

En sammanfattning av belysningens roll, arbetsprocessen och samspelet mellan ljusets förutsättningar för hållbar stadsutveckling

# Stadsmiljöförvaltningens vägledning för belysning av allmän plats

2023-10-24





### Projektgrupp

Lars Ocklund, projektledare, stadsmiljöförvaltningen

Ivana Markovic, stadsbyggnadsförvaltningen

Kajsa Röntfors, stadsbyggnadsförvaltningen

Per Osvalds, stadsbyggnadsförvaltningen

Viveca Risberg, stadsbyggnadsförvaltningen

Christina Vildinge, Göteborgs universitet och White

### Styrgrupp

Mari Tastare, stadsbyggnadsförvaltningen

Johan Hagsgård, stadsbyggnadsförvaltningen

Hanna-Matilda Kuschel, stadsmiljöförvaltningen

Åsa Lindborg, stadsbyggnadsförvaltningen

Stadsmiljöförvaltningens vägledning för belysning av allmänplats är utvecklad inom ramen för ”Stadens samverkansprocess för ljusets roll i hållbar stadsutveckling”. Projektet är förvaltningsövergripande och finansierat av Formas statens forskningsråd för hållbart utveckling. Förlagan utarbetades av stadsmiljöförvaltningen, stadsbyggnadsförvaltningen och White 2019.

### Läsanvisning

*Kapitel 1* Beskriver Vägledningens syfte och förhållande till övriga styrdokument.

*Kapitel 2* Redogör för förhållningssätt och hänsynstagande av betydelse för ljus, mörker och belysning. Beskriver övergripande belysningens betydelse för trygghetsskapande.

*Kapitel 3* Sammanfattar samverkansprocessen för belysning från planering till drift, ger anvisningar för bygglov och beskriver stadens organisation för belysning.

*Kapitel 4* Beskriver exempel på metoder, verktyg och checklistor för ljusplanering och -projektering och hänvisar till exempel på verktygens användning.

**FORMAS** 

Beslutad av:	Gäller för:	Diarienummer:	Datum och paragraf för beslutet:
Dokumentsort:	Giltighetstid:	Senast reviderad:	Dokumentansvarig:

Foto omslagssida: Göteborgs hamn, stadsmiljöförvaltningen.



# Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Inledning</b>	<b>3</b>	<b>Samverkansprocessen för belysning – från planering till drift</b>	<b>4</b>	<b>Metoder, verktyg och checklistor för olika skeden</b>
1.1	Hållbar stad – öppen för världen	3.1	Översikt	4.1	Översikt
1.2	Syfte	3.2	Samverkan och dialog för hållbar utveckling	4.2	Planering
1.3	Målgrupp och avsteg	3.3	Göteborg stads organisation för belysningsfrågor	4.2.1	Förutsättningarna för platsanpassad belysning som analysverktyg i tidiga skeden
1.4	Styrdokument	3.3.1	Till dig som fastighetsägare och exploatör	4.2.2	Checklista platsspecifika behov av ljus
<b>2</b>	<b>Förhållningssätt</b>	3.4	Bygglov	4.2.3	Metoder för trygghetskapande ljus
2.1	Hållbarhet	3.4.1	Ljusanordningar	4.2.4	Checklista trygghetsverktyg
2.1.1	Ljus och ekologisk hållbarhet	3.4.1	När krävs bygglov?	4.2.5	Trygghetsverktyg
2.1.2	Ljus och ekonomisk hållbarhet	3.5	Ljusplanering och genomförande inom detaljplan	4.2.6	Checklista ljusets och stadsrummets struktur
2.1.3	Ljus och social hållbarhet	3.5.1	Planprocessen	4.2.7	Stadsrummets struktur i ljusplanering
2.1.4	Ljus och kulturell hållbarhet	3.5.2	Genomförande på allmän plats med kommunalt huvudmannaskap	4.2.8	Checklista ljusgestaltning ljuskaraktärer
2.2	Platsanpassad belysning	3.5.3	Genomförande av belysning med enskilt huvudmannaskap	4.2.9	Verktygslådan ljuskaraktärer
2.2.1	Identitetsskapande förutsättningar			<b>4.3</b>	<b>Projektering</b>
2.2.2	Rumsliga förutsättningar			4.3.1	Typmiljöer
2.2.3	Sociala förutsättningar			4.3.2	Belysningsprinciper
2.2.4	Biologiska förutsättningar			4.3.3	Trygghetskapande entré- och fasadbelysning
2.2.5	Tekniska förutsättningar			4.3.4	Höga hus och landmärken
2.2.6	Ekonomiska förutsättningar			4.3.5	Kommunikationsmatrisen – Samordning allmän platsmark och kvartersmark
2.2.7	Eriksberg - ett exempel			4.3.6	Checklista för bygglovsprövning
2.3	Ljus och trygghet			<b>4.4</b>	<b>Exempel på verktygens användning</b>
				4.4.1	Masthuggskajen
				4.4.2	Avenyn
				4.4.3	Frihamnen
				4.4.4	Södra Älvstranden





*Ljussättningen av Götaplatsen vann Svenska Ljuspriset 2011 med motiveringen att "Ljussättarna har samordnat behovet av trygghet, funktion och upplevelse och befast platsens dignitet". Beställare stadsmiljöförvaltningen. Foto: Filip Dalväg*



# 1. Inledning

## 1.1 Hållbar stad – öppen för världen

Visionen om ett jämlikt och hållbart Göteborg med vackra, trygga och tillgängliga stadsrum bör genomsyra ljusplaneringen och ljusmiljöerna i hela staden. 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 bör genomsyras av helhetssyn och vägledningen betonar belysningens roll att möjliggöra och säkerställa en hållbar nattvacker och trygg stad. Ljuset bör bidra till upplevelsen av stadsrummets form, funktion, karaktär och stämning samtidigt som stadens olika karaktäristiska delar förstärks med hjälp av ljus. Stadsrummet bör beaktas i sin helhet i varje skede av processen från planering till

byggande och drift. Belysningen bidrar till stadens identitet och gör stadsmiljön trafik-säker, tillgänglig och orienterbar, vilket bidrar till att människor kan leva ett aktivt liv under dygnets mörka timmar.

## 1.2 Syfte

Ljuset i Göteborg har för avsikt att skapa en levande och trygg stadsmiljö och bidra till en jämlik och hållbar stadsutveckling genom att upplevas som en självklar del av stadsrummet och stärka Göteborgs olika nattkaraktärer. För att uppnå en ekologiskt, socialt, ekonomiskt och kulturellt hållbar utveckling under dygnets alla timmar behövs planering som utgår från kvällens och nattens förutsättningar. Vägledningen ger en sammanfattning av belysningens roll, arbetsprocessen och samspelet mellan ljusets förutsättningar för hållbar utveckling av staden.

## 1.3 Målgrupp och avsteg

Vägledningen vänder sig till projektledare, ansvariga planeringsledare, planarkitekter, fastighetsägare, näringsidkare, föreningar, projekterande konsulter och brukare för att ge stöd i planering- och detaljprojektering och visa vägen till hög kvalitet och gemensamma rutiner.

Det kan finnas skäl till avsteg från vägledningen då projektet alltid ska möta förutsättningarna på den specifika platsen. Detta dokument är utformat för att uppmuntra till reflektion över hur förutsättningarna kan nås i de enskilda projekten.

Vägledningen är ett metod- och processtöd som fungerar som kopplande brygga mellan Göteborg stads styrande dokument. Den är en ledstånd som involverar aktörer utanför stadens förvaltningar och bolag.



### 1.4 Styrande och stödjande dokument

**Översiktsplanen** är kommunens samlade strategi för hur mark, vatten och bebyggelse ska användas, utvecklas och bevaras. Den är en viljeinriktning för framtiden och vägleder besluten idag. Den har en central roll för stadens utveckling och inkluderar belysningens betydelse för gestaltad livsmiljö och hållbar utveckling. Översiktsplanen beskriver att stadens belysning ska stödja en levande, trygg och jämlik stad och att ljuset ska vara en självklar del av och bidra till upplevelsen av stadsrummet. Belysning i ÖP sorterar under **Gestaltad livsmiljö**, regeringens politik för hållbar utveckling, arkitektur, design och konst.

**Göteborgs Stadsmiljöpolicy** har som mål att stärka stadens och stadsdelarnas särdrag och skapa vackra, funktionella och hållbara miljöer. Den ska användas som underlag i frågor som rör utformningen av gator, torg och parker. Den övergripande stadsmiljöpolicyen är en gemensam utgångspunkt för att samordna policyens sju delar, där policydokumentet Stadens ljus är en del. Policyen betonar att Göteborg är de små stadsdelarnas stad. En stad som består av många små stadsdelar med tydliga karakterer och gränser. Stadsmiljöpolicyen beskriver Göteborgs övergripande karakterer utifrån tre stora epoker i Göteborgs utveckling: Den

befästa staden, handels- och industristaden och kunskaps- och evenemangsstaden.

**Ljuspolicyen Stadens ljus** är framtagen inom samverkansprojektet Trygg, vacker stad som en del i Göteborgs stadsmiljöpolicy. Ljuspolicyen är det övergripande dokument som ska följas och innehåller värderingar och grundprinciper för ljussättning i Göteborg. De olika delarna i stadsmiljöpolicyen ska tillsammans främja en väl genomtänkt gestaltning som stärker karaktären i Göteborgs stadsdelar. Syftet är att ljuset i Göteborg ska upplevas som en självklar del av stadsrummet.

Men det finns andra indelningar i Översiktsplanen som är mer lämplig än stadsdelar och som visar framtida markanvändning och fokusområden. Områden som är relevant för olika ljuskarakterer och som lägger grunden till ett språk för varje område (se 4.3.1 Typmiljöer).

Ljuspolicyen gäller såväl tidigt planeringsskede som senare projekterings-, utförande- och underhållsskeden. Den ger en kort introduktion till ljus utifrån trafikmiljö, tillgänglighet och användbarhet, drift och underhåll, miljö och ekonomi. I ljuspolicyen beskrivs ljus och ljussättning utifrån nio kategorier som representerar olika delar av stadsmiljön.

**Arkitekturpolicyen** ska vara vägledande för Göteborgs planerande, byggande och förvaltande förvaltningar och bolag. Policyen ska även ge vägledning och inspiration för Göteborgs övriga aktörer inom stadsplanering och arkitektur, inkluderar inte mörka timmar men kommer på sikt bli en del av Översiktsplanen (ÖP). Som en del av ÖP beskriver Arkitekturpolicyen stadens gemensamma synsätt på arkitekturen för det gemensamma arbetet att skapa god livsmiljö och hållbar utveckling. Till Arkitekturpolicyen finns ett tillägg i ett antal illustrerade teser som kan kopplas till nattstadsperspektiv och mörka timmar.

#### Om belysning i översiktsplanen *Tematiska inriktningar, Gestaltad livsmiljö:*

”Ljusplanering kan bidra till en levande nattstad där människor kan leva ett aktivt liv under dygnets mörka timmar. Belysningen i Göteborg ska stödja en levande, trygg och jämlik stad där ljuset ska fungera som en självklar del av och bidra till upplevelsen av stadsrummets form, funktion och stämning samtidigt som stadens olika karaktäristiska delar förstärks”.

Ur Översiktsplan för Göteborg

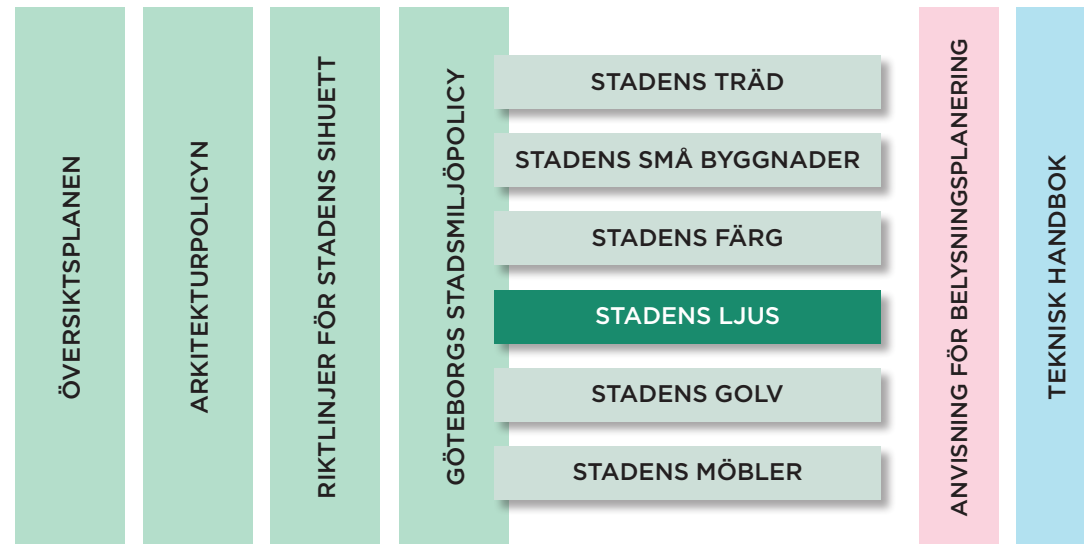
Antagen av kommunfullmäktige 2022-05-19

Tillägget uttrycker att ”Landmärken i staden, som utmärker sig på grund av placering, arkitektur eller höjd, blir symbolbärare i berättelsen om Göteborg. De påverkar stadens siluett och utvecklar den mentala bilden av hela staden”.

**Göteborgs Stads riktlinje för Stadens siluett. Höga hus och byggnader med stor visuell påverkan på stadens siluett** är en konkretisering av Arkitekturpolicyn som är framtagen i linje med den statliga arkitekturpolitiken Gestaltad livsmiljö. Stadens behov av ljus och mörker behöver förhålla sig till den framtida staden och inte bara den befintliga. Vägledningen förhåller sig därför inte till stadens områden eller stadsdelarnas stad.

Stadens siluett innehåller en generell indelning av bebyggelsekaraktärerna i Göteborg och är en bra utgångspunkt för belysning:

- Älvens storskaliga industriella rum
- Stenstaden
- Landshövdingestaden
- Tidig modernism
- 1950-talsstaden
- Miljonprogrammet
- Nyare stadsbebyggelse
- Villastaden



Stadsmiljöförvaltningens Anvisning för belysningsplanering ingår i stadens styrdokument.

Bebyggelsekaraktärerna sammanfaller delvis med stadsdelar men topografiska skillnaderna, den gradvisa utbyggnaden och de storskaliga rivningarna under 1960- och 70-talen har gjort uppdelning i stadsdelar mindre tydlig. De olika bebyggelsekaraktärerna är inte tydligt skilda från varandra men fungerar som en bra grund för planering och projektering av belysning (se 4.3.1 Typmiljöer). Gestaltungsbedömningarna behöver dock utgå från det aktuella geografiska läget.

Arkitekturpolicyn och Stadens siluett ger en grund för stadens behov av ljus och mörker, där den mänskliga skalan och den

stora landskapsskalan behöver mötas. Bara bebyggelsekaraktärer är inte tillräcklig som indelning. Vägledningen kan komplettera Arkitekturpolicyn och Stadens siluett genom att beskriva förutsättningar och analysmetoder. Belysningen relaterar till övrig gestaltning där stråken mellan områdena har en viktig funktion att både skapa kontinuitet och binda samman, men också möta områdets förutsättningar. Gränsen till det rurala behandlas inte i Vägledningen, men gränsen till glesare delar som förhållandet mellan tätort, semiurbana och urbana områden (landsbygd, tätort) behöver hanteras.

**Anvisning för belysningsplanering tillsammans med Vägledning för belysning av allmän plats** knyter samman de gemensamma målen och strategierna i Stadens Ljus med direktiven i Teknisk handbok och tydliggör ljusets betydelse och position i stadsbyggnadsprocessen. Vägledningen ingår i stadens styrdokument och är ett stödande dokument som ger råd och stöd till projekten med fokus på hur ljusplanering och -projektering bör utföras i samverkan. Stadens Ljus och stadsmiljöförvaltningens Anvisning för belysningsplanering bör tillsammans med Teknisk handbok användas tidigt i hela planeringsprocessen, från tidigt planeringsskede till drift och underhåll.

**Teknisk handbok** ger administrativa och tekniska anvisningar för konsult och entreprenör som arbetar med planering, projektering, byggande och drift- och underhåll av allmän platsmark, på uppdrag av stadsmiljöförvaltningen i Göteborgs Stad. Teknisk handbok vänder sig till alla förvaltningar inom Göteborgs Stad som arbetar med planering, projektering, byggande och drift- och underhåll av allmän plats. Avsteg från standard beskriven i Teknisk handbok får inte ske utan särskilt godkännande av stadsmiljöförvaltningen. Teknisk handbok innehåller även en komplett förteckning av styrdokument och policys som relaterar till belysning.

**LUCI** - Lighting Urban Community Inter-

national - ett internationellt nätverk för städer som arbetar aktivt för en bättre ljusmiljö som är hållbar och energieffektiv. Göteborgs Stad är medlemmar i LUCI. Att följa Göteborgs Stads policy och riktlinjer för belysning innebär också att följa det avtal och strategier som Göteborg undertecknat inom LUCI.

### Stadens karaktärsdrag och identitetsbärare

”Göteborg är genom historien byggt i dalgångar och på älvstränder. Den befästa staden med kanaler, vallgrav, kvarvarande skansar och bastioner, är en tydlig del av stadens karaktär. Under 1900-talet började staden bebyggas på bergen mellan dalarna. Detta tillsammans med de storskaliga industri- och hamnanläggningarna och de ofta dramatiska naturliga formationerna med berg i dagen och oländig terräng, utgör Göteborgs karaktär som vi känner den idag. Karaktär förändras, och Göteborgs karaktär har ständigt förändrats genom sekler av byggande och användande av staden. När vi utvecklar staden förändrar vi den.

Målsättningen för denna förändring bör vara att öka eller bibehålla tydligheten i det specifikt göteborgska, och att undvika att släta ut det som skiljer staden från andra städer i världen.”

Ur Göteborgs Stads riktlinje för Stadens silhuett 2020-06-15



## 2. Förhållningssätt

### 2.1 Hållbarhet

Ljus har en betydelsefull roll i utvecklingen av den hållbara staden och kan i flera avseenden användas som ett verktyg för att nå hållbarhetsmålen och bidra till funktionsspel mellan social, ekologisk, ekonomisk och kulturell hållbarhet.



*Funktionsspelet mellan ekologisk, social, ekonomisk och kulturell hållbarhet.*

#### 2.1.1 Ljus och ekologisk hållbarhet

Balansen mellan ljus och mörker är betydelsefull för hälsa, vila och välbefinnande, och behövs för det ekologiska systemet ska fungera. Stadens belysning är en del av kommunens påverkan på klimatet och miljön framför allt genom elförbrukningen. Belysning kan störa djurs och växters naturliga livsmiljöer och ha en negativ inverkan på den biologiska mångfalden, vilket kan undvikas genom medveten riktning och tidsstyrning. Analyser av ljusets påverkan på ekosystemet bör ligga till grund för beslut om belysning i känsliga områden och ny belysning bör bidra till att minska ljusföroreningar. Belysningen bör stödja hållbart resande och aktiv rörelse med extra fokus på att tillgängliggöra kollektivtrafik och stödja infrastruktur för cykel- och gångtrafik.

#### 2.1.2 Ljus och ekonomisk hållbarhet

För att uppnå ekonomisk hållbarhet bör långsiktiga värden som belysningen kan skapa identifieras tidigt i planeringen. Genom attraktiva och karaktärsfulla miljöer kan belysningen och den fysiska gestaltningen tillsammans bidra till att lokal handel och service stärks.

Samverkan mellan offentlig förvaltning och privata intressen skapar förutsättningar för gemensamma belysningsinvesteringar som är hållbara över tid. Exploateringar och behovet att ersätta befintliga ineffektiva belysningsanläggningar innebär stora investeringar, men investering i energieffektiv belysning av hög kvalitet sparar både på ekonomiska resurser och klimat vilket ökar värde och samhällsnytta över tid. Att de offentliga rummens gestaltning och belysning håller en hög kvalitet är särskilt viktigt när staden förtätas eftersom fler människor använder mindre gemensamma ytor under en större del av dygnet.

### 2.1.3 Ljus och social hållbarhet

Ljus är ett viktigt verktyg att skapa livsmiljöer som är trygga och säkra för alla stadens invånare. Göteborg verkar för att vara en trygg stad där utformningen av det offentliga rummet bör upplevas tillgängligt och skapa förutsättningar för möten. Barriärer bör överbryggas och stadsdelar bindas samman för att skapa ett rikt stadsliv. Välplanerad belysning kan bidra till att befolka platser under fler av dygnets timmar, och därmed bidra till ökad trygghet, rörlighet och livskvalitet för de som bor och verkar i området. Belysning bör användas för att tillgängliggöra aktiviteter och mötesplatser på ett jämlikt sätt och ge alla samma möjligheter att röra sig fritt under de mörka timmarna. Social konsekvensanalys (SKA), Barnkonsekvensanalys (BKA) och dialogprocesser är etablerade analysverktyg och metoder för att inkludera sociala hållbarhetsaspekter i den fysiska planeringen.

### 2.1.4 Ljus och kulturell hållbarhet

Ljus är ett verktyg för att synliggöra och möjliggöra kultur, vilket i förlängningen stärker det demokratiska inflytandet, stödjer mångfald och bidrar till interkulturell dialog. Kulturell hållbarhet innebär att stimulera kreativitet och engagemang för att skapa utrymme för mänskliga uttryck och möten. Den kulturella dimensionen handlar om mänskligt liv och vår historia, nyskapande i kombination av kulturarv och om hur olika levnadssätt uttrycks i den offentliga miljön. En stad och en plats bär på sin identitet och ljuset är ett verktyg som förstärker platsens identitet och utveckling. Belysning möjliggör en kulturtät stad som utvecklar stadens värden. Tillfälliga ljusinstallationer skapar dynamik och upplevelserikedom, men också sammanhang i vardagen, attraktivitet, involvering och nya arbetstillfällen.



