

2025

Retningslinjer for gatelys i Bodø Kommune

01.10.2025

Forord

Formål

Gatelys som settes opp i kommunale gater, veier og andre offentlige rom har som formål å bedre trafiksikkerheten. Kommunen ønsker at kommunal gatebelysning i byen og i de tettbebygde områdene i nærheten av byen, skal bære preg av enhetlighet i forhold til design og plassering. ”Håndbok for gatelys i Bodø Kommune – Revidert utgave” er laget for å dokumentere eiers krav til kommunal utendørsbelysning i Bodø Kommune. Håndboka skal legges til grunn ved arbeider med utendørs belysningsanlegg som er under kommunalt eie eller skal under kommunalt eie etter utbygging er avsluttet, dvs. anlegg hvor kommunen vil overta for videre drift og vedlikehold. Håndboken skal sikre en felles plattform for utveksling av informasjon mellom Bodø kommune, utbyggere, konsulenter, entreprenører og beboere i kommunen

Håndboken bygger på den originale ”Håndboken for gatelys i Bodø Kommune” og «Retningslinjer for gatelys i bodø kommune» og er utarbeidet av Bodø Kommune TA.

Brukere

Håndboka skal være retningsgivende for alle som drifter, planlegger, godkjenner og utfører arbeid på belysningsanlegg som skal eller vil på sikt tilhøre Bodø kommune og/eller på trafikkarealer som Bodø kommune har eller skal ha drift og vedlikeholdsansvar for.

RETNINGSLINJER FOR GATELYS I BODØ KOMMUNE

Innhold

Forord	1
Formål	1
Brukere	1
KAP. 1 FORMELLE FORHOLD OG SAKSGANG	4
1.1 Hensikt og mål for gatelysanleggene	4
1.2 Eiendomsforhold	4
1.3 Ansvarsfordeling, saksbehandling, henvendelser og klageinstans	4
1.4 Kontaktinformasjon	5
1.5 Prosjektering av kommunale gatelysanlegg	5
1.6 Belysningsplan	5
1.7 Mindre endringer, utvidelser, flytting og renoveringer av kommunale gatelysanlegg	6
1.8 Nyetablering av kommunale gatelysanlegg	7
1.8.1 Søknad om etablering av gatelys på eksisterende veier	7
1.9 Utbygging av nye og eksisterende områder	7
1.10 Belysning av private veier	8
1.11 Belysning av kommunale veier	8
1.12 Slutføring og Overlevering	8
1.13 Dokumentasjon	9
1.14 Garanti	9
1.15 Midlertidig belysning	10
KAP 2 UTFORMING AV GATELYSANLEGGENE, TEKNISKE OG FORMELLE KRAV	10
2.1 Jordet eller dobbeltisolert anlegg	12
2.2 Fundament og master	12
2.2.1 Montering av utstyr i kommunale master	14
2.3 Jord, kabel, vern og styring	14
2.3.1 Jordutjevningsforbindelse	14
2.3.2 Kabel og kabelforlegging	15
2.3.3 Graving av kabelrør	15
2.3.4 Vern og styring og koblingsutstyr	16
2.4 Lystekniske krav og armaturtype	16
2.5 Andre tekniske krav	17
2.5.1 Strømmåling av gatelys	17
2.5.2 Graving/Skiltplaner/Fellesføring	17

RETNINGSLINJER FOR GATELYS I BODØ KOMMUNE

2.5.3 Styreskap	17
2.5.4 Tilkobling busskur	18
2.5.5 Innmåling av kabelrør	18
2.6 Beregning av ustandardiserte master	18
2.7 Kommunal belysning	18
2.8 Gatelyskategorier	19
2.8.2 Kat.2 Gater i boligområder i og utenfor byen, vei- og gatelys generelt.....	21
2.8.3 Kat.3 Gatetun i boligområder.....	22
2.8.4 Kat.4 Gater og veier med eller uten gang /sykkelvei	23
2.8.5 Kat.5 Gang og sykkelvei utenfor sentrum	24
2.8.6 Kat.6 Gang og sykkelvei gjennom grøntområder og parker.....	25
2.8.7 Kat.7 Parker og spesielle byrom	26
2.8.8 Kat.8 Annen kommunal utendørsbelysning	27
KAP 3 OPPSUMMERENDE HUSKELISTER	27
3.1 Oppsummerende huskeliste for kommunal saksbehandler	27
3.2 Oppsummerende huskeliste for prosjekterende part/konsulent	27
3.3 Oppsummerende huskeliste for entreprenør	27
VEDLEGG.....	28
I. Sentrumssonen	28
II. Armaturet "Copenhagen" fra Philips med mast for sentrumssonen	29
III. FORKORTELSER	30

KAP. 1 FORMELLE FORHOLD OG SAKSGANG

Retningslinjen avklarer hvilken kvalitet, design, høyde og geometrisk plassering anlegg for utendørsbelysning skal ha i de forskjellige miljøer i kommunen. Utendørs belysningsanlegg som har til hensikt å opplyse det offentlige rom vil i dette dokumentet bli omtalt som gatelys eller gatebelysning. Retningslinjen inneholder referanser til spesifikke og/eller formelle krav. Noen formelle forhold ved saksbehandling og økonomiske grunnrammer er inkludert i dette kapittelet. Ved avvik mellom retningslinjen og gjeldende lover og forskrifter er det alltid gjeldende lover og forskrifter som skal følges. Likeledes gjelder dette for de enkelte produsentenes monterings-, bruks- og vedlikeholds anvisninger. Avvik fra retningslinjen skal grundig begrunnes og bør ha rot i bedret driftssikkerhet, estetikk eller driftsøkonomi. Dette skal alltid godkjennes av Bodø Kommune TA.

1.1 Hensikt og mål for gatelysanleggene

Kommunale gatelys har til hensikt å sikre ferdsel på kommunale veier etter mørkedes frambrudd.

Kommunale gatelysanlegg skal prosjekteres, bygges og driftes med følgende mål for øye.

- Gatelysene skal bare belyse trafikkerte kommunale områder, og belysningen skal være i bruk innenfor de tidsintervall hvor det foreligger behov for lys.
- Gatelysanleggene skal utføres og driftes miljøvennlig.
- Målet er at alle nye gatelysanlegg skal forbruks måles. Dette betyr at det meste av gatebelysningen skal være over måler i løpet av 2024-26
- Mørke gatelyspunkt skal holdes til et minimum, feil meldes inn på nettsidene til Bodø Kommune. Egen kartportal for gatelys.

1.2 Eiendomsforhold

Bodø kommune står som eier av kommunens gatelysanlegg. Eierskapet omfatter alle anleggsdeler, dvs ledning og kabelanlegg, styreskap, fundament, mast og armaturer som er montert langs kommunale gater og i offentlige rom i Bodø kommune. Eierskapet gjelder også styreutrustning som helt eller delvis er plassert internt i nettstasjoner tilhørende netteier. Gatelysene plasseres på kommunal eiendom så langt det lar seg gjøre. Grunneieravtaler må inngås der hvor anleggsdeler tilhørende kommunale gatelysanlegg skal plasseres på annen eiers grunn. Ved plassering av nye gatelys sjekkes reguleringsplan for gjeldende område, dette for å kartlegge hva som er regulert til veiformål. Sidearealer til kommunal vei kan benyttes av kommunen til å montere utstyr selv om grunnen er privateid. Dette informeres til grunneier.

1.3 Ansvarsfordeling, saksbehandling, henvendelser og klageinstans

Bodø Kommune Teknisk Avdeling har det administrative ansvaret for gatelys i kommunen og har endelig ansvar for å godkjenne alle nyetableringer og utvidelser av det kommunale gatelysnettet. Søknader som gjelder ønskede nyetablering, utvidelser eller flytting av gatebelysning sendes til Bodø Kommune Teknisk avdeling hvor henvendelsen saksbehandles.

RETNINGSLINJER FOR GATELYS I BODØ KOMMUNE

Flytting av lyspunkt må avklares med Bodø Kommune. Ved flytting av lyspunkt er det bestiller som belastes for utgiftene. Bodø Kommune dekker ikke utgiftene til flytting av lyspunkt der det er til hinder ved etablering/omlegging av private utkjøringer ol.

Driftshenvendelser som gjelder gatelys, skal rettes til Bodø Kommune TA. Bruk nettsidene for melding av feil på gatelys. Dette kan typisk være mørke punkt, feil, mangler, skader etc.

Ønske om utkobling sendes til postmottak@bodo.kommune.no Eventuelle behov for utrykning ivaretas av Nødetatene.

Søknader til endringer og nyetablering og andre administrative henvendelser som gjelder kommunale gatelysanlegg rettes til Bodø kommune TA. Saksbehandlingen skal skje etter Forvaltningsloven og «Retningslinjer for gatelys i Bodø Kommune» skal legges til grunn. Bodø kommune TA er ankeinstans ved avslag. Dersom anken ikke fører frem er Formannskapet, som kommunens veimyndighet, endelig ankeinstans.

