



Vestby  
kommune

ESTETISK PLAN VESTBY SENTRUM  
- BELYSNING





04 JULI 2019  
VESBY KOMMUNE

# ESTETISK PLAN VESTBY KOMMUNE - BELYSNING

OPPDRAGSNR	REV.	DATO	UTARBEIDET
1015	1	19.06.19	M.A

**KYNDILL**



# INNHOOLD

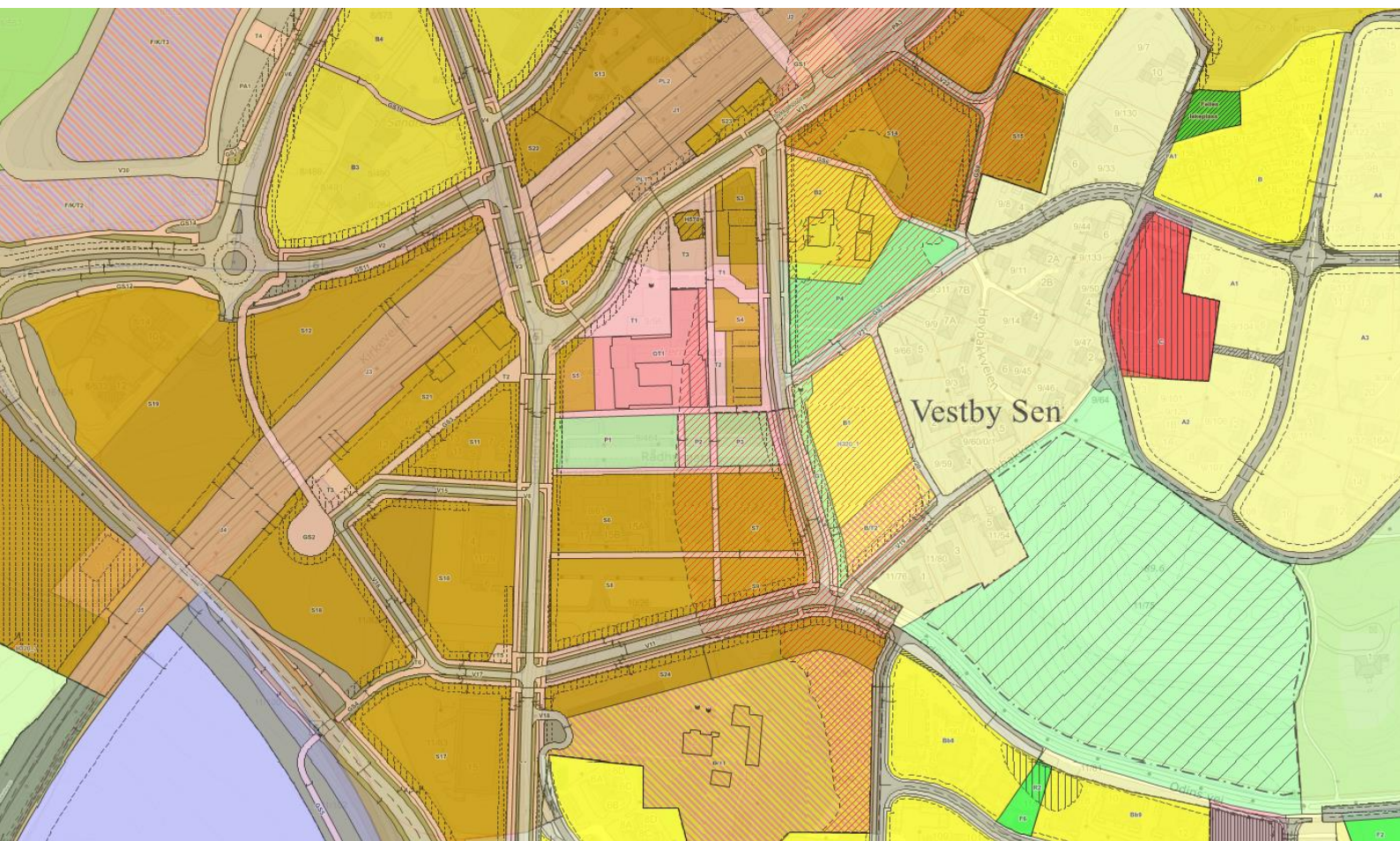
1	BAKGRUNN	4
2	MASTER FOR ARMATUR	5
3	FUNDAMENT FOR LYSMATER	7
4	ARMATURER	8
5	LYSKILDER	9
6	GOBO ARMATUR	9
7	STYRING	12
8	KATEGORI 1 – GANGVEI 4M BREDDE SENTRUM	13
9	KATEGORI 2 – GANGVEI 4M BREDDE	14
10	KATEGORI 3 – GANG/SYKKELVEI	15
11	KATEGORI 4 – VEI 1 ELLER 2 SIDIG FORTAU	16
12	KATEGORI 5 – HOVEDVEI MED GANG/SYKKELSTI, GRØNTBELTE	18
13	KATEGORI 6 – TORG	20
14	KATEGORI 7 – BRU	22
15	FORGJENGERFELT	23
16	TRAPPER	23
17	GRØNNE Plasser	23
18	SOLCELLEPANELER	24

# 1 BAKGRUNN

Denne belyningsbeskrivelsen er utformet for å ligge til grunn utviklingen av belysningen i den nye kommuneplan for Vestby kommune sentrum. Beskrivelsen tar for seg den estetiske utformingen av belysningen og skal ligge til grunn ved alle utviklingsprosjekter av gater/veier/gangveier etc som etableres innenfor den nye reguleringsplanen for Vestby sentrum.

