



MASTHUGSKAJEN BELYSNINGSPROGRAM

DEL 1/3 - ANALYSER, VERKTYG OCH METOD

GRANSKNINGSHANDLING APRIL 2020

Version 2
Datum: 2020-04-30
Beställare: Trafikkontoret Göteborgs Stad
Kontakt: Daniel Sjölund

Konsult: Ramboll Sverige AB
Uppdragsansvarig: Mattias Bääth
Ansvarig belysning: Elisabeth Malmsten Laigaard
och
Lisbeth Skindbjerg Kristensen
www.lightingdesign.ramboll.com

Innehållsförteckning

Del 1 Analyser, verktyg och metod

Läsinstruktion

Introduktion

- Bakgrund och syfte
- Referenser / citat
- Värdet och teman

Analys

- Visuell registrering och analys
- Slutsatser av visuell registrering
- Masthuggskajens urbana kvalitet
- Aktivitet och stråkbildning
- Gatutyper
- Torg och öppna platser
- Parker och gröna stråk
- Landmärken skulpturer och detaljer
- Belysning vid vatten

Verktyg och metod

- Belysningstyper
- Belysningsgrupper
- Hierarki och belysningsgrupper
- Sammanhang och differentiering
- Visuell komfort och trygghet
- Metod

Del 2 Belysningsgestaltning

Läsinstruktion

Introduktion

- Belysningsklasser

Belysningsgestaltning

- Emigrantvägen
- Järnväggsgatan
- Första Långgatan
- Första Långgatan, Rondeller och mindre gator
- Masthammsgatan och stråkbildningar
- Masthammsgatan, Hållplats
- Gångfartsgator
- Torg, öppna platser och parker
- Landmärken och siktlinjer
- Skulpturer och andra detaljer
- Utvalda detaljer

Andra belysta element

- Grönska
- Möbler
- Lekelement

Styrning och reglering av ljuset

- Drift och underhåll

Del 3 Vägledning för privata aktörer

Läsinstruktion

Introduktion

Generella riktlinjer

- Miljözoner
- Montering i fasad och mark
- Ljuskvalitet och val av material

Kommunikationsmatris

Riktlinjer:

- Glasfasader och belysta fasader
- Kommersiell belysning, skyltfönster och skyltar
- Höghus och landmärken
- Trygghetskapande fasad och ingångsbelysning

Checklista inför bygglovsprövning

Introduktion

Detta dokument utgör kapitel 1/3 av Belysningsprogram Masthuggskajen:

- Del 1: Analyser, verktyg och metod
- Del 2: Belysningsgestaltning
- Del 3: Vägledning för privata aktörer

Del 1: Analyser, verktyg och metod kan läsas som ett självständigt dokument för att få en förståelse för bakgrunden till belysningsgestaltningen för Masthuggskajen. Dokumentet redogör också för vilka verktyg som använts för att skapa belysningslösningarna.

För information om vilka belysningskrav som gäller för Masthuggskajens delområden ska Del 2 "Belysningsgestaltning", samt Del 3 "Vägledning för privata aktörer" läsas.

Masthuggskajens belysningsprogram är en bearbetning av Belysningsprogram Södra Älvstranden med specifikt fokus på området Masthuggskajen. Delar av text och bild finns därför i båda dokumenten.

På grund av dokumentets komplexitet och dess många nattfotografier, rekommenderas att det skrivs ut med en hög utskriftskvalitet. Dokumentet är i A3-format men kan även skrivas ut i A4 format. Dokumentet bör skrivas ut tvåsidigt eftersom vissa sidor utgör ett uppslag med sammanhängande innehåll som löper över båda sidorna.

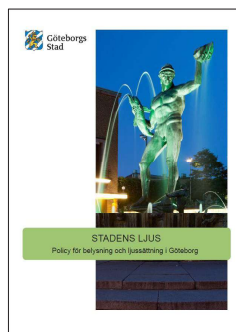
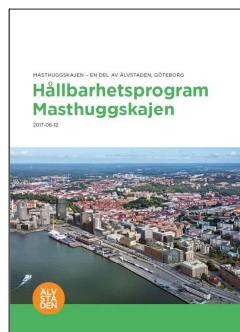
Kortet skal updateras/redigeres!



--- Belysningsprogram
Södra Älvstranden

••• Belysningsprogram
Masthuggskajen

Illustration från Belysningsprogram för Södra Älvstranden



Introduktion

Under 2018-2020 har Ramboll som en del av Genomförbarhetsstudien (GFS) för Masthuggskajen fått i uppdrag av Göteborgs Stad, att upprätta ett belysningsprogram.

Belysningsprogrammet är en vidarebearbetning och utveckling av det tidigare dokumentet "Belysningsprogram för Södra Älvstranden 2016-07-11", men bygger också på en rad andra dokument:

- Kvalitetsprogram; Masthuggskajen Göteborg 2018-01-26
- Hållbarhetsprogram Masthuggskajen 2017-06-12
- Göteborg Stads Vägledning för belysning av allmän plats
- Stadens Ljus, Göteborg Stad
- Teknisk Handbok

Målet med Belysningsprogrammet är att skapa en ram för utvecklingen av belysningen på Masthuggskajen, så att belysningen upplevs som en helhet och i överensstämmelse med de tankar och krav som överordnat skapar grunden för områdets utveckling.

Syftet är att skapa en väl anpassad och identitetsskapande belysning för Masthuggskajen. Belysningen ska dels vara bidragande till att skapa trygghet och god orientering och dels bidra till en välkomnande utomhusmiljö som skapar möjlighet för aktivitet också efter mörkrets inbrott.

Intensionen är att skapa en grund för en professionell utomhusbelysning med hög standard, med god ljuskvalitet och med hög visuell komfort. Belysningsprogrammet har utvecklats efter principen:

Rätt ljus på rätt plats vid rätt tid

Referenser

Detta avsnitt summerar kort några av de viktigaste punkterna, avseende belysning, från det bakgrundsmaterial som utgör grunden för stadsförnyelsen på Masthuggskajen.

Dokumenterna "Stadens Ljus" och "Göteborg Stads Riktlinjer för belysning", beskriver Göteborg Stads överordnade krav och riktlinjer för belysningen. Därutöver finns det en rad dokument som beskriver hur stadsdelen ska utvecklas utifrån olika perspektiv, särskilt "Kvalitetsprogram" samt "Belysningsprogram Södra Älvstranden", som detta dokument är en vidarebearbetning och fördjupning av.

De 5 belysningsteman och de 13 belysningskaraktärer som utgör förutsättningsunderlaget för dels "Riktlinjer för Belysning" och dels "Belysningsprogram Södra Älvstranden", beskrivs närmare under avsnittet "Värden och teman" och utvecklas därefter under avsnittet "Metod".

Nyckelord från bakgrundsdokument:

- Helhetssyn
- Längsiktighet
- Form, funktion, karaktär, stämning
- Visuell ledning och överblickbarhet
- Trafiksäker, tillgänglig och orienterbar
- Mänsklig skala och ögonhöjd
- Nattnacker och trygg stad
- Samverkan
- Minimerad ljusförorening
- Behov av mörker
- Identitet
- Trygghet
- Hierarki och struktur
- Rumsskapande

Utdrag från "Stadens Ljus":

"All planering av ljussättning i det offentliga rummet ska genomföras av **helhetssyn och långsiktighet**. Konsekvenserna för hela rummet ska beaktas i varje skede av planeringsprocessen från planering till byggande och drift. Samverkan mellan olika aktörer som till exempel fastighetsägare eller förvaltningar ska uppmuntras. Längsiktighet handlar såväl om hållbarhet som att ta med rummets förändring i planeringen. Exempelvis genom att ta hänsyn till ett trädets fullvuxna kronstorlek om armaturer placeras nära trädet."

Generellt ska ljuset förstärka stadsrummets **form, funktion, karaktär och stämning** samtidigt som **ljusföroreningar minimeras**. Genom att belysa vertikala ytor tydliggörs rummets form och väggar. Ljuset ska även visa på skillnad mellan rum för rörelse och vistelse och ge god **visuell ledning och överblickbarhet**. Att planera utifrån **mänsklig skala och ögonhöjd** är viktigt, inte minst för att undvika bländning och bidra till en **hög visuell komfort**. Känslan av **trygghet** under dygnets alla timmar har betydelse för människors användning av staden. Den känslan kan stärkas genom behaglig ljussättning som bidrar till **överblickbarhet och orienterbarhet**. En viktig faktor för att uppnå detta är **samverkan mellan ljus och mörker**. Olika rum kräver olika mycket ljus. Genom styrning av belysningen och andra justeringsmöjligheter kan ljusnivån anpassas till respektive plats och till den mänskliga skalan.

"**Lekfullhet och interaktion** är viktiga ledord i arbetet med ljus utifrån ett barnperspektiv. Det är även viktigt att beakta barnens ögonhöjd och deras upplevelse av ljuset.

Utdrag från "Göteborg Stads Vägledning för belysning av allmän plats" avsnitt 1.1 Hållbar stad – öppen för världen":

"Visionen om ett jämlikt och hållbart Göteborg med vackra, trygga och tillgängliga stadsrum skall genomföras i ljusplaneringen och ljusmiljöerna i stadens områden. Ljuset i staden skall beskriva stadsrummet på ett medvetet sätt för alla som bor och vistas här.

Människor upplever staden med alla sinnen och belysningen är en viktig del av helhetsupplevelsen av staden och stadsrummet under dygnets mörka timmar.

Arbetet sker i samverkan utifrån öppenhet och dialog med medborgare, aktörer och intressenter i ljusplaneringsprocessen. Ljusplaneringen av det offentliga rummet ska genomföras av **helhetssyn** och Riktlinjer betonar belysningens roll att möjliggöra och säkerställa en **hållbar nattnacker och trygg stad**. Ljuset ska bidra till upplevelsen av stadsrummets **form, funktion, karaktär och stämning** samtidigt som stadens olika karaktäristiska delar förstärks med hjälp av ljus. Stadsrummet ska beaktas i sin **helhet** i varje skede av processen från planering till byggande och drift. Belysningen bidrar till stadens **identitet** och gör stadsmiljön **trafiksäker, tillgänglig och orienterbar**, vilket bidrar till att människor kan leva ett aktivt liv även efter att solen har gått ner."

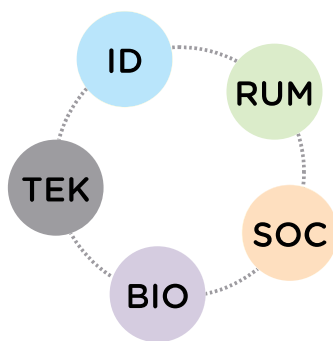
"**Rätt ljus på rätt plats vid rätt tid**"

Utdrag från "Kvalitetsprogram" avsnitt 3.5.6 Ljus, mörker och belysning:

"I Göteborg är det under nästan sex månader om året mörkt när de flesta är på väg till och från arbete, skola eller förskola. Det är därför väsentligt att de kvaliteter som lyfts fram vid planering av det offentliga rummet i dagsljus ska följa med vid planering av det offentliga rummet när det är mörkt. Allt kan inte belysas, så det är viktigt att ta fram de element som gör att det känns omhändertagande att vistas utomhus hela dygnet.

Samverkan mellan fastighetsägare och stadens förvaltningar ska säkerställa att dagsljus och belysning samordnas. Det gemensamma ansvaret för ljusförutsättningar ska finnas med i hela processen, från planering vidare genom projektering och genomförande, och fortsätta med samarbetsavtal i drift och förnyelse för att hålla området **tryggt och omhändertagande**.

För Masthuggskajen ska ett **holistiskt synsätt på belysningen** antas, där all form av belysning analyseras i förhållande till **hierarkier, strukturer och mänsklig skala**. **Trygghet, behovet av mörker samt rums- och identitetsskapande ljus** ska beaktas för hela området."



Värden och teman

Fem Belysningsteman

Från "Göteborg Stads Riktlinjer för belysning" samt "Kvalitetsprogram"

För att säkerställa att belysningen på Masthuggskajen utförs med utgångspunkt i en hållbar helhetssyn, definieras fem förutsättningar för hållbar belysning:

"Rumsliga förutsättningar

Att uppfatta rummets gränser, att känna igen sig och kunna orientera sig i mörker är grundläggande för den upplevda tryggheten. I mörker försvinner upplevelsen av rum och färger. Det rumsskapande ljuset har därmed uppgiften att återskapa och omtolka stadsrummet genom ljus som beskriver stadens struktur, rytm, skala, hierarki och riktning. Ljus med hög färgåtergivning bör alltid användas och bländning ska undvikas. Det är lika viktigt att minimera risken för överbelysta platser, som gör att omgivande platser upplevs mörka, som att minimera risken för mörka prång"

"Sociala förutsättningar - ljuset och människan

Närvaron av andra människor är den viktigaste faktorn för upplevd trygghet. Genom att skapa en så attraktiv belysning att människor väljer och inte bara vägar vistas ute, ska Södra Älvstranden befolkas och bli en trygg plats för människors vardag. Att kunna se och identifiera andra människors ansikten är viktigt för den sociala orienteringen och för att kunna skapa mänskliga möten. Det uppnås med ett väl avbländat, varmvitt ljus med hög färgåtergivning. Den upplevda tryggheten ska också öka genom att miljön känns omhändertagen. Eftersom fler kvinnor än män upplever otrygghet och kan begränsas i sin rörlighet under mörka timmar är belysning även en jämställdhets- och tillgänglighetsfråga."

"Identitetsskapande förutsättningar

Det identitetsskapande ljuset ger karaktär och identitet till staden. Genom att utstråla en positiv och attraktiv identitet skapas grunden för att känna en gemenskap med sin stad, vilket är viktigt för den upplevda tryggheten. Om andra människor delar samma positiva upplevelse finns förutsättningar för att också känna gemenskap med dem."

"Biologiska förutsättningar

Människor och djur har olika biologiska behov av ljus under olika tider av dygnet. Biologiska förutsättningar används här som ett samlingsnamn för ljusets påverkan på människors hälsa och välbefinnande och på livsförutsättningar för djur och växter. Att sammanställa biologiska förutsättningar kopplat till belysning är tätt knutet till begreppet störande ljus och behovet av mörker. Begreppet inkluderar uppåtriktat ljus som är orsak till ljusförorening."

"Tekniska förutsättningar

För att säkerställa att belysningsanläggningen kan realiserats och förvaltas med tillgängliga resurser behöver tekniska förutsättningar definieras i ett inledande skede. De tekniska förutsättningarna inkluderar ekonomiska och tidsmässiga aspekter och beroenden av andra projekt."

Varje belysningsprojekt på Masthuggskajen, bör i ett tidigt skede identifiera och kartlägga hur projektet förhåller sig till de fem förutsättningarna och vilka förutsättningar som väger tyngst i förhållande till projektets syfte och avgränsning. Resultatet bör tas med som programkrav och användas som en check-lista under projektets utförande.

Värden och teman

De 13 ljuskaraktärerna

Belysningsprogram för Södra Älvstranden definierar tretton ljuskaraktärer som tillsammans med god tillgång till dagsljus utgör en helhet.

Några av karaktärerna är överordnade principer för belysningens påverkan på omgivningen, medan andra är mer konkreta belysningsmoment. Ljuskaraktärerna kan genomföras med olika belysningsprinciper, armaturer, ljuskällor och riktningar.

Ljus i mänsklig skala lokaliseras och integreras i ytor som människor kommer nära, som trappor, lektytor och planteringar. Det ger både tydlighet, trygghet och intressanta miljöer.

För att sätta ytterligare fokus på människor behövs ett **mjukt ljus från lyktor**. Ljuset lyser upp ansikten, skapar trygghet, och bidrar

starkt till områdets identitet genom att en tydlig och områdesspecifik lykta används genomgående.

Genom att belysa fasader på viktiga byggnader skapas **blickfång och landmärken** som fungerar både som målpunkter och för orientering.

Även byggnader som inte är primära landmärken men har en karaktäristisk arkitektur kan med **fasadbelysning** bidra till upplevelsen av gaturummet genom att harmonisera med och komplettera övrig belysning.

Skyllfönster ger **ljus från fastighet** som bidrar till den generella upplevelsen av gaturummet och trygghet.

Belysning kan förstärka upplevelsen av det vattennära läget. **Ljus och vatten** ger vackra vattenspeglingar, där avskärmande armaturer sätter den belysta ytan i fokus. Även rörligt vatten lyfts fram genom belysning.

Vegetationen i området ska lyftas fram med **ljus på grönska**. Det gäller både planteringar och trädalléer eller solitärträd som skapar rumslighet.

Möjlighet för temporära ljusinstallationer ges genom att vissa platser förses med eluttag. **Evenemangsljus** kan utgöras av julbelysning, men också av t.ex. medskapande och konstnärliga processer och av belysning till kulturarrangemang.

Belysningen ska sätta fokus på områdets aktiviteter och göra dem attraktiva och tillgängliga för sin målgrupp. **Ljus för lek och aktivitet** kan integreras i utrustningen, och vara lekfullt utformad för att stärka aktiviteten.

Interaktivt ljus och **medverkande ljus** för barn handlar om upptäckarglädje, fantasi och inspiration för lek och allvar. Det bidrar starkt till lusten att vilja vara ute även när det är mörkt. Belysning som planeras för barn är också bra för vuxna.

Avskärmad trafikbelysning är den ljuskaraktär som tar minst visuell plats i stadsrummet, samtidigt som den är nödvändig för att uppnå trafiksäkerhet.

Ljus och konst. Konsten på Olof Palmes plats är ofta förknippad med arbetarrörelsens stora män och händelser. Exempel på andra typer av konst i närområdet är

fontänerna på Järntorget och masterna på Masthuggstorget. Konst ska belysas för att sätta den i fokus och ta fram dess karaktär och uttryck. Att belysa konst är ett sätt att göra den tillgänglig under fler timmar på dygnet och året. Belyst konst bebor också platsen på ett sätt som gör att miljön blir mer omhändertagen och upplevs tryggare. När det är möjligt ska ljusplaneringen ske i samarbete med konstnären. Ljusriktningar och ljusfärger kan variera beroende på konstverket och möjligheten att installera belysningen i det omgivande rummet.

Säsongsljus. Genom att använda styrning av ljuset avseende ljusfärg och ljusstyrka på utvalda träd och växter kan ljuset förstärka deras säsongskaraktär. Ett varierande ljus, som sätter fokus på vissa träd och växter under utvalda veckor, förstärker attraktionen under dessa kvällar vilket kan leda till en mer befolkad innerstad. Ljuset för snöiga vintereftermiddagar kan skilja sig från ljuset under de korta juninätterna.

All belysning på Masthuggskajen ska stötta och samspela med de funktioner, platser och stråk som planeras. **Särskild vikt ska läggas på trygghet, orienterbarhet och barnperspektiv.**

1. Ljus i mänsklig skala
2. Mjukt ljus från lyktor
3. Blickfång och landmärken
4. Fasadbelysning
5. Ljus från fastighet
6. Ljus och vatten
7. Ljus på grönska
8. Evenemangsljus
9. Ljus för lek och aktivitet
10. Medverkande ljus
11. Avskärmad trafikbelysning
12. Ljus och konst
13. Säsongsljus

Analys

Visuell registrering och analys

Belysningen i Göteborg består grundläggande av nedåtriktad, avskärmd vägbelysning och rundstrålande parklykter på torg och i parker. Det har naturligtvis använts många olika armaturer runt om i staden, men ett par modeller och typer återkommer.

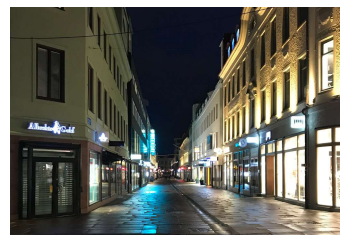
För vägbelysning används en halvfarisk armatur som Victor från Thorn eller Copenhagen från Signify, på flera ställen. Även om armaturerna är väl avskärmda gör de äldre pot-optikerna, eller nyare lågt sittande LED-punkterna, att varje lysande undersida blir synlig i stadens nattbild. Då armaturerna inte är placerade i tydliga linjer och öppna ytor kan ses med många armaturer samtidigt, skapas ett sammelsurium av ljuspunkter som gör det svårt att avläsa en vägsträcka. Därmed försvåras orienteringen och stadsrummets läsbarhet.

Stolpmonterade armaturer är ofta monterade på en tunn böjd arm, på avtrappade stolpar eller på de grova stolpar som även bär vajern till spårvagnen. Stolparna är ofta målade i en ljusgrön färg. Dessa stolpar återkommer i hela staden och återfinns i flera olika versioner. Ibland är de monterade med upp till fem armar och placerade i flera olika höjder. Denna typ av belysning återfinns också på flera av stadens större torg där armaturerna monterats på stora, rikt utsmäckade, gjutjärnsstolpar.

