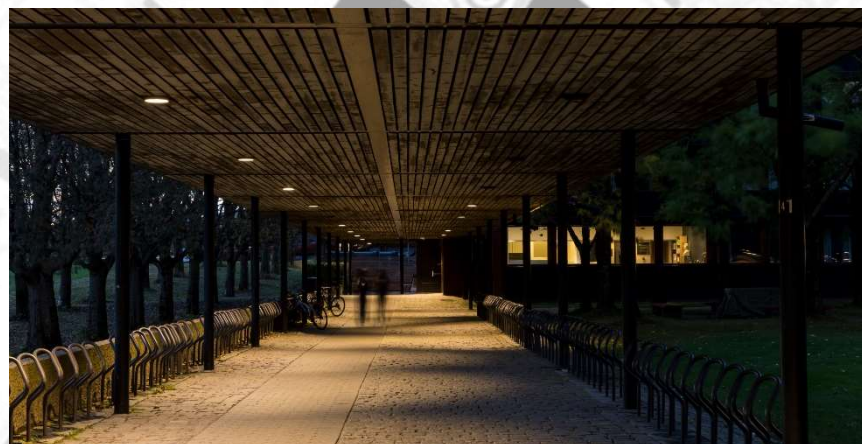


UiO Eiendomsavdelingen

► **Belysningsplan Campus Blindern**



Oppdragsnr.: 5208367 Dokumentnr.: 2 Versjon: B03

Oppdragsgiver: UiO Eiendomsavdelingen
Oppdragsgivers kontaktperson: Gaute Juveth
Oppdragsgivers prosjektgruppe: Bent Aaby, Morten Anker-Nilsen
Rådgiver: Norconsult AS
Oppdragsleder: Pål J. Larsen
Fagansvarlig: Joakim Byggjordet
Andre nøkkelpersoner: Tor Mjøs, Heidi Skogstad Messiha, Per Melander Often

B03	2022-01-14	Revisjon	HeSMe	PJL	PJL
B02	2021-10-11	Revisjon	HeSMe	PJL	PJL
B01	2021-08-25	For gjennomgang av oppdragsgiver	HeSMe	PJL	PJL
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

► Sammendrag

Planen er bygget opp med en innledende definering av omfang og gyldighet. Videre omtales spesielle hensyn for Campus Blindern med tanke på verneverdige kulturminner og de spesielle hensyn som må tas ved planlegging av tiltak knyttet til dette.

Hovedbrukeren som vektlegges ved belysning av campus er den gående trafikant og prioriteringer gjøres utfra dette ved eventuelle motstridende hensyn. Ellers er trygghet, sikkerhet og fremkommelighet viktige tema som omtales.

Planen presenterer en inndeling av campus i type ferdselsområder med tilhørende prinsipielle valg og føringer for disse forskjellige områdene. I tillegg er det til slutt vedlagt konkrete planforslag i prinsippform for en rekke aktuelle belysningstiltak på campus-området.

Innholdsfortegnelse

1	OMFANG OG AVGRENSING	7
1.1	Planomfang	7
1.2	Planområdet	7
1.3	Historiske føringer	8
1.4	Overordnede planer og strategier	9
2	FORMÅL OG ANALYSE	11
2.1	Formål med belysningsplanen	11
2.2	Dagens situasjon - Analyse kveld	12
2.3	Dagens situasjon - Armaturer	13
3	LYSKONSEPT OG PRINSIPPER	15
3.1	Konsept	15
3.2	Belysningsprinsipper for typeområder	17
3.3	Belysningsplan – Detaljer for Blindern og Gaustad	29
3.4	Nedre Blindern	31
3.5	Øvre Blindern	38
3.6	Gaustad	53
4	LYSTEKNISK DETALJER	61
4.1	Symboloversikt - armaturer	61
4.2	Levetid og lystilbakegang	62
4.3	Fargegjengivelse og fargetemperatur	62
4.4	Mekaniske krav til utstyr	62
4.5	Fargevalg på master og armaturer	63
4.6	Midlertidig belysning – f.eks vinter- eller julebelysning	63
4.7	Evakueringsveier	63
4.8	Lysstyring	63
4.9	Dokumentasjonskrav	63

Omfang og avgrensning

1 Omfang og avgrensning

1.1 Planomfang

Korrekt bruk av utendørs belysning er en viktig del av det å skape gode rom som både er og oppleves trygge og sikre. I det offentlige utendørsrommet finnes det klare føringer og regler knyttet til trafiksikkerhet og motorisert ferdsel. Dette er også grunnleggende for Campus Blindern, men utover dette er det de gående og syklende brukerne som settes som førsteprioritet. Intensjonen bak utformingen av en felles belysningsplan for Campus er å sørge for enhetlige anlegg og en hierarkisk prioritering for bruk og veiledning i utendørsrommet.

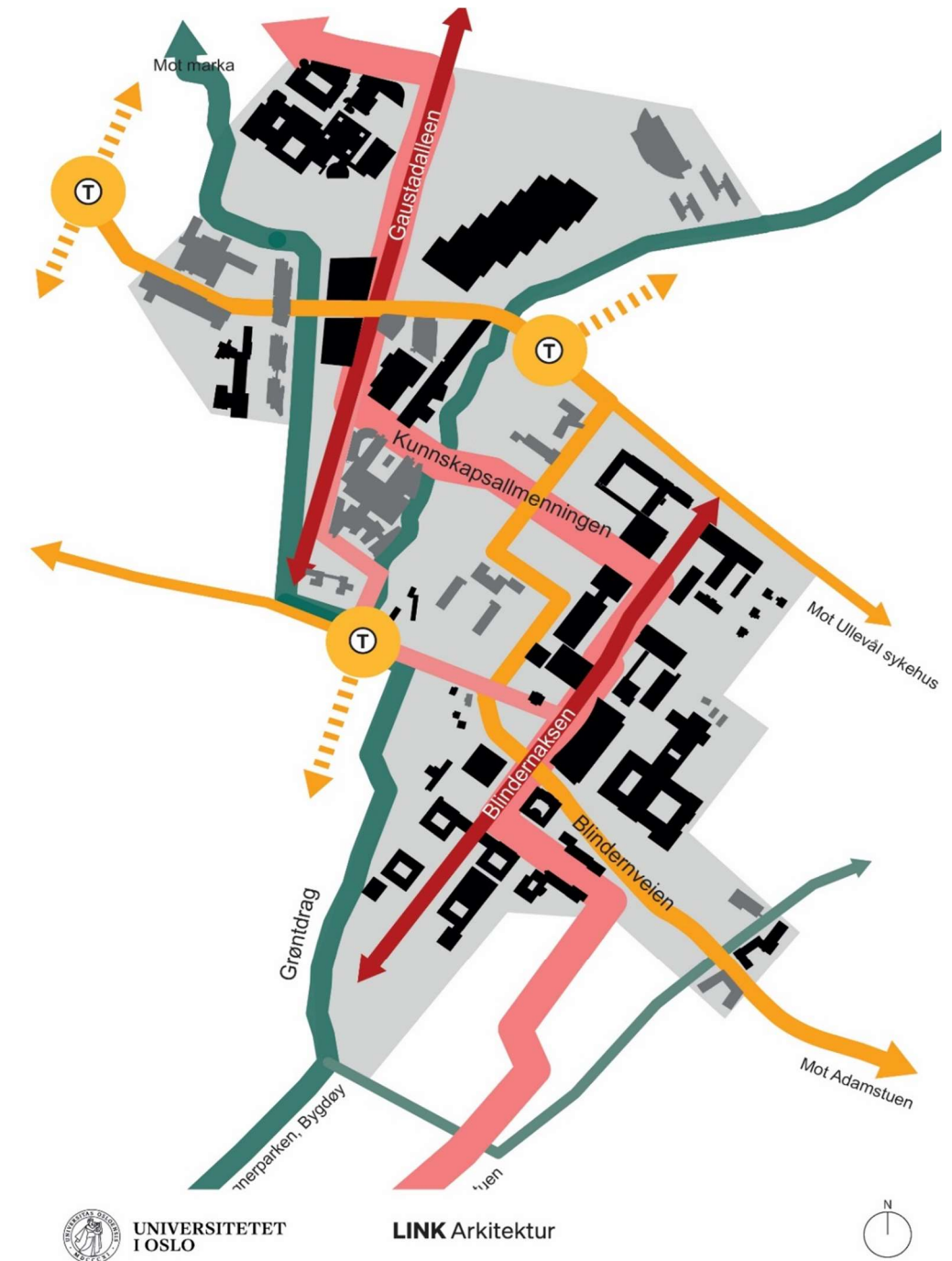
Planen ble påbegynt i 2016 av COWI AS som et utkast til belysningsplan. Arbeidet har blitt videreført og slutført i 2021 av Norconsult AS på oppdrag fra Eiendomsavdelingen (EA) ved Universitetet i Oslo (UiO).

Campus Blindern er UiOs hovedcampus og omfatter Nedre Blindern, Øvre Blindern og Gaustad.

I «Masterplan for UiO's eiendommer 2021» er det beskrevet et viktig grep for Campus Blindern. Det handler om å samle de ulike delene av campus, gjøre opplevelsen av området til en helhet og redusere barrierene mellom de ulike områdene på Campus. I tillegg er det et ønske om at Campus skal bli et mer attraktivt område med et pulserende byliv.

1.2 Planområdet

Området består av Blindern inkludert alle bygningene og plassene. I tillegg er området mot Gaustad og Gaustad tatt med i en helhetlig tankegang for å oppnå en med samlende effekt og enhetlig belysning.



Figur 1 Illustrasjon som viser området belysningsplanen skal ta for seg (Illustrasjon er hentet fra Masterplan for UiO's Eiendommer 2021).

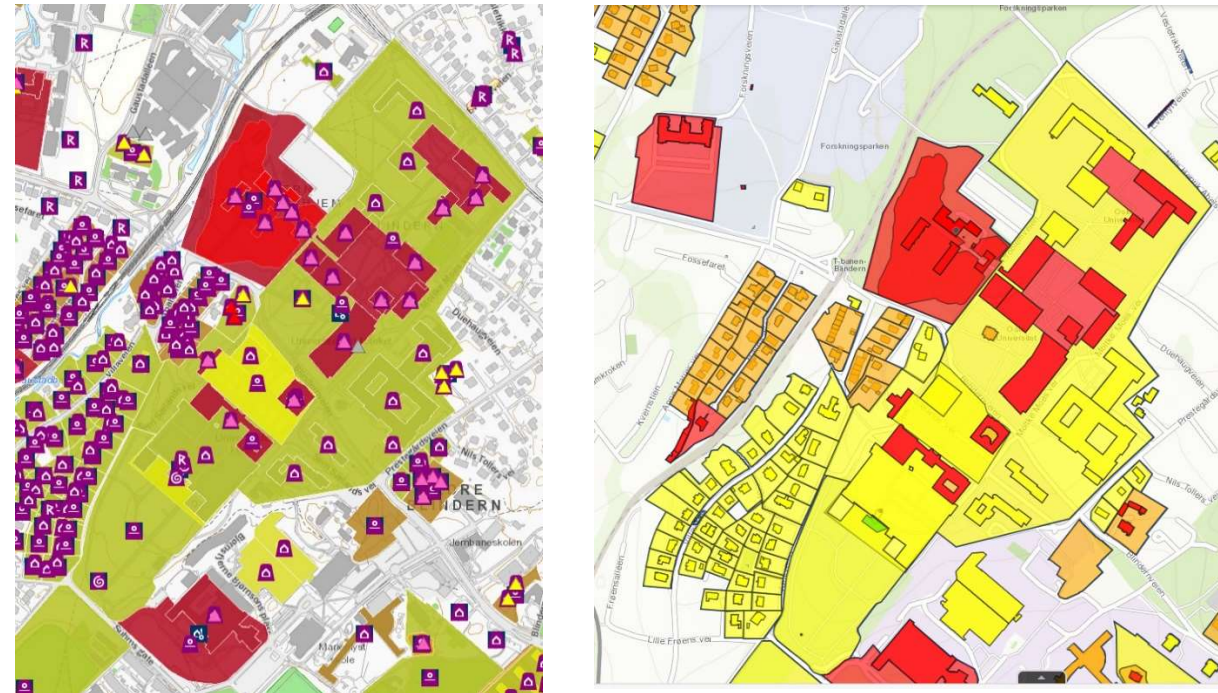
1.3 Historiske føringer

Etableringen på Blindern tok til på 1930 tallet mens Blindern studenthjem stod ferdig i 1925. Det var på det som i dag omtales som Nedre Blindern hvor de første bygningene ble reist.

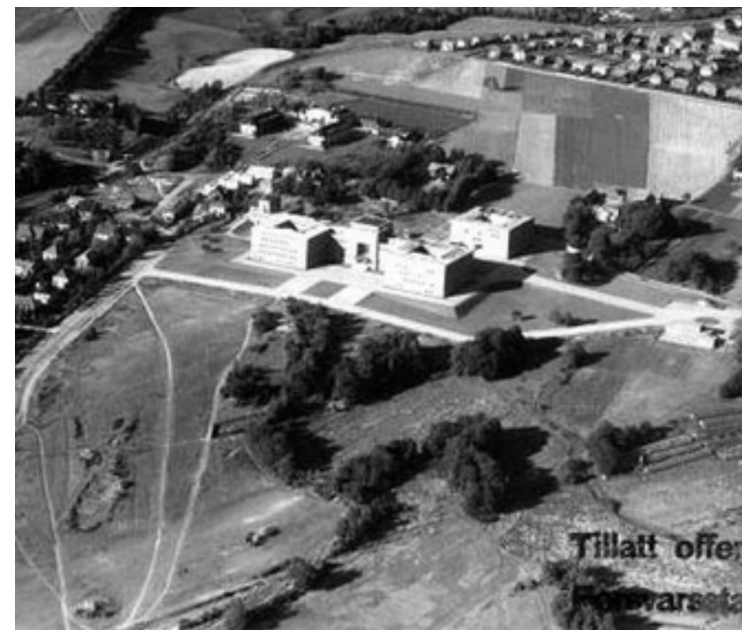
Når man skal tilføre ny eller oppgradere eksisterende belysning er det viktig å ta hensyn til de historiske verdiene for Campus som sådan. Generelt har det vært relativt sparsomt med utendørs belysning på Blindern, noe det for så vidt fortsatt er. Det at området er preget av både eldre og nyere bygg relativt tett på hverandre gjør det ekstra utfordrende å etablere en entydig strategi for belysningen.

Blindernområdet innehar både bygninger og områder/plasser som er vernet, har vernestatus eller er listeført. Det innebærer at det må lages en detaljert plan for belysningen, slik at man ikke kommer i konflikt med verneinteressene. Det finnes en god del historiske bilder, men utendørs belysning er ikke videre godt dokumentert. Selv fra epoken etter 1960 gir arkivfoto oss sparsommelig informasjon, det sikreste er faktisk å forholde seg til eksisterende belysning og gamle tegninger fra byggeperioden, men det er et krevende og møysommelig arbeid.

Kartutsnitt fra Riksantikvarens «Askeladden», Byantikvarens Gule liste og reguleringsplanene for området stadfester at store deler av området har verneverdi, men viser også at mange bygg ikke er vernet pr i dag. For mer utdypende informasjon vises det til kapittel 2 i «Forvaltningsplan for fredet og vernet park- Blindern» av desember 2015. Ved planlegging av ny eller rehabilitert belysning for vernede bygg eller områder så skal UiO's forvaltningsplaner følges, og det kreves i mange tilfeller også dialog med de antikvariske myndigheter.



Figur 2 Riksantikvarens «Askeladden» (tv) og Byantikvarens gul liste (th)



Figur 3 Oversiktsbilde fra 1936, bildet til høyre viser en mast med armatur fra 1939, hentet fra Oslobilder.no

1.4 Overordnede planer og strategier

Mobilitetsplan

UiO arbeider med å utarbeide en mobilitetsplan for universitetet. Denne vil kunne ha veiledende føringer spesielt rundt prioriteringer av brukergrupper i utemiljøet. Prinsippene for arbeidet med mobilitetsplanen sier reisende skal prioriteres i følgende rekkefølge:

- a. Gående
- b. Syklende
- c. Kollektivreisende
- d. Nyttkjøretøy (varelevering, drift, entreprenør og avfallshåndtering)
- e. Bildeling (elektrisk)
- f. Elektriske kjøretøy
- g. Fossildrevne kjøretøy

Forvaltningsplan for parken på Blindern

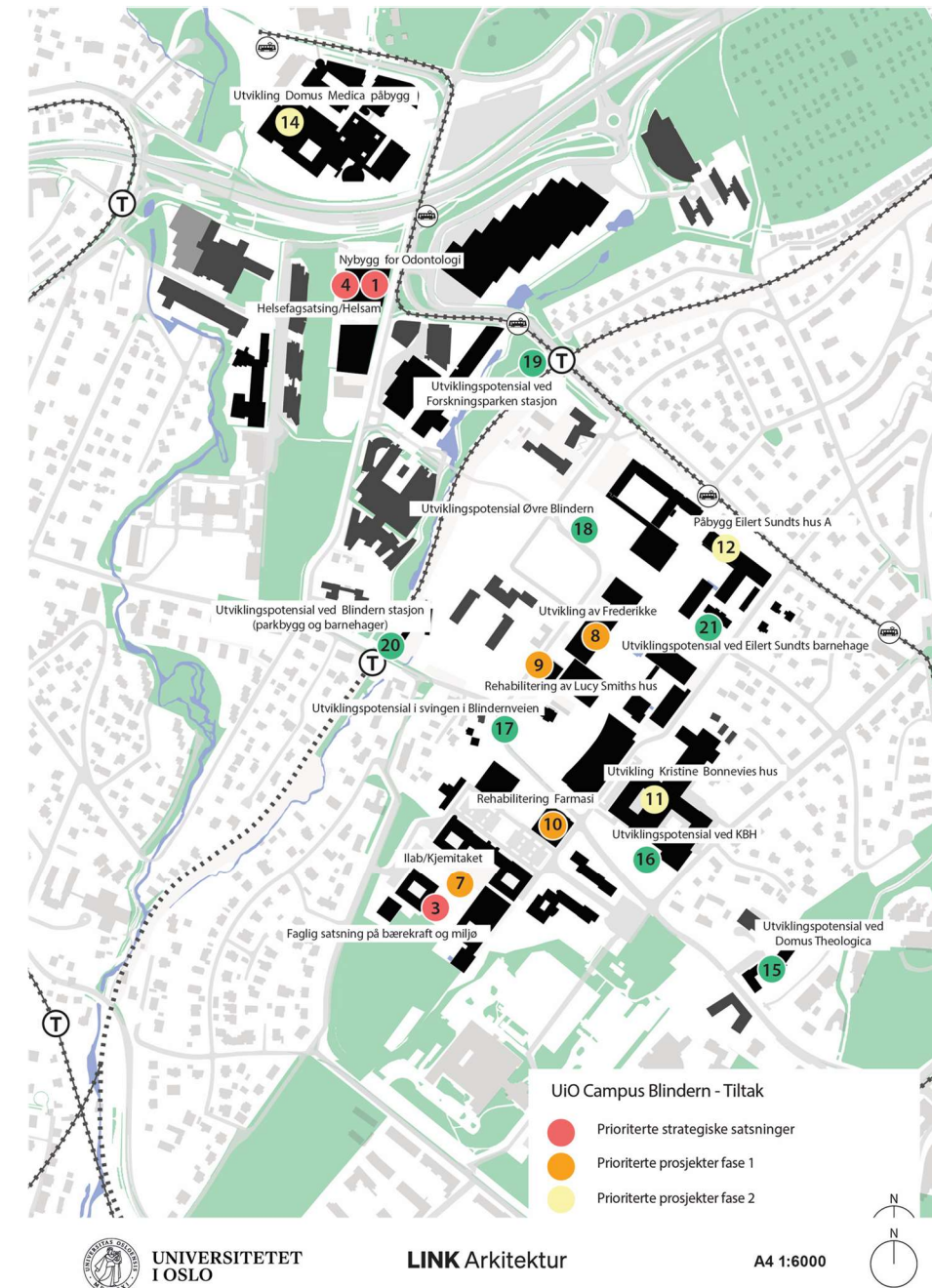
Forvaltningsplanen for parken på Blindern ble utarbeidet i 2015. Planen presenterer de føringer som finnes rundt Universitetets bygninger og utendørs arealer og har til hensikt å sikre at de kulturhistoriske verdiene her sikres. Alle tiltak som planlegges eller ønskes for belysning må være i samsvar med forvaltningsplanen.

Masterplan for UiOs eiendommer

Planen er et overordnet verktøy for føringer og prioriteringer for tiltak knyttet til Universitetets eiendommer for å sikre deres fremtidige funksjon som et internasjonalt ledende universitet med moderne læringsmiljø. Planen har som intensjon at Campus skal være åpen og levende for å bidra til trivsel, trygghet, samarbeid og tverrfaglighet. Alle tiltak som planlegges eller ønskes for belysning må være i samsvar med masterplanen.

Miljø- og klimastrategi for UiOs eiendomsvirksomhet

Strategien innebærer at universitetet skal være miljøvennlig i både drift og eiendomsforvaltning og gir en visjon om at disse skal være klimanøytrale innen 2040. Strategien er en oppfølging og et virkemiddel for masterplanen fra 2015. Alle tiltak som planlegges eller ønskes for belysning må være i samsvar med strategien.



Figur 4 Illustrasjon hentet fra Masterplan for Campus Blindern utarbeidet av Link arkitektur.

Formål og analyse

2 Formål og analyse

2.1 Formål med belysningsplanen

I dag gir belysningen av Campus en oppdeling av områder som ikke snakker sammen i mørket. Dette grunner selvfølgelig i et levende Campus som har blitt utviklet og utvidet over tid. Når det nå lages en belysningsplan skal utendørsbelysningen ha i oppgave fremme gode og trygge omgivelser, samtidig er det viktig at belysningen virker samlende på det store arealet som Campus Blindern består av. Planen definerer viktige akser og plasser på området og gir føringer for belysningen av disse. Det legges vekt på å over tid utvikle en belysning som gjør det enkelt å finne fram og kjenne seg igjen, samt at det er lagt vekt på enhetlig bruk av belysningstekniske virkemidler og design.

Belysningen skal i tillegg til å oppleves behagelig, medføre økt sikkerhet på campus, lavere energibruk og sikre at omgivelsene ikke påvirkes i negativ forstand av belysningen.

Belysningsplanen definerer et sett med trafikale og belysningsmessige akser, plasser og områder. Også belysning av og fra fasader er behandlet. Det er videre i planen angitt konkrete forslag til tiltak inkludert hvorledes belysningen skal styres og reguleres.

Viktige akser som skal bringes videre i belysningsplanen er; Kunnskapsallmenningen, Trassene som fører til og fra kollektivpunkter, Gaustadalleen, Blindernaksen og ikke minst Fredrikkeplassen som et slags midtpunkt og hovedsamlingsområde på Campus.

Det vil være viktig med en belysning som ikke gir for store kontraster og blanding slik man ser enkelte steder i dag. Øyet vil tiltrekkes det lyseste punktet og hvis det er for store forskjeller i lysnivå, vil det mørkeste punktet virke helt mørkt når man skal orientere seg.

Trygghet og følt sikkerhet

Belysning har både en direkte funksjonell funksjon i forhold til orienteringsevne og generell lesbarhet av et område, men også en mer psykologisk effekt i form av å skape trygge omgivelser for brukeren. Et riktig prosjektert belysningsanlegg trenger likevel ikke å belyse alle deler av et område, men det skal planlegges også hvor man skal tillatte mørke områder. At selve traséene man beveger seg i skal belyses og tilfredsstillende funksjonelle belysningskrav kan vi se på som en selvfølge, men ved å også velge å belyse for eksempel ytterkanter og enkelte massive elementer vil dette kunne skape en trygghet da man får oversikt selv om det er mellomliggende områder som ligger i mørke. På en slik måte kan brukeren tilpasses til et lavere belysningsnivå da det

ikke benyttes unødig høye belysningsnivåer, men likevel kunne oppfatte bevegelse og objekter. Følt trygghet har gjerne sammenheng med at et område blir benyttet, så jo flere som benytter et område jo mer trygghetsfølelse får man.

Belysning brukt for å forebygge uønsket adferd

Belysning kan i tillegg til å bidra til funksjonell og estetiske kvaliteter til et område også bidra til å forebygge uønsket adferd. Belysning spesielt designet for dette kalles gjerne sikringsbelysning. I forhold til Blindern som område vil sikringsbelysning primært ha til hensikt å forebygge vinningskriminalitet og hærverk, men man kan heller ikke se bort ifra at Campus kan være gjenstand for andre uønskede hendelser.

God belysning og belysning direkte utformet for å forebygge uønsket adferd går gjerne godt i sammen. Forskjellen kan ligge i detaljer i utforming og plassering, belysningsnivå og styring.

Universell utforming, orientering og fremkommelighet

Det er viktig at Campus er tilpasset for alle brukergrupper og skal være inkluderende. Belysning er et viktig virkemiddel for å legge til rette for dette. Denne planen legger tydelige føringer for belysning av spesielt inngangspartier, trappeløp og ferdselsårer som tiltak for å bidra til lesbarhet og orientering. Videre ligger kravene til Universell utforming i henhold til NS10001 til grunn for foreslåtte tiltak.

Prioritering av myke trafikanter

Prosjektering belysning for uterom er til tider en prioritering mellom behovene til myke og harde trafikanter. Universitetet vil legge vekt på en prioritering av de myke trafikantene og skape trygge rom for ferdsel og opphold. Belysningen skal bidra til dette ved definerte akser med god ferdselbelysning for gjennomgangstrafikk av syklende, men også dedikerte ferdselsårer hvor det skal legges til rette for gående. Dette gjør at det skal for alle ferdselsårer/akser gjøres klare valg for brukergrupper før prosjektering gjennomføres. En kombinasjon mellom ferdselsårer/akser og oppholdsarealer med tilpasset belysning for opphold og trivsel vil bidra til en Campus hvor man ønsker å oppholde seg og derav trivsel og trygghet.

Lysforurensing

Lysforurensing skal begrenses. For å begrense lysforurensing må det benyttes armaturer med god avskjerming. Det skal ikke benyttes armaturer som sprer lys over horisontalplanet. Bruk av opplys skal holdes til et minimum og helst unngås. Det er viktig med en plan som viser hvor det skal være lys. Det må være en gjennomtenkt plassering av lyspunkter i tillegg til at det vil være viktig med en lysstyring som kan tilrettelegge for å dimme ned eller skru av lyset på angitte tidspunkter i løpet av døgnet.

Utendørs belysning vil i enkelte sammenhenger oppleves å ha negativ innvirkning på det biologiske mangfoldet ved Campus. Alle planter og dyr er tilpasset naturlig lys og tar heller ikke direkte skade av kunstig lys. Den beste måten å begrense det kunstige lysets negative innvirkning på naturen er å begrense intensitet, driftstid og velge riktig fargesammensetning i lyset. Universitetet ønsker ikke å bidra til å forstyrre det biologiske mangfoldet. Det er derfor lagt til grunn aktiv bruk av dimming og tidsstyring av belysningen ved siden av design-parametere for valg av lyskilde og redusere belysning over horisontalplanet.

Drift og vedlikehold

Ved å oppgradere belysningsanlegget med LED vil man kunne oppnå et redusert energiforbruk. Energiforbruket vil være påvirket av hvor mye strøm armaturene bruker, men også en bevisst bruk av lysstyring med dimming og tilpasset driftstid vil være med på å redusere energibruken. Det vil også være besparelser på vedlikeholdskostnader da det er en lengre forventet levetid på LED-lyskilde enn de konvensjonelle lyskildene. Det skal velges solide løsninger som gir redusert vedlikeholdskostnad når det kommer til påkjørsel, hærverk og snømåking rundt armaturer. Pullerter og lave master skal helst unngås, men plasseres godt utenfor kjørebane hvis det blir benyttet.



Figur 5 Belysning som gir god oversikt på Campus i dag

2.2 Dagens situasjon - Analyse kveld

Flere områder på Blindern er i dag mangelfullt belyst eller uten belysning. Det har blitt gjort noen belysningstekniske oppgraderinger som ikke har blitt optimalisert, slik at de ikke oppfyller det opprinnelige ønsket. Hele området på Blindern har i dag et relativt lavt lysnivå. I tillegg til at belysningsnivået er lavt i flere områder så fremstår belysningen ujevnt belyst (fig 4).

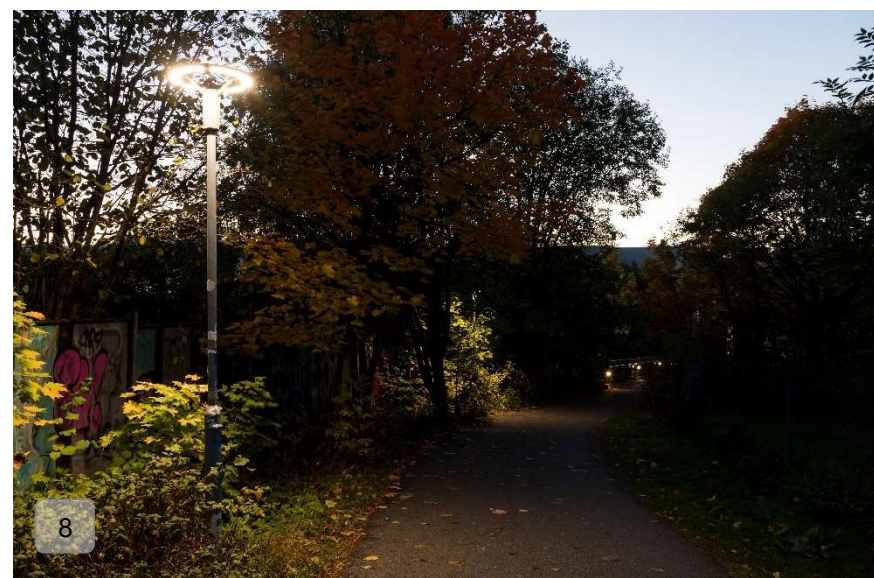
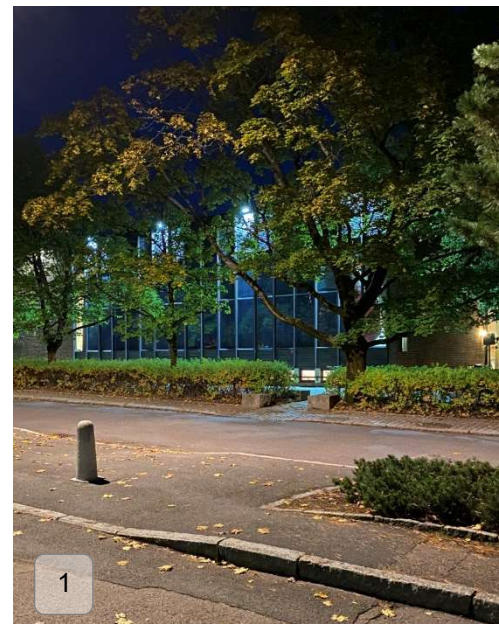
En del av traséene har fått ny belysning de senere årene med blant annet en minimalistisk og rett mast fra EWO (fig. 3). Lyset fra disse gir et godt lys men det er i noen områder langt mellom mastene. Disse mastene er utstyrt med metallhalogen i dag og bør oppgraderes LED-Kit.

