



Retningslinjer for veg- og gatelys



Forord

Retningslinjer for veg- og gatelys for Os kommune har heimel i «Forskrift om kommunal vegnorm, Os kommune (FOR-2015-03-03-248)

I hovudsak skal vegnormalane og Statens vegvesen si handbok, V124 «Teknisk planlegging av veg- og tunnelbelysning», leggast til grunn ved etablering av veglysanlegg i Os kommune.

Retningslinjer for veg- og gatelys for Os kommune skal vera eit supplement til desse og regulera lokale tilhøve.

Retningslinjene skal vera tilpassa det kommunale vegnettet, og ha ei klar målsetjing om kva som er god nok lysmengd på veg.

Lys på vegområdet skal ivareta trafikktryggleiken, tryggleik for mjuke trafikantgrupper, avgrensa lysforureining og redusera energiforbruket. Os kommune har difor som målsetjing å ta i bruk ny LED-teknologi på all vegbelysning.

Retningslinjer for veg- og gatelys kan med fordel også nyttast ved bygging av vegbelysning langs andre vegar som er open for allmenn ferdsle i kommunen.

Os 7.mai 2015
Teknisk drift, samferdsel

Endringslogg

Versjon	Dato	Beskrivelse av endring
0	07.05.2015	Oppretta. Vedtak i Tenesteutvalet 27.5.2015 sak 26/2015.
1	15.06.2015	Nytt krav under pkt 5.3 Armaturar og lyskjelde om dimming.

Innhold

1	Innleiing	4
1.1	Målsetjing.....	4
1.2	Omfang.....	4
1.3	Lover og forskrifter - retningslinjer	4
2	Etablering av vegbelysning	5
2.1	Generelt	5
2.2	Finansiering.....	5
2.3	Planprosess og dokumentasjon.....	5
2.4	Framføring av kablar på veggrunn	6
2.5	Måling av vegbelysning	6
2.6	Dokumentasjon og kvalitetssikring.....	6
2.6.1	Godkjenningar.....	6
2.6.2	Kontroll og prøving.....	6
2.6.3	Ferdigsynfaring og overtaking.....	6
2.6.4	FDV-dokumentasjon.....	7
2.7	Garantiar og reklamasjonar.....	7
3	Utforming av veglysanlegg	8
3.1	Generelt	8
3.2	Estetikk.....	8
3.3	Miljø.....	8
4	Tekniske krav	9
4.1	Generelt	9
4.2	Lystekniske krav	9
4.3	Elektrotekniske krav.....	9
4.3.1	Generelt	9
4.3.2	Distribusjonssystem	9
4.3.3	Jording.....	10
4.3.4	Kabelanlegg.....	10
4.3.5	Forsynings- og styresystem - tennpunkt.....	10
5	Utstyr til veglys	11
5.1	Fundament for veglys.....	11
5.2	Stolpar og master.....	11
5.3	Armaturar og lyskjelde.....	11
5.4	Merking	12
6	Referansar og tilvisingar	13

1 Innleiing

Os kommune har ansvar for drift og vedlikehald av alle veg- og gatelys på det kommunale veg- og gatenettet med tilhøyrande gang-/sykkelvegar, det meste av veglyset langs fylkesvegar i kommunen og nokre private vegar.

Retningslinjene skal vera gjeldande for alle som planlegg og byggjer veg- og gatelys som Os kommune skal eiga og/eller drifta.

Denne lokale retningslinja er å sjå på som ei avklaring på lokale tilhøve i høve vegnormalane og Statens vegvesen si handbok V124 samt Forskrift om kommunal vegnorm for Os kommune.

Desse dokumenta må difor lesast i samanheng med denne retningslinja.

1.1 Målsetjing

All vegbelysning skal medverka til å sikra gode og trygge miljø for dei som ferdast i det offentlege rom i kommunen. Omsynet til trafikktryggleiken, trivsel og tryggleik er derfor viktige fokusområde ved utbygging, drift og vedlikehald av alt veg- og gatelys. Retningslinjene skal sikra at ein har eit godt nok veglys på det kommunale veg- og gatenettet.