Beskrivelsene er en overordnet plan som har til hensikt å gi en estetisk helhet for hele sentrum. Detaljprosjektering må påregnes ved utbygging.

Beskrivelsen er en utvidelse av «Estetisk plan» vedtatt av Vestby kommunestyre mai 2018.



## 2 MASTER FOR ARMATUR

Det benyttes konsekvent en konisk mast i forskjellige høyder tilpasset den applikasjon den skal passe til.

Mast skal ha luke og fotplate.

Fotplate tilpasses fundament størrelse.

På master sveise en U-profil til armaturfeste.

Øverste feste (U-profil) plasseres 800mm fra topp.

U-profiler plasseres med 500mm avstand C/C nedover mast fra øverste feste.

Ved U-profil skal det være en PG-nippel for kabelgjennomføring.

Denne skal være plassert over feste.

Eksempel ved 12000mm mast og 6 armaturer.

Øverste	U-profil	11.200mm
	U-profil	10.700mm
	U-profil	10.200mm
	U-profil	9.700mm
	U-profil	9.200mm
	U-profil	8.700mm



1 Mast tegning

For master som skal benyttes til vei, gangvei eller sykkelveilys skal alle fester plasseres på samme side vertikalt over hverandre.

For master som skal plasseres på torg plasseres fester i en spiral nedover ved at festeplassering roteres 90° for hvert feste.

Master skal galvaniseres og pulverlakeres i fargen RAL 9011  
Matt strukturert lakk.

Mast med en armatur for veilys og en for gangveilys prosjekteres feste for armaturer slik at veilys plasseres i toppen som beskrevet. U-profil for gangveilys plasseres på motsatt side i ønsket høyde, Normalt 4m over bakken.

Fester for goboarmatur prosjekteres for hvert enkelt tilfelle.



**RAL 9011**  
Graphite Black



*2 Coop Tunejordet Sarpsborg; Tilsvarende grafitt  
grå mast i Vestby sentrum.*

### **Ettergivende master**

For veier med krav til ettergivende master se: **Vestby kommune veilysnorm**

### 3 FUNDAMENT FOR LYSMASTER

Fundament skal dimensjoneres etter grunnforhold, mastehøyde, vindlastfaktor, vekt på armatur(er).

Fundament skal plasseres i bakken slik at bolter skjules mest mulig overflaten.

Fundament skal ikke stikke over bakken.

Det benyttes justerbare fundamenter slik at master kan justeres i vater samt etter justeres ved behov.

Nedstikkfundament skal ikke benyttes. Det kan benyttes stål eller betongfundament.

Det benyttes en kappe / pyntesokkel over fotplate for å skjule bolter.

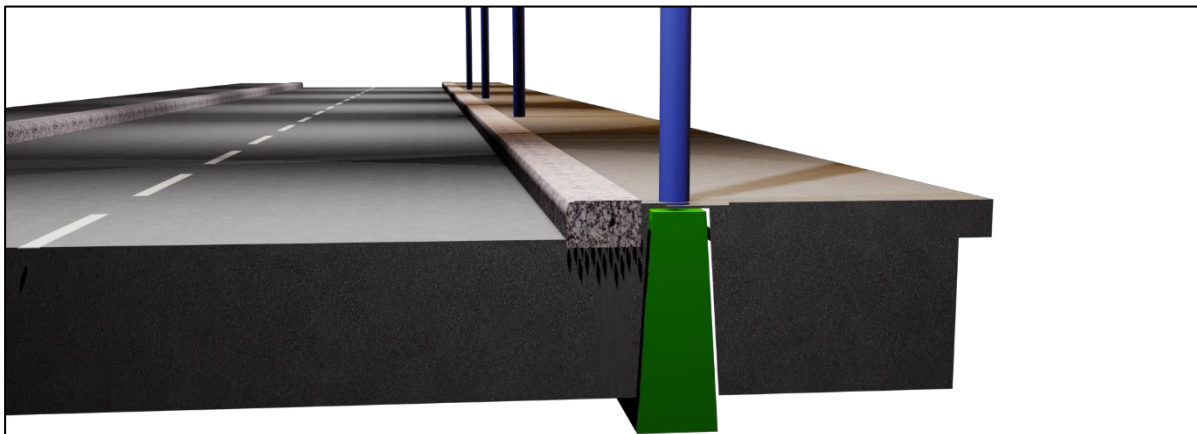
Denne skal utformes som en enkel rund sylindrisk form med flat overside.



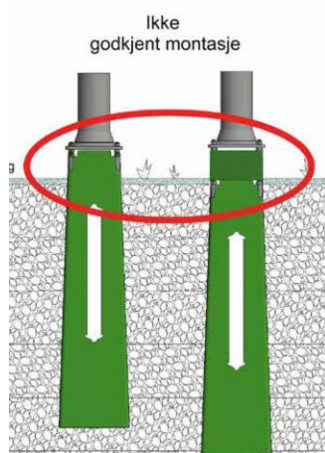
3 Fundament

**NB!** Fundament **SKAL** monteres slik at hele fundamentet er under bakken.

Ved torg og spesielle steder bør fotplate og bolter skjules helt under bakken.