Flere av områdene er belyst med parkarmaturer. Dette er armaturer som har høy luminans på selve armaturen som gir mye kontraster til de mørke omgivelsene. Det gjør at områdene rundt virker enda mørkere (fig. 6 og 8). Master som skal bevares på bakgrunn av historie gir lite lys og bør kun benyttes som et estetisk tilskudd i enkelte områder (fig. 2).

I en del områder er det store kontraster. Dette gjør at det er vanskelig å orientere seg og oppfatte rommet i mørket. Effektbelysning som er for sterk i forhold til omgivelsene gjør at områdene rundt virker enda mørkere (fig. 7). Ved å tilpasse lysnivåene i forhold til hverandre vil dette fremstå mer harmonisk og oversiktlig. De høye mastene på plassene gir godt med lys på deler av plassen, men gir til gjengjeld store kontraster til delområdene på plassene som dette lyset ikke når. Her er det viktig å se på hvordan man kan oppnå en belysning med mindre kontraster. Den store mengden med bygningsmasse på området påvirker inntrykket av plassene og veiene i mørket. Det virker mørkere når de vertikale flatene er mørke.

Inngangspartiene har varierende belysning. Enkelte inngangspartier har godt med lys mens andre nesten ikke har belysning foran dørene. Det er heller ikke tilpasset belysning rundt kortleser selv om belysningen noen steder er kraftig, blant annet der belysningen er bak slik at man skygger for der man skal lese. Det er ved noen innganger behov for å se på spesielle løsninger om gir bedre leservennlighet.

En bevisst bruk av fargetemperatur er også viktig for opplevelsen av Campus. Flombelysning fra fasade med blåhvitt lys (fig. 1) kan skape en lite imøtekommende atmosfære i kontrast til det varme lyset som er brukt for det meste. Det går også imot tanken om opplevelse av helthetlig belysning.



2.3 Dagens situasjon - Armaturer

Det er et variert utvalg armaturer på Campus. Noen skal beholdes mens andre skal byttes ut og oppgraderes. Det er enkelte av armaturene som ses på som historiske og derfor skal bevares (fig. 6, 7 og 8). Disse benyttes kun som utsmykning og lyselement.

Galgearmaturer (fig. 1) ble introdusert som hovedarmatur ved opprusting i forbindelse med UiO sitt 200 års jubileum. Det er en firkantet armatur med galgeutseende skal benyttes ved rette hovedakser.

Parkarmatur (fig. 2), er benyttet i området rundt Fysikkbygningen og ned til portalen i østre akse. Armaturene tilfører strølys til trær, samt at den lyser i en større omkrets rundt armaturen

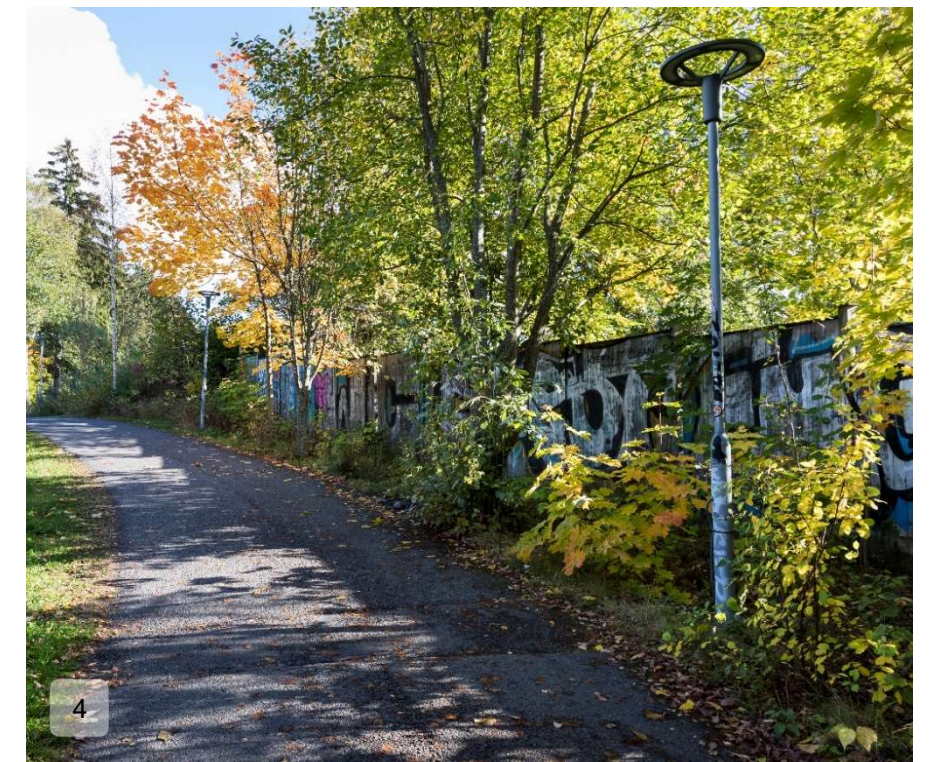
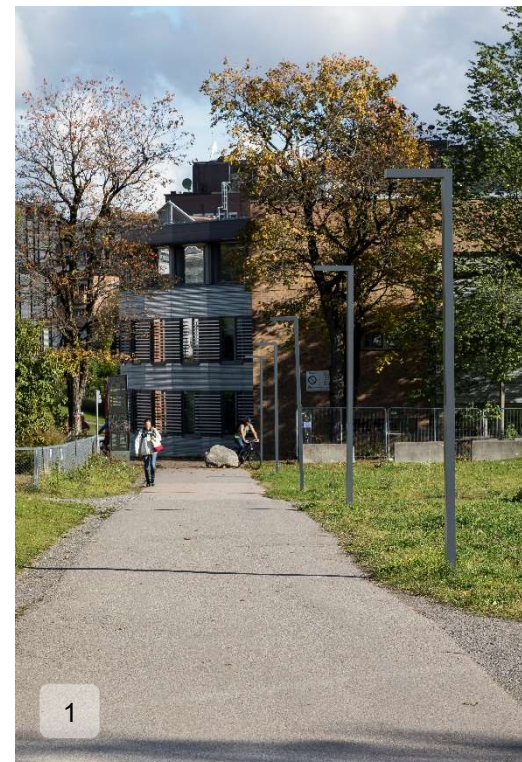
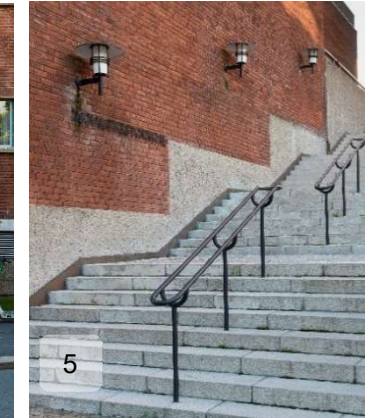
Det er i enkelte områder på Campus i dag benyttet pullerter (fig. 9). Dette er pullerter som gir dårlig jevnhet, har dårlig styring av lyset og oppleves mest som punkt belysning.

Philips Proflood er en GOBO prosjektor (fig. 3) som er montert på designmaster, for å prosjektere bilder på plasser, benyttet bl.a. på Fredrikkeplassen og kan godt oppgraderes til LED.

Plassbelysningen består i hovedsak av firkantede spotarmaturer montert på designmaster. Armaturene som er benyttet er Erco powercast (fig. 3). Utrykket på armaturen med et kantet uttrykk er viktig for helhets- og designuttrykket på dagtid.

Philips Streetsaver (4) er benyttet som erstatningsarmatur bl.a. bak P.A. Munchs hus og ved Idrettsbygningen. Armaturen er montert på eksisterende master. Armaturene er montert på lave master og virker blendende i omgivelsen. De gir dårlig jevnhet og det må gjøres tiltak i de områdene disse er benyttet. Denne armaturen skal på sikt avvikles og erstattes.

Veggmonterte armaturer (fig. 5) er noe blendene og gir ikke godt nok lys ned i trapper.



Lyskonsept og prinsipper

3 Lyskonsept og prinsipper

3.1 Konsept

Samlende, sosialt og tilgjengelig

Lyskonseptet ønsker å bruke belysning som et grep til å binde sammen Campus i mørket og virke samlende. En helhetlig fremtoning som gjør at Campus skal virke tilgjengelig og oversiktlig. Det er ikke kun ved hjelp av armatur- og mastedesign, men bruk av lyskvaliteter. Riktig bruk av lysnivåer i de ulike områdene, jevnhet i lyset og bevist bruk av lysfarge. Lyset skal virke som en heltrukken linje fra et sted til det neste og gjøre områdene tilgjengelig i mørket. Samlingspunkter skal tre godt frem i mørket og virke tilgjengelig for studenter og de som arbeider der. Belysningen skal åpne for bruk av campus til sosiale arrangementer og bruk på kveldstid.

Konseptet legger konkrete føringer for utbedringen av belysningen. Gjennom planforslagene skal følgende oppnås:

- Tydeliggjøre ferdselsårer på campus og forenkle orientering.
- Binde sammen ferdselsarealer med ny belysning
- Bidra til at det føles trygt å ferdes på området til alle døgnets tider.
- Hindre uønsket adferd
- Ivareta mørke områder og avgrense belysningen de nødvendige område uten strølys som sjenerer naboer eller naturmangfold.
- Synliggjøre hovedadkomst og informasjon for besøkende.
- Forbedre belysning ved sykkelparkeringer
- Energieffektiv drift av belysningen
- Enkel drift og vedlikehold



Figur 6 Mørkeplan for område viser ønske om en samlende belysning som skal på virke det sosiale være synlig i området. Viktige akser blir spesielt fremhevet.

Grunnleggende prinsipper

Funksjonsbelysning: *nok lys til å se og bli sett.* Varmhvitt lys 3000 K som grunnbelysning. Det varmhvite lyset skal være med å gi et enhetlig ferdselslys i hele Campus. Det fokuseres på god jevnhet i belysningen, og i enkelte områder anbefales det her i belysningsplanen en jevnhet bedre enn minstekrav.

Dette gjelder i hovedsak gangveier og plasser- der man ferdes fra et sted til et annet. **Romskapende belysning:** skal være med å **forme campus i mørket** og bidra til en god atmosfære. Fasader rundt plasser bør inkluderes i natteuttrykket på kveldstid. Det er viktig for at lysnivåene skal harmonere med hverandre på vertikale og horisontale flater.

Karacterskapende belysning: Fremheve eller tilegne områdene sin **egen identitet.** Det gjelder hvert enkelt område på campus. Med dette menes det at det fremheves noe ved områder som er gjenkjennelig. Det kan være skulpturer, inngangspartier, noe spesielt i arkitekturen ved et bygg eller lignende. Dette vil være med på å øke gjenkjenneligheten i mørket. Det skal kun benyttes varmhvit belysning.



Funksjonsbelysning
- nok lys til å se og bli sett



Romskapende belysning
- forme campus i mørket



Karacterskapende belysning
- egen identitet for områder

3.2 Belysningsprinsipper for typeområder

Under vises det til anbefalinger for belysningstyper for typeområder på Campus. Det er flere områder som har lik bruk og skal da følge det samme belysningsprinsippet

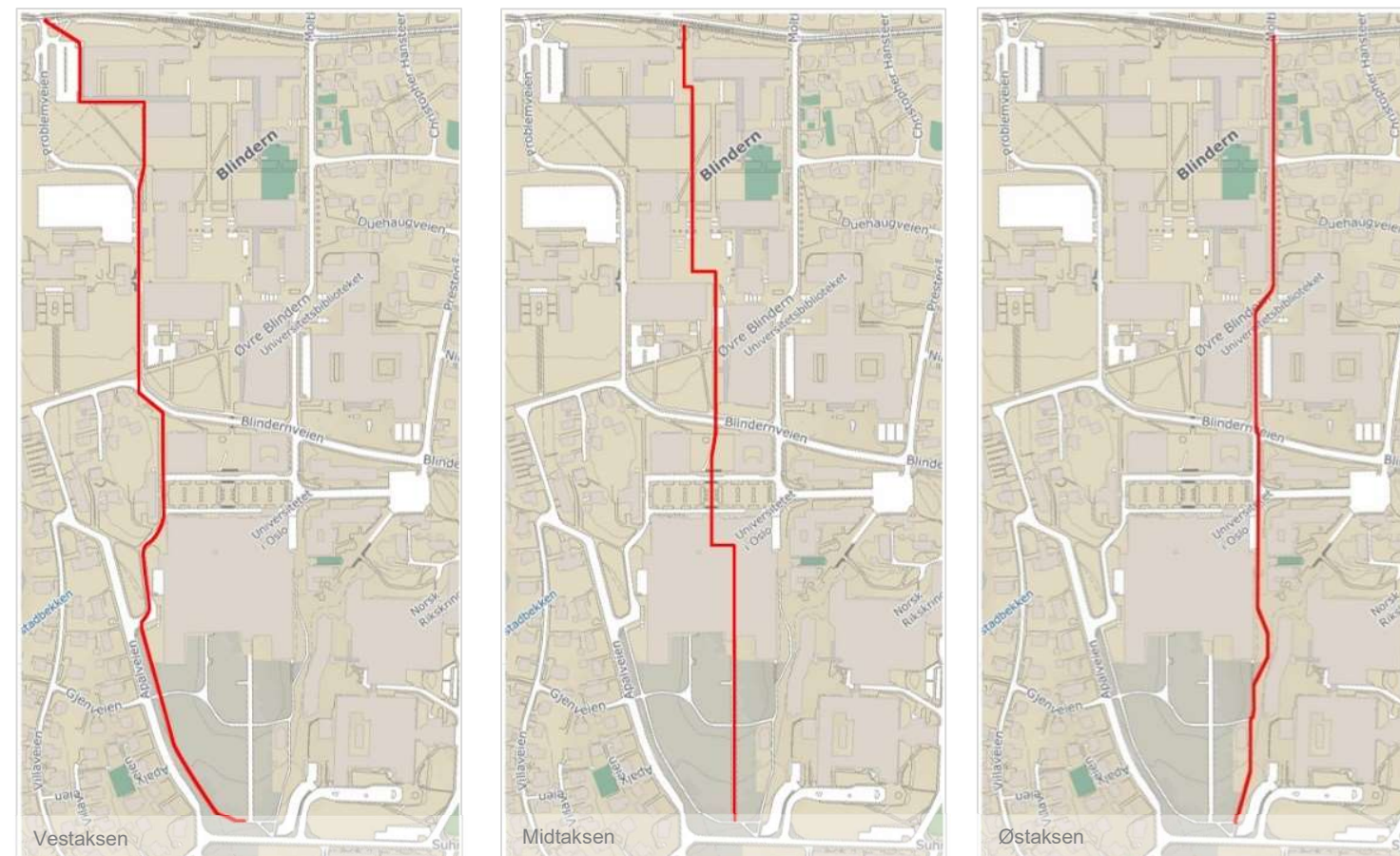
Belysningsnivåer

Hele området på Blindern har i dag et relativt lavt lysnivå. I tillegg til at belysningsnivået er lavt i flere områder fremstår belysningen som ujevn. Belysningsanlegget skal legge opp til tre hoved belysningsnivåer som er gjeldende for hele området. Belysningsnivåene kan være med på å styre hvordan ferdselsarealene benyttes av de som ferdes i området.

Hovedakser

Anbefalt nivå for prioriterte arealer sentralt på campus er 15 lux, med en jevnhet over 0,25. I tillegg til god belysning bør gode luminanskontraster være med på å øke lesbarheten av ferdselsarealet.

Det er viktig at belysningen har en god jevnhet og at det ikke oppstår for store kontraster til omgivelsene.



Figur 7 Oversikt Hovedakser

Ny belysning gangtraseer

Langs gangtraseer skal belysningen baseres på «galgeararmaturer» med firkantete utførelse. Masten og armaturen skal være integrert i hverandre og fremstå som en enhet. Armaturene plasseres 0,5 til 1 meter utenfor gangarealet. Lyspunkthøyde som eksisterende.



Type A

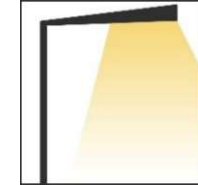
innmaten i armaturen oppgraderes. Det vil si at armaturen oppgraderes med LED-modul i stedet for ny lyskilde.

I smale passasjer hvor det er lite hensiktsmessig å benytte veggmonterte armaturer med samme utforming som galgeararmaturene. I områder hvor det er utkragninger på bygg benyttes innfelte armaturer i disse utkragingene i stedet for veggarmaturer.

Eksisterende galgeararmaturer på campusområdet har i dag metallhalogen lyskilde. Når lyskilden slukker eller annen elektronikk slutter å virke skal ikke pæren og driverne byttes. I stedet skal

Ny belysning kjøreveier

Blindern har i tillegg til traseer for myke trafikanter også en del kjøreveier som belyses. Dette er veier inn og ut fra parkeringsplasser og parkeringshus, varelevering og tilknytninger til kommunale veier.

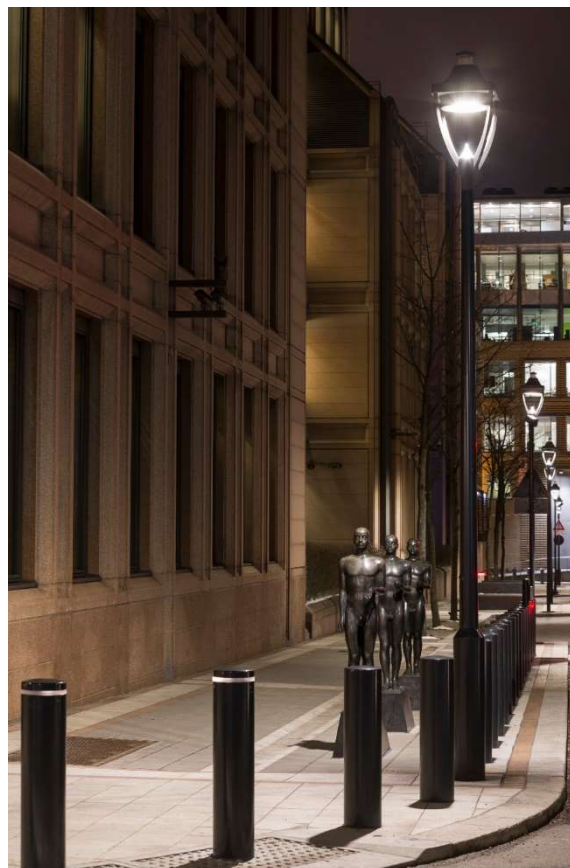


Type C

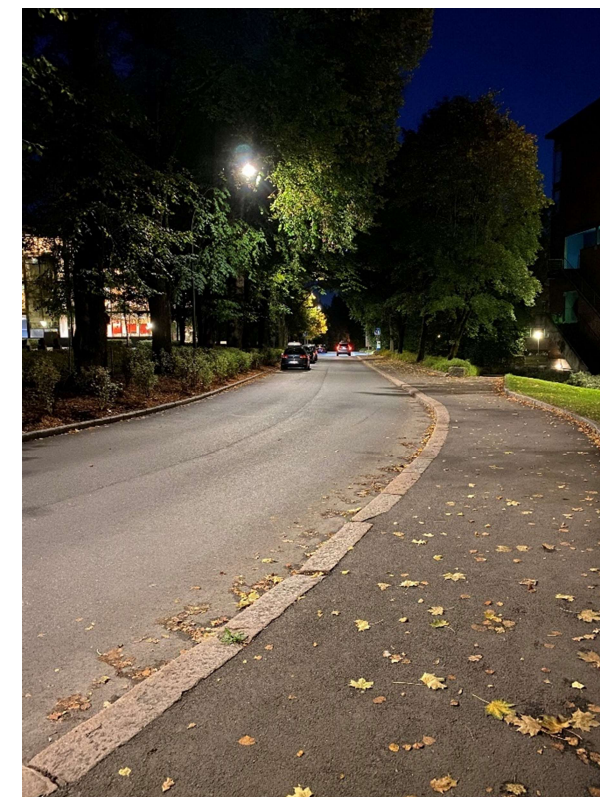
Hovedåren for kjørende gjennom området er den kommunale Problemveien. Problemveien har flere avstikker til andre områder på Blindern.

Kjøreveiene belyses med 6 m master og veilyarmatur.

Det benyttes varmhvitt lys (3000 K) som skal passe med den belysningen kommunen benytter ved utskiftning for et enhetlig uttrykk.



Figur 9 Eksempel gatebelysning ment for fotgjengere



Figur 8 Belysning av kjørevei med LED, fra Blindernveien

Tverrakser

Ferdelsarealer som ikke er definert som hovedadkomster belyses med et lavere belysningsnivå for å skille disse fra hovedadkomsten, men samtidig ivareta sikkerhet og lesbarhet av omgivelsene. For disse arealene legges det til grunn en gjennomsnittlig belysningsstyrke på 7,5 lux med en jevnhet over 0,25.

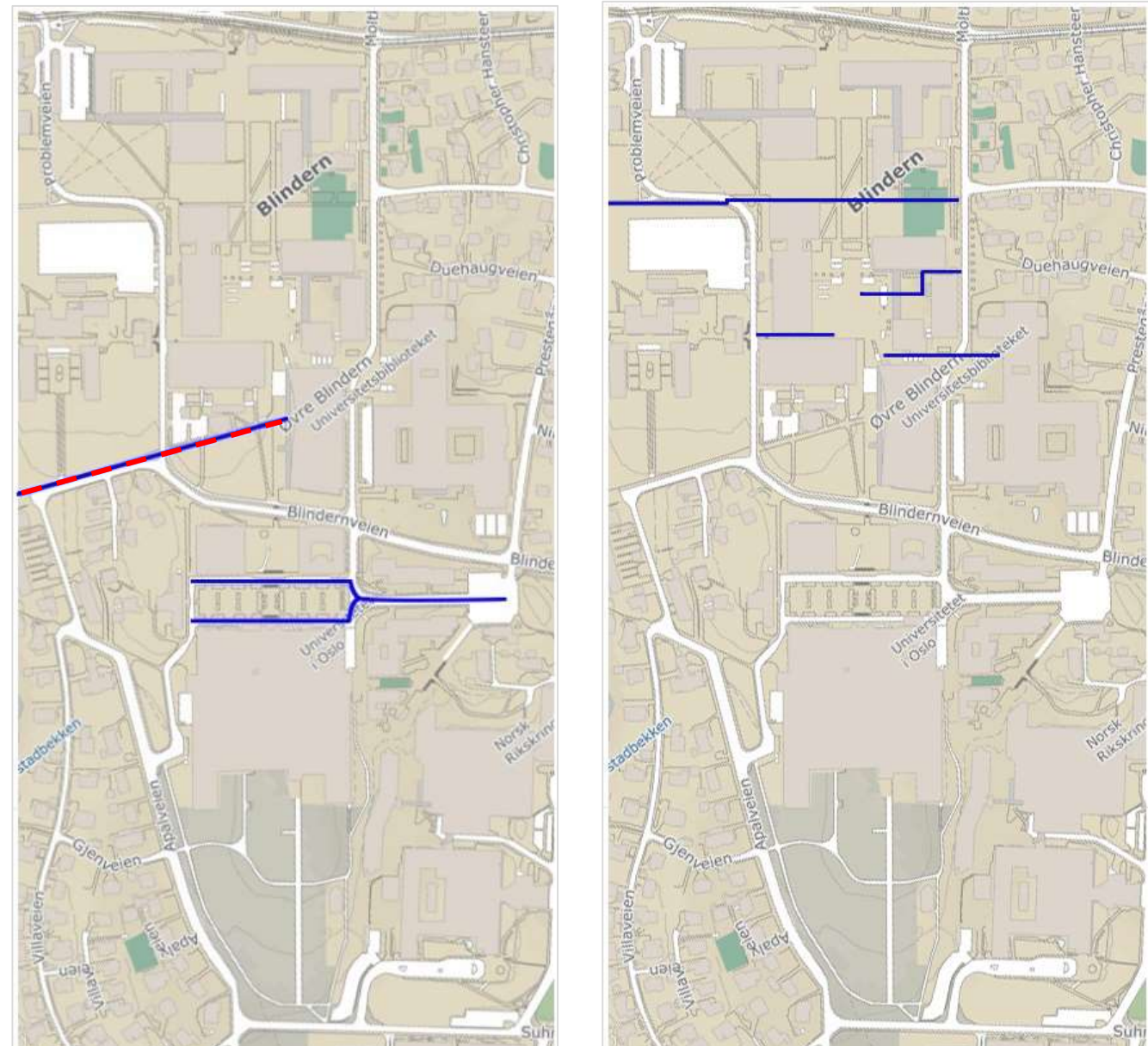
Ny belysning

Langs de andre traseene som ikke er ansett som en av de tre hovedaksene skal det benyttes armaturer med et park/lyktedesign. Lyspunkthøyde 4-5 meter.

Gjenbruk av eksisterende armaturer

UiO besitter et lager av Thorn Avenue-armaturer. I områder hvor det er benyttet Thorn Avenue-armaturer og hvor belysningen skal utvides eller suppleres skal det benyttes armaturer fra lageret. Armaturen er egnet for belysning av gangstier og mindre parkeringsplasser. Det anbefales å se videre på en alternativ parkarmatur som har mulighet for tilpasset optikk og bedre lysfordeling. Dette er viktig for å få en god jevnhet på lyset og minimere blendingen fra lyskilden.

I områder hvor armaturdesign ikke er viktig, og det skal være fokus på enkel belysning av gangarealet kan det benyttes en mer tradisjonell armatur for belysning av gangarealet. Optikken skal tilpasses belysningsoppgaven.



Figur 11 Tverrakser (stiplet rød linje fungerer også som en hovedakse)



Type D

Type C



Figur 10 Jevn belysning med god oversikt i aksen

Baldakiner og inngangspartier

Blindern har flere baldakiner rundt på Campus. Baldakinene ligger i tilknytning til inngangspartier, mørke områder og godt belyste områder. Belysningsnivået under baldakinene kan være noe høyere enn tilstøtende område, men ikke så høy at det gir for stor overgang mellom områder.

Der hvor det er inngangspartier under baldakinen økes belysningsnivået frem mot inngangspartiet for å synliggjøre inngangen og for å unngå kontraster.

Når baldakinen går mot et mørkere område trappes belysningen gradvis ned for å redusere nivåforskjellen til det lavere belyste området. Generelt skal ikke lysnivået under baldakin være mer enn dobbelt så høyt som tilstøtende område.

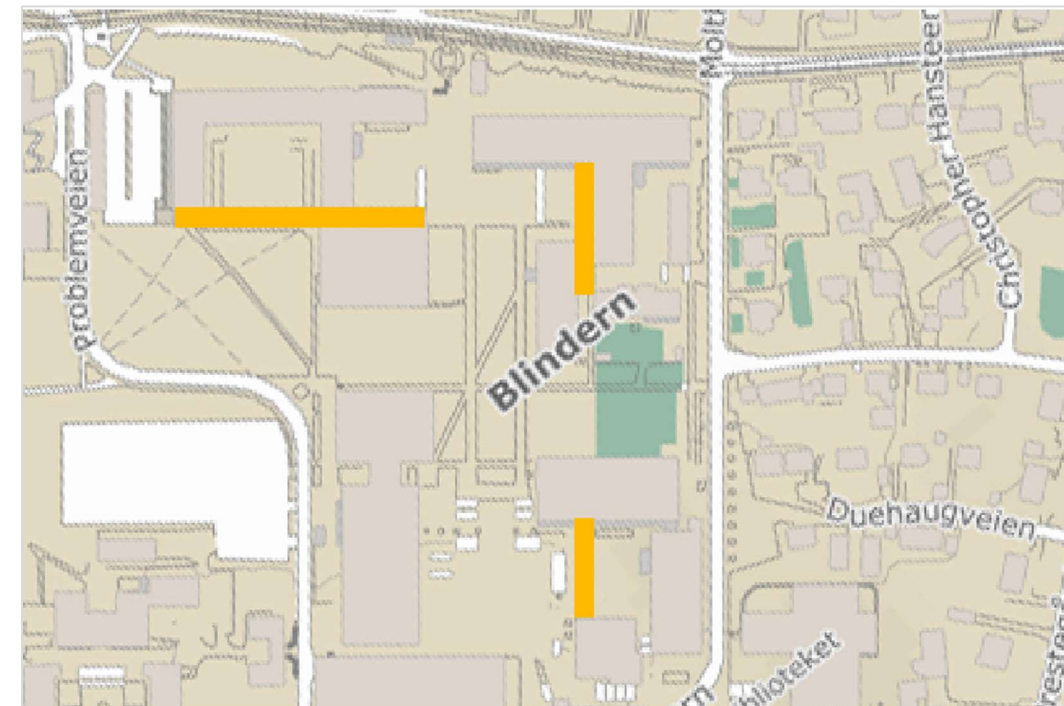
Flere av inngangspartiene er vanskelig å identifisere pga. fasader med varierende lysbilde. Inngangspartiene har på flere bygg mye lys inne i bygget, men særdeles lite belysning utenfor inngangen. Flere steder er utomhusbelysningen slukket. Dette gjør at det blir en stor kontrast, særlig når man går ut av bygget på kveldstid og ut i et område med vesentlig lavere belysningsnivå. Øyet bruker en del tid på å tilpasse seg mørket, så en brå overgang er ugunstig. Slukket belysning gjør det også vanskelig å finne inngangen

Ny belysning

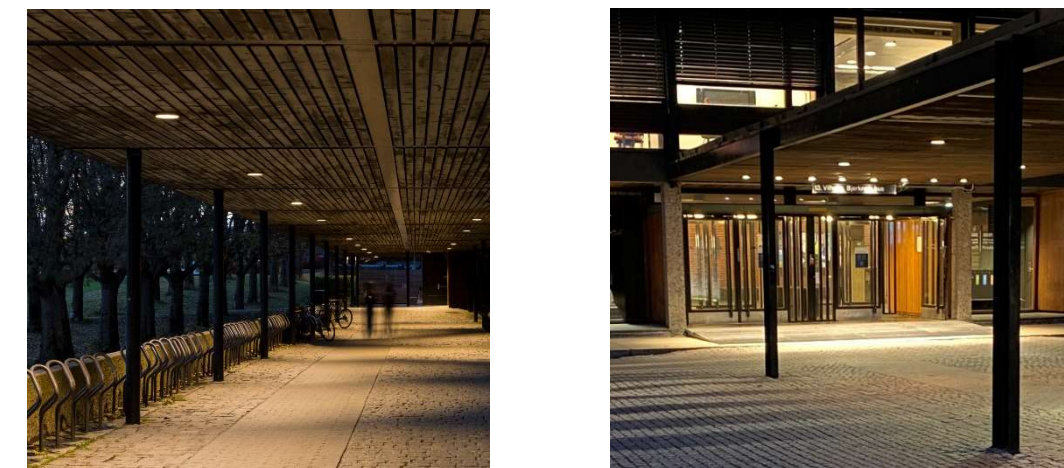
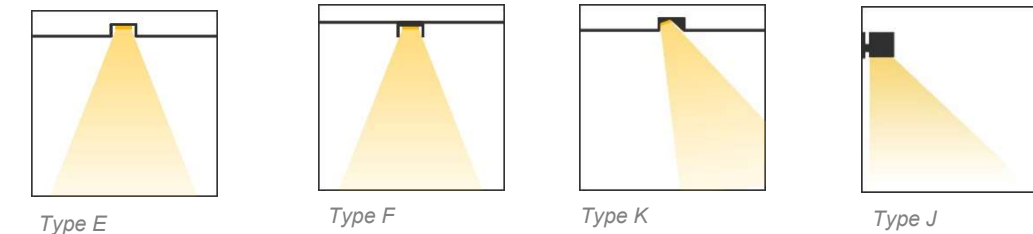
Ved baldakiner og inngangspartier skal det benyttes armaturer som gir god belysning foran inngangspartiet og synliggjør hvor inngangen er på fasaden.