I en stor del av Göteborg är vägbelysningen hängd på lina över vägbanan. Det skapar ofta ett nät av linor och vajrar från belysningsarmaturer som nästan bildar ett genomskinligt tak över vägbanan. På flera ställen upplevs armaturplaceringen som ostrukturerad, vilket gör det svårt att avläsa stadsrummet och vägstrukturen. Den linhängda belysningen fokuserar ljuset över vägbanan, vilket gör att trottoarer och cykelvägar ligger lite mer i mörker. Något som på flera ställen förstärks av trädplanteringar längs vägen, som ytterligare stoppar ljuset.

I smalare gator används, på flera ställen, vägghängda armaturer. Armaturerna är då ofta monterade på en speciell Göteborgsarm och är typiskt monterade med samma ljuspunkthöjd som vägbelysning och monterad på vajer eller stolpar.

Några smala gator i innerstaden är dock helt utan vägbelysning och all belysning kommer då från skyltfönster, fasadbelysning och ingångsbelysning.



Även lyktbelysning finns i flera olika utformningar runt om i Göteborg. En återkommande variant är globarmaturer, både med opalt och klart glas. Dessa kan vara monterade med en armatur direkt på en låg stolpe eller som flera armaturer i en klunga på samma stolpe. Lyktorna används ofta som torg eller parkbelysning, men även som dekorativ sekundärbelysning för trottoarer längs större gator. Globerna kan också markera ingångar och återfinns på flera av stadens spårvagnshållplatser.

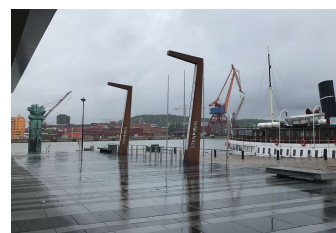
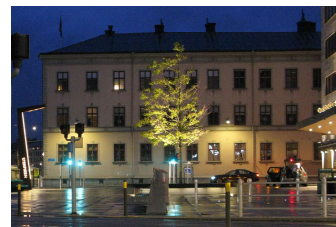
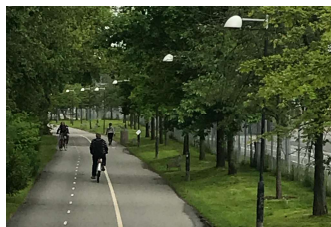
Nyare belysningsanläggningar

På några ställen har Göteborgs, annars så tydliga, ljusidentitet bytts ut till nyare armaturer med ett helt annat formspråk. Det finns flera variationer av både olika stolpar och armaturer. Ett par armaturer som går igen är dock City Swan från Signify och Armonia från AEC. Även parklyktorna finns i flera varianter runt om i staden, både med rotationssymmetrisk rundstrålande ljusfördelning och neråtriktad, rundstrålande ljusfördelning.

Vid flera hållplatser, har de tidigare globarmaturerna bytts ut med Icon armaturer från Louis Poulsen och eller Devina från Fagerhult. Den senare har även gjorts i en version, helt unik för Göteborgs Stad, med en frostad silhuett av staden längs armaturens nedre kant.

Visuell registrering och analys

På senare tid har det gjorts renoveringar vid Stenpiren, ett område som ligger längs med kajen, inte så långt från Masthuggskajen. Här har belysning och belysningsarmaturer fått en tydligt identitetsskapande roll och fungerar nästan som ett landmärke i sig självt. Armaturerna är monterade i höga, ikoniska cortenstålsmåster. Masterna har även en bred, lysande sida som fungerar som effektbelysning samt en lysande logo i form av "Stenpiren" på varje mast. Både möbler och arkitektur i området har också integrerade lysande linjer, monterade bakom en opal avskärmning.



Visuell registrering och analys



Slutsatser av registrering och analys

Göteborgs Stad har idag en ovanligt tydlig ljusidentitet som återfinns i stora delar av innerstaden. Dock är de armaturer som det traditionellt har arbetats med inte lika lämpliga belysningsmässigt i alla lägen. De rotationssymmetriskt rundstrålade parkarmaturerna är dekorativa i dagsljus och fungerar fint som en supplerande belysning. Men det krävs att det finns tillräckligt med omgivande belysning för att armaturerna inte ska framstå som bländande punkter som, istället för att lysa, gör så att området känns mörkare än det egentligen är på grund av allt för stora kontraster mellan armatur och omgivning.

Likaså är de dekorativa höga masterna, med armaturer placerade i flera nivåer, vackra att se på och kan ge ett fint komplement som grundbelysning på torg och öppna platser. Om de står för all belysning på platsen kan denna istället upplevas som platt och tråkig. Det är även stor risk för att belysningen kommer att upplevas som skarp och bländande när kraftigt ljus från hög höjd ska belysa en stor yta.

Det stora antalet vajrar som återfinns runt om

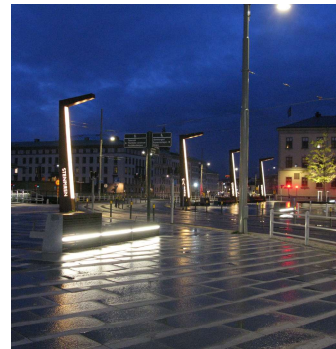
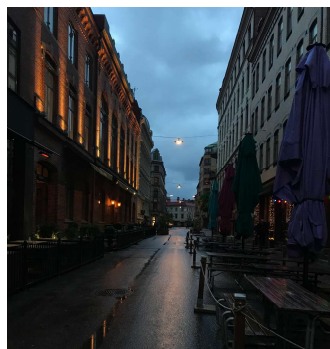
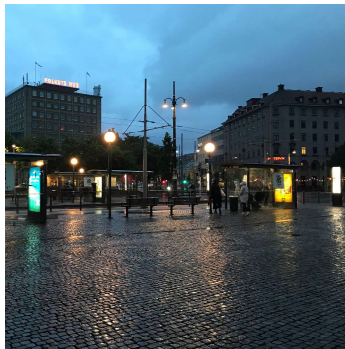
i Göteborg, både till spårvagn och belysning, skapar på flera ställen ett rörigt uttryck och det skapas en upplevelse av ett tak över stadsrummet. Armaturernas placering är inte alltid stringent på vajern, vilket förstärker detta uttryck och gör rummet svårare att avläsa. I flera av de smala gatorna omkring Masthuggskajen, där belysningen har bytts ut, har vajerupphängningen renoverats. Den framstår då som mycket elegant och enkel, med få vajrar och armaturer placerade efter vägens utformning.

Göteborgs stora höjdskillnader gör att de lysande ytorna från vägararmaturer på flera ställen blir tydliga i stadsbilden. Detta gäller också för armaturer som normalt är väl avskärmande, men på grund av höjdskillnaderna ses från vinklar som de inte normalt ses i. Det är därför extra viktigt att använda armaturer med god avskärming.

Bytet av globarmaturer till Devina från Fagerhult vid hållplatser fungerar fint. Ljuset har fortfarande upplevelsemässigt samma

karaktär som de äldre armaturerna, men det är nedåtriktat och upplevs inte som bländande.

Belysningen vid Stenpiren är spännande och nytänkande, men de många opala lysande ytorna i området skapar stora kontraster. Det gör att området upplevs som mörkare än det egentligen är. Ljuset i möbler och särskilt de lysande skyltarna vid hållplatsen, upplevs som kraftigt lysande i förhållande till omgivningen och försvårar rummets orienterbarhet.



Masthuggskajens urbana kvaliteter

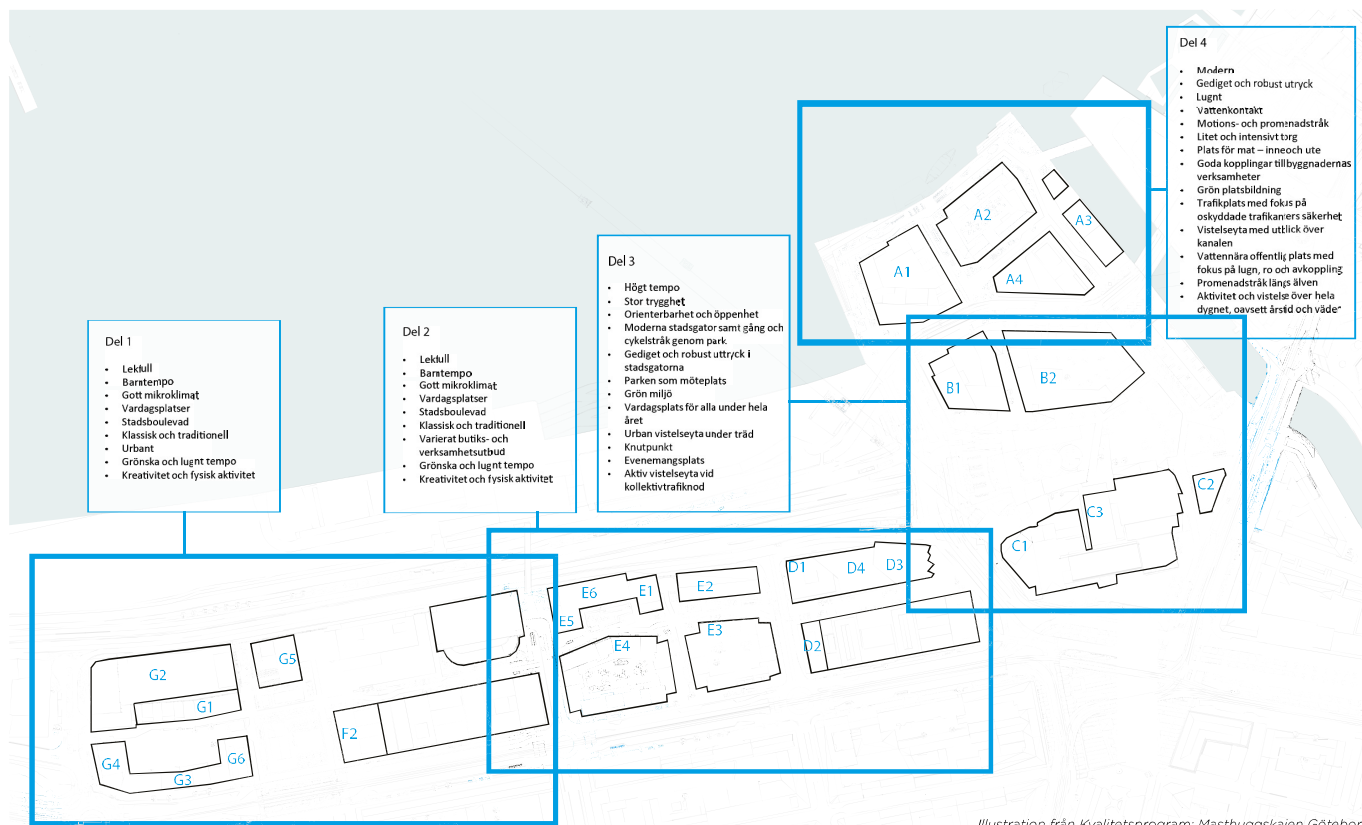


Illustration från Kvalitetsprogram: Masthuggskajen Göteborg

Aktivitet och stråkbildning

Från "Kvalitetsprogram 3.1"

BLÅ STRÅKET löper längs med vattnet, och har en rekreativ, avkopplande karaktär. Vistelse på kajen ska ge möjlighet till lugn och ro, stillhet och kontakt med älven – som också kan innebära stormiga dagar då vågorna slår mot kajen och regnet piskar. Blå stråket erbjuder möjlighet till eftertanke och rekreation, och står i kontrast med det röda stråkets högre tempo. Fiske, motion och utblickar över staden och vattnet är centralt. Trappor och ramper med sittplatser ner mot älven är därför viktiga.

GRÖNA STRÅKET sträcker sig längs Masthamngatan och genom parken i öster. Det gröna stråket kännetecknas av en lugn och vardaglig atmosfär med lägre intensitet, och gott om platser för mindre möten och lek. I utformningen av det gröna stråket läggs särskilt fokus på barnperspektiv (0-18 år) och på kvaliteter för barn och unga. Återbruk och delandekultur ges utrymme i stråkets platser och i utformningen av miljöerna. Längs gröna stråket är medskapande, vardaglighet och okonstlad flexibilitet centralt.

RÖDA STRÅKET är ett urbant stråk med högre intensitet. Det sträcker sig från Järntorget och genom Masthamngatans östra kvarter, upp mot det lilla torget på halvön, och vidare längs Emigrantvägen. Restauranger, caféer, konst och kultur samt olika typer av handel ger möjlighet till kommersiella mötesplatser med liv och rörelse. Stråket kännetecknas av rörelse, bland annat med områdets stora kollektivtrafikknutpunkter för linbana och spårvagn, och har en mer kommersiell karaktär än det gröna stråket.

All belysning utformas för att tydliggöra och förstärka de tre stråkens olika karaktärer.



- █ Urbant stråk med kajpromenads identitet och karaktär
- █ Urbant stråk med gätorgars identitet och karaktär
- █ Urbant stråk med Göteborgs gaturums identitet och karaktär
- █ Park torg
- █ Aktivt torg

Gatutyper

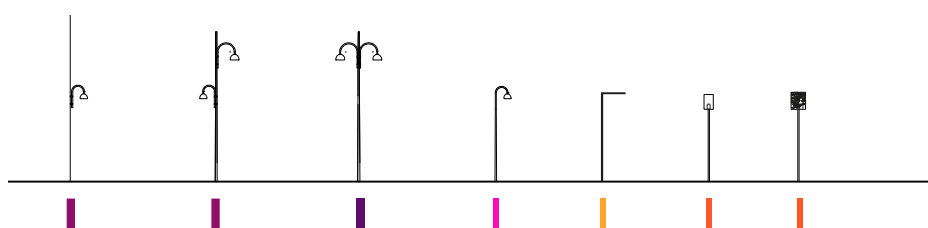


Masthuggskajens större gator, illustrerade i lila färger, är de stråk som binder ihop området med resten av staden. Gatorna är stora men trafiken långsam, 40km/h, och på flera ställen har trafiken väjningsplikt för gång- och cykeltrafik. Här ska den avskärmade trafikbelysningen utgöra den ljuskaraktär som binder samman området visuellt med resten av staden. Om man endast passerar igenom området ska man lätt kunna avläsa gatans sträckning. Belysningen skapar en neutral bakgrund och säkerställer att de belysningsklasser som valts för området uppnås. Under dagtid, såväl som under dygnets mörka timmar, ska belysning och belysningsmaterial visuellt och estetiskt skapa ett sammanhang med den omkringliggande staden.

På Masthuggskajens mindre gångstråk, orange färg, är det de oskyddade trafikanterna som är i centrum. Här skapas funktionsbelysning med mjukt lysande lyktor som skapar ett omhändertagande rum, som skiljer sig tydligt från de omkringliggande gatorna.

En tredje ljuskaraktär skapas längs kajkanten, gul markering. Ljuset är avskärmat för att undvika reflektioner i vattnet samt för att säkerställa utblickar över vattnet. Armaturerna har en mer modern utformning för att avspegla det nya området som de är placerade i.

De olika belysningstyperna avspeglar tydligt de olika gatornas karaktär och genom att arbeta med olika ljusbilder, material och ljuspunkthöjder markeras hierarkin mellan de olika gatorna. Detta gör i sin tur rummet lättare att avläsa och underlättar orienteringen samt förstärker områdets identitet.



Torg och öppna platser

Genom hela Masthuggskajen återfinns flera större och mindre torg och platsbildningar.

Kajstråket kommer att utformas som en lång plats med aktivitet och uteserveringar och är en central del i att koppla samman Masthuggskajen med Skeppsbron. Likaledes utformas Masthamnsgatan som ett avlångt torg, vilket kopplar samman de två parkerna. Masthamnsgatan har en stark identitet med varierande karaktär, vilken ska upplevas som en helhet, även om funktionerna varierar längs stråket.

Belysningen av Masthuggskajens olika torg varierar, men ska utföras så att de innehåller både grundbelysning, kompletterande belysning och iscensättande belysning (se sidan 25). Grundbelysningen ska utföras i mänsklig skala och skapa en omhändertagande miljö. Grundbelysningen kan med fördel utföras med lyktor som kastar mjukt ljus på människors ansikten.

Kompletterande och iscensättande belysning är viktig för att lyfta fram platsernas olika karaktärer och har därför en mer varierad utformning.

Grönska, lekelement, möblering och cykelställ kan belysas för att skapa en tredimensionalitet och ett djup i rummet. Byggnader som utgör offentliga målpunkter ska ha en medveten fasadbelysning som lyfter fram dess arkitektur och definierar torgrummet.

Alla torg ska ha ett nattscenarie då vissa ljuskaraktärer släcks eller går ner i intensitet. För att skona växt och djurliv släcks all belysning av grönska under en del av natten.





Parker och gröna stråk

Masthuggskajen kommer att utformas som en grön stadsdel med trädkantade boulevarder, stråk och gångfartsgator med mycket vegetation samt två stora parker, Järnvägsparken och Masthuggsparken, som kommer att utgöra Masthuggskajens gröna lungor.

Belysningen utförs med både grundbelysning, kompletterande belysning och iscensättande belysning (se sidan 25). Grundbelysningen ska utföras med samma typ av lyktor som på stråk, torg och öppna platser.

Kompletterande och iscensättande belysning ska bidra till att belysa särskilda identitetsskapande element så att de även framhävs under dygnets mörka timmar.

Masthuggsparken ska utformas i förhållande till de omkringliggande bostadsområdena och ska framstå som lugn och vacker, medan Järnvägsparken utformas som en stor mötesplats för aktiviteter; lekande med högre ljusidentitet och fler detaljer.

Huvudstråk genom parker ska alltid vara belysta med en ljuspunkthöjd som belyser hela människan, så att det upplevs som tryggt att gå igenom parken även efter mörkrets inbrott. Sekundära stråk kan vara belysta med låga pollare eller obelysta.

Det är viktigt att bevara delar av parker obelysta så att natthimlen kan upplevas.

För att skona växt- och djurliv släcks all belysning av grönska under en del av natten. Iscensättande belysning kan dämpas medan belysning av huvudstråk ska vara belysta hela natten.

Landmärken, skulpturer och detaljer



Landmärken, skulpturer och detaljer



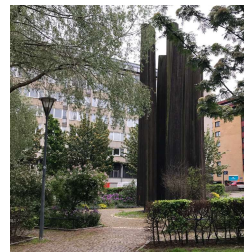
A



B



C



D



E



F



G



H



I



J



K



L

Landmärken är offentliga målpunkter eller fysiska orienteringspunkter, större såväl som mindre, som utgör markanta visuella element i stadsbilden. I sin bok "The Image of the City", beskriver Kevin Lynch hur landmärken spelar en viktig roll för människors förmåga till att orientera sig, eftersom de utgör fixpunkter i folks mentala karta över staden.

Exempel på befintliga landmärken på och runt Masthuggskajen är Masthuggskyrkan, Ramberget, Lagerhuset, Rosenlundsverket, kranarna på Hisingen och Skansen Kronan. Även om flera av de befintliga landmärkena ligger utanför Masthuggskajen, är de placerade i viktiga siktlinjer eller på annat sätt utgör en tydlig del av stadsrummet. Lokala landmärken är till exempel masterna på Masthuggstorget, fontänen på Järntorget och statyerna på Olof Palmes plats. Nya landmärken kommer att utgöras av bland annat ventilationstornet samt vissa av de nya höga husen som hotellet vid Folkets Hus.

Det är viktigt att begränsa antalet belysta landmärken. Med alltför många belysningpunkter försvinner karaktärerna av landmärket och de drunknar i en ljusinflation som inte är önskvärd. När det är mörkt ute så är det siktlinjerna som tydliggör både tänkta rörelsemönster och orienteringsförmågan i staden. Att i möjligaste mån se landmärkena från flera håll gör att det är lätt att känna igen sig och veta var man befinner sig.

Fokus på ljusets identitetsskapande förutsättningar och Biologiska förutsättningar (se avsnitt Värden och Teman)

Belysning vid vatten

Belysning vid vatten ska utformas och planeras med särskild hänsyn till de problemställningar som vattnet innebär. Belysningen ska därför generellt vara väl avbländad och riktad, så att den inte dominerar och skapar oavsiktliga speglingar eller reflektioner i vattnet. Då kan naturliga kvaliteter, som den fria utsikten över vattnet, bevaras. Det innebär också att element som framhävs med särskild ljussättning kan iaktas obehindrat.

