



Kommunalteknikk

# LYSPLAN FOR NIDELVEN OG KANALEN I TRONDHEIM

FØLG HJERTET



Lysplan for Nidelva og kanalen  
er utarbeidet av ZENISK as og Selberg arkitekter

Kristin Bredal, sjefsdesigner  
Stefan Maassen, senior lysdesigner  
Chrysanthi Tsatsou, lysdesigner  
Nevena Kovacevic, konsulent  
Knut Selberg, ARK, professor i veg og samferdsel  
Bertid Dybvad, LARK

post@zenisk.no  
www.zenisk.no

I oppdrag av Trondheim kommune

Kontaktperson: Magnhild Lunde  
magnhild.lunde@trondheim.kommune.no

Ferdigstilt: juni 2016  
Sist redigert: august 2016

**Magnhild Lunde**  
**PROSJEKTLEDER 'LYSPLAN NIDELVA OG KANALEN', TRONDHEIM KOMMUNE**



**“Denne lysplanen kan være første steg til en helhetlig lysplan for hele sentrum. Et arbeid som vil bidra til å sette Trondheim i et lys som byen fortjener.”**

Ved å lage en lysplan for områdene langs Kanalen og sentrale deler av Nidelva, ønsker Trondheim kommune å lage et verktøy som bidrar til en samstemt belysning i disse områdene. En samstemt belysning som gir byen en god nattidentitet, som bidrar til tryggere ferdsel, som fremhever områdenes positive særegenheter, som løfter fram de kulturhistoriske verdiene og samtidig tar hensyn til byens natur og dyreliv.

Trondheim sentrum har de senere år blitt mer og mer attraktiv. Uterom har blitt oppgradert, Kjøpmannsgata har et vitaliseringsprosjekt, Torvet skal fornyes og Lus-parken er blitt større og bedre. I dette arbeidet er belysning en viktig del. Hvordan byen framtrer i mørket betyr mye for menneskenes ferdsel i byen på kveldstid. Riktig belysning kan bidra til å utvide brukstida av byens uterom og ferdselsårer. Flere mennesker betyr økt sosial kontroll og økt trygghet og trivsel.

Lysdesign og lysteknologi har hatt en rivende utvikling de siste årene. Fra at lys stort sett har vært bestemt ut fra bilens og kjørendes premisser, har man nå kunnskap, erfaring og teknologi som ivaretar en helhet og tar hensyn til hele bymiljøet. Det er viktig å få godt lys på riktig sted. Dette prosjektet har vist oss at det like ofte kan være for mye lys på et sted, som for lite lys.

Denne lysplanen kan være første steg til en helhetlig lysplan for hele sentrum. Et arbeid som vil bidra til å sette Trondheim i et lys som byen fortjener.

**Nadja Sahbegovic**  
**PROSJEKTLEDER 'EN BLÅ TRÅD', TRONDHEIM KOMMUNE**



**“En overordnet lysplan vil være et nyttig verktøy for å skape gode bomiljø og et levende bysentrum. Den vil bidra til å foredle arealene mot vannet og videreutvikle Trondheims kvaliteter som by.”**

Fra byen ble etablert har byutviklingen vært sterkt knyttet til Trondheims nærhet til vannet. Elva er den dag i dag en viktig del av Trondheims identitet. Langs vannet, som omkranser den hjerteformede Midtbyen, finnes en rekke unike kulturminner, byrom og naturressurser som skaper pustehull og sosiale møteplasser i den tette byen.

Tilgang til vann gir unike kvaliteteter til en by, og Trondheim har et stort potensial her. Trondheim kommune har jobbet med arealer langs både elva, kanalen og fjorden de siste tiårene og arbeidet viser at vannet er viktig både for å styrke Midtbyen og for å gjøre Trondheim til en attraktiv by, for beboere og besøkende. Men potensialene langs vannet er fortsatt store.

Gjennom prosjektet En blå tråd, et pilotprosjekt i regi av Plansatsingen til Kommunal og moderniseringsdepartementet, ønsker Trondheim kommune å sette fokus på verdier langs vannet. Målet er å utnytte ressursen elva og kanalen representerer for byen bedre, og bruke den som ressurs i en videre byutvikling. Et av de kommende års hovedstrategi er å iverksette planleggings- og fysiske tiltak som vil styrke, synliggjøre og aktivisere kvalitetene langs vannet. Lysdesign for sentrale deler av Nidelva og kanalen inngår som en del av denne strategien.

Det er meget viktig å ha en overordnet belyningsplan som gir retningslinjer for å ta gode valg fremover, samt vise det fulle potensialet som ligger i området.

Området for lysplanen er sammensatt, utfordrende og spennende. Hvert delområde har sin egen karakter og sine historier, sine begrensninger og sine muligheter. En lysplan vil kunne forsterke disse historiene, og samtidig virke sammenbindende. En lysplan vil styrke områdene slik at flere kan oppdage dem og ta dem i bruk.

En overordnet lysplan vil sikkert være et nyttig verktøy for å skape gode bomiljø og et levende bysentrum. Den vil bidra til å foredle arealene mot vannet og videreutvikle Trondheims kvaliteter som by. Vi gleder oss å jobbe med videre med den!

## INNLEDNING

# Forord

Lysplanen er et styringsverktøy med forslag til overordnede retningslinjer for hvordan **belysning** skal utformes og planlegges **for Kanalen og Nidelva rundt Midtbyen i Trondheim**.

Lysplanen skal være et **praktisk redskap** for å bidra til å at fremtidig belysning av elverommet og tilstøtende byrom utføres ut fra et helhetshensyn.

Lyskonseptets etterstreber **sammenheng mellom estetikk, funksjonalitet, driftsøkonomi og miljøhensyn**.

Belysningsplanen skal danne grunnlag for prosjektering ved etablering, og rehabilitering av belysningsanlegg.

Planen viser **prinsipper for ferdselsårer, høydepunkter og forbindelser langs begge sider av Nidelva og Kanalen rundt hele Midtbyen**.

Det foreslås **strategier for fasadebelysning, plasser og allmenninger, broer og underganger, gangtraseer, park- og grøntområder samt landemerker**.

I tillegg foreslås det **strategi for revitalisering av Fosen- og Vestre Kanalkai kaia** i havneområdet, gjennom midlertidige installasjoner og tilrettelegging for området som aktiv urban sone med flott utsikt til bryggefasader som rammer inn Midtbyen med et historisk preg.

Plandokumentet omhandler både **funksjonslys for ferdsel, plasser og parker, samt spesifikk belysning for byens identitet, for rekreasjon og for understreking** av Trondheim sin historiske egenart.

En god **lysplan vil gi rammene** for hvordan lys kan brukes til å **skape gode byrom og en trygg og opplevelsesrik ferdsel** langs elva i den mørke årstiden.

Lysplan for Kanalen og Nidelva er utarbeidet av ZENISK as i samarbeid med Selberg Arkitekter, på bestilling fra Trondheim kommune, kommunalteknikk.



**Kristin Bredal**  
Sjefsdesigner



**Stefan Maassen**  
Senior lysdesigner



**Chrysanthi Tsatsou**  
Lysdesigner



**Nevena Kovacevic**  
Konsulent



**Knut Selberg**  
ARK, Professor i veg  
og samferdsel



**Berit Dybvad**  
LARK



# Bakgrunn

## En Blå tråd

«Når man skal ta tak i kulturminner som ressurs i byutviklingen er det derfor nærliggende å ta utgangspunkt i og framheve byens sterke relasjon til vannet gjennom tidene og fram til idag.»

Trondheim kommune har igangsatt prosjektet en Blå tråd for å gjøre Kanalen og Nidelva mer tilgjengelig for byens borgere. Om prosjektet leser vi :

*“Kun en tredjedel av byens vannkant er fullstendig offentlig tilgjengelig og tilknyttet en eller annen form for byrom eller aktivitetssone. De fleste av disse arealene igjen utgjøres av grønt områder som Skansens, Brattøra, Marinen og Øya. Det er kun noen få mindre byrom, da særlig på Solsiden, som har en urban tilnærming til vannkanten i Trondheim. Store deler av den resterende vannkanten er beslaglagt av private eiendommer og hager. Andre deler blir brukt til overflateparkering, og har et potensiale til å transformeres og bli til byrom med et unikt forhold til vannet i Trondheim.”*



## Lys i elverommet

Bevisst bruk av lys skal gjøre elverommet mer tilgjengelig og gi **økt trivsel** og **trygghet** for den enkelte. Lysplanen skal fremheve de ulike områdenes karakter og egenart. **Mørket skal ivaretas** gjennom å **kontrollere refleksjoner** til vannet og gjennom **bevisst fordeling av lys** uten blanding. Det skal legges tilrette for å gi en ny dimensjon for opplevelse av stedene ved ulike årstider. Trondheim med Nidelva og Midtbyen har med dagens belysning et godt utgangspunkt for å planlegge en ny, god og helhetlig **belysning som ivaretar de historiske, urbane og rekreative kvalitetene**.

I disse dager byttes eldre teknisk lysutstyr ut med LED. Mange steder skjer dette én til én, noe som kanskje fungerer langs trafikkerte veier, men sjelden gir et godt resultat i en aktiv bykjerne.

Å planlegge belysning i Norge betyr å **planlegge for ulike årstider**. Med vår lange mørketid har vi erfaring med hvordan lys, og fravær av dagslys, virker på våre omgivelser og oss mennesker.

I dagens byutvikling vil det å **utvikle gode steder** bety et **godt bomiljø for alle**. Hensynet til universell utforming og bevisst bruk av lys vil gi et bedre tilgjengelig sted, gi økt lesbarhet og innby til opplevelse. Vektlegging av utsikt, gode offentlige møtesteder og byrom, vil gi elverommet **særpreget og attraksjonskraft**.

### Prosjektgruppa:

Nadja Sahbegovic, Byplankontoret, PL En Blå Tråd  
 Mette Bye, Byantikvaren  
 Solveig Dale, byplankontoret universell utforming  
 Jan Røising, Trondheim bydrift  
 Tor Eirik Brun, Trønderenergi  
 Magnhild Lunde, kommunalteknikk, PL

## ANALYSE

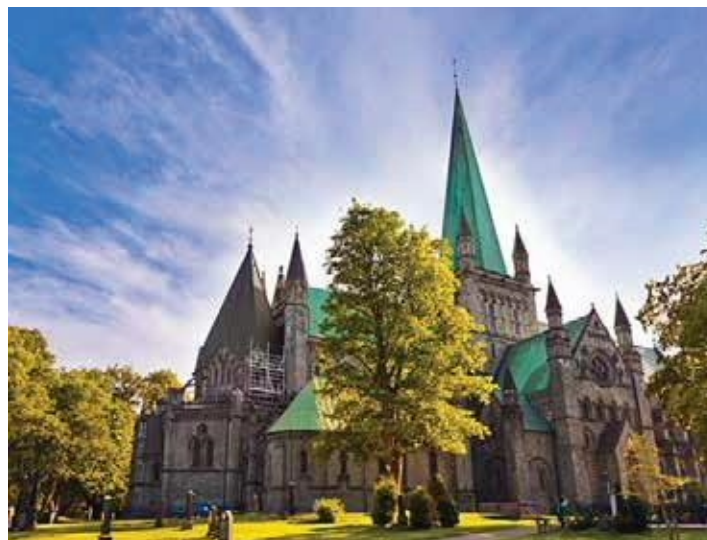
# Identitet

Trondheim er en **aktiv by** med mange mennesker som bruker uteområdene hele året.

Kanalbyen Trondheim har en **sterk historisk identitet** som hele tiden er nærværende i arkitektur og byutforming. Kanalen og Nidelva er rik på kultur, natur, mennesker og historie.

Vannspeilet som omslutter Midtbyen har helt **spesielle kvaliteter som forandrer seg i innhold, bruk og utseende** lang strekket som rammer inn hjertet av Trondheim.

Trondheim har solid internasjonal omdømme gjennom kunnskapsinstitusjoner som NTNU. Byen har stor andel **ung befolkning** og utdanningsinstitusjonene er med å **forme og å drive fram nytenkende byutvikling**. Pop-up studentprosjekter i form av midlertidige installasjoner som testes og prøves ut i byrommet har hatt stor suksess. Tiltakene inngår i kommunens byromsstrategi og gir byen en **vital og aktiv tilnærming til byutvikling**.



## ANALYSE

## En Blå tråd - nytt liv langs kanalen og Nidelva i Trondheim

## Mål med lysplanen

- **Styrke** elverommets **egenart og identitet**
- Elverommet skal **beholde mørket som kvalitet** mesteparten av tiden (kontroll på belysning og tidsstyring)
- Belysningen skal **bidra til økt trygghet og sikkerhet**
- Lys skal være et **aktivt redskap** i å **styrke Trondheims identitet** gjennom å løfte fram kvaliteter i elverommet
- Lys skal ta hensyn til biologisk mangfold. Rekreasjonsområder skal få kontrollert funksjonsbelysning som **ikke forstyrrer dyre- og fugleliv**
- Lys skal **styrke forbindelser** mellom steder
- Grønne og blå kvaliteter skal forsterkes
- Lys skal **styrke kontakt med vannet**, gjennom å reflektere omgivelser ikke lyspunkt, og gjøre vannet mer tilgjengelig
- Lys skal **vise fram det historiske miljøet**
- Lys skal ikke blende, men i større grad **rettes mot horisontale flater og vertikale elementer**
- Lys skal bidra til **enklere orientering gjennom bevisst valg av hva som skal lyssettes og hvordan**

## Suksesskriterier

- At brukere opplever at det er **tilrettelagt for kveldsaktiviteter**, med en følelse av **trygghet** og mulighet for **opplevelse**.
- At de som besøker eller bor ved Kanalen og Nidelva har en **god opplevelse også i den mørke tiden**.
- At alle grupper føler **lokal stolthet og tilhørighet**.
- At Kanalen og Nidelva får en **helhetlig estetisk nattidentitet** som komplementerer Trondheims historie.
- At **universell utforming** er ivaretatt.
- At **biologisk mangfold** ikke er forstyrrer av belysningen.
- At lysplanen er **framtidrettet** og **tilpasset videre utvikling**.

## Universell utforming

Universell utforming i en overordnet helhet, handler om hvordan man som bruker intuitivt forstår sammenhengene i by- og elverommet.