Klima- og energiplan for Os kommune har eit mål om å redusera energiforbruket i kommunen. Denne retningslinja har difor eit viktig mål å halda energiforbruket til veglys nede ved å få redusert den installerte effekten monaleg og med dette også driftskostnadane.

1.2 Omfang

Retningslinjene omfattar alt veglys til veg på det kommunale veg- og gatenettet med tilhøyrande gang-/sykkelvegar. Den vil gjelde for nyanlegg, rehabilitering og fornying/utskifting av eksisterande anlegg som skal takast over for drift og vedlikehald av Os kommune. Den vil også gjelda ved omklassifisering frå privat veg til kommunal veg, og frå fylkesveg til kommunal veg.

Retningslinjene kan med fordel også brukast ved bygging av veglys langs andre vegar som er open for allmenn ferdsel.

1.3 Lover og forskrifter - retningslinjer

Veglova regulerer tilhøvet til etablering av byggverk, installasjonar og kablar i og langs offentleg veg. Plan- og bygningslovene regulerer planprosessar.

Forskrift om kommunal vegnorm for Os stiller krav til bygging av veglys og plassering i høve kommunal veg, mens Rettleiar for leidningar og arbeidsvarsling kommunale vegar i Os kommune regulerer alt arbeid på veggrunn.

El-tilsynslova er også sentral og skal hindra at dei elektriske anlegga fører til fare for liv, helse og materielle verdiar.

Planlegging og bygging av veg- og gatelys skal i hovudsak følgje Statens vegvesen sin vegnormal Handbok N100 Veg og gateutforming, og handbok V124 Teknisk planlegging av veg- og tunnelbelysning.

Lokale tilpassingar vert skildra i desse retningslinjene.

2 Etablering av vegbelysning

2.1 Generelt

Det er Os kommune som avgjer kva område som skal belysast. Som hovudregel gjeld det at for alle kommunale veg-/gateanlegg, gang-/sykkelvegar, torg, parkar og offentlege parkeringsplassar bør det etablerast veg- og gatelys.

Når reguleringsplanar omfattar ombyggingar av eksisterande veg, skal etablering av veglys vurderast. Eksisterande gamle veglys skal som hovudregel skiftast ut til nytt, og luftstrekk bør leggjast i bakken.

Private vegar, gangstiar og ferdselsområde som ikkje er definerte eller regulerte som offentlege, skal normalt ikkje ha veglys etter desse retningslinjene. Ynskjer utbyggjar å belysa private vegar og anlegg skal dette vera forsynt og drifta frå eigar sine egne anlegg.

2.2 Finansiering

Alt veglys inngår som ein del av infrastrukturen på det offentlege veg- og gatenettet, og skal takast med i kostnadane for utbygginga av ansvarleg tiltakshavar/utbyggjar som kostnad på lik linje med anna pålagt infrastruktur på veg og gater, jf. Forskrift om kommunal vegnorm for Os. Dette gjeld også for planleggjing og dokumentasjon av anlegga. Vidare inngår alle utbyggjar sine kostnader til nedrigging av gamle anlegg og provisorisk belysning i anleggsperioden.

2.3 Planprosess og dokumentasjon

Ved prosjektering av veg- og gatelys skal det utarbeidast planar basert på veg-geometri og vegklasse, desse retningslinjene, Forskrift om kommunal vegnorm for Os og elles i høve til gjeldande forskrifter, krav og normer.

Veglysanlegg skal prosjekterast av personell som har den naudsynte elektrotekniske kompetansen og god teknisk kompetanse på veglys.

Veglys er ein del av eit veganlegg (vegar, gater, gang-/sykkelvegar, fortau, parkeringsplassar, torg med meir), og skal gå inn i heile teiknings-/planmaterialet for det aktuelle tiltaket. Det betyr at detaljerte byggjeteikningar for all veg- og gatelys skal følgje saman med det øvrige teikningsgrunnlaget for tiltaket.