1.4 Kontaktinformasjon

Bodø kommune TA kan kontaktes på telefon 75 55 50 00 eller på e-postadresse postmottak@bodo.kommune.no

1.5 Prosjektering av kommunale gatelysanlegg

All planlegging av gatelysanlegg defineres som "prosjektering". Det som prosjekteres av gatelysanlegg skal sendes til godkjenning hos BK Teknisk avdeling. Bygging av gatelysanlegg skal ikke påbegynnes før det er godkjent av kommunen eller en annen bemyndiget enhet.

1.6 Belysningsplan

Ved *prosjektering* av kommunale belysningsanlegg skal det i hvert enkelt tilfelle innledningsvis utarbeides en overordnet belysningsplan for utbyggingsområdet. Belysningsplanen skal påvise at hensynet til trafiksikkerhet, god trafikkavvikling, trivsel, trygghet, økonomi, miljø og estetikk er ivare tatt. Belysningsplanen skal utarbeides av prosjekterende aktør på bakgrunn av oppdraget som er gitt og skal brukes som grunnlag for utarbeiding av anbuds dokumentasjon der hvor anbud skal brukes. Bodø kommune konsulteres ved behov. Belysningsplanen skal forelegges kommunal saksbehandler for godkjenning, og skal være grunnlag for videre prosjektering. Dette gjelder kun kommunalt gatelysnett eller anlegg som det skal søkes om kommunal overtakelse på. Anlegg som ikke skal overtas av Bodø Kommune for drift og vedlikehold kan i spesielle tilfeller falle inn under plangodkjenning for aktuelt område. De private anleggene skal ha egen forbruksmåler og skal ikke sammenkobles med de kommunale anleggene. dvs. at anleggene i sin helhet skal være adskilt. Her har ikke kommunen noe ansvar. Det jobbes med en egen «Lysplan» for BK som skal ivareta private bygg, veier, forretningsbygg ol

RETNINGSLINJER FOR GATELYS I BODØ KOMMUNE

Spesifikke krav til **Belysningsplan**:

- Beskrivelse av gate-/område som skal utbedres, med referanse til gatelyskategorier omtalt i dette dokumentet (spørsmål rettes til BK)
- Vurdering av nærliggende område med tanke på eksisterende og fremtidig belysning (spørsmål rettes til BK)
- Eventuelle tekniske grunnrammer som beskriver komponenter, utstyr, materialer, farger, overflater og fremgangsmåter som må benyttes under oppføringen av gatelysanlegget (spørsmål rettes til BK)
- Plantegning som viser nytt anlegg, anlegg som skal utfases og eksisterende kabler som skal ivaretas og tilknyttes (spørsmål rettes til BK)
- Risikovurdering
- Kortslutningsberegning: Febdok eller REN beregning. Original fil skal overleveres Bodø Kommune sammen med komplett FDV for anlegget.
- Gatelysanlegg i det fri skal prosjekteres etter FEF. (Forskrift for elektriske forsyningsanlegg)
- Hele gatelysanlegget inkludert legging av rør, CU-Wire og fundamenter ligger under elektroinstallatør sitt ansvarsområde. Dette må være på plass for oppstart godkjennes.

1.7 Mindre endringer, utvidelser, flytting og renoveringer av kommunale gatelysanlegg

Renovering samt mindre endring og utvidelse av et gatelysanlegg, eller deler av et gatelysanlegg, skal utføres forskriftsmessig og i samsvar med de tekniske kravene som er tilgjengelig i kapittel 2 i Retningslinjen. Det kan være hensiktsmessig å foreta valg av materiell og generell utforming utenom de kravene som er beskrevet i kapittel 2 ved mindre omfattende arbeid på eldre anlegg. Det skal foretas en risikovurdering i hvert enkelt tilfelle og Bodø Kommune skal godkjenne planene før oppstart.

Arbeid som innbefatter renovering, endring og utvidelse av eksisterende kommunale gatelysanlegg skal *alltid* gjøres i samråd med Bodø Kommune. Under planleggingen av slike oppdrag skal det fokuseres på om det kan gjøres forbedringer i forbindelse med hensikten og målene for anlegget omtalt i kapittel 1.1. Resultatet av planleggingen vil bli formet som arbeidsordre. Der hvor planleggingen ikke blir utført av Bodø Kommune defineres planleggingen som *prosjektering* og blir dermed omfattet av kravene til dokumentasjon under kapittel 1.12 og 1.13

Der en utbygger berører fortau eller opparbeider ny bygg masse langs kommunal vei skal utbygger ta kostnadene med å fornye/etablere nytt gatelysanlegg ved aktuell strekning/kvartal. Er eksisterende anlegg av nyere dato dvs. etter 2015 og byttet til LED belysning, kan dette beholdes. Da etter avtale med Bodø kommune. Bodø Kommune kan pålegge utbygger å renovere anlegg som er bygd etter 2015, da om dette anlegget er skadet eller i en slik tilstand at det er fornuftig å bytte ut deler eller hele anlegget. Dette vil da bli tatt med i en eventuell utbyggingsavtale.

Private henvendelser angående endring av eksisterende kommunal gatebelysning dekkes ikke av Bodø kommune. Skulle et privat finansiert oppdrag avdekke behov for ytterligere renovering utenfor det naturlige oppdraget må utbygger selv påta seg kostnaden for dette. For eksempel vil kommunen

RETNINGSLINJER FOR GATELYS I BODØ KOMMUNE

ikke dekke flytting av kommunale gatelyspunkt på bakgrunn av en privat forespørsel. Dette bekostes av bestiller.

NB! Eksisterende kommunalt gatelysutstyr som demonteres skal alltid forevises Bodø kommune slik at gjenbruk av materiell er mulig. Aktiv part i utbyggingen (ansvarlig entreprenør eller lignende) er ansvarlig for å kontakte Bodø kommune for inspeksjon av materiell. Bodø kommune bekoster inspeksjonen og transport av brukbart materiell til kommunalt lager hvis ikke annet er avtalt i anbudsgrunnlaget eller lignende avtaledokument.

1.8 Nyetablering av kommunale gatelysanlegg

Nye gatelysanlegg og større renoveringsprosjekter innenfor eksisterende gatelysanlegg defineres som "nyetablering". Bodø kommune stiller krav til gatelysanlegg ved eiendomsutvikling i kommunen, kommunen dekker *ikke* kostnadene i forbindelse med denne etableringen. Utbyggeren bærer det fulle økonomiske ansvaret for etableringen av gatelysanlegget. Dette gjelder uavhengig av om kommunen skal overta eierforhold og driftsansvar for gatelysanlegget etter ferdigstilling. Der det settes opp nytt styreskap, skal dette leveres av Bodø Kommune og bekostes i sin helhet av utbygger. Alle nye gatelysanlegg skal energi måles.

1.8.1 Søknad om etablering av gatelys på eksisterende veier

Ved ønske om gatelys langs kommunale veier som fra gammelt av ikke er belyst, kan det søkes om at det etableres gatelysanlegg her. Det kan være på deler eller hele veien. Kriterier for dette er listet opp i punkt 2.7. Samtidig som det vurderes ut fra momenter som økt sikkerhet i bla skoleområder eller tett trafikkerte områder. I enkelte tilfeller kan kommunen bidra i spleiselag med veilag eller velforeninger. Dette gjelder kun på kommunale veier.

NB! Ved demontering av eksisterende belysning se punkt 1.7

1.9 Utbygging av nye og eksisterende områder

Ved utbygging av et kvartal eller nye områder, plikter utbygger å etablere nytt gatelysanlegg. Er det gammelt anlegg i aktuelt område skal dette oppgraderes til dagens krav. Dette bekostes og etableres av utbygger etter «Retningslinjer for gatelys i Bodø Kommune»

Foreligger det en egen utbyggingsavtale er det den som gjelder.

Ved nedtaking av eksisterende belysning i forbindelse med bygging skal det etableres midlertidig belysning slik at sikkerheten i området bevares. Dette bekostes og etableres av utbygger.

1.10 Belysning av private veier

Private veier belyses ikke av Bodø kommune. Blir det feil på kommunale lys på private veier/områder reparerer ikke kommunen dette. I disse tilfeller fjernes ødelagt utstyr, dette blir ikke erstattet. Der det tas ned master eller kabelstrekk pga. omlegging blir ikke dette reetablert. Belysning på private veier som i dag er belyst av kommunen, kan overtas av veieier vederlagsfritt og i den tilstand det befinner seg i ved overtakelse. Veieier må selv besørge for strøm til anlegget. Dette gjelder i de tilfeller det er kun gatelys i stolpene. Er det montert lys i fellesføringsmaster blir dette tatt ned. Nettleverandør godtar ikke private aktører i sine master. I visse tilfeller kan nettleverandøren akseptere der det er en juridisk enhet, tillate at det henger private lys i deres stolper. Det vil da pålegges en del krav i henhold til drift og vedlikehold. Ønsker derimot ikke veieier å overta lysanlegget blir dette demontert og fjernet. Bodø kommune fraskriver seg alt ansvaret for belysningen her.