## Det handler om:

- lysfordeling og kontroll av blending
- naturlige ledelinjer og orienterbarhet
- lys som er integrert for å sømløst vise fram miljøet på kvelden slik at det er umiddelbart og intuitivt fattbart og visuelt berikende
- fordeling av lys på horisontale og vertikale flater som gjør rommet tredimensjonalt
- skape effekter ved belysning av elementer/fasader som gir opplevelse og skaper stemning og forbedrer lesbarhet av byrommet



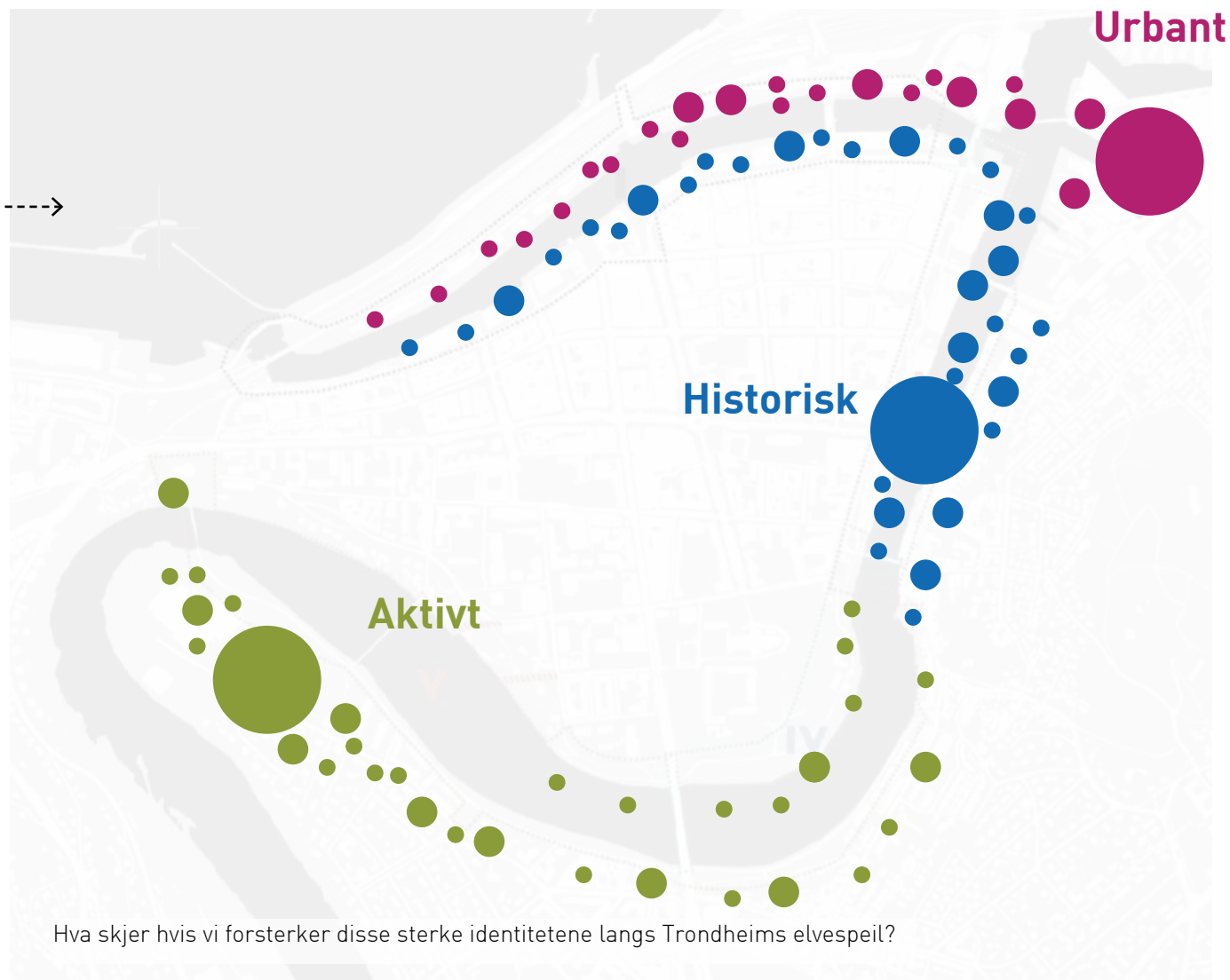


1

**KONSEPT**

## OVERORDNET KONSEPT

# Konsept - Følg hjertet!



Trondheim har allerede tre sterke identiteter som er knyttet til tre ulike områder i den urbane veven. Men Trondheim har ikke en sterk nat-tidentitet.

- **Aktivt hjerte: sør, de grønne parkkvalitetene som oppfordrer til aktivitet.**
- **Historisk identitet: I øst, og langs sørsiden av Kanalen er det historiske fasadene tett inntil elveromme t.**
- **Ung og urbant hjerte: I nord er Fosenkaia en forlengelse av urbane Solsiden.**

Hva skjer hvis vi forsterker disse sterke identitetene langs Trondheims elvespeil?

## FØLG HJERTET - KONSEPTBESKRIVELSE

Elverommet rundt Midtbyen former et hjerte. Når vi vandrer langs dette hjertet opplever vi ulike og særegne kvaliteter for hvert område. Disse skal bindes sammen i en variert og rik opplevelse etter mørkets frembrudd.

De definerte kvalitetene for de ulike områdene langs kanalen og Nideleva kan deles inn i tre hovedkategorier: **Aktivt, historisk, og urbant.**

Det er den **Blå tråden** som binder sammen disse kvalitetene.

**Hva** - Spesifikk belysning som underbygger de tre ulike kvalitetene; aktivt, historisk, urbant.

**Hvorfor** - Tydeliggjøre identitet og øke tilgjengelighet gjennom å gi en følelse av trygghet og gjøre det lettere og orientere seg. Gi elverommet nattidentitet.

**Hvor** - På stier for tilgjengelighet. På fasader for historisk identitet. Prosjektbasert og utforskende på Fosenkaia for byutvikling.

**Hvordan** - Lys for å se (ferdselsbelysning). Lys for å framheve (fasadebelysning). Lys for å se på (lysinstallasjoner).

**Inspirert** - av Trondheims sjel og av andre historiske elvebyer.

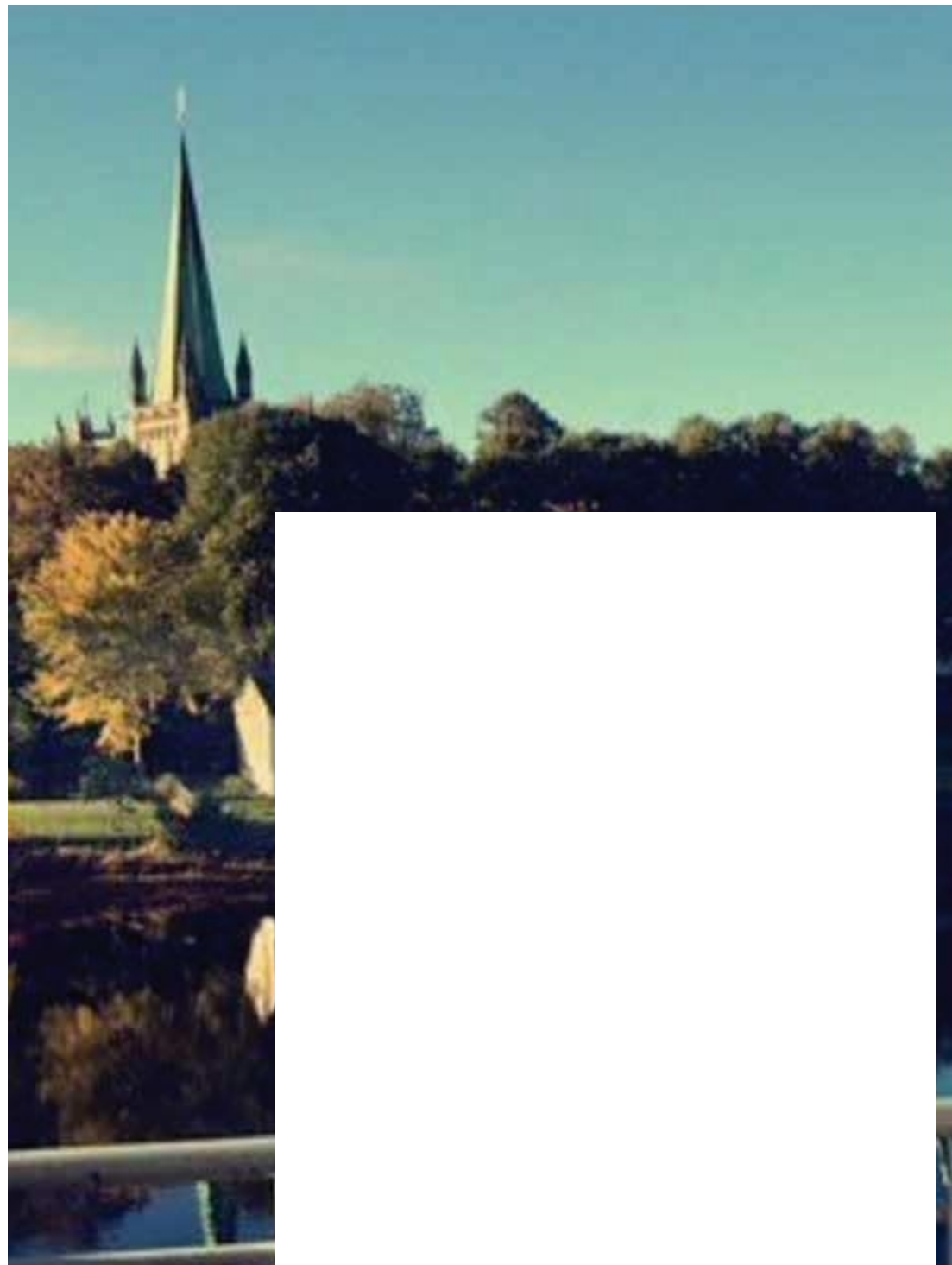
**Målsetting** -Tydeliggjøre de ulike områdenes kvalitet slik at de blir lett tilgjengelig og attraktive å bruke. Helheten skal hele tiden ivareta **Trondheims identitet** for å styrke stedstilhørighet og vise fram byen som attraksjon.

### SKAPE ET ATTRAKTIVT OPPHOLDSTED OG REISEMÅL

#### IVARETA MØRKET I ELVEROMMET

#### VISE POSTKORTET SOM ISCENESETTER HISTORIEN

...når du ser over kanalen fra Fosenkaia vil du hvile øynene på de fargerike husfasadene som vender mot Kanalen og speiler seg i vannet....



# 1.1 Aktivt hjerte - naturopplevelser



Nidarosdomen skal være hovedfokus og den skal bli mer synlig enn den er i dag. Belendende belysningen fra Elgeseterbru skal avskjermes og dempes. Visualiseringen viser en lyssatt Domkirke og Marinen med avskjermde lysarmaturer langs gangstien som definerer området og gangsonen.

## 1.1 OVERSIKT

# Aktivt hjerte - naturopplevelser

Grønt området strekker seg fra Skansen og Spektrum forbi Elegeseterbru og Marinen til Gamle bybru. Området har en sammenhengende tursti på begge sider av elva, men kun på sørsiden har stien direkte kontakt med elva hele veien. Turstien, spesielt på sørsiden, er mye brukt hele døgnet og skal ha tydelig funksjonslys for å gi trygg ferdsel.

### Mål

- Skape trygghet
- Vise gangakse
- Unngå refleksjon fra lyskilden i elva
- Bevare mørket

### Hensyn overordnet tilnærming

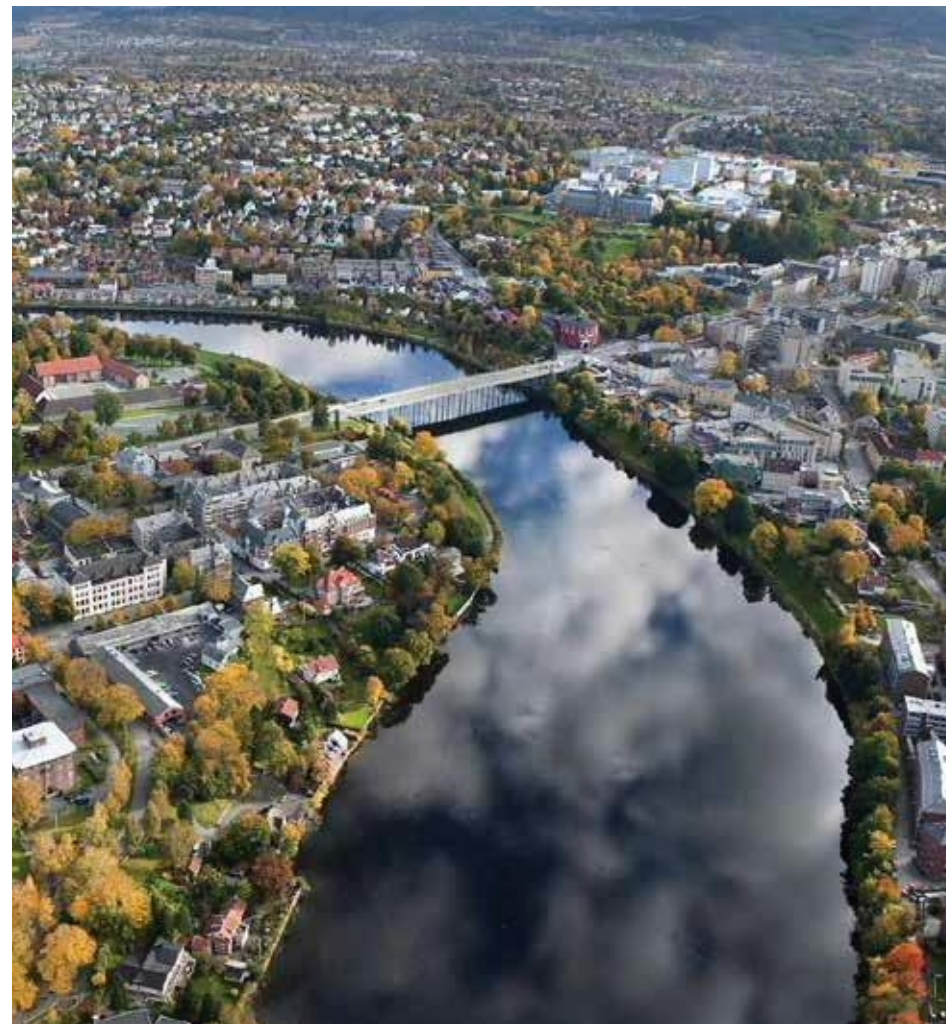
- Avskjermet kontroll på lyssatt område
- Utsikt til Nidarosdomen
- Balansere lysnivå og lysfordeling

### Tilnærming

Avskjermet lys fra master langs tursti. Lysarmaturer skal gi samme type lyskvalitet langs hele gangstien, men får ulik type formspråk avhengig av settingen de plasseres i.

### Områder

- Gangstier
- Rekreasjonsområder
- Kjøpmannsgata
- Gangsoner langs elva
- Grøntområder
- Gangbroer
- Elgeseter bru
- Grøntområde ved Spektrum
- Stadionbru
- Nidareidbru



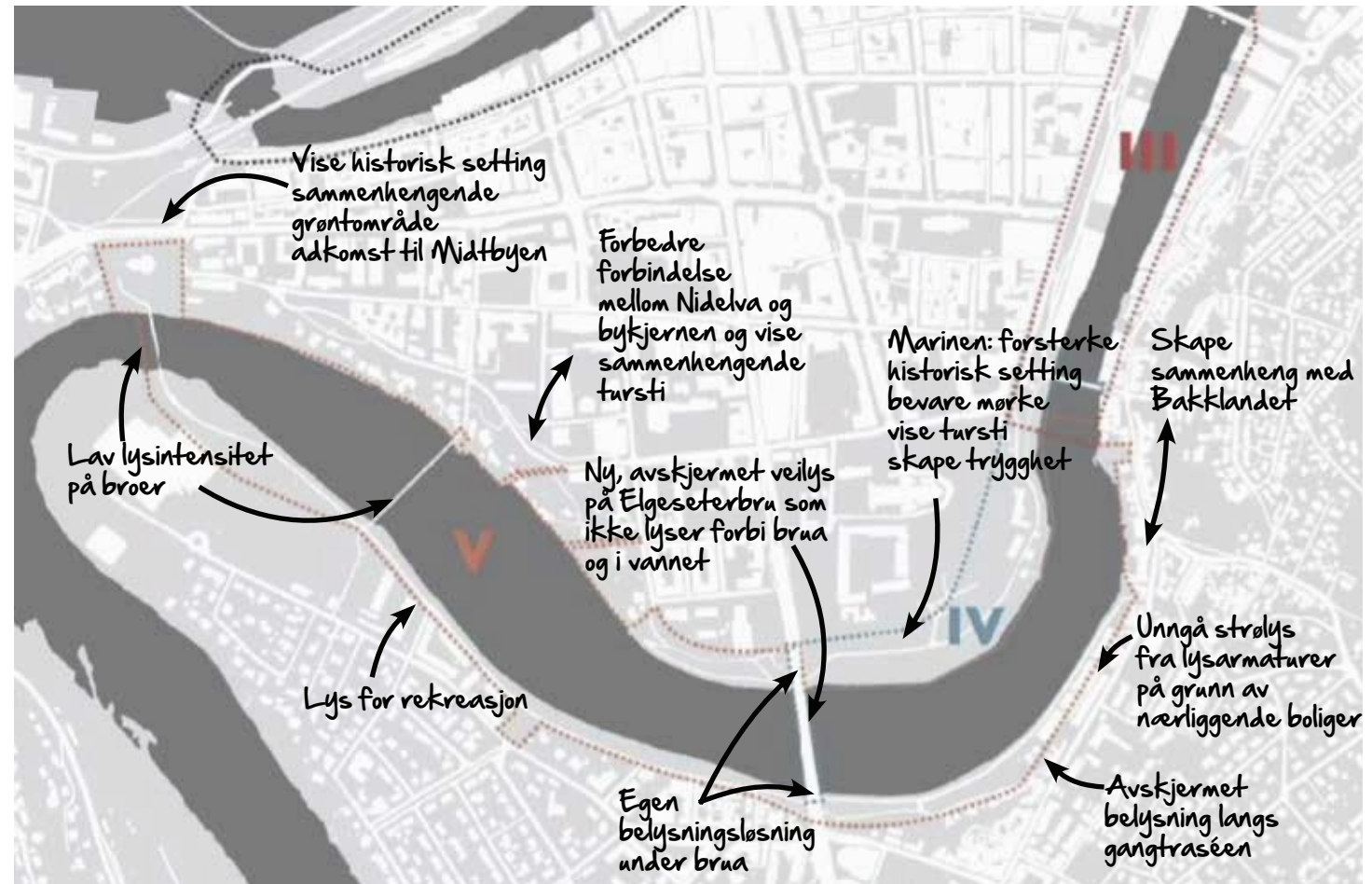
## 1.1 OVERSIKT

Når du vandrer langs dette området skal du kunne løfte blikket og se langt uten at blendende lyskilder stopper utsikten. Du skal umiddelbart forstå hva du ser i den lange utsikten, og belysningen skal gi en rik og inspirerende visuell presentasjon. Fra Elgeseter bru skal du kunne se Ilen kirke og Nidareid bru.