Før det vert gjeve løyve for eit kvart tiltak som omfattar offentleg veganlegg, skal det finnast ein belysningsplan som minimum skal innehalde:

- Samla vurdering av lystekniske krav
- Vurdering av estetikk og funksjon ved linjeføring, masteplassering og armaturar
- Utført lysberekning i samsvar med desse retningslinjene
- Vurdering av aktuell nettstruktur med styringssystem
- Tilpassing av planlagt anlegg til tilliggjande anlegg
- Teikningar i målestokk 1:1000 eller 1:500 som viser anlegget si plassering i høve til vegen sin geometri, regulert formålsgrænse og andre sideanlegg.

Ved igangsetjingsløyve (IG) skal det eksistera godkjende byggjeteikningar for heile tiltaket. Desse planane vedlagt dokumentasjon på armaturar, lysberekningar og faktisk effektforbruk skal vera godkjende av Os kommune.

2.4 Framføring av kablar på veggrunn

Løyve til å framføra elektriske kablar på veggrunn vert gjeve etter søknad til veghaldar. Disponering av tverrprofilen i vegbanen for kablar og leidningar skal i prinsippet utformast i samsvar med Forskrift om kommunal vegnorm for Os.

Graving på/ved kommunal veggrunn skal følgje Rettleiar for leidningar og arbeidsvarsling kommunale vegar i Os kommune.

Grøfter gravd for fellesføring med kablar frå det øvrige fordelingsnett til den lokale netteigaren eller andre godkjende netteigarar (IK-kablar og liknande), skal utformast i samsvar med gjeldande retningslinjer, instruksar og teikningar.

2.5 Måling av vegbelysning

For alle nyanlegg skal det etablerast måling av energiforbruket og mest mogleg av nærliggjande nett skal omfattast.

Prosjektet er ansvarleg for nødvendige meldingar til nettselskapet om anlegget som skal opprettast i prosjektet sitt namn. Anlegget skal overførast til Os kommune etter godkjent overtaking.

2.6 Dokumentasjon og kvalitetssikring.

2.6.1 Godkjenningar.

Berre verksemdar som er godkjende etter Forskrift om kvalifikasjonar for elektrofag kan setja i verk planleggjing, bygging og vedlikehald av veglysanlegga.

Verksemda skal vera registrerte i Elverksemdregisteret hos DSB.

I fellesført luftleidningsnett og for tilgang til tenningspunkt i nettstasjonar krevst det i tillegg godkjenning av Nettselskapet BKK til å utføra arbeid.

Det skal også leggjast fram dokumentasjon på godkjend internkontroll ved verksemda.

2.6.2 Kontroll og prøving.

Før overtaking skal anlegget sluttkontrollerast, funksjonstestast og relevante verdiar målast og dokumenterast. Alle rapportar, berekningar og målingar skal takast med i FDV dokumentasjonen.

2.6.3 Ferdigsynfaring og overtaking.

Alt nytt veg- og gatelys skal overdragast kostnadsfritt til anleggseigar. Før godkjenning og overtaking må anlegga tilfredsstillast kvalitetskrav gjevne i desse retningslinjene, elektrotekniske krav, forskrifter og retningslinjer. Dette kan først skje når heile veganlegget er godkjend for framtidig drift og vedlikehald av Os kommune.

Byggjeteikningar skal vera oppdaterte slik som anlegget er bygd, og det skal liggja føre naudsynt dokumentasjon gjeven i FDV-handbok, jf. kap. 2.6.4.

Denne dokumentasjonen vert overlevert seinast ved overtakingsforretning.

Først når ferdigattest er gjeven og all dokumentasjon er overlevert, kan formell overtaking finne stad.

For anlegg som er gjeven ferdigattest og overteke på feil grunnlag, vil godkjenningar og driftsansvar verta trekt attende med skriftleg varsel til tiltakshavar. Slikt varsel vil verta gjeve med 3 vekers frist for utbetring av manglar.

2.6.4 FDV-dokumentasjon.

Før ei overtaking kan akseptrast, skal det leverast FDV-dokumentasjon for anlegget og skal godkjennast av Os kommune.

