



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för landskapsarkitektur,
trädgårds- och växtproduktionsvetenskap

Vikten av belysningsplanering för människans hälsa

Ingrid Zetterlund

Självständigt arbete vid LTV-fakulteten, 15 hp
Landskapsarkitektprogrammet
Alnarp, 2016

Vikten av belysningsplanering för människans hälsa

The importance of lightplanning for the health of the human being

Ingrid Zetterlund

Handledare SLU/extern: Anders Westin, SLU, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Examinator SLU/extern: Eivor Bucht, SLU, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Omfattning hp: 15 hp

Nivå och fördjupning: G2E

Kurstitel: Kandidatexamensarbete i Landskapsarkitektur

Kurskod: EX0649

Ämne: Landskapsarkitektur

Program/utbildning: Landskapsarkitektprogrammet

Utgivningsort: Alnarp

Utgivningsår: 2016

Omslagsbild: Ingrid Zetterlund

Serietitel: Självständigt arbete vid LTJ-fakulteten, SLU

Elektronisk publicering: <http://stud.epsilon.slu.se>

Nyckelord: Belysning, ljus, fysisk ohälsa, belysningsplanering, kommun, trygghet, säkerhet, orienterbarhet, nat-
tandskap, atmosfär

Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds- och växtproduktionsvetenskap
Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Sammandrag

Det blir allt vanligare att kommuner upprättar en belysningsplan eller belysningsstrategi. För att kommunen ska kunna få ut den bästa belysningen för invånare och besökare bör vissa kriterier finnas med samt att planen bör ha en platsförankring. Vem är det som ska vistas i nattlandskapet? Hur ska platser brukas när dagsljuset försvunnit för dagen?

Människan är komplex i sitt uttryck och ingen person fungerar på samma sätt som en annan- våra egenskaper är en produkt av tidigare och nuvarande erfarenheter och upplevelser, detta bär vi med oss under livets gång. Människors olikheter till trots så har det i ett flertal studier påvisats att många känner en otrygghet i mörkret och vill hellre gå längs en väl upplyst trafikerad väg än genom ett parkstråk. Om vårt stadsrum inte ljussätts kommer det att begränsa invånarnas möjlighet att röra sig fritt i nattlandskapet och därmed minska den sociala interaktionen och människors aktivitet under mörka delar av året. Hur ska en planerare ljussätta för att öka trygghetskänslan på platsen och tillgängliggöra stadsrummet alla tider om året? Vilka belysningsfaktorer påverkar hur sinnena uppfattar ett mörkerrum?

Syftet med arbetet har varit att bidra till en ökad förståelse för hur svenska kommuner tar fram fakta och arbetar med belysningsplanering samt hur planeringen kommer till uttryck i formulerade belysningsplansdokument med särskilt fokus på upplevelse och hälsoaspekter.

Genom en litteraturstudie och att genomföra en granskning av ett urval

av kommuners belysningsplaner har jag försökt komma underfund med vad som krävs för att invånaren ska få ett så optimalt belyst stadsrum som möjligt. Vad finns det för faktorer som ökar möjligheten till aktivitet och rörelsefrihet de mörka timmarna under dygnet?

En av slutsatserna i arbetet är att det är nödvändigt som arkitekt, landskapsarkitekt eller annan planerare att ha en baskunskap inom ljuslära och hur ljus fungerar för människors sinnen. Planering av artificiellt ljus blir ultimatum om det genomförs en analys av platsen som ska ljussättas samt att människans mående hamnar i fokus. En annan slutsats är att artificiellt ljus har en påvekran hos människan då hon kan må bättre psykiskt och fysiskt om det finns en väl fungerande belysning.

Målet med detta arbete har varit att bidra till förståelsen för sambandet mellan belysning och hälsa/ohälsa samt att studera kommunernas belysningsplaner och hur de förhåller sig till aspekterna atmosfär, orienterbarhet, trygghet och säkerhet.

Abstract

It has become more common that municipalities establish a lighting plan or lighting strategy. If the municipality shall be able to get the best lighting for residents and visitors, certain criteria should be included and the plan should be location-specific. Who will be staying in the nocturnal landscape? How will sites be operated when the daylight disappears for the day?

Humans are complex in their expression and no person works the same way as a someone else- our personal attributes are a product of past and present experiences and perceptions, that we carry with us throughout life. Despite of human differences it has in a number of studies shown that many feel an insecurity in the dark and would rather walk along a well lit busy road than by a path in the park.

If our urban spaces are not illuminated, it will restrict residents' ability to move freely in the night landscape and thus reduce the social interaction and human activity during the dark months of the year. How should a planner illuminate to increase the sense of security of the place and make urban space available at all times of the year? Which lighting factors affect how the senses perceive a dark room?

The aim of this work was to contribute to a better understanding of how Swedish municipalities retrieve facts and work with lighting planning and how planning is expressed in formulated lighting plan documents with a particular focus on experience and health.

Through a literature review and an audit of municipal lighting plans I have

tried to figure out what it takes to get the most optimal lit urban spaces as possible for the residents. Which are the factors that increase the possibility of activity and movement in the dark hours of the day?

One of the conclusions of this work is that it is necessary as an architect, landscape architect or planner to have a basic knowledge of light and how light function for the human senses. In order to plan artificial light for humans an analysis of the site should be conducted alongside with putting the wellbeing of the citizens in focus. Another conclusion is that artificial light has an impact in the human. She can feel better mentally and physically if the urban space has a well-designed lighting.

The main goal of this work has been to contribute to the understanding of the relationship between lighting and health/illness aswell as to study the municipal lighting plans and how they relate to the aspects atmosphere, orientability safety and security.

Förord

Detta kandidatarbete ingår i kursen EX0649 Kandidatexamensarbete i Landskapsarkitektur på SLU Alnarp. Min utbildning saknar kurser i ljus och hur en landskapsarkitekt kan använda sig av belysning av utemiljöer, därför kände jag en önskan att på egen hand via denna kurs skriva om belysningsplanering. Av arbetet önskar jag ha samlat en god grund inom ämnet utomhusbelysning och belysningsplanering och viktiga komponenter som ingår i dessa ämnen. Arbetet riktar sig främst till kommuner, belysningsplanerare, ljusdesigners, arkitekter och landskapsarkitekter, men även till andra intressenter av belysning i urbana rum.

Genom min arbetsgång har jag fått hjälp av flera experter inom området. Jag skulle främst vilja tacka min handledare vid SLU, Anders Westin, som guidat mig och varit ett stöd genom arbetets gång.

Jag vill tacka Martin Hellberg, ljus- och landskapsarkitekt, som har givit mig inspiration och ökad kunskap inom belysningsområdet.

Jag vill tacka Linda Petersdottir, ljusdesigner och inredningsarkitekt som har hjälpt mig finna litteratur och andra kunskapskällor samt bidragit med egen erfarenhet och doktorsavhandling om belysningsplanering.

Alnarp, 01-06-2016

Ingrid Zetterlund

Innehållsförteckning

SAMMANDRAG	3
ABSTRACT	4
FÖRORD	5
INNEHÅLLSFÖRTECKNING	6
1. INLEDNING	7
1.1 BAKGRUND	8
1.2 FRÅGESTÄLLNING	9
1.3 MÅL OCH SYFTE	9
1.4 MATERIAL OCH METOD	9
1.5 AVGRÄNSNING	9
1.6 DISPOSITION	10
1.7 KÄLLOR/KÄLLKRITIK	10
1.8 BEGREPPSFÖRKLARINGAR LJUS OCH MÄNNISKA	10
2. BELYSA FÖR SEENDET	12
2.1 BELYSA FÖR MÄNNISKAN	13
2.2. LJUS OCH SYNINTRYCK	13
2.3 LJUSETS TEKNISKA ASPEKTER	15
2.4 LJUSKÄLLOR OCH ARMATURER	15
2.5 LJUS OCH MATERIAL- HUR UPPELVS LJUS MOT OLIKA MATERIA?	15
3. LJUSDESIGN OCH MÄNNISKANS MÅENDE	17
3.1 LJUSETS PSYKOLOGISKA INVERKAN	19
3.2 LJUSETS FYSIOLOGISKA INVERKAN	20
3.3 TEKNISKA ASPEKTER AV BELYSNINGSGESTALTNING	20
3.4 UPPELVESEMÄSSIGA ASPEKTER AV BELYSNINGSGESTALTNING	23
3.5 METODER FÖR ATT ANALYSERA NATTLANDSKAPET	27
4. KRITISK GRANSKNING AV ÅTTA KOMMUNERS BELYSNINGSPLANER	30
4.1 METOD: GRANSKNING	31
4.2 VAD ÄR BELYSNINGSPLANEN BASERAD PÅ FÖR REFERENSER?	32
4.3 HUR AVSLUTAS BELYSNINGSPLANEN?	32
4.4 FRÅGA 1: I VILKEN MÅN TAR PLANEN UPP ATMOSFÄR SOM BEGREPP?	32
4.5 FRÅGA 2: I VILKEN MÅN TAR PLANEN UPP TRYGGHET SOM BEGREPP?	32
4.6 FRÅGA 3: I VILKEN MÅN TAR PLANEN UPP SÄKERHET SOM BEGREPP?	33
4.7 FRÅGA 4: I VILKEN MÅN TAR PLANEN UPP ORIENTERBARHET SOM BEGREPP?	33
4.8 FRÅGA 5: I VILKEN MÅN TAR PLANEN UPP INDIVIDENS FYSISKA AKTIVITET OCH PSYKISKA HÄLSA SOM EN DEL I BELYSNINGSPLANEN?	34
4.9 FRÅGA 6: I VILKEN MÅN ÄR PLANEN ÅRSTIDSINRIKTAD?	34
4.10 FRÅGA 7: I VILKEN MÅN HAR PLANEN EN LÅNGSIKTIG BELYSNINGSPLANERING?	34
4.11 FRÅGA 8: HUR KÄNDES HELHETSINTRYCKET?	35
4.12 RESULTAT OCH SAMMANFATTNING AV FRÅGORNA	36
5. DISKUSSION OCH ANALYS	38
6. KÄLLOR OCH LITTERATUR	43

1. Inledning

"Belysningen ska medverka till goda synförhållanden i vidaste bemärkelse. Den kan underlätta eller försvåra seendet, vara behaglig eller störande."

(Liljefors & Ejhed 1990, s. 8)

1.1 Bakgrund

I Sverige är det mörkt under vinterhalvåret och det ofta regniga och blåsiga klimatet skapar hinder för människors ork till rörelse.

Det finns vissa studier enligt Küller som säger att vi mår sämre och sämre under vinterhalvåret då vår biologiska klocka styrs av dagsljuset; när vi ska vakna och somna. På grund av att Sverige ligger på norra halvklotet får vi betydligt mindre solljus än vad som behövs och under vissa perioder av året kan vi drabbas av störningar i form av trötthet, nedstämdhet och depression. Sådana åkommor går under samlingsnamnet Seasonal Affective Disorder (Küller 2005, s. 85). Åkommorna framkallas av detta årstidsbundna tillstånd som oftast drabbar vissa personer under vinterhalvåret (Hammarström 2013).

30 minuters daglig rörelse genom exempelvis promenad ger positiva hälsoeffekter för alla människor (Sundberg & Jansson 1998). En sådan aktivitet kan minska risken att dö i förtid och att drabbas av hjärt-kärlsjukdomar (ibid). Även depression och psykisk ohälsa kan minskas och skyddas genom en regelbunden motionering. När fysisk aktivitet utförs kopplas känslan av aktiviteten till en positiv känsla som i sin tur ger en ökad stresstålighet och denna reaktion även minska depression (Kjellman 2005).

Kan vi skapa förutsättningar för en bättre fysisk och psykisk hälsa även med artificiellt ljus? Kan vi utveckla ljusterapi som finns idag till en attraktiv utomhusbelysning som kan främja rörelse och aktivitet och på så sätt skapa en bättre psykisk hälsa? Utan

att veta säkert hoppas jag att artificiellt ljus kan öka människors aktivitet och sociala rörelse och på den vägen ge folk möjlighet till att få bättre livskvalitet under det mörka vinterhalvåret i Sverige.

Många kommuner har idag en belysningsplan som innehåller diverse kriterier gällande belysning utomhus. Hur vi planerar ljuset efter mörkrets timmar hänger ihop med våra egna synupplevelser av rum och detaljer i rummet. Belysningsplanering idag är ett gemensamt arbete mellan olika individer och deras speciella fackkunskaper och intressen. Synens funktioner vid tolkning av ljus borde ligga som grund i planarbetet och det är endast brister i kännedom om ljus och belysning som tär på utsikten till god belysningsplanering (Liljefors & Ejhed 1990, s. 7).

Liljefors och Ejhed (1990) skriver om några förutsättningar för vår uppfattning av rumslighet vid ljussättning. Ett urval jag använder mig av, som är baserat på utomhusbelysning, är rumslighet, rymd, avstånd, volym, atmosfär och orienterbarhet (ibid. s. 37).

Från de ovanstående visuella begreppen samt från Ulrika Wänströms avhandling har jag valt ut fyra begrepp, hämtade från fyra grundläggande behov som finns för att staden skall fungera även under kvällstid (Svanberg 2012, s.21). Dessa fyra begrepp: atmosfär, säkerhet, orienterbarhet och trygghet, anser jag är viktiga för ljusdesign utomhus för människans ökade rörelse kväll och nattetid.

Jag ska i min uppsats ta reda på mer om dessa begrepp för att förstå hur planerare kan bidra och ge förutsättning till en bättre livsmiljö och ett mer aktivt liv för individen med hjälp av att belysa och ljussätta stadens mörka rum.

1.2 Frågeställning

Hur kan en kommun gå till väga till förmån för individens hälsa och välmående när belysning i staden planläggs?

Underliggande frågeställningar:

Hur arbetar kommunerna med ljusdesign och finns människans hälsa som kriterier i belysningsplanering?