Belysningen ska inte heller överta vyerna mot kajen från vattnet. Genom att arbeta med nedåtriktad och väl avskärmd funktionsbelysning blir belysningen inte synlig från vattnet. Istället ska det fokuseras på att framhäva områdets arkitektoniska och landskapliga element samt framhäva områdets särskilda kännetecken och detaljer. Då kan de fungera som landmärken för Masthuggskajen också under dygnets mörka timmar.

Indirekt belysning på fasader och på trädäcket som trappar ned mot vattnet. Ljuset låter de belysta ytorna vara i fokus medan armaturerna försvinner.

Armaturerna till den grundläggande belysningen är helt avskärmade och utan lysande delar för att undgå oavsiktliga reflektioner i vattnet. Armaturerna placeras relativt nära fasader och med ryggen mot dessa, så att ljuset inte skapar barriärer när man ser ut mot älven. Kompletterande och iscensättande belysning placeras sedan lägre och lägre efterhand som vattenkanten närmar sig.

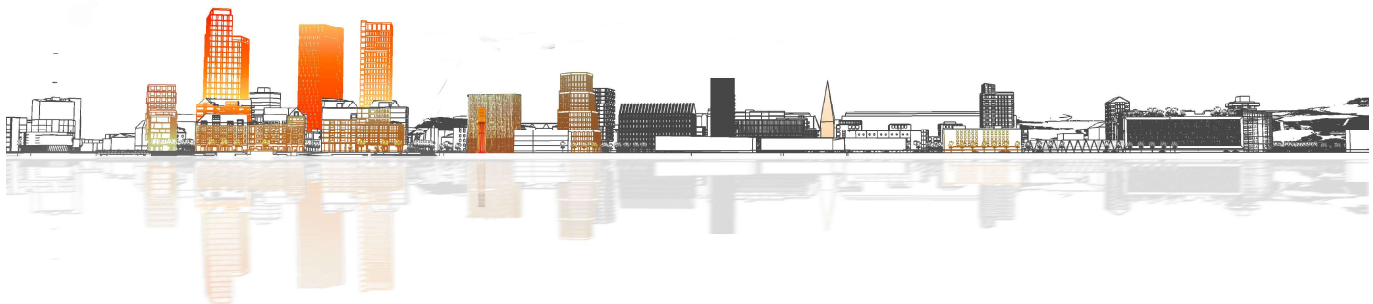
För denna belysning ska ljuskällor vara helt avskärmade och det är endast indirekt ljus som kan upplevas på ytor.

”Ljus och vatten” är en av de 13 grundläggande ljuskarakteristerna som ligger som grund för utformningen av belysning på Masthuggskajen.



Kontrollerade reflektioner

Bländande reflektioner



Verktug och Metod

Belysningstyper

Ett område eller en stads samlade belysningsmiljö består av flera olika typer av belysning. Dessa kan delas in i sex huvudgrupper:

Gatubelysning

Den belysning som krävs för en säker trafiksituation.

Belysning för fotgängare och cyklister

Belysning som är avsedd att göra det säkert och tryggt för oskyddade trafikanter att röra sig genom staden och landskapet i mörker. Eventuellt placerad som komplement till gatubelysningen.

Gatuinventarier med belysning

Busshållplatser, informationstavlor etc. med inbyggd belysning som underlättar orientering och gör gatulivet mer "levande".

Arkitektonisk belysning

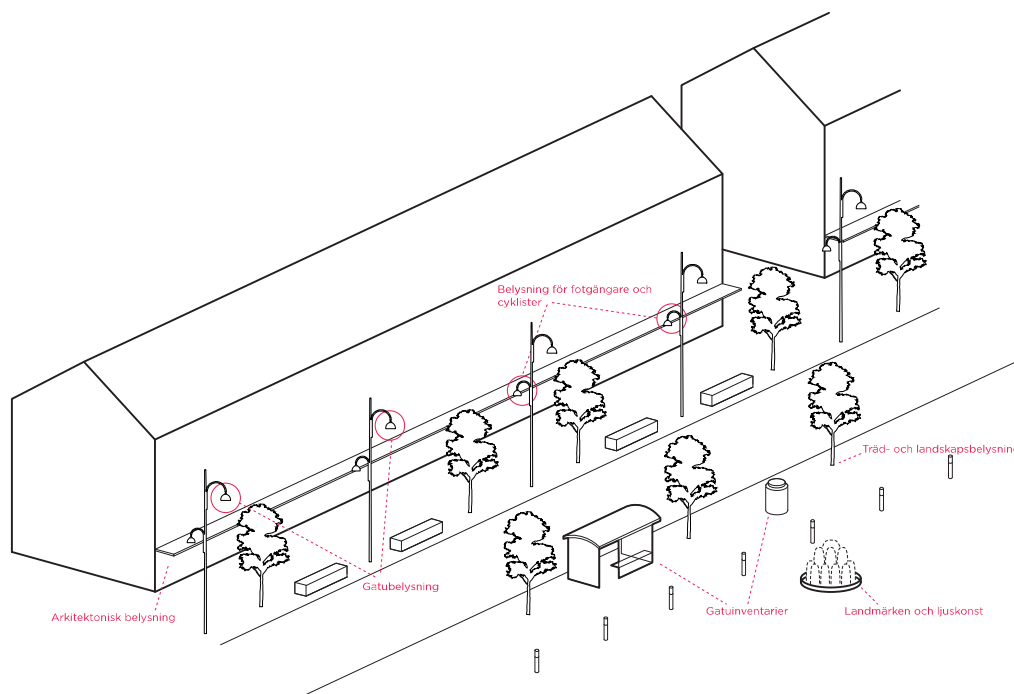
En bred kategori som innefattar allt från funktionell belysning av fasadområden, entréer och skyltning, till rent dekorativ belysning som till exempel fasadbelysning. För Masthuggskajen finns särskilda riktlinjer för vad som gäller inom detta område. Se mer i "Del 3 Vägledning för privata aktörer".

Träd- och landskapsbelysning

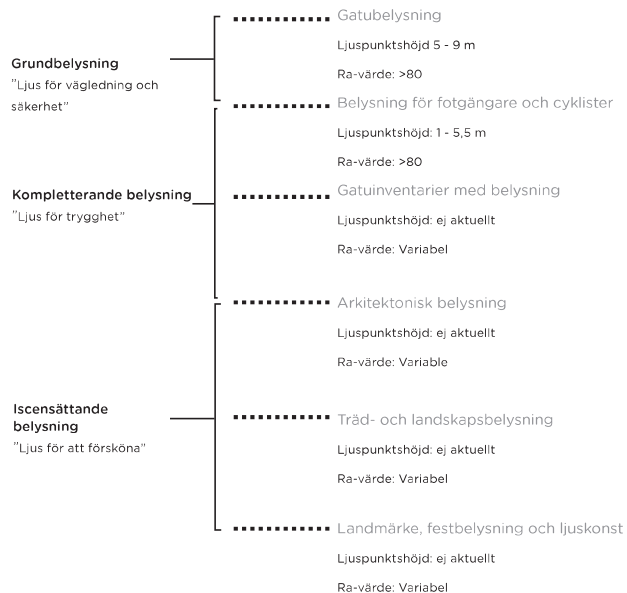
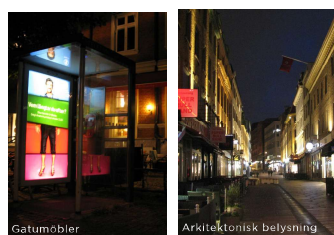
Främst dekorativ belysning av träd och vegetation. Denna typ av belysning bör användas med försiktighet och med särskild hänsyn till naturvärdena.

Landmärken, festbelysning och ljuskonst

Olika typer av belysning som används för att betona och försköna, eller vid särskilda händelser. Här ingår fönsterbelysning, skyltbelysning och reklam samt julbelysning. Belysningen kan vara installationer av såväl tillfällig som permanent karaktär.



ÖVERSIKT ÖVER OLIKA TYPER AV BELYSNING I STADSMILJÖN



Belysningsgrupp

De sex belysningstyperna har olika funktion i stadsmiljön. Typerna kan delas in i tre huvudgrupper enligt prioritetsordningen i den funktionella belysningshierarkin (se bild):

Grundbelysning

Grundbelysningens primära funktion är att stödja trafiksäkerheten. Grundbelysningen utgörs av gatubelysning samt i vissa fall av särskild belysning för fotgängare och cyklist.

Kompletterande belysning

Belysning som verkar som stöd och komplement till grundbelysningen, främst i syfte att öka trygghet, säkerhet och orienterbarhet. Den kompletterande belysningen kan utgöras av flera olika typer av belysning. Till exempel belysning för fotgängare och cyklist, gatuinventarier med integrerad belysning (exempelvis busshållplatser) och funktionell, arkitektonisk belysning som belysning av entréer och portar.

Iscensättande belysning

Denna belysning omfattar alla de belysningstyper som bidrar till att skapa attraktion, identitet och visuellt intresse, men som inte har ett direkt syfte vad gäller säkerhet och trygghet.

Det är nästan alltid kommunen som ansvarar och anger riktlinjer för grundbelysningen medan den kompletterande belysningen och effektbelysningen kan tillhandahållas av en rad olika aktörer, offentliga såväl som privata. Se mer i "Del 3 Vägledning för privata aktörer".

Hierarki och belysningsgrupp

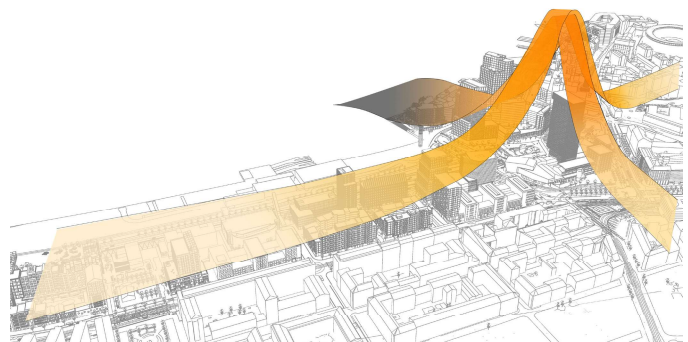
Genom att arbeta medvetet med olika typer av belysningsutrustning och ljusfördelning kan det skapas optisk linjeföring och olika ljuskarakterer. Detta gör ett rum lättare att avläsa, vilket också bidrar till att skapa trygghet.

Olika stolphöjder kan indikera med vilken hastighet man får röra sig samt tydliggöra vilka gator som är huvudgator eller sidogator. Likaså kan en rundstrålande lykta eller pollare skapa en plats där man vill uppehålla sig lite längre och höja ett områdes status. Armaturer ska därför inte väljas enbart efter stadsrummets behov och funktion, utan också med hänsyn till intilliggande stadsrum.

På Masthuggskajen skapas hierarkier genom en differentiering i ljuspunkthöjder och ljuskarakterer som tillsammans markerar vilken typ av gata eller stadsrum man befinner sig i och i vilken trafik eller hastighet man rör sig.

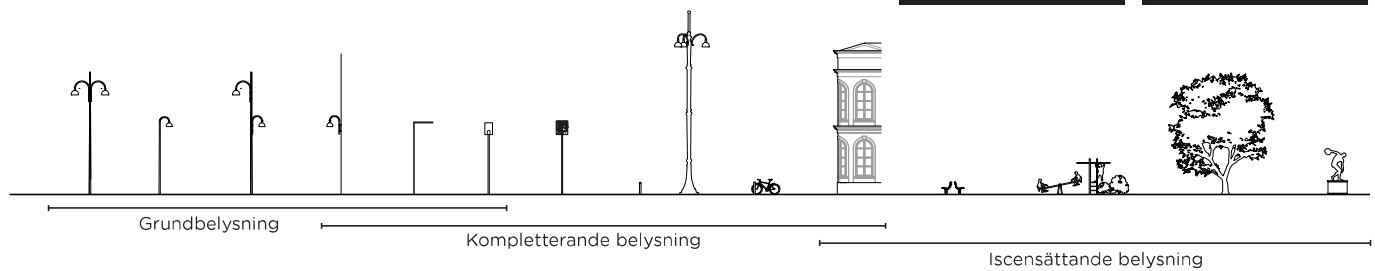
Som en följd av områdenas olika Urbana kvaliteter (se s.14) är ljusintensiteten, i form av en mängd nedslag och iscensättande belysning, högst i området omkring Järnvägsparken, där det är mest aktivitet. Mot väster minskar intensiteten till en normalnivå i bostadsområdena och mot norr dämpas ljuset nästan helt när det når kajen.

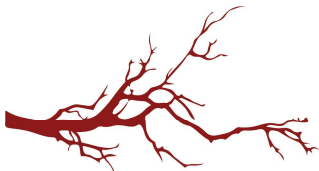
Genom att arbeta medvetet med en kombination av olika belysningstyper och grupper skapas trafiksäkerhet, god orientering och upplevd trygghet för Masthuggskajens användare. Samtidigt bidrar den kompletterande och iscensättande belysningen ytterligare till att skapa attraktiva rum, som lockar till användande också efter mörkrets inbrott och underlättar för social interaktion. Tillsammans ska de olika hierarkierna samt belysningstyper och grupper skapa en tydlig mörkeridentitet som är unik för Masthuggskajen. Samtidigt skapas ett tydligt sammanhang med omkringliggande delar av Göteborgs Stad.



Ovan: Diagram över ljusintensitet på Masthuggskajen

Höger: Pictogram med exempel på hur hierarkier kan skapas med hjälp av olika ljuspunkthöjder





Sammanhang

Det övergripande vägnätet kopplas samman med Göteborgs resterande vägnät, vilket markeras genom val av armaturer, stolpar och färg.



Sammanhang / Differentiering

Masthamngatan, gångstråk, parker och torg, har en grundbelysning som refererar till annan belysning i Göteborg, men samtidigt till en utformning som är speciell för området. Grundbelysningens skala och utformning kan variera beroende på vilken omgivning den står i, men hör ändå samman inom området.



Differentiering

På utvalda platser skapas speciella nedslag genom belysta byggnader, skulpturer eller annan iscensättande belysning. Här utförs belysningen med sin helt egna identitet. Om det blir för många nedslag försvinner den tydliga differentieringen och nedslagen mister sin särart och försvinner i ett virrvarr av ljus.

Sammanhang

Att skapa sammanhang i belysningen är en viktig parameter när man önskar att samla en stads eller ett områdes visuella uttryck, så att det framträder strukturerat och välplanerat. Det inbördes sammanhanget mellan olika typer av belysning ska framträda så att belysningsanläggningen ingår som en naturlig del av ett områdes identitet. Belysning ska väljas medvetet för att stärka förbindelser.

Differentiering

Belysningsnivå, stolphöjder och typer, val av armatur och färg på belysningsutrustning, kan tillsammans bidra till att differentiera olika områden och stadsrum från varandra. Differentieringen kan anpassas till olika arkitektoniska områden, geografisk placering och funktion. Det ska skapas tillräckligt med differentiering av ljussättningar så att ett område inte upplevs som formlost, men däremot som diverst, mångfacetterat och inbjudande, där detta är önskvärt. Detta kommer att underlätta förståelsen för olika stadsrumsfunktioner och status i den stadstopologiska hierarkin samt styrka områdets identitet.

Sammanhang och differentiering

Första Långgatan, Järnvägsgatan och Emigrantvägen, är alla en del av Göteborgs övergripande gatustruktur och kopplar samman Masthuggskajen med resten av Göteborg. Dessa gator ska skapa ett sammanhang med Göteborgs gatunät och tydligt markera deras hierarki. Här utförs belysningen med en variation av "Göteborgsstolpen", dvs. halvkuleformade armaturer monterade på spårvägsarm på stolpe.

Masthuggskajens mindre gator och gångstråk förhåller sig mer till själva området. Här utförs belysningen med referenser till annan belysning i Göteborg och andra närliggande områden. Belysningen får ändå sin egen karaktär, som ska vara bidragande till att skapa Masthuggskajens helt unika identitet. Utformningen av armaturerna samt deras placering varierar beroende på vilka områden de placeras i.

Till sist skapas nedslag av iscensättande belysning inom området. Belysningen har till uppgift att framhäva Masthuggskajens helt unika kvaliteter. Belysningen behöver inte förhålla sig till annan belysning i området utöver att den i ljusintensitet och karaktär ska balanseras med omgivningarna för att undvika bländning. Man ska behandla den iscensättande belysningen med varsamhet för att få den till att verkligen framstå som något unikt och speciellt. För många iscensättande belysningar skapar motsatt effekt och nedslagen försvinner i ett virrvarr av ljus och färger, samtidigt med att områdets struktur mister sin tydlighet.

Visuell komfort och trygghet

Det är viktigt att skapa en komfortabel, väl balanserad belysning av god kvalitet, som skapar goda visuella förhållanden, underlättar orientering och som respekterar områdets kvaliteter. Detta skapas bland annat genom att skapa balans mellan ljus och mörker och att anpassa ljusnivåer och ljusriktning. Det är viktigt att ögat inte "stressas" av allt för höga illuminanser och stora kontraster.

Både för grundbelysning, kompletterande belysning och iscensättande belysning, ska följande undvikas:

- **Ljusbarriärer**, dvs. synnedsättande bländning från ljuspunkter som oavsiktligt kan ses på långt håll. Dessa stör helhetsintrycket av den visuella upplevelsen i mörker, bromsar blicken och förstör upplevelsen av bakomliggande områden eller områden men svagare belysning. Ljusbarriärer uppstår bl.a. vid dåligt avskärmande, vinklade eller för högt placerade armaturer.
- **Bländning** uppstår när kontrasten mellan ljus och mörker är för stor. Exempel är när ljuskällan eller kraftigt lysande armaturdelar är synliga i den normala synriktningen. Detta stör upplevelsen av omgivningen (synnedsättande bländning) eller upplevs som kraftigt generande (obehagsbländning)
- **Ljusförorening** är oavsiktligt spilljus från ex. dåligt avskärmande eller riktade armaturer. Ljusförorening har en lång rad negativa konsekvenser, bl.a. upplevelsen av natthimlen och öppna landskap, men också för djur- och växtlivet i området.

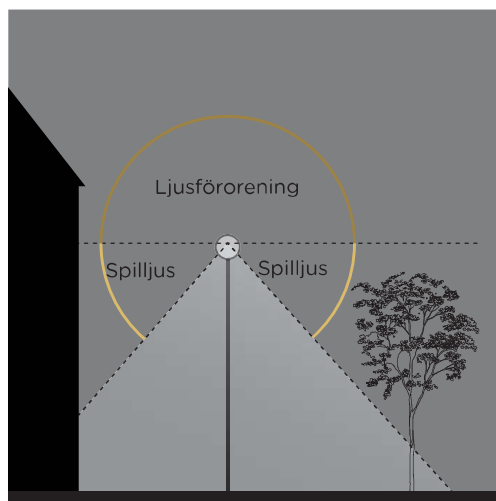
Visuell komfort är en förutsättning för upplevd trygghet under kvällen och natten. Den visuella komforten är grundläggande för goda ljusbetingelser, vilket i sin tur påverkar hur vi upplever vår omgivning.

För att säkerställa en hög visuell komfort på Masthuggskajen ska alla bländningspunkter och stora kontraster undvikas. Detta görs genom mjuka övergångar mellan ljusa och mörka områden, genom att undvika kraftigt lysande ytor samt genom att använda armaturer som är väl avbländade och med nedåtriktad belysning. Stadens stora höjdskillnader ställer extra höga krav på armaturerna, då det är risk för att de upplevs från andra vinklar än de normalt gör. Lyktor med opalt lysande ytor ska tas bort helt och ersättas med nedåtljysande lyktor. Dessa kan skapa samma visuella upplevelse, men utan att upplevas som bländande.

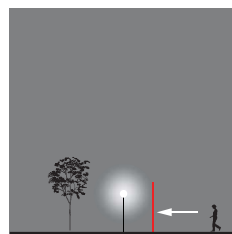
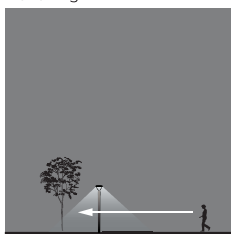
God färgåtergivning och armaturer med en ljuspunktshöjd och kvalitet som belyser ansikten mjukt, utan skarp skuggbildning, gör ansikten och ansiktsuttryck lättare att avläsa. Det innebär att det på avstånd kan bedömmas om den mötande ser glad eller arg ut.

Alla ytor i ett stadsrum behöver inte vara upplysta för att det ska upplevas som tryggt. Men det ska alltid finnas väl upplysta gångstråk, utan intilliggande mörka rum eller vegetation. Om rummets kantzoner i bottenvändningen dessutom är belysta blir det lättare att avläsa och kommer till att upplevas som tryggare.

