



Sarpsborg
kommune

VEILYSNORM for Sarpsborg Kommune

**Retningslinjer for kommunal gate- og veibelysning, utbygging og overtakelse
av belysningsanlegg**



Innholdsfortegnelse

1. Innledning	
1.1 Generelt	3
1.2 Målsetting	3
1.3. Omfang.....	3
1.4 Lover og forskrifter.....	3
2. Planer og prosjektering	
2.1 Generelt	3
2.2. Finansiering.....	4
2.3 Kompetanse/kvalifikasjonskrav	4
2.4 Planer, tegninger mm.....	4
2.5 Godkjenning av planer	5
3. Utforming av veilysanlegg	
3.1 Generelt	5
3.2 Estetikk og miljø	5
3.3 Lystekniske krav	5
3.4 Elektrotekniske krav	6
3.5 Øvrige tekniske krav	6
3.5.1 Lysmaster.....	7
3.5.2 Fundamenter for stålmaster	7
3.5.3 Armaturer	7
3.5.4 Kabler.....	7
3.5.5 Kabelgrøfter.....	7
3.5.6 Jording/utjevningsforbindelse.....	8
3.5.7 Sikringsinnsats	8
3.5.8 Skap for styring, avgrensning og måling	8
3.5.9 Tenning, styring og måling	8
3.5.10 Merking	8
3.5.11 Luftledningsanlegg	8
3.5.12 Plassering av utstyr og installasjoner	8
4. Utførelse, kontroll og idriftsettelse	
4.1.....	9
4.2 Godkjennelse.....	9
4.3 Prøving og driftsettelse for normal drift	9
5. Overtakelse og sluttdokumentasjon	
5.1 Generelt.....	9
5.2 Midlertidig overtagelse	9
5.3 Krav til FDV-dokumentasjon.....	10
5.4 Ferdigbefaring	10
5.5 Overtagelsesforretning.....	10
6. Henvisninger og referanser.....	10
7. Vedlegg	11
Vedlegg Prinsippskisser for armaturtype- og mastevalg	

1. Innledning

1.1 Generelt

Veilysnormen gir retningslinjer for alle som planlegger eller utfører arbeid i forbindelse med Sarpsborg kommunes veilysanlegg, eller veilysanlegg som senere skal overføres til kommunen. Normen skal medvirke til at veilysanlegg blir driftssikre ved at det holdes god kvalitet på materiell og utførelse, og skal sikre optimal energieffektiv drift og rett finansiering.

Vegloven regulerer forhold til etablering av byggverk og installasjoner i og langs offentlige veier.

Veglovens § 9: «*Vegstyresmakt for kommunale vegar er kommunen*». Dette gir kommunen myndighet til å sette krav til hvordan veiene skal være utformet.

Plan og bygningslovene regulerer planprosesser (jf. PBL § 18-1.)

Ved utbyggingsprosjekter skal tiltakshaver ta med gate-/veibelysning i kostnaden for utbyggingen.

1.2 Målsetting

Veibelysning skal medvirke til god trafikksikkerhet, redusert risiko for ulykker, god trafikkavvikling og gjøre uønsket adferd og kriminalitet mindre attraktivt. Veibelysningen skal være miljøtilpasset og medvirke til økt trivsel og trygghetsfølelse. Kommunen skal arbeide målrettet for at alle kommunale veier får veilysanlegg tilpasset den enkelte gates/veis behov.

1.3 Omfang

Veilysnormen gjelder for lyanlegg langs kommunale gater og veier, og for gater og veier som skal overtas av Sarpsborg kommune. Anleggene skal planlegges og prosjekteres i samsvar med denne normen. Det skal til vanlig være samsvar mellom kommunens veilysnorm og belysningsplaner som vedtas for Sarpsborg kommune.

1.4 Lover og forskrifter

El-tilsynsloven har som hovedhensikt å sikre liv og helse (berøringssikkerhet), videre sikre mot brann og eksplosjonsfare (materielle verdier).

Vegloven omhandler forholdet til etablering av byggverk, installasjoner i og langs offentlige veier.

Plan- og bygningslovene omhandler planprosesser.

Se pkt. 3.4 vedrørende detaljoversikt for lover og forskrifter-

2. Planer og prosjektering

2.1 Generelt

Offentlig veibelysning er definert som belysning av veier, gater, plasser (torg og parker), gang- og sykkelveier som er åpne for allmenn ferdsel.

Veglovens § 1, sitat «*Offentlig veg er veg eller gate som er open for allmenn ferdsel og som blir halden ved like av stat, fylkeskommune eller kommune etter reglane i kap. IV. Alle andre vegar eller gater blir i denne lova rekna for private. Til veg blir òg rekna opplagsplass, parkeringsplass, haldeplass, bru, ferjekai, eller anna kai som står i beinvegs samband med veg eller gate*». Sitat slutt.

