

BELYSNING



TEMAHEFTE **BJØRVIKA** / 2007

Bjørsvika Infrastruktur A/S



1. udgave	maj 2007	Gehl Architects SLA Hansen og Henneberg	HS, LS & EW HBM AR, PØ & FS	
1. revision	nov 2007	Gehl Architects	LS & LJJ	Forside, tekst
REV.	DATO	UDARBEJDET / REVIDERET	SIGNATUR	REVISIONSOMFANG

Konsulenter:
Gehl Architects
Gl. Kongevej 1, 4 tv
1610 København V
Danmark

GEHL ARCHITECTS
URBAN QUALITY CONSULTANTS, COPENHAGEN

Partner: Helle Søholt, arkitekt MAA
Projektkordinator: Lin Skaufel, arkitekt MAA
Ewa Westermarck, arkitekt MSA/SAR

&

SLA A/S
Værkstedsmagasinet
Refshalegade A153
1432 København K
Danmark



Partner: Hanne Bruun Møller, arkitekt MAA
Malin Blomqvist, Landskabsarkitekt Mark

&

Belysningsrådgiver:
Hansen & Henneberg
Vibevej 20
2400 København NV
Danmark



Allan Ruberg, leder af belysningsafdelingen
og belysningsingeniør
Peder Øbro, belysningsingeniør
Frida Slyter, belysningsarkitekt

FORORD

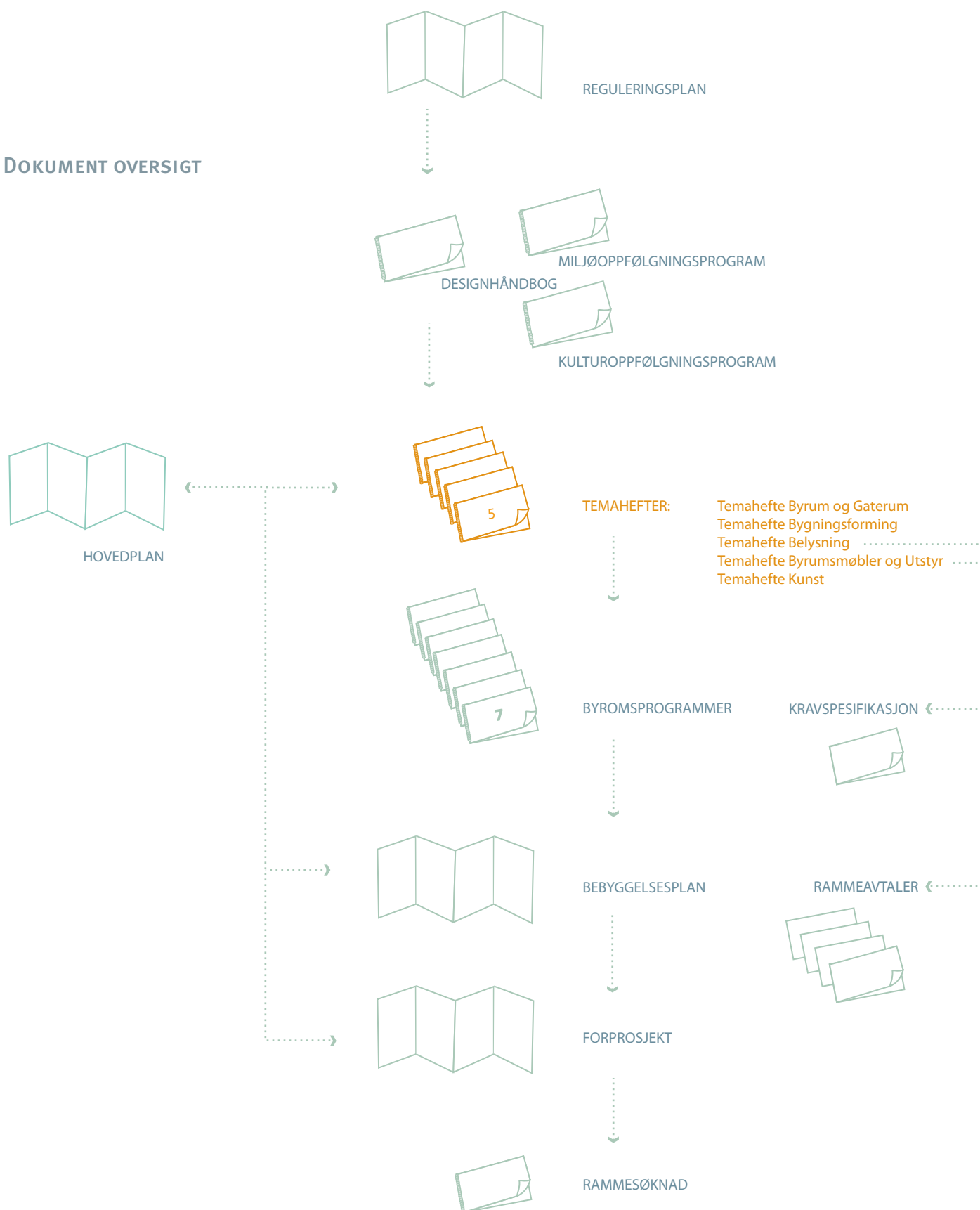
Som vedlegg til reguleringsplanen for Bjørvika – Bispevika – Lohavn ble det utarbeidet Designhåndbok. Designhåndboken videreutvikler de kvalitetskrav som er stilt i reguleringsbestemmelsene til utforming av bydelen og dens by- og gaterom. Det ble dessuten forutsatt at det skulle utarbeides temahefter som utdyper de hovedtemaer Designhåndboken behandler. Grunneernes felles utviklingsselskap Bjørvika Utvikling AS har fått ansvaret for utarbeidelsen av temaheftene, så vel som videreutvikling av Designhåndboken.

Det foreliggende temaheftet om belysning inngår i en serie som alle har det til felles at de skal være til hjelp og inspirasjon for utviklere og arkitekter. Heftet beskriver prinsippene for Bjørvikas belysningskonsept, uten å anwise valg og plassering av lysarmaturer. Det redegjør for de ambisjoner som er lagt til grunn for belysning og lyssetting av Bjørvikas offentlige by- og gaterom, og diskuterer prinsipper og strategier for å oppnå en byromsbelysning som ikke bare gjør det mulig å orientere seg i mørket, men som tilfører by- og gaterommene nye kvaliteter etter mørkets frembrudd. Det gjennomgår prinsippene for belysning av de ulike by- og gaterom, dvs. Havnepromenaden, allmenningene og tre ulike typer gaterom. Dette belyses både ved hjelp av illustrasjoner og skisser, samt av en rekke eksempler, som dels er ment som forbilder og dels som inspirasjon.

Hensikten med temaheftet er å inspirere alle dem som deltar i den omfattende prosessen som planlegging, prosjektering og gjennomføring av belysningsanleggene er. Heftet er en programerklæring fra Bjørvika Utvikling om de prinsipper og det konsept som legges til grunn for byromsbelysningen. Det henvender seg ikke bare til arkitekter og landskapsarkitekter, men vel så mye til byggherrer og entreprenører for de bygninger som vil bidra til å belyse by- og gaterommene, samt til alle som deltar i kvalitetssikringen av prosjektene, herunder også de som deltar i den kommunale behandlingen.

Belysningsarmaturer og deres plassering omhandles ikke i det foreliggende heftet. Kun en omtale av de ulike armatur- og lyskildetypers egnetthet er tatt med. I bebyggelsesplanene bearbejdes belysningskonseptet for det enkelte byrom. Valg av belysningsarmatur, lyskilder og deres plassering gjøres som en del av den helhetlige design i detaljprosjekteringsfasen, der anbudsdokumentene utformes i henhold til regelverk for offentlige anskaffelser. Beslutning om innkjøp skjer i samarbeid med kommunen og dens driftsselskap, i form av en rammeavtale. Dermed sikres et helhetlig, gjennomgående, felles armaturdesignprogram for hele Bjørvika. Det foreliggende heftet bør sees i sammenheng med temaheftene "Byrom og Gaterom", "Bygningsforming" og "Byrumsmøbler og utstyr".

DOKUMENT OVERSICHT



INDHOLD

INDLEDNING	07
MÅLSÆTNINGER	09
BELYSNINGSKONCEPT	011
ALMENE BELYSNINGSMETODER	012
VEJBELYSNING	014
TRYGHED	014
UNIVERSEL UDFORMNING	015
STYRING AF BELYSNINGEN	015
ENERGIFORBRUG OG HOLDBARHED	016
BELYSNINGSMATERIEL OG OMGIVELSERNE	016
MATERIALE OG FARVEVALG	016
BELYSNING OG ØVRIGT BYINVENTAR	017
KAJKANT OG HAVNEPROMENADE	019
ALLMENNINGE	035
GADER	051
BYGNINGER	070
INDKØB, DRIFT OG VEDLIGEHOLD	085



01. Festning / 02. Kvadraturen / 03. Centrum / 04. Tøyen / 05. Middelalderbyen / 06. Ekeberg / 07. Sentralstasjonen

An abstract line drawing of a city skyline, featuring various geometric shapes and lines that represent buildings and streets. The drawing is in a light gray color and occupies the left side of the page.

1. INDLEDNING

Ved den gennemgribende renovering og genopbygning af Bjørvikaområdet skal belysningen integreres i det samlede miljø, der rækker fra vandkanten til de indre bygader.

Færdselsbelysningerne og de dekorative belysninger skal være i harmoni og sammen give en totaloplevelse såvel som færdselsmæssig funktion.

Temahefte for Belysning er retningslinier, inspiration og idé-katalog til det videre arbejde med konkret planlægning, lysdesign og projektering.

Belysningerne skal for de arealer, hvor det er relevant, følge vejbelysningsreglerne. Nøjere tekniske specifikationer for de enkelte områders og gaders belysning opstilles i forbindelse med detailplanlægning og projektering.

Belysningkonceptet tilpasses de eksisterende løsninger i grænsesnittene i den øvrige by.



2. MÅLSÆTNINGER

Målsætningerne er det konkrete udtryk for Bjørvika Infrastrukturs belysningsstrategi i Bjørvika.

- *Belysningen skal give en tydelig og stærk visuel identitet i mørketiden.*
- *Belysningen skal overalt være tilpasset og i harmoni med gadens/områdets/pladsens betydning, funktion, anvendelse og æstetik.*
- *Havnepromenaden og kajkanten skal gennem belysning gives et sammenhængende visuelt udtryk.*
- *Belysningen skal skabe et attraktivt miljø, så Bjørvikas byrum kan anvendes til ophold døgnet rundt.*
- *Belysningen skal fungere som trafik- og færdselsbelysning, der sikrer trafiksikkerhed, fremkommelighed, personlig sikkerhed, tryghed og komfort for alle brugere, i henhold til universel udformning.*
- *Belysningsanlæggene skal i design og fremtræden udformes, så de også er tiltalende i dagslys.*
- *Belysningsanlæggene skal være energi-økonomisk både i forhold til drift og vedligeholdelse.*





3. BELYSNINGSKONCEPT

Det åbne havneområde skal have en unik lyssætning, der medvirker til at give havnen en visuel helhed og styrker dens identitet.

Havnen skal i mørke fremstå som en genkendelig arkitektonisk attraktion, samtidig med at der tilføres byen en kvalitetsmæssig belysningsoplevelse.

I belysningskonceptet er det belysningsanlægge forbundet med kajkanten og promenaden, der danner de fælles og samlende elementer.

I mørke opleves vandet i sig selv mørkt. Det der ses på vandfladen er reflekser i vandet fra forskellige former for kunstig belysning eller oplyste bygninger mv.

For at opretholde enkel overskuelighed, således at det er muligt at bevare totaloplevelsen af havneområdet når det er mørkt, bør der være et meget bevidst tilvalg af, hvilket lys der på afstand ses direkte og som refleksioner og spejlinger i vandoverfladen.

Belysningen bør derfor generelt være nedadrettet så den ikke dominerer, men giver mulighed for at opleve dels belyste bygninger og dels elementer, der fremhæves med særlig lyssætning.



Projektørbelysningen skaber et varieret mønster af lys og skygge samtidig med at det frie udsyn over vandet ikke forstyrres

Belysningskonceptet består af følgende:

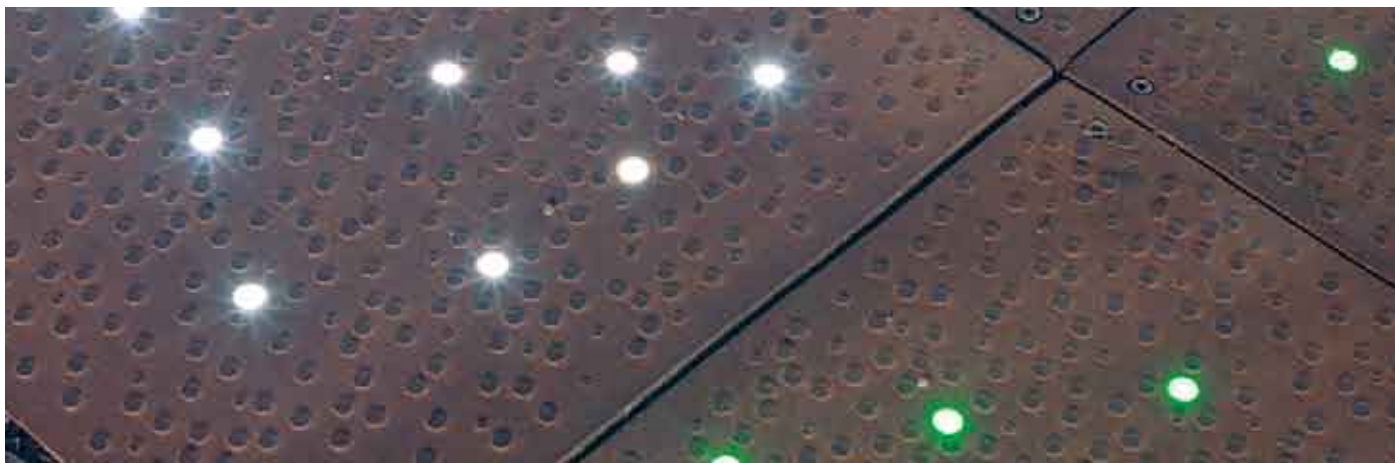
- *Lysmarkering som synliggør selve havnekajens forløb og giver oplevelsen af et sammenhængende havneområde.*
- *Færdselsarealerne på havnepromenaden belyses i et varieret mønster og med passende diskret fjernvirkning, så de forskellige allmenninger og markante bygninger mm. kan træde frem med deres særlige belysning og tilhørende stemning.*
- *Facadebelysning på bygninger efter deres betydning og arkitektoniske værdi.*
- *Belysning af allmenningene med hver deres landskabsarkitektoniske karakter.*
- *Koordination af belysningen i og ved omliggende bygninger samt på omliggende gader.*

3.1 Almene belysningsmetoder

Generelt skal belysning indrettes, så det er de belyste flader, arealer, bygninger, bevoksninger mm. der fremstår synlige og i mindre grad selve armaturets lysåbning eller lysende areal.

Herved undgås 3 typer generende virkning:

- *Fjernvirkning, som er den virkning, at lyspunkterne ses på lang afstand og forstyrrer indtrykket af omgivelserne og eventuelt indtrykket af de nære ting.*
- *Barrierevirkning, som er den virkning, at lyspunkterne på grund af synsedsættende blænding forstyrrer oplevelsen af bagved liggende og svagere belyste områder.*
- *Blændingsoplevelse ved de normale synsretninger.*

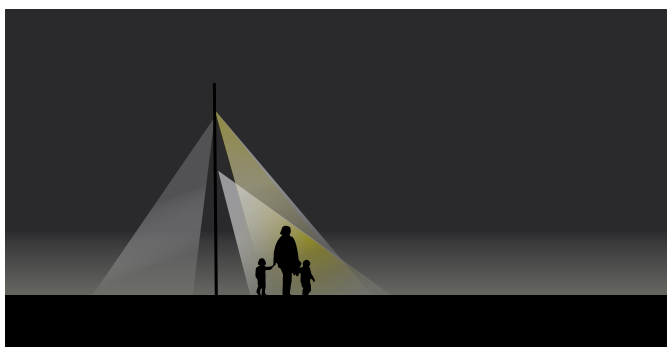




Lygter der skaber lysbarrierer

Undtagelser – I en række tilfælde er det dog netop lysgiveren i sig selv, der skal være det særlige visuelle element som en lysende skulptur eller lignende. Disse har ikke et egentligt belysningsformål og skal derfor være tilpas afdæmpede til den ønskede visuelle karakter og vil derfor kun i mindre grad give blænding eller barrierevirkning.

Det betyder, at almen trafik- og færdselsbelysning hovedsageligt skal være nedadrettet, hvilket fortrinsvis opnås med armaturer med vandret lysåbning eller med projektører



Nedadrettet belysning

med indbygget afskærmning og i begge tilfælde god lysstyrkende optik.

I lukkede områder som gader, stier og pladser med omslutende bygningsfacader og/eller høj bevoksning kan anvendes armaturer med mere rumlys, som f.eks. parklygter, der giver nogen belysning på bygninger og bevoksning. Sådanne armaturer bør placeres nær bygninger eller bevoksning, så armaturerne ses med en belyst baggrund.

Belysning af facader, træer, kunstværker og lignende skal hovedsageligt være opadrettet eller nedadrettet, og der bør generelt anvendes afskærmninger og gitre imod blænding og fjernvirkning. Særligt i de åbne områder ved havnepromenaden bør der træffes et bevidst valg om, hvor meget lyspunkterne skal kunne ses på afstand og ses som spejling og refleksion i vandoverfladen.



"Rettet" færdselslys fra projektører

3.2 Vejbelysning

Ud over at følge det almene koncept bør belysningen dimensioneres og indrettes så de relevante krav i henhold til "vejbelysningsreglerne" opfyldes.

Brugen af projektører som færdselsbelysning på promenaden og i allmenningene vil dog lysteknisk ofte føre til, at middelværdien af belysningsstyrken i lyskeglen vil være noget højere end det, der kræves iht. reglerne, samtidig med at regelmæssigheden er lavere end krævet. Den lave regelmæssighed kan dog accepteres, blot minimumsværdien er mindst på samme niveau, som når både middelværdi og regelmæssighed iht. "vejbelysningsreglerne" netop er opfyldt.



Promenadens scenografiske lyspletter

3.3 Tryghed

En forudsætning for at publikum vil anvende Bjørvikas områder som ønsket er både en oplevet og en reel tryghed, og her er belysningen en vigtig faktor.

Den oplevede tryghed handler primært om at kunne overskue området man færdes i, samt at kunne bedømme hensigten hos de personer man møder.

Belysningen skal derfor være sammenhængende så veje og områder kan overskues, og så tilgrænsende bebyggelse og beplantning er tydelige, hvorved der skabes overblik så området opleves tilgængeligt.

Den reelle tryghed (eller sikkerhed) handler foruden trafik- og færdselssikkerhed om, at der ikke er mørke eller lukkede områder, hvor chikane eller overfald kan foregå skjult.

