

8. I delområdet *Fjordbyen* er allmenningene, havnepromenaden, monumentalbyggene og nesene de sentrale elementer som skal framheves. For å sikre sammenheng mellom Fjordbyens nye områder og den eksisterende by skal den gjennomgående belysningen langs havnepromenaden ta hensyn til det overordnede helhetsinntrykket av den samlede havnefronten. Allmenningenes belysning skal underordnes havnepromenaden der den krysser disse. Belysning av bygg langs havnefronten skal underordne seg hierarkiet for belysning av bygninger slik at de nasjonale monumentalbyggene trer tydeligst fram jfr. angitt bygningshierarki i plandokumentet. Nesene skal markeres av "vardepunkter" på Lohavn, Sørengautstikkeren, Operautstikkeren, Vippetangen, Tjuvholmen og Filipstad.

Gater - ferdselsbelysningen

9. *Ferdselsbelysningen* skal etableres slik at den belyser både areal avsatt til biltrafikk og fortau og gangareal. Stoppesteder for kollektivtrafikk skal være godt belyst. Gågater kan fremheves med sin egen unike belysning. Belysningen skal ta hensyn til gatenes ulike roller i følgende hierarki:
- Strøkgater: Viktige handels og ferdselsårer som bidrar til å beskrive byens topografi.
 - Gågate: Gater der gående og syklende har prioritet med liten eller ingen biltrafikk.
 - Gater med kompliserte trafikkforhold: Gater med kollektivtrafikk og/eller høy trafikkmengde med mange myke trafikanter.
 - Gater med mindre kompliserte trafikkforhold.
 - Ring 1 og Nylandsveien.

Plasser/byrom

10. Belysningen av plasser/byrom skal gi dem en stedegen nattidentitet i henhold til prinsippene i belyningsplan for Oslo sentrum. Belysningen skal definere plassens byromsvegger, interne fasadehierarki og synliggjøre skulpturer og vertikale elementer for å tydeliggjøre stedets rommelighet. Plassens funksjon og omkringliggende bygningers rolle i bygningshierarkiet bestemmer om fasadebelysning av bygninger skal dominere eller underordne seg belysningen av byromsgulvet.

Parker

11. I parker skal ferdselsbelysningen sikre opplevelsen av trygghet bl.a. ved å belyse mennesker i bevegelse i full høyde. Den supplerende belysningen skal skape rommelighet og identitet. Ferdselsbelysning og belysning i åpne områder skal være nedadrettet. Pullertbelysning skal forbeholdes markering av kryss, innganger, trapper, beplantning etc. og ikke brukes som hovedbelysning. Enkeltstående og markante trær kan belyses, fortrinnsvis med en jevn belysning nedenfra.

Bygninger

12. Bygninger skal belyses ut fra prinsipper og bygningshierarki som følger av Belysningsplanen. Bygningers inngangsparti og portrom belyses med nedadrettet blendfri belysning. Belysningen skal tydelig markere inngangspartiet. Ved etablering av fasadebelysning gjelder følgende retningslinjer:
- Fasadebelysningens styrke skal tilpasses bygningens materialer og farger slik at fasadens luminans tar hensyn til omgivelsene og ikke konkurrerer med viktigere fasader, bygninger og skulpturer i det omkringliggende byrom.
 - Belysningen skal fremheve bygningens arkitektoniske uttrykk dvs. at fargetemperatur og belysningens formtegnning skal fremheve bygningen eller utvalgte bygningsdeler.

- c. Belysningsstyrken bør avta oppover.
- d. Bygninger som understreker byens topografi kan belyses.
- e. Fasader som avslutter viktige gateløp som fondpunkt skal belyses.
- f. Armaturer og lyskilder må plasseres og utformes slik at de ikke ikke skaper ubehagelig eller synsnedsettende blending i omgivelsene, inn i bygningen eller inn i de omkringliggende bygninger.
- g. Armaturer og annet materiell skal tilpasses fasaden både med hensyn til plassering, farge og størrelse.