Sarpsborg kommune avgjør hvilke områder som skal belyses. Som hovedregel skal alle kommunale gate- og veianlegg, parker, torg, gang- og sykkelveier og offentlige parkeringsplasser ha belysningsanlegg. Den som rådmannen har utpekt som veglysfaglig ansvarlig har fullmakt til å vurdere behov i forhold til følgende kriterier:

- Lyspunkter skal ha en innbyrdes avstand som gir tilfredsstillende belysning uten helt mørke felter. Statens vegvesens håndbøker N100 og V124 skal være grunnlag for vurderingen.
- Busstopp/holdeplasser og gater/veier uten fortau/gang-sykkelvei skal normalt ha lyanlegg.
- Fotgjengerfelt skal ha belysning med hvitt lys og med god fargegjengivelse, $R_a > 65$ og fargetemperatur maksimum 4500 K.

Veier som av allmenne hensyn bør ha gate-/veilysanlegg uavhengig av eierskap:

- Veier som fungerer som adkomstvei til idrettsanlegg, lekeplass, aktivitetssenter, eller annet allment benyttet fritidstilbud.
- Adkomstvei til skole, barnehage eller annen offentlig institusjon.
- Adkomstvei med flere brukere til vei med kollektiv trafikk for å stimulere til bruk av kollektiv trafikk.

2.2 Finansiering

Utbygger dekker alle kostnader ved planlegging og utbygging av nye veilysanlegg, på samme måte som med andre pålagte arbeider med utbygging av infrastruktur på trafikkarealer. Veilysanlegg overdras kostnadsfritt til Sarpsborg kommune etter at anlegget er godkjent av kommunen.

2.3 Kompetanse/kvalifikasjonskrav

Prosjektering av veilysanlegg skal gjennomføres av firma/person som innehar nødvendige kvalifikasjoner i henhold til den til enhver tid gjeldende forskrift, p.t. § 11 i FKE (Forskrift om kvalifikasjon av elektrofolk). Det må kunne vises til referanser fra tilsvarende arbeid. Firma som utfører arbeider på veilysanlegg skal være registrert hos Direktoratet for samfunns-sikkerhet og beredskap (DSB) i det aktuelle virksomhetsområdet. Den som utfører slikt arbeid skal kunne legge fram dokumentasjon på å ha gjennomført det som til en hver tid er lovpålagt opplæring mht. sikkerhet, p.t. FSE, nedfiring og førstehjelp. Firma som skal være kommunens kontraktspartner, «kontrakt for kjøp av drift, vedlikehold og anleggsarbeider», skal ha tilstrekkelig kompetanse som gjør firmaet kompetent til å oppdatere, supplere og utvikle kommunens elektroniske veilysdatabase (Powels Netbas med Streetlight) på en slik måte at kommunens behov og veilysnorm blir tilfredsstillt.

2.4 Planer, tegninger mm.

Når kommunale vei-/gatelystanlegg, eller anlegg som skal overtas av kommunen, prosjekteres, skal planer basert på veigeometri, veiklasse og veilysnormen utarbeides.

Ved prosjektering av et veilysanlegg skal følgende ivaretas:

- Belysningsplan utarbeides basert på tilgjengelig kartgrunnlag.
- Veilysanlegg forsynt fra eget målerskap/stikkledning skal bygges etter forskrifter for elektriske forsyningsanlegg (FEF). Hvis anlegget blir forsynt fra en annen installasjon (blir en del av en annen lavspenningsinstallasjon f. eks i bygning), skal forskrifter for lavspenningsanlegg benyttes (FEL). Generelt skal den til en hver tid gjeldende forskrift benyttes. NEK 400 kan benyttes generelt. Bruk av REN (Rasjonell elektrisk nettvirksomhet) vil sikre at anlegg blir fagmessig og forskriftsmessig utført.
- Dokumentasjon skal tilpasses kartrelatert veilysdatabase. Saksbehandler for gate- og veilysanlegg hos Sarpsborg kommune oppgir gjeldende krav.
- Som hovedregel planlegges og utføres nye anlegg som jordkabelanlegg med stålmaster.
- Estetikk og funksjonalitet vurderes ved linjeføring, lysfordeling master og armaturer

Planer med tegninger, nødvendige beregninger, spesifikasjoner og beskrivelser skal inneholde:

- Kabelplan. Tegninger for kabeltraseer, rør/grøftetverrsnitt, m/grøftebredde, fundamentering av rør, masser i ledningsfundament, sidefylling, beskyttelseslag, gjenfyllingssone og eventuell fiberduk
- Belysningsplan. Plantegning i målestokk M 1:500. Detaljplaner i målestokk M 1:50. Nye og eksisterende master/lyspunkter, grøfter, kabeltraseer, matepunkter, tennpunkter, tilknytningspunkter, fordelingsskap, koblingsskjema, trekkekummer, jording mm. skal gå fram av planene.
- Tilhørende spesifikasjoner på materiell herunder materiale, kvalitet og farge på rør, kabler, fundamenter, master og armaturer mm.
- Kumtegninger for trekkekummer. For hver trekkekum utarbeides tegning med stykklister og spesifikasjon
- Lysberegning iht. NS-EN 13201-3 utføres for lysteranlegg langs hoved- og samlegater
- Kortslutningsberegning
- Dokumentasjon av tilknytningspunkt til eksisterende veilysanlegg
- Innmålte stikningsdata for hver mast, retningsendringer på kabel-/trekkerørtraseer, kabelkummer, matepunkt, fordelingsskap og tennpunkt. Koordinatlisten nummereres med referanse til veilystetegningen. Format oppgis av kommunen.
- Merking iht. gjeldende kommunale prosedyrer og bestemmelser fra DSB
- Samsvarserklæring for prosjektering

2.5 Godkjenning av planer

Planene sendes til veilysfaglig ansvarlig i kommunen for godkjenning.

3. Utforming av veilysanlegg

3.1 Generelt

Trafikksikkerhetsmessige hensyn skal normalt være bestemmende og dimensjonerende for veilysanlegg. Hensyn til miljø, trivsel, trygghet og estetisk tilpasning til omgivelsene skal ivaretas. Valg av mastehøyder påvirker omgivelsene. I tilfeller der sikkerhetsmessige krav ikke er framtreddende, velges lavest mulig mastehøyde. Anleggets utforming skal sikre energieffektiv optimal drift. For å sikre rasjonell drift skal Sarpsborg kommune til en hver tid ha valgt standardiserte mastetyper, armaturtyper og lyskilder, med den hensikt å bli tilpasset de ulike hensyn og behov. Avvik fra standardisert materiell kan gjøres hvis dette er påkrevet som følge av kommunale vedtak, reguleringsplaner, antikvariske bestemmelser, vandalisme/vanskelige forhold mm.

Hvis REN-anbefalingene («Rasjonell elektrisk nettvirksomhet») benyttes under prosjektering og utførelse, sikrer dette at anleggene får utførelse i samsvar med forskrifter og faglige kriterier.

3.2 Estetikk og miljø

Veilysanlegg skal så langt som mulig og hensiktsmessig tilpasses omgivelsene. I områder med belyningsplan som er vedtatt av kommunen skal denne følges.

Det skal tas hensyn til følgende:

- Estetiske retningslinjer for byens sentrumsområder
- Mastehøyder skal tilpasses omgivelsene i den grad dette er forenlig med lystekniske krav relatert til trafikksikkerhetshensyn
- Normaler/minstekrav til utforming av veier
- Statens vegvesen, Håndbok V124 og håndbok N100

Utførelse av anleggsarbeider skal skje på miljømessig måte. Materiell som blir tatt ut av bruk, og som ikke kan gjenbrukes, skal leveres til godkjent mottaksstasjon for slikt avfall.

Master skal være lakkert i fargen grønn RAL 6009, eller mørk koks, RAL 7024. Fargevalget gjøres/godkjennes av kommunen. Armaturen skal ha en farge som harmonerer med mastefargen.

3.3 Lystekniske krav

I boligområder med liten trafikk er hensynet til sosiale funksjoner, trivsel og trygghetsfølelse det som er viktigst. Blending og "lysforurensning" skal begrenses ved å tilpasse mastehøyde og benytte armaturtyper som egner seg i området.

Samleveier og hovedveier. Med hensyn til krav til belysning på nye veier og utformingskrav til belyningsanleggene vises til Statens vegvesens håndbok V124 og håndbok N100. Disse kravene kommer til anvendelse for kommunale samleveier.