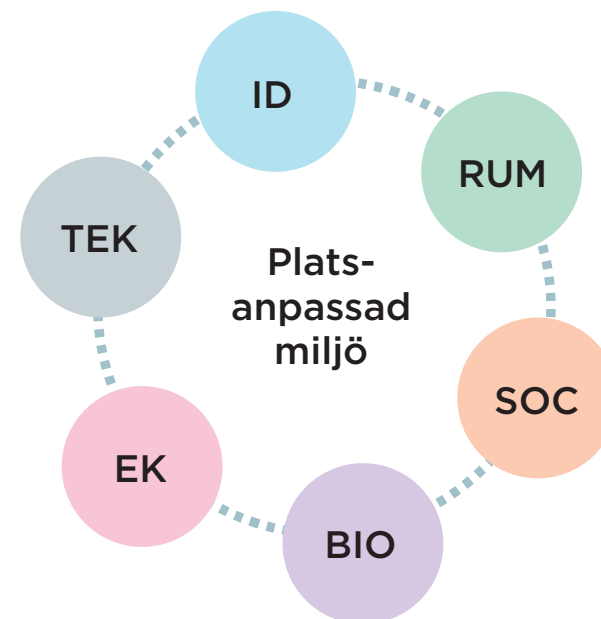
*Ljusworkshop på Opaltorget. Dialogmetoder bidrar till involvering i planeringsprocessen där ljuset är ett verktyg som kan förstärka platsens identitet och utveckling. Foto: White Arkitekter*

## 2.2 Platsanpassad belysning

För skapa hållbara ljusmiljöer behöver belysningen ta hänsyn till platsens och projektets specifika förutsättningar. Varje projekt bör i ett tidigt skede i planeringen identifiera vilka förutsättningar som belysningen behöver ta hänsyn till. Förutsättningar och hänsyn bör dokumenteras som programkrav och användas som en checklista för samverkan och granskning under projektets gång.

För att täcka in belysningens mångfacetterade funktion bör kartläggningen utgå från grundbegreppen: identitetsskapande, rumsskapande, sociala, biologiska och tekniska förutsättningar.

För att ge möjlighet till överblick och fokusera på de viktigaste aspekterna behöver förutsättningar anpassas till projektets skala. Fysiska avgränsningar beror på vilken påverkan projektet har på sin omgivning och vilken påverkan omgivningen har på projektet. Belysningen behöver avvägas utifrån platsen, genom t ex val av ljusriktning, ljusfärg och tidsstyrning för att möta både biologiska behov och upplevelsen av trygghet.



*Grundbegreppen identitetsskapande, rumsskapande, sociala, biologiska, tekniska och ekonomiska förutsättningar samspelar i hållbar platsanpassad belysning. (Modellen förutsättningar för platsanpassad belysning utgår från Clara Fraenkel och Deike Ladwig, Ljuskultur nr 2/2013)*



## 2. FÖRHÅLLNINGSSÄTT

### 2.2.1 Identitetsskapande förutsättningar

Ljuset bidrar till platsens eller områdets identitet och karaktär under de mörka timmarna genom att framhäva särdrag såsom arkitektur-, kultur- och naturvärden.

Göteborgs olika bebyggelsekaraktärer kan som helhet beskrivas som okonstlad, generös och vacker. Göteborgs mångfald bör styra ljussättningen av staden genom att platsers karaktär tydliggörs med hjälp av belysning.

Varje projekt bör i ett inledande skede definiera vilka karaktärer och kulturvärden som ny belysning behöver ta hänsyn till och ange ett förhållningssätt för hur dessa hänsynstaganden behöver tas. Karaktären av stadsrummen kan se olika ut beroende på årstids- och dygnsvariationer och därför kan identitetsskapande förutsättningar behöva kopplas till dygnets och årets variationer.

Exempel på identitetsskapande förutsättningar är:

- Samlad bebyggelse med kulturhistoriska värden, särpräglad arkitektur och/eller ljusmiljöer.
- Enskild bebyggelse med kulturhistoriska värden, särpräglad arkitektur och/eller ljusmiljöer.
- Stadssiluetten inklusive mötet med himlen och möten med vattnet.



*Vallgraven vid Feskekörkan. Lyktorna längs kajen ger en historisk och finstämd karaktär. Fasadbelysningen av Feskekörkan lyfter fram dess arkitektur och bidrar till att dess kulturvärden tar plats i stadsrummet under mörka timmar. Foto: Pixabay*

- Natur- och landskapsmiljöer med särskilda naturvärden, inom eller i angränsning till projektet.
- Karakteristiska armaturer och stolpar.
- Karakteristiska material.
- Konst i det offentliga rummet.

### 2.2.2 Rumsliga förutsättningar

Ljuset bidrar till uppfattningen av rummet under de mörka timmarna. När det är mörkt försvinner upplevelsen av rum och färger. Med hjälp av ljus på vertikala ytor och ljus med hög färgåtergivning kan rummet återskapas och underlätta möjligheten att känna igen sig.

Ljus har en viktig roll för att beskriva stadens struktur, skala och målpunkter när det är mörkt. Genom att skapa en tydlig struktur av sammanhängande stråk, platser och landmärken bidrar ljuset till möjligheten att orientera sig under de mörka timmarna. Varje stadsrum bör belysas på ett enhetligt sätt efter samma grundläggande principer, för att motverka att miljön uppfattas som förvirrande och rörig. För att analysera rumsliga förutsättningar i större områden kan Kevin Lynchs analysmetod (The Image of the City, 1960), anpassad till nattens förutsättningar, användas.

Rumsliga förutsättningar kan se olika ut beroende på årstidsvariationer och kan därför behöva kopplas till tid. Varje projekt behöver i ett inledande skede definiera vilka rumsliga förutsättningar som en ny belysning bör ta hänsyn till och ange ett förhållningssätt för hur dessa hänsynstaganden tas.



*Eriksberg och hamninloppet till Göteborg. Den belysta Eriksbergskranen och Ålvsborgsbron är viktiga landmärken också under mörka timmar. Vid kajen hålls skalan på belysningen nere och ger fri utblick mot vattnet. Foto: Anders Wester/ Göteborgs bildbyrå*

Exempel på rumsliga förutsättningar är:

- Landmärken inom och i anslutning till projektet.
- Strukturer av platser och stråk.
- Kopplingar och gränser (barriärer) till omgivande områden.
- Viktiga siktlinjer, utblickar och öppna markytor.
- Vertikala, rumsskapande ytor.
- Topografi och skala.
- Färger och ytskikt.



### 2.2.3 Sociala förutsättningar

Ljusets roll ur ett socialt perspektiv är att stödja mänskliga behov, såsom att möjliggöra och inspirera till aktiviteter och möten. På platser där människor vistas bör ljuset innehålla en mänsklig skala och ge ljus till människors ansikten. Planeringen av tillgängliga stadsrum för alla medborgare behöver identifiera olika användares behov av ljus.

Användningen av stadsrummen ser olika ut under dygnet och året och därför behöver de sociala förutsättningarna kopplas till tid. Varje projekt bör i ett inledande skede definiera hur platsen är tänkt att användas under mörka timmar på dygnet och året och vilka behov av ljus och mörker som de olika användarna har.

Behovet av ett socialt perspektiv i planeringen har länge varit uttalat i Göteborgs Stad. Som stöd används metoderna Barnkonsekvensanalys (BKA) och Social konsekvensanalys (SKA). Arbetsverktygen har arbetats fram i bred samverkan inom staden (se vidare avsnitt 2.3 Samverkan och dialog som arbetsmetod för hållbar utveckling). BKA och SKA är framförallt ett processtöd för att belysa vilka behov, tillgångar och brister som behöver lyftas fram i planeringen utifrån olika gruppers behov, samt beskriva konsekvenser av före-



*Den lekfulla belysningen ger inspiration för samspel och aktivitet på en lekplats i bostadsområdet Eriksbo i Angered. Foto: White Arkitekter*

slagna åtgärder. BKA och SKA bör utföras för att ge underlag till de särskilda behov som uppstår under mörka timmar.

Exempel på sociala förutsättningar som ska identifieras är:

- Viktiga målpunkter, mötesplatser och kopplande stråk.

- Behov av ljus och mörker bland olika grupper av användare, inklusive trafikanter.
- Behov av ljus och mörker för att stödja olika aktiviteter.
- Platser med risk för otrygghet.
- Aktiva bottenvåningar, befolkade platser, stråk och bebyggelse som bidrar till närvaro av fler vilket stärker tryggheten.



### 2.2.4 Biologiska förutsättningar

Människor och djur har olika biologiska behov av ljus och mörker under olika tider på dygnet. Biologiska förutsättningar används här som ett samlingsnamn för ljusets påverkan på människors hälsa och välbefinnande och på livsförutsättningar för djur och växter. Ljusstrålningens sammanställning påverkar mänsklig dygnsrytm och välbefinnande, vilket kan mötas genom användande av armaturer med styrbar färgtemperatur, såsom Tunable white.

Att sammanställa biologiska förutsättningar kopplat till belysning är tätt knutet till begreppet störande ljus och behovet av mörker. Begreppet inkluderar uppåtriktat ljus som ger orsak till ljusföroreningar.

Varje projekt bör i ett inledande skede definiera vilka biologiska förutsättningar som ny belysning behöver ta hänsyn till och ange ett förhållningssätt för hur dessa hänsynstaganden ska tas. Som stöd för att motverka störande ljus används standarderna CIE 150-2003 och CIE 126-1997. Avsteg kan göras med hänsyn till kulturvärden eller till förutsättningar på den specifika platsen. Rekommendationerna om gränsvärden för uppåtriktat ljus ger ett konkret stöd för att minimera ljusföroreningar



*Göteborgs skärgårds naturvärden och mörker är viktiga att bevara. Foto: Steampipe/ Göteborg & Co*

enligt LUCI, Charter on Urban Lighting, som Göteborg stad har antagit.

Vägledning om olika djurarters känslighet för ljus med olika egenskaper finns i Trafikverkets rapport "Vägbelysningens påverkan på djur och växter samt rekommendationer för val av ljus".

Exempel på biologiska förutsättningar är:

- Risker för störande ljus i bostäder.
- Risker för ljusföroreningar som uppkommer vid uppåtriktat ljus.
- Djur- och växter med särskilda behov av mörker eller ljus tekniska egenskaper, som lever inom eller i angränsning till projektet. Behoven kan variera under tiden på dygnet och året.

## 2. FÖRHÅLLNINGSSÄTT

### 2.2.5 Tekniska förutsättningar

För att säkerställa att belysningsanläggningen kan realiserats och förvaltas med tillgängliga resurser behöver flera tekniska och tidsmässiga förutsättningar definieras i ett tidigt skede. En sammanställning av tekniska krav för projekteringen finns definierade i Teknisk handbok.

Exempel på frågeställningar som behöver hanteras i redan i programskedet är:

- Gällande krav i Teknisk handbok och styrning av belysningen.
- Tillgänglighet och arbetsmiljö för att drifva belysningen.
- Förberedelse för flexibilitet och ändrade behov över tid.
- Beroenden av andra projekt.
- Cirkulär hantering
- Materialkrav för t ex kustnära montage med fukt, salt och kyla.

### 2.2.6 Ekonomiska förutsättningar

Belysning innebär investeringar som kan medföra stora kostnadsbesparingar om planerade i tidigt skede.

Exempel på frågeställningar som behöver hanteras tidigt är:

- Energisnål teknik



*Ljusgranar på Gustav Adolfs torg i Göteborg under evenemanget Julstaden är ett exempel på temporär belysning som behöver möta flera tekniska men även ekonomiska överväganden på allmän plats. Foto: Patrik Gunnar Helin*

- Budget för planering, investering och drift
- Gränsdragning för kostnader för planering, investering och drift.
- Långsiktiga ekonomiska mervärden som belysningen bidrar till.

### 2.2.7 Eriksberg - ett exempel

Eriksbergsdockan illustrerar hur belysningen relaterar till sociala, identitetsskapande, rumsskapande, biologiska och tekniska förutsättningar.

#### Identitetsskapande förutsättningar

- Belysning lyfter fram trä, stål, betong och vatten som stärker hamnkaraktären.
- Belysning av Eriksbergskranen blir en del av Göteborgs identitet.

#### Rumsskapande förutsättningar

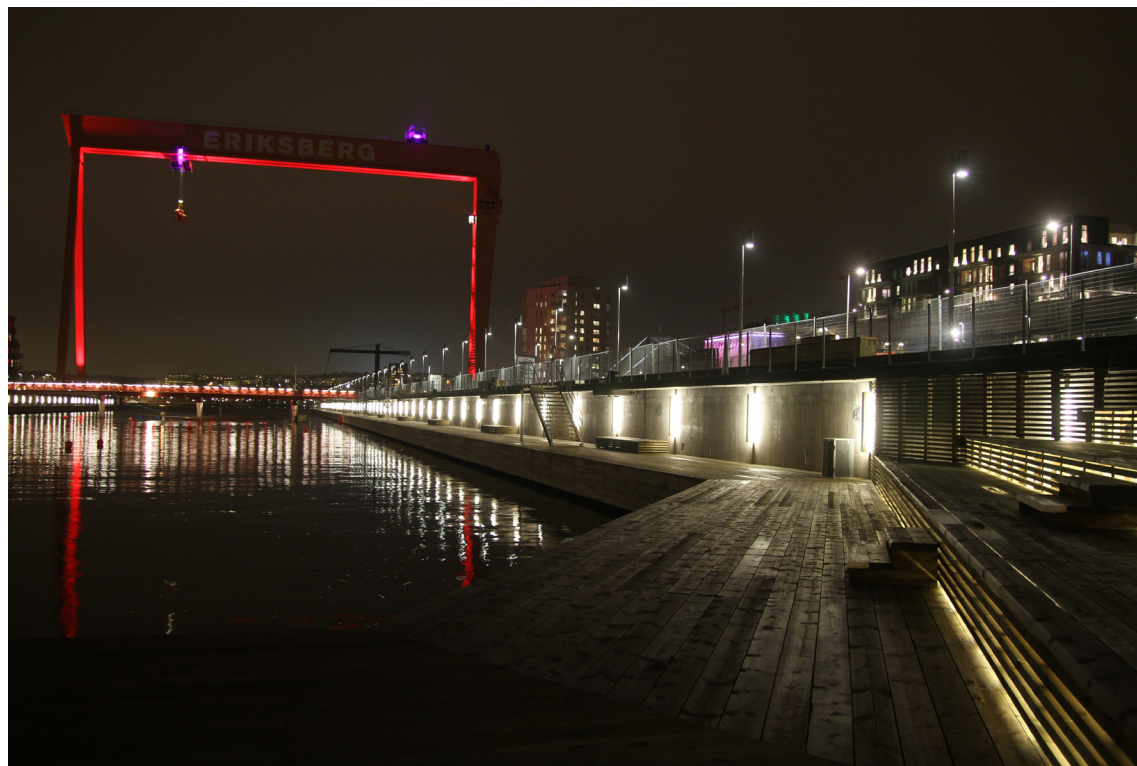
- Belysning av landmärke som bidrar till orienteringsförmågan i både området och staden.
- Belysningen bevarar ett öppet rum och fria utblickar mot vattnet.

#### Sociala förutsättningar

- Belysning i mänsklig skala ger taktill känsla.
- Indirekt belysning på kajkanten ger ett mjukt ljus till människors ansikten och uppmuntrar till kvällspromenader.

#### Biologiska förutsättningar

- Ljus i vattenytan riskerar att störa fiskarna.
- I bakgrunden syns ljusföroreningar som upplevs på stora avstånd



*Bilden av Eriksbergs bockkran med omgivning illustrerar hur förutsättningarna samspelar. Foto: Mikael Silkeberg/ ÅF Lighting*

#### Tekniska förutsättningar

- Närheten till vatten kräver kapslade armaturer med högt motstånd för korrosion.



### 2.3 Ljus och trygghet

Säkerhet är den faktiska risk vi utsätts för medan trygghet innebär att känna sig fri från oroande eller hotande inslag. Upplevelsen av trygghet på en plats förstärks med hjälp av ljus genom att kontrollen över platsen förbättras och olika in- och utvägar förtydligas samt kontakten till andra människor ökar. Både placeringen och valet av armatur påverkar hur en plats upplevs när det är mörkt ute. Forskning och praktiskt arbete har visat på ett antal aspekter som påverkar vår upplevelse av trygghet på en plats eller i ett stråk

- Befolkad plats
- Ögon
- Överblick
- Orienterbarhet
- Skötsel

**En befolkad plats** upplever vi ofta som tryggare än en folktom plats, men det behövs en blandning av människor som vi känner kan förhindra obehagliga eller hotfulla situationer eller bidra till att avvärja dem. Belysningen kan till viss del påverka om platsen är befolkad, men framför allt beror det på vilka målpunkter som finns och platsens läge och kopplingar till övriga staden.

Slutna fasader ökar känslan av otrygghet eftersom det saknas vakande **ögon** inifrån bostäder och kvällsöppna verksamheter.

Närvaron av andra människors ögon kan betonas genom belysning av bostadshus och kvällsöppna verksamheters entréer. Även siktlinjer mellan människor i byggnader och människor som rör sig på en plats kan stärkas med ljusgestaltning genom att bländande belysning ersätts och i stället ger ett mjukt ljus i människors ansikten

En plats där vi har **överblick** ger oss en känsla av kontroll och möjliggör att vi kan upptäcka hotfulla situationer. Det är uppsikt som ger oss en känsla av kontroll då vi har uppsikt över hela platsen och dess närliggande zoner. Överblick ger möjlighet att se vilka olika vägar som kan väljas för att undvika obehagliga situationer. Med ljusgestaltning kan vi både stärka viktiga kopplingar och siktlinjer och få bort bländning och svarta hål i anslutning till platsen.

När vi kan **orientera** oss och vi upplever att stråk, områden, gränser, knutpunkter och landmärken är tydliga och lätta att hitta så känner vi oss tryggare. Även tydliga alternativa vägar och kopplingar till omgivningarna påverkar trygghetskänslan positivt. Med hjälp av ljusgestaltning är det möjligt att öka tryggheten genom att förtydliga stadens olika delar som vi orienterar oss efter och även förtydliga hierarkier, till exempel mellan privat, halvprivat, halvoffentligt och offentligt.

En välskött plats med omsorgsfulla detaljer, där trasiga bänkar byts ut och graffiti tvättas bort upplevs tryggare än en steril och **vanvårdad** plats som signalerar att ingen bryr sig. Med en omsorgsfull ljusgestaltning och en belysningsanläggning som sköts känns en plats omhändertagen. Genom att sköta växtlighet förhindrar man att den döljer eller begränsar befintlig belysning.

Ljus är ett viktigt verktyg att skapa livsmiljöer som är trygga och säkra för alla stadens invånare. Utformningen av det offentliga rummet ska upplevas tillgängligt och skapa förutsättningar för möten och ett rikt stadsliv. Ljus kan överbrygga barriärer i staden genom att öka mobilitet och minska funktionsindelnings genom att tillgängliggöra och involvera de som bor och verkar i ett område. En jämlik stad byggs genom ett långsiktigt och uthålligt arbete för att minska skillnader i livsvillkor. Det handlar om att överbrygga klyftor, men också att bygga tillit, gemenskap och delaktighet.

Välplanerad belysning kan bidra till att befolka platser under fler av dygnets timmar, och därmed bidra till ökad trygghet, rörlighet och livskvalitet för de som bor och verkar i området. Belysning ska användas för att tillgängliggöra aktiviteter och mötesplatser på ett jämlikt sätt och ge alla samma möjligheter att röra sig fritt under de mörka timmarna.

**Jämställdhetsperspektiv på ljus och trygghet**

Göteborg ska vara en förebild för jämställd utveckling och motverka strukturell diskriminering av kön. Det innebär att även belysningen behöver utgå från jämställdhetsperspektiv som aktivt verkar för jämlika villkor mellan könen att forma samhället och sitt eget liv.

Utformningen av platser och stråk påverkar upplevelsen av trygghet och upplevelsen varierar mellan olika personer och grupper. Flera faktorer påverkar graden av upplevd trygghet som till exempel ålder, etnicitet, sexuell läggning och funktionshinder, men det är könstillhörigheten som påverkar mest om en plats upplevs trygg eller inte.

Kvinnor förhåller sig i högre grad än män till att råka ut för våld och begränsas i mycket högre grad än män i det offentliga rummet på grund av upplevelsen av otrygghet. Att kvinnor förhåller sig till risken för sexualiserat våld och hot om våld påverkar rörelsefriheten. Otrygga platser undviks, som till exempel är ödsliga eller dåligt upplysta, och detta innebär ofta tidskrävande omvägar.

Kvinnor använder i större utsträckning kollektivtrafiken än män och gör fler och kortare resor. Vetskapen om detta bör påverka de prioriteringar som görs gällande belysnings-

planeringen. Att ta hänsyn till trygghetsaspekterna vid ljussättning är ett sätt att arbeta med jämställdhetsperspektiv. Stråk och länkar bör prioriteras framför enskilda platser och landmärken eftersom det är stråken som binder samman de platser vi rör oss mellan. I prioriteringar av åtgärder bör även platser som huvudsakligen används av kvinnor prioriteras som till exempel hållplatser.

Alla människor oavsett ålder, kön eller etnisk bakgrund eller funktionsförmågor ska kunna vara delaktiga i samhället och ha tillgång till staden. Genom att möta olika användargrupper och intressenters perspektiv, identifiera och prioritera viktiga sociala aspekter kan lokala åtgärder ge effekter för hela staden.