Belysningen skal være godt avskjermet og ikke være sjenerende eller gi reflekser i glassfasade. Innfelt eller utenpåliggende downlight med inntrukket lyskilde skal benyttes. Innfelt eller utenpåliggende linjearmatur med opal avdekning er også aktuelt enkelte steder.

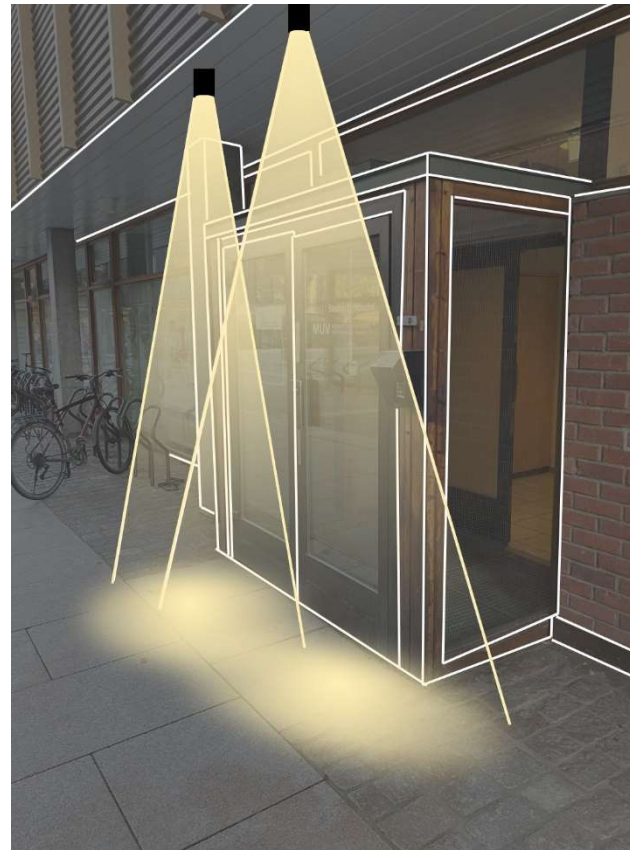
Belysningen utendørs foran inngangsparti må sees i sammenheng med innvendig belysning og plassbelysningen rundt. Slik situasjonen er i dag er det i flere tilfeller veldig mye lys på innsiden av bygget, og fasaden drukner i strølys uten at det er noe lys på utsiden. Dette gjør at det kan oppfattes blendende og gjør det vanskelig å orientere seg. Det vil her være viktig å se på helheten med plassen på utsiden. Når området rundt inngangspartiet, plassen rundt, får et økt lysnivå vil dette gjøre kontrasten mindre og opplevelsen av lyset på innsiden vil ikke virke like påtrengende og blendene. Det er viktig at lyset rett på utsiden av inngangsdørene er sterkere enn lyset på plassen og markerer inngangspartiet. Lysmengde innenfor inngang må også ses i sammenheng med utvendig belysningsnivå, og vurderes om kan dempes eller fortsette en gradvis økning av belysningsnivå som starter med plassbelysningen.



Figur 13 Oversikt baldakiner



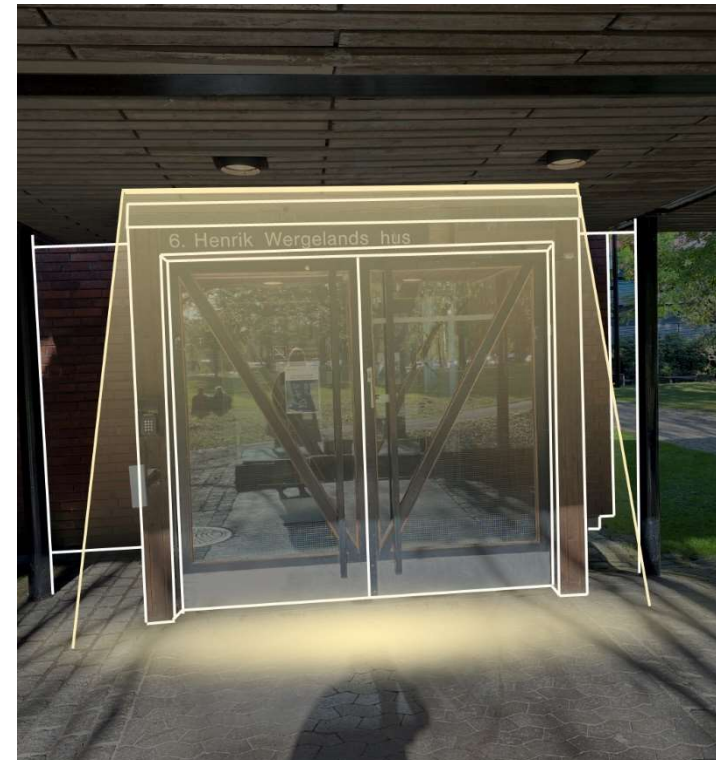
Figur 12 T.v. bilde fra Baldakin ved Ivar Aasens hage med oppgradert LED Downlights. T.h. Belysning ved inngangsparti ved Vilhelm Bjerknes hus med et tilstrekkelig lysnivå på utsiden som gir en god overgang til innsiden av bygningen.

Inngangspartier – typiske prinsipper

Inngangspartier med avstand fra baldakin/tak

Det benyttes downlights der belysning må plasseres i baldakin over inngangsdør der det er stor takhøyde eller det er stor avstand mellom dør og armatur. Downlights gir rettet lys der det er ønsket, og det er mulig å bestemme spredningsvinkel på lyset. Spredningsvinkelen må tilpasses monteringshøyde slik at lyset faller der man ønsker. Det skal benyttes mer smaltstrålende armaturer jo høyere takhøyden er og mer bredstrålende armaturer der det er lavere takhøyde.

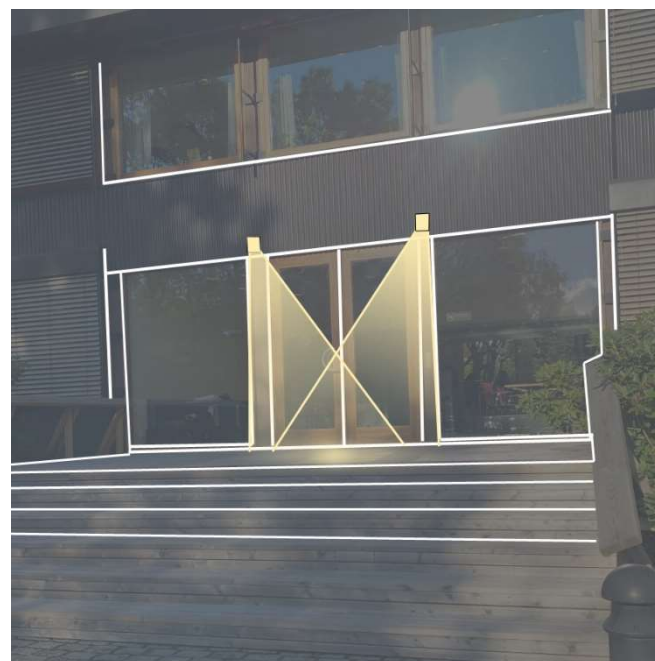
Eksempel på inngangspartier; Kristine Bonnevis hus, Studentombudet og Sophus Bugges hus



Inngangspartier med mulighet for montasje rett over dør

Det benyttes innfelt (eventuelt utenpåliggende) linjearmatur ved dørene som monteres i baldakin. Linjearmaturen bør ha en diffus avdekning. Med en slik type belysning spres lyset jevnt over hele området og vil også belyse selve dørflate og kortleser. Belysningen vil komme i tillegg til annen belysning under baldakin.

Eksempel på inngangspartier; Henrik Wergelands hus, Sophus Lies auditorium og Fredrikke



Inngangspartier uten tak, montering på fasade

Veggmonterte armaturer med asymmetrisk lysfordeling monteres på vegg. Det er viktig at lyset spres i hele bredden av døren og at de ikke bare lyser rett ned. God avskjerming av armaturene er viktig, armaturer skal ikke tiltes utover for å spre lyset.

Eksempel på inngangspartier; inngang ved Ivar Aasens hage (P.A. Munchs hus) og Svein Rosselands hus.



Inngangspartier uten tak, montering på vegg over dør

Veggmontert linjearmaturer monteres på vegg rett over dør. Linjearmaturen bør ha en diffus avdekning og følge hele bredden av døren. Med en slik type belysning spres lyset jevnt over hele området og vil også belyse selve dørflate og kortleser.

Eksempel på inngangspartier; Lucy Smiths hus, Georg Morgenstjernes hus og Helga Engs hus.

Krysningspunkter mellom myke og harde trafikanter

Blindern har flere krysningspunkter mellom myke og harde trafikanter. Krysningene ligger i flere tilfeller i overgangen mellom kommunal vei og interne veier på området. Krysningspunktene er viktig å ivareta med god belysning for å unngå trafikulykker. Oslo kommune har ansvar for krysningen av veien. UiO har ansvar for belysningen frem til krysningspunktet.

Belysningsnivå på krysningspunkt skal være minimum 30 lux horisontalt på overgang og 15 lux i område før overgangen. Fargetemperatur ved krysningspunkt skal normalt være 4000 K men skal vurderes i hvert enkelt tilfelle.

Ny belysning

En av utfordringene på Blindern er mørke og uoversiktlig krysningspunkter. Selv om veien i flere tilfeller er godt belyst, er det tilstøtende arealet, de siste 3-5 meterne før overgangen for fotgjengeren mørkt. Dette gir bilisten mindre oversikt og kortere reaksjonstid før fotgjengeren er ute i overgangen.

Krysningspunkter mellom gående og kjørende belyses høyere sammenlignet mot tilstøtende arealer. Det er i all hovedsak to hovedprinsipper for belysning av fotgjengeroverganger.

- Intensivbelysning
- Forsterket belysning

Intensivbelysning er godt egnet til å synliggjøre gangfeltet og fotgjengerne for førerne. Intensivbelysning er også særlig godt egnet der hvor bakgrunnen er mørk, slik den ofte er ved bakketopp og i kurve.

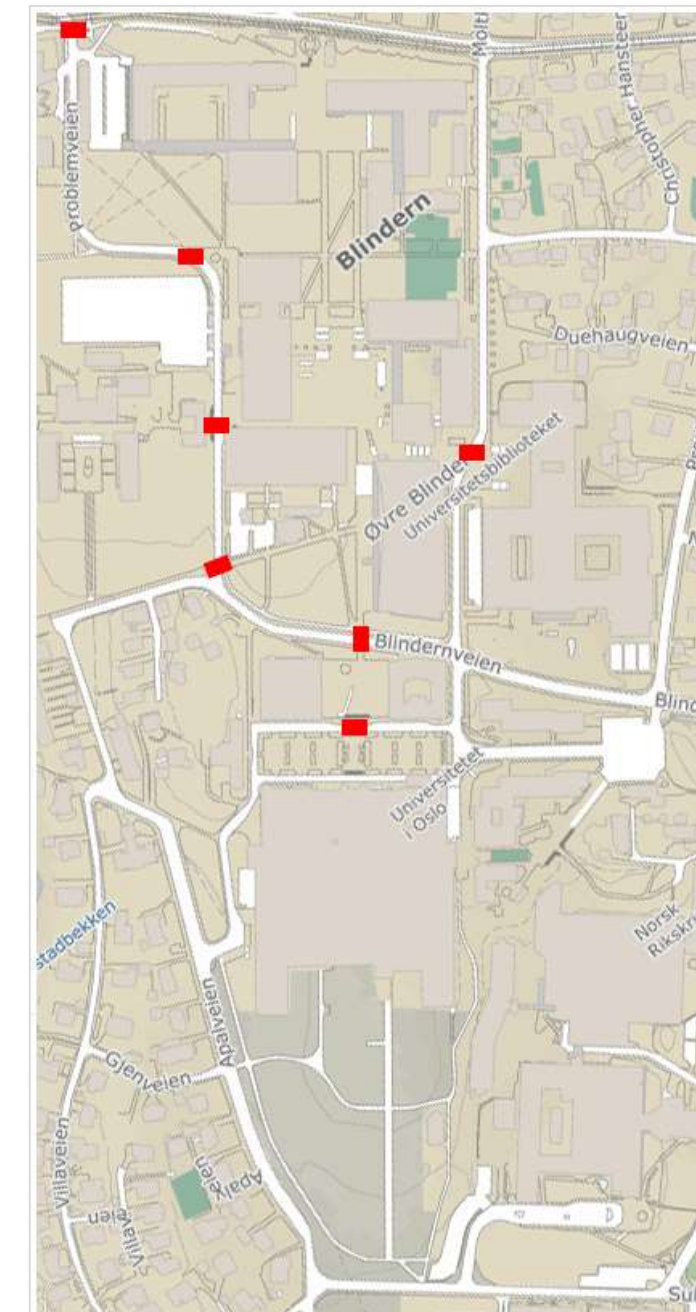
Intensivbelysningen benytter samme armaturutforming som kjøreveiene, men med optikk som er spesialtilpasset fotgjengeroverganger og krysningspunkter. Mastehøyde 5-6 meter.

Forsterket belysning benyttes der hvor intensivbelysning ikke er så godt egnet, f.eks. i veier hvor gangfeltene ligger tett, fotgjengerne krysser "over alt" eller kryssene har kompliserte trafikkforhold med blandet trafikk. I de områdene hvor det foregår kryssinger over større områder, hvor det er vanskelig å regulere trafikkflyten med belysning eller andre virkemidler kan forsterket belysning være et alternativ til intensivbelysning.

For de områder hvor UiO ikke har mandat til å utbedre belysning langs kommunale vei skal belysningen av gangarealet trekkes mot krysningspunktet for å unngå en mørk sone mellom gangstibelysning og krysningspunkt.



Figur 14 Eksempel på forsterket belysning med en mast som lyser asymmetrisk på hver side av veien



Figur 15 Oversikt krysningspunkter



Type B

Plasser og torg

Blindern har flere plasser og torg. Disse varierer i størrelse, om de ligger mellom lave bygninger, høye bygninger og om de har bygg på en eller flere sider. Torg og plasser belyses for å gi en følelse av rom og trygghet. Samtidig skal belysningen bidra til at man finner veien videre på andre siden av torget. Avhengig av torgets plassering varierer trafikken over torgene mye og belysningen må derfor tilpasses bruken og geometrien på hvert enkelt område. Torg som har stor gangtrafikk eller komplisert trafikkbilde med varelevering, syklende og gående skal belyses. Disse områdene belyses etter prinsippet for hovedakser. Mindre trafikkerte torg, men som fortsatt blir benyttet som ferdselsåre for trafikk belyses etter lysnivået for øvrige ferdselsåre. Objekter på torgene som bør fremheves belyses etter prinsippet for kunstbelysning.

Blindern har mange plasser og torg. På Fredrikkeplassen er det i dag satt opp flere firkantede høye master. Hver mast har flere armaturer, og betegnes som multimaster. På større torg og plasser videreføres mast- og armaturdesignet slik det er utformet på Fredrikkeplassen. På denne måten kommer armaturene opp i høyden, belyser et stort område og blending unngås.

Armaturløsning og optikk må velges slik at det blir minimalt med strølys mot bygninger og omgivelser. Armaturer bør kunne leveres med flere typer avskjerminger for å enkelt kunne gjøre tilpasninger på plassen. Armaturarrangementet i mastetoppen skal ha en enhetlig utforming.

Gobo-belysning kan monteres, men må vurderes i for hvert enkelt tilfelle.

Mindre torg og plasser

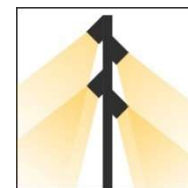
På mindre torg og plasser kan det på grunn av fremkommelighet, vedlikehold eller romfølelse være lite hensiktsmessig å benytte belysning montert i stolper.

I disse områdene kan plassbelysningen basere seg på veggmonterte armaturer med god avskjerming. Det er viktig at armaturene ikke monteres høyere på fasaden enn nødvendig og plasseres på en slik måte at de enkelt kan vedlikeholdes.

Belysningen fra slike armaturer må ikke være sjenerende for brukere på innsiden av bygget og skal belyse selve fasaden minst mulig. Armaturens form og farge må sees i sammenheng med tilstøtende belysning. Er det ingen tilstøtende belysning velges en diskret farge som gjør at belysningen glir inn i omgivelsene.



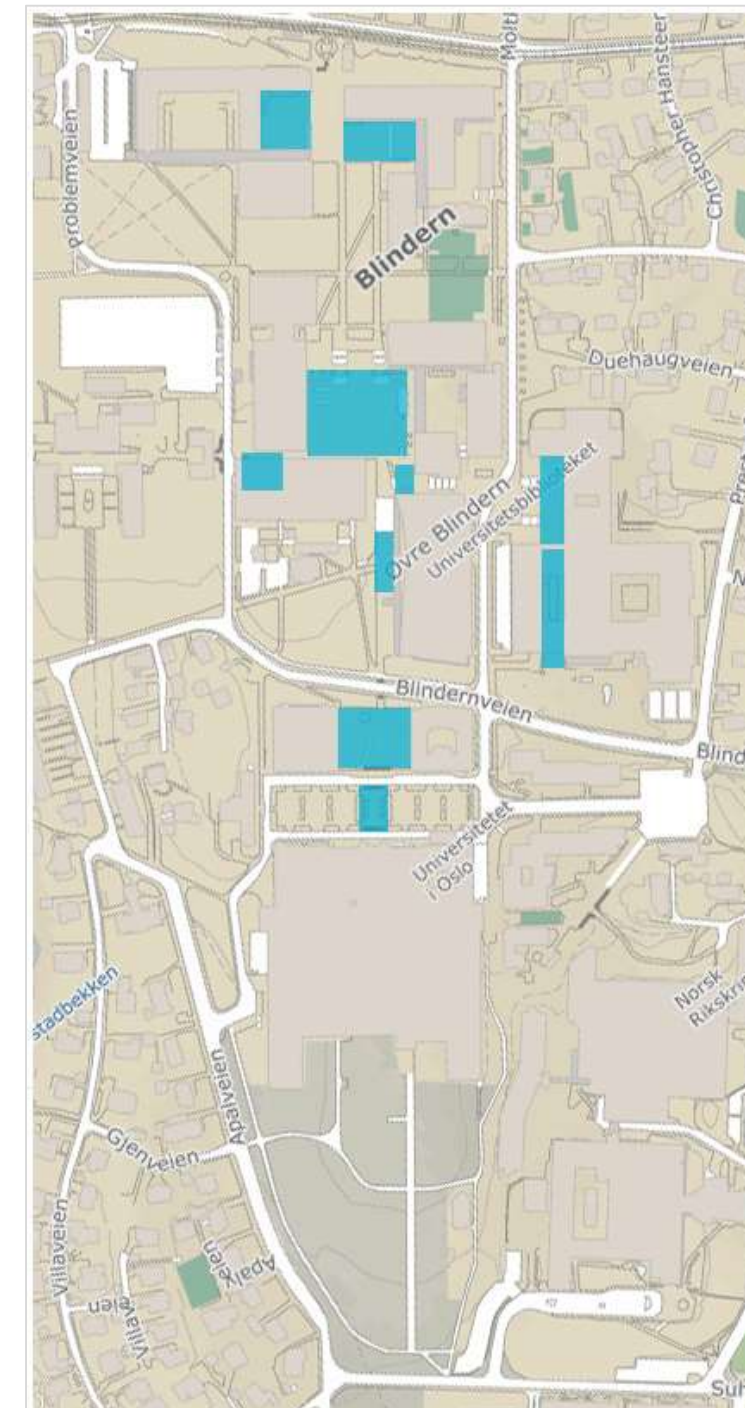
Figur 17 Eksempel fra Jernbanetorget med multimaster med gobo for skulptur



Type G



Figur 19 Fredrikkeplassen med høye master



Figur 18 Oversikt plasser og torg

Områder med redusert belysningsnivå

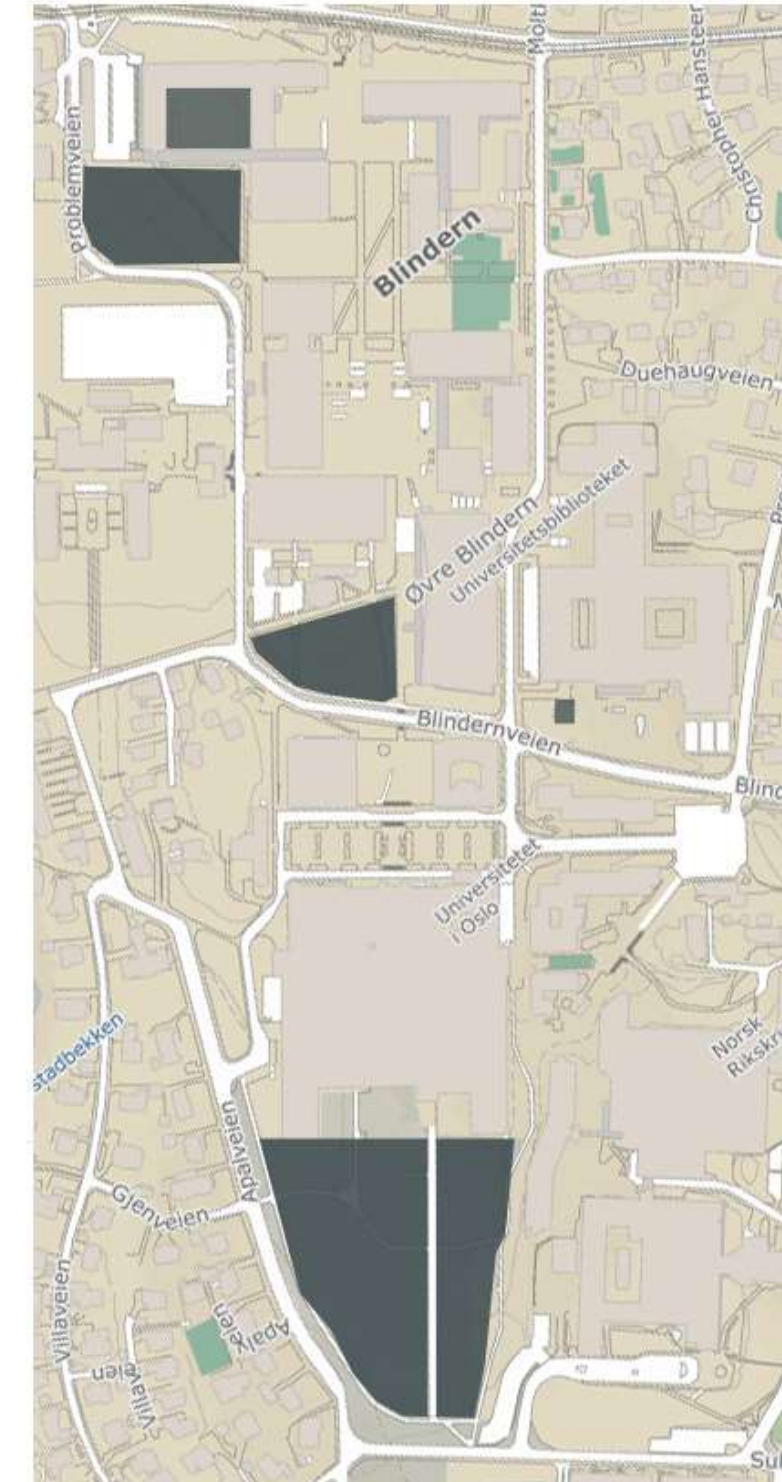
I noen områder kan man redusere ferdselen på kvelds og nattetid. Disse områdene kan ha begrenset eller ingen belysning. I områder hvor ferdselsårer krysser eller går langs med disse områdene skal det benyttes belysning som ikke gir sjenerende strølys mot området. Armaturer med asymmetrisk lysfordeling, eventuelt pullerter kan benyttes. Enkelte områder ønsker man å holde mørke for at Blindern skal beholde sitt særpreg og for å unngå at Blindern blir et flombelyst område som drukner i kunstig belysning.



Figur 21 Eksempel lavsittende belysning som ikke forstyrrer områder rundt



Type H



Figur 20 oversikt over områder med redusert lysnivå

Løsning for parkbelysning

Parkbelysningen løses med tilsvarende armaturer som benyttes pr. i dag, men med LED-lyskilde.

Armaturene skal ha lysfordeling tilpasset område den monteres. Hvis belysningen kun skal dekke gangarealer benyttes asymmetrisk lysfordeling.

For parkbelysning kan det også benyttes eksisterende armaturer der hvor det er hensiktsmessig. Armaturene hentes da fra UiOs lager av armaturer. Hvis det er områder hvor parkbelysning blir demontert skal denne legges på lager med de andre armaturene for gjenbruk ved en senere anledning.



Figur 22 T.V.: Lysfordeling parkarmatur (Type D) T.H.: Eksempel Philips Avenue. Armaturer til parkbelysning



Figur 23 Referansebilde for parkbelysning, Slottsparken

Trapper og ramper med håndløper

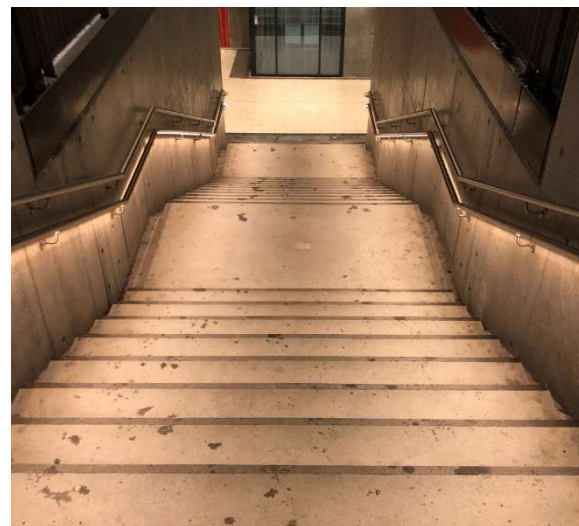
Flere av trappene og rampene på Blindern er mangelfullt belyst eller uten belysning. Trapper og ramper med adkomst til bygninger skal belyses etter krav til Universell utforming med gjennomsnittlig belysningsstyrke 50 lux (se spesifisering av lysnivå s. 62). Dette er også for å oppnå sikker ferdsel uavhengig av synshemming. I trapper som ikke er spesielt tilknyttet adkomst til bygg kan det vurderes å øke lysstyrken til det dobbelte av gangveien som leder frem til trapp eller rampe. Dette er for å bevare mulighet for sikker ferdsel uten at det blir for stor kontrast til omgivelsene rundt.

Ved noen trapper er det i dag benyttet veggmonterte armaturer for å belyse trappene. Disse armaturene er montert på vegg med rundtstrålende optikk. Dette blander brukeren, gir sjenerende strølys mot omgivelsene og er ikke energieffektivt.

Ved de trappene og rampene som har håndløper bør det benyttes belysning innfelt eller montert i håndløper. Belysningen bør være sammenhengende linjer i håndløper eller hvor ikke mulig som kortere avbrutte linjer.

Der hvor det ikke er mulig å montere belysningen i håndløperen, kan belysningen monteres i avskjermet profil på vegg, langs med trapp eller rampe.

Belysningen skal ha fokus på bunn og topp av trapp. Det skal ikke være mørke partier i topp og bunn av trappen. Hvis det ikke er mulig med belysning i håndløper kan det benyttes veggmonterte armaturer med nedadrettet lys. Design på armaturer skal ha samme uttrykk som tilstøtende belysning.



Figur 24 Eksempel lys i håndløper



Figur 25 Referansebilde parkeringsområde med oversiktlig belysning

Løsning for parkeringsplasser

Parkeringsbelysning løses med samme armaturtype som parkbelysning. Dette er den samme armaturtypen som er benyttet ved flere parkeringsplasser i dag. Armaturene skal være rundtstrålende eller asymmetriske avhengig av plasseringen og eventuelt for å unngå strølys mot omgivelsene. Mastehøyden holdes til 4-5 meter. Hvis plassen er stor eller har få områder man kan plassere armaturer, kan man vurdere høyere lyspunkthøyde for å dekke et større areal.