Disse hensyn kan opfyldes med den varierende og relativt nedadrettede belysning, hvor skygger og mørke områder har en vis belysning (iht. krav til minimum), og hvor der er en vis rumlig belysning (på lodrette flader) til at tydeliggøre personer og evt. deres ansigter.

Snævre passager skal belyses relativt højt, mens brede (åbne) områder kan belyses svagere.

Stærkt befærdede områder skal belyses relativt højt, mens mindre befærdede områder kan belyses svagere.

3.4 Universel Udformning

Belysningsanlæggene skal give egnede forhold for handicappede.

I første række tænkes der på hensyn til svagtseende, som er direkte berørte af belysningens styrke og kvalitet, men herudover også på andre handicappedes forhold, der berøres af masteplacering og andre fysiske forhold.

For at tilgodese de svagtseendes behov skal særligt fortove og ganglinier have en god belysning, ligesom indgange og indkørsler til offentlige bygninger og områder bør have en tydelig belysning for at lette orienteringen.

Andre handicappede f.eks. kørestolsbrugere har ofte et forøget behov for plads. Det skal derfor tilstræbes at master og andet materiel ikke unødigt indsnævrer passager og steder for ophold.

Almindeligvis vil en fornuftig placering af master i forhold til gangarealerne og en omhyggelig planlægning af belysningen i henhold til de almene principper, herunder vejbelysningsreglerne, kunne tilgodese handicappedes behov.

- *Ønsket om blædfri belysning passer godt med svagtseendes behov.*
- *Belysningen bør markere ganglinier, som svagtseende kan benytte.*
- *Master placeres så de ikke står i vejen på fortove eller i ganglinier der benyttes af handicappede.*
- *Ved stier og ganglinier er det en hjælp for svagtseende, hvis belysningsarmaturerne er placeret i samme side på hele strækningen*

- *Krydsninger og retningsændringer markeres med et højere belysningsniveau.*

- *Indgange og indkørsler kan markeres med belysning på begge sider.*

3.5 Styring af belysningen

Belysningens tænding og slukning samt eventuel regulering og delslukning skal kunne foregå efter de intentioner og principper for "intelligent belysning", der opstilles af Oslo Kommune. Dette indebærer at belysningsniveauet kan justeres efter behov:

- *variation i vejr og lysforhold*
- *tilført lys fra omkringstående bygninger.*

Alle belysninger kommer til at indgå i én eller flere grupper eller "scenarier", som bør fastlægges nærmere under detailplanlægning og projektering.

3.6 Energiforbrug og holdbarhed

Belysningsanlæggene bør være "optimale" med hensyn til energiforbrug. Det betyder ikke, at belysningsniveauerne skal være minimale, men at de belysningsniveauer, der er rigtige i henhold til konceptet, skal opnås med mindst muligt energiforbrug. Der skal således bruges effektive armaturer og lyskilder, der kan "løse opgaven".

For lyskildernes vedkommende vil hovedvægten ligge på højtryks damplamper som f.eks. metalhalogen damplamper med god farvegengivelse og lang levetid. Der henvises i øvrigt til afsnittene om armaturer og lyskilder.

Materiellet dvs. master, armaturer mv. skal være robust over for de påvirkninger, der forekommer i havnemiljøet, således at en lang levetid med lave vedligeholdelsesomkostninger sikres. I forbindelse med detailplanlægning skal der samtidig specificeres krav vedrørende:

- *Vandalsikring*
- *Korrosionsbestandighed (indvendig og udvendig)*
- *Tæthed*
- *Betjeningsvenlighed ved lyskildeskift og rengøring*

3.7 Belysningsmateriel og omgivelserne

Belysningsmasternes placering bør nøje koordineres med træers, gadeinventars og andet udstyrs placering til en samlet arkitektonisk planløsning. I forskellige områder og på forskellige gader kan stilen og måden godt være forskellig.

3.8 Materiale- og farvevalg

Farvevalg for bygninger og andet byrumsinventar bør koordineres iht. de planlagte belysninger så der opnås en behagelig og identitetsskabende belysning.

Fordele ved anvendelse af lyse materialer i forhold til den planlagte belysning af Bjørvikas byrum vil være:

- *Klarere og mere identitetsfuld fremtræden af bygninger og gadenumselementer*
- *Tydeligere reflekser og spejlinger af bygninger i vandoverflader*
- *Mindre blanding fra armaturer/lyskilder fordi baggrunden er lysere.*
- *Mere indirekte lys mellem bygninger*
- *Færre nødvendige lyspunkter*
- *Lavere energiforbrug*

3.9 Belysning og øvrigt byinventar

Øvrigt byinventar omfatter bænke, stolper, skilte, informationsstandere, affaldsspande, læskure mm.

For byinventar med indbygget lys, f.eks. læskure skal lysets farve, karakter, styrke og fordeling:

- *Være tilpasset til omgivelserne og følge samme koncept som den egentlige belysning.*
- *Være harmonisk i forhold til lyset fra de egentlige belysningsanlæg.*

Inden for de enkelte områder skal belysningsmateriel og øvrigt byinventar samordnes med hinanden med hensyn til placering, design, farve og materialer. (se Temahefte Byromsmøbler og utstyr)

Denne samordning skal videreføres som samordnede specifikationer i rammeaftaler for henholdsvis belysning og byinventar.



Kajkantens og promenadens forløb i Bjørnvika, Bispevika og Lohavn

4. KAJKANT OG HAVNEPROMENADE

Havnepromenaden og kajkanten er det fælles område, der forbinder Bjørvika, Bispevika og Lohavn.

Havnepromenaden og kajkanten skal have et fælles og karakteristisk belysningssystem, der virker samlende og med en livlig og spændende visuel fremtræden.

Belysning på og langs kajkanten må ikke virke fortryrrende eller blændende på bådtrafikken.



Promenaden og kajkantens poetiske lyssætning



4.1 Kajkanten

For at skabe et sammenhængende visuelt udtryk skal selve havnekajens forløb synliggøres i hele havneområdet.

Sædvanligvis opleves havnekajer i mørketiden som skumle og til dels "uheldsvarslede" mørke grænsende ud til den store sorte vandflade.

Denne oplevelse bør vendes til et spil af lys, der markerer og identificerer kajkantens "vandside" hele vejen rundt i området.

Dette kan realiseres dels med markeringslys i kajkanten, der beskrives nedenfor, og dels med belysning af havnepromenaden, der beskrives i det følgende afsnit.

Markeringslys kan indfældes i kajens lodrette flade i passende højde over vandet, i pullerter langs kajkanten eller i andre armaturer som kaster lys på den lodrette flade. Det er således lysene på de modstående kajkanter, der kan opleves, mens man normalt ikke kan se den kant, man selv befinder sig på. De vil heller ikke bidrage til belysningen på promenadens belægning.

Markeringslysene vil i rolige dader spejles i vandoverfladen som en mængde af lysende punkter, medens de vil glitre i vandoverfladen, når der er krusninger og bølger. Endvidere vil eventuel is og sne på vandet reflektere lyset, ligesom siden på skibe ved kajen vil blive synlige med belysningen.

Der hvor kajkanten udformes som en trappe direkte ned til vandet, kan lysene indbygges i trappetrinenes lodrette flader og belyse trappetrinene. Ved ramper og lignende kan de indbygges i de lodrette sider, eller i rampefladen. I trapperne tjener markeringslysene dels det samme formål som kajkantens lys og dels til belysning af trappetrin. Navnlig bør de nederste trin belyses godt.

Kajkantens markeringslys kan udføres med fiberlys eller med lysdioder (LED).

Det funklende lys kan fremkomme ved, at punkternes lysstyrke varierer en smule og uafhængigt af hinanden. Det er muligt at forsyne belysningen med et computerstyret system, som automatisk får lyspunkterne til at funkke vilkårligt efter vindhastighed eller bølgeslag.

Herudover kan farven på markeringslysene "bevæge sig" langsomt igennem årstiderne ved hjælp af den computerstyrede lys- og farvesætning. Lyset kan skifte intensitet, funktion, farve og udtryk med en reference til forår, sommer, efterår og vinter og f.eks. ved specielle begivenheder i Oslo.

Det må forudses, at markeringslysene udformes forskelligt afhængigt af havnekantens udformning og konstruktion i de forskellige områder. Markeringslysene bør dog opleves ensartede og dermed få hele området til at fremstå som et samlet hele.

Kajkantens markeringslys er en del af Bjørvikas identitet og bør derfor ikke videreføres i forbindelse med kommende udbygninger af havnepromenaden. Dog bør markeringslysene videreføres hele vejen frem forbi Revierkaia og ud til enden af Udstikker 2, således de omfatter hele Bjørvika.



4.1.1 Lyskilder og armaturer til kajkant

Fiberlys-systemer til markeringslys på kajkant

Fiberlysarmaturet (lysgiveren der udsender lyset) skal være robust, korrosionsbestandig i miljøet, velegnet til indbygning i f.eks. brønde med den nødvendige kapslingsklasse og let at renholde.

Lysgiveren skal have mulighed for farveskift (filterhjul) og funkling (funklingshjul) og have styring hertil. Lyskilden skal være med koldt hvidt lys (4200K), højt lysudbytte og lang levetid.

LED armaturer til markeringslys

Hvis der anvendes lysdiode (LED) armaturer i kajkanten, skal de opfylde samme krav som fiberlysarmaturerne. Der skal anvendes armaturer af høj teknisk kvalitet, høj tæthed/kapslingsklasse og med indbygget temperaturbeskyttelse af LED-enhederne.

Tilpasning til kajkantens forskellige udformninger

Kajkanten har varierende udformning forskellige steder i området, f.eks. med trappe ned til vandfladen, samtidig kan kajkanten bestå af forskellige materialer f.eks. træ eller beton.

Placeringen og brugen af markeringslys bør tilpasses de forskellige steds særlige udformning og materialer.

Lys fremmer algevækst og derfor bør markeringslys ikke indbygges på steder som står under vand. Markeringslysens ydre overflader bør være plane og glatte, således at de er lette at holde rene.

Tilsvarende skal der foretages individuelle tilpasninger af installation og fremføringsmåde af lysledere og/eller elkabler afhængigt af kajkantens konstruktion.



Projektørbelysning som skaber et varieret mønster af lys og skygge

Drift og vedligeholdelse af markeringslys

Ved en hensigtsmæssig placering og indbygning er markeringslys i princippet vedligeholdelsesfri, men der må påregnes rengøring svarende til andet gadeinventar. I lysgiveren til fiberlyset skal lyskilden skiftes med nogle års mellemrum. LED-markeringslys forventes at kunne lyse i en lang årrække (12 til 25 år afhængigt af daglig brændtid), hvorefter de må udskiftes.



Eksempel på Gobo belysning - lys med brug af skabeloner

4.2 Havnepromenaden

Havnepromenaden skal belyses, hvor man færdes i nærheden af bygninger, ganglinier langs kajen samt hvor ganglinier går over bredere arealer.

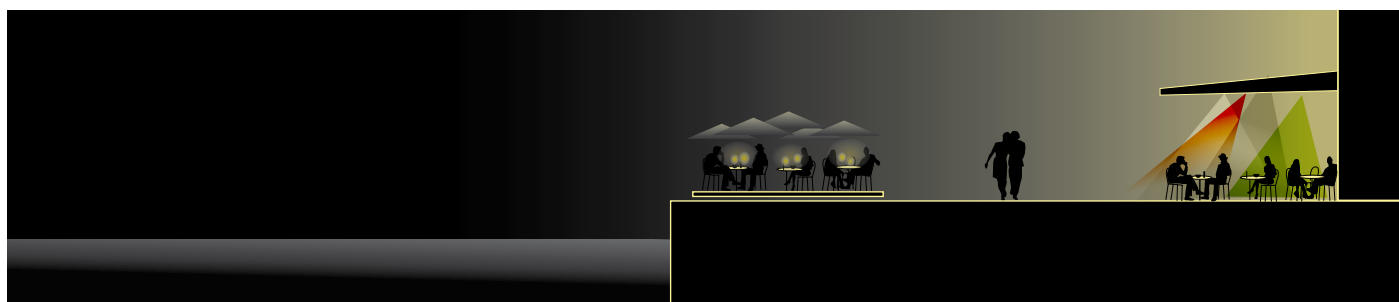
For at opnå et spændende og attraktivt promenadedæk i mørketiden skabes et varieret mønster med samspil af lys og skygge ved anvendelse af veludvalgte projektorer, monteret på master og i enkelte tilfælde evt. bygninger. Projektorerne kan rettes skråt nedad og give ovale lyspletter på dækket. Belysningen vil således opleves som varierende, uden at der bliver helt mørkelagte områder på færdselsarealet.

På opholdsarealer og serveringsarealer kan der suppleres med en stemningsbelysning med Gobo-mønstre (skabelon) på belægningen.

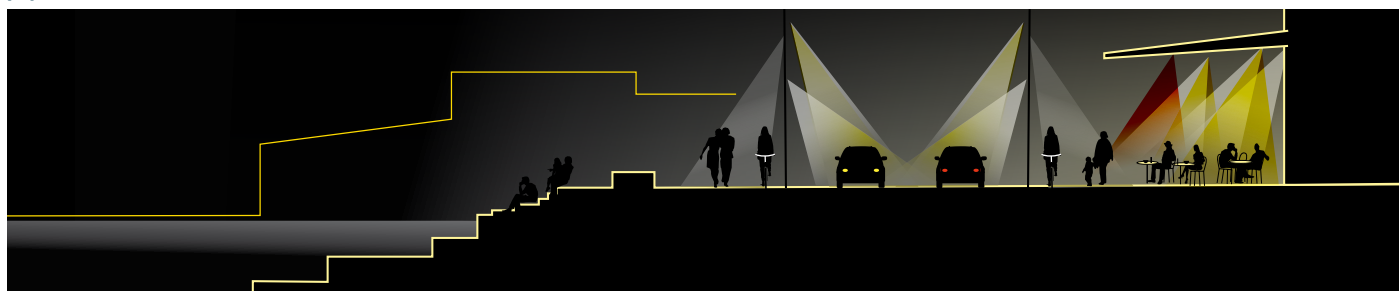
Belysning fra sidegaderne må ikke forstyrre havnepromenadens sammenhængsskabende belysning.

Armaturerne skal være med indbygget blændingsafskærmning (cut-off), således at de ikke er synlige, blænder eller ved kik ud over det mørke vand giver en uønsket barrierevirkning eller set fra modsat side af vandet, giver uønsket fjernvirkning.

Herudover etableres der særlig belysning af udvalgt byinventar herunder træer og bevoksninger. For ikke at alt skal fremstå ens, bør der arbejdes med forskellige belysningsniveauer og lysfarver. Forskellen skærper dybden og perspektivet og gør, at byinventaret træder mere i karakter og fremstår spændende.



A



B



C

Skitse Promenade ved kajkant 3 forskellige situationer

a.- med forretning/servering

b.- med lokalgade

c.- med trafikgade

4.2.1 De 3 "vike"

De 3 vike, Bjørvika, Bispevika og Lohavn er planlagt med hvert sit individuelle præg. Gennem forskellig brug af belysningselementerne understøttes disse præg.

Bjørvika

Bjørvika er det åbne og officielle område. Promenaden er flere steder adskilt fra gaderne ved trærækker. Belysningen er vigtig for at skabe en positiv oplevelse af området om natten. Promenadens projektorbelysning bør opstilles stramt og regelmæssigt i koordinations med bygningsforløb, tværgader, broer og træernes afstand.

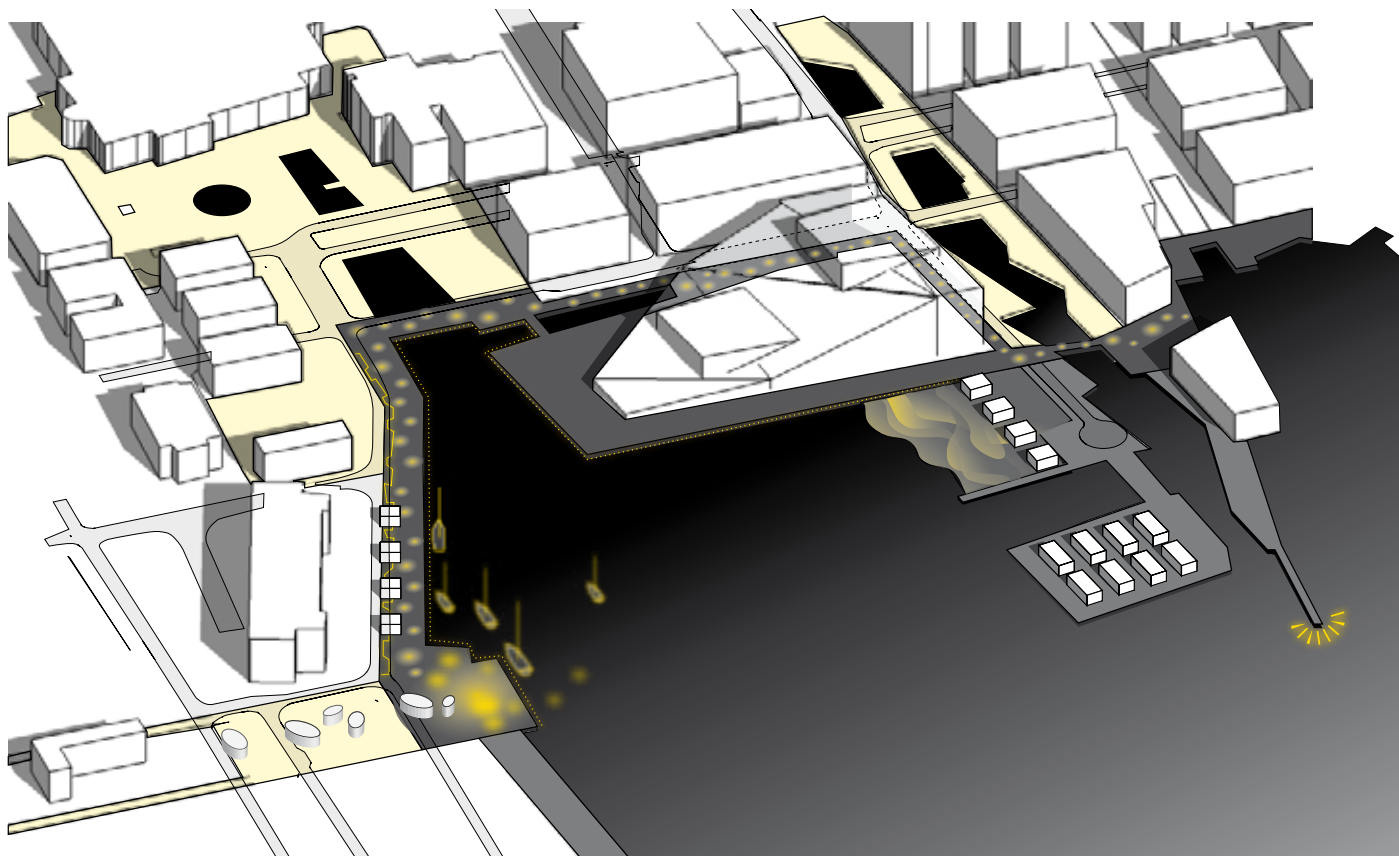


Diagram for Bjørvikas byrumsbelysning-
belysningen skal tilpasses til operaens belysning.

