller mastetopp, 60mm eller 76mm.
- Vedlikeholdsfaktor skal være 0,85 eller bedre.
- Oppgitte lux verdier skal være ut av armatur, ikke kun lyskildeverdier.
- Kapslingsgrad skal være minimum IP65.
- Fargetemperatur "normalhvit", 3500-4500 Kelvin.
 - o I enkelte områder som f.eks. parker og gangveger kan det benyttes fargetemperatur, 3000-3500 Kelvin, men dette må avtales med gatelysansvarlige i Elverum kommune.
- Fargeangivelsen CRI skal være større enn 70.
- Armaturen skal være bestykket med overspenningsvern, min 10kV.
- Tilstrekkelig kjøling for normal drift ved + 25°C. (alle vedlagte beregninger skal være gjort med Ta=25 grader)
- Klasse 2 dobbeltisolert med glass, plastprodukter i stedet for glass er ikke godkjent.
- CE eller NEMKO godkjent (eller tilsvarende europeisk godkjenning).
- Lystilbakegang: L80 ved minimum 100 000 timer drift eller bedre (etter L80B20, ikke TM21 kurve). Det skal være tatt hensyn til LED- enheters utfall i levetiden sammen med lystilbakegangen. Feilrate oppgis.
- Fargegjengivelse skal være konstant over levetid til L80.
- Skal være sertifisert og tilfredsstillere kravet til fotobiologisk sikkerhet.

- Det må kunne suppleres reservedeler i minimum 15 år etter at produktet tas ut av produksjon.
- Armatur må være sertifisert for å fungere fra - 25 °C til + 20 °C.
- Armatur skal ha automatisk temperatur beskyttelse.
- Armaturen skal leveres med CLO, constant light output.
- Det skal være montert strekkavlaster. Denne bør være en del av armaturhuset og ikke sitte på elektroblokken. Strekkavlasteren skal være dimensjonert i henhold til tilførselskabel PFXP 3G2,5.

Ved nyanlegg skal alle armaturer leveres med en Zhaga sokkel.

Ved store omgjøringer vurderes det i samråd med gatelys ansvarlige i kommunen om det skal leveres med Zhaga sokkel.

Armaturene skal leveres med en garanti/forsikring på 5 år. Garantien skal omfatte alle deler av armaturen, inkludert lysdioder, driverkrets og kapsling.

Garantien/forsikringen skal dekke alle feil og skader på armaturen, unntatt skader som skyldes mekaniske påkjenninger som slik som hæververk og påkjørsler.

Organiseringen av garantiansvaret over den perioden det gis garanti for må dokumenteres.

4.7.2 Lyskilde

Som hovedregel skal alle nye belysningsanlegg bestykkes med LED-belysning i Elverum kommune. I spesielle tilfeller kan andre lyskilder benyttes, men det skal i så fall godkjennes av gatelys ansvarlig i Elverum kommune i hvert enkelt tilfelle.

4.7.3 Elverumsarmaturen og andre bestemte armaturer

I sentrum og sentrumsnære områder har Elverum kommune kjørt på tre faste armaturer siden 1990 tallet. Dette er armaturer levert av Siteco:

- Elverumsarmaturen: Storgata, Elvarheimgata, St. Olavsgate, Gaarderbakken, på Vestad rundt Glommen terrasse, i Gamle Trysilveg ved festningen og på gang og sykkelvegen langs Glomma fra Skogmuseet til Rolfshallen.
- Sidekal klokke: Torvet, Lokket, Gamle Glåmbrua og i parken vest for Gamle Glåmbrua og langs gangvegen øst for Gamle Glåmbrua.
- DL500: I sidegater til Storgata og i andre områder.

Elverum kommune ønsker å videreføre disse tre armaturene i det området der vi skal ha svarte armaturer, se vedlegg 1.

Elverumsarmaturen har gått ut av produksjon, så her må vi flytte på armaturer dersom vi skal ha slike der vi ønsker ved ny anlegg.

Sidekal klokke har blitt erstattet av nyere varianter med LED. Disse vurderes brukt på torg, i parker og langs gangveger ved nyanlegg.

Ved mørke pærer i eksisterende Elverumsarmaturer eller Sidekal klokker, erstattes disse med nye LED pærer.

DL500 har blitt erstattet av en nyere variant med LED, DL50. Der det skal være svarte armaturer så brukes normalt denne eller tilsvarende som er lik fra andre produsenter.

Ved mørke pærer i eksisterende DL500 armaturer, så erstattes disse med tilsvarende lyskilde.