4 Fundament plassering



## 4 ARMATURER

I master skal det benyttes armaturer som har form som en lyskaster. Armaturer skal ha samme form og fremstå som en helhet gjennom alle gater og veier i reguleringsområdet.

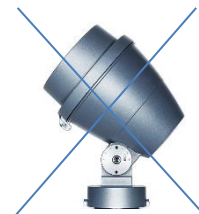
Samme armatur skal ha mulighet for mange forskjellige utstrålingsvinkler for å løse mange forskjellige belysningsoppgaver.

Det skal benyttes en armatur seire i mange størrelser der det visuelle inntrykket er det samme. Lavt plasserte armaturer skal være små armaturer og der armaturen plasseres høyt i masten skal den være større.

All elektronikk skal være i armaturen. Armatur skal IKKE ha en fot der elektronikk er plassert.



5 Iguzzini Woody



5 Eksempel armatur fot

Følgende tekniske krav stilles til armaturer i mast

Tetthetsgrad IP65  
Vandalsikkerhet IK08

Farge RAL7035

Fargen på armatur skal være i kontrast til masten med en lys grå matt strukturlakk

Tilbehør

Hver armatur skal bestykkes med en avblendingsskjerm. Ved fare for blinding skal armatur bestykkes med en sylindrisk skjerm, alternativt et bikuberaster.



6 Avblendingsskjerm keps



7 Sylindrisk skjerm, tut



## 5 LYSKILDER

Lyskilde i alle armaturer skal være LED  
LED skal ha følgende minimum egenskaper

Fargegjengivelse CRI	RA70
Fargegjengivelse GAI TM30	Rg 95 – 105 Rf 70
Fargetemperatur	Flere forskjellige, se avsnitt
Levetid	100.000h ved L80 T25°
MacAdam step SDCM	Maks 5
Energieffektivitet	ca 100 Lm/W
Flicker	Maks 50%

Armaturer som monteres i mast skal ha COB LED. Multi chip ikke tillatt.  
Utstrålingsvinkel skal tilpasses hver enkel installasjon.

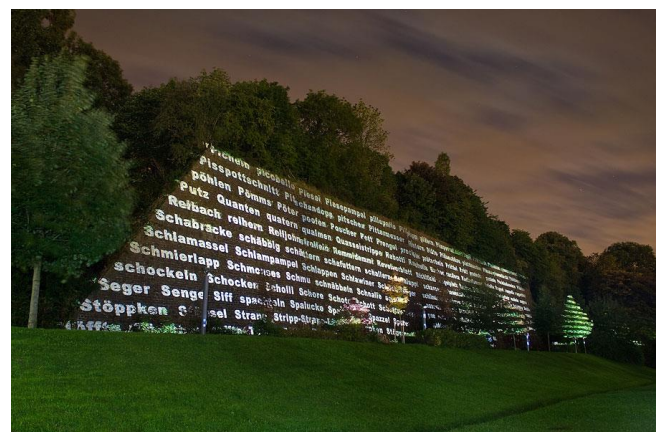
## 6 GOBO ARMATUR

Det skal benyttes goboarmaturer i utstrakt grad.  
En gobo er en armatur som har en sjablong foran lyskilden som danner et mønster på det vi lyser på. Denne kan utformes på mange måter med bilder, farger, tekst eller abstrakte mønster.  
En gobo armatur kan benyttes til å lyse på alle former for materialer for å skape stemning og effekter.

Noen eksempler



8 Prosjektbilde Derksen



9 Prosjektbilde Derksen

Gobo armatur skal ha samme estetiske utforming eller tilsvarende som armatur for lys.



10 Prosjektbilde Derksen

Utforming av gobo gjøres i samarbeid med kommunens prosjektgruppe for hvert enkelt prosjekt.



11 Derksen gobo



12 Prosjektbilde Derksen

Selve gobo filter er i seg selv en rund plate i glass eller metall avhengig av hva slags mønster som skal benyttes. På glassgobo etsyes mønstret på glasset. Dette gjør at vi i prinsippet kan benytte et hvilket som helst mønster i farger. F.eks kan et fotografi benyttes som et motiv som blåses opp på et materiale i stort format. Metallgobo benyttes da det er enklere motiv. Motivet stanses da ut fra en metallplate som igjen kan monteres i armaturen. Armaturer med gobo har som regel en veldig enkel måte og skifte gobo på uten verktøy. Dette gjør at det kan lages enkle vedlikeholdsrutiner for å skifte gobo i armaturen f.eks et motiv for vinter og et for sommer.

Det finnes ingen begrensninger for hva vi kan projisere med en gobo heller ingen begrensninger i farge.

Fordelen med gobo teknikk er at det er billig og svært effektivt. I tillegg er det lite utbredt slik at det vil få en stor oppmerksomhet der det gjøres.



*13 Mysis Kornsilos, design Kyndill AS*

## 7 STYRING

Ved prosjektering av ny belysning skal det legges til grunn at alle armaturer skal ha trådløs styring. I armaturer eller i mast skal det være en sender med f.eks bluetooth eller zigby. Styring via powerline skal unngås.

Styringen har til hensikt å gi oversikt over belysningsanlegget samt gi tilbakemelding om funksjon som varme etc.