Veiledende belyningsklasser for det kommunale veinettet:

Veitype og hastighet	Lysklasse (jf. Statens vegvesen)
Kommunal vei ≤ 60 km/t	MEW4 (MEW for gater/veier fartsgrense ≥40 km/t)
Kommunal vei ≤ 50 km/t	MEW4
Kommunal vei ≤ 40 km/t	CE4
Gang/sykkelvei	S3

Lystekniske krav for trafikkareal, lyspunkthøyde og armaturvalg

Veitype	Lysnivå [cd/m ²]	Jevnhet E _{min} /E _{snitt}	Lyspkt.høyde Anbefalt [m]	Armaturvalg normalvalg
Hovedvei og samlegate	1-2	0,4	8-10	Fig. 1 eller 6
Hovedgater i byen	1-2	0,4	6-9	Fig. 1 eller 6
Samlevei boligområder	0,7	0,4	6-9	Fig. 1 eller 6
Boligområder	0,5	0,3	4-6	Fig. 1,2 eller 6
Gang og sykkelveier	0,5	0,3	4-6	Fig. 2, eller 4
Parker	0,4	0,1	3,5-5	Figur 2,3 eller 5
Lysløyper	0,7		8-10	Figur 4
Offentlige parkeringsplasser	1-1,5	0,5	4-6	Figur 3 eller 5

Jevnhet: Tørr tilstand, og langsgående.

Lystekniske begreper

Lux (belysningsstyrke) angir hvor mye lys som faller på en flate.

Lumen [lm] er lysstrømmen som går fra en lyskilde til en mottaker.H

Eksempel: Glødelampe på 40 W ≈ 410 - 470 lm (Lumen)

Lysstyrke i candela [cd] viser hvordan lysstrømmen (lysfluksen) fordeler seg i rommet.

Tidligere ble lyset fra en fyrstikk definert til en candela (Wikipedia.)

Luminans er et mål på hvordan det menneskelige øyet oppfatter lys på en flate.

3.4 Elektrotekniske krav

Veilysanlegg er elektrotekniske installasjoner.

Følgende forskrifter og krav gjelder:

- Forskrift om elektriske forsyningsanlegg (FEF)
- Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg med veiledning (FEL)
- Forskrift om elektrisk utstyr (FEU)
- Forskrift om sikkerhet ved arbeid i og drift av lavspenningsanlegg med veileder (FSL)
- Forskrift om kvalifikasjoner for elektrofagfolk med veiledning (FKE)
- Lov om tilsyn med elektriske anlegg og elektrisk utstyr (EI-tilsynsloven)
- Tekniske bestemmelser for fellesføring
- REF-publikasjon om hengeledningsanlegg
- NEK 400 Elektriske lavspenningsinstallasjoner
- Forskrift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter (Internkontrollforskriften)

FEF gjelder for veilysanlegg i Norge. Unntaket er om et lite antall veilys forsynes fra en fordelingstavle som har som hovedformål å forsyne en innendørs installasjon, da kan slike anlegg bygges i samsvar med FEL.

Den som prosjekterer den elektrotekniske delen av anlegget skal være registrert hos Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB).

Driftsspennning. Alle jordkabelanlegg som skal overtas av kommunen skal bygges, eller klargjøres for 400 V nettspenning. Nettspenningen for området avklares med netteier.

Forskrift om helse-, miljø og sikkerhetsarbeid i virksomheter gir pålegg om utarbeidelse av dokumentasjon som skal kunne legges fram for myndighetene.

Ved **prosjektering** av veilysanlegg skal det angis hvordan anlegget skal styres og reguleres sammen med kommunens øvrige anlegg. Det skal ved hvert nytt anlegg og ved rehabilitering av gamle anlegg vurderes særskilt hvordan veilysanlegget skal styres. Se 3.5.8 og 3.5.9.

Den som prosjekterer veilysanlegg for Sarpsborg kommune skal utstede samsvarserklæring for prosjekteringen.



3.5 Øvrige tekniske krav

Utvalgt standardisert utstyr skal normalt benyttes. Endringer i valg av utstyr skal bare skje når tungtveiende hensyn gjør seg gjeldende, som f.eks. store tekniske-, økonomiske- eller driftsmessige forbedringer, endringer i leveringsforhold og lignende, eller annen tilpasning vurdert som nødvendig.

3.5.1 Lysmaster

Nye anlegg bygges med varmgalvaniserte stålmaster med fotplate. Standard farge er grønn RAL 6009, eller mørk koksgrå RAL 7024. Fargevalg avklares med Sarpsborg kommune som avgjør dette. Lyspunkthøyde tilpasses bruksområde, eventuelt eksisterende anlegg og omgivelsene. Det benyttes 5 til 8 meter lyspunkthøyde langs kommunale bolig- og samleveier samt gang- og sykkelveier. For hovedveier med stor trafikk vurderes lyspunkthøyde på 10 til 12 meter. For parkområder benyttes stålmaster 3 til 5 meter. Normalt skal toppdiameter på stålmasterne være Ø 76 mm. Langs veier med fartsgrense > 60 km/t skal det benyttes ettergivende master, eller master med avskjæringsledd. Det skal tas hensyn til kommunens veidrift, spesielt vinterdrift. I sentrumsområder/bymessige strøk plasseres lysmaster i kantsteinlinje, alternativt bakkant fortau. Plassering avklares med kommunen i hvert enkelt tilfelle. Det skal kontrolleres og sikres at mastene er stabile og står i lodd.