1.11 Belysning av kommunale veier

For kommunale veier er gjeldende: Kommunen belyser der det er 2 fastboende eller flere. Er det kun 1 fastboende blir belysningen tatt ned. I visse tilfeller kan lys på snuplass beholdes, dette med tanke på brøytebil, søppelavhenting osv. Dette gjelder der det i dag er etablert belysning. På kommunale veier der det ikke er montert belysning kan det søkes om dette. Det blir da vurdert i henhold til gjeldene kriterier samt prioriterte økonomiske rammer.

1.12 Slutføring og Overlevering

Belysningsanlegg meldes av godkjent installatør i hht gjeldende normer og forskrifter. Før idriftsettelse skal kommunens saksbehandler være varslet. Ved slutført arbeid på nytt ferdig drift satt gatelysanlegg kan ansvarlig utbygger/entreprenør søke om drifts- og eierskapsoverføring til kommunen. Kortfattet søknad sendes til Bodø Kommune før oppstart slik at styreskap kan planlegges ev sammenkobling av belysningssoner.

Overlevering er gjort når:

- Søknad om drifts- og eierskapsoverføring til kommunen er godkjent av kommunal saksbehandler
- Anleggsdokumentasjon er levert og godkjent
- Sluttbefaring er gjennomført med kommunens saksbehandler og utbygger
- Overtagelsesprotokoll er utfylt uten feil og mangler

RETNINGSLINJER FOR GATELYS I BODØ KOMMUNE

1.13 Dokumentasjon

Ved nyetablering, renovering, endring eller utvidelse av kommunale gatelysanlegg skal det foretas *prosjektering* av anlegget. Offentlige gatelysanlegg skal prosjekteres etter FEF (forskrift for elektriske forsyningsanlegg) **Første steg i prosjekteringen er *alltid* å levere belyningsplan til kommunen for godkjenning.** Belysningsplanen behandles og godkjennes.

Ved *nyetablering* av gatelysanlegg kan oppdragene kjøres som anbudsprosjekter. (Større renovering/oppdrag er definert som *nyetablering*, ref. kapittel 1.8.) Ved prosjektering av kommunale belyningsanlegg skal det utarbeides forslag til anbudsdokumentasjon som skal forelegges Bodø Kommune for evaluering. Påfølgende flytskjema under beskriver prosessen fra oppdraget er gitt til anbudsdokumentet er godkjent.

Anbudsgrunnlaget godkjennes av kommunens saksbehandler før det legges ut som tilgjengelig anbud på markedet.

Minste krav til FDV:

- Tegninger over lysanlegg inkludert styreskap
- Jordingstegning
- Kortslutningsberegning. (Febdok eller REN)
- Risikovurdering
- Samsvarserklæring
- Sluttkontroll
- Stykkliste på levert utstyr (Mal kan fås av BK)
- Datablad for levert utstyr
- Bilde dokumentasjon av C-Press og innføring av rør i fundament.
- Innmålingsdata for master og kabelrør.
- Garantierklæring
- Anleggsbeskrivelse
- Vedlikeholdsplan
- Koblingstabell

Er det gjort endringer på anlegget ut fra originale tegninger skal alle endringer medfølge. Dette kan være endringer på antall punkter og armaturstyrke, og føringsveier for gamle gatelyskabler tilknyttet forsyning og viderekobling mot eksisterende gatelysanlegg. Punkt for gatelys koordinatfestes og overleveres BK.

1.14 Garanti

Bodø Kommune krever minimum 5 års garanti på armaturer. Dette gjelder for hele armaturen og omfatte totalkostnadene ved bytte. Ev etter avtale med leverandør.

Ansvarlig entreprenør må framskaffe garanti fra leverandør. Det skal brukes armaturer av høy kvalitet i samråd med Bodø Kommune. På øvrig utstyr gjelder ordinære garantier.

1.15 Midlertidig belysning

Når eksisterende belysning blir frakoblet i forbindelse med anleggsvirksomhet, pålegges entreprenør/utbygger å etablere midlertidig belysning i anleggsperioden, da mellom 15 august til 15 mai. Dette for å sikre ferdsel i området.

KAP 2 UTFORMING AV GATELYSANLEGGENE, TEKNISKE OG FORMELLE KRAV

Prosjektør og kommunal saksbehandler skal under vurdering av kommunale belysningsprosjekter alltid tenke helhetlig og se prosjektet i sammenheng med nærliggende gatebelysning og omgivelsene det vil sette preg på. Det skal fokuseres på estetikk og miljø i tillegg til trafiksikkerhet, god trafikkavvikling, trygghet, driftsøkonomi og driftssikkerhet. Det skal etterstrebes at anleggene bygges og driftes så energieffektivt som mulig uten at det går på bekostning av hovedfunksjon. Bodø Kommune brukes som konsulent ved uklarheter. Ved bruk av materiell utenfor standard materiell omtalt under gatelyskategoriene skal valgt materiell begrunnes grundig og klareres med Bodø Kommune. **Gatelysanlegg som planlegges og bygges i Bodø kommune skal ha en teknisk levetid på minimum 25 år.**

Arbeider med utendørs belysningsanlegg omfattes av disse forskriftene i tillegg til håndboka:

- FEF
Forskrift om Elektriske Forsyningsanlegg. Veilys skal bygges etter FEF som rammeforskrift. "FEF retter seg mot eiere og drivere av elektriske forsyningsanlegg" og viser til alle anerkjente normer.
- NEK 400
Forskrift for elektriske bygningsinstallasjoner.
- FSL
Gjør seg gjeldende ved arbeid og drift av anleggene.
- FEK
Fra og med 01.01.2004 kreves det at virksomheter som utfører arbeider på veilysanlegg er registrert i DSBs register over godkjente elektroinstallatører og tilfredsstiller kravene under FEK av 19.06.2013 med senere endringer.
- REN
Bransjenorm med utfyllende eksempler. Bildet under viser REN-publikasjonene som spesielt omhandler gatelysanleggene. Publikasjonene inneholder også referanser til andre REN-publikasjoner.



Oversikt REN blad

Nr	Tittel
4500	Utendørsbelysning - Prosjektering
4501	Utendørsbelysning - Montasje
4505	Utendørsbelysning - Avklaring mot offentlige og private
4506	Utendørsbelysning - Dimensjonering av ledning og valg av overstrømsvern
4507	Utendørsbelysning - Forprosjektering/planlegging
4508	Utendørsbelysning - Risikovurdering - Prosjektering - Sjekkliste
4509	Utendørsbelysning - Risikovurdering - Prosjektering - Veiledning
4510	Utendørsbelysning - Prosjektering av belysning
4511	Utendørsbelysning - Krav til stolper i sikkerhetssonen - Rundskriv fra statens vegvesen
4513	Utendørsbelysning - Prosjektering – Beskyttelse mot elektrisk sjokk
4520	Utendørsbelysning - Program RENMastVeilys
4521	Utendørsbelysning - Veiledning til program RENMastVeilys
4530	Utendørsbelysning - Veilys - Materiell
4540	Utendørsbelysning - Sluttkontroll - Sjekkliste
4541	Utendørsbelysning - Sluttkontroll - Veiledning

Sjekk om det er kommet nye REN blad og om de som er notert stemmer.

2.1 Jordet eller dobbeltisolert anlegg

Gatelysanleggene av eldre årgang i Bodø kommune er stort sett utformet som jordet anlegg. Forskriftene har de siste årene satt strengere krav til beskyttelse mot elektrisk sjokk/berøringsspenning og utkoblingstid ved feil. Dette har gjort at jordfeilvern (individuelt montert og i kombinasjon med automatiske vern) har blitt brukt i forsyningen av nye og gamle anlegg. Gamle gatelysanlegg har ofte over tid bygget seg opp små lekkasjestrømmer til jord. I tillegg kan forkoblingsutstyret i eldre armaturer ofte ha lekkasje til jord. Summen av disse lekkasjestrømmene forårsaker uforutsette utkoblinger av gatelysanlegg samt urasjonell drift. Dette gjør at det må tenkes nytt der hvor det er mulig for å forhindre uønskede utkoblinger og mørke gatelys i byen.

I områder hvor det skal foregå *nyetablering* av gatelysanlegg krever Bodø kommune at anlegget utføres klasse 2 eller ”dobbeltisolert” i hht. Forskriftene. Dette gjelder også der deler av gamle anlegg blir renovert. Ved å utføre anlegget dobbeltisolert så kan anlegget tilfredsstille kravene i forskriftene uten bruk av jordfeilvern, og på så måte utføres mer hensiktsmessig. Dette må risikovurderes av ansvarlig elektroinstallatør.

