

# UiO Campus Sentrum

## Overordnet lysplan og strategi

Oktober 2021

Versjon 3



Lysplan er utarbeidet av Zenisk AS ved  
Kristin Bredal, Stian Lindquist, Natasa Rajic Friederichs  
post@zenisk.no  
www.zenisk.no  
I samarbeid med WSP  
I oppdrag av Universitetet i Oslo (UiO)

Prosjektleder: Gaute Juveth, Eiendomsavdelingen UiO  
Prosjektgruppe: Bent Aaby, Eiendomsavdelingen UiO  
Morten Anker-Nilssen, Eiendomsavdelingen UiO

Ferdigstilt: Juni 2021  
Sist redigert: september 2021

## Innholdsfortegnelse

Bakgrunn og intensjon	4				
<b>1. Analyse</b>	<b>7</b>	<b>3. Konsept</b>	<b>23</b>	<b>5. Forslag til prioriterte tiltak</b>	<b>43</b>
1.0 Innledende	8	3.1 Konsept	24	5.1 Universitetsplassen	44
1.1 Tilnærming	10	3.2 Helhetlig belysning	26	5.2 Historisk museum	46
1.2 Observasjoner	11	3.3 Nattplan – konsept	27	5.3 Observatoriet	47
				5.4 Master med kamera	48
<b>2. Struktur</b>	<b>17</b>	<b>4. Strategi</b>	<b>29</b>	<b>6. Vedlegg og lysteknikk</b>	<b>51</b>
2.1 Bygninger i sentrum	18	4.1 Bevegelse	30	6.1 Stedsspesifikke hensyn	52
2.2 Observatoriet	21	4.2 Koblinger	32	6.2 Visjon for fremtiden	55
		4.3 Inngangspartier	34	6.3 Lystekniske begrep	56
		4.4 Møteplasser	35	6.4 Universell utforming	58
		4.5 Gjenbruk	36		
		4.6 Midlertidig / sesongbelysning	39	Litteraturliste	60
		4.7 Strategi for styring	40		

## Bakgrunn og intensjon

*“Et særtrekk ved fredete og verneverdige parker er at de består av både «biologiske kulturminner» og «bygde kulturminner», som til sammen danner en helhet. Parken i sentrum skal bevares i et langsiktig perspektiv, samtidig er målet at områdene skal være i daglig bruk til glede og trivsel for studenter, ansatte og befolkningen.*

*Vernesituasjonen betyr ikke at det legges lokk på all fremtidig utvikling og tilpasning, men prosessen for å imøtekomme nye krav, må skje i nær dialog med vernemyndighetene i den enkelte sak. Målet er å finne gode løsninger der både hensynet til brukerne ved Universitetet i Oslo og anleggets kulturminneverdier blir ivaretatt..”*

– Forvaltningsplan for Universitetsplassen og Universitetshagen, UiO, 2016

Denne planen omfatter universitetets eiendommer i sentrum, inkludert universitetets observatorium i Vika. Planen har som mål å skape en helhetlig strategi for belysning av disse områdene, som tar hensyn til både stedsspesifikke kvaliteter, bruk, drift og plassering i bybildet.

UiO sitt ønske og mål med dette arbeidet er å få en overordnet strategi som skal være førende ved etablering av ny belysning, samtidig som det skal gis noen konkrete forslag for utbedring av dagens belysning.





# 1. Analyse

innledende

# 1.0 Innledende

## Områdeavgrensning

### UiO Campus Sentrum

Campus Sentrum omfatter Universitetshage med fem bygninger, Historisk museum med to bygninger i tilstøttelse kvartal, samt Observatoriets to bygninger i Skillebekk/Vika.

#### Observatoriet

Universitetets Astronomiske Observatorium ble oppført i 1833 som en av de første bygningene for det nye universitetet i Kristiania. Observatoriet var spesialbygd for formålet og ble brukt i 100 år før lyset fra byen ble så forstyrrende at virksomheten måtte flytte.

Bygningen ble ferdig restaurert til 200-årsjubileet i 2011 sammen med en rekke vitenskapelige instrumenter. Disse er i dag vist i en utstilling som forteller om den tidligere virksomheten i huset.

Denne planen omfatter uteområdet for Observatoriet og tilstøtende observatorietboligen.





## Bygninger i sentrum

Det Kongelige Frederiks Universitet ble opprettet 2. september 1811, som Norges første universitet. Universitetsbygningene stod ferdige i 1852–56. Det første kartet som viser universitetsparken er fra 1868, mens mer detaljert bilde med stier og beplantning vises på kart fra 1880-tallet og utover 1900-tallet.

Siste oppgradering av hagen skjedde i perioden 2013–2015, med 1950-tallsanlegget som grunnlag.

Parkens størrelse er ca. 21 dekar og den er delt inn i tre områder; Universitetsplassen, rammet inn av Domus Bibliotheca, Domus Media og Domus Academica, Østhagen med Gymnastikkbygningen og Vesthagen med Professorboligen.

Campus Sentrum omfatter også Kulturhistorisk museum med konserveringsseksjonen i Frederiks gate. Alle bygningene i Campus Sentrum, samt Universitetsplassen og Øst- og Vesthagen, er fredet.



# 1.1 Tilnærming

## Mål og hensyn

### Mål

- Trygg adkomst og bevegelse i området
- Tydeliggjøre området identitet og status i sentrum
- Innbydende atmosfære og behagelig opplevelse for både ansatte, studenter og hele byens befolkning
- Området skal oppleves oversiktig og lett å orientere seg i
- Lys skal fremme arkitektur, stil og identitet
- Miljøbevist valg av belysning
- Klar og framtidsrettet strategi for lys-styring
- Langsiktig perspektiv

### Hensyn

- Økt trygghet er hovedfokus både på dag- og kveldstid, men det betyr ikke nødvendigvis økt lysintensitet. Området skal oppleves oversiktig og i balanse med omgivelsene uten å være overbelyst.
- Lyset skal være godt fordelt og området inviterende og lett lesbart, med tydelig belyste akser, bygninger og inn-/utganger.
- Styrke området presentasjon i mørket uten å skape lysforurensning, lyssøl og blending til brukere og forbipassende.



## 1.2 Observasjoner

### Eksisterende kveldsstemning

#### Universitetsplassen

Universitetsplassen mangler kveldsidentitet. I eksisterende situasjon får byggene strølys fra gatelys på Karl Johans gate. Disse gatelysene er nå under rehabilitering og vil få nye lyskilder uten så mye strølys. Da vil Universitetsplassen oppfattes ennå mørkere enn i dag.

Hagen må invitere inn til gjennomfart og trygg bruk. Både plassen og fasadene bør få en stilren og skreddersydd fasadebelysning. Dette må være nennsomt og dempet utført uten å være for prangene.

#### Kulturhistorisk museum

I eksisterende situasjon er Kulturhistorisk museum anonym og mørk omringet av trafikkerte gater. Her er det veilys som skaper stemning, og man inviteres ikke til å ferdes til fots.

Et av de fineste og viktigste Jugendstilbyggene i Oslo blir nå ferdig rehabilitert. I den forbindelse er det planlagt ny belysning på fasade mot Fredriks gate. Hele bygget bør få belysning som viser fram volum og stil, og som knytter bygget mot Tullinløkka, Nasjonalgalleriet og resten av Campus sentrum.

#### Observatoriet

Observatoriet, det første bygget som ble reist for Unversitet i Oslo er i dag mørkt og anonymt om kvelden. Dagens funksjonsbelysning er kontrastfull og trenger rehabilitering. Området bør ligge i svak belysning når ingen er der. Funksjonstyrt lys sørger for at lyset økes ved behov.



## 1.2 Observasjoner

### Eksisterende belysning

#### Universitetsplassen og universitetshagen

På Universitetsplassen er de historiske lysarmaturene, montert på stolper i støpejern, bevart (bilde 5). Det er plassert symmetrisk en på hver side av inngangsparti. Armaturene er i drift, med varierende teknisk tilstand. Både armaturer og master er verdifulle historiske elementer i området og fortjener gjennomgående rehabilitering.

I universitetshagen ble parkbelysningen med master langs stiene (bilde 2 og 3), og pullerter (bilde 4) ved sykkelstativer etablert i perioden 2012–14. Den gir tilstrekkelig grunnleggende belysning for orientering. Noen steder mangler det jevnhet på stier som skaper sorte hull. Fargetemperaturen oppleves noe kald sammenlignet med øvrig belysning. Fra noen vinkler virker armaturene blendende. Pullertbelysning er for kraftig og skaper store kontraster mellom belyste og ubelyste områder (bilde 4). Plassering av pullerter i blomsterbed, og ellers, er uryddig uestetisk. Inngangene rundt alle fem bygg i hagen er belyst med veggmonterte armaturer på arm (bilde 1). Samme type armatur er plassert i enkelte hjørner høyt opp på vegg. I det helhetlige bilde oppleves plassering av disse uryddig.

Skilting i uteområdet er løst med skiltsøyler plassert ved portene til området og ved hver bygning. Disse er i dag uten lys.



## 1.2 Observasjoner

### Eksisterende belysning

#### Historisk museum og konserveringsseksjonen

I 2020 er det satt opp fire 9m høye master med justerbare spotter utenfor hovedinngangen til Kulturhistorisk museum. Disse kommer i drift høsten 2021. Den nye belysningen for fasaden bør evalueres etter at fokus er gjennomført mht lysfordeling for fasaden og blanding for inngangspartiet.

I samme område er det montert lave pullerter fra ca. 2000 i forbindelse med oppgradering av plassen foran museet. Disse er ikke lenger i drift.

Inngangspartiet og hele forsiden av bygningen i Frederiks gate 3 er i dag lite belyst. Det er samtidig strølys fra gatelys i Frederiks gate som gir bygget indirekte lys. Dette flotte bygget, som var det første i Oslo med elektrisk belysning, fortjener spesifikk og skreddersydd fasdebelysning. Det ville løfte hele gaten og området.

På fasaden mot Tullinløkka er det i 2021 plassert master med spotter for å lyse opp parkering, mens veggmonterte armaturer av eldre dato belyser inngangene. Sett som en helhet, oppleves fasade mot Tullinløkka lite belyst. Lysfordeling er kontrastfylt og behov for utbedring. Også denne fasaden kan få dempet og nennsom belysning for å øke trygghet og orientering gjennom Tullinløkka.



## 1.2 Observasjoner

### Eksisterende belysning

#### Observatoriet

Stien opp til observatoriet og hele veien rundt til observatorietboligen er i dag belyst med lave avskjermede master. Disse har behov for utskifting av lyskilder til LED og bedre integrering av kamera i mast. Tidligere hovedinngang til observatoriet er markert med en utenpåliggende armatur i selve inngangspartiet. Side- og bakinngangene er markert med en veggmontert armatur som også brukes på fasaden til observatorietboligen.

Selv om stiene er belyst med grunnleggende belysning for orientering, fremstår området om kvelden som lite oversiktig og relativt mørkt, med kontrastfylt belysning som ikke viser fram rommet eller arkitekturen. Full renovering med avskjermet og dempet LED-belysning, funksjonstyrt belysning enkelte steder anbefales.



## 1.2 Observasjoner

### Eksisterende armaturer

#### Oversikt

1. Lykt montert på historisk mast foran inngangene på universitetsplassen

2. Veggarmaturer over inngangsdør og på bygningshjørner i universitetshagen

3. Avskjermet funksjonslys for stibelysning i universitetshagen

4. Avskjermet pullert for belysning av sykkelparkering og sti

5. Utenpåliggende takmontert armatur i passasjen bak Aulaen

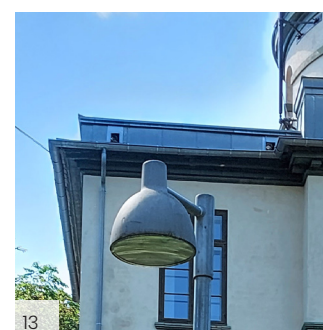
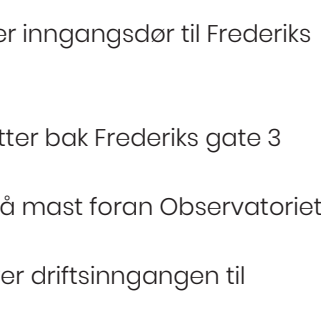
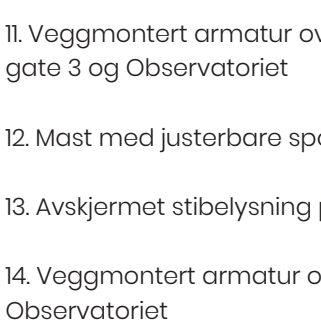
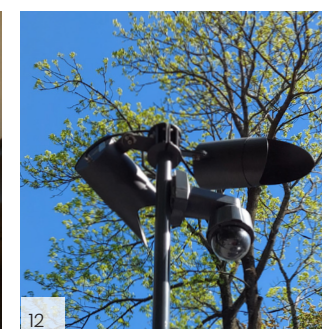
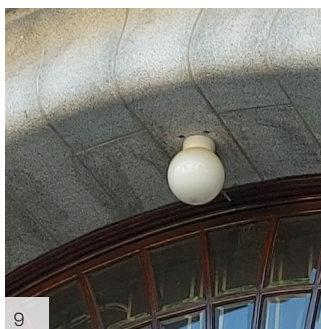
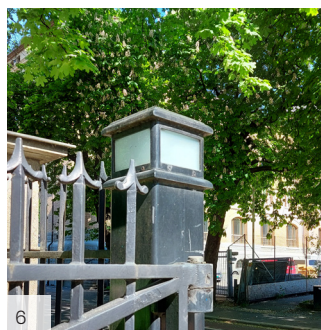
6. Dekorativ lykt på toppen av portsøyle mot Kristian IVs gate