Skansen i hjerteroten (hvis vi ser Midtbyen som formen av et hjerte), er knutepunktet og den landfaste portalen inn og ut av midtbyen. Denne markeres og understrekes. Løsning evalueres i utsikt fra lang avstand.

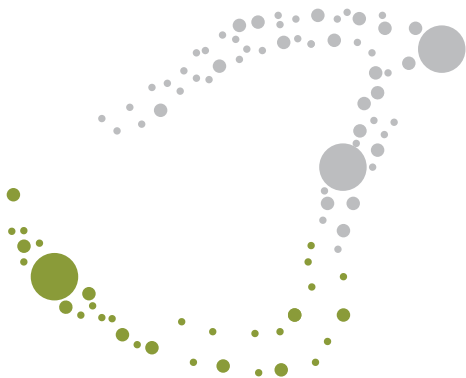
En idè er å la Skansen få skilt som kan informere og vise vei mot de ulike kvalitetene langs elva og Midtbyen. Tre tydelige retninger, mot kanalen i nord (ungt urbant), rett fram gjennom Midtbyen til Bybrua (historisk), og langs Skansen mot Marinen og Bakklandet (natur).

Langs turveiene i det grønne området er det lagt vekt på at sammenheng skal være tydelig. Lyskildene bør ikke reflektere i vannet for å holde utsikten uforstyrret.



## OVERORDNET KONSEPT

# Aktivt hjerte - grønne områder



### I pakt med naturen

Mørket er en dyrebar og sjelden kvalitet i våre dager. Det å se **stjernehimmelen** i en by forekommer nesten aldri. I mørket kan dyr og insekter leve uforstyrret. Trondheim har en unik fordel ved å ha en ekte naturopplevelse i byens sentrum.

Ved å **kontrollere refleksjoner** og kontrollere bruken, og mengden av lys, er det mulig å bevare mørket for naturen om natten.

Belysningen skal fortsatt gi en **følelse av trygghet** og gjøre områdene tilgjengelig de nødvendige timene etter mørkets frambrudd.

I søndre del av hjertet er Nidelven omsluttet av grøntområder og privat bebyggelse. **Parkenene og rekreasjonsområdene er aktive for sport, turgåing og for lek. Denne aktive identiteten skal styrkes.**

Marinen er helt mørk nesten uten kunstig belysning. Området har rikt dyreliv med arter på rødliste. Belysningen skal legge til rette for **trygg ferdsel samtidig som den skal komplettere utsikten til Nidarosdomen, uten å forstyrre dyreliv.** Dette gjøres best med en forsiktig understreking av hovegangstien langs elva og en antydning av lys på noen av vollene nednefor Erkebispegården. Lyskilden er avskjermet for å unngå direkte innsyn og uønsket refleksjon. For å ivareta miljøet langs det historiske området på Marinen anbefales bruk av teknisk avskjermet **historisk armatur** med komponent som har en direkte lysdistribusjon.

For gang-, sykkel og kjørevei sør for elva mellom Bakklandet og Skansen via Spektrum anbefales **avskjermet teknisk eller historisk armatur** hvor lyskilden ikke skal reflekteres i elva sett fra andre siden. Noen parklommer framheves for å gi økt oversikt og tilgjengelighet.





## OVERORDNET KONSEPT

# Opplevelse av trygghet vs sikkerhet

Lys kan forbedre sikkerheten ved at:  
En mer oversiktlig park gir større følelse av trygghet og gjør orientering lettere

Potensielle lovbrøyttere har økt risiko for å bli sett eller gjenkjent

Bedre lysforhold kan oppmuntre flere mennesker til å benytte seg av området selv på kveldstid

Bedre lysforhold og tilstedeværelse av flere mennesker gir økt trygghet

Det tas spesielt hensyn til kontrast og blending for å forbedre lesbarhet

Ny og bedre belysning kan øke stolthet og tilhørighet hos lokalsamfunnet hvis parken oppfattes vakker i mørket

Dårlig utnyttelse av lys kan gi økt usikkerhet fordi:

- Et sterkt belyst område omgitt av kontrastfullt mørke gjør at lovbrøyttere kan forbli usett og potensielle ofre føler seg feilaktig trygge
- Benyttelse av for mye lys fører ofte til blendingsproblemer
- Kraftig lys, høy kontrast og generell belysning virker ikke inviterende. Færre bruker parken
- For lite lys gjør at parken blir et mørkt hull i byrommet
- Blending fra armaturer kan virke synshemmende



Godt belyste gangsoner gir ingen garanti for trygghet



Blending fra armaturer kan gjøre det vanskelig å se omgivelsene

**Bedre belysning har ikke direkte påvirkning på kriminalitet**

**MEN**

**bedre belysning kan gjøre at området oppleves tryggere og dermed blir brukt av flere. Økt bruk gir økt trygghet.**

## OVERORDNET KONSEPT

# Persepsjon i mørketid

Blending er din verste fiende. Menneskets øye justerer seg etter mengden lys. Øyets iris responderer til det lyseste punktet i synsfeltet. Mye lys gjør at pupillen innsnevres og slipper inn mindre lys til hjernen. Derfor oppstår ofte det paradokset at mer lys kan oppleves mørkere. Dette oppleves sterkest når øyet blir blendet.



Trygghetsfølelse, orientering og veifinning kan forbedres ved valg av type lysarmatur og plassering.

Belysnings kan plasseres i strategisk viktige punkter for orientering og oversikt for å forbedre romforståelse og lebarhet av omgivelsene.

Nå lys forklarer rom og retning jobber menneskets hjerne uanstrengt og intuitivt med å finne fram. Oppmerksomhet som går til å forstå uoversiktelige situasjoner frigjøres og dette bidrar til en bedre opplevelse og at man føler seg tryggere.

Byenes utfordring om kvelden er ofte for mye lys. I dag er det en tendens til å øke intensitet i lyskilder, og antall lyspunkt når områder oppleves for mørke. Mer lys betyr ikke at omgivelsene oppleves lysere. **Det er hvordan lyset er fordelt og distribuert, i tillegg til blending, som avgjør hvor lyst og oversiktlig et område oppfattes.**





## 1.2 Historisk hjerte



Ved lyssetting av bryggefasade langs Nidelva forsterkes det historiske preget. Dette gir en vakker effekt som vil bli en attraksjon om kvelden.

## 1.2 OVERSIKT

# Historisk identitet

Området inkluderer strekningen av Nidelva mellom Gamle bybru og Brattørbrua og hele Kjøpmannsgata. Kanalen med historiske bryggefasader på sørsiden er en del av området.

### Mål

- Tydeliggjøre historisk miljø for å vise identitet
- Kontrollert, balansert fasadebelysning
- Fasader reflektert i vannet, ikke lyskilde
- Allmenninger som fondmotiv fra sentrum

### Hensyn overordnet tilnærming

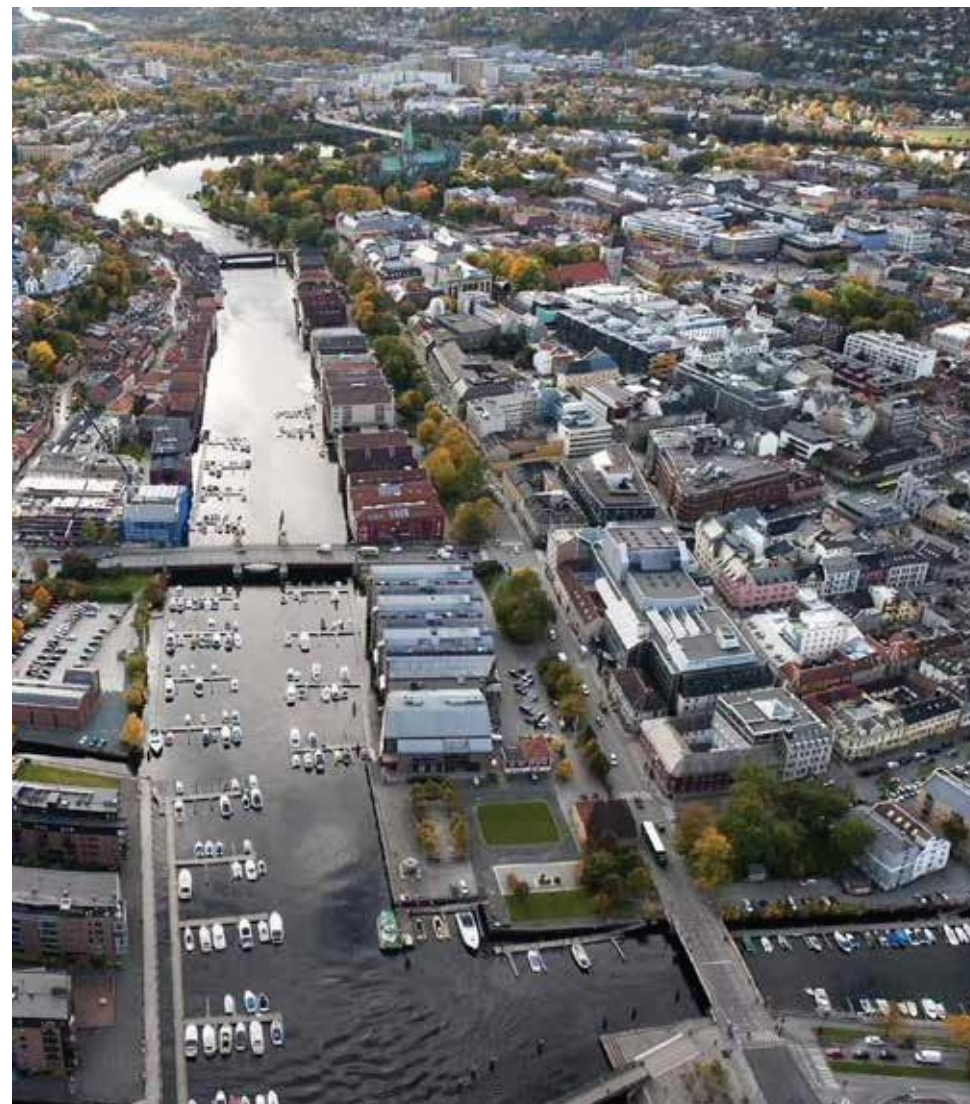
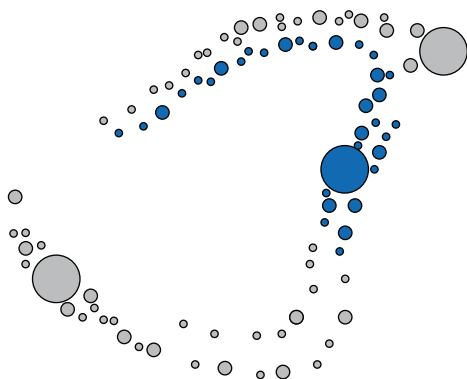
- unngå armaturplassering på historiske fasader hvis mulig
- armaturplassering må ta hensyn til blending og innsyn i lyskilder

### Tilnærming

Elverommet i området skal beholde mørket, men de historiske bryggefasader skal vises frem til bestemte tider. Det er viktig å få kontroll på eksisterende lys.

### Områder:

- Bryggefasader langs elva og kanalen
- Broer:
  - Gamle bybru
  - Bakkebru
  - Brattøra bru
  - Jernbane bru
- Gater
  - Kjøpmannsgata
  - deler av Sandgata
- Promenader
- Allmenninger

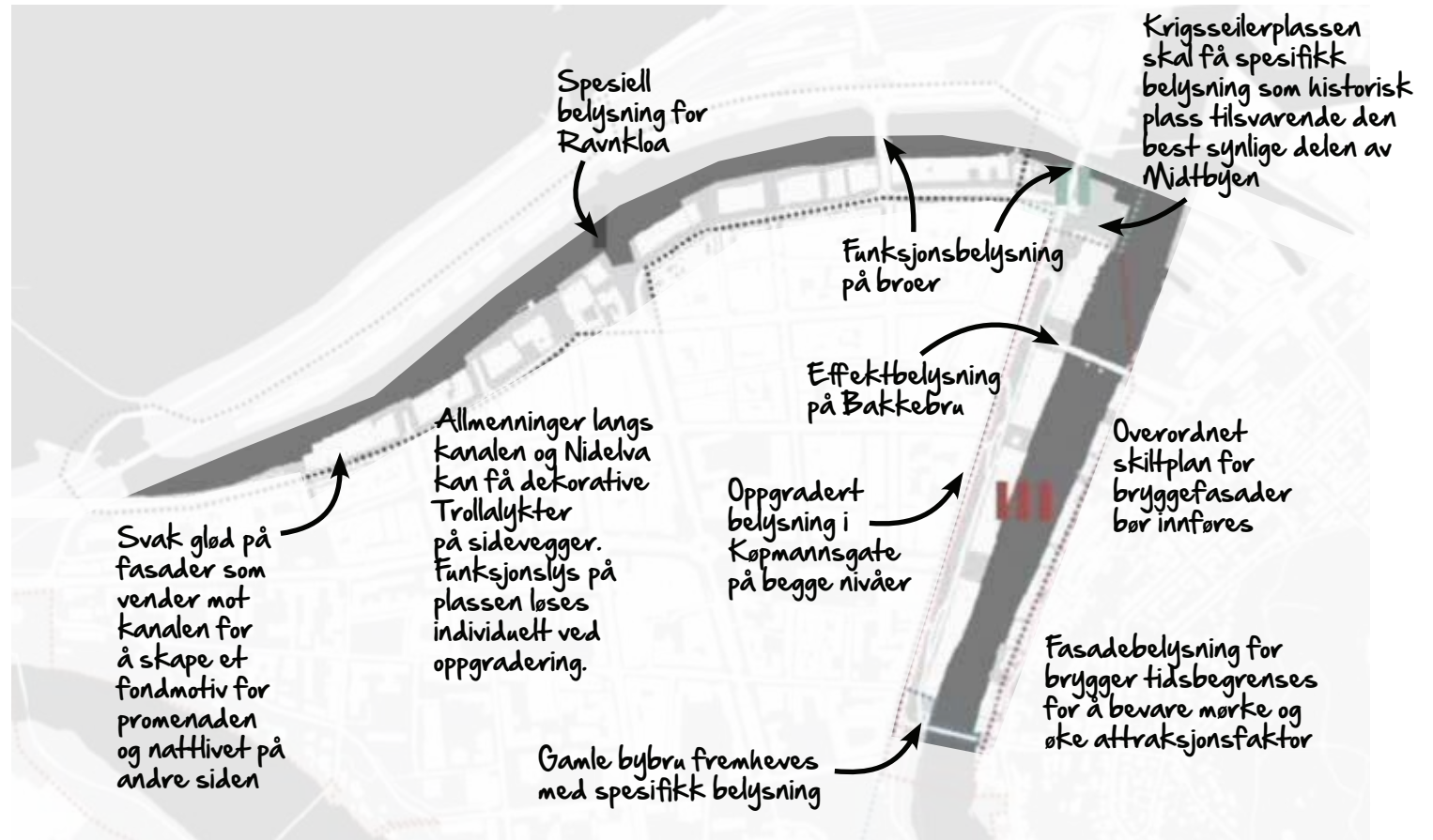


## 1.2 OVERSIKT

De historiske fasadene langs vannet vises fram i dagslys i ulike presentasjoner. Hvordan de oppleves er avhengig av vær og elvens refleksjon. Når vannet er speilblankt blir fasadene doblet opp og elverommet får en romlig vertikal presentasjon som gir tredimensjonalitet. Om kvelden kan de historiske fasadene iscenesettes med lys. Eller, vi kan si at bygningsfasadene skal få lov og iscenesette seg selv, ved å helt enkelt vise seg fram. Fokus skal ikke være på lyset, men på arkitekturen og miljøet.