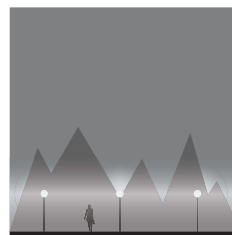
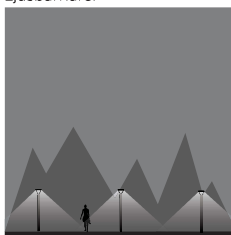
För privata aktörer har det utarbetats riktlinjer för belysning för kontor, restauranter, skyltfönster m.m. för att gatuummen inte ska upplevas som öde. Se Del 3 Vägledning för privata aktörer.



Bländning



Ljusbarriärer



Trygghet



Dålig belysning kan bidra till att människor känner sig otrygga med att röra sig i området under kvällstid. En väl planerad belysning av god kvalitet kan öka den visuella komforten och medverka till att stärka tryggheten och att boende och besökare bättre kan orientera sig. Trygghet handlar om att skapa tillräckligt goda förhållanden för alla trafikantgrupper. Detta betyder att alla trafikantgrupper ska kunna överblicka vägnätet, både cyklister och fotgängare. De ska också kunna uppfatta förändringar i gaturummet på lämpligt avstånd. Den ökade orienterbarheten bidrar till bättre tillgänglighet och säkrare framkomlighet.

En karaktärsskapande belysning av utvalda delar, som t ex en upplyst fontän, kan också bidra till ökad trygghet genom att skapa en trygg stämning i gaturummet.

Metod

Syftet med detta belysningsprogram är att skapa ett underlag för belysningsgestaltningen av Masthuggskajen som stöder visionen "välplanerade ljusmiljöer innebär rätt ljus för rätt plats vid rätt tid" ("Göteborg Stads riktlinjer för belysning"). Genom att medvetet arbeta med belysningshierarkier, sammanhang och differentiering, ska det skapas en belysning som är anpassad till och förstärker Masthuggskajens identitet.

Grundbelysningen ska, tillsammans med övriga element i gatubilden, medverka till att stärka det visuella uttrycket, så att stadsrummets identitet och särskilda karaktärer betonas. Genom att arbeta vidare

med material och färger från staden skapas en röd tråd genom Masthuggskajen som knyter området till Göteborg Stads övriga gatubelysning.

Belysningen ska, utifrån ett holistiskt synsätt, fokusera särskilt på den mänskliga skalan. Trygghet är ett begrepp som relaterar till en känsla som är upplevd och personlig. Genom att uppfylla grundläggande behov av socialt, rumsskapande och identitetsskapande ljus kan belysningen medverka till att öka den upplevda tryggheten i stadsdelen. Karaktärsskapande och iscensättande belysning används för att betona och framhäva aktiviteten i stadsmässiga nyckelområden. Den kan också användas

för att framhäva särskilda element, som skulpturer, torg, byggnader med hög arkitektonisk kvalitet och landskapliga kännetecken som områden nära vattnet.

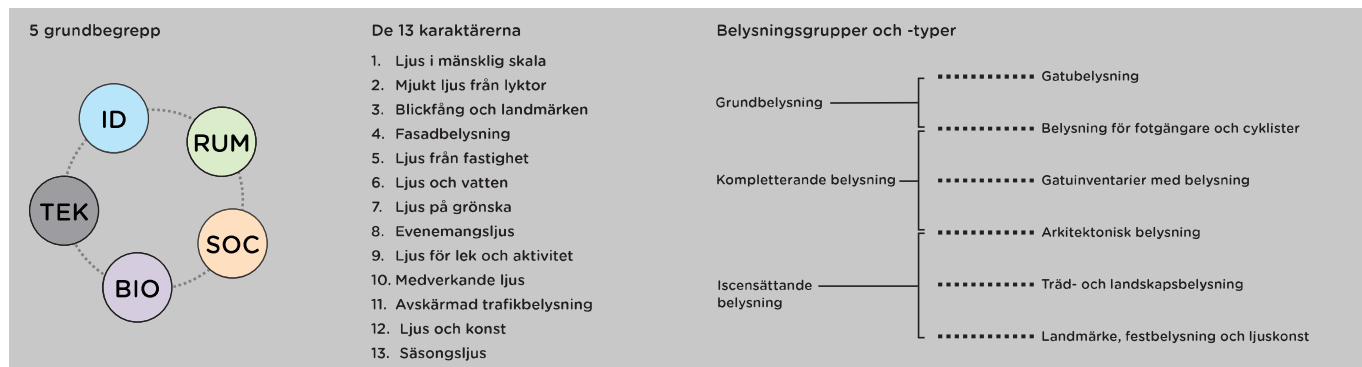
En väl utförd belysning på en gågata, med belysta skyltfönster, sittplatser eller skulpturer kan locka till en kvällspromenad eller till att man blir sittande lite längre på bänken. Liksom en belyst löpslinga, fotbollsplan eller lekplats kan förlänga tidsrummet, då barn och unga kan vara ute och leka.

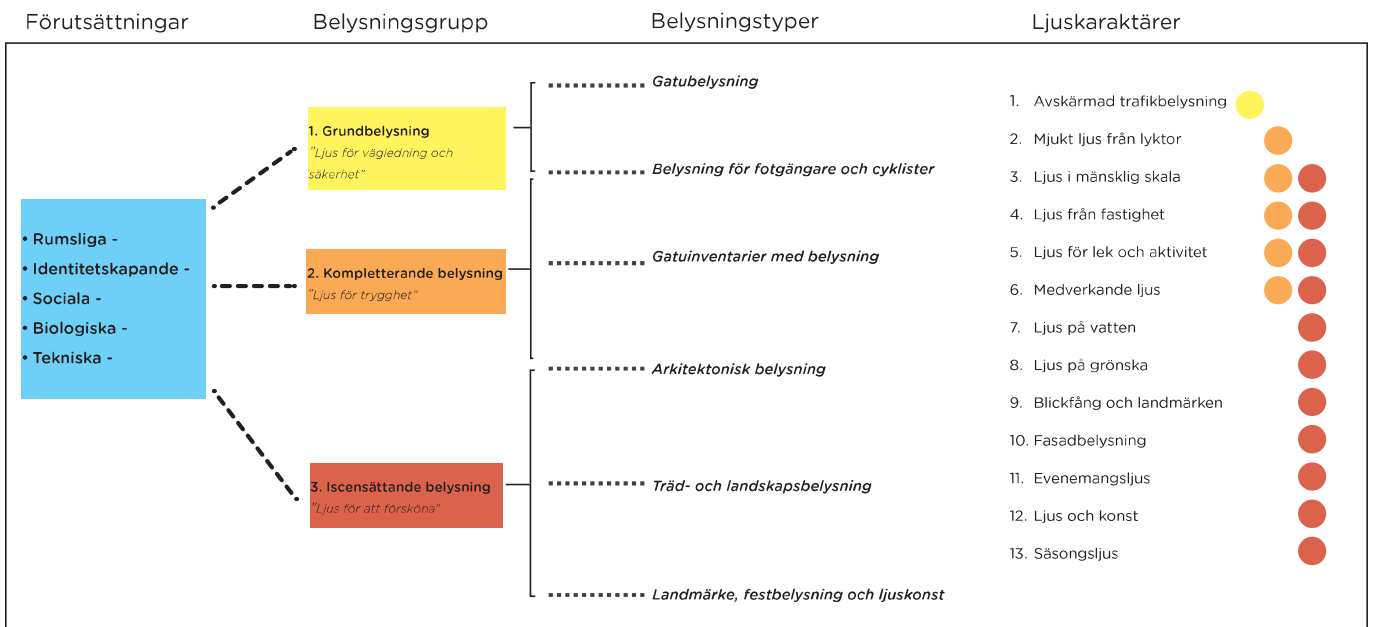
Metod

Under avsnittet "Värden och teman" har det redogjorts för de viktigaste parametrarna och överordnade programkrav som ska användas som underlag för belysningsgestaltningen på Masthuggskajen.

För att kunna omsätta de fem grundbegreppen och de 13 karaktärerna från respektive "Riktlinjer..." och "Kvalitetsprogram" till konkreta belysningslösningar, har de blivit uppdelade i de sex belysningstyper som i sin tur är hierarkiskt uppdelade i tre belysningsgrupper. Dessa beskrivs närmare under avsnittet "Verktyg".

I belysningsprogrammets Del 2 "Belysningsgestaltning", är alla ovan nämnda parametrar satta i relation till respektive delområdes belysningsbehov och karaktär.





Diagrammet visar hur de överordnade begreppen relaterar till de konkreta belysningsredskapen enligt vår arbetsmetod.



MASTHUGSKAJEN BELYSNINGSPROGRAM

DEL 2/3 - BELYSNINGSGESTALTNING

GRANSKNINGSHANDLING APRIL 2020



Version 2
Datum: 2020-04-30
Beställare: Trafikkontoret Göteborgs Stad
Kontakt: Daniel Sjölund

Konsult: Ramboll Sverige AB
Updragsansvarig: Mattias Bååth
Ansvarig belysning: Elisabeth Malmsten Laigaard
och
Lisbeth Skindbjerg Kristensen
www.lightingdesign.ramboll.com

Del 1 Analyser, verktyg och metod

Läsinstruktion

Introduktion

- Bakgrund och syfte
- Referenser / citat
- Värden och teman

Analys

- Visuell registrering och analys
- Slutsatser av visuell registrering
- Masthuggskajens urbana kvalitet
- Aktivitet och stråkbildning
- Gatutyper
- Torg och öppna platser
- Parker och gröna stråk
- Landmärken skulpturer och detaljer
- Belysning vid vatten

Verktyg och metod

- Belysningstyper
- Belysningsgrupper
- Hierarki och belysningsgrupper
- Sammanhang och differentiering
- Visuellt komfort och trygghet
- Metod

Del 2 Belysningsgestaltning

Läsinstruktion

Introduktion

- Belysningsklasser

Belysningsgestaltning

- Emigrantvägen
- Järnväggsgatan
- Första Långgatan
- Första Långgatan, Rondeller och mindre gator
- Masthamnsgatan och stråkbildningar
- Masthamnsgatan, Hållplats
- Gångfartsgator
- Torg, öppna platser och parker
- Landmärken och siktlinjer
- Skulpturer och andra detaljer
- Utvalda detaljer

Andra belysta element

- Grönska
- Möbler
- Lekelement

Styrning och reglering av ljuset

Drift och underhåll

Innehållsförteckning

Del 3 Vägledning för privata aktörer

Läsinstruktion

Introduktion

Generella riktlinjer

- Miljözoner
- Montering i fasad och mark
- Ljus kvalitet och val av material

Kommunikationsmatris

Riktlinjer:

- Glasfasader och belysta fasader
- Kommersiell belysning, skyltfönster och skyltar
- Höghus och landmärken
- Trygghetskapande fasad och ingångsbelysning

Checklista inför bygglovsprövning

Läsinstruktion

Detta dokument är kapitel 2/3 av belysningsprogram Masthuggskajen:

- Del 1: Analyser, verktyg och metod
- **Del 2: Belysningsgestaltning**
- Del 3: Vägledning för privata aktörer

Belysningsgestaltningen kan läsas som ett självständigt dokument och användas som ett uppslagsverk för Masthuggskajens olika belysningsområden. För mer information om bakgrund och belysningen på Masthuggskajen kan Del 1 "Analyser, verktyg och metod", samt Del 3 "Vägledning för privata aktörer" också läsas.

Masthuggskajens belysningsprogram är en bearbetning av Belysningsprogram Södra Älvstranden med specifikt fokus på området Masthuggskajen. Delar av text och bild finns därför i båda dokumenten.

På grund av dokumentets komplexitet och dess många nattfotografier, bör det skrivas ut med en hög utskriftskvalitet. Dokumentet är i A3-format men kan även skrivas ut i A4 format. Dokumentet bör skrivas ut tvärsidigt eftersom vissa sidor utgör ett uppslag med sammanhängande innehåll som löper över båda sidorna.

Introduktion

Belysningsgestaltningen för Masthuggskajen är en överordnad strategi för hur belysningen i området ska hanteras. Den omfattar både grundbelysning, kompletterande belysning och iscensättande belysning, såväl som tekniska riktlinjer och riktlinjer för styrning och reglering av ljuset.

Gestaltningen baseras på de visuella analyser som gjorts av belysning och karaktärer i området samt på analyser från Kvalitetsprogram, Masthuggskajen Göteborg (2018-01-26). Därutöver har relevant material från flera dokument som tidigare utarbetats av Göteborgs Stad med visioner för området och dess belysning inarbetats, se Referenser Del 1, Analyser, verktyg och metod.

Mot denna bakgrund och med hjälp av vår arbetsmetod och belysningsredskap, har det skapats ett belysningsprogram som kan användas som vägledning för alla belysningsprojekt på Masthuggskajen, både kommunala och privata. Programmet ska säkra att alla belysningsprojekt och renoveringar blir utförda utifrån ett helhetsorienterat perspektiv med en fin balans mellan funktion, estetik och miljöpåverkan. Syftet är att säkerställa att det skapas välkomnande och attraktiva stadsrum som främjar stadens användande, också under dygnets mörka timmar.

Göteborgs Stad har redan en tydlig

belysningsidentitet, som återkommer i armaturtyper, stolpar och armar samt färger på utrustning. Dessa arbetar gestaltningen vidare med för att skapa en enhetlig identitet för staden. Samtidigt ska Masthuggskajen också få sin helt unika identitet som avspeglar områdets arkitektur och funktioner.

För att täcka in belysningens mångfacetterade funktion ska utformningen av Masthuggskajens belysning utgå från grundbegreppen:

- identitetsskapande-
- rumsskapande-
- sociala-
- biologiska-
- tekniska förutsättningar

Dessa förutsättningar uppnås genom att:

- arbeta medvetet med rätt armaturer på rätt plats och därmed skapa effektiva belysningslösningar utan onödigt spilljus
- olika ljusmiljöer anpassas till varandra för att uppnå en balans och ljusmiljöer som är avstämde i förhållande till omgivningen
- ljuset planeras i förhållande till olika ytor och linjer för att främja orientering och skapa ett rum med ett djup och en tredimensionallitet som gör rummet lätt att avläsa samt skapar upplevelse och trygghet
- arbeta med den teknologi som på bästa sätt samt mest effektivt kan lösa en konkret belysning, set utifrån en helhetssyn omfattande krav som ekonomi, energieffektivitet, funktion och estetik

Belysningen ska tillsammans med övriga

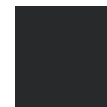
element i gatubilden medverka till att stärka Masthuggskajens visuella uttryck, så att områdets identitet och särskilda karaktär betonas. Belysningsgestaltningen tar utgångspunkt i de kvaliteter som redan finns i Göteborgs Stad, förstärker dem och skapar ett tydligt sammanhang mellan dem.

Alla ritningar och illustrationer i dokumentet ska ses som belysningsprinciper som ska anpassas för att kunna användas som underlag för projektering.

Färg på belysningsutrustning i enlighet med Stadens Färg

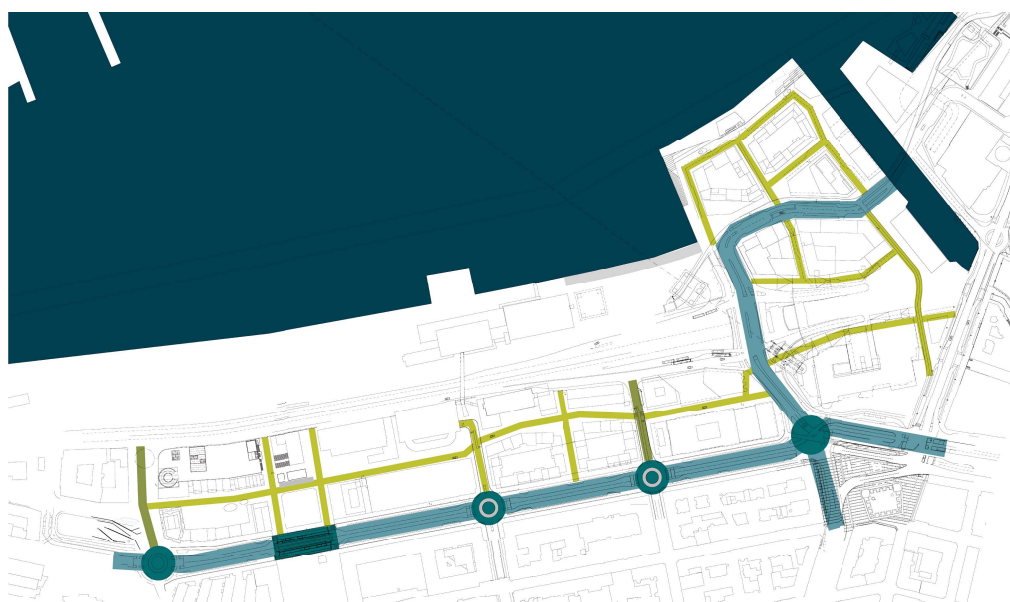


RAL 7030
Utrustning som relaterar till infrastruktur, bil-, buss och spårvagnstrafik. Stor skala.



RAL 9011
Utrustning monterad på fasader eller som relaterar till gator. Liten skala.

Belysningsklasser



Valet av belysningsklasser ska, liksom utformningen av hela belysningsanläggningen, avspegla gatans karaktär och funktion.

De större genomgående gatorna i området, som Första Långgatan, Emigrantvägen och Järnvägsgatan, är dimensionerade för 40 km/h och har alla tre har en karaktär för 30 km/h. Masthamnsgatan är utformad som ett gångstråk där fotgängare har företräde.

Korsningar, cirkulationsplatser och övergångsställen är utförda med en lägre belysningsklass, d.v.s. en högre belysningsnivå än för de anslutande gatorna.

Torg och öppna platser dimensioneras med belysningsklass **C3**, **C4** eller **C5**. Val av belysningsklass är beroende av omgivningen och platsens förutsättningar.

Trottoarer och cykelvägar utförs med minimum belysningsklass **P4**.

I utformningen ska det tas särskild hänsyn till övergångar mellan olika gator och belysningsnivåer så att området inte framstår som kontrastfyllt.

I Göteborgs Stad projekteras all LED-belysning med 30 % högre ljusnivåer än föreskrivet i belysningsklasser. Detta för att Göteborgs Stad själv ska kunna kompensera för den ljusnedgång som sker i LED-armaturer över tid.

För mer information om belysningsklasser, se "Krav för Vägars och gators utformning, Trafikverket 2012:179"

Järnvågsgatan

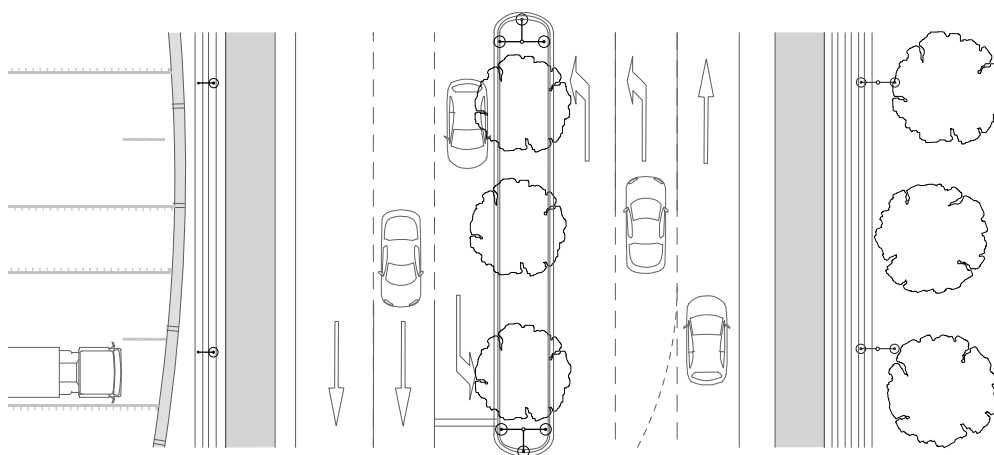


Fokus ligger på:

RUM

TEK

Järnvägsgatan



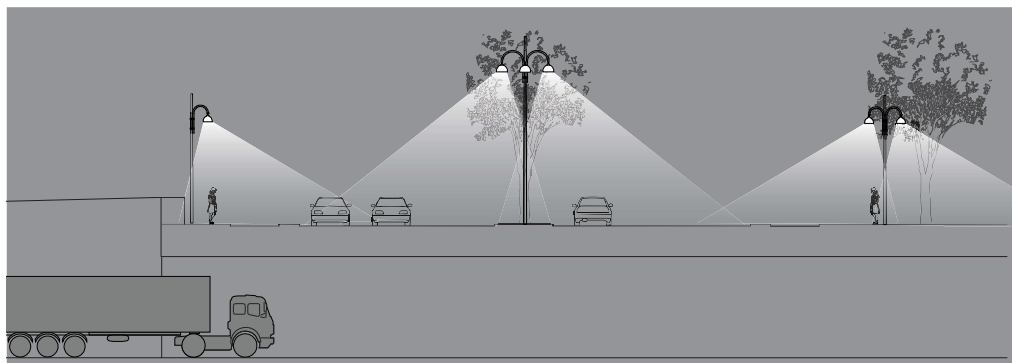
Järnvägsgatan och Järntorgsmotet ska behandlas så att utformningen av hela området upplevs som en urban miljö i stället för en trafikplats.