FEF §2-2 stiller krav til at det alltid skal foretas en risikovurdering *som grunnlag for valg av utførelse*. Risikovurdering skal bl.a. inneholde elektriske faremomenter ved skadet anleggsdeler etter påkjørsel fra kjøretøy. Basert på risikovurderingen skal det tas stilling til om det må gjøres tiltak for å forhindre mulighet for påkjørsler av gatelysene, eventuelt kan endring av anleggets byggemetode vurderes for å redusere faremomenter og/eller konsekvensene av en skade. For eksempel så kan det vurderes at sannsynligheten for en elektrisk feil forårsaket av en påkjørsel er liten der hvor gatelysene skal monteres, for eksempel bak trafikkisikringstiltak slik som sementblokker eller andre veiskiller. Dette må risiko vurderes etter hvert tilfelle. For krav og praktisk gjennomføring av dobbeltisolerte gatelysanlegg refereres det til REN-bladene listet på forrige side.

2.2 Fundament og master

Det har tidligere vært vanlig å bruke betongfundamenter for nedstikkmaster i galvanisert stål. I dag skal alle typer fundamenter for kommunale gatelys være utført i stål som er korrosjonsbehandlet med varmforsinking og/eller lakking etter NS-EN ISO 1461. Unntak kan gjøre seg gjeldende ved spesielle behov for fundamentering hvor standard fundamenteringsutstyr ikke kan brukes. Standard fundament som benyttes til og med 8 m master er 1000 mm dyp, feste for fotplate med 4 bolter, avstand mellom bolter cc 160 mm. Ved vindutsatte områder må det vurderes om det må økes til kraftigere master og større fundamenter eks 200/1500. Fundamenter har 76mm slisse på 2 av sidene, her kan trekkerøret føres inn uten muffe. Trekkerør 75 mm føres fram til fundament og sammenkobles med flexrør som føres inn i fundamentet. Det benyttes tette muffe for sammenkobling. Rørene må tettes i topp fram til kabeltrekking. Alle rør som benyttes skal ha en ringstivhet lik SN8 eller bedre. Kan ikke rørene legges på riktig dybde kan dette erstattes med rør som har ringstivhet som er godkjent for mindre overdekking. Det kan benyttes PE rør/slange med ringstivhet SDR-11 som tilsvarer ringstivhet over SN64. Størrelse må dimensjoneres etter kabeltykkelse. Røret kuttet slik at de når helt opp til fotplate på mast og at vann som komme inn i

RETNINGSLINJER FOR GATELYS I BODØ KOMMUNE

fundamentet ikke renner ned i røret. Dette vil resultere at det kan komme fremmedlegemeder inn i rørene og skade kabel på sikt. Rørene vil sannsynligvis fylles av vann, når dette fryser vil det presse ev en stein inn i kabelen og skade den slik at vi får overslag og sikringen vil legge ut. Er det sannsynlig at i framtiden vil komme flere master på aktuell kurs skal det legges rør ut fra fundamentet og avsluttes ca 1,5 - 2 m i retning der det sannsynlig vil komme flere lyspunkt. Dette for å slippe å ta opp komprimering rundt fundamentet. Fundamentet monteres i henhold til REN- Standard, det fylles opp 100 % innvendig med drenerende masser fraksjon 8/16. Isolert jordleder må legges inn i fundament før igjenfylling. Se monteringskisse. Komprimering rundt fundament må utføres med forsiktighet slik at flex rør ikke rives opp i rillene. Det må leveres med bilder av rørrinnføringer inn i fundamentene. Dette må også adresseres. Gatelystmaster skal for kommunale gatelyst være utført i stål korrosjonsbehandlet med varmforsinking og lakking etter NS-EN ISO 1461. Gatelystmastenes form, høyde og farge avgjøres med grunnlag i gatelystkategoriene i denne håndboken. For veier med fartsgrense fra 60km/t eller høyere skal behov for ettergivende master vurderes. Her er det kun snakk om deformeringsmaster. Dette må risiko vurderes. Unntak fra fartsgrense er busslommer og kantstopp for buss, her monteres det ettergivende master som siste mast før stopp, ev de 2 siste mastene. Dette risikovurderes Det er ikke tillatt å bruke master med roll-off ledd.

Monteringsanvisning stålfundament for gatelyst:

Fundamentet plasseres i grøft og settes i linje.

Fundamentet settes i vater.

Fundamentet settes med 2 av boltene parallelt med veibane.

Toppen av fundamentet skal gå jevnt med ferdig terreng, se skisse.

For oppsett av fundament i skrånende terreng skal kant på fundament som er nærmest terreng gå jevnt med skråning.

I bløte jordlag må ekstra pukklag legges under fundamentet.

Tilbake fyllingsmaterialet rundt fundamentet skal være en blanding av grus og fin pukk (typisk 0-64 mm) disse materialene gir drenering, men er også gunstige for komprimering.

Massen lag-komprimeres godt rundt fundamentet i ca. 0,3m tykke lag.

OBS! Komprimer forsiktig slik at flexrørene ikke sprekker.

Avstand ut fra fundament minimum. 0,5m.

Fundamentet fylles helt opp innvendig med singel slik at vi oppnår stabilitet og god drenering (fraksjon 8-16). **NB!** kabelrør må tettes før det fylles masse i fundamentet slik at det ikke kommer fremmedlegemer inn i rørene.

RETNINGSLINJER FOR GATELYS I BODØ KOMMUNE

Samtlige master med forsyning fra et og samme skap skal være tilknyttet samme jordutjevningsforbindelsen i form av CU-Wire, og wiren skal ha et tverrsnitt på 25mm². Legging av jordwire fra "gatelyspunkt til gatelyspunkt" med skjøt i hvert gatelyspunkt **skal ikke forekomme**. Det legges CU-Wire i hoved traséen som avgreines det med PN 25mm² som C-presses med dobbel press fra grøft til hver gatelysmast i samme tverrsnitt som CU-Wire (25mm²). Det skal ligge isolert leder inn til master/fundament og skap slik at vi unngår galvaniske spenninger mellom metaller og at stålet over tid får rustskader. CU-Wiren skal ligge min 10 cm fra fundamentet og ikke lenger unna en 100 cm. Alle skjøter i grøft skal utføres med dobbel C-press (C-Pressene legges 180 gr. i forhold til hverandre slik at kordeler ikke glipper ut. Avstand mellom C-Press ca. 5 cm eller verktøybredde). Alle koblinger under bakken skal dokumenteres med bilde samt at punktet skal adresseres. Der hvor det planlegges fellesføring av lavspent fordelingsnett og gatelysnett krever netteier at felles utjevningsforbindelse **ikke forekommer**, dvs. at lavspent fordelingsnett og gatelysanlegget skal fysisk holdes adskilt også når det gjelder jordutligningswire. I praksis legges Wirene i hver sin side av en fellesgrøft. For øvrig vises det **REN-blad 4513** for praktisk utførelse av gatelysanlegget mot å forhindre elektrisk sjokk.

2.3.2 Kabel og kabelforlegging

Gatelskabel føres alltid i trekkerør. Trekkerørene avsluttes over topp av gatelysfundamentet. 1-2 m før fundamentet legges det Flex rør SN8 ringstivhet. Stive bend bør unngås. Rørene avsluttes slik at de når helt opp til fotplate på mast. Dette slik at røret ikke fungerer som drenering, og at vi unngår at det kommer fremmedlegemeder inn i rørene som kan skade kablene. Minimum dimensjon for gatelskabel er 5x25mm²Al (Prolight, TXXP el. tilsvarende). Ved 230VAC forsyning legges minimum 5x25Al + jordutjevningsvaier i Cu. Ved 400VAC forsyning legges minimum 5x25Al (Prolight, TXXP el. tilsvarende) (en leder skal ha blå lederisolasjon) + jordutjevningsvaier i Cu som avgreines med isolert leder inn til hvert punkt. Ved sammenkobling av leder i mast skal alltid N og PE leder være lengst, slik at ved en eventuell påkjørsel vil da faselederne slites først. Slites N eller PE lederne først vil vi få et flytende 0-punkt og dermed risikere uønskede spenninger som vil være livstruende. Nettleverandør kontaktes for informasjon angående forsyningspunkt og spenningsnivå. Et gatelyspunkt kan benyttes som forgreiningspunkt for totalt tre gatelskabler. For øvrig vises det **REN-blad 4500 og 4506** for beregning av kabel og vern. Anleggene skal så langt som mulig bygges i klasse 2 utførelse.