Belysning på fasadene må skje i en overordnet helhet og med samme type teknikk. Det anbefales ikke å feste fasadelys på samme bygning som skal belyses, dette vil ikke se fint ut fra avstand. Lysskilt mot elva bør fjernes. Dette gjelder også fasadene langs Kjøpmannsgata.

Trollalykta kan gjenbrukes festet på fasade med svakt lyskilde. Dette gjøres for å skape miljø og fokus på bakkeplan der mennesker oppholder seg. En helhetlig plan som bestemmer i detalj hvor Trolla skal gjenbrukes bør utredes spesifikk for alle områder.



## OVERORDNET KONSEPT

# Bakgrunn, forgrunn, utsikt... iscenesetting av byen med lys

Når **vertikale flater** som fasader framheves med lys, får byen farger og **byrommet framstår tredimensjonalt**.

Orientering blir lettere og intuitiv. Dersom fasadene belyses med tanke på forbindelsene fra Torget i Midtbyen og utsikt gjennom aksene mot Allmenningene, vil Cicignons **tydelige bystruktur** forsterkes.

Lys ned på gaten reflekterer grå stein eller asfalt. Forsiktig lys på fargerike fasader gir **volum, dybde, oversikt og et rikt visuelt bilde**.

**Hvordan** fasadebelysning er utformet har alt å si for suksess. Fasadebelysning skal ikke være montert på samme fasade som lyses opp, men være **kontrollert designet** som et opplett som lyser fra avstand. Dette er for å unngå uønskede skygger og for å unngå et for "teatralt" uttrykk.

Det er mange hensyn som skal ivaretas som for eksempel blending. Alle fasader som skal få belysning **må prøvelsessettes** hvor alle hensyn evalueeres, gjerne i samarbeid med brukergrupper. Det må evalueres til hvilke tider belysningen er tent.

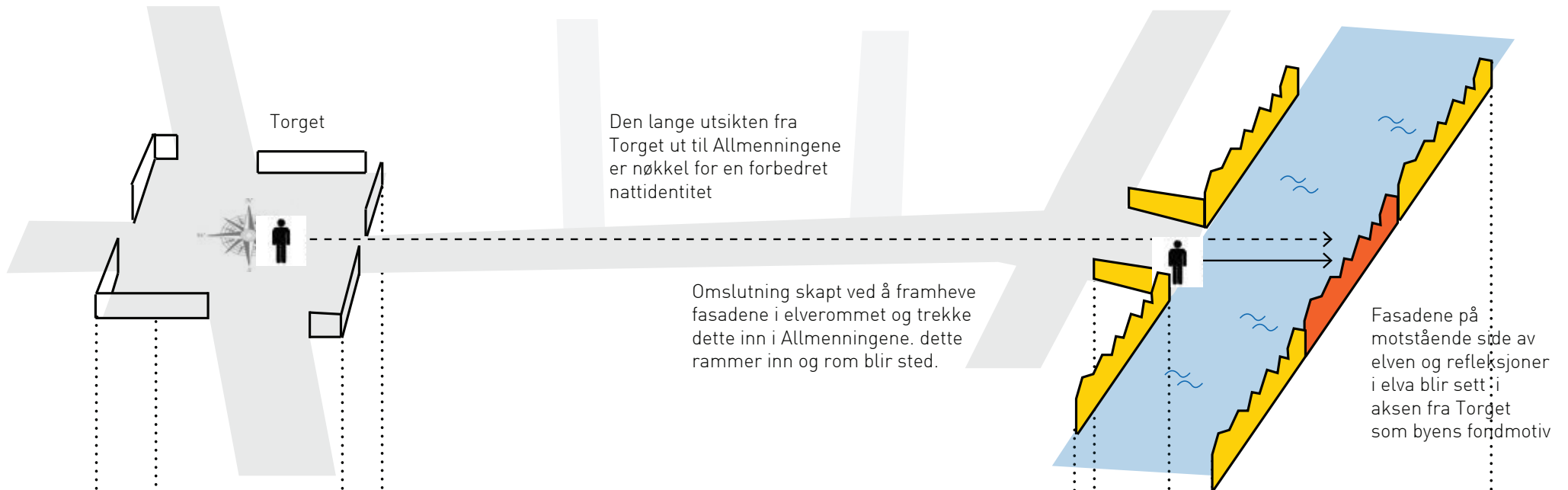


Situasjon på dagtid: Kongensgate allmenning med bryggene på andre siden av Nidelva som definerer byrommet som vertikalt element



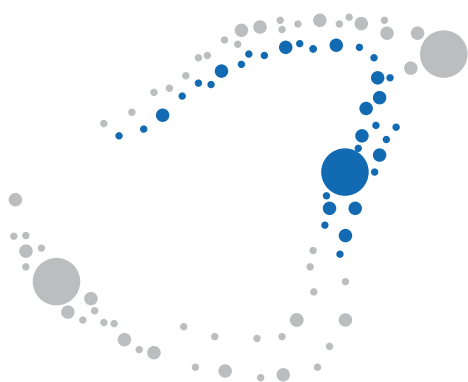
Visualisering: Om kvelden kan fasadebelysning på bryggene være med å definere allmenningen som byrom





## OVERORDNET KONSEPT

# Historisk hjerte



**Sjøhusbryggene** fra Gamle bybro til Bakke bro er senter i **Trondheims historiske elverom**. Arkitekturstilen vitner om elvens betydning og skaper et **helt spesielt urbant rom** som ingen andre byer kan vise maken til.

Det er ønskelig å holde elverommet mørkt slik som det var på 1700-talet. Da må man fjerne uønsket refleksjon. **Elverommet skal fortsatt være mørkt men kan lyssettes kontrollert på bestemte tidspunkt.**

OM DAGEN



EKSISTERENDE SITUASJON:  
LYSKILDER FRA LYS-SKILT OG  
FUNKSJONSLYS SKAPER UØNSKET  
REFLEKSJON I ELVA



TILRETTELEGGE FOR NY  
BELYSNING

MØRKET BEVARES NÅR UØNSKET  
REFLEKSJON FJERNES



## OVERORDNET KONSEPT

## Fasader og identitet

## Fasader

Det er som å ha 2 byer - den ekte og den som reflekteres i vannet

*Visste du at?*

**Trondheim** har til sammen **2000 m** fasader med historiske karakter som ligger vendt mot kanalen og Nidelva. Det er **nesten syv ganger** lengden på historiske fasader i **Bergen!**



## LA OSS FEIRE DET OMSLUTTENDE

Middelalderen har satt tydelige spor over hele europa i utforming av byer. I den tiden handlet det om **beskyttelse av bykjernen** og innbyggerne mot ytre farer.

Byer ble bygget og utviklet der områdene selv tilbyr naturlig beskyttelse. Dette er tilfelle også i Trondheim med den **spesielle beliggenheten av Midtbyen ved Nidelva**.

I Trondheim er elverommet og de historiske bryggene helt sentrale i bybildet. Ved å gi disse karakteristiske bygningsstrukturene et forsiktig oppløst med **lys i en begrenset periode hver kveld**, vil det skape et vakkert rom og en **attraksjon. Dersom dette gjøres på en hensynsfull og estetisk måte vil det styrke Trondheim sin identitet og attraksjonsverdi, samt innbyggeres stedstilhørighet.**



## 1.3 Ungt, urbant hjerte



Referansebilde: Lyslenger i London



Visualisering: Lyslenger Langs kanalen i Trondheim



Referansebilde: Nærbilde lyslenger



Referansebilde: Lyslenger i London

## 1.3 OVERSIKT

# Ungt, urbant hjerte

Området strekker seg fra Brattøra bru langs Fosen kaia og Vestre Kanal kai til Skansen bru. Det foreslås at belsningen forsøker å knytte området til Solsiden om kvelden.

### Mål

- skape sammenhengende uttrykk langs hele nordsiden av kanalen om kvelden
- stimulere til utvikling som attraktiv område med servering og aktiviteter
- skape fondmotiv for byakser mot nord i Midtbyen

### Hensyn overordnet tilnærming

- ulik bruk av området
- sporområdet i bakgrunnen
- master/armaturer skal ikke være i veien for daglig bruk

### Tilnærming

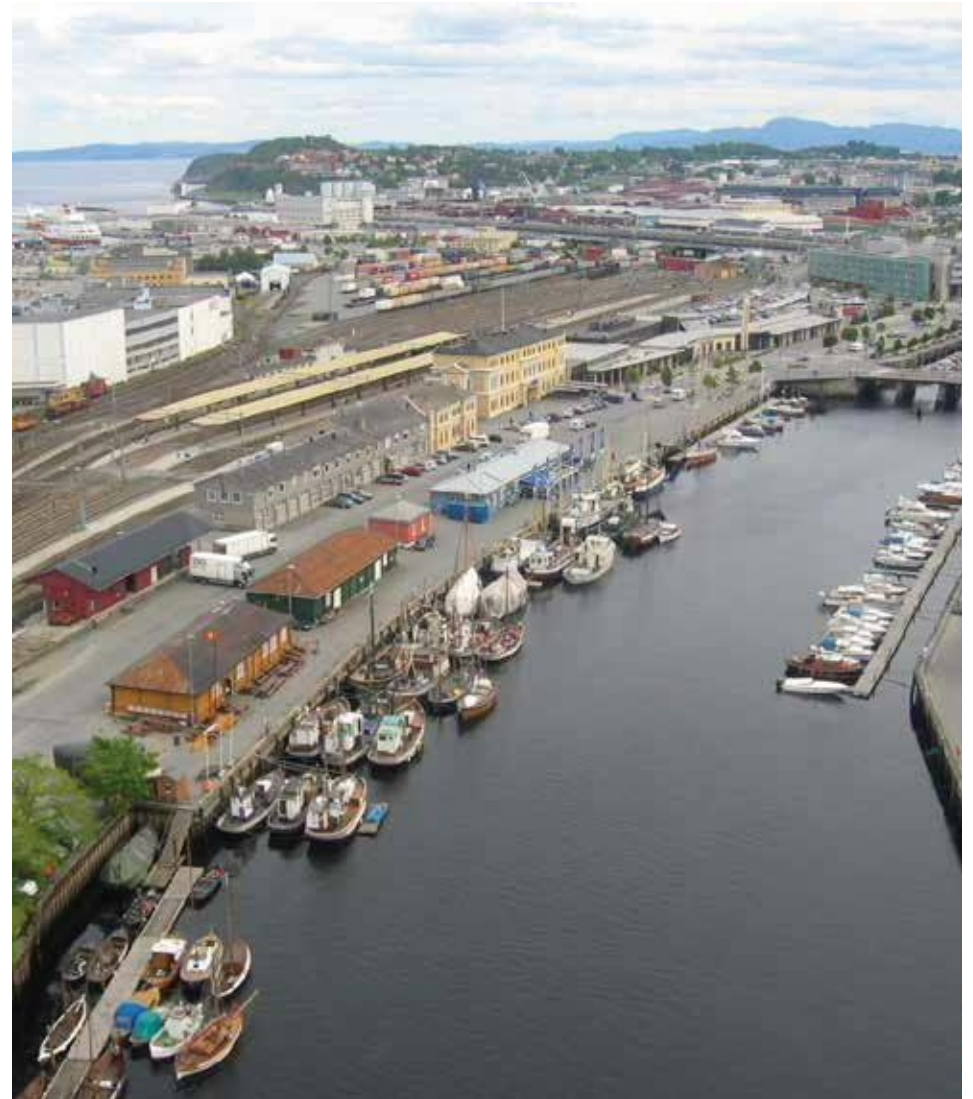
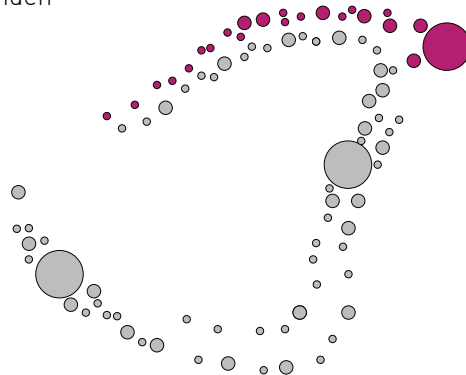
Et enkelt og tydelig grep med belsningen som kan rask gjennomføres over hele strekningen. Belstning skal stimulere til vekst og gjøre området mere attraktiv for bruk, blant annet til servering og aktivitet.

### Areas

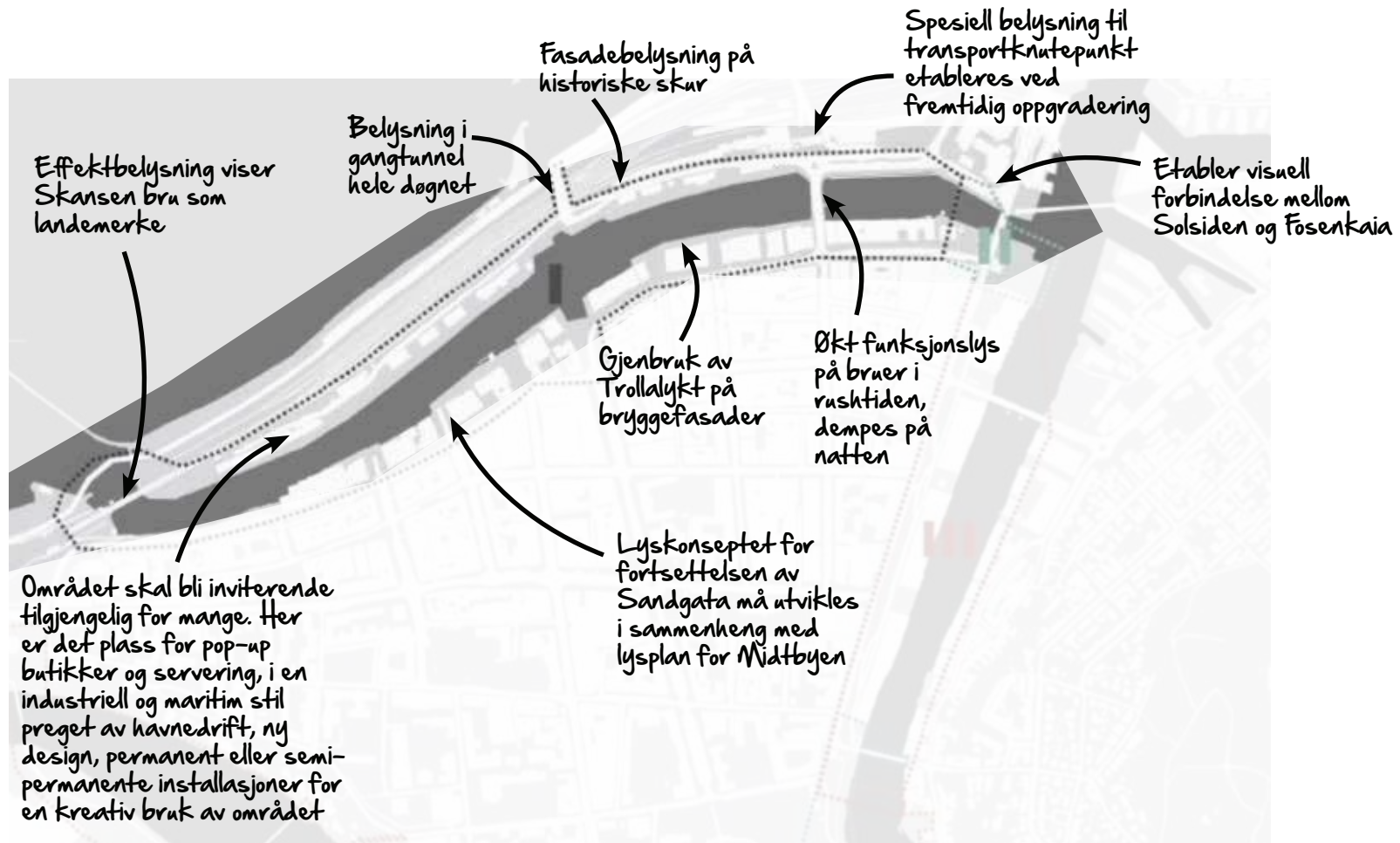
Fosenskaia

Ungang mellom Fosenskaia og Bystranden

Vestre kanalkai

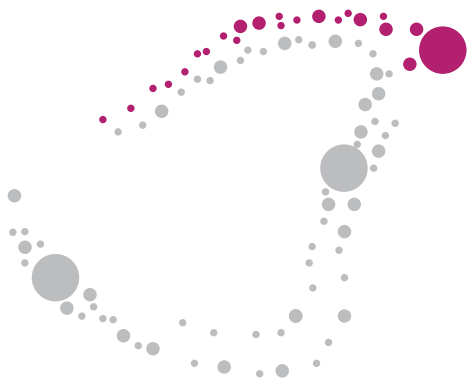


## 1.3 OVERSIKT



## OVERORDNET KONSEPT

# Ungt urbant hjerte



**Forbindelsen mellom Solsiden, Fosenkaia og vestre kanalkai kan styrkes.**

Det er stort potensial for bruk og utvikling av i vestre kanal kai. Jernbanestasjon og broen over jernbanesporet har potensial for belysning.