Men i dette området der det skal være svarte armaturer ønsker vi at det ved alle nye prosjekter tas en runde med gatelysansvarlige i kommunen rundt valg av armaturer.

I spesielle områder eller gater er det muligheter for å velge helt andre løsninger med tanke på farger og armaturtyper, men da skal denne løsningen være prosjektert og dokumentert av rådgivende ingeniør/lysdesigner. Løsningen skal så godkjennes av gatelys ansvarlige i kommunen.

5. Drift og vedlikehold

5.1 Rammeavtale «Drift og vedlikehold»

Elverum kommune har til enhver tid en løpende rammeavtale for drift og vedlikehold av vårt gatelys anlegg.

5.2 Internkontroll

Elverum kommune har ett internkontroll system som innebefatter gatelysanlegget. Dette er beskrevet i dokumentet «Internkontroll elektro veg, park og anlegg».

6. Relevante lover, forskrifter, normer og publikasjoner

6.1 Gyldighet

Det er til enhver tid den siste versjon, utgave, ajourføring eller vedtak som gjelder i henhold til nedstående opplisting.

6.2 Regelverk for vei- og planarbeid ved etablering av veibelysning

- Lov om vegar (veglova). Vegloven.
- Lov om vegtrafikk (vegtrafikkloven)
- Lov om vern mot forurensninger og om avfall (forurensningsloven)
- Lov om rettshøve mellom granner (grannelova). Naboloven.
- Forskrift om saksbehandling og ansvar ved legging og flytting av ledninger over, under og langs offentlig veg.
- Forskrift om anlegg av offentlig veg.

6.3 Regelverk for elektriske anlegg

- FEF – Forskrift om elektriske forsyningsanlegg
- FEL – Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg
- FSE – Forskrift om sikkerhet ved arbeid i og drift av elektriske anlegg
- FEK – Forskrift om elektroforetak og kvalifikasjonskrav for arbeid knyttet til elektriske anlegg og elektrisk utstyr
- FEU – forskrift om elektrisk utstyr
- Lov om tilsyn med elektriske anlegg og elektrisk utstyr (El-tilsynsloven)

6.4 Norsk standards, NS, krav til belysningsanlegg

- NS-EN 13201-2 Veibelysning – Del 2: Ytelseskrav
- NS-EN 13201-3 Veibelysning – Del 3: Beregning av ytelse
- NS-EN 13201-4 Veibelysning – Del 4: Metoder for måling av belysningens ytelse
- NS-EN 12767 Ettergivende konstruksjoner for veiutstyr – Krav og prøvingsmetoder

6.5 Norsk elektroteknisk komité, NEK, krav til belysningsanlegg

- NEK 400 Elektriske lavspenningsinstallasjoner
- NEK 439 Tavlenormen
- NEK EN 60598-1 Lysarmaturer – Del 1: Generelle krav og prøver
- NEK EN 60598-2-3 Lysarmaturer – Del 2-3: Spesielle krav til armaturer for vei- og gatebelysning
- NEK EN 62035 Utladningslamper (unntatt lysrør) – Sikkerhetsspesifikasjoner

6.6 Avtaler mellom Elvia og Elverum kommune

- Fellesføringsavtalen med Elvia (Vedlegg 4).

6.7 Statens vegvesens håndbøker

- Håndbok N100, «Veg- og gateutforming»
- Håndbok R310, «Trafikksikkerhetsutstyr»
- Håndbok V124, «Teknisk planlegging av veg- og tunnelbelysning»
- Håndbok N601, «Elektriske anlegg»

6.8 REN blader

Alle relevante REN blader gjelder for prosjektering og utførelse. Under er ett lite utvalg:

- REN blad 4001 - LS Nett - Måling Krav til målepunkt i lavspentinstallasjoner direktemåling
- REN blad 4511 - Utendørsbelysning - Krav til stolper i sikkerhetssonen - Rundskriv fra statens vegvesen
- REN blad 5012 - LS luftnett - Fundamentering og mastereis
- REN blad 8001 - Samsvarserklæring, sluttkontroll, idriftsettelse og overtakelse
- REN blad 9008 - Kabel 0,23kv - 24kV - Grunn kabelgrøft
- REN blad 9104 - 0,23 - 1kV - Kabelskap - Utførelse

6.9 Kommunale forskrifter

- Retningslinjer for gravearbeid i kommunale veier og gater i Elverum
- Internkontroll elektro veg, park og anlegg