Betydelsen av sociala perspektiv i fysisk planering har länge varit uttalat i Göteborg. I Teknisk Handbok hänvisar stadsmiljöförvaltningen konsulter, entreprenörer och övriga aktörer som arbetar med planering och projektering men också byggande, drift- och underhåll på allmän platsmark till Social konsekvensanalys (SKA) och Barnkonsekvensanalys (BKA)

Genom att FNs barnkonvention är svensk lag 2020 blir det tydligt att reglerna i barnkonventionen ska följas. Lagen betyder att du som barn ska få vara mer delaktig i beslut som

rör dig och att vuxna måste lyssna på vad du säger.

SKA och BKA fungerar som processtöd för att belysa och strukturera kunskapen om sociala behov, brister och tillgångar, där konsekvensanalys stödjer avvägningar och beslut. Metoderna hjälper tjänstepersoner att lyfta fram, ta stöd i och beskriva sociala aspekter och konsekvenser av åtgärder och förändringar i fysisk miljö och människors livsmiljö. Modellerna ger stöd i arbetssätt och förhållningssätt. I planprocessen ansvarar stadsbyggnadsförvaltningen för att driva det sociala perspektivet och barnperspektivet, och det är stadsmiljöförvaltningens ansvar att SKA och BKA beaktas i trafikplanering och utformning av offentliga rum. Belysningen i Göteborg är en samverkansprocess som kräver många olika aktörer och intressenter samarbete. Ett gemensamt ansvarstagande behövs för att SKA och BKA blir en fungerande del av stadsutvecklingsprocessen från tidiga skeden till genomförande och förvaltning, med synliga resultat i den byggda miljön.

# 3. Samverkansprocessen för belysning – från planering till drift

## 3.1 Översikt

Vägledningen fungerar som en ledstång i samverkansprocessen för ljus - från planering till projektering av belysning. Styrning, drift och underhåll omfattas av processen men stöds framför allt av teknisk handbok. Den är ett metod- och processtödsområde som involverar aktörer inom och utom stadens förvaltningar och bolag.

Stadens förvaltningar har gemensamma avstämningspunkter under samverkansprocessen för ljus under plan- och byggskede, varefter stadsmiljöförvaltningen granskar och tar över driften av kommunala anläggningar.

## 3.2 Samverkan och dialog som arbetsmetod för hållbar utveckling

Hållbar stadsutveckling fångar stadens utvecklingspotential och möter dess utmaningar vilket ställer krav på integrerade arbetssätt som bygger på samverkan och dialog. När många aktörer hjälps åt och delar kunskap och

förståelse för hur människor vill bo och leva skapas större möjligheter för hållbara livsmiljöer. Ljusedan i det offentliga rummet skapas av den samlade belysning som kommer från alla anläggningar med olika huvudmän. Ljusedans färdas gränslöst över fastighetsgränser och kan ha stor påverkan på omgivningen. Belysningen i Göteborg bör planeras i en samverkansprocess där målet är att de olika belysningsanläggningarna kompletterar istället för att konkurrera med varandra. Planeringen bör ta tillvara samlad kompetens, erfarenhet och möjligheter till synergier av gemensamma satsningar. Projektets olika aktörer, intressenter, användare och möjliga samverkanformer behöver identifieras tidigt i planeringen. Samverkan kan både vara av formell karaktär såsom tillståndsprövningar och samråd enligt PBL och av informell, frivillig karaktär. Plan- och bygglagen kan reglera vilken typ av belysning som är bygglagspliktig.

**Medborgare och civilsamhälle** behöver få möjlighet att genom en bred dialog påverka och få insyn i hur staden planerar och

genomför åtgärder. Samverkan med medborgare syftar dels till att öka kunskapen om hur platsen används, dels till att stärka demokratisk delaktighet och lokal förankring. Genom informationsmöten, trygghetsvandringar och inkluderande analys- och gestaltungsprocesser kan kommunens ljusedan utvecklas tillsammans med Socialförvaltningarna och stadens invånare.

**Privata aktörer** står för en stor del av belysningen i det offentliga rummet. Fasadbelysning som belyser byggnaden, fasadmonterad belysning som lyser upp entréer, balkonger och bottenvåningar, belysta bostadsgårdar och upplysta skyltfönster, bottenvåningar och bostäder har stor påverkan på stadsbilden och upplevelsen. I vissa fall kan samfälligheter ansvara för belysning på allmän platsmark i avgränsade bostadsområden. För att belysningsanläggningar i samma stadsrum eller i angränsande stadsrum ska samverka visuellt och funktionellt behöver huvudmännen för respektive anläggning samarbeta.



**Kommunens förvaltningar och bolag** behöver former för att samverka internt för att samlade investeringar ska ge optimal samhällsnytta. Stadsbyggnadsförvaltningen, stadsmiljöförvaltningen, lokalförvaltningen och kulturförvaltningen är centrala aktörer som möts i användningen och utformningen av belysning i den offentliga miljön. Kommunala bolag som Higab ansvarar för belysningsanläggningar som i hög grad påverkar stadsbilden och Göteborgs identitet.

**Statliga myndigheter** kan vara såväl ägare av belysningsanläggningar som tillståndsgivare i skyddade miljöer. Trafikverket är en statlig myndighet som ansvarar för belysningsanläggningar på statliga vägar som behöver integreras visuellt och funktionellt med den kommunala belysningen. Länsstyrelsen är en statlig myndighet som besitter expertkunskap om natur- och kulturvärden. I skyddade miljöer kan det behövas tillstånd från Länsstyrelsen för att ändra eller uppföra belysningsanläggningar.

**Regionala bolag** kan vara ägare av belysningsanläggningar i det offentliga rummet. Västtrafik är huvudman för belysning i anslutning till kollektivtrafik och är en viktig samverkanspart för att öka det hållbara resandet. Belysning på och till hållplatser behöver samverka för att uppnå tillgängliga och väl gestaltade ljusmiljöer.

**Forskningsinstitut och universitet** kan bidra med kunskap- och metodutveckling i samhällsplaneringen.

### 3.3 Göteborg stads organisation för belysningsfrågor

Ljus är idag inkluderat i Översiktsplanen för Göteborg. De mörka timmarna ska tas om hand i alla skeden från program, detaljplan och GFS till förvaltning.

#### Vad?

Inom staden finns en enhet med ansvar för belysningsfrågor som har nära koppling till ansvariga för trygghetsfrågor och tidig stadsplanering. Enheten för belysningsfrågor fungerar rådgivande för ljusgestaltning och funktion och säkerställer intentioner hela vägen till genomförandet.

Belysningsenheten bistår i frågor som planering (öp, detaljplan), bygglov, internationellt arbete, trafik (trafikplanering, hamnar, vägar osv), strategiskt arbete, förvaltning (utveckling av belysning allmänplats mark - park och trafik), trygghet, attraktivitet och säkerställa intentioner hela vägen till genomförandet. Belysningsenheten har ett ansvar för utbildning, informationsspridning och lärande.

#### Vem?

Belysningsenheten består idag av ansvariga för drift och underhåll av stadens belysningsanläggning och kan stötta arbetet med Ljuset i processens samtliga skeden - från ax till limpa.

#### 3.3.1 Till dig som fastighetsägare och exploatör

Samverkan mellan Göteborg stad, exploatörer och fastighetsägare är central för framgångsrikt belysta miljöer. Vägledningen beskriver hur belysning ger bättre miljö och bidrar till hållbara värden. Ljus är en fråga om känsla och bidrar till upplevelsen av trygghet. Fastighetsägarnas och exploatörernas involvering i stadens belysning är viktig för stadens utveckling. Vägledningen är ett verktyg för dig som exploatör och fastighetsägare och är tänkt att inspirera till samverkan. Belysningsenheten kan bistå med teknisk kompetens men framför allt kunskap om hur en bra ljusmiljö påverkar upplevelsen av ett område. Belysningsenheten (se kontaktlista Teknisk handbok Göteborg stad) är rådgivande för stadens fastighetsägare och exploatörer, ska sprida kunskap om ljus och fungerar som stöd och svara på olika belysningsfrågor.

#### 3.4 Bygglov för ljusanordningar

Bygglov krävs i vissa fall i områden med detaljplan för att sätta upp, flytta eller väsentligt ändra en ljusanordning om någon av punkterna nedan uppfylls:

- Om den avsedda användningen av anordningen har betydande inverkan på omgivningen.
- Om ljusanordningen placeras på eller i anslutning till en sådan byggnad eller inom ett sådant bebyggelseområde som är särskilt värdefullt från historisk, kulturhistorisk, miljömässig eller konstnärlig synpunkt.
- Om det finns detaljplanebestämmelser med krav på bygglov.

I ett område med detaljplan krävs det i vissa fall bygglov för att sätta upp, flytta eller väsentligt ändra en ljusanordning. Utanför detaljplanelagt område kan bygglov krävas om kommunen har utökat bygglovsplikten. (<https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/lov--byggande/anmalningsplikt/bygglov-for-ljusanordningar/>)

Belysningsenheten fungerar som remissinstans och kan konsultera löpande. Bygglov kan krävas i efterhand inom 10 år om belysningen bedöms som bygglovspliktigt. Det behövs en avvägning mellan enskilda

och allmänna intressen beroende på vilken situation det är. Belysning kan till exempel betraktas som fasadändring eller om ljusstyrkan är störande kan det vara en fråga för miljöförvaltningen.

#### Ändrad lovplikt

Kommunen kan besluta om att minska eller öka bygglovsplikten för en ljusanordning i såväl detaljplan som områdesbestämmelser

#### 3.4.1 Ljusanordningar

##### Vad är en ljusanordning?

Det finns olika typer av ljusanordningar såsom gatubelysning, belysning av lekplatser, industriområden, fasadbelysning, skyltar, konstverk eller belysning av träd i parker.

Ibland kan det vara svårt att bedöma vad som är en ljusanordning och vad som är en skylt. För att avgöra om det är en ljusanordning eller en skylt behöver en bedömning av syftet göras. En ljusanordnings syfte är att belysa något och en skylts syfte är att framföra ett budskap.

##### Ljusanordning inom strandskyddat område

Oavsett om en ljusanordning kräver bygglov eller inte kan det krävas strandskyddsdispens om ljusanordningen sätts upp inom ett

område som omfattas av strandskydd enligt miljöbalken, MB.

#### Ljusanordning nära allmän väg

Ljusanordningar vid allmänna vägar kan kräva tillstånd enligt väglagen av Länsstyrelsen. Det gäller inom ett vägområde, intill ett vägområde eller inom 50 meter från ett vägområde.

#### Markupplåtelse

Om ljusanordningar placeras på mark som ägs av någon annan krävs tillstånd från fastighetsägaren.

#### Fasadbelysning

Bygglovsplikten gäller oavsett om fasaden bara är belyst ett fåtal gånger per år, förutsatt att belysningsutrustning är fast monterad. Bygglovet omfattar både ljusgestaltningen och ljusanordningen. Bygglovshandlingen behöver innehålla fasader och sektioner som visar ljusriktningar, typ av armatur och typ av styrning. Ljussättningens eventuella färger, rörelser och projektioner behöver framgå. Lämpligheten i att ljussätta en byggnad på det sättet är beroende av byggnadens placering, gestaltning, boende och intilliggande verksamheter. Vägledning för utformningen av fasadbelysning se avsnitt 4.2.8

Verktogsådan Ljuskaraktärer, Fasadbelysning, och 4.3.1 Typmiljöer.

### Ljusreklam och skyltfönster

För vägledning av skyltar se ljuspolicyn Stadens Ljus och Riktlinjer för skyltning.

### Evenemang och tillfälliga ljusinstallationer

Ljussättningen som enbart används under en kortare tidsperiod och inte upprepas behöver inte bygglov. Utrustningen ska demonteras efteråt. På allmän plats, eller platser som används av allmänheten, ska stadsmiljöförvaltningen kontaktas och polistillstånd sökas.

### Ljusstyrka, färgtemperatur, riktning och tid

Belysning behöver anpassas och samordnas beroende av skala, bebyggelse, plats, karaktär och behov. I de flesta situationer behöver man undvika uppåtriktat ljus eller ljus mot vattenytor, anpassa ljusstyrka och färgtemperatur till både stadsmiljö och ekosystem. Ljusets riktning och färgtemperatur bedöms inte vid bygglovsansökan. Fasad- och skyltbelysning

behöver tidsstyras med medveten nattsäkning. Uppmätta gränser för belysningsupplevelse kan dock inte regleras.

### Dialog med Göteborg stads belysningsenhet

Det är viktigt att stämma av ljussättningsförslaget med staden i god tid så att idén är genomförbar. Kontakta Belysningsenheten på telefonnummer 031-365 00 00 , eller på e-post: stadsmiljoforvaltningen@goteborg.se.

### Bygglovsprocess

Bygglovsprocessen finns beskriven i avsnitt 3.5.2 och 3.5.3 där ingående aktörer, avstämningar och handlingar beskrivs.

## Ordlista

**Ljusflöde** är måttet på summan av den ljusstrålning som ljuskällan eller armaturen avger i alla riktningar. Enheten är lumen (lm).

**Ljusstyrka** är ljusflödet i en given riktning och är beroende av avståndet till en yta. Enheten är candela (cd).

**Belysningsstyrka** avser hur mycket en area blir belyst. När ett ljusflöde träffar en yta får belysningsstyrkan ett värde som är beroende av ytas storlek. Stor yta litet värde, samma ljusflöde på en mindre yta ger ett högre värde. Enheten är lux (lx).

**Ljusfärg** anger ljusets karaktär, t ex varmtonad, vitt eller dagsljus. Ju högre Kelvin-tal, ju vitare och "kallare" eller "blåare" är ljuset. Ju lägre Kelvin tal, desto "varmare" och mer gulaktigt är ljuset. Enheten är Kelvin (K).

**Färgåtergivning** beskriver ljusets kvalitet och anger förmågan hos ljuset att naturligt återge färger. Dagsljus, glödlampor och halogenlampor ger bäst färgåtergivning och har högst index 100. Lysrör och lågkvalitets-LED har en sämre förmåga att återge färger och har ett lägre tal på skalan. Ra=0 innebär att färger inte kan återges alls, enbart gråtoner. Enheten är Rendering Average-index (Ra).

**Luminans** är ögats upplevda uppfattning av hur ljus en yta är. Enheten är candela per kvadratmeter (cd/ m<sup>2</sup>).



### 3.5 Ljusplanering och genomförande inom detaljplan

Vägledningen ska fungera som stöd så att belysning integreras i planeringsprocessen enligt PBL och kan användas som kvalitetssäkring för handlingar och avstämningar. Stadsmiljöförvaltningen och stadsbyggnadsförvaltningen har gemensamma avstämningspunkter under samverkansprocessen för ljus under plan- och byggskede, varefter stadsmiljöförvaltningen granskar och tar över driften av kommunala anläggningar. Samverkansprocessen för ljus delar sig efter planprocessen i den allmänna platsen som upplåts med kommunalt huvudmannaskap (vilket är normalfallet) eller i kvartersmark som upplåts med enskilt huvudmannaskap.

Planprocessen börjar med en idé eller önskemål om förändring av användning av ett visst markområde. När stora områden berörs kan planprocessen börja med att ett planprogram tas fram för att kunna samordna flera övergripande frågor. Planprogrammet efterföljs av en eller flera detaljplaner. Planprogrammet tas fram i ett tidigt planskede för att visa kommunens viljeinriktning men ger inga rättigheter att bygga, till skillnad från en detaljplan som reglerar vad mark- och vattenområden får användas till och ger byggrätter.

I planarbetet tas en reglerande plankarta fram med en planbeskrivning som uttrycker

intentionerna och vad man vill uppnå. Både planprogram och detaljplaner tas fram av stadsbyggnadsförvaltningen och godkänns av kommunens politiker. Ibland tas ett kvalitetsprogram eller gestaltningsprogram fram som underlag till planprogrammet och/eller detaljplanen, för att tydligare beskriva den föreslagna utformningen. I dessa dokument behandlas önskad gestaltning, vilket också kan innefatta ljusplanering, på såväl allmän plats som kvartersmark.

Efter att en detaljplan vunnit laga kraft startar detaljplanens genomförande. Samverkansprocessen för ljusplanering mellan stadens förvaltningar ser olika ut beroende på hur den allmänna platsen upplåts. Upplåtelseformen regleras i detaljplanen.

I Göteborgs Stad genomförs planprocessen i projekt och uppdragsform. Processen ser i stort sett likadan ut för både planprogram och detaljplan, därför benämns allt bara "plan" på kommande sidor."

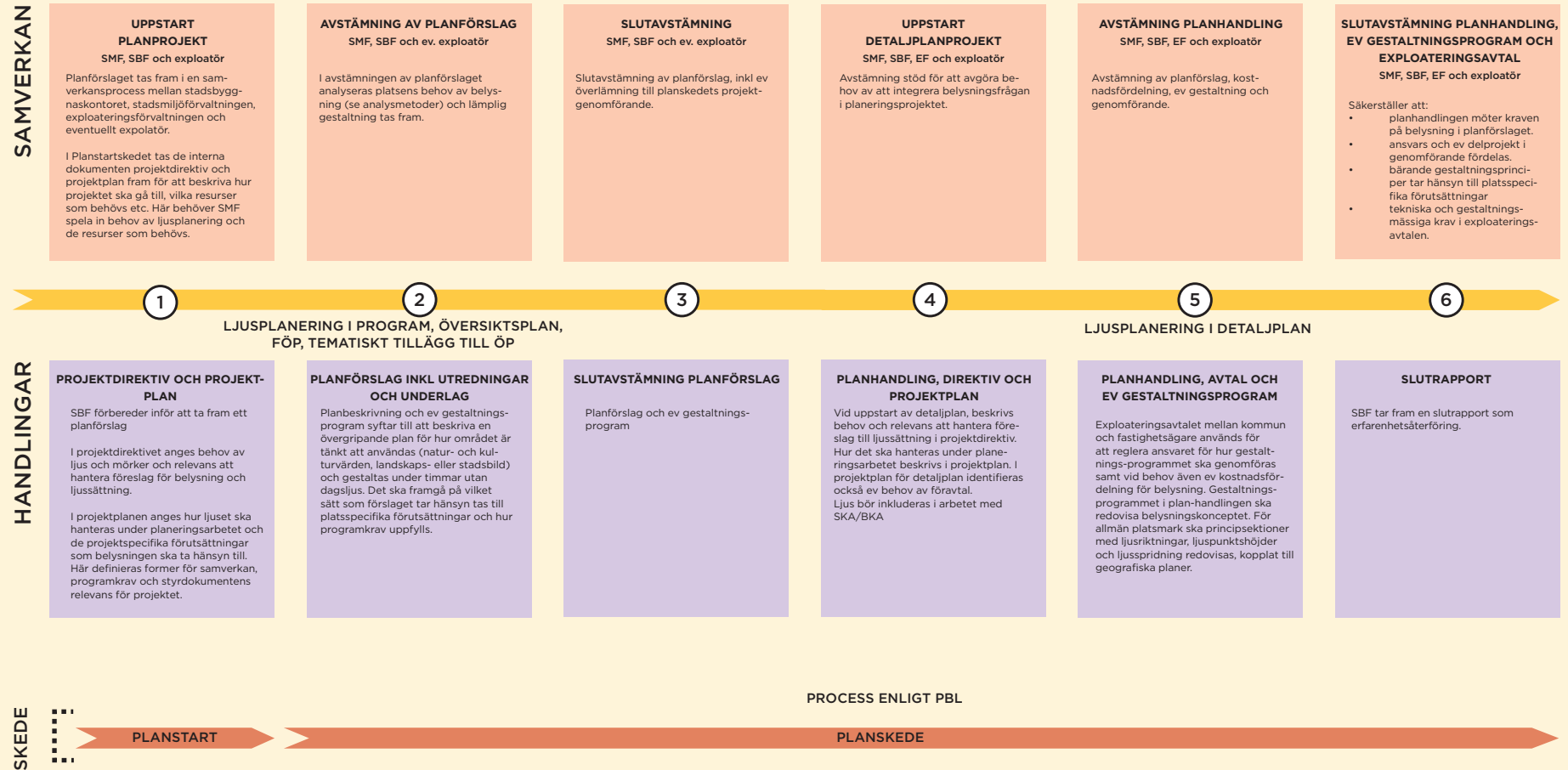
Avtal och ansvar är viktiga aspekter som tidigt och tydligt behöver vara en del av ljusets samverkansprocess. Avtal för blickfång och landmärken kan vara relevant redan på programnivå.

Exploateringsförvaltningen behöver medverka i det tidiga skedet så att exploateringsavtalen

samspekar med beskrivningen av ljuset i gestaltningsprogrammet. Efter Samråd behöver ljuset tas vidare i granskningskedet så att ljuset kommer med i exploateringsavtalet.

Samverkan och styrning av belysningsanläggningar är en annan viktig aspekt att ha med och workshops med fastighetsägarna kan i tidiga skeden fungera som stöd för att skapa samverkan om ljusmiljön i gränsen mellan offentliga och privata miljöer.