Statuer

- 13. Statuer og monumenter skal belyses slik at konsept og uttrykk framheves slik at de framstår forskjellig fra dagslyssituasjon, eller med en jevn belysning som forsterker uttrykket nattetid. Belysningen skal knytte det belyste element til omgivelsene ved at f.eks gulvet rundt og sokkelens møte med terrenget framtrer. Armatur og annet materiell skal integreres i forhold til monumentet og omgivelsene.
- 14. Innenfor planområdet skal disse retningslinjene, tas inn i bestemmelsene til alle nye reguleringsplaner.
- 15. Retningslinjene skal for øvrig legges til grunn for alle bygge- og anleggstiltak innenfor området.
- 16. Retningslinjene skal også gjelde ved vesentlige ombygginger av eksisterende bygninger og anlegg.

Vedlegg 1. Belysningsprinsipper for Oslo sentrum

1. Overordnede retningslinjer

1.1 Konsept for belysningen

Belysningen i Oslo sentrum skal ha et mykt varmt hvitt nordisk lys med som framhever byens topografi, strøgsgatene og sentrums delområder; Fjordbyen, Kvadraturen og Linstows by.

Følgende områder skal lyssettes i henhold til belysningsplanens anbefalinger:

Kvadraturen, Linstows by, Fjordbyen, Det Kongelige Slott, Akershus festning, Akerselva miljøpark og strøgsgatene.

1.2 Ferdelsbelysning

Prinsippene beskrevet i belysningsplanen skal legges til grunn ved vurdering av belysningsklasse, anleggstype og belysningsprinsipp – vaieroppheng, mast, veggmontert, ensidig, tosidig eller kombinasjoner, skala på utstyr, armaturtyper – veilyarmatur eller parkarmatur, lyskilder og samspill med supplerende belysning. Slik dette er beskrevet i belysningsplanen. Blending, fjernvirkning, barrierevirkning og uønsket belysning på tilstøtende områder forutsettes unngått. Det stilles selvstendige krav til lysnivå på fortau og annet gangareal jf. pkt 2.

2. Gater

Det vises til retningslinjenes punkt 8 for kriterier for plassering og utforming av belysning.

2.1 Gatehierarki

Belysningen skal ta hensyn til gatenes ulike roller ut fra følgende hierarki:

- Strøgsgater: Viktige handels og ferdelsårer som bidrar til å beskrive byens topografi.
- Gågate: Gater der gående og syklende har prioritet med liten eller ingen biltrafikk.
- Gater med kompliserte trafikkforhold: Gater med kollektivtrafikk og/eller høy trafikkmengde med mange myke trafikanter.
- Gater med mindre kompliserte trafikkforhold.
- Ring 1 og Nylandsveien.

2.1.1 Strøgsgater

Strøgsgatene skal være ledeårer til og fra sentrum og fremstå som lineære akser som beskriver byens topografi. Ferdelsbelysningen skal ha samme høye kvalitet og karakter som for sentrum. Belysningskonsept for hver strøgsgate som beskrevet i belysningsplanen skal legges til grunn. Belysningskonseptet skal være enhetlig og gjennomgående i hele strøgsgatens lengde innenfor planområdet. Stedsdannende plasser langs strøgsgatene skal underordnes gateløpet. Planens generell retningslinjer for plasser gjelder også for disse.

Belysningsklasse:

Kjørebane, hastighet > 30 km/t: MEW2 Kryss: CE2

Kjørebane, hastighet ≤ 30 km/t: CE2 Kryss: CE2

Gang-/sykkelvei og fortau: S2

Lyskildekvalitet: Fargetemperatur: 2800K – 3300K. Fargegjengivelse: Ra > 80. Type: Metallhalogen og/eller Kompaktlysrør.

