



OVERORDNET LYSPLAN  
BRYGGEN OG TORGET

# INNHALDSFORTEGNELSE

OVERORDNET LYSPLAN BRYGGEN OG TORGET I BERGEN	3	A. DREGGSALLMENNINGEN . . . . .	18
Situasjon . . . . .	3	B. BRYGGEN, VERDENSARVEN	19
Mål - ambisjon: . . . . .	3	C. MURBRYGGEN . . . . .	23
<b>HENSYN</b>		C. LODIN LEPPS GATE . . . . .	24
<b>METODE</b>		D. NIKOLAIKIRKEALLMENNINGEN	25
Tilnærming . . . . .	5	E. HANSEATISK MUSEUM OG FINNEGÅRDSGATEN	26
<b>ORIENTERING OG VISUELL STØY</b>		Prinsipp for løsning / Principle solution	27
Bruk og flyt . . . . .	6	F. VETRLIDSALLMENNINGEN . . . . .	29
<b>STEDSSPESIFIKKE KVALITETER</b>		G. TORGET OG VÅGSBUNNEN	30
Identitet, historie, bruk, status	7	H. STRANDKAIEN . . . . .	32
<b>UTSIKT OG LESBARHET</b>		<b>BÆREKRAFT.</b> . . . . .	33
Sikt . . . . .	8	Fire grep for bærekraftig belysning	33
<b>BETYDNING AV VÅTT MILJØ</b>		<b>UNIVERSELL UTFORMING.</b> . . . . .	34
Refleksjon og kontrast . . . . .	9	Blending og kontrast . . . . .	34
<b>FASADEBELYSNING</b>			
Rommet i tre dimensjoner	10		
<b>LYSKONSEPT MOT VÅGEN</b> . . . . .	11		
<b>PRINSIPP FOR LØSNING</b>			
<b>PRINSIPP FOR LØSNING</b>			
Områdeinndeling . . . . .	13		
<b>LYSPLAN</b>			
Plassering i plan. . . . .	14		
<b>MASTEFAMILIEN</b>			
Spesialdesign for Torget og Bryggen	15		

# OVERORDNET LYSPLAN BRYGGEN OG TORGET I BERGEN

## Situasjon

Overordnet lysplan for Bryggen og Torget i Bergen er videreutvikling av lyskonsept for Vinner av Bergen plan- og designkonkurrane «Mot Vågen». Med bybane over Torget og Bryggen skal hele området rundt Vågen fornyes. Utstyr for belysning skal være godt integrert med bybanens tekniske struktur for å minimere antall master.

## Utvikling av Vågen

Overordnet lysplan foreslår strukturert etappevis realisering, med hensyn til mest mulig merverdi. Merverdi ligger i å forbedre lesbarhet og atmosfære rundt Vågen slik at området oppleves mer tilgjengelig med en tydelig identitet.

To forhold som gjelder:

1. Det blir en etappevis utvikling av området.
2. Området må ha lys fra master som samkjøres med planlegging av bybane.

## Juryens innspill - belysning

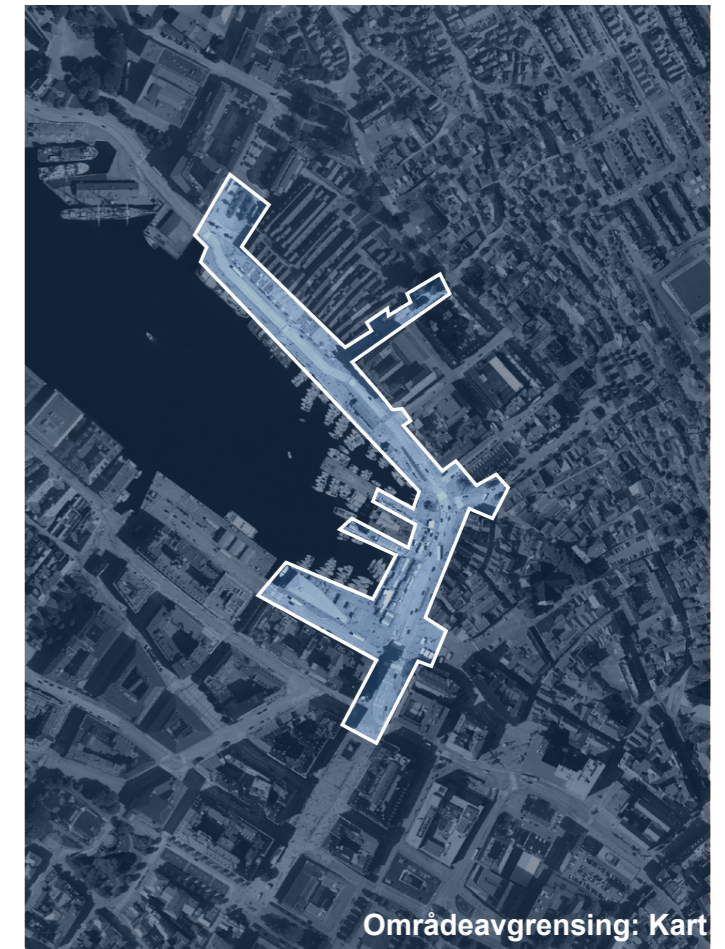
Mot Vågen-juryens innspill basert på:

- fremtidsrettede og robuste løsninger
- teknisk gjennomførbarhet
- konsekvenser for drift og forvaltning
- mulighet for trinnvis utbygging/opparbeidelse

*“Det er enighet i juryen om at området generelt bør unngå lyssetting av spektakulær og dramatisk karakter, og at lysmastenes utforming og størrelse er viktig for å gi kvaliteter til byrom og opplevelser for folk. Juryen ser at teamene har ulik tilnærming til belysning av bybane-traséen. Juryen mener det er viktig at bybanens trase blir opplyst på en måte som både er forankret i sikkerhetskravene for fremføring av banen og helhetstenking om byrommene. I det historiske miljøet bør belysningen tydeliggjøre hva som allerede er her, og avstå fra å legge til nye hendelser.”*

## Mål - ambisjon:

- Lesbart fra avstand med god presentasjon av Bryggen og Vågen
- Trygg og oversiktlig ferdsel
- Mastedesign i helhetstenking av byrommene
- Presis fordelt belysning
- Minst mulig utstyr
- Minimal lysforurensing
- Minimal blending
- Miljøbevisste løsninger - reduksjon av energinivåer og lysforurensning ved å bruke presis lysfordeling og ny teknologi som bidrar til bærekraft for hele byen



Områdeavgrensning for plan-og designkonkurransen. I dette dokumentet er området utvidet til også å gjelde allmenninger.



HENSYN

# METODE

## Tilnærming

### Metode

Tilnærming til å utarbeide helhetlig lyskonsept baseres på analyse av hvordan belysning fungerer i eksisterende situasjon. Deretter evalueres det hvilke hensyn som skal ligge til grunn i ny situasjon med ny utforming og ny bruk.

Arbeidet inngår i et multidisiplinært samarbeid hvor mange ulike hensyn skal møtes i en felels strategi.

Ivaretagelse av Verdensarvens med nytt dekke, sykkeltrasé og bybane over Torget og Bryggen. Muligheter og utfordringer undersøkes både fra alle brukeres perspektiv, der transformasjonen skal løfte og ivareta Vågens liv inn i en ny tid uten biltrafikk, og Bryggen som byens sjel og historie.

### Eksisterende situasjon

Vågen kjennetegnes av de flotte fasadene som omslutter og avgrenser byrommet. Gulvet derimot, er nedslitt og bærer preg av at trafikkert gate hvor bil og buss tar mye plass.

Mange steder dominerer grå asfalt som ikke bidrar til historiske identitet. Byrommet med fasaderekkene er ikke godt lesbart i lang utsikt over Vågen. Dels fordi de fasadebelysning er for svak og utdatert. I tillegg er det mye veilyd ned på dekket. Det er for høy kontrast i fasadebelysning på enkelte bygg. Dette skjer når fasadebelysning er applisert på fasaden i stedet for å lyse i jevn fordeling utenfra.

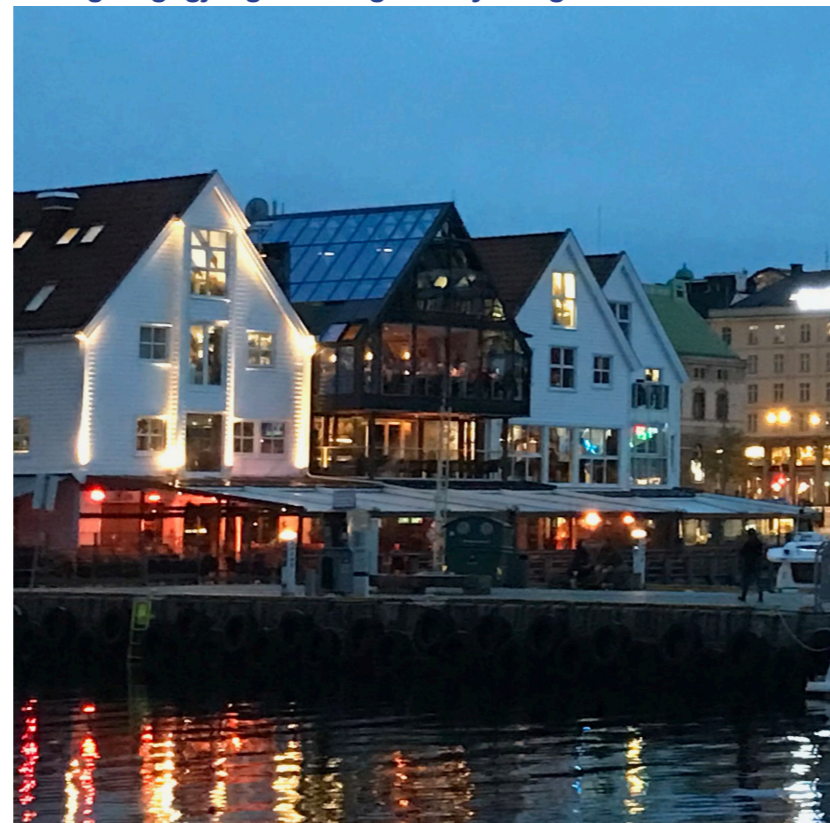
Det er mye lys ned på veibane, og mindre lys på fasader. Dette bidrar til et utflytende bilde som tar fokus fra miljøet. Belysning for ferdsel er utdatert med veilysoptikk, delvis belnend mog med dårlig fargegjengivelse.



Dårlig fargegjengivelse i gatebelysning



Blending fra veibelysning i vaierstrekk over Torget



Fasadebelysning med høy kontrast som tar oppmerksomhet



Eksisterende situasjon på Bryggen 2020 viser manglende balanse mellom gulv og fasader

# ORIENTERING OG VISUELL STØY

## Bruk og flyt

Hele kvelds-presentasjonen av Vågen bør strammes opp i en helhetlig tilnærming. Rundt Vågen kreves en ryddejobb som innebærer både å fjerne, legge til, bytte og dempe belysning.

## Lysskilt

Den private og kommersielle belysningen spiller en betydelig rolle i dette bildet. Dette gjelder både lysskilt og fasadebelysning. Det er få store lysskilt rundt Vågen. Store (og små) lysskilt bør begrenses. Lysende skilt bidrar til å svekke både lesbarhet og historisk atmosfære i denne situasjonen

## Effektbelysning

Det er forståelig at flere bygg ønsker å bruke fasadebelysning. Resultatet vi observerer har varierende suksess. I eksisterende situasjon ser vi grafiske uttrykk i belysning, og lys for detaljer som ikke viser fram miljøet eller bidrar til helhet.

## Sirkulasjon

Belysning for trygg sirkulasjon skal ivareta god orientering i et hyggelig lesbart miljø. Tydelig lesbarhet i lang og kort utsikt skal ivaretas for trygghet og sikker ferdsel.

Forståelige visuelle holdepunkter i lang utsikt er nøkkel.

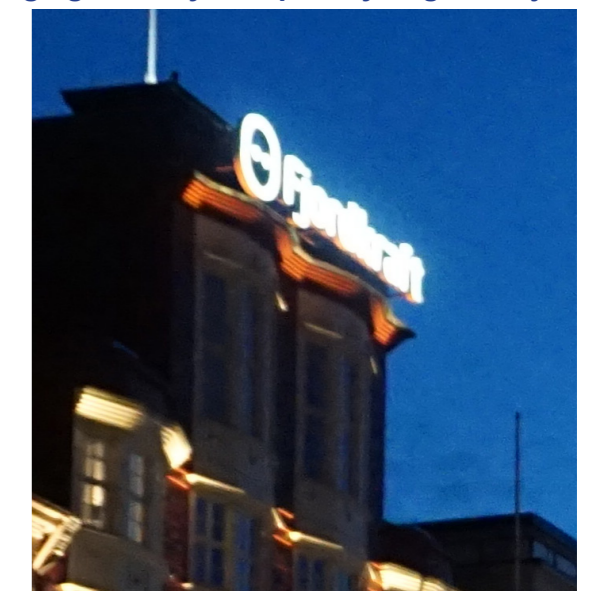
Orientering bør være mest mulig intuitiv.

Signalanlegg for fotgjengerkryssinger skal i ny utforming være mest mulig integrert på funksjonelle lysmaster.

God flyt og tilgjengelighet for myke trafikanter rundt Vågen oppnås når hele bildet er ivarettatt.



All belysning er for motorisert ferdsel. Skilting og trafikkllys skaper uryddig situasjon



Lysskilt som tar oppmerksomhet dersom de blir for store og/eller intense i lysnivå

# STEDSSPESIFIKKE KVALITETER

## Identitet, historie, bruk, status

Torget og Bryggen er sterke identitetsmarkør i Bergen. Områdets historiske identitet og utstråling kan og bør forsterkes med belysning. Dette må gjøres slik at det historiske miljøet løftes fram uten effektbelysning.

Vågen representerer et unikt historisk miljø synlig i arkitektur fra mer enn 1000 år hvis vi tar med Bergenshus festning.

I historien som handelsby har Verdensarven Bryggen hovedrollen. Et nasjonalt landemerke som er aktivt og pulserende.

### Farger og smau

Fargerike tre-bygninger på rekke med smale smau som lokker deg inn i et levende miljø. I en lang, våt og grå vintersesong er farger viktig stimuli for oss mennesker. Bryggens fargerike varme fasader skal formidles med presis fasadebelysning uten lysforurensing.

### Lys stein i gulv

I historiske bilder og illustrasjoner fra Vågen viser gulvet i varm og lys stein. Et lyst dekke krever lite lys for å bli synlig. Denne kvaliteten er spesielt viktig for Bergens våte klima, siden overflater blir mørkere når det er vått.

### Avgrenset og omsluttet

Omsluttende følelse er viktig for oppfattelsen av alle urbane rom fordi det forklarer avgrensing gir dybde og miljø.

Vågen er et omsluttende historisk byrom med kontakt til havet.

Det finnes en indre logikk i bystrukturen som gir en lagvis omsluttende følelse er. Først fasaderekken, så bakenforliggende byrom og gater, så fjellene mot øst, Torgallmenningen mot sør, Nordnes og havet mot vest og Bergenshus festning mot nord. Alt knyttet sammen av Allmenningene og smauene.