3.5.1 Planprocessen



ÖP/ TEXT OM LJUS/ FÖP

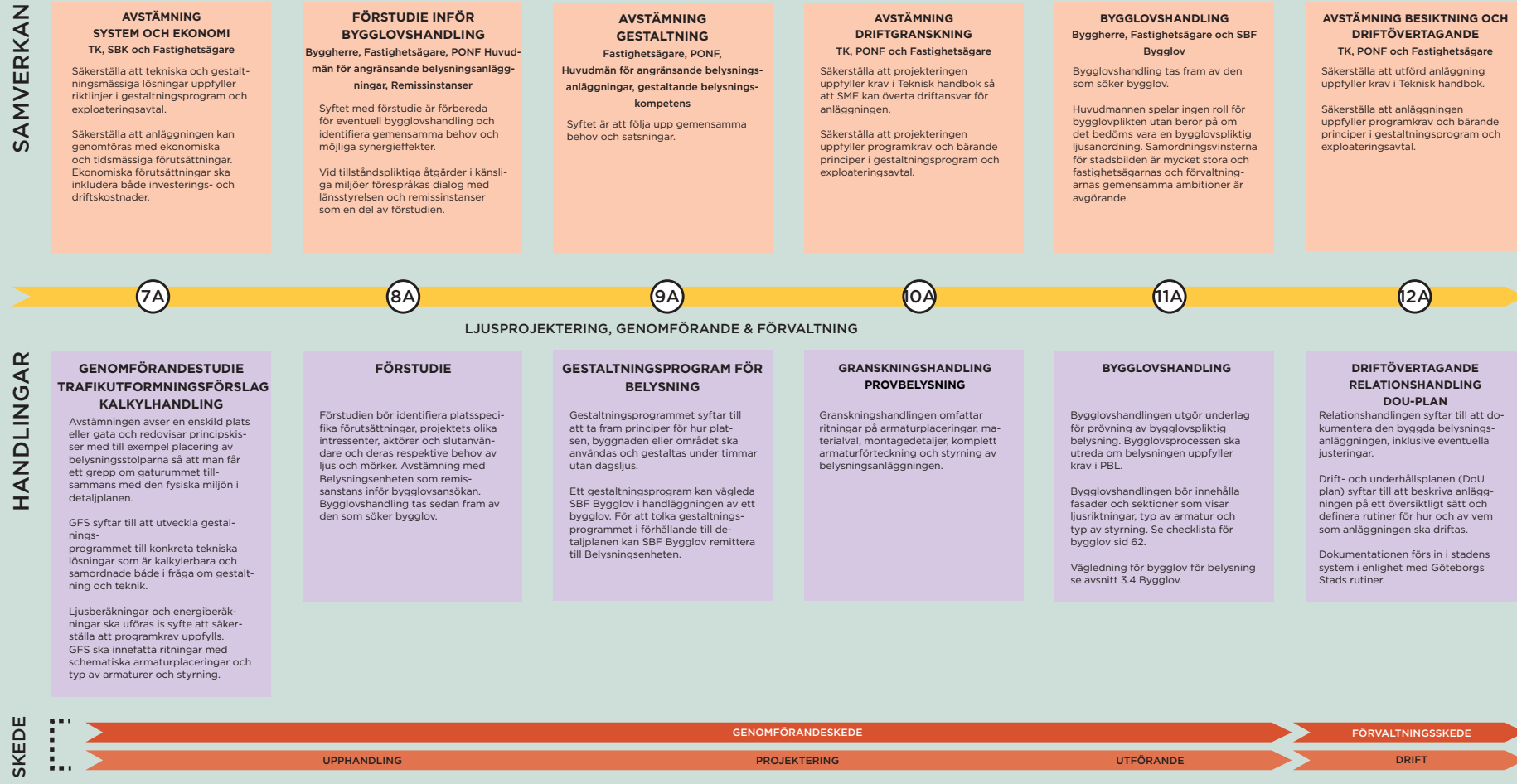
ARKITEKTURPOLICY

STADENS LJUS

STADSMILJÖFÖRVALTNINGENS ANVISNINGAR OCH VÄGLEDNING FÖR BELYSNING AV ALLMÅN PLATSMARK

TEKNISK HANDBOK

3.5.2 Genomförande av belysning på allmän platsmark med kommunalt huvudmannaskap





3.5.3 Genomförande av belysning på kvartersmark med enskilt huvudmannskap

SAMVERKAN

**FÖRSTUDIE INFÖR BYGGLOVSHANDLING**

Byggherre, Huvudmän för angränsande belysningsanläggningar. Remissinstanser

Syftet med förstudie är förbereda för eventuell bygglovshandling och identifiera gemensamma behov och möjliga synergieffekter.

Vid tillståndspliktiga åtgärder i känsliga miljöer förespråkas dialog med länsstyrelsen och remissinstanser som en del av förstudien.

**AVSTÄMNING GESTALTNING**

Fastighetsägare, Huvudmän för angränsande belysningsanläggningar, gestaltande belysningskompetens

Syftet är att formulera målsättningen med belysningsanordningen, återkoppla till analysen i förstudien och samordna gemensamma behov och satsningar.

**PROVBELYSNING**

Fastighetsägare, Huvudmän för angränsande belysningsanläggningar, gestaltande belysningskompetens

Syftet är att utvärdera föreslaget i gestaltningsprogrammet och säkerställa armaturval och placeringar.

**BYGGLOVSHANDLING**

Byggherre, Fastighetsägare och SBF Bygglov

Bygglovshandling tas fram av den som söker bygglov.

Huvudmannen spelar ingen roll för bygglovsplikten utan det beror av vilken typ av belysningsanläggning. Samordningsvinsterna för stadsbildningen är mycket stora och fastighetsägarnas och förvaltningarnas gemensamma ambitioner är avgörande.

Slutgiltigt bygglov för belysningsstyrkor och programmerbara scenarier kan ges vid driftsättningen.

**BYGGHANDLING**

Byggherre, Fastighetsägare, Belysningsprojektör

Syftet är att fastslå, redovisa och anvisa belysningsanläggningens utförande.

**AVSTÄMNING DRIFTGRÄNSKNING**

Fastighetsägare, Belysningsentreprenör

Genomgång av anläggningens installation, styrning, funktion och underhåll.

7B

8B

9B

10B

11B

12B

LJUSPROJEKTERING, GENOMFÖRANDE & FÖRVALTNING

HANDLINGAR

**FÖRSTUDIE**

Förstudien bör identifiera platsspecifika förutsättningar, projektets olika intressenter, aktörer och slutanvändare och deras respektive behov av ljus och mörker. Avstämning med Belysningsenheten som remissinstans inför bygglovsansökan. Bygglovshandling tas sedan fram av den som söker bygglov.

**GESTALTNINGS-PROGRAM**

Gestaltningens syftar till att ta fram principer för hur platsen, byggnaden eller området ska användas och gestaltas under timmar utan dagsljus.

Ett gestaltningsprogram kan vägleda SBF Bygglov i handläggningen av ett bygglov.

**SYSTEMHANDLING KALKYLHANDLING PROVBELYSNING**

Systemhandlingen syftar till att utveckla programmet till konkreta tekniska lösningar som är kalkylerbara och samordnade både i fråga om gestaltning och teknik.

Provbelysning bör användas som en del i systemhandlingen för att säkerställa att både visuella och ljus tekniska krav uppfylls. Vid känsliga eller komplexa miljöer kan probbelysningar utgöra del av bygglovsansökan för visuell utvärdering.

Ljusberäkningar och energiberäkningar ska utföras i syfte att säkerställa att programkrav uppfylls.

Systemhandlingen bör innehålla ritningar med schematiska armaturplaceringar och typ av armaturer och styrning.

**BYGGLOVSHANDLING**

Bygglovshandlingen utgör underlag för prövning av bygglovspliktig belysning. Bygglovsprocessen ska utreda om belysningen uppfyller krav i PBL.

Bygglovshandlingen bör innehålla fasader och sektioner som visar ljusriktningar, typ av armatur och typ av styrning.

Vägledning för bygglov för belysning se avsnitt 3.4 Bygglov.

**BYGGHANDLING**

Bygghandlingen innefattar detaljprojektering av belysningsanläggningen.

Belysningsprojekteringen innefattar komplett armaturförteckning, ritningar på armaturplaceringar, montage detaljer och styrning. Se checklista för bygglov sid 62.

**RELATIONSHANDLING DOU-PLAN**

Relationshandlingen syftar till att dokumentera den byggda belysningsanläggningen, inklusive eventuella justeringar.

Drift- och underhållsplanen (DoU-plan) syftar till att beskriva anläggningen på ett översiktligt sätt och definiera rutiner för hur och av vem som anläggningen ska drivas.

SKEDE

GENOMFÖRANDESKEDE

FÖRVALTNINGSSKED

UPPHANDLING

PROJEKTERING

UTFÖRANDE

DRIFT

# 4. Metoder, verktyg och checklistor för olika skeden

## 4.1 Översikt

Vägledning beskriver vad som är viktigt att ta hänsyn till för att skapa goda ljusmiljöer och gestalta staden när det är mörkt. Kapitel 4 innehåller metoder, verktyg och checklistor som stöd i arbetet med belysning i olika skeden. Kapitlet är skedesindelad i 4.2 Planering och 4.3 Projektering, och avslutas med 4.4 Goda exempel som ger exempel på metodernas användning. Handläggaren kan välja arbetsmetoder som fungerar bäst i de specifika fallen. Föregående kapitel 3 redovisar Ljusets samverkansprocess genom en tidslinje med aktörer, avstämningar och handlingar i arbetet med att planera, projektera och driftsätta belysning. Checklistorna ska stödja både planering och uppföljning av arbetet med ljuset.

Ljuset behöver hanteras i sitt sammanhang och planeras utifrån ett helhetsperspektiv på flöden, kopplingar stråk, torg, platser, siktlinjer, utblickar, riktningar och landmärken. Stadens områden har olika karaktärer vilket behöver omfatta även de mörka timmarna (översikten i 4.3.1 Typmiljöer ger en övergripande indelning som stöd).

## Planprocess

Belysningen kan integreras i SKA/BKA-arbetet. Ljusets konsekvenser för andra förutsättningar såsom kulturmiljö och biologiska aspekter fångas genom analysverktyget "Förutsättningarna för platsanpassad belysning" som beskrivs i kapitel 4.2.1.

Det är bra om belysningen är med redan i projektdirektivet. Verktygslådan Ljuskaraktärer kan användas i SKA/ BKA för att beskriva känslan/ upplevelsen belysningen bidrar till.

1. **Identifiera platser och behov** med stöd av 4.2.1 Förutsättningarna för platsanpassad belysning som markeras med pictogram på planen och 4.2.2 Checklista Platsspecifika behov av ljus.
2. Utifrån konsekvenser och behov av åtgärder i checklistan över Platsspecifika behov och 4.2.2 Checklista Platsspecifika behov av ljus **bedöma om det är aktuellt** med 4.2.5 Checklista Ljusets och stadsrummets struktur. Planeringsverktygen för ljuset förhåller sig geografiskt till punkt 4 Ljuskaraktärer 4.2.7 Checklista Ljusgestalt-

ning ljuskaraktärer som kan användas som stöd i dialog och överenskommelser med fastighetsägarna.

3. Programhandlingen kan ge **rekommendationer/riktlinjer** för kommande detaljplanarbete (behov av åtgärder, behov av gestaltungs/belysningsprogram). Checklisten över Ljusets struktur kan tillsammans med markeringar i plan beskriva riktlinjer för detaljplanarbetet.
4. **Identifiera** otrygga platser. 4.2.3 Metoder för trygghetsskapande.

## Genomförande

1. I gestaltungs/belysningsprogrammet **identifieras ljuskaraktärer**. 4.2.8 Verktygslådan Ljuskaraktärer.
2. **Beskriva hur ljuset ska gestaltas** med stöd av 4.2.7 Checklista Ljusgestaltning ljuskaraktärer.
3. **Belysningsprinciper**. Beroende av detaljeringsgrad kan belysningsprinciper inkluderas i gestaltungs/belysningspro-

grammen för detaljplanen med hjälp av 4.3.2 Belysningsprinciper.

4. **Identifiera ansvar och samordning** med stöd av kommunikationsmatrisen 4.3.5 Kommunikationsmatrisen – Samordning allmän platsmark och kvartersmark.
5. **Metod för att åtgärda otrygga platser** med hjälp av belysning åtgärda otrygghet i bygglovskedet med stöd av 4.2.3 Metoder för trygghetsskapande ljus och 4.3.3 Trygghetsskapande entré- och fasadbelysning.
6. **Bygglov**  
4.3.6 Checklista för bygglovsprövning

## 4.2 Planering

### 4.2.1 Förutsättningarna för platsanpassad belysning som analysverktyg i tidiga skeden

Analysverktyget "Förutsättningarna för platsanpassad belysning" som beskrivs i Vägledningens inledande kapitel 2 är användbar i tidiga skeden för att **identifiera** platsspecifika behov av ljus och ger en **inriktning** för vidare planering som kan konkretiseras i detaljplanen.

Analysverktyget "Förutsättningarna för platsanpassad belysning" kan användas för att

**analysera** värden för olika platser och **formulera** programriktlinjer för belysning. Förutsättningarna är ett bra verktyg för att överbrygga barriärer och stärka tryggheten för allmänheten i ett område.

"Förutsättningarna för platsanpassad belysning" kan även användas för **inventering** av viktiga sociala aspekter t ex, torg, kopplande stråk, mötesplatser och målpunkter utifrån olika gruppers behov av ljus och mörker även i detaljplanearbetet. Viktiga stråk och otrygga stråk kan kombineras med kulturmiljörapporter som visar på olika identitetsskapande byggnader.

Checklista Platsspecifika behov av ljus kan integrera ljuset i SKA och BKA för att fånga mörka timmar inom ramen för projektet.





## 4.2.2 Checklista platsspecifika behov av ljus

	Har förutsättningar och platsanpassade behov identifierats?	Ej relevant	Beaktat
<b>ID</b>	<p><b>Identitetsskapande förutsättningar</b>            Utgår ljusmiljö, armaturer och stolpar från platsens karaktär och arkitektur?            Tar ljusmiljön hänsyn till kulturvärden och kulturmiljöprogram?</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>SOC</b>	<p><b>Sociala förutsättningar</b>            Hanteras ljuset i SKA och BKA?            Prioriterar ljusmiljön upplevelsen hållbart resande som utgår från den mänskliga skalan?            Utgår ljusmiljön från tillgänglighet till viktiga målpunkter?            Finns miljöer med särskild risk för otrygghet?            Bidrar belysningen till mänsklig närvaro genom upplysta fönster, entréer och trapphus?</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>RUM</b>	<p><b>Rumsskapande förutsättningar</b>            Skapar ljusmiljön rumslig överblick (rumsskapande ljus i gränser och avbländade ljuskällor)?            Bidrar ljusmiljön till orienterbarhet (prioriterade stråk, utvägar, entréer, fonder och landmärken)?            Utgår ljusmiljön från rummets skala (topografi, relationen till himlen och vattenspeglar)?            Hur påverkar armaturer och stolpar rummets utblick?</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>BIO</b>	<p><b>Biologiska förutsättningar</b>            Pågår projekt i området som syftar till att skydda den biologiska mångfalden som berörs av belysning?            Har en inventering av djurarter och risk för ljusets negativa påverkan legat till grund för beslut om belysning i naturområden?            Tar ljusmiljön hänsyn till att begränsa störningar på människors välbefinnande i sina bostäder?</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>TEK</b>	<p><b>Tekniska förutsättningar</b>            Har behovet av samverkan och styrning av belysningsanläggningar identifierats?</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>EK</b>	<p><b>Ekonomiska förutsättningar</b>            Avtal            Finns det samverkansbehov för hantera ljusmiljön i gränsen mellan offentliga och privata miljöer?</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### 4.2.3 Metoder för trygghetsskapande ljus

Det är många som är ansvariga för utemiljön i ett område. Det kan vara fastighetsägare, kommunala förvaltningar, ansvariga för kollektivtrafiken, föreningar, boende och så vidare. Trygghet behöver utgå från användarnas personliga upplevelse och kunskap om en plats. Delaktighet i en arbetsprocess om ljus och trygghet kan i sig fungera trygghetsskapande och öka känsla av kontroll och tillhörighet. Inledningsvis behöver den platsen **identifieras** med hjälp av statistik från till exempel trygghetsundersökningar. Återkoppling från lokalsamhället, medborgare, föreningar eller media är till stor hjälp för att identifiera otrygga områden som behöver åtgärdas. Ljusedans betydelse för otrygghet på en plats fördjupas genom **informationsinsamling och analys** där trygghetsvandringar är en bra metod som även bidrar till förankring av åtgärderna. Verktyg med flödescheman och pictogram är bra i kartläggningen för att förstå platsens och hur den används. Trygghetsverktygen (ref Trygg och jämställt ljus) ger en fördjupad förståelse av vad i ljusedans som orsakar otrygghet och vilka åtgärder som behövs. Platsens användare behöver få ge sin återkoppling på **åtgärdsförslagen** och möjlighet att påverka genom att bjudas in till provbelysningar och workshops. Insatserna behöver följas upp och **utvärderas** om tryggheten har ökat.

#### Trygghetsvandringar

Trygghetsvandringar är en metod att träffas tillsammans med medborgare under vägledning för ömsesidigt utbyte av tankar och diskussion om konstruktiva idéer om hur området kan bli tryggare och mer trivsamt. Dialogen är minst lika central som de fysiska förändringarna som kan bli det resultatet av vandringen.

Metoden är utvecklad av Tryggare och Människligare Göteborg och är den första nationella manualen utformad för att passa miljöer i olika delar av landet och integrerar ett jämställdhetsperspektiv och olika gruppers möjlighet att använda gemensamma miljöer.

Metoden går ut på att deltagarna räffas vid tre tillfällen med ett par veckors mellanrum för att ge utrymme för reflektion och utvidgad dialog.

En vägledning för hur man genomför en Trygghetsvandring kan laddas ner från Brottsförebygganderådets hemsida i pdf-format: <https://www.bra.se/publikationer/arkiv/publikationer/2010-10-04-trygghetsvandring---en-vagledning.html>

#### Ljusworkshops och provbelysningar

Trygg, vacker stad var mellan 2005–2018 en samverkansorganisation där stadsmiljöförvaltningen och stadsbyggnadsförvaltningen samarbetar i gemensamma projekt. Andra

förvaltningar, kommunala bolag och enskilda organisationer deltog i samarbetet för att öka trygghet och trivsel i Göteborgs stadsmiljö. Inom projektet "Ljus och konst i tunnlar" samverkade Trygg, vacker stad med Göteborgs konst i arbetet med Briljantgatans tunnel gjordes förarbete i ljusworkshops som involverade boende och lokala aktörer i området. Workshoparbetet föregicks av trygghetsvandringar. Arbetet är ett exempel på informationsinsamling och förankring

Processen för arbetet med tunnlar vid Briljantgatans hållplats inkluderade

#### Steg 1 - Befintlig miljö

- Inventeringsworkshops med boende dag och kvällstid

#### Steg 2 - Förändra miljön

- Testa lösningar med ljus - ljusworkshop
- Utställning av resultatet av workshopen i Hyresgästföreningens lokal








#### Steg 3 - Ta fram förslag

- Konstnären påbörjar skissarbete med utgångspunkt från föregående workshops
- Avstämning med styrgrupp och medborgarna: Har vi tolkat dem rätt?

#### Steg 4 - Genomförande och lansering

- Publik invigning av tunneln med utställning om processen
- Återkoppling till samtliga medverkande

#### 4.2.4 Checklista trygghetsverktyg

		Ej relevant	Beaktat
	Utgång -tydlig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Utgång - otydlig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Entré - tydlig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Entré - otydlig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Tydligt vägval	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Otydligt vägval	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Omhändertagen plats	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Ej omhändertagen plats	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Ögon	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Avsaknad av ögon	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Viktig siktlinje	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Viktig siktlinje - bruten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Skymmande vegetation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Mörkt hål	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Bländning	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Rumsskapande belysning	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Otrygg plats	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Plats som används av kvinnor mer än män	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Plats som används av män mer än kvinnor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



#### 4.2.4 Trygghetsverktyg

Känslan av trygghet under dygnets alla timmar har betydelse för människors användning av staden och ljussättningen har en viktig roll för överblickbarhet och orienterbarhet. Trygghetskänslan är starkt bidragande till hur en stadsdel upplevs och människor som rör sig och vistas i området bidrar till en tryggare upplevelse.

Trygghetsverktyget är framtaget inom projektet *Tryggt och jämställt ljus* som genomfördes med stöd av Boverket 2010. Metoden består av 19 symboler som beskriver platsens utformning, människors närvaro och och skötseln av miljön.

Trygghetsanalysen utförs på plats i mörker och symbolerna markeras på en plan för att analysera brister och planera för trygghetsskapande åtgärder. Problem som upptäckts i analysen representeras av negativa, röda symboler och åtgärdas med hjälp av gula symboler.

Belysning är i fokus men andra åtgärder kan vara aktuella så som att begränsa växtlighet.

Symbolerna beskrivs av projektet *Tryggt och jämställt ljus* så här (beskrivningarna av symbolerna som följer är till stora delar citat):

##### 1. Utgång - tydlig

Att ha kontroll över de alternativa sätt som finns för att lämna platsen stärker

orienterbarheten och överblicken. På bilden är en sådan utgång betonad med ljus.

##### 2. Utgång - otydlig

När det är otydligt vilka alternativ som finns för att lämna platsen minskar orienterbarheten och överblicken.

##### 3. Entré - tydlig

När byggnadsentréer tydligt syns ökar orienterbarheten och den upplevda kontakten med ögon.

##### 4. Entré - otydlig

När det är otydligt var det finns byggnadsentréer minskar orienterbarheten och den upplevda kontakten med ögon.

##### 5. Tydligt vägval

När det är tydligt vart man bör gå stärks orienterbarheten och överblicken.

##### 6. Otydligt vägval

När det är oklart vart man bör gå minskar både orienterbarheten och överblicken.

##### 7. Omhändertagen plats

Omtanke om detaljer och graden av skötsel gör att en plats känns omhändertagen och det gör även att kontakten med andra människor, ögon, upplevs öka.

##### 8. Ej omhändertagen plats

Brister i utformning och skötsel gör att en plats känns ej omhändertagen och det gör även att kontakten med andra människor,

ögon upplevs minska. Platsen på bilden är inte utformad för att vara välkomnande.

##### 9. Ögon

Kontakten med andra människor, ögon, ökar när fönster till bostäder och verksamheter är betonade med ljus.

##### 10. Avsaknad av ögon

Ibland saknas kontakt med andra människor, ögon, pga brist på bostäder och verksamheter. Ibland beror det på att fönster saknas eller att fönstren är skymda, av mörker eller föremål, som på bilden.

##### 11. Viktig siktlinje

Obrutna siktlinjer ökar orienterbarheten och överblicken, och om de når bostäder eller verksamheter ökar även kontakten med ögon.