Mange af bygningerne er enestående, især operaen, og belyses individuelt efter deres egenart. Operaens belysning er hierarkisk overordnet al anden belysning. Havnepromenadens og gaderummenes belysning må derfor tilpasse sig operaens belysning.

Da bygningsstrukturen omkring Langkaia ikke klart definerer "uderummene" og derved harmonisk afgrænser byrummet, er det vigtigt, at belysningen er medvirkende til at skabe tryghed og overskuelighed på havnepromenaden.

Bygningsbelysningen er meget vigtig for havnepromenadens og byrummenes funktion. Generelt bør bygningernes udvendige og indvendige belysning supplere belysningen på havnepromenaden. På Langkaia er dette ikke muligt, og udfordringen bliver her at arbejde med områdets øvrige rumlige muligheder, så der skabes et særligt attraktivt aftenmiljø. Se afsnit 8.

For at skabe den ønskede følelse af tryghed for områdets besøgende og beboere, er det vigtigt at funktionerne og de aktive elementer langs havnepromenaden, ved hjælp af belysningen, fortsat er aktive om aftenen. Belysningen skal være med til at gøre oplevelsen af hele havneområdet attraktivt og spændende, så Bjørvika i sig selv bliver en destination om aftenen.

For at skabe de bedste vilkår for restauranterne og butikkerne over for Operaen bør belysningen (forbundet med disse) etableres, så de virker tilpassede og tiltrækkende. De transparente facader vil skabe en god kontakt mellem ude og inde, hvilket gør gaden levende og attraktiv hele døgnet.

Bispevika

Bispevika er det kommercielt rekreative område ("livlige hjørne") samlet om et lille "vandrum" med caféer, restauranter og forretninger, men også boliger. Promenaden er relativt bred med plads til udendørs servering og ophold. På alle bygningshjørner planlægges placering af offentlige "funktioner" såsom caféer og restauranter. Disse skal blive stærke, visuelle elementer, der inviterer til brug, samtidig med at den generelle tryghedsfølelse øges.

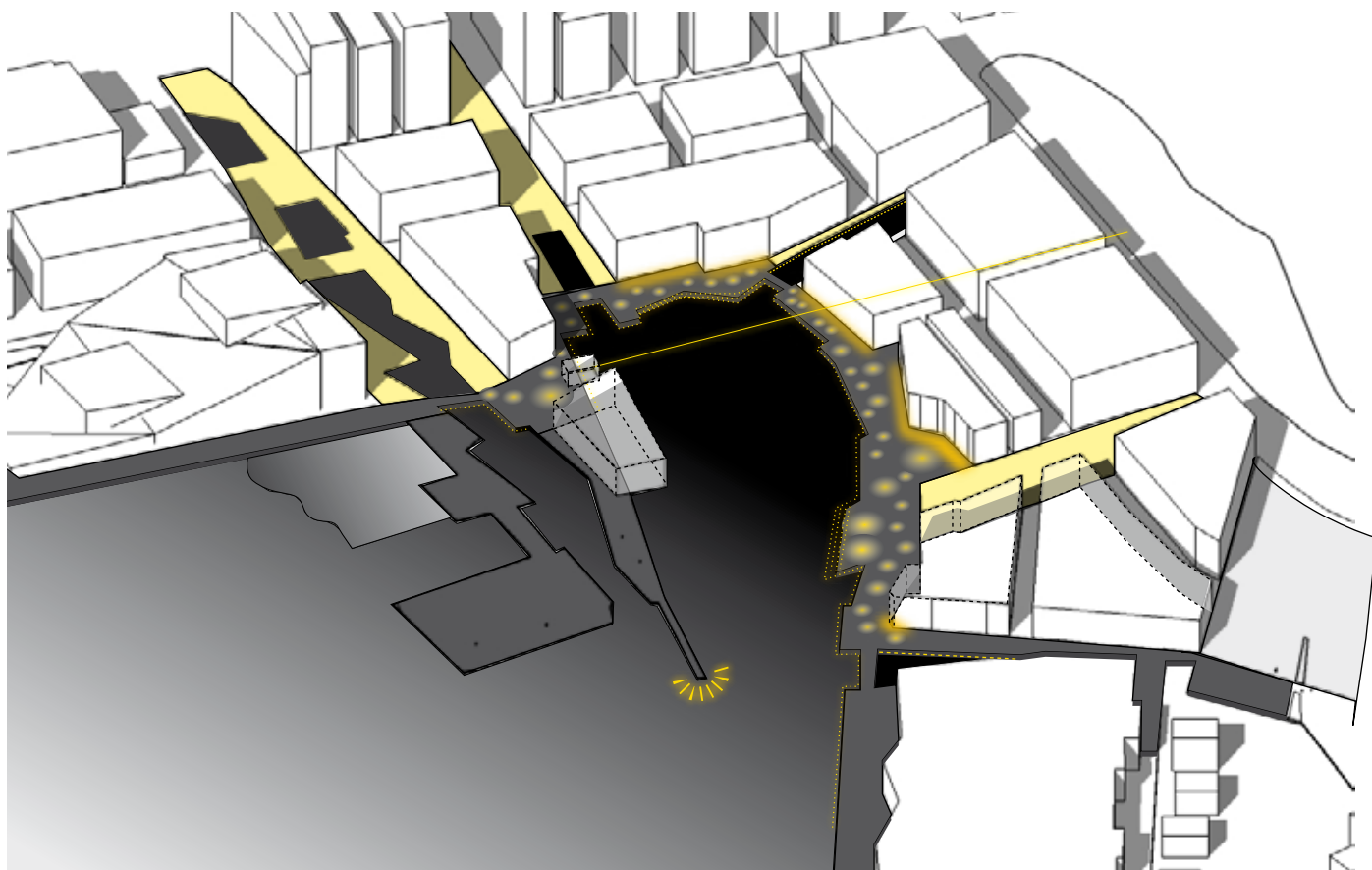


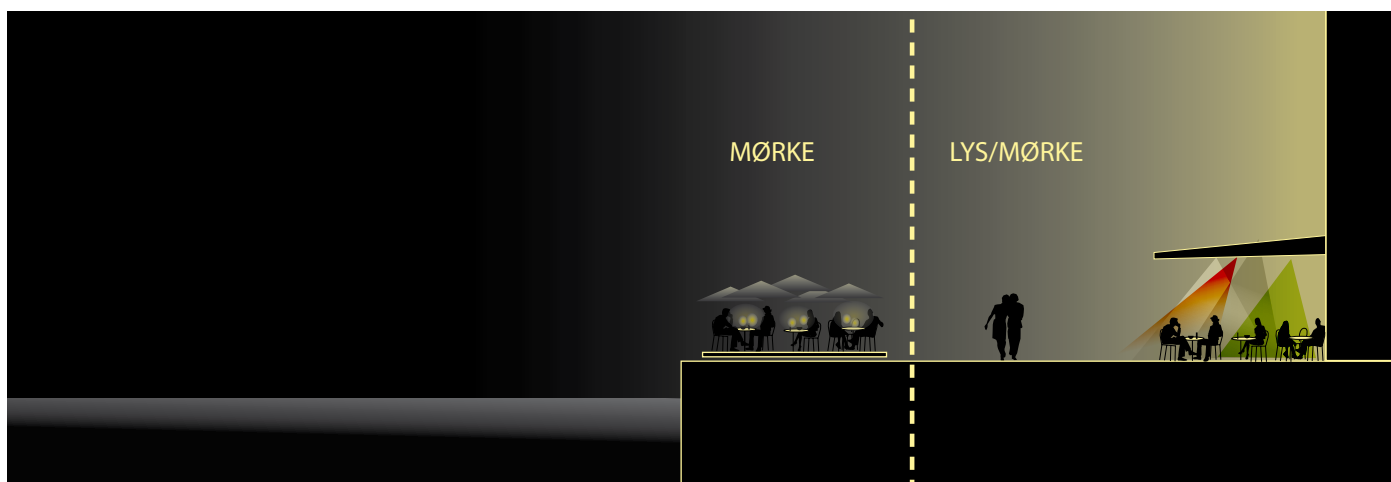
Diagram for Bispevikas byrumsbelysning

Promenadens projektørbelysning bør opstilles på varieret måde og skal sno sig i forhold til kajkanten. Med anvendelse af Gobo-projektører (skabelon projektører se side 26) visse steder skabes et mønster af lys på belægningen, som derved giver en stemningsfuld illusion af lys, som f.eks. falder gennem trækroner eller som smukt formede lyselementer.

Belysning omkring serveringssteder og forretninger vil være et stemningsgivende bidrag til belysningen i området. Det er vigtigt, at den er velafskærmet og balanceret i forhold til promenadens belysning. De meget åbne facader og den store transparens i stueetagerne vil tydeligt markere sig om natten.

Der skal arbejdes omhyggeligt med belysningen af passager mellem karreerne. Belysningen skal medvirke til, at passagerne fremstår tydelige for derved at sikre, at færdselen om aftenen opleves tryk og indbydende. Alt efter passagens arkitektur, bør belysningen ligeledes tilpasses og underbygge udformningen.

Belysningen omkring indgangspartier, der vender ud mod havnepromenaden, skal være enkel og entydig, således at der skabes en elegant og tryk oplevelse af at "komme hjem". Det er dog vigtigt, at belysningen udformes, så den ikke forstyrrer det samlede belysningskoncept for havneområdet.



Bispevika

Lohavn

Lohavn er lokal- og boligorienteret. Havnepromenaden er mange steder temmelig smal og virker mindre i skala, hvilket belysningen også skal være, dvs. evt. lavere mastehøjde og evt. mindre projektører. Placeringen og tætheden af belysningsmaster skal indrette sig efter det lokale behov for færdsel på havnepromenaden på den ene side og for rekreation med udsigt i relativt mørke på den anden side.

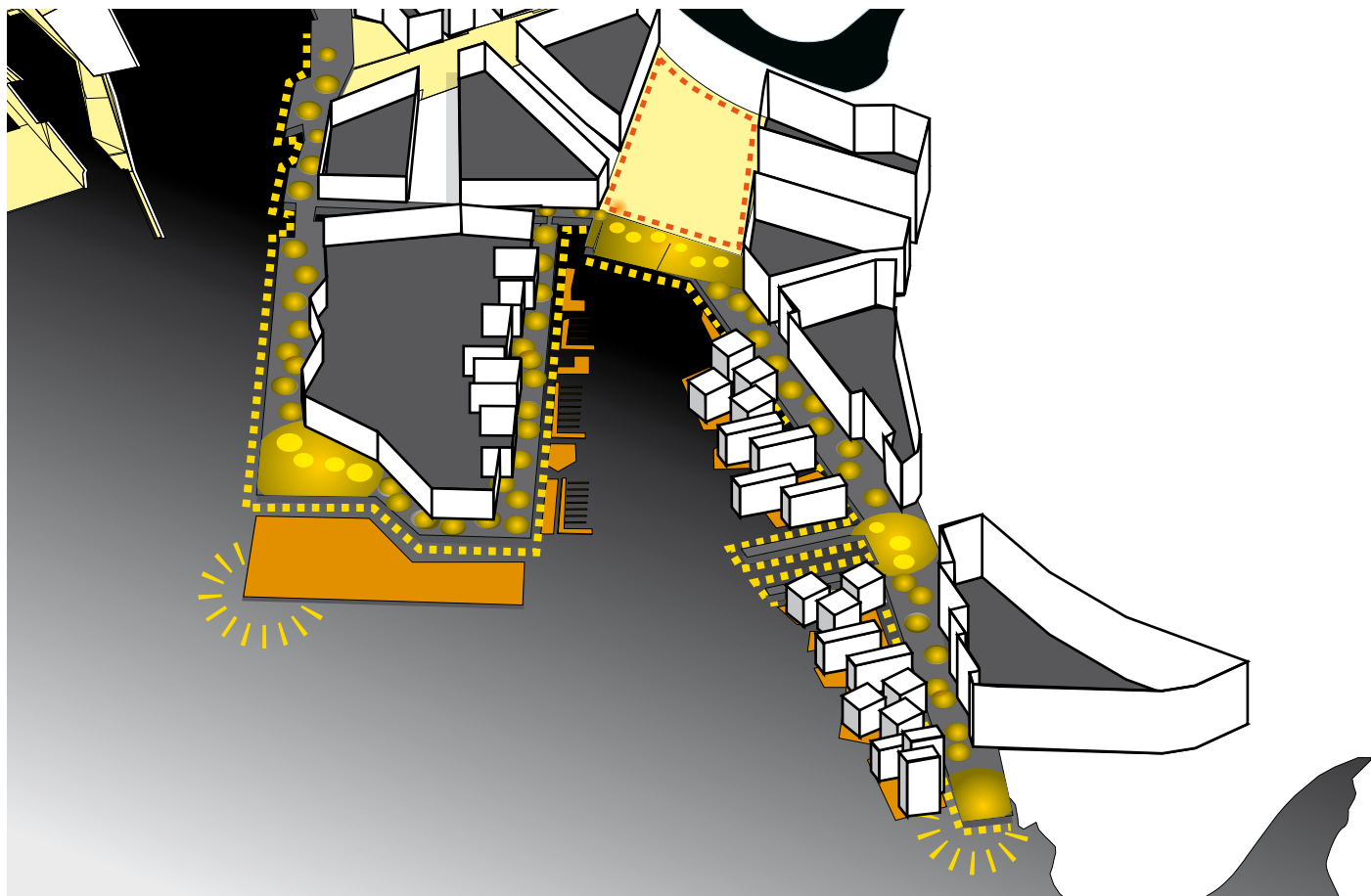


Diagram for Lohavn byrumsbelysning

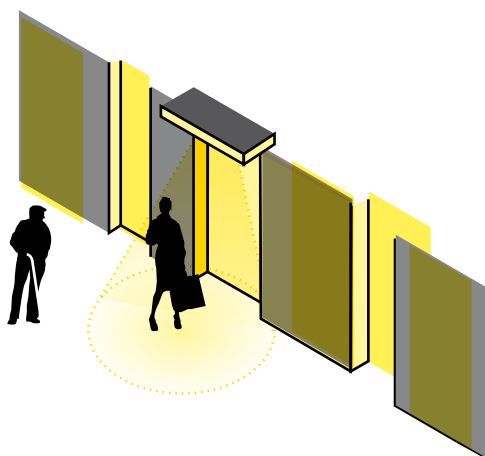
Eftersom området hovedsageligt består af boliger kommer bygningernes egen belysning såsom oplyste indgange, trappeopgange og lyset gennem bygningernes vinduer til at spille en vigtig rolle for oplevelsen af områdets liv og identitet om natten. Der bør derfor lægges ekstra vægt på, at boligindgange og trappeopgange er oplyst, så der skabes tryghed og brugervenlighed.

Boligbebyggelsernes eget lys skal - ved bevidst planlægning - knyttes til livet og aktiviteterne i området.

Visse bygninger kan fremhæves med facadebelysning. Det gælder særligt bygninger på Sørengutstikkerens yderste spids og på den vestlige side mod Bjørvika. Endvidere gælder

det de yderste bygninger på promenaden mod sydøst, der ved en vis belysning kan stå som "portal" for området uden at forstyrre oplevelsen af den mørke ydre fjord.

Belysningsarmaturer på bygninger skal være afskærmet udadtil, således at de ikke blænder, ikke danner lysbarrierer og ikke virker dominerende set fra afstand.



"Velkommen hjem"



Belyst indgangsparti

4.2.2 Køregade langs promenaden

Nogle steder løber der en gade med kørebane mellem havnepromenaden og de bagvedliggende bygninger og pladser. Det er vigtigt, at gadens belysning ikke forstyrrer udsynet fra promenade og havneområde til bygningerne eller omvendt.

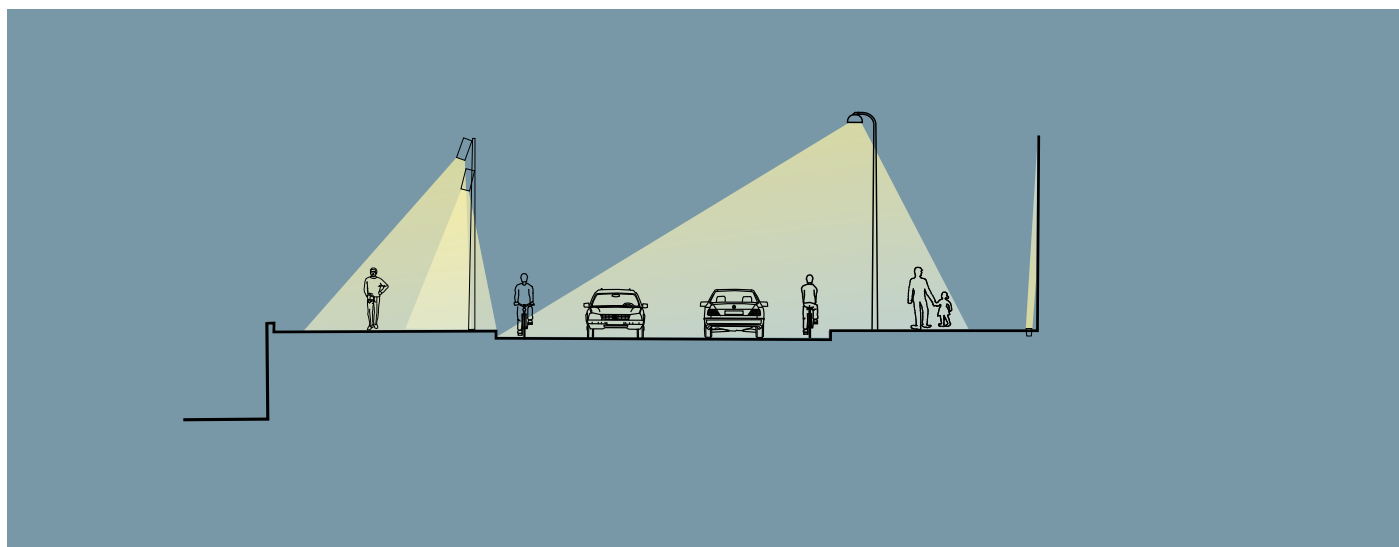
Havnepromenadens "plettede" belysningsmønster kan ikke anvendes på kørebanen af en trafikgade. Det kan være en mulighed at anvende samme projektørtype med indbygget optik for egentlig gadebelysning. Alternativt må der etableres en diskret nedadrettet belysning af kørebanen med små veltilpassede gadebelysningsarmaturer.