Antalet armaturer ska minskas för att underlätta orienteringen. En version av "Göteborgsstolpen", med dubbla armaturer monterade på böjd arm, placeras i mittrefugen i linje med träden.

Ljuspunkthöjden ska vara 7,5-9 m beroende på om ljuset på trottoarerna kan förstärkas med annan belysning. Med hänsyn till optisk linjeföring ska hela sträckan dock utföras med samma ljuspunkthöjd.

De avskärmande armaturerna skapar ett jämnt ljus över vägytan, samtidigt som de lysande armaturhusen markerar vägbanans böjda linje och tydliggör därmed vägsträckningen. Spilljus från armaturerna belyser träden och skapar en upplevelse av ett grönt stadsrum, också under dygnets mörka timmar.

Broräcket och bullerskyddet mot E45 kan med fördel belysas för att dels rama in rummet och dels förstärka belysningen av cykelbana och trottoar.



LPH	> 7,5 m
Optik	asymmetrisk
Färgåtergivning	>Ra80
Färgtemperatur	3000K
Belysningsklass	M4
Stolpe	Rundkonisk
Montering	Böjd arm
Färg	RAL7030
	Lysande armaturhus

Första Långgatan



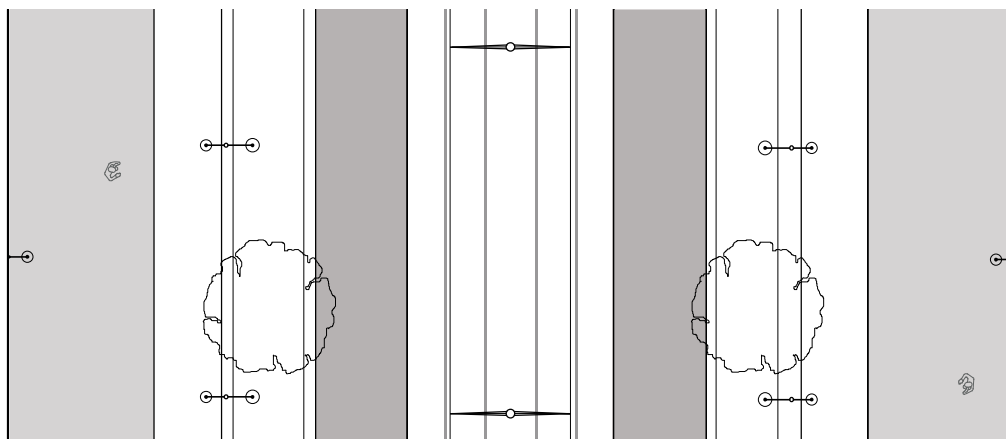
Fokus ligger på:

RUM

TEK

SOC

Första Långgatan



Första Långgatan är ett huvudstråk för kollektivtrafik, och liksom Emigrantvägen och Järnvägsgatan, ingår den i Göteborgs övergripande system av huvudgator.

Första Långgatan inspireras av Göteborgs traditionella boulevarder med trädrader och gatumiljön och ska prioritera kollektivtrafik, fotgängare och cyklister.

Dagens nät av vajrar tas bort och ersätts med separata stolpar för spårvagn placerade mellan spårvagnsspåren och nya "Göteborgs stolpar", placerade i linje med träden. Det gör att spilljus från armaturerna belyser träden och skapar en upplevelse av ett grönt stadsrum, också under dygnets mörka timmar.

Rummets hierarki tydliggörs med armaturernas olika ljuspunkthöjder som skiljer mellan biltrafik och mjuka trafikanter. Detta underlättar orienteringen i rummet liksom de lysande armaturhusen, som skapar optiska linjer.

Utöver grundbelysningen utgörs en stor del av gaturummets belysningen av den kommersiella belysningen från skyltar, fasader och skyltfönster. Dessa utgör både kompletterande och iscensättande belysning, see Del 3 "Vägledning för privata aktörer".



LPH	7,5 / 5m
Optik	asymmetrisk
Färgåtergivning	>Ra80
Färgtemperatur	3000K
Belysningsklass	M4
Stolpe	Rundkonisk
Montering	Böjd arm
Färg	RAL7030
	Lysande armaturhus

Första Långgatan, rondeller och tvärgator

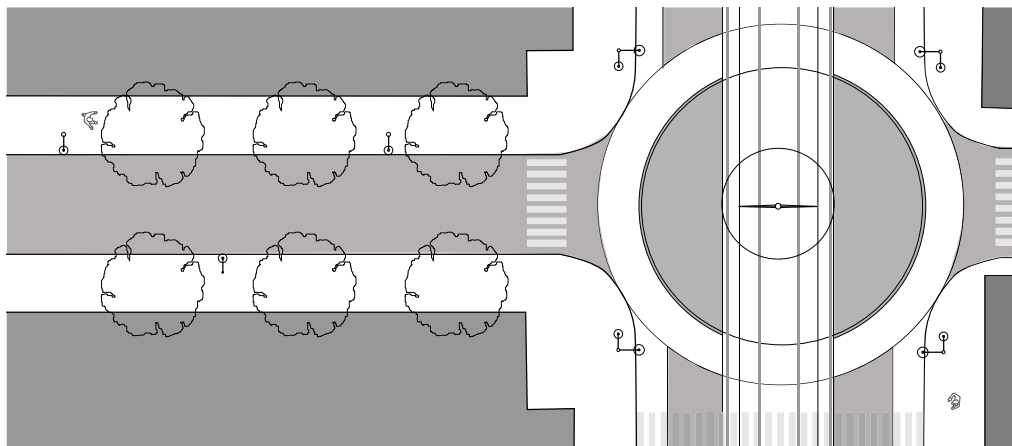


Fokus ligger på:

RUM

TEK

Första Långgatan, rondeller och tvärgator



Rondellerna på Första Långgatan ska markeras med högre ljusnivå för att tydliggöra dem.

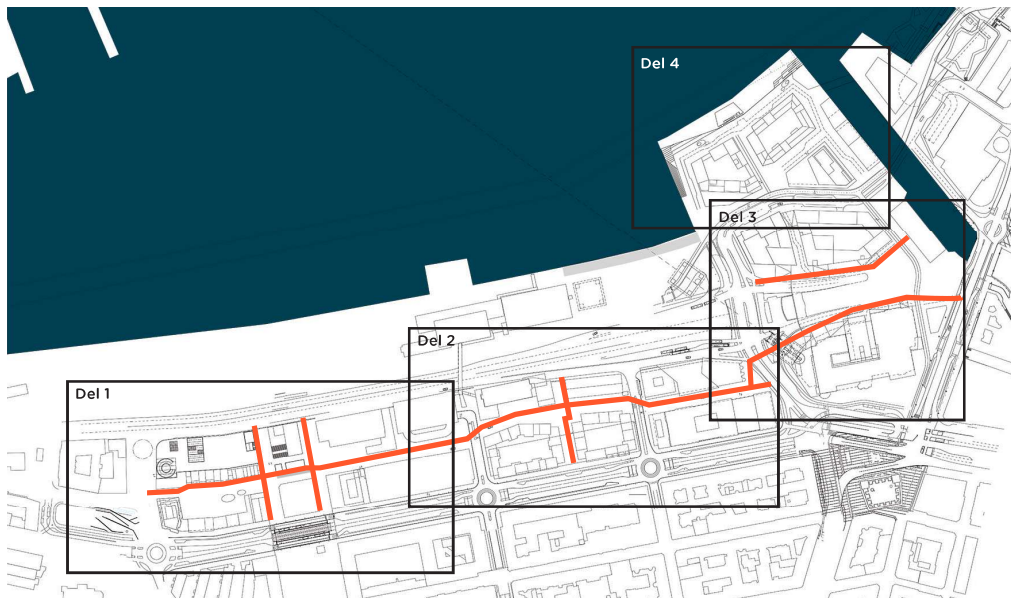
För att undvika för många armaturer och istället hålla gatubilden så enkel som möjligt, används samma armaturer och stolpar som på resten av gatan. I rondellen vänder sig stolparnas två armaturer dock inte mot varandra utan vinkelrätt mot varandra, så att armaturerna vänder sig mot var sin körbana.

Den lägre armaturen, som vänder in mot tvärgatan, fortsätter med belysning monterad i samma höjd men på lägre stolpe. Således följer Första Långgatas lågt monterade cykelbelysning med genom rondellen och in på tvärgatan, vilket stärker den visuella hierarkin och den optiska linjeföringen.



LPH	8,5 / 5m
Optik	asymmetrisk
Färgåtergivning	>Ra80
Färgtemperatur	3000K
Belysningsklass	C3 / C4
Stolpe	Rundkonisk
Montering	Böjd arm
Färg	RAL7030
	Lysande armaturhus

Masthamnsgatan och stråk



Fokus ligger på:

RUM

TEK

SOC

BIO

TEK

ID

Urbana zoner

Del 1
Lekfullt
Grönska
Kreativitet

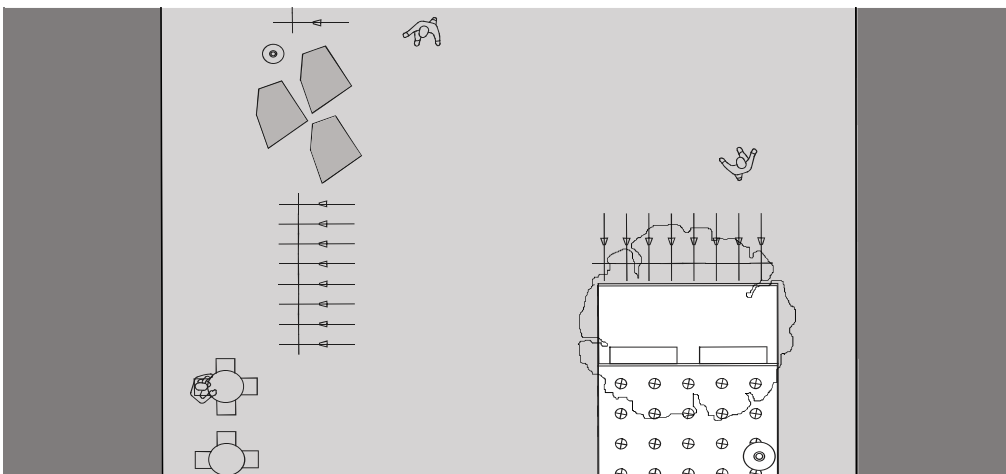
Del 3
Högt tempo
trygghet
orientering

Del 2
Lekfullt
Grönska
Kreativitet

Del 4
Lungt
Vatten
Aktivitet hela dygnet



Masthamngatan och stråk



Masthamngatan ska bli en fortsättning av Andra Långgatan, med samma funktioner och folkliv. Gatan utgör en viktig länk mellan Göteborgs centrum och Masthuggstorget och utformas som ett avlångt torg med plats för olika aktiviteter utifrån kvarterens funktion.

Belysningen ska bidra till att skapa en tydlig identitet för Masthamngatan och skapa en gata som känns trygg och omhändertagande. Grundbelysningen ska utföras med lyktor som inte är rikttningsbestämda, men kan placeras organiskt längs gaturummet, där det finns behov för det. Ljuset i lyktorna ska vara nedåtriktad och väl avskärmat för att undvika bländning och stora kontraster. Armaturen kan med fördel utföras i två versioner, en som fungerar som den primära funktionsbelysningen och en som fungerar som mer iscensättande belysning. Den iscensättande belysningen kan placeras för att markera olika platsbildningar eller andra nedslag.

Masthamngatans identitet ska också förstärkas med andra belysta element, som träd, cykelställ, lekelement och möbler. Denna belysning ska utföras i förhållande till områdets urbana zoner. Vidare ska belysta fasader, skyltar och skyltfönster vara bidragande till gatans mörkeridentitet, see Del 3 Vägledning för privata aktörer.



LPH	5m
Optik	rundstrålande / asymmetrisk
Färgåtergivning	>Ra80
Färgtemperatur	3000K
Belysningsklass	C5
Stolpe	cylindrisk
Montering	toppmonterad
Färg	RAL9011

Masthamnsgatan, Hållplats



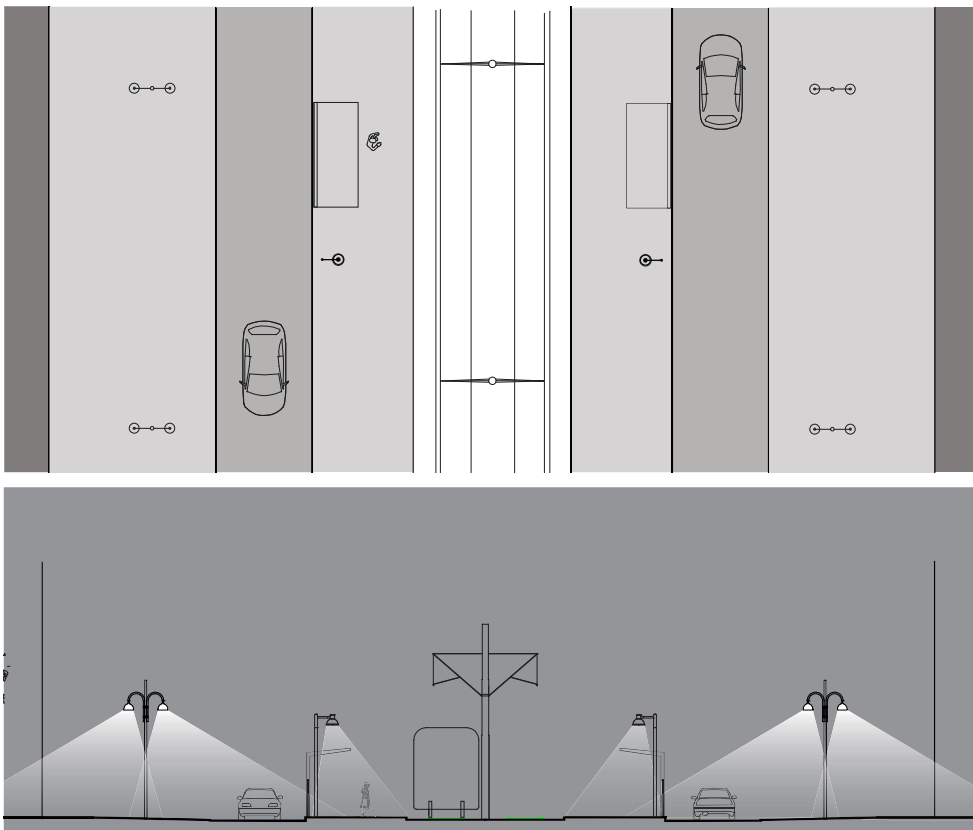
Fokus ligger på:

RUM

TEK

SOC





Masthammsgatan, Hållplats

Hållplatsen ligger på Första Långgatan, norr om Masthuggstorget. Hållplatsen är en länk mellan Masthuggstorget och Masthuggsparken och en av de platser där man kan korsa Första Långgatan.

På vägbanan vid hållplatsen ska cyklister korsa och dela väg med biltrafiken. Därför ska hållplatsen och dess omgivning tydligt markeras med en högre belysningsnivå, men även differentieras med annan typ av belysning än resten av Första Långgatan.

Belysningen på hållplatsen ska utföras enligt Västtrafiks riktlinjer för belysning av spårvagnshållplatser. Armaturerna belyser både hållplats och vägbanan. Belysning av vägbanan och cykelbana kompletteras med samma belysning som på resten av Första Långgatan, men här med två lågt sittande armaturer för att gatubelysningen ska hamna ytterligare i bakgrunden på den öppna platsen.

Lysande skyltar ska ha en ljusnivå som är balanserad med omgivningen så att de inte upplevs som bländande. Ljusnivåer får inte överskrida Miljözon E3. Se Miljözoner Del 3 "Vägledning för privata aktörer".

LPH	4 / 5m
Optik	rundstrålande
Färgåtergivning	>Ra80
Färgtemperatur	3000K
Belysningsklass	C3
Stolpe	rundkonisk
Montering	böjd arm
Färg	RAL9011

Emigrantvägen

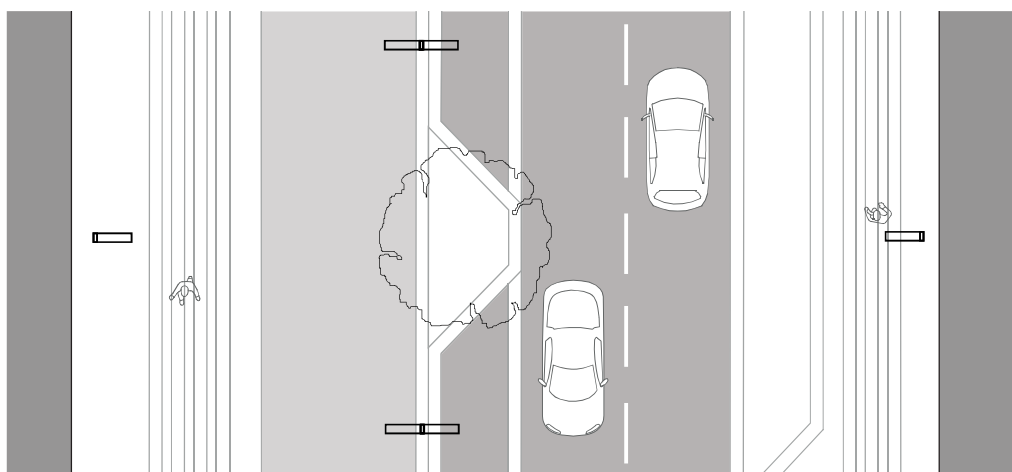


Fokus ligger på:

RUM

TEK

Emigrantvägen

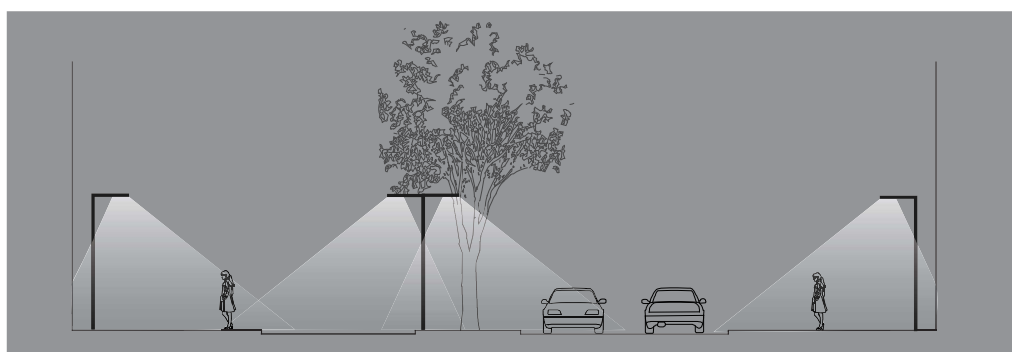


Emigrantvägen är alternativ väg till Götatunneln, vilket innebär att den är dimensionerad för större fordon. I den dagliga trafiken vill man dock undgå de tyngre fordonen i så stor grad som möjligt.

Utformningen av belysningen är därför lägre än på Järnväggsgatan och armaturer för både väg, cykelbanor och trottoarer har samma ljuspunkthöjd. Detta för att signalera en lägre hastighet samt för att visa att det är de mjuka trafikanterna som är överst i gaturummets hierarki.