##### 12. Viktig siktlinje - bruten

När sikten hindras, av föremål eller mörker, minskar orienterbarheten och överblicken, även kontakten med ögon om siktlinjen skulle nått ha en bostad.

##### 13. Skymmande vegetation

Vegetation kan hindra sikt och utgöra gömställe och med fel placering/storlek/ljussättning minskar orienterbarheten, överblicken, graden av skötsel och kontakten med ögon.

##### 14. Mörkt håll

Svarta platser helt utan ljus i närheten av stråk

minskar orienterbarheten och överblicken, och leder till att skötseln upplevs bristfällig.

### 15. Bländning

När ljuset riktas mot ögonen blir omgivningen mycket mörkare, detsamma sker när kontrasten mellan ljus och mörker är för stor. Detta minskar orienterbarheten och överblicken.

### 16. Rumsskapande belysning

När platsens rumslighet förstärks, tex genom ljus på vertikala ytor ökar upplevelsen av skötsel och orienterbarheten och överblicken.

### 17. Otrygg plats

Symbolen utgör en värdering och pekar ut platser med särskilt stora trygghetsproblem, ofta kopplat till flera aspekter: orienterbarhet, överblick, ögon och skötseln

### 18. Plats som används av kvinnor mer än män

I anslutning till kvinnodominerade arbetsplatser rör sig fler kvinnor än män.

### 19. Plats som används av män mer än kvinnor














I anslutning till mansdominerade arbetsplatser rör sig fler män än kvinnor.

Översikt	Orienterbarhet	Överblick	Ögon	Skötsel
Entréer	X		X	
Ögon	X		X	
Vägval	X	X		
Bländning	X	X		
Utgångar	X	X		
Siktlinjer	X	X		X
Svarta hål	X	X		X
Vegetation	X	X		X
Rumsskapande ljus	X	X		X
Omhändertagen plats		X		X

Översikt av samspelet mellan utformning, människors närvaro och och skötseln av miljön som har betydelse för ljus och upplevd trygghet.

Referens: Kajsa Sperling, Birgitta Andersson och Anna-Karin Fridh.

#### 4.2.5 Checklista ljusets och stadsrummets struktur

		Ej relevant	Beaktat
	Belyst stråk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Obelyst stråk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Belyst plats/knutpunkt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Obelyst plats/knutpunkt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Belyst målpunkt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Obelyst målpunkt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Belyst område	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Obelyst område	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Belyst gräns	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Obelyst gräns	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Belyst landmärke	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Obelyst landmärke	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Siktlinje	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Bruten siktlinje	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



#### 4.2.6 Stadsrummets struktur i ljusplanering

Stadsrummets struktur i planeringen är ett analysverktyg för program och deltajplan i tidiga skeden. Verktöget ger ett stöd för övergripande ställningstagande och kommande behov av ljus. Verktöget (Lynch, se sid 14) är ett stöd i utformningen och gestaltningen av stadsrummet med stöd av checklisten (4.2.5 Checklista Ljuset och stadsrummets struktur). Se bildexempel av användning i plan Belysningsprogram Älvstraden.

Ljus har en viktig roll för upplevelsen av staden. Välplanerad belysning ska hjälpa till att förstå stadsdelens struktur, skala och målpunkter när det är mörkt. Olika rum kräver olika ljus, men varje stadsrum bör belysas och möbleras på ett enhetligt sätt efter samma grundläggande principer, för att motverka att miljön uppfattas som förvirrande och rörig.

Ljus ur ett rumsligt perspektiv handlar om uppfattningen av rummet, om igenkänning och orientering, vilket är grundläggande för den upplevda tryggheten. När det är mörkt försvinner upplevelsen av rum och färger, vilket ljuset ska återskapa och på så sätt bidra till tolkningen av stadsrummet. Ljuset har stora möjligheter att gestalta den byggda miljön. De grundläggande elementen som bygger upp strukturen i ljusplaneringen beskrivs i följande avsnitt. Användning av stadsrummets struktur som verktyg för ljusplanering beskrivs i exempelsamlingen 4.4.4 Belysningsprogram för Södra Älvstranden



*Kungsgatan, Göteborg. Ljuset ska förstärka stadsrummets form, funktion, karaktär och stämning. Ljusreklam kan förstärka karaktären åt byggnader och platser, men ska inte dominera eller störa. Foto: stadsmiljöförvaltningen*



Mölnadalsvägen, Göteborg. Balanserade ljusnivåer på parallella gång- och cykelstråk jämte vägbana. Ljuspunkter skapar sammanhängande stråk och bidrar till orienterbarhet. Foto: stadsmiljöförvaltningen

### Gator och stråk

Ett stråk förbinder två punkter mellan vilka människor rör sig. Det kan till exempel vara en stig, en gågata eller en gränd. Stråken i en stad är kanske det mest betydelsefulla elementet för orienterbarhet. Stråk drar till sig verksamheter och besökaren bildar sig en uppfattning av staden genom stråkets gestaltning. Belysningen kan förstärka uppfattningen av stråket och vägleda besökaren, men också skapa stämning och väcka intresse.

Knutpunkter uppstår där viktiga stråk möts, där människor byter färdväg eller en punkt av annan särskild betydelse. Betydelsen kan förstärkas och framhävas med ljus och förknippa knutpunkten med karaktäristiska särdrag såsom landmärken eller statyer. Knutpunkter, som till exempel hållplatser, ska vara trafiksäkra, upplevas trygga och orienterbara.

Exempel på frågeställningar:

- Finns det viktiga stråk till målpunkter?
- Finns olika huvudmän som behöver samverka längs sammanhängande stråk?
- Stödjer belysningen mänskliga rörelser i tryggt belysta stråk?
- Stödjer belysningen hållbart resande?
- Bidrar belysningen till att definierade områden genom sammanhängande ljusmiljöer?
- Bidrar belysningen till att minska påverkan på ekosystemet?



## Torg och platser

En plats är en yta som definieras av sin form, funktion eller betydelse, såsom torget, bostadsgården eller parkeringsplatsen.

Belysningen bidrar till att skapa en rumslighet, gestaltningens uttryck och upplevelsen av rummet. Ljuset ska anpassas till platsens olika aktiviteter och scenarier.

Exempel på frågeställningar:

- Finns olika huvudmän som behöver samverka om belysningen på platser och knutpunkter
- Stödjer belysningen mänskliga rörelser i tryggt belysta platser och knutpunkter?
- Stödjer belysningen hållbart resande?
- Bidrar belysningen till att minska ljusföroreningar och öka mörkrets kvaliteter som stjärnhimlen?



*Brunnsparken, centrala Göteborg. Ljussättningen gör hela parken väl synlig och inbjudande även under årets mörka timmar, utan att den känns överbelyst. Utöver ett jämnt allmänljus från spotlights på master ger vänligt skimrande lyktor ljus på vertikala ytor samt ljus i samspel med vatten och vegetation, stämning och dynamik. Foto: James Silverman/ White arkitekter*



*Masthuggskyrkan och statyn Sjömanshustrun i Göteborgs hamninlopp är landmärken som bidrar till bidrar till navigation och stadens karaktär. Foto: stadsmiljöförvaltningen*

### **Landmärken och siktlinjer**

Ett landmärke är en byggd konstruktion eller naturlig formation som urskiljer sig, så som ett kyrktorn eller en hög kulle. Ett landmärke kan vara synligt på långt håll och bidrar till navigation och stadens karaktär och helhetsintryck, men det innebär inte att alla landmärken ska ljussättas då alltför många belysta byggnader tar bort karaktärerna av landmärke. Primära landmärken kan övervägas vara belysta hela natten då de utgör orienteringspunkter i staden.

Exempel på frågeställningar:

- Bidrar fasadbelysning av landmärken till orienteringsförmågan och till stads- och landskapsbilden på ett positivt sätt?
- Finns landmärken som bör vara obelysta?



## Fonder och gränser

En gräns är en skiljelinje mellan två ytor och kan fungera som stöd eller vara åtskiljande. En hamnkanal kan vara ett sammanhållande element medan en järnväg fungerar mer åtskiljande. Ett stråk kan även utgöra en gräns och skilja två stadsdelars karaktärer eller förena sidorna längs en aveny. En fond är en vertikal yta som definierar andra element i stadsstrukturen. Ljussättningen av fonden kan bidra till att skapa kontrast och lyfta fram andra delar och öka den rumsliga upplevelsen av stråket, knutpunkten eller ytan.
















Exempel på frågeställningar:

- Finns olika huvudmän som behöver samverka om belysningen på målpunkter?
- Stödjer belysningen mänskliga rörelser i tryggt belysta platser och knutpunkter?
- Tillgängliggör ljuset målpunkter under mörka timmar?
- Finns målpunkter som inte bör belysas? Riskerar belysningen att skapa barriärer för djurlivet?
- Finns risk för mörka håll eller osammanhängande belysning som skapar gränser?



Avenyn vy söderut från Kungssportsplatsen med Göteborgs konstmuseum i fonden.  
Foto: Dick Gillberg/ Göteborg & Co

#### 4.2.7 Checklista ljusgestaltning ljuskaraktärer

		Ej relevant	Beaktat
	Ljus vid vatten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Ljus på grönska	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Ljus i mänsklig skala	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Avskärmad trafikbelysning	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Mjukt ljus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Blickfång och landmärken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Fasadbelysning	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Ljus från fastighet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Evenmangsljus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Ljus och konst	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Säsongsljus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Ljus för lek och aktivitet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Medverkande ljus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Mörker/ nattens egna kvaliteter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Ljus och material	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

#### 4.2.8 Verktyslådan Ljuskaraktärer

Ljuskaraktärerna kan användas i både program- och detaljplanskede. Ljuskaraktärer i projektplanen kan användas för att beskriva ett stadsområde eller olika rumsligheter som planeras och ge en fördjupad beskrivning som inkluderar mörka timmar utan att vara bindande. I tidiga skeden kan ljusmiljön gestaltas med ljuskaraktärer utan att ange konkreta lösningar.

I program behöver man beskriva "vad" och i detaljplanen löser man "hur". Metoden med ljuskaraktärer i form av piktogram i planritningar kan både visa på "vad" man vill göra på platsen och tillämpningen "hur" i olika typmiljöer. På programnivå ger ljuskaraktärerna en förklaring och rekommendationer för identifierade plaser i programmet. Riktlinjer för hur man ska arbeta vidare med platserna. Ljuskaraktärerna är detaljerade och passar framför allt senare skeden. Ljuskaraktärerna kan vara ett stöd i arbetet med SKA/ BKA i ett område för att tillgängliggöra, skapa karaktär, känsla och trygghet i miljön. En bra ljusmiljö påverkar upplevelsen av ett område när det är mörkt. Verktuget ger stöd för resonemanget kring gestaltning av ett område. Verktuget kan väcka tankar och skapar stöd för resonemanget kring gestaltning.

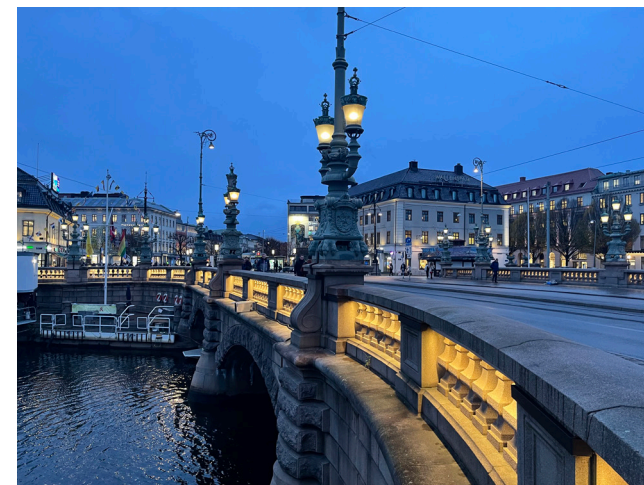
Verktyslådan av ljuskaraktärer har en koppling till analysverktuget 4.2.1 Förutsättningarna för platsanpassad belysning. Förutsättningar

utgår från en plats och båda verktygen kan användas i samma handling och skede. Tillsammans kan de visa hur område hänger ihop och kopplas till en större fungeraden helhet.

Arbetet med belysning behöver ske i olika skolor. Höga hus och landmärken ger övergripande stråk som tillsammans med ljustemperaturen kan bidra till orientering och gestaltning på övergripande nivå.

I Göteborg finns en Riktlinje för stadens silhuett som i Vägledningen är kombinerad med ljuspolicyn Stadens ljus för ge översiktlig bild av behovet att anpassa och samordna belysningen beroende av miljö, plats och atmosfär/stämning, se avsnitt 4.3.1 Typmiljöer.

Bilderna till pictogrammen med förklarande text är exempel på ljusets karaktärer för att ge en uppfattning. Verktyslådan består av 15 med olika ljusegenskaper som skapar olika upplevelser. I genomförande skedet kan ljuskaraktärerna översättas i belysningsprinciper, se 4.3.2. Variation över dygnet kan också vara viktigt att beakta.

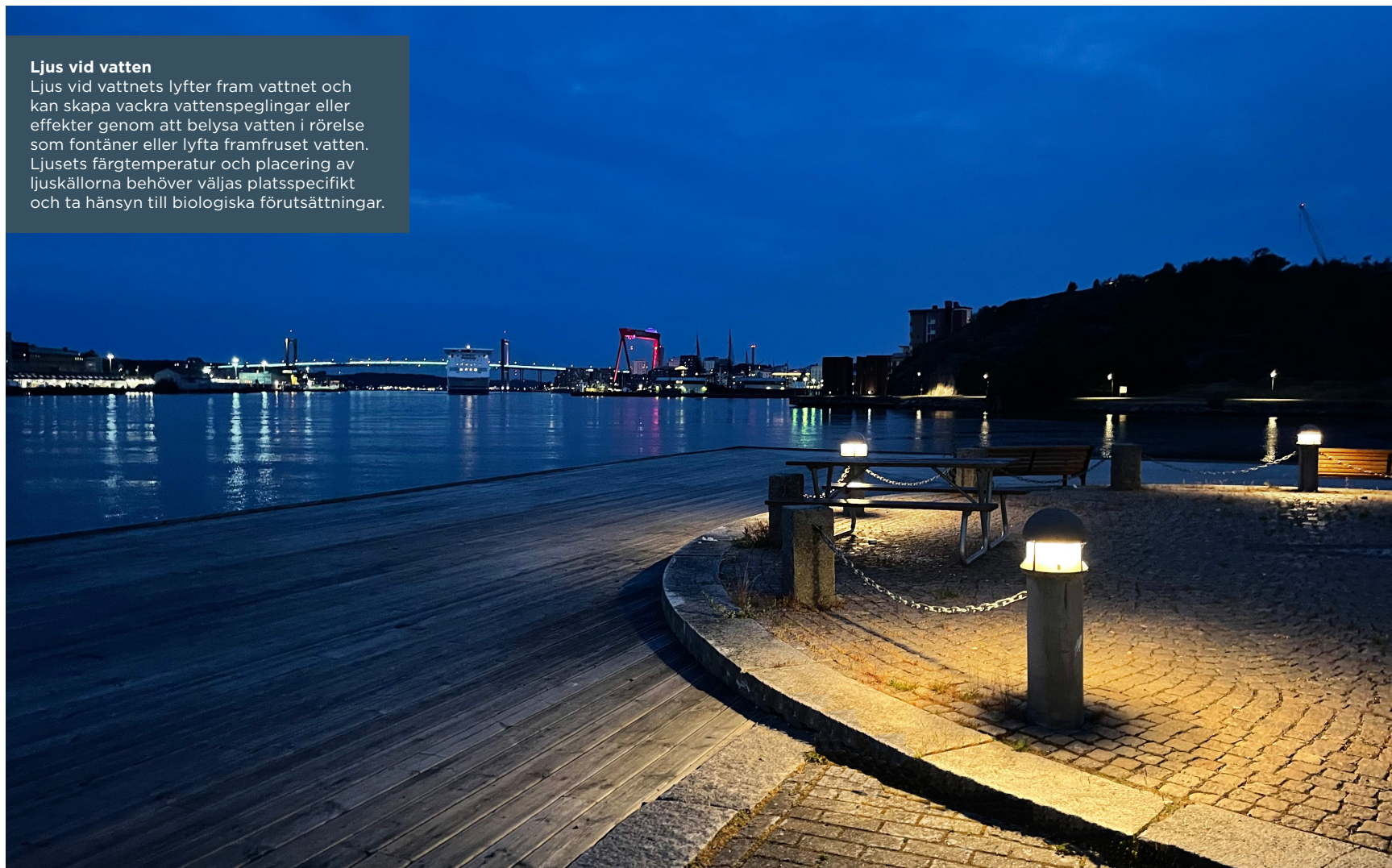


*Kungsportsbron över vallgraven i centrala Göteborg förbinder Kungsportsavenyen med Kungsportsplatsen. De stora historiska kandelabrarna lyste ursprungligen upp bron med gasljus. Foto: stadsmiljöförvaltningen*



### Ljus vid vatten

Ljus vid vattnets lyfter fram vattnet och kan skapa vackra vattenspeglingar eller effekter genom att belysa vatten i rörelse som fontäner eller lyfta framfruset vatten. Ljusets färgtemperatur och placering av ljuskällorna behöver väljas platsspecifikt och ta hänsyn till biologiska förutsättningar.

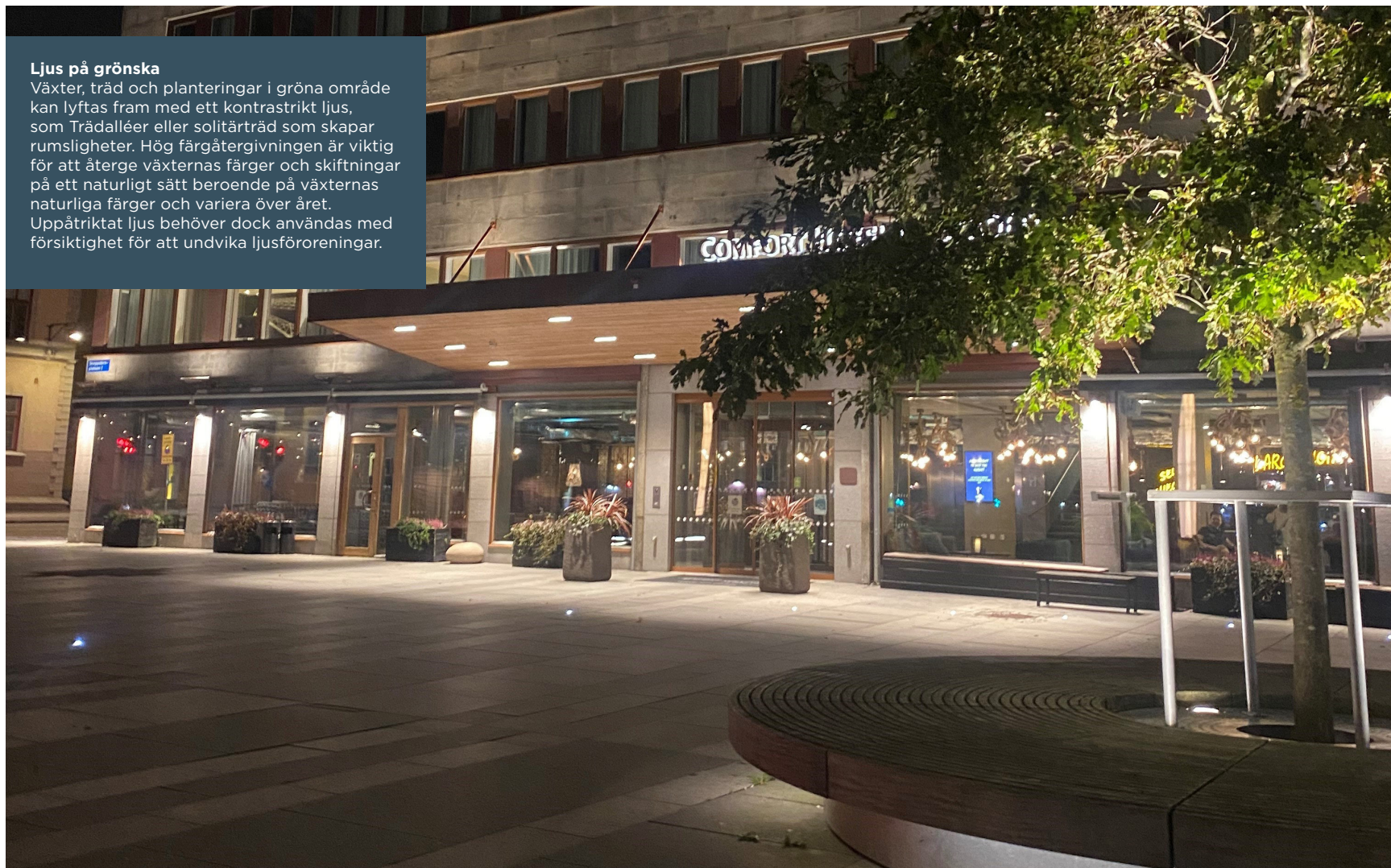


*Ljus vid norra älvstranden, Götaälv i Göteborg.  
Foto: stadsmiljöförvaltningen*



### Ljus på grönska

Växter, träd och planteringar i gröna område kan lyftas fram med ett kontrastrikt ljus, som Trädalléer eller solitärträd som skapar rumsligheter. Hög färgåtergivning är viktig för att återge växternas färger och skiftningar på ett naturligt sätt beroende på växternas naturliga färger och variera över året. Uppåtriktat ljus behöver dock användas med försiktighet för att undvika ljusföroreningar.