Vad borde huvudsakligen finnas med i en belysningsplan för att människans välbefinnande ska hamna i fokus?

1.3 Mål och syfte

Mål

Att förstå sambandet mellan belysning och hälsa/ohälsa. Jag ska kritiskt granska ett urval av svenska kommuners belysningsplaner och analysera vilka aspekter de grundar dem på samt särskilt studera hur de förhåller sig till aspekterna atmosfär, trygghet, säkerhet och orienterbarhet. Slutligen ämnar jag diskutera vilka aspekter som bör vara med i en belysningsplan för att den ska skapa så goda förutsättningar som möjligt för individens hälsa i staden.

Syfte

Att bidra till ökad förståelse för hur svenska kommuner tar fram fakta och arbetar med belysningsplanering samt hur planeringen kommer till uttryck i formulerade belysningsplanedokument med särskilt fokus på upplevelse och hälsoaspekter.

1.4 Material och metod

I arbetet har jag för avsikt att söka litteratur inom ljus teknik, ljusdesign, arkitektur samt om planeringsaspekter i det offentliga rummet för att sedan analysera det insamlade materialet. Genom en litteraturstudie ska jag jämföra kommuners belysningsplaner. Jag ska använda mig av begreppen atmosfär, säkerhet, orienterbarhet, trygghet samt hälsa tillsammans med Ejhed och Liljefors belysningskriterier (se kap. 2.2). Jag ska dels redogöra för begreppens betydelse för stadsrummet och hälsan, dels granska i vilken grad kommunerna har beaktat dessa kriterier. Begreppen kommer ligga till grund för ett formulär med åtta frågor som jag kommer använda under jämförelsen. Vidare om utförandet av metoden hittas i avsnitt 4.1.

1.5 Avgränsning

Utomhusbelysning är ett brett ämne som inverkar på landskapet på ett flertal sätt. För att kunna avgränsa mig på en hanterbar nivå har jag valt att fokusera på belysningsplaneringens vikt för människans välbefinnande i ett urval av kommuner. Jag kommer att redogöra för ljus tekniska delar och titta närmare på begreppen orienterbarhet, atmosfär, trygghet och säkerhet. Jag ämnar försöka finna samband mellan dessa begrepp och användningen av stadsrummet i mörkerlandskapet. Flera av de belysningsplaner som jag undersöker har med avsnitt om ljusföroreningar, det har jag valt att inte skriva om i dispositionen.

1.6 Disposition

Nedan presenteras mitt arbetes fyra huvuddelar: Belysa med ljus, ljusdesign och människans mående, kritisk granskning av ett urval kommuners belysningsplaner samt en avslutande diskussion.

I första delen "Belysa med ljus" tar jag upp begrepp och information om belysning och dess egenskaper samt om hur ljuset interagerar med synsinnet. Jag skriver om hur belysningsplanering går till med hjälp av litteratur och muntliga källor och jag förklarar olika ljus tekniska begrepp som är viktiga att ta i beaktande när man planerar för belysning samt hur dessa begrepp påverkar synsinnet.

I andra delen "Ljusdesign och människans mående" fokuserar jag på människans fysiska och psykiska hälsa i samband med dags- och elljus och hur planerare kan påverka människan beroende på vilken sorts belysning stadsrummet har. Jag går djupare in på belysningsplanering och förklarar hur en ljusplanerare kan använda sig av Kevin Lynchs stadsanalysmetod vid ljussättning av stadsrummen. Till sist går jag igenom några begrepp som ligger till grund för min granskning av kommunernas belysningsplaner.

I tredje delen "Kritisk granskning av ett urval kommuners belysningsplaner" granskar jag hur planerna förhåller sig till de begrepp jag förklarade i del två.

I fjärde och sista delen för jag en diskussion kring mina slutsatser av samlingen av fakta samt kommunernas belysningsplaner.

1.7 Källor/källkritik

Jag använder mig av Ulrika Wänström och Petersdottirs doktorsavhandlingar inom området belysning, Linda Petersdottir är inredningsarkitekt och belysningsdoktorand inom ämnet planering. Två böcker (Belysningsboken och Belysning av broar och tunnlar) av Torbjörn Eliasson använder jag mig av, och ger exempel på lyckade ljussatta platser och hur en kan göra för att nå dit. Han är en ljusdesigner och arbetar just nu på White arkitekter. Litteratur av andra erkända belysningplanerare som Anders Liljefors och Jan Ejhed använder jag mig av vilka båda har doktorerat inom belysningslära på KTH i Stockholm. Litteratur av belysningsdesigners som Roger Narboni, den första ljusdesignern i Frankrike som anses vara en mästare i urban ljusplanering och Janet Lennox Moyer, också en välkänd ljusdesigner.

Vid urval av elektroniska källor har jag noggrant undersökt deras trovärdighet, bland annat genom att se om de är referensgranskade. Elektroniska källor är bland annat artiklar från Läkartidningen och planedokument från kommuners hemsidor. Kommunernas belysningsplaner tar jag inte upp som referenser i kapitel två och tre då dessa ska granskas i kapitel fyra.

1.8 Begreppsförklaringar ljus och människa

Belysning- lysa upp element eller ett rum med artificiella ljuskällor (Kesselman 2014, s. 91).

Ljus- Två typer av ljus: 1. Fysikaliskt ljus som är mätbart, 2. Visuellt ljus- baseras på

tidigare upplevelser (Kesselman 2014, s. 91).

Ljusnivå- Hur starkt ljuset upplevs på en plats- känslan av mörker eller ljus (Liljefors & Ejhed 1990, s. 53f).

Ljusfärg- är den färgkaraktär som uppfattas hos ljuset i rummet. Ljusfärgen är alltså ett resultat av rummets färger och dess belysning. Hur ljusfärgen uppfattas är mycket olika. Om betraktaren exempelvis står utomhus i skymning och tittar in i ett glödlampebelyst kök så upplevs ljusfärgen ofta gul, medan ljuset inne i köket upplevs som nästan neutralt (Liljefors & Ejhed 1990, s. 64).

Luminans- mått som mäter ytans ljushet per ytenhet i en riktning. mäts i candela per kvadratmeter (Annell 2014, s. 19).

Ljusfördelning - hur man fördelar ljuset i rummet, var det är mörkare och ljusare (Liljefors & Ejhed 1990, s. 55f).

Belysningsstyrka / Ljusintensitet- är en fysikalisk egenskap som mäts genom intensitet, våglängd och riktning och visar hur kraftigt en yta belyses (Liljefors & Ejhed 1990, s. 79f).

Bländning- är en försvarsmekanism hos ögat. I vanliga fall har ögat en stark adaptationsförmåga vilket innebär att ögat kan anpassa sig till den rådande ljusnivån. Bländning uppstår dock när kontrasterna mellan ljus och mörker i synfältet blir alltför kraftiga (Liljefors & Ejhed 1990, s. 62).

Reflexer- Blänk och spegling som framkommer på olika ytor av ljuskällor (Liljefors & Ejhed 1990, s. 59f).

Armatur- En konstruktion som bär en ljuskälla, hjälper ljuset få en viss riktning eller avskärmning. (Kesselman 2014, s. 91).

Färgtemperatur- Ljusstrålningens färg. Den kan vara varm eller kall färg. Mäts i Kelvingrader (K) (Liljefors & Ejhed 1990, s. 110).

Färgåtergivning- hur bra en ljuskälla återger färgen på ytan som belyses. Det beror på vilken sorts gas som finns i lampan. Hur pass bra färgåtergivning en källa har mäts i enheten Ra och anges mellan 0-100. Ju högre värde desto bättre färgåtergivning (Wänström 2012, s. 110).

Ljusstrålning- den elektromagnetiska strålningen som mäts i våglängd. Vi kan endast se mellan 400 - 700 nm (Liljefors & Ejhed 1990, s. 17).

Rymdlyjus- det ljus en ljuskälla ger ifrån som reflekteras mot en yta exempel en fasad och som i sin tur reflekteras från fasaden på närliggande element som exempelvis ett träd eller en människa (Borg 2001, s. 8).

Icke-visuell psykologisk inverkan- en psykologisk konsekvens av upplevelsen av ljus. Synens fysiologiska reaktion när ögat möter ljus, till exempel kan ljusets färgtemperatur påverka en människa emotionellt och inverka på hennes arbetsprestation (Knez 2005, s. 71f). (Förklaras mer ingående under kapitel 3).

2. Belysa för seendet

"Sinnena samverkar för att i första hand bekräfta att "jag" finns till och var "jag" är. I andra hand handlar sinnen samverkan om rummet man är i, ens orientering i omgivningen, hur den ser ut, upplevs etc. Informationen från kroppen - när vi går, står, sitter eller ligger, det vi hör, luktar eller ser - väcker elementära känslor av olika slag och intensitet, t ex trygg - otrygg, instängd - fri, skyddad - utlämnad etc."

(Liljefors & Ejhed 1990, s. 36)

Det finns många viktiga anledningar till att utföra en ordentlig ljussättning av en plats då det är människan som ska röra sig i och använda sig av det upplysta nattlandskapet. Därför behövs en kunskap om ljusets tekniska delar, om hur seendet fungerar samt kunskap om material, armaturer och olika ljuskällor vilket förklaras vidare i detta kapitel.

2.1 Belysa för människan

Nattlandskapet bör belysas med artificiellt ljus för människor. Tre viktiga begrepp att få ut av denna belysning är säkerhet, trygghet och estetik (Moyer 2005, s. 21).

Jennie Borg skriver i Moviums Gröna fakta om hur belysningen kan uppmuntra människor att gå mer kvällspromenader då staden inte längre känns mörk, öde och otrygg samt att desto tryggare ett rum i staden verkar, desto fler användare tillkommer (Borg 2001, s. 5).

Människor som rör sig i mörker vill känna trygghet och komfort när de promenerar i den offentliga miljön (Wänström 2012, s. 106). *Säkerhet* och *trygghet* är nödvändiga komponenter för att en person ska vilja röra sig på en plats i mörker. Å ena sidan är ljus och belysning viktiga för säkerheten exempelvis för att inte snubbla, gå in i ett objekt eller dylikt medan trygghet å andra sidan är en upplevd känsla av hur man känner sig på en plats under mörkrets timmar (Borg 2001, s. 4). Ulrika Wänström skriver om vikten av att en individ i mörkret kan se en mötandes ansikte, och att det bäst sker om belysningen kommer från sidan- det vill säga inte från en tre meter hög belysningsstolpe. Hon menar att ljus som

faller från ovan skapar hårda och större skuggor över ansiktet (Wänström 2012, s. 106).

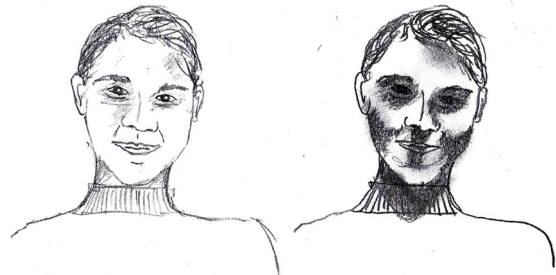


Illustration : Effekt av ljuskälla som kommer snett från sidan eller framifrån (t.v) och ovanifrån (t.h).
Skiss: Ingrid Zetterlund

Det är viktigt att vi lär oss ljussätta för människan, och inte bara för en plats utseende. För att förstå ljussättning bör en ljusdesigner veta hur ljuset och ögat fungerar.

“Synupplevelsen är subjektiv. Olika människor kan, i en och samma situation, ha mycket likartade synupplevelser. eller mycket olika.”

(Liljefors & Ejhed 1990, s. 74).

2.2. Ljus och synintryck

I ögats näthinna finns det tusentals receptorer i form av tappar och stavar. Tapparna och stavarna stimuleras av ljusstrålning och förvandlar ljusenergin till nervimpulser vilka sedan förs vidare upp till syncentrum i hjärnan via synnerven. I näthinnan finns nervskikt som jämför tapparna och stavarnas impulser på olika sätt. Näthinnan gör

jämförelser mellan till exempel olika ytors och avgränsningar i synfältet, vilket alltså ger information om ljushet och färg samtidigt. Genom dessa tolkningar och jämförelser i ögat kan vi skilja olika upplevelser åt som vi knyter an till ljuset såsom färg och form (Liljefors & Ejhed 1990, s. 22f).

Det finns sju framtagna faktorer som påverkar synintrycket som är nödvändiga att ha som kunskap när en planerare, arkitekt eller designer ljussätter enligt Liljefors och Ejhed i boken *Bättre Belysning* (1990 s. 52-68):

Ljusnivå - hur ljusst respektive mörkt det är. Här måste en ta i beaktande att en kan uppleva ljusnivåer olika beroende på behov. En person kan vilja ha en starkare ljusnivå vid utförandet av en aktivitet men en lägre ljusnivå är tillräcklig när hen ska promenera längs ett stråk.

Ljusfördelning - var i rummet det är mörkare eller ljusare. Ljusfördelningen påverkas av ljusarmaturernas placering och form samt hur de belysta ytorna reflekterar ljuset genom absorption, brytning och transmission.

Skuggor - deras utseende, storlek och karaktär. Skuggan får olika utseende beroende på föremålets förhållande till ljuskällan, olika skarpa konturer samt olika ljushet i själva skuggbilden beroende på ljusstrålningens fall.

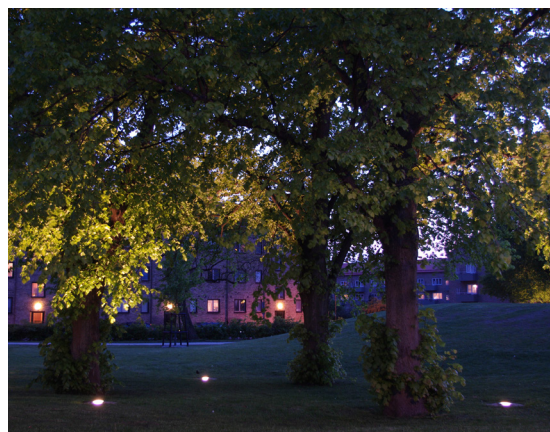
Reflexer - Reflexerna framträder beroende på var betraktaren befinner sig, något som kan försvåra seendet och därigenom försämra kontrasterna.