Flere bygninger kan få fasadebelysning for å **sette fokus på miljø istedet for trafikk**. Dette bør vurderes med utgangspunkt i utsikten til området fra Midtbyen og fra Jernbanebroen.

**Kystlaget skaper allerede et flott miljø som kan fremheves gjennom fasadebelysning og lys på båtene.** Dette miljøet tåler å møte en arena

*Skape en opplevelse gjennom hele området*

*Aktivisere*



for byromsutvikling hvor **pop-up prosjekter og midlertidige installasjoner kan leve**. Mye kan gjøres **enkelt, billig og slående**. Området egner seg for utvikling som fremmer ung og urban aktivitet og natteliv, og er et naturlig område for NTNU's studenter å bryne seg på.

For å sparke igang denne utforskningen foreslås **en lang lenke med glødende lyskilder** som monteres i master langs kaikanten. Dette binder sammen hele området og skaper miljø. Lenken er **en midlertidig installasjon som kan**

**løses billig**. Dette vil binde sammen hele området og ta fokus vekk fra det store trafikale og industrielle inntrykket som området gir. I Londons South Bank riverside har en lang lyslenke blitt permanent fordi den skaper en hyggelig og inviterende atmosfære.



Referansebilde: Lyslenker skaper stemning på et torg i byen





## OVERORDNET KONSEPT

## Fosen- og vestre kanalkai - En katalysator for utvikling og forandring

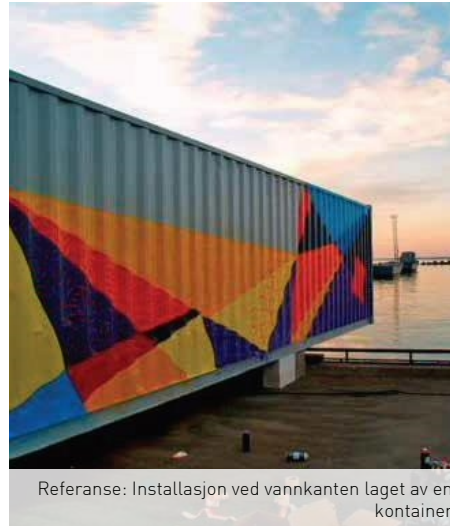
Dette er et område i en **fantastisk beliggenhet** så sentralt som man kan komme i Trondheim som **skriker etter oppmerksomhet**.

Lys alene kan ikke transformere området. **Lys er uløselig knyttet til sine fysiske omgivelser**. Derfor må de ulike formål som belysningen skal ha, skilles og ryddes oppi. Området har **røffheten** som gjør at det **tåler kraftige kontraster**. Dette bør prøves ut i midlertidige arrangementer og installasjoner. Området **trenger ungt urbant liv**. Fosen- og Vestre kanalkai innbyr til utforskning for NTNUs studenter.

Stikkord er:

markeder, konserter, food trucks, puls, liv, kunst, design, interaktive installasjoner, pop-up butikker og kafèer, lyskunst, unge entreprenører, gallerier, restauranter, lek  
- **et sted for utforskning og nytanking!**

Området, som utvikles i faser, kan få fleksible løsninger med hensyn til lys. Alle **løsninger vurderes både i utsikten fra Midtbyen** og inne fra området.



Referanse: Installasjon ved vannkanten laget av en kontainer



Nytt arkitektkontor ved Fosen kaia tar opp materialitet fra industri og havna men innfører en ny bruk av området som markerer skiftet fra havnedrift til arbeidsplasser og rekreasjon



Området på nordsiden av kanalen egner seg perfekt til midlertidige studentprosjekter i byrommet som dette amfi som ble bygget til Marinen



Referansebilde: Forslag for mulig bruk av området til serverig

## OVERORDNET KONSEPT

# Ett sted for urban uhøytidelighet, lek og kunst

Trivselsfaktoren kan knyttes til visuell opplevelse, emosjonell opplevelse og biologi.

Visuell opplevelse er blant annet avhengig av god kontrast, fravær av blinding, og sammenheng i helhet.

**Emosjonell opplevelse påvirkes av hvor komfortable vi føler oss og hvilken mening det vi ser på har for oss. Dette påvirkes av dynamikk, farger, historisk og sosial kontekst.**

I tillegg kan vi også si at vi biologisk er påvirket gjennom blant annet våkenhet, mental opplevelse og døgnrytme. Vi mennesker tenker sjelden på hvordan lyset ser ut i en gitt situasjon. Likevel påvirker lys og lesbarhet langt mer enn vi er oss bevisst.

**Den god lyssituasjon skapes når rommet og objekter er synlig og viser seg frem uten at brukere blir forstyrret av blendende lyskilder.**







# 2

**LØSNING FOR DE ENKELTE  
OMRÅDENE (UTDRAG)**

## 2.1 Kategorisering områder

OMRÅDER	KATEGORI	OMFANG	FUNKSJON/KJENNETEGN	MÅL OG MULIGHETER
HØYDEPUNKTER	LANDEMERKER	Nidarosdomen Samfundet Ila kirke Gamle Bybro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identitet</li> <li>• historie</li> <li>• definerer byen</li> <li>• synlig fra avstand</li> <li>• orientering</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beskrivende elementer for byens nattidentitet</li> <li>• Forbedre orientering</li> <li>• Framheve landemerker i overordnet helhet</li> <li>• Unngå sjenerende blanding og uønsket refleksjoner i elva</li> <li>• Forsiktig fremheving av historiske fasader til utvalgte tidspunkt på døgnet</li> <li>• Skape visuell sammenheng</li> <li>• Skape attraksjon</li> <li>• Styrke stedstilhørighet</li> </ul>
	FASADER	Bryggene langs kanalen Bryggene langs elven Bryggene i Kjøpmannsgata		
FERDSEL	BILVEIER Hovedvei	Sandgata Kjøpmannsgata	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hovedferdsel langs byakser og langs vann</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inviterende miljø for rekreasjon og opphold</li> <li>• Vise tydelig forskjell mellom bil og tursti/promenande</li> <li>• Trafikksikkerhet</li> <li>• Presis lysfordeling som unngår sjenerende lyssøl på private boliger og lysforurensing mot himmel og vann</li> <li>• Funksjonelt lys som skaper hyggelig miljø hvor synskomfort og lesbarhet er ivarett</li> <li>• Lede langs ferdselsakser</li> <li>• Funksjonsstyrt belysning</li> <li>• Ivareta biologisk mangfold</li> <li>• Etablere flere møteplasser</li> <li>• Utvidet brukstid</li> <li>• Økt tryghetsfølelse</li> </ul>
	Blandet bruk sekundergate	Elvegata Kaipromenade på sørsiden av kanalen Vestre Kanalkai		
	GÅENDE/SYKLISTER Tursti/promenade Sekundær gangvei	Tursti i grønndraget Fosenkaia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• foretrukket ferdselsakser for myke trafikanter</li> <li>• Hoveddrag av grønt</li> </ul>	
FORBINDELSE	BROER	Nidareidbru Stadionbru Elgeseterbru Gamle Bybro Bakkebro Bratøra bru Jernbanebru Skansenbru	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Knutepunkt</li> <li>• Forbinder Midtbyen med resten av Trondheim</li> <li>• Utsikt mot byen/vann</li> <li>• Historisk identitet</li> <li>• Egenart i arkitektur/konstruksjon</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vise broenes funksjon som forbindelse</li> <li>• Vise individuelle særpreg i arkitektur/konstruksjon</li> <li>• Ivareta blendfri utsikt mot vannet fra broer og elvebredd</li> <li>• Definere broens posisjon i utsikt fra avstand</li> </ul>
	ALLMENNINGER Plasser/parker ved elva/ kanalen	Grøntområde ved Skansen Marinen Kongens gates allmenning Krana allmenningen Dronningens gates allmenning Strand gatenes allmenning Krigsseilerplassen Lusparken Dueallmenning Jomfrugate allmenning Ravnkloa St. Olavs gates allmenning Fosen kaia og Vestre Kanalkai	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Samlingsplasser</li> <li>• Utsikt</li> <li>• Servering</li> <li>• Flerbruksarealer</li> <li>• Vann, grønt, urban, og industri møtes</li> <li>• Møtested</li> <li>• Aktiviteter</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Knytte Midtbyen til elva</li> <li>• Inviterende miljø for opphold</li> <li>• Kontroll på lyskilder for å oppnå balanserte refleksjoner</li> <li>• Legge til rette for fleksibel bruk</li> <li>• Legge til rette for midlertidige installasjoner om vinteren</li> </ul>

## ANVENDELSE AV KONSEPT

## 2.2 Konseptprinsipper

**Sirkulasjon**

Ferdsel langs elva skal i hele sentrumsområde være intuitiv og tydelig. Hovedfokus er på gående og syklister. Retning av gater og gangsoner skal være godt sylig fra avstand.

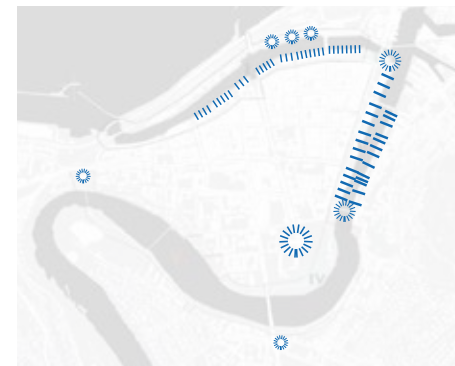
Kvalitet i funksjonsbelysningen er prioritert. Lys fra master skal gi tilstrekkelig lys med gode kontraster.

Noen akser og områder skal spesielt framheves som Kjøpmannsgata og Skansen hvor gatelysarmatur med glødende komponent, kombinert med rettet lys, skaper en naturlig ledelinje og gir status til aksene. Disse framhever forbindelse mot sentrum.

**Høydepunkter**

Høydepunktene er historiske fasader og nye bygg med historisk preg som vender ut mot elverommet og mot Kjøpmannsgata.

Utenfor prosjektområdet til denne planen ligger landemerker som Nidarosdomen, NTNU, festningen og Samfundet. Disse spiller en betydelig rolle i helheten og sammenhengen med elva.

**Forbindelser**

Kanalen og elva skaper en omslutende følelse der yttergrensene til Midtbyen er fasadene som vender ut mot elverommet. Broene skaper sammenhengen til resten av byen. Disse er fysiske og visuelle forbindelser fra og til Midtbyen. Cicignons akser er tydelige og kan forsterkes ved å vise sammenheng over elven der det er naturlig. Dette gjøres med å bruke fasader på andre siden av elva som fondmotiv og lysette disse om kvelden. Det vil bidra til å tydeliggjøre utvalgte akser i allmenningene og definere den overordnede bystrukturen.



## A10 Olavskilden/Hadriansplass



### Funksjon

- gi god funksjonslys i trappen og langs gangstien for å knytte sammen Hadriansplass med Elegester bru og Erkebispegården
- markere Olvaskilden og gjøre den synlig om kvelden

### Hensyn

- unngå blending.
- master plasseres imellom eksisterende beplantning på siden av stien og trappen

### Konsept

- trappen ved siden av Olavskilden belyses med avskjermede spotter fra mast
- Olavskilden skal få ny belysning når den pusses opp. Lys skal enten integreres i bygde elementer eller komme fra lave master.

### TEKNISK RETNINGSLINJE FUNKSJONSLYS TRAPP



#### Armatur type:

avskjermet spotarmatur på mast

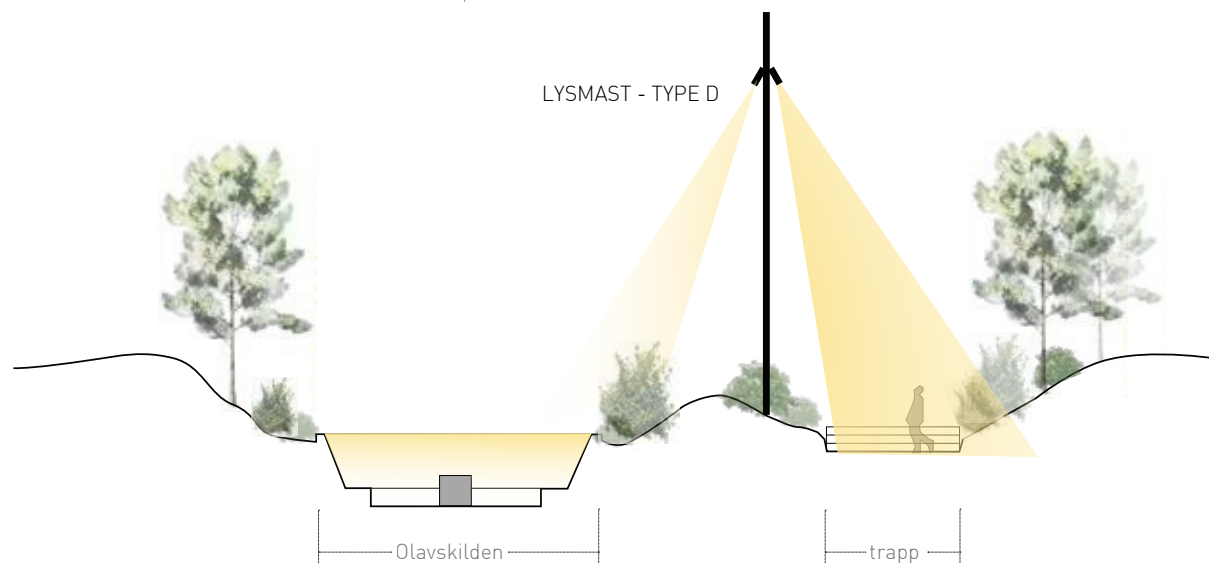
**Lysnivå:** min S4 (langs sti og trapp)