Kabelavslutninger tettes slik at det ikke trenger fuktighet inn i kabel, dette gjelder kabel med kappe. Der det ligger kabel som ikke er oversiktlig nok vedr feil tilkobling og fare for strømgjennomgang skal endene kortsluttes. **All kabel som ferdigstilles skal påmonteres krympeskritt.** (Det må på passes at kabelen ikke har vært forlagt slik at vann ol er trukket inn mellom kappe og ledere. Dette slik at fukt ikke blir innestengt i kabel etter påsett av krympeskritt.) Det foretrekkes kabel bestående av enkeltledere klasse 2 som tvinnes sammen uten ytterkappe. På nye anlegg monteres det trekkekommer foran skap, det legges flex rør fra kum og inn i skap. På gamle anlegg der det ligger rør og er praktisk skal det også monteres trekkekomme.

2.3.3 Graving av kabelrør

RETNINGSLINJER FOR GATELYS I BODØ KOMMUNE

All graving skal foregå i henhold til gjeldene kommunalteknisk norm. Kabelrør skal ligge i fyllmasse fraksjon 8/16. her skal det være min 15 cm fyllmasse rundt rørene.

2.3.4 Vern og styring og koblingsutstyr

Koblings utstyr skal være dobbeltisolerte (Klasse 2). Det benyttes 1-fase 16 Ampere kurs som forsyning til lysene. Det legges alltid en 5 l kabel slik at vi kan benytte de 2 siste lederne til direktestrøm ved behov. Dette kan være lystavle i busskur, framtidig smarte komponenter i mast osv. Hver enkelt mast kan inneholde sikring der hvor dette er hensiktsmessig i forbindelse med drift. Det skal så langt som mulig bygges uten sikring i mast, her ønskes det kun koblingsklemmer. Kurssikringene i fordelingsskap/styring skal fortrinnsvis ikke inneholde jordfeilvern. Ved klasse 2 utførelse kan jordfeilutløser fravikes. FEF §2-2 stiller krav til at det alltid skal foretas en risikovurdering som grunnlag for valg av utførelse. Det forventes at selektivitet i anlegget kan dokumenteres i anleggsdokumentasjonen. Ellers henvises det til **REN blad 4501** for generell utførsel av gatelysanlegget, og det vises til **REN-blad 4500 og 4506** for beregning av kabel og vern.

2.4 Lystekniske krav og armaturtype

Kommunens gatelysnett har fra sin spede begynnelse gradvis blitt utbygget fra tidligere å være utelukkende montert i fellesføring med nettleverandør og dens stolper, til å bli et eget nettverk av stolper og master, luftstrekke og kabler. Store deler av dagens eksisterende gatenett tilfredsstiller derfor ikke spesifikke lystekniske klassekrav til belyningsnivå eller styrke, men baserer seg mer på erfaringsdata og standardmål beskrevet under gatelyskategoriene.

I Bodø Kommune skal gatelysanleggene bygges etter «*Retningslinjer for gatelys i Bodø Kommune*». Når det prosjekteres ny gatebelysning, skal det tas hensyn til plassering av punkter ved siden av fotgjengeroverganger, dette slik at lyset herfra både lyser opp veien og gangfeltet. Her kan det benyttes sterkere belysning i samråd med Bodø Kommune.

Rammene for valg av armaturtype er beskrevet under de individuelle belyningskategoriene som det refereres til i den godkjente belyningsplanen for prosjektet. Det skal tas hensyn til individuelle behov når det gjelder lysstyrke, lyskildetype, behov for blanding og/eller spesialoptikk. Fra 01.01.2015 skal alle nybygginger utføres med LED armaturer, andre lyskilder utgår. Ved skade på gamle anlegg skal det også byttes til LED. Det skal da benyttes samme type armatur som er tiltenkt i det aktuelle området.

Krav til kvalitet for LED baserte armaturer:

RETNINGSLINJER FOR GATELYS I BODØ KOMMUNE

- Minimum IP klasse IP 66
- Dobbelisolert som standard om ikke annet er avtalt
- Fargegjengivelse Ra >70
- Valg av fargetemperatur (2200°K – 3000°K) Standard 3000°K 2000-2500 i parker, gangveier og torg
- Armaturet må være justerbart fra ca. 8000 lm til ca. 3000 lm
- LED armaturene skal ha mindre enn 10 % lystilbakegang etter 100.000 timer.
- Armaturenes lysmålinger skal være utført av uavhengige krediterte testinstitusjoner i.h.t. LM79-08 eller tilsvarende.
- Komponenter, slik som strømforsyning og LED moduler, skal være utbyttbare uten at armaturen må tas ned fra stolpe.
- Armaturene skal være monteringsvennlig.
- Strømforsyningen skal kunne motstå vibrasjoner og ytre påvirkninger slik som fuktighet etc. og skal ha like lang levetid som diodene.
- Totalt effektforbruk i W skal oppgis.
- Armaturer skal være beskyttet mot overspenning. Min 10 kVA
- Garanti på minimum 5 år, dette gjelder både armatur hus og teknisk utstyr i armatur.
- Armaturene skal være merket med serienummer. Slik at man har sporbarhet.
- Det skal monteres armaturer med (dobbel) Zhaga plugg der kommunen ønsker det.
- Armaturene skal være satt opp med automatisk nattsenking.

2.5 Andre tekniske krav

2.5.1 Strømmåling av gatelys

I hht. målene omtalt under kapittel 1.1 skal alle lyspunkt forbruks måles. Anlegg som er stipulert via en såkalt dummy måler, skal bygges om over tid til målte anlegg. Målet er å få de fleste anlegg strømmålt innen 2024-26. De fleste gatelysene er fortsatt koblet direkte til forsyningsnettet og blir beregnet etter 4000 timer brenntid og Wattstyrke på hver armatur pr år. I alle nye styreskap monteres styring som er Web-basert. Her får vi oversikt over alarmer og driftstid på lysene, de kan også fjernstyres fra PC/Nettbrett/Smarttelefon.

2.5.2 Graving/Skiltplaner/Fellesføring

Ved oppsetting av nytt anlegg samt vedlikehold av eksisterende anlegg skal til enhver tid gjeldende normer og lover for graving/skiltplaner og arbeid langs vei følges. Er det grave virksomhet i et område, skal det sjekkes om gatelys kan delta med fellesføring i grøft. Dette avklares med Bodø Kommune TA

2.5.3 Styreskap

Alle styreskap for gatelysanlegg leveres av Bodø Kommune. Kostnader for nytt styreskap belastes utbygger. I utbyggingsprosjekt belastes utbygger i tillegg til styreskap, installasjonskostnadene for

RETNINGSLINJER FOR GATELYS I BODØ KOMMUNE

tilkobling, kabeltrekking og melding til nettleverandør. I alle styreskap monteres det forbruksmåler og fjernstyring. Styreskapet skal ha 20% ledig kapasitet for framtidige komponenter.

På alle anlegg monteres det en trekke kum TK2 foran skapet der alle tilførsler samles. Herfra legges det inn likt antall rør fra TK2 kummen og inn i sokkel for styreskap.

2.5.4 Tilkobling busskur

Ved *nyetablering* av kommunale gatelys skal forbruksmåler installeres for gatelysanlegget. Denne måleren skal bare måle forbruket til gatelysene og ingen forgrening til annet forbruk aksepteres, bortsett fra belysning av kommunale busskur. Her etableres en 10A B automat for avgang til kobling i busskur. Ved forgreining til busskur skal godkjent installatør levere komplett dokumentasjon for busskuret før det spenningsettes.

2.5.5 Innmåling av kabelrør

Alle kabelrør i grøft samt fundament for master skal måles inn med X,Y og Z koordinater. Koordinatsystem er Euref 89 UTM sone 33. Høydegrunnlag er NN2000.

Minimum innsamlet data:

- Dimensjon på rør i mm
- Farge på rør
- Ringstivhet SN8 <
- Røreier
- Med eller uten kabel

Målepunkt registreres ved alle retningsendringer. Kabelrør og fundament skal måles ved åpen grøft. Er det flere aktører i samme grøft brukes gjeldende utgave av «Kommunalteknisk norm»

2.6 Beregning av ustandardiserte master

Ved bruk av materiell utenfor standard materiell omtalt under gatelyskategoriene eller materiell utenfor Statens vegvesens liste over godkjente lysmaster i Norge, skal valgt materiell dokumenteres at det er produsert og dimensjonert i hht. NS-EN 40. Ettergivende master skal i tillegg være testet og godkjent i hht. NS-EN 12767. Det skal benyttes lineære, elastiske beregningsmetoder. Beregningen skal vise til bruddgrenser ved statisk lastpåvirkning, dynamisk påvirkning og utmattingspåvirkning. Overflatebehandling skal tilfredsstillende NS-EN ISO 1461.

Dynamisk virkning av vindlast skal beregnes i hht. NS-EN 1991-1-4 Eurocode 1:2005+NA:2009. Akselerasjoner knyttet til svingninger ved vindlast skal kartlegges og kontrolleres. Følgende vindlastkurve benyttes i Bodø kommune: Kurve East for 14°4'. Kurve F for øvrig. Skillet går ved "Langstranda" i Bodø. Eurokode 1 gir inputparametere. Lastfaktorer for de ulike lastkombinasjoner velges i henhold til NS-EN 1991-1-4:2005+NA:2009.