2.1.2 Gågater:

Belysningsklasse: Det samlede tverrprofil: S1-S2

Lyskildekvalitet: Fargetemperatur: 2800K – 3300K. Fargegjengivelse: Ra > 80. Type: Metallhalogen fortrinnsvis med matt ellipsoideformet kolbe og/eller Kompaktlysrør

2.1.3 Gater med kompliserte trafikkforhold:

Belysningsklasse:

Kjørebane, hastighet > 30 km/t: MEW2 Kryss: CE2
Kjørebane, hastighet ≤ 30 km/t: CE2 Kryss: CE2
Gang-/sykkelvei og fortau: S1

Lyskildekvalitet: Fargetemperatur: 2800K – 3300K. Fargegjengivelse: Ra > 80. Type: Metallhalogen

2.1.4 Gater med mindre kompliserte trafikkforhold:

Belysningsklasse:

Forretningsgater (kontorer, butikker og annen næringsvirksomhet):

Kjørebane, hastighet > 30 km/t: MEW2-MEW3
Kjørebane, hastighet ≤ 30 km/t: CE2-CE3
Kryss: CE2-CE3
Gang-/sykkelvei og fortau: S2

Boliggater:

Kjørebane, hastighet > 30 km/t: MEW3-MEW4
Kjørebane, hastighet ≤ 30 km/t: CE3-CE4
Kryss: CE3-CE4
Gang-/sykkelvei og fortau: S2-S3

Lyskildekvalitet: Fargetemperatur: 2800K – 3300K. Fargegjengivelse: Ra > 80. Type: Metallhalogen og eller Kompaktlysrør

2.1.5 Ring- og motorvei:

Dette er veier hvor fotgjengere og syklist er fraværende eller at det som minimum er etablert atskilte gang og sykkelveg.

Belysningsklasse:

Veier med midtrabatt MEW3 Kryss: CE2
Veier uten midtrabatt MEW2 Kryss: CE2
Gang-/sykkelvei og fortau: S2-S3

Lyskildekvalitet: Veier med sentral betydning eller stor gang-/sykkeltrafikk:
Fargetemperatur: 2800K – 3000K. Fargegjengivelse: Ra > 80. Lyskildetype: Metallhalogen

Veier i tunnel uten gang-/sykkeltrafikk:

Fargetemperatur: 2000K – 3300K. Fargegjengivelse: Ra > 25.
Type: Høytrykksnatrium eller metallhalogen

2.1.6 Gater i Kvadraturen

Belysningsklasse: I henhold til gatens rolle i gatehierarkiet.

Lyskildekvalitet: Fargetemperatur 2100K – 2800K. Fargegjengivelse: Ra > 65.
Lyskildetype: Metallhalogen, "White SON" eller SON Komfort.

3. Plasser

Det vises til retningslinjenes punkt 9 for plassering og utforming av belysning

Belysningsklasser:

Ferdseis- og trafikkarealer over plasser kan belyses med samme belysningsklasse som de tilgrensende gaters ferdseis- og trafikkarealer, men en plassens funksjon og utforming bør være avgjørende for valg av belysningsklasse. Fotgjengerområder belyses mellom klasse S2 og A3 avhengig av bruk og beliggenhet.

Lyskilder:

Fargetemperatur: 2800K – 3300K. Fargegjengivelse: Ra > 80.

Type: Metallhalogen og eller Kompaktlysrør.

Plasser i Kvadraturen*Lyskildekvalitet:* Fargetemperatur 2100K – 2800K. Fargegjengivelse: Ra > 65.

Lyskildetype: Metallhalogen, "White SON" eller SON Komfort.

4. Parker og beplantning

Det vises til pkt 10 i retningslinjene for plassering og utforming av belysning.

Belysningsklasser:

Ferdsebelysning på stier i parker: A1 - A2

Sekundære arealer: A3 – A5

Lyskilder:

Fargetemperatur: 2500K – 3300K. Fargegjengivelse: Ra > 80. Type: Metallhalogen, Kompaktlysrør, "White SON".

Nedfelte lyskastere til belysning av trær og busker skal ha en minimum lysfordeling på ca. 35° utstrålingsvinkel (fra halvverdi til halvverdi). Nedfelte lyskastere skal ha en blendingsbegrensning, med avskjæringsvinkel er minst 34° over vannrett (høyst 56° i forhold til loddrett).

5. Bygninger

Bygninger skal belyses ut fra prinsipper og bygningshierarki som følger av punkt 12 i belysningsplanens retningslinjer.

