

# Funksjonskrav til veglys i Bergen kommune

ved nyanlegg og utbedring

2012



*Revidert versjon gjeldende fra 1.7.2014*

<b>1</b>	<b>Innledning.....</b>	<b>3</b>
1.1	<i>Formål.....</i>	3
1.2	<i>Aktører og definisjoner .....</i>	3
1.3	<i>Virkeområde.....</i>	3
1.4	<i>Rettskilder .....</i>	4
<b>2</b>	<b>Planlegging av veglysanlegg.....</b>	<b>4</b>
2.1	<i>Dokumentasjon og kvalitetssikring.....</i>	4
2.1.1	<i>Kvalifikasjoner.....</i>	4
2.1.2	<i>Veglyspaner .....</i>	4
2.2	<i>Koordineringsplan .....</i>	5
2.3	<i>Kabelgrøfter.....</i>	5
<b>3</b>	<b>Utforming av veglysanlegg.....</b>	<b>5</b>
3.1	<i>Estetikk og miljø.....</i>	5
3.2	<i>Tekniske krav .....</i>	6
3.2.1	<i>Generelt.....</i>	6
3.2.2	<i>Lystekniske krav .....</i>	6
3.2.3	<i>Elektrotekniske krav .....</i>	7
<b>4</b>	<b>Økonomi.....</b>	<b>7</b>
4.1	<i>Finansiering.....</i>	7
4.2	<i>Garantier.....</i>	7
<b>5</b>	<b>Dokumentasjon og overtagelse .....</b>	<b>8</b>
5.1	<i>Kontroll og godkjenning .....</i>	8
5.2	<i>Ferdigdokumentasjon ("as built") .....</i>	8
5.3	<i>Overtagelse .....</i>	8

## 1 Innledning

### 1.1 Formål

Formålet med Funksjonskrav til veglys i Bergen kommune er å sikre anlegg med god kvalitet på materiell og utførelse, slik at anlegget blir driftssikkert og ivaretar hensyn til trafiksikkerhet, trafikkavvikling, trivsel, trygghet og økonomi på en god måte.

Vegbelysningen skal medvirke til at trafikantene får tilstrekkelig synsinformasjon i mørket om fotgjengere og farlig hindringer, andre kjøretøys plassering og fart på veggen, gangfelt, vegkryss, vegens linjeføring samt skilting og oppmerking.

Trafiksikkerhetshensyn skal normalt være dimensjonerende for veg- og gatelysanlegg, men miljøhensyn og estetisk tilpasning til omgivelsene skal også vektlegges. Anlegget skal utformes og driftes så energieffektivt som mulig.

### 1.2 Aktører og definisjoner

*Forvaltningsmyndighet:* Bergen kommune ved vegmyndigheten

*Anleggseier:* BKK-konsernet eller Bergen kommune ved vegmyndigheten

*Netteier:* BKK-konsernet

*Differensiert styring:* Behovstilpasset styring av lysnivå

*Intelligente veglys:* Funksjonsstyrt belysning

*Lysforurensing:* Strølys til omgivelsene

*Offentlig veg:*

"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", jf. veglova § 1, 1.ledd.

"Offentlige vegar er riksvegar, fylkesvegar og kommunale vegar", jf. veglova § 2, 2. ledd.

### 1.3 Virkeområde

Funksjonskrav til veglys i Bergen kommune skal legges til grunn for arbeider med anlegg som Bergen kommune ved vegmyndigheten eier, eller nye anlegg som kommunen overtar for vidare drift og vedlikehold.

Funksjonskravene omfatter offentlig veg etter veglova § 1, 1. ledd og § 2, 2. ledd. Kravene gjelder for gatelysanlegg på kommunale vegar og gater, samt gang- og sykkelvegar som vedlikeholdes av kommunen.








I tillegg anbefales at Funksjonskrav til veglys også legges til grunn for arbeider med belysningsanlegg på andre trafikkarealer som er åpne for allmenn ferdsel. Dette omfatter private veger og plasser etter veglova § 1, 1. ledd, 2. punktum. Funksjonskravene skal som hovedregel følges, også når det gjelder anbefalinger som ikke er formulert som bindende krav.

## 1.4 Rettskilder

Veglova, lov av 21. juni 1963 nr. 23, hvor § 13 gir hjemmel for å gi forskrifter, herunder vegnormaler.

El-tilsynsloven, lov av 24. mai 1929 nr. 4, hvor § 2 og § 13 gir hjemmel for å gi forskrifter samt FOR-2002-05-23-770 og FOR-2003-09-01-1161.