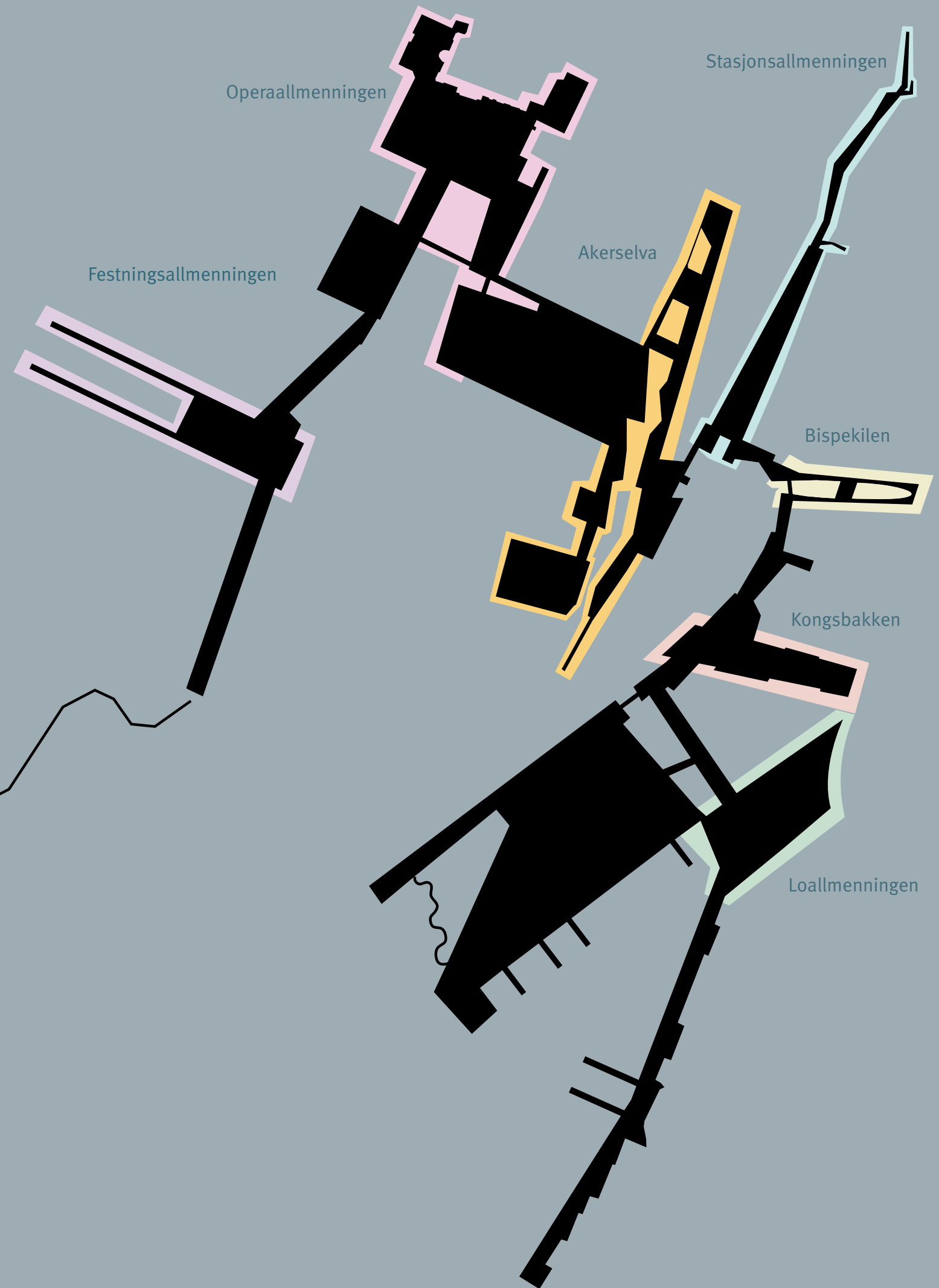
4.2.3 Lyskilder og armaturer til havnepromenaden og kajkant

Projektørerne til promenadebelysningen skal være af høj kvalitet både æstetisk, lysteknisk og holdbarhedsmæssigt. Udstrålingsvinklen skal være velegnet til formålet, og der skal være indbygget afskærmning, som forhindrer indkik til lyskilden ved normale synsretninger, også når projektøren vinkles skråt udad, således at blændingsgener og fjernvirkning undgås. Nærmere tekniske specifikationer opstilles i forbindelse med detailplanlægningen.

Der skal generelt anvendes lyskilder med varmt hvidt lys og god farvegengivelse.



Illustrationen viser skitse for belysning af køregade langs promenaden



Operaallmenningen

Stasjonsallmenningen

Festningsallmenningen

Akerselva

Bispekilen

Kongsbakken

Loallmenningen



5. ALLMENNINGE

Allmenningene har hver sit unikke tema og landskabsarkitektoniske udtryk, der er valgt efter betydning, beliggenhed, funktion samt ikke mindst historiske rødder. Belysningen skal indarbejdes i overensstemmelse med disse temaer, og hver enkelt allmennings belysning skal derfor fremstå med en unik og sammenhængende belysning.

Det generelle træk er, at allmenninger, som åbne langstrakte bånd, forbinder indre bydele med vandet. Det betyder, at allmenningene "bryder" gennem de tværgående gader, således at allmenningen opleves som sammenhængende og ubrudt. Allmenningens belysningssystem vil derfor i krydsningsområderne delvist fungere som gadebelysning. Enkelte steder, hvor en gade f.eks. føres på en bro over allmenningen, er det vigtigt at belysningen medvirker til at holde allmenningens forløb visuelt sammen, samt at belysning på broen ikke forstyrrer belysningskonceptet. Allmenningenes belysning underordner sig Havnepromenadens - hvor de mødes.

Der skal udarbejdes selvstændige planer og belysningsforslag for hver enkelt allmenning. Som oplæg hertil beskrives belysningskoncepter i det følgende.



5.1 Festningsallmenningen

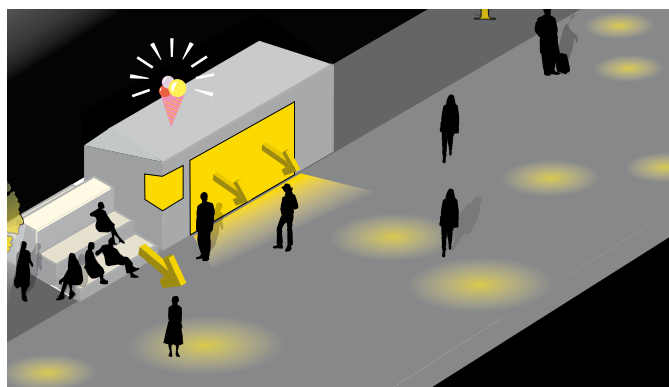
Allmenningen udformes som en parkmæssig forlængelse af Grev Wedels Plads.

Temaet for Festningsallmenningen er den historiske tilknytning til Akershus og de mange kulturinstitutioner i området. Der etableres et romantisk haveanlæg med udstillingsfaciliteter. Allmenningen slutter med en trappe ned til fjorden.

Belysningsmæssigt kan den klassisk-historiske tilknytning og pladsens afgrænsning understreges med parklygter i træækkerne. Disse skal være med god begrænsning af blænding og fjernvirkning, og de skal ophøre i en vis afstand fra fjorden. Endvidere bør mulighederne for en koordineret eller ny belysning ved Grev Wedels Plads undersøges.

Allmenningen krydses af relativt trafikerede gader.

Udvalgte træer belyses nedefra med projektører nedfældet i jord eller belægning.



Pavillonbelysning

I det romantiske haveanlæg anvendes lav blændfri belysning af udvalgte plantegrupper samtidig med at der etableres ledelys langs stier.

Trappen ned mod fjordens vand belyses med markeringslys og trappelys efter belysningskoncept for kajkanten som beskrevet i afsnit 4.1.

I Festningsallmenningen etableres karakteristiske, lysende pavilloner. Pavillonerne vil være med til at skabe trygge og sociale samlingssteder. Det er vigtigt for promenaden, at den som helhed opfattes som et aktivt og interessant forløb.



Belyst træ



5.2 Operaallmenningen

Operaallmenningen er ved sin centrale placering meget betydningsfuld og kompleks. Allmenningen består af en række mindre rum og er den vigtige forbindelse mellem Karl Johans Gate, Operaen og fjorden.

Belysningsanlægget bør være enkelt i sin udformning og af høj arkitektonisk værdi "storladent".

Belysningen bør fremhæve allmenningens kanter, der således defineres og "begrænses". Samtidig bør der skabes trygge ganglinier som leder fra Karl Johan og Sentralstasjonen til Operaen og havnepromenaden.

Der bør altså ikke være belysning opstillet på de store åbne pladsområder, hvilket bl.a. i det nordlige område giver plads for opstilling af mobilscene.

I forbindelse med events kan der opstilles midlertidige belysninger rettet mod disse formål. Der bør f.eks. etableres en række el-brønde i pladsen, således at midlertidig belysning og eventudstyr kan forsynes.

Belysningen skal respektere vandspejlet, således at spejling af lyskilden i vandspejlet ikke bliver stærkere og ikke ses på længere afstand end nødvendigt.

Det betyder, at masterne bør fjernes noget fra vandspejlet, og at lysfordelingen skal være afskærende i retninger mod vandspejlet - hvilket også falder naturligt, når belysningen koncentrerer sig om kanterne af pladsen.

Vandspejlet bør "understreges" med lys. Funklende fiberlys under vandoverfladen er en oplagt mulighed. Om vinteren, hvor der er planlagt skøjtebane på vandspejlet, vil fiberlyset kunne ses gennem isen.

I Palæhaven, den vestlige beplantede del, mellem træerne kan belysningen være mere stemningsfuld. Trækronerne belyses enten med nedfældede projektører eller med asymmetrisk lysende projektører på de samme master som den almene belysning.

Ved Nyland allés krydsning må der indrettes en særlig belysning. Når man ønsker, at pladsen fremstår åben, kan gade-/trafikbelysning på Nyland allés krydsning ikke etableres med master. Imidlertid kan det være påkrævet med en sikkerhedsbarriere ved denne trafikerede gade. Denne barriere eller en del af den kan være pullertlygter, som belyser kørebanen fra begge sider. Pullertlygterne skal have optik og afskærmning, så alt lys udsendes under vandret retning.

Der hvor Operagate krydser vandspejlet i Operaallmenningen, belyses den efter konceptet for havnepromenaden (som beskrevet i afsnit 4). Gadebelysningen på broen og i Operagata må tilpasses dette.



5.3 Akerselva

Akerselva allmenningen udgør et element af det oprindelige landskab og dets udvikling gennem industrialisering og urbanisering. Terrænet følger gennem varierende niveauer elvens fald mod fjorden.

Allmenningens aktiviteter er rekreativt og friluftspræget. Der bør gives mulighed for aktiviteter så som at fiske, løbe, spadsere, deltage i bådlev og afslapning.

For at opnå et spændende og attraktivt område i mørketiden skabes et varieret mønster med samspil af lys og skygge ved anvendelse af veldesignede projektører monteret på slanke master.

Projektørerne rettes skråt nedad og giver iscenesatte ovale lys-pletter på belægningen i et mønster, uden at skabe helt mørkelagte områder på færdselsarealet.

Broerne hvor Nyland allé og Operagata overføres må ikke virke som afbrydelse af Akerselvas visuelle forløb. Der kan etableres belysning integreret i broerne, som på naturlig måde viderefører belysningsmønsteret og giver et sammenhængende visuelt billede.

På områder ved elvens bredder men udenfor egentlige færdselsarealer placeres skulpturelt lysende armaturer, dvs. armaturer med en smuk eller poetisk lysende form. Disse forventes kun at give sporadisk belysning på belægningen.

Trapper og niveauspring bør derfor fremhæves med indbyggede markeringslys og/eller lavtsiddende blændfri belysning, således at gående kan færdes sikkert trods begrænset belysning.

Den gamle granitmur, som bevares, bør belyses med hvidt lys. De forskellige træsorter, der plantes langs elven, kan belyses med lys i forskellige farvetoner, således at der skabes oplevelser.



5.4 Stasjonsallmenningen

Stasjonsallmenningen har en vigtig funktion som færdsels-gade mellem de nordøstlige bydele henover baneterrænet og til fjorden. Samtidig er den et vigtigt byrum, der åbner sig mellem de nye høje bygninger.

Byrum og belægning belyses med en tryghedsskabende færdselsbelysning, som skal være i samspil med byrummets iscenesættelse ved en række visuelle elementer, herunder effekt- og dekorativ belysning.

Den nordlige plads belyses med en relativt jævn belysning. Trappen op til broen gives et højere belysningsniveau. Vand elementet og træerne omkring markeres med belysning.

Broen over baneterrænet er overdækket og har konstruktive strukturer i overbygningen. Der opsættes en tryghedsskabende nedadrettet blændfri belysning i overbygningen. Herudover lyssættes broen dels med effektbelysning og dels med markeringslys, således at broen og dens overbygning ses som lysende og delvist transparent skulptur i bylandskabet. Lyssætningen kan evt. udføres med brug af farvet lys.

Syd for broen (og baneterrænet) falder terrænet i afvekslende niveauer i et uregelmæssigt mønster, hvori der indgår små spredte grupper af træer. Almen færdselsbelysning på master placeres på samme varierede måde, så de naturlige gangveje belyses.

Trækroner belyses med nedfældede projektører, og niveau-spring markeres med indbyggede markeringslys.

I området ved Nyland allé og Operagata suppleres med reklame-/storbyagtig effektbelysning på bygninger, standere og lignende. Dette er Bjørvikas "Time Square", der skal søges et tæt samspil med forretningernes belysning og reklameskilte.

Mod syd slutter Stasjonsallmenningen med et vandelement, som gives en stemningsfuld og dragende belysning evt. suppleret med fritstående lysskulptur(er), der står op fra vandfladen.



5.5 Bispekilen

Bispekilen er lokalt præget med boliger og en mindre del erhverv. Vandbassinet er allmenningens dominerende element der udformes med skrånende bredder, hvor vandstandsvariationer skaber store ændringer i bassinets vandstand.

Der etableres en afdæmpet stemningsbelysning (månelys), som særligt kan opleves i det frie rum nær vandkanten.

Nær bygningsfacaderne og ved indgange til bygningerne vil det være nødvendigt med mere lys til færdsel. Denne belysning skal være godt afskærmet udad. Armaturerne hertil kan evt. opsættes på bygningsfacader.

Belysning under broerne skal være tilstrækkelig til at give sammenhæng i området, men også dæmpet og absolut uden fjernvirkning således at kik under broerne ind til Midaldalderparken ikke forstyrres.



5.6 Kongsbakken

Kongsbakken varetager tre funktioner:

- Forbindelseskorrridor for gående og cyklende mellem Havnepromenaden og Middelalderparken samt de østlige byområder.
- At formidle kik og udsigt dels over fjorden til Festningsallmenningen og Akershus og dels ind mod Middelalderparken.
- At være fællesareal for beboere i området, som via trappeanlæg på havnepromenaden får direkte adgang til fjordens vand. Belysning af havnepromenade og "vandtrapper" er beskrevet i afsnit 4.

Kongsbakken tænkes forsynet med lavvandede bassiner. Markeringslys under vandoverfladen kan give et fascinerende spil af lys i bassinet, som ses både fra pladsen og fra vinduer og altaner.

Der etableres færdselsbelysning nær bygninger og ved indgange. Færdselsbelysningen føres hen over Lohavngata sammen med hastighedsdæmpende foranstaltninger og koordineres med lokalgadernes belysning.

Det åbne område holdes så vidt muligt fri for master, så kik igennem området hindres mindst muligt. Belysning i det åbne område etableres kun i forbindelse med opholdsfaciliteter og skal derfor være lavtsiddende blændfri lede- og markeringslys.



5.7 Loallmenningen

Loallmenningen er omkranset af gader, bygninger, natur (Ekeberg) og fjord og danner visuelt forbindelse mellem disse. Allmenningen tænkes anvendt til en mangfoldighed af sports- og fritidsaktiviteter af beboere og skolebørn.

Den danner udsigtskorridor til Hovedøya og slutter med havnepromenade og en søsætningsrampe ved fjorden.

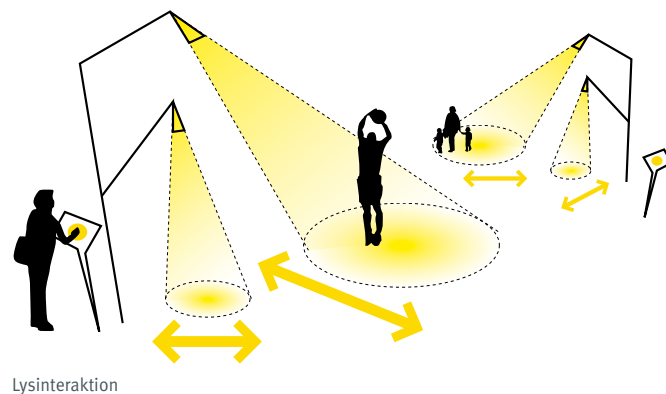
Der kræves kun belysning af færdselsarealerne. Hvor belysningen føres over de åbne områder, bør den være absolut uden fjernvirkning. Samlet betyder det, at havnepromadens og kajkantens belysning undtagelsesvis føres foran eller over allmenningens front ved fjorden. Den bagvedliggende, hovedsageligt græsklædte del, ligger i mørke.