Bländning - var den finns och hur tydlig den är. Bländning är en försvarsmekanism hos ögat som skapas genom för stora ljushetskontraster. Det kan vara mycket uttröttande om en utsätts för bländning i för stor utsträckning.

Ljutfärg - hur färgtonen uppfattas.

Färgtonen påverkas av ljusets färgtemperatur, ljusfördelning, ljusnivå, bländning och dess färger i stadsrummet. Beträktaren påverkas känslomässigt av ljusfärger men påverkan yttrar sig olika beroende på individen.

Färger - ser färgerna naturliga eller konstgjorda ut? Färgen samverkar med andra färgade ytor. En eftersträvar i största grad en naturlig färgsättning som bäst nås med högklassiga ljuskällor eller med färgfilter (Liljefors & Ejhed 1990). Jennie Borg beskriver ljuset som ett kontrastskapande verktyg mellan belysta och beskuggade element. Vår uppfattning av ljuset beror på vad det är för material ljuset möts av. Materialen har olika reflexionsegenskaper på grund av färg och textur och ett exempel Borg ger är hur ljusets reflexion i ett bladverk kan hjälpa till att höja ljusnivån i stadsrummet (Borg 2000, s. 2).



Motiv: Upplysta bladverk med spots, bladverket reflekterar ljuset på omgivningen. Foto: Ingrid Zetterlund

Igor Knez beskriver att människans upplevelse av ljus är en psykologisk konsekvens av synens fysiologiska reaktion när ögat möter ljus. Han påstår likt Liljefors och Ejhed att den psykologiska upplevelsen av ljus sker främst av ljusheten och färgen i ljuset, till exempel kan färgtemperaturen

påverka en emotionellt och inverka på människans arbetsprestation (Knez 2005, s. 71f).

Det är viktigt att erhålla kunskap om synsinnet vid belysningsplanering. Belysningsplaneringens skeenden omfattar normalt följande: Målformulering - gestaltning (bärande idé) - upphandling - montering - justering och förvaltning. För att skapa en god belysningsplanering bör en ta med begreppen god upplevelse, funktion, ekonomi, ergonomi, teknik och energi (Petersdottir 2002, s. 9, s. 37).

Jag ska i del fyra av dispositionen kritiskt granska och jämföra olika kommuners belysningsplaner för att få en bild av hur de ovanstående ljusdesignernas önskemål för en bra belysningsplanering används i praktiken samt vilka andra aspekter som behövs tas med i en sådan planering för att gynna människan på främsta sätt.

2.3 Ljusets tekniska aspekter

Ljus består av elektromagnetisk energistrålning i form av fotonströmmar och utgör vår förmåga att se (Annell 2014, s. 8). Visuella sinnesupplevelser är ett annat begrepp än seende som förknippas med ljus (Liljefors & Ejhed 1990, s. 7). Det nämns också av bland annat Küller men under begreppet "icke-visuella effekter". Synsinnet fungerar genom att vi tolkar ljusets ljushet och färgkontraster i näthinnan. Näthinnan, retina och gula fläcken ger alla olika information till synsinnet (Liljefors & Ejhed 1990, s. 7). En ljuskälla omvandlar elektrisk energi till elektromagnetisk strålning som kallas fotoner. En del av strålningen alstras inom våglängd 380-

780 nanometer och är den strålning som vi kan uppfatta. Under denna process sänds det signaler från ögat till syncentrum i hjärnan och på så vis kan vi se vår omgivning (Annell 2014, s.11).

2.4 Ljuskällor och armaturer

Ljuskällor framträder genom form, färgton och intensitet och vi upplever dess ljus genom hur det studsar på en plats. Ögat tolkar ljuset genom hur det fördelar sig över en yta samt hur skuggor och reflexer ser ut (Liljefors & Ejhed 1990, s. 27). Ljuskällor har olika elektriska och mekaniska egenskaper som väljs då en väljer ljusfärg, armatur, färgåtergivning, färgtemperatur samt effekt. En ljuskälla kan även styras av vilken spridningsvinkel en väljer då ljuset ska reflekteras mot en yta. Ljuset kan då ha olika ljusfördelning (Annell 2014, s. 10). Sidoljus är tacksamt att använda då det ger vackra gaturum av rymdljuset som hamnar på fasaden eller andra vertikala element samt ljusets reflektion mot gatan (Borg 2001, s. 8).

För att undvika att en person blir bländad av en ljuskälla bör ljuset skärmas av av en armatur. Ett dåligt val är exempelvis globen som armatur, då denna ofta ger bländning (Borg 2001, s. 6). Träd belyses gärna med rymdljus via icke-avskärmade armaturer eller med rundstrålande armaturer, det vill säga globen, eftersom de fungerar bra för att belysa växtlighet (Borg 2001, s. 8).

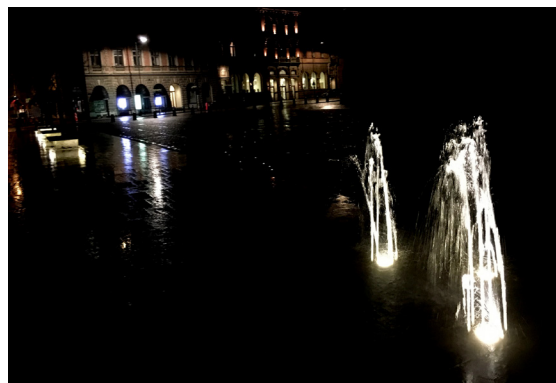
2.5 Ljus och material- hur upplevs ljus mot olika materia?

Det finns många faktorer som påverkar synupplevelsen av ljus, bland annat

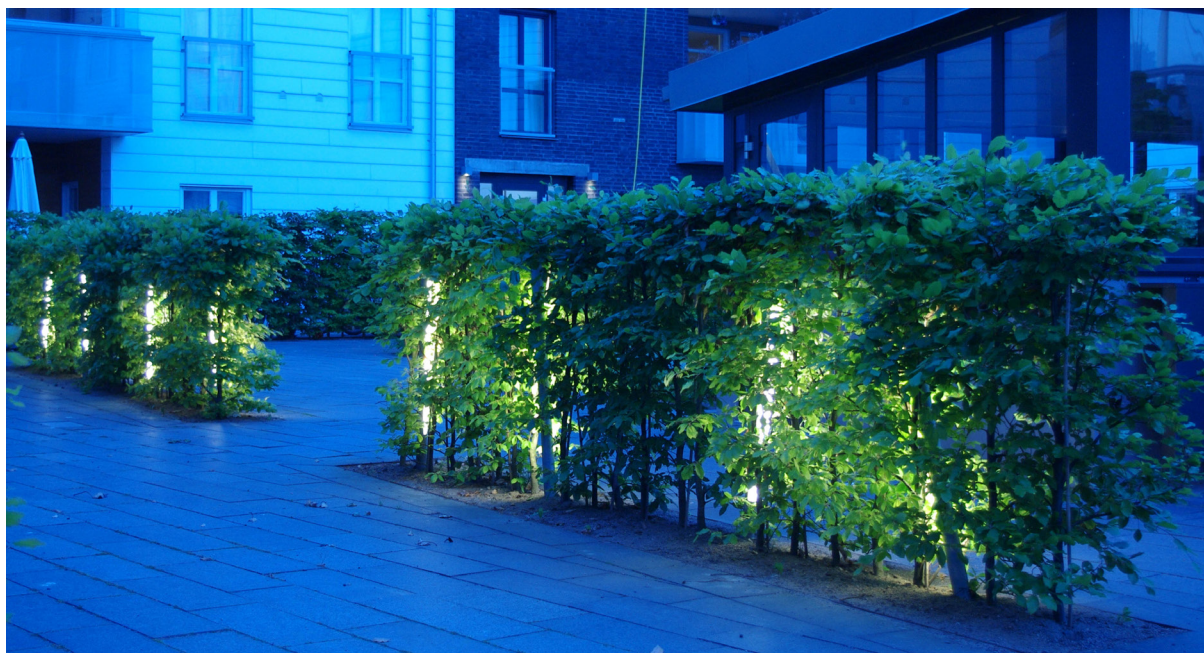
textur, färg, material, form och andra ljuskällor. För att en plats ska få en så god belysning som möjligt för människan bör en planerare veta hur platsen ska se ut och upplevas som helhet (atmosfär) och på detaljnivå (Liljefors & Ejhed 1990, s. 47f).

Om material med olika luminans används kan ett tydligare uterum skapas, skriver Borg (2001) i hennes text om belysning i tidskriften *Movium Gröna fakta*. Hon menar även ljusets färg bör överensstämma med vad som redan finns för att undvika att material förvanskas. Bruna och gråa fasadmaterial som sandsten, betong eller kalksten får förhöjda visuella egenskaper i högtrycksnatriumlampors ljus (ibid, s. 8). Glas tegel och stål framhävs enligt Borg allra bäst i metallhalogenlampor och mörk nyanlagd asfalt reflekterar mindre ljus än gammal, även blanka ytor som metall ger bra reflektion och kan utnyttjas för optisk ledning (ibid, s. 8).

Borg föreslår också att belysa vatten då det är lönsamt eftersom kan belysas underifrån och ge ett spännande ljus. Att inte glömma bort bladverks förmåga att reflektera ljus är viktigt, en kan exempelvis belysa vintergröna växter då de är de enda gröna växterna under vinterhalvåret (ibid, s. 8).



Motiv: Ljuskällor under vattenspel vid Lunds Domkyrka. Ljuset skapar en rörelse med hjälp av vattnet. Foto: Ingrid Zetterlund



Motiv: Upplysta klippta buskage med lysrör på en bostadsgård. Ljuset skapar en trygghetskänsla och en känsla av skötsel och ordning. Foto: Ingrid Zetterlund

3. Ljusdesign och människans mående

*"Vad vi vet är att människors synupplevelser
är subjektiva, och att vi alla har olika ögon."*

(Liljefors & Ejhed 1990, s. 74)

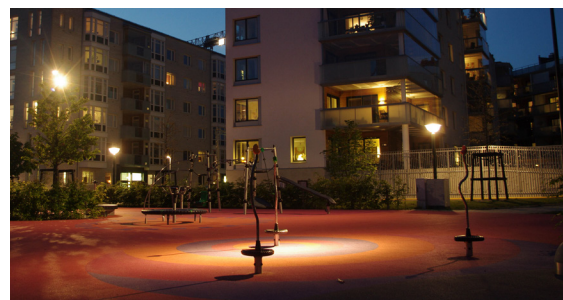
Vi belyser för människor, för att ge staden en ökad kvälls- och nattpuls och en tryggare omgivning. På norra halvklotet där vi är belägna har vi ett halvår där dagarna endast nås av solljus när från sen morgon till eftermiddag. Schläger & Weeke Borup skriver i tidningen NYT om att ljuset är till för att ge en variation, upplevelse och bör användas så att det drar nytta av vår biologiska fallenhet att orientera oss och förstå strukturen i staden. De vill betona att belysningen kan vara till för att stärka en betraktares uppmärksamhets- och koncentrationsnivå så att hen känner sig trygg och säker på en promenad i mörkret (Schläger & Weeke Borup 1993, s. 3f).

Eliasson skriver uttryckligen att ett stämningsfullt och trygghetstärkande ljussatt rum väcker lust att röra sig utomhus under det mörkare vinterhalvåret. En väl genomtänkt belysning längs ett stråk kommer sannolikt användas frenetiskt efter mörkrets inbrott (Eliasson 2013, s. 10.)

Belysningsplanering kräver god kunskap om människans psykologiska funktioner, om gestaltning och rumslighet samt en kunskap i ämnet om belysningsteknik. Två texter om ljus och psykologi talar om att ljusmiljön har en icke-visuell psykologisk inverkan på oss människor och påverkar både perceptuella, kognitiva och emotionella processer (I, Knez 2005; R, Küller 2005). Med den ovanstående kunskapen



Motiv ovan och t.h: En lekplats i Bjeredsparken som både belyses med hjälp av reflektion från träd-belysning samt av höga strålkastare som skapar en spännande ljusfördelning och rumslighet på lekplatsen. Att just låta vissa delar förbli mörka skapar en spännande atmosfär samtidigt som lek ytan blir användbar i både säkerhet och trygghetssynpunkt. Denna lekplats användes frekvent under vinterhalvårets mörka timmar. Foto: Ingrid Zetterlund



kommer jag nedan förklara följande: den psykologiska samt den fysiologiska inverkan av dags- och artificiellt ljus, tekniska samt upplevelsemässiga aspekter av belysningsgestaltning och till sist några metoder som finns för att analysera nattlandskapet.

3.1 Ljusets psykologiska inverkan

Belysningen ur ett psykologiskt perspektiv bestäms av faktorer som exempelvis behaglighet, skönhet och trivsel. Hur ljusegenskaperna samverkar i belysningen inverkar på synkomfort, synprestation samt känsloupplevelse hos människor (Liljefors & Ejhed 1990, s.9). Ljusets inverkan på rummets atmosfär och karaktär har en stor psykologisk betydelse då ljuset kan bidra till välmående eller vara obehaglig och försvåra seendet (Liljefors & Ejhed 1990, s. 71).

Naturligt ljus (dagsljus) är relevant för överlevnad både hos människan, djur samt växters fotosyntes (Narboni 2004) och även artificiellt ljus har en positiv inverkan hos människan på hennes psykologiska mående, livskvalitet och trygghetskänsla (ibid, s.115). Det konstgjorda (artificiella) ljuset påverkar våra känslor och upplevelser samt vår trivsel, det vill säga vårt psykiska och fysiska mående.