Skeppsbrohuset vid Stenpiren, Göteborg  
Foto: White arkitekter



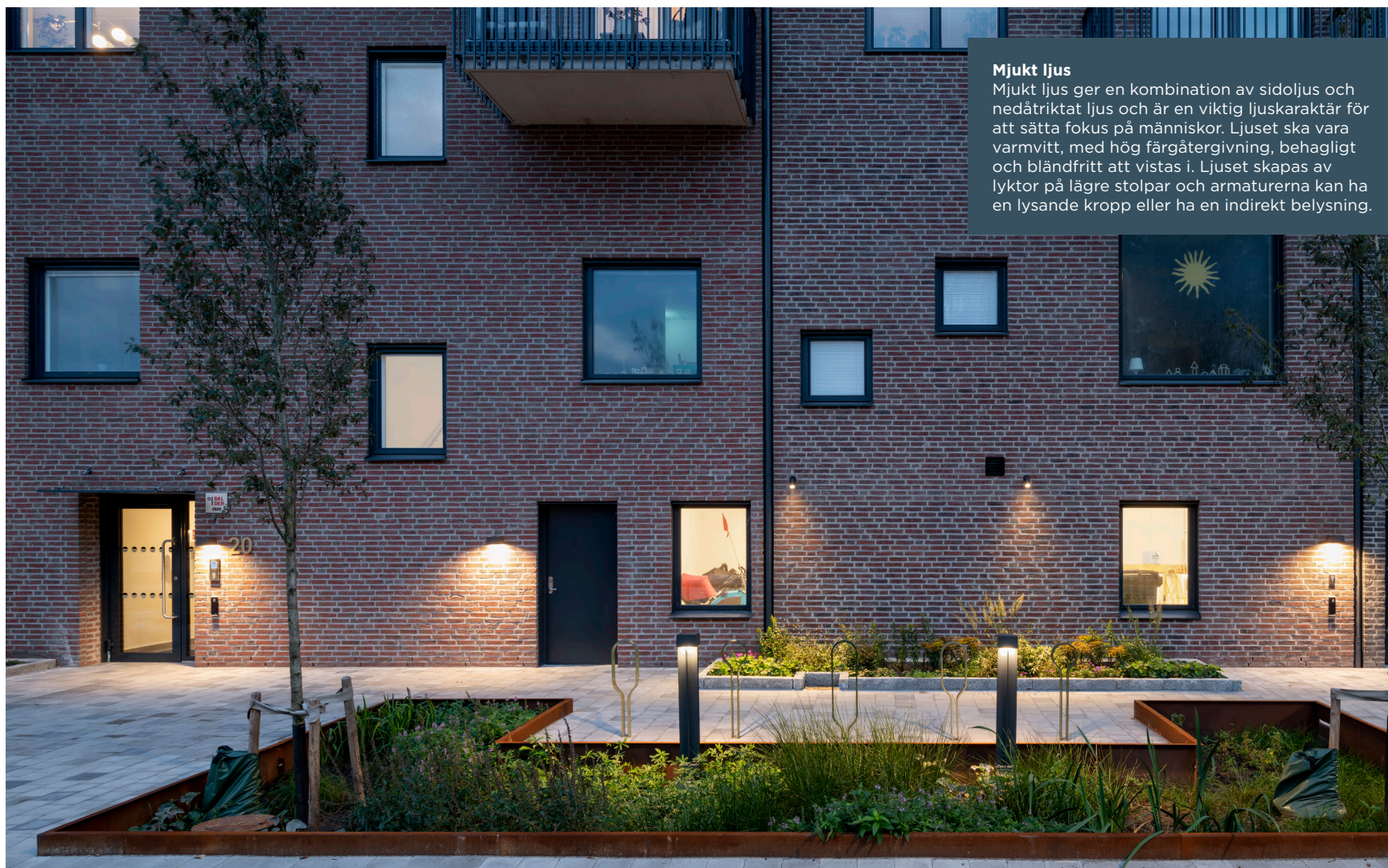


#### Ljus i mänsklig skala

Ljus i mänsklig skala skapar ett kontrastrikt ljus som ger en taktill och småskalig upplevelse. Ljuskaraktern kan användas på öppna platser och integreras på platser som människor kommer nära såsom i räcken, trappsteg, sitttor, lekytor och planteringar. Ljuskällorna ska vara väl avskärade och förhindra bländning.

*Regnlekplatsen Näckrosdammen i Renströmsparken, Göteborg. Foto: stadsmiljöförvaltningen*





#### Mjukt ljus

Mjukt ljus ger en kombination av sidoljus och nedåtriktat ljus och är en viktig ljuskaraktär för att sätta fokus på människor. Ljuset ska vara varmvitt, med hög färgåtergivning, behagligt och bländfritt att vistas i. Ljuset skapas av lyktor på lägre stolpar och armaturerna kan ha en lysande kropp eller ha en indirekt belysning.

Förgårdsmark på Smörslottsgatan, Göteborg.  
Foto: James Silverman/ White arkitekter



### Blickfång och landmärken

Primära landmärken är offentliga målpunkter eller fysiska orienteringspunkter som är viktiga för helhetsbilden av staden och bör ha en fasadbelysning som lyfter fram deras arkitektur. På grund av de primära landmärkenas bärande funktion för orientering ska belysningen vara tänd hela natten. En medveten nattbelysning där ljusnivåer går ner till lägre nivåer eller där vissa ljuskaraktärer släcks kan användas.



*Hisingsbron i Göteborgs 400 års jubileumsfärger.  
Foto: Daniel Vallentin/Lightwise*





#### Fasadbelysning

Belysningen ska harmoniera och komplettera gaturummets övriga belysning. Belysningen ska inte framställa byggnaden som en solitär utan som del i helheten. Om belysningen av dessa byggnader inte är bärande för orienteringen i staden bör fasadbelysningen släckas på natten. Färgat ljus ska inte användas om inte särskilda skäl finns.

Ljus på entréer och balkonger är en del av byggnadens nattliga uttryck. Entrébelysning bör vara tänd hela natten för att öka tryggheten och tillgängligheten. För entrébelysning och balkongbelysning gäller att armaturer med lysande vertikal skärm inte får användas då dessa ofta skapar bländning. Störande ljus in i bostäder ska undvikas.

Göteborgs centralstation. Karaktäristisk byggnadsarkitektur som är viktig för upplevelsen i det enskilda gaturummet kan fasadbelysas för att lyfta fram kulturvärden och bidra till rumsskapande på torg och centrala gatumiljöer.  
Foto: stadsmiljöförvaltningen



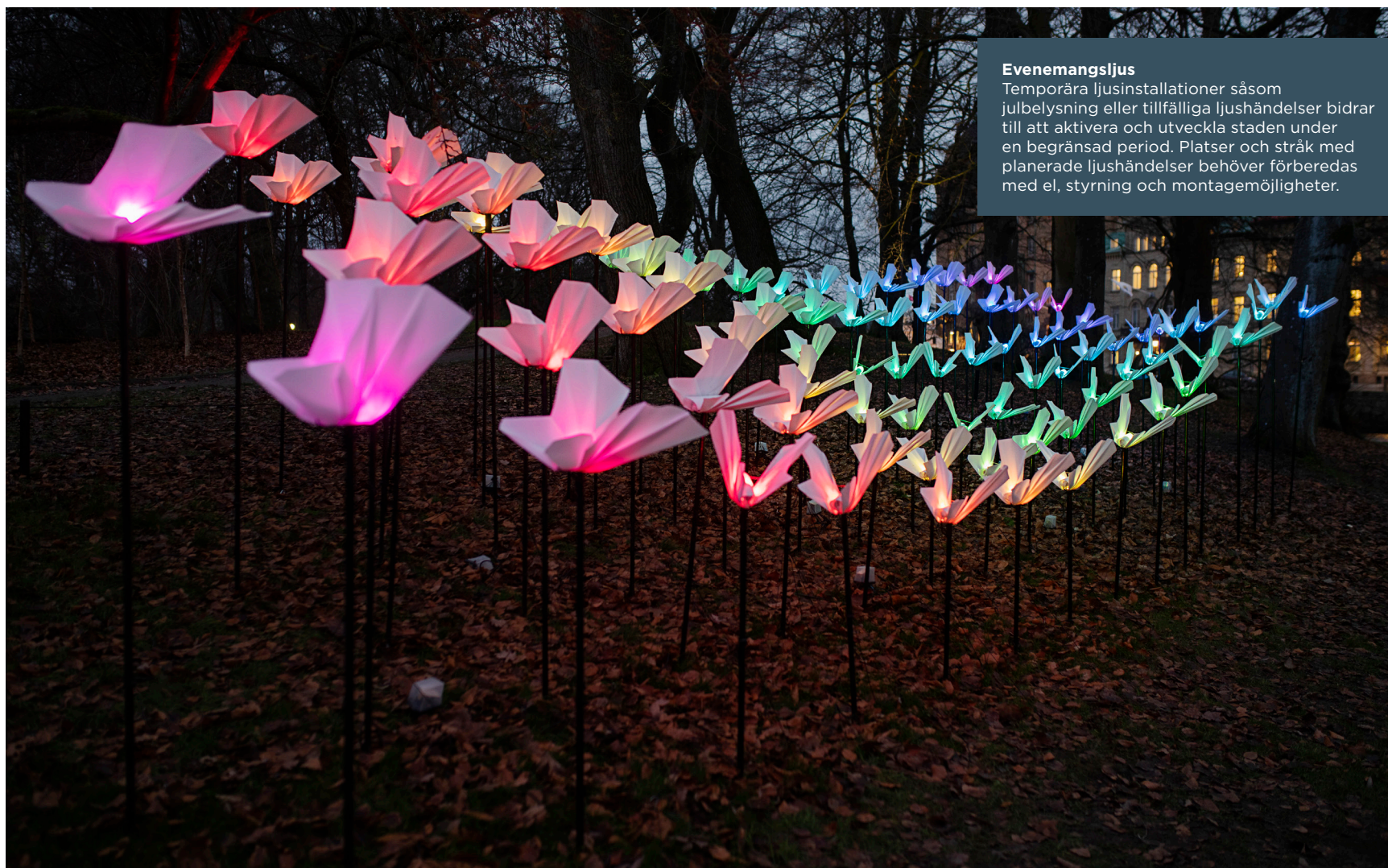
### Avskärmad gatubelysning

Den avskärmade gatubelysningen är i bakgrunden, väl avbländad och utan lysande skärmar för att inte konkurrera med det mjuka ljuset. En bra färgåtergivning behövs för trafikerade stråk.



Avskärmad gatubelysning vid Klippan och Älvsborgsbron, Göteborg  
Foto: Tony Ahlström





#### Evenemangsljus

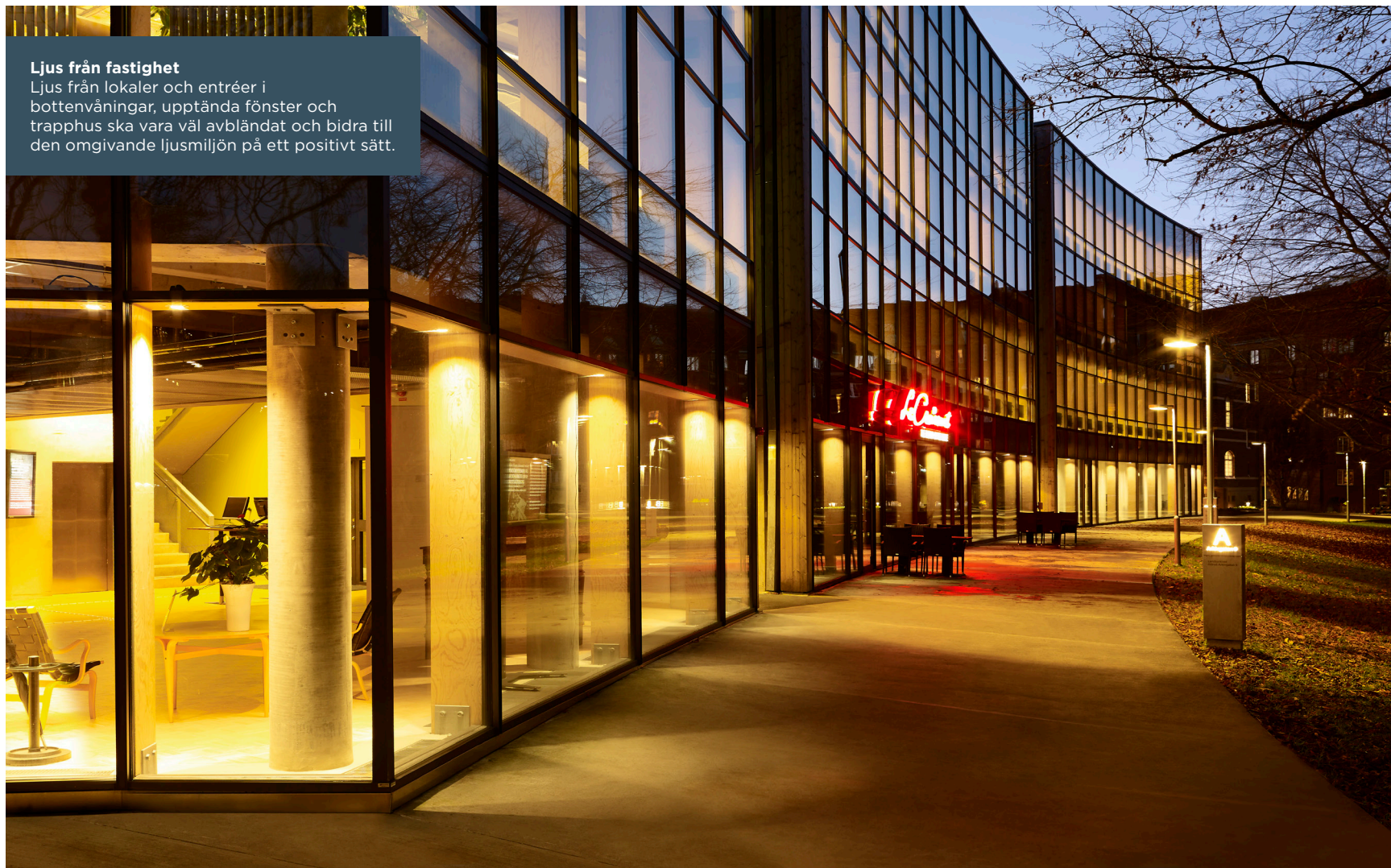
Temporära ljusinstallationer såsom julbelysning eller tillfälliga ljushändelser bidrar till att aktivera och utveckla staden under en begränsad period. Platser och stråk med planerade ljushändelser behöver förberedas med el, styrning och montagemöjligheter.

*"On the Wings of Freedom" av Aether & Hemera - Trädgårdsföreningen i Göteborg.  
Foto: stadsmiljöförvaltningen*



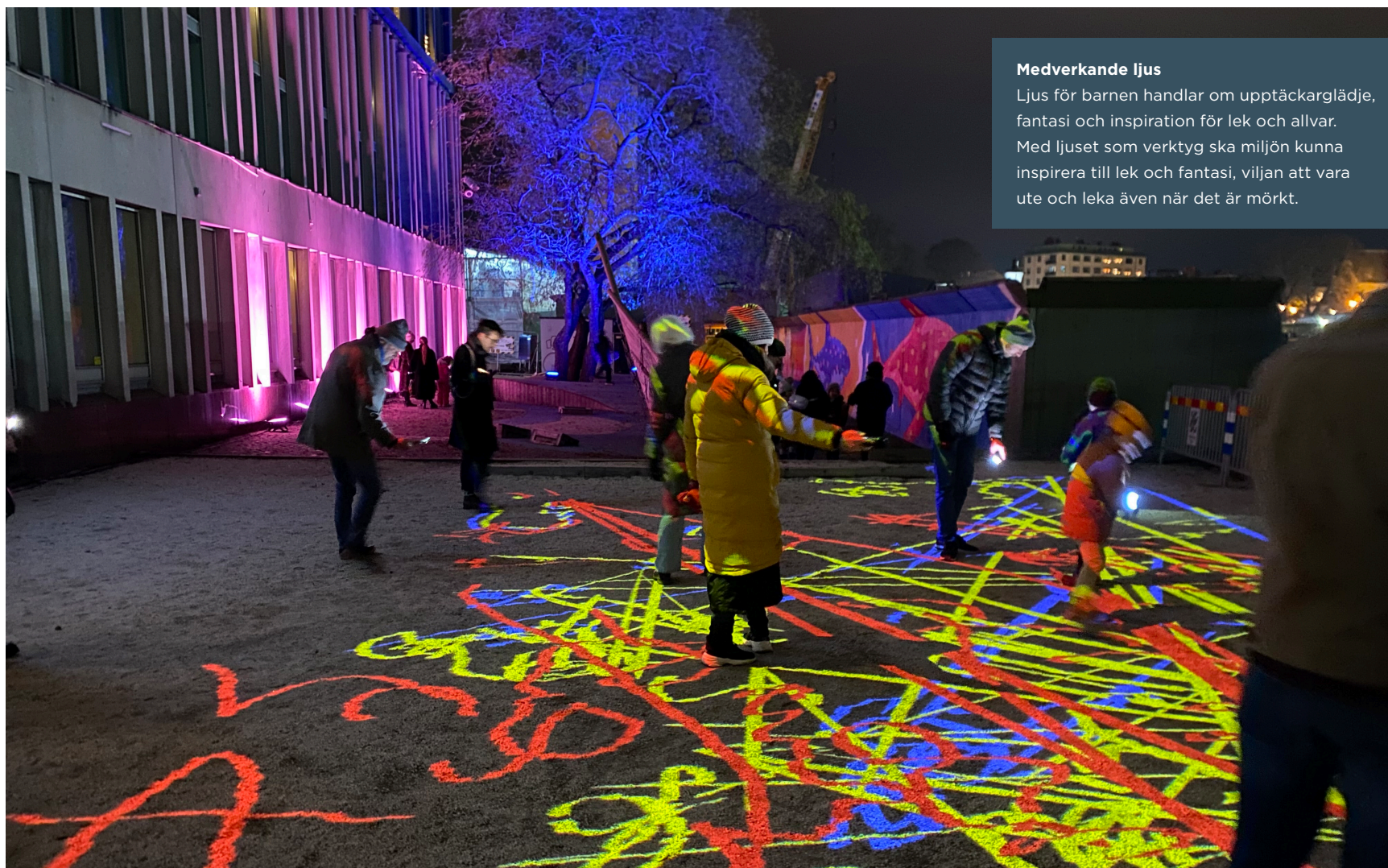
### Ljus från fastighet

Ljus från lokaler och entréer i bottenvåningar, upptända fönster och trapphus ska vara väl avbländat och bidra till den omgivande ljusmiljön på ett positivt sätt.



*Ljus i mänsklig skala från fastighet bidrar till en harmonisk och trygg gatumiljö. Nya Landsarkivet, Göteborg.  
Foto: Kalle Sanner/ White arkitekter*





#### Medverkande ljus

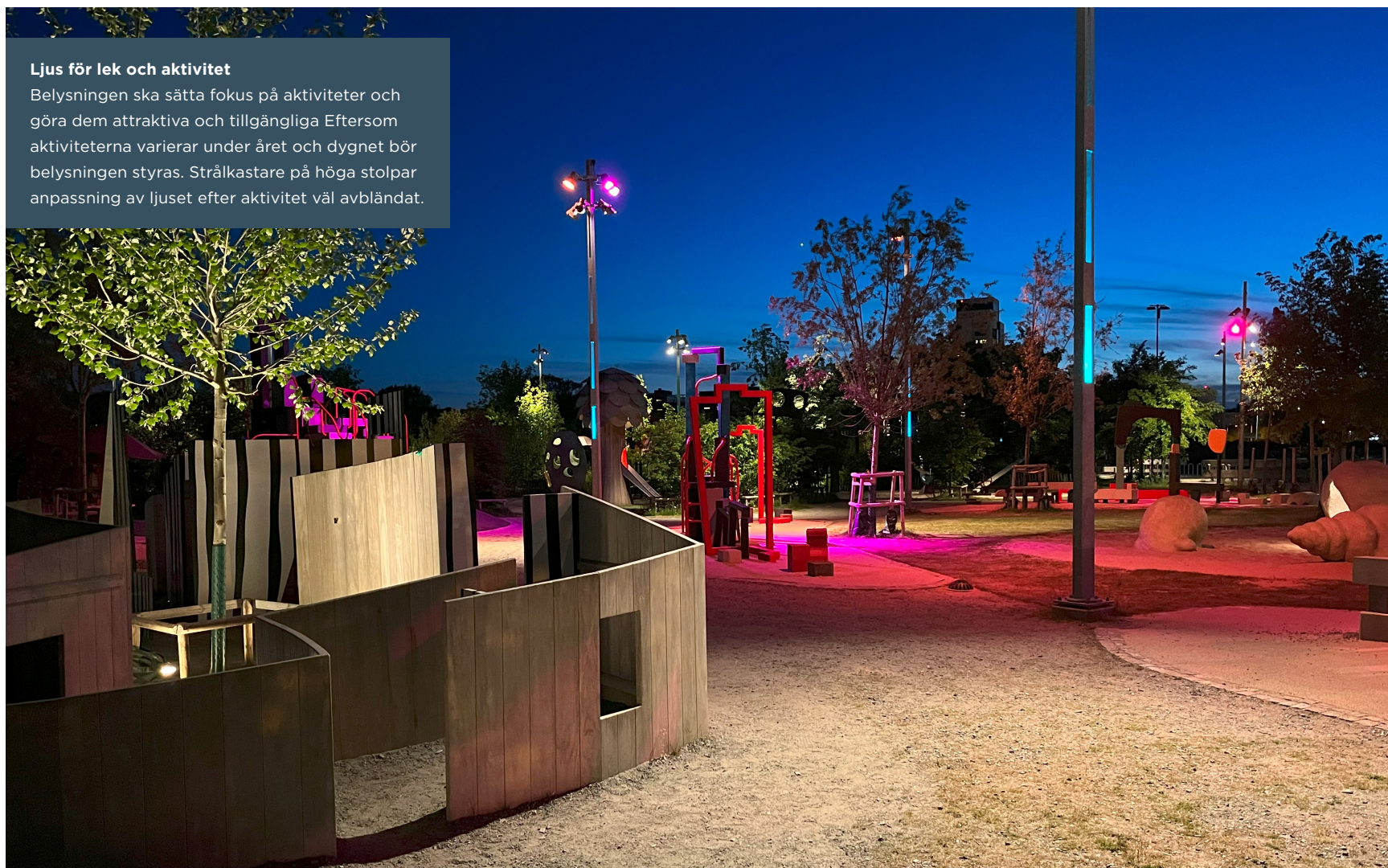
Ljus för barnen handlar om upptäckarglädje, fantasi och inspiration för lek och allvar. Med ljuset som verktyg ska miljön kunna inspirera till lek och fantasi, viljan att vara ute och leka även när det är mörkt.