Belysningsstyrke:

Belysningsstyrken skal følge retningslinjer i skjemaet nedenfor, hvor middelbelysningsverdien ligger mellom ca. 3 lx på mindre betydningsfulle bygninger og opp til ca. 80 lx på betydningsfulle bygninger. For spesifisering av anlegg innenfor de ulike nivåer i bygningshierarkiet vises til side 25 i belysningsplanen.

Belysningsstyrken skal tilpasses omgivelsene og belysningens reflektansnivå. Bygninger med god reflektans skal ha en lavere belysningsstyrke. Tabellen nedenfor viser i kolonene til høyre hvordan belysningsnivået reduseres i forhold til fasadens reflektans.

Fasadehierarki	Max verdi - Belysningsstyrke	Fasadens reflektans		
		80 %	35 %	15 %
		Max middelbelysningsverdi i lux		
Nivå 1: Nasjonal symbolverdi	Maksimal middelbelysningsverdi = 80 lx.	40 lx	60 lx	80 lx
Nivå 2: Landemerker med symbolverdi	Maksimal middelbelysningsverdi = 60 lx.	25 lx	40 lx	60 lx
Nivå 3: Allmenne landemerker	Maksimal middelbelysningsverdi = 30 lx.	12 lx	20 lx	30 lx
Nivå 4: Næring	Maksimal middelbelysningsverdi = 15 lx.	7,5 lx	10 lx	15 lx
Nivå 5: Bolig	Maksimal middelbelysningsverdi = 7 lx.	3 lx	5 lx	7 lx

Maksimale middelbelysningsverdi for fasadebelysningen avhenger av fasadens reflektansnivå. Skjemaet angir fem kategorier, innenfor hvilke en fasade kan kategoriseres avhengig av fasadens symbolverdi og plassering i byens hierarkiske struktur.

Skulpturelle utsmykninger og lignende på/ved bygningen kan belyses sterkere.

Lyskilder:

Fargetemperatur: 2500K – 4200K. Fargegjengivelse: Ra > 80-90. Typer: Metallhalogen, "White SON", LED. Lyskilder skal dessuten velges etter fargespekterets særlige evne til å gjengi fasadeelementenes farger.

6. Skulpturer og statuer

Det vises til punkt 13 i retningslinjene for kriterier for valg av belysning

Belysningsstyrke:

Belysningsstyrken skal generelt være relativt høy for at detaljer blir klart synlige: 50 lx – 200 lx (gjennomsnittlig nivå)

Lyskilder:

Fargetemperatur: 2500K – 4200K, Fargegjengivelse: Ra > 80-90 Typer: Metallhalogen, "White SON", LED, Fiberlys. Lyskilder skal dessuten velges etter fargespekterets særlige evne til å gjengi monumentets farger.

Vedlegg 2. Lystekniske funksjonsnormer**Belysningsklasser**

I Oslo sentrum stilles det selvstendige krav til belysning av fortau mv., som skal gjelde i hele den relevante bredden av fortau, sykkelsti mv.

Følgende belysningsklasser skal benyttes jf. NS-EN 13201 Del 2:

MEW:	For kjørebane på veier og gater med fartsgrense 40 km/t og høyere. SR parameteren skal ikke anvendes i Oslo sentrum, men erstattes av selvstendige krav til belysning av arealer langs kjørebane.
CE:	For kryss mellom gater i MEW-klasser, samt andre områder med korte synsavstander eller andre faktorer, som gjør det umulig å benytte MEW-klassene.
CE:	For kjørebane på veier og gater med fartsgrense 30 km/t.
S:	For fortau, sykkelsti, parkeringsplasser mv. langs kjørebane i overnevnte MEW- og CE-klasser.
S:	For gågater og gater hvor motoriserte kjøretøy må ferdes på fotgjengeres premisser. Kravet gjelder for den samlede bredden av ferdselsarealer.
S:	For selvstendige gang- og sykkelveier, parkeringsplasser samt for ganglinjer over plasser.
A:	For stier i parker og lignende områder, hvor det kun er behov for orienteringsbelysning.