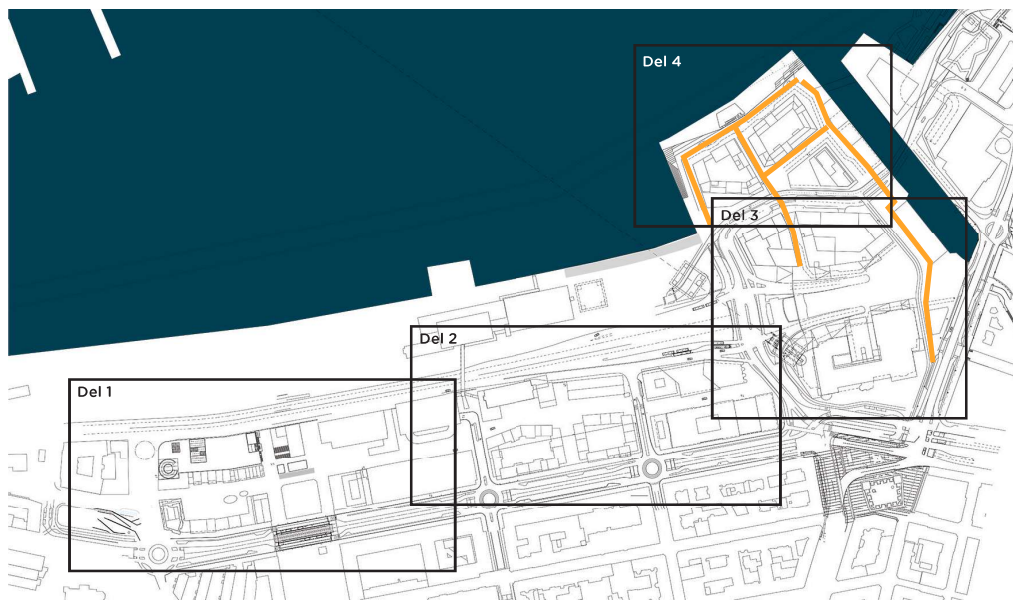
Belysningen utförs med samma typ av armatur som används på resten av Halvöns lågfartsgator, vilket dels ytterligare förstärker de mjuka trafikanternas hierarki och dels Halvöns identitet som sin helt egen nya del av Göteborg. Armaturerna refererar i sitt formspråk till de stora armaturerna vid Stenpiren.

Hierarkimässigt ligger Emigrantvägen under de korsande gångfartsgatorna. Detta ska markeras med belysning för att tydliggöras.



LPH	4-5m
Optik	asymmetrisk
Färgåtergivning	>Ra80
Färgtemperatur	3000K
Belysningsklass	M4
Stolpe	rektangulär
Montering	integrerad i stolpe
Färg	RAL9011

Lågfartsgator



Fokus ligger på:

RUM

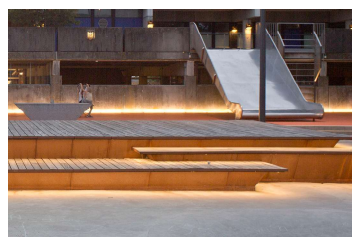
TEK

SOC

BIO

TEK

ID



Urbana zoner

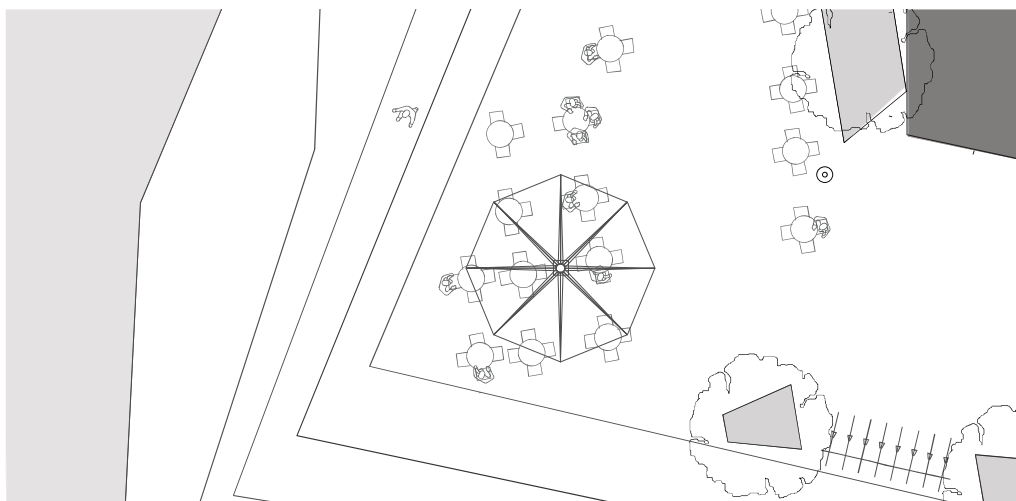
Del 1
Lekfullt
Grönska
Kreativitet

Del 2
Lekfullt
Grönska
Kreativitet

Del 3
Högt tempo
trygghet
orientering

Del 4
Lungt
Vatten
Aktivitet hela dygnet

Lågfartsgator



På lågfartsgatorna i Masthuggskajens östra del och längs kajen ligger fokus på gång- och cykeltrafik. Gatorna utformas som mjuka gaturum med flera torg och mindre platser. De flesta omkringliggande byggnaderna är nya.

Gatorna utförs med supplerande belysning i sittplatser och anläggningar som tydliggör stråket. Grundbelysningen ska fungera som en neutral bakgrund till dessa andra element. Belysningen ska vara helt avskärmd och nedåtriktad för att säkerställa fri utblick över vattnet samt för att undvika att det skapas oavsiktliga reflektioner i vattnet längs kajkanten. Se Belysning vid vatten Del 1 "Analyser, verktyg och metod".

Utformningen av armaturerna ska vara modern och formspråket kan med fördel dra paralleller till andra nyare armaturer längs kajstråket, som armaturerna vid Stenpiren.

Liksom på Masthamnsgatan, är funktionsbelysningen bara en del av rummets ljusbild. Iscensättande belysning i form av skulpturer, möbler och träd skapar tillsammans med skyltfönster, restauranter och fasader en bakgrund med djup och tredimensionallitet. Se Del 3 "Riktlinjer för privata aktörer". För kompletterande- och iscensättande belysning längs Kajstråket, se Utvalda detaljer.



LPH	4-5m
Optik	asymmetrisk
Färgåtergivning	>Ra80
Färgtemperatur	3000K
Belysningsklass	C5
Stolpe	rektangulär
Montering	integrerad i stolpe
Färg	RAL9011

Torg, öppna platser och parker



Fokus ligger på:

RUM

TEK

SOC

BIO

TEK

ID

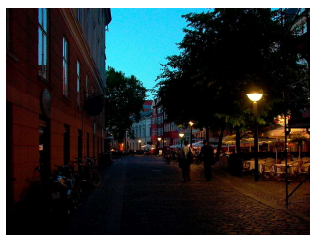
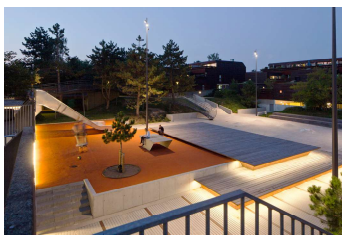
Urbana zoner

Del 1
Lekfullt
Grönska
Kreativitet

Del 2
Lekfullt
Grönska
Kreativitet

Del 3
Högt tempo
trygghet
orientering

Del 4
Lungt
Vatten
Aktivitet hela öyget



Torg, öppna platser och parker



Torg och öppna platser

Genom hela Masthuggskajen återfinns flera större och mindre torg och platsbildningar.

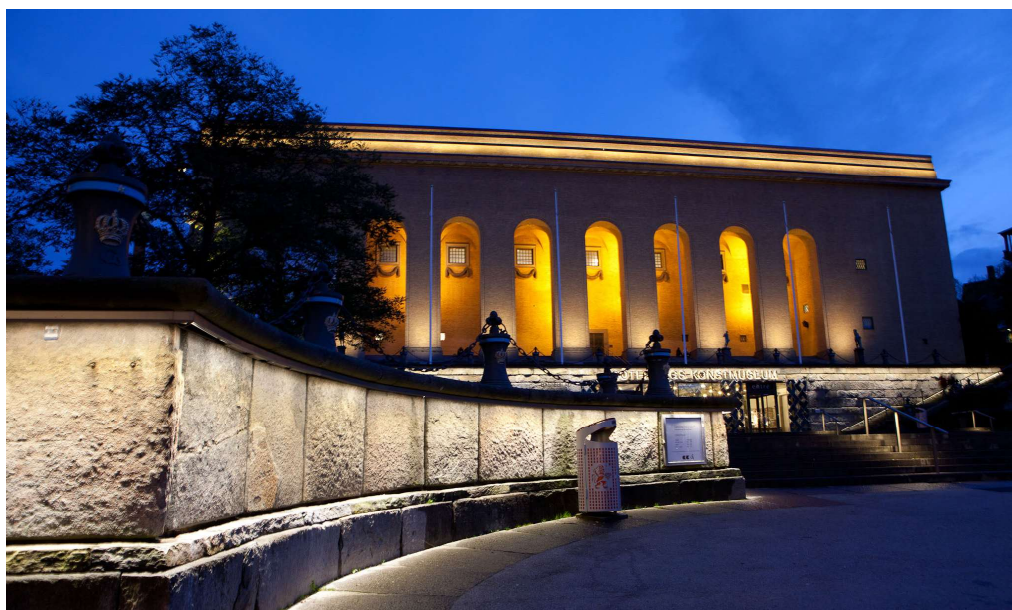
Belysningen ska lyfta fram platsernas olika karaktärer. Genom att använda liknande ljuskaraktärer på platser, men tillämpa och variera dem efter den unika situationen, får platsen ett differentierat uttryck i gestaltningen. Samtidigt skapas ett sammanhang mellan platserna såväl som till Masthuggskajen. Se Sammanhang och differentiering "Del 1 Analyser, verktyg och metod". Särskilda identitetsskapande element ska belysas så att de även framhävs under dygnets mörka timmar.

Grundbelysningen längs gångstråk ska skapa ett mjukt och omhändertagande ljus i mänsklig skala. Det kan med fördel utföras med samma typ av belysning som grundbelysningen på Masthamnsgatan.

Parker

Järnvågsparken och Masthuggsparken utgör gröna lungor för hela området. Deras funktioner varierar mellan en lokal roll för boende till viktiga funktioner för hela staden. Här är det viktigt att skapa en trygg belysning på huvudstråken. Ljuset ska utformas så att människor belyses i sin fulla storlek, för att ansikten ska kunna avläsas på avstånd. Men alla gångvägar behöver inte belysas. Det är viktigt att det finns platser kvar i staden utan ljus, där man kan uppleva en mörk himmel och se stjärnorna.

För upplevd trygghet är det viktigt att kunna avläsa ett rums gränser. Omkringliggande fasader med arkitektoniska kvaliteter kan vara med för att definiera rummet. Även andra element som grönska, möbler och lekelement bidrar till att skapa ett djup i rummet. Se Andra belysta element.



Landmärken och siktlinjer

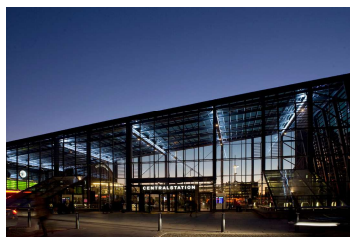


Fokus ligger på:

RUM

TEK

ID





Landmärken och siktlinjer

Landmärken är offentliga målpunkter eller fysiska orienteringspunkter, större såväl som mindre, som utgör markanta visuella element i stadsbilden. I sin bok "The Image of the City", beskriver Kevin Lynch hur landmärken spelar en viktig roll för människors förmåga att orientera sig eftersom de utgör fixpunkter i folks mentala karta över staden.

Det är viktigt att begränsa antalet belysta landmärken. Med alltför många belysta punkter försvinner karaktärerna av landmärken och de drunknar i en ljusinflation som inte är önskvärd. När det är mörkt ute så är det siktlinjerna som tydliggör både tänkta rörelsemönster och orienteringsförmågan i staden. Att i möjligaste mån se landmärkena från flera håll gör att det är lätt att känna igen sig och veta var man befinner sig.

Primära landmärken bör vara belysta hela natten då deras funktion till stor del består i att vara orienteringspunkter i staden. Belysningen av dessa landmärken bör dämpas under de sena nattimmarna. Detta ska dock göras med beaktande av närområdet, så att belysningen dels kan upplevas som ett landmärke på avstånd, dels vara i balans med omgivningen.

Vid belysning av landmärken bör det i projekteringsfasen specifikt redogöras för identitetsskapande förutsättningar och biologiska förutsättningar (se avsnitt Vården och Teman)

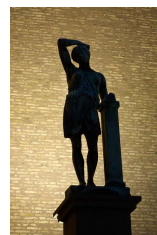
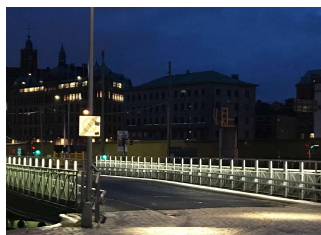
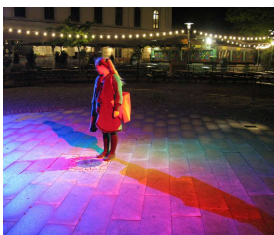
Skulpturer och andra detaljer

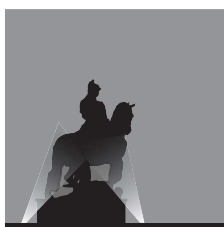


Fokus ligger på:

RUM

ID





Skulpturer och andra detaljer

I anslutning till Masthuggskajen finns idag en del konst, som skulpturerna på Olof Palmes plats, fontänen på Järntorget och masterna på Masthuggstorget.

Konsten bör belysas för att sätta den i fokus och ta fram dess karaktär och uttryck. Att belysa konsten är ett sätt att göra den tillgänglig under fler timmar på dygnet och året. Belyst konst berör också platsen på ett sätt som gör att miljön blir mer omhändertagande och upplevs tryggare. När det är möjligt ska ljusplaneringen ske i samarbete med konstnären. Ljusriktningar och ljusfärger kan variera beroende på konstverket och möjligheter att installera belysningen i det omgivande rummet.

På Masthuggskajen kan det också bli aktuellt med nya installationer som med fördel kan markeras med ljus för att styrka områdets identitet. Detta kan vara allt från vackra solitärträd till gatuinventarier och arkitektoniska eller landskapliga detaljer. Se exempel på nästa uppslag.

Belysning får inte riktas in mot bostäder eller skapa bländning. Den ska harmoniera och komplettera gaturummets övriga belysning. Belysta element ska planeras i förhållande till dess omgivning och vara i balans med denna.

De olika detaljbelysningarna ska utformas så att de förstärker de rumsliga karaktärer som utarbetats för Masthuggskajens olika områden.

Utvalda detaljer

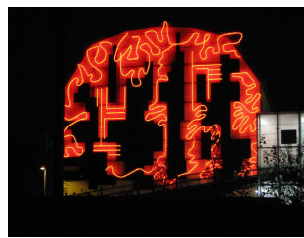
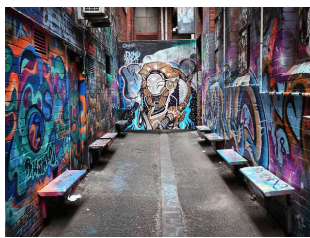


Fokus ligger på:

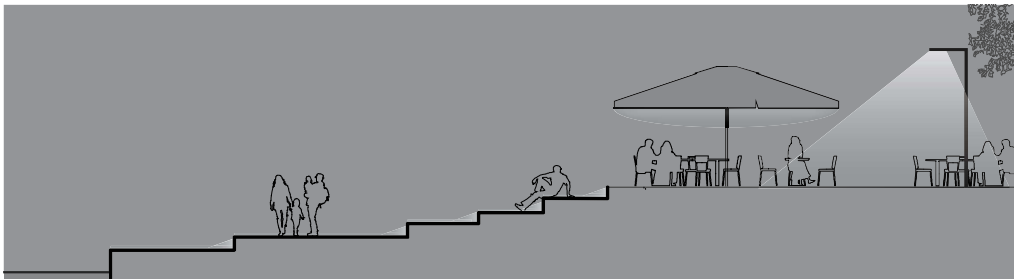
RUM

SOC

ID



Utvalda detaljer



Street Art

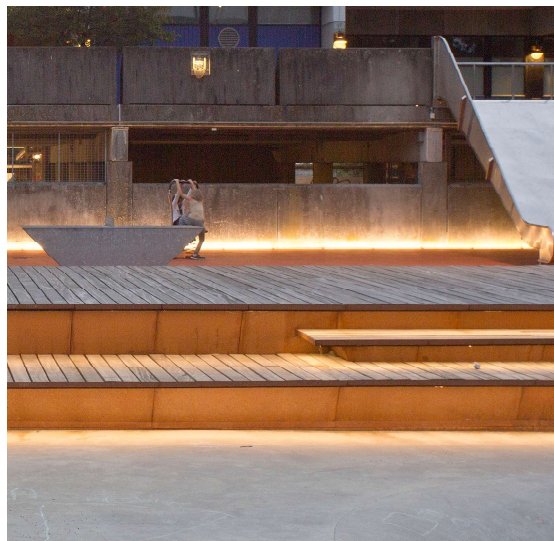
Graffiti längs Masthamnsgatan kan vara ett exempel på konst i stadsrummet. Den omkringliggande miljön i området ska upplevas som lekfull, urban, ungdomlig och inspirerande. Med hjälp av belysningen kan känslan av konstutställning förstärkas och liksom både graffiti och det omkringliggande området ska belysningen också upplevas som lekfull och inspirerande.

Kajstråket

Kajstråket utgör en viktig länk genom att koppla samman Masthuggskajen med Skeppsbron. Dess primära funktion är att göra kajkanten tillgänglig för stadsdelen och skapa ett möte med vattnet. Här ingår också den äldre gångbron Yttra Järnvägsbron, som med fördel kan belysas för att ytterligare binda samman områdena.

Grundbelysningen utförs med helt avskärmade, nedåtriktade armaturer, se Lågfartsgator. Ljusintensiteten sjunker härifrån i riktning mot vattnet och ljuspunktshöjderna blir lägre. Belysningen får inte skapa ljusbarriärer, men ska placeras med betoning på horisontella ytor så att den fria utblicken över vattnet bevaras.

Trädäcket som trappar ner mot vattnet kan med fördel markeras med ljus. Fokus ska läggas på horisontella och låga vertikala ytor, så att det skapas en kontrollerad reflektion i vattnet från indirekt belysning. Inga ljuspunkter får placeras så att de reflekteras direkt i vattnet.



Andra belysta element

Grönska

Växter, träd och planteringar i gröna områden ska lyftas fram med hjälp av ljus. Trädalléer eller solitärträd som skapar viktiga rum ska också belysas.

Färgåtergivningen ska vara hög för att kunna återge växternas färger och skiftningar på ett naturligt sätt. Ljutfärgen kan variera från varmvitt till kallvit beroende på växternas naturliga färger. För att framhäva växternas färger under olika årstider, som blomning eller höstfärger, kan utvald växtlighet belysas med ljus som också varierar över året.

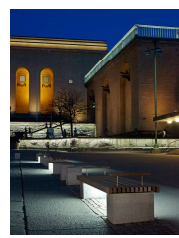
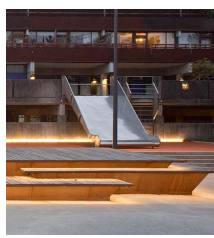
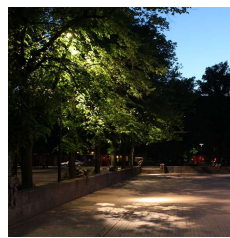
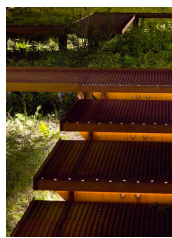
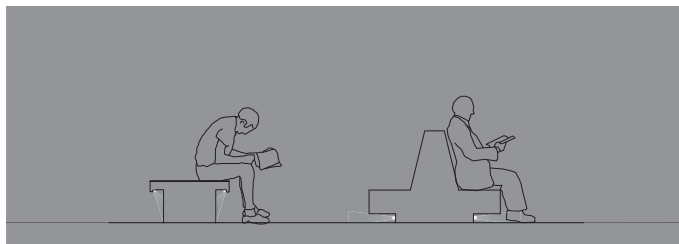
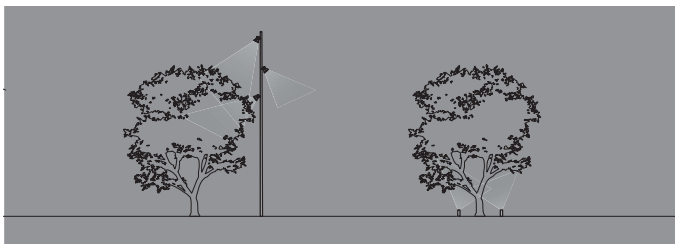
Belysning av grönska ska inte utföras med nedgrävda armaturer. Den ska antingen utföras från stolpe, integreras i olika former av möbler eller arbetas in i uppåtlysande låga pollare.