7. Veggmontert armatur foran driftsinngangen til Domus Biblioteca

8. Høye master med justerbare spotter for fasade og gangveibelysning foran og bak Historisk museum

9. Utenpåliggende takmontert armatur over hovedinngangen til Historisk museum

10. Utenpåliggende veggmontert armatur over driftsinngangen på baksiden av Historisk museum

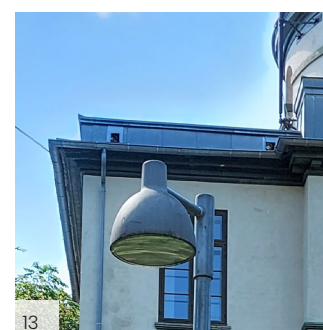


11. Veggmontert armatur over inngangsdør til Frederiks gate 3 og Observatoriet

12. Mast med justerbare spotter bak Frederiks gate 3

13. Avskjermet stibelysning på mast foran Observatoriet

14. Veggmontert armatur over driftsinngangen til Observatoriet







## 2. Struktur

Adkomst, sirkulasjon og høydepunkter

## 2.1 Bygninger i sentrum

### Struktur

#### Det urbane rommet

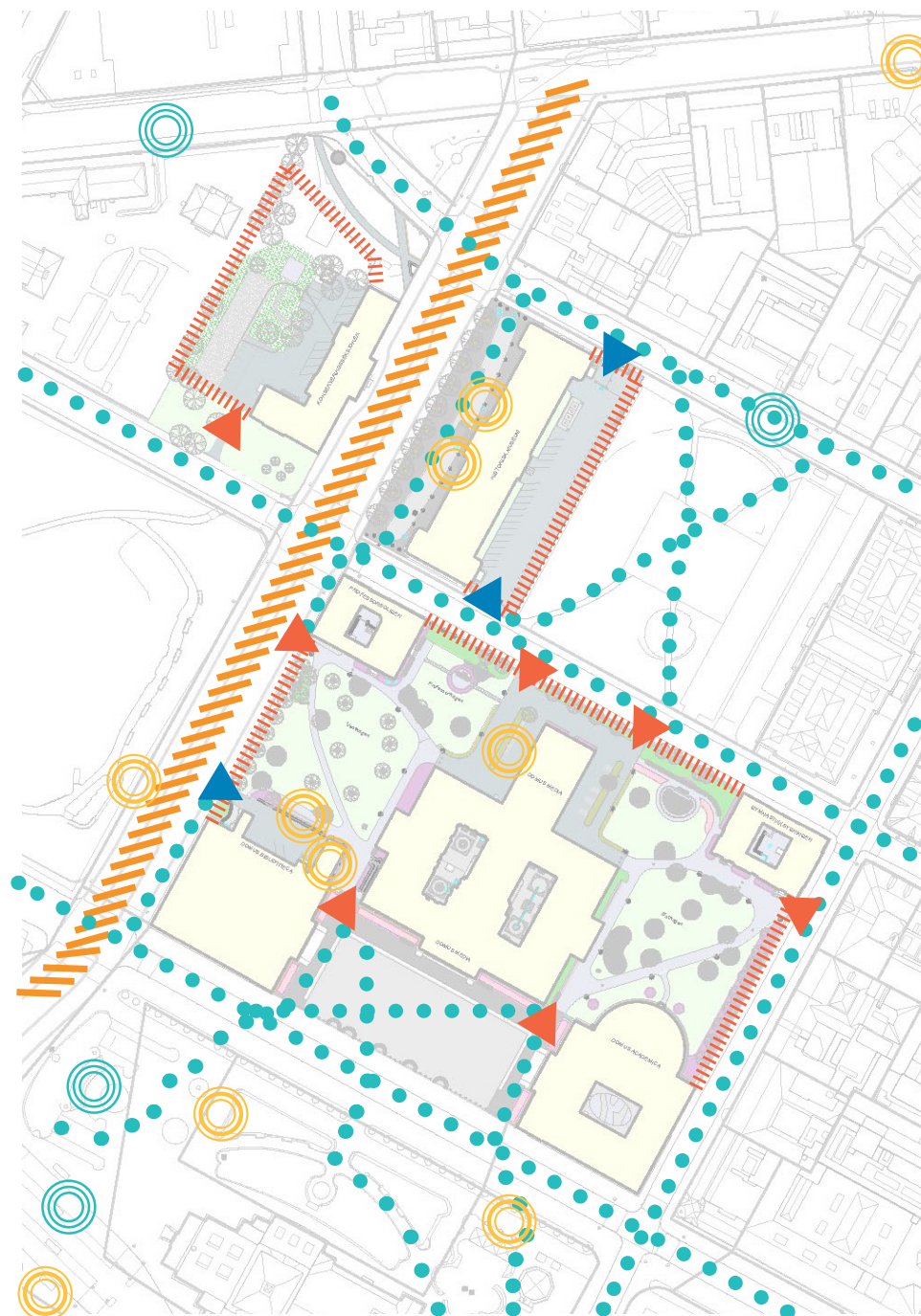
Mellom noen av sentrums og landets viktigste kulturhistoriske landemerker, og de mest trafikkerte gatene i sentrum, ligger Universitetets hovedbygninger. Universitetsplassen henvender seg mot Karl Johans gate og oppleves som en del av dette urbane rommet.

Via Karl Johans gate er plassen og hagen funksjonelt og visuelt forbundet med Det kongelige slottet, Nationalteatret og Stortinget. Sammen med disse skapes et helhetlig område av stor kulturhistorisk verdi.

Området er delt i tre med to sterkt trafikkerte akser, Frederiks gate og Kristian IVs gate. Mens museumsbygget ligger åpent mot gaten og uten barrierer, er universitetshage og hagen i Frederiks gate 3 inngjerdet og all trafikk i området ledes gjennom åtte eksisterende innganger.

Sentralt plassert bak Universitetshagen mellom Kulturhistorisk museum og Nasjonalgalleriet, ligger Tullinløkka og venter på videreutvikling av området.

-  Ring 1/Frederiks gate
-  Kollektivtransport
-  Sykkelparkering og bysykkel
-  Adkomst fotgjengere
-  Gjerde
-  Port
-  Driftsinngang/varelevering



## 2.1 Bygninger i sentrum

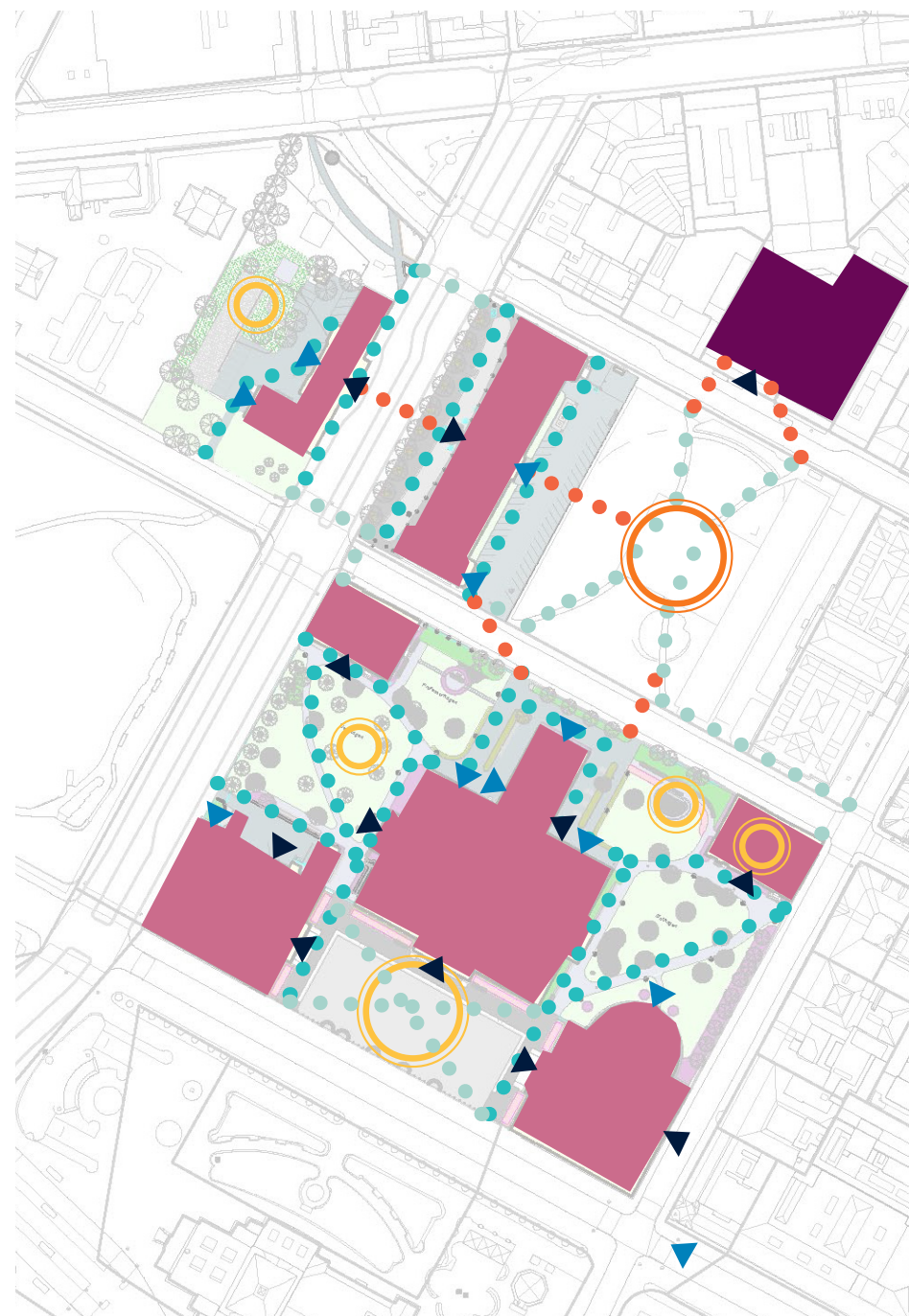
### Bruk og aktivitet

#### Koblinger

Universitetsparken brukes som uteareal og rekreasjonsområde for Det juridiske fakultets ca. 4300 studenter og 350 ansatte. Parken er åpen for allmenn ferdsel og benyttes også som gjennomgang fra Karl Johans gate til Kristian IVs gate, Universitetsgata og Frederiks gate.

Universitetsplassen brukes ofte for ulike typer arrangementer og er åpent område med plass til mange mennesker. Universitetshagen brukes i dag mest som snarvei. Den oppleves lukket og utilgjengelig. For å kunne oppleve området som åpent for alle er det nødvendig å styrke eksisterende og etablere nye koblinger.

- ● ● ● ● Stier og snarveier for gående
- ● ● ● ● Eksisterende koblinger
- ● ● ● ● Manglende koblinger
- ▶ Hovedinngang      ▶ Driftsinngang
- Møteplass/samlingspunkt
- Tullinløkka (utenfor planområdet)
- Fredet bygning
- Domus Juridica (utenfor planområdet)



## 2.1 Bygninger i sentrum

### Fremtidig utvikling

#### Masterplan 2021

Masterplanen for UiO beskriver ambisjoner for fremtidig utvikling av dette området. Hovedmålet er å tilrettelegge for nye møteplasser for både ansatte, studenter, byens befolkning og turister fra hele landet og verden.

Det sentrale stedet i utviklingen er Tullinløkka, som ønskes utviklet til et knutepunkt i det nye samlede kultur- og formidlingsdistriktet. Et viktig grep som foreslås er å åpne alle kvartaler rundt Tullinløkka ved å utvikle passasjer gjennom første etasjene i Historisk museum og Nationalgalleriet, og med dette skape et sammenhengende bygulv og gangstrøk. Passasjer mot nord er allerede etablert i Entrakvartalet, mens kobling mot universitetshagen skal etableres ved å synliggjøre inngangene og adkomst til hagen.

Videre er det et ønske om å etablere nye offentlige arealer og funksjoner med uteservering langs fasadene og henvendelse mot den nye plassen. Også i tilknytning til Aulakjelleren vurderes det å etablere uteservering. Dette vil bidra til å gjøre hele området attraktivt for byens befolkning og fremheve området status.

Sammenhengen og forbindelsene mellom Campus Sentrum og nærliggende områder som Karl Johans gate, Slottsparken osv. skal videreutvikles og forsterkes.



Historisk museum



Referansebilde: Wessels Plass hvor fasader er forsiktig belyst. Dette rammer inn plassen og viser fram de flotte byggene. foto: Zenisk

## 2.2 Observatoriet

### Struktur og bruk

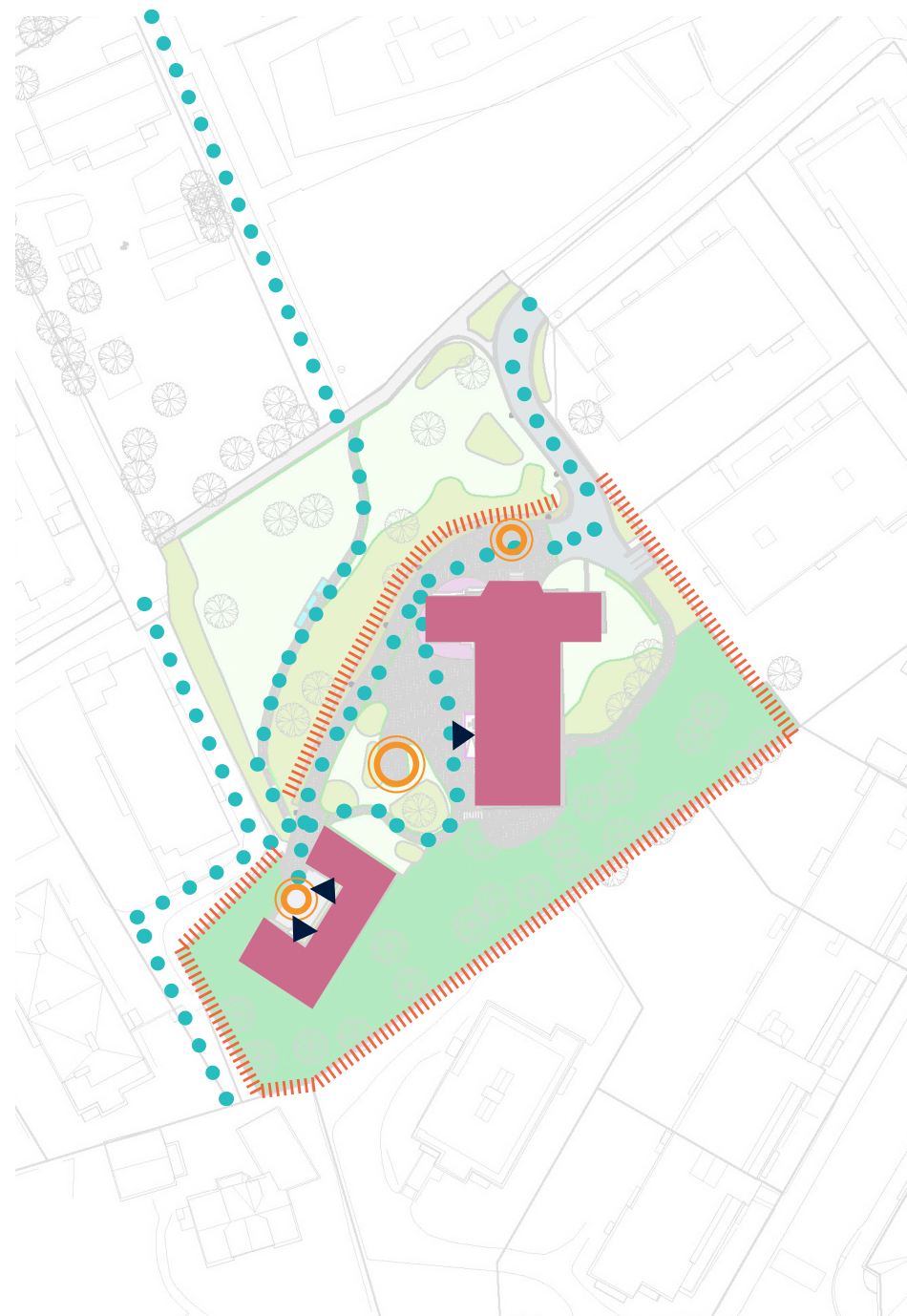
#### En symbolbygning

I dag er Observatoriet mest brukt for undervisning for elever fra 4. og 7. klasse i Osloskolen. På utvalgte datoer og større arrangementer som Kulturnatt eller turist i egen by, organiseres omvisninger for allmennheten.