Ljusmiljön har en *icke-visuell psykologisk inverkan* på människan och påverkar både perceptuella, kognitiva och emotionella processer (I, Knez 2005, s. 80; R, Küller 2005, s. 85). Knez nämner i sin text Ljusets psykologiska inverkan (2005) att det i ljuspsykologisk forskning framkom att den allmänna ljusmiljön påverkar

människans emotionella stämningssläge och hennes aktivitetsnivå (Knez 2005, s. 77). Välbefinnandet minskar under vinterhalvåret likväl som att den sociala lusten och aktivitetslusten sjunker avsevärt. Forskning tyder på att produktion av aktivitetsfrämjande hormon avtar och många blir trötta och nedstämda denna period (Küller 2005, s. 91f).

Belysningsforskningen har tidigare främst riktat in sig på att framställa kriterier för en god synprestation, men Küller vill förtydliga att ljuset inte bara är till för att människan ska kunna utföra ett arbete eller orientera sig utan att ljuset även kan inge ett känslomässigt stämningssläge. Vår biologiska klocka styrs av dagsljuset; när vi ska vakna och somna. På grund av att vi i Sverige bor långt norr ut och får betydligt mindre solljus än vad som behövs under vissa perioder av året kan vissa drabbas av störningar i form av trötthet, nedstämdhet och depression. Sådana åkommor finns under samlingsnamnet Seasonal Affective Disorder. Ljuset påverkar även ämnesomsättning, kroppstemperatur och människans prestationsförmåga då hen främst klarar av att prestera när det är dagsljus både fysiskt och psykiskt (ibid, s. 85).

Den artificiella belysningen ger som tidigare nämnt en positiv inverkan på den biologiska klockan både för tidsadaptation. Narboni skriver även att den artificiella belysningen kan ge en minskad vinterstress (Season Affective Disorder). Han vill dock tydliggöra att om det artificiella ljuset används fel, kan dessa positiva effekter bli motsatta (Narboni 2004, s. 115).

3.2 Ljusets fysiologiska inverkan

Küller förklarar hur dagsljuset påverkar olika fysikaliska skeenden som kroppstemperatur, ämnesomsättning samt människans prestationsförmåga vilket sker på grund av att vi främst klarar av att prestera när det är dagsljus både på en fysisk och psykisk nivå (Küller 2005, s. 85). Enligt Küller finns även belägg för att belysning och olika kulörer kan ge inverkan på aktiviteten i hjärnan (ibid. s. 86).

Idag finns internationell forskning som ger bevis för att dags- och elljus har en stor inverkan på avkoppling, aktivering och vaket tillstånd. Ljuset styr med andra ord våra biologiska skeenden som synkroniseras med omgivningen (Annell 2014, s. 8). Förutom att ljuset är till för att vi ska kunna se, har amerikanska forskare upptäckt en sinnescell som styr vår dygnsrytm. Denna sinnescell styr hjärnans produktion av sömn- och stresshormon (melatonin och kortisol) under dygn och år (Annell 2014, s. 8; Liljefors & Ejhed 1990, s. 71). Forskning har även fått fram bevis på att ljusmiljön skapar förändringar i känslor vilket därefter påverkar individens arbetsprestation. Det forskningsexperimentet gjordes genom att försökspersoners sinnesstämning mättes i början och slutet av en 120 minuters lång session av belysningsexponering (Knez 2005, s. 77). Det finns även fältstudier enligt Küller på den artificiella belysningens inverkan på prestationsförmåga och välbefinnande hos skolbarn med kopplingen till produktion av aktivitetshormonet kortisol. Resultatet av fältstudien visade på att barnen hade högre kortisolnivå

under sommarmorgnarna än under vintermorgnarna och att nedgången främst skedde från november till december. Även det psykiska välmåendet blev sämre under samma period. Studien stärker tesen om att våra hjärnor påverkas under vinterhalvåret genom sömnrhythm och ökad trötthet (Küller 2005, s. 91f).

Eliasson skriver likt Liljefors och Ejhed, Küller, Knez och Annell om hur ljusnivåns skala mellan mörker och ljus samt den fysiologiska skalan mellan vila och vakenhet samt passivitet och aktivitet har ett starkt samband enligt forskning. Han förtydligar hur artificiellt ljus ger förhöjd kortisolproduktion som stimulerar aktivitet och vakenhet och därmed en människas förmåga och kraft att röra på sig (Eliasson 2009, s. 21).

3.3 Tekniska aspekter av belysningsgestaltning

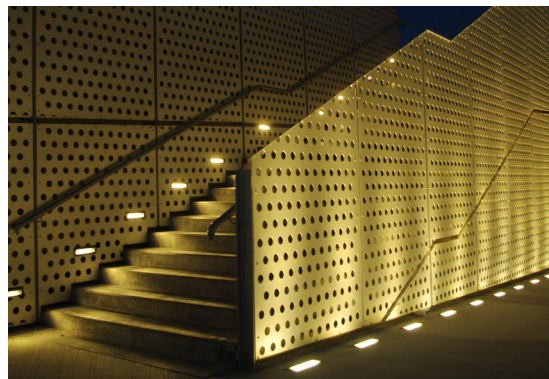
Belysningsplanering kategoriseras genom visuella, fysikaliska och tekniska faktorer. Visuella faktorer är de förhållanden som vi ser, det som skapar en atmosfär, rumslighet och som ger en ökad synbarhet. De fysikaliska faktorerna är det som går att mäta exempelvis som belysningsstyrka genom att mäta luminans, intensitet och riktning. Till sist finns de tekniska faktorerna vilka är tekniska delar som montering, utrymme, drift, energi och miljöaspekter (Petersdottir, 2002, s. 11f). Dessa tre faktorer går in i varandra och en planerare bör inneha kunskap inom samtliga områden.

Som profession är ljusdesign något relativt nytt och en ljusplanerare bör ha praktisk kunskap samt egna referenser

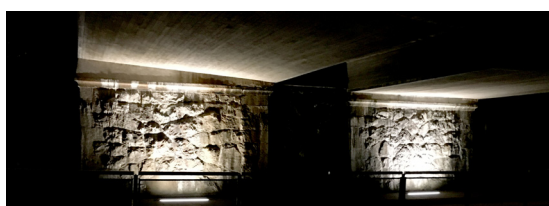
av vad som fungerar inom ljussättning. Den som ljussätter bör även ha ljusteknisk och psykologisk/fysiologisk kunskap som argument för att övertyga mark- och byggnadsentreprenörer och andra beställare för att få igenom en välfungerande belysning på en plats (Wänström 2012, s. 165).

Säkerhet

Säkerhet är en ljusteknisk aspekt som lätt kan blandas ihop med trygghet. Säkerhet är viktig i belysningsfrågan för att förhindra olyckor (Borg 2001, s. 4). Belysning som underlättar seendet och gör så ögat kan urskilja eventuella hinder i vägbanan och belysa exempelvis trappsteg, vägbanan samt kanter mellan vatten och land (Moyer 2005, s. 21). En bör belysa för att förhindra eventuella snubblingar, fall eller andra olyckor som drabbar oss när vi förblindas av mörker.



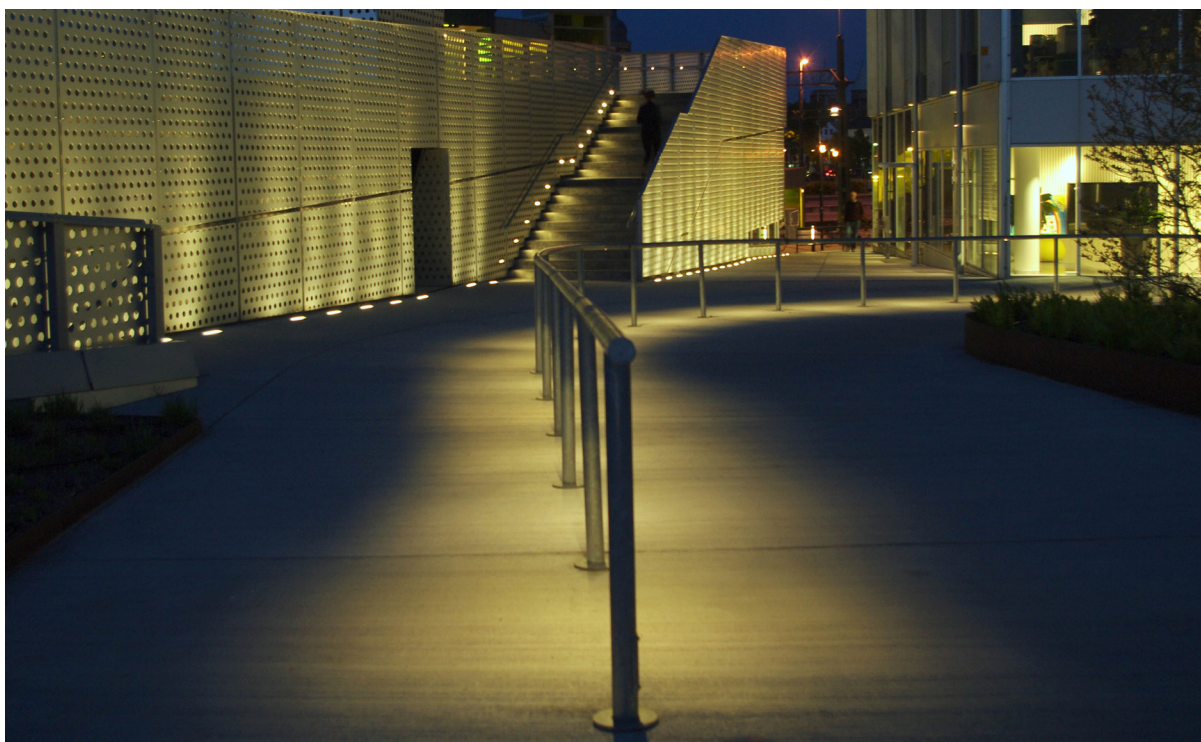
Motiv: Kristallen. Små ljuspunkter som visar var konturen på trappan går samt lyser upp delar av trappstegen. Det varma ljuset inger en känsla av trygghet samtidigt som trappan är säker att gå på. Foto: Ingrid Zetterlund



Motiv: Bantorget, Lund. Upplysta väggar under en bro. Ljuset är enligt mig ett exempel på när belysningen främst tänkt på säkerhet, ljuset bidrar till att omgivningen blir kolsvart och otrygg. Foto: Ingrid Zetterlund



Motiv: Kristallen. Upplyst cykelparkering. Min egna känsla är att jag inte vill ställa min cykel där då jag känner mig uttittad och i fokus eftersom belysningsstyrkan är så stark i jämförelse med omgivningen. Foto: Ingrid Zetterlund

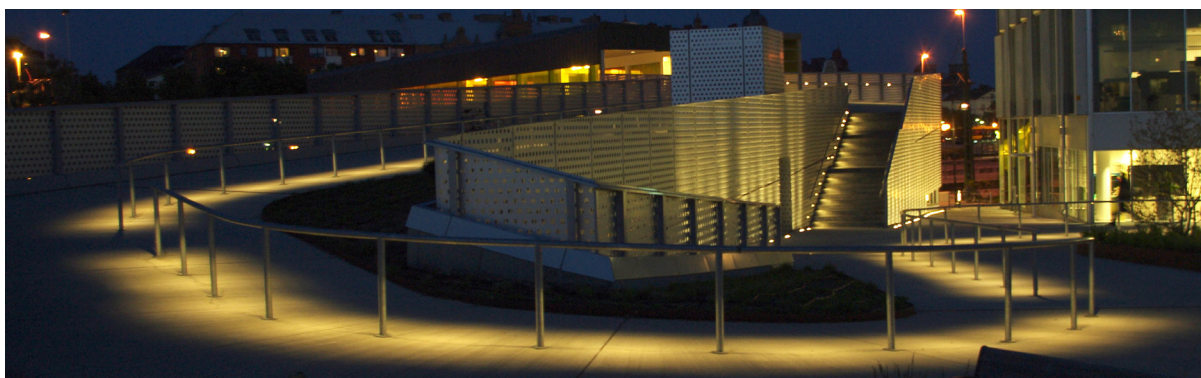


Motiv ovan och nedan: Mötet mellan den nya järnvägsövergången och Kristallen är relativt nyanlagd och har satsat mycket på rörelseriktad belysning. Enligt mig är det ett lyckat exempel på både orienterbarhet, trygghet, säkerhet och en god atmosfär. Foto: Ingrid Zetterlund

Orienterbarhet

Orienterbarhet kan också kategoriseras som en teknisk aspekt inom belysningsplanering, då det gör staden lättare att läsa för invånaren. I begreppet orienterbarhet kan Liljefors och Ejhed begrepp tydlighet, proportioner och avstånd bakas in. Genom att använda olika färgtoner och placering av belysning blir stadsrummet lättare att läsa och orientera sig i. Till exempel används ljuspunktsplacering i enkelt mönster för att leda biltrafik längs en väg under mörkrets timmar (Borg 2000, s. 2).

Staden ska vara enkel att förstå och orientera sig i på kvällen och dagtid, för både invånaren och besökaren (Schläger & Weeke Borup 1993, s. 4). Här kan planeraren också välja att använda Lynchs stadsanalys för att finna viktiga stråk, knutpunkter, övergångar, kvarter och kanter för orienterbarhet och vägledning. I stadsrummet ska individen kunna veta vart hen är och vart hen ska samt vilka vägar som finns att välja mellan. Rörelseriktad belysning, som visar vart vägarna går, är därför bra ur denna synpunkt (Borg 2000, s. 5).



“Människor vill gärna vara där andra människor är. Att se andra och själv vara en del av folklivet är ett av människans grundläggande behov. Det är därför viktigt att med hjälp av belysning skapa förutsättningar för ett rikt kvällsliv så att människor vill vistas på gator och torg.”

(Borg 2000, s. 5)

3.4 Upplevelsemässiga aspekter av belysningsgestaltning

Artificiellt ljus i form av utebelysning är en viktig aspekt i planläggning. Hur kan belysningsplanerare stärka upplevelsen av rum och användning av rum? Från erfarenhet av existerande belysning kan vi värdera hur den stöttar eller förvanskar stadens framtoning och användning (Schläger & Weeke Borup 1993, s. 5).