2.7 Kommunal belysning

Bodø kommune står for belysning av gater, veier, gaterom, torg og parker som eies av kommunen. Endelig ansvar for utforming og plassering av gatelysanleggene ligger hos Bodø kommune Teknisk avdeling, og skal gjennomføres i overensstemmelse med Retningslinjene for gatelys. For belysning av gaterom, torg og parker vises det til Belysningsplanen omtalt i kapittel 1.

RETNINGSLINJER FOR GATELYS I BODØ KOMMUNE

Bystyret vedtok den 27.10.2016 at all veibelysning i Bodø Kommune skal overføres til veieier for drift, vedlikehold og eierskap. Dvs at belysning som i dag står på riks/fylkesveier og som driftes av Bodø Kommune, overføres til Nordland Fylkeskommune/Statens Vegvesen. Overføring av veibelysning gjelder også private veier, borettslag, statlige anlegg osv. Kommunale eiendommer som sykehjem/skoler/kommunale boliger mm må drifte og vedlikeholde belysning som ligger under deres ansvarsområde.

Bodø Kommune TA kan gjøre avvik fra retningslinjene, dette må da være kvartal eller områder som har spesiell arkitektur eller på andre måter ikke egner seg for de standardene som ligger til grunn i retningslinjene. Eller at det skal satses på annen infrastruktur i et område. For eksempel Smart-City teknologi osv. Er det områder som ligger under en verneplan, gjelder offentlig søkeprosess for slike områder

2.8 Gatelyskategorier

Dette underkapittelet deler den kommunale belysningen inn i kategorier basert på de forskjellige miljøene hvor gatelysene plasseres. Kategoriene beskriver geometrisk plassering, design, farge og høyde som skal brukes. Avvik fra dette skal godkjennes av Bodø kommune TA. Kategoriene er som følger:

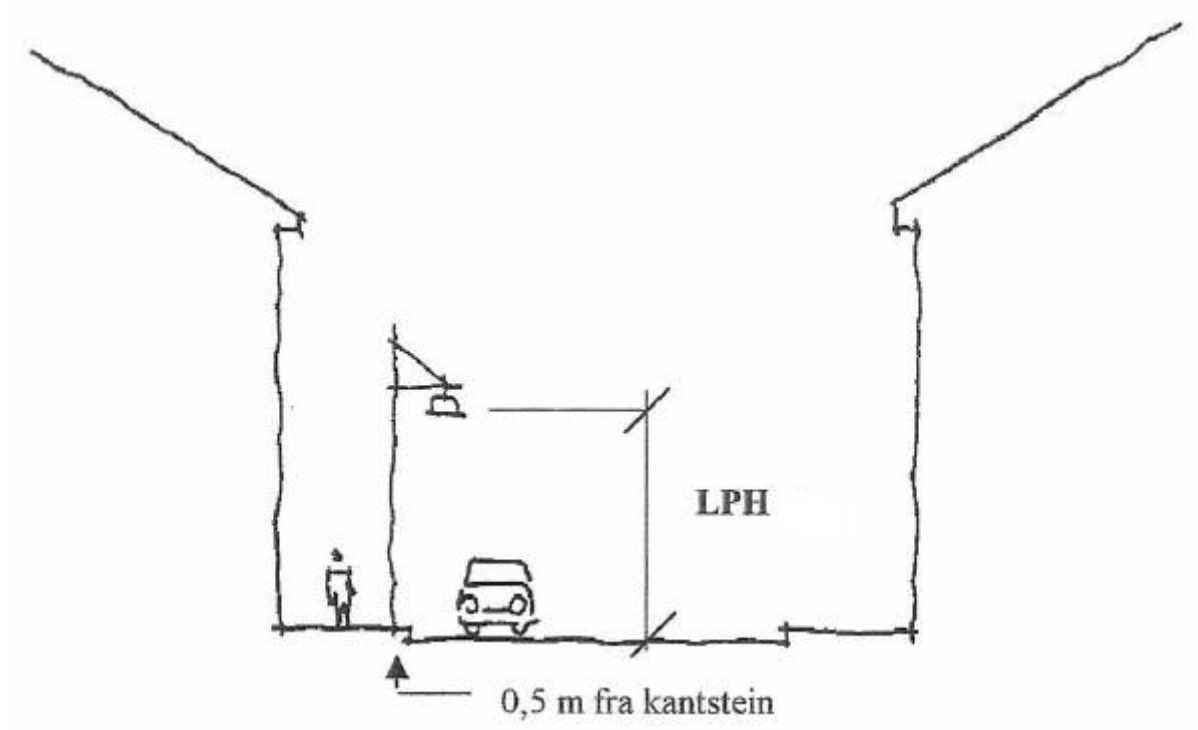
1. Gater/veier i sentrumssonen av byen
2. Gater i boligområder i og utenfor byen, vei- og gatelys generelt
3. Gatetun i boligområder
4. Gater og veier med eller uten gang /sykkelvei
5. Gang og sykkelvei utenfor sentrum
6. Gang og sykkelvei gjennom grøntområder og parker
7. Parker og spesielle byrom (kun kommunale)
8. Annen kommunal utendørsbelysning

Belysning skal være av anerkjente merker. Skal være mulig å skaffe deler samme type belysning innen kort tid. Med kort tid menes 0-3 uker.

Alle planene skal godkjennes av BK før det sendes ut til bygging. Rett og revidert oppsett skal da utleveres entreprenør. Det plikter prosjekterende å kvalitet sikre dette.

RETNINGSLINJER FOR GATELYS I BODØ KOMMUNE

2.8.1 Kat.1 Gater/veier i Sentrumssonen av byen



Gater med fortau i sentrum der fortau grenser mot bygningsfasade. Sentrumssonen er definert av Bodø kommune. Kart ligger som vedlegg I.

Gatelysmast plasseres på fortau 0,5m fra grense mot kjørebane, dvs fra ytterkant kantstein til ytterkant gatelysfundament, vil si at begge deler skal være innenfor 0,5m. Er fortauet så smalt at lysmast hindrer brøyting med normalt snøryddingsutstyr kan mast settes innerst på fortau, dette må vurderes i hvert enkelt tilfelle. Og skal godkjennes av Bodø Kommune TA

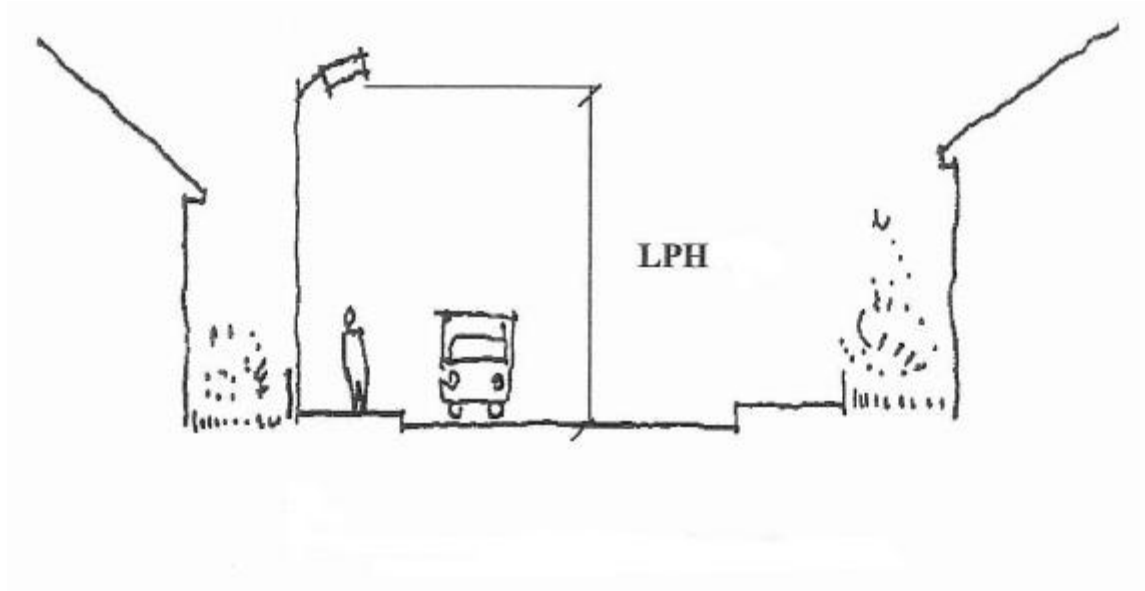
Armatur: **Philips København**, 49W LED, lakkert i RAL 9005 (Svart). Høyere armaturstyrke bør vurderes for gater mer trafikkerte gater. Endringer kan forekomme for kvartaler eller veier i Smart City prosjekter. Dette godkjennes av Bodø Kommune TA

Mast: Varmgalvanisert stål LPH=8 meter med fotplate. Ø60 PL160, pulverlakkert i RAL9005 (svart) fra VIKØrsta eller tilsvarende.