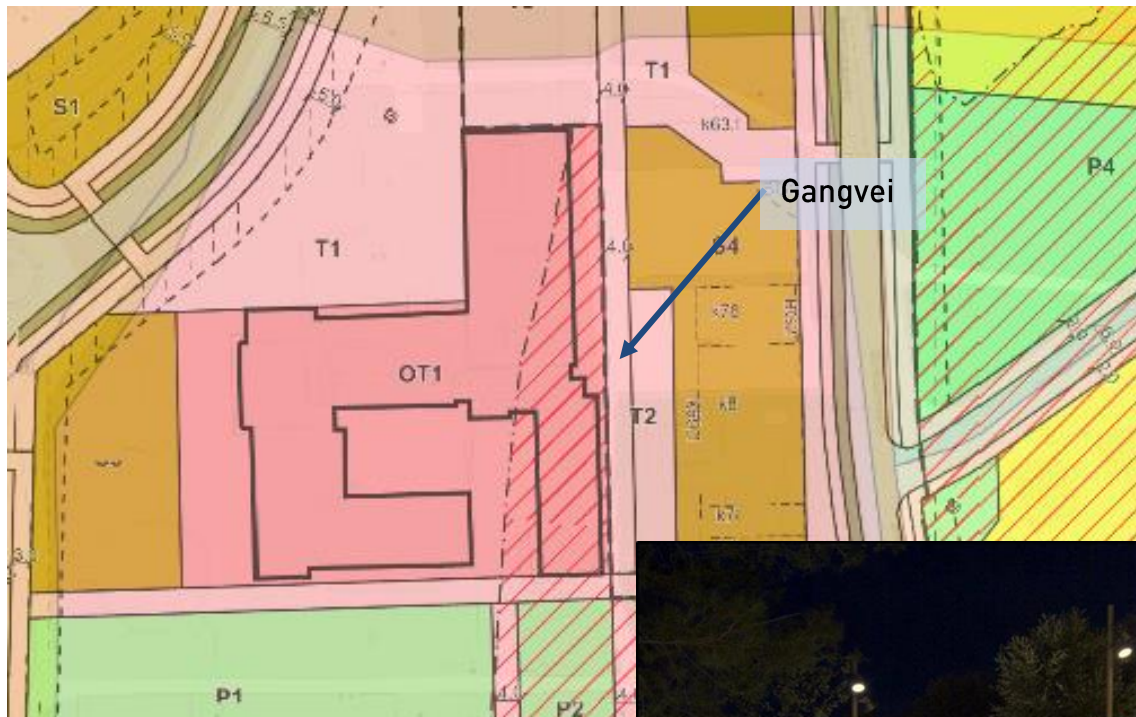
Som minimum skal følgende egenskaper være inkludert i styringen:

- Dimming
- Nattsenking
- Varme
- Tidsstyring for av/på
- Dimmerprofil
- Spenningsvern



14 Illustrasjon styring

## 8 KATEGORI 1 – GANGVEI 4M BREDDE SENTRUM



Gangveien skal belyses på en fremtidsrettet måte som gir et moderne inntrykk av et fremover lent sentrum. Selve belysningen blir bygget opp i moduler der de forskjellige delene settes sammen til et sluttprodukt som skal gi den ønskede effekten for hver del av strekningen. Systemet skal ivareta belyningsnivåer og tekniske normer for belysning.

Effektlyset skal lage effekter som gir ønsket effekt i rommet. Som prinsipp benyttes bakken for visuelle effekter, men der andre elementer egner seg for effektbelysning skal disse vurderes i tillegg. Dette kan være fasader, trær, skulpturer, murer eller andre elementer.