Belysningsklasse		MEW1	MEW2	MEW3	MEW4	MEW5					
Middelluminans i cd/m ²		2	1,5	1	0,75	0,5					
Belysningsklasse	CE0	CE1	CE2	CE3	CE4	CE5					
Belysningsklasse				S1	S2	S3	S4	S5	S6		
Middelbelysningsstyrke i lx	50	30	20	15	10	7,5	5	3	2		
Belysningsklasse						A1	A2	A3	A4	A5	A6
Middel halvromlig belysningsstyrke i lx.						5	3	2	1,5	1	-
Jevnhet U0 minimum						0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	-

Tabellen viser en oversikt over belyningsklassene, slik at klasser i samme kolonne har noenlunde samme belyningsnivå. Supplerende krav for belyningsklassene MEW-, CE- og S- finnes i Statens Vegvesen Håndbok 264.

Kravene til luminans og belyningsstyrke er angitt som driftsverdier. Driftverdien utgjør 80 % av nyverdien for alle lamper (vedlikeholdsfaktor = 0,8).

Når det brukes lyskilder med hvitt lys kan kravet til middelverdi reduseres med 10 %. Det er krav til begrenning av fjernvirkning (lysforurensning) og blending, som settes til armaturene ved avskjermningsklasse (G-klasse) og blendingsklasse (D-klasse).

Vegdekker (MEW-klasse)

Vegbeleggets refleksjonsegenskaper skal hensyntas når det foretas lysteknisk dimensjonering av veibelysning i MEW-klasse.

Armaturer

Armaturserien skal bestå av de mest effektive armaturer og kunne bruke følgende lyskildetyper:

Metallhalogen med klar kolbe.

Metallhalogen med matt ellipsoideformet kolbe.

Kompaktlysrør av 6-grenet type (TC-T) opp til minst 57W.

Høytrykksnatrium med klar kolbe.

Armaturene skal finnes i en symmetrisk lysende utgave som er anvendelig* til vaieroppheng og i utgaver med justerbar asymmetri (justerbar optikk) i lysfordelingen. Asymmetrien skal være tilstrekkelig til at armaturet er anvendelig* til de mest krevende belyningsklasser (MEW) i mange typer belyningsgeometri. I vaieroppheng med matt ellipsoideformet lyskilde skal kravene kunne oppfylles ved 3 x lyspunktshøyden. Lystekniske krav til begrenning av fjernvirkning (lysforurensning) og blending settes ved avskjermningsklasse (G-klasse) og blendingsklasse (D-klasse) for armaturet. Oversikt over disse klasser finnes i Statens Vegvesen Håndbok 264, avsnitt 2.5 Blending.

Generelt skal armaturer ha:

Avskjermningsklasse minst G4. Blendingsklasse minst D5** i lukkede omgivelser hvor fasader mv. får en viss belysning og Blendingsklasse D6** i åpne omgivelser eller lavt belyste omgivelser.

For parkarmaturer tillates mer romlys enn for armaturer til gatebelysningen dvs. avskjermningsklasse (minst) G3.

Tre parkarmaturtyper kan brukes:

Moderne parkarmaturer med et effektivt dobbelt reflektorsystem som sikrer en hovedsakelig nedadrettet lysfordeling med en god avskjæring ("cutt-off") og en vis mengde romlys utad og oppad fra diffust reflekterende armaturdeler.

* Med anvendelig menes at belyningsklassenes krav skal kunne oppfylles når armaturene plasseres i en fordelaktig geometri. I MEW-klasse med samtidig S-klasse på fortau/sykelsti, ved ensidig lyspunkt plassering ca. 2 m fra kjørebanelen (Overheng = -2,0 m) og lyspunktshøyde som kjørebanelbredde + 1 m skal lyspunktavstanden kunne være minst 4 x lyspunktshøyden.

** For armaturer med blank reflektor og klar lyskilde med konsentrert "brenner" er blendingsklassen D-, som beregnes på grunnlag av lysstyrken og reflektorens "tilsynelatende" areal, ganske unøyaktig og misvisende. Armaturet blander mye mer enn den beregnede blendingsklassen viser. Av samme grunn må det ikke brukes slike lyskilder i lavere høyde enn 6 m.

*** Ved beregningen av D-klasse armaturblendingstall skal kun de deler av armaturet som virkelig lyser medregnes til det lysende areal. F.eks. skal en klar skjerm ikke medregnes.