Fundament: Varmgalvanisert stål CC160/1000, pulverlakkert, fra VIKØrsta eller tilsvarende.

Punktavstand: ca 30 meter. Punktavstanden vil variere noe av praktiske årsaker, men den burde ikke overstige 32 meter. I kurver og kryss settes mastene tettere. Reguleres eventuelt av lysberegning. Dette må risikovurderes.

2.8.2 Kat.2 Gater i boligområder i og utenfor byen, vei- og gatelys generelt



Gater i boligområder med hage mellom bygning og fortau eller vei.

Gatelys plasseres min 50 cm fra veikant. (asfaltkant) er det plass trekkes punkt 100 cm fra asfaltkant. Skal ikke monteres i bunn grøft, men i siden. Godkjennes av Bodø Kommune TA

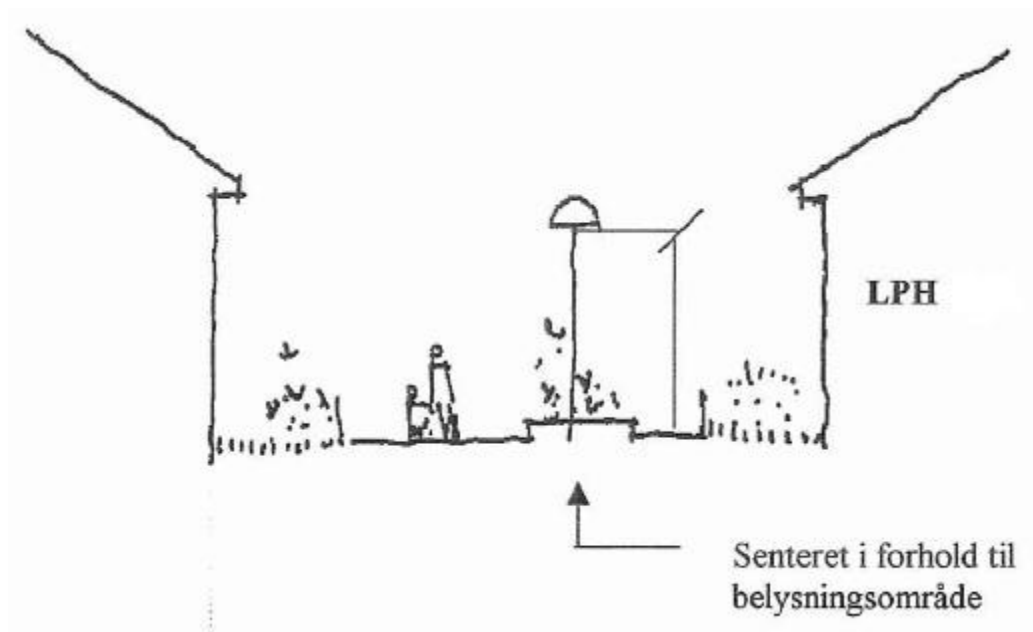
Armatur: 36-50W LED, i farge RAL7042 (grå) I sentrumsområdet RAL9005 (sort) ev koksgrå RAL7024 el tilsv.

Mast: Varmgalvanisert stål LPH=6-8meter, (dette skal godkjennes av Bodø kommune) rett med fotplate Ø60 PL160, pulverlakkert i farge RAL7042 (grå), I sentrumsområdet RAL9005 (sort) fra VIKØrsta eller tilsvarende.

Fundament: Varmgalvanisert stål CC160/1000, pulverlakkert, fra VIKØrsta eller tilsvarende.

Punktavstand: 30-37 meter. Punktavstanden vil variere noe av praktiske årsaker. Styres eventuelt av lysberegning.

2.8.3 Kat.3 Gatetun i boligområder



Gatetun i boligområder der gaterommets bruk er differensiert og delvis møblert/beplantet.

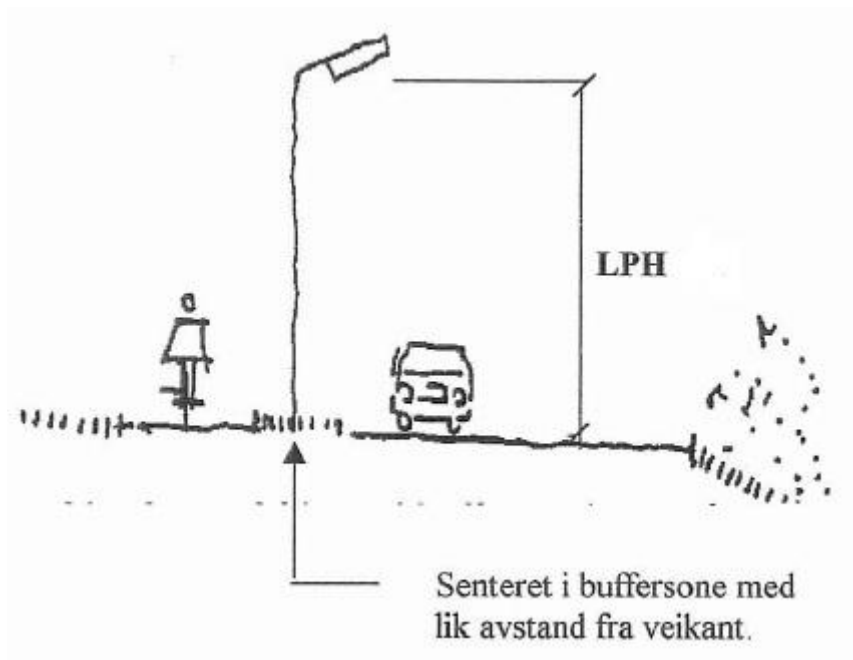
Armaturer og armaturfarge velges i hht. utarbeidet **detaljert** belyningsplan. Godkjennes av Bodø Kommune TA

Mast: Varmgalvanisert stål, rett med fotplate LPH=4-8meter, pulverlakkert i farge i hht. Belysningsplanen. Fra VIKØrsta eller tilsvarende.

Fundament: Varmgalvanisert stål CC160/1000, pulverlakkert. Fra VIKØrsta eller tilsvarende.

Punktavstand: Beskrives i belyningsplan.

2.8.4 Kat.4 Gater og veier med eller uten gang /sykkelvei



Gater med gang/sykkelvei og kjørebane adskilt med buffersone/grønt-rabatt.

Gatelys plasseres i buffersonen. Godkjennes av Bodø Kommune TA

Armatur: 36-50W LED, Ca. 6000 lm som kan justeres ned til ca. 3000 lm i farge RAL7042 (grå)
Godkjennes av Bodø Kommune.

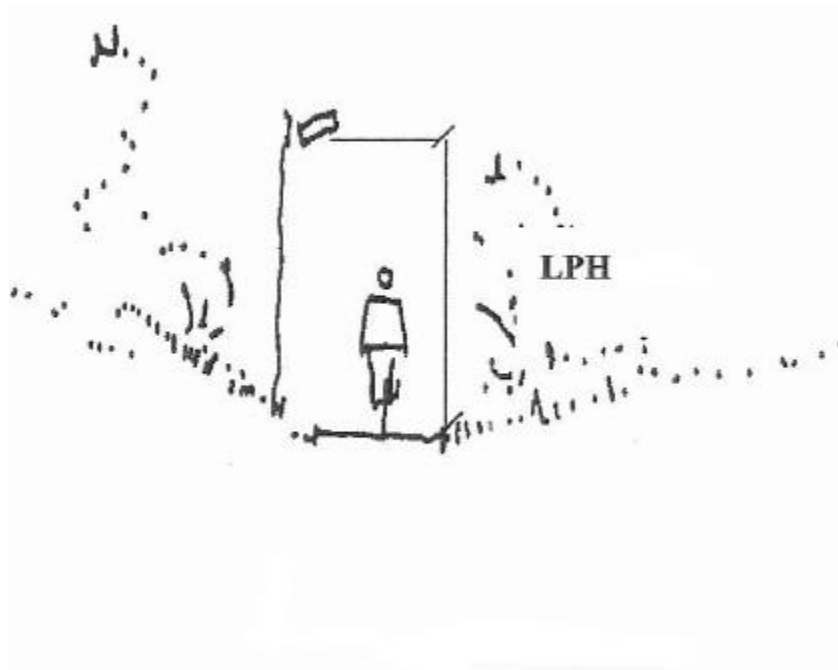
Det skal benyttes armaturer her som kaster lys bakover på gangvei i tillegg til kjørevei.

Mast: Varmgalvanisert stål LPH=6-8meter, rett med fotplate Ø60 PL160, pulverlakkert i farge RAL7042 (grå) fra VIKØrsta eller tilsvarende.