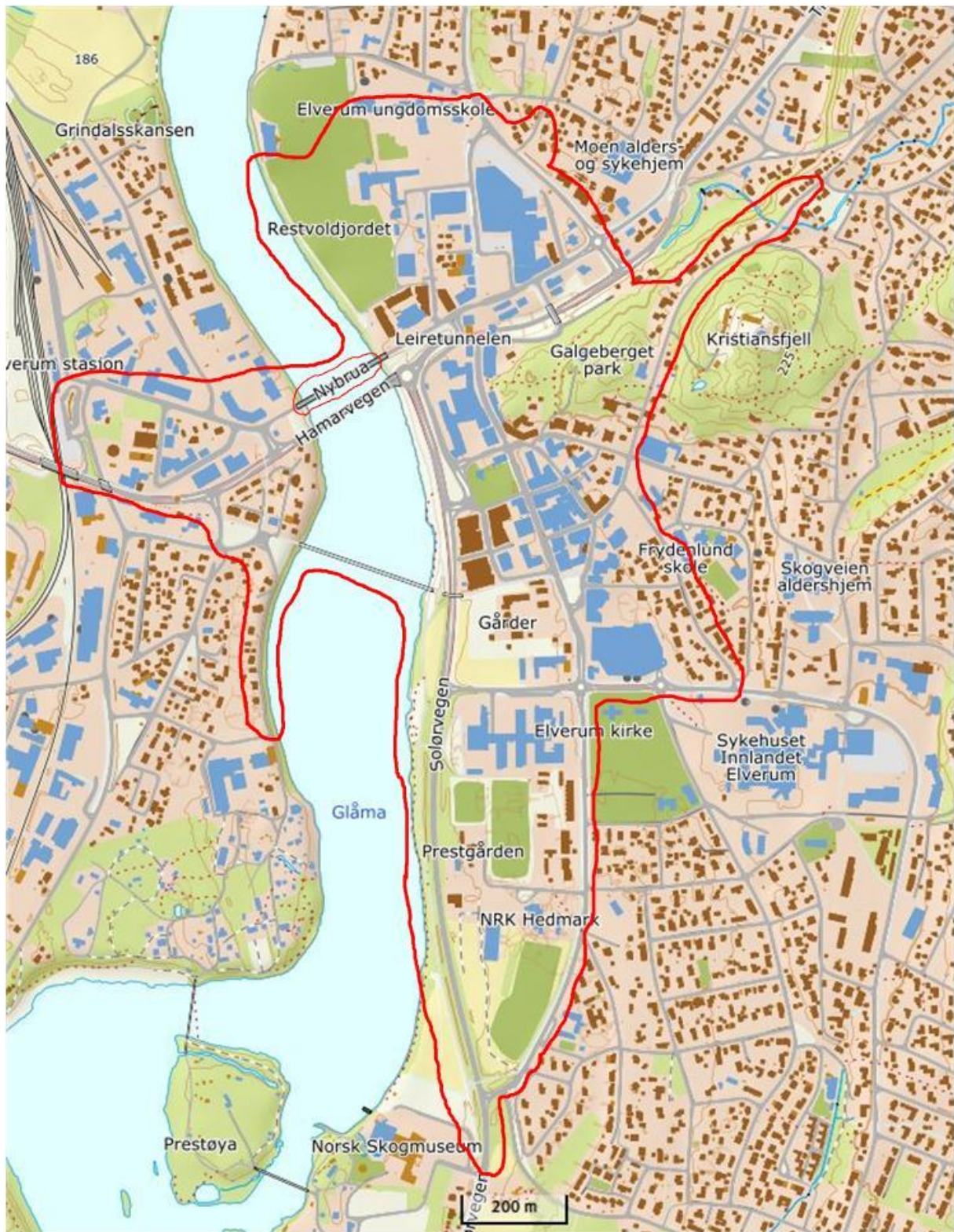
6.10 Andre publikasjoner

- Lyskultur nr. 25. Belysning av veier, gater og byrom, mai 2014