Klassiske parkarmaturer, som er modernisert med reflektor og lyskilde i "hatten". Flere typer reflektorer til henholdsvis rotasjonssymmetrisk, langstrakt og asymmetrisk lysfordeling kan benyttes.

Oslolykten bør fortrinnsvis benyttes der den har en særlig historisk tilknytning ved at den inngår som en del av den opprinnelige belysningen eller har en viktig betydning for linjeføringen i byrommet jf. sentrumsparken. Oslolykten skal bare benyttes i sin opprinnelige form sammen med den originale mastetypen.

Lyskilder

Metallhalogenlamper med klar kolbe anvendes til større og trafikkerte gater, hvor de monteres i minst 6 m høyde. Denne begrensning gjelder ikke i armaturer med dobbelt reflektorsystem eller med matt skjerm. Typer av metallhalogenlamper med stiftsokkel eller dobbelt sokkel brukes i lyskastere og lignende, mest til supplerende belysning.

Metallhalogenlamper med matt kolbe samt kompaktlysrør benyttes der lyskilden er synlig i armaturet og det samtidig monteres i lavere høyder enn 6 m (når belysningsklassens krav gir mulighet for det). Induksjonslampe anvendes på samme måte som kompaktlysrør, men på steder hvor induksjonslampens lange levetid er viktig. LED (Light Emitting Diode) kan brukes i den supplerende belysning.

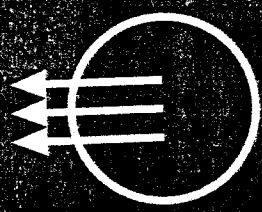
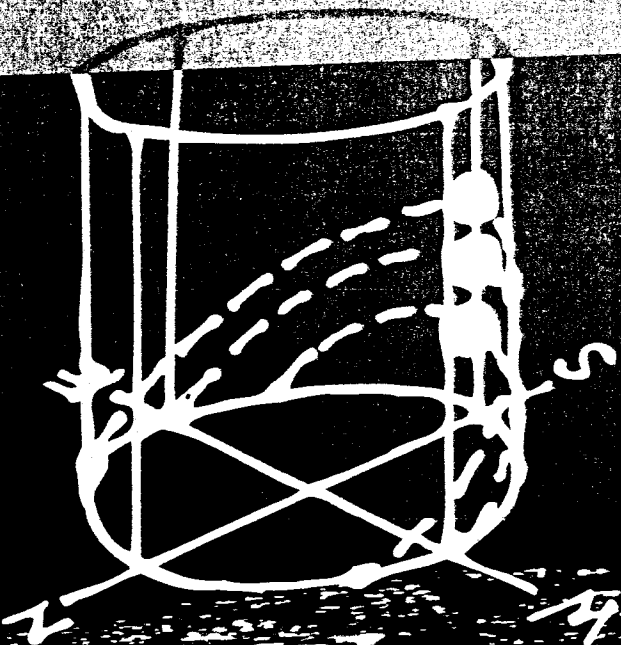
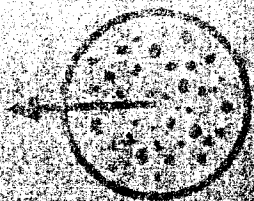
Høytrykksnatriumlamper som gir gulaktig lys kan brukes i utgaver med klar kolbe og utelukende til motorveier/-gater/-tunneler, hvor det er få fotgjengere og syklistene. "White SON" er en type høytrykksnatriumlampe (med forhøyet damptrykk), som har god fargegjengivelse og et fargespektrum, som passer godt til sterkt røde, gule og lysegrønne nyanser, f.eks. til røde mursteinsfasader. Lysutbyttet (40-50 lm/W) er ikke så høyt som metallhalogen, men den kan brukes til supplerende belysning dersom metallhalogen ikke gir tilfredsstillende farge.

På neste side:

Vedlegg 3. Hovedkart.

(A3 kart kontraktsbrettet til A4)

U.S. GOVERNMENT PRINTING OFFICE
1967 O - 370-000
1967 O - 370-000
1967 O - 370-000
1967 O - 370-000



Y Y Y
Y Y Y
Y Y Y
Y Y Y