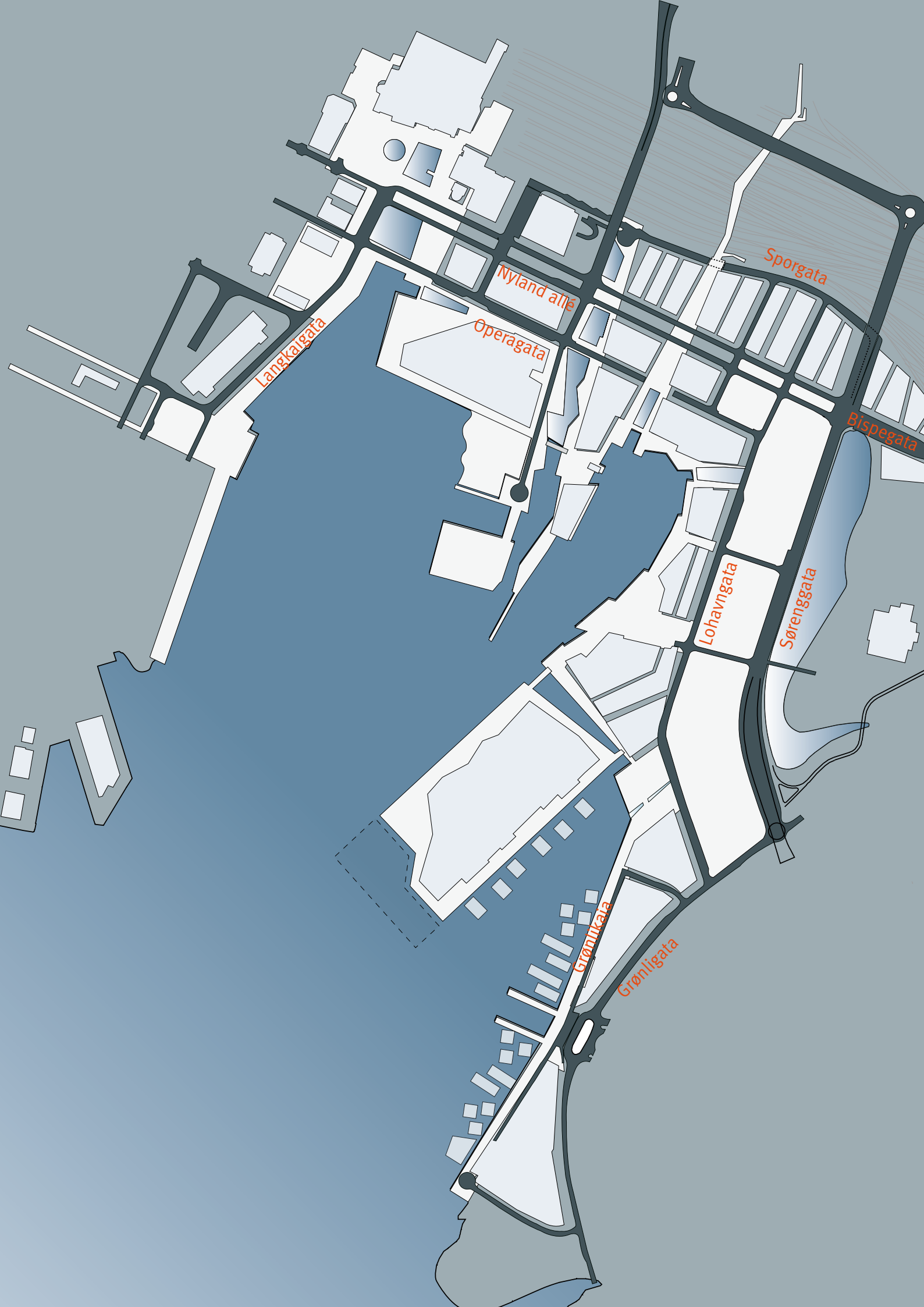
Der etableres belysning ved aktivitetsområder. Lyset skal opleves som foranderligt, og det skal kunne tilpasses de varierede aktiviteter på området. Ved brug af intelligent styring af belysningen kan brugeren inviteres til interaktion og derved selv kunne påvirke lyssætningen. "Aktivitetsbelysning" bør som udgangspunkt være slukket uden for brugstid, men en vis kriminalpræventiv belysning ved faciliteterne kan være nødvendig. Også kriminalpræventiv belysning skal være uden fjernvirkning, så gode synsforhold sikres.

Der kan etableres dekorativ belysning ved rekreative faciliteter f.eks. vandlement.

Bygningerne, som står i vandet, bør have en dæmpet belysning, således at det omkringliggende havnebassin kan opleves. Det primære lys bør komme inde fra husenes vinduer og fra indgangsbelysninger, trappeopgange samt fra de private gårde. Både private og offentlige broer bør have en dæmpet, tilpasset belysning.

Markante bygningsfaciliteter, herunder ventilationstårn fra tunnelen, kan gives effektbelysning, så de fremstår positivt i stedet for skyggeagtige og mørke.





The background of the page features a series of thin, light gray lines that form abstract, angular shapes. These lines are scattered across the page, with some forming larger, more complex polygons and others being simple, straight segments. The overall effect is a minimalist, architectural or map-like pattern.

6. GADER

Gader, stier mv. behandles opdelt i typer som svarer til vejbelysningsreglerne og dermed det trafikmæssige hierarki. De nedenstående designmæssige retningslinier er koordineret med gadebelysningsreglerne. Konkrete lystekniske krav og andre tekniske specifikationer skal opstilles ved detailplanlægning.

Gadebelysning generelt

Generelt er det vigtigt, at den fremtidige udendørs gadebelysning sikrer følgende:

- *Øget trafiksikkerhed* ved at skabe tilstrækkeligt gode synsforhold i mørke til at trafikanterne kan overskue forløb af gader og fortove samt se genstande og forhindringer på færdselsarealet i passende afstand.

Da store dele af Bjørvika er et opholds- og boligområde, skal belysningen både tilgodese bilisternes og cyklisterne behov for at kunne se vejbanen samt de gåendes behov for at kunne overskue færdselsarealet og eventuelle forhindringer såsom kantsten og niveauspring. Særligt er det vigtigt at tage hensyn til ældres og svagtseendes behov for belysning.

- *Skabe større tryghed og komfort efter mørkets frembrud.* Mange, unge som ældre, kan føle sig utrygge ved at færdes ude efter mørkets frembrud. En del af utrygheden kan være psykologisk betinget. En tilstrækkelig og god belysning kan medvirke til at fjerne denne utryghed og sikre, at områdets beboere og gæster kan overskue stedet, hvor de befinder sig eller bevæger sig igennem.

En tilpas belysning af Bjørvikas gader kan ligeledes øge komforten, idet belysningen giver overblik og gør det lettere at orientere sig, så tilgængeligheden til området øges.

- *Forskønne området og øge oplevelsen og brugen af det udendørs rum,* idet dette har stor betydning for beboernes forhold til deres nærmiljø efter mørkets frembrud. Udover at belyse selve færdselsarealet skal belysningen anvendes til at synliggøre træer og skabe stemning m.m., så der på denne måde skabes et spændende og attraktivt udemiljø.

Ved eksempelvis at belyse facader og træer langs Bjørvikas gader kan der skabes en stemningsfuld rumlig belysning, der indbyder til mere brug i de mørke morgen- og aften timer.

Den fremtidige gadebelysning i Bjørvika skal først og fremmest skabe bedre synsforhold for både hårde og bløde trafikanter - særligt skal der lægges vægt på, at gående oplever området som trygt at færdes i.

Dernæst skal belysningen skabe et spændende og indbydende udendørs rum, der appellerer til ophold.

Der skal fokuseres meget på både de tekniske og æstetiske forhold da armatur, lyskilde-lysfarve og anlægsgeometri skal indgå i et samspil med arkitektur og øvrige omgivelser, således at belysningsanlægget både om dagen og om natten opleves som harmonisk i forhold til omgivelserne.

For at understrege Bjørvika områdets identitet og genkendelighed skal belysningen give et indtryk af sammenhæng og helhed i området, hvorfor brugen af forskellige armaturtyper bør begrænses til bestemte typer anvendt på bestemte strækninger. Samtidig skal belysningen dog være så tilpas differentieret, at de forskelle gadetypers karakteristika fremhæves.



Tilpasset belysning på boliggade

Gadetyper

1. Hovedgader

Hovedgaderne er beplantede boulevarder og varetager den kollektive trafik. Nyland allé er områdets primære gade, og dette bør kommunikeres i gaderumets belysning.

Nyland allé har markeret cykelfelt. Gadens brede fortorve har en markeret møbleringszone. Eks. Sørensgata og Nyland allé.

Arealerne langs hovedgader for fodgængere og cyklister har behov for selvstændig belysning.

2. Lokalgader

- Lokalgaderne er mindre gader, der løber parallelt med vandet og hovedgaderne. Enkelte lokalgader varetager kollektiv trafik, og der er markeret cykelfelt. Lokalgadernes fortorve har en markeret møbleringszone. Eks: Langkaigata, Operagata, Lohavngata.

Arealerne langs lokalgaderne for fodgængere og cyklister kan have behov for selvstændig belysning.

3. Tværgader og cykel-/gangstier

- Tværgaderne løber alle ned til vandet og kan betragtes som korridorer for udsyn til vandet. Tværgaderne varetager ikke kollektiv trafik og har ikke afmærket cykelsti.
- Cykel-/gangstier er: Adgangsgader til og mellem bygninger, gårdrum mv og stier (uden motoriseret trafik).

Lokale gader og færdselsområder, som hører til havnepromenaden eller til allmenningene, er behandlet i de separate afsnit herom.

Gader møder allmenningene

Det gælder for såvel hovedgader som lokalgader, at den anvendte type belysning ved krydsning med allmenninger skal ophøre, og det er allmenningens særlige belysningssystem der føres igennem. Af hensyn til opfyldelse af specifikke lystekniske krav for hovedgader og kryds må det forudses, at der eventuelt skal suppleres med særlig belysning (trafikgadesbelysning). (se følgende side)

Bjørvika's gader møder øvrige Oslo

Der hvor gader og veje fører ud af Bjørvikaområdet til de eksisterende byområder, skal Bjørvikas nye belysningsanlæg "kobles" på det eksisterende belysningssystem.

Der kan således ske skift af anlægstype, stil og/eller materiel. Disse skift sker bedst ved kryds med eksisterende byområde på den ene side og (nyt) Bjørvika område på den anden side. Desuden kan skift lægges ved banearealet. Skiftet i belysning følger altså med bygningernes arkitektoniske skift mellem nyt og eksisterende.

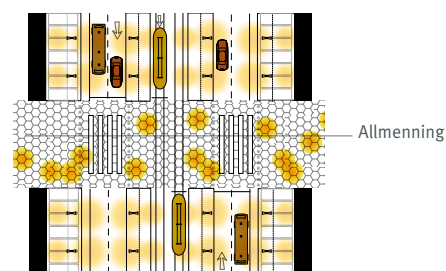
Hvis der er tilfælde, hvor den tilgrænsende eksisterende belysning er utidssvarende og/eller stærkt afvigende i stil, lysvirkning og lys-farve, foreslås en renovering så der opnås tilpasning.

I forbindelse med detailplanlægning skal "koblingssteder" fastlægges og "koblingsmåder" besluttet.

Belysningsprincipper

Hovedgade møder allmenning:

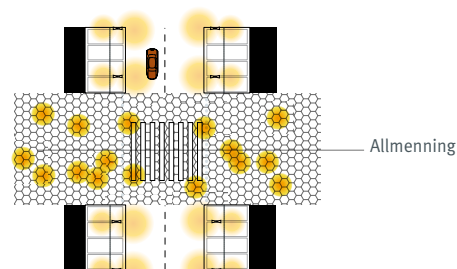
Belysningen i allmenningene er gennemgående. Når man kører gennem gaderne vil allmenningene åbne sig som sekvenser af rum og lange kig. I mørke vil man bevæge sig fra gadernes taktfaste belysning til allmenningenes legende plads- og effektbelysning.



› Hovedgade møder allmenning - principper for belysning

Lokalgade møder allmenning:

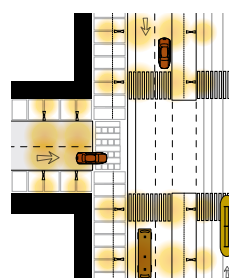
Belysningen fra allmenningene er gennemgående mens lokalgadernes belysning forbliver i gaderummene. Dette betyder, at allmenningenes belysningskoncepter vil forstærkes, og allmenningen dermed fremstå klarere. Det vil også give nogle spændende pauser i gadeforløbet, hvor der sker noget andet.



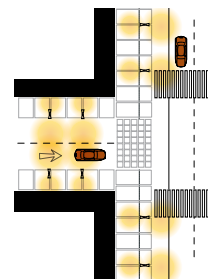
› Lokalgade møder allmenning - principper for belysning

Tværgade møder øvrige gader:

Belysningsprincippet er det samme i hovedgader, lokalgader og tværgader. Størrelse på og afstand imellem armaturer varierer, så belysningen tilpasse sig gaderummets skala.

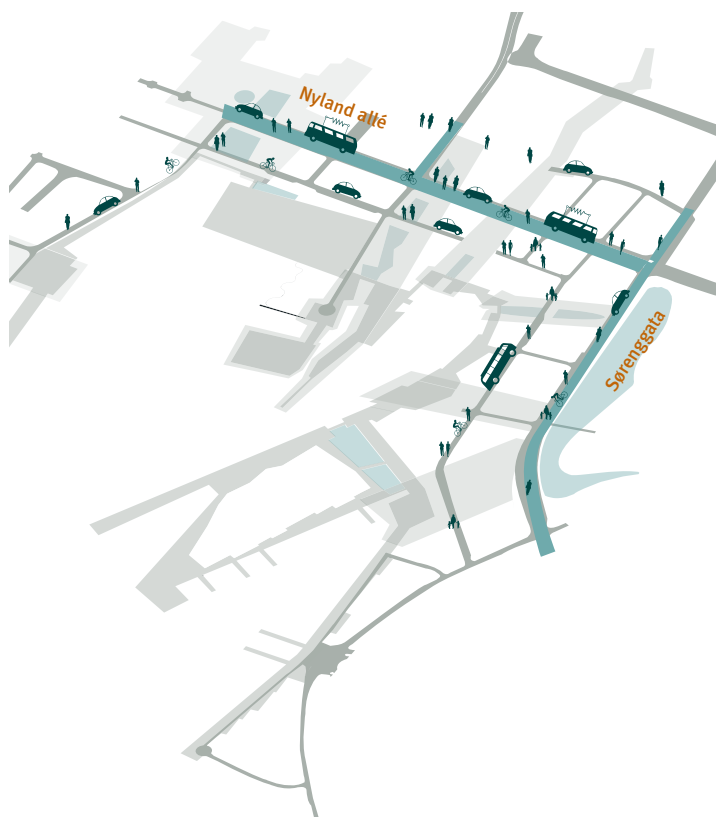


› Tværgade møder hovedgade
- principper for belysning



› Tværgade møder lokalgade
- principper for belysning





Hovedgader

6.1 Hovedgader

Trafikbelysningen, der indrettes for den kørende trafik, belyser kørebanen og de nærmeste omgivelser.

Nærmere krav og specifikationer opstilles ud fra "vejbelysningsreglerne" i forbindelse med detailplanlægningen.

Belysningen er en funktionsbelysning for trafik og færdsel; men anlægsform, master, armaturer og lyskilder skal være tilpasset det samlede belysningskoncept.

Gadebelysning skal være blændfri og uden fjernvirkning, således at gadebelysningen ikke dominerer de øvrige elementer i områdets visuelle udtryk.

Nyland allé

Nyland allé indbyder med sin boulevard-karakter til etablering af flere belysningssystemer:

- *Belysningssystem i midterrabat til belysning af kørebanerne. Master og armaturer skal være koordinerede med og evt. integrerede med master for trikk/sporvogns-køreledninger.*
- *Belysningssystem ved fortov og bygninger, som ellers vil blive relativt dårligt oplyste.*
- *Særlig belysning ved trikk holdepladser kan også være ønskeligt eller nødvendigt.*
- *Dekorative belysninger til træer mv.*

Belysningsmasternes placeringer skal være koordineret med træerne, og belysningssystemer skal som minimum være koordinerede med hinanden med hensyn til farve på materiel og lysfarve.

Den stramme regelmæssige opbygning af boulevarden gør det naturligt, at belysningen markerer sig med regelmæssige rækker (fire) lyspunkter, og de høje bygninger og træer gør det oplagt at anvende armaturer med en vis mængde rumlys.

6.1.1 Hovedgader - særlige belysningsforhold

Sørenggata

I Sørenggata skal belysningen være så diskret som muligt. Udsigten fra de nybebyggede områder, ind mod middelalderparken - op mod det højtliggende Egebergåsen, bør forstyrres mindst muligt gennem hele døgnet. Dette kan opnås med (relativt) lav mastehøjde og godt afskærmede armaturer med plan vandret skærm.

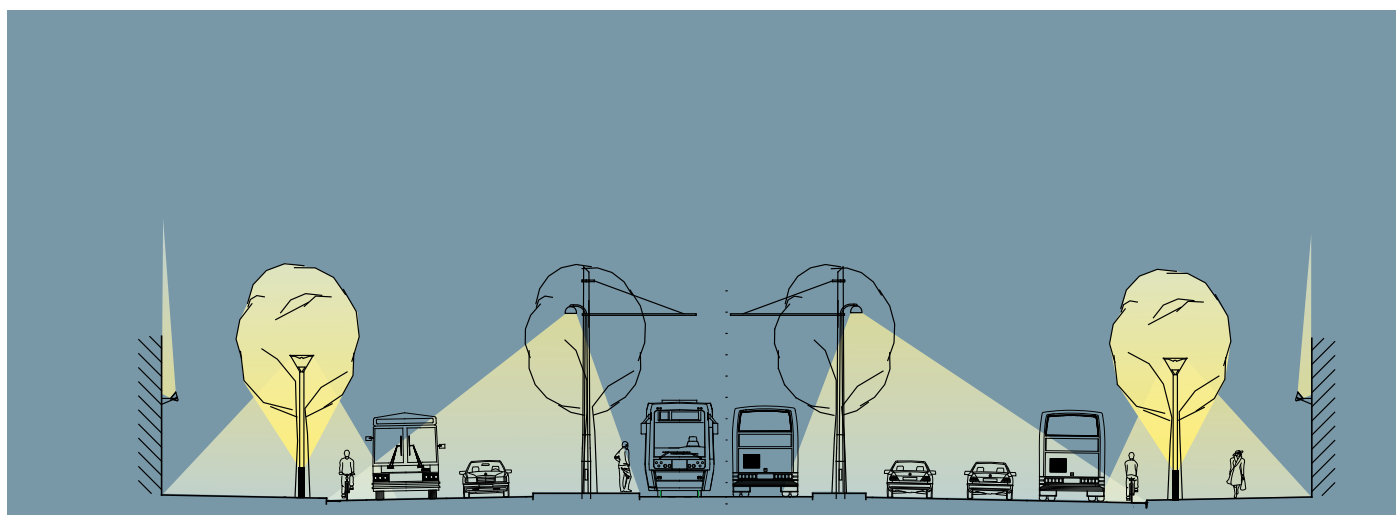
Bilbroerne over baneterrænet

Bilbroerne over baneterrænet er hovedgader hvor belysningen på samme måde (som Grønligata og Sørenggata) skal være diskret, således at Stasjonsallmenningens brodel får mulighed for at markere sig tydeligt i "landskabet". Placeringen af master skal koordineres med broernes konstruktive elementer, således at master f.eks. placeres over bropiller og indgår i en helhed med brorækværk/-autoværn.

"Søreng-broen" til rundkørsel

Broen hæver sig over det omgivende terræn.

Belysning på broen skal udføres med lav lyspunkthøjde



Skitse af Nyland allé med belysningssystemer

og armaturer med minimal fjernvirkning. Masteplacering koordineres med bro piller og rækværk.

Belysningen af rundkørslen vil formentlig kræve højere master, hvilket accepteres, fordi disse er ude af synslinierne til det lave område "Middelalderparken".

Tunnelopkørsel/-nedkørsel

Ved tunnelopkørsel/-nedkørsel bør masterne med armaturer tilpasses overgangen til tunnel. For at følge rampens kørebane nedad vil lyspunkthøjden i forhold til terrænet forventeligt skulle formindskes.

Af æstetiske grunde bør der være en nedre lyspunkthøjde over terræn. Denne nedre højde kan være 4 til 5 m, og sådanne lave master vil eventuelt skulle opsættes på begge sider af rampen. Masterne bør koordineres med rækværk omkring op- og nedkørslen.

Det kan også være en mulighed at opsætte belysning på rampe- væggene der, hvor væggene har en vis højde.