3.5.2 Fundamenter for stålmaster

Det skal benyttes betongfundamenter dimensjonert for den aktuelle masten. Minimum høyde på 900 mm og skal være beregnet for fotplate, bolteavstand c-c 160 (hvis ikke annet er beskrevet). Fundamentene skal være godt stabilisert, skal plasseres på rettlinje og skal stå i lodd. Toppen på betong skal være ca. 5 cm under ferdig terreng/vei.

3.5.3 Armaturer

Armaturer som skal benyttes skal være solide og driftssikre, og skal være enkle mht. vedlikehold. Ved nyanlegg og oppgradering av lysanlegg skal det til vanlig benyttes LED (lysemitterende diode) med en fargetemperatur middels hvit 3300 – 5000 K. Ra>70 (fargegjengivelsesindeks.) Armaturen skal tilfredsstillende FEU (forskrift for elektrisk utstyr) krav satt i gjeldende NEK. Ved planlegging av nye anlegg skal de nye armaturene om mulig tilpasses eventuelle eksisterende armaturer. Dersom det eksisterer bestemmelser om armaturvalg i/for området skal dette følges. Armaturenes farge skal harmonisere med mastefargen. Armaturenes utforming (fasong) skal være som vist i vedlegg 1. Armaturvalg skal gjøres i samsvar med lysplan hvis dette er utferdiget for gjeldende område. For å ta hensyn til kravet om å sikre energieffektiv optimal drift (se pkt. 1.1 og 3.1), er bruk av energieffektive armaturer og lyskilder nødvendig. Ved utskifting av eldre armaturer med hvitt lys (HQL) velges primært LED-armaturer. Ved gangfelt skal hvitt lys velges jf. 2.1 (LED eller metallhalogen.)

3.5.4 Kabler

Nye veilysanlegg skal i hovedsak bygges med jordkabel og dimensjoneres med minimum 4x25 Al. Anlegg skal bygges, eller forberedes for 400 V nettspenning. Kabel skal legges inn til nærmeste matepunkt/styre-skap og skal legges som beskrevet i forskrift for installering av lavspenningsanlegg NEK 400 og i samsvar med siste oppdaterte REN-blad. (REN er Rasjonelt elektrisk nett). Det skal for hvert anlegg vurderes å legge kablene i trekkerør. Reserverør legges i alle veikryssinger og vurderes også ellers.

Som oppføringskabel mellom sikringer i mast og armatur benyttes kabel, min. 2x25mm² Cu + jord. Sjølbærende kabel, eller hengeledning på stålmaster skal normalt ikke benyttes.

3.5.5 Kabelgrøfter

Grøfter som etableres for veilyskabler skal følge anvisningene i REN-blad 9003 (eller nyere). Ved jordkabelanlegg i kommunal veigrunn skal planer og arbeid gjennomføres i samsvar med bestemmelsene i "Avtale om kabler og ledninger i og langs kommunale veier i Sarpsborg kommune". Før graving i kommunal vei skal det innhentes gravetillatelse gjennom Sarpsborg kommunes elektroniske gravemeldingstjeneste. Under planleggingen av kabelgrøftanlegg kontaktes andre ledningseiere for å avdekke eventuelle behov og for å kunne benytte samme grøft til fellesføring.

3.5.6 Jording/utjevningforbindelse

Det skal legges utjevningforbindelse, min. 25 mm² Cu, mellom mastene og skap. Jording skal dokumenteres i samsvar med krav i forskrift og norm.

3.5.7 Sikringsinnsats

Det skal i alle master benyttes sikringsmodul for sikring av armatur og kabel i masta. Sikringen skal være en del av den tekniske beregningen, dette gjelder også luftlinjeanlegg.

3.5.8 Skap for styring, avgrensning og måling

Gatelysskap/tennskap skal plasseres i nettet slik at kretsen blir optimal, det vil si at teknisk sett flest mulig lyspunkter blir tilknyttet tennskapet. Skap skal være av anerkjent merke i fabrikkferdig utførelse, beregnet for utendørs bruk, isolert mot kondens og fuktighet, utført i dobbeltvegget, sjøvannsbestandig aluminium. Skap skal leveres med fundament, og skal ha kapslingsgrad IP55. Skap skal utstyres med låssystem bestemt av Sarpsborg kommune (standard 3-kantnøkkel, Industrielås AB.)