Figur 26 Type D. Armaturer til parkeringsplass

Belysning av og ved skilt

Skilt skal normalt ikke ha integrert belysning. Skilt skal være lesbare ved hjelp av ekstern belysning montert på nærliggende master eller bygning.

Dersom det allikevel benyttes skilt med integrert belysning, eller informasjonsskjermer, så må disse følge lysprinsippene i denne plan. Særlig må blinding vurderes. For informasjonsskjermer som også brukes på dagtid med høy lysstyrke så må utformes slik at de ikke blander når det blir mørkt. For eksempel utstyres med automatisk demping.

Løsning for belysning av kunst

Blindern har flere kunstinstallasjoner på campus. Disse er i varierende grad belyst. Belysning av kunst må utformes spesielt for hvert enkelt tiltak. Dette gjelder også valg av lysfarge som i hovedsak skal være varmhvit. Andre forslag må utredes og avtales spesifikt.

Som hovedregel skal belysning av kunst og skulpturer løses ved bruk av belysning fra master. I tilfeller hvor dette ikke er praktisk mulig kan belysningen løses ved bruk av belysning montert på nedgravd fundament eller lave master.



Figur 27 Eksempel på belysning av skulptur, sokkel belyst med nedgravingsarmaturer (opplys), selve skulptur belyst med spot fra mast

Belysningsplan – Detaljer områder

3.3 Belysningsplan – Detaljer for Blindern og Gaustad

Videre i dette kapittelet vises konkrete tiltak for Blindern og Gaustad. Planforslagene har til hensikt å gi en helhetlig belysning for områdene. Til grunn for løsningsforslagene ligger føringer presentert tidligere i dokumentet. Belysningen skal bidra til god orientering, tryggere ferdsel, tydelig belysningshierarki og unngå sjenerende blinding, slik at Blindern fremstår som innbydende uansett årstid eller tid på døgnet. Skissene (fig. 28, 29, 30 og 31) på neste side viser hvilke områder som ikke er belyst og hvilke områder som har belysning som bør utbedres. Den andre skissen viser hvilke områder som blir belyst etter at samtlige tiltak er iverksatt. Noen områder får økt belysningsnivå og noen områder som ikke er belyst i dag, vil få ny belysning.

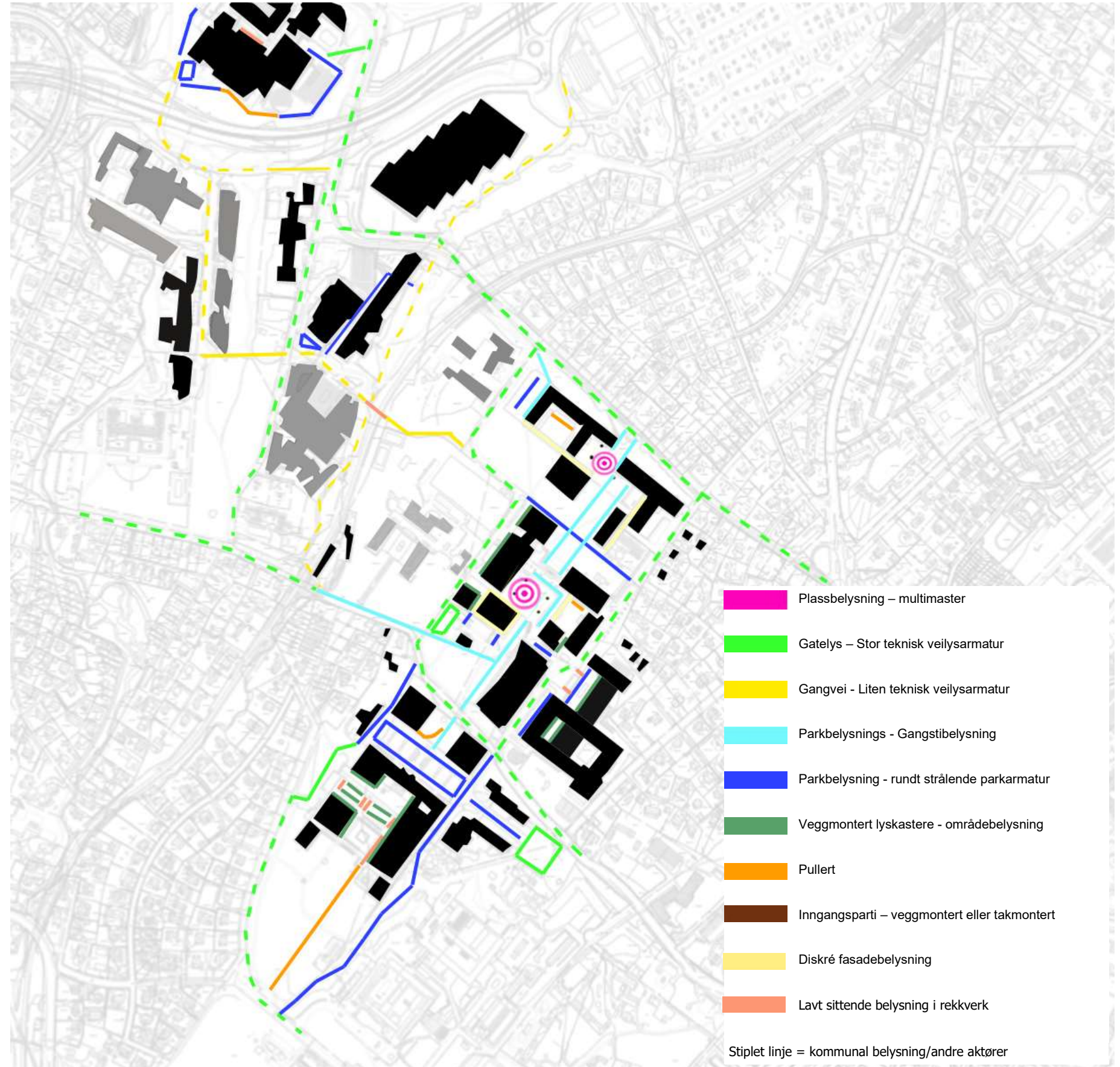
Flere områder på **Blindern** er i dag mangelfullt belyst eller uten belysning. Det har blitt gjort noen belysningstekniske oppgraderinger som ikke har blitt optimalisert, slik at de kanskje ikke utfyller det opprinnelige ønsket. Planforslagene tar tak i disse områdene og legger konkrete føringer for utbedringen av belysningen. Gjennom planforslagene skal følgende oppnås:

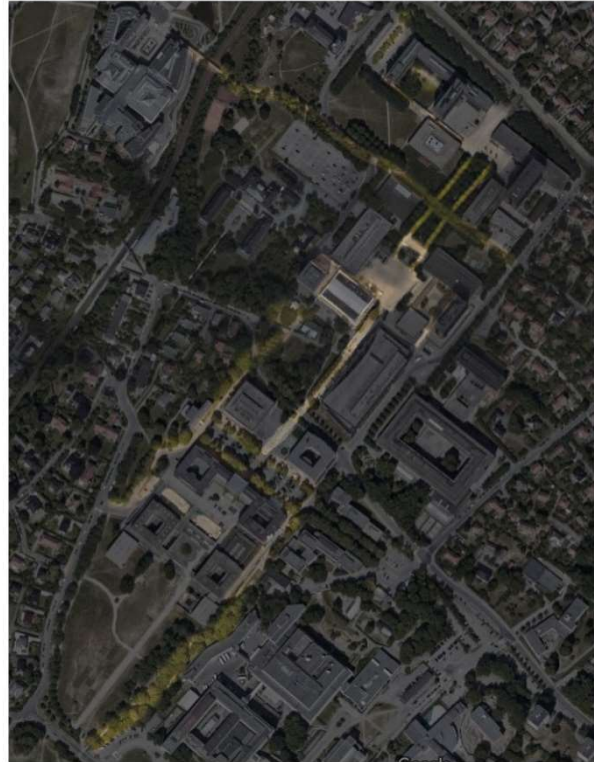
- Tydeliggjøre ferdselsårer på campus og forenkle orientering.
- Bidra til at det føles trygt å ferdes på området til alle døgnets tider.
- Energieffektiv drift av belysningen.
- Hindre uønsket adferd
- Ivareta mørke områder og avgrense belysningen de nødvendige område uten strølys som sjenerer naboer eller naturmangfold.
- Enkel drift og vedlikehold.

Ved **Gaustad** er det vesentlige av den offentlige belysningen i forbindelse med UiO's bygninger Helse SørØst sitt ansvar. Mye av belysningen i området er ute av drift eller med store mangler. Det er likevel enkelte områder hvor belysningen kan forbedres uten samarbeid med Helse SørØst. Belysningens hovedmål er i hovedsak de samme som for området på Blindern, samtidig med oppgraderinger skal grensesnitt mot Helse SørØst avklares og tydeliggjøres i FDV-dokumentasjon for de enkelte tiltak. Grensesnittene skal dokumenteres med både tekst og tegning. Kort oppsummering av tiltak:

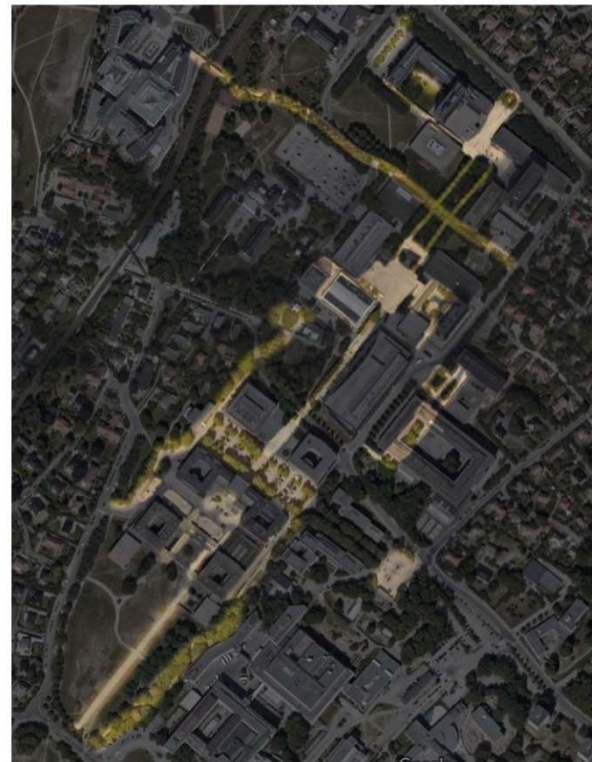
- Synliggjøre hovedadkomst og informasjon for besøkende.
- Forbedre belysning ved sykkelparkeringer
- Binde sammen ferdselsarealer med ny belysning
- Sikre kjøreadkomst og varemottak.

Alle illustrasjoner i dette kapitelet er konseptskisser og ikke nøyaktig prosjektering. Lysnivå og leveranse må dokumenteres for hvert enkelt tiltak og detaljeres ut. Skissen viser forslag til armaturtyper i forskjellige områder. Hvert område er beskrevet nærmere i delområder.

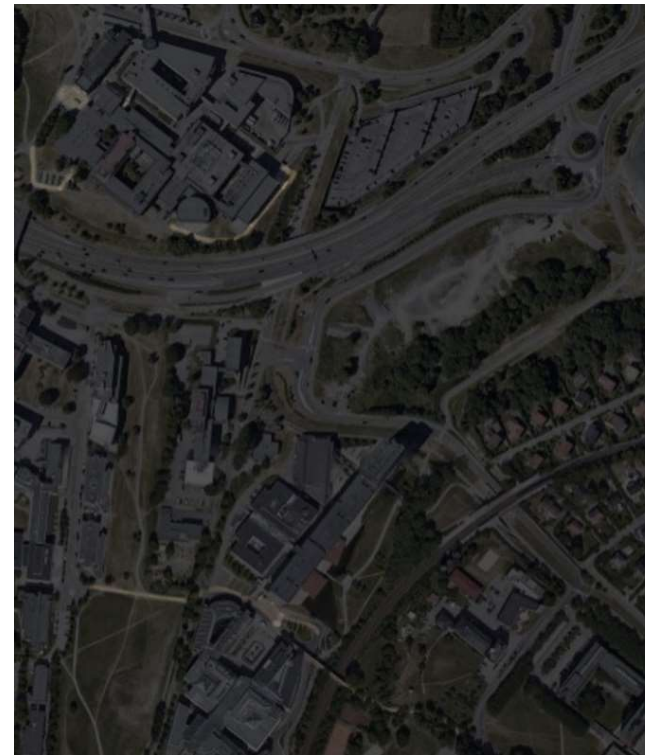




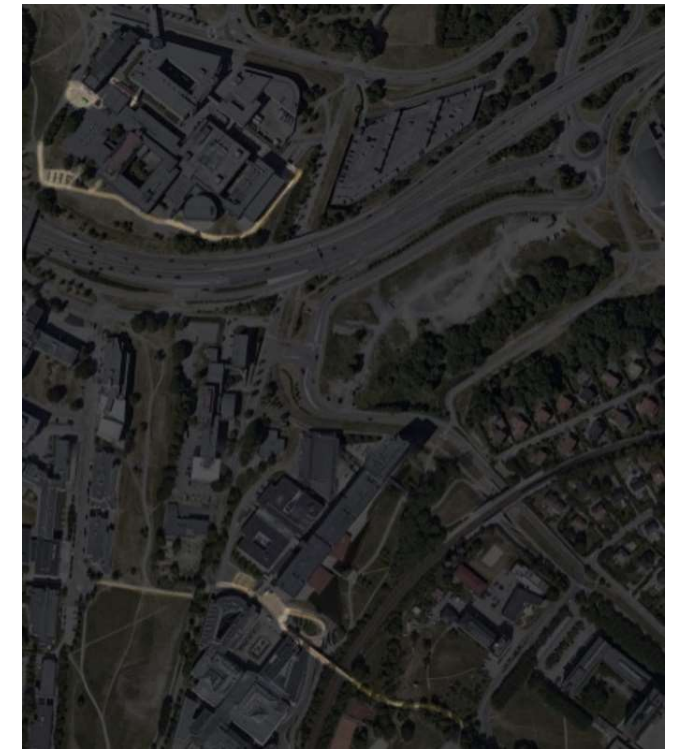
Figur 31 Nåsituasjon - Blindern



Figur 30 Etter tiltak - Blindern



Figur 29 Nåsituasjon - Gaustad



Figur 28 Etter tiltak - Gaustad

3.4 Nedre Blindern

Midtaksen fra Suhms gate til Kjemibygningen

Dagens situasjon

I dag er midtaksen opp Tørteberg til Kjemibygningen helt mørk. Denne gangveien har mange brukere hele døgnet. På befaring ble det observert personer som gikk med mobilen og lyste langs bakken for å finne veien. Aksen var opprinnelig ikke ønsket belyst, men det anbefales likevel et lavt belysningsnivå for å oppgradere gangstien og trygge ferdsel over plassen.

Tiltak

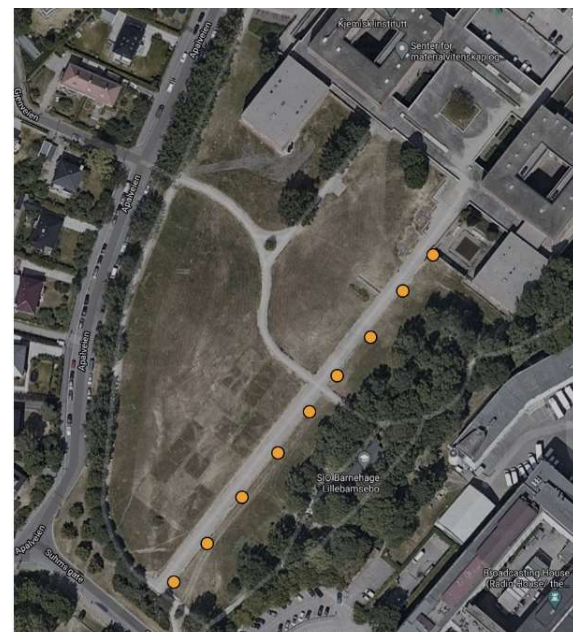
Belysningen langs gangstien skal basere seg på bruk av lavtsittende belysning. Pullertene monteres ensidig av hensyn til snøbrøyting. Gangstien brøytes ikke i full bredde og ensidig belysning ansees derfor som tilfredsstillende. Belysningsnivået skal holdes lavt for å ikke virke sjenerende mot omgivelsene.



Figur 33 Bilde fra område i dag



Figur 34 Inspirasjonsbilder med pullert fra Grev Wedels plass



Figur 32 Eksempel på plassering



Type H



Figur 35 Strekning markert i oransje

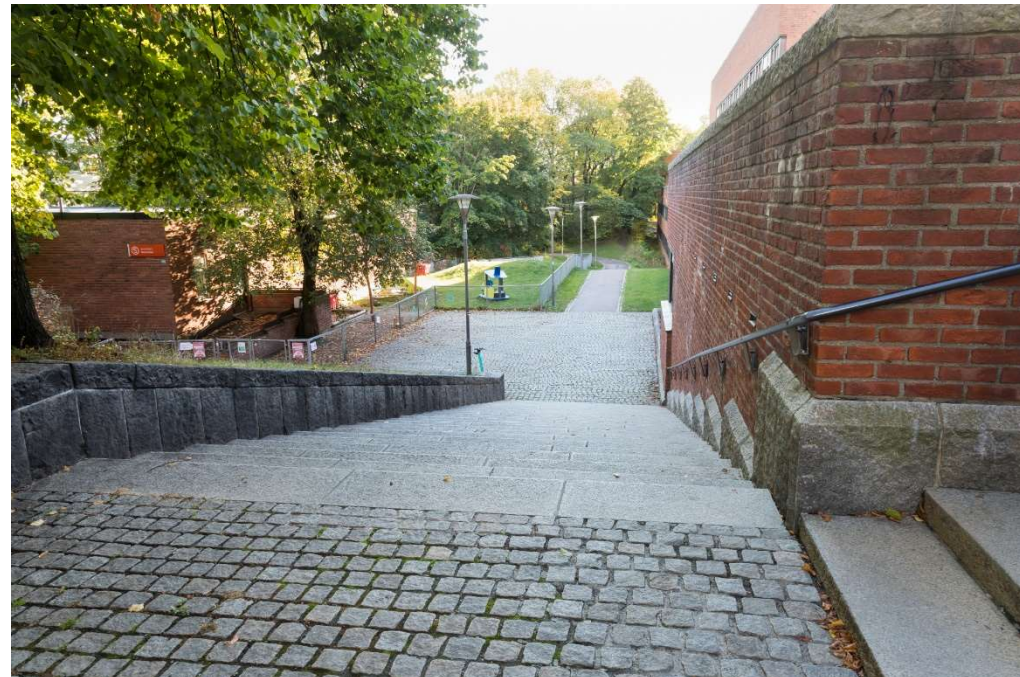
Østaksen fra Suhmsgate til Blindernveien

Dagens situasjon

Langs gangaksen er det montert Thorn Avenue i forskjellige varianter. Armaturen er montert på en mast som ikke er tilpasset armaturen. Det har blitt montert en overgang for å få armaturene til å passe på masten. Armaturene blander og gir ikke tilstrekkelig belysning av gangstien. Oppgraderingen har som mål og fjerne blending, redusere strølys mot omgivelsene og gjøre strekningen mer enhetlig.

Tiltak

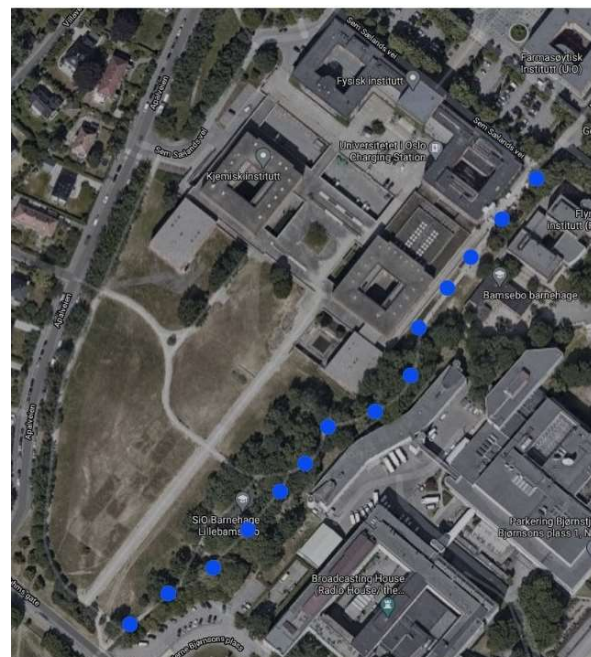
Når armaturene skiftes ut, skal det benyttes parkarmaturer. Armaturer kan hentes fra UiOs lager av armaturer. Alternativt benyttes nye LED-armaturer som Thorn Avenue eller tilsvarende.



Figur 38 Bilde fra område i dag



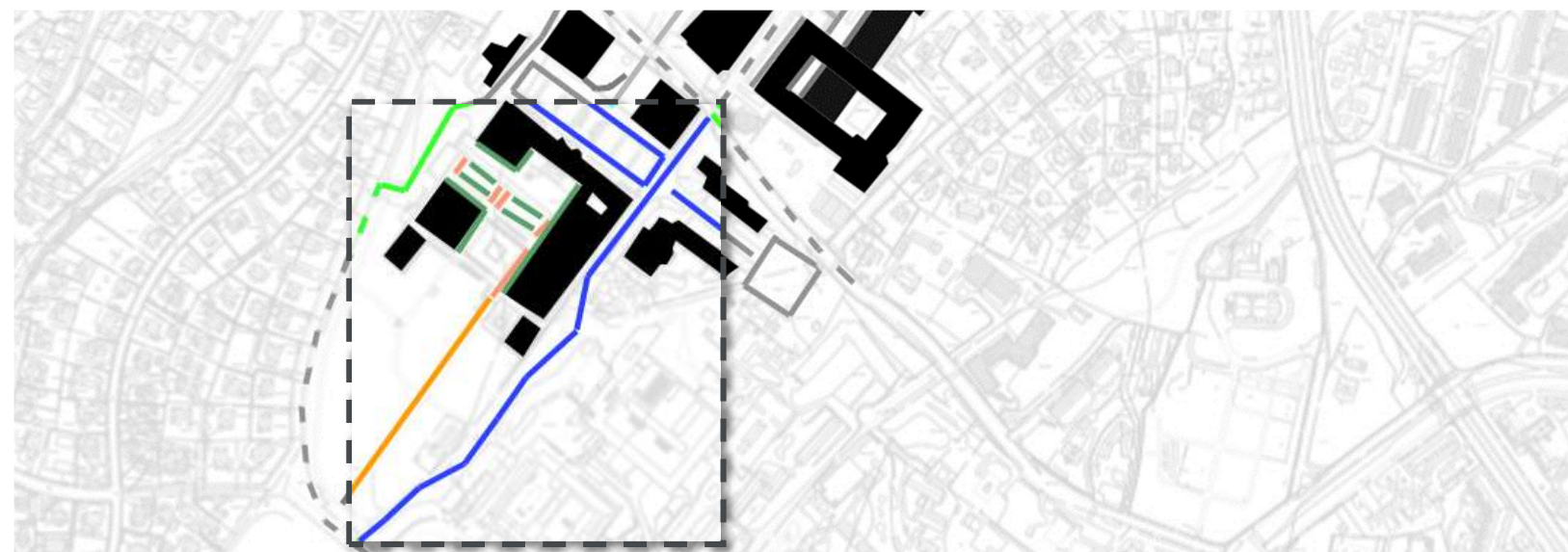
Figur 37 Referansebilde på belysning med parkarmatur



Figur 36 Eksempel på plassering



Type D



Figur 39 Strekning er markert i blå

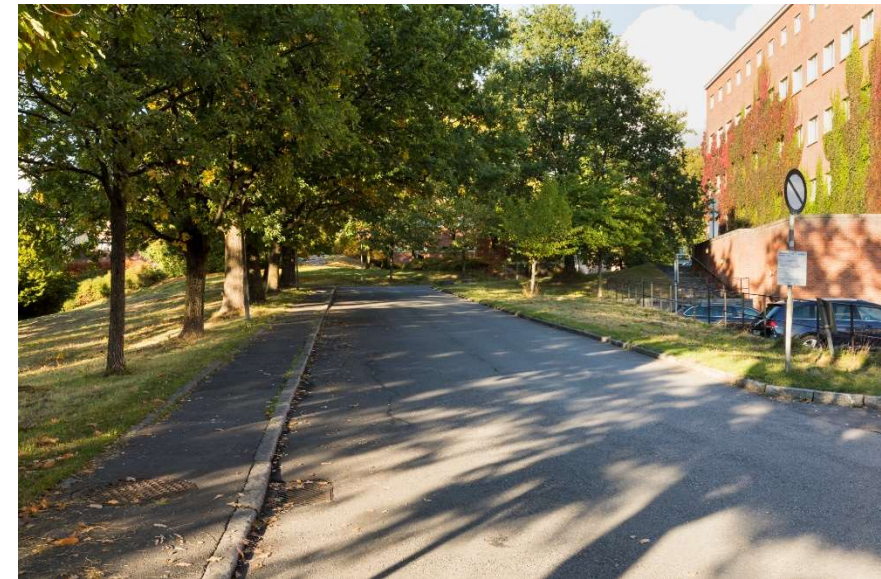
Vestaksen fra Sem Sælands vei til Institutt for teoretisk astrofysikk

Dagens situasjon

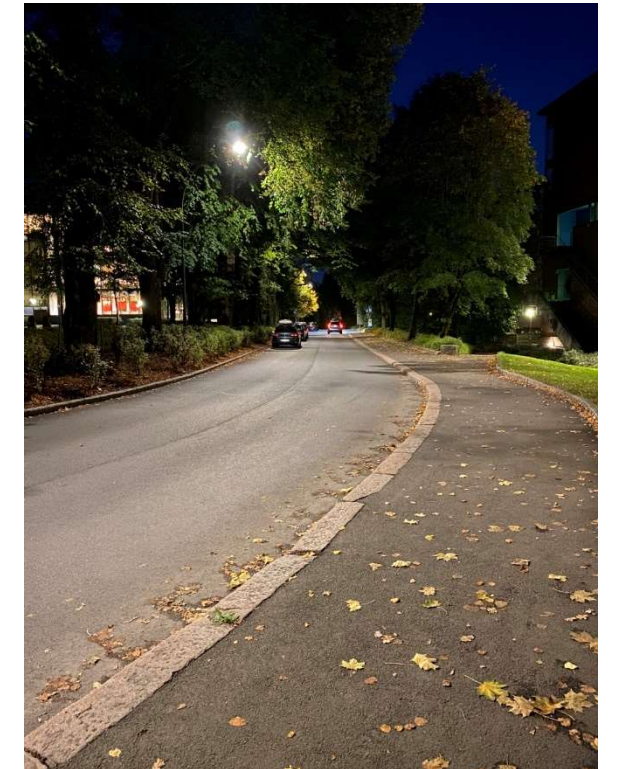
Langs gangaksen er det montert Thorn Avenue i forskjellige varianter. Armaturen er montert på en mast som ikke er tilpasset armaturen. Armaturene blander og gir ikke tilstrekkelig belysning av gangstien. Kjørebane blir heller ikke belyst spesielt godt. Oppgraderingen her skal trygge ferdselen for både myke og harde trafikanter og redusere faren for påkjørsel samt forenkle orientering.

Tiltak

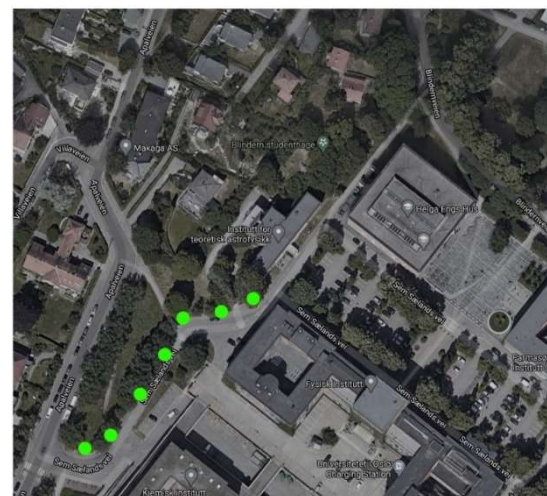
For å optimalisere belysningen av kjørebane og øke sikkerheten for både gående og kjørende, skal det monteres veilyarmaturer som en erstatning for dagens armaturer. Armaturene monteres som en 1-1 utskiftning, forutsatt at lysberegninger viser at dette er praktisk mulig



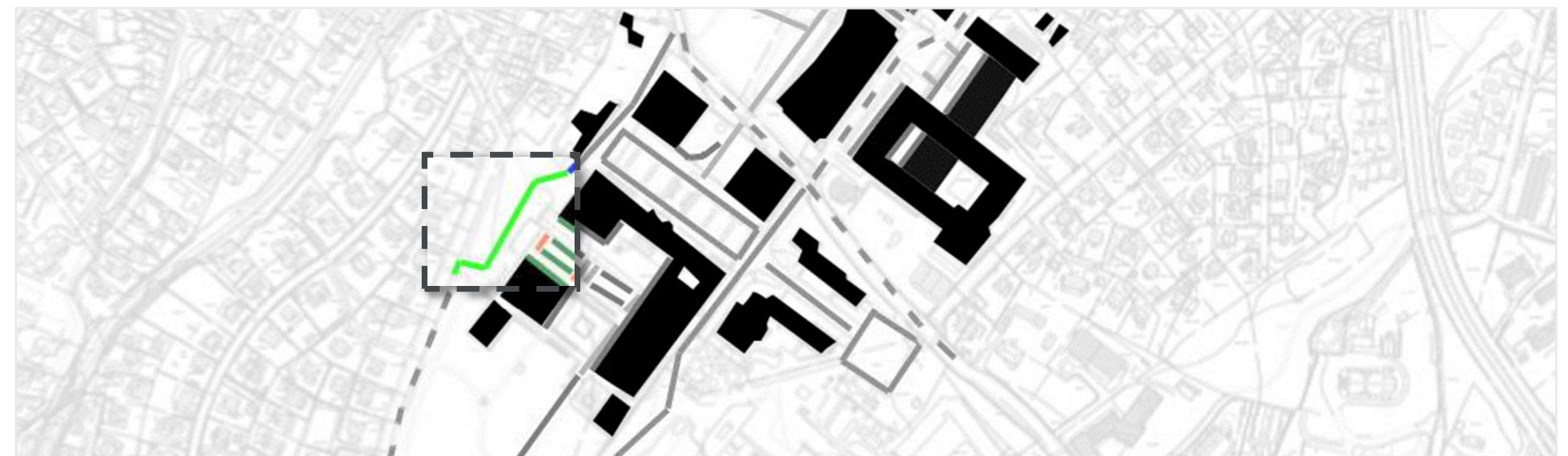
Figur 42 Bilde fra område i dag



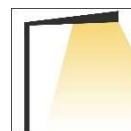
Figur 41 Eksempel på veibelysning fra Blindernveien



Figur 40 Eksempel på plassering



Figur 43 Strekning er markert i grønt



Type C

Vestaksen fra Svein Rosselands hus til Blindernveien

Dagens situasjon

Langs gangaksen er det montert Thorn Avenue i forskjellige varianter. Armaturen er montert på en mast som ikke er tilpasset armaturen. Armaturene blander og gir ikke tilstrekkelig belysning av gangstien. Foran bygg for Astrofysikk er det to fredede armaturer. Disse tilhører bygget og skal ikke skiftes ut. Oppgraderingen har som mål og fjerne blending, redusere strølys mot omgivelsene og gjøre stekningen mer enhetlig

Tiltak

For enhetlig utforming av gangaksen og tilstøtende parkering monteres det parkarmaturer.