För att skydda olika djur- och växtarter, ska ljus på vegetation släckas helt under en del av natten. Se dokumentet "Vägbelysningens påverkan på djur och växter samt rekommendationer för val av ljus"

Möbler

Ljus i mänsklig skala skapar ett kontrastrikt ljus nära den belysta ytan. Det ger en skärpa och en variation som finns naturligt i dagsljus. Ljuset ska lokaliseras och integreras i ytor som människor kommer nära, som i räcken, trappsteg, sittytor, lekytor och planteringar. Armaturer ska vara väl avskärmda och ljuset bör vara varmvitt då återreflektionen blir ett ljus för människors ansikten.

Om ljus integreras i sittmöbler är det viktigt att rummet har tillräcklig bakgrundsbelysning. Om den största delen av belysningen kommer nedifrån kan det skapas onaturlig skuggbildning i ansikten och upplevas som skrämmande.



Andra belysta element

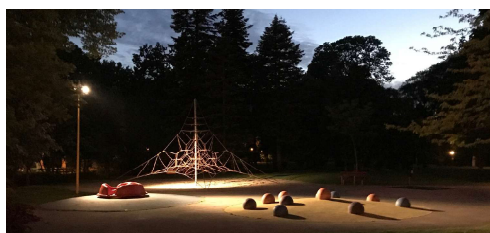
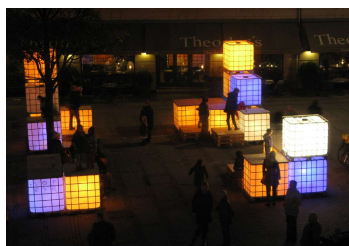
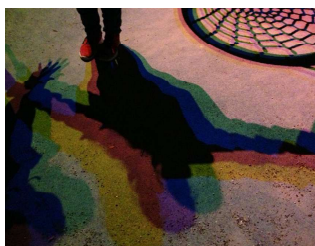
Lekelement

Belysningen ska sätta fokus på aktiviteter och göra dem attraktiva och tillgängliga för sin målgrupp. Eftersom aktiviteterna varierar under året och dygnet bör belysningen stärkas med en egen tändning som gör att de kan släckas på natten och under årstider då aktiviteten inte pågår.

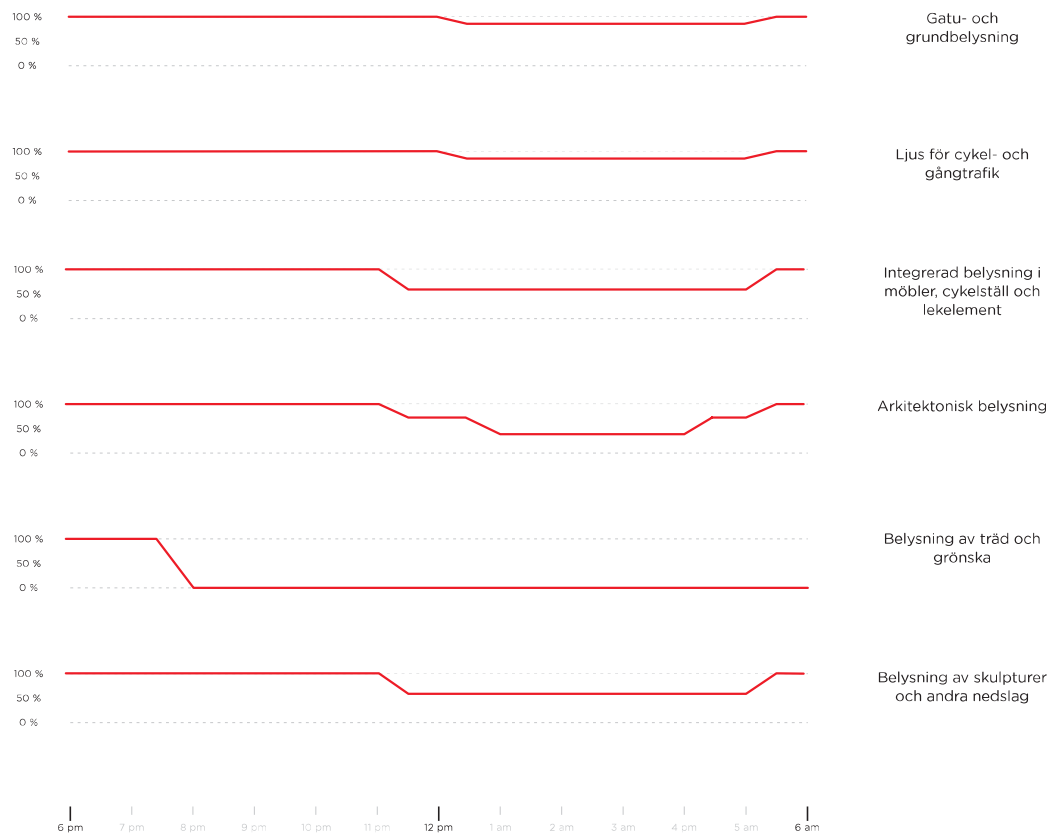
Där det är möjligt kan ljuset integreras i lekutrustningen eller konstruktionen kring aktiviteten (torgstånd, isbana e.d). Ljuset

vid lekplatser kan vara lekfullt gestaltat så att belysningen inspirerar och utvecklar leken, men många lekelement är i sig själva fäggglada eller har spännande former, så bara genom att belysa dem och framhäva dem skapas en iscensättande belysning.

Vid belysning av lekelement är det viktigt att området har en viss bakgrundsbelysning, annars kommer belysningen få motsatt effekt och istället upplevas som otrygg.



Styrning och reglering av ljuset



Styrning och reglering av ljuset

Belysningsstyrning i stadsmiljö skapar inte bara en stor energibesparingspotential, det finns dessutom stora vinningar i både komfort, trivsel, flexibilitet och trygghet. Belysningsstyrning skapar en länk mellan energibesparande vinningar och den positiva upplevelsen av ljus. När dessa är i symbios skapas trivsamma stadsmiljöer oavsett tid på dygnet. En vinternatt med snö och fullmåne kräver lägre ljusnivåer från belysningen än en regnig höstkväll.

Belysningen på Masthuggskajen ska designas efter devisen "Rätt ljus på rätt plats vid rätt tid" och hur belysningsstyrningen utformas är givetvis avgörande för vilken framgång den får. Det finns fallgropar att uteslutande se styrning av belysning som ett energibesparande medel. Följderna av detta blir att styrningen ofta upplevs som ett irritationsmoment om belysningen tänds och släcks i för täta intervaller, till exempel vid närvarostyrning. I det naturliga dags- och solljuset är vi vana vid mjuka övergångar i ljusets intensitet och styrka. Det är också detta som eftersträvas vid styrning av den artificiella belysningen.

Både komfort och trygghet uppnås när det är lätt att orientera sig utan att behöva röra sig mot till exempel en mörk port som på mindre än ett ögonblick går från att vara släckt till att tändas upp på max. Vissa delar av belysningen, till exempel på aktivitetsytor, kan vara släckt nattetid. Platsen ska dock utföras med en tillgänglighetszon om det är naturliga gånglinjer. Om platsens kantzona är belyst kommer platsen ändå upplevas som trygg. Med belysningsstyrning är det möjligt att undvika helt nedsläckta platser nattetid samtidigt som energi sparas.

Belysningen på Masthuggskajen ska inte vara närvarostyrd. En utomhusmiljö ska framstå som inbjudande om kvällen och natten, också när den ses innifrån en lägenhet. Ett inbjudande stadsrum lockar människor till att använda det och människor lockar fler människor - en positiv spiral skapas.

Däremot ska armaturer kunna styras individuellt eller i mindre grupper. Vid projektering av belysningen ska det göras en tydlig beskrivning för när olika belysningstyper ska dämpas eller alternativt släckas helt. Göteborgs Stad önskar att bli en "Smart City" och i detta ligger också stora möjligheter för styrning av ljuset.

Ett stadsrum ska alltid upplevas som tryggt, också mitt i natten. Men vissa delar av belysningen, t.ex. belysning av träd eller annan grönska, ska släckas mitt på natten för att ge ro för grönskan och djurlivet.

På gågator med restauranter och butiker ska interiör belysning närmast fönster vara tänd men dämpad under natten, för att skapa liv i stadsrummet. Se "Del 3 Vägledning för privata aktörer".

I Göteborgs Stad projekteras all LED belysning med 30 % högre ljusnivåer än föreskrivet i belysningsklasser. Detta för att Göteborgs Stad själv ska kunna kompensera för den ljusnedgång som sker i LED-armaturer över tid.

Drift och underhåll

Hela belysningsanläggningen på Masthuggskajen ska kunna ingå i en normal professionel driftscykel tillsammans med andra delar av Göteborg Stads belysning. Belysningslösningarna ska utföras efter BAT-principen (Best Available Technology), vilket betyder att belysningslösningar inte väljs endast efter pris, effektivitet eller design, utan efter vilken teknik som är bäst lämpad för att lösa en specifik uppgift.

Utöver att välja belysningslösningar med låga omkostnader över drifttiden ska intelligent ljusstyrning användas som gör det möjligt att anpassa varje enskild ljussättning till dess konkreta behov och aktiviteter året runt (se Styrning och reglering av ljuset). Därmed kan det tas särskild hänsyn till olika områdens kvaliteter och behov, samtidigt som belysningsanläggningens energiförbrukning reduceras.

Som helhet ska belysningsanläggningen framstå som estetisk och attraktiv. Detta betyder att alla installationer, såsom kopplingskåp för drivdon, säkringar med mera, ska planeras och placeras så att

de i så stor grad som möjligt, smälter in i gestaltningen av omkring liggande ytor. Där detta inte är möjligt ska det väljas estetiska standardskåp, som i färg och utförande passar in i omgivningen. Montage ska vara vattentåligt. Mastluckor på stolpar ska vändas bort från gångstråk, men aldrig så att de inte blir åtkomliga. Likaså ska alla armaturer vara åtkomliga med liftbil (>3,5ton) och armaturer får inte placeras så att det blir nödvändigt med späravstängning för spåravnstrafik.

För att kunna felsöka rationellt ska belysningsanläggningen utföras med en säkring per armatur. För mindre armaturer gäller det en säkring per drivdon. Anläggningen ska också utföras med fast monterad jordfelsbrytare för alla temporära inkopplingspunkter, t.ex. event- och julbelysning.

Belysningsanläggningen på Masthuggskajen ska primärt utföras med LED teknologi, men det önskade belysningsresultatet kan kräva andra ljuskällor.



MASTHUGGSKAJEN BELYSNINGSPROGRAM

DEL 3/3 - VÄGLEDNING FÖR PRIVATA AKTÖRER

GRANSKNINGSHANDLING APRIL 2020



Göteborgs
Stad



ÄLVSTRANDEN
UTVECKLING

ETT BOLAG I GÖTEBORGS STAD



Version 2
Datum: 2020-04-30
Beställare: Trafikkontoret Göteborgs Stad
Kontakt: Daniel Sjölund

Konsult: Ramboll Sverige AB
Updragsansvarig: Mattias Bååth
Ansvarig belysning: Elisabeth Malmsten Laigaard
och
Lisbeth Skindbjerg Kristensen
www.lightingdesign.ramboll.com

Del 1 Analyser, verktyg och metod

Läsinstruktion

Introduktion

- Bakgrund och syfte
- Referenser / citat
- Värderna och teman

Analys

- Visuellt registrering och analys
- Slutsatser av visuellt registrering
- Masthuggskajens urbana kvalitet
- Aktivitet och stråkbildning
- Gatutyper
- Torg och öppna platser
- Parker och gröna stråk
- Landmärken skulpturer och detaljer
- Belysning vid vatten

Verktyg och metod

- Belysningstyper
- Belysningsgrupper
- Hierarki och belysningsgrupper
- Sammanhang och differentiering
- Visuellt komfort och trygghet
- Metod

Del 2 Belysningsgestaltning

Läsinstruktion

Introduktion

- Belysningsklasser

Belysningsgestaltning

- Emigrantvägen
- Järnväggsgatan
- Första Långgatan
- Första Långgatan, Rondeller och mindre gator
- Masthammsgatan och stråkbildningar
- Masthammsgatan, Hållplats
- Gångfartsgator
- Torg, öppna platser och parker
- Landmärken och siktlinjer
- Skulpturer och andra detaljer
- Utvalda detaljer

Andra belysta element

- Grönska
- Möbler
- Lekelement

Styrning och reglering av ljuset

Drift och underhåll

Innehållsförteckning

Del 3 Vägledning för privata aktörer

Läsinstruktion

Introduktion

Generella riktlinjer

- Miljözoner
- Montering i fasad och mark
- Ljus kvalitet och val av material

Kommunikationsmatris

Riktlinjer:

- Glasfasader och belysta fasader
- Kommersiell belysning, skyltfönster och skyltar
- Höghus och landmärken
- Trygghetsskapande fasad och ingångsbelysning

Checklista inför bygglovsprövning

Introduktion

Detta dokument är kapitel 3/3 av Belysningsprogram Masthuggskajen:

- Del 1: Analyser och registrering
- Del 2: Belysningskoncept
- **Del 3: Vägledning för privata aktörer**

Kapitlet kan läsas självständigt och är tänkt som ett dokument som kan delas ut till olika privata aktörer i Masthuggskajen. För mer information om belysningen på Masthuggskajen kan kapitel 1 "Analyser och registrering", samt kapitel 2 "Belysningskoncept" också läsas.

Masthuggskajens belysningsprogram är en bearbetning av Belysningsprogram Södra Älvstranden med specifikt fokus på området Masthuggskajen. Delar av text och bild finns därför i båda dokumenten.

På grund av dokumentets komplexitet och dess många nattfotografier, bör det skrivas ut med en hög utskriftskvalitet. Dokumentet är i A3-format men kan även skrivas ut i A4 format. Dokumentet bör skrivas ut tvärsidigt eftersom vissa sidor utgör ett uppslag med sammanhängande innehåll som löper över båda sidorna.

Introduktion

“Vägledning för privata aktörer, Masthuggskajen” är utvecklad för att säkerställa att all belysning i det offentliga rummet på Masthuggskajen samordnas. Dokumentet ska underlätta ljusplaneringen för områdets privata aktörer genom att tydliggöra de riktlinjer som föreligger för Masthuggskajen.

Vid behov av avvikelser från “ Vägledning för privata aktörer, Masthuggskajen”, ska det sökas om dispens från Göteborgs Stad.

Alla belysningsinstallationer i den offentliga miljön ska dokumenteras med:

- Plan med armaturplaceringar
- Fasadrötningar med armaturplaceringar och ljusriktningar
- Färglagda visionsbilder/rendering på samtliga belysta fasader, där ljusdesignen framgår
- Tekniska specifikationer för armaturer och styrning
- Belysningsberäkningar som visar att belysningen uppfyller gällande belysningskrav

För mer information om belysning för privata aktörer i Göteborgs Stad kan dokumentet “Teknisk Handbok” samt “Vägledning för belysning av allmän plats” också användas. [Ansökningsschema för belysning på Masthuggskajen kan ses...XXXX](#)

“Ljus bryr sig inte om fastighetsgränser!”

Ett av belysningsprogrammets syften är att skapa ett bra underlag för dialog mellan kommunen och de många privata och offentliga aktörerna. I området är det många gränssytor mellan Göteborg Stads belysning och belysning som planeras, drivs och underhålls av andra aktörer, t.ex:

- Trafikverket
- Västtrafik
- Fastighetsägare/handelsföreningar
- Boende
- Kulturella institutioner
- och många fler...

Genom en välplanerad ljussättning skapas attraktiva offentliga miljöer och platser. Ljussättningen ska bidra till en tilltalande helhet, försköning av staden, ökad känsla

av trygghet och ökade möjligheter till människors möten, oväntade såväl som planerade, under en större del av dygnet. Folk i alla åldrar ska lockas att vistas mer i stadens offentliga rum även kvälls- och nattetid och uppleva deras stad som attraktiv under en större del av dygnet. Detta är en av hörnstenarna för att långsiktigt utveckla Masthuggskajens identitet.

För att uppnå en god ljusmiljö är det viktigt för Göteborgs Stad att kommunicera avsikter och målsättning för belysningen, samt att alla aktörer är intresserade i ett bra och givande samarbete. Det är viktigt att alla arbetar för ett gemensamt mål.

Om folk känner sig trygga använder man staden!

Generella riktlinjer

Alla belysningsanläggningar, som är utförda av privata fastighetsägare, boende och företag, och som har inflytande på områdets ljusmiljö ska följa "Riktlinjer för privata aktörer, Masthuggskajen". Detta gäller för all utvändigt belysning såsom fasad-, skylt-, och entrébelysning, men även för invändig belysning från ex. butiker och restauranter med stora glasarealer som påverkar ljusmiljön i gatuplan.

Belysningen ska anpassas till omgivningen, så att den inte upplevs som bländande eller generande för dem som vistas i området, trafikanter eller boende.

Ljus i skyltar, skyltfönster, på fasader och andra utomhusområden, bör som utgångspunkt utformas utan färger eller blinkande eller rullande effekter, då detta kan ha en störande effekt på gatubilden.

Färger på belysningsmaterial som monteras på fasader, samt ljusets färgtemperatur och färgkvalitet, ska följa riktlinjerna. Detta för att området ska upplevas så homogent och harmoniskt som möjligt och därmed också bidra till att förstärka områdets identitet, såväl dagtid som under dygnets mörka timmar.

En mer detaljerad beskrivning av krav för områdets belysning kan ses i följande avsnitt.

Miljözoner

Människor och djur har olika biologiska behov av ljus och mörker under olika tider på dygnet. Biologiska förutsättningar används här som ett samlingsnamn på ljusets påverkan på människors hälsa och välbefinnande och på livsförutsättningar för djur och växter. Att sammanställa biologiska förutsättningar kopplat till belysning är tätt knutet till begreppet störande ljus och behovet av mörker. Begreppet inkluderar uppåtriktat ljus som orsakar ljusföroreningar. Men även ljus från lysande skyltar och annan belysning som spiller ljus på fasader och närliggande bostäder.

Som boende i en storstad får man räkna med ett visst spill-ljus och att samma ljusupplevelse som boende på landsbygden här inte kan uppnås. Områden kan därför delas upp i fyra olika miljözoner, beroende av hur tätt befolkat och industriellt ett område är.

I Masthuggskajen ska all belysning, såväl offentlig som privat, uppfylla de krav som ställs för Miljözon E3. Se tabell nedan.

Ljusföroreningssklasserna ges av standarden SS-EN 12464-2. Dessa klasser avser ljusföroreningar för människor och natur i fyra olika miljözoner:

E1: utgörs av mörka områden som landsbygdsområden eller nationalparker och andra skyddade områden med inget eller väldigt svagt omgivningsljus

E2: utgörs av områden med allmänt svagt omgivningsljus, som industri- eller bostadsområden på landsbygden

E3: utgörs av områden med medelstarkt omgivningsljus, till exempel samhällen och industri- eller bostadsområden i förorter

E4: utgörs av områden med starkt omgivningsljus som stadskärnor och handelsområden

Kriterierna baseras på följande parametrar:

Vertikal belysningsstyrka. E_v [lx]: Maximala

vertikala belysningsstyrkan på fastigheter

Ljusstyrka. I [lx]: Ljusstyrkan hos varje

ljuskälla i aktuell riktning

Uppåtriktat ljus. ULR [%]: Andel av armaturens

ljusflöde som är riktat över horisontallinjen,

när armaturen är monterad på avsett vis

Fasadluminans. L_b [cd/m²]: Maximala

medelluminansen för fasader

Skyltluminans. L_s [cd/m²]: Maximala

medelluminansen för skyltar

Maximala värden för störande ljus. För belysningsstyrka på egendom (E) och ljusstyrka från ljuskälla (I) anges även rekommenderade gränsvärden >

Miljözon	Belysningsstyrka på fastigheter		Ljusstyrka från ljuskälla		Uppåtriktat ljus	Fasadluminans	Skyltluminans
	E_v		I		ULR	L_b	L_s
	[max]	[rek.]	[max]	[rek.]	[max]	[max]	[max]
E1	2	0	2500	0	0	0	50
E2	5	1	7500	500	5	5	400
E3	10	2	10000	1000	15	15	800
E4	25	5	25000	2500	25	25	1000

Generella riktlinjer

Montering på fasad eller i mark

På Masthuggskajen är den offentliga belysningen på flera ställen placerad på fasader. Var detta gäller är beroende av de olika stadsrummens väggeometrier samt vilken stämning som ska skapas i området.