Skapet skal være forberedt for styring av lysanlegget, det skal avsettes plass for dette, samt avsatt 30% reserveplass i tillegg Veilysanlegg skal utstyres med energimåling. Tennskapene skal bygges forberedt for AMS (avansert måle- og styreutstyr) i skapene.

Tennskap og andre gatelysskap for avgrensning ute i anlegget skal fortrinnsvis plasseres på veigrunn i tomtgrense. Det skal tas hensyn til kommunens veidrift, spesielt vinterdrift. Utbygger er ansvarlig for riktig plassering av alle skap i anlegget. Plassering i grøftebunn skal unngås. Det skal kontrolleres at skap står i lodd og innrettet i forhold til veilinje.

3.5.9 Tenning – styring - måling

Kommunal tenn-impuls skal om mulig hentes fra eksisterende tenning i området.

Ved etablering av ny tenning skal det benyttes bestemt/standardisert utstyr for dette (astronomisk ur i skapet, eller fotocelle). Teknisk utstyr (f. eks ur) som installeres skal ha dokumentasjon og bruksanvisning på nordisk, fortrinnsvis norsk språk.

I hensiktsmessige områder (egnede definerte anlegg) som bestemmes av Sarpsborg kommune skal bevegesstyrt utstyr med dimming vurderes. Kriterier for dimming må fastsettes av kommunen. Hensyn til trafikale og sikkerhetsmessige forhold skal vurderes.

AMS betinger målte kretser innen 1.1.2019. Myndighetenes forskrifter, bestemmelser med hensyn til måling og avregning, samt krav fra netteier skal følges. (Forskrift 11. mars 1999 nr. 301 med senere endringer, forskrift juni 2011 nr. 726).

3.5.10 Merking

I gatelysskap skal kabler og utstyr merkes tydelig og varig. Ved 400V-anlegg skal master og skap merkes med 400V-skilt.

3.5.11 Luftledningsanlegg

Ved oppgradering av eksisterende luftledningsanlegg skal det benyttes Ex hengeledning, minimum 3x25 mm² Al ved 230V og minimum 4x25 mm² ved 400V. Mellom Ex og armatur benyttes PN 2,5 mm².

3.5.12 Plassering av utstyr og installasjoner

Langs kommunale veier skal fundamenter/master og gatelysskap primært plasseres i eiendomsgrenser. Ved plassering skal det tas hensyn til kommunens veidrift, spesielt vinterdrift. Hvis det er nødvendig å plassere utstyr på privat grunn skal det sikres rett til denne plasseringen ved avtaler. Det vises til REN-blad nr. 4511 og retningslinjer fra statens vegvesen – rundskriv, med hensyn til plassering av stolper langs veier med hastighet på vei ≥ 60 km/t.

4. Utførelse og tilsyn

4.1 Generelt

Ved utførelse og kontroll skal det bare benyttes firmaer med godkjenning for de aktuelle arbeider.

Utstyr og materiell som monteres skal være i henhold til norske standarder og normer.

4.2 Godkjenning, tillatelser, kontroll og tilsyn

Samsvarserklæring skal utstedes i henhold til gjeldende forskrifter, både for prosjektering og utførelse av veilysanlegg.

Før anleggsarbeider igangsettes skal det foreligge tegninger og beskrivelse godkjent av Sarpsborg kommunes saksbehandler for gate- og veilysanlegg, jfr. punktene 2.4 og 2.5.

Før graving igangsettes i kommunal vei skal det foreligge gravetillatelse.

Ved jordkabelanlegg i kommunal veigrunn skal planer og arbeid gjennomføres i samsvar med bestemmelsene i Sarpsborg kommunes "Avtale om kabler og ledninger i og langs kommunale veier i Sarpsborg kommune".

Den som har ansvaret for kontroll av utførelsen skal gjennomføre kontroll i samsvar med godkjent kontrollplan og skal signere på at arbeid er utført.

Kommunen foretar kontroll og inspeksjon i form av stikkprøver.

Veilysanlegg er meldingspliktige elektriske anlegg og Det lokale eltilsynet (DLE) har den offentlige tilsynsfunksjonen.

4.3 Prøving og idriftsettelse for normal drift

Før tilkøpling til eksisterende nett skal netteier ha gitt sin tillatelse til tilkøpling.

All prøving og idriftsettelse av utstyr og anlegg skal utføres i henhold til driftsforutsetningene for anlegg og utstyr som er montert og i samsvar med utstyrsleverandøren(e)s skjemaer og anvisninger.

Entreprenøren skal gjennomføre tester for å dokumentere at alle krav til systemet tilfredsstilles. Deretter gjennomføres en komplett funksjonstest av hele anlegget.