FDV-dokumentasjonen skal vera i samsvar med Statens vegvesen sine retningslinjer V124 Vedlegg 2.

Hovudentreprenøren er ansvarleg for at ev. underentreprenørar og leverandørar leverer dokumentasjon i samsvar med dei krav som er gitt.

2.7 Garantiar og reklamasjonar.

Garantiar, reklamasjonar etc. føl den enkelte kontrakt.

Normalt vert reklamasjonstida sett til 5 år frå overtaking på utstyr og arbeid om ikkje anna er bestemt.

3 Utforming av veglysanlegg

3.1 *Generelt*

Hovudmålet for utforming og dimensjonering av alt veglys er å gje *godt nok* lys for alle trafikantgrupper.

Omsynet til trafikktryggleik for kjørande, syklande og gåande er normalt dimensjonerande for veg- og gatelyset. Vidare skal omsynet til innbyggjarane si oppleving av tryggleik og gjenkjenning i lokalmiljøet vektleggast, samt miljøomsyn og estetisk tilpassing til omgjevnaden.

Veglyset skal dessutan utformast og driftast så energieffektivt som mogleg.

Følgjande faktorar er gjeldande for belysningskvaliteten på vegen:

Lyskjelde:	Lampetype og effekt.
Armatyr:	Lysfordeling og verknadsgrad.
Geometri:	Armatyrplassering, vegbreidde og vegens stigningstilhøve.

3.2 *Estetikk*

Utandørsbelysninga sin utforming og karakter kan vera med på å gje tettstadane identitet.

Eit lysanlegg må i størst mogleg grad harmonera med vegens utforming og omgjevnad.

I dagslys bør anlegga vera minst mogleg synleg. Ein skal freista å nytta rette master utan utliggar, då desse gjev mindre dominerande lysanlegg. I Os skal miljøtilpassing av belysning i høve formål og omgjevnad vektleggast ved utforming av anlegg. Det skal setje fokus på å byggje anlegg med master og armaturar som i hovudtrekk er standard lagervare.

Alle gatelysmaster og armaturar skal leverast varmforsinka og eventuelt lakkerte i samsvar med vedteken farge for området.

For Os sentrum er fargen svart RAL 9005. For øvrige områder er det ikkje sett generelle krav, spesielle krav vil eventuelt verta sett av Os kommune.

I sentrumsområde bør etablert fasadebelysning medreknast som eit supplement til veg- og gatelys slik at lysforureining kan unngåast.

Veglys med luftstrekk er generelt ikkje tillate i Os kommune ved nyanlegg. Ved rehabilitering og forsterking av eksisterande anlegg, skal ein flytta luftstrekk ned i bakken som jordkabel så godt det lar seg gjere.

3.3 *Miljø*

Energiøkonomisering og levetidskostnader er heilt sentralt i høve planlegging av alle offentlege veg- og gatelys. Det skal difor berre nyttast armaturar/lyskjelder, forkoplingsutstyr og styringssystem som tek i vare desse hensyna. Armatyrar og øvrig utstyr skal produserast så miljøvennleg som mogeleg og det skal ikkje nyttast stoff som er til skade for omgjevnadane. LCC analyse (livssyklus kostnads kalkyle) skal vera ein del av dokumentasjonen.

Det skal leggjast vekt på at val av materialar og utføring av anleggsarbeid skjer etter miljømessige kriterium. Handtering av eventuelle miljøskadelege anleggsdelar skal følgje gjeldande lover, forskrifter og retningslinjer til ei kvar tid.

Redusert energiforbruk i veg- og gatelyset er eit viktig tiltak for å nå målet om at energibruken i Os kommune skal reduserast med 20 % innan 2020 i høve nivået i 2007.

4 Tekniske krav

4.1 Generelt

Veglyset er i første rekke ein elektrisk installasjon og alle lover, forskrifter og normer skal tilfredsstillast ved bygging, drift og vedlikehald.

Vidare vert det stilt ein del tekniske krav for å få eit solid varig anlegg til minst mogleg sjenanse for omgjevnad og lystekniske krav som skal sikra eit riktig lysnivå for innbyggjarane.