### Utsikt

Du trenger ikke Google maps for å finne fram her. Når du løfter blikket har du oversikt over hele området.

Den lange utsikten over Vågen gir en ekstra dimensjon til opplevelsen. Når det er mørkt må denne utsikten ivaretas nennsomt med gjennomtenkt bruk av fasadebelysning. Det må være klare retningslinjer for lysende skilt og effektbelysning.

### Pulserende liv

Området er travelt nesten hele døgnet gjennom hele året. Vågen er steder å ankomme, å reise gjennom, og å være. Det er et av de mest åpne byrommene i sentrum hvor man kan ferdes uten trappetrinn til fots eller på sykkel.

Områdene oppleves trygt fordi man har oversikt og fordi det alltid er folk her. Går man til fots har man mulighet for snarveier siden man kan ferdes fritt på kryss og tvers.

### GENERELT:

#### Lesbarhet og universell utforming

Lys viser fram den fysiske verden, og derfor må lys sees i sammenheng med omgivelser, landskapsutforming, farge og materialbruk. Kommersiell effektbelysning og lysskilt bør unngås, eller begrenses og ha tydelige retningslinjer for plassering, størrelse, utforming og intensitet.

Når det er mørkt henger UU sammen med visuell hierarki og lesbarhet av det fysiske miljøet. God kontrast i dekke ved utfordrende situasjoner er ofte mer effektivt enn intens belysning.

Kveldsidentitet skal ha balanse mellom **innramming, fokus, ledelinjer og utsikt.**

Vågen 1890



Bryggen 2020 sett fra Strandkaaien



# UTSIKT OG LESBARHET

## Sikt

Når du står på Torget, på Vågsallmenningen, på Bryggen, eller for den del på Fløyen, skal du oppleve sammenheng og lesbarhet for hele området rundt Vågen. De flotte fasadene som omslutter Vågen skal få presentere seg selv. I allmenningene skapes atmosfære med glød som drar deg mot dem i nysgjerrighet, og i ønske om å se mer.

### Visuell barriere - dag

I ny utforming av Bryggen og Torget er målet å ha færrest mulig master. Der det er mulig er KL og belysning i samme mast. Felles for alle master at alt utstyr er integrert i selve masten, uten utenpåliggende armatur. Dette minsker visuelle barrierer både om dagen og om kvelden. For å redusere antallet er det utviklet en familie

med master som kombinerer KL- og lysmast langs Bybanens trasé, samt fasadelysmaster for Bryggen. Alle mastene er runde for å være minst mulig dominerende i bybildet.

Mastene er designet med varm metallfarge i høy glans for å få reflekterende overflate. Dette gjør at mastene reflekterer omgivelsene og blir mindre visuelt markante enn dagens design for Bybanens master.

En skreddersydd utforming og plassering av master over Bryggen, godt integrert i møblering og dekkeutforming, vil ikke skape større barriere enn det vi ser i dag. Trolig vil barrierevirkning bli mindre fordi mastene ikke har utenpåliggende armaturer.

### Visuell barriere – kveld og mørke

Eksisterende situasjon har høye veilysmaster med utenpåliggende armaturer. Disse skaper visuell barriere når de er tent i mørket. Om kvelden er det mange blendende og konkurrerende uttrykk både fra fasader og fra veily. Når lys blir fordelt kontrollert og presist uten blanding, der det er tiltenkt, vil utsikt og lesbarhet forbedres. I den lange utsikten skal hele Vågen oppleves i sammenheng.

### Blending og balanse

Øyet går automatisk til det lyseste punktet i synsfeltet. Det er viktig at øyet ikke i for stor grad trekkes mot blendene lyskilder, men mot de objekter og rom/flater som kildene lyser på. Dersom det er mange blendende lyskilder vil

blikket hoppe rundt og det kan ta tid før vi forstår omgivelsene.

Øynene finner det de leter etter. Mennesker har tendens til å overse objekter som ikke har betydning for det gjør i øyeblikket. Vi overser trafikk-skilt når vi ikke kjører bil osv.

Vi legger ikke merke til utstyr hvis det ikke har framtreddende betydning i vår bevissthet når vi ferdes i omgivelsene.

Bryggens fasader har framtreddende betydning for de fleste. En godt fordelt fasadebelysning som er balansert mot funksjonslys på gulv er avgjørende for lesbarhet.

Historisk bilde som viser 2 rader med master over Bryggen



Dagens situasjon med veilysmaster





# BETYDNING AV VÅTT MILJØ

## Refleksjon og kontrast

Bergen er en våt by. Omgivelser oppleves mørkere når det er vått. Dette er spesielt fordi asfalt og gatedekke blir mørkere når det blir vått. Vann på asfalt, jevnt dekke eller i sølepytter vil reflekteres som lys i et speil. Byen oppleves forskjellig i tørt og vått vær om kvelden i kunstig lys.

Vannspeil formes at vannpytter som blir liggende oppå dekket. Lyskilder som reflekteres i vannspeil dobles i antall. Når det er mange lyskilder som reflekteres blir lesbarheten redusert.

I Bergen er det lang tradisjon for bruk av brostein. Brostein i dekket er har den egenskapen at lyset reflekterer mykt. Dette er fordi lys-strålene blir reflektert i mange flere retninger, og fordi vannet ikke legger seg flatt oppå steinen.

**Bruken av lys og varm brostein i Bergen har sin klare logikk i det våte klimaet. Omgivelsene blir lysere og varmere.**

En vellykket belysning for Vågen avhenger av flere forhold, hvor en er å ha et gulv å lyse på som reflekterer varmt og lett tilbake til øyet. Et annet grep er å løfte lesbarheten fra gulvet til fasadene. Dvs lyse opp fasader jvent. Dette minsker forskjell på lesbarhet i vått og tørt vær. Da blir ikke byens mørk når det regner. Fasadene har dessuten farger som gir stimuli i en lang og grå vinter. Med disse to grunnleggende grepene kan lysnivåer balanseres slik at lesbarhet, miljø og orientering blir bedre.

**Dersom Torget og Bryggen får et lysere og varmere dekke behøves mindre lys for å oppnå god lesbarhet. Dersom fasadene får lys blir forskjellen i lesbarhet mindre i vått og tørt vær.**



Torget. Antall lyspunkter dobles i våt reflekterende dekke



Brostein i Marken en våt og mørk kveld



Ulik refleksjon fra brostein og skifer(?)

# FASADEBELYSNING

## Rommet i tre dimensjoner

Et miljø som Bryggen skal presentere seg selv. Det vil si at man ikke tenker på belysningen, men på miljøet en ser. Dette oppnås med å vise volum og arkitektur i helhet, uten for mye fokus på detaljer.

**Den beste måten å løse fasadebelysning på for Bryggen er å lyse jevnt på fasadene utenfra.**

Det er langt mer utfordrende å få til en god jevn fasadebelysning dersom utstyr/armaturer er festet på selve fasaden. I lang utsikt blir ofte effekten at detaljer, ikke helhet, er synlig.

Lys på fasadene forklarer den fysiske verden for oss. Det er det som stikker opp fra bakken som vi ser. God fasadebelysning skaper lesbarhet, orientering og visuell orden. Balanse mellom lys på fasade og lys ned på gate/gulv, krever mindre lys på gulvet fordi man forstår rommet lettere med fasadebelysning.

Følelsen av komfort og trygghet oppnås i omgivelser som er lett å forstå. Dersom omgivelsene er vakre og spennende øker trivselen. Det betyr mye for oppfattelsen av et sted at du kan forstå forgrunn, mellomgrunn og bakgrunn. En romlig tredimensjonal oppfattelse av omgivelsene stimulerer sansene og frigjør mental kapasitet til andre ting du trenger å ha fokus på.



Fasadebelysning Ghent med jevn belysning lar byggene presentere seg selv.



Prøvebelysning av Kjøpmansrekken i Trondheim hvor armaturer med 10 grader spredning lyser fra andre siden av elven.

# LYSKONSEPT MOT VÅGEN

## Presist, enkelt, vakkert - det beste Bergen har å by på

Lyskonseptet for Bryggen og Torget i Bergen består av tre tydelige lag av lys:

- fasadebelysning (vertikal)
- funksjonell belysning for fersdel (horisontal)
- atmosfære i allmenninger (glød)

Dersom disse tre tydelige grepene gjennomføres nennsomt, behøver vi lite lys for å skape store opplevelser.

Atmosfære med lys om kvelden skapes i sammenheng med materialitet, glød, fokus, rytme og gjenkjennbare meningsbærende elementer.

De flotte fasadene som omslutter Vågen skal få presentere seg selv. I allmenningene skapes glød som drar deg mot dem i nysgjerrighet, og i ønske om å se mer.

I Bergen sitt våte miljø vil lyskonseptet bidra til mindre lysforuresning og bedre synlighet gjennom å vise fram det beste Bergen har å by på – miljøet og fasaderekken på Bryggen og rundt Vågen.

Løsning med kontrollert fasadelys gjør at man leser byrommet lettere og man trenger færre master for lys ned på dekket som blir mørkt når det er vått.

*“Det er enighet i juryen om at området generelt bør unngå lyssetting av spektakulær og dramatisk karakter, og at lysmastenes utforming og størrelse er viktig for å gi kvaliteter til byrom og opplevelser for folk. Juryen ser at teamene har ulik tilnærming til belysning av bybane-traséen. Juryen mener det er viktig at bybanens trase blir opplyst på en måte som både er forankret i sikkerhetskravene for fremføring av banen og helhetstenking om byrommene. I det historiske miljøet bør belysningen tydeliggjøre hva som allerede er her, og avstå fra å legge til nye hendelser.”*



Mot Vågen / Asplan Viak, Rodeo, Sanden + Hodnekvam, Zenisk og Studio Holmedal



# PRINSIPP FOR LØSNING

# PRINSIPP FOR LØSNING

## Områdeinndeling

- A Dreggsallmenningen
- B Bryggen, Verdensarven
- C Murbryggen og Lodin Lepps gate
- D Nikolaikirkeallmenningen
- E Hanseatisk Museum og Finnegårdsgaten
- F Vetrilidsallmenningen
- G Torget og Vågsbunnen
- H Strandkaian
- I Kålhagene
- J Smau

### Gang-og sykkelvei -

S1/P1 - Em 15 lux, Emin 5 lux

### Krysningspunkt -

CE0 Em 50 lux, Uo 0,40/CE1

Em 30 lux, Uo 0,40

### Motorisert ferdsel

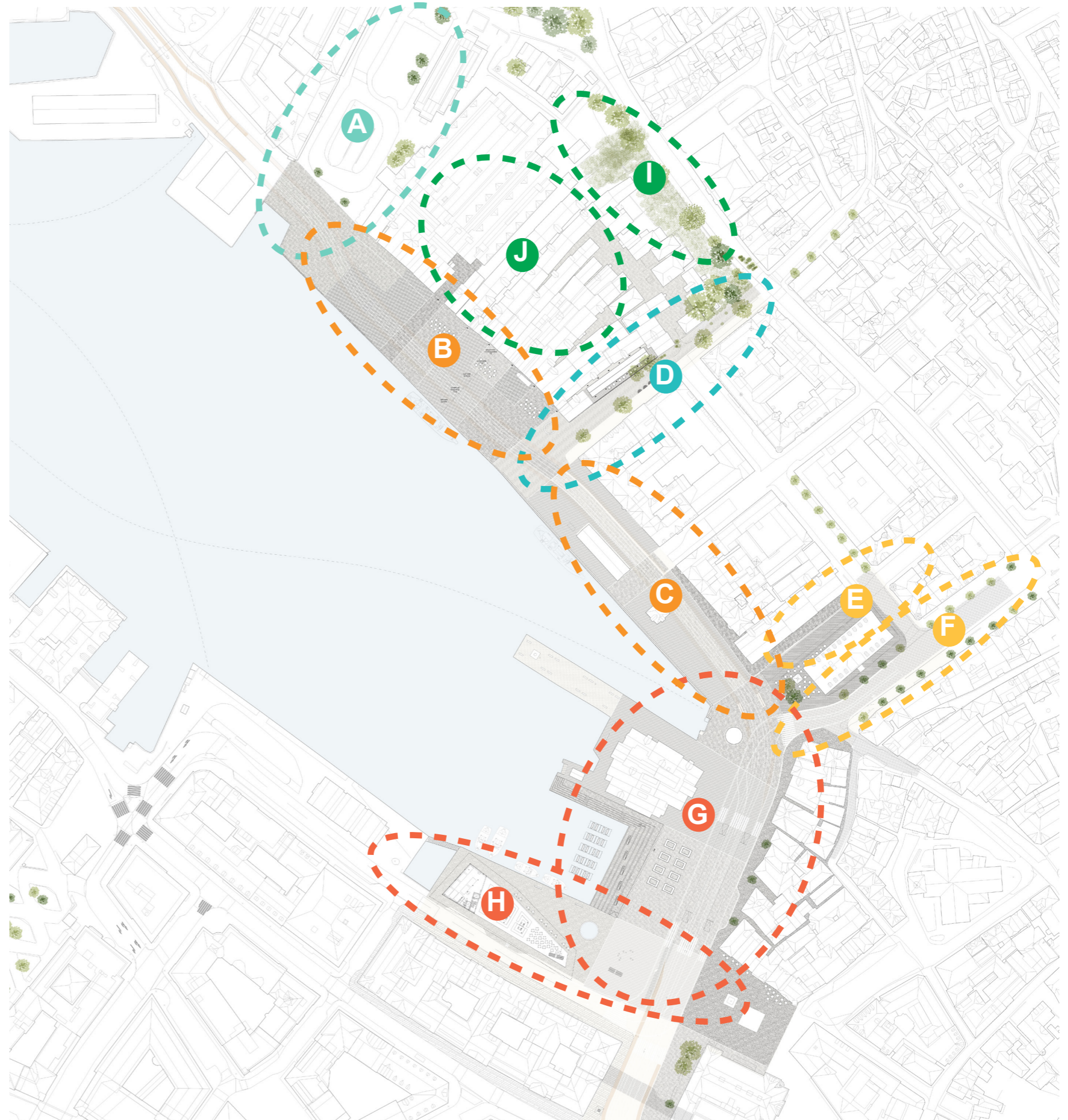
CE2 Em 20 lux, Uo 0,40 /CE3 Em 15 lux, Uo 0,40

### Holdeplasser:

#### C.1.3 Belysning

Gjennomsnittlig belysningsstyrke, jevnhet og vedlikeholdsfaktor for belysning:

Hva	Hvor	Minimums krav	Gjennomsnittlig Belysningsstyrke E <sub>m</sub> [lux]	Jevnhet	Vedlikeholdsfaktor
Plattformer		Skal kunne oppfatte vertikale former, for eksempel ansikter			
	Holdeplasser		50	0,4	0,75