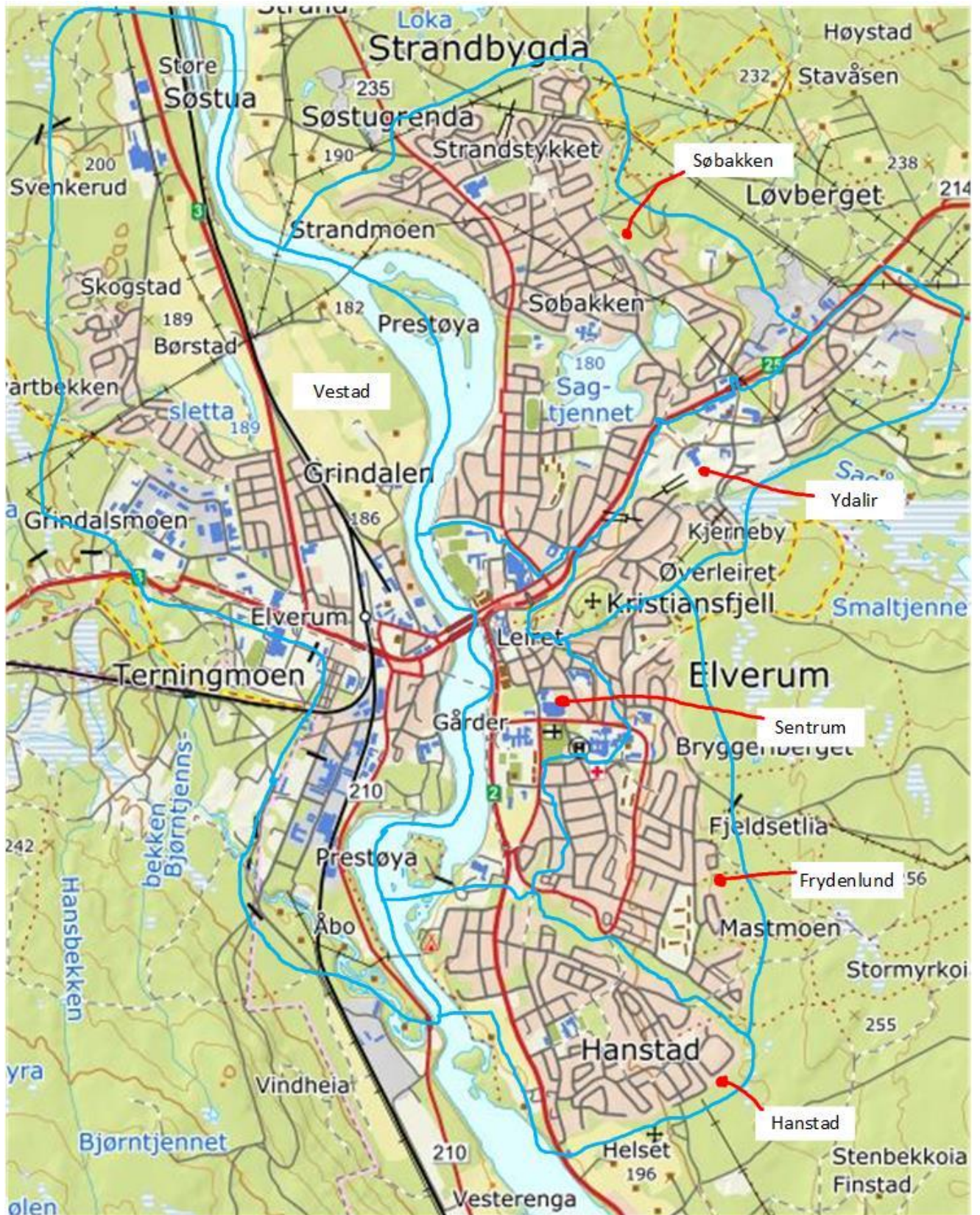
6.11 HMS

- Forskrift om systematisk helse-, miljø og sikkerhetsarbeid i virksomheter (Internkontrollforskriften)