Det åligger varje byggherre att undersöka om fasader i hens projekt är berörda av montering på fasad eller i mark. Om detta är fallet är det byggherrens ansvar att skapa plats för armaturer eller murankare på angivna plaster och höjder. Om bindning på fasad ska utföras med vajer och murankare ska fasaden också kunna klara de belastningar som Göteborgs Stad anvisar, se beskrivning i Teknisk handbok.

Ljus kvalitet och val av material

För att uppnå en vacker helhet och tydlig identitet för Masthuggskajen är det viktigt att ljusets kvalitet och färg på material samordnas i området. Därför ska följande riktlinjer följas.

Grundbelysning ska utföras med varmt, vitt ljus, 3000K. Fasadbelysning kan dock utföras i andra vita nyanser beroende på fasadens färg och framtoning, 2700-4000K.

All belysning i området ska utföras med goda färgåtergivande egenskaper, som minimum Ra>80, men Ra>90 rekommenderas. MacAdam <3 och ljuset ska framstå utan flimmer.

Alla armaturer som monteras på fasader i det offentliga rummet ska ha ett materialval och ett formspråk som följer resten av stadsdelen. Armaturer ska utföras i mörkt grafitgrå färg, RAL9011, enligt "STADENS FÄRG, Policy och riktlinjer för färgsättning av utrustning i Göteborg".

Det kan i vissa fall finnas behov av avsteg från dessa riktlinjer på grund av särskilda förutsättningar, särskild arkitektonisk hänsyn eller detaljer som ska framhävas eller iscensättas. Det ska då sökas om särskild dispens från Göteborgs Stad innan utförande.



RAL 7030
Utrustning som relaterar till infrastruktur, bil-, buss och spårvagnstrafik. Stor skala.



RAL 9011
Utrustning monterat på fasader eller som relaterar till gator. Liten skala.

Riktlinjer

- Generellt 3000K
- Fasader 2700-4000K
- Min. Ra>80 gärna Ra>90
- MacAdam <3
- Flimmerfritt ljus
- Armaturfärg RAL9011

Kommunikationsmatris

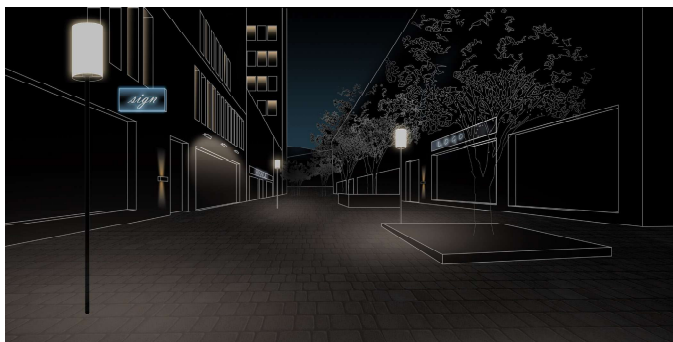


1. Framgångsrikt samarbete mellan alla aktörer

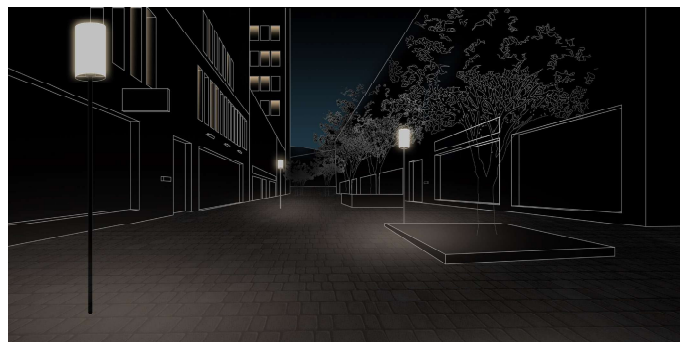


2. Samordning av offentlig belysning, men inte med privata aktörer

4. Samordning av gatubelysning och privata aktörer, men inte med annan offentlig belysning



4. Endast gatubelysning



Belysningen i delar som Göteborgs Stad ansvarar för gränsar ofta till områden där belysningen har planlagts och underhålls av andra aktörer. Medborgarsamverkan samt samråd med fastighetsägare och representanter från handeln ingår i arbetet med att skapa en god ljusmiljö på Masthuggskajen.

Kommunikationsmatrisen är ett verktyg som kan användas för att identifiera de aktörer som har inflytande på den totala belysningsmiljön på en given plats. Matrisen kan också tillhandahålla en strategi för hur kommunen kommunicerar med andra aktörer vad gäller belysningen.

Diagrammet visar hur en samordning av intressenternas belysningsönskemål – genom kommunikation och samarbete – kan påverka upplevelsen av en väl anpassad och konsekvent belysningsmiljö.

Resultaten av dessa fyra scenarier visas med exempel på nästa sida.

1. Exempel på ett framgångsrikt samarbete är hur en god och konstruktiv dialog har resulterat i riktlinjer till vilka samtliga parter kan ansluta sig. Den totala belysningsmiljön framstår som sammanhängande och balanserad i förhållande till omgivningen. Samtidigt är de funktionella och estetiska kraven uppfyllda, vilket bidrar till en positiv varumärkesprofilering av staden/platsen.
2. Den offentliga belysningen har samordnats, men det saknas mål och riktlinjer för de privata aktörerna. Riktlinjerna ska bland annat säkra att ingen privat aktör sätter upp belysning som stör eller påverkar övriga delar av belysningsmiljön.
3. Privata ljusanläggningar höjer kvaliteten på den totala ljusmiljön, men det råder brist på samordning med den kommunala belysningen. Kommunen kan bidra genom att tillföra, ta bort eller justera belysningen så att övergången mellan de kommunala och privata områdena blir enhetlig.
4. Många gånger är gatubelysningen den enda (nödvändiga) belysningen. Det kan dock finnas områden, särskilt i stadsmiljöer, där trygghet, läsbarhet och estetik har förbättrats tack vare en (gemensam) investering i kompletterande belysning. Kommunen kan medverka genom att beskriva riktlinjer, identifiera relevanta områden och inbjuda till samarbete.

Kommunikationsmatris

Vägbelysning Göteborgs Stad	Annan belysning Göteborgs Stad	Annan belysning Privat/annan aktör	Resultat (Exempel nr.)
✓	✓	✓	1
✓	✓	✗	2
✓	✗	✓	3
✓	✗	✗	4

Glasfasader och belysta fasader

Många byggnader byggs i dag med stora glaspartier, vilket innebär att byggnadens interiörbelysning i hög grad påverkar utomhusmiljön. En allt för kraftig eller dåligt justerad interiörbelysning kan förstöra en annars balanserad stadsrumsbelysning. I gengäld kan en väl anpassad interiörbelysning upplevas som ett positivt bidrag till utomhusmiljön och tillföra atmosfär och liv i stadsrummet.

Genom att belysa fasader på viktiga byggnader, eller byggnader med särskilda arkitektoniska kvaliteter, skapas blickfång och landmärken som fungerar som både målpunkter och för orientering. Fasadbelysningen ska inte framstå som lysande utan endast framhäva och tydliggöra byggnaden. Belysningen kan utföras som en enhetlig belysning av hela byggnaden eller hela våningsplan i gatuplan eller som

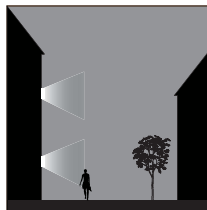
markering av särskilda arkitektoniska detaljer. Som utgångspunkt ska ljusmönster som inte är en del av byggnaden undvikas.

Både upplysta glasfasader och belysta fasader kan, rätt utförda, medverka till att rama in och skapa en tredimensionalitet i gaturummet. Belysta fasader får även gaturummet att framstå som ljusare samt bidrar till att där finns mer att se på, också efter stängningstid. Det gör att gaturummet upplevs som mer tryggt under dygnets mörka timmar. För både glasfasader och belysta fasader gäller det att belysningsnivåerna ska anpassas till omgivningen och den omkringliggande ljusmiljön. "Less is more" rekommenderas.

För belysning av höghus, se avsnitt "Höghus". För generella riktlinjer angående ljuskvalitet, se avsnitt "Generella riktlinjer".



Exempel på god fasadbelysning



Exempel på dåligt utförd fasadbelysning som skapar bländning och spill-ljus i området



Exempel på glasfasad med och utan belysning i den yttersta raden av armaturer

Riktlinjer

- Inga mörkklagda glasfasader
- Inget kraftigt spilljus
- Inget generande ljus eller bländning
- Less is more



Armaturerna är riktade bort från glaset och mot utställning, väggar och golv



Armaturerna är riktade mot glaset vilket ger spill-ljus ut på gatan, synliga ljuskällor och bländning

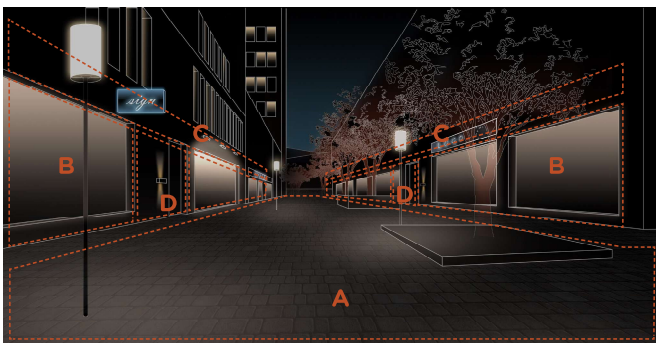


Illustration av hur man kan skapa en ram för olika belysningselements placering i gaturummet

- A Offentlig belysning
- B Butiksbelysning
- C Skyltning
- D Entrébelysning

Kommersiell belysning, skyltfönster och skyltar

Liksom med ljus från större glasfasader kan en välplanerad belysning i ett skyltfönster ge ett vackert bidrag och bidra till att skapa liv i stadens nattliv. Skyltfönster bidrar också till att området upplevs som ljusare och tryggare. I gengäld upplevs mörklagda skyltfönster som otrygga och skapar känslan av ett öde gaturum. Skyltfönster får därför aldrig framstå som helt mörklagda.

Belysning, ljusreklam och lysande skyltar vid butiker, caféer och restauranter, kan vara ett viktigt stämningsskapande bidrag till områdets visuella uttryck. De ska dock alltid anpassas till områdets övriga visuella uttryck och områdets riktlinjer. Alla armaturer ska vara placerade och riktade så att de inte spiller ljus mot stadsrummet eller upplevs som generande eller bländande. Det får inte vara direkt inblick i armaturer utifrån stadsrummet. Generellt får kommersiell belysning på Masthuggskejen inte utföras med blinkande eller rullande ljus, då det kan upplevas som distraherande i gaturummet. Belysningsnivåerna ska anpassas till omgivningen samt till tid på dagen, för att undvika ljusförorening, och för att bevara en balans i den övergripande ljusbilden.

Kommersiell belysning och skyltar som är utförda på ett sådant sätt att de kompletterar fasaden eller omgivningen kan upplevas som vackert och bidra till att skapa en intressant och livlig utemiljö. Dock får större reklamskyltar endast placeras vid större trafikknutpunkter eller andra större urbana områden med en högre aktivitetsnivå.

Armaturer som placeras utvändigt på fasaden för belysning av skyltar, butiksnamn eller liknande ska ha ett materialval och formspråk som följer resten av stadsdelen. Armaturer för belysning av skyltar ska lysa med ett anpassat och avskärmat ljus, så att det inte uppstår generande ljus eller bländning. Ljuset får endast lysa på skylten och inte skapa spill-ljus i omgivningen.

Belysning vid uteserveringar bör generellt vara lokal, neddämpad och mysig.

För generella riktlinjer angående ljus kvalitet och färger på material, se avsnitt "Generella riktlinjer". För krav till ljusnivåer för skyltar, se avsnitt "Miljözoner".

Riktlinjer

- Inga mörklagda skyltfönster
- Inget kraftigt spill-ljus
- Ingen direkt inblick i armaturen
- Inget rullande eller blinkande ljus
- Riktlinjer för ljuskvalitet och färger på material ska följas
- Inget generande ljus eller bländning
- Less is more
- Miljözon E3 ska följas

Höghus och landmärken

De nya höghus som ska byggas på Masthuggskajen kommer att upplevas som ett dominerande inslag, både lokalt men även som en ny del av Göteborgs skyline. Ett höghus framstår som ett urbant element i minst två olika skalor:

Lokalt - byggnaden möter landskapet och blir en del av det omgivande gaturummet. Detta innebär att byggnaden ska förhålla sig till kringliggande byggnader samt vara bidragande till att gaturummet hålls i en mänsklig skala, som bidrar till en positiv närmiljö.

Urbant - byggnaden framstår som ett landmärke samt en visuell orienteringspunkt. Byggnaden ska därför förhålla sig till andra landmärken i staden och anpassa sig i en hierarki på stadsnivå, sedd på ett stort avstånd.

Belysningsmässigt föreslås att höghuset ska anpassas till dess urbana omgivning både lokalt och urbant. Det är viktigt att inte bara se på byggnaden som en enhet, utan som en helhet i förhållande till hela omgivningen både det nära och fjärran. Därför delas byggnaden upp i tre belysningszoner som relaterar till tre olika skalor.

Riktlinjer

- Byggnaden ska bidra till närmiljön i gatuplan
- Belysning ska utföras i förhållande till sin omgivning
- Byggnaden ska inte ses som en solitär
- Byggnadens tre belysningszoner ska respekteras
- Belysningen ska framhäva arkitekturen, inte skapa nya mönster
- Belysningen ska utföras med säkerhetsljus för lufttrafik om nödvändigt

Basen, som möter landskapet och är bidragande till områdets närmiljö. Belysningen ska vara i mänsklig skala och påminna om intilliggande fasad och butiksbelysning.

Mitten, som relaterar till närliggande omgivning. Om den mittersta delen belyses ska den dels förhålla sig till byggnaden som helhet och dels vara nedtonad för att inte störa närliggande byggnader som är i samma höjd. Armaturer får inte placeras så att de bländar eller genererar boende i närliggande byggnader.

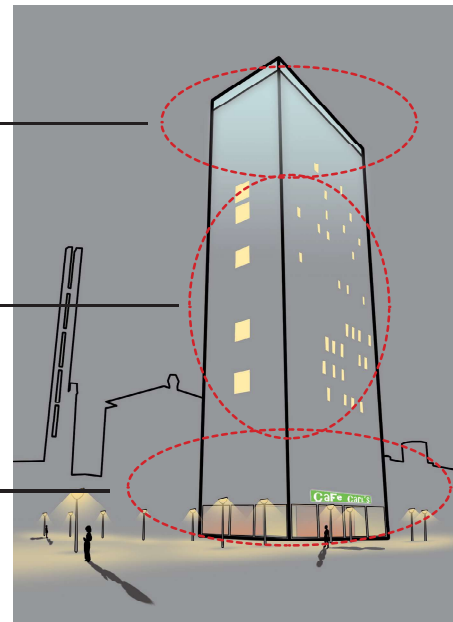
Toppen, vilken kan ses på stort avstånd, ger större möjlighet att skapa ett landmärke, också under dygnets mörka timmar. Belysningen ska dock ses i en större skala och i ett sammanhang med andra höga byggnader och landmärken i stadens siluett. Om det är nödvändigt ska byggnaden också förses med säkerhetsbelysning för lufttrafik.



Toppen Landmärke

Mitten Neutral

Basen Mänsklig skala

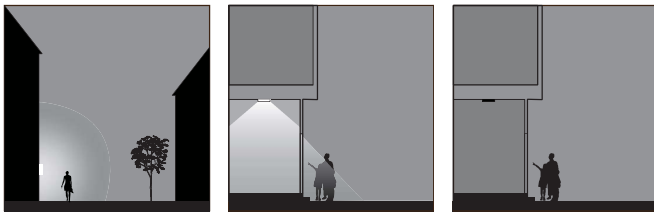


Suddigt foto av Manhattans skyline: Bas/Mitt/Topp-principen kan tydligt ses >



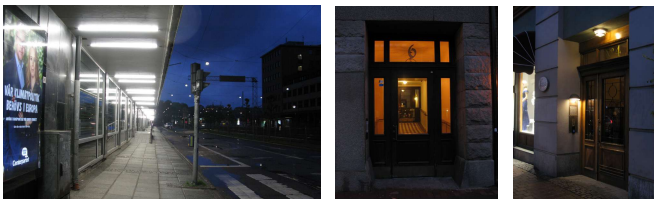


Exempel på god trygghetsskapande fasad- och ingångsbelysning



Ingångsbelysning med opal, lysande skärm som bländar och skapar spill-ljus

Entré upplyst av armatur placerad invändigt i byggnaden. Denna ska alltid vara tänd och får inte styras med närvarocensor eller liknande



Trygghetsskapande fasad- och entrébelysning

Generellt är det önskvärt att entréer och andra ingångar till gårdsrum är placerade med regelbundna intervall för att främja en mer aktiv och levande stadsbild. Under nattetid bidrar subtil entrébelysning, placerad i eller vid varje dörr eller portöppning, till ett välkomnande och trygghetsskapande ljus. Armaturer för entrébelysning väljs av arkitekten eller fastighetsägaren. Dock måste alla armaturer som placeras på fasader i det offentliga rummet ha ett materialval och formspråk som följer resten av stadsdelen.

Armaturer monterade på fasader i det offentliga rummet ska som utgångspunkt vara väl avskärmade och nedåtriktade samt utföras med plant, klart glas. Opala skärmar får endast användas om de är indirekt upplysta. Detta för att undgå bländning och generande ljus i området. Bländning och allt för stora kontraster i ljuset får ett annars väl belyst område att framstå som mörkare än det egentligen är, dvs. en fel vald privat

fasadarmatur kan förstöra ett stort område och göra så att det upplevs som otryggt.

Armaturens placering har stor betydelse för upplevelsen av ljuset. Armaturer ska även placeras så att de belyser själva ingången samt den närmaste omgivningen. När armaturen väljs och placeras är det också viktigt att tänka på hur ljuset faller på fasaden och därmed medverkar till att forma byggnaden och dess arkitektoniska uttryck.

Entrébelysningen ska vara tänd under hela natten. Detta gäller även invändig belysning som används för att markera ett entréparti. Dörrar och portar får alltså aldrig framstå som mörka och otrygga.

För generella riktlinjer angående ljuskvalitet och färger på material, se avsnitt "Generella riktlinjer".

Riktlinjer:

- Ljus ska begränsas till entréer och angränsande ytor
- Inga opala lysande skärmar får förekomma
- Riktlinjer för ljuskvalitet och färger på material ska följas
- Inget generande ljus eller bländning
- Nedåtriktade väl avskärmade armaturer ska användas
- Entrébelysning ska vara tänd hela natten, även belysning inifrån

Exempel på olika typer av fasadbelysning

Checklista inför bygglovsprövning

Nedanstående är en kort checklista för delar som ska redovisas vid en bygglovsprövning vid ett nytt belysningsprojekt. Syftet med checklistan är att granska belysning inför slutligt godkännande av bygglov.

Följande områden skall redovisas:

- Entréer och portar
- Fasader
- Skyltfönster (ljusmängd, riktningar, tidsstyrning)
- Möjlig infästningsyta på väggarna, för belysning av allmän plats
- Matning av kablar till fasadmonterad belysning, kopplingslådor, kanalisering med mera

Detta skall illustreras på:

- Plan med armaturplaceringar
- Fasadrutningar med armaturplaceringar och ljusriktningar
- Färglagda visionsbilder/rendering på samtliga belysta fasader, där ljusdesignen framgår
- Tekniska specifikationer för armaturer och styrning
- Belysningsberäkningar som visar att belysningen uppfyller gällande belysningskrav

Viktiga punkter i checklistan:

- I bygglovet måste säkerställas att byggherren gör stommar som går att fästa belysningslinor eller andra fasten i. Kommunen måste, för att kunna belysa allmän platsmark, ha möjlighet att på fasaderna montera konsoler, alternativt infästen för belysning längs gator, mellan ca 5 m upp till ca 10 meter ovan mark.
- Ljussätt landmärken enligt vägledning. Fastigheter/byggnader skall ljussättas så att byggnadens karaktär förstärks. De olika byggnadernas ljussättning måste samordnas vad avser ljusmängd, karaktär och placering. (Ex vis ej ljussätta sin fastighet med en ljusring eller skapa randiga hus nattetid.)
- Bygglovet skall innehålla illustrationer som visar belysningens inverkan i stadsbilden under dygnets mörka timmar.
- Ljussättningen av byggnaderna måste samordnas men kommunens placering av armaturer
- Det ska finnas avtal om att alla fastighetsmonterade belysningsinstallationer/materiel ska följa med fastigheten vid överlåtelse. Avtalsmall finns i Teknisk handbok