Det vert tilrådd at metodebeskrivinga til Rasjonell elektrisk nettverksemd (REN) nyttast.

Alt materiell skal vera robust, eigna for miljøet dei vert ståande i og vera godkjende av relevante instansar.

Alle komponentar bør plasserast i vegen si reguleringsgrense (regulert formålsgrense) og slik at dei ikkje er til hinder for framtidig vegdrift.

Ved plassering av master må ein tenkje på vinterdrifta slik at brøyteskadar vert unngått.

4.2 Lystekniske krav

Dimensjonering av lysanlegga skal vera i samsvar med Statens vegvesen sine retningslinjer V124. Krav til jamnt lys og blendingskrav skal normalt gjelda for vegnettet. For kommunale vegar nyttast belyningsklassane i V124 som rettleiande. For gang/sykkelsti brukast S klassene.

Gangfelt bør etablerast etter prinsippa om intensivbelysning.

I bustadstrøk skal blendingskontroll og redusering av lysforureining ivaretakast ved val av mastehøgde, armaturar og avskjerming. Det skal nyttast avskjerming med plant glas.

4.3 Elektrotekniske krav

4.3.1 Generelt

Reine veglysanlegg skal prosjekterast og byggjast etter Forskrifter for elektriske forsyningsanlegg FEF. Dersom veglysanlegget blir forsynt frå ein annan installasjon, må forskrifter for elektriske lavspenningsanlegg nyttast.

Uansett kan NEK-400 nyttast som norm ved val av løysing.

Dersom metodebeskrivingane til Rasjonell elektrisk nettverksemd vert nytta (REN), er ein sikra at alle relevante forskrifter og normer er brukt.

4.3.2 Distribusjonssystem

Området si systemspenning avgjer korleis veglysanlegget skal forsynast.

Det er primært ynskjeleg at veglyset vert bygd som 400V TN-S anlegg, men 230V IT kan akseptast.

Ved 230V IT nett skal veglyset byggjast førebudd for overgang til 400V TN-S.

Anlegget skal bereknast med omsyn på utkopling ved feil og spenningsfall.

4.3.3 Jording

Det kan akseptast at jordingstråden vert nytta som PE-leiar ved bruk av TFXP i 400V TN-S anlegg som beskrive i REN.

4.3.4 Kabelanlegg

Det kan nyttast TFXP, PFXP, PFSP kablar eller andre eigna og godkjende kablar.

Det kan akseptast system med separat jordleiar.

Det skal ikkje nyttast ledartverrsnitt mindre enn 25mm² al eller 16mm² Cu.

Kablar skal merkast med varig merking i master og skap med type og adresse. Sjå kap 5.4

Merking

4.3.5 Forsynings- og styresystem - tennpunkt

Forsyningsskap skal byggjast i høve krav i Handbok V124.

Standardbeskrivinga i vedlegg 5 skal følgjast. Vidare gjeld følgjande:

- Skapet sin storleik kan tilpassast anlegget sin storleik.
- Trafo 230/400V er kun aktuelt der prosjektet særskild krev dette.
- Det skal nyttast automatisk gjeninnkoplar på jordfeilbrytarar.
- Utfylling av Vegvesenet sitt spesifikasjonsskjema for lavspennetavler ved bestilling, er ikkje naudsynt.
- Det skal nyttast lokal styring med stillbar fotocelle om ikkje kommunen avgjer anna for det aktuelle prosjektet.

Det er ikkje krav til system for dimming om ikkje kommunen avgjer anna for det aktuelle prosjektet.

5 Utstyr til veglys

5.1 *Fundament for veglys*

Fundamenta for gatelysmaster skal vera tilpassa gatelysmastene med krav i samsvar med REF - publikasjon nr. 12 1/94 Gatelysmaster og Handbok V124.

Fundament for master montert i veggrunn eller terreng skal vera for mast med fotplate. Jordstikksfundamentering eller fundament for nedstikksmast vert ikkje godkjent på grunn av korrosjonstilhøve.