Armaturene monteres som en 1-1 utskiftning. Armaturer kan hentes fra UiOs lager.

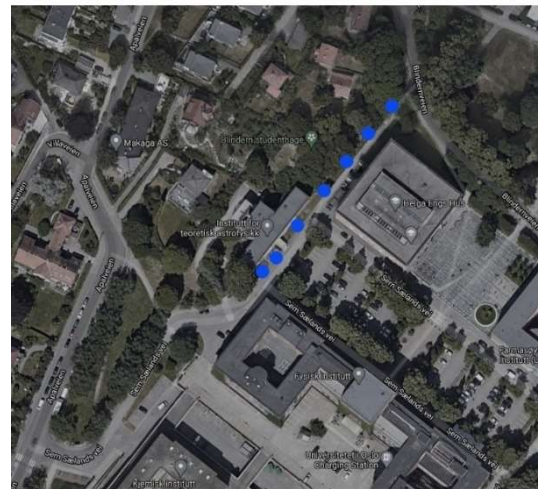
I de fredede armaturene skiftes lyskilden til LED-lyskilde.



Figur 45 Bilde fra område i dag



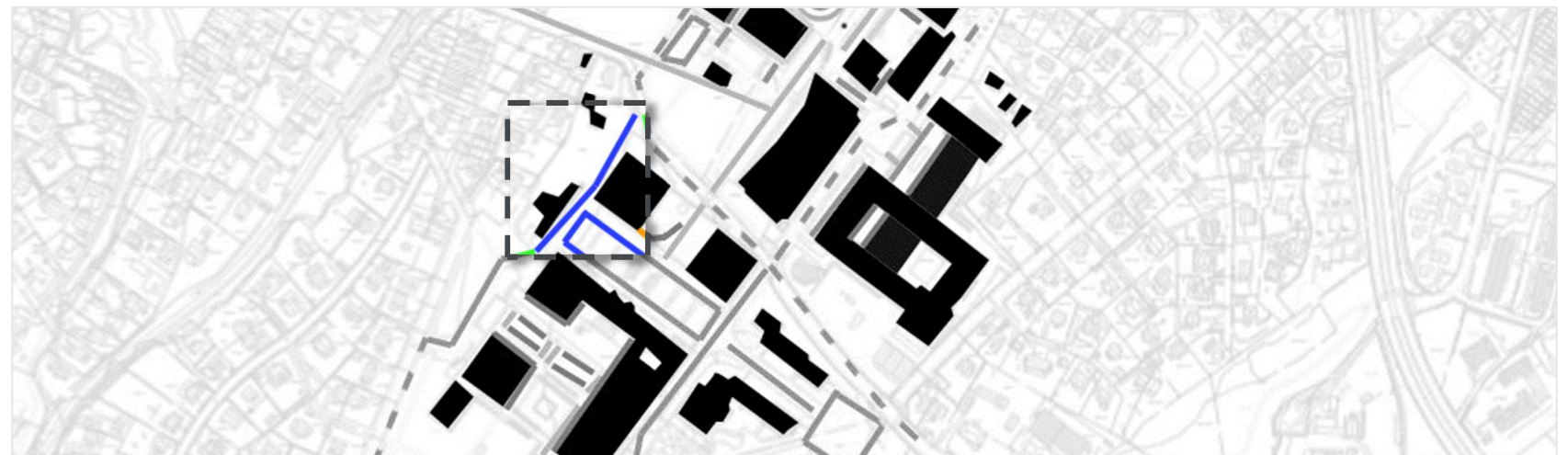
Figur 46 Inspirasjonsbilder for strekningen, viser parkarmatur med rundtstrålende lysfordeling økt lysnivå og god avblending av lyskilde



Figur 44 Eksempel på plassering



Type D



Figur 47 Strekning vises i blått

Plassen mellom Fysikkbygningen og Kjembygningen

Dagens situasjon

Hele den store plassen er pr. i dag kun belyst av 5 mindre lyskasterer montert på topp av fasader, pluss noe lys over inngangspartiet til Fysikkbygningen. Lyskasterne gir mer lys på fasaden enn på plassen. Hele plassen fremstår som lite innbydende og særdeles mørk uten klare ferdelsårer over plassen. Oppgraderingen av plassen skal forenkle orienteringen og opplevd trygghet, samt begrense uønsket adferd.

Tiltak

For å belyse parkeringsplassen og plassen nærmest hovedinngangen monteres det to parkarmaturer. Det monteres armaturer som belyser parkeringen og plassen opp mot trappen. Det monteres LED-striper langs fem kanter som leder mot inngangspartiet. Denne belysningen skal bidra til orientering og synliggjøre ferdelsårene over plassen. Eksisterende lyskasterer erstattes med nye armaturer som iPro eller tilsvarende som gir belysning av plassen uten strølys på fasaden. Fysikkbygningen er fredet og armaturene under tak ved inngangen kan ikke skiftes ut. Lyskildene i armaturene byttes til LED. Armaturene kan bygges innenfor glasset, så lenge det opprinnelige uttrykket opprettholdes. Belysningen innendørs bør må sees i sammenheng med belysningen utendørs. Innendørsbelysningen står for portalens utseende sett fra utsiden.

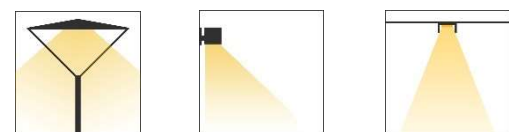
Varemottak for Kjem- og Fysikkbygningene

Dagens situasjon

Varemottaket har lite belysning ved porten. Det er noe belysning under tak, men ingen belysning av selve gårdsrommet. Det har oppstått ulykker og nestenulykker i dette området som følge av dårlig lesbarhet. Oppgraderingen av belysningen skal gjøre området mer oversiktlig og tryggere for både harde og myke trafikanter.

Tiltak

Det etableres sterkere belysning ved port for å synliggjøre porten, dette bør gjøres med armaturer som ikke blander. Blending reduserer lesbarheten av rommet. Det etableres lyskasterer på vegg som belyser gårdsrommet tilfredsstillende for levering av varer. Rommet har blandet trafikk av gående og kjørende, derfor er god belysning viktig.



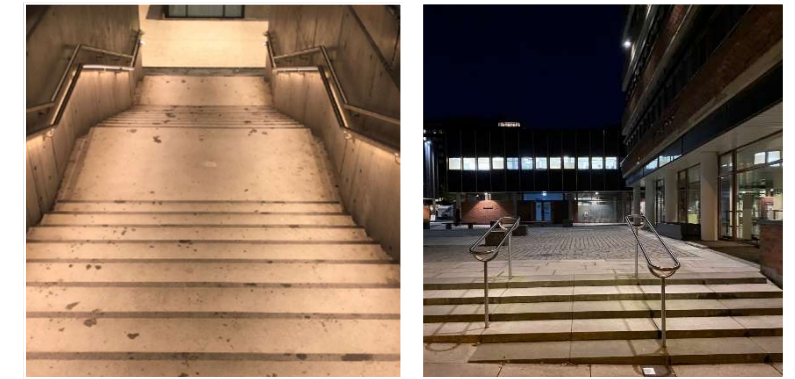
Type D

Type J

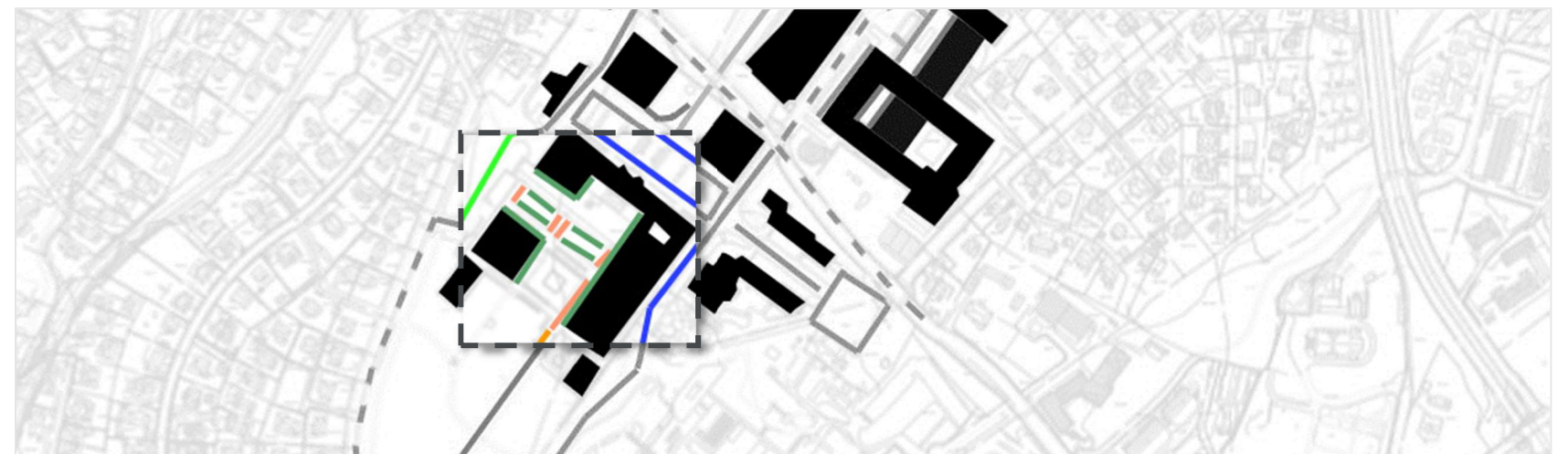
Type F



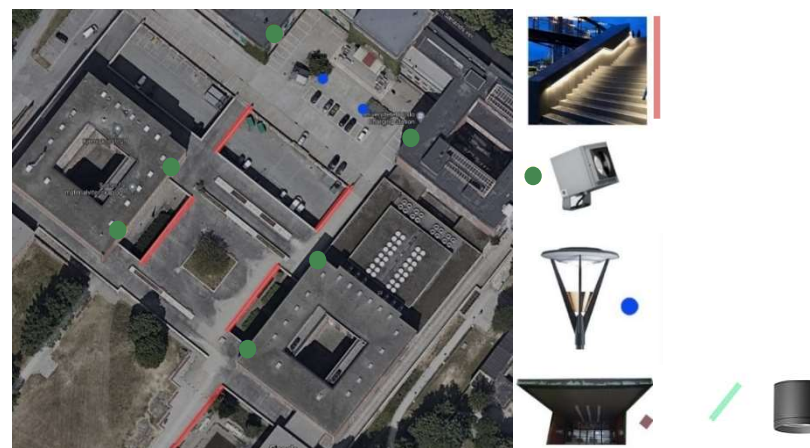
Figur 48 Bilde fra område i dag



Figur 49 Referansebilde med led-striper og lyskasterer montert på fasade



Figur 50 Gjeldene område i mørk grønn og rød



Figur 52 Eksempel på plassering



Figur 51 Eksempel på plassering varemottak

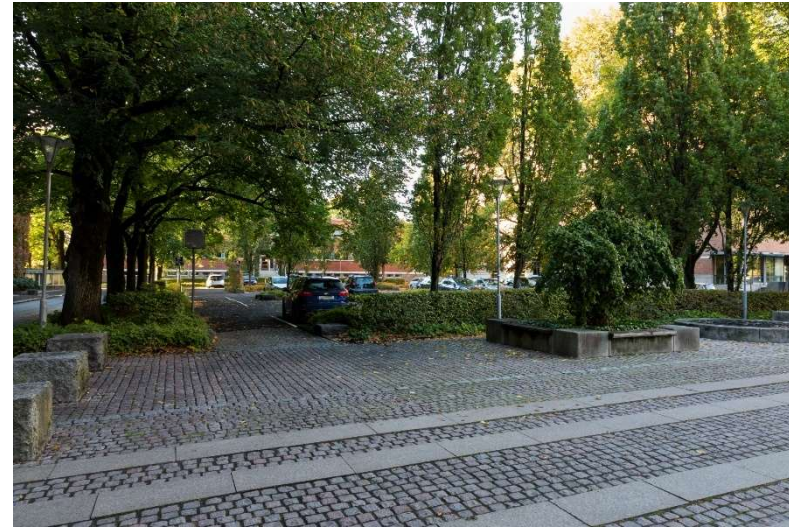
Parkeringen foran Fysikkbygningen

Dagens situasjon

Parkeringen er i dag belyst av Thorn Avenue armaturer. Armaturene er plassert i ytterkant av parkeringen og gir relativt lite lys. Belysningen rekker ikke helt over plassen på grunn av for lave master og svake armaturer. Oppgraderingen har som mål å gjøre det tryggere å ferdes mellom biler på parkeringen og redusere fare for innbrudd og hærverk i biler, samt gjøre plassen mer oversiktig.

Tiltak

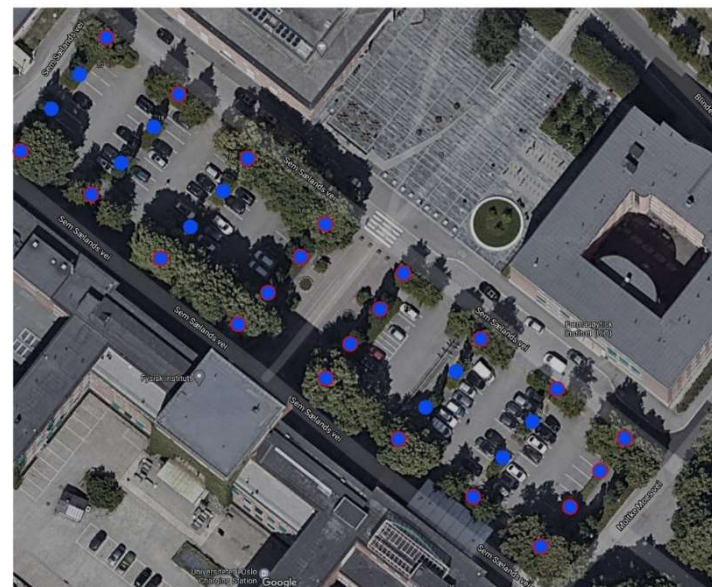
Når eksisterende armaturer skiftes ut oppgraderes disse til nye LED-armaturer med samme designuttrykk som de eksisterende. I tillegg til dette bør det suppleres med to nye armaturer pr. grøntareal for at belysningen skal blir jevn og belyse hele parkeringen.



Figur 54 Bilde fra område i dag

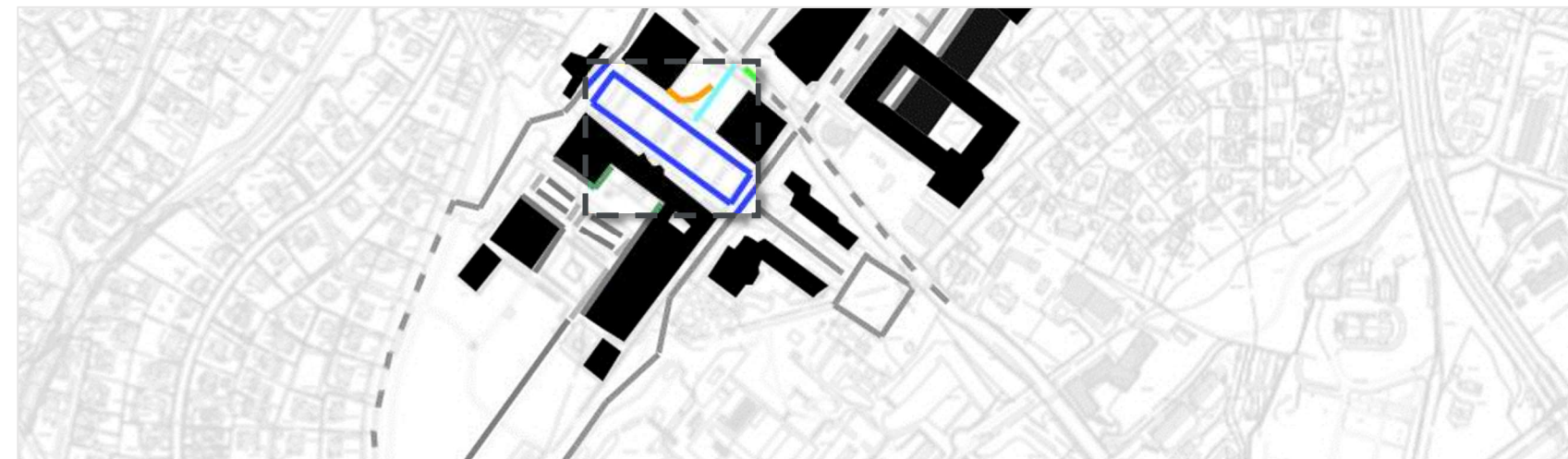


Figur 55 Referansebilde på parkertur med god optikk



Figur 53 Eksempel på plassering

- Forslag nye punkter
- Eksisterende belysning



Figur 56 Gjeldene område markert i blå



Type D

Parkering mellom Geologibygningen og Halvor Blinderns plass

Dagens situasjon

Parkeringen er ikke belyst og ligger derfor helt i mørke. UiO eier kun halve plassen, men skal det gjøres tiltak bør det gjøres i samarbeid med eieren av andre halvdel. På den måten vil parkeringen fremstå som helhetlig og godt belyst. Oppgraderingen har til hensikt å gjøre det tryggere for mykere trafikanter samt hindre uønsket adferd.

Tiltak

Parkeringen ligger i enden av Halvor Blinderns plass. For at parkeringen skal ha en god og oversiktig belysning som øker sikkerheten, benyttes høye master med veilys armatur.



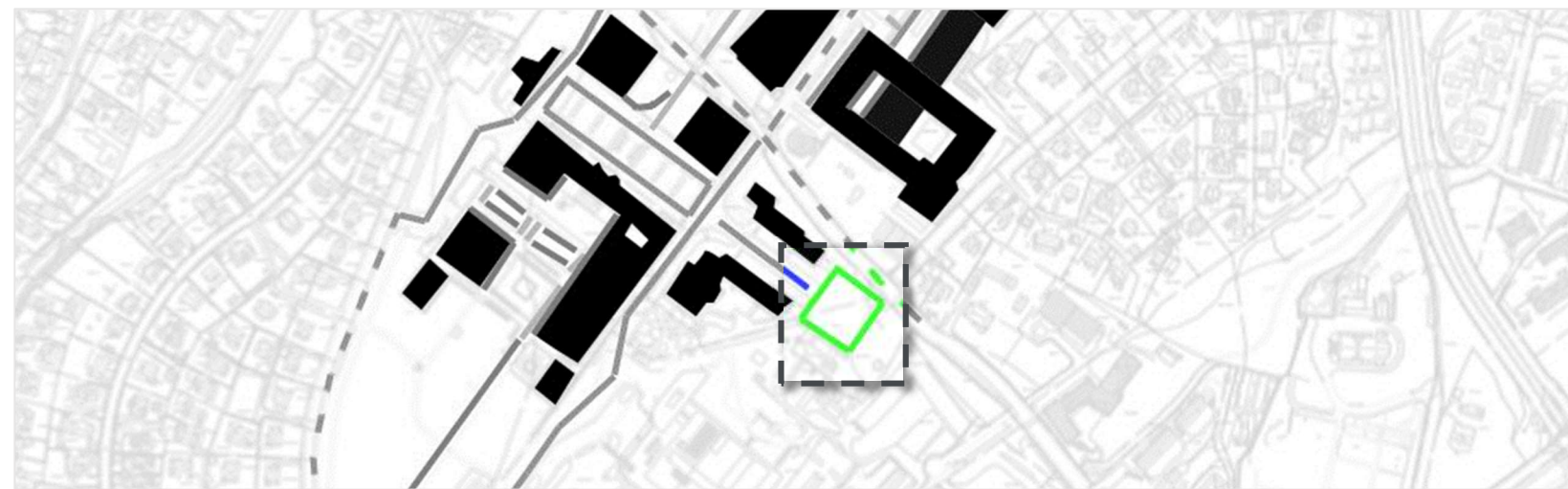
Figur 58 Bilde fra område i dag



Figur 59 Referansebilde



Figur 57 Eksempel på plassering



Figur 60 Område vises i grønt



Type C

3.5 Øvre Blindern

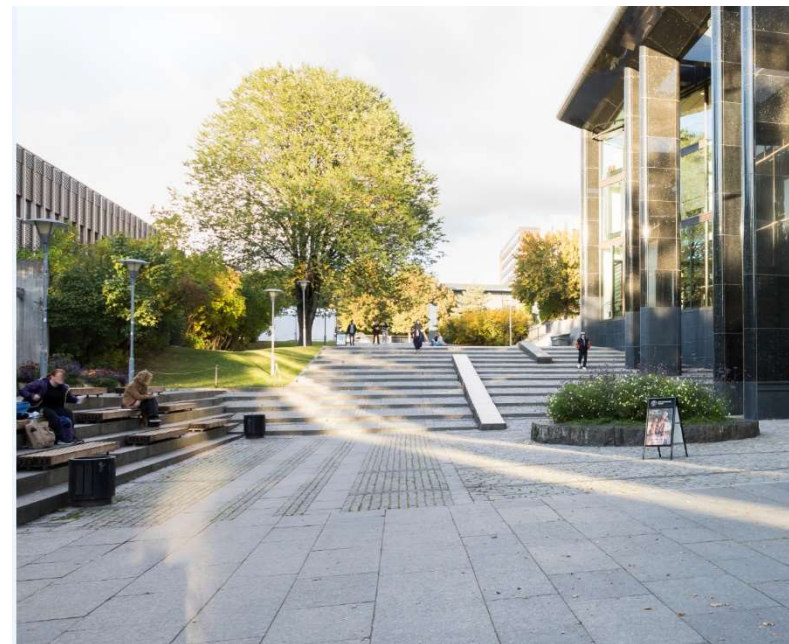
Midtaksen fra Fysikkbygningen til Frederikkeplassen

Dagens situasjon

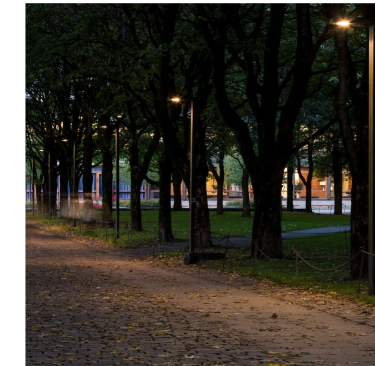
Dagens belysning av akse er basert på parkarmaturer. Armaturene har ikke tilstrekkelig lysfordeling. Oppgraderingen har til hensikt å gjøre orienteringen enklere, tydeliggjøre hovedaksen og redusere blending og strølys.

Tiltak

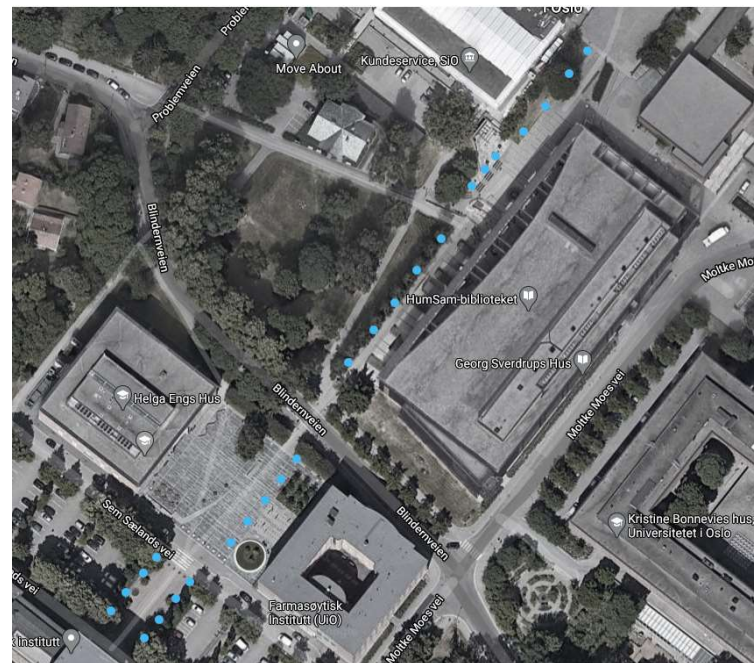
Dagens armaturer skiftes ut til galgeararmaturer og dermed også for å markere dette som en av hovedaksene på Blindern. Tiltaket er en ferdigstilling av oppgraderingen som ble påbegynt i 2011.



Figur 62 Bilde fra området i dag



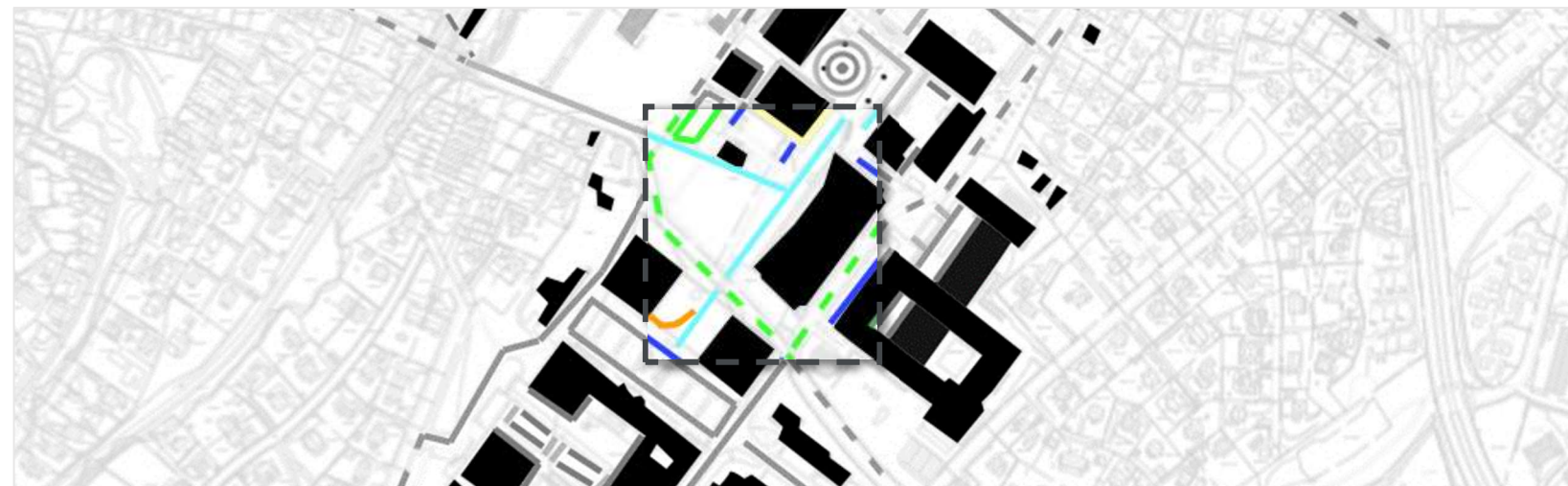
Figur 63 t.v.: Inspirasjonsbilder fra campus der galgeararmaturen er benyttet.



Figur 61 Eksempel på plassering



Type A



Figur 64 Strekning er markert i turkis

Belysning ved bom mellom Niels Treschow hus og Eilert Sundts hus

Dagens situasjon

Ved bommen er det i dag montert en armatur på toppen av søylen til kortleseren. Denne lyser kun i ansiktet på personen og ikke mot bommen eller videre nedover kjørearealet. Det er også montert EWO FA som belyser gangarealet mot plassen, men ingen egen belysning hvor man kjører. Det er ingen belysning på skilt inne imellom trær. Oppgraderingen skal bidra til bedre orientering fra hovedvei og kollektivknutepunkt og inn på campus. Varelevering skal også foregå på en mer oversiktig og tryggere måte.

Tiltak

For å forbedre belysningen ved bommen etableres galgeararmatur inntil veggen slik at kjørearealet blir belyst. Armaturene skal være dimmet ned noe slik at hovedfokus ikke blir på kjørearealet, men på gangarealet.

I tillegg fjernes pullert på toppen av kortleser, evt. byttes til annen type som ikke er sjenerende for bruker av kortleser.

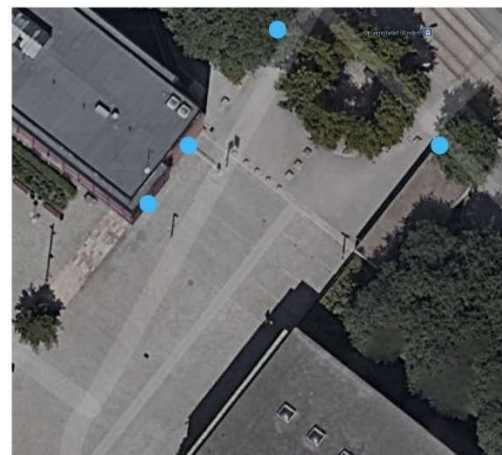
Det skal i tillegg etableres armaturer ved hver inngang for å forsterke aksene helt ut til trikkeskinnene.