Observatoriet ligger skjult mellom boligblokker og er lite synlig om kvelden. Byggets nordfasade er mest synlig fra adkomst tilgjengelig for fotgjengere fra nordsiden, som er mest i bruk. I tillegg har området en lite synlig kobling på vestsiden i form av en trapp.

Oppført i 1833 som en av de første bygningene for det nye universitetet i Kristiania, er Universitetets Astronomiske Observatorium et symbolbygg med status som bør fremheves på en forsiktig måte.

- ● ● ● ● Adkomst fotgjengere
- ||||| Gjerde
- ▶ Inngang
- Møteplass/samlingspunkt
- Fredet bygning





# 3. Konzept

## 3.1 Konsept

### Flyt

#### Tilrettelegge for flyt gjennom området

For å få mer gjennomfart og aktivitet i området foreslås det tiltak for å gjøre området skal oppleves mer åpent. Konseptet forholder seg til eksisterende fysiske utforming og eksisterende belysning. Virkemidler er å rydde opp og spisse ulike tiltak.

Dette betyr:

- fjerne eller dempe belysning som ikke bidrar godt i helhet.
- forbedere og rehabilitere belysning som er utadert
- legge til belysning som forsterker helhetlig orientering og visuell presentasjon
- All belysning skal styres digitalt

For å oppnå dette på best mulig måte defineres det hvilke oppgaver belysning skal ivareta. Disse prinsippene er vist på kart denne og neste side. Med dette som utgangspunkt fordeles tiltakene i lagvis prinsipp. Se side 26.

•••➔ Hovedakser og koblinger som skal forsterkes

— Funksjonslys for hovedsti

••• Funksjonslys for personalet/uu/driftsområdet

● Lys for prioriterte innganger/koblinger

— Fasadebelysning

▶ Inngangspartier som fremheves

For besøkende og forbipasserende, skal Observatoriet vises fram som et høydepunkt i det urbane rommet om kvelden. Det skal være synlig og innbydende og skape følelse av trygghet. Ved å belyse fasadene synlige fra avstand skal bygningen markeres og området vil oppleves lesbart og bidra til å skape et trygg opplevelse, samtidig som det trekkes fram som et viktig arkitektonisk monument.





Bygninger i sentrum kobles sammen i en helhet ved å skape en intuitiv forståelse av rommene og deres sammenheng, samt synliggjøre viktige koblinger og akser. Bevegelse og orientering skal være en lett, trygg og forståelig opplevelse.

Belysning skal vise fram arkitektoniske kvaliteter for å forsterke områdets identitet om kvelden og bidra til å skape status og atmosfære. Området skal oppleves attraktivt for opphold.

For å oppnå dette må all belysning kunne dimmes, programmeres og styres. Lysberegning i 3D evalueres mht fordeling, jevnhet og intensitet. All fasadebelysning og større tiltak må testes med prøvelyssetting. Alle tiltak skal evalueres, ha testperiode og eventuelt justeres. Funksjonsbelysning skal ha 2700K.



## 3.2 Helhetlig belysning

### Tre dimensjoner av lys

#### Lagvis prinsipp

Belysningen skal fungere lagvis. Hvert lag tilfører visuell forståelse til det helhetlige bildet. Lyskomposisjon er derfor en sum av flere spesifikke tiltak, der hvert tiltak har et særskilt formål. Presentasjonen av hagen om kvelden er en sum av alle disse lag.

#### Horisontal belysning

Ofte kalt generell belysning.

Består gjerne av armaturer som lyser ovenfra og ned.

Gir et generelt lysnivå i rommet og grunnleggende orientering.

- nødvendig for sirkulasjon
- gir grunnleggende orientering

Godt avskjermede armaturer på mast gir generell belysning som tilfredsstiller krav om horisontal lysstyrke, samtidig som det gir nok lys for grunnleggende orientering og generelle visuelle oppgaver.

 Hovedakser og koblinger som skal forsterkes

 Funksjonslys for hovedsti

 Funksjonslys for personalet/UU/driftsområdet

#### Vertikal belysning

Belysning av fasader, skilt, kunst og andre vertikale elementer i landskapet.


- nødvendig for romforståelse
- forbedrer orientering ved å markere grenser mellom ulike områder
- tilfører lag og dimensjoner til visuell opplevelse

Vertikale flater er mest synlige og blir derfor viktige elementer for å styrke romforståelsen og orientering både om dagen og om kvelden.

 Lys for prioriterte innganger/koblinger

 Lys på utvalgte fasader

 Inngangspartier som fremheves

 Lys for aktiviteter

#### Spesiell belysning

I denne sammenheng er spesiell belysning fasademontert lys, ofte med dekorative historiske lyskilder. Der det er behov for flere og oppdaterte lyskilder, men eksisterende struktur ikke tillater store endringer, kan det vurderes bruk av spesielløsninger.

LED teknologien utvikler seg raskt og blir stadig enklere å integrere både i møblering, eksisterende armaturer og tilpassede løsninger.

For å tilfredsstille UU-krav og unngå blending, bør disse evalueres nøye i hvert enkelt tilfelle, helst med en test, mock-up eller prototype. Dette for å sørge for at:

- det er mulig å oppnå ønsket effekt
- det er mulig å integrere på tenkt måte
- lyskilde er godt avskjernet fra alle synsvinkler

**For å kunne oppnå balansert helhetlig belysning, er det nødvendig horisontalt, vertikalt og spesielt lys. Disse tre komplementerer hverandre og gir bedre orientering og forståelse av stedet.**





# 4. Strategi

# 4.1 Bevegelse

## Hovedakser og stier

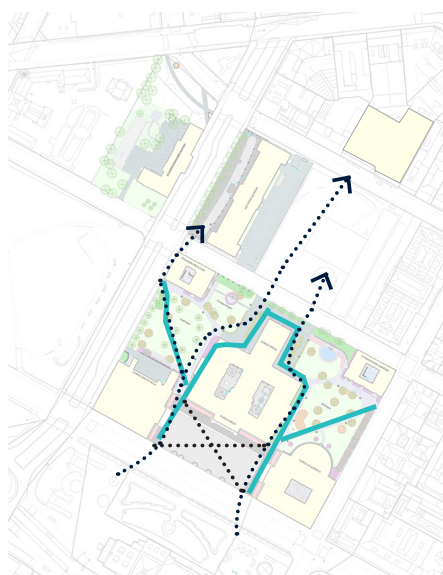
### Ledelinje og glød

Eksisterende belysning langs stier i hagen oppleves kald, noe ujevn og noe blendende. Det mangler ledelinjer og glød som inviterer til gjennomfart i hagen. Stiene skal få historisk eller tidløs armatur med glød, eventuelt også med teknisk komponent for funksjonslys. Avskjermet funksjonell belysning skal etableres i tillegg til glødende mastarmatur der det er nødvendig.

Dagens stibelysning skal erstattes for å oppnå varmere og mer innbydende atmosfære. Master langs stiene i hagen skal sørge for grunnleggende orientering og skape tydelige ledelinjer gjennom hagen. Fargetemperatur koordineres med resten av belysning slik at det kan skape både helhet, visuell komfort og varm og innbydende atmosfære. Når all belysning langs stier skiftes ut bør en innføre varm fargetemperatur, 2200-2700K

Plassering skal sørge for god jevnhet og rytme i plassering.

For alle opsjoner skal det vurderes muligheter til integrering av kamera (se kap. 5.4).



Ribelampen, Universitetsplassen i 1904. Bilde: Oslobilder.no

### Alternativ 1 - Historisk armatur på stolpe - Ribelykta

Tilbakeføre Ribelykta til området. Ryddig plassering som ledelinjer på lav støpejerns stolpe. Historisk armaturer kan i dag inneholde tekniske LED lyskilder som har samme funksjonalitet og lysets kvalitet som moderne armaturer. For å belyse stiene i hagen, skal disse ha presis asymmetrisk lysfordeling langs stien.

For å skape miljø må lyskilde gløde. Historisk armatur skaper også miljø på dagtid. Referansebildene viser hvordan historisk lykt brukes på Campus ved andre universiteter.



referansebilde: Yale University



referansebilde: University of Chicago



referansebilde: Ribelykta

## Alternativ 2 – Historisk som Wessels plass, Bankplassen og Nationaltheatret

Bankplassen og Wessels plass har fått rehabilitert kvadratisk historisk armatur med ny designet stolpe. De dekorative mastene har integrert funksjonell belysning. Også Nationaltheatret har en versjon av denne armaturen både på stolpe og som veggmontert. Dersom Campus sentrum får denne historiske mastearmaturen vil det skape en sammenheng med andre viktige plasser i Oslo sentrum.



## Alternativ 3- Moderne glødende armatur på mast

Tidløs glødende armatur med teknisk komponent for funksjonslys, her vist fra Landmannstrget i Skien. Denne armaturen har det beste fra moderne teknologi samtidig som den gir fin atmosfær og glød. Armaturen passer godt inn i mange miljøer, men det kreves spesiell design av stolpe.

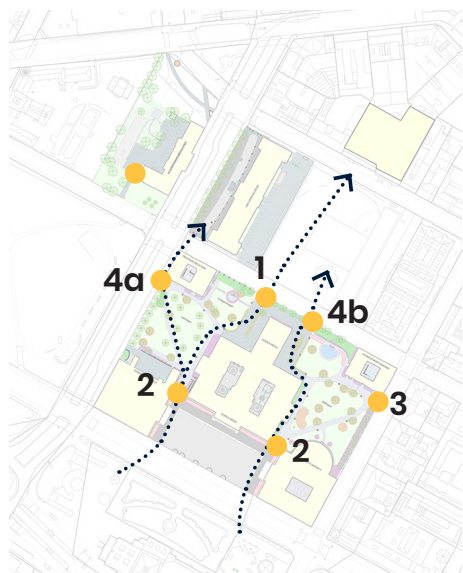


## 4.2 Koblinger

### Portene

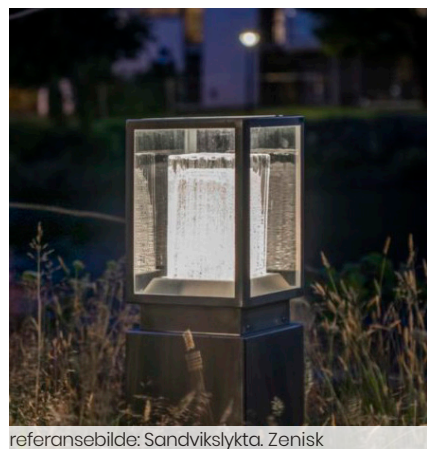
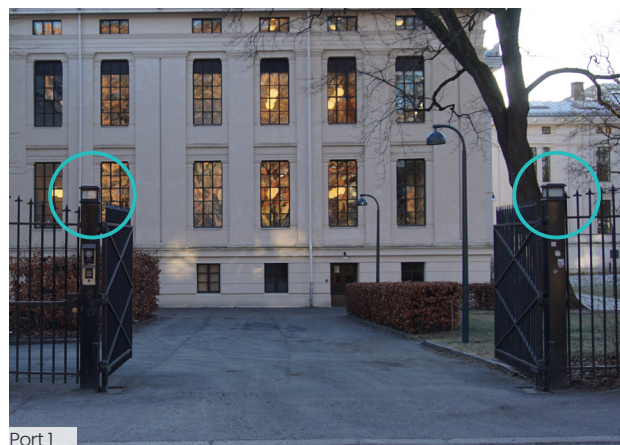
#### Markere innganger

I dag er hagen lite synlig om kvelden og oppleves privat og lukket. For å gjøre området tilgjengelig markeres portene på en tydelig måte. Ved å framheve portal mot hagen og tydelig vise hvor portene er, kan belysning bidra til å visuelt knytte hagen med omgivelsene, samt tydeliggjøre akser og koblinger. Dette skal bidra til orientering, lesbarhet og trygghet. I tillegg til markering med dekorativ lykt, forsterkes funksjonsbelysning ved portene. Det skal vurderes gjenbruk og ombygging av eksisterende lykter på portstolper mot Kristian IV gate. Videre vises inspirasjon til å videreutvikle løsninger for alle portene til Universitetshagen.