Anlegget kan settes i normal drift når alle tilhørende komponenter er på plass, kontrollert, prøvet og justert i henhold til spesifikasjonene.

5. Overtakelse og sluttdokumentasjon

5.1 Generelt

Overtakelse kan finne sted når anlegget er satt i normal drift og når alle eventuelle påpekte feil og mangler er rettet. Før overtakelse skal det foretas ferdigbefaring med funksjonsprøving og kontroll av anlegget og bestemt, nødvendig dokumentasjon skal foreligge.

Jfr punktene 5.3, 5.4 og 5.5

Generelt skal utbygger for et veilysanlegg som ikke er overtatt av kommunen stå som abonnent for anlegget inntil overtakelsesforretning er gjennomført, og alle eventuelle påpekte feil og mangler er utbedret.

5.2 Midlertidig overtakelse

Når det har blitt avholdt en midlertidig overtakelsesforretning/ferdigbefaring og kommunen har påtatt seg et begrenset vedlikehold i form av f.eks. brøyting eller strøing, kan veily i slike tilfeller settes i drift med kommunen som abonnent for anlegget.

Fra samme tidspunkt bærer kommunen abonnementskostnadene og står for driften av anlegget. Kostnader ved eventuell skade og vedlikeholdskostnader skal dekkes av utbygger inntil formell overdragelse har funnet sted.

Dersom utbygger ikke ferdigstiller prosjektet til avtalt frist, opphører alt vedlikehold som kommunen midlertid har utført - inkludert drift og vedlikehold av veilys.»

5.3 Krav til FDV-dokumentasjon

Utbygger plikter å sende forhåndsmelding til nettselskapet (eier av fordelingsnett på stedet.)

Hvis et anlegg er tenkt overdradd til kommunen, skal den som er saksbehandler for gate- og veilysanlegg få seg planen forelagt. Ved overtakelsen skal det leveres komplett dokumentasjon for materialer som er benyttet i anlegget, samt instruksjoner for drift og vedlikehold. Dokumentasjonen skal være «som bygget» og leveres elektronisk, og skal inneholde følgende:

- Beskrivelse av anlegget, generell og teknisk med fabrikk- og leverandør opplysninger, typer og adresseopplysninger.
- Enlinjeskjema (fordeling/tennskap) hoved- og styrestrømskjema (tennskap)
- Tegningene skal være «as built»-tegninger.
- Gate- og veilysmaster og kabler skal innmåles og vises på kart.
- FEBDOK-beregning som er komplett for anlegget.
- Skjema fra sluttkontroll (REN-blad nr. 4540 og 4541 er hensiktsmessige.)
- Samsvarserklæring (REN-blad nr. 8001 er hensiktsmessig.)

5.4 Ferdigbefaring

Dersom veilysanlegg ønskes overtatt, skal det normalt bes om ferdigbefaring så snart anlegget anses som ferdig, og før det tas i bruk. Entreprenør/leverandør lager rapport fra ferdigbefaringen. Til ferdigbefaringen skal det foreligge all dokumentasjon av anlegget i form av "som bygget" dessuten protokoll fra prøving.

5.5 Overtakelsesforretning

Etter ferdigbefaring og utbedring av eventuelle feil og mangler innkaller entreprenør/leverandør kommunen til overtakelsesforretning. Overtakelsesprosedyren skjer når de samlede anleggene er i orden (i de tilfellene der veilysanlegget inngår sammen med vei-, vann- og avløpsanlegg).

6. Henvisninger og referanser

Forskrift for elektriske lavspenningsanlegg (FEL)

Forskrift for elektriske forsyningsanlegg (FEF)

Forskrift for elektrisk utstyr (FEU)

Forskrift om sikkerhet ved arbeid i og drift av elektriske anlegg (FSL)

Forskrift om kvalifikasjoner for elektrofagfolk med veiledning (FKE)

Forskrift om elektroforetak og kvalifikasjonskrav for arbeid knyttet til elektriske anlegg og elektrisk utstyr

Lov om tilsyn med elektriske anlegg og elektrisk utstyr (Etilsynsloven)

Statens vegvesen, håndbok N100 og håndbok V124. (Tidligere aktuell håndbok 264)

REN – Rasjonell elektrisk nettvirksomhet

NEK 400

NEK 439

Lyskultur «Lysboken 1A»

Lyskultur «Belysning av veier, gater og byrom» Publikasjon 25 Norsk Lysteknisk Komité

Sarpsborg kommunes «Retningslinjer for gravearbeid og arbeidstillatelse i gater, veier og plasser»

Sarpsborg kommunes veinorm

Innholdet i herværende norm er sammenholdt med blant annet følgende kommuners veilysnormer:

Drammen kommune

Trondheim kommune

Asker kommune

12-kommunesamarbeid i Vestfold (12K)

Steinkjer kommune

Bodø kommune

Anbefalinger i Enovas «Energieffektivitendørsbelysning»

Anbefalinger i Lyskulturs Publikasjon 25.