15 Prosjektbilde

### Mast

Høyde	5m
Fester	3 stk/mast

Masteavstand Lysberegnes med tilbudt armatur

Fundament Som beskrevet

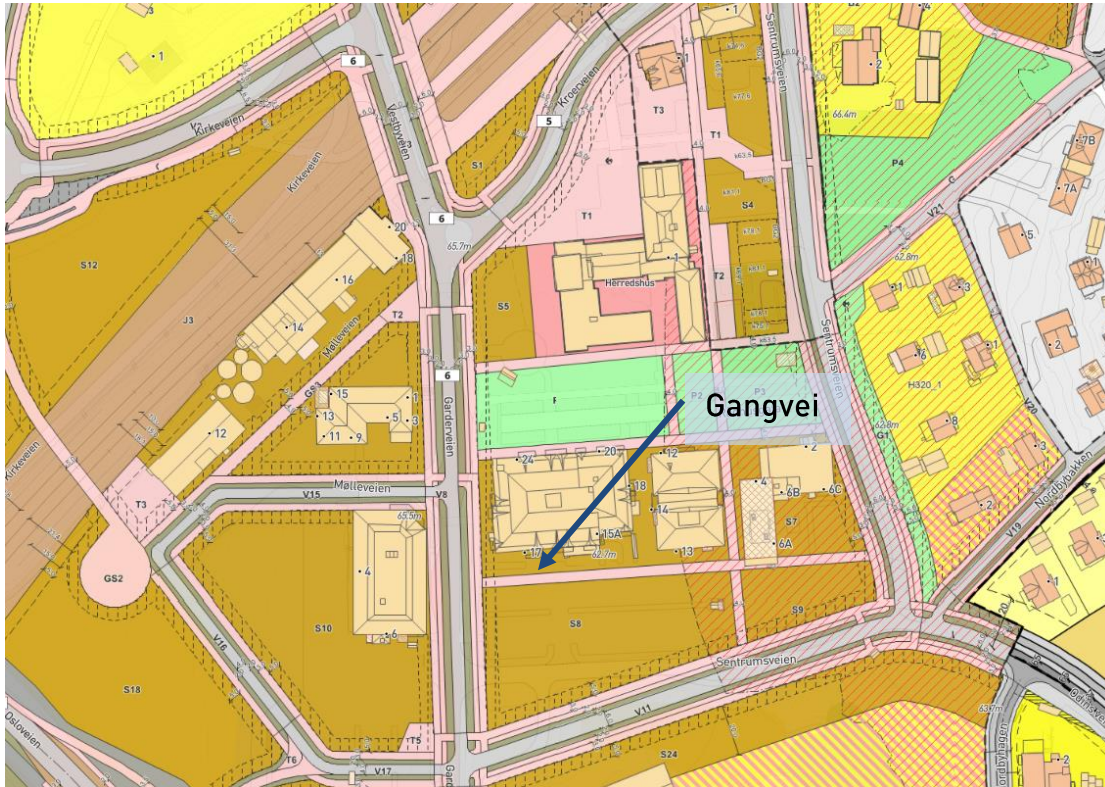
Armaturer Beregnes til Em 20lux

Gobo 1 stk /mast

I øvrig skal detaljprosjektering avdekke belyningsbehov ved inngangspartier, kryssende gater etc. Ved spesielle arkitektoniske elementer skal fasadelys og andre effekter vurderes.

## 9 KATEGORI 2 – GANGVEI 4M BREDDE

### Gangvei 4m bredde



Denne gang/sykkel veien er den samme som Kategori 1 men det settes mindre krav til effektbelysning i dette område.

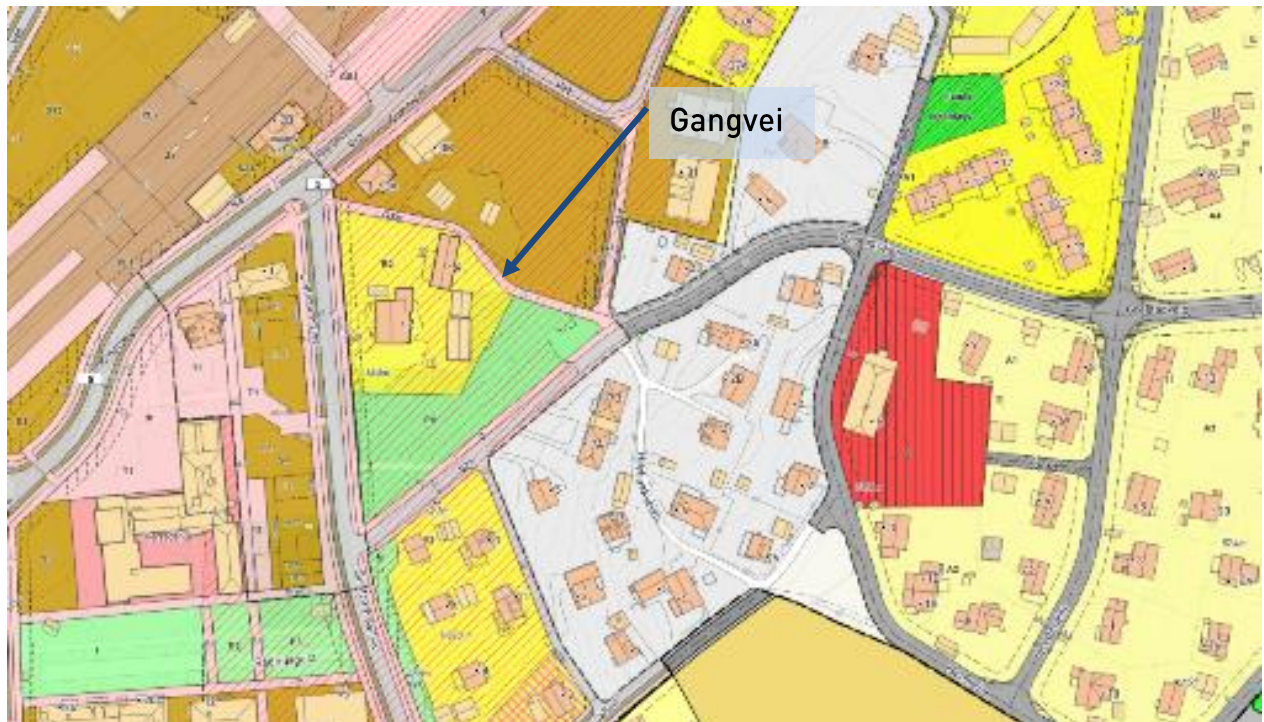
Armaturer og lyskrav er de samme men gobo skal brukes i mindre utstrakt grad. Gobo benyttes kun på hver 3 mast.

Det skal vurderes om trær i området skal belyses fra samme mast.

<b>Mast</b>		
Høyde		5m
Fester		Tilpasses armaturer og antall i mast
<b>Masteavstand</b>		Lysberegnes med tilbudt armatur
<b>Fundament</b>		Som beskrevet
<b>Armaturer</b>		Beregnes til Em 20lux
<b>Gobo</b>		1 stk / hver 3 mast

I øvrigt skal detaljprosjektering avdekke belysningsbehov ved inngangspartier, kryssende gater etc. Ved spesielle arkitektoniske elementer skal fasadelys vurderes.