#### Port 1

Denne porten har allerede lysarmatur montert som ikke lenger virker. Armaturen kan rehabiliteres eller utvikles videre. Design må korrespondere med portens stil. Under vises referansebilder som grunnlag til å vurdere muligheter.





## Port 2, 3 and 4

Når en port får et glødende dekorativt lys integrert, ønsker den velkommen. I skissene til høyre vises muligheter som kan viderutvikles. Alle porter skal i tillegg få avskjermet funksjonslys på innsiden av porten. Dette løses fortrinnsvis med mast, men kan også være veggmontert.



referansebilde: Downing Street, London



referansebilde: Yale University



Port 2



Port 3



Port 4a



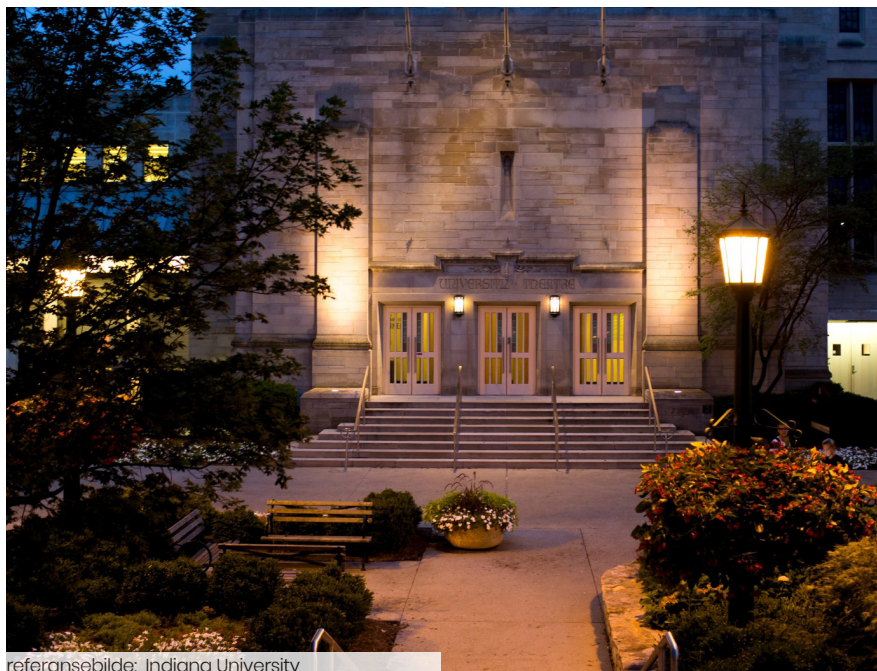
Port 4b

## 4.3 Inngangspartier

### Inngangspartier

#### Status og oversikt

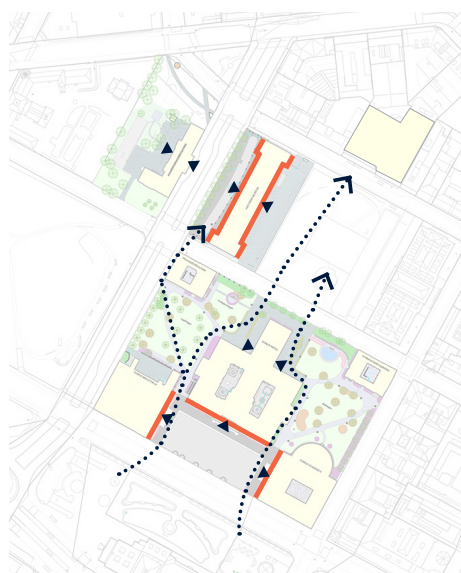
Markering av inngangspartier med lys som på en tydelig måte er både et funksjonelt og estetisk grep skal gjennomføres. Inngangspartier skal tydelig vise hvor de er. Lys for inngangspartier skal oppleves innbydende og styrke bygningens status. Ved å tydeliggjøre inngangene skal belysning forsterke intuitiv orientering og koblinger mellom bygninger, hager og plasser. Tydelig belyst inngangsparti bør ha største prioritet.



referansebilde: Indiana University



referansebilde: Moss lysplan, Zenisk visualisering



Inngangspartier bør vurderes sammen med fasadebelysning for å oppnå et helletlig og ballansert uttrykk i området og i bybildet

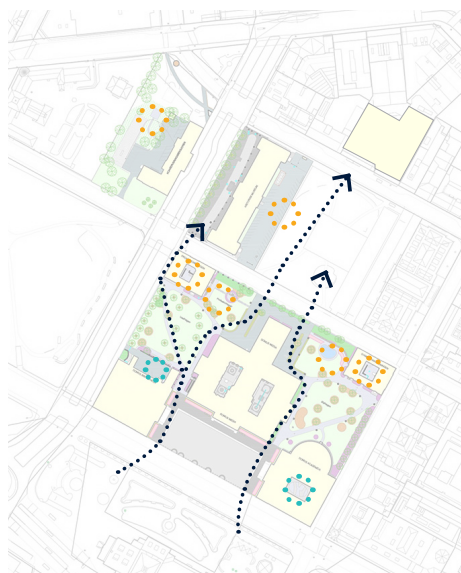
## 4.4 Møteplasser

### Aktiviteter

#### Tilby atmosfære

I fremtidig utvikling skal det være fokus på å skape attraktive møteplasser og rom for utveksling og dialog mellom universitetet og allmenheten. Nye møtesteder vil kunne koble sammen de forskjellige funksjonene i området og få flere nye tilbud som f.eks. uteservering, formidling, arrangementer osv.

Hver av disse møteplassene bør få spesifikk tilnærming. Belysning skal være med på å definere disse rommene. Hvert rom evalueres der atmosfære for hyggelig opphold vektlegges.



Aktivetsplasser bør ha fleksible løsninger som kan tilpasses ulike behov og krav, men det skal alltid være mulig å skape en behagelig atmosfære



Viktigste plasser bør få identitetskapende belysning og møblering

## 4.5 Gjenbruk

### Spesielle løsninger

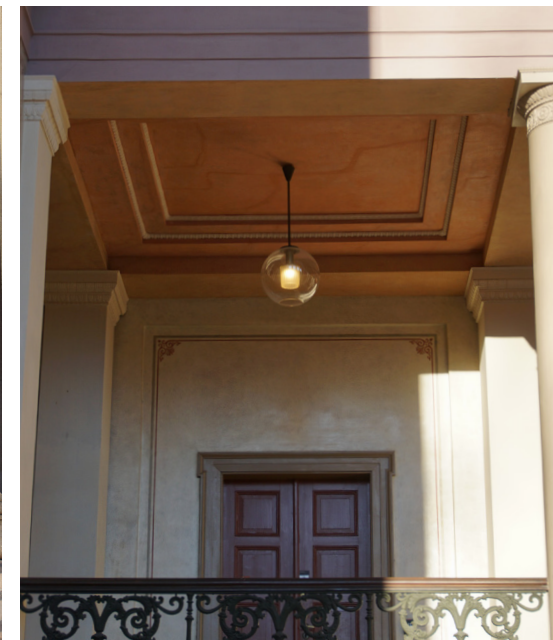
#### Mulighet for ombygging /oppgradering

Det er flere typer identitetsskapende armaturer i området som skal beholdes av estetiske og vernehensyn. Disse må oppgraderes for å få et nytt liv med hensiktsmessig LED lyskilder.

Noen steder kan flere armaturer legges til. Dette gjelder for armaturer vegghengte armaturer som kan utnyttes bedre i en ryddig stram plassering på fasadene langs stier.

Muligheter for oppgradering av armaturer varierer:

1. Utskifting av alle lyskilder samtiig til samme type, med samme fargetemperatur og lysfordeling er den enkleste måten å få et helhetlig uttrykk.
2. Oppgradering av armatur med en LED-lyskilde (utskifting 1:1)
3. Ombygging av armatur med en teknisk/funksjonell LED modul med spesifikk optikk/lysfordeling



Master utenfor inngangene og pendelarmaturer i inngangsparti bør ses som en helhet og oppgraderes samtidig



Alle identitetsskapende armaturer må oppgraderes med LED lyskilde for å få et helhetlig uttrykk og bedre funksjonalitet

## 4.5 Gjenbruk

### Spesielle løsninger

Dekorative armaturer er brukt flere steder som eneste armaturer og har derfor ofte sterke lyskilder for å opprettholde nødvendige lysnivåer. Dette fører til at disse armaturer oppleves blendende og skaper høye kontraster. Den runde kuppelen på støpejernsmast kom trolig en gang mellom 1938 -1942. På eldre historiske bilder ser vi en armatur som ligner på Ribelampen. Det er en annen spesialarmatur som var brukt på Slottsbakken og flere andre steder i byen. BYM reetablerer i samarbeid med slottet npå denne armaturen. og det kan vurderes å btilbakeføre den med ny lyskilde. Ved å oppgradere disse armaturer moderne teknisk lyskilde kan lyset fordeles bedre og rettes presis til overflater der det trengs. På denne måten kan det dekorative lyset dempes og oppleves som mykt og behagelig.

Det er essensielt at dekorative armaturer er balansert slik at de ikke blir blendende. Derfor må disse armaturene få styring med dimming. Visuell effekt sees i sammenheng med lys på fasade og funksjonsbelysning.

Lesbarhet oppnås når alle belyste overflater og synlige lyskilder er komponert med tydelig mål.



## 4.5 Gjenbruk

### Vurdering og forslag til utbedring

1. Lykter montert på historiske master foran inngangene på universitetsplassen pusses opp med ny lyskilde, dekorativt glass i lyktene erstattes i alle armaturer og en ny teknisk lyskilde vurderes integrert i mast for horisontal lys ned på trappen

2. Veggarmaturer over inngangsdør og på bygningshjørner i universitetshagen pusses opp med en ny lyskilde; armaturer på hjørnene montert høyt vurderes fjernet ev erstattet med avskjermet

3. Avskjermet funksjonslys for stibelysning i universitetshagen erstattes, se løsning for universitetshage (s. 44)

4. Avskjermet pullert for belysning av sykkelparkering og sti vurderes fjernet/erstattet når ny stibelysning er på plass

5. Utenpåliggende takmontert armatur i passasjen bak Aulaen beholdes, lyskilde erstattes med LED

6. Dekorativt lykt på toppen av portsøyle mot Kristian IVs gate vurderes oppgradert med ny LED lyskilde

7. Veggmontert armatur foran driftsinngangen til Domus Biblioteca erstattes med teknisk avskjermet veggmontert armatur med LED

8. Høye master med justerbare spotter for fasade og gangveibelysning foran og bak Historisk museum beholdes, justeres mot fasaden og gangsvei

9. Utenpåliggende takmontert armatur over hovedinngangen til Historisk museum pusses opp, se løsning for inngangsparti til KHM (s. 45)

10. Utenpåliggende veggmontert armatur over driftsinngangen på baksiden av Historisk museum erstattes med avskjermet veggmontert funksjonslys

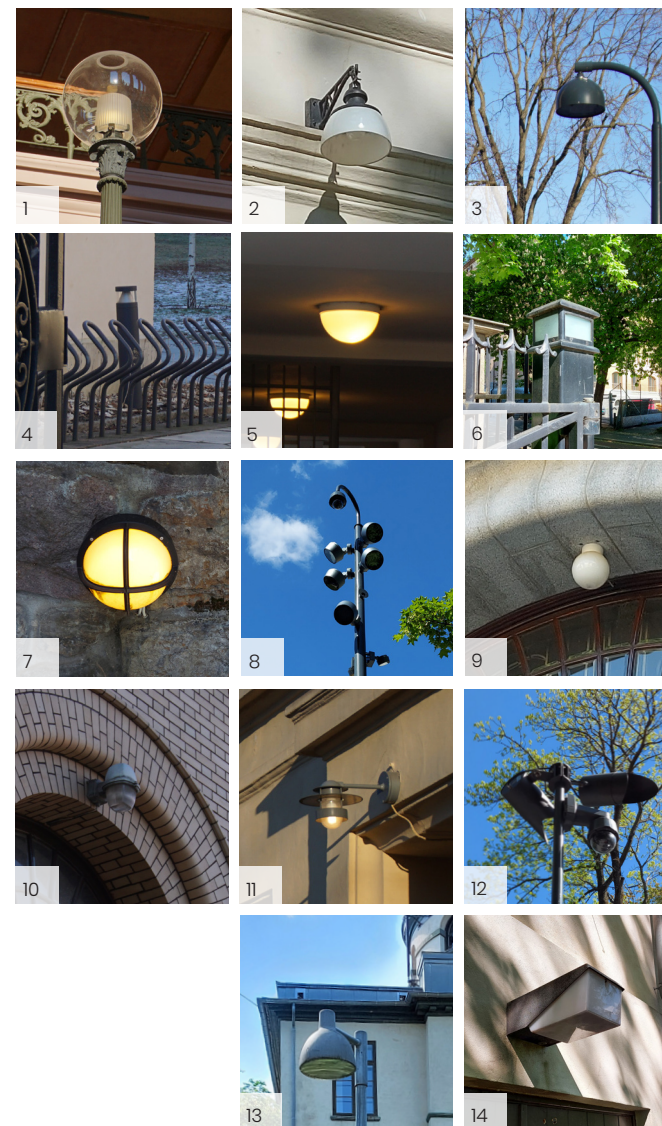
11. Veggmontert armatur over inngangsdør til Frederiks gate 3 og Observatoriet beholdes og oppgraderes med ny lyskilde av samme type for en helhetlig uttrykk

12. Mast med justerbare spotter bak Frederiks gate 3 beholdes, spottene justeres mot stien og parkering, evt suppleres med flere spotter med ulik spredningsvinkel

13. Avskjermet stibelysning på mast foran Observatoriet oppgraderes med en høyere mast med mulighet for integrering av kamera

14. Veggmontert armatur over driftsinngangen til Observatoriet erstattes med teknisk avskjermet veggmontert armatur med LED

**Alle LED retrofit lyskilder skal kunne dimmes, de skal være av samme type / produsent, med samme fargetemperatur (2200–2700K)**



## 4.6 Midlertidig / sesongbelysning

### Atmosfære

#### Lys for byen

Universitetet og særlig Universitetsplassen har en sentral rolle i byens liv og har alltid vært et attraktivt møte for å tiltrekke publikum. Julegrantenning på Universitetsplassen f.eks. er blant de viktigste byens arrangementene som skjer hvert år.