**Lysfordeling:** flood eller oval flood

**Fargetemperatur:** 3000 K

**Plassering:** på mast

**Lyspunkthøyde:** ~4-6 m





## A11 Marinen



### Funksjon

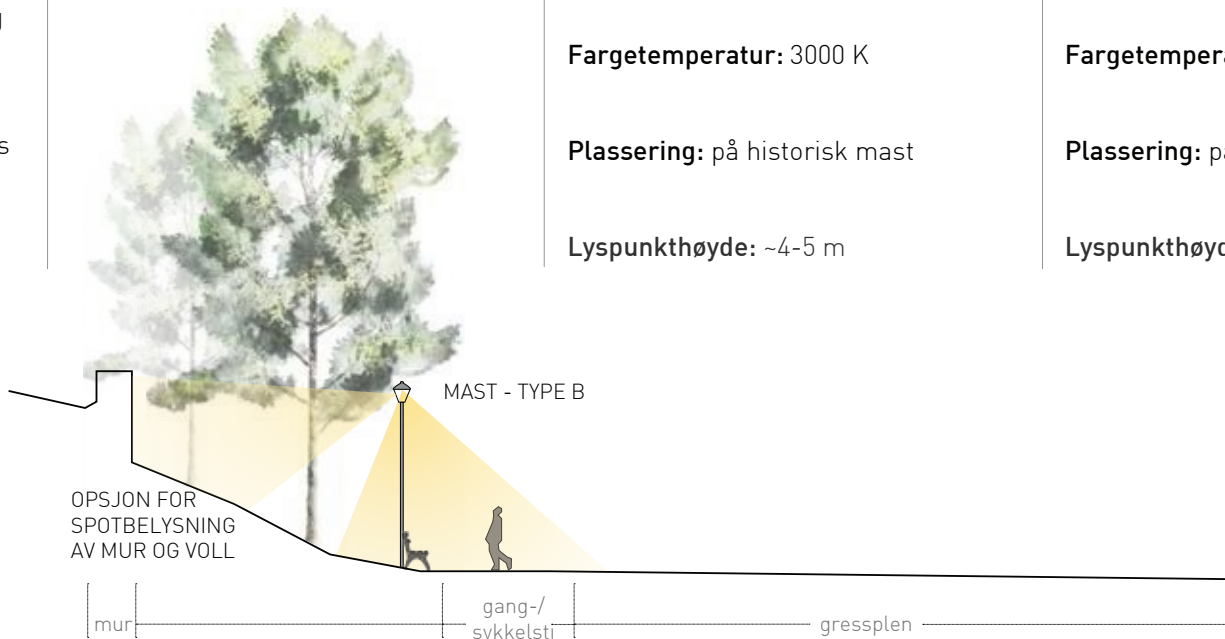
- vise sammenhengende gangsone
- vise gangsti fra avstand
- ledelinje/orientering
- god oversikt (trygghet, sikkerhet)
- vise området ved siden av gangstien spesielt ved lekeplassen for å forbedre trygghetsfølelse
- vise området i sammenheng med Nidarosdomen

### Hensyn

- bevare så mye mørke som mulig av hensyn til dyr- og planteliv i området (lysfordeling, styring og intensitet)
- reduser lysforurensing og strølys på natten
- evaluer uttrykket av mast og armatur på dagtid
- fleksibilitet for bruk av området til arrangement/festival
- ivareta utsikt til Nidarosdomen fra avstand

### Konsept

- historiske lysarmaturer med avskjermet lyskilde plasseres langs turstien
- lysstyring: vurderer hvor mye lysintensiteten kan dempes på natten



### TEKNISK RETNINGSLINJE FUNKSJONSLYS GANGSTRASÉ



#### Armatur type:

avskjermet, historisk armatur på historisk mast

**Lysnivå:** S4

**Lysfordeling:** avskjermet, asymmetrisk G/S optikk

**Fargetemperatur:** 3000 K

**Plassering:** på historisk mast

**Lyspunkthøyde:** ~4-5 m

### TEKNISK RETNINGSLINJE EFFEKTLYS PÅ VOLL/MUR



#### Armatur type:

fokuserbar spotarmatur integrert i historisk armatur/mast

**Lysnivå:** svak belysning (lavere lysnivå enn på gangsti)

**Lysfordeling:** wide flood eller oval flood

**Fargetemperatur:** 3000 K

**Plassering:** på historisk mast

**Lyspunkthøyde:** ~4-5 m



Visualisering: Ny belysning på gamle bybrua

### Historisk lykt til Gamle bybru

Historisk lykt til Gamle bybro bør spesialdesignes for å fungere med bruas arkitektur.

### Lystest

Ny belysning for Gamle bybro må prøvelsesettes før installasjon.

### TEKNISK RETNINGSLINJE FUNKSJONSLYS PÅ BRUA



**Armaturlype:**  
avskjermet lykt

**Lysnivå:** S4 (sykkelfelt)  
(ingen krav i midten av brua)  
**Lysfordeling:** avskjermet,  
asymmetrisk G/S optikk, lyser ikke i  
vannet

**Fargetemperatur:** 2200-2700 K

**Plassering:** på rekkverksstolper  
(annenhver)  
senteravstand ~6-7 m  
må oppfylle lyskrav S4

**Lyspunkthøyde:** ~1 m

### TEKNISK RETNINGSLINJE ARKITEKTURBELYSNING BRUA



**Armaturlype:**  
spotarmatur på arm

**Lysnivå:** ~50 lx

**Lysfordeling:** fokuserbar spot,  
lameller og hatt/snut for avskjerming

**Fargetemperatur:** 2200 K - 3000 K

**Plassering:** på arm som stikker ut fra  
rekkverk

**Lyspunkthøyde:** ~0-1 m fra brua



## B3

# Bryggene langs Nidelva



### Funksjon

- vise historisk identitet
- vise bryggene som landemerke
- skape kveldsattraksjon

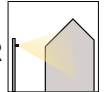
### Hensyn

- beholde mørke i størst mulig grad (unngå innsyn i armaturer, strølys og lysforurensing, unngå lys i vann, unngå refleksjon av lyskilder)
- begrenset mulighet for plassering av utstyr
- armaturer og master skal ikke oppleves dominerende på dagtid
- tidsbegrenset belysning for å redusere lysforurensing, beholde mørket og øke attraksjonsfaktor

### Konsept

- lyssetting av bryggefasader mot elva med lav intensitet
- vise helhet i bryggerekken
- vise variasjon i fasadeutforming og farger

### TEKNISK RETNINGSLINJE FASADEBELYSNING BRYGGER



#### Armatur type:

Fokuserbar spot

**Lysnivå:** lavt lysnivå, må vurderes spesifikt, og individuelt for hvert bygg for å skape et balansert helhetsuttrykk

**Lysfordeling:** fokuserbar spotarmatur, avskjermet med lameller og snut

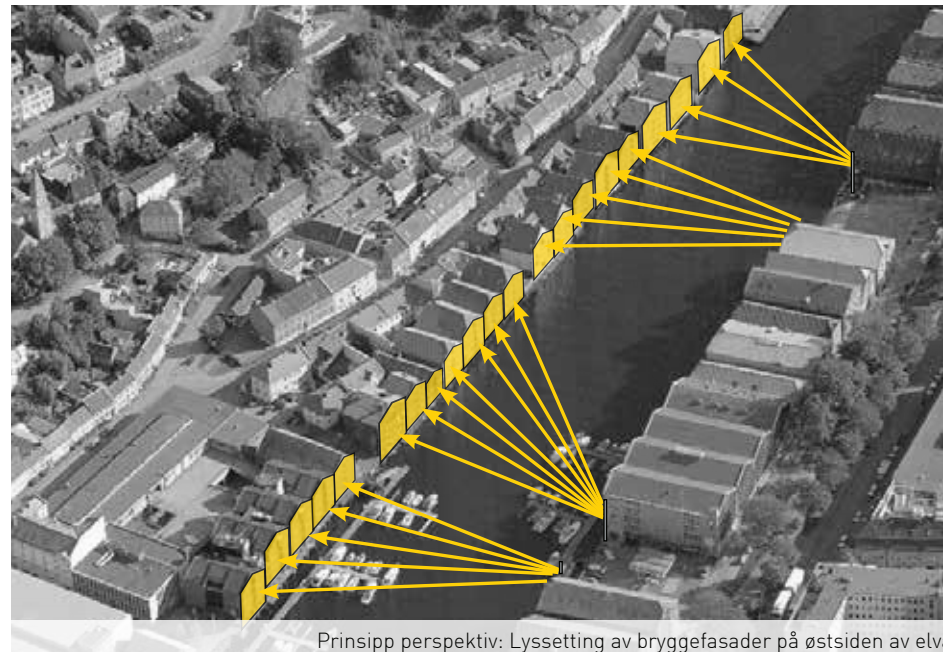
**Fargetemperatur:** 2700 K - 3000 K

**Plassering:** på master i utkanten av allmenningene - eventuelt på bryggefasader (må testes og være tilgjengelig for vedlikehold)

**Lyspunkthøyde:** ~2-8 m

#### Lystest

**Belysning av bryggefasadene må prøvelyssettes før installasjon.**



Prinsipp perspektiv: Lyssetting av bryggefasader på østsiden av elva



## B5 Kjøpmannsgata

### Funksjon

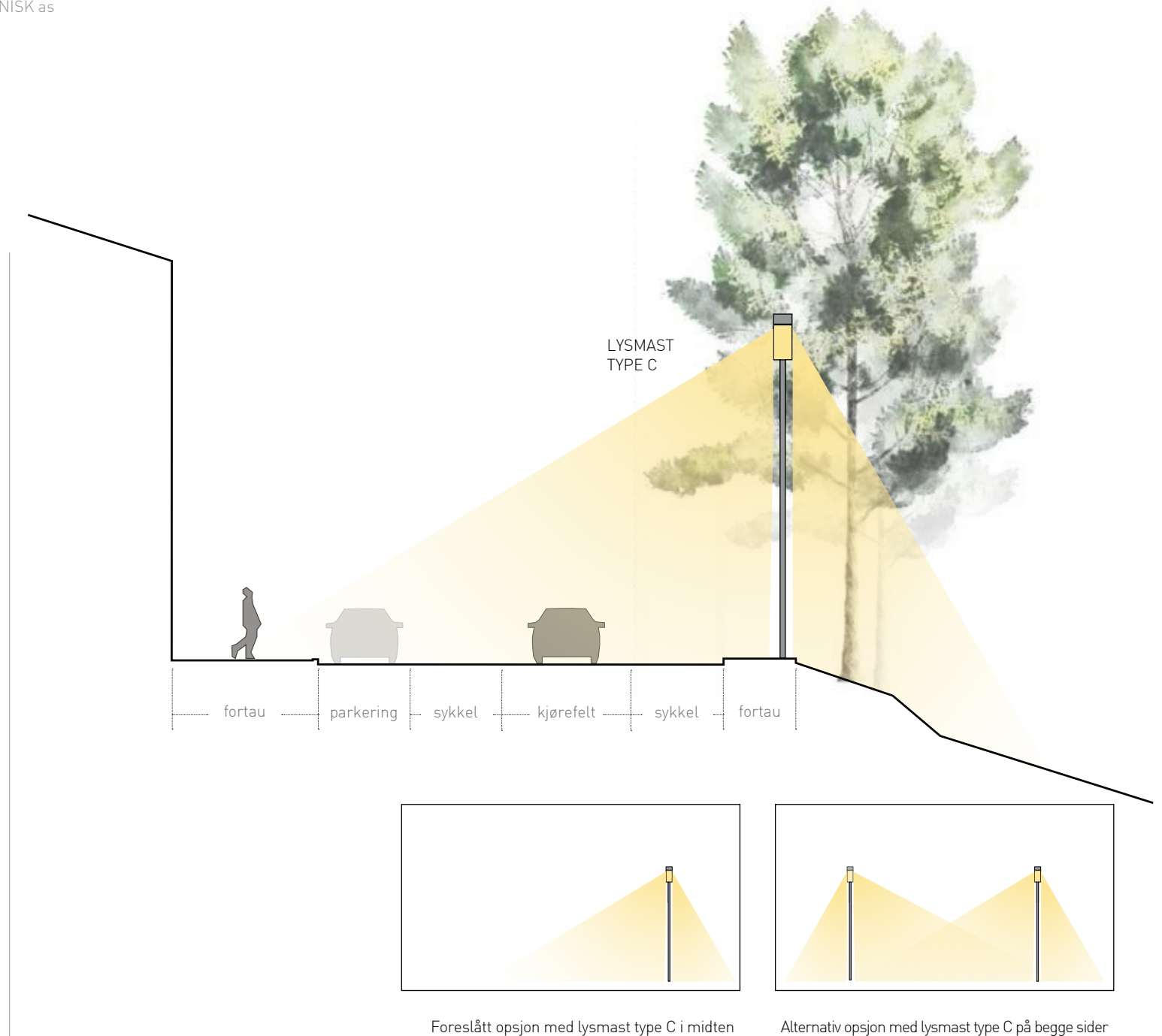
- vise gaten som viktig akse i byen
- fremheve bryggefasader som historisk identitet
- ivaretar trafiksikkerhet

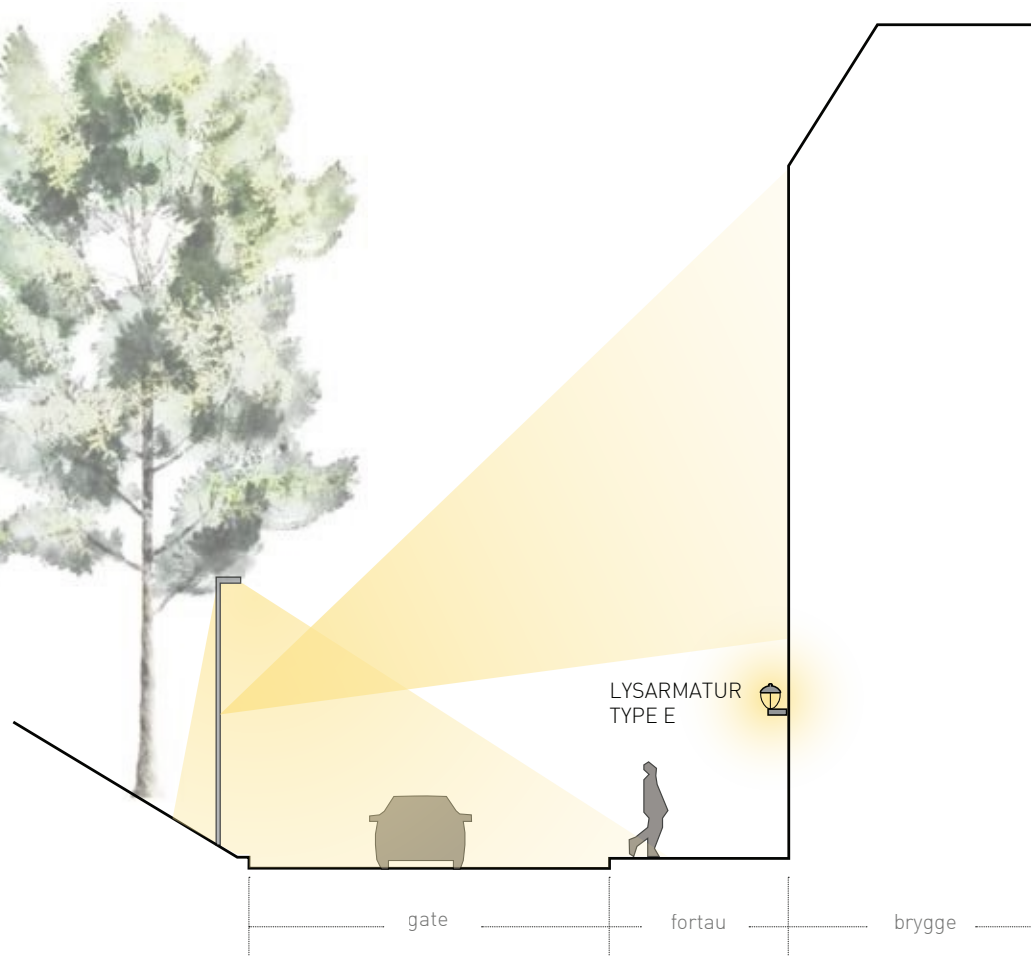
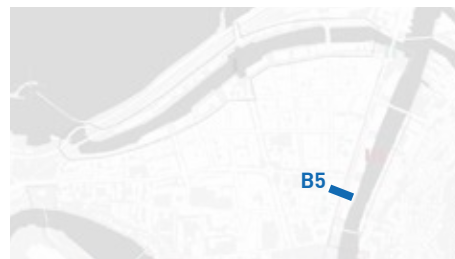
### Hensyn

- belysningen skal plasseres slik at trær ikke skygger for funksjonslys
- varierende belysningsløsninger i tilstøtende gater i Midtbyen
- fasadelys må fungere for ulike type bruk av bryggene
- fjernvirkning fra sentrumsgater som ender i Kjøpmannsgata
- lyskilt bør fjernes
- vise ulike trafikksituasjoner/kryss

### Konsept

- Bryggefasader i Kjøpmannsgata blir kveldsattraksjon
- Kjøpmannsgata makes med synlige lysarmaturer som viktig byakse
- god lesbarhet av byrommet
- god funksjonsbelysning i øvre gate og nedre gate
- fasadebelysning mot gaten skal stå i sammenheng med fasadene mot elva

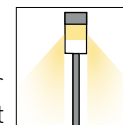




### TEKNISK RETNINGSLINJE GATEBELYSNING HOVEDGATE

#### Armaturlype:

Gatelysarmatur med rettet funksjonslys, diffusert lys for vertikal, glødende komponent  
Lysnivå: MEW3



Lysfordeling: Avskjermet

Fargetemperatur: 3000 K

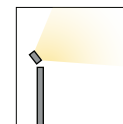
Plassering: trekken på én eller begge sider av veien

Lyspunkthøyde: ~7-8 m

### TEKNISK RETNINGSLINJE FASEDEBELYSNING BRYGGENE

#### Armaturlype:

fokuserbar spot med avskjerming



Lysnivå: ikke for kraftig og balansert

Lysfordeling: bredstrålende

Fargetemperatur: 3000 K

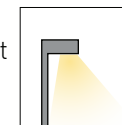
Plassering: på mast

Lyspunkthøyde: ~2,5 m

### TEKNISK RETNINGSLINJE GATEBELYSNING SEKUNDÆRGATE

#### Armaturlype:

Gatelysarmatur, avskjermet



Lysnivå: CE4

Lysfordeling: asymmetrisk gateoptikk

Fargetemperatur: 3000 K

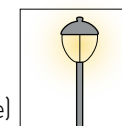
Plassering: på master ved siden av gaten (mot grønntområde)

Lyspunkthøyde: ~2-8 m

### TEKNISK RETNINGSLINJE FASEDEMONTERT ARMATUR

#### Armaturlype:

oppgradert Trollalykt som veggarmatur (klar avskjerming med synlig lyskilde)



Lysnivå: kun dekorativt

Lysfordeling: rundstrålende med avskjerming i toppen

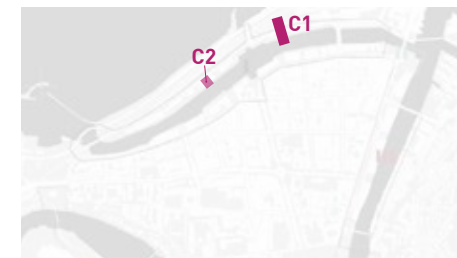
Fargetemperatur: 2200 K - 3000 K (samme fargetemperatur i alle armaturer!)