7. Vedlegg

Vedlegg

Armaturformer og mastebilder.

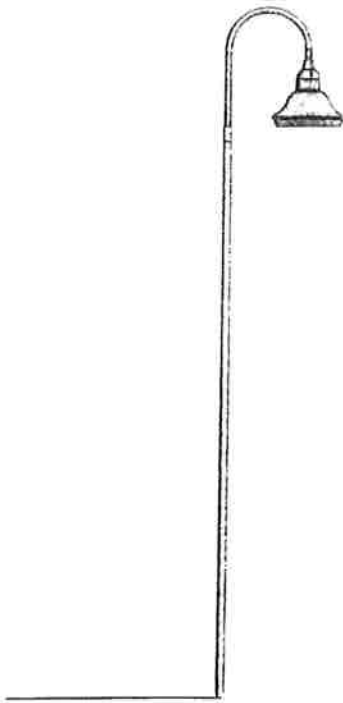
Armaturvalg skal være leverandøruavhengig, eksemplene er ment å være beskrivende for ønsket utforming.

Figur 1 Armaturform egnet for bygater/hovedgater (også som dobbelmast)

- " 2 Armaturform for boligater/plasser
- " 3 Parkarmaturform
- " 4 Armaturform for boligater/plasser
- " 5 Parkarmaturform
- " 6 Armaturform for boligater/plasser/hovedgater
- " 7 Eksempelbilde prinsiptype figur 2

Vedlegg

Armaturformer og mastebilder.



Figur 1



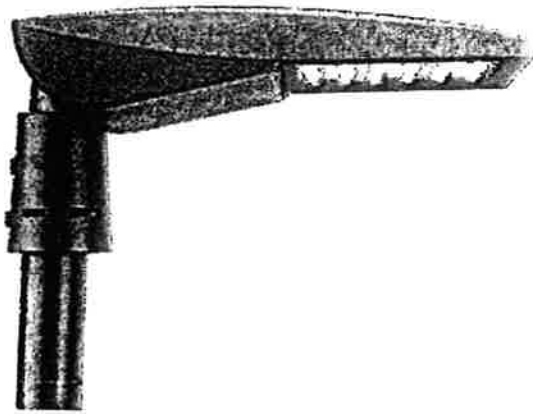
Figur 2



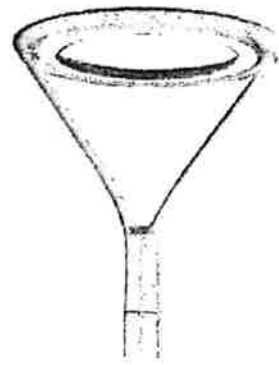
Figur 3



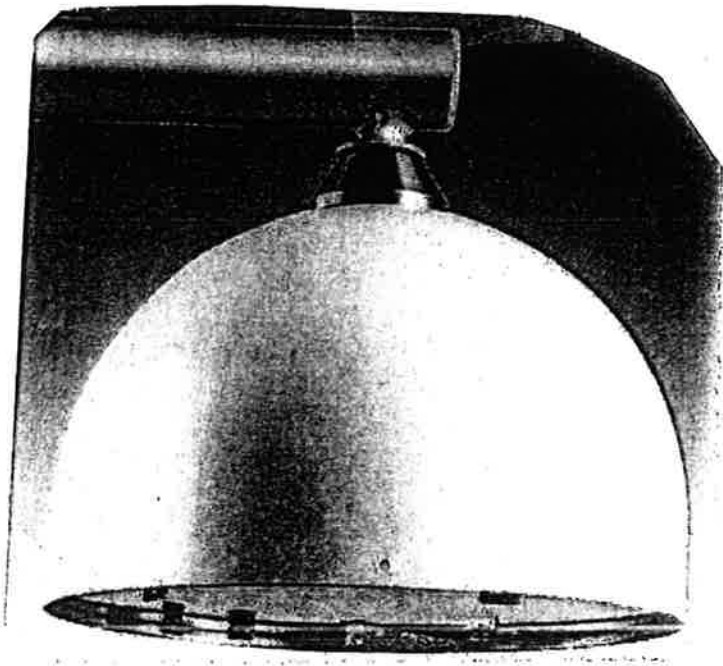
Sarpsborg
kommune



Figur 4



Figur 5



Figur 6



Sarpsborg
kommune



Figur 7