Trygghet

Trygghet är det som behövs på en plats för att människor ska vilja röra sig längs ett stråk. Trygghet är ett sammansatt begrepp som består av dels hur vi tolkar vår omgivning (rumslighet) samt vilka

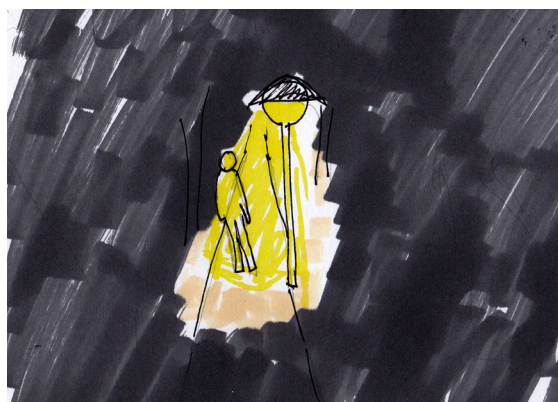
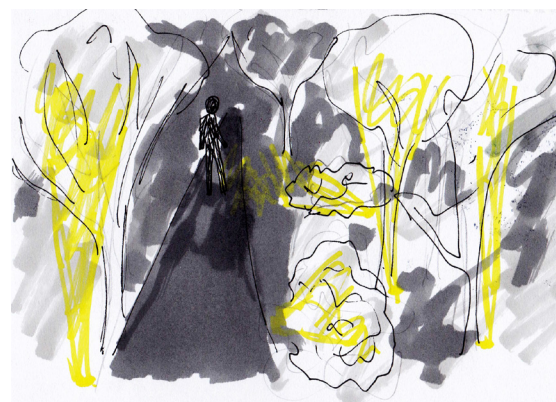


Illustration: T.v: gångstråk genom Borgareparken i Lund som endast har ljussatts för människans säkerhet. Här hamnar allt visuellt fokus på gångbanan och därmed den som promenerar. Sådan belysning finns på många platser som inte kommunen fokuserar på. Om istället stråket får en ljussättning likt illustrationen t.h, kan den som går längs stråket ha uppsikt över omkringliggande vegetation samt se eventuella människor eller djur på platsen. Skiss: Ingrid Zetterlund

känslor som alstras. Trygg är invånaren efter solens nedgång då hen inte känner sig utsatt och orolig samt inte befarar att utsättas för något otäckt (Borg 2000, s. 4). Trygghet är därför en upplevelsemässig aspekt i planering av belysning.

Upplysta stråk kan ge en avskräckande effekt på en inkräktare och därmed ge en positiv effekt på den upplevda trygghetskänslan hos den som promenerar (Moyer 2005, s. 21). Ulrika Wänström tar upp exempel på vanliga “fel” som många urbana projekt har idag i sin avhandling Light Shapes Spaces. I vissa projekt i Sverige försöker planerarna ljussätta för trygghet genom att belysa själva gångstråken och ta bort omkringliggande vegetation som kan uppfattas skrämmande nattetid, men det har visat sig att detta sätt att belysa ett stråk endast försätter gångtrafikanten i fokus och det blir svårare för hen att se omgivande ting och därmed känner hen sig ännu mer otrygg (Wänström 2012, s. 2016). Under mörka tidpunkter väljer en person av trygghetskäl att promenera på platser där hen har överblick, och på de platser som är fria från gömställen där förövare kan hålla till (Borg 2000, s. 4; Moyer 2005, s. 210).



Wänström hänvisar till J. Appelton's kända uttryck prospect- refuge theory från 1975 som betyder att man vill kunna ha utblick (prospect) men inte bli sedd av andra (refuge). Både Wänström och Borg menar i deras texter att man kan skapa Appeltons andemening genom att belysa omgivande element, till exempel en fasad, buskar och träd samt belysa från en lägre höjd och därmed sprida ljuset på omgivningen istället för på gångtrafikanten (Wänström 2012, s.216f se Appelton 1998; Borg 2000, s. 4). Eliasson tog i *Belysningsboken- så ljussätter du utomhus* upp ett exempel från kyrkoparken i Alingsås som med hjälp av belysningen har blivit ett av de mest välanvända promenadstråken under kvällstid. Innan undvek många parken på grund av otrygghet (Eliasson 2013, s. 133).



Motiv: Upplyst ramp ur främst trygghetsaspekt.
Foto: Ingrid Zetterlund



Motiv: Belysning under sittbänkar börjar bli allt vanligare på urbana platser. Här vid Domkyrkan i Lund. Det ger liknande verkan som "prospect-refuge theory". Foto: Ingrid Zetterlund



Motiv: Träden som vars grenas belyses underifrån skapar en rymd och trygghet till nattlandskapet. Ljusets färgåtergivning tar fram de bruna och gröna hos träden. Foto: Ingrid Zetterlund

Atmosfär

Belysningen får gärna vara något som är både konstnärligt, iscensatt och häpnadsväckande (Schläger & Weeke Borup 1993, s. 3f).

Atmosfären på en plats kan innefatta begreppen skönhet, karaktär och rymd. Ljussättningen av en plats bestämmer hur en människa ska känna sig (Moyer 2005). Olika atmosfärer som ljus ger kan skapa känslor och sinnesstämningar som dramatik, mystik, romantik och upprymdhet hos betraktaren (ibid. s. 27). Borg skriver om hur man till exempel kan framföra budskap med ljus genom olika ljusfärger. Rödaktigt ljus kan upplevas tryggt, stämningsfullt och rogivande, medan ett blåaktigt ljus kan upplevas kusligt och kyligt. Identiteten på en plats kan förändras med belysning. Ljuset kan belysa platsens arkitektoniska kännetecken, exempelvis en fontän eller byggnad på ett torg. Dessa kännetecken kan planeraren få fram genom Lynchs metod om landmärken. Identiteten påverkas också om växtlighet eller vatten belyses på en plats. Om en blandar belysning i mänsklig skala känner sig ofta besökaren hemma. Borg menar på att ett lågt placerat ljus upplevs mer intimt och ett högt placerat ljus mer upplevs som offentligt och övergripande (Borg 2000, s. 2f). Att skapa olika atmosfärer med belysning handlar främst om en balans mellan symmetri, asymmetri och rytm i rummet (Moyer 2005, s. 27f). Asymmetri skapar en rörelse och spänning medan symmetri i nattlandskapets ljus ger en stabil ljussättning. Slutligen med belysning och armaturer kan en skapa rytm i rummet, beroende på hur frekvent olika ljuskällor eller andra element i rummet upprepas. Det kan

både ge en stark karaktär till dagrummet och nattlandskapet och fungera som vägledning. Belysningsstyrka och kontrast skapar en dramatisk atmosfär och en mer mystisk atmosfär kan skapas genom kraftig belysningsstyrka men med mindre kontraster (ibid. s. 27).



Motiv: Under allhelgonahelgen tänds tusentals marschaller runt om i Lunds centrum, vilket lockar många besökare och samlar folk. Sådan tillfällig "belysning" kan framhäva en mysig atmosfär i nattlandskapet. Foto: Ingrid Zetterlund



Motiv: Atmosfärer ändras ofta med väderleken. Denna dimma vid centralstationen i Lund skapade en mystisk atmosfär som lockade fram besökare. Foto: Ingrid Zetterlund



Motiv t:v: Belyst träd på Botulfsplassen i Lund. Trädets kraftigt belysta grenverk skapar en dramatisk atmosfär. Foto: Ingrid Zetterlund

Ljusdesigners bör ta hänsyn till årets olika karaktärer: klimatet gör att vi har årstider då vissa växter tappar löv på vintern och andra är vintergröna, vissa träd och buskar får röda färger och bär på hösten och vissa växter får blomning tidigt på våren (Moyer 2005, s. 265). Med årsväxlingarna i åtanke kan ljusmiljöer skapas för estetiska och identitetsskapande ändamål. I Moyers anseende är en lyckad belysning när en betraktare kan känna glädje på en plats när den belyses. Belysningen bör enligt henne utformas för estetik och en god atmosfär (Moyer 2005) exempelvis genom att belysa platsens element och framhäva dess karaktär vilket kan ge förutsättningar för aktivitet som sport och evenemang. Belysningen kan variera beroende på hur stor folkmängd som ska använda platsen och för vilken aktivitet. En teater och en tennisbana behöver olika belysning och aktivitetsplatsers belysning bör gå att stänga av och sätta på (ibid. s. 21f;211).

"Kvällsstadens borde ha en självständig identitet, som upplevs på avstånd."

(Schläger & Weeke Borup 1993, s. 7).



Motiv ovan & t.v: Kristallen har givit västra Lund ett nytt landmärke. Med den maffiga belysningen skapas ett litet torg mellan bostadskvarteren och järnvägsövergången där folk rör sig i skytteltrafik till och från arbete, skola och centrum. På det så kallade torget finns två höga spotlights som både belyser grenverk på tallar och magnolior, samt belyser betongbeläggningen med olika mönster och färger. Låga pollare visar både vart gränsen mellan trappa och torg går, samt vart handikapparkering finns. Enligt mig har denna plats en lyckad ljussättning då många använder sig av platsen vilken kan tydas som att platsen känns trygg, orienterbar och har en fin atmosfär. Platsen har även vintergröna träd som ger form och rumslighet även vintertid.
Foto: Ingrid Zetterlund



Illustration: Fasadbelysning som framhäver ett landmärke (Lundagård). Ljuset reflekteras i snön som ligger på marken, och hela torget känns ljusare och tryggare. Skiss: Ingrid Zetterlund

3.5 Metoder för att analysera nattlandskapet

För att stärka de identiteter och rumsligheter som finns kan planerare utföra studier som en metod till att planera stadens belysning. En variant kan vara att beskriva de viktigaste ståndpunkterna för stadens rumsliga form och användning. Med utgångspunkt i analysmetoder som redan finns bundna till dagsljusstaden och använda sig av de som bedömningsgrund till kvällsstadens och kvällens ljus (Schläger & Weeke Borup 1993, s. 4). En stads speciella arkitektoniska och rumsliga egenskaper kan planerare lokalisera med hjälp av olika analyser, handskisser och provbelysning.

Kevin Lynchs stadsanalysmodell
En stadsanalys som finns är Kevin Lynchs stadsanalysmodell. Analysen

är baserad på sex kategorier; kvarter, kanter, stråk, knutpunkter, övergångar och landmärken. Kategorierna utgör stadens form och rumsliga struktur, som den upplevs av stadens invånare. Dessa upplevelser utgör en förutsättning för att hitta runt i staden grundat på erfarenhet och igenkänning (Schläger & Weeke Borup 1993, s. 4).

Övergångar är där till exempel land och vatten möts. Dessa bör vara tydliga under mörkrets timmar så betraktaren kan se vart land är och vart vatten är.

Landmärken kan vara en särskild plats, arkitektoniskt element eller ett stort träd. De ska vara belysta för att få identitet. Här bör även armaturens form tas i beaktning för att få till rätt uttryck (Schläger & Weeke Borup 1993, s. 10).

Knutpunkter är viktiga för att vägleda invånaren. Dessa ska kunna överblickas och vara tydliga. Exempel på en knutpunkt är ett rum i staden som har en speciell betydelse för invånarna och

där många människor rör sig och möts. (Schläger & Weeke Borup 1993, s. 8;16).

Stråk/gator ska belysas för att ge information om gatans karaktär och stråket får gärna ha en hierarkisk belysning¹. Här har avstånden mellan armaturer i förhållande till betraktaren en viktig betydelse för hans uppfattning av perspektiv (Schläger & Weeke Borup 1993s. 8;15).

Kanter är där marken byter karaktär. Belysta kanter hjälper fotgängaren i mörkret och kange en ökad koncentration (Schläger & Weeke Borup 1993s. 11).

Kvarter är de större rumsligheter i staden som vid rätt belysning kan ge ökad orienterbarhet samt verka genom att koppla ihop staden så den hänger samman bättre (Schläger & Weeke Borup 1993s. 8).

Liljefors & Ejheds förutsättningar för omgivningseendet funktion
Liljefors och Ejhed (1990, s. 37) presenterar sex viktiga förutsättningar för omgivningssynens uppfattning om rum varav samtliga påverkas i olika utsträckning av ljussättning.

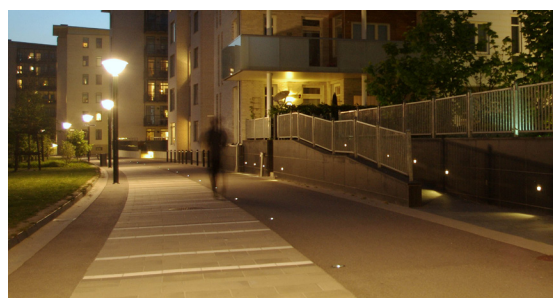
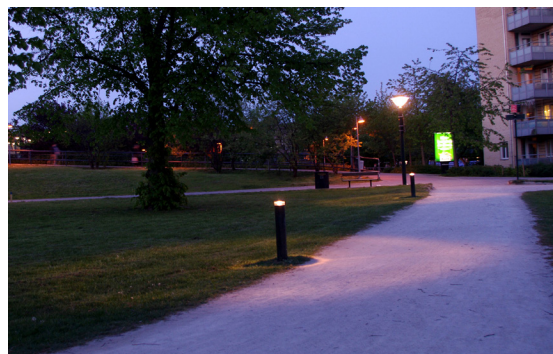
Rumslighet – hur tydligt en människa uppfattar rummets avgränsningar.

Volym eller rymd – om platsen upplevs luftig eller trång.

Avstånd och proportioner – vad är nära, långt borta, högt eller lågt.

Atmosfär, allmän karaktär – vad upplevs glatt, trist, högtidslikt etc.