## 10 KATEGORI 3 – GANG/SYKKELVEI



Denne gang/sykel veien er den samme som Kategori 1 men det settes mindre krav til effektbelysning i dette område.

Effektbelysning prosjekteres kun dersom det er spesielle utvalgte elementer på strekningen som skal vurderes.

### Mast

Høyde	5m
Fester	Tilpasses armaturer og antall i mast

Masteavstand                      Lysberegnes med tilbudt armatur

Fundament                            Som beskrevet

Armaturer                             Beregnes til Em 20lux

Gobo                                    1 stk / hver 3 mast

I øvrigt skal detaljprosjektering avdekke belysningsbehov ved inngangspartier, kryssende gater etc. Ved spesielle arkitektoniske elementer skal fasadelys vurderes.

## 11 KATEGORI 4 – VEI 1 ELLER 2 SIDIG FORTAU



På veier med fortau skal master monteres på utsiden av fortau der det er naturlig. Der hvor dette ikke er mulig plasseres masten i overgang mellom fortau og vei. Dette skal ikke gå på bekostning av veien og fortauets bredde.

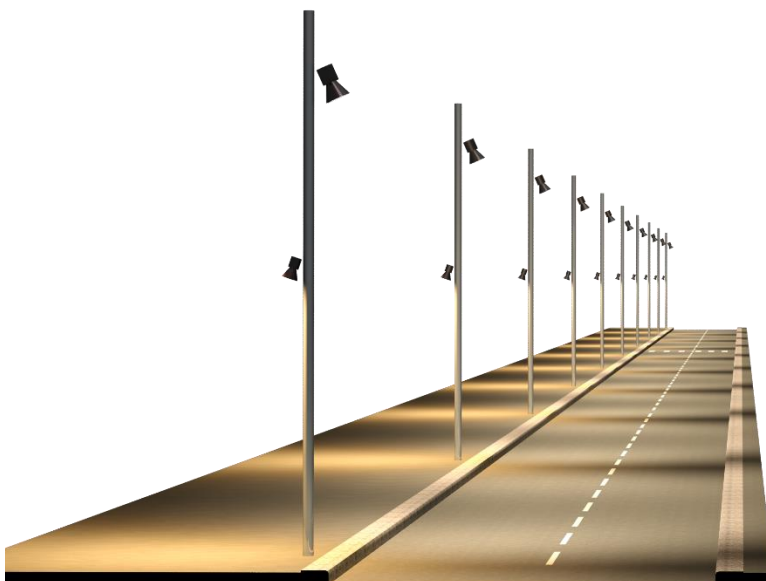
Masten skal tilpasses belysning i 2 høyder der de øvre armaturer skal belyse vei og de lave skal belyse fortau.

Belysning for kjørevei bør være større i volum enn armatur for gangvei.

Ved grøntareal og trær benyttes enkle armaturer til belysning av trær og elementer.

Dette tilpasses vært enkelt sted.

Gangfelt – se eget punkt



16 Visualisering Kyndill AS





<b>Mast</b>	
Høyde	12m
Fester	Tilpasses armaturer og antall i mast
<b>Masteavstand</b>	Lysberegnes med tilbudt armatur Enkeltsida montering master
<b>Fundament</b>	Som beskrevet
<b>Armaturer</b>	Beregnes til Em 20lux på gang vei På vei skal det lages lysberegning ihht til teknisk beskrivelse vei i Vestby kommunes tekniske veiledning.
<b>Gobo</b>	Ved behov

## 12 KATEGORI 5 – HOVEDVEI MED GANG/SYKKELSTI, GRØNTBELTE



På hovedvei med grøntbelte og gang/sykkelvei på begge sider skal det lages en spesiell løsning som fremhever gatens viktighet i miljøet.

Belysning skal plasseres dobbeltsidig og ha belysning for vei samt separat belysning for gang/sykkelsti.

Belysning vei plasseres høyt mens belysning for gang-sykkelvei plasseres lavt. Størrelse på armatur skal reflekteres i høyden ved at det benyttes en større armatur volummessig til veibelysning og en mindre til gang/sykkelvei belysning.

På hver mast skal det lages fester for flagg/banderoler. Det lages 2 utliggere på hver mast som skal ha til hensikt at det kan festes banderoler eller annet ved festlige anledninger.

Utligger skal være utformet slik at det også er mulighet for å henge blomsterkasser i disse.

Fundmaneter plasseres midt i grøntbelte. Plassering som beskrevet.

Gangfelt – se eget punkt

Belysning av trær og gjenstander vurderes fra sted til sted ved detaljprosjektering.