Universitetet kan bruke dette potensialet og lage en helårs strategi for midlertidig og sesongbelysning for Campus sentrum.

Denne strategien skal evaluere:

- Hvordan midlertidig belysning kan integreres for å styrke UiOs status og omdømme i byen
- Vurdere hvilke steder som skal brukes for midlertidig / sesongbelysning. Må gjøres med omhu og omtanke for hvordan dette fungerer i helhetsbildet/bybildet og daglig bruk
- Velge ut spesielle steder som er viktige og tilrettelegge for stedsspesifikke lysinstallasjoner for arrangementer / jul
- Utvikle en fleksibel strategi for midlertidig / sesongbelysning som har en tydelig visjon og klare trinnvise mål og utvikle denne over tid



referansebilde: University of Chicago



Julegran på Place Vendôme i Paris ble til en destinasjon og sesongens høydepunkt



Julegrantenning på plassen i 1952, Oslobilder.no

## 4.7 Strategi for styring

### Tilrettelegging for fremtidig bruk og fleksibilitet

#### Behov og argumenter

Fordeler med lysstyring:

- Redusere energiforbruk  
Selv om LED lyskilder er mye mer effektive enn konvensjonelle lyskilder, spiller totalforbruk for et stort lysanlegg fortsatt inn. Ved å senke lysnivåer sent om kvelden, senkes også energiforbruket betraktelig.
- Forlenge levetid på utstyr  
Både å redusere driftstid og å redusere intensitet, forlenger levetid til komponenter.
- Redusere vedlikeholdskostnader  
Ved å forlenge levetid til lysutstyr, reduseres behov for oppgradering og utskifting og dermed også vedlikeholdskostnader.
- Redusere lysforurensning og strølys  
Ved å ha god kontroll på lysintensitet, samt bruk av presis optikk og god avskjerming, reduserer lysforurensning.
- Eftektivisere statusovervåking og feilrapportering  
Avanserte styringssystemer gir mulighet for overvåking av anleggene via internet på ulike nivåer, f.eks. hvert tennskap eller hver armatur. Her kan man få informasjon på type, status, vedlikeholdshistorikk og automatisere feilrapportering.

I moderne belyningsanlegg har alle armaturer sine individuelle adresser slik at hver armatur kan tennes, slukkes eller settes til ønsket nivå. Armaturene skal organiseres i grupper ut fra funksjon og eller plassering. Anlegget stilles inn i forhåndsprogrammerte scener slik at brukeren har et utvalg av settinger man kan velge mellom ut fra behov..

Lysanlegget skal programmeres slik at det er ulike autorisasjoner på hvilke nivåer de ulike brukerne får tillatelse til å aktivere. Administrator av anlegget kan gi ønsket tilgang til brukere for tidsbegrensede perioder eller ved spesielle anledninger. Sikkerhetspersonell, vedlikehold og andre faggrupper kan aktivere sine forhåndsprogrammerte senarioer etter sine behov.

Anlegget skal i tillegg kobles opp til ulike sensorer som kan detektere for eksempel bevegelser, lyd, lysforhold, og da aktivere lyset i et bestemt område. Armaturene styres ved signaler fra et sentral for hele lysanlegget og/eller undersentraler for et bestemt område, som en plass, et bygg eller et rom. Signalene distribueres via kabler og ulike radiosignaler. Brukergrensesnittet legges på knappepaneler, touchskjermer og eventuelt via apper på smarttelefon.

#### Evaluering Campus sentrum

Styringsstrategi for plassen, hagen og bygningene er i dag ikke definert og lite oversiktlig. All stibelysning styres av/på med astrour, mens andre typer belysning er tilknyttet nærmeste bygg og er styrt lokalt i bygget. Ingen av disse har mulighet for dimming.

Dagens situasjon er lite fleksibel og begrensende. Uten mulighet for dimming/senking av lysnivåer, lyser alle armaturer på fullt i hele driftsperioden, uansett om det er lite eller mye aktivitet i området. Dette gir stor potensiale for forbedring både med tanke på drift, energibesparelser og lysforurensning.

En midlertidig løsning for styring av veggarmaturer på fasadene vil være å tilknytte eksisterende kurser til fotocelle eller astro-ur, mens stibelysning bør programmeres for nattsenking. Alle nye og oppgraderte armaturer skal ha mulighet for nattsenking, enten som innebygd funksjon eller forprogrammert fra styringssentral.

Lysstyring blir stadig mer relevant og lettere å implementere. For å skape et godt fungerende anlegg som kan tilpasses fremtidens behov og krav, er det nødvendig å gjennomføre oppdatering av styringssystemet i hele området. Målet for fremtiden bør være et helt digitalt styringssystem med mulighet for tilpasning av lysnivåer på armaturnivå.



# 4.7 Strategi for styring

## Styringsmatrise - eksempel

Et styringsskjema definerer daglige "standard" scenarier, samtidig som det definerer variabler for fremtidig tilpasning. Preprogrammerte scenarier aktiveres med astrour, slik at lyset automatisk tilpasses

sesongene, mens andre spesielle scenarier (f.eks. arrangement) preprogrammeres i systemet og aktiveres kun manuelt ved behov fra et predefinert sted/styringspanel, evt. mobilapp.

Et slikt system vil gjøre det mulig å finjustere scenarier i ettertid for å oppnå ønsket lyseffekt, samt å programmere flere spesielle scenarier eller funksjoner.

UiO Campus Sentrum - Scenarier lysstyring											
Styringsgrupper				Scenarier							
Gruppe	Undergruppe	Plassering	Armatorkode	Beskrivelse	MORGEN	DAG	KVELD	NATT	ARRANGEMENT	AV	
<b>Universitetsplassen</b>											
Gruppe 1: historiske mæster	Gruppe 1.1	Alle mæster	UP 01	Glødende komponent	90 %	0 %	90 %	65 %	90 %	0 %	
	Gruppe 1.2	Alle mæster	UP 02	Avskjernet funksjonslys	90 %	0 %	90 %	65 %	90 %	0 %	
Gruppe 2: fasadebelysning		Fasader mot plassen	UP 03	Avskjernet armatur	60 %	0 %	60 %	30 %	60 %	0 %	
Gruppe 3: Inngangsparti		Inngang til Domus Media	UP 04	Avskjernet armatur utenpåliggende	90 %	0 %	90 %	65 %	90 %	0 %	
<b>Universitetshagen</b>											
Gruppe 4		Stibelysning	UP 05	Avskjernet armatur på mast	90 %	0 %	90 %	65 %	90 %	0 %	
Gruppe 5		Sykkelparkering/sti	UP 06	Avskjernet pullett	60 %	0 %	60 %	40 %	40 %	0 %	
Gruppe 6		Portene	UP 07	Lys for porter	90 %	0 %	90 %	65 %	90 %	0 %	
<b>Universitetsbygninger</b>											
Gruppe 7: Domus Academica	Gruppe 7.1	Inngang bak	UP 08	Utenpåliggende armatur over inngang	60 %	0 %	60 %	40 %	40 %	0 %	
	Gruppe 7.2	Fasadelys	UP 09	Veggmønterte armaturer	60 %	0 %	60 %	40 %	40 %	0 %	
Gruppe 8: Domus Media	Gruppe 8.1	Sideinngang	UP 10	Avskjernet pullett	60 %	0 %	60 %	40 %	40 %	0 %	
	Gruppe 8.2	Sideinngang/Aula	UP 09	Veggmønterte armaturer	90 %	0 %	90 %	40 %	40 %	0 %	
	Gruppe 8.3	Aula	UP 11	Utenpåliggende armatur i passasjen	80 %	0 %	80 %	55 %	65 %	0 %	
Gruppe 9: Domus Biblioteka	Gruppe 9.1	Fasadelys	UP 09	Veggmønterte armaturer	60 %	0 %	60 %	40 %	40 %	0 %	
	Gruppe 9.2	Driftsinngang	UP 12	Stibelysning	90 %	0 %	90 %	0 %	20 %	0 %	
Gruppe 10:		Fasadelys	UP 09	Veggmønterte armaturer	60 %	0 %	60 %	40 %	40 %	0 %	
Gruppe 11: Professorboligen		Fasadelys	UP 09	Veggmønterte armaturer	60 %	0 %	60 %	40 %	40 %	0 %	
<b>Museumsbygninger</b>											
Gruppe 12: fasadebelysning KHM	Gruppe 12.1	Mot Frederiks gate	UP 13	Avskjernet spot armatur på mast	60 %	0 %	60 %	30 %	60 %	0 %	
	Gruppe 12.2	Mot Tullinløkka	UP 13	Avskjernet spot armatur på mast	60 %	0 %	60 %	30 %	60 %	0 %	
Gruppe 13: Historisk museum	Gruppe 13.1	Inngangsparti	UP 14	Utenpåliggende armatur over inngang	90 %	0 %	90 %	40 %	90 %	0 %	
	Gruppe 13.2	Inngangsparti	UP 15	Lys for trapp	90 %	0 %	90 %	40 %	90 %	0 %	
Gruppe 14: Konservatssjeksjon	Gruppe 14.1	Inngang fra Frederiks gate	UP 16	Utenpåliggende armatur over inngang	90 %	0 %	90 %	40 %	90 %	0 %	
	Gruppe 14.2	Inngang fra hagen	UP 09	Veggmønterte armaturer	90 %	0 %	90 %	40 %	90 %	0 %	
Gruppe 15		Hagen	UP 17	Veggmønterte armaturer	60 %	0 %	60 %	40 %	40 %	0 %	
Gruppe 16		Port til hagen	UP 07	Lys for porter	90 %	0 %	90 %	65 %	90 %	0 %	
<b>Observatoriet</b>											
Gruppe 20		Stibelysning	UP 20	Armatr på mast	80 %	0 %	80 %	55 %	80 %	0 %	
Gruppe 21: Observatoriet	Gruppe 21.1	Inngangsparti nord	UP 21	Utenpåliggende armatur over inngang	60 %	0 %	60 %	40 %	40 %	0 %	
	Gruppe 21.2	Hovedinngang	UP 22	Veggmønterte armaturer	80 %	0 %	80 %	55 %	80 %	0 %	
	Gruppe 21.3	Inngangsparti drift	UP 23	Veggmønterte armaturer	90 %	0 %	90 %	0 %	20 %	0 %	
Gruppe 22: Observatorietbolig	Gruppe 22.1	Inngang fra gården	UP 24	Veggmønterte armaturer	80 %	0 %	80 %	55 %	80 %	0 %	
	Gruppe 22.2	Sideinngang	UP 24	Veggmønterte armaturer	80 %	0 %	80 %	55 %	80 %	0 %	
Gruppe 23		Sittegruppe ute	UP 25	Armatr på mast	80 %	0 %	80 %	55 %	80 %	0 %	

**Beskrivelse lysscenerier:**

**Kommentar generelt:**

Alle armaturer er fordelt på 31 styringsgrupper/undergrupper. Oversikten viser lysnivåer for ulike tidspunkt på dagen. Et astrour aktiverer scenariene morgen, dag, kveld og natt iht. soloppgang/solnedgang og stipulerte tider beskrevet under. Astrouret skal kunne overstyres fra et sentralt plassert panel, slik at alle scenarier kan velges og dimmes manuelt. Scenarier for arrangementer aktiveres manuelt og overstyrer aktuell scenario for en begrenset tidsperiode (defineres i samråd med UiO)

NB! Dimmeverdier beskrevet i listen justeres i samarbeid med lysdesigner etter ferdig installasjon.

**Morgen (ca. kl 5 - soloppgang):**

All belysning er på.

**Dag (ca. soloppgang - solnedgang):**

Alt av belysning er av (Evt. noen grupper lyser dempet om vinteren - evalueres).

**Kveld (ca. solnedgang til midnatt):**

All belysning er på.

**Natt (00:00 - 05:00):**

All belysning er dimmet ned og noen grupper slått av. Mulighet for å slå på/dimme opp noen grupper ved bruk av sensor vurderes i detaljfase.

**Arrangement:**

Aktiveres manuelt og overstyrer gjeldende scenario for en begrenset tidsperiode (defineres i detaljfase)

NB! Alle armaturer må kunne styres individuelt i tillegg til styring i grupper som er beskrevet.



# 5. Forslag til prioriterte tiltak

## 5.1 Universitetsplassen

### Innramming

#### Et gjenkjennelig byrom

I dag er Universitetsplassen svært mørk i vinterhalvåret.

I et travelt og pulserende sentrum er universitetsbygningene verdifull kulturarv. Deres betydning, plassering og status kan styrkes med nennsomt og stilfull bruk av lys.

Universitetsplassen er inngang til Campus, og trenger et tydelig hierarki i belysning som kan lede publikum mot porter og videre til gjennomfart i hagen. Det skal være intuitivt lesbart hvor man kan gå.

Universitetsplassen belyses i flere lag, som sammen skaper en helhet. Belysning fordeles vertikalt på fasader og inngangspartiene for å skape og definere rom, og horisontalt på trappene og porter for å gi nødvendig lys for orientering.

Slik det er i dag synes byggene og plassen mest i lys-søl og reflektert lys fra gatelysene. Byggene virker døde og avvisende. Enkle stilfulle grep kan evalueres og implementeres etter nøye vurdering.

Flere aspekter, som tekniske, estetiske, kontekstuelle og kobling mot omgivelser skal analyseres for å evaluere hvilke grep som er hensiktsmessig å gjennomføre. All lysfarge skal være under 3000K.

Belysningen skal være dempet og diskret med god balanse i helhetlig bilde.



Opsjon 1: Myk fasadebelysning i tillegg tydeliggjør bygningene i bybildet



Opsjon 2: Lys fra innsiden og inngangspartier er fremhevet

# 5.1 Universitetsplassen

## Lysets lag

### Fasade

Lys innenfra vil gjøre at bygningene oppleves levende og bidra med å ramme inn plassen.

Ekstra lys på fasaden utenfra vurderes et lag som skal definere og synliggjøre plassen samt gi status til hele området.