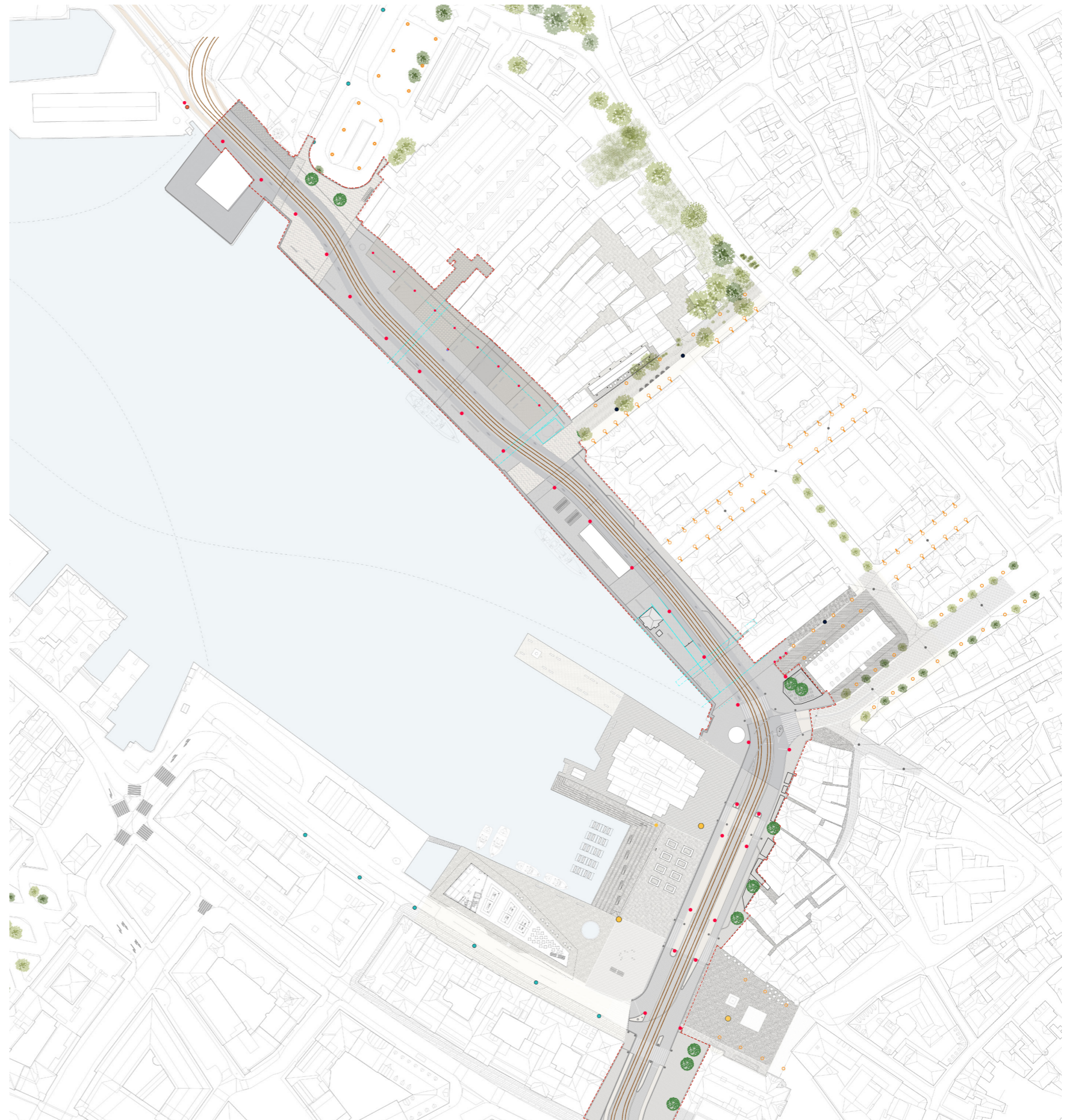
# LYSPLAN

## Plassering i plan

Lysplan for hele området viser hele alle masteplasseringer og vaierstrekk. Planen tar utgangspunkt i bane over bryggen der lys er integrert i KL-mast. I detaljfase må plassering optimaliseres.

## NØKKE

-  KL-MAST
-  FASADEMAST BRYGGEN
-  TORGMAST TORGET
-  LYS FOR VÅGSTRAPPEN
-  FUNSKJONSLYS FOR GATE
-  AVSKJERMET FUNSKJONSLYS
-  HISTORISK GLØDENDE MASTELYKT
-  HISTORISK GLØDENDE FASADELYKT
-  VAIERSTREKK



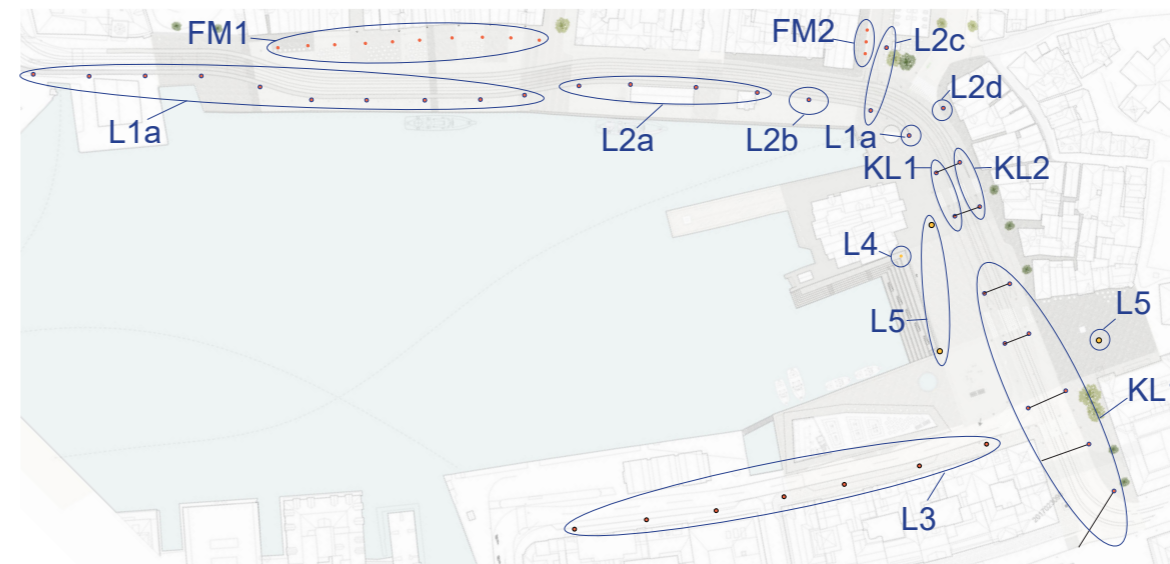
# MASTEFAMILIEN

## Spesialdesign for Torget og Bryggen

Alle mastene er utformet som en familie med modulbaserte løsninger. Dette gjør at antall master kan minimeres siden modulene kan kombineres til mange ulike behov. Både belysning og KL.

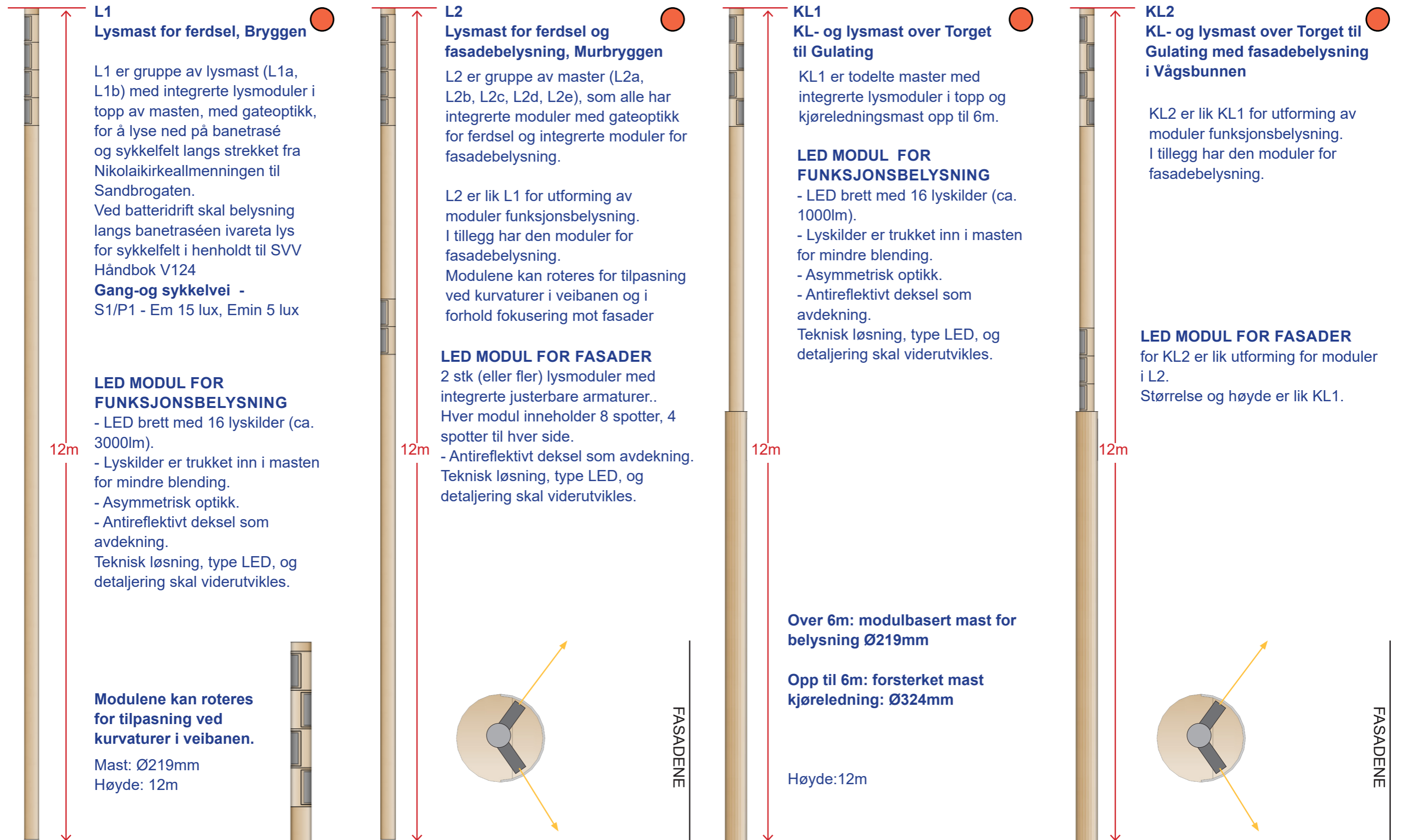
I utforming av master rundt Vågen er flere forhold vektlagt. Mastene skal i så liten grad som mulig utgjøre en visuell barriere mot Bryggen, både på dagtid og om kvelden. Det er utformet rene vertikale master uten utenpåliggende armaturer. Alt teknisk lysutstyr integreres i selve masten. Alle master er runde, i lys og varmt materiale med høy refleksjon. Dette bidrar til at masten ikke er for dominerende i dagbildet, men mykt reflekterer omgivelser og lys.

Egne lave master for fasadelys foran Bryggen (FM 1), er utformet. Mastene har avskjermet kontrollert og presis belysning uten innsyn i lyskilder fra armaturer integrert over hodehøyde som lyser skrått opp og inn mot fasadene.



# MASTEFAMILIEN

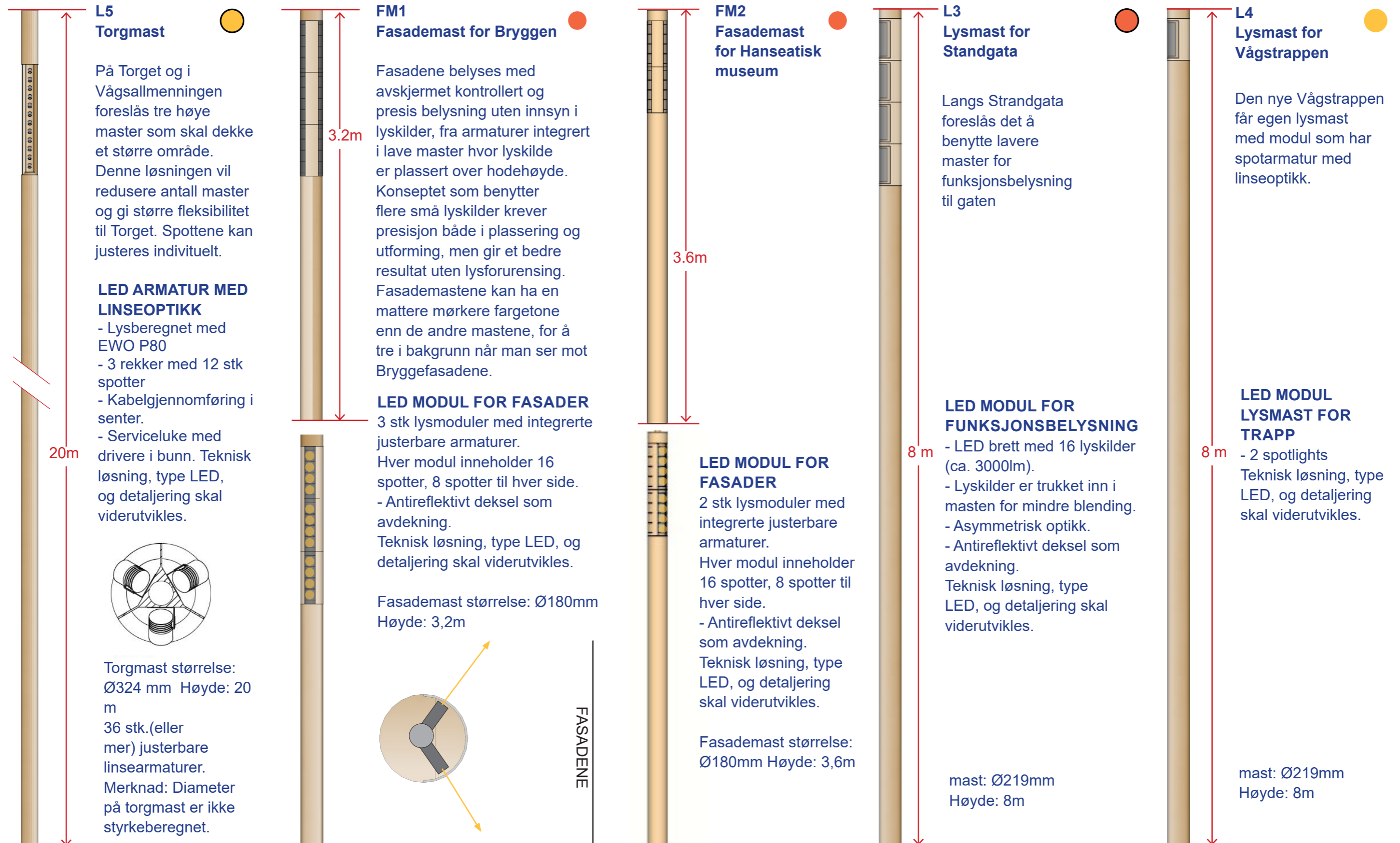
## Spesialdesign for Torget og Bryggen





# MASTEFAMILIEN

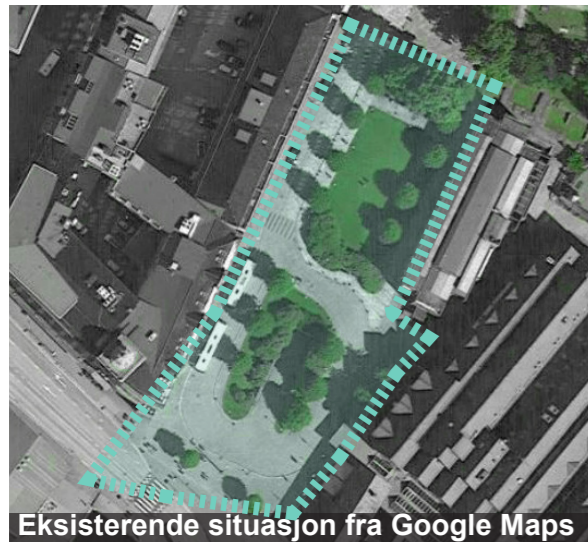
## Spesialdesign for Torget og Bryggen



# A DREGGSALLMENNINGEN

## Prinsipp for løsning

**Eksisterende situasjon** er dreggsallmenningen preget av å være tilrettelagt for busser og adkomst til parkeringskjeller. Veilysmaster står midt i aksens rommet mangler innramming og fokus.



Eksisterende situasjon fra Google Maps

## DESIGNINTENSJON

Belysning bør definere rommet slik at det oppleves mer som enn plass, park eller selvstendig rom som knytter an mot Bryggen. Gater er underordnet det historiske miljøet som kan framheves både med forsiktig fasadebelysning og historiske lykter.



## TEKNISK

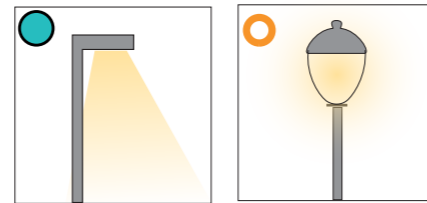
**Armaturtype1:** teknisk avskjermet linseoptikk for fasade og gate. ●

**Armaturtype2:** Historisk lykt på mast ○

**Belysningsklasse:** Gang- og sykkelvei

**Fargetemperatur:** 2200-2700K

**Plassering:** Historisk mast mellom trær. Teknisk langs fortau eller på fasade. Vurdere jevn fasadebelysning med lav kontrast.



Eksisterende situasjon

## Illustrasjon



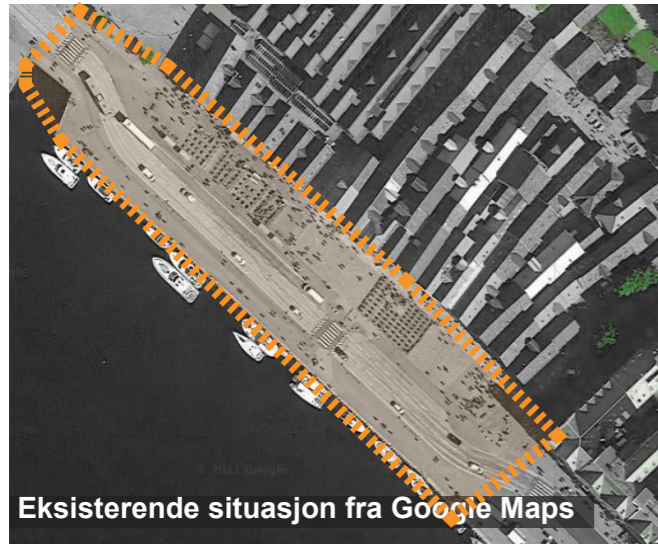
## ØNSKET KVALITET

Den brede Allmenningen skal oppleves som et rom definert av de omsluttende fasadene og glød fra det grønne parkområdet i senter. Miljøet bør oppleves tydelig når man står på Bryggekanten og ser opp. Parkeringskjeller bør dempes

# B BRYGGEN, VERDENSARVEN

## Prinsipp for løsning

Funksjonsbelysning er integrert i KL-master skal lyse ned på bakken kontrollert uten blending. Fasader på Bryggen får lys fra lav spesialdesignet mast med integrerte små spotter som fordeles på fasade uten blending til forbigående.

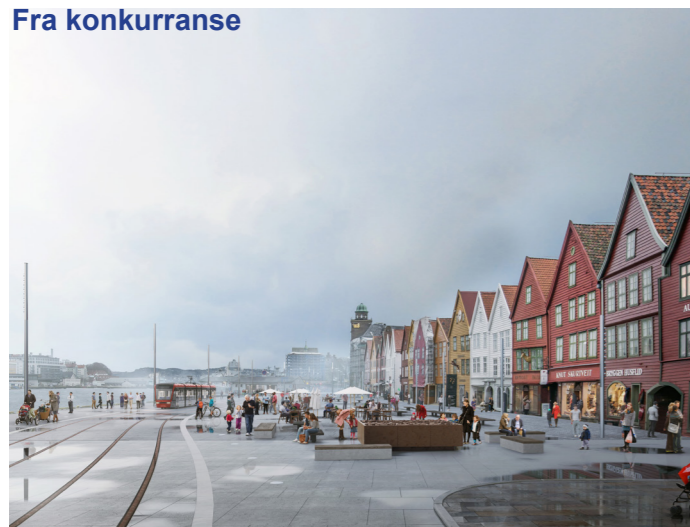


Eksisterende situasjon fra Google Maps

## DESIGNINTENSJON

Bryggens fasader har hovedrollen og skal presenteres helhetlig i byrommet. Lys på dekket er kontrollert, dempet men tilstrekkelig for trygg ferdsel. Intensjon er å kontrollert flytte fokus fra gulvet til fasadene for å gi bedre orientering og tredimensjonalitet i rommet.

## Fra konkurranse

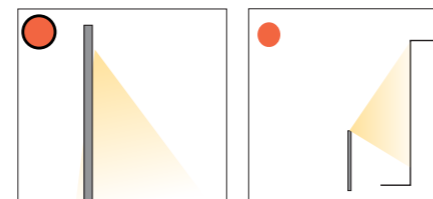


## TEKNISK

Spesialdesignede rene vertikale master uten utenpåkliggende armature. Alt teknisk lysutstyr integrert i selve masten.

**Armatur type 1:** Linseoptikk ●  
**Belysningsklasse:** Gang- og sykkelvei  
**Lysfordeling:** asymmetrisk  
**Fargetemperatur:** 2200 - 3000K  
**Plassering:** i KL-master  
**Lyspunkthøyde:** 6.2-11.8m

**Armatur type 2:** Linseoptikk ●  
**Lysfordeling:** spotter  
**Fargetemperatur:** 2200 - 3000K  
**Plassering:** i KL-master (Fasademast)  
**Lyspunkthøyde:** 1.9-3.1m



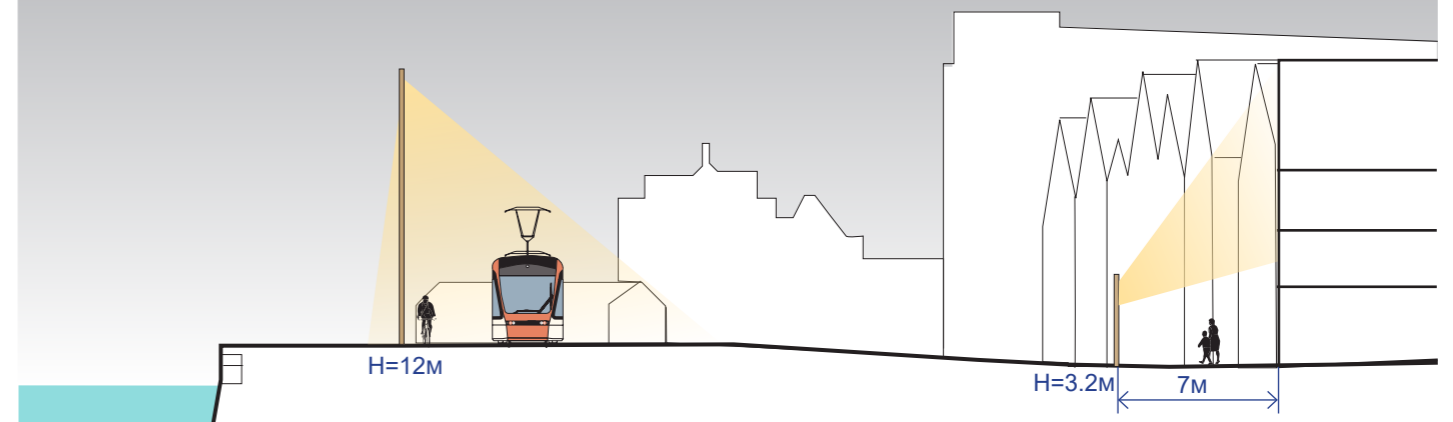
## ØNSKET KVALITET

Det er ønskelig at Bryggen og Allmenningene trer fram romlig og naturlig med spesifikk fordeling av lys, hvor deler av gulvet kan være mørkt når fasader får lys. og at gulvet er dempet. Dersom fasadene er godt presentert med lys vil det fungere like godt når det er vått som når det er tørt. Master skal ikke være visuelle barrierer i dagbildet. Alle master er runde, i lys og varmt materiale med høy refleksjon. Dette bidrar til at masten ikke er for dominerende i dagbildet, men mykt reflekterer omgivelser og lys.

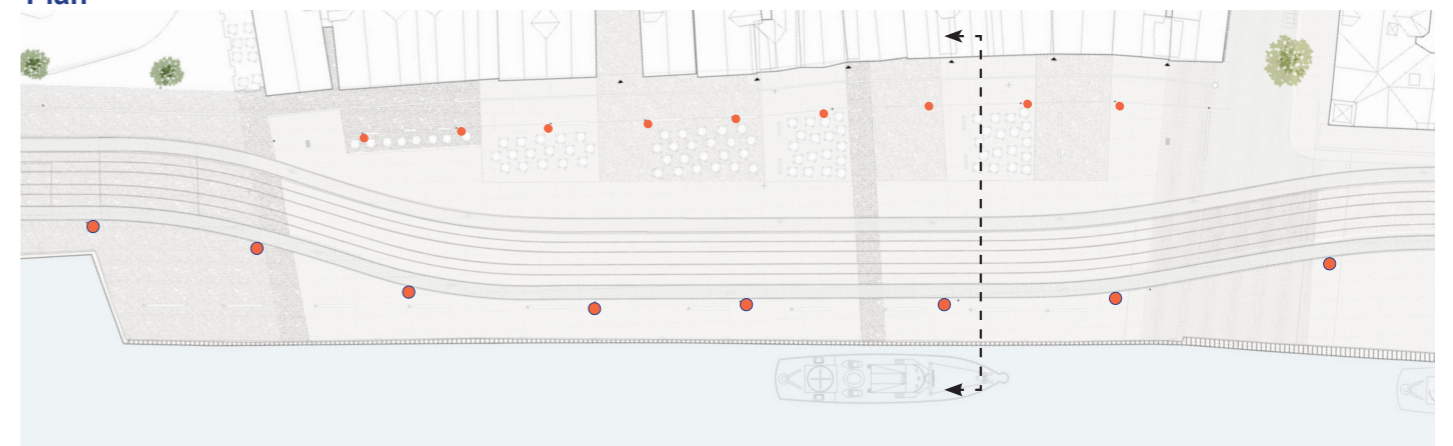


Eksisterende situasjon

## Prinsippsnitt



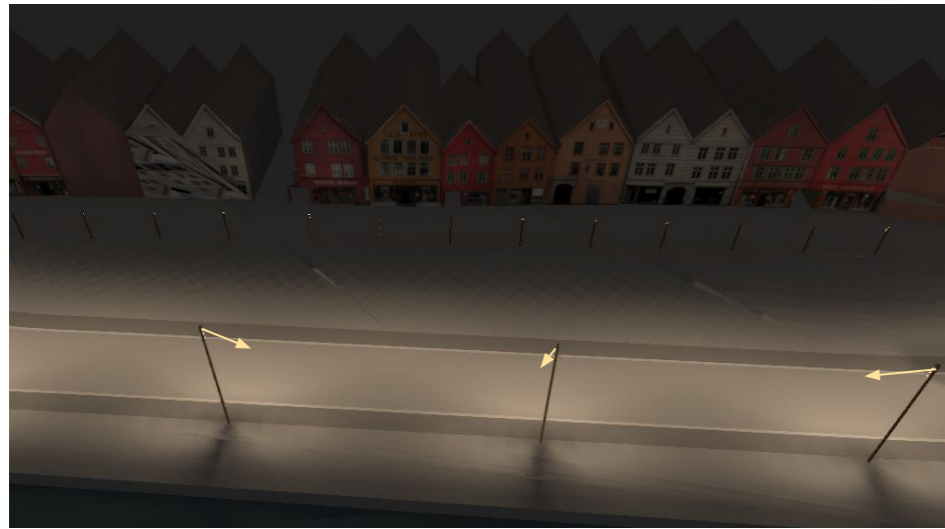
## Plan



# B BRYGGEN, VERDENSARVEN

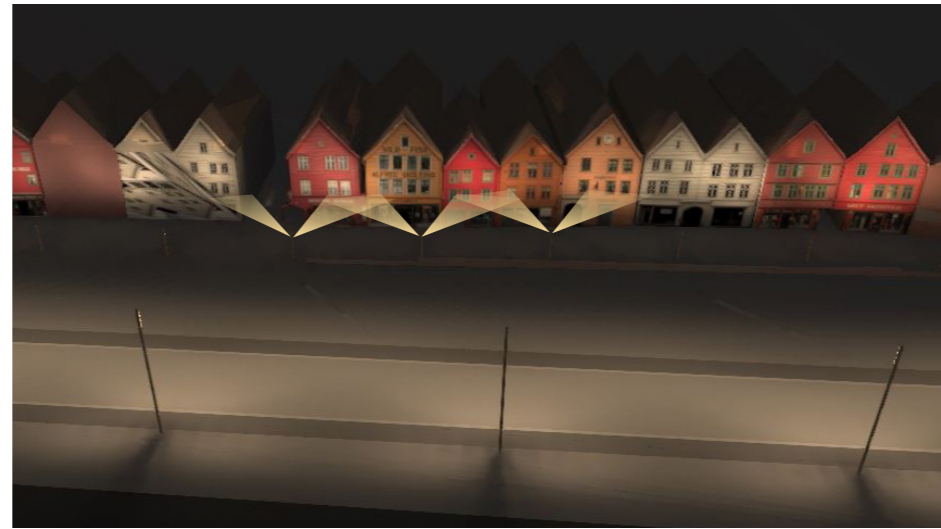
## LAG 1 - Funksjonsbelysning

Benyttes langs ferdselsårer for sikkerhet. Skinnegang og gangtrasé får lys fra master, enten i kombinasjon med kjøreledning eller fra frittstående lysmaster



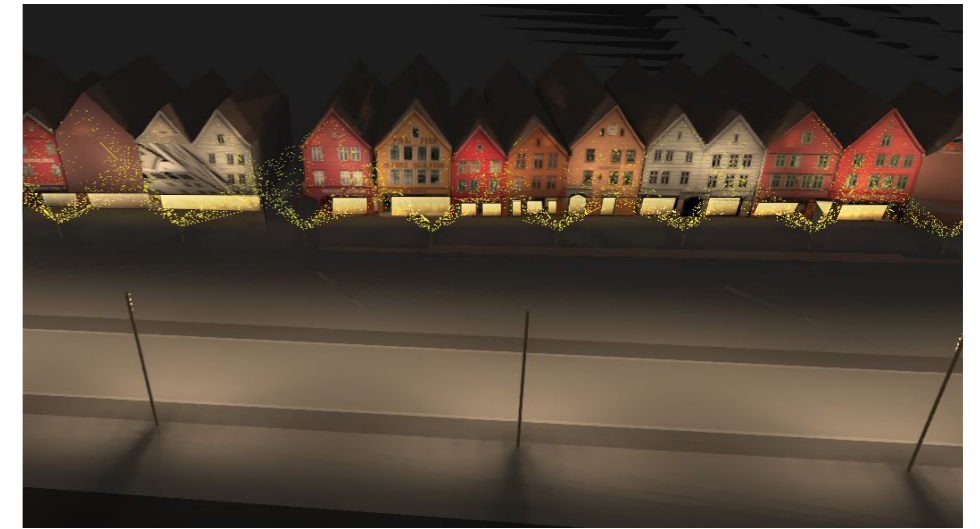
## LAG 2 - Fasadebelysning

Fasadene belyses med avskjermet kontrollert og presis belysning uten innsyn i lyskilder, fra armaturer integrert i master og plassert over hodehøyde.



## LAG 3 - Aktive første etasjer

Inviterer inn, og bidrar til miljø langs Bryggen. Dette er privat belysning fra butikker og restauranter. Glødende fasadelykter inn i passasjenen trekker folk inn.



Visual

# B BRYGGEN, VERDENSARVEN

## Fasadelys - diskusjon

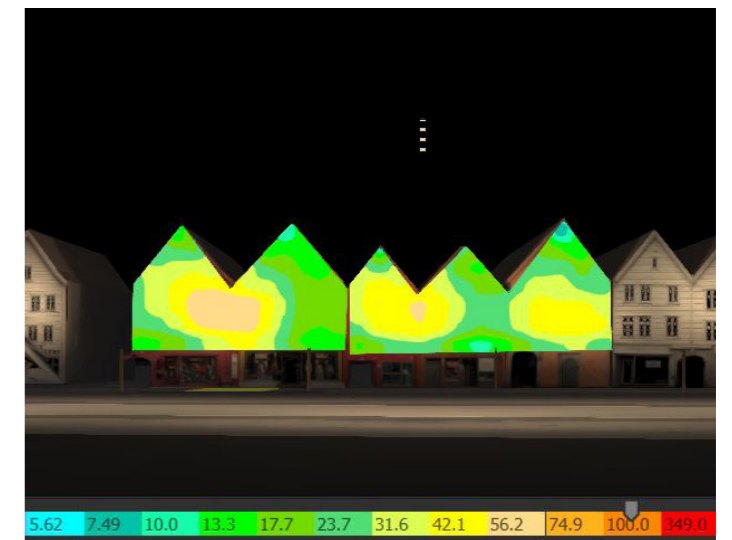
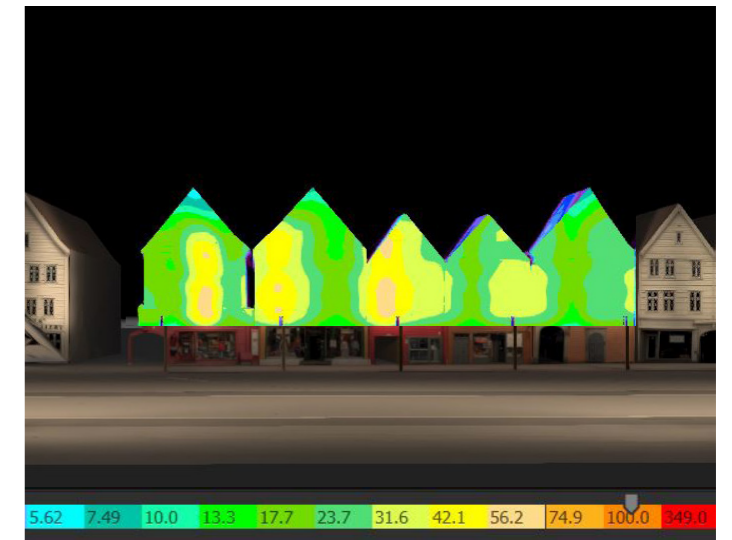
### DESIGNINTENSJON

Intensjonen er presis og kontrollert lys til fasadene. Mastene skal være så lave som mulige med lys som skinner skrått inn og opp for å redusere blending. Mastene ha flere små spotter med smal linseoptikk for å styre og fordele lyset presist.

Tilbakemelding på første utredning som vises i **eksempel 1** er ønske om reduksjon i antall master. En ny utredning er foretatt som vist i **eksempel 2** hvor mast er redusert i høyde og antall. Eksempel 2 anbefales.

Lys utenfra, montert i mast er valgt fordi:

- Effekten med lys utenfra gjør at fasadene presenterer helhetlig i lang utsikt
- Mastene tetthet og høyde henger sammen. Vi har forsøkt å balansere høyde med antall master for å få en god jevn dekning på fasadene.
- Service og vedlikehold. Lettere tilkomst og færre punkter å håndtere.
- Kontroll på infrastruktur. Ikke avhengig av strømtilførsel fra private



### EKSEMPEL 3 - Applisert belysning

Armaturer festet på vegg egner seg ikke som løsning i dette tilfellet av flere grunner: Alle utspring gir skygger i fasademontert belysning. Dette gir et dramatisk uttrykk på fasadene.

Innfesting på fasadene er et stort inngrep på de vernede bygningene, og anbefales ikke. De vil også være et visuelt forstyrrende i dagbildet. Fasademontert vil trolig gi ukontrollerbar lysforurensing.



### FASADELYS MONTERT PÅ BRYGGENS BYGG ANBEFALES IKKE FORDI:

1. Lys festet på fasade gir dramatisk effekt med skygger fra utspring
2. jevn belysning kan ikke oppnås med armatur festet på fasade
3. Lys blir veldig strekt der utstyr er montert

### BIDENE ER VIST SOM EKSEMPLER



# B BRYGGEN, VERDENSARVEN

VISUALISERING



# C MURBRYGGEN

## Prinsipp for løsning

### Eksisterende situasjon

Murbrygges fasadebelysning fungerer når du er nært men i lang utsikt blir løsningen kontrastfylt og viser ikke helhet og volum, men markerer en linje over 2. etasje. Gatelys består av høy blendende veilys.



Eksisterende situasjon fra Google Maps

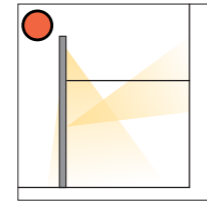
### DESIGNINTENSJON

Murbrygges fasader er fortsettelsen av Tyskerbryggen inn mot Vågsbunnen. I helhetsbildet bør denne fortsettelsen vises med forsiktig myk belysning over 2. etasje. De glødende fasadelyktene beholdes, men bør evalueres mht lyskilde og eventuell demping. Eksisterende fasademontert belysning tilpasset et nytt helhetlig uttrykk som dekker hele fasaden. Både lys ned til gaten og fasadelys kommer fra spesialdesignet mast som enten er kombinasjon av KL-mast og lysmast, eller en ren lysmast.

### TEKNISK

**Armatur type:** Linseoptikk på fasade.  
Gateoptikk ned på trasé.  
Alt teknisk lysutstyr integrert i selve masten.

**Belysningsklasse:** Gang- og sykkelvei  
**Fargetemperatur:** 2200 - 3000K  
**Plassering:** integrert i KL-master  
**Lyspunkthøyde:** 6.2-11.8m



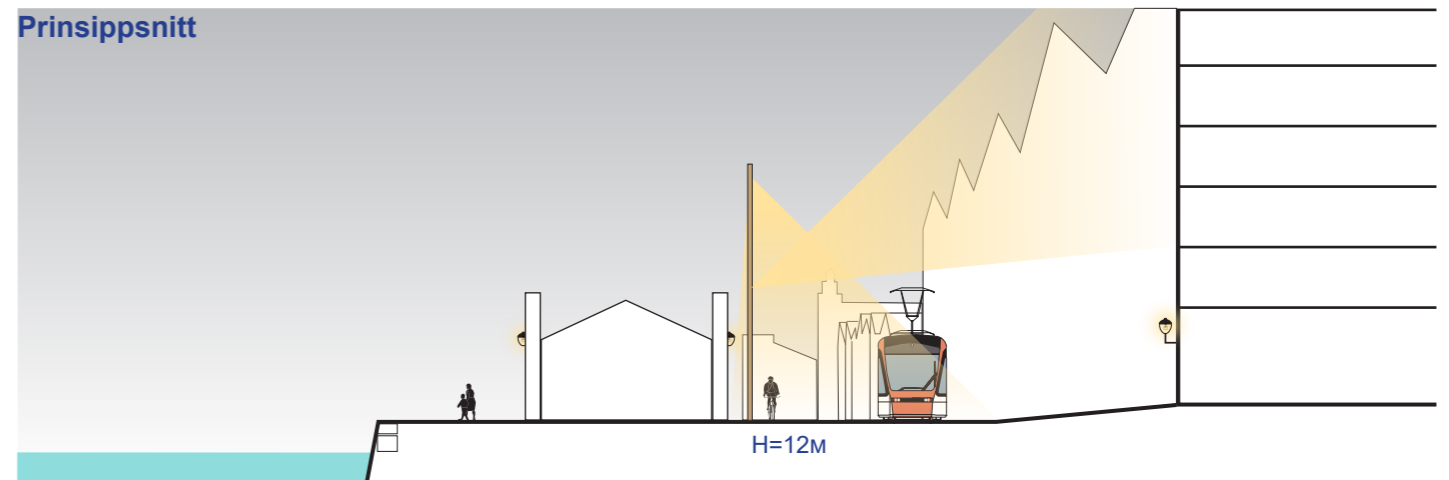
Skur 11 har fin historisk lykt som fortjener ny lyskilde.



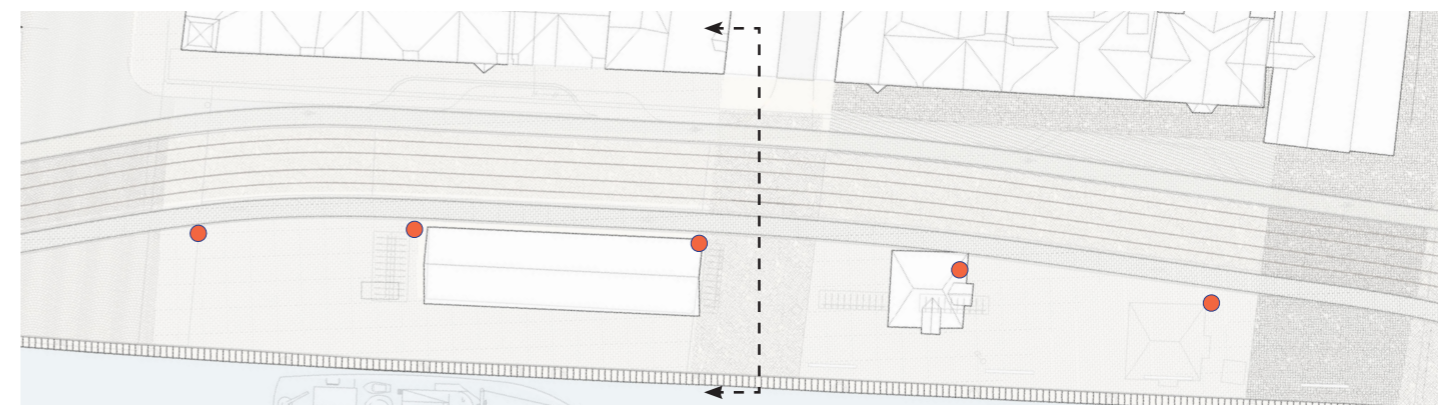
Eksisterende situasjon



### Prinsippsnitt



### Plan



### ØNSKET KVALITET

Det er ønskelig at Murbryggen blir en romlig forsettelse av Tyskerbryggen. Selv om disse fasadene er mye høyere kan de balanseres og bidra til å løfte Tyskerbryggen i helhet. Disse historiske byggene er endel av Vågens historiske narrativ.

# LODIN LEPPS GATE

## Prinsipp for løsning

### Eksisterende situasjon

Lodin Lepps gate har godt fungerende løsning som kan viderutvikles og strammes opp. Plassering, blending og intensitet hensyntas for vaierhengt belysning.

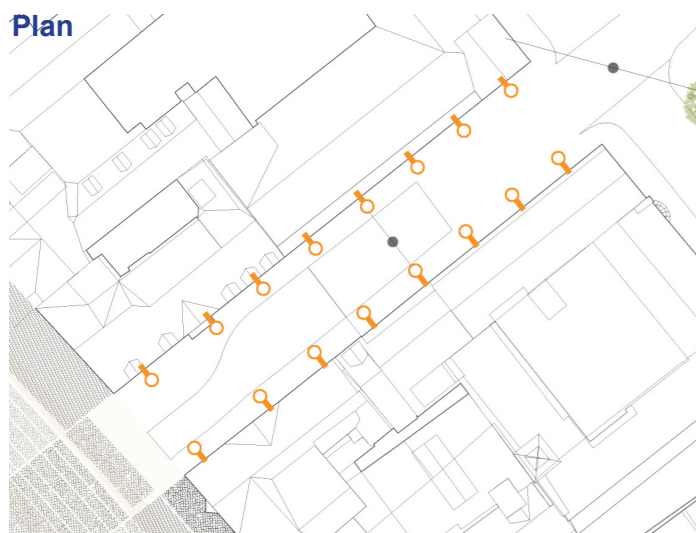


Eksisterende situasjon fra Google Maps



### DESIGNINTENSJON

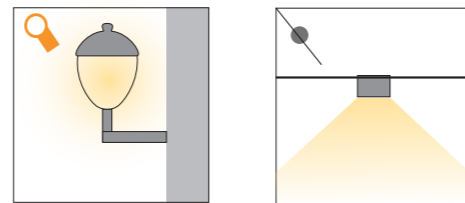
Allmenningene skal markere tverrgående kontakt til vannet. Gaten skal være trygg, tydelig og hyggelig. Tverrgående gater er underordnet det historiske miljøet som kan framheves både med forsiktig fasadebelysning og historiske lykter.

### Plan



### TEKNISK

- Armaturtype 1:** Historisk lykt på fasade 
- Armaturtype 2:** Avskjermet gateoptikk i vaier på snorrett linje 
- Belysningsklasse:** Adkomstgate
- Fargetemperatur:** 2200 - 3000K
- Plassering:** I vaier mellom fasader og på fasade i forhold til etasjer
- Lyspunkthøyde:** avklares



Eksisterende situasjon



### Illustrasjon



### ØNSKET KVALITET

Det er ønskelig at de tverrgående gatene forsterker kontakten ned til Vågen. Selve gaterommet er tydelig romlig forklart der det er mulig. Glød fra fasademonteerte lykter skaper miljø og ledelinjer, mens funksjonell er ryddig plassert i vaierstrekk.

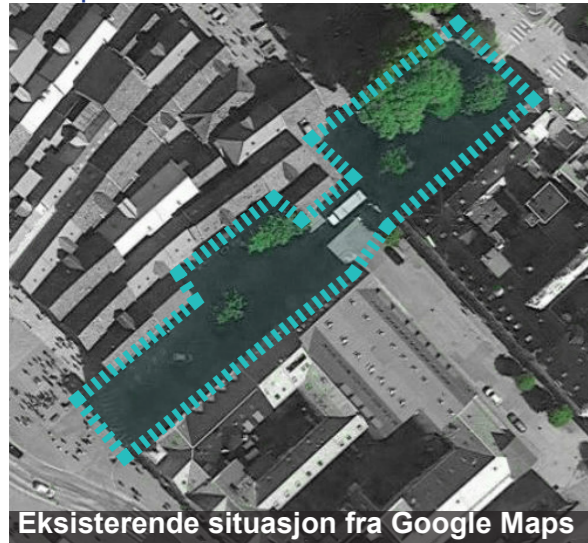


# D NIKOLAIKIRKEALLMENNINGEN

## Prinsipp for løsning

### Eksisterende situasjon

Nikolaikirkeallmenningen har løsning som bør skiftes ut. Her er det mørkt . Plassering av master kan trolig gjenbrukes og bør utvides med flere punkter.



Eksisterende situasjon fra Google Maps

### DESIGNINTENSJON

Nikolaikirkeallmenningen skal få styrket status. Denne tverraksen er historisk den viktigste allmenningen mot Bryggen.

Her starter Tyskerbryggen noe som subtilt kan iscenesettes. Inngang til Tyskerbryggen er mulig fra allmenningen og skal synliggjøres. Det at inngang til de gamle rådhusruinene er her bevistgjøres.

### Plan



### TEKNISK

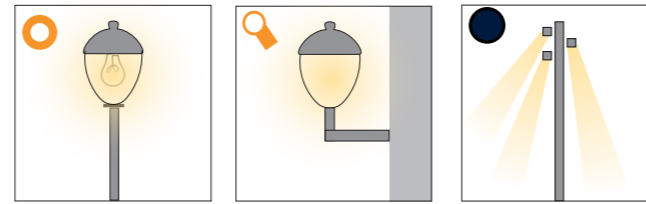
**Armaturtype1+2:** Historisk lykt på mast og fasademontert. ○ 🔍

**Armaturtype 3:** teknisk avskjermet linseoptikk for fasade og gate. ●

**Belysningsklasse:** Gang- og sykkelvei

**Fargetemperatur:** 2200-2700K

**Plassering:** Historisk mast på nordside av gaten. Teknisk langs på mur. Vurdere jevn fasadebelysning med lav kontrast.



Eksisterende situasjon

### ØNSKET KVALITET

Når du ser inn Nikolaikirkeallmenningen skal du oppleve dybde. Utvalgte historisk fasader som leder innover kan forsiktig synliggjøres. Samtidig bør gangarealet mellom Øvregaten og Bryggen ha en tydelig perlerad med historiske lykter som gir glød og atmosfære. Dette grepet kan fortsette som fasademontert lykt langs Murbryggens fasadefelt.

Teknisk belysning plassert på mur gir funksjonslys og oversikt. Lysfarge er litt varmere på historisk lykt enn funksjonslys. Dvs motsatt avdagens situasjon.

### Illustrasjon



# E HANSEATISK MUSEUM OG FINNEGÅRDSGATEN

## Prinsipp for løsning

### Eksisterende situasjon

Finnegårdsgaten har stort potensiale for forbedring. Dagens belysning forholder seg ikke til historisk setting. Kjøttbasarens fasadebelysning viser ikke fram bygget.



Eksisterende situasjon fra Google Maps

### DESIGNINTENSJON

Finnegårdsgaten får ny belysning som forholder seg til gateløpet inrammet av Hanseatisk museum og Kjøttbasaren. En perlerad av historiske master forsterker og løfter gaten oppover og innover og skaper spennende rom. Hele Finnegården bør inkluderes i kveldsmiljøet med belysning, med Hansatisk museum i hovedrollen og Kjøttbasaren som medspiller.



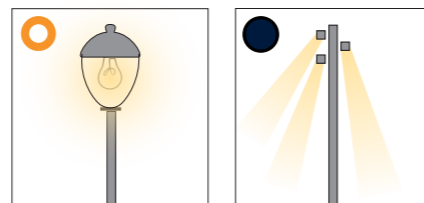
### TEKNISK

**Armaturtype 1:** Historisk lykt på mast 

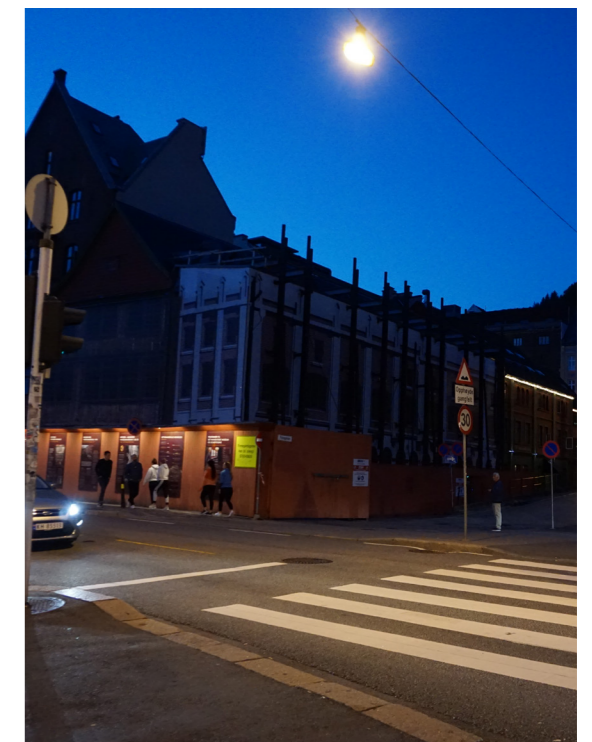
**Armaturtype 2:** teknisk avskjermet linseoptikk for gate og eventuelt fasade. 

**Belysningsklasse:** Gang- og sykkelvei  
**Fargetemperatur:** 2200-2700K

**Plassering:** Historisk mast på i rekkverk på begge sider av gaten. Teknisk mast plassert i samme rekke langs på mur. Vurdere muligheter for avskjermet jevn fasadebelysning med lav kontrast.



Eksisterende situasjon



### ØNSKET KVALITET

Når du ser inn denne Allmenningen skal du oppleve gaten separat fra Hanseatisk museum, hele Finnegården og Kjøttbasaren. Gateløpet bør adskilles tydelig fra fasadene ved å integrere mastene i rekkverk på mur på begge sider. Det er komplisert å finne posisjoner for å få god fasadebelysning for Hanseatisk museum og Finnegården. Denne belysningen bør projiseres på fasade utenfra. Fasadelysmast av samme type som for Tyskerbryggen kan vurderes. Teknisk belysning fra mast plassert på mur gir funksjonslys der det er nødvendig. Prøvelyssetting for alle bygg er nødvendig.

### Illustrasjon



# E HANSEATISK MUSEUM VERDENSARV

## Prinsipp for løsning

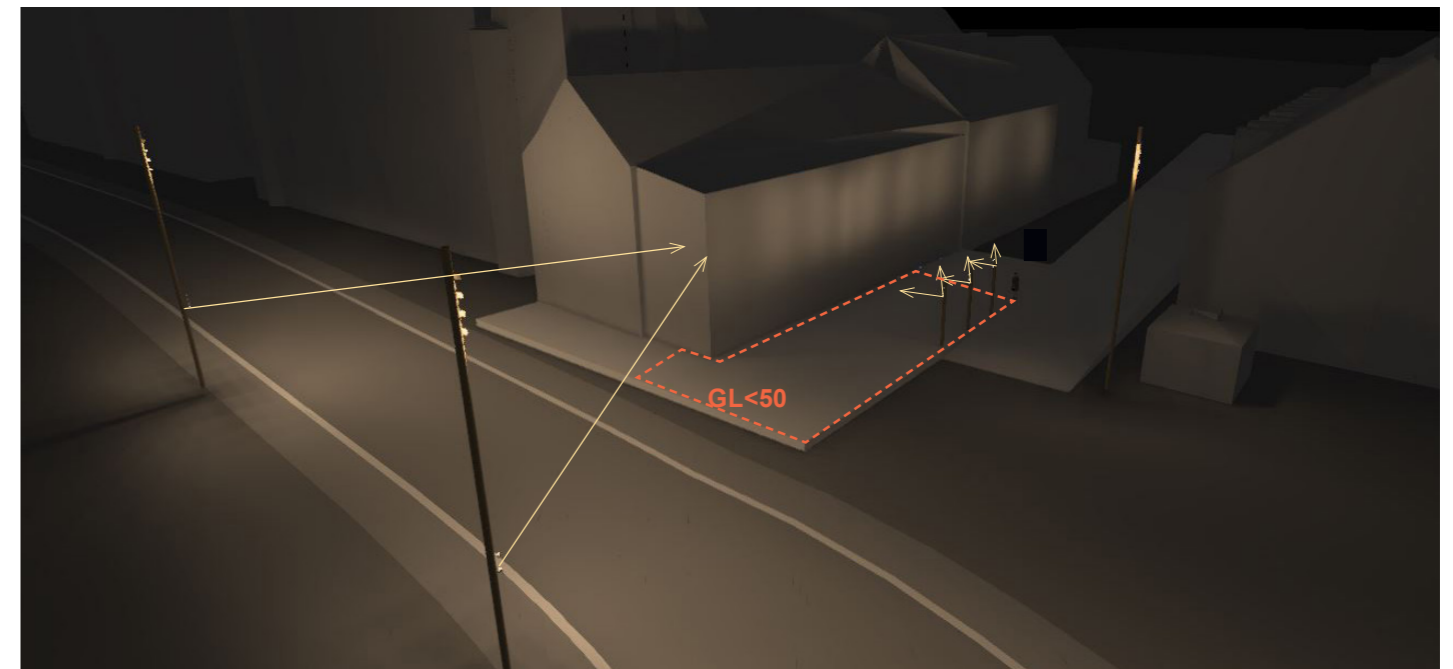
### Hanseatisk Museum

Hanseatisk museum og Finnegården får samme type belysning som Bryggen. Fasaden som vender mot Vågen får smalstrålig presist lys over 2 etasje fra lysmast plassert på Vågenside av trasé. Dette sikrer trygg ferdsel for sykkel og gående langs fasaden der fortau er på det trangeste. Fasadelysmaster, lik de på Bryggen, anbefales langs Finnegårdsgaten som vist i løsning

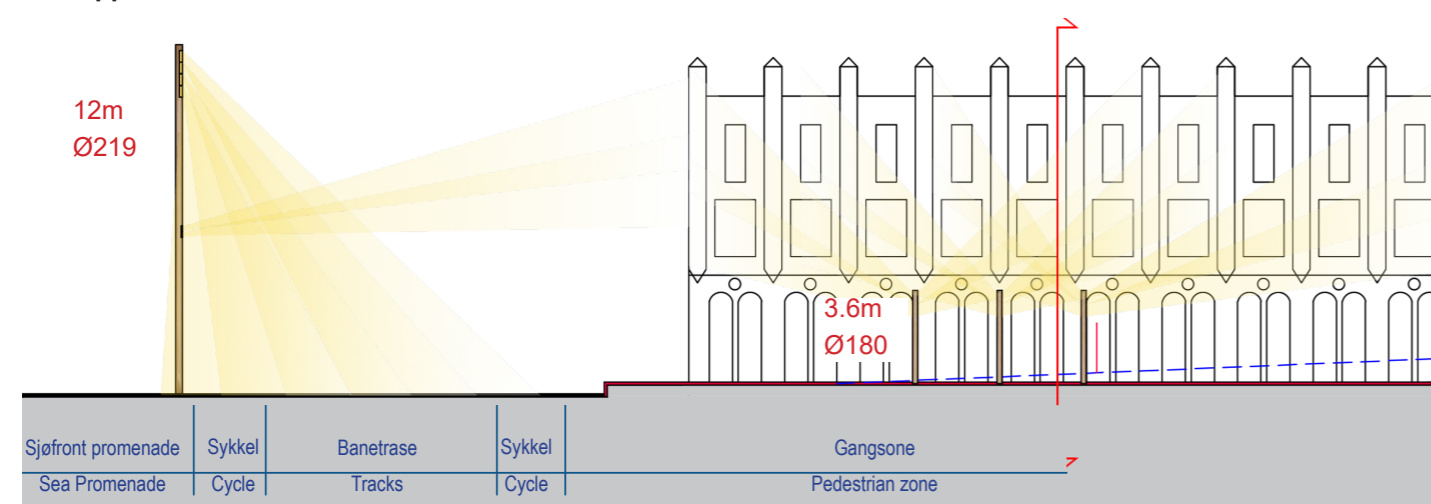
### LØSNING

Fasadebelysning til sydventt fasade er best løst med lave master som står nærmere fasaden i fortsettelsen av gjerde/skillel mellom nivåer. Dersom denne løsningen velges er blendingstall mindre enn 50. Dette er anbefalt løsning dersom sydventt fasade skal få lys.

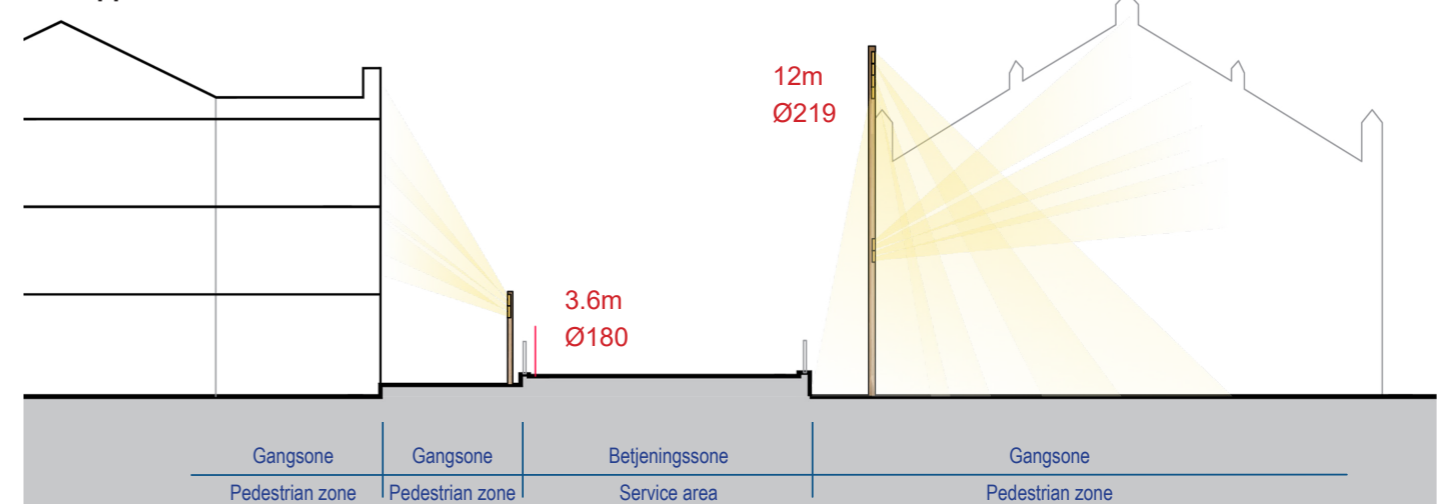
**GL- GLARE / BLENDING < 50**



Prinsippsnitt A-A



Prinsippsnitt B-B



# E HANSEATISK MUSEUM OG FINNEGÅRDSGATEN

VISUALISERING



# F VETRLIDSALLMENNINGEN

## Prinsipp for løsning

### Eksisterende situasjon

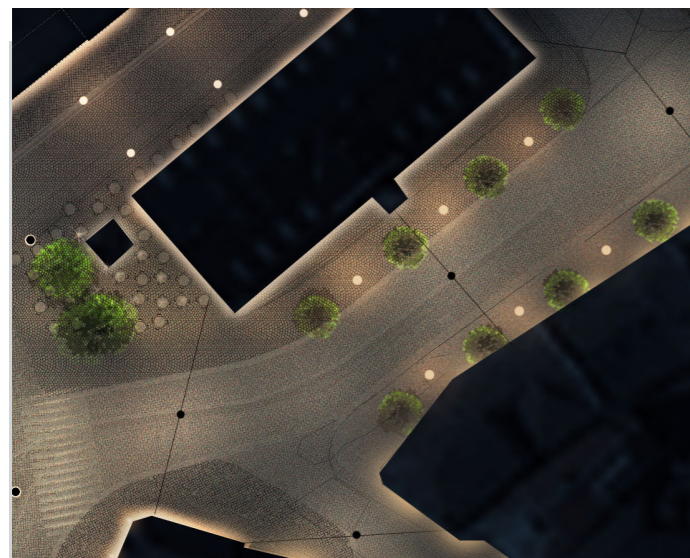
Også Vetrlidsallmenningen har potensiale for oppstramning og videreutvikling. Plassering, blending, fargetemperatur og intensitet hensyntas for vaierhengt belysning. Plassering av lykter i tre-rekke er fint.



Eksisterende situasjon fra Google Maps

### DESIGNINTENSJON

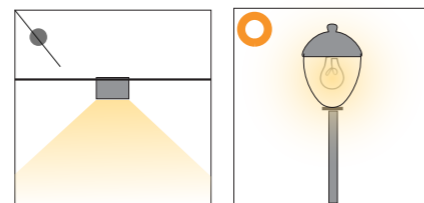
Denne flotte avenyen til Øvregaten og Fløybanen blir travel i framtidens ferdselsmønster. Intensjon er å tydeliggjøre status for de gående og det historiske rommet ved å forsterke de ulike rommene. En gate som tydelig tilhører de gående signaliserer lav hastighet til motorkjøretøy.



### TEKNISK

**Armaturtype vaierstrekk:** Avskjermet gateoptikk på snorrett linje  
**Belysningsklasse:** Adkomstgate  
**Fargetemperatur:** 2200 - 3000K  
**Plassering:** I vaier mellom fasader  
**Lyspunkthøyde:** avklares

**Armaturtype 2:** Historisk lykt på mast  
**Fargetemperatur:** 2200-2700K  
**Plassering:** Historisk mast på begge sider av gaten.



Eksisterende situasjon

### Illustrasjon



### ØNSKET KVALITET

Fortauet med gatetrær tilhører de gående og skaper flere rom i gaten. Disse rommene skal tydelig innrammes ved å forsterke avgrensning til gate. Dette gjøres med å plassere historiske lykter i tre-rekkene på hver side som rammer inn og minner om de gåendes status. Funksjonslys fra vaier markere gatens kjørefelt og bidrar til å separere rommene ytterligere. Lysfarge er litt varmere på historisk lykt enn funksjonslys i vaierstrekk. Dvs motsatt av dagens situasjon.

# G TORGET OG VÅGSBUNNEN

## Prinsipp for løsning

### Eksisterende situasjon

Et slitent byrom med mye lys som ikke tilfører rommet orientering eller estetiske kvaliteter.



Eksisterende situasjon fra Google Maps

### DESIGNINTENSJON

Intensjonen for torget er å legge til rette for all mulig bruk av Torget og Vågsbunnen med færrest mulig master som fordeler lyset presist til gulvet og til fasadene. Med full kontroll på lysfordeling i hele rommet som består vegger, korridorer og (danse)gulv, kan belysningen justeres til ønsket lysnivå. Et fantastisk flott 3-minesjonalt rom som med dempet og balansert belysning både er bærekraftig og gir gode stimulering til alle som ferdes ute etter mørkets frembrudd.

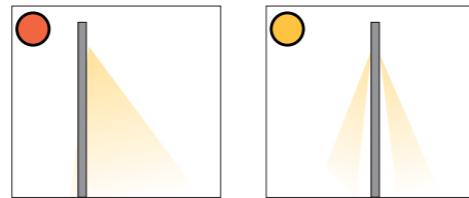
### Eksisterende situasjon



### TEKNISK

**Armatur type 1 KL-mast:** Linseoptikk på fasade. Gateoptikk ned på trasé. ●  
 Alt teknisk lysutstyr integrert i masten.  
**Fargetemperatur:** 2200 - 3000K  
**Lyspunkthøyde:** 6.2-11.8m

**Armatur type 2 torgmast:** Linseoptikk til plassen. Alt teknisk lysutstyr integrert i mast.  
**Fargetemperatur:** 2200 - 3000K ●  
**Lyspunkthøyde:** 17-19m



### ØNSKET KVALITET

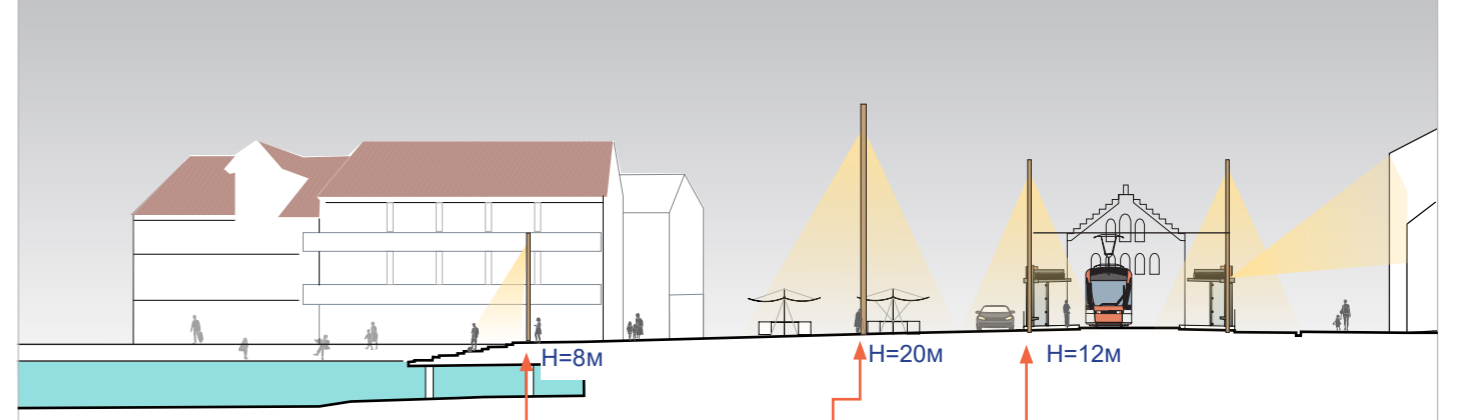
Det er ønskelig at Vågsbunnen framstår ryddig og godt organisert for å gi oversikt og trygg ferdsel for alle situasjonene som møtes her. Om kvelden er det best ivarett ved å spesifikt belyse de ulike situasjonene i et tydelig hierarki. Det er trangt i flere steder som trenger forsterket belysning, så som krysset ved rundetårn. Derfor er balanse mellom lys på fasader og lys på dekket, her i Vågsbunnen uhyre viktig å skreddersy. Det er det som skaper helheten og lesbarhet. På grunn av plassmangel for master vil det muligens være behov for vajerstrekk med lys, men det er ønskelig å unngå dette i størst mulig grad. Vågsallmenningen og Strandkaien spiller med i den helhetlige tilnærmingen til byrommene. Her er det behov for å rydde i uønskete blendende lykilder og forbedre fasadebelysning. Utvalgte fasader i Vågsbunnen må få skreddersydd belysning som både kan være fra KL-master og applisert på fasade.



Eksisterende situasjon



### Snitt

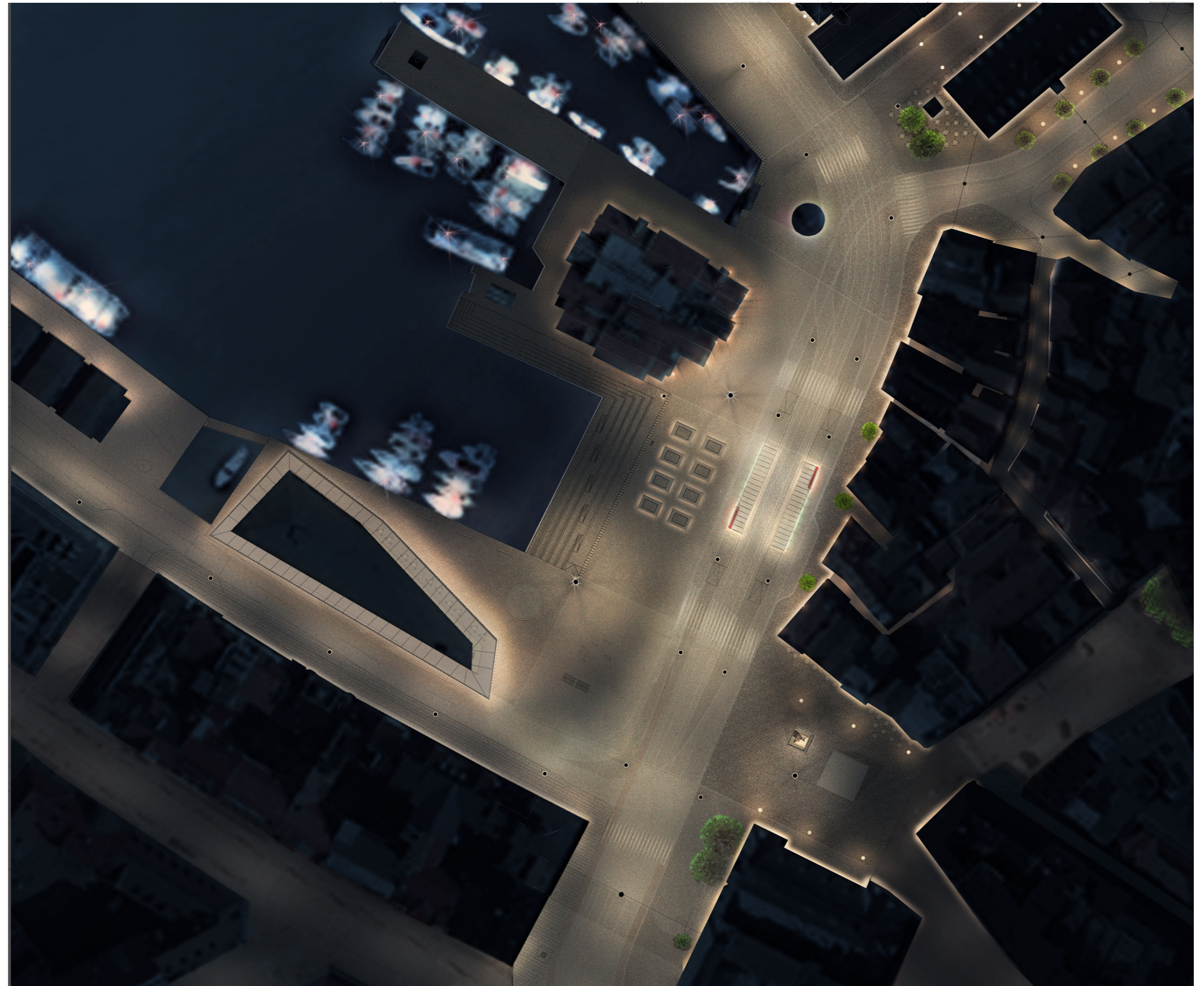
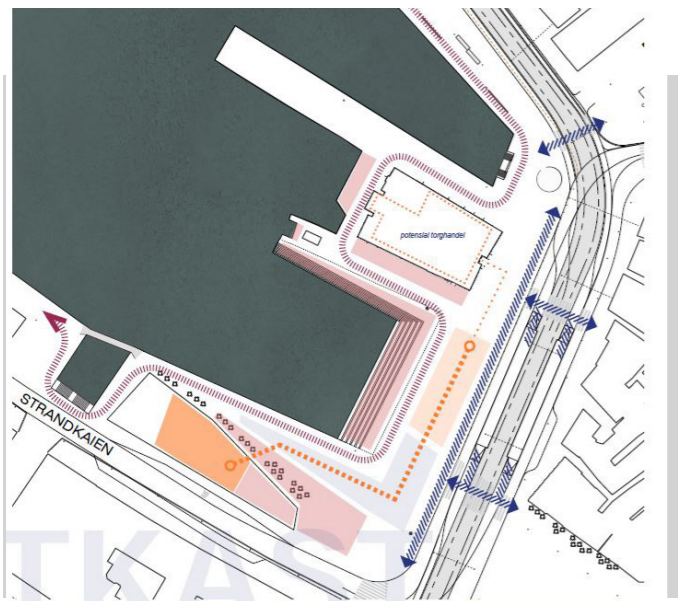


Fra lysberegningsmodell

# G TORGET OG VÅGSBUNNEN

## Sirkulasjon

Selve torgflaten får lys fra 2 høye spesialdesignete master, i familien (se side 14). Mastene har flere små fokuserbare armaturer som gir stor rekkevidde. Kjøre- og banetraséen får KL-master med integrert lys for gulv og fasade. Belysning er forsterket ved fotgjengeroverganger og holdeplass jfr Bybanens forskrifter. Alle master er runde, i lys og varmt materiale med høy refleksjon. Dette bidrar til at masten ikke er for dominerende i dagbildet, men mykt reflekterer omgivelser og lys. Lys er integrert i takoverheng til mathallen.



# H STRANDKAIEN

## Prinsipp for løsning

### Eksisterende situasjon

Et stramt og tydelig byrom som kan forsterkes ytterligere med små justeringer i belysning. Noen fasader trenger mer og bedre lys, andre trenger å dempes litt.



Eksisterende situasjon fra Google Maps

### DESIGNINTENSJON

Intensjonen for Strandkaien er å visuelt forsøke å innlemme de flotte høye fasadene godt i helheten rundt Vågen. Samtidig skal Mathallen trekke fokus ned til bygget torgflaten og invitere til opphold inne og ute under tak. Belysning skal ryddig vise de ulike rom og funksjoner som kjøregate og Vågstrappen. Funksjonslys til båtanløp må skreddersys og være blendfri.



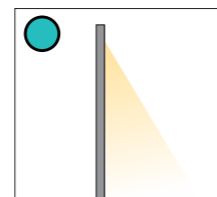
### TEKNISK

**Armatur type1 integrert teknisk lysmast:** Gateoptikk ned på trasé. Linseoptikk på fasade. Alt teknisk lysutstyr integrert i selve masten.

**Belysningsklasse:** Avklares i forhold til trafikk

**Fargetemperatur:** 2200 - 3000K

**Lyspunkthøyde:** 8m

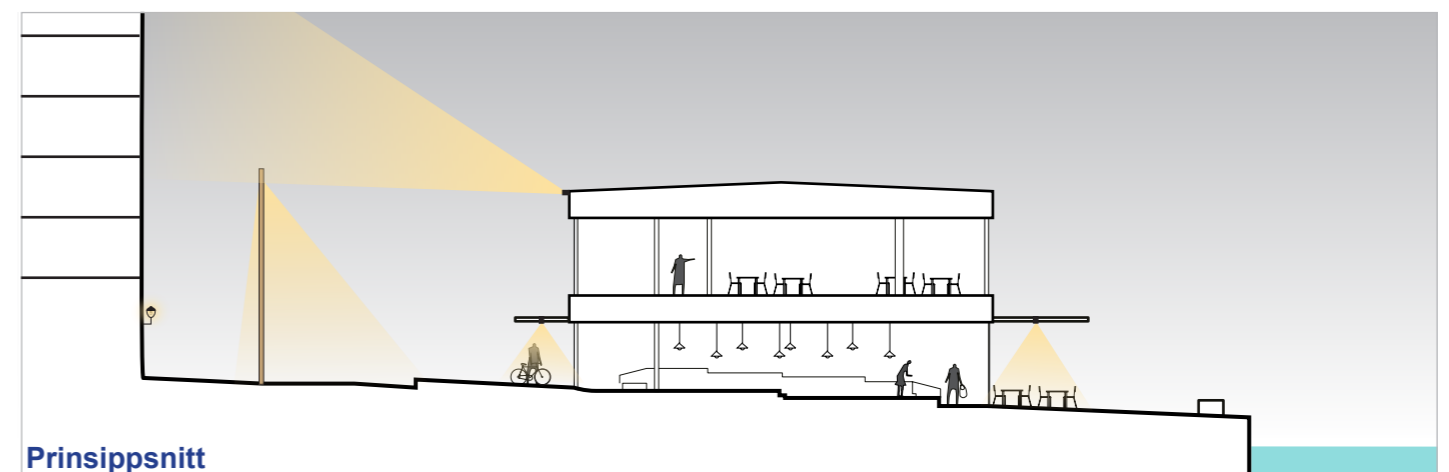
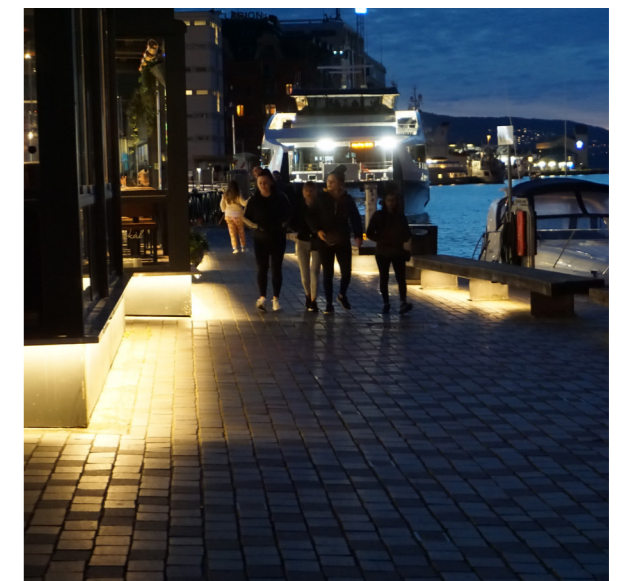


### ØNSKET KVALITET

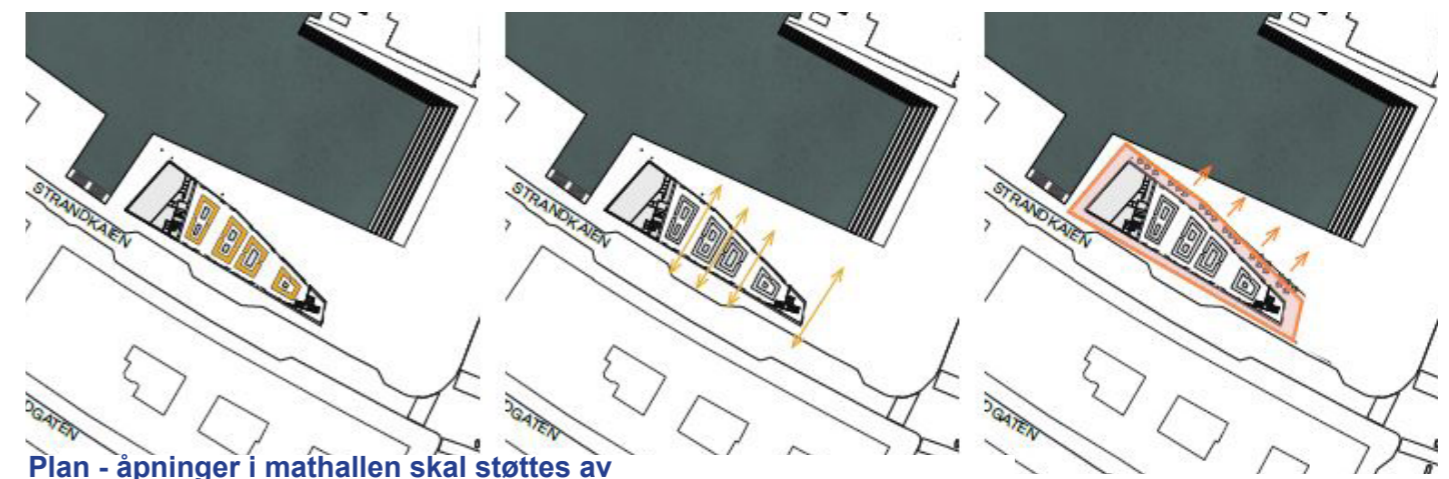
Det er ønskelig at Strandkaien er en del av en tydelig innramming av Vågen i lang utsikt. Dette gjøres med fasadebelysning. Samtidig behøves et bedre kveldsmiljø på gateplan. Dette skapes av en balanse mellom funksjonslys for gate og kryss og aktive første etasjer. I tillegg er det mye trafikk fra båter, samt til og fra Nordnes. Her kan det legges tilrette for lav belysning som skaper godt miljø under 2.etasje og som støtter gjennomfart gjennom mathallens første etasje.



Eksisterende situasjon



Prinsippssnitt



Plan - åpninger i mathallen skal støttes av



# BÆREKRAFT

## Fire grep for bærekraftig belysning

### 1. PÅVIRKNING FOR HELSE OG SOSIAL ADFERD

#### Utforme belysning som gjør byene våre mer inkluderende, trygge, robuste og sunne

- Løsning skal ta hensyn til virkningen av lys på mennesker; gjennom vårt visuelle system, gjennom døgnrytme og gjennom opplevelse av våre omgivelser. Løsning, samt tekniske kriterier velges med utgangspunkt i en analyse som er spesifikk for dette prosjektet.
- Løsning skal utfordre prosjektet til å bevare ressurser og miljø. Mulige miljøpåvirkninger vektet mot brukerbehov. All offentlig belysning skal styres og avpasses for minst mulig miljøpåvirkning. Det skal utarbeides matrise for styring i forhold til årstider hvor lyset slukkes helt om natten der det er mulig.
- Lyskontroll og styring skal støtte biologisk rytme (av alle skapninger som oppfatter lys) ved å alltid vurdere det naturlige lys-syklus som utgangspunktet for bruk.
- Løsning skal ta hensyn til kultur og lokal identitet ved å studere, observere og involvere brukerne og interessenter av rommene vi lyser opp.

### 2. SIRKULARITET AV UTSTYR

#### Design for å gjøre produksjons- og forbruksmønstre mer bærekraftige.

- Det skal stilles spesifikke krav til leverandører med krav om dokumentasjon på miljøfotavtrykket til produktene som er beskrevet.
- Kvalitative krav og hensyn i forhold til produktlevetid, fra vugge til grav, utskiftbare komponenter skal beskrives og vektet i anbud.
- Kartlegge forventet levetid for lysarmaturer og systemer.
- Anbefale og beskrive produkter og løsninger som overgår standard driftstimer og driftskvalitet.
- Kreve mulighet til reparasjon, tilgang til reservedeler og oppgraderingstjenester.
- Kvalitative krav og hensyn i forhold til produktlevetid, fra vugge til grav, utskiftbare komponenter skal beskrives og vektet i anbud.
- Kartlegge forventet levetid for lysarmaturer og systemer.
- Anbefale og beskrive produkter og løsninger som overgår standard driftstimer og driftskvalitet.
- Kreve mulighet til reparasjon, tilgang til reservedeler og oppgraderingstjenester.

### 3. ENERGIFORBRUK

#### Energiforbruk sett i lys av hele livssyklusen

- Kartlegging av energiforbruk av armaturer og styringssystem.
- Undersøk forbedringsområder
- Design et kontrollsystem med et brukergrensesnitt som sikrer energisparing.
- Spesifiser krav til sirkulært utstyr med hensyn til kvalitet og energieffektivitet.
- Design for fleksibel bruk gjennom hele levetiden til lysinnstallasjonen.
- Matrise for bruk gjennom døgnet og året
- Evaluer behov med mulighet til å justere, teste og forbedre lysnivåer.

### 4. LYSFORURENSING

#### Lysforurensing er enten direkte lys til himmel, eller reflektert lys fra bakken

- Måle, kartlegge og evaluere lysforurensing i lysbergeneinger i prosjekteringsfasen. Både direkte og indirekte(reflektert)
- Vi identifiserer områder som krever umiddelbar oppmerksomhet og intervensjon, bekymringsområder og muligheter.
- Spesifikk fordeling av lys
- Ingen blendende lyskilder
- All belysning har styring og er dimbar med nattsinking
- Fasadebelysning er avskjermet uten lys til himmel
- Presis lysfordeling uten blanding
- Helhetlig tilnærming med balanserte lysnivåer

# UNIVERSELL UTFORMING

## Blending og kontrast

### Lesbarhet og universell utforming

**Lys viser fram den fysiske verden. Derfor må lys sees i sammenheng med omgivelser, landskapsutforming, farge og materialbruk.**

Universell utforming for belysning handler i første rekke om 3 ting:

1. Plassering av utstyr (master kan utgjøre kollisjonsfare)
2. Mulighet for å se og orientere seg. (Dette gjelder både for svaksynte, eldre og unge funksjonsfriske.) Se avsnitt om blending og balanse.
3. Kontrast i fysiske materialer.

Når det er mørkt henger UU sammen med visuell hierarki og lesbarhet av det fysiske miljøet. God fysisk kontrast i dekket ved utfordrende situasjoner er ofte mer effektivt enn intens belysning.

Universell utforming er der hvor folk er, derfor er inngangspartier og ferdsel de stedene som skal ha best lesbarhet og oversikt. Universelt utført belysning krever ofte analyse av hva som er mest hensiktsmessig løsning til den spesifikke situasjonen.

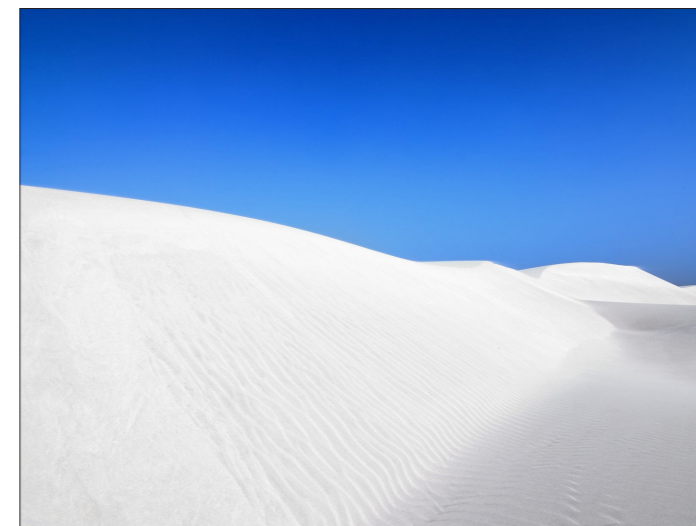
### Vi ser kontrast ikke lysstyrke

**Øyet oppfatter forskjellen i luminans - luminanskontrast - i stedet for absolutte luminansverdier.**

I veibelysning er luminans, som måles i Candela, lysstyrke reflektert fra overflaten.

Vanligvis beregner man luminans for veier og gater med biltrafikk, mens man beregner luxverdi for gang- og sykkelveier. Luxverdi sier lite om lesbarhet fordi det ikke tar hensyn til dekkets reflekterende egenskaper.

Luminans verdi avhenger av de reflekterende egenskapene av veiflaten, samt observatørens synsvinkel. Det vil si at et lyst dekke, for eksempel lys grus, vil oppleves lysere enn grå asfalt med samme lysintensitet (luxverdi). Dette betyr at det er overflaten som skal belyses, som bestemmer hvor høy Candela (luminansverdi) man får.



### Blending og balanse:

**Øyet går automatisk til det lyseste punktet i synsfeltet.**

Det er viktig at øyet ikke i for stor grad trekkes mot blendene lyskilder, men mot de objekter og rom som kildene lyser på.

Dersom det er mange blendende lyskilder i synsfeltet vil blikket hoppe rundt, og det kan ta tid enn nødvendig før vi forstår omgivelsene.

Det menneskelige øyet er konstruert slik at det regulerer hvor mye lys som slippes inn i øyet gjennom pupillen. Er det mye lys fra for eksempel en blendende lyskilde, så lukker iris seg og slipper inn mindre lys. Dermed blir man mindre i stand til å oppfatte mørkere felt.

Kommersiell effektbelysning og lysskilt bør unngås, eller begrenses og ha tydelige retningslinjer for plassering, størrelse, utforming og intensitet.



Følgende forhold evalueres for universell utforming i bruk av belysning:

- Lesbarhet, orientering og visuell orden
- Balanse mellom vertikal belysning (fasade) og horisontal belysning (gatelys)
- Opplevelsen av lyshet og sammenheng er viktigere enn lysnivå
- Fordi øyet alltid justerer seg etter det lyseste punktet i synsfeltet er bevisst fordeling av lys et virkemiddel for UU.
- Plassering av utstyr med minst mulig fysiske hindre
- Blendfri belysning
- Bedre lesbarhet av gatesituasjon og inngangspartier til bygg ved plassering av lysarmaturer og lys ved inngangspartier.





Math. Mikkelsen

AMERCATOR  
BROKERHUS & SKIFTEBYRO

Jens Ludvigs

Olaf Runshang

Redebærelser

WALLENDAL & SØN

JERNHANDEL

BUGAAR

ELVDT & S

TRANSPORT