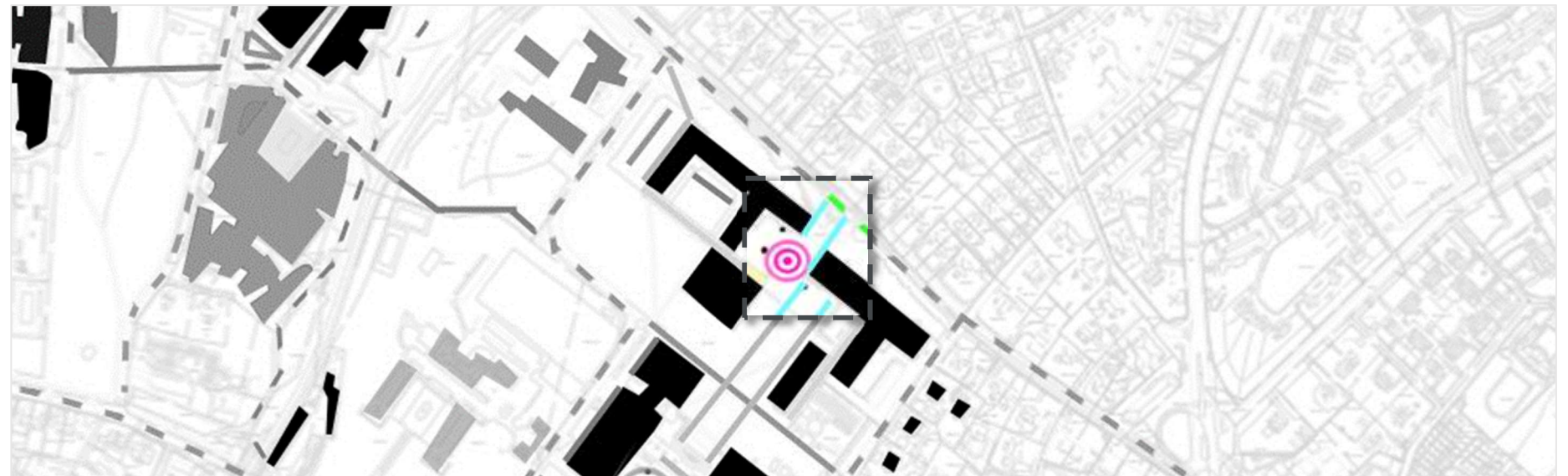
Figur 66 Bilde fra område i dag



Figur 68 Eksempel fra Campus med galgeararmatur



Figur 65 Forslag til plassering



Figur 67 Strekning er markert i turkis



Type A

Fotgjengerovergang - Fysikkbygningen og Helga Engs hus

Dagens situasjon

Fotgjengerovergangen mellom Fysikkbygningen og Helga Engs hus er en travelt fotgjengerovergang på Blindern. Overgangen krysser Sem Sælunds vei, en godt trafikkert vei med årsdøgntrafikk på 4200 kjøretøyer pr dag (ÅDT=4200). Overgangen er kun noe belyst fra parkarmaturer fra samme side som Fysikkbygningen. Oppgraderingen har til hensikt å trygge ferdsel over overgangen.

Tiltak

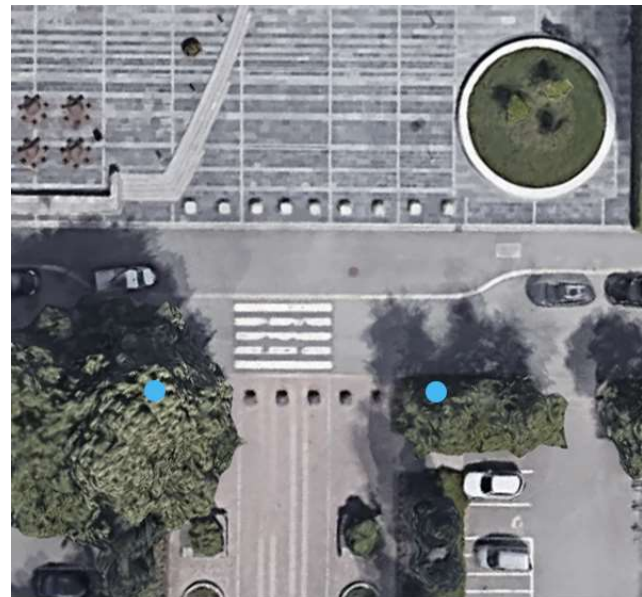
Det bør benyttes forsterket belysning på overgangen. Det er en relativt bred overgang og folk krysser veien i hele bredden, også utfor overgangen. For å forsterke belysningen erstattes parkarmaturene nærmest overgangen til galgearmaturer. Forsterket belysning i dette området skal beholde den varmhvite belysningen for å ikke bryte med gangaksen.



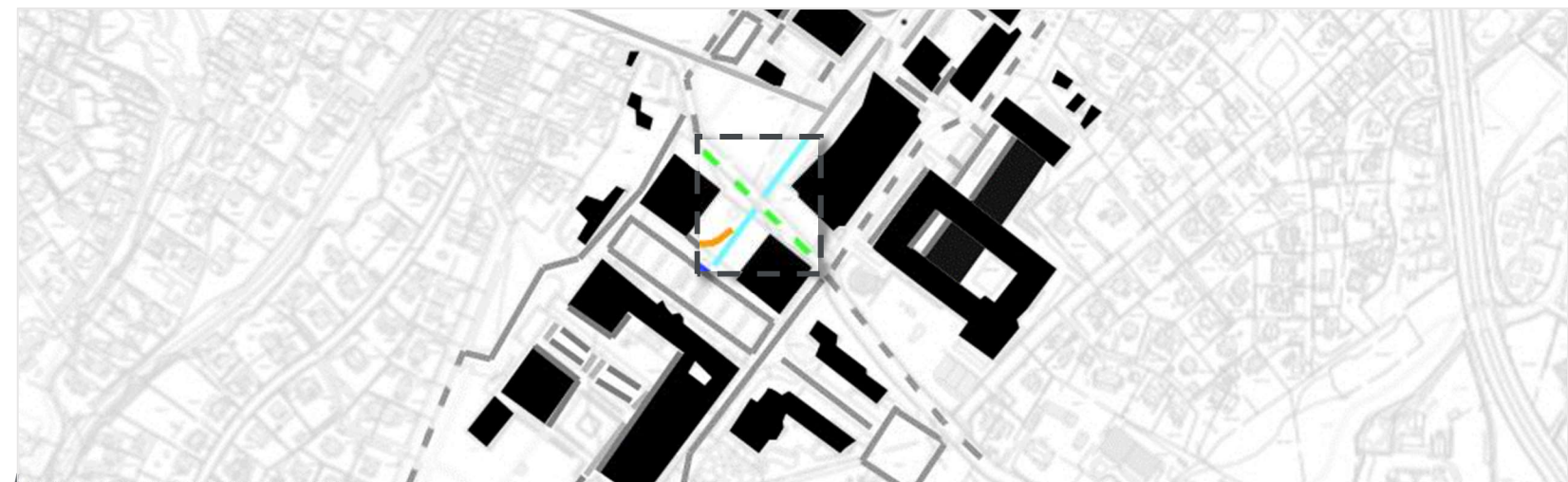
Figur 70 Bilde fra området i dag



Figur 72 Eksempel på forsterket belysning ved gangfelt



Figur 71 Eksempel på plassering



Figur 76 Etablerte område taktis



Type A

Plassen foran Eilert Sundts hus

Dagens situasjon

Plassen er relativt godt belyst, men mangler noe belysning ut mot hovedaksen gjennom Blindern. Oppgraderingen skal forenkle ferdsel over plassen etter mørkets frembrudd og hindre at det er for store belysningsvariasjoner i ferdselsområdene

Tiltak

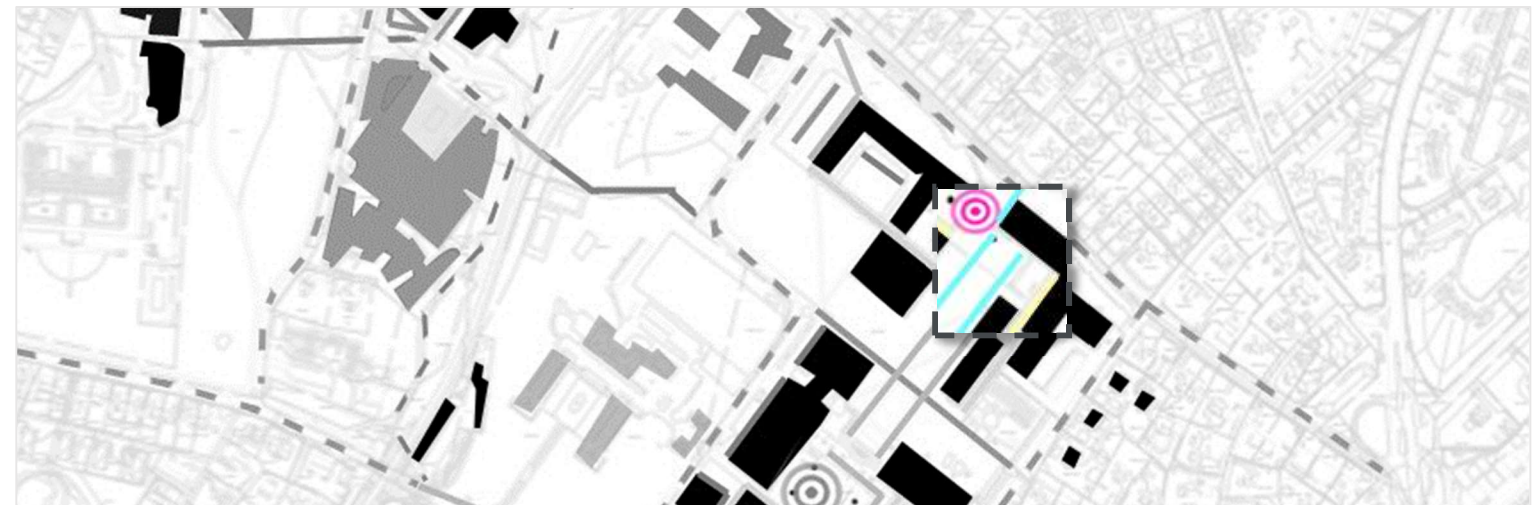
For å belyse det mørke arealet mellom bygget og tærne i bed samt belyse trærne etableres to til fire nye galgearmaturer. Plassering av disse må vurderes nærmere.



Figur 75 Bilde fra området i dag



Figur 74 Referansebilde hentet fra EWO



Figur 73 Gjeldene område med turkis



Type A

Frederikkeplassen

Dagens situasjon

Frederikkeplassen er i dag belyst hovedsakelig av tre høye master. Belysningen er god, men fremstår som noe ukomplett og særlig trappen i sør-øst er dårlig belyst. Oppgraderingen har til hensikt og øke lesbarheten av området og forenkle orienteringen slik at man lettere finner hovedinngangene og sørge for at det finnes et belyst veivalg fram til inngangen.

Tiltak

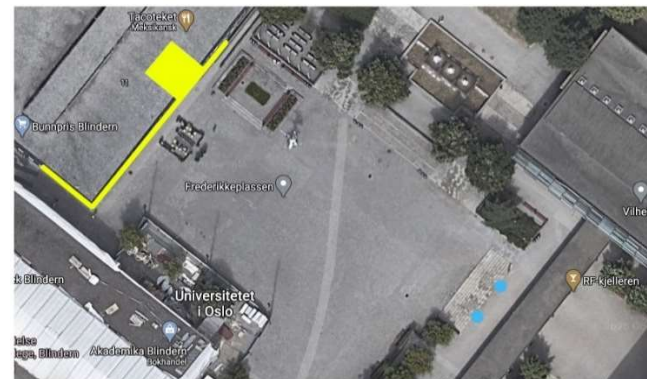
For å supplere på dagens belysning monteres det to galgeararmaturer på toppen av trapp mot Niels Treschows hus. I tillegg monteres det nye downlights under utkraging og ved hovedinngangen til Frederikke. Det bør også vurderes om det skal monteres belysning for fasade for å markere plassen og understreke rommet. Ved å belyse fasadene vil hele området virke lysere. Det kan også vurderes å montere en type effektbelysning i form av gobobelysning til å markere plassen.



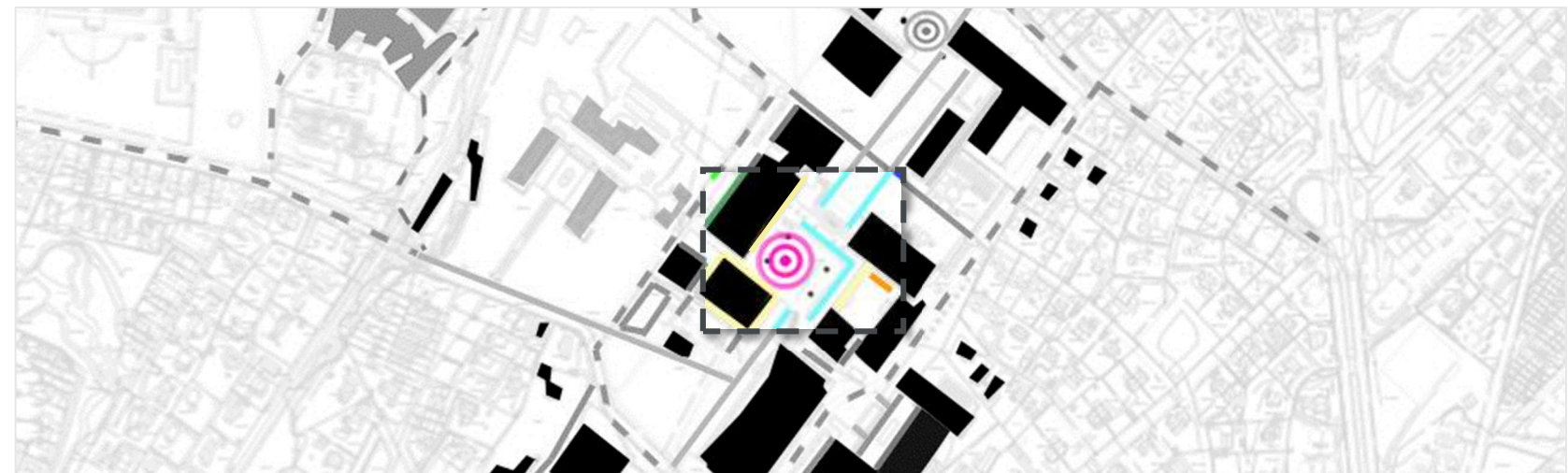
Figur 76 Bilde fra området i dag



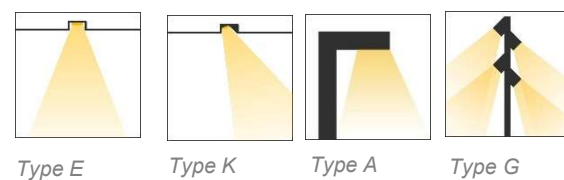
Figur 77 Eksempel på belysning fra høye master med effektbelysning, områdebelysning og fasadebelysning rundt plass



Figur 78 Eksempel på plassering



Figur 79 Området er markert i turkis og gul



Type E

Type K

Type A

Type G

Passasje mellom Lucy Smiths hus og Kristian Ottesens hus

Dagens situasjon

Her er det i dag lite belysning. Det er montert noen lyskaster øverst på fasaden av Kristian Ottesens hus. Disse var ikke i drift på befaringstidspunktet, men ser ut til å være særdeles sjenerende for folk inne i bygget, samtidig som de gir mye lys på fasaden og ikke så mye på gangarealet. Oppgraderingen av belysningen skal ivareta belysning av ferdselsområdet uten sjenerende strølys mot omgivelser og bygg.

Tiltak

For å belyse gangarealet effektivt, uten å ha for mange hindringer i passasjen, monteres det innfelte armaturer under utkragningen på byggene.

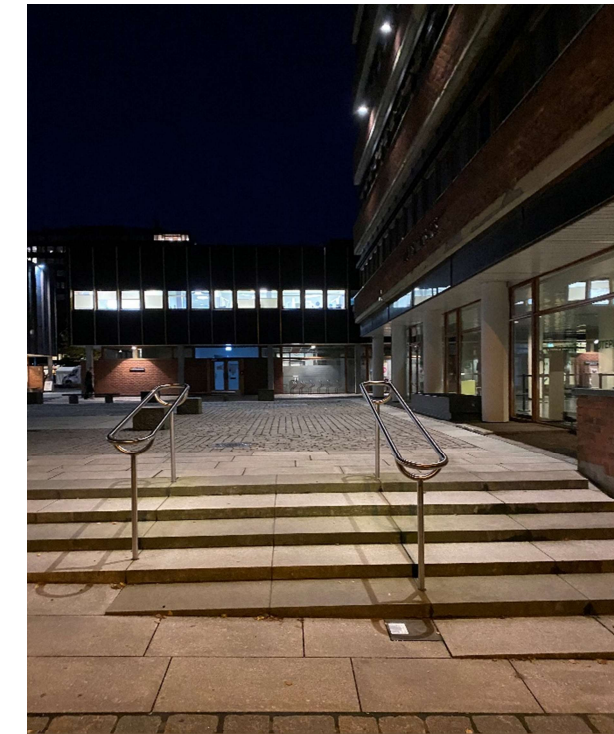
Eksisterende lyskaster på fasaden vurderes demontert.

Det monteres armaturer som belyser området ved ståltrappen, da dette området fremstår mørkt. Eksempelarmatur EWO FA. Armaturen monteres på eksisterende stålkonstruksjon under topprepos.

Lyskaster nede ved parkeringen skiftes ut til nye armaturer som ikke blander, og gir mer lys ut på plassen.



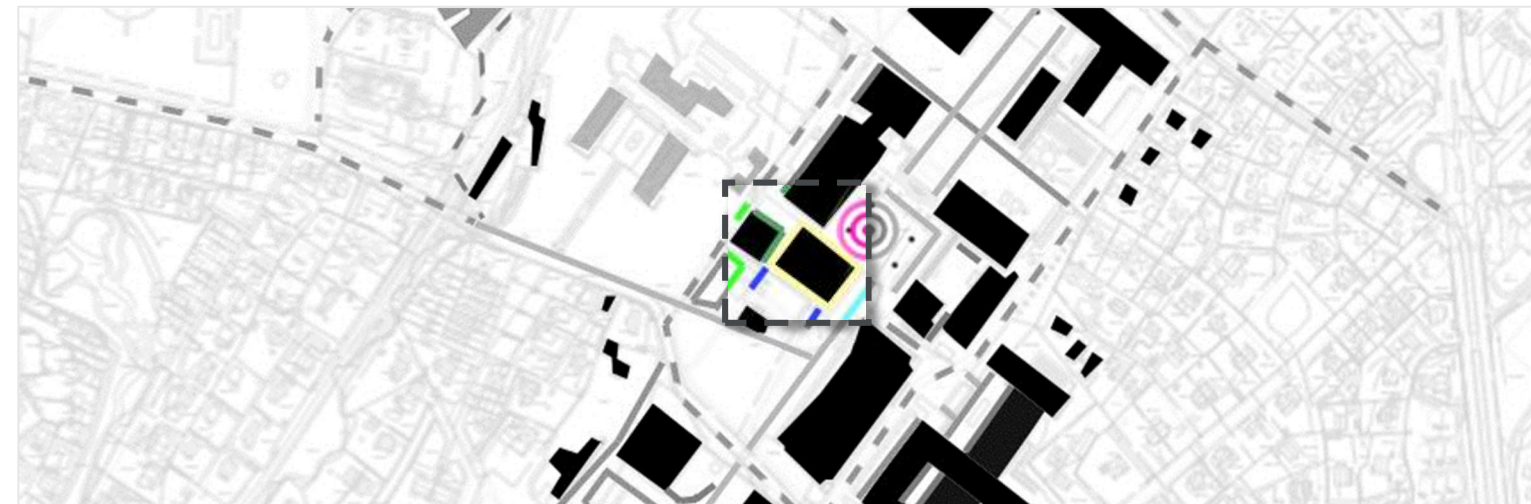
Figur 80 Bilde fra området i dag



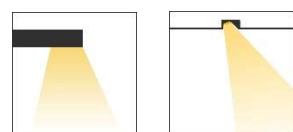
Figur 81 Eksempel på belysning montert på fasade som lyser ned



Figur 82 Forslag til plassering



Figur 83 Området er markert med mørk grønn og gul



Type I

Type K

Ivar Aasens hage

Dagens situasjon

Ivar Aasens hage har pullertbelysning. I tillegg er det to master med eldre armaturer inne på plassen. På motsatt side av Niels Treschows hus står det to master med tilsvarende armaturer ved siden av nye firkantmaster. Disse bidrar ikke til belysningen av plassen. Formålet med tiltaket er å ivareta de eldre armaturene, gjøre hagen enhetlig og forenkle driften, da dagens pullerter er ute av drift.

Tiltak

Parkarmatur/master som står ved firkantmastene flyttes fra torget og inn i Ivar Aasens hage for å gjenbrukes der. De bevaringsverdige mastene og armaturene skal rehabiliteres før de settes inn i hagen. Der vil de bidra til et høyere lysnivå i hagen, som et godt supplement til pullert-belysningen, og vil samtidig bidra til at man tar vare på disse historiske armaturene samlet på ett sted.

Eksisterende pullerter på gressplenen erstattes av mastene som flyttes fra torget. Eksisterende mastebelysning erstatter nærmeste pullert på gress.

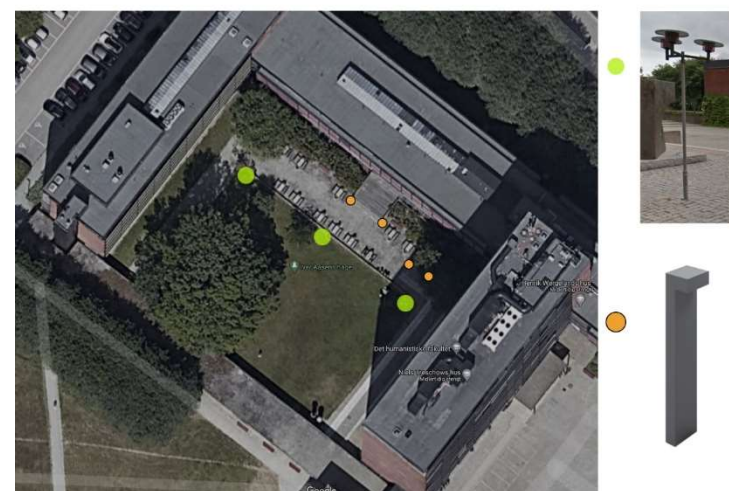
Pullerter mot bygg og i bed erstattes 1-1 av nye pullerter.



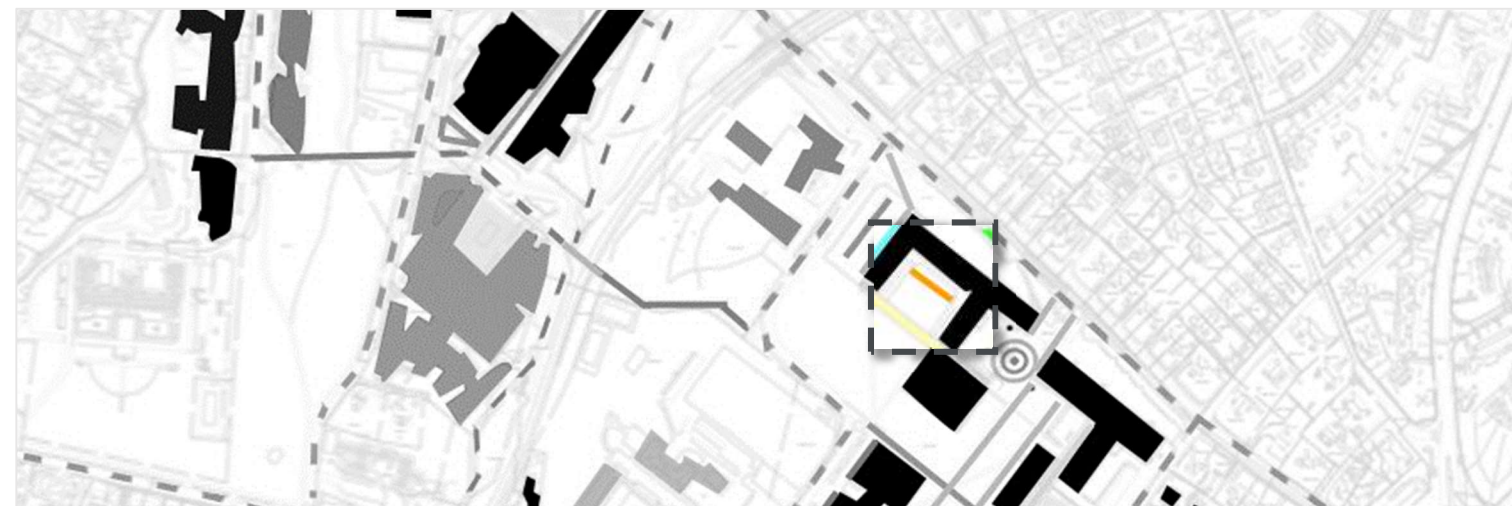
Figur 85 Bilde av parkarmatur som skal bevares



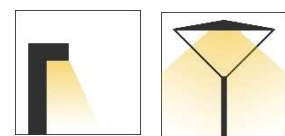
Figur 84 Bilde av området i dag



Figur 86 Forslag til plassering



Figur 87 Område markert med oransje



Type H

Gjenbruk
bevaringsverdig mast

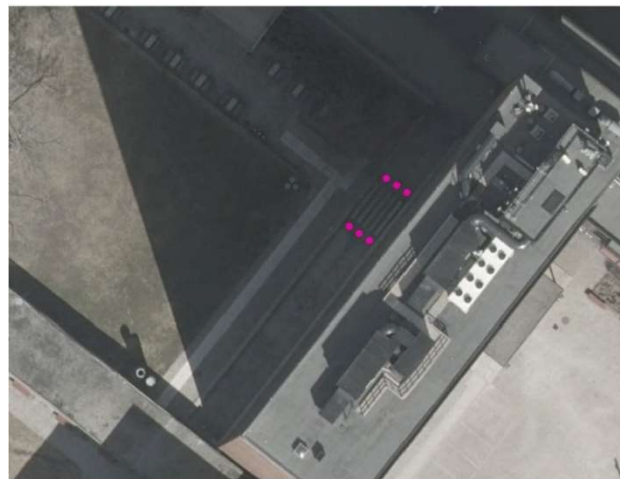
Bassengbelysning Ivar Aasens hageDagens situasjon

Bassenget har i dag et par armaturer festet til koblingsboks i bassenget. Koblingsboksene ligger under vann og er lagt i gel for å unngå vanninntrenging. Denne løsningen er ikke heldig, og driften er ustabil pga. stadig vanninntrengning. Oppgraderingen har til hensikt å forenkle drift og vedlikehold av bassengbelysningen, samtidig som den bidrar til et visuelt løft i hagen.

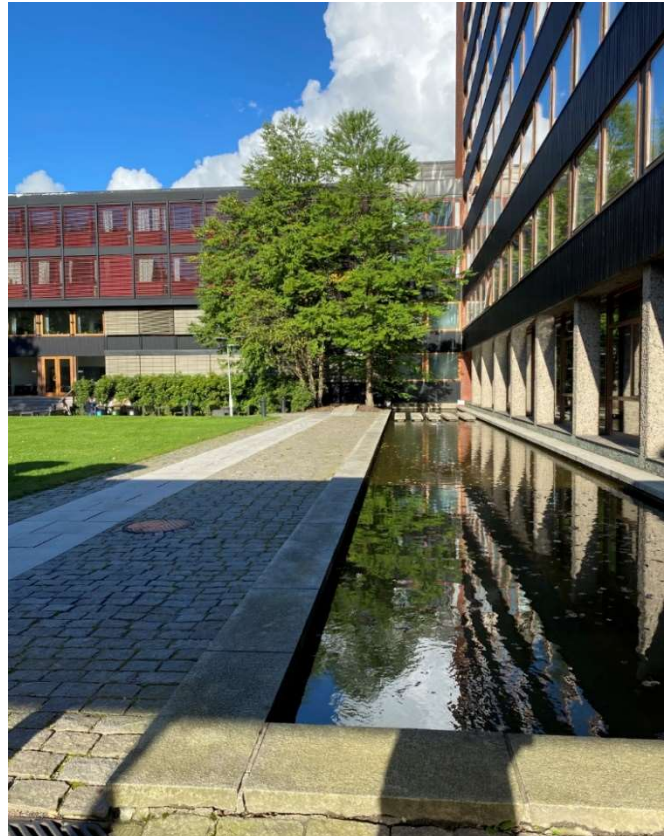
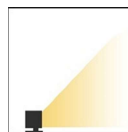
Tiltak

Det etableres ny belysning basert på samme tilkoblingspunkter. Driveren må plasseres i kasser over vannflaten slik at man ikke får problemer med strømtilførselen som i dag.

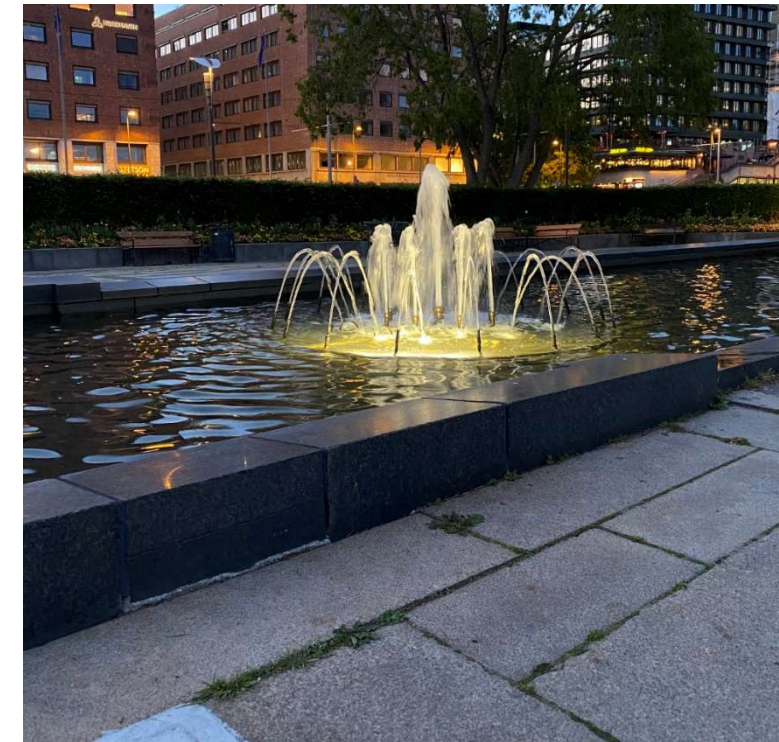
Det monteres 3 spotter på hver side av «gangpassasje» i bassenget. Spottene rettes mot «trinnene» for å synliggjøre dem fra lengre avstand og gi en ytterligere markering av trinnene.