**Mast**

Høyde 12m  
Fester Tilpasses armaturer og antall i mast

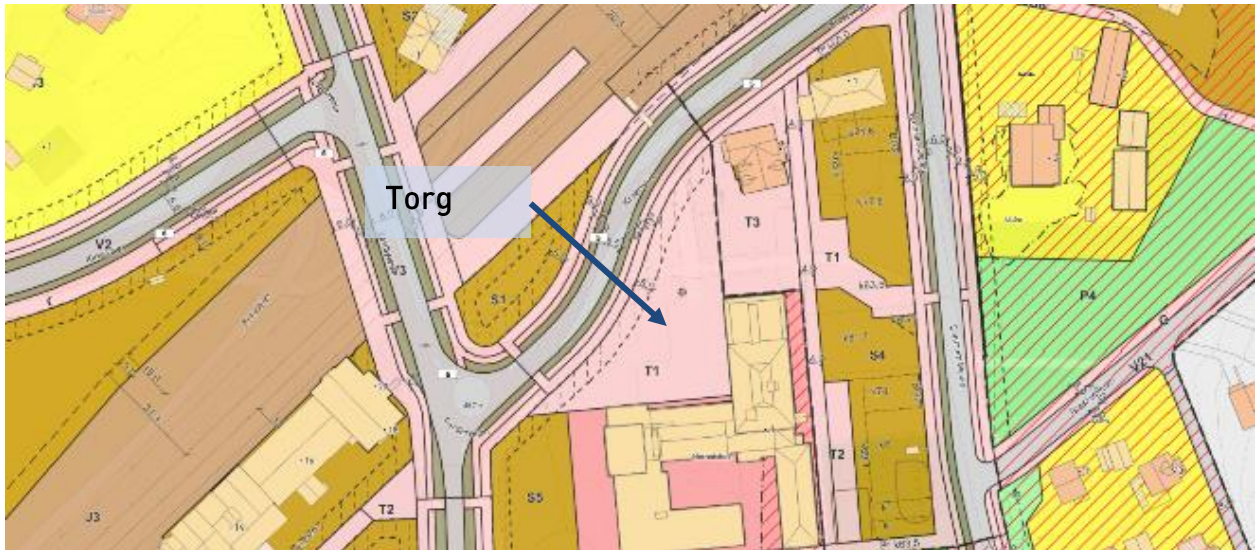
Masteavstand Lysberegnes med tilbudt armatur

Fundament Som beskrevet

Armaturer Beregnes til Em 20lux på gang vei  
På vei skal det lages lysberegning ihht til teknisk beskrivelse vei i Vestby kommunes tekniske veiledning.

Gobo Ved behov

## 13 KATEGORI 6 – TORG



På torget skal det lages en spesiell belysning tilpasset miljøet. Hoved belysningen plasseres i høye master med flere armaturer tilpasset belysningsoppgaven. Torget skal i tillegg har utstrakt bruk av effektbelysning som er tilpasset møbler og andre innretninger.

På torget skal det legges til rette for en kunst installasjon som har til hensikt å vise at dette er Vestbys viktigste rom.

Installasjonen bør utarbeides og installeres i samme tidsrom som selve torget oppgraderes.

Forslag/ide til installasjon



17 Installasjon London, Kunst, Echelman 2015

**Mast**

Høyde  
Fester

12m

Tilpasses armaturer og antall i mast

Masteavstand

Lysberegnes med tilbudt armatur

Fundament

Som beskrevet

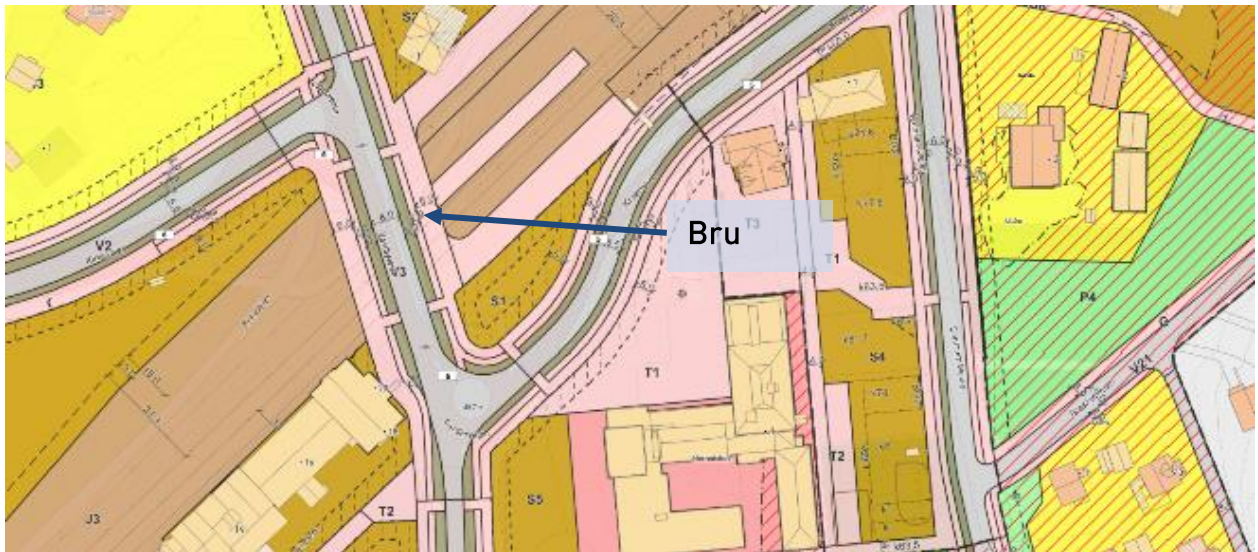
Armaturer

Tilpasses situasjonen

Gobo

Utstrakt bruk av gobo

## 14 KATEGORI 7 – BRU



Brua belyses på samme måte ved at det benyttes høye master med flere armaturer som dekker oppgaven. Masters plassering vil være svært viktig og dem skal korrelere med annen infrastruktur på plassen. Det skal unngås at master plasseres slik at dem lager hinder eller unaturlige sperringer for flyten på brua.