*"Sätt färg på Rosenlund!" En interaktiv ljusinstallation vid Rosenlundskaen för att skapa tillgänglighet och attrahera besökare till området under Västlänkens byggtid. Tillsammans målar besökarna gatan med en ficklampa, mobiltelefon eller vilken ljuskälla som helst. Ljusevenemanget är ett samverkansprojekt mellan stadsmiljöförvaltningen och fastighetsägarföreningen Innerstaden med medel från Trafikverket. Foto: stadsmiljöförvaltningen*



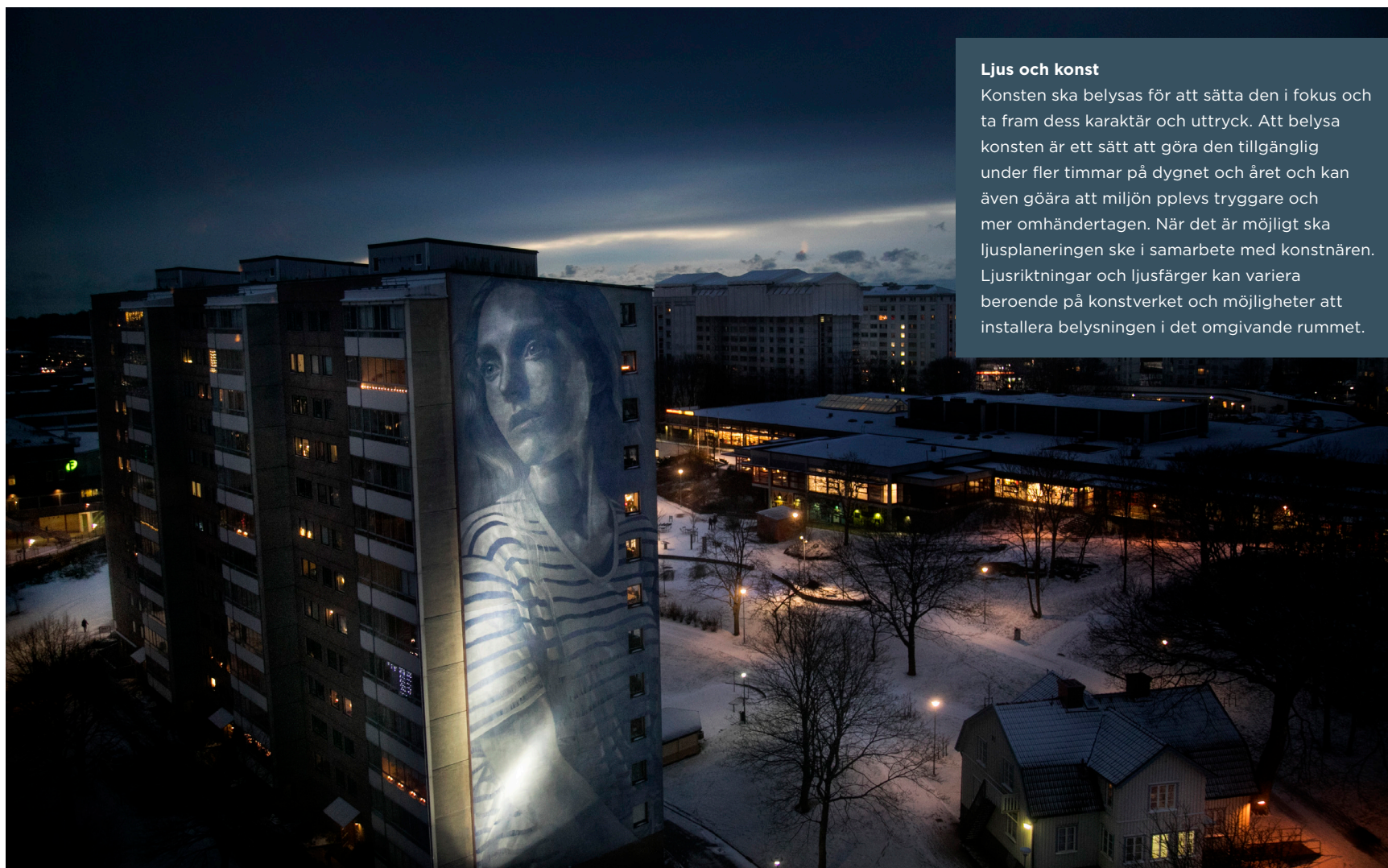
### Ljus för lek och aktivitet

Belysningen ska sätta fokus på aktiviteter och göra dem attraktiva och tillgängliga. Eftersom aktiviteterna varierar under året och dygnet bör belysningen styras. Strålkastare på höga stolpar anpassning av ljuset efter aktivitet väl avbländat.



Lekplats i Jubileumsparken i Frihamnen, Göteborg. Foto: Parviz Dadgostar





#### Ljus och konst

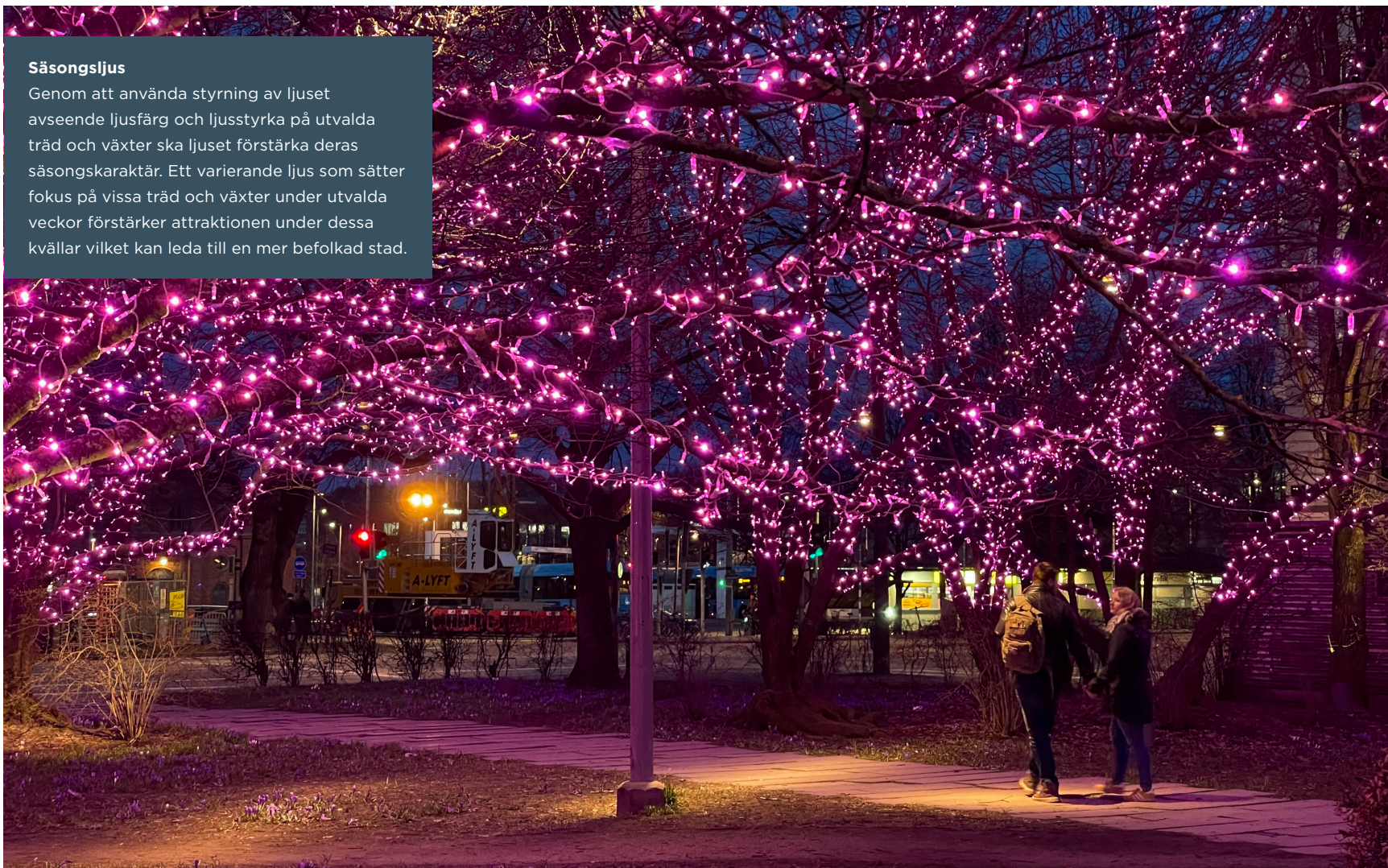
Konsten ska belysas för att sätta den i fokus och ta fram dess karaktär och uttryck. Att belysa konsten är ett sätt att göra den tillgänglig under fler timmar på dygnet och året och kan även göra att miljön upplevs tryggare och mer omhändertagen. När det är möjligt ska ljusplaneringen ske i samarbete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

*Ljussättning av muralmålning av Rone, Artscape, Mandolingatan i Göteborg.  
Foto: Frida Winter/Göteborg & Co*



### Säsongsljus

Genom att använda styrning av ljuset avseende ljusfärg och ljusstyrka på utvalda träd och växter ska ljuset förstärka deras säsongskarakteristik. 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 stad.



Vinterklädda körsbärsträd på Charles Felix Lindbergs plats, Göteborg. Foto: stadsmiljöförvaltningen



### 4.3 Projektering

Vägledningen återkommer till betydelsen av samverkan mellan olika aktörer för att skapa goda ljusmiljöer och betydelsen det har för livet och utvecklingen av Göteborg. I det här kapitlet om projektering presenteras en analysmetoder och verktyg när detaljriktningen ökar och steget till förverkligande närmar sig.

Inledningvis presenteras en typologi för stadens olika typmiljöer som ett stöd för att förstå stadens områden och relationen mellan ljuspolicyn Stadens ljus och stadens bebyggelsekaraktärer.

Staden upplever man på olika avstånd och belysningen behöver hanteras i ett större sammanhang där helheten hanteras utifrån ett delat intresse av en god ljusmiljö. Avsnittet 4.3.4 Höga hus och landmärken poängterar stadsbildens skyline i stor och liten skala. Kontrasterna är framträdande i mörker.

I 4.3.5 Kommunikationsmatrisen presenteras en analysmetod för kartläggning av intressenter och samverkansbehov. Analysen behöver göras tidigt i projekteringen och behovet av samverkan mellan allmän platsmark och kvartersmark behöver framgå redan i planeringsskedet.

Kommunikationsmatrisen kan användas i detaljplanskedet som ett verktyg för att beskriva samverkan mellan kvartersmark och allmän platsmark i programskedet kan kommunikationsmatrisen visa på resultatet av samverkan

och skapa incitament och kunskap redan i programskedet är bra som förberedelse inför detaljplanarbetet. Matrisen kan fungera som stöd för platsspecifika riktlinjer för gator men fungerar också som exempel för stadsområden utifrån landskapsperspektivet, mer övergripande som utgångspunkt för vidareutveckling med ökad detaljeringsnivå i senare skede.

Belysningsplanering i planer behöver översättas i sektioner som fungerar succesivt längs en gata eller ett stråk. I arbetet med belysningen behöver perspektiven skifta. Typbyggnader och särskilt historiska byggnaderna behöver

ytterligare vägledning. Fastigheternas ljus och gatans ljus behöver samverka.

Projekteringen av belysning behöver ske i samverkan mellan olika fastighetssägare och i relationen mellan allmän plats och kvartersmark, till exempel relationen mellan fasadjussättning i markplan och gatubelysning eller ljussättning av stråk i relation till färdriktning. Den översiktliga bilden behöver kompletteras med zonindelningar av gatan där gatans riktning och dignitet stöds av den allmänna belysningen men har en mer intim skala vid fasaden. Metoderna och verktygen i planeringsskedet ger vägledning inför projektering och genomförande.



*Stämningsskapande varmvitt mjukt ljus i mänsklig skala på Magasinsgatan inom vallgraven Göteborg.  
Foto: stadsmiljöförvaltningen*

### 4.3.1 Typmiljöer

I ljuspolicyn Stadens ljus beskrivs ljus och ljussättning utifrån nio kategorier som representerar olika delar av stadsmiljön. Kategorierna beskrivs med ledord och bilder som på olika sätt visar de kvaliteter som man ska ta särskild hänsyn till. Bilderna relaterar till platser där man kan hitta goda exempel på bra belysning. I kombination med Stadens olika bebyggelsekaraktärerna i Göteborgs Stads riktlinje för Stadens silhuett kan olika typmiljöer för belysning identifieras så att ljuset kan anpassas och belysningen samordnas beroende av skala, bebyggelse, plats, karaktär och behov.

LJUSETS TYPMILJÖER	KARAKTÄR	Älvens storska- liga industriella rum	Stenstaden	Landshövdinge- staden	Tidig moder- nism	1950-talsstaden	Miljonprogram- met	Nyare stadsbe- byggelse	Villastaden
	KATEGORI								
Tk	Mötesplats och torg*								
	Landmärke och bro*								
Tk	Gata och stadsrum*								
Tk	Gång och cykel								
	Evenemang								
Tk	Knutpunkt och hållplats								
Tk	Park och lekplats*								
	Konst								
	Ljusreklam och skyltfönster								
	Fasader tillägg								

\* Samverkan enligt kommunikationsmatrisen, se sid 59. Gator inom samma område kan ställa olika krav på ljusmiljön.



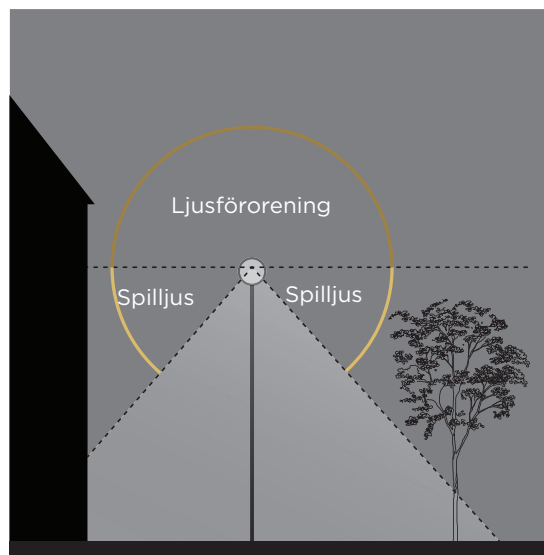
### 4.3.2 Belysningsprinciper

Genom att arbeta medvetet med en kombination av olika belysningsprinciper och ljuskarakterer skapas trafiksäkerhet och urbana kvaliteter som lockar bjuder in medborgare och besökare att vistas utomhus i staden dygnet runt och året runt, samtidigt som områdenas och stadens identitet förstärks, natthimlen och ekosystemet skyddas.

**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. Armaturer ska inte väljas enbart efter stadsrummets behov och funktion, utan också med hänsyn till intilliggande stadsrum.

**Bländning** uppstår när kontrasten mellan ljus och mörker är för stor eller när ljus riktas mot ögonen. 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).

**Ljutförorening** är oavsiktligt spilljus från ex. dåligt avskärmande eller riktade armaturer. Ljutförorening har en lång rad negativa konsekvenser, bl.a. upplevelsen av natthimlen



och öppna landskap, men också för djur- och växtlivet i området. För att minska elljusets negativa påverkan är det viktigt att medvetet planera för både ljus, skuggor och mörker

**Belysningsprinciperna** skiljer sig beror av skala, riktning, styrka och spridning vilket innebär olika placering, armaturer och ljuskällor. Armaturerna kan :

#### 1. Placeras på stolpe

Olika stolphöjder längs en gata kan indikera med vilken hastighet man får röra sig och tydliggöra vilka gator som är huvudgator eller sidogator. En lykta med både mjukt sidoljus och nedåtriktat ljus kan till exempel stärka ett stråk, bidra till att skapa en plats där man vill

uppehålla sig lite längre och höja ett områdes status. På stolpe kan även strålkastare placeras för att till exempel rikta ljus mot fasader, platser, slänter och objekt

#### 2. Hänga på lina

Armaturer som sitter på linor är vanligt i stadsmiljöer. Den här belysningsprincipen kan användas både för att skapa ett jämnt ljus på gator och för att ge ett mjukt ljus på små och stora platser.

#### 3. Vara pollare

Pollarbelysning används för att sänka skalan och stärka stråk utan att skapa ljusbarriärer. Denna princip är till exempel vanligt längs kajer där utblickarna är viktiga.

#### 4. Sitta på fasad

Fasadbelysning kan både bestå av fasadmonterade armaturer som ger ljus åt stråk och entréer samt uppåtriktad belysning på fasaden för att stärka stadsrum och skapa landmärken kvällstid

#### 5. Vara infällda i marken

Belysningsarmaturer kan fällas in i marken för att ljuset ska riktas uppåt mot till exempel träd, fasader och konst. Här finns stor risk för ljutföroreningar

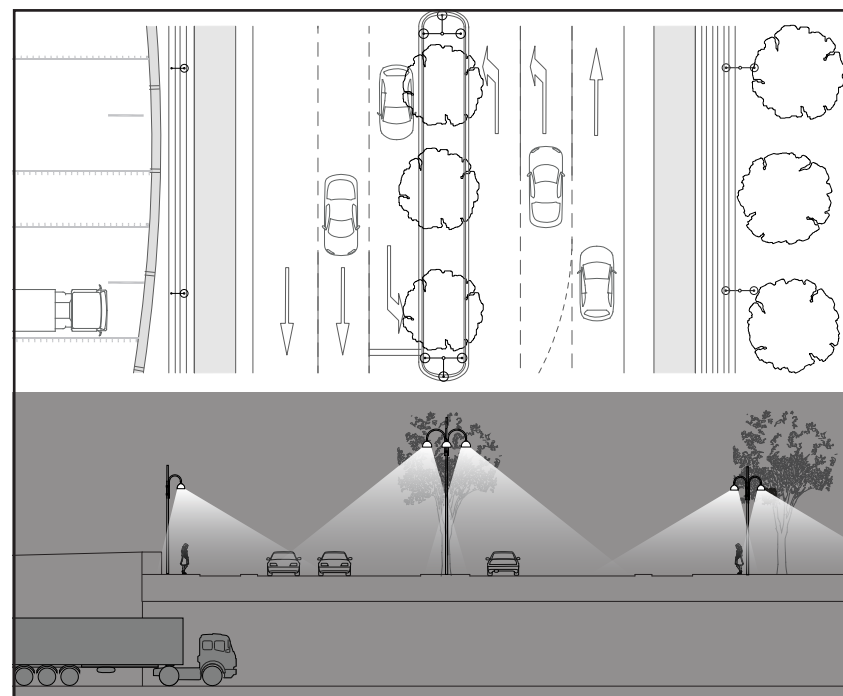
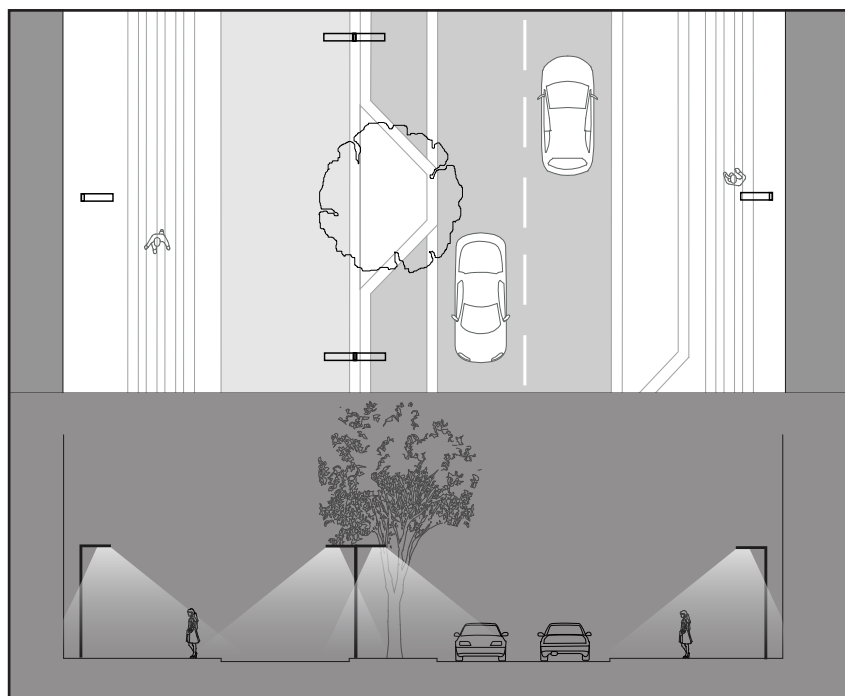
#### 6. Vara integrerade

Ljus kan integreras i olika objekt i staden för att ge vägledning till exempel i handledare, bänkar och konst