### Inngangsparti

Markerte inngangspartier påvirker fasadens og plassens utseende og balanseres og vurderes i helhet. Samtidig er inngangspartier viktige deler av bygget som skal oppleves inbydende og derfor står øverst i hierarkiet.

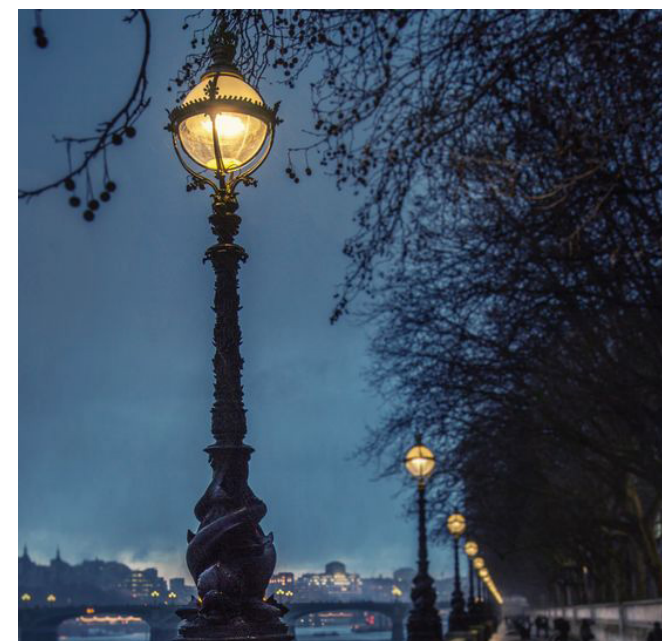
### Historiske master

Historiske master pusses opp med originale glasselementer som avskjermer lyskilde inne i klarglasskulen.

Det vurderes oppgradering med en skjult funksjonslys integrert i masten, som skal gi lys ned på trappen og på denne måten markere inngangspartiet enda tydeligere.



Referansebilde: En myk belysning på fasaden rammer inn og definerer plassen. Stortinget, Wessels Plass. foto: Zenisk



Referansebilde: Historiske master i London oppgradert med LED

## 5.2 Historisk museum

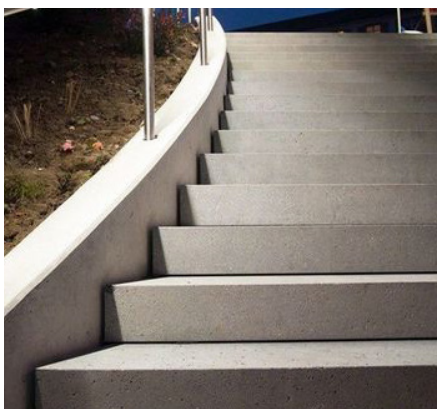
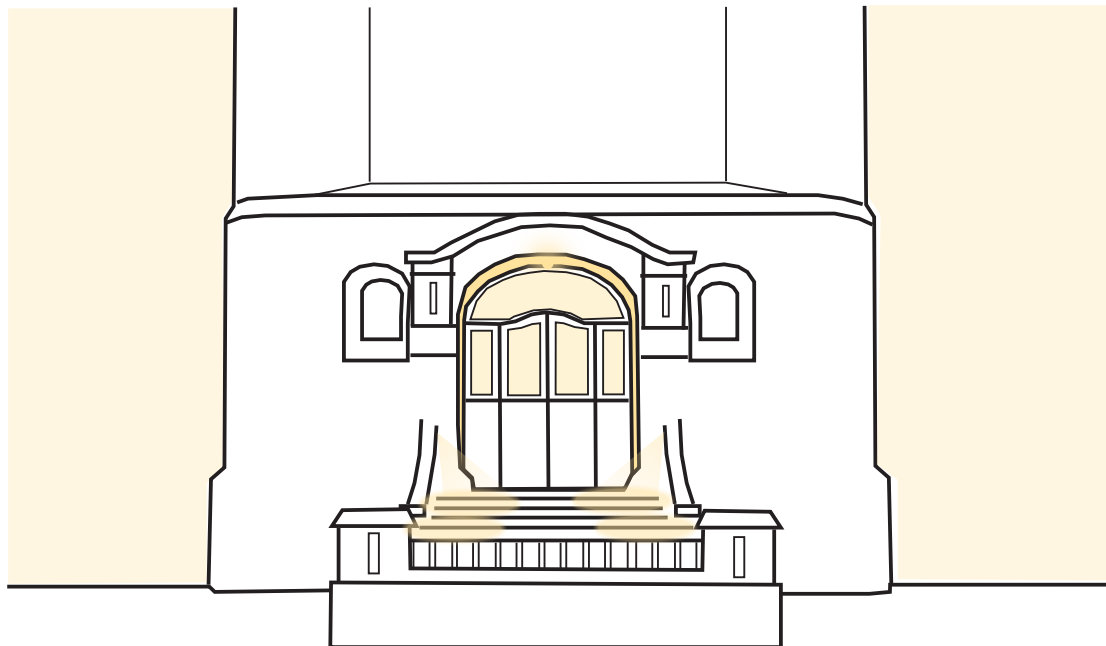
### Inngangsparti

#### Innbydende

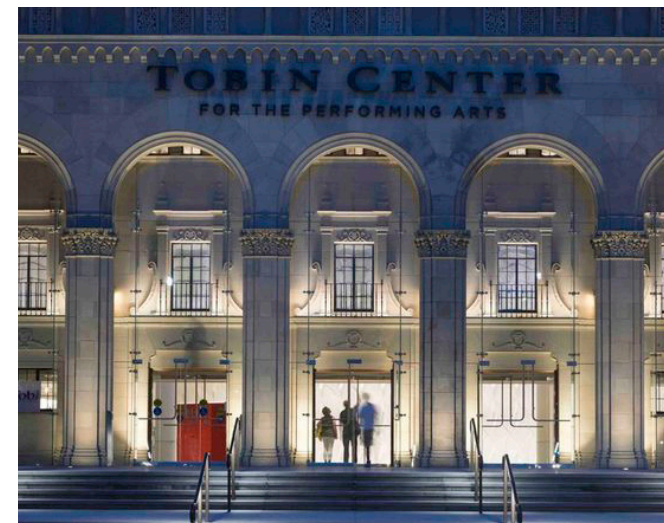
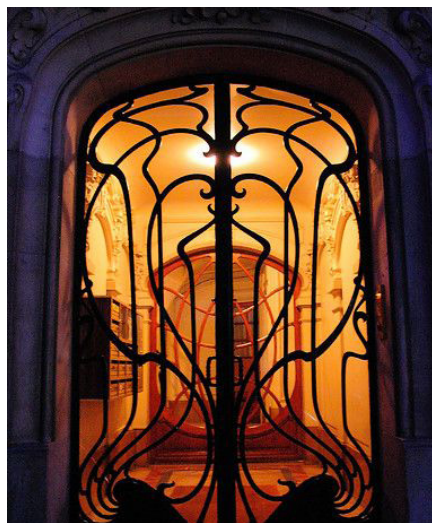
Utenfor Historisk museum er i dag montert høye master med justerbare spotter som skal belyse både gangveien utenfor museet, museets fasade og inngangsparti. Spottene fra disse master er relativt langt borte fra inngangspartiet for å kunne belyse uten blinding for publikum. Markering av selve inngangspartiet skal derfor i hovedsak gjennomføres lokalt og helst fra bygget.

Eksisterende armatur med glødende effekt beholdes og oppgraderes med en LED lyskilde. En lysende portal rundt inngangsdøren skapes ved å komplementere eksisterende belysning med tekniske godt avskjermede lyskilder. Alternativt skal det vurderes om det er mulig å integrere denne lyskilden i eksisterende armatur som i dette tilfelle bør bygges om.

For å belyse trappen etter dagens krav og gjøre den godt synlig for publikum i alle aldre, vurderes integrering av små godt avskjermede lyskilder i eksisterende håndløper. Denne løsningen vil gi en god belysning av trappen uten blinding for folk som ferdes i trappen.



Referansebilde: Lys ovenifra er den mest effektive måten å belyse trappen uten blinding



Referansebilder: Lyset inne skal få fram vakre arkitektoniske detaljer og kombinert med lys ute skape oppmerksomhet

## 5.3 Observatoriet

### Atmosfære og oversikt

#### Lede og invitere

Observatoriets sideinngang er i dag brukt som hovedinngang. Den er lite synlig fra avstand og hele området utenfor oppleves uoversiktlig og mørkt.

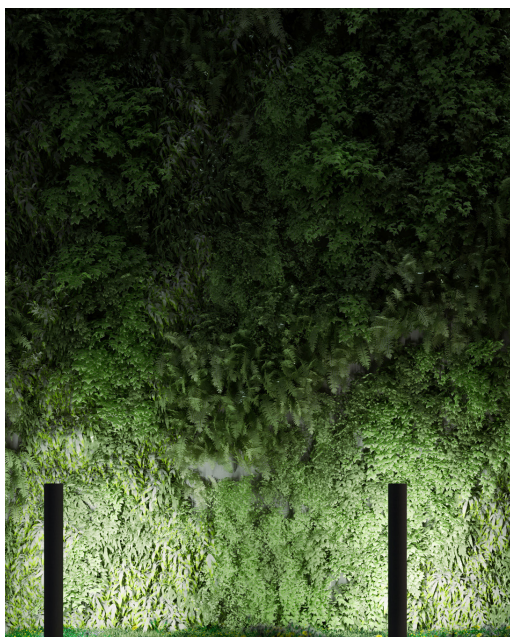
Stibelysning som leder opp til bygget har konvensjonelle lyskilder som krever erstatning til LED for å forbedre både energiforbruk, lysfordeling og fargegjengivelse. Noen master har montert sikkerhetskameraer som skal erstattes i samme omgang.

For å forbedre orientering og romforståelse, og dermed også følelse av trygghet, skal den nye hovedinngangen og området utenfor tydeliggjøres med lys. Inngangen belyses symmetrisk med to veggmonterte armaturer på hver sin side av inngangen. Alternativt kan det plasseres to pullerter på hver sin side av inngangen som gir lys bak mot fasaden og på denne måten belyser fasaden og gjør bygningen synlig fra avstand.

For å synliggjøre hovedinngang og skape en innbydende adkomst, bør sitteområdet utenfor inngangen gjøres lysere med å plassere en lav mast med glødende komponent på toppen. Dette vil hjelpe med romforståelse og bidra til å opprette nye bevegelsesmønstre der publikum skal ledes.



Referansebilder: Symmetrisk plasserte veggarmaturer vil tydeliggjøre hovedinngangen og gi den status



Referansebilde: Alternativt to pullerter v/ inngangen



Referansebilde: En lav mast vil gi varm atmosfære

## 5.4 Master med kamera

### Eksisterende anlegg

Dagens situasjon viser mangel på en helhetlig strategi for hvordan kamera kan monteres og integreres med lysarmaturer på mast. Denne utfordringen har gitt flere funksjonelle løsninger, som ofte ser ut lite gjennomtenkt fra estetisk perspektiv.

I Frederiks gate er en av mer gjennomtenkte løsninger, med en "svanehals" spesiallaget for montering av kamera på de høye mastene, inspirert av de historiske master som står paralelt i gaten.

På baksiden i Frederiks gate 3 er et eksempel på utenpåliggende montert kamera på mast som ikke står i proposjon til masten eller armaturene. Innfesting er ikke tilpasset masten og oppleves for uryddig.

Toppen av masten ser ut i dag som en spesiallaget brakett, som kunne utformes på nytt på en måte som vil gi plass for en mer sømløs integrering av kamera.

Utfodring med dagens løsning foran Observatoriet er at mastene er for lave, slik at kameraene ikke er beskyttet mot hærværk. Her vil en erstatning med høyere master være fordelaktig.

Dette vil samtidig gi en mulighet for å tenke gjennom plassering, integrering og utforming av både master og kamera og komme til en helhetlig løsning som er både funksjonell og estetisk tilfredsstillende.



En spesiallaget "svanehals" for integrering av kamera i Frederiks gate



Mastene med spotter og kamera oppleves som uryddige



Både kamera og mast bør erstattes med en ny helhetlig løsning



## 5.4 Master med kamera

### Muligheter for integrering

I dag finnes det er rekke muligheter for integrering av kamera i mast, men det krever en klar strategi og ofte spesialtilpasset løsning.

Noen av de mest effektive løsninger er "smart city" flerfunksjonsmaster som er laget for å integrere både ulike typer belysning, kameraovervåking, høyttalere, Wi-Fi osv. Disse er ofte sylindriske søyler med ryddig og modern utseende og passer best i urbane miljøer.

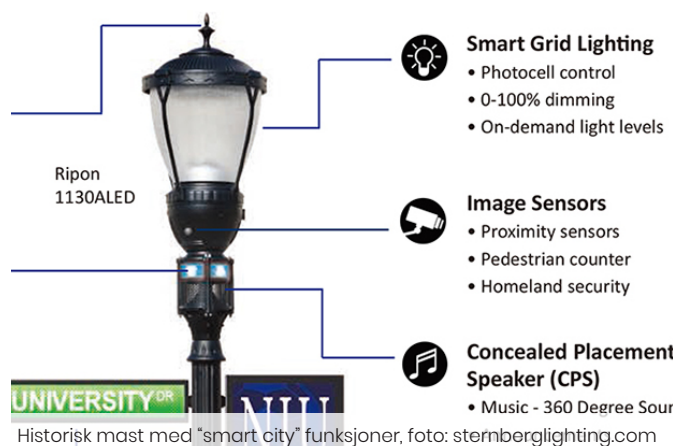
Når det gjelder integrering i eksisterende master og spesielt i historiske miljøer, er det enda viktigere å komme fram til en gjennomtenkt løsning som har en høy estetisk verdi og harmonerer med omgivelsene. Slike løsninger krever en presis planlegging i et tverrfaglig team for å få best mulig resultat.