Følgende forskrifter og bransjestandarder omfatter veglysanlegg:

-  NEK 400 (Norsk Elektroteknisk Komité) – nyanlegg
-  FEL (Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg med rettledning FOR-1998-11-06-1060)
-  FEA-F (Forskrifter for elektriske forsyningsanlegg FOR-2005-12-20-1626)
-  FKE (Forskrift om kvalifikasjoner for elektrofagfolk FOR1993-12-14 )
-  Statens vegvesens håndbok N100: Veg- og gateutforming.
-  Statens vegvesen håndbok V124: Teknisk planlegging av veg- og gatebelysning
-  REN-publikasjoner 4500-serien - utendørsbelysning med tilhørende REN-blad

## 2 Planlegging av veglysanlegg

### 2.1 Dokumentasjon og kvalitetssikring

#### 2.1.1 Kvalifikasjoner

Den som skal forestå utførelse og vedlikehold, herunder reparasjoner av veglysanlegg, skal være kvalifisert iht. § 11 i FKE. For vedlikeholdsarbeider på fellesføringsanlegg, kreves i tillegg godkjenning av netteier.

Aktuelle leverandører skal fremlegge dokumentasjon på godkjent internkontroll, HMS-erklæring og attest for skatter og avgifter.

#### 2.1.2 Veglysplaner

Utbygger skal utarbeide veglysplaner for nyanlegg og ombygginger som ivaretar gjeldende forskrifter og gjeldende funksjonskrav. Veglysplaner skal utarbeides i målestokk 1:500 og detaljplaner i målestokk 1:50.

Veglyspanen skal vise nye og eksisterende master/lyspunkter, grøfter, kabeltraséer, tilknytningspunkter, koplingskjema m.m., med tilhørende spesifikasjoner på materiell. Videre skal planen inneholde lysberegninger, kortslutningsberegninger og kabelplaner.

Veglyspanene sendes forvaltningsmyndigheten for godkjenning før igangsetting av anleggsarbeider. Det samme gjelder LCC-analyse (livssyklus kostnader).

Anleggsdeler skal merkes etter de til enhver tid gjeldende prosedyrer og bestemmelser fra DSB (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap).

Alle veglysanlegg skal tilrettelegges styreteknisk for fremtidige styringsanlegg og fremtidige demping og differensiert styring.

## 2.2 Koordineringsplan

Ved bruk av kabel, skal utbygger samarbeide med andre etater og kabeleiere slik at det blir en helhetlig og samordnet kabelføring i veg, i samsvar med forskrift om ledninger i offentlig veg (Forskrift om saksbehandling og ansvar ved legging og flytting av ledninger over, under og langs offentlig veg FOR-2013-10-08-1212).

Utbygger skal utarbeide en konkret plan og tegne tverrprofiler som viser hvordan kablene ligger i forhold til hverandre. Koordineringsplanen skal sendes forvaltningsmyndigheten.

## 2.3 Kabelgrøfter

Utførende entreprenør skal følge gjeldende regler om graving, se veglova §§ 32 og 57 samt Regler for graving i offentlig veg og gategrunn, se bl.a. vedlegg 3, Normalprofil.

# 3 Utforming av veglysanlegg

## 3.1 Estetikk og miljø

I byrom og sentrumsområder, skal utforming av master, armaturer og valg av farge på master være i henhold til gjeldende planer for området og/eller tilpasses visuell profil for området.

Valg av armaturer og farge på master skal godkjennes av forvaltningsmyndigheten.

I sentrumsområder vurderes fasadebelysningen som en integrert del av, eller som et supplement til, veg- og gatebelysningen, slik at lysforurensning unngås.

I byrom og sentrumsområder skal eksisterende armaturvalg videreføres, dersom det ikke er vedtatt egen standard for områdene.

Utendørsbelysningens utforming og karakter kan være med på å gi by og sentrumsområder identitet. Det tilstrebes at veglysanlegg i størst mulig grad harmonerer med vegens utforming og omgivelsene.

Det vektlegges at valg av materialer og utførelse av anleggsarbeider skjer etter miljømessige kriterier. Håndtering av eventuelle miljøskadelige anleggsdeler skal følge de til enhver tid gjeldende offentlige pålegg og retningslinjer.

## 3.2 Tekniske krav

### 3.2.1 Generelt

Håndbok V124 og REN-publikasjoner skal følges der annet ikke er beskrevet.

Forvaltningsmyndigheten har som krav at anlegget er optimalisert og har beste tilpassning til et lavt energiforbruk.

Anleggsdeler skal merkes etter avtale med forvaltningsmyndigheten.

Type armatur skal godkjennes av forvaltningsmyndigheten. Alle armaturer skal være tilrettelagt for styringsmulighet.

På kjøreveger benyttes det armaturer med plane glass.

I fotgjengerunderganger skal vandalsikker armatur benyttes.

Fordelingsskap bygges etter beskrivelse i håndbok V124, vedlegg 5.

All merking skal være av varig kvalitet. Kabler merkes i begge ender og armaturer skal ha gjeldene merking for lyskildetype og -størrelse. Merkingen skal monteres slik at den er lesbar fra vegen. For øvrig er håndbok V124 utfyllende og retningsgivende der annet ikke er presisert.