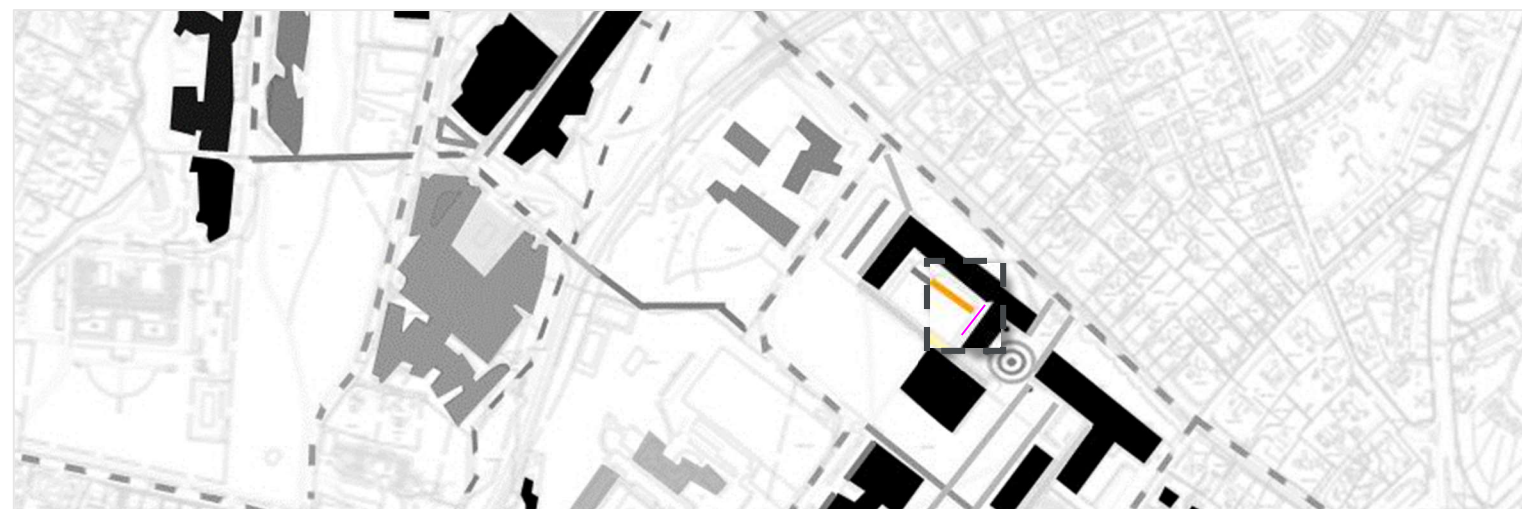
Figur 89 Forslag til plassering



Figur 90 Bilde av bassenget i Ivar Aasens hage



Figur 88 Referansebilde belysning i vann



Figur 91 Område markert med rosa

Plass mellom Sophus Lies auditorium og Wilhelm Bjerknes' hus

3.5.1.1 Dagens situasjon

Arealet mellom byggene er i dag lite belyst. Det er belysning under takoverbygg over plassen samt belysning under takoverbygg ved inngang til Niels Henriks Abels hus. Belysningen med downlights er kompaktlysrør. Oppgraderingen har til hensikt å trygge ferdsel i området og forenkle orientering.

3.5.1.2 Tiltak

Langs bedet nærmest Eilert Sundts hus monteres det firkantede pullerter eller tilsvarende. Armaturene monteres mellom benker.

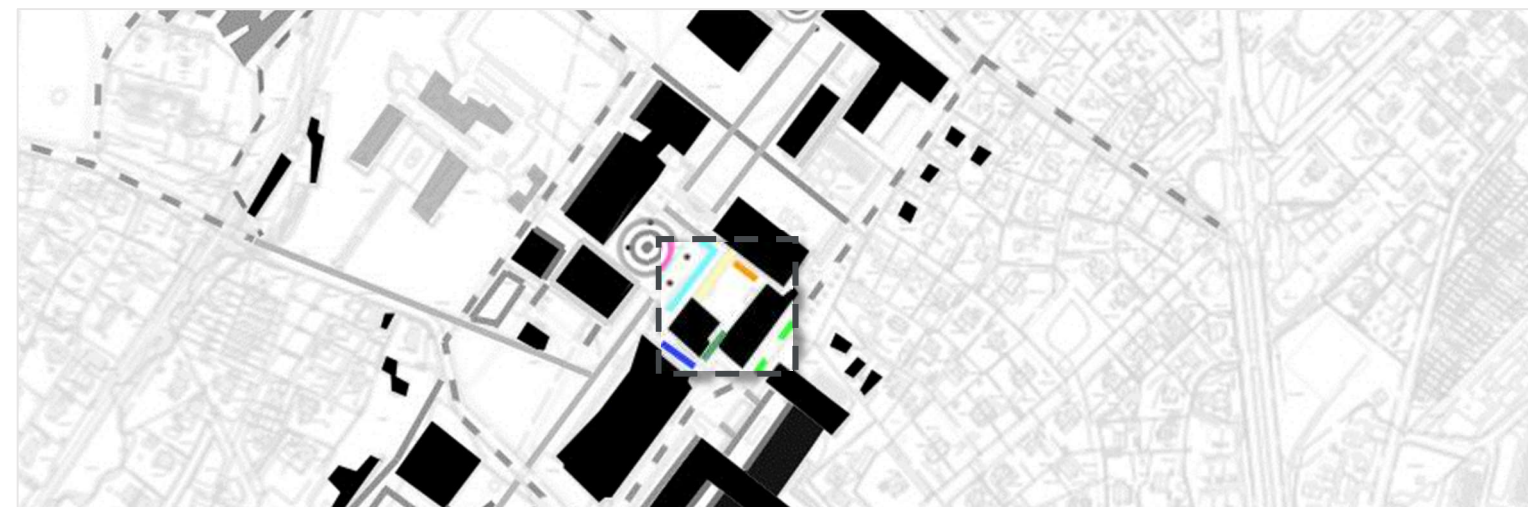
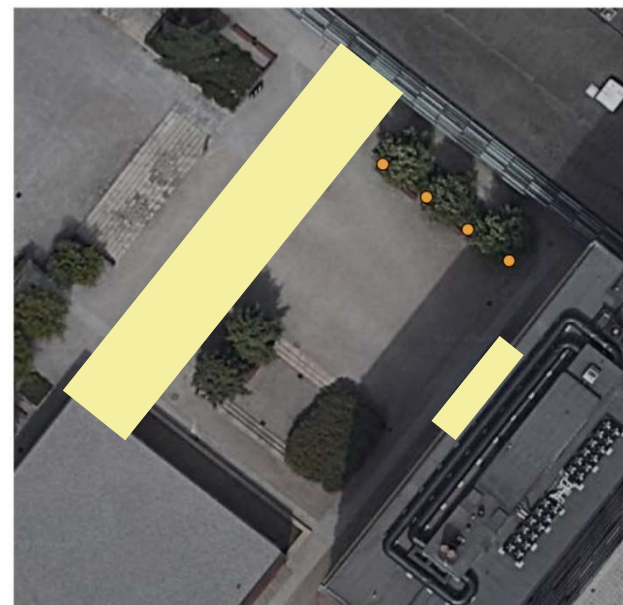
Armaturer under takoverbygg og ved hovedinngang erstattes 1-1 med nye LED-armaturer.



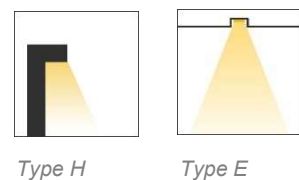
Figur 92 Bilde fra område i dag



Figur 93 Eksempel på en godt avskjermet pullert med god lysfordeling



Figur 94 Område markert med gul og oransje



Type H

Type E

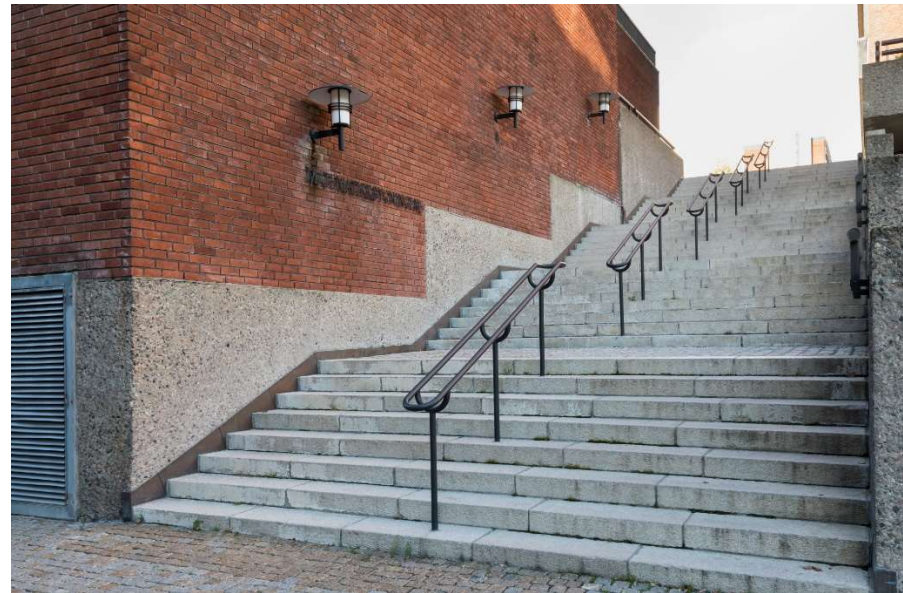
Trapp mot Moltke Moes vei

Dagens situasjon

Trappen er i dag relativt dårlig belyst. Det er montert tre armaturer med parkdesign på vegg. Oppgraderingen har til hensikt å trygge ferdsel i området og forenkle orientering slik at trappen blir mer oversiktlig uten strølys mot omgivelsene.

Tiltak

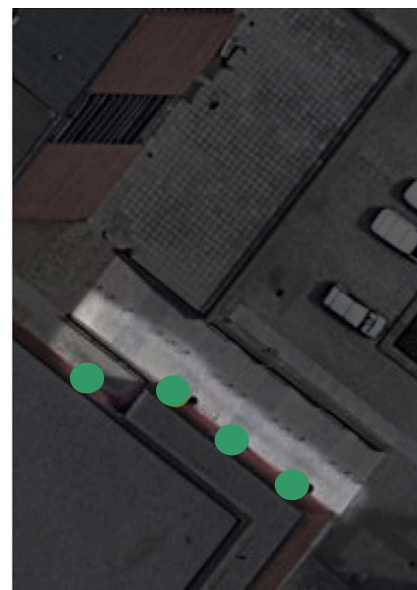
Dagens armaturer erstattes av nye, veggmonterte LED-armaturer. Utskiftningen gjøres 1-1.



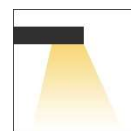
Figur 96 Eksisterende armaturer



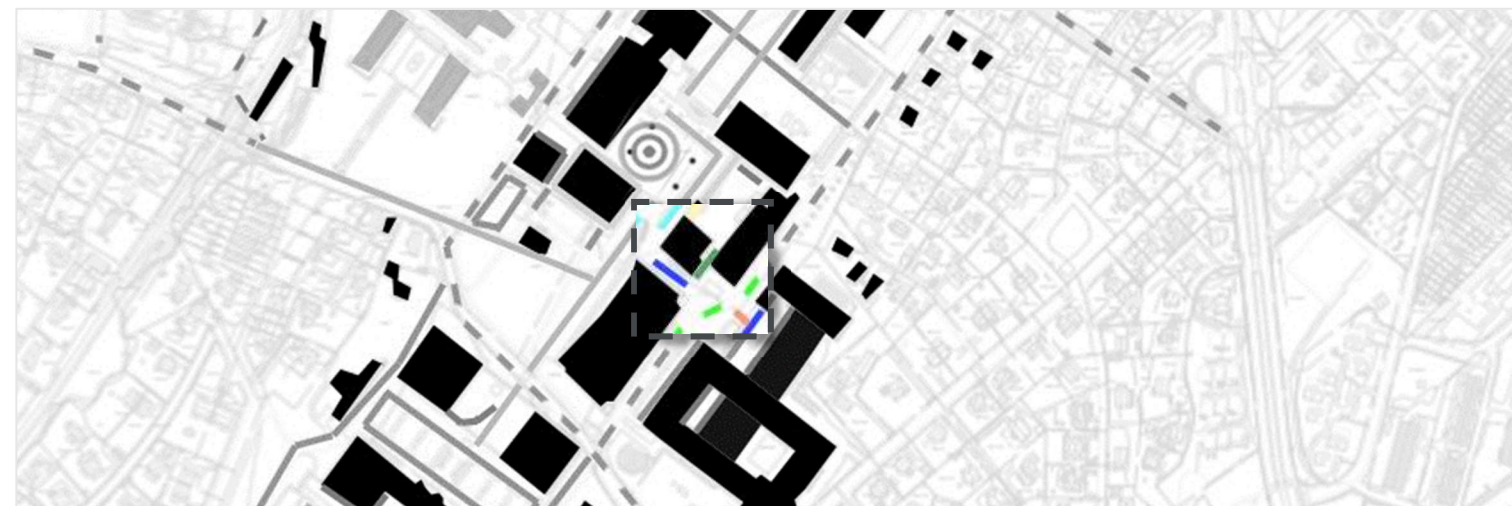
Figur 95 Eksempel på armatur som skal erstatte eksisterende armaturer, med rettet lys



Figur 98 Eksempel på plassering



Type I



Figur 97 Område markert med i mørk grønn

Areal mellom Kristine Bonnevis hus og Georg Morgenstiernes hus

Dagens situasjon

Adkomstveien fra Moltke Moes vei har pr. i dag ingen belysning.

Når man kommer ned adkomsten kommer man inn under et tak. Her er belysningen basert på opplys fra søyler. Det er relativt store lyskasterer med fuglepigger. Belysningen er ikke tent på dagtid, selv om arealet fremstår som veldig mørkt. Det er vanskelig å se at det faktisk er to innganger.

Det er ingen belysning i de åpne arealene med grøntsone, med unntak av fire pullerter ved Georg Morgenstiernes hus. Disse blander mer enn de lyser og har forskjellig lysfarge.

Oppgraderingen har til hensikt å trygge ferdsel i området og forenkle orientering og veifinning.

Tiltak

Eksisterende opplys erstattes med LED-lyskasterer med et slankere formuttrykk enn de som er montert i dag. Nye armaturer monteres i tillegg til eksisterende for å tydeliggjøre inngangspartiene.

Ned langs innkjøring etableres to stykk liten veilyssarmatur på lav mast for å belyse veien. Det er viktig å unngå lyssøl inn i hage som skal være mørk, det er lite ferdsel her.

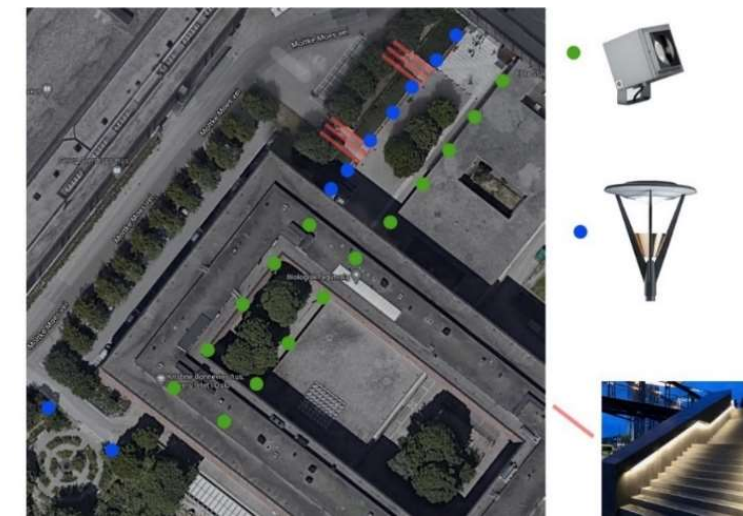
For å belyse gårdsrommet monteres det firkantede armaturer som iGuzzini iPro eller tilsvarende med elliptisk lysfordeling langs hele fasaden mellom byggene. På Kristine Bonnevis hus monteres de på begge sider av gårdsrommet.

Langs parkeringsplassene og bedet mot Georg Morgenstiernes hus monteres det parkarmaturer som Thorn Avenue eller tilsvarende.

Trappene har ingen belysning. Her etableres håndløperbelysning. På grunn av trappens bredde bør den belyses både i håndløper og med nye profiler på vegg. Det bør av sikkerhetsmessige årsaker monteres ekstra håndløper. Pullerter ved Georg Morgenstiernes hus fjernes.



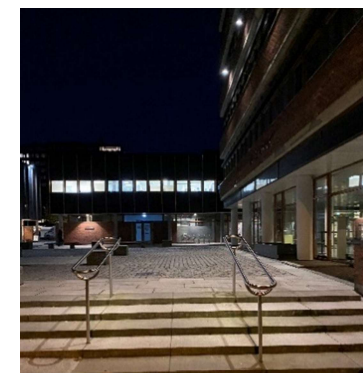
Figur 100 Bilde fra området i dag



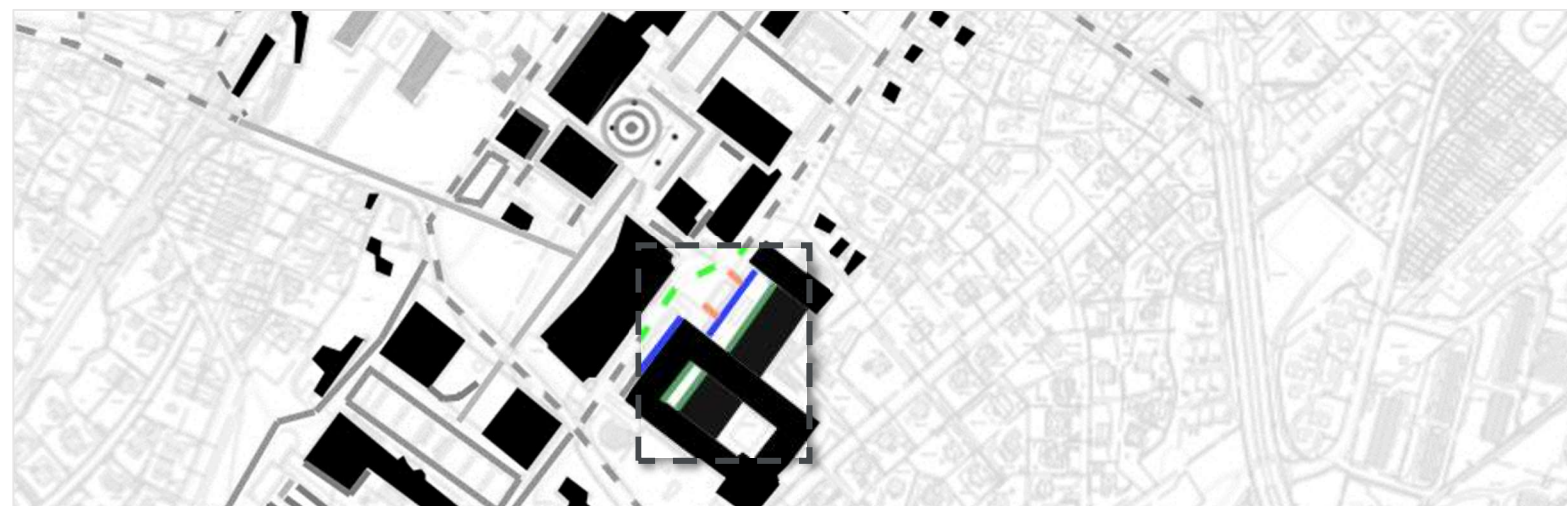
Figur 99 Eksempel på plasseringer



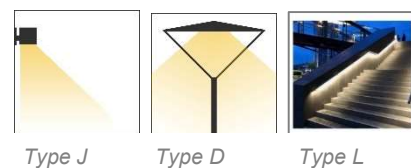
Figur 102 Eksempel på lys i håndløper



Figur 101 Eksempel på lys montert på fasade



Figur 103 Området markert i blå, mørk grønn og rød.



Tverrakse fra Eilert Sundts barnehage til Forskningsparken

Dagens situasjon

Dagens armaturer er Philips Streetsaver på lave master. Belysningen er blendende og lysfordelingen på armaturene er ikke ideell for gangstier. Noen områder er det lang avstand mellom mastene som gjør at det blir mørke områder.

Over broen ved Forskningsparken er det montert armaturer på rekkverket til gangbroen. Disse er blendende og gir ujevnt lys over broen. Oppgraderingen har til hensikt å tydeliggjøre ferdselsåren og gi en jevnere og bedre belysning. Dette bidrar til bedre samspill mellom syklende og gående, fordi det reduserer blinding og bedrer synsforholdene.

Tiltak

Armaturene byttes til en armatur med bedre lysfordeling for gangstier. Det gjøres 1-1 bytter på eksisterende armaturer og suppleres der hvor masteavstanden overskrider 20m. På grunn av at mastene er lave, må armaturene ha minimum slagfasthetsklasse IK09. Der hvor gangveien følger kommunal vei er det tilstrekkelig belyst, her er det ikke nødvendig med egen gangveibelysning.

I enkelte områder kan det være riktig å bruke en parkarmatur slik som EWO. Denne armaturen har mulighet for forskjellige lysfordelinger til ulike retninger og kan tilpasses hvert enkelt område. Det kan vurderes om denne skal brukes i hele strekningen.

På broen over T-banen monteres det en sammenhengende LED-stripe på hver side av gangbroen. Den monteres i håndløper eller egen profil. Lysfordelingen skal være avskjermet så man ikke ser diodene når man ferdes over broen.

Armaturer under tak på idrettsbygget skiftes ut til nye LED-armaturer. Armaturdesign tilsvarende eksempelarmaturer for inngangsparti. De dimmede armaturene skal slukkes på natten.



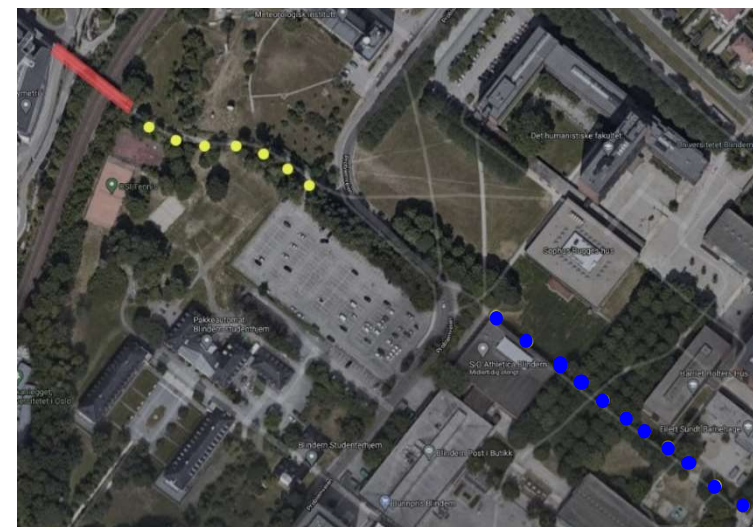
Type J

Type D

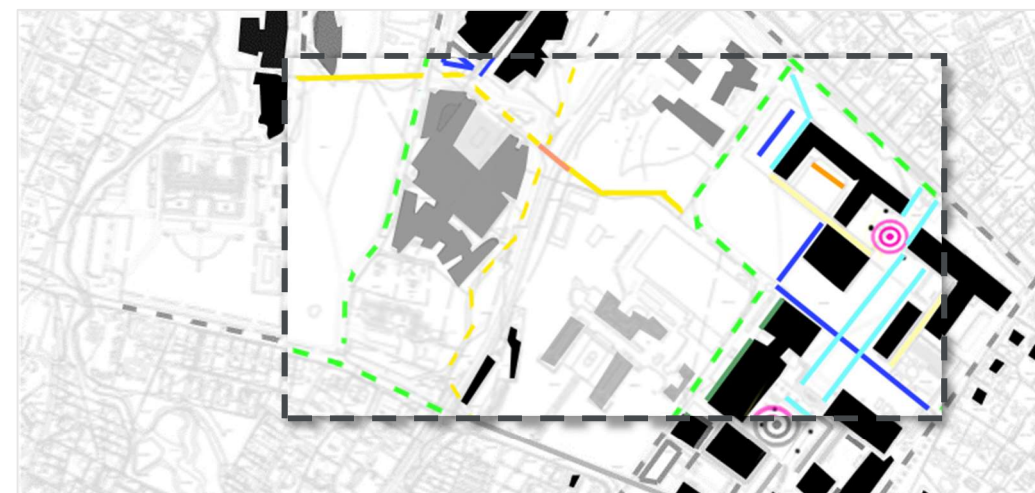
Type L



Figur 104 Bilde av området i dag



Figur 105 Eksempel på plassering



Figur 107. Rød er lys i håndløper, gul er veilyarmatur liten versjon og blå parkarmatur.



Figur 106 Eksempel på god belysning for gående

Parkering ved Villa Eika

Dagens situasjon

Ved parkeringen er det en høy lysmast med to lysarmaturer. På grunn av mastens høyde og trærnes størrelse gir masten nesten ikke noe lys på parkeringen. Det er heller ingen belysning på parkeringene ved Villa Eika. Oppgraderingen har til hensikt å trygge ferdsel over plassen og forhindre ulykker mellom myke og harde trafikanter.

Tiltak

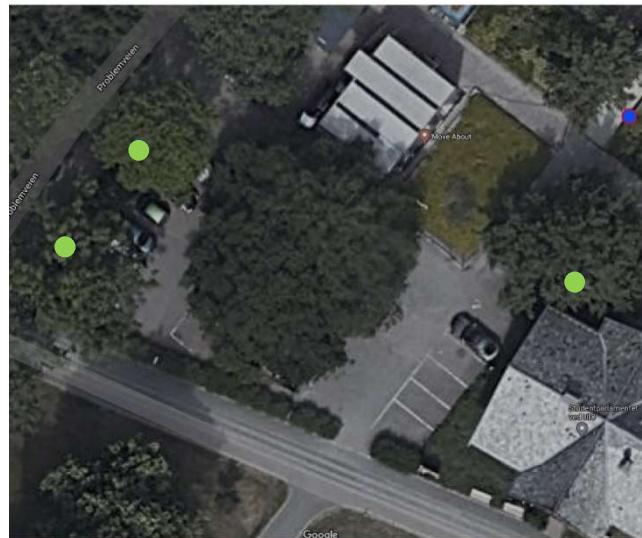
Parkeringen oppgraderes med veilysmatur på høy mast for å gi jevn belysning over hele parkeringen. Armatur på bro mot Lucy Smiths hus byttes til ny parkarmatur.



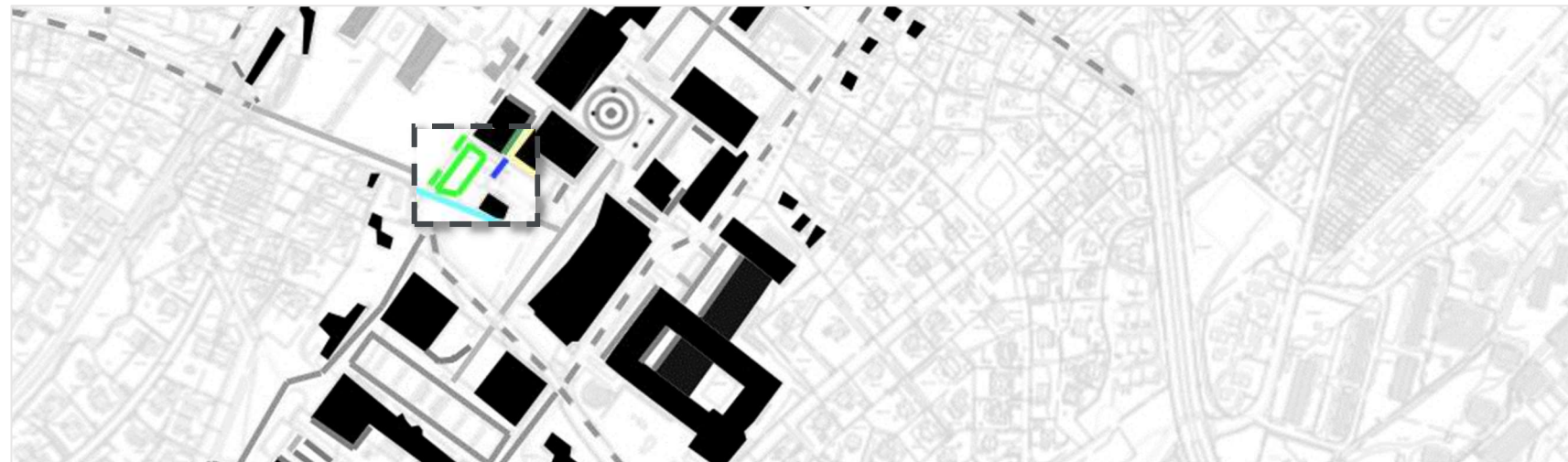
Figur 109 Bilde fra området i dag



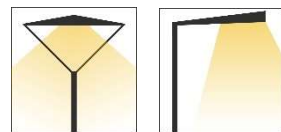
Figur 108 Eksempel på belysning som gir oversiktlige parkeringsplasser



Figur 110 Eksempel på plasseringer



Figur 111 Området markert i blått og grønt



Type D

Type C

Parkering ved Henrik Wergelands hus

Dagens situasjon

Parkeringen har i dag Philips Street saver armaturer montert på lave master i grøntarealet i midten av plassen. I tillegg er det montert galgeararmaturer langs gangarealet langs Niels Treschows' hus. Armaturene gir ikke tilstrekkelig belysning av hele plassen. Oppgraderingen har til hensikt å trygge ferdsel over plassen og forhindre ulykker mellom myke og harde trafikanter.

Tiltak

Det er begrenset med arealer som egner seg for montering av nye armaturer. For å oppgradere belysningen fjernes Street saver armaturene som er montert i grøntarealet. Det bør vurderes å bytte ut mastene til noen høyere master for å spre lyset mer utover parkeringen. Armaturene erstattes med parkarmaturer som Thorn Avenue eller tilsvarende. Det kan også vurderes å sette til flere lavere punkter. Trær bør beskjæres for bedre belysning av plassen.