Historisk mast med integrerte kameramoduler, foto: Maury Wright



Historisk mast med integrert kamera, foto: sternberglighting.com



Historisk mast med "smart city" funksjoner, foto: sternberglighting.com



Ulike kameramoduler, foto: Selux, Schreder, sternberglighting.com



Master med integrerte kameraer på Wessels plass i Oslo, foto: ZENISK



# 6. Vedlegg og lysteknisk

## 6.1 Stedsspesifikke hensyn

### Kulturhistoriske verdier

#### Spennende historier

Anlagt iht. slottsarkitekt Linstows reguleringsplan og Groschs tegninger, har Universitetsplassen beholdt sin funksjon som monumental plass og inngangsparti til landets første universitet over mer enn 150 år og har dermed en høy, nasjonal verdi.

Gatestein i mønster som er på Universitetsplassen i dag ble lagt ned i 1931. Samtidig ble statuen av Anton Martin Schweigaard fra 1883 flyttet til dagens plassering og komplementert med en ny statue av P.A. Munch.

Hagene ble trolig først etablert på 1880-tallet, men omlagt på 1950-tallet. Anlegget fra 1950-tallet var grunnlag for oppgradering i 2013-2015 og det er denne strukturen som er der i dag.

I dag vokser fremdeles flere gamle syriner i den østre delen av hagen som er antakelig rester etter et levende lysthus ved en av sitteplassene i 1800-tallshagen. Mange av de store trærne i Universitetshagen ble også plantet på 1800-tallet.

Observatoriet som ble brukt for dette formålet i 100 år og restaurert i 2011 er i dag brukt som et unikt utstillings- og arrangementsted. Dette stedets spennende historie fortjener å vises fram i nytt lys.



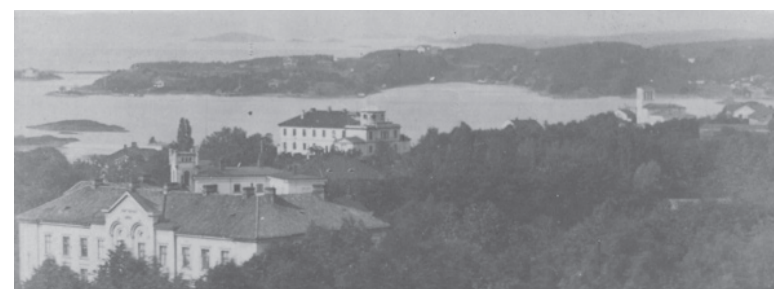
Studenter på Universitetsplassen i 1943, Oslobilder.no



Julegran på Universitetsplassen i 1930, Oslobilder.no



Postkort fra Christiania med Universitetsbygningene og Observatoriet, Oslobilder.no



Utsikt over Oslo med Observatoriet i bakgrunnen ca. 1880, Oslobilder.no



Universitetsplassen i 1800-talet, Oslobilder.no

# 6.1 Stedsspesifikke hensyn

## Lysplan for Oslo sentrum

Eksisterende lysplan for Oslo sentrum er utarbeidet i 2011 og den gir overordnede retningslinjer for planlegging og utforming av belysning i byens sentrum. Planen omfatter Oslo sentrum med strøkgater, samt Akerselva miljøpark og Fjordbyens havnepromenade innenfor Ring 2. Observatoriet og området rundt det er ikke omfattet av den gjeldende lysplan for Oslo sentrum.

Universitetsbygninger mot Karl Johans gate er omtalt i planen som monumentale bygg av nasjonal symbolverdi, øverst i bygningshierarki, sammen med Det kongelige slott, Akershus Festning, Rådhuset, Stortinget, Regjeringkvartalet, Domkirken, Østbanehallen, Den Norske Opera og Nationaltheatret.

Utdrag fra planen:

Monumentalbygningene bør ha særlige belysningskonsepter som fremhever deres historiske og symbolske betydning. De skal framheves markert framfor andre bygninger i aksene.

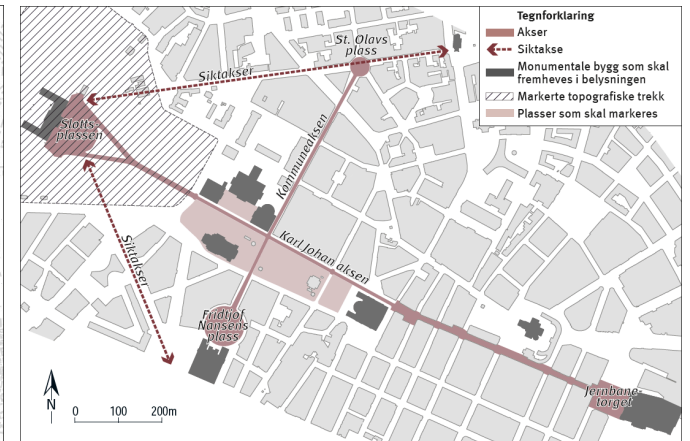
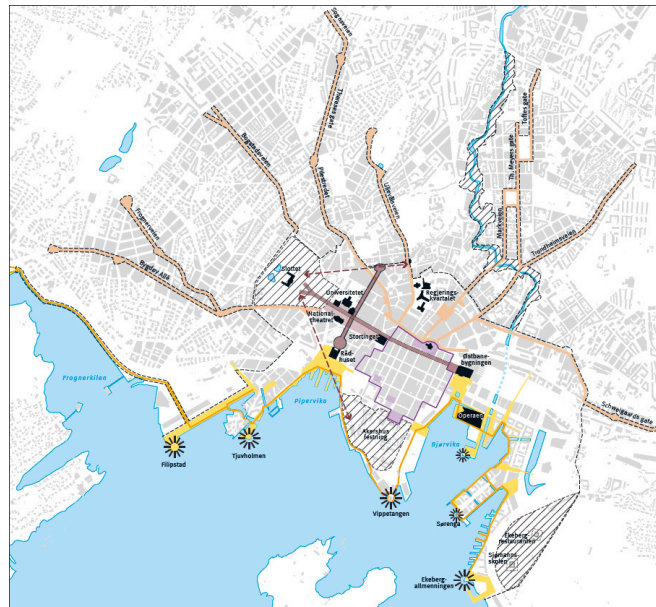
Belysning av fasadene langs Karl Johans gate skal understreke aksens. Dvs. fasaderekkens langstrakte, romdannende rolle. Med unntak av spesielt verdifulle arkitekturelementer som tårn, takutsmykninger etc. bør enkeltbyggenes belysning underordne seg helheten.

Plassene i Karl Johan aksens; Slottsplassen, Universitetsplassen, Studentertunden, Eidsvolls plass, Egertorget og Jernbanetorget må underbygge aksens gjennom belysningen.

Ved etablering av fasadebelysning anbefales følgende retningslinjer:

- Belysningen skal ta hensyn til og fremheve bygningens arkitektoniske uttrykk.
- Fasadebelysningen skal innordne seg i byens bygningshierarki. Belysningsstyrken skal ta hensyn til bygningens materialer og farger slik at fasadens luminans er tilpasset omgivelsene og ikke dominerer viktigere fasader, bygninger og skulpturer i det omkringliggende byrom.

- Bygninger som understreker byens topografi bør belyses.
- Fasader som avslutter og virker som siktpunkt i viktige gateløp skal belyses.
- Armaturer og annet materiell skal tilpasses fasaden både med hensyn til farge og proporsjon.



Fasadehierarki	Max verdi - Belysningsstyrke	Fasadens reflektans		
		80 %	35 %	15 %
Nivå 1: Nasjonal symbolverdi	Maksimal middelbelysningsverdi = 80 lx.	40 lx	60 lx	80 lx

## 6.1 Stedsspesifikke hensyn

### Lysforurensning

#### Lysforurensning og økt lysutslipp

Dagens krav til kvaliteten på utendørsbelysning er like forskjellige som deres bruksområder: tilstrekkelig lys i trafikken, dempet lys i boligområdene, og ideelt sett ikke noe kunstig lys i det hele tatt for naturen – og alt dette mest energi- og kostnadsbesparende måte. Utendørsbelysning øker i omfang, som en trend som intensiveres over hele verden av økonomisk utvikling, urbanisering og turisme – vår verden blir lysere og lysere. Men økningen i kunstig lys har også en ulempe: utviklingen av lysutslipp må følges nøye.

Økt lysutslipp og lysforurensning påvirker økosystemer. For eksempel forstyrres det nattaktive insekter, fugler eller flaggermus i orientering og påvirker dermed deres aktivitet, reproduksjon og føring negativt. Som et resultat kan arter bli utdødd. Utryddelse av individuelle arter kan ha alvorlige konsekvenser for hele økosystemet og dermed sette næringskildene våre i fare.

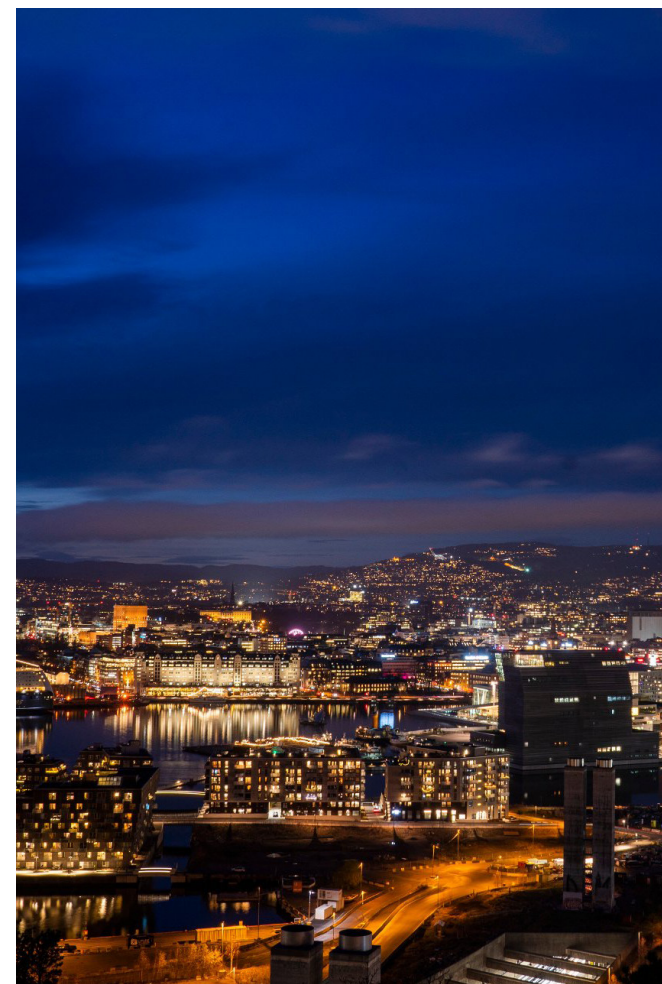
#### Løsning – begrense lysutslipp fra starten

Den beste løsningen for å unngå disse negative effekter er å begrense lysutslipp fra starten – bruke lys målrettet, kun når det er behov og akkurat der det er behov. Teknologien er klar for dette – LED lyskilder gir muligheter for presis planlegging og lysfordeling, mens digitale styringssystemer gjør det mulig å beskytte og ivareta nattaktive dyr og planter.

I byens sentrum er det noe mindre krav til lysforurensning enn f.eks. i et naturområde, men allikevel skal dette tas hensyn til og det legges opp til minst mulig unødvendig lys.

Lysutslipp skal reduseres ved nøyaktig planlegging og valg av passende belysning:

- Egnede optikk, presis belysningsplanlegging og bruk av rettet belysning og skjermede armaturer bidrar til å redusere strøly.
- Optimal plassering forhindrer blending og tar hensyn til høyder og kurver i landskapet samt mulig gjenskin på vindusflater.
- Digital lysstyring og intelligent kontroll (f.eks. ved hjelp av fotoceller, tilstedeværelsessensorer, dimningskalendere osv.) gjør det mulig å bare bruke lys når det faktisk er behov for det.
- Bevisst bruk av visse lysfarger og lysspektre for å unngå eller effektivt redusere negative effekter på mennesker og økosystemet.



Belysning og lysforurensning i Oslo, foto: Håkon Mosvold Larsen

## 6.2 Visjon for fremtiden

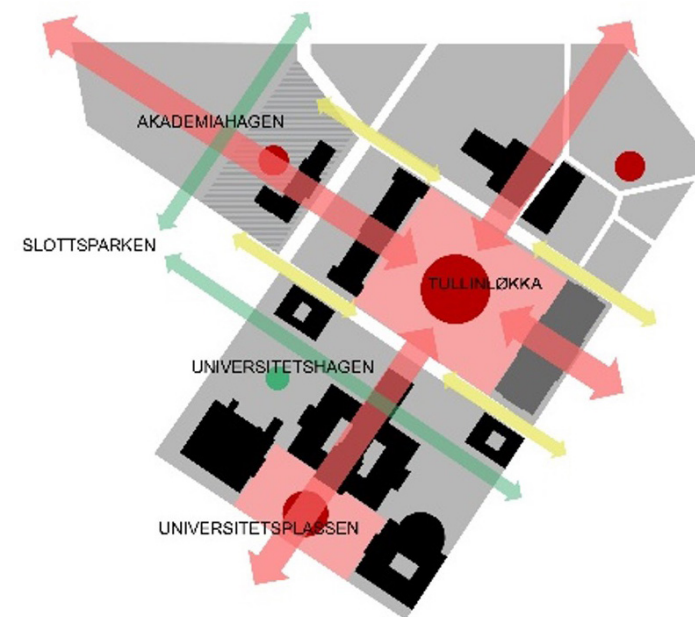
### Kunnskapsbyen Oslo

#### Kultur og formidling

Den nye Masterplanen for UiOs eiendommer 2021 forklarer UiO sin visjon for Campus Sentrum som skal utvikles til et samlet formidlings- og kulturdistrikt rundt Tullinløkka:

*“Campus Sentrum og kvartalene omkring Tullinløkka skal utvikles til å bli et pulserende kultur- og formidlingsdistrikt, som tilbyr et rikt utvalg av rekke scener, møteplasser og formidlingsaktiviteter. (...) Campus Sentrum skal være hovedarena for universitetets kontakt med samfunnet. For å forsterke denne funksjonen og tilrettelegge for enda flere foredrag, debatter og kulturarrangementer, vil vi foreta en serie med arealtilpassinger i Aulaen, Domus Bibliotheca, Domus Media og Universitetshagen.”*

I følge planen, er målet med denne utviklingen å skape plass for samfunnsdebatt, formidle forskning og bringe academia ut i bymiljøet.