Tunnelportaler og lignende

Tunnelportaler kan gives dekorativ (scenografisk) belysning på lignende måde som bygninger, således at de fremstår som et positivt og gadeledende element i landskabet.

Her tænkes navnlig på de to tunnelindkørsler ved de to rundkørsler, hvor Sørenggata ender. Disse ligger højt og kan ses fra et stort område.

De to portaler under Østfoldbanen ved den ovale "rundkørsel" på Grønligata kunne også belyses.

I begge tilfælde kan rundkørslerne ved brug af markeringslys medindrages i en samlet dekorativ og opmærksomhedsskabende belysning.



Belysning ved tunnelopkørsel/-nedkørsel



Belyst tunnelmunding

Trikk/busholdepladser

Holdepladserne belyses i nogen grad fra den almindelige gadebelysning, hvilket kan være tilstrækkeligt. Det må dog forventes, at der visse steder vil være behov for supplement med særlig belysning, der indrettes efter holdepladsen. Belysningen på holdepladsen skal indrettes, så behovet for at læse opslåede tekster, kort og billetter imødekommes. Belysningen skal derfor koordineres med informationstavler/-standere, billetautomater, stå- og siddepladser mv. samtidig med at den arkitektoniske idé skal holdes. Når der anlægges læskur, skal Oslos standard anvendes.

Fodgængerovergange

De fleste fodgængerovergange findes ved kryds. Disse fodgængerovergange belyses sammen med krydset efter de eventuelle særlige regler herfor.

Ved selvstændige fodgængerovergange skal "Gultblink" og særlig belysning være stilmæssigt tilpasset til gadebelysningsanlægget, idet der anvendes samme type armaturhus og så vidt muligt samme masteplacering, således at en evt. udliggerarm over kørebanen undgås.

6.1.2 Hovedgader - fodgængere og cyklister

Sådanne arealer bør belyses på samme niveau som lokalgader i henhold til gadebelysningsreglerne.

De krævede belysningsniveauer kan normalt opnås med den almindelige gadebelysning, hvis den på forhånd planlægges og beregnes hertil.

Særligt brede arealer, som især findes på Nyland allé, skal have selvstændig belysning. Denne belysning skal i stil og virkning være tilpasset gaderum og arkitektur samt tilpasses trafikbelysningens anlægsudformning.

Separate fodgænger-/cyklistarealer (stier) findes langs Sørenggata og Østre Tangent. Disse arealer kan belyses separat, men gerne fra samme master som gadebelysningen og med tilsvarende armaturtype, men med tilpasset lyskildetype.

6.1.3 Lyskilder og armaturer til hovedgader

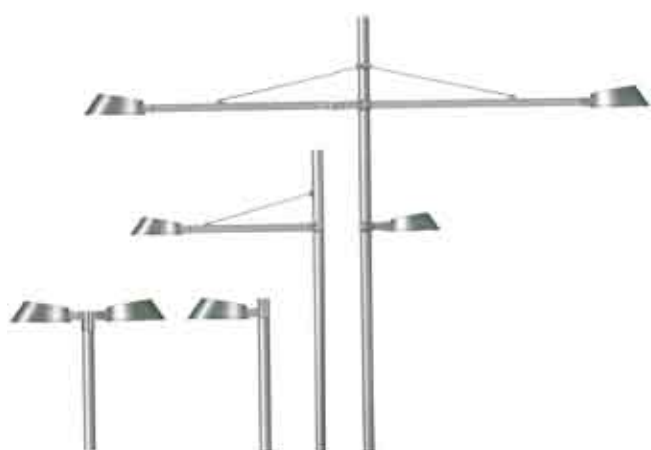
Der bør udelukkende anvendes lyskilder med hvidt lys, med god farvegengivelse og højt lysudbytte som metalhalogenlamper.

Gult lys som det kendes i højtryks- og i lavtryksnatriumlamper anbefales ikke.

De særlige lystekniske krav til kørebanens luminans, der gælder for hovedgader, kan som regel bedst opfyldes med armaturer, hvor der anvendes lyskilder med klar kolbe og en koncentreret "brænder".

Der skal anvendes gadebelysningsarmaturer af type som i design og stil passer til gadernes omgivelser (f.eks. Nyland allé) og til Bjørvikaområdets betydning. Ofte betegnes disse som "dekorative" gadebelysningsarmaturer.

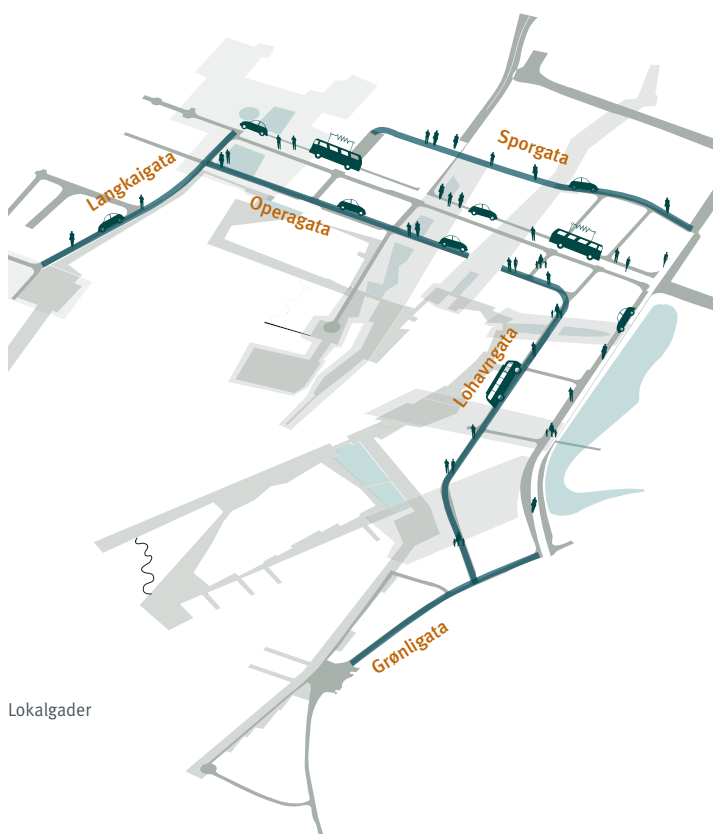
Armaturerne skal for at følge det overordnede belysningskoncept være beregnet til montage med vandret lysåbning og flad skærm.



Velafskærmet belysningsarmatur der tilpasser sig de øvrige komponenter af byrums- og gaderumsudstyr



Eksempel på belysning af Lokalgade



Lokalgader

6.2 Lokalgader

Belysningen på lokalgader skal tilpasses gadens type og funktion, afstemmes med det lokale område og med den øvrige gade-/færdselsbelysning på gaden eller i området. Belysningen indrettes i det væsentlige til at give gode synsbetingelser for færdsel til fods eller på cykel. Den motoriserede trafik supplerer orienteringen med egne lygter.

Lokalgader belyses med samme type belysningsanlæg og materiel som hovedgader men med lavere lystekniske krav, der affødes af gadernes trafikmæssigt lavere status i henhold til gadebelysningsreglerne.

6.2.1 Lokal gader - særlige belysningsforhold

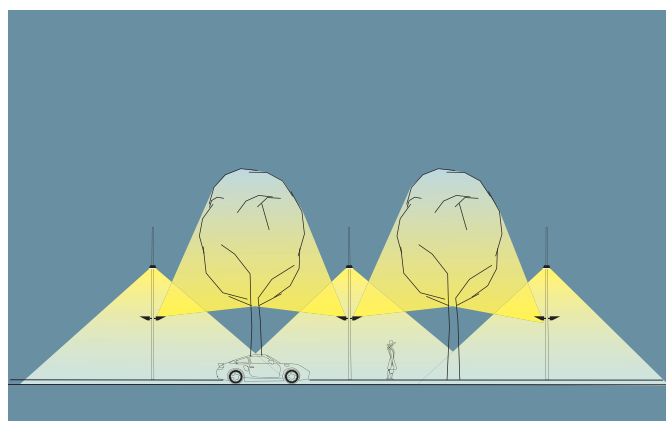
I Grønligata og Bispegata skal belysningen være så diskret som muligt. Udsigten fra de nybebyggede områder, ind mod middelalderparken - op mod det højtliggende Egebergåsen, bør forstyrres mindst muligt gennem hele døgnet. Dette kan opnås med (relativt) lav mastehøjde og godt afskærmede armaturer med plan vandret skærm.

6.2.2 Lokalgader langs havnefronten

Kørebanens belysning skal koordineres med promenadens belysning, således at belysningsanlæggene fremstår som et samlet hele. (Eksempelvis Langkaigata, Operagata Vest og en del af Lohavngata.) Det må forudses at promenadens belysningsmønster ikke kan anvendes på kørebanen. Det er en mulighed at anvende projektørlignende armaturer men med optik for egentlig gadebelysning.



Princip for belysning af lokalgade - her med ensidig bebyggelse



Belysning i tværsnit

6.2.3 Lyskilder og armaturer til lokalgader

Det anbefales, at der udelukkende anvendes lyskilder med hvidt lys, god farvegengivelse og højt lysudbytte som kompaktlysrør og metalhalogenlamper.

Der kan anvendes små dekorative gadebelysningsarmaturer i relativt lav højde, tilpasset omgivelserne.

Til disse armaturer, hvor lyskilden er synlig nedefra, skal der anvendes lyskilder med mat kolbe, hvis lys virker mindre skarpt (blændende) end lyset fra klar kolbe

På særlige gader omsluttet af bygninger og/eller træer kan anvendes parklamper med mere rumlig udstråling. Til disse anvendes der lyskilde med klar eller mat kolbe afhængigt af hvad parklampen er beregnet til.

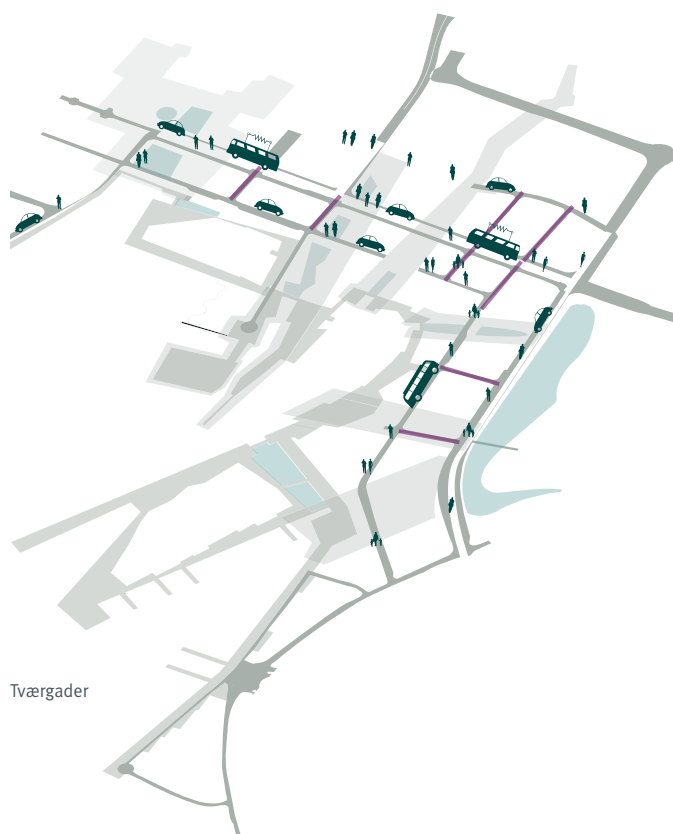


6.3 Tværgader og gang-/cykelstier

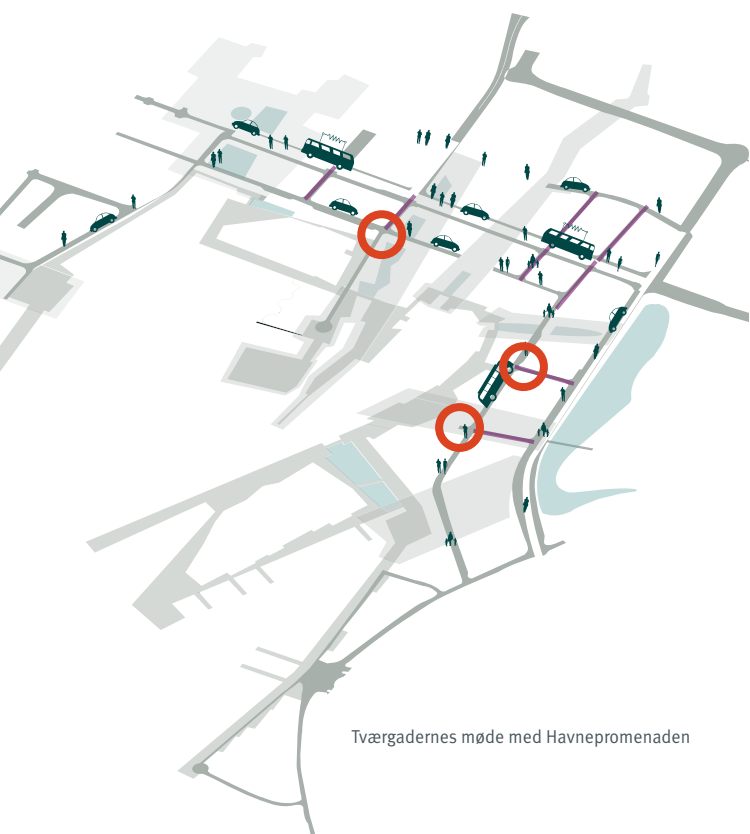
Tværgaderne udgør "det øvrige gadenet", hvilket hovedsagelig består af gader med blandet færdsel.

Da gadernes bredde er relativt smal, vil gadebelysningen bidrage til, at den nederste etage af facaderne bliver synlige, hvilket ofte er tilstrækkeligt til at få en god oplevelse af gaderummet. På gader, der er omsluttet af bygninger og/eller træer, kan anvendes parklamper med mere rumlig udstråling. Disse placeres relativt tæt på bygninger og træer, så rumlyset udnyttes, og så armaturerne ses på en belyst baggrund.

Selvstændige fodgænger- og cykelstier findes kun i begrænset udstrækning. Selvstændige fodgænger- og cykelstier belyses efter de omgivende forhold, dels for at give tilstrækkelige synsbetingelser for færden og dels for at give tryghed. Stier i mørke omgivelser behøver ikke så højt et belysningsniveau som stier, der løber igennem lyse omgivelser. De nærmere belysningsniveauer besluttet i forbindelse med detailplanlægningen.



Tværgader



6.3.1 Tværgade møder havnepromenaden

De særlige forhold hvor gaden føres langs havnepromenaden er omtalt i afsnit 4.2.2.

I nærværende afsnit tænkes på gader som leder til og fra havnepromenaden, forbinder havnepromenaden med det øvrige gadenet og giver adgang til bygninger mv. På disse gader skal havnepromenadens særlige belysning føres sammen med den mere almindelige belysning på det øvrige gadenet.

Havnepromenadens belysning bør føres til en naturlig overgangsrænse. Den tilgrænsende almene belysning kommer på afstand af havnepromenaden. Derved opnås følgende virkninger:

- Havnepromenaden får en mere veldefineret fremtræden med færre afvigende elementer.
- Havnepromenadens nærhed kan erkendes ved den særlige belysning allerede i sidegaden.
- De ønskede "gennembrud" af promenaden som udgøres af allmenningene, bør gøres med særlig omtanke, så havnepromenadens kontinuitet fremstår klart og entydig.

6.3.2 Stier, passager og gårdrum

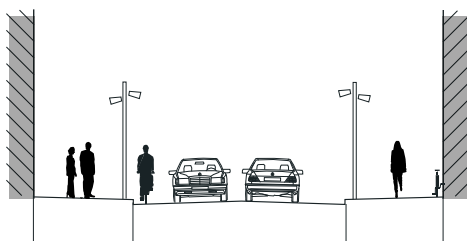
Fodgængerstier findes mest som passager mellem bygninger og ofte i forbindelse med gårdrum.

I lukkede områder omsluttet af bygninger, herunder f.eks. gårdrum, kan der anvendes armaturer som giver rumlys, så som veldesignede parklamper. Herved belyses de omgivende bygningsfacader lidt på en simpel måde, uden at belysningen giver fjernvirkning ud i de åbne områder.

6.3.3 Armaturer og lyskilder til fodgænger- og cykelstier

Der anvendes i det væsentlige samme typer armaturer og lyskilder som til lokalgader, men i mindre udgaver og i lukkede områder med mere vægt på parklamper.

I passager og gårdrum er der god mulighed for anvendelse af vægmonterede armaturer og en supplerende scenografisk lyssætning til glæde for beboerne.



Principsnit i tværgate

6.4 Portaltavler og andre gadetavler

Større gadevisningstavler og portaltavler kan, i ønsket om at sikre synlighed for trafikanterne, komme til at fremstå visuelt skæmmende i et gadebillede.

Tavlerne skal etableres i skala med stedets og gadens størrelse og integreres i den øvrige indretning med bygninger, beplantning, belysning, byinventar m.v..

Parametrene er:

- Størrelse og højde: "Ikke større/højere end nødvendigt" eller "Så lille/lav som reglerne/trafikken tillader".
- Placering: Så vidt muligt uden at tage udsigt eller virke visuelt forstyrrende.
- Master og bjælker: Stilmæssigt koordineret med belysningsmaster og øvrige byinventar.
- Belysning af tavlen må ikke virke generende eller forstyrrende for omgivelserne.

Der peges i øvrigt på muligheden for et samlet mastesortiment for belysning, signalanlæg og tavler/skilte.