1 Hierarkisk belysning är när det finns olika nivåer på både armatur och ljuskälla, exempelvis på gator där en folktät shoppinggata kan få en mer storslagen belysning än en mindre gata. Det viktiga är att belysningen ska matcha de arkitektorniska elementen på gatan.



Motiv: Olika gångstråk med hierarkisk belysning. Längs det mindre stråket finns låg pollarbelysning som skapar en mänsklig belysningsskala där en lätt ser mötandes ansikte och som även belyser omgivande grönska. Pollarna är placerade med längre avstånd och lägre ljusstyrka, och längs det större och mer vältrafikerade promenad och cykelstråket finns stolpbelysning samt markarmaturer med jämna mellanrum för att ge optisk vägledning, trygghet och säkerhet. Foto: Ingrid Zetterlund

Tydlighet – hur en ser och förstår rummets innehåll.

Orienterbarhet – hur tydligt en kan vägledas i rummet.

Sammanhang i staden och skalan på belysningen kan bestämmas med hjälp av ljusfärgen samt ljuspunktshöjderna och hur stor skala själva belysningen har. Skalan bestämmer hur offentligt rummet känns för betraktaren. Ljuset bestämmer vår uppfattning av rummet genom att belysa delar av rummets former och element. Hur ljuset lyser upp vissa ytor hjälper betraktaren att förstå sammanhanget och uppbyggnaden av platsen. Väl utförd belysning ger sammanhang, atmosfär och trygghet (Borg 2000, s. 2). Liljefors och Ejheds ovanstående sex punkter kan tolkas

in i begreppen trygghet, säkerhet, atmosfär och orienterbarhet, och genom att koppla samman Lynchs stadsanalysmetod med dessa begrepp som ger förutsättningar för invånarens vistelse i mörkerlandskap och som är viktiga inom belysningsplanering kan belysningen nå bästa kvalitet för människan, hennes mående, rörelse och sociala interaktion.

Sammanfattningsvis kan begreppen säkerhet, orienterbarhet, trygghet och atmosfär ses som viktiga komponenter för planerare tänka på när en arbetat med belysning. Som nämnts i avsnittet om atmosfär kan det också vara väsentligt att tänka på olika årstider för att med hjälp av belysningen få fram estetiskt tilltalande element i landskapet. Något som också är viktigt för ljussättning är att genomföra en analys av stadsrummet för att veta hur ljusupplevelsen kommer bli och för vem rummet ska ljussättas

(Eliasson 2009, s. 33) och på grund av det bör olika analysmetoder finnas med i kommunernas belysningsplaner. Att ha belysningens livslängd i åtanke är också viktigt, då det påverkar nyproduktionen av ljuskällor, energikonsumtionen samt minskar negativ miljöpåverkan. För miljöns skull bör kommuner satsa på armaturer och ljuskällor med hög kvalitet för att nå en bra livslängd (ibid. s. 40). Slutligen i planeringen bör människan ligga i fokus för hur belysningen ska utformas. Om belysningen inte är till för individen; för vem är ljuset då till för?

LJUSETS PSYKOLOGISKA OCH FYSIOLOGISKA INVERKAN PÅ

MÄNNISKAN

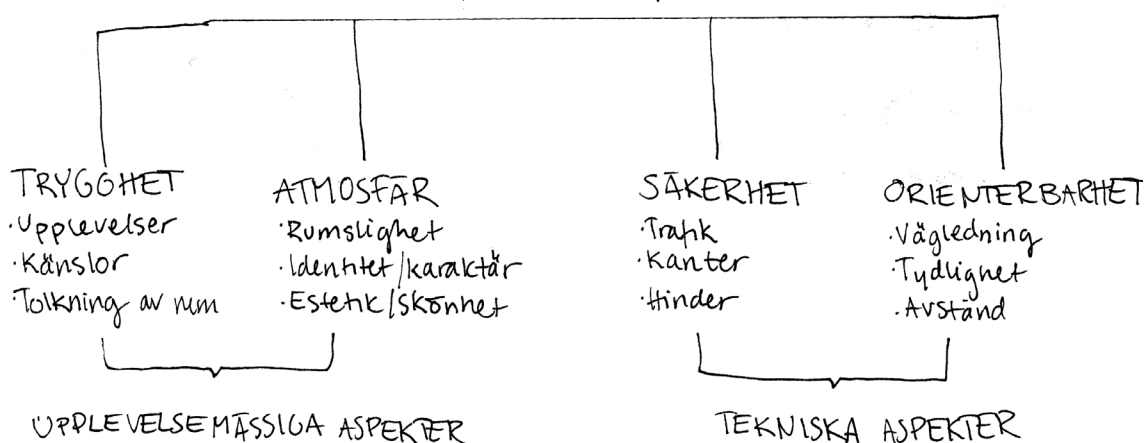


Illustration: Ett försök till att sammanfatta och tolka helhetsbilden av kapitel tre. Det är en begreppskarta över belysningens förutsättningar för människan. Den innehåller Liljefors & Ejhed's sex begrepp för en god belysning för människan, tillsammans med de fyra begreppen säkerhet, trygghet, orienterbarhet och atmosfär. För att kunna nå den mest optimala belysningen för människans välmående bör denna begreppskarta ligga till grund samt att en stadsanalys genomförs.

Illustration: Ingrid Zetterlund

4. Kritisk granskning av åtta kommuners belysningsplaner

*"Ju kunnigare man är om de tekniska
möjligheterna att åstadkomma och
behandla ljus, desto bättre förutsättningar
har man för att bra planeringsresultat."*

(Liljefors & Ejhed 1990, s. 86)

4.1 Metod: granskning

Belysningsplaner finns idag i många kommuner i Sverige. De ska stå som grund för ljussättning i städer och förklara de viktigaste delarna i belysta nattdenskap för invånare och besökare. I tidigare del två och tre har ljusbegreppet och synsinnets förklarats samt människans behov i för att vilja röra sig i mörkret. De flesta kommuner vill vara attraktiva att leva i, och ha en stadspuls även när solen gått ner, och jag ska ta reda på hur de försöker nå det målet genom deras belysningsplaner.

Därför har jag genom en kritisk granskning jämfört åtta kommuners belysningsplaner, med en spridning i landets olika delar. Jag har använt mig av begreppen atmosfär, säkerhet, orienterbarhet, trygghet inbakade med Liljefors & Ejhedss sex belysningskriterier (se kap. 3.5, s.28) och kopplat dem till människans hälsa. Jag har granskat i vilken grad kommuner har beaktat dessa kriterier och jämfört belysningsplanerna. Begreppen ovan utgör grund för ett formulär med kommentarer som jag använde under jämförelsen (se bilaga 1-8). Frågor till formulär för granskning av belysningsplaner:

- 1:** I vilken mån tar planen upp atmosfär som begrepp?
- 2:** I vilken mån tar planen upp trygghet som begrepp?
- 3:** I vilken mån tar planen upp säkerhet som begrepp?
- 4:** I vilken mån tar planen upp orienterbarhet som begrepp?

- Genomförs det en typ av stadsanalys

som Kevin Lynchs stadsanalysmetod som metod att planera belysningen utefter?

5: I vilken mån tar planen upp individens fysiska aktivitet och psykiska hälsa som en viktig del i belysningsplanen?

6: I vilken mån är planen årstidsinriktad?

7: I vilken mån har planen en långsiktig planering?

8: Hur uppfattades helhetsintrycket av belysningsplanen?

Till dessa frågor kommer det att tillkomma några underliggande frågor. Frågorna kommer därefter jämföras med varandra och jag kommer försöka finna likheter och olikheter mellan de olika kommunernas sätt att planera för ljussättning i stad och landskap. Jag vill se mönster i hur kommuner tänker angående belysning. De planer som eventuellt skiljer sig från mängden kommer läsas mer noggrant. De planer som enligt mina fyra utvalda begrepp samt åtta frågor saknar något, kommer från min sida få förslag till hur de planerna skulle kunna förbättras med avseende på begreppen och frågorna.

Ett urval av kommuner

Belysningsplaner från södra till norra Sverige som ska ingå i granskningen:

- Lunds kommun
- Katrineholms kommun
- Kalmar kommun
- Jönköping kommun
- Uppsala kommun
- Alingsås kommun
- Karlstads kommun
- Arjeplogs kommun

4.2 Vad är belysningsplanen baserad på för referenser?

Det är några kommuner som väljer att nämna referenser inledningsvis i planen och resten har en källhänvisning på slutet. Lund, Kalmar, Jönköping och Katrineholm använder sig av kommunens egna dokument som gamla belysningsplaner, belysningshistoria och visioner och översiktsplan för kommunen. Alingsås och Kalmar använder sig av Kevin Lynchs "The image of the city" och Katrineholm och Jönköping refererar till Liljefors & Ejhed's "Bättre Belysning". Utöver det är det många som har med källor från andra kommuners belysningsplaner och Arjeplog samt Uppsala tar inte upp några referenser alls, men det märks att de har använt sig av källor.

4.3 Hur avslutas belysningplanen?

Många planer avslutas med tekniska begrepp, armaturförslag samt hur drift och underhållning ska ske (alla utom Lunds och Jönköpings planer). Lund avslutar sin plan med några illustrerade exempel på hur strategin skulle kunna implementeras. Jönköpings kommun avslutar med en checklista som ska användas vid belysningsplanering och fungerar som en avstämningslista inför projektering av ny belysning, och detta för att skapa en tydlig målbild för den aktuella belysningsåtgärden.

4.4 Fråga 1: I vilken mån tar planen upp atmosfär som begrepp?

- **Vad är andemeningen med**

atmosfär-begreppet? Tas skönhet, rymd och karaktär/identitet upp?

Sammanfattningsvis kan det utläsas att samtliga åtta planer på något vis tagit upp begreppet atmosfär med andra förklarande begrepp som identitet, karaktär, attraktivitet och skönhet.

Begreppen identitet och karaktär används frekvent tillammans med attraktivitet och skönhet. Fem av åtta använder sig av begreppet atmosfär, som innefattar de ovanstående begreppen.

Jönköping, Karlstad, Katrineholm och Arjeplog kommun tar upp atmosfär-begreppet i samband med den upplevda tryggheten och trivseln. Katrineholm, Karlstad och Arjeplog beskriver också att det är viktigt att belysa landmärken som viktiga byggnader och statyer för att få skönhet och en ökad identitet. De övriga: Alingsås, Uppsala, Kalmar och Lund mest pratar om att försköna staden med ljus genom estetik och attraktivitet.

4.5 Fråga 2: I vilken mån tar planen upp trygghet som begrepp?

- **Vad är andemeningen med trygghetsbegreppet?**

Sammanfattningsvis tas trygghet upp utförligt i samtliga plandokument. Begreppet får lite olika vikt i varje plan men i övrigt tas problematiken med den upplevda otryggheten upp och samtliga kommuner menar på hur viktigt det är att belysa för trygghet. Alla planer förutom Lunds kommun tar upp den upplevda trygghetens vikt för invånarna: att belysa både omgivningen och stråket samt att man ska kunna se den mötande personens ansikte.

Dessa planer nämner vikten att belysa eventuella flyktvägar och att trygghet kräver en god orienterbarhet, vacker och välskött omgivning. Flera av dessa planer pratar om jämställdhetsproblematik- att kvinnor ofta upplever en större otrygghet än män, och att det är farligt att ljussätta endast efter brottsstatistiken. Det tas upp att män till skillnad från kvinnor ofta känner sig mer otrygga där det är mycket folk, och för kvinnor är det tvärt om, men hänsyn måste tas till båda könen. Lunds kommun tar upp trygghetsbegreppet fast ur en annan synvinkel- för att inbjuda till aktivitet och ett livligt stadsrum.

4.6 Fråga 3: I vilken mån tar planen upp säkerhet som begrepp?

- **Vad är andemeningen med säkerhetsbegreppet?**
- **Pratar man separat om säkerhet eller blandas det in i trygghetsbegreppet?**
- **Vilken typ av säkerhet tar man upp?**

Sammanfattningsvis tar samtliga dokument upp säkerhetsaspekten men i olika grad. Samtliga talar främst om trafiksäkerhet och samspel mellan bilar, cyklister och gångtrafikanter. Arjeplog skriver endast om trafiksäkerhet och ingenting om fotgängares säkerhet. Säkerheten i mindre skala, genom att exempelvis inte snubbla och se hinder, tas upp i några få meningar i resterande planer. Det är några kommuner (Karlstad och Arjeplog) som har svårt att särskilja trygghet från säkerhet, även fast de är vitt skilda begrepp enligt ett flertal belysningstexter. Kalmar kommun skriver om vikten av att välja rätt material

och ytor som ljuset ska reflekteras mot eftersom det har betydelse för hur ögat uppfattar kontraster, och Alingsås kommun betonar hur viktigt det är att tänka på kontraster, skuggor, ljusfärg och vilken belysningsstyrka en ljuskälla ger. Jönköpings kommun tar upp problematiken med bländande armaturer och säkerhet.

4.7 Fråga 4: I vilken mån tar planen upp orienterbarhet som begrepp?

- **Vad är andemeningen för begreppet orientering i planen?**
- **Nämner planen något om sambanden mellan orienterbarhet och stadens struktur?**
- **Finns det en plats/stadsanalys som exempelvis Kevin Lynchs stadsanalysmetod som metod att planera belysningen utefter?**

Orienteringsbegreppet är en viktig del i alla belysningsdokument och alla utom Arjeplog kommun har dessutom någon slags platsanalys som belysningen utgår ifrån. Flera kommuner har analyser som liknar Kevin Lynchs metod att belysa stråk, landmärken, korsningar, torg, entréer och kanter(Katrineholm, Kalmar, Jönköping och Alingsås). Övriga har andra analyser som utförts med exempelvis inventeringar och belysningsutvärderande cykelturer och promenader i både nattlandskapet och dagslandskapet. Katrineholm, Lund och Kalmar punktar upp viktiga slutsatser av analysen där det ska fokuseras på ljussättning framöver. Samtliga planer utom Arjeplog tar upp kopplingen mellan en analys och orienterbarheten i staden. Arjeplog har endast en karta över staden

där de vill koppla ihop två stadsdelar med belysning. Uppsala kommun skriver att det bör göras en analys i framtida projekt, men det är inte gjort i planen utan det bara beskrivs vad en analys är. Jönköpings kommun är ensam om att betona vikten av att placera armaturerna så det underlättar för snöröjning- och städfordons framkomst.