Figur 113 Bilde fra området i dag



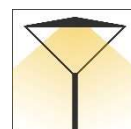
Figur 112 Nærbilde av dagens armatur, lav stolpe



Figur 114 Eksempel på plasseringer



Figur 115 Område markert i turkis og blå



Type D

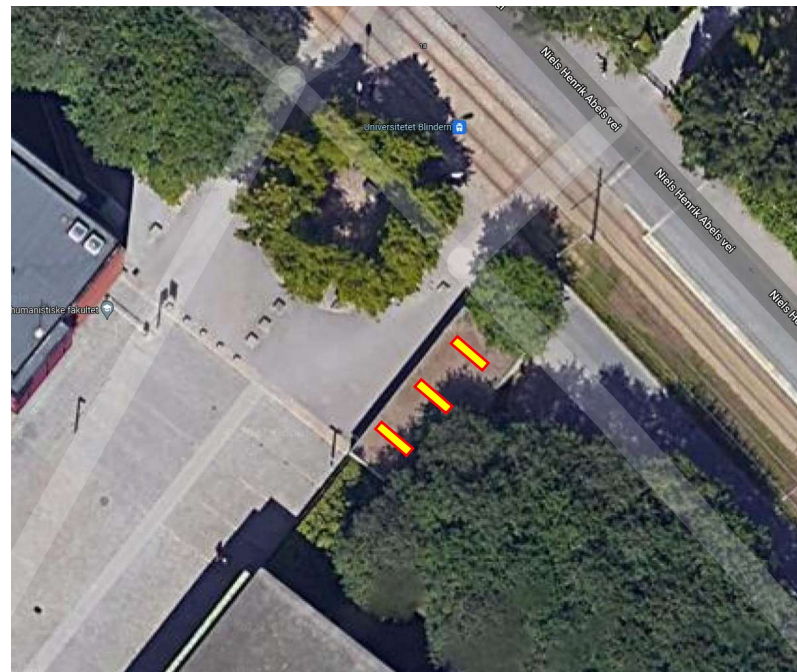
Sykkelparkeringen ved Eilert Sundts hus

Dagens situasjon

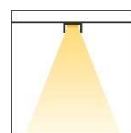
Sykkelparkeringen har ingen god belysning i dag. Dette gjør det vanskelig å bruke anlegget. På dagtid er det noe innslipp av dagslys langs kantene, men ingen kunstig belysning. Oppgraderingen har til hensikt å bidra til økt bruka av miljøvennlige fremkomstmidler og hindre tyveri eller hærverk.

Tiltak

Det monteres utenpåliggende, lineære armaturer i taket. Armaturene må ikke gi mer lys enn at gangaksen fortsatt er i fokus. Belysningen skal gjøre det enklere å sette fra seg og å låse sykkel. Lyset dimmes om natta.



Figur 118 Eksempel på plasseringer



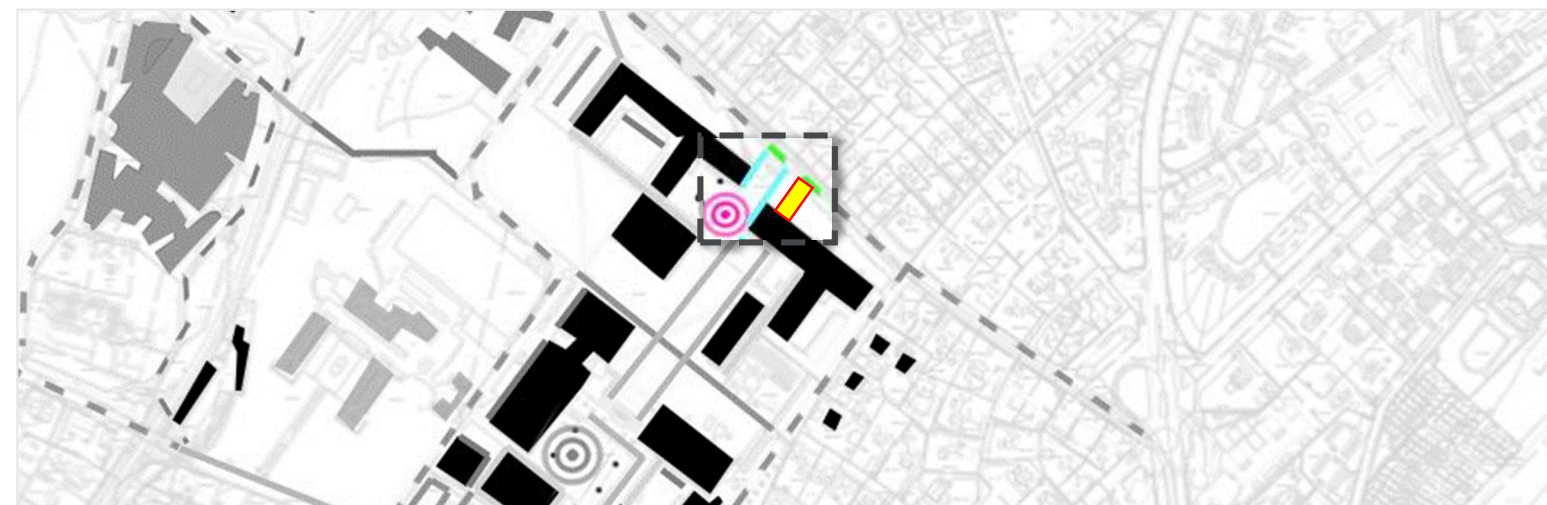
Type F



Figur 117 Bilde fra området i dag



Figur 116 Godt belyste sykkelparkeringer gjør det mer tilgjengelig parkere sykkelen i mørket og det føles tryggere.



Figur 119 området markert i gult/rødt

3.6 Gaustad

Hovedinngang Domus Medica

Dagens situasjon

Inngangspartiet har varierende fargetemperatur og utforming på armaturene. Armaturene fremstår skarpe og det er veldig mye lys foran deler av inngangen, men ingen før man kommer til inngangspartiet. Oppgraderingen har til hensikt å tydeliggjøre ferdelsåren inn til bygget og gjøre inngangspartiet mer innbydende, uten at det sjenerer nærliggende bygningsmasse.

Tiltak

Eksisterende armaturer erstattes av nye, utenpåliggende LED-downlight.

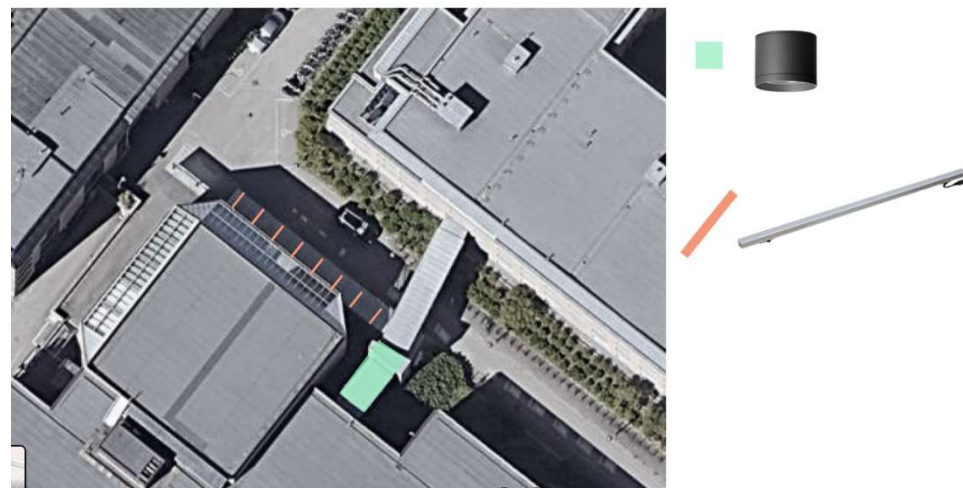
I tillegg etableres det ny belysning i takoverbygget som går fra infoskilt til hoveddør. Armaturene monteres i tverrdragere. Lengde på linjearmatur 500mm. Eksempelarmatur Allegro Tube Mono



Figur 122 Bilde fra området i dag



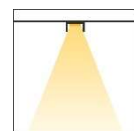
Figur 121 Eksempel på linjearmatur



Figur 124 Eksempel på plasseringer



Figur 123 Området markert rød



Type E

3.6.1 Belysning vareleveringsplass

3.6.1.1 Dagens situasjon

Kontainer / varelevering er i dag noe lavt belyst. Det bør etableres ny belysning i området for å sikre effektiv og trygg leveranse av varer til UiO. Oppgraderingen har til hensikt å trygge ferdsel over plassen og forhindre ulykker mellom myke og harde trafikanter, samt forenkle varelevering.

3.6.1.2 Tiltak

Det monteres nye lyskastere på vegg for å belyse parkering og varemottak. Armaturene monteres på bygningen.



Figur 126 Bilde fra området i dag



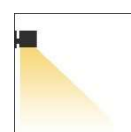
Figur 125 Referansebilde fra vareleveringsplass



Figur 128 Eksempel på plassering



Figur 127 Område markert i grønt



Type J

Gangvei mot Ring 3

Dagens situasjon

Gangstien er i dag ikke belyst på denne siden av bygget. For å ivareta ferdsel hele døgnet og til inngang for odontologi bør gangstien belyses. Oppgraderingen har til hensikt å trygge ferdsel langs gangstien, uten at den begrenser utsynet fra bygget eller er sjenerende mot omgivelsene.

Tiltak

Det etableres nye parkarmaturer langs gangstien tilsvarende som eksisterende på østsiden av bygget.

Eksisterende pullerter mot inngangsparti erstattes av nye pullerter.

Sykkelparkeringen Gaustad

Dagens situasjon

Sykkelparkeringen fremstår i dag som veldig mørk. Det er kun to armaturer montert mot gangveien, noe som ikke gir tilstrekkelig belysning av parkeringen. Oppgraderingen har til hensikt å bidra til økt bruk av miljøvennlige fremkomstmidler og hindre tyveri eller hærværk.

Tiltak

Det skal monteres nye og flere punkter med parkarmaturer for å gi en jevnere belysning over hele sykkelparkeringen.



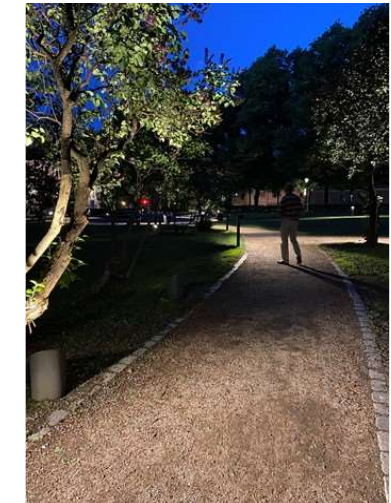
Figur 130 Bilde fra området i dag



Figur 129 Referanse fra sykkelparkering



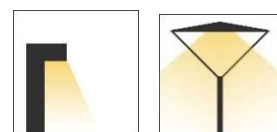
Figur 132 Bildet fra området i dag



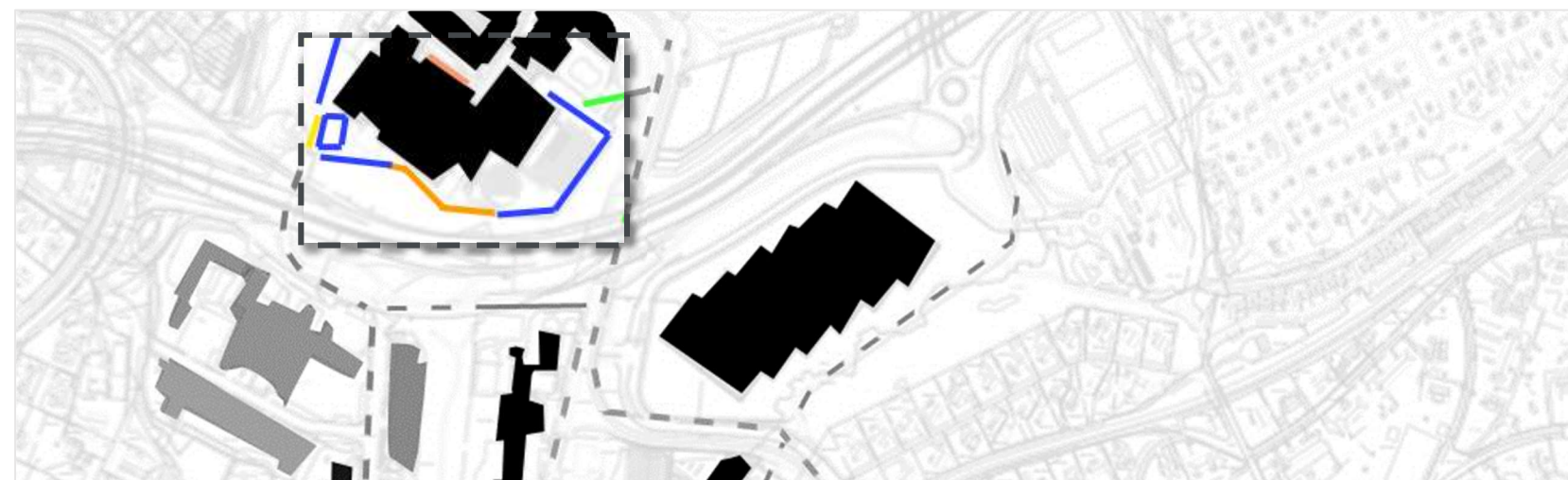
Figur 131 Referansebilde pullertbelysning



Figur 134 Eksempel på plassering



Type H Type D



Figur 133 Område markert blå og oransje

Adkomst Forskningsparken

Dagens situasjon

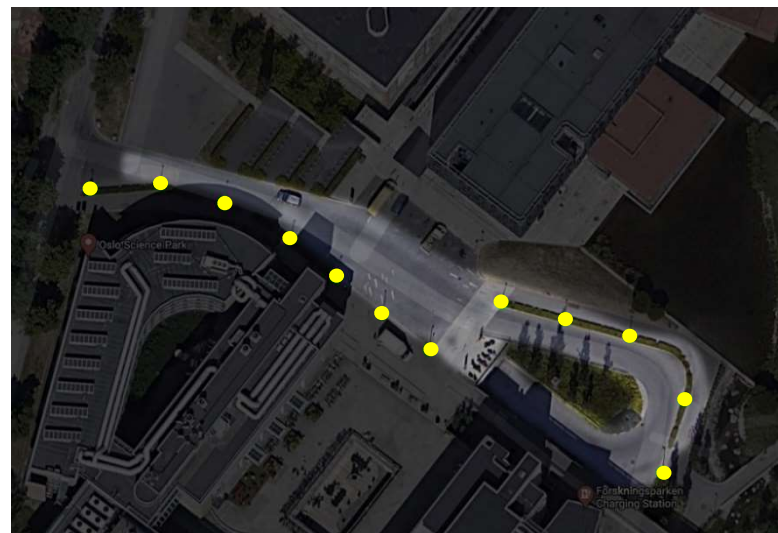
Adkomsten til parkeringshuset fremstår i dag som rimelig godt belyst. Belysningen har noe uheldig tilt på armaturene som kan virke blendende og forstyrrende på omgivelsene, samtidig som lysfordelingen ikke ser ut til å være optimalisert for oppgaven. Belysningen baserer seg på lyskastere montert på 6m master. Oppgraderingen har til hensikt å trygge ferdsel for mye trafikanter og binde samme Gaustad og Blindern.

Tiltak

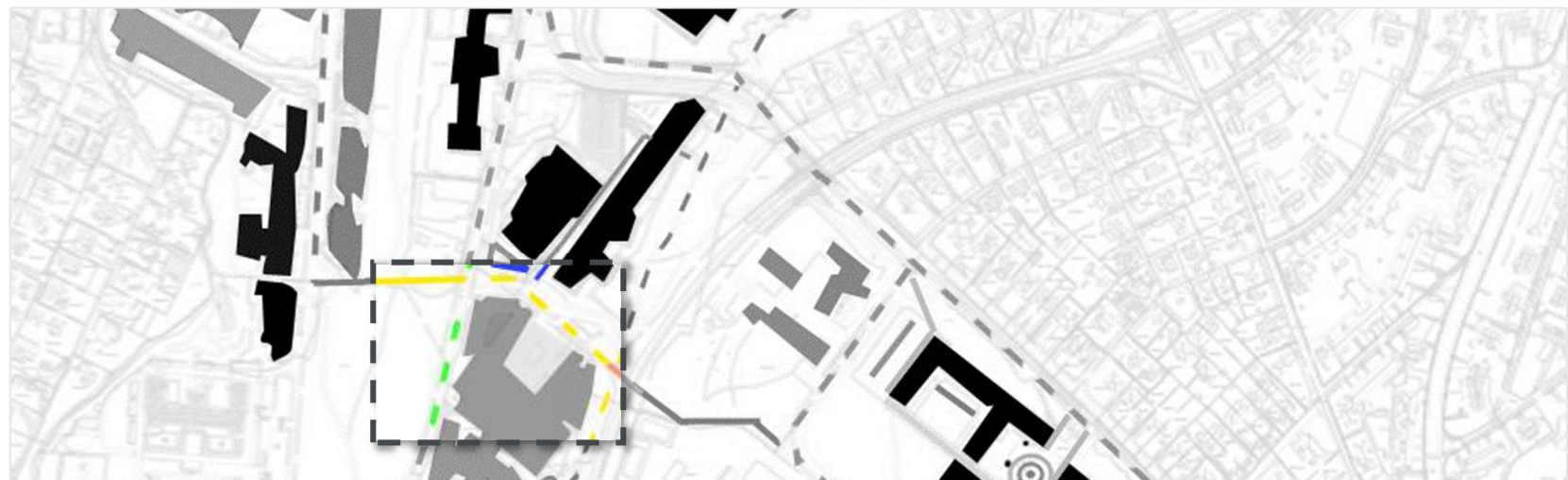
For å skape en bedre helhet på belysningen i området og samtidig skape en bedre sammenheng med belysningen langs T-banesporet og ny belysning på tverraksen fra UiO, oppgraderes dagens belysning til nye LED-armaturer med samme design som gangstibelysningen på nedsiden. Armaturene monteres uten tilt for å minimere sjenerende blinding for gående og kjørende. For at belysningen skal være tilfredsstillende helt inn i parkeringshuset, suppleres det med en ekstra armatur på mast i svingen mot porten.



Figur 135 Bildet fra området i dag



Figur 137 Eksempel på plassering



Figur 136 Området er markert i gul



Type B

Sykkelparkeringen ved Forskningsparken

Dagens situasjon

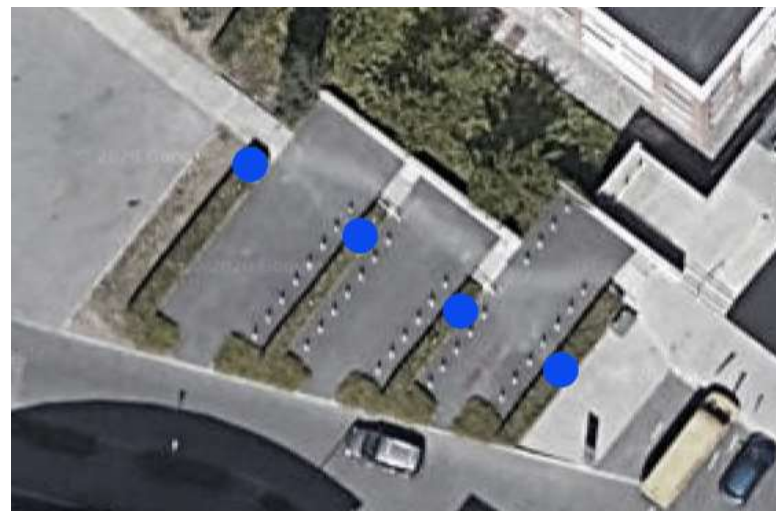
Sykkelparkeringen har i dag kun noen vertikalmonterte lysrørsarmaturer som belysning. Disse armaturene belyser et svært begrenset område pr. armatur og blender i større grad enn de belyser. Armaturene er ikke spesielt motstandsdyktige mot hærverk og trenger hyppig vedlikehold. Oppgraderingen har til hensikt å bidra til økt bruk av miljøvennlige fremkomstmidler og hindre tyveri eller hærverk. I tillegg vil den bidra til effektiv drift med mer driftssikre armaturer.

Tiltak

Armaturene skiftes ut med nye parkarmaturer. Parkarmaturene plasseres imot trapp i hvert grøntareal. Det skal benyttes parkarmaturer som Thorn Avenue eller tilsvarende. Eksisterende armaturer fjernes.



Figur 138 Området i dag



Figur 140 Eksempel på plassering



Figur 139 Område markert i blå



Type D

Belysning av skilt Domus MedicaDagens situasjon

Informasjonsskiltet er ikke synlig fra hovedveien. Skiltet har ingen belysning. Det er heller ikke tilgjengelig arealer for å montere master til belysning av skiltet. Eneste plassering av belysning er på skiltet. Oppgraderingen har til hensikt å forenkle orientering da skiltet kommer tydeligere frem fra hovedveien og blir lesbart på lengre avstand.

Tiltak

Det monteres LED-profiler på skiltet, totalt 4 stk. Profilene monteres slik at de skaper et slepelys over skiltet. Lengden på profilene er i hele skiltets høyde. Tiltaket kan bli brukt flere steder på Campus for en likhet i markering av de forskjellige husene.



Figur 141 Eksempel med slepelys fra Campus



Figur 142 Referansebilde av effekt av slepelys langs flate



Figur 143 Forslag til armatur og plassering markert i grønt



Type L

Belysningskvalitet og teknikk

4 Lysteknisk detaljer

4.1 Symboloversikt - armaturer

Under vises prinsippssnitt snitt av lysfordeling per armaturtype som er tenkt brukt på Campus. Typer er nevnt per område tidligere i rapporten.



Type A: Teknisk armatur - gangstier
Mastehøyde 4-5 meter.

Eksempelarmatur EWO FA



Type G: Multimast med flere armaturer.
Mastehøyde 8-10 meter.

Eksempelarmatur Meyer Lighting Monospot eller Iguzzini iPro



Type B: Teknisk veilyarmatur – mindre veier og gangstier
Mastehøyde 5-6 meter.

Eksempelarmatur Siteco SL Micro



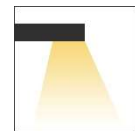
Type H: Pullert. Ca. 1 meter høyde.

Eksempelarmatur EWO FA pullert



Type C: Teknisk veilyarmatur – større veier
Mastehøyde 6-8 meter.

Eksempelarmatur Siteco SL Midi



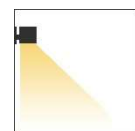
Type I: Veggarmatur fast montering

Eksempelarmatur EWO FA vegg



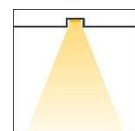
Type D: Parkarmatur – rundtstrålende.
Mastehøyde 4-5 meter.

Eksempelarmatur Thorn Avenue eller EWO CN



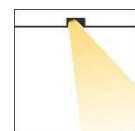
Type J: Lyskaster på vegg

Eksempelarmatur Iguzzini iPro



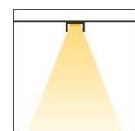
Type E: Innfelt downlight

Eksempelarmatur BEGA



Type K: Asymmetrisk downlight

Eksempelarmatur BEGA



Type F: Utenpåliggende downlight eller linjearmatur

Eksempelarmatur BEGA



Type L: LED-linje armatur tilpasset håndløpet eller rekkverk (3000 K)

4.2 Levetid og lystilbakegang

Konvensjonelle lyskilder har typisk hatt en levetid på 10.000 - 40.000 timer avhengig av om det er metallhalogen eller høytrykksnatrium.

For at belysningen skal ha tilfredsstillende levetid og at vedlikehold skal holdes på et minimum skal nytt utstyr ha følgende kvalitet:

Systemlevetid LED-modul og drivere 100.000 timer.

Maksimal lystilbakegang 10%. (L90)

4.3 Fargegjengivelse og fargetemperatur

Ny belysning skal ha en fargegjengivelse høyere eller lik 80. Dette for å bidra til at det blir lettere å skille objekter fra hverandre og ha et klarere trafikkbilde.

Alle ferdselsarealer belyses med fargetemperatur 3000 Kelvin (varmhvitt).

Krysningspunkter mellom harde og mye trafikanter skal skilles fra øvrige arealer. For å forsterke effekten av belysningstiltaket benyttes hvitt lys, med fargetemperatur 4000 Kelvin. Unntak kan forekomme og er spesielt beskrevet i belysningsplanen for de enkelte området.

4.4 Mekaniske krav til utstyr

All belysning skal være tilpasset miljøet det blir satt inn i, med riktig IP-klasse og IK-klasse.

Belysning som er lavere enn 2 meter skal ha IK-10.

4.5 Lyskrav

Område	Lux	Jevnhet U _a	Kommentar
Hovedtrasseer	15 lx	0,25	
Tverrakser	7,5 lx	0,25	
Trapper og ramper	50 lx	0,4	Gjelder trapper/ramper med adkomst til bygg. Trapper tilknyttet ferdselsvei kan det vurderes dobbelt av lyskrav på vei. Dette må ses på spesielt i hvert enkelt tilfelle.
Fotgjengeroverganger	30 lx (15 lx på hver side)	0,4	Kravet er horisontalt.

4.6 Fargevalg på master og armaturer

Utbedring av eksisterende

Ved utbedring eller supplering av eksisterende belysning skal det benyttes samme farger og RAL-koder som på tilstøtende og eksisterende belysning. I de områder hvor det er to forskjellige farger som tilstøter hverandre, skal fargen i den sist etablerte belysningen være førende for valget. På denne måten fremstår belysningsanleggene enhetlig og sammenhengende.

Ved større utskiftinger og nye tiltak

Ved helhetlig utskifting og for nye belysningsanlegg skal det benyttes mørkegrå farger. Normalt skal det benyttes Antrasittgrå RAL 7016 for alle master og armaturer, utenom for store veilsarmaturer der grå aluminium RAL 9007 også kan benyttes. Fargen skal ha en sammenheng med fargen på annen møblering og tilstøtende belysning.

4.7 Midlertidig belysning – f.eks vinter- eller julebelysning

I områder hvor det med jevne mellom er midlertidig belysning skal det etableres tilkoblingspunkter. Tilkoblingene kan innlemmes i eksisterende møblering eller som egne pullerter eller luker i bakken.

Midlertidig belysning skal ikke fremstå som sjenerende mot omgivelsene. Bruk av blinking og farget lys må drøftes for hvert enkelt tilfelle. Blinking kan virke forstyrrende mot nærliggende bebyggelse og skal uansett ikke forekomme på natten.

4.8 Evakueringsveier

Utendørs rømningsveier bør belyses for å gjøre evakuering så trygt og effektivt som mulig. Belysningen skal bidra til tydeliggjøring av evakueringsvei og retning. I områder for det ikke er ønsket med almen ferdsel skal belysning kun tennes ved utløst brannalarm. Rømningsveien skal være belyst frem til trygg oppholdsplass eller avstand til bygg. Rømningsbelysningen kan være en del av allmennbelysningen eller som egen belysning som kun benyttes ved rømming.

4.9 Lysstyring

Alle nye **anlegg** skal være dimbare og tilkobles eksisterende sentralt styringsystem. Alle armaturer skal kunne tennes/slukkes fra SD-anlegget.

Alle nye **armaturer** skal være dimbare. For hvert enkelt tiltak skal det vurderes om det skal kobles til nødvendig styring for å nyttiggjøre seg av dimmingen. Belysningen trenger ikke alltid å være tilkoblet dimbar styring.

Dimming skal benyttes for å ivareta planter og dyr og det skal benyttes lange tidsforløp ved aktivering.

Det skal ikke benyttes av/på-tilstedeværelsesdeteksjon, da umotivert tenning og slukking av lyset kan være forstyrrende for nærliggende bebyggelse.

4.10 Dokumentasjonskrav

All belysning som leveres må dokumenteres gjennom en lysberegning som viser at belysningen tilfredsstillende de forhåndsdefinerte lysnivåer.

Det skal dokumentasjon at benyttede armaturer tilfredsstillende tekniske krav satt av UiO.

Belysningsanlegg skal verifiseres, f.eks. ved en lysmåling for ytelse og funksjon.

Blending

Blending er viktig å unngå, samtidig som det er viktig å ivareta vertikal belysning av fotgjengere. Blending deles hovedsakelig inn i to kategorier;

- Synsnedsettende blending
- Ubehagsblending

Synsnedsettende blending kommer av lysbrytning inne i øyet som gir strølys til netthinnen. Konsekvensen av det interne strølyset er kontrastreduksjon og at synsfunksjonen svekkes. Dette kan skje uten ubehag. Kontrastreduksjon er økende med alderen og er hovedårsaken til at eldre føler det vanskelig å se, selv om området er relativt godt belyst.

Eksempel på ubehagsblending er kraftige lyspunkter som gjør at man må flytte blikket for å ikke blir forstyrret. Synsfunksjonen er ikke nødvendigvis redusert, men flytting av blikket kan ende i farlige situasjoner.

Ansiktsgjenkjenning

Ansiktsgjenkjenning handler om observasjon av møtende personer når man ferdes til fots eller på sykkel. God ansiktsgjenkjenning har fått en stadig høyere prioritering i belysningsanlegg, da det å bedømme møtende personers intensjon fra trygg avstand er viktig for trygghetsfølelsen. For å oppnå ansiktsgjenkjenning er man avhengig av vertikalt lys i ansiktshøyde, det vil si belysning som bidrar til å lyse opp ansiktet forfra. Her er det viktig at belysningen har god optikk og avskjerming slik at den ikke i stedet for å skape god lesbarhet, blander brukeren. Blender belysningen fotgjengeren blir kontrasten til omgivelsene stor og omgivelsene får redusert synlighet. Valg av armaturer som ikke bygger opp under dette (pullerter) kan også velges når spesielle hensyn tilsier dette.

Strølys

Strølys er definert som lys som spres i utilsiktet retning, med en intensitet som kan virke forstyrrende eller sjenerende på mennesker, fauna eller miljø. Blindern er et relativt mørkt område som ligger høyere enn Oslo sentrum og har nærhet både boliger, næringsbygg og bilveier. Med tanke på nærliggende boliger, energieffektivitet og hvordan Blindern oppfattes utenifra, er det viktig å begrense strølyset mest mulig. Det er ofte vanskelig å avgrense belysning 100% til et objekt eller areal, men ved bruk av riktig plassering, avskjerming og lysfordelinger kan belysningen planlegges innenfor aksepterte nivåer av strølys. Lys reflekteres også fra de flatene det treffer, slik at det å etterstrebe et så lavt belysningsnivå som praktisk mulig, vil være med på å redusere strølys både mot omgivelsene og atmosfæren.