## Stolpe

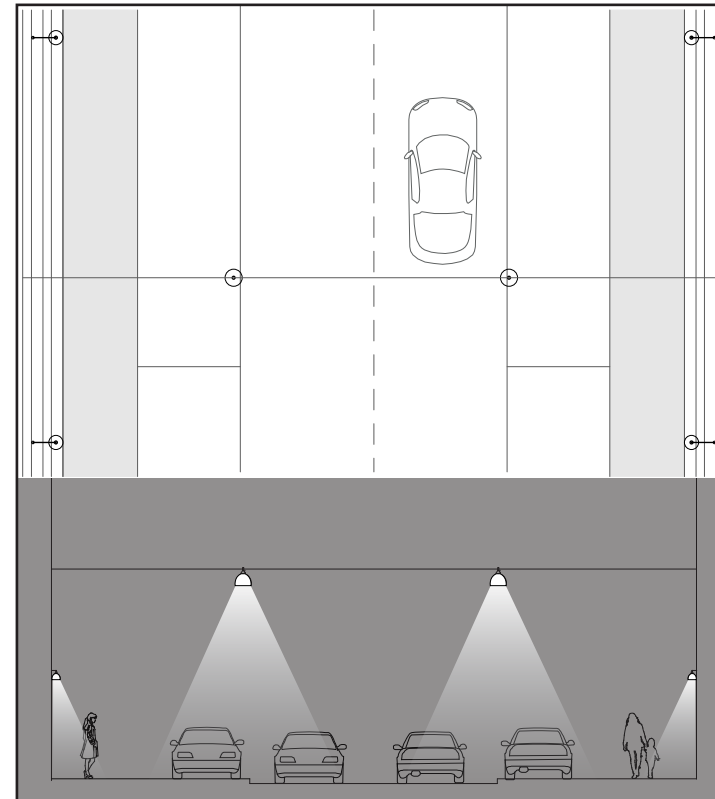
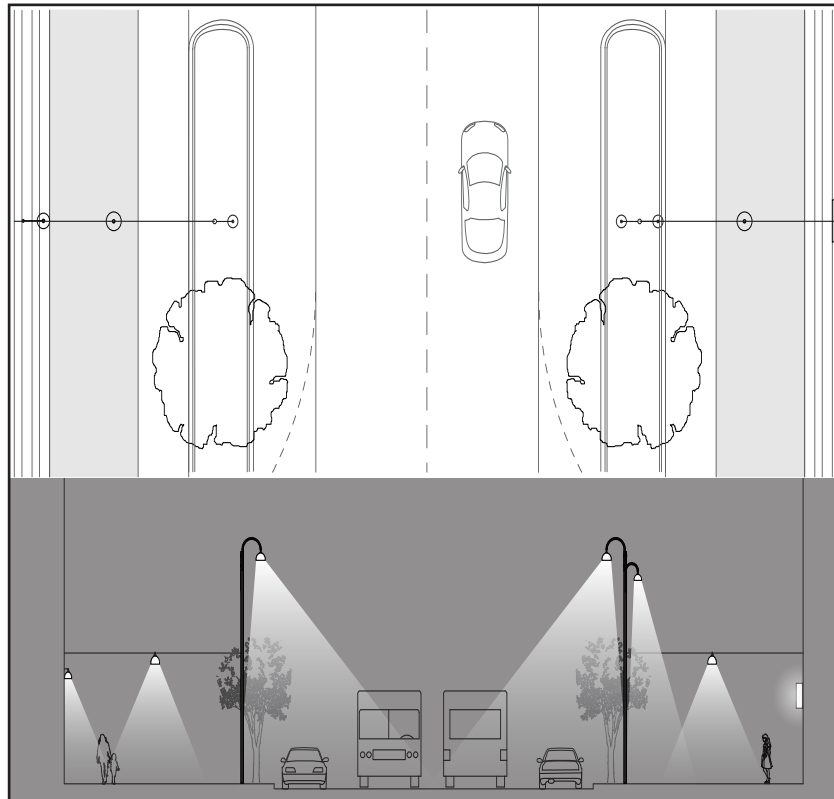
Väl avskärmande armaturerna skapar ett jämnt ljus över vägytan, samtidigt som de markerar vägbanans böjda linje och tydliggör vägsträckningen. Höga stolpar ger ett bra allmänljus.

Ljuset kan också styra blicken till det man vill uppmärksamma i trafiken, men för starka ljuspunkter bidrar till att skapa barriärer mellan ljus och mörker. En gradvis övergång är bra att försöka åstadkomma.



## Linspänt

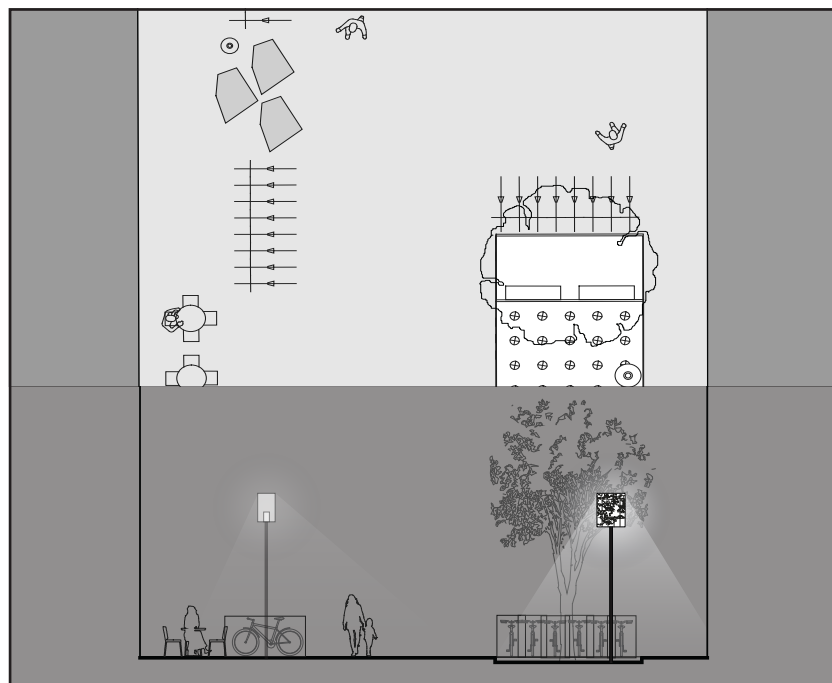
Allmänljus er ofta en offentlig prägel och minskar risken för bländning. Linspändbelysning kan dock bidra till en ödslig upplevelse trots hög ljusnivå. För att stärka tryggheten är det bra att kombinera den linspända belysningen med lägre belysning så som stolpe eller entrébelysning. Ljus på vertikala ytor bidrar till att skapa rumsligheter och en belyst, ljus yta minskar bländning från ljuskällor som kan upplevas bländande mot en mörk himmel.





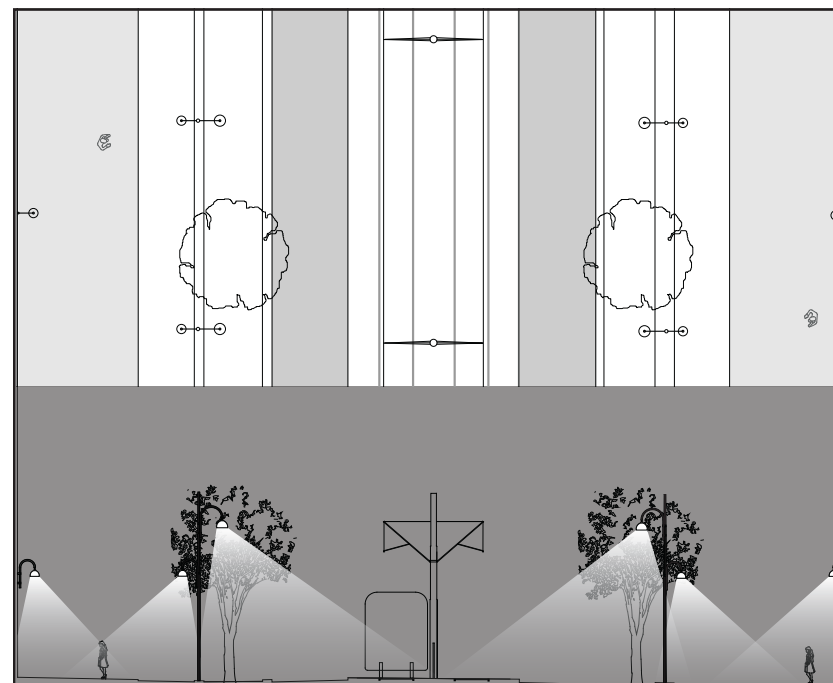
### Stolpe/lykta

Stoppar in en park skapar god orienterbarhet och kans stödja upplevelsen av trygghet. Spilljus från armaturerna kan belysa träden och skapar en upplevelse av ett grönt stadsrum under dygnets mörka timmar.



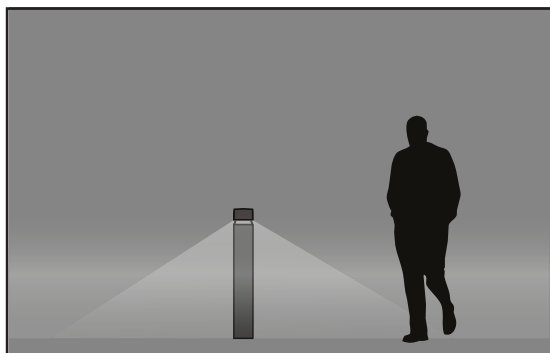
### Stolpe/fasad

På en bred gatusektion med olika trafikslag är det bra att betona åtskillnaden av stråken för att öka stärka både upplevelsen och säkerheten. Fasadbelysningen kan ge både vertikala, rumsspanade belysning, och belysning horisontellt för att stödja säkerhet och ledljus längs gatan.



### Pollare

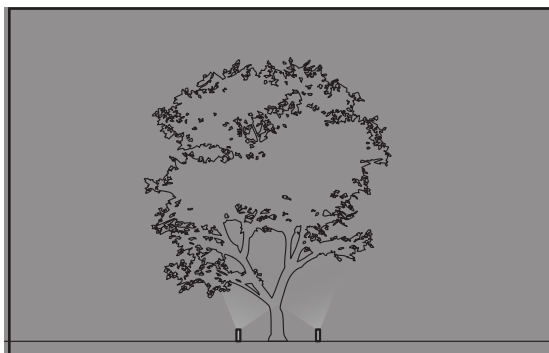
En kontinuerlig linje med ljuspunkter skapar vägledning och behöver ha en inbördes ordning i miljön för att stödja orienteringen. Längs stråk kan pollare med låg belysning även stödja både trygghet och säkerhet. Avståndet mellan pollarnas ljuspunkter ska inte vara för glest utan stödja stråket och skapa riktning. Pollaren som belyser ett stråk kan knyta samman områden, överbrygga barriärer, men också tydliggöra platser.



### Mark - grönska

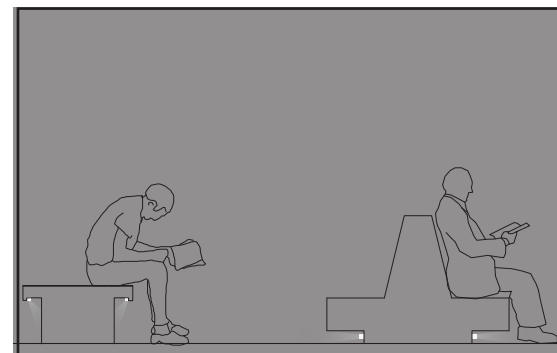
Växter, träd och planteringar i gröna områden kan lyftas fram med hjälp av ljus. Färgåtergivning ska vara hög för att kunna återge växternas färger och skiftningar på ett naturligt sätt. För att skydda olika djur- och växtarter, ska ljus på vegetation var styras att kunna vara släckt helt under en del av natten. Markbelysning betonar den mänskliga, nära skalan.

Markbelysning kan på samma sätt som pollare skapa vägledning men också på ett tydligt sätt definiera ett områdes form eller funktion, så som en kant som utgör en gräns. Det är viktigt att tänka på markstrålkastarnas olika karaktärer, men också aspekteter såsom rengöring då de ligger i marknivå och medveten avbländning och styrning då markbelysning ger uppåtlys. En kombination med stolpe eller lykta



### Integrerat - möbler

Ljus i mänsklig skala skapar ett kontrastrikt ljus nära den belysta ytan. Ljuset kan integreras i ytor som människor kommer nära, som i räcken, trappsteg, sittytor, lekytor och planteringar. Armaturer behöver vara väl avskärmade och belysningen behöver väljas med omsorg så att människors ansikten återges naturligt och trygghetsskapande. Integrerad belysning i möbler betonar den mänskliga, nära skalan.



### 4.3.3 Trygghetsskapande entré- och fasadbelysning

Entrébelysning, placerad i eller vid varje dörr eller portöppning, kan bidra till ett välkomnande trygghetsskapande ljus. Armaturerna behöver vara väl avskärmade och nedåtriktade med plant, klart glas. Bländning och allt för stora kontraster kan få ett annars väl belyst område att framstå som mörkare och bidra till att området 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.

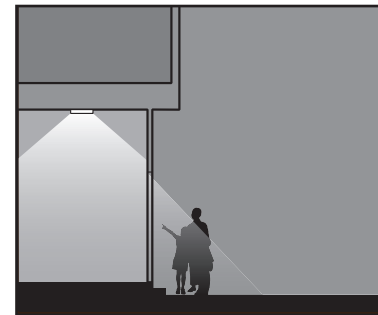
Entrébelysningen bör vara tänd under hela natten och närvaro- eller tidstyras. Detta gäller även invändig belysning som används för att markera ett entréparti. Dörrar och portar bör alltså aldrig framstå som mörka och otrygga.



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



### Tänk på!

- 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



#### 4.3.4 Höga hus och landmärken

Höga hus är en del av Göteborgs skyline och står 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 och bidra till gaturummet i mänsklig skala och kvalitét i närmiljön. **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 (se kapitel 1 Styrande dokument, Arkitekturpolicy och riktlinjer för Stadens silhuett).

Belysningsmässigt föreslås att höghus 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.

**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 generar 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.

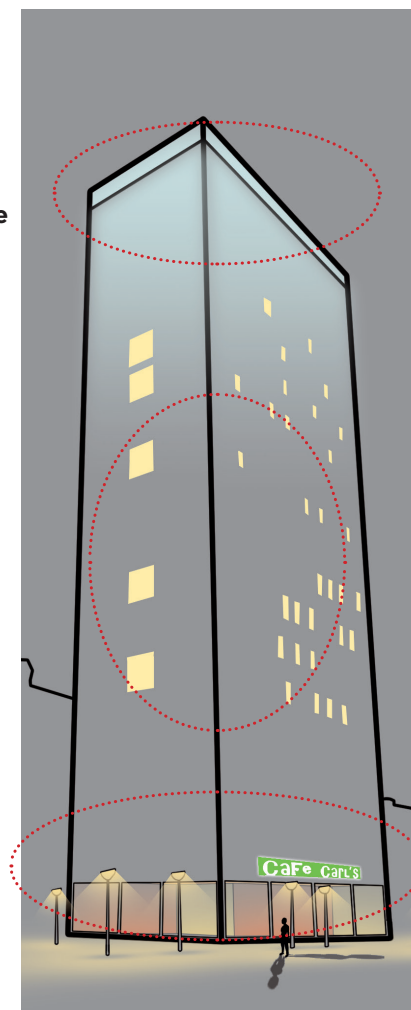
#### Tänk på!

- 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

Toppen  
Landmärke

Mitten  
Neutral

Basen  
Mänsklig  
skala



### 4.3.5 Kommunikationsmatrisen – Samordning allmän platsmark och kvartersmark

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 scenarie (bildhänvisning).

Exempel på ett framgångsrikt samarbete är hur en god och konstruktiv dialog har resulterat i riktlinjer till vilka samtliga parter kan ansluta sig. Tyngpunkten är samarbete och kommunikationsmatrisen redovisar effekterna grafiskt som stöd i dialogen. **Målet är bild 1 och det är bra att understryka det.** Samarbete gör ljusmiljön god och 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.

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.

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.

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.

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

*Kommunikationsmatris som beskriver samarbetet mellan olika aktörer för en god ljusmiljö, vilket illustreras på nästa sida i exempelbilderna 1-4.*



1. Framgångsrikt samarbete mellan alla aktörer.



2. Endast gatubelysning och annan offentlig belysning.



3 Sammordning av gatubelysning och privata aktörer, men inte med annan offentlig belysning.



4. Endast gatubelysning.



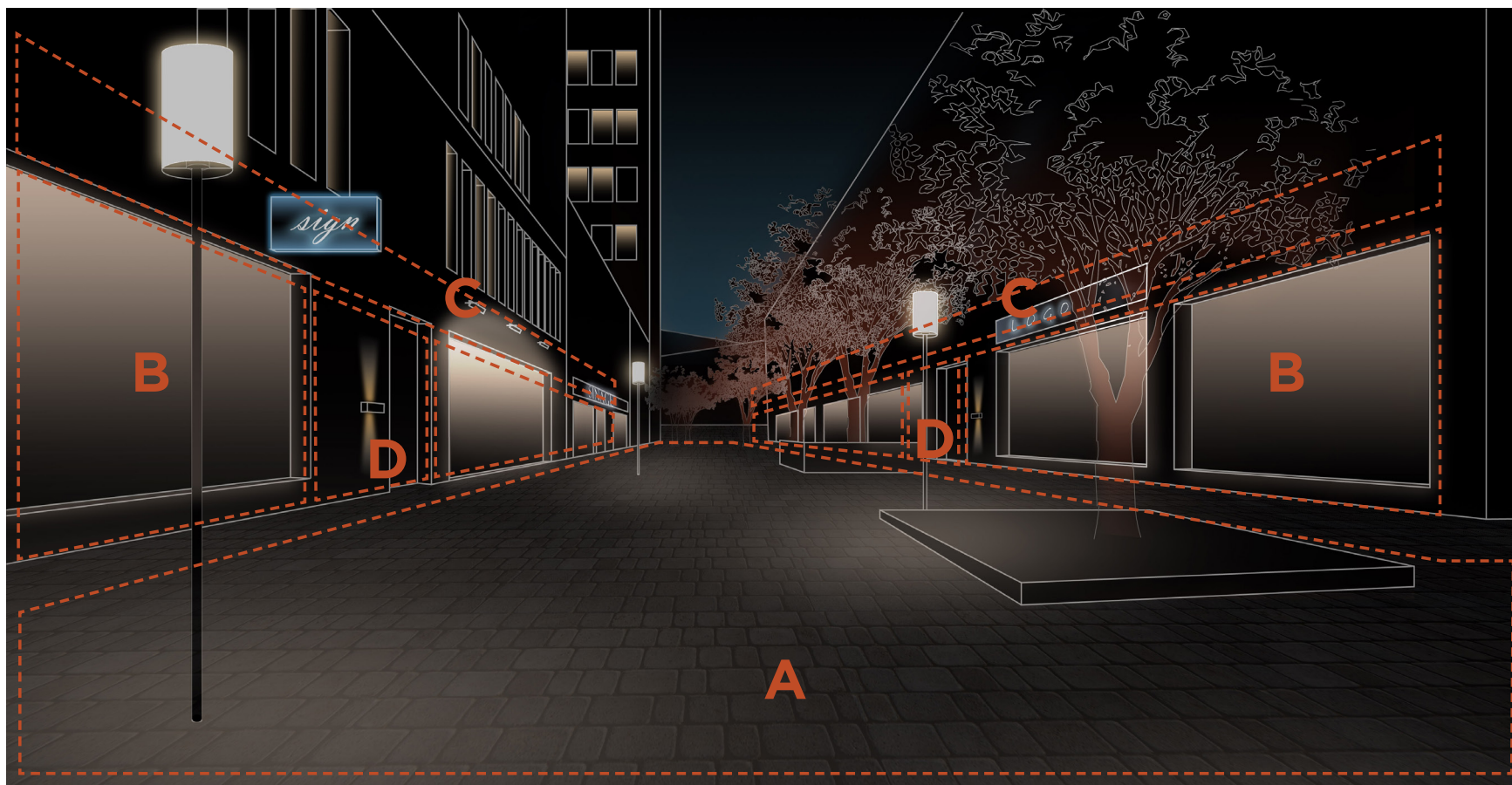


Illustration av hur man kan skapa en ram för olika belysningselements placering i gaturummet  
A Offentlig belysning, B Butiksbelysning, C Skyltning, D Entrébelysning

#### 4.3.6 Checklista för bygglovsprövning

	Relevant	Beaktat
Är fastigheten inom eller utom detaljplanerat område?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Är det en väsentlig ljusanordning?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Är det en kulturhistoriskt värdefull byggnad/miljö?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Finns planbestämmelser om utökad bygglovsplikt för ljusanordning?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vid tillståndspliktiga åtgärder i känsliga miljöer förespråkas dialog med Länsstyrelsen och remissinstansen Göteborg stads belysningsenhet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Situationsplan med redovisning av vilken del av fasaden som belysningen anordnas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fasadritningar i skala 1:100 där ljusarmaturers placering och ljusriktning redovisas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fasader i skala 1:50 och 1:10 på delar av fasader som t ex portar/entréer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Redovisa Skyltfönster/ (ljusmängd och tidsstyrning)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Möjlig infästningsyta på väggarna, för belysning av allmän plats	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bygglovet bör innehålla ärglagda visionsbilder/rendering på samtliga belysta fasader, där ljusdesignen framgår	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tekniska specifikationer för armaturer och styrning	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Belysningsberäkningar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bygglovet bör innehålla illustrationer som visar belysningens inverkan i stadsbilden under dygnets mörka timmar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

#### **4.4 Exempel på verktygens användning**

##### **4.4.1 Masthuggskajen**

##### **4.4.2 Avenyn**

##### **4.4.3 Frihamnen**

##### **4.4.4 Södra Älvstranden**





*Ljus- och konsttunneln vid Brillantgatans spårvagnshållplats i Tynnered var ett projekt inom Trygg, vacker, stad, en samverkansorganisation med såväl kommunala förvaltningar och bolag, som privata aktörer, under åren 2005–2018. Projektets syfte var att skapa tryggare och vackrare platser i staden. Bilden visar hur omsorgsfull ljussättning förtydligar rummet och bidrar till orienterbarhet, siktlinjer och kontroll. Ljussättningen bidrar till platsens karaktär och identitet genom att engagera och uppmärksamma vackra material och växtlighet. Foto: Samuel Huber*