4.8 Fråga 5: I vilken mån tar planen upp individens fysiska aktivitet och psykiska hälsa som en del i belysningsplanen?

Sammanfattande är det inte många planer som tar upp belysning kopplat till människans hälsa. Kalmar kommun är den enda planen som utförligt tar upp människors välbefinnande och aktivitet genom hela planen. Kalmars huvudfokus ligger på människan och social interaktion för ökad rörelse, välmående och livskvalitet.

Uppsala, Katrineholm och Jönköpings kommun skriver om hur ljusnivå och ljusfördelning gör inverkan på människans psyke genom förhöjd eller sänkt kortisolproduktion (stimulerar vakenhet och aktivitet) samt att monotona ljusmiljöer bidrar till trötthet. Jönköping och Karlstad kommun tar upp upplysta lekplatser som medel att nå ökad aktivitet. Katrineholm skriver att de har en förhoppning om att ge människor en bättre livskvalitet.

Lund kommun skriver om att de vill få människor att mötas och röra på sig ute under kvällen och möjliggöra vistelse utomhus året runt. De övriga kommunerna skriver mest om trygghet, orienterbarhet, människans upplevelser av rum i mörker och hur de visuella

upplevelserna påverkar oss fysiskt och styr vår dygnsrytm.

Två av kommunerna, Arjeplog och Alingsås, nämner inte människans mående i planerna. De skriver bara kort att vi har ett behov av ljus och behöver trivas för att använda ett rum under mörkrets timmar.

4.9 Fråga 6: I vilken mån är planen årstidsinriktad?

Sammanlagt är det få som skrivit om hur man kan belysa för olika årstider mer än vid tillfällig belysning för exempelvis jul. Endast Arjeplog, där det förvisso är snö stor del av året, har tagit upp belysning och hur den fungerar tillsammans med snö och vinteraspekten. Karlstad nämner även lite om vinterbelysning, som kan tändas innan jul när det blir mörkt och släckas när det börjar ljusna på våren. Årstidsinriktad belysning verkar vara något som många planer bara nämner i förbifarten förutom i Arjeplog kommuns plan samt i Kalmar kommun då det beskrivs hur ljusfärg och färgtemperatur kan spela med årets olika färger och vegetation.

4.10 Fråga 7: I vilken mån har planen en långsiktig belysningsplanering?

• **Vilken tidsaspekt har planen?**

Sammanfattande för denna fråga är att det är få kommuner som har en tydlig långsiktig och miljötanande planering för belysningen. Arjeplog, Kalmar, Uppsala och Karlstad är de kommuner som skriver lite om miljöaspekter och driftkostnader,

men mest ur en ekonomisk synpunkt. Arjeplog och Uppsala skriver mycket om miljöpåverkan och om livslängden hos belysningen. Alingsås nämner ingenting om belysningens livslängd eller drift. Det är bara Uppsala som nämner tidsaspekten hos belysningen och hur en kan göra livscykelkostnadsanalys, 3D-visualiseringar och probbelysning.

4.11 Fråga 8: Hur kändes helhetsintrycket?

Alingsås:

- + Okej plan enligt mitt tycke
- + Planen tar upp orientering, trygghet, trafiksäkerhet och estetik som fyra lika viktiga principer i belysningsplanering
- + Har med en stadsbildsanalys likt Kevin Lynchs analysmetod
- Tar nästan inte alls upp människans hälsa i planen förutom att de skriver att vi behöver ljus för att må bra
- Planen tar inte upp årstidsinriktad belysning
- Planen har inte en långsiktig belysningsplanering

Arjeplog:

- + Planen tar upp atmosfär, trygghet, och orienterbarhet mycket i hela planen
- + Mycket årstidsvarierad då den beskriver snöförhållanden och ljus, höstfärger på träd och sommarförhållanden.
- + Visar på olika belysningshierarkier på gator
- + Har med illustrationer på förslag med belysning
- Blandar ihop trygghet- och säkerhetsbegreppen
- Tar inte upp människans välmående och hälsa

- Har inte med någon stadsanalys
- Har inte med några referenser trots att det märks att de har använt sig av annan litteratur/kunskap

Jönköping:

- + Överlag genomtänkt och bra upplagd
- + Tar upp de fyra grundbegreppen
- + Sammanfattar belysningsplaneringen till en checklista
- + Tar upp rörelse och livskvalitet som ett viktigt mål
- Nämner inte belysningens livskostnadscykel eller miljöpåverkan
- Kunde ha fokuserat mer på årstidsvarierad belysning

Kalmar:

- + Välarbetad plan
- + Det har lagts ner mycket tid och att belysningskunniga har varit inblandade i alla delar
- + Bra och omfattande analys
- + Bra att planen faktiskt tar upp den fysiska hälsan som en av de viktigaste målsättningarna i Kalmar
- + Planen tar upp alla fyra begrepp fast olika mycket, framförallt är det trygghet, tillgänglighet och säkerhet som är underliggande mål till "Människan och social interaktion" därefter kommer atmosfär/attraktivitet som verktyg till de ovanstående målen
- Mycket lång och omfattande plan, vilket kan vara tungt att läsa

Karlstad:

- + Okej genomarbetad plan med mycket potential.
- + Tar inledningsvis upp ljusets påverkan hos människan
- + Gör en ordentlig analys
- Trygghet och säkerhet blandas ihop lite

Katrineholm:

- + Det är en välarbetad plan som har huvudfokus på trygghet och säkerhet
- + Planen förklarar Lynchs olika analysmetoder bra och ger välutvecklade svar på hur man kan ljussätta utefter dem.
- /+ Ljusdesignern är samma som i Jönköpings belysningsplan
- Att orienterbarhet kommer som en bonus längs vägen
- Att man sist ska tänka på attraktivitet/identitet/atmosfär
- Stora delar text är en exakt kopia av Jönköpings Belysningsplan, vilket drar ner platsförankringen hos planen

Lund:

- + Välarbetad plan med förankring i Lund som plats
- + De visar förslag på hur belysningen kan användas på analyserade platser
- + Arbetade med historisk förankring i belysningen
- Inte årstidsbunden belysningsplan
- Tar endast upp trygghet på fåtal ställen, och de handlar mest om att få människor att interagera med varandra kvällstid för att få ett livligt och attraktivt stadsrum

Uppsala:

- + Övergripande bra strategi/plan
- + Har på ett tydligt sätt visat viktiga strategimål som innefattar hållbarhetstänk och de fyra grundbegreppen
- + Tydliga riktlinjer
- Drar inte kopplingen mellan belysning och människans rörelse och psykiska välmående
- Har ej med källor, men det märks i dokumentet att de har använt sig av information från bland annat Liljefors &

Ejheds "Bättre belysning"

4.12 Resultat och sammanfattning av frågorna


Helhetsintrycket av de flesta planer var att de är noggrant genomarbetade, men ingen plan har tagit upp samtliga åtta frågor som ställdes i undersökningen.

De fyra begreppen säkerhet, trygghet, orienterbarhet och atmosfär tas upp som viktiga delar i samtliga kommuners belysningsplaner, se tabell på nästa sida. De gulmarkerade rutorna innebär att kommunen endast tagit upp frågan grundligt, det vill säga inte lagt stor vikt vid just det begreppet eller frågan. Både Karlstad och Arjeplog kommun har blandat ihop begreppen säkerhet och trygghet i planerna, vilket borde rätas ut till framtida uppdateringar.

Endast Kalmar kommun tar helt upp kopplingen mellan belysning och människans livskvalitet, rekreation och aktivitet. Planen har genomgående människans välbefinnande i fokus och tar upp aktivitet, rörelse och rekreation som belysningens mål. De andra kommunerna förutom Lund och Arjeplog nämner endast kort människans mående och att de vill att kommunen ska bli attraktiv att bo i.

Arjeplog och Kalmar kommun är de enda som tar upp årstider som en viktig aspekt i belysningsplanering. Arjeplog kommun är också den enda som förklarar hur ljus och ögat fungerar redan inledningsvis, vilket andra kommuner tar upp först i slutet av planen. Samtidigt är Arjeplog den kommun som inte gjort någon stads- eller platsanalys för belysningen, vilket kan vara att rekommendera.

Fråga	Lund	Katrineholm	Kalmar	Jönköping	Uppsala	Alingsås	Karlstad	Arjeplog
1. I vilken mån tar planen upp atmosfär som begrepp?								
2. I vilken mån tar planen upp trygghet som begrepp?								
3. I vilken mån tar planen upp säkerhet som begrepp?								
4. I vilken mån tar planen upp orienterbarhet som begrepp? Finns det en stadsanalys som metod att planera belysningen utefter?								
5. I vilken mån tar planen upp individens fysiska aktivitet och psykiska hälsa?								
6. I vilken mån är planen årstidsinriktad?								
7. I vilken mån har planen en långsiktig planering?								
8. Hur uppfattades helhetsintrycket av belysningsplanen?								



Tabell: Sammanfattande tabell som visar de åtta huvudfrågorna och huruvida de tas upp i respektive belysningsplan. Fråga 8 besvarades i kap 4.11 och tas ej med i tabellen.

Rött: Frågan tas inte upp alls av planen

Gult: Frågan nämns eller tas endast upp av planen grundligt

Grönt: Frågan tas upp tydligt i planen

Tabell: Ingrid Zetterlund

Uppsala och Arjeplog kommun är ensamma om att poängtera vikten av att ha en hållbar och energieffektiv stad gällande belysning, vilket över lag endast nämns kortfattat i resterande plandokument.

Vid anblick på tabellen är Kalmar kommun den plan som har flest gröna markeringar, vilket kan tolkas som att det är den planen som är mest väl utförd, dock endast enligt mina egna frågeställningar. Kalmars plandokument är omfattande till sidantalet, men får med samtliga kriterier som jag ställt. De får med den viktiga kopplingen mellan belysning och människa, vilket enligt mig är det viktigaste inom belysningsplanering.

I övrigt är även Karlstad kommuns plan väl genomförd enligt tabellen, men borde ha ännu tydligare koppling till fråga sex - åtta.

Arjeplog och Uppsala kommun får även ett godkänt av mig enligt tabellen, då båda godkändes i sju av de åtta frågorna/kriterierna.

Sammanfattningsvis är samtliga kommuner på god väg att bli fullständiga enligt granskningen, men de flesta borde se över belysningsplaneringen ur årstidssynpunkt, hållbarhet och ha människans välbefinnande i fokus.

5. Diskussion och analys

*“Den offentliga belysningen kan och ska besitta en större spännvidd,
så den får större betydelse och ett bredare syfte i stadens rum.
Den ska prova något och visa vägen. Ge kvällsstad en chans.”*

(Schläger & Weeke Borup 1993, s. 23).

Människan är en social art som rör sig mycket: till och från arbete, skola, affärer och för att få frisk luft via promenader eller motionering. När det är mörkt minskar dessa sociala möten och rörelsemönster markant.

Den minskade rörelsen hos invånare och besökare handlar delvis om vilket väder och värme som råder, men även om utemiljön känns otrygg och osäker. Som jag skrev om i kapitel två kan vissa personer även drabbas av vintertrötthet (Seasonal Affective Disorder). Det är både för dem och för alla andra som håller sig inne under mörkrets tid som planerare måste belysa för, både i norr där det endast finns några få timmars dagsljus under vinterhalvåret, samt i söder där väderförhållanden tillsammans med den mörka årstiden kan uppfattas jobbigt på ett annat sätt.

Det är idag en svårighet att tillgodose de icke-visuella effekterna av ljus och färg, det vill säga den psykologiska inverkan som sker vid både dagsljus och artificiellt ljus. Frågan om ljuset i relation till människans trygghet, säkerhet, energi och hälsa är svår att svara på. Endast en förståelse för både ljusets tekniska delar, hur synen fungerar och hur människans psyke och sociala spel fungerar kan hjälpa till för att nå en så välplanerad ljusmiljö som möjligt.

Annell och Eliasson beskrev i tidigare kapitel om hur människan har en icke-visuell receptor som styr våra biologiska processer. Ljuskivåns skala mellan mörker och ljus hör ihop med den fysiologiska skalan mellan vila och vakenhet samt passivitet och aktivitet. Via både dagsljus och artificiellt ljus kommer den förhöjda kortisolproduktionen som stimulerar just människans förmåga och kraft att röra på sig (Eliasson 2009, s. 21;

Annell 2014, s. 8f). Det styrker vikten av att även belysningen är viktig för människan ur välmående synpunkt. Jag anser att en väl planerad ljussättning utomhus ska ge förutsättningar för att skapa en atmosfär och sinnesstämning som förhöjer livskvalitet och ökar rörelse. Det borde alltså kunna gå att förespråka att en god belysning i nattlandskapet även kan skapa en ökad aktivitet hos människor.