Oslo Sentralstasjon

Børsen

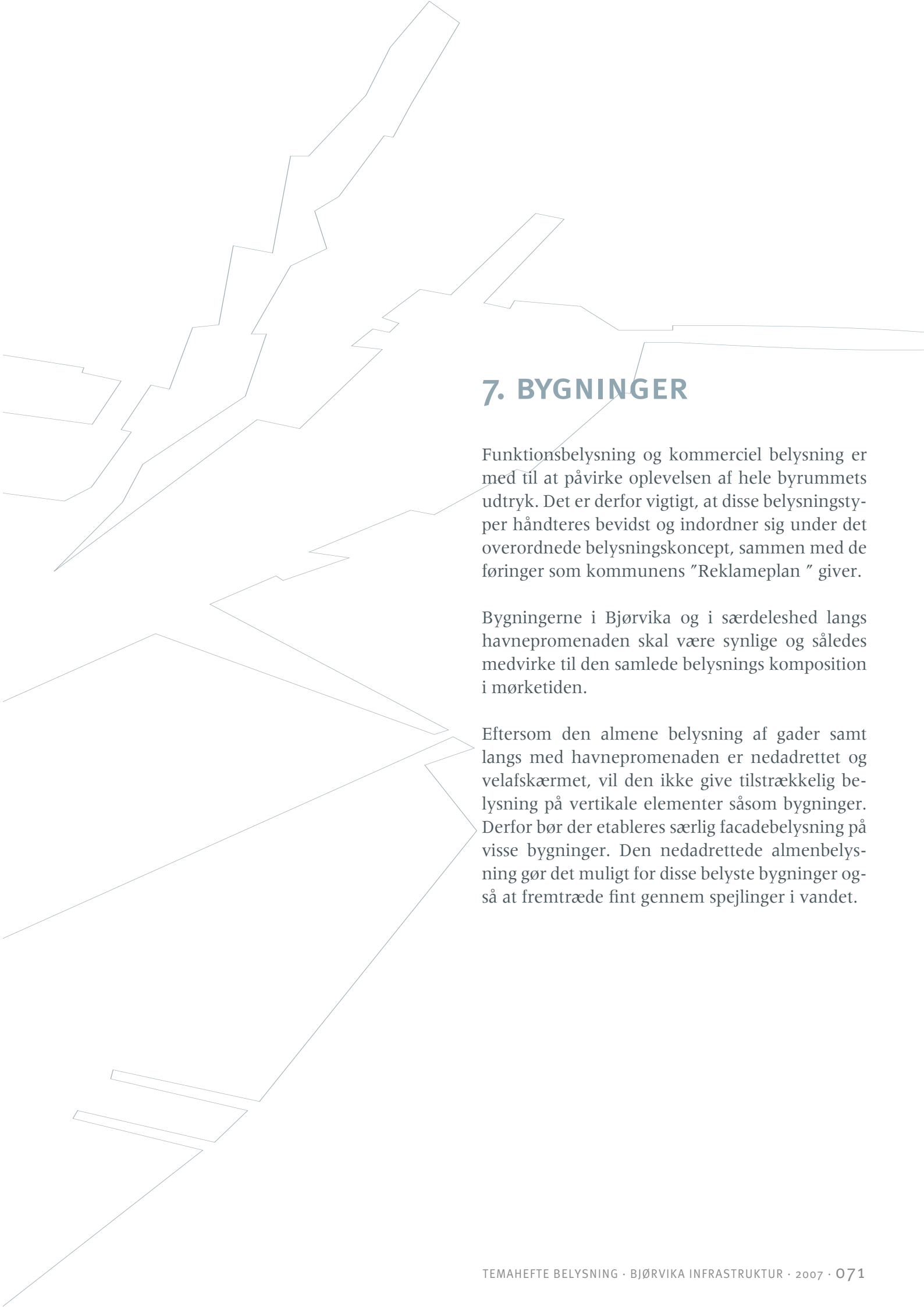
Havnelageret

Opera

Gondol

Akvarium

OSU (Barcode)



7. BYGNINGER

Funktionsbelysning og kommerciel belysning er med til at påvirke oplevelsen af hele byrummets udtryk. Det er derfor vigtigt, at disse belysningstyper håndteres bevidst og indordner sig under det overordnede belysningskoncept, sammen med de føringer som kommunens "Reklameplan " giver.

Bygningerne i Bjørvika og i særdeleshed langs havnepromenaden skal være synlige og således medvirke til den samlede belysnings komposition i mørketiden.

Eftersom den almene belysning af gader samt langs med havnepromenaden er nedadrettet og velafskærmet, vil den ikke give tilstrækkelig belysning på vertikale elementer såsom bygninger. Derfor bør der etableres særlig facadebelysning på visse bygninger. Den nedadrettede almenbelysning gør det muligt for disse belyste bygninger også at fremtræde fint gennem spejlinger i vandet.

7.1 Facadebelysning

Facadebelysningen skal afspejle de vigtige nordiske idealer såsom naturlighed, balance og enkelhed.

Facadebelysningen skal bidrage til en bedre livskvalitet og øget sammenhæng i Bjørvika. Belysningen skal være et æstetisk bidrag samtidig med at den skal gøre det lettere at orientere sig. Det er vigtigt for rumopfattelsen, at ikke kun det horisontale færdselsareal er synligt men også at de vertikale dele i byrummet såsom bygninger, træer og andet byinventar kan opfattes.

Facadebelysning i Bjørvika handler om af forme byrummet om natten. Der findes store muligheder med facadebelysning, men det er også en meget kompleks del af det belyste rum, en del som kan blive til et negativt bidrag, hvis det ikke håndteres korrekt. Forkert lyssætning og blænding kan gøre kunstig belysning til et negativt og forgrimmende element i bymiljøet og kan føre til, at der skabes et splittet og vanskeligt

forståeligt byrum, når det er mørkt. Mørket forstærker lys og omvendt. Hvis kontrasten mellem lys og mørke bliver for stor, skabes der uønskede barrierer, hvor f.eks. en belyst facade kan gøre, at tilstødende facader opleves som unødigt mørke. Helheden bør gå forud for en særlig belysning af de enkelte bygningsfacader. Dette modsiger ikke, at man kan skabe et rumligt hierarki ved hjælp af forskelle lyssætninger. Facadebelysningen skal både lysmæssigt og kompositionsmæssigt tilpasses og koordineres med den øvrige belysning, så helheden altid fungerer og fremhæves.



For store kontraster forvrænger arkitekturens udtryk



Et blødt (jævnt) og afstemt lys giver bygningen et mere naturligt udseende.

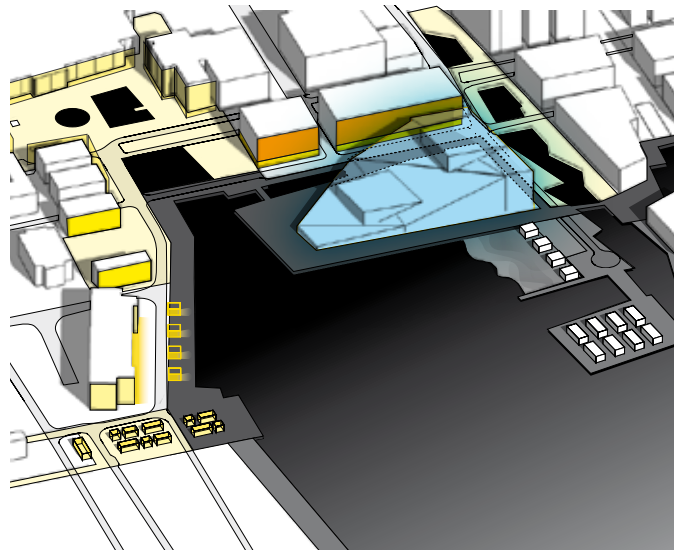


Diagram for facadebelysning, Bjørvika

Synlige bygninger giver bedre mulighed for fortolkning af byrummet ved at der dannes tydelige grænser, som hjælper med at tolke omgivelserne. Når vigtige "landemerker" synliggøres, som for eksempel broer, ventilationstårne samt særlige bygninger, fremmes orienteringsevnen. At kunne opfatte materialers tekstur bidrager ligeledes til at bedømme afstand, hvilket også gavner orienteringsevnen. Derfor er det vigtigt ikke at overbelyse, så alle skygger forsvinder.

Facadebelysningen i Bjørvika bør ikke tage udgangspunkt i den sydeuropæiske "Lyon-agtige" måde at belyse bygningerne på. Den kontrastfyldte belysningsform, der kraftigt markerer detaljer, vinduer og nicher, efterlader ofte en bygning som fremstående overbelyst, "overbearbejdet" og som dominerer sine omgivelser. Det kan ikke forenes med det overordnede belysningskoncept og passer ikke ind i områdets karakter.

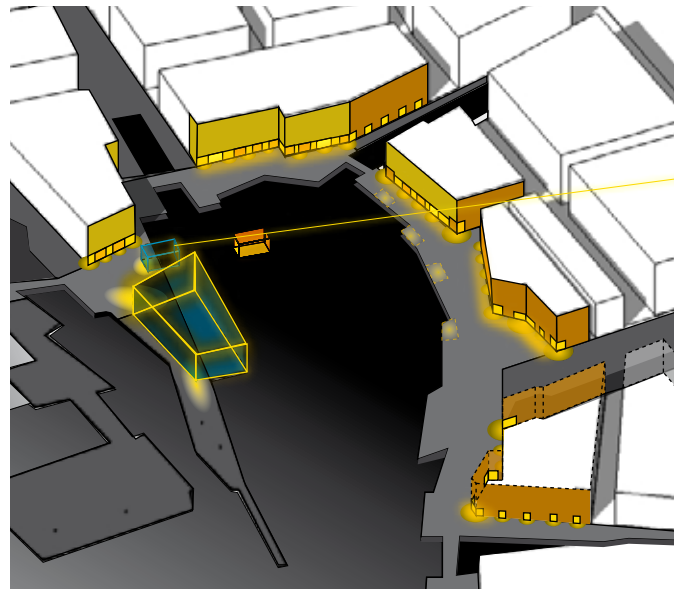


Diagram for facadebelysning, Bispervika



Specielt moderne bygninger med deres store flader og enkle stil er egnede til farvet lyssætning og lysmarkering.

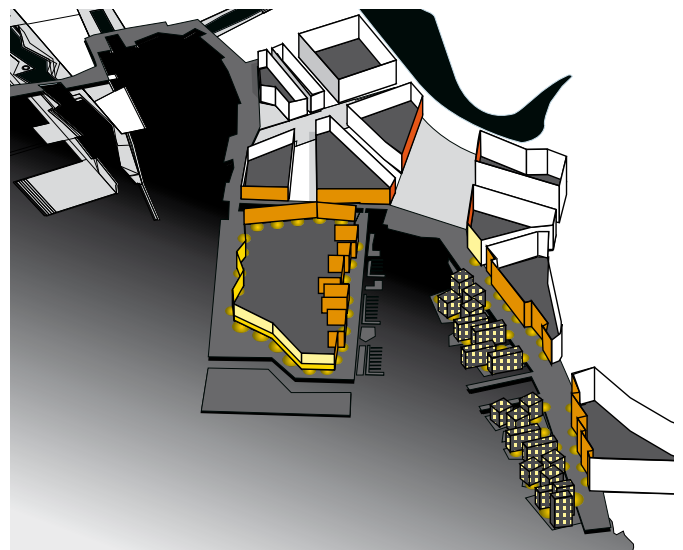


Diagram for facadebelysning, Lohavn

7.1.1 Komposition

En bygnings arkitektoniske udtryk er generelt defineret af facader, tag, form og proportioner, sammen med materialer, tekstur og farve. Lyssætteren har frihed til at tolke og behøver ikke nødvendigvis at belyse hele bygningen men fremhæve det, som er interessant og karakteristisk.

Belysningen af en bygning bør respektere bygningens identitet og fremhæve dens arkitektoniske særpræg, således at dens karakteristiske helhed beskrives på en flot måde. Det generelle lysniveau på bygningen skal altid tilpasses omgivelserne, så der ikke skabes for store kontraster i byrummet eller langs med en strækning.

En lyssætning komponeres gennem lys og mørke. Ved at påvirke forholdet og grænserne mellem lys og mørke skabes stemning og karakter. Oplevelsen af bygningen påvirkes dog lige så meget af facadefarven, -materiale og hvordan de valgte lyskilder fremhæver disse.

En jævn facadebelysning kan virke kedelig men samtidig kan alt for store ujævnheder/kontraster føre til, at arkitektens udtryk forvrænges.

Facadebelysning kan dels være bygninger, der belyses udefra ved projektører nedfældet i belægningen eller projektører monteret på master foran facaden. Projektørerne kan også

være monteret direkte på facaden. Facadebelysning kan også være lys, der kommer inde fra en bygning og derved fremhæver bygningen ved nattetid.

En bygning i et byrum betragtes fra mange positioner, også inde fra selve bygningen. En facadebelysning må ikke blænde. Forkert rettede armaturer kan blænde, men blænding kan også forekomme ved, at belyste flader bliver for lyse i forhold til deres omgivelser. Armaturernes lysåbninger skal være så lidt synlige som muligt. Det er de belyste bygninger der skal opleves, og ikke lyskilderne. Dette opnås dels ved valg af armatur, dels ved velgennemtænkt placering og dels ved brug af tilhørende og helst indbyggede gitre eller afskærmninger. Særligt ved beboelsesejendomme skal facadebelysningsarmaturer anbringes, så de ikke forstyrrer udsigten fra vinduer væsentligt.



Figur 60. Facadebelysning med LED



Dårligt planlagt facadebelysning

Synligt belysningsudstyr såsom armaturer og kabler, der direkte skæmmer bygningen i dagslys, kan minimeres ved at udstyrsplaceringer planlægges samtidig med at bygningen tegnes, således at armaturer integreres og installationer fremføres skjult. Herudover kan belysningsudstyret indfarves.

Valg af lyskildetype har stor betydning for oplevelsen af en belyst bygning, og hvorledes den fremstår i byrummet. Der skal generelt anvendes lyskilder med god farvegengivelse i Bjørvika, men ved facadebelysning er der store hensyn at tage i forbindelse med drift og vedligehold. Ofte vil armaturer være vanskelige at komme til.

Facadebelysning kan slukkes i de sene nattetimer.



København havneløb

7.1.2 Facadebelysningens hierarki

Generelt skal de forskellige facadebelysninger, der etableres i Bjørvika, arbejde inden for rammerne af et hierarki, hvor vægtningen lægges på den enkelte bygnings betydning / funktion, og hvor i Bjørvika bygningen ligger.

Belysningshierarkiet skabes ved, at der arbejdes bevidst med differentierede belysningsniveauer på bygningerne og derved understreger deres betydning. Hierarkiet kan også vises ved, at man arbejder med bygningens arkitektoniske detaljer, medens lyset på mere almindelige bygninger blot skal tydeliggøre bygningerne.

I brugen af facadebelysning bevares bygningens værdi som landemærke; men den visuelle fremtræden ændres på grund af kunstlysets anderledes retning, fordeling, farve samt på grund af omgivelsernes mørke. Belysningen giver dog samtidig mulighed for en særlig iscenesættelse om natten.

Målet er at skabe en unik og spændende oplevelse af Bjørvika, når det er mørkt. Bjørvika skal have en tydelig mørkeidentitet.

Oplevelsen af hierarkiet skabes ved facadebelysningens styrke, omfang og farve.

7.1.3 Belysningsniveauer

Hierarkisk niveau	Bygningstyper	Facadens Reflektans		
		80%	30%	15%
		Middel belysningsstyrke i lx		
1	Landemerker (afsnit 7.1.4 *)	25 lx	40 lx	60 lx
2	Markant arkitektur (afsnit 7.1.5)	12 lx	20 lx	30 lx
3	Havnepromenadens almindelige bygninger (afsnit 7.1.6)	5 lx	8 lx	12 lx
4	Egnede beboelsesbygninger (afsnit 7.1.7)	2,5 lx	4 lx	6 lx

For transparente bygninger som belyses indvendig gælder tabellens værdier for de belyste indvendige vægge og andre strukturer, idet der kompenseres for glasfacadens transmitans. (Bl.a. afsnit 7.1.4 og 7.1.5)

Tabellen viser hierarkiet af belysningsniveauer, som er gjort afhængigt af facadens reflektans. Dvs. at en lys facade gives en mindre belysningsstyrke end en mørk facade; dog uden at forskellen i luminans (oplevet lyshed) udjævnes helt.

Tabellens belysningsniveauer er givet som middelbelysningsstyrke på den nederste del af bygningfacaden f.eks. 3 etager. På højere facader skal belysningsstyrken falde naturligt opad mod den mørke nattehimmel.

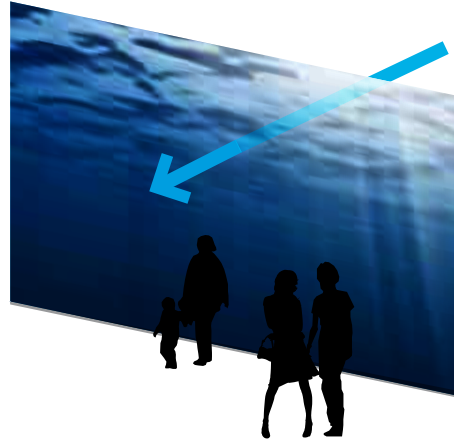
*) Bemærk at Operaen som hører til niveau 1. har sin egen belysningsplan, se afsnit 7.1.4.

Historiske bygninger belyses med hvidt lys, med varm

lysfarve og en neutral u-dramatisk og relativt jævn belysningsfordeling.

Farvet belysning og markeringslys kan anvendes på moderne bygninger og er mest aktuel i Lohavn, ved Akvariet og i Stationsalminningen.

I nærheden af operaen og de historiske bygninger der belyses med hvidt lys, skal farvet lys anvendes med stor varsomhed.



Akvariet

7.1.4 "Landemerker"

Øverst i hierarkiet ligger historiske og arkitektonisk vigtige bygninger, såsom Oslo Sentralstasjon og Operaen, men også kommende bygninger som Akvariet og Gondolen. Andre eksisterende vartegn som ses tydeligt fra Bjørvika, f.eks. Handelshøjskolen bør revurderes og evt. gives et mere veldefineret og bearbejdet belysningsudtryk.

Operaen vil også i mørke få en fremtrædende rolle i havnen. Først og fremmest er Operaen aktiv om aftenen. Den hvide marmor vil fremstå med et særligt udtryk, som den omkringliggende belysning bør understøtte og ikke forstyrre.

Oslo Sentralstasjonens facade, der vender mod Bjørvika, belyses så den bliver godt synlig, således at dens betydning som vartegn og funktion understreges.

Operaens belysningsplan:

Den udendørs belysning på og omkring operaen er beskrevet i "Nytt Operahus i Oslo, Elektro, Utendørs belysning, Konseptuel Redegjørelse" Rev. C02, 06.12.05 (Statsbygg: 95047-000-E-000-N-511 rev. C02) Konkrete belysnings- eller luminansniveauer er ikke nævnt.

Akvariebygningen skal fremstå som et visuelt stærkt "landemerke" for området. Bygningsbelysningen bør understøtte Akvariets funktion med f.eks. brug af billedprojektioner på facaden gerne med kolde blå farver. Kontrasten herved vil få bygningen til at stå frem, uden at belysningsniveauet behøver være særligt meget højere end omgivelserne.

Gondolens transparente hus skal oplyses på en sådan måde, at man om natten fra Bjørvika tydeligt kan følge dens rejse fra havnepromenaden til Ekebergåsen.



Operaen er Bjørvikas vigtigste landemerke



Den oplyste gondol ses svævende over havnen

7.1.5 Markant arkitektur

Anden markant og vigtig arkitektur i Bjørvika bør også belyses. Belysningen skal dog tilpasses, så den ikke dominerer områdets "landemerker". Markant arkitektur kan være fremtidige bygninger i Bjørvika, herunder bygninger som ventilationstårnet til tunnelen og "Barcode" - OSU-bebyggelsen.

Havnelageret er en meget stor bygning på en fremtrædende plads langs med havnepromenaden. Den eksisterende belysning af Havnelageret bør nedtones, så den ikke tager fokus fra Operaen. Bygningen har en lys facadefarve, hvilket gør at den ikke behøver meget lys for at træde frem om natten. At dæmpe eller ombygge bygningsbelysningen er vigtigt i forhold til den overordnede oplevelse af det samlede billede af Bjørvika om natten.

I fremtidige kontorlokaler kan planlægges en sammenhængende indvendig belysning, som vil få bygningen til at fremstå "levende" og spændende. Indvendig belysning bør afløse den udvendige facadebelysning.