Plassering: på arm på fasaden

Lyspunkthøyde: ca 2,5 - 3,5 m

# C1 & C2

## Fosenkaia og Vestre kanalkai



### Funksjon

- skape attraktiv gangsgang og forlengelse av aktivitetssonen fra solsidan langs nordsiden av kanalen
- med byens beste utsikt
- viser historisk arkitektur (skur)
- skape potensiale for å utvikle flere severingssteder

### Hensyn

- Varierende bakgrunn kan være utfordrende for helhetsuttrykket (kontroll på fondmotiv)
- mulighet for avskjerming eller demping av sikkerhetsbelysning i sporområdet bak bør evalueres

### Konsept

- mulighet for midlertidige installasjoner og events
- sammenhengende rekke med kraftige tremaster langs hele strekket. masten holder funksjonslys for gang- og adkomstvei.
- fasadebelysning fra bakken på historiske skur (utredes i detaljprosjekt)
- mulighet for installasjon av lyslenke som midlertidig straksiltak

### TEKNISK RETNINGSLINJE GATELYS

**Armatur type:** avskjermet veilyarmatur

**Lysnivå:** CE4

**Lysfordeling:** Avskjermet

**Fargetemperatur:** 3000 K - 4000 K

**Plassering:** gjenbruk av eksisterende mastposisjoner hvis mulig

**Lyspunkthøyde:** 6-8 m

### TEKNISK RETNINGSLINJE SPOT PÅ LYSMAST (TREVERK) PROMENADE

**Armatur type:** Avskjermet spotarmatur



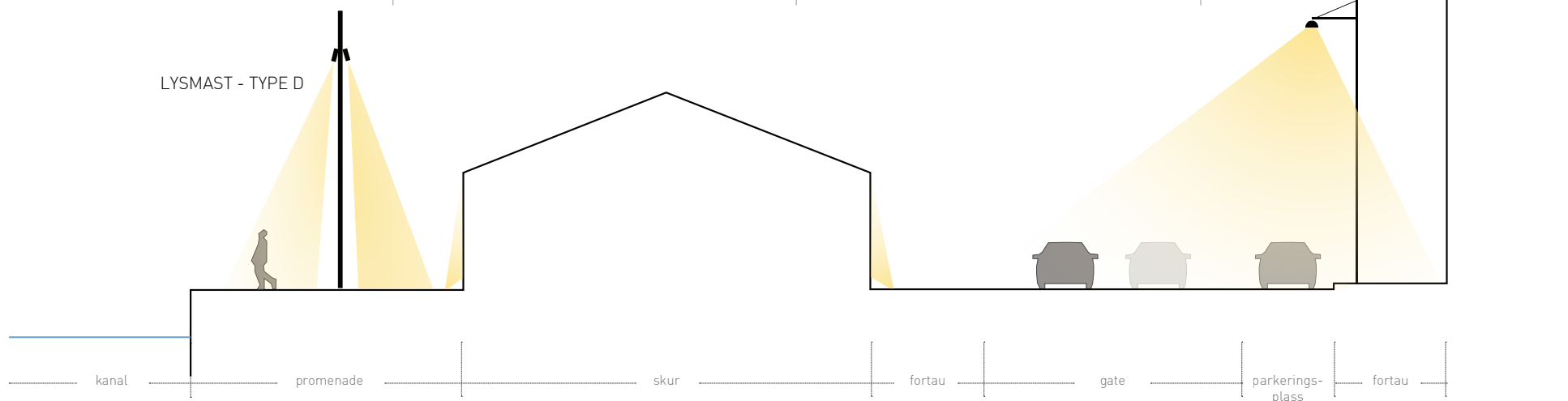
**Lysnivå:** skal gi nok lys i gangsonen langs kaia (min S4)

**Lysfordeling:** rundstrålende

**Fargetemperatur:** 3000 K

**Plassering:** på master

**Lyspunkthøyde:** 7-10 m



## C3

# Undergang ved fosenkaia

### Funksjon

- skaper attraktiv og trygg gangforbindelse på dag og kveld
- uttrykket stimulerer økt gangtrafikk mellom Fosenkaia og Bystranden

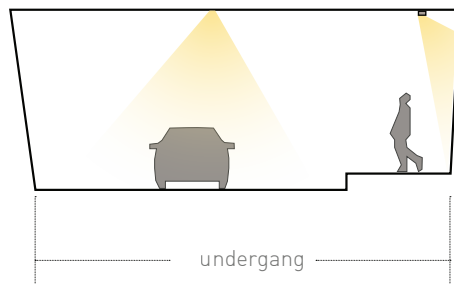
### Hensyn

- vandalsikker installasjon
- installasjon må fungere med fare for tilsmussing fra bilvei og jernbanespor over

### Konsept

- attraktivt, inspirerende romopplevelse
- prioritering av myke trafikanter
- høyt lysnivå (også på dagen)
- kreativt lyssatte tunnellvegg- og takflater
- mulighet for bruk av mønster, farger og eventuelt tredimensjonal overflate
- mulighet for interaktivitet
- mulighet for integrert belysning i tak eller vegg

### PRINSIPPSNITT



Referansebilde: ZENISK prosjekt Stavanger Forum



Referansebilde: ZENISK prosjekt Stavanger Forum



Referansebilde: Undergang i Zutphen, Nederland



Referansebilde: Undergang i Cumbernauld, Skottland



Referansebilde: Undergang i Birmingham, Alabama



Referansebilde: Undergang i San Antonio, Texas





3

**VEDLEGG**

## 3.1 Muligheter

### Attraksjon og destinasjon

Trondheim mangler kveldsidentitet. De vakre byrommene vises ikke frem om kvelden. Dette er et potensiale som Trondheim kan utnytte for identitet, lokal stolthet, markedsføring og utvikling som destinasjon.

**Det er som å ha 2 byer - den ekte og den som reflekteres i vannet.**

*Hviste du at?*

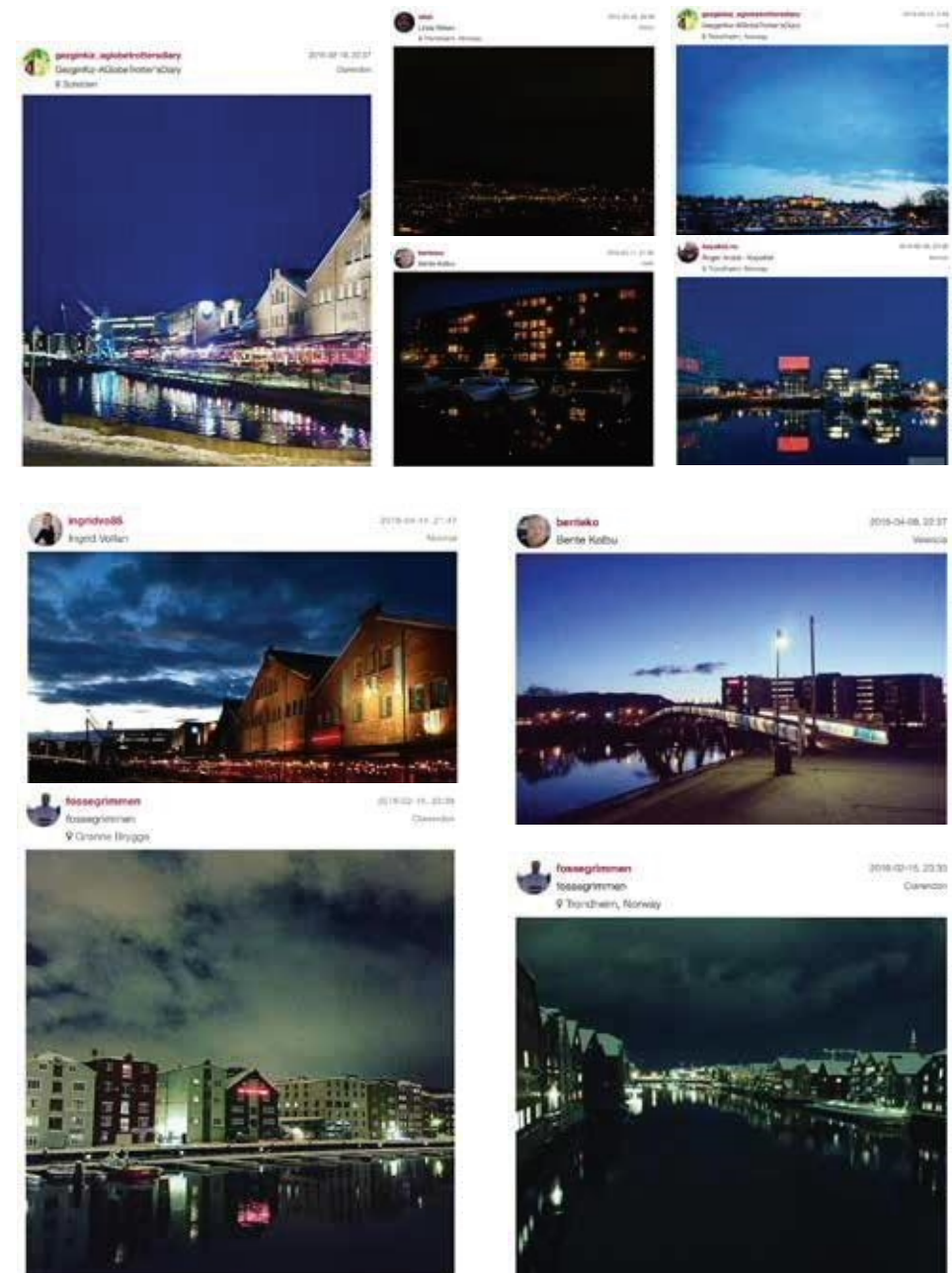
Det ligger bare litt over 700 bilder på nettet med hastag #trondheimbynight

Det er de vertikale flatene som folk ser i byen. Det er grunnen til at fondmotiver er viktig i byrommet og spiller en avgjørende rolle i forming av byens identitet.

Trondheims kjente vertikale flater (historiske bryggebygg) er allerede godt kjent og et symbol for Trondheim. Refleksjonen av fasadene fordobler bildet og skaper det spesielle uttrykket.

Nåværende bybelysning klarer ikke å gjenspeile Trondheims identitet om kvelden.

### Utnytte potensiale av eksisterende fondmotiver i byrommet om kvelden



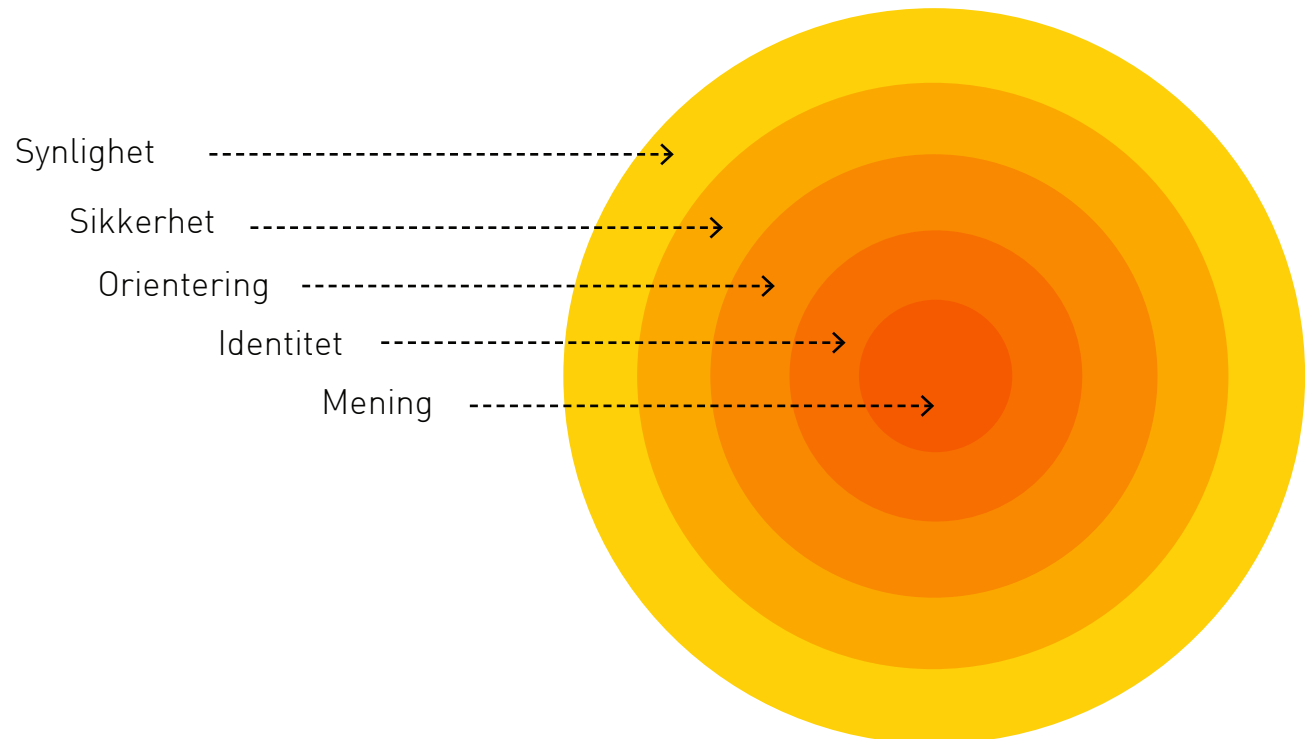
## 3.2 Svar på innspill fra oppstartsmøtet:

### Ting vi vil anbefale:

- Avskjermet belysning på Nidarosdomen slik at denne blir hovedfokus i Midtbyen
- Kontrollere lys på Marinen slik at det samspiller i presentasjonen av Nidarosdomen
- Tidsstyrt belysning for fasadene på Bryggene
- Tydeliggjøre gangtraseer
- Framheve utvalgte broer spesielt Gamle bybro og Nidareid bro
- utvikle belysning for området mellom Gamle Bybro og Skansen slik at det blir lett og orientere seg. Unngå refleksjon i vannet og hele tiden ivareta de lange siktlinjene.
- Redesigne belysning for Elgeseter bro hvor lyset er kontrollert og ikke "søler" i elva eller i området rundt, med utgangspunkt i den opprinnelige belysningen
- Vurdere effektbelysning på Elgeseter bru som framhever arkitektur
- All funksjonsbelysning som planlegges evalueres med hensyn til blanding
- Vurdere ny funksjon til Trolla

### Ting vi ikke vil anbefale:

- Å fortsette å bruke Trolla lykt slik den er i dag.
- Å bytte ut eksisterende funksjonsbelysning én til én med LED



## VEILEDENDE

### Lysforurensing

er lys som sendes ut i atmosfæren og synliggjør støv, fuktighet, skyer, forurensing med mer. Lysforurensing danner ofte et lysskjær over byen og gjør det vanskelig å se nattehimmelen. Dette har negative miljøkonsekvenser for dyr, planter og mennesker og er i tillegg sløsing med energi.