Vinterstress och utmattning kan minskas av artificiell belysning ifall belysningen tillgodoser människans psykologiska och fysiologiska behov som ett tryggt, säkert, vackert ljussatt stadsrum som är lätt att vägledas i (Narboni 2004, s. 115). Narboni gör likt Annell, Küller och Knez även en koppling till den biologiska klockan när det även gäller artificiell belysning (läs kap 3.1-2). Nattlandskapen bör vara lika inbjudande att vistas i på kvällstid som dagtid, om en bortser från andra faktorer som väder och vind. Människors livsstil förändras fortlöpande över tid förklarar Narboni i hans bok *Lighting the Landscape* och menar att offentliga och urbana platser tas i anspråk av olika människor och gruppkonstellationer allt mer under natten. Baksidan av myntet är att det skapar en ökad otrygghetskänsla hos vissa individer och därför behövs omgivningen belysas. Icke belysta parker och mörka platser bildar mörka hål i stadsrummet vilket ökar otryggheten. (Narboni 2004, s. 32). Sämre eller icke belysta platser kan göra så att människor inte vill röra sig där då de är rädda för att mörkret kan innehålla grupper eller enskilda personer som kan göra skada eller skrämmas. Även om det inte brukar ske sådana överfall enligt brottsstatistik, kan rädslan för det ovissa

ta över. En park eller promenadstråk som inte är upplyst både för tryggheten, orienteringsbarheten, säkerheten och atmosfären kan få dig att välja att gå bredvid en trafikerad väg istället, vilket oftast inte skulle hända på dagtid eftersom många väljer grönska och rekreation före en bullrig väg. Med Eliassons ord om att en god atmosfär och en trygg känsla ger människor en ökad lust att röra på sig utomhus under vinterhalvåret (Eliasson 2013, s. 10), stärks min frågeställning om att en genomtänkt ljusättning kan bidra till ökad rörelse och interaktioner i nattlandskapet. Här kan koppling dras till hur viktigt det är att kommuner planerar för människan när det gäller belysning i stadsrummen.

En plats identitet, användning och trygghet kan genomgå en förändring med hjälp av belysning. Eliasson tar exempelvis upp Sjumilabacken i Göteborg som ett lyckat exempel när belysning tog bort stämpeln som ett av de otryggaste stråken och istället började användas mer och mer. Där rensades buskar och sly, låg belysning sattes upp tillsammans med höga belysningsstolpar samt att både kallt och varmt ljus användes (Eliasson 2013, s. 143). Av det ovanstående exemplet kan alltså en folktom, otrygg och oanvänd plats förvandlas till något positivt bara en planerare har människans behov i fokus. Om det belyses för både säkerhet, trygghet, orienterbarhet och skönhet kan kommuner skapa en annorlunda rörelse i nattlandskapet än dagtid och det är upp till planerare att tänka på alla människor och inte bara fokusera belysningen i centrum eller nyproducerade områden, vilket fallet kan bli då inte ekonomi prioriteras på områden utanför centrum-kärnorna, som exempelvis i

Borgareparken i Norra Fäläden i Lund, där belysningen enligt mig gör platsen svårorienterad och otrygg.

Vi läser nattlandskapet annorlunda än dagslandskapet. Genom att framhäva och ljussätta nattens rumslighet och atmosfär med olika kontraster, ljusintensitet och skuggbildningar kan det enligt Narboni skapas en ljusscen som förhöjer besökarnas föreställningsförmåga genom olika atmosfärer som mystik, drama och identitet (Narboni 2004, s. 32). Att just låta mörkret framhäva delar som inte annars skulle läggas märke till är ett av ljusättningens starkaste medel. Med hjälp av Liljefors & Ejhed's sju faktorer (se kap 2.2) som påverkan synupplevelsens förmåga att se ljus kan kommunen arbeta med en plats så den får de bästa förutsättningarna för att människan ska trivas och vilja vistas där.

I mörker kan vi framhäva element och skapa spänning och blickfång och därmed ge en plats en annan karaktär kvällstid (Borg 2010, s. 7). Genom det kan man få fram en spännande atmosfär med mycket energi som kan locka ut invånare och besökare att röra sig genom stadsrummet efter att solen har gått ner. Som exempelvis Kalmar kommun skrev kan olika belysning med ljusfärg och färgtemperatur framhäva årstidernas skiftningar som höstlövens färger eller snöns reflektioner, vilket de andra planerna skulle kunna ha med mer om i framtiden. Atmosfär är därför ett viktigt medel till att få människor att trivas på en plats, och bör tas i beaktande vid ljusättning av rum i staden.

Mer rörelse och människor leder till ökad trygghet och får ännu fler att vilja stanna upp i mörkerlandskapet. När det handlar om otrygghet förvärras

den om en blir bländad eller inte kan se mötande människa. Även ljusfärger kan enligt Borg få en mötande att se obehaglig ut. Vid bländning försvinner förmågan att se alla detaljer och en kropp kan uppfattas som bara en silhuett, vilket också kan uppfattas som obehagligt och otryggt (Borg 2000, s. 5). Samtliga kommuners planer tog upp just Borgs tips på ökad trygghetskänsla, och hur tryggheten ökar om omgivningen belyses.

Enligt samlade referat från Narboni, Eliasson och Annell kan jag styrka min frågeställning i att belysning kan ge inverkan på människans fysiska och psykiska hälsa. Kommuner kan fokusera mer på medborgarna och besökare och deras välmående vid belysningsplanering och inte bara på stadens status och utseende. Efter att noggrant ha granskat hur kommunernas belysningsplaner förhåller sig till de frågor jag ställt är jag personligen positivt överraskad över planernas komplexitet. Det märks tydligt när samma person varit med och utformat flera belysningsdokument då dessa hade textutdrag som var identiska. Det kan vid detta exempel ses som negativt att två geografiskt skilda kommuner har samma text och detta borde kanske ha utförts annorlunda så att planen blir mer förankrad till kommunen i fråga. Belysningsdokument bör utföras med människans behov i centrum snarare än stadens image utåt.

Framtida råd för framtagning av belysningsplaner:

- Besitta kunskap om ljusets tekniska och fysikaliska delar samt hur det påverkar synen. Om en besitter sådan kunskap blir det lättare att argumentera

med beställare och andra aktörer inom planeringen.

- Veta hur icke-visuella processer fungerar genom ökad trygghet, välbefinnande, en god atmosfär och hur de samspelar med människa och belysning.
- Genomföra inventeringar för drift, underhåll, belysningskvaliteer och vilken känsla belysningen ger.
- Göra en analys över vilken belysning som behöver förbättras, nyanläggas eller tas bort samt argumentera och visa illustrationer på hur det ska se ut.
- Ha ett årstidstänk som stäcker sig bortom julbelysningen.
- Ha ett miljömål eller på något sätt ha belysningens livscykel och miljöpåverkan i beaktning.
- Kunna visa på kopplingen mellan en stärkt identitet och människors fysiska och psykiska behov av bra belysta platser och stråk i staden.

Arkitekter, landskapsarkitekter och planerare behöver ha goda kunskaper om belysning: ljus tekniska begrepp, seendet och icke-visuella behov hos betraktaren. Om dessutom planerare har en tydlig idé av vad platsen skall åstadkomma i av belysningen samt belyser efter platsens förmågor och behov, kommer ljussättningen att nå bäst potential. Sådana behov och förmågor kan vara olika arkitektoniska element, användning, atmosfär och platsens historia.

“En omsorgsfull belysningsplanering kan både ge högre belysningskvalitet och lägre kostnad än en schablonmässig lösning.”

(Liljefors & Ejhed 1990, s. 9)

Exempel på ämnen att fortsätta forska om:

- Göra en foto- eller skiss-studie över ett nattlandskap. Hur är folks rörelsemönster, vilken väg tar de och vart upplevs det att vara otryggt och varför?
- Undersöka hur det går till steg för steg när en belysningsplan upprättas - vilka parter är med och i vilken utsträckning?
- Ge förslag på hur en sträcka genom en park kan se ut för att den ska vara orienterbar, trygg, säker samt att den har en spännande atmosfär. Titta på exempelplatser där detta skett och ifall platsen används mer efteråt.
- Via enkätundersökning få reda på huruvida människor vill röra sig oftare utomhus i mörker om en välfungerande belysning finns tillhanda.



Motiv: Övergången mellan den nya järnvägsövergången och kommunhuset Kristallen i Lund. Enligt mig är denna belysning komplett gällande begreppen säkerhet, trygghet, atmosfär och orienterbarhet.

Foto: Ingrid Zetterlund

6. Källor och litteratur

"Belysningen är ett av de mest verkningsfulla medlen för gestaltning där färg, form och textur samverkar. Vi ser vad ljuset låter oss se. "

(Liljefors & Ejhed 1990, s. 8)

Tryckta källor

Borg, J. (2000). Ljus utomhus för trygghet och skönhet i staden. Gröna fakta. Årg. 2000, nr. 8

Ejhed, J. (1992). Ljus och Rum, Opublicerad rapport, Belysningslära KTH - A Stockholm

Eliasson, T. (2013). Belysningsboken: så ljussätter du utomhus. Roos & Tegnér

Eliasson, T. et.al. (2009). Ljussättning av broar och tunnlar. Stockholm: Arkitekternas forum för forskning och utveckling (Arkus)

Knez, I. (2005). Ljuset psykologiska inverkan. I Johansson, M. & Lyngfält, A. (red.) Svensk miljöpsykologi. Lund: Studentlitteratur, ss. 71-84

Küller, R. (2005). Icke-visuella effekter på människan av ljus och färg. I Johansson, M. & Lyngfält, A. (red.) Svensk miljöpsykologi. Lund: Studentlitteratur, ss. 85-100

Moyer, J Lennox. (2005). The Landscape Lighting Book. 2. ed. Hoboken, N.J.: Wiley & Sons

Liljefors, A. & Ejhed, J. (1990). Bättre belysning: om metoder för belysningsplanering. Stockholm: Statens råd för byggnadsforskning

Narboni, R. (2004). Lighting the Landscape: art, design, technologies. Basel: Birkhäuser

Petersdottir, L. (2002). Nya utgångspunkter för belysningsplanering : modell för beställning av belysning. Diss. Kungliga tekniska högskolan. Stockholm: Arkitekturskolan, Serie: Trita- ARK Forskningspublikation, 1402-7453 ; (2002:4)

Schläger, B. & Weeke Borup, M. (1993). Lyset og det urbane rum. I LP nyt nr 539, 1993 maj. Louis

Poulsen & co a/s. Köpenhamn.

Wänström Lindh, U. (2012). Light Shapes Space - Experience of Distribution of Light and Visual Spatial Boundaries. Doktorsavhandling Göteborgs universitet: HDK - School of Design and Crafts

Elektroniska källor

Annell (2014). Våra vanligaste ljuskällor. [online], tillgänglig via: <<http://www.annell.se/infotek/kompendier/>> [2016-03-31]

Hammarström, A. (2013). Årstidsbunden depression. 1177 Vårdguiden. [online], tillgänglig via: <<http://www.1177.se/Skane/Fakta-och-rad/Sjukdomar/Arstidsbunden-depression/?ar=True>> [2016-04-13]

Kesselman, C. (2014). Nattdandskap - en studie av belysningens rumsskapande egenskaper tillämpat i ett gestaltungsförslag. Sveriges lantbruksuniversitet. Landskapsarkitekturprogrammet (Examensarbete 2014) [online], tillgänglig via: <http://stud.epsilon.slu.se/6579/1/kesselman_c_140302.pdf>

Sundberg, C.J. & Jansson, E. (1998). Regelbunden fysisk aktivitet hälsosamt för alla åldrar. Läkartidningen, 95(38), ss. 4062-4067. [online], tillgänglig via: <<http://ww2.lakartidningen.se/ltarkiv/1998/temp/pda18372.pdf>> [2016-05-09]

Kjellman, B. (2005). Indikationer finns för att fysisk aktivitet har terapeutisk effekt vid depression. Läkartidningen, 102(5), ss. 312-314. [online], tillgänglig via: <http://ww2.lakartidningen.se/old/content_0505/pdf/312_314.pdf> [2016-05-09]

Svanberg, S. (2012). Ljus för dygnets mörkare timmar -att ljussätta Lommas framtida knutpunkt. Sveriges lantbruksuniversitet.

Landskapsarkitekturprogrammet
Grundnivå, G2E. Fördjupningsarbete
2012: <<http://stud.epsilon.slu.se/4668/>>

Belysningsplaner

Arjeplogs Kommun, (2015).
Belysningsprogram. [online], tillgänglig
via: <<http://www.arjeplog.se/download/18.62e2b04814d439a87472323f/1431413766887/2+Belysningsprogram.pdf>> [2016-04-27]

Alingsås Kommun, Plan & Bygg
(2004). Alingsås Ljusguide. [online],
tillgänglig via: <http://www.lightsinalingsas.se/sites/default/files/content/attachments/alingsas_ljusguide.pdf> [2016-03-31]

Jönköpings Kommun, (2011).
*Belysningsprogram för Jönköpings
kommun.* [online], tillgänglig
via: <<http://www.jonkoping.se/download/18.53ff8ab51374efccba7361/1337074820113/Belysningsprogram+för+Jönköpings+kommun.pdf>> [2016-04-27]

Kalmar Kommun, (2015).
Belysningsprogram 2015, Unika
Kalmar. [online], tillgänglig via:
<http://www.kalmar.se/Kalmarkommun/Demokrati/Politik/KS/HandlingarPU/2016KSPU/160126_PU/Handlingar/01_belysningsprogram_kalmar.pdf> [2016-04-27]

Karlstad Kommun, (2013).
Belysningsprogram Karlstad Kommun.
[online], tillgänglig via: <<http://karlstad.se/globalassets/filer/kommun-och-politik/kallelser-protokoll/2013/kultur-och-fritidsnamnden/2013-06-19/arende-06---antagande-av-belysningsprogram-for-karlstads-kommun/belysningsprogram-for-karlstads-kommun.pdf>> [2016-04-27]

Katrineholms Kommun,
samhällsbyggnadsförvaltningen
(2013). Ljusplan Katrineholms

Kommun. [online], tillgänglig via:
<<http://www.katrineholm.se/Global/KallelserProtokoll/STN/Kallelser/2014/LjusplanKatrineholmarbetsex131213alt2.pdf>> [2016-04-27]

Lund Kommun, Teknisk nämnd
(2013). Ljusplan för Lunds stadskärna
inklusive stadsparken. [online],
tillgänglig via: <http://www.lund.se/Global/Förvaltningar/Tekniska-förvaltningen/Parkochnaturkontoret/Dokument/20130619_Ljusplan_Lund_lowres.pdf> [2016-04-27]

Uppsala Kommun, (2010). *