Ved å benytte høye master vil plassering være svært fleksibel da en mast vil kunne dekke et forholdsvis stort område.

Ved utforming av grøntareal, møblering og andre estetiske elementer skal effektbelysning være et viktig tema som skal prosjekteres parallelt slik at vi kan skape en unik stemning på stedet.

Gobo skal benyttes for å lage mønster på bakken samt benyttes til veiledningen av mennesker.

### Mast

Høyde	12m
Fester	Tilpasses armaturer og antall i mast

Masteavstand Lysberegnes med tilbudt armatur

Fundmanet Som beskrevet/tilpasset underlaget

Gobo Utstrakt bruk

## 15 FORGJENGERFELT

Ved gangfelt skal det benyttes en armatur med kniver og/eller gobo. (Kniver eller spader, er en skjerm foran lyskilde som former lysets utforming. Med kniver kan det lages rektangler, triangler etc)



Fortrinnsvis samme armatur som ved andre gobo installasjoner.

Denne skal benyttes til å gjøre gangfelt til en spesielt opplyst sted ved at det utformes en form på belysningen med skarpe kanter. Dette vil øke sikkerheten og bevisstheten rundt gangfelt.

Ved enkelte fotgjengerfelter skal det etter en trafikksikkerhetsvurdering stilles krav til 2 sidig fotgjengerbelysning. Dette løses ved at fotgjengere belyses fra 2 sider fra 4 master.

## 16 TRAPPER

Ved trapper skal det belyses slik at det skaper en kontrast i trinnene. Den økte kontrasten vil gjøre det enklere for svaksynte og orientere seg og dette vil være ihht universell utforming.

Måte dette gjøres på er at alle armatur som skal belyse trappetrinn plasseres på oversiden av trappen slik at selve trinnet blir belyst men ikke opptrinnet.

På denne måten blir det en lys horisontal flate og en mørk vertikal flate som understreker trappens form.

## 17 GRØNNE Plasser

Ved grønne plasser og torg vil det være naturlig at det utarbeides en plan for belysning som er tilpasset omgivelsene og de elementer som tilføres plassen.

Belysning kan i utstrakt grad benyttes som effektskaper ved at det prosjekteres belysning i forbindelse med møbler og annet som plasseres rundt grønne plasser.

For å skape en opplyst plass som innbyder til bruk vil effektbelysning ha en stor innvirkning på hvordan plassen oppleves.

Mørke plasser og kroker bør unngås for å opprettholde trygghetsfølelsen. Det betyr ikke at hele plasser skal flombelyses men at belysning skal plasseres på en slik måte at det ikke dannes mørke flater der mennesker og dyr kan gå ubemerket. En mørk plass med lys bakgrunn er nok til å oppdage bevegelse og fjerne utrygghet. Mørke og kontraster er en forutsetning for å skape gode opplevelser. På denne måten er det viktig å ikke kun belyse ferdselsveier da dette i seg selv ikke gir trygghetsfølelse. Ved å belyse trær fasader etc dannes rom som skaper trygghetsfølelse samtidig som dette er en stor del av den forskjønnende delen av lysdesign i rom.



18 Kulåsparken Sarpsborg, Kyndill AS

## 18 SOLCELLEPANELER

Solcellepaneler har i dag kommet langt i utviklingen i forhold til effektivitet og kan i større grad enn før benyttes til å lage strøm også i Norge.

Det finnes i dag mange varianter av belysningsarmaturer og annet som forsynes av solceller. Et slikt system består av 3 deler.

- Solcellepanel - fanger energi
- Batteri - lagrer energi
- Armatur - bruker energi

Det vi har sett er at det i dag er mulig å lage armaturer som har alle disse delene integrert i en modul og fungerer som selvstendige enheter.

For å utvikle en slik løsning er du avhengig av en mest mulig effektiv løsning hvis dette skal fungere. Det betyr at i utviklingen må det tas mange valg og kompromisser må gjøres. Dette går sterkt ut over kvaliteten på det vi egentlig skal lage, som er god belysning.

Kvaliteten i lyset fra dagens løsninger er etter vår mening ikke egnet til å belyse offentlige plasser da kvaliteten i lyset og den opplevde kvaliteten ikke er tilfredsstillende.

Hvis en ser på de ulike komponentene separat vil det gi en mye bedre kost/nytte effekt.

Solcellepaneler fungerer godt i Norge men har svakheter da vi trenger dem som mest på vinter med mindre tilført effekt. Dette kan resultere i at vi mister lyset hvis det er en lenger periode med tilgang på lite sollys.

Batteri har sin største svakhet når vi trenger dem som mest. I kulde har batteri en vesentlig lavere effekt og kapasitet.

Armaturen fungerer normalt hele året.

Hvis solcellepaneler skal benyttes er vår anbefaling å lage separate systemer slik som Coop Norge AS gjør på mange av sine nye butikker i dag.

Fyll taket med solcellepaneler som produserer strøm hele året.

Effekten fra solcellepaneler lagres på egne batteribanker bestående av brukte batterier fra el-biler.

Dem benytter i dag strøm fra batteribanken i størst mulig grad men er samtidig påkoblet det elektriske nettet slik at infrastrukturen som skal driftes fungerer normalt selv om det er lite sollys over lenger tid.



19 Solberg feltet Helleristninger, Kyndill AS