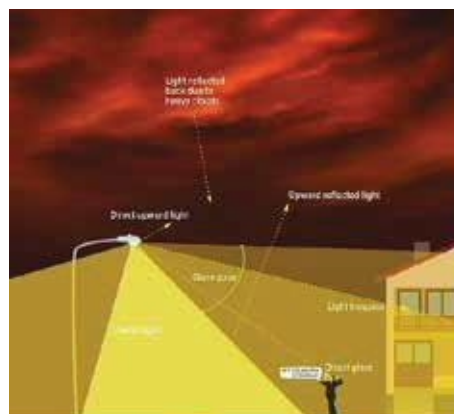
Bilde av lysforurensing på jorden

### Avskjerming

brukes for å hindre uønsket lys som blander, og lysforurensing.

#### Full Cut Off

er avskjerming som tar bort strølys. En veilyssarmatur som har full cut off har lyskilden trukket inn i armaturen og lyser bare på veien. Fordel med "full cut off" er at lyskilden blir med presis, og at man har større kontroll med blending.



Prinsippnitt: full cut-off avskjerming

### Overgangen til byer med 100% LED belysning

#### Energieffektivitet og valg av fargetemperatur

LED-lyskilder er mer effektive når de har en kaldere fargetemperatur. Kaldt lys velges derfor ofte for belysning av veier for å spare energi. I Norden foretrekker folk generelt varmt- eller nøytralhvit lys. Valg av fargetemperatur er derfor en balanse mellom energieffektivitet og trivsel/god opplevelse av uterommet. I byrommet trenges det generelt ikke like høy fargegjengivelse som innendørs, men denne kvaliteten til lyskilder skal likevel vurderes ved valg av armaturer i forhold til stedets behov. Energieffektivitet kan ikke være det eneste kriteriet når man skal skape god belysning for byrom. På neste side vises et bilde av Milan hvor hele byen er belyst med kaldt lysende LED-armaturer uavhengig av omgivelsene i byen. Dette fører til frustrasjon hos beboere og kommersielle aktører og reduserer den visuelle hierarkien mellom gater og bydeler.

#### Bruk av LED og bevaring av stjernehimlen

For å unngå lysforurensning skal lys fra LED lysarmaturer og lysnivåer være grundig planlagt. Man skal påse at alt lys går dit det skal. Dette kan gjøres med presise lysberegninger eller fysiske tester. På neste side vises et satelittbilde av Los Angeles som et eksempel på 1 til 1 erstatning til LED med for høye lysnivåer. Resultatet blir en over belyst by.

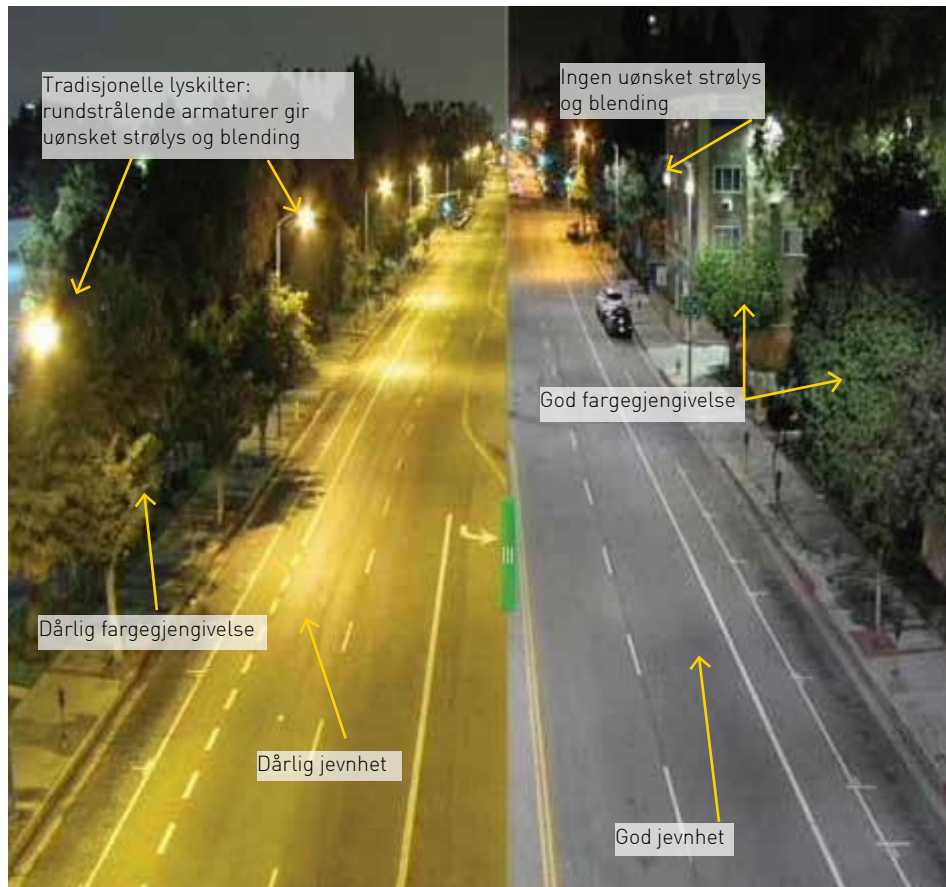
#### Erstatte 1 til 1

Å skifte til LED betyr ikke nødvendigvis bedre lyskvalitet. Å skifte 1:1 er å bytte ut eksisterende gatebelysning med LED-armaturer uten å endre noe på lysposisjoner i forhold til plassering, høyde og avstand. Selv om dette er en stor besparelse (med tanke på installasjon) mister man sjansen til å forbedre og tilpasse lyskvaliteten til individuelle situasjoner. Gamle og nye lysarmaturer kan har stor forskjell i lysfordeling, lysfarge og intensitet. Faren ved 1:1 utskifting er å få et overbelyst byrom, dårlig jevnhet eller lys på feil sted. Utskiftingen skal derfor planlegges spesifikt i henhold til behovet på stedet. I mange situasjoner er det mulig å gjenbruke eksisterende posisjoner og stolper. Med små justeringer kan man i mange tilfeller balansere lysnivået og lysfordelingen.

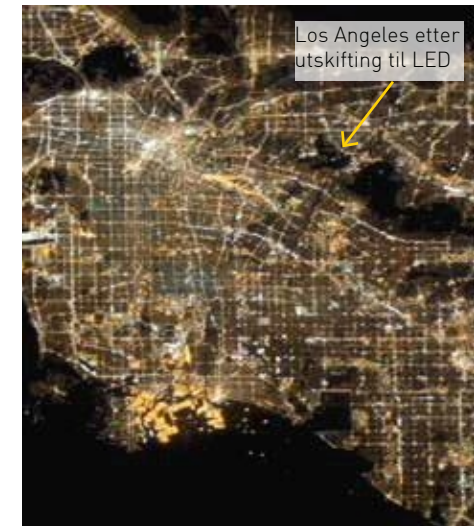
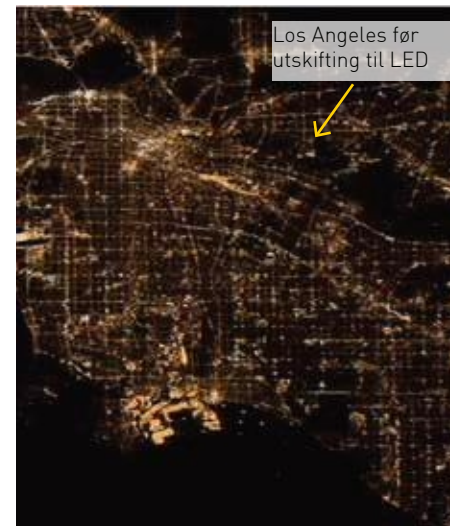
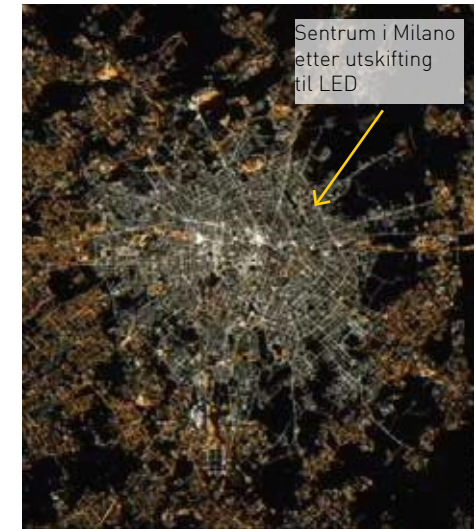
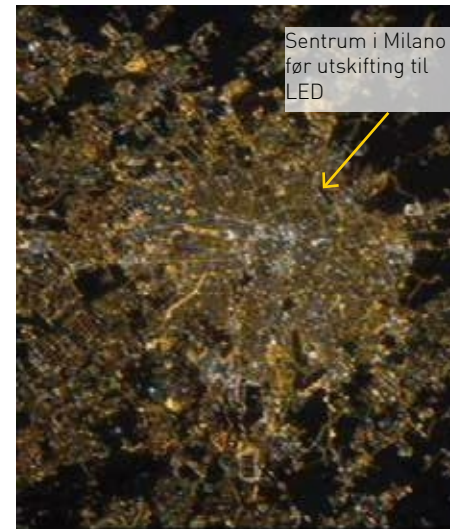


## VEILEDENDE

## 3.3 Utskifting til LED



**LED gir større kontroll på hvor lyset skal treffe, samt et hvitere lys og bedre fargegjengivelse og energieffektivitet. Men dersom utskifting fra konvensjonelt utstyr til LED armaturer skjer én til én, får man ikke nødvendigvis en bedre lyssituasjon og man kan ofte få for mye lys. Dette bidrar ikke til en bedre presentasjon av byen. Det bidrar derimot til økt lysforurensing gjennom reflektert lys, unødvendig bruk av energi.**



## VEILEDENDE

# 3.4 Trollalykta - the good, the bad and the evil



Trolla armatur - vakkert utseende på dagtid



Den opale avskjermingen gjør at armaturen ikke fungerer bra lysteknikk

### Det som er bra med Trolla

- Vakkert utforming av armaturhus
- Historisk armatur til historisk setting
- Mulighet for oppgradering til LED og gjenbruk
- Populær hos Trondheims befolkning
- Gir en tydelig identitet i historisk miljø

### Dette fungerer ikke med Trolla

- Blendende. Lyskilder med for høy intensitet blander slik den brukes i dag
- Ikke nok plass i armaturhuset til LED lyskilder for veilyst i hovedgatene
- For høye master til Trolla armaturen i forhold til dimensjon på armatur
- Opalisert avdekning som skaper rundstrålende lysfordeling gjør at armaturen oppleves blendende og kun en liten andel av lyset treffer bakken
- Opalisert avdekning skaper unødvendig mye lysforurensing
- Umulig å styre lys til ønsket lysnivå for trafikk
- Trolla er kun egnet som parkarmatur



Uheldig plassering av Trolla armatur. Problematikk med strølys fra Trolla armatur ved plassering inntil bolig. Her er det behov for muligheten til å styre lyset bedre for å få bedre kontroll på hvor lyset treffer.



Den opale avskjermingen gjør at lyset spres i alle retninger uten fokus

## 1.3 OVERORDNET KONSEPT

## Trollalykta - ny utgave



Trolla armatur - på for høy mast

## Anbefaling

- Opalisert avdekning skiftes ut med klart glass eller svakt frostet glass
- Bevisst bruk av Trolla i viktige områder i Midtbyen med ny lyskilde og glassavdekning
- Det anbefales en utredning for erstatning av eksisterende lyskilde med en avskjermet LED-lyskilde for funksjonsbelysning
- Trolla armaturen kan også brukes med dekorativ LED-pære som miljøskapende element i utvalgte situasjoner
- Lysintensitet må reduseres for å ikke være blendende

**Trolla skal fortsatt være dominerende lysarmatur i historisk bykjerne. Dette krever en utredning for å finne løsninger til bruk av avskjermet lyskilde med LED. Bevisst bruk av Trollalykta i forhold til plassering på mast og fasademontert og riktig lysfordeling, vil bidra til å styrke historisk identitet og atmosfære. Lysmengde fra Trolla armatur er begrenset på grunn av fysiske dimensjoner til armatur hus og blending. Det kan være behov for supplering av funksjonslys med annen armatur.**



Trolla armatur med rundstrålende lysfordeling som skaper blendingsproblematikk

## ZENISK sin dedikasjon til lysdesign

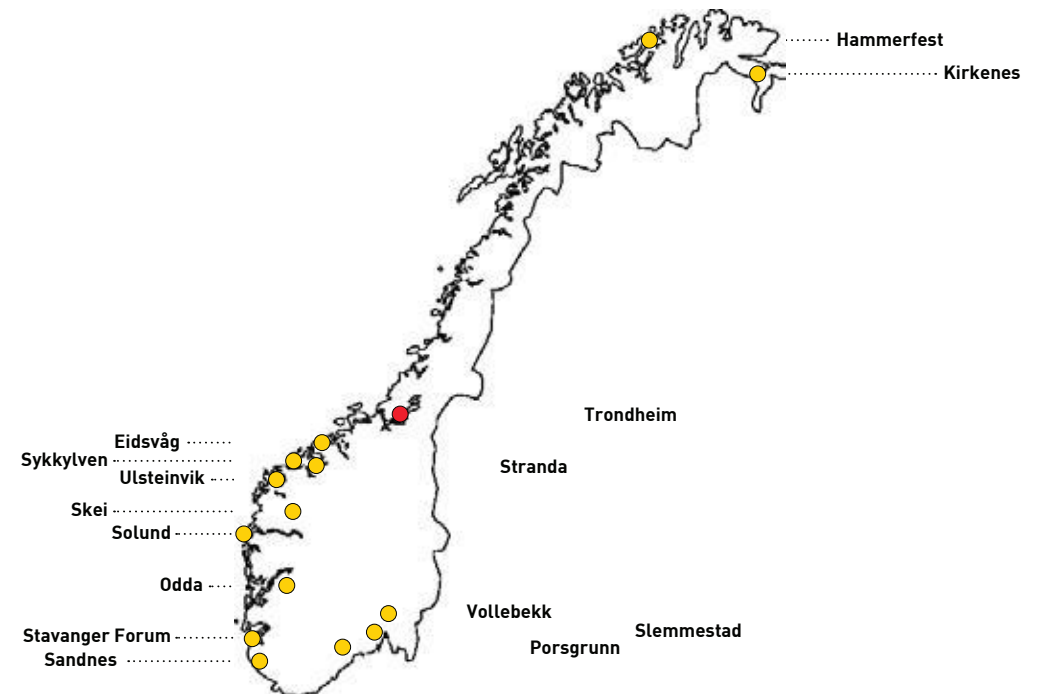
Hver lysplan er unik for oss.

ZENISK har tilegnet seg en omfattende erfaring med utarbeidelse av lysplaner. Hver lysplan trenger en spesifikk tilnærming. Vi ser etter det natlige potensialet på stedet, og lar oss inspirere av stedets sjel og historie.

Vi legger vekt på tverrfaglig samarbeid og å høre på alle involverte. Mange hensyn og forskjellige interesser skal evalueres for å foreslå gode løsninger som fungerer for alle som bruker byrommet.

En lysplan er ment til å bidra til å skape en egen visuell identitet med god lesbarhet. Dette gjøres gjennom spesifikke løsninger, uten lysforurensing og med et lavt energiforbruk. Vi legger stor vekt på at all funksjonell belysning for ferdselsårer er integrert i en visuell helhet. Hvert designkonsept er basert på en pragmatisk tilnærming med løsninger som lett skal kunne realiseres.

### Klar visjon – Bevisste valg







# ZENISK

[www.zenisk.no](http://www.zenisk.no)

Bernhard Herres vei 17, 0376 Oslo, Norge  
+47 21 45 39 37