### 3.2.2 Lystekniske krav

Krav i Statens vegvesen håndbøker N100 og V124 er retningsgivende.

Fotgjengerunderganger og overbygde transportgater i tilknytning til parkeringsområder og gågater tilstrebes å ivareta samme krav som veg- og gateanleggene de blir tilknyttet. Dette gjelder krav til belysningsstyrke, estetikk, miljøtilpassing og fargetemperatur.

I villa- og boligstrøk skal blendingskontroll, begrensing av lysforurensning og hærverk vektlegges ved valg av mastehøyde, armatur og avskjerming.

Ved overgangsfelt skal egen belysning vurderes, for å ivareta sikkerheten for myke trafikanter.

### 3.2.3 Elektrotekniske krav

Ved etablering av nye veglysanlegg, skal disse i størst mulig utstrekning styres av samme system som det øvrige av kommunens veglysanlegg.

Tilknytningsmetode må i forkant avklares med forvaltningsmyndigheten.

Overlast/kortslutning i en mast eller armatur skal ikke føre til utkobling av hele kursen. Selektivitet i hele kretsen skal dokumenteres.

Forsyningsspenningen for området må avklares med netteier før prosjektering.

## 4 Økonomi

### 4.1 Finansiering

Planlegging og utbygging av nye veglysanlegg, samt fjerning og ivaretagelse av omkringliggende anlegg, skal av leverandøren tas med i kostnadene for utbyggingen som kostnad på lik linje med annen pålagt infrastruktur på trafikkarealer.

Veglysanlegg overleveres ved overtagelsesbefaring kostnadsfritt til forvaltningsmyndigheten for videre drift og vedlikehold, se pkt 5.

### 4.2 Garantier

Generelt settes garantiperioden til 3 år fra tidspunkt for overtakelsesforretningen, se pkt 5. I denne perioden svarer leverandør for utførelsen av garantiarbeider. Dersom leverandør har utført garantiarbeider i garantiperioden, har leverandøren utvidet garantisansvar for de deler av arbeidene som utbedringen omfatter.

Før garantiperioden utløper, skal det avholdes befaring på anlegget med forvaltningsmyndigheten med føring av protokoll. Når eventuelle feil og mangler er utbedret, utferdiger forvaltningsmyndigheten ferdigattest for anlegget.

## 5 Dokumentasjon og overtagelse

### 5.1 Kontroll og godkjenning

Før driftsstart av nyanlegg eller endringsanlegg, skal forvaltningsmyndigheten gi godkjenning.






Ved etablering av nyanlegg eller endringer av anlegg, skal det meldes netteier.

Anlegget skal kontrolleres av forvaltningsmyndigheten, både med åpne grøfter og som ferdig anlegg.

Forut for godkjent tiltransportering og tilkopling av nyanlegg til veglysanlegget, må anleggene tilfredsstillende kvalitetskrav gitt i forskrifter og Funksjonskrav til veglys for Bergen kommune. Tilkobling kan først skje, når hele veglysanlegget er godkjent og bekreftet overtatt til drift og vedlikehold av forvaltningsmyndigheten.

### 5.2 Ferdigdokumentasjon ("as built")

Det skal utarbeides ferdigdokumentasjon ("as built") som skal leveres elektronisk til forvaltningsmyndigheten i filformat SOSI eller KOF. Ferdigdokumentasjonen skal inneholde:

-  tegninger
-  innmåling av alle veglysmaster
-  kabelkummer
-  samsvarserklæring for prosjekterende og utførende entreprenør
-  retningsendringer på kabel-/ trekkerørstraséer.

Det skal utarbeides en koordinatliste over innmålte punkter. Nummerering i koordinatliste må referere til veglystegning. Koordinatene leveres elektronisk i filformat SOSI eller KOF.

Dokumentasjonen skal være overlevert og godkjent av forvaltningsmyndigheten før kommunal overtagelse.

Krav til dokumentasjon er utfyllende beskrevet i håndbok V124 vedlegg 2: Dokumentasjon.

### 5.3 Overtagelse

Det skal holdes overtagelsesforretning av anlegget. Det skal føres overtagelsesprotokoll.



Leverandøren skal utarbeide og overlevere FDV-dokumentasjonen (Forvaltning-, drift- og vedlikeholdsdokumentasjon), i henhold til Norsk Standard NS 3451, Bygningsdeltabellen og RIF (Rådgivende ingeniørers forening) FDV-norm, til forvaltningsmyndigheten.

Kostnader vedrørende kontroll og dokumentasjon skal dekkes av utbygger.

Ved overtagelsen skal alt utstyr fungere. Eventuelle utbedringer må dekkes av utbygger, se pkt 4.2.