Fundamentet skal monterast etter leverandøren sine spesifikasjonar. Dette er særskild viktig ved bruk av avskjeringsledd eller for ettergjevande master.

5.2 *Stolpar og master*

Veg- og gatelysmaster skal vera i samsvar med krav i REF - publikasjon nr. 12 1/94 Gatelysmaster og Handbok V124.

Mastene bør plasserast i vegen si reguleringsgrense (regulert formålsgrænse) for normalprofilen og minimum 1 meter frå asfaltkant, og utanfor grøftebotn. Ved plassering av master må ein tenkje på vinterdrifta slik at brøyteskader kan unngåast.

Master skal vera varmforsinka.

I gågater og sentrum bør utforminga av masta vera i samsvar med vedteken belyningsplan og/eller vedteken design for området.

Lakkerte master skal pulverlakkast med farge i samsvar med punkt 3.2 Estetikk.

5.3 *Armaturar og lyskjelde*

Armaturar og lyskjelde skal tilfredsstillast krav i Handbok V124.

I Os kommune skal det primært nyttast LED for veglys. Andre lyskjelder kan nyttast i særskilde krevjande tilfelle, eller der eit særskild krav til utforming tilseier det.

For LED-armaturar skal det tilfredsstillast (i tillegg til krav i V124):

- Levetid på LED og driver (forkobling) helst 100 000 timar, min. 80 000 timar med L80B10
- Modulbasert for enkelt vedlikehald og oppgradering.
- Fargetemperatur «Normal kvit», 3500 – 4500 Kelvin
- Overspennings beskytta min. 5 kV
- Utstyrt med system for CLO
- Innebygd automatikk for dimming 50% i 4-6 timar

Ved utskifting av armaturar i eksisterande veglysanlegg, skal LED-armaturar nyttast.

Der eksisterande master (distribusjonsnett master) vert nytta, og masteavstand tilseier at krav til jamnt veglys er vanskeleg å tilfredsstillast, kan vegbelysning som er mindre jamn enn dagens ikkje akseptast.

Normalt skal det nyttast materiell med følgjande eigenskapar:

Landeveg: Mastehøgde 7-10m, masteavstand 30-50m - LED-armatur 4000-5500 Lm

Mindre bustadveg: Mastehøgde 4-6m, masteavstand 15-30m - LED-armatur 1500-3000 Lm

5.4 Merking

Mastenummer:

Alle veg- og gatelysmaster som Os kommune eig, skal nummererast med stolpenummer. Skilta skal lagast i rustfritt/syrefast materiale i størrelse 10 x 3 cm med UV-bestendig skrift, skriftstorleik 2 cm. Nummerserie vert gjeven ut av Os kommune på førespurnad. Skilta skal poppast med aluminiumsnaglar eller skruast med korrosjonsbestandige skruer.



• OK00123 •

Tennpunktnummer:

Skapet for styring/tenning og sløkking (VTP) skal merkast utvendig med skilt som gjev VTP nr., spenningsnivå og kompetansenivå for tilgang. Skilt med VTP-nummer skal lagast i rustfritt/syrefast materiale i storleik 20 x 8 cm med UV-bestendig skrift, skriftstorleik 6 cm. Nummerserie vert gjeven ut av Os kommune på førespurnad. Skilta skal poppast med aluminiumsnaglar eller skrusast med syrefaste skruer.



VTP5201

Kabelmerking:

Kablar skal merkast med varig merking i master og skap med type og adresse.

Eksempel:



● PFSP 4x25 Al
● Til mast 123895

6 Referansar og tilvisingar

Statens vegvesen, handbok N100 «Veg- og gateutforming».

Statens vegvesen handbok V124 «Teknisk planlegging av veg- og tunnelbelysning».

Forskrift om kommunal vegnorm for Os kommune

Rettleiar for leidningar og arbeidsvarsling kommunale vegar i Os kommune

Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg, FEL

Forskrifter for elektriske forsyningsanlegg, FEF

Relevante REN-blad om utandørsbelysning publisert av rasjonell elektrisk nettverksemd, REN.

REF - publikasjon nr. 12 1/94 GATELYSMASER