7.1.6 Havnepromenaden

Da havnepromenaden er det bærende og sammenhængende element i Bjørvika, bør bygningerne langs havnepromenaden være synlige og således medvirke til det samlede billede af promenaden og klart definere byens møde med vandet.

For at undgå at havneområdets kontorbygninger opleves mørke, "monolitiske" og anonyme, bør vinduerne kunne ses svagt lysende i mørketiden. Denne indvendige belysning bør tilpasses, så der for den enkelte bygning skabes et ensartet udtryk – et udtryk som kan variere en smule fra bygning til bygning ved f.eks. at anvende farvetonet lys. Bygninger langs operaen lyssættes som en harmonisk og relativt neutral baggrund for operaen. Der henvises til Operaens belysningsplan, se afsnit 7.1.4.

Vinduerne i forretninger og spisesteder, som etableres i bygningernes stueetager, bør ligeledes være oplyste. Belysningen vil bidrage til at skabe et levende og trygt miljø, samt skabe en visuel variation i forhold til promenadens belysning.



Indvendigt belyst kontorfacade

7.1.7 Beboelse

Beboelsesejendomme ligger længst nede i hierarkiet. Sammenlignet med kommercielle eller offentlige bygninger findes der normalt hverken samme anledning eller samme forudsætninger for at belyse beboelsesejendomme. Dog kan markante ejendomme belyses.

Ved lyssætning af beboelsesejendomme skal der tages store hensyn, hvad angår blænding. Da det er bygninger, hvor folk opholder sig, når det bliver mørkt, og gennem hvis vinduer de kigger ud, må der ikke skabes forstyrrende lysindfald ind i lejlighederne. Samtidig skal der sikres mod uønsket fjernvirkning, som gør at udsigten over vandet og byen forstyrres.



Indvendigt belyst boligfacade



Eksempel på en tilpasset stibelysning ved beboelse.

7.2 Funktionsbelysning

Funktionsbelysning, der etableres ved offentlige og private bygninger, skal være koordineret med konceptet for belysning i Bjørvika. Det drejer sig om lygter, vægarmaturer, pullerter og lignende belysning, der etableres ved f.eks. indgangspartier, parkeringspladser og gangarealer ved bygninger. Belysningen må gerne oplyse bygningen men skal være afskærmet udad, således at den ikke blænder, ikke danner lysbarrierer og ikke virker dominerende set på afstand. F.eks. vil armaturer med uafskærmet lyskilde eller opalafskærmning ofte blænde og give stor uønsket fjernvirkning. Disse armaturtyper er derfor ikke i overensstemmelse med konceptet.

Belyste og tydelige indgangspartier er en meget vigtig del af byrummet i mørke, hvor der skabes samhørighed mellem ude og inde.



Et velafskærmet armatur, der enten kan lyse opad eller nedad og på en enkel måde giver et fint lys til et indgangsparti eller en sti foran en bygning



God indgangsbelysning – Indfældede downlights belyser både døren og arealet foran. Herved skabes en tydelig og tryk entré



Opalt lysende armaturtype, der ofte blænder og giver uønsket fjernvirkning

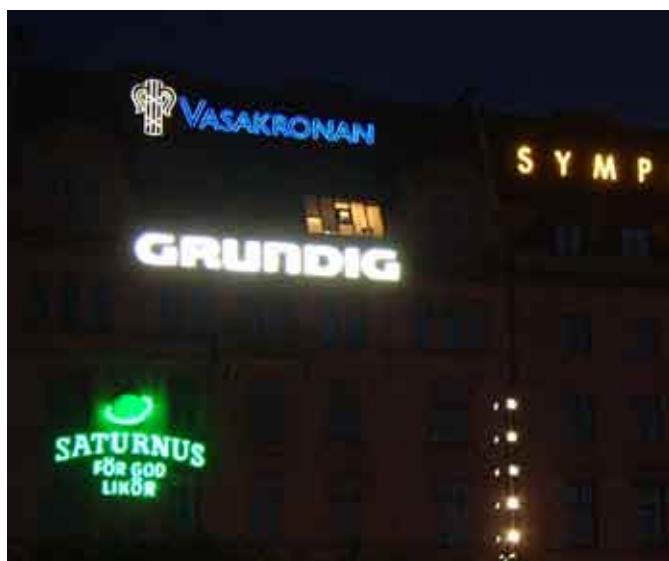
7.3 Kommerciel belysning

Belysning omkring spisesteder, caféer og forretninger vil være et vigtigt stemningsgivende bidrag til belysningen som helhed, men skal indordne sig under det overordnede belysningskoncept, og tilpasses den omgivende belysning.

Belysningen ved udendørs serveringssteder bør generelt være indirekte, afdæmpet og "hyggelig". Alle armaturer - både indenfor og udenfor bør skærmes af for ikke at blænde og forstyrre de forbipasserende.



Skilte af stærkt reflekterende materiale bør håndteres bevidst, så der ikke skabes forstyrrende spejlinger.



Lysreklamer er en stor del af en moderne storbys arkitektur, men bør tilpasses omgivelserne, så de ikke bliver for dominerende.



En meget almindelig, men dårlig måde at lyssætte et skilt på.

Lysreklamer

Lysreklamer udgør en stor del af mørkets arkitektur og påvirker byrummet betydeligt. Det kan være lysende skilte, eller skilte som lyssættes ved hjælp af spotlights. Skiltene størrelse bør tilpasses og holdes i et passende størrelsesforhold i forhold til bygningen og byrummet. Lysniveauet i lysskilte må ikke være for højt, og spotlights skal være bevidst rettede og have den nødvendige blændingsbeskyttelse for ikke at virke blændende, eller skabe uønsket fjernvirkning.

Lysreklamer på bygninger langs med havnepromenaden skal tilpasses sådan, at de ikke skaber for skarpe spejlinger i vandet, som kan forstyrre helheden.



Velafskærmet og enkel skiltebelysning.



Godt fungerende og veltilpasset skiltebelysning.



Dårlig tilpasset skiltebelysning.



Udstillingsvindue med dårlig og forstyrrende lysætning.



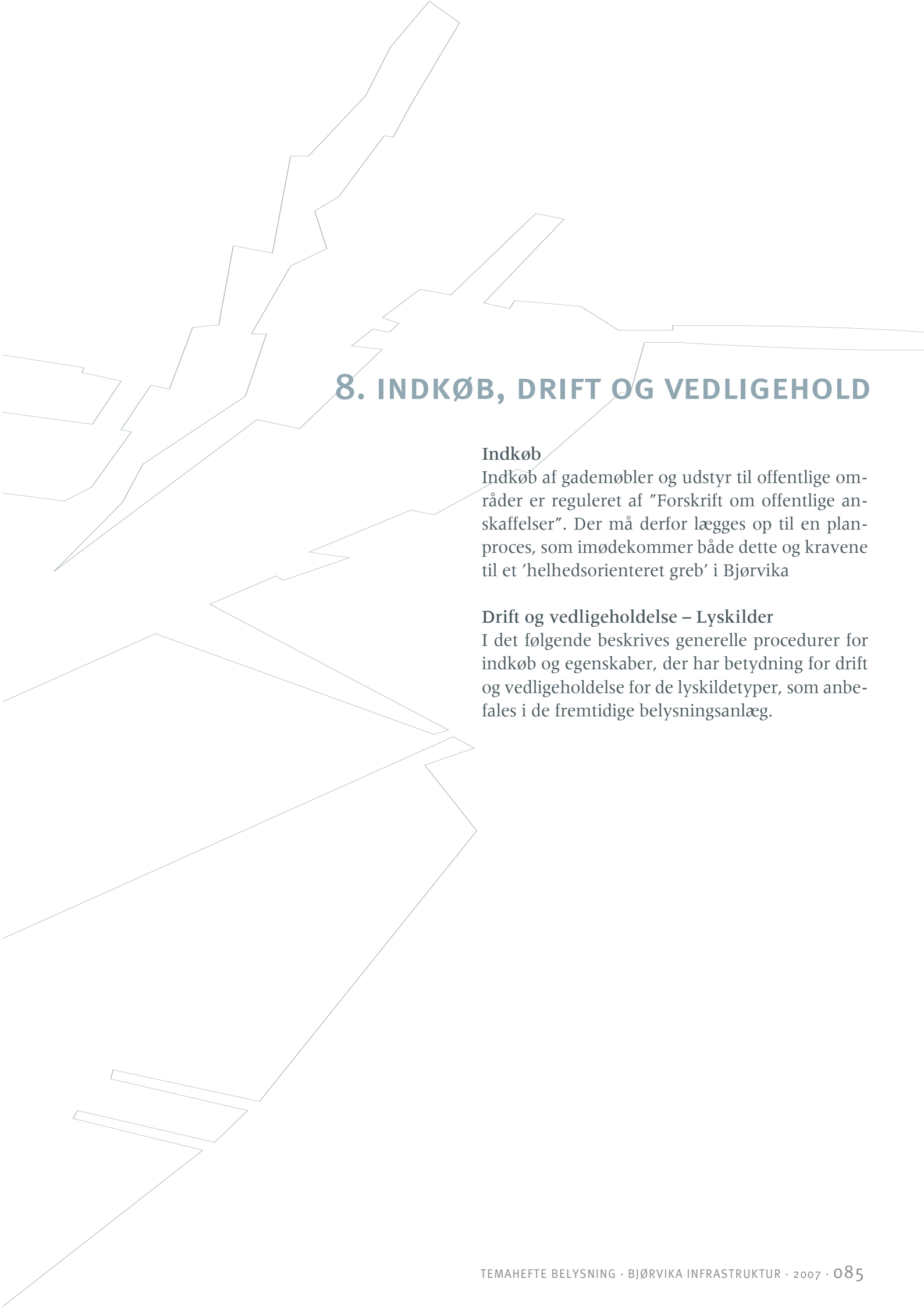
God tilpasset skiltetørrelse.



Udstillingsbelysning med et tilpasset belysningsniveau bliver et positivt indslag i byrummet.



Skiltebelysning med en for høj lyseintensitet som dominerer og gør omgivelserne mørke.



8. INDKØB, DRIFT OG VEDLIGEHOLD

Indkøb

Indkøb af gademøbler og udstyr til offentlige områder er reguleret af "Forskrift om offentlige anskaffelser". Der må derfor lægges op til en planproces, som imødekommer både dette og kravene til et 'helhedsorienteret greb' i Bjørvika

Drift og vedligeholdelse – Lyskilder

I det følgende beskrives generelle procedurer for indkøb og egenskaber, der har betydning for drift og vedligeholdelse for de lyskildetyper, som anbefales i de fremtidige belysningsanlæg.

8.1 Inkøb

Prosedyrer og saksbehandling

Følgende arbeidsprosess bør derfor følges:

1. Utarbeide kravspesifikasjon for gatemøbler og utstyr, basert på premissene i temaheftet.

2. Utarbeide tilbudsgrunnlag basert på kravspesifikasjonen, som grunnlag for en rammeavtale for påfølgende 4 år (maks tidsperiode iht off innkjøpsregler). Det må legges opp til at Rammeavtalen kan forlenges (opsjoner) der dette er spesielt viktig for helhetsgrepet (ved for eksempel utvidelse av en allmenning). Rammeavtalen bør omfatte alle møble-ringselementer som er gjennomgående i flere entrepriser, også til riksveier (iht avtale med SVRØ). På denne måten oppnås et hierarki og et helhetlig grep. Kun utstyr som er spesialtilpasset utbyggingsområdene bør inngå i de enkelte entrepriser.

3. Prekvalifisering og innhenting av tilbud.

4. Evaluering av innkommende tilbud, med hovedvekt på estetikk, drift og økonomi. Det etableres 3 evalueringsgrupper, hvor Oslo kommune inviteres til å delta i "estetikk- og driftsgruppen". Det totalt sett beste tilbudet blir valgt.

Hensikten med dette opplegget er å sikre et helhetlig grep i Bjørvika, (basert på premissene i temaheftet), samtidig som off. innkjøpsregler overholdes.

8.2 Drift og vedligehold

Metalhalogenlamper

- med keramisk udladningsrør (brænder)

Disse lyskilder findes i en række varianter op til 250W (status 2006). De er de mest optimale lyskilder til en lang række formål, der kræver hvidt lys, højt lysudbytte, god farvegengivelse og lang levetid.

Den gennemsnitlige levetid er typisk ca. 12.000 timer ved drift med konventionel forkobling og typisk ca. 16.000 timer ved drift med elektronisk forkobling.

Typer - i bl.a. projektører og visse parklygter

- Farvetemperaturer: 3000K eller 4200K
- Fabrikatuafhængige betegnelser: HIT-CE, HIT-CRI, HIT-DE-CE

Særlige typer som anvendes til gadebelysningsarmaturer

- T står for klar kolbe og E for mat, elipsoideformet kolbe
- Farvetemperatur 2800K - 3000K.
Visse typer er egnet til dæmpning.
- Fabrikatuafhængige betegnelser: HIT-CE, HIE-CE

Metalhalogenlamper

- med kvartsudladningsrør (brænder)

Disse lyskilder kan finde anvendelse, hvis der undtagelsesvist er behov for højere wattager end 250W. Den gennemsnitlige levetid er ca. 8.000 timer.

- Fabrikatuafhængige betegnelser: HIT, HIE

Fiberlysgenerator med metalhalogenlampe

Til fiberoptiske lysgeneratorer anvendes en særlig lyskilde-type som er beregnet hertil. Farvegengivelsen er god og lysfarven er kølig hvid. Gennemsnitlig levetid ca. 6.000 timer ved drift med konventionel forkobling og typisk ca. 8.000 timer ved drift med elektronisk forkobling.

- Farvetemperatur: 4200K

LED, Lysdioder

LED-belysning er i stærk udvikling og vil finde stigende anvendelse i fremtiden. Den primære anvendelse i Bjørvika vil dog være markerings- og dekorationsformål.

Gennemsnitlig levetid mindst 50.000 timer.

Levetiden er lige så lang som levetiden for den elektronik som driver LED-lyskilden. Markerings- og dekorationsbelysning kan være slukket i de sene nattetimer, således at den samlede levetid bliver omkring 20 år. Der vil således ikke være tale om sædvanlige (periodiske) lyskildeskift, men om periodiske eftersyn og rengøring af armaturerne afhængigt af montagestedet.

Lysstofrør

T5 tynde (Ø16mm) lysstofrør

Lysstofrørene har en god farvegengivelse og et højt lysudbytte. Udelukkende elektronisk forkobling. Usikker tænding ved lave temperaturer.

Farvetemperaturer: 2700K, 3000K, 4000K, og 5000K.

Gennemsnitlig levetid ca. 20.000 timer.

- Fabrikatuafhængige betegnelser: T5, T16

Normale (T8) Ø26mm lysstofrør

Lysstofrørene har god farvegengivelse og findes i samme farvetemperaturer som T5. De kan drives med såvel konventionel forkobling (drosselspole og starter) som elektronisk forkobling. Usikker tænding ved lave temperaturer. Gennemsnitlig levetid med elektronisk forkobling ca. 20.000 timer.

- Fabrikatuafhængige betegnelser: T8, T26

Lysstofrør for tænding ved lave temperaturer

Lysstofrørene findes med diameter Ø38 mm (med "tændstribe"). De findes med rimelig god farvegengivelse men kun én farvetemperatur, 4000K.

- Fabrikatuafhængige betegnelser: T12

Farvede lysstofrør

T5 lysstofrørene findes i farvede udgaver rød, grøn og blå, som kan anvendes til farvede lyssætninger. Farverne kan blandes efter RGB-princippet og ved belysning af neutralt materiale (hvidt eller gråt) illudere vilkårlige farver. Levetiderne er som for normale T5-rør.

Kompaktlysrør

Kompaktlysrør har lignende egenskaber som lysstofrørene T5 og T8 med hensyn til farvegengivelse og farvetemperaturer.

Almindelige kompaktlysrør er ikke særlig godt egnede til lave temperaturer, men der findes særlige typer til offentlig belysning som nævnt nedenfor.

Kompaktlysrør findes i en række former, hvor den 3-greede TC-T er den mest relevante for offentlig belysning.

3-grenede (6 "fingre") kompaktlysrør

Gennemsnitlig levetid, typisk ca. 8.000 timer med konventionel forkobling og 11.000 timer med elektronisk forkobling.

- Fabrikatuafhængige betegnelser: TC-T

Bemærk der findes særlige udgaver med forbedrede drift-egenskaber ved både høje og lave temperaturer og gennemsnitlig levetid på 13.000 timer med elektronisk forkobling. Disse anbefales til offentlig belysning.

2-grenede (4 "fingre") kompaktlysrør

Gennemsnitlig levetid, typisk ca. 10.000 timer med konventionel forkobling og 13.000 timer med elektronisk forkobling.

- Fabrikatuafhængige betegnelser: TC-D

Lange kompaktlysrør

Gennemsnitlig levetid, typisk ca. 15.000 timer med konventionel forkobling og 20.000 timer med elektronisk forkobling.

- Fabrikatuafhængige betegnelser: TC-L

Lyskilder som ikke anbefales

- Glødelamper (halogenglødelamper og almindelige glødelamper) på grund af kort levetid.
- Natriumlamper (højtryk såvel som lavtryk) på grund af dårlig lysfarve og dårlig farve-gengivelse.
- Kviksøvlamper og induktionslamper på grund af lavt lysudbytte og/eller dårlig lysfarve og dårlig farvegengivelse

litteraturliste

Litteratur om universell utforming:

- "Bygg for alle. Temaveiledning om universell utforming av byggverk og uteområder", utgitt av Statens bygningstekniske etat og Husbanken (2004)
- "Ledelinjer i gategrunn", utarbeidet av SINTEF på oppdrag fra og i samarbeid med Sosial- og helsedirektoratet, Deltasenteret, og finansiert av Statens vegvesen, Vegdirektoratet (2005)
- "Universell utforming over alt! Planlegging og utforming av uteområder, bygninger, transport og produkter for alle." Utgitt av: Sosial- og helsedirektoratet Avdeling for levekår, Deltasenteret og Statens råd for funksjonshemmede (2003)
- "Tilgjengelighet for alle", rundskriv T-5/99, Miljøverndepartementet, Kommunal- og regionaldepartementet og Sosial- og helsedepartementet (1999)
- "Kvalitetskrav – politiske og tekniske krav til kollektivtransporten", utgitt av Norges Handikapforbund (2005)
- "Tilgjengelige bygg og uteområder", utgitt av Norges Handikapforbund (2004)
- "Tilgjengelighet til offentlig transport", utgitt av Norges Handikapforbund (2001)
- "Tilgjengelige uteområder. Kommunal planlegging og fysisk utforming", utgitt av Norges Handikapforbund (1998)

Billeder i rapporten er taget af:

Jens Lindhe +

Lars Bahl +

Torben Petersen +

David Steengaard +

Philips produktkatalog +

Hansen & Henneberg +

Gehl Architects



Bjørvika Infrastruktur A/S



BJØRVIKA