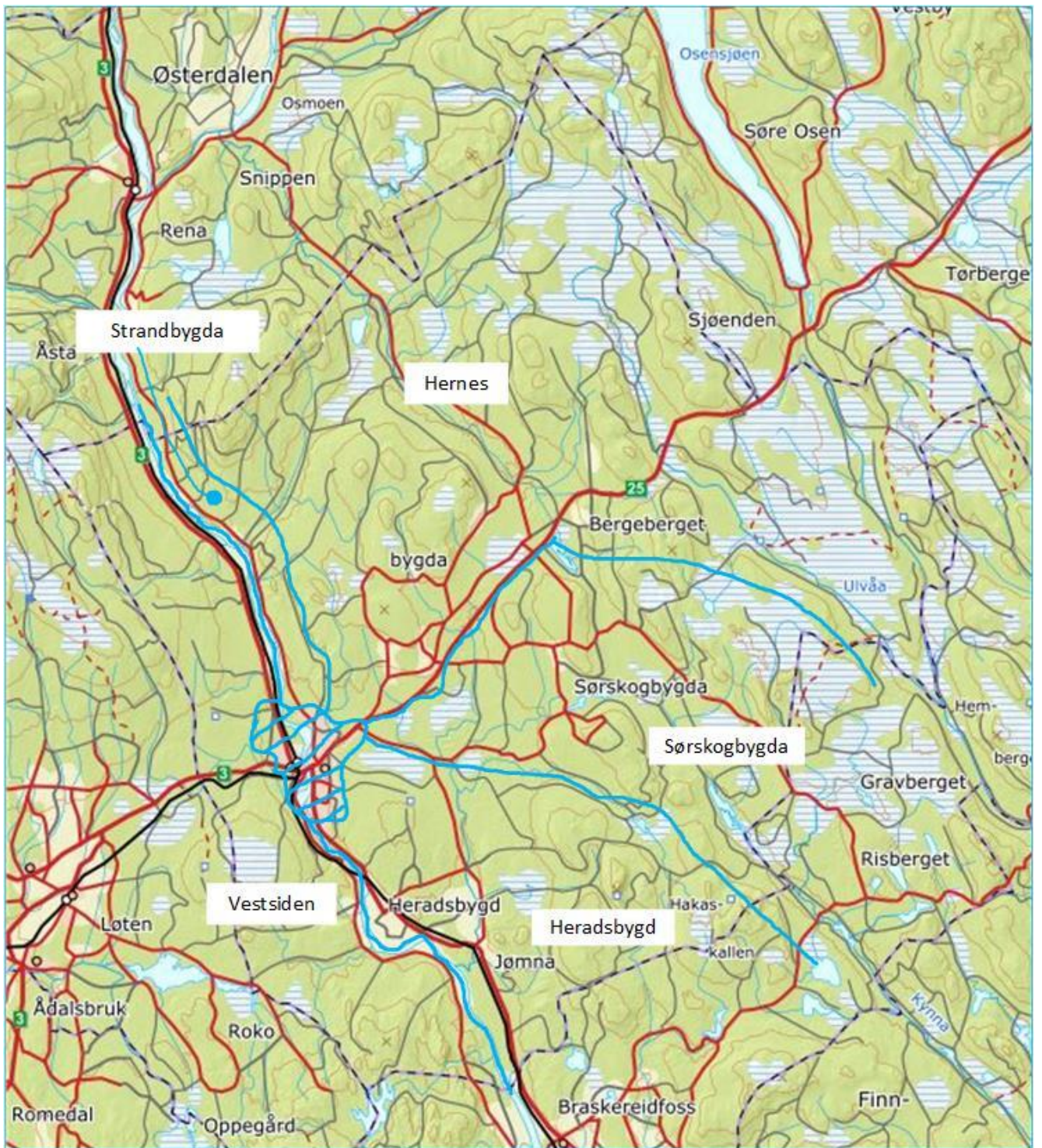
VEDLEGG 1



VEDLEGG 2



VEDLEGG 3



VEDLEGG 4

Fellesføringer med Eidsiva Nett AS

Alle som skal jobbe på, eller i nærheten av våre elektriske anlegg skal følge FSE (forskrift om sikkerhet i og drift av elektriske anlegg).

Dette innebærer at de må ha gitte kvalifikasjoner i henhold til FEK (forskrift om elektroforetak og kvalifikasjonskrav).

Dette betyr at de må ha sikkerhetskort (som utstedes av Eidsiva Nett AS).

For å få sikkerhetskort kreves:

- Dokumentasjon på årlig kurs i FSE, sikkerhetskurs. Kan tas nettbasert.
- Dokumentasjon på årlig gjennomført førstehjelpskurs.
- Dokumentasjon på årlig gjennomført nedfiringkurs (dersom det skal klatres).

Gatelysarbeider og fiberarbeider medfører ofte at eksterne skal jobbe i nærheten av våre elektriske anlegg.

Dette kan være en stor utfordring for oss, ettersom styringsanlegg for gatelys og fiberinstallasjoner ofte er plassert f.eks. inne i våre nettstasjoner.

Noen firmaer har kvalifisert personell (energimontør) som gjør det mulig å utstede sikkerhetskort for de som må ha tilgang til våre høyspenningsanlegg.

I andre tilfeller må vi stille med følgepersonell (ledsaging og Leder for sikkerhet) for at disse skal få utført sine arbeider. Kostnadene ved dette dekkes normalt av de som skal utføre jobben.

Oppsummert:

Eidsiva Nett v/Driftsleder krever at det utstedes sikkerhetskort til alle som skal jobbe på eller nær ved våre elektriske anlegg.

Det kreves da kvalifikasjoner og dokumentert gjennomføring av pålagt kurs (se over).

Dersom dette ikke oppfylles må vi stille med følgetjeneste, hvor oppdragsgiver må dekke kostnadene.