Fundament: Varmgalvanisert stål CC160/1000, pulverlakkert. Fra VIKØrsta eller tilsvarende.

Punktavstand: ca. 30 meter. Punktavstanden vil variere noe av praktiske årsaker, men den burde ikke overstige 32 meter. Styres eventuelt av lysberegning.

2.8.5 Kat.5 Gang og sykkelvei utenfor sentrum



Gang/sykkelvei utenfor sentrum. Gatelys plasseres langs veien.

Godkjennes av Bodø Kommune TA

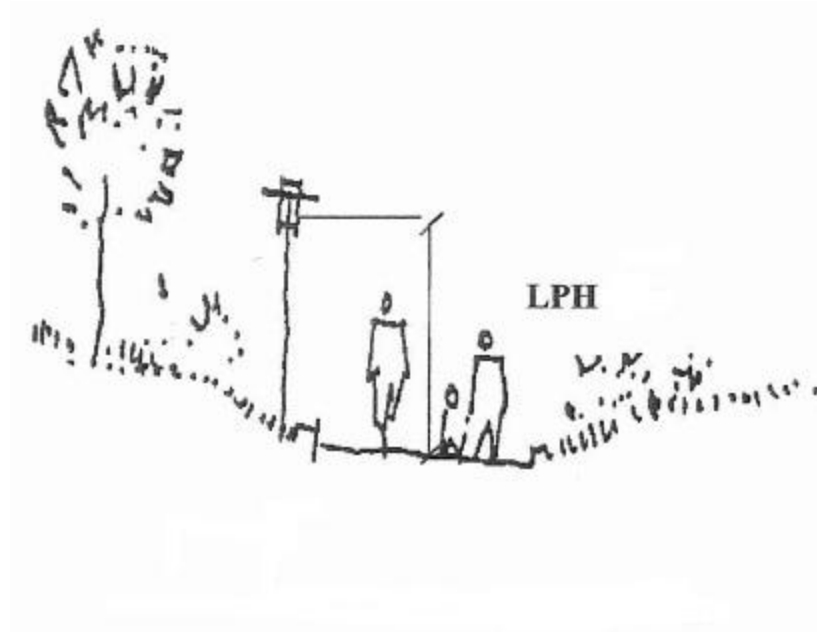
Armatur: 36-39W LED, i farge RAL7042 (grå)

Mast: Varmgalvanisert stål med fotplate LPH=6-8meter Ø60 PL160, pulverlakkert i farge RAL7042 (grå) fra VIKØrsta eller tilsvarende.

Fundament: Varmgalvanisert stål CC160/1000, pulverlakkert. Fra VIKØrsta eller tilsvarende.

Punktavstand: Beskrives i belysningsplan.

2.8.6 Kat.6 Gang og sykkelvei gjennom grøntområder og parker



Gang/sykkelvei gjennom grøntområder/parker. Gatelys plasseres langs veien.

Armaturer og armaturfarge velges i hht. utarbeidet **Detaljert Belysningsplan**. Godkjennes av Bodø Kommune TA

Mast: Varmgalvanisert stål LPH=4-8meter med fotplate, pulverlakkert i farge i hht. belysningsplanen, fra VIKØrsta eller tilsvarende.

Fundament: Varmgalvanisert stål CC160/1000, pulverlakkert. Fra VIKØrsta eller tilsvarende.

Punktavstand: Beskrives i belysningsplan.

2.8.7 Kat.7 Parker og spesielle byrom



Parker og spesielle byrom. Belysningen plasseres ihh. til belysningsplanen.

Armaturer og armaturfarge velges i hht. utarbeidet **Detaljert Belysningsplan**. Godkjennes av Bodø Kommune TA

Mast: Varmgalvanisert stål LPH=4-8meter med fotplate, pulverlakkert i farge i hht. belysningsplanen, fra VIKØrsta eller tilsvarende. Godkjennes av Bodø kommune

Fundament: Varmgalvanisert stål CC160/1000, pulverlakkert. Fra VIKØrsta eller tilsvarende.

Punktavstand: Beskrives i belysningsplan.

2.8.8 Kat.8 Annen kommunal utendørsbelysning

Kommunal utendørs belysning som av ulike årsaker ikke naturlig faller inn under de andre kategoriene skal planlegges og utføres i hht. Retningslinjene for gatelys så langt det lar seg gjøre. Eller etter godkjenning fra Bodø Kommune TA

KAP 3 OPPSUMMERENDE HUSKELISTER

3.1 Oppsummerende huskeliste for kommunal saksbehandler

-prosjektets Belysningsplan skal legge grunnlag for en tydelig og detaljert anbudsbeskrivelse, kontakt gatelysansvarlig ved Bodø Kommune TA for tekniske assistanse. Ta høyde for behandlingstid.

3.2 Oppsummerende huskeliste for prosjekterende part/konsulent

- gatelysanlegg skal prosjekteres i hht FEF
- start med å utarbeide Forenklet eller Detaljert Belysningsplan, sendes kommunal saksbehandler for godkjenning. Ta høyde for behandlingstid.
- godkjent belysningsplan skal avklare følgende: gatelyskategori(er), eventuelle krav til veilysklasse og påfølgende behov lysberegning, spesifikke krav til armaturtype (produsent/type, led), jordet eller dobbeltisolert anlegg, jordfeilautomater i hver gatelysmast eller i styring, type kabel i hht type forsyningsanlegg, kart inkludert forsynings- og styringspunkt samt eksisterende kabler som skal tilknyttes nytt gatelysanlegg og antall eksisterende punkter som skal rives
- utjevningswire skal alltid spesifiseres
- ta med post for sanering (evt. flytting) av eksisterende gatelysanlegg, få med at materiell skal inspiseres av BE før det leveres til renovasjon
- husk at det skal leveres risikovurdering sammen med belysningsplan

3.3 Oppsummerende huskeliste for entreprenør

- før oppstart skal eksisterende materiell inspiseres, kontakt Bodø kommune TA for bestilling av inspeksjon
- egen jordstikkwire for gatelys skal alltid legges i grøft og **skal ikke "loopes" fra punkt til punkt. Skal heller ikke ligge i kontakt med stålfundamentet.** Festing av "jord-wire" til wire i hoved trasé og skjøter i hoved trasé utføres forskriftsmessig med dobbel C-press av kvalifisert personell. Husk bilde dokumentasjon av alle C-Press og rørrinnføringer i fundament. Alle bilder må adresseres.
- Igjenfylling av fundament skal skje etter produsentens anvisning, fundamentet skal fylles *helt* opp. Ta kontakt med Bodø kommune for spørsmål.
- følg produsentenes anbefalinger angående drenerende masse i og rundt gatelysfundamentene. Se skisse under punkt 2.2

RETNINGSLINJER FOR GATELYS I BODØ KOMMUNE

VEDLEGG

- I. Sentrumssonen
- II. Armaturet København fra Philips med mast for Sentrumssonen. Endringer på dette kan forekomme etter plan fra Bodø Kommune.
- III. Forkortelser

I. Sentrumssonen



Sentrumssonen inkluderer gatene fra kai til og med gatene utmerket i rødt. Grensen følger fra moloen, Moloveien, Prinsens gate, Hålogalandsgata, Parkveien, Jordbruksveien, Sivert Nielsens gate, Gamle Riksvei, Kongens gate, Parkveien, Sjøgata. Avsluttes ved Jernbaneveien.

Sentrumssonen:

- Armatur: København 49W LED **RAL9005** (Svart) E-tron der det planlegges Smart City
- Mast med enkelt buet topp 8m, PL 160 Ø60 -R225 **RAL9005** (Svart) rett mast der det planlegges Smart City
- Fundament VIKØrsta C/C 160/1000
- Armaturfeste R ¾" for topp Ø60

II. Armaturet "København" fra Philips med mast for sentrumssonen



III. FORKORTELSER

TA – Teknisk Avdeling

BE – Bodø Energi AS

BK – Bodø Kommune

Em - *midlere* opprettholdt horisontal belysningsstyrke

Emin - *minimal* opprettholdt horisontal belysningsstyrke

FEF - Forskrift om Elektriske Forsyningsanlegg med veiledning

FEL - Forskrift om Elektriske Lavspenningsanlegg med veiledning

FEK - Forskrift om elektroforetak og kvalifikasjonskrav for arbeid knyttet til elektriske anlegg og elektrisk utstyr (FOR-2013-06-19-739)

DSB - Direktoratet for Samfunnssikkerhet og Beredskap

LED – Light Emitting Diode

lm – lumen

LPH - Lampehøyde eller maste-/armaturhøyde

lx – lux

NEK - Norsk Elektroteknisk Komité

RAL - *International standard for fargegjengivelse og identitet*

REN – Rasjonell Elektrisk Nettvirksomhet

SV – Statens Vegvesen