## 6.3 Lystekniske begrep

### Blending

oppstår når kontrasten i én del av synsfeltet er større enn hva øyet klarer å tilpasse seg, m.a.o.en reaksjon på at synsfeltet inneholder for store lyskontraster. Blending foregår både i dagslys og i kunstig belysning, som oftest fra lyskilder med høy intensitet som ikke er avskjermet.

### Reflekser

viser speilinger av lyskilder eller andre belyste overflater for eksempel i flater med høy glans. Vann er som et speil når det er helt stille. I våte miljøer er det mye reflekser, dette gir et helt annet bilde av omgivelsene enn når det er tørt.

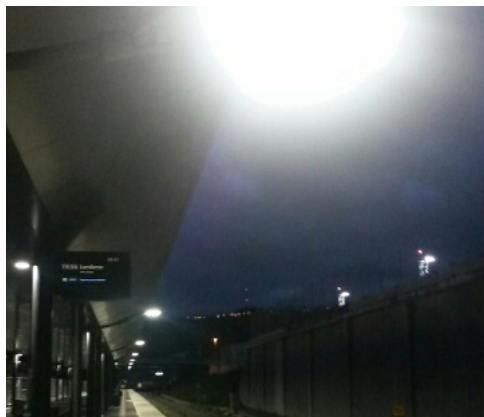
### Avskjerming

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

FULL CUT- OFF er avskjerming som tar bort strølys. En veilyarmatur 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.

### Lysforurensning

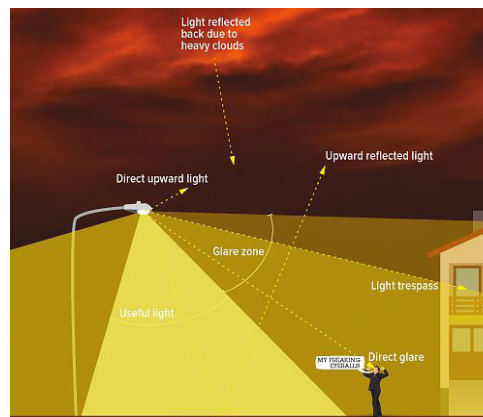
er lys som sendes ut i atmosfæren og synliggjør støv, fuktighet, skyer, forurensing med mer. Dette er bortkastet energi. Lysforurensing danner ofte et lysskjær over byen og gjør det vanskelig å se nattehimmelen.



Blending fra plattformbelysning



Eksempel på refleksjoner av lys i vann



Snitt: avskjerming full cut-off



Lysforurensing sett fra verdensrommet



## 6.3 Lystekniske begrep

### Lysets retning

Det meste av det funksjonelle lyset er horisontalt lys. Med det mener vi at overflaten som er belyst ligger i det horisontale plan. Utendørs er det vanligste horisontale lyset gatelys. Her kommer lyset ovenfra og skinner ned på gatens eller veiens overflate.

Denne belysningen har ikke som formål å definere rom men å gjøre bakken synlig.

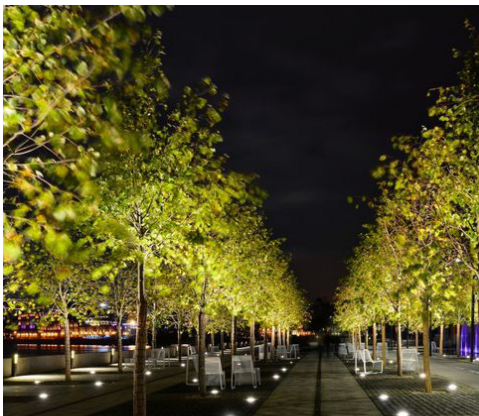
Rom defineres gjennom å gjøre grensene synlige. For å oppnå dette er vertikalt lys ofte nødvendig. Fasadebelysning er vertikalt lys. Når byrommet er definert og funksjonaliteten ivaretatt, kan man begynne å skape et estetisk uttrykk i belysningen. Dette betyr først og fremst at vi framhever de viktigste trekkene i miljøet, som landemerker, viktige bygninger, trær og deler av fasader.

### Fargetemperatur

benyttes for å angi lysets farge. Det synlige spektrum ligger mellom infrarødt og UV. Dagslyset midt på dagen innehar hele spekteret. Lysets fargetemperatur måles i Kelvin. En høy fargetemperatur beskriver et kaldt lys (høy blåandel) f eks 6000 K, mens en lav fargetemperatur viser en varm farge (høy rødandel) 2700 K (glødelampe).

### Fargegjengivelse

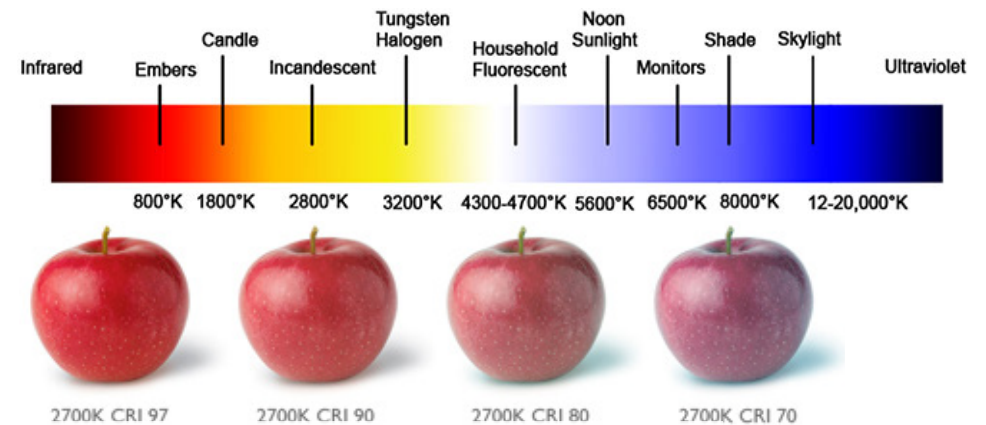
er lyskildens evne til å gjengi farger. RA-indeks angir fargegjengivelse i forhold til glødelampen som har et kontinuerlig spektrum og en RA indeks på 100. Jo lavere RA indeksen desto dårlige fargegjengivelse.



Lyssatte trær som vertikale elementer ved gangsti



Horisontalbelysning av gangsti fra mast



Samme fargetemperatur, men med ulik fargegjengivelse

## 6.4 Universell utforming

### Kontrast og luminans

#### Vi ser kontrast ikke lysstyrke

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

Et nøkkelbegrep i belysning for UU er luminans som måles i candela som er lysstyrke reflektert fra overflaten. Luxverdi sier egentlig lite om lesbarhet. Luminans avhenger av de reflekterende egenskapene av overflaten, 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. Dette beregnes i lysberegningsprogram hvor man setter inn en faktor for refleksjonsgrad.

#### Om luminans

Intensiteten i det reflekterte lyset som oppfattes av våre øyne

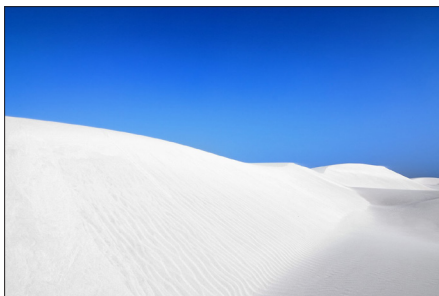
- Avhengig av overflatens materialitet og farge
- Proporsjonal med overflatens refleksjonsfaktor og belysningsstyrke
- Luminanskontrast gjør at vi skiller objekter fra hverandre
- Alder påvirker vår oppfattelse av luminans

#### Om blending

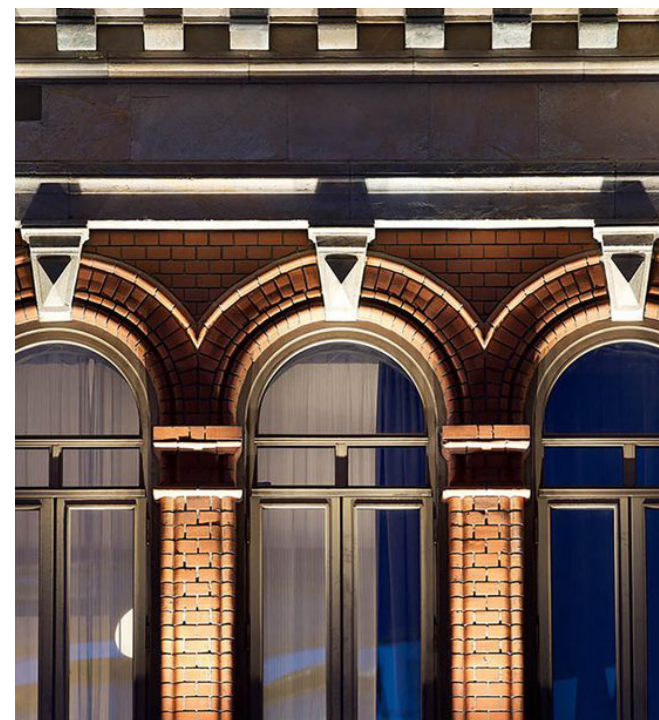
Oppstår ved spesielt høye luminanser eller store luminanskontraster

- Ubehagsblending
- Synsnedsettende blending

Der lyskilder er synlige og i stor kontrast med omgivelsene, oppstår ubehagsblending



Omtrent samme luxnivå - forskjellige overflater og helt forskjellige luminansverdier



Luminanskontrast gjør detaljene synlige og gir tredimensjonalitet

## 6.4 Universell utforming

### Lesbarhet, orientering og visuell hierarki

#### Blending og balanse

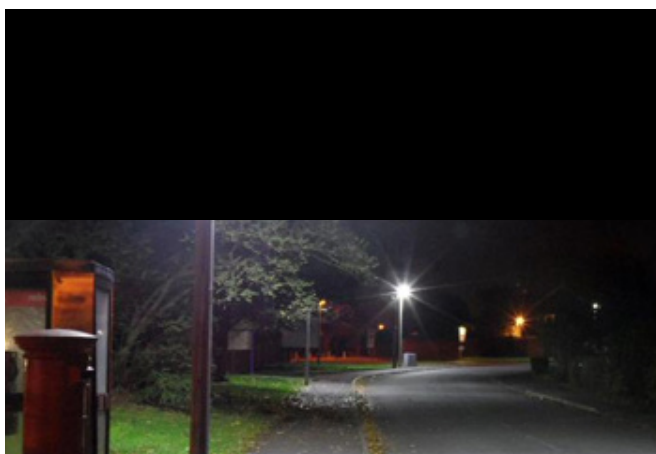
Det er viktig at øyet ikke i for stor grad trekkes mot blendene lyskilder, men mot de objekter og rom som kildene lyser på. Øyet går automatisk til det lyseste punktet i synsfeltet.

Dersom det er mange blendende lyskilder vil blikket hoppe rundt og det kan ta tid før vi forstår omgivelsene. Det menneskelige øyet er konstruert slik at det regulerer hvor mye lys som slippes inn. Er det mye lys så lukker iris seg og slipper inn mindre lys og blir dermed mindre i stand til å oppfatte de mørkere feltene. Følgende punkter evalueres ved bruk av belsning:

- Lesbarhet, orientering og visuell orden
- Balanse mellom vertikal belsning (fasade) og horisontal belsning (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 belsning
- Bedre lesbarhet av gatesituasjon og inngangspartier til bygg ved plassering av lysarmaturer og lys på vertikale flater



En blendende lyskilde gjør det vanskelig å se veien



Når lyskilde avskjermes og blanding reduseres, kan øye fokuseres igjen

#### UU og verneverdige bygninger

Fra NS 11001-1:2018

*Verneverdige bygninger er unike, og det er sjelden mulig å benytte standardiserte løsninger.*

(...)

*Verneverdi er en premiss på same måte som andre lovregulerte premisser, for eksempel brannsikkerhet og universell utforming eller tilgjengelighet.*

(...)

*Kulturminneloven og likestillings- og diskrimineringsloven er begge lover med sterke krav som ikke alltid er forenlige.*

*Målet er å oppnå så god tilgjengelighet som mulig, men løsningene skal også ivareta kulturminneverdiene. Derfor kreves det ofte unike løsninger for best mulig å oppfylle begge lovenes formal.*

Belysning for universell utforming skal:

- oppfylle krav og funksjon
- få fram identitet og estetikk
- ivareta kulturhistoriske verdier
- skape merverdi

## Litteraturliste

UiO (2016) *Forvaltningsplan for fredet park - Universitetsplassen og Universitetshagen, Karl Johans Gate 47*

Hentet 02.03.2021 fra <https://www.uio.no/tjenester/eiendom/Utf%C3%B8re%20arbeid%20p%C3%A5%20UiOs%20eiendom/forvaltningsplaner/UiO%3ASentrum/forvaltning-splan-universitetsplassen-og-universitetshagen.pdf>

UiO (2019) *Prosjektanvisning - 7 Utomhus ved UiO*

UiO (2018) *Miljø- og klimastrategi for UiOs eiendomsvirksomhet 2018–2020–2040*

UiO (2015) *Masterplan for UiOs eiendommer*

UiO (2021) *Masterplan for UiOs eiendommer*

Oslo kommune, PBE (2011) *Belysningsplan for Oslo sentrum*

Hentet 02.03.2021 fra <https://www.oslo.kommune.no/getfile.php/131597-1443696264/Tjenester%20og%20tilbud/Plan%2C%20bygg%20og%20eiendom/Byggesaksveiledere%2C%20normer%20og%20skjemaer/Belysningsplan%20for%20Oslo%20sentrum.pdf>

Oslo kommune, Byrådet (2009) *Estetisk plan 2005 - Designhåndbok Oslo Sentrum*

Hentet 02.03.2021 fra <https://www.oslo.kommune.no/getfile.php/131600-1444828344/Tjenester%20og%20tilbud/Plan%2C%20bygg%20og%20eiendom/Byggesaksveiledere%2C%20normer%20og%20skjemaer/Estetisk%20plan%20-%20Designh%C3%A5ndbok%20for%20Oslo%20sentrum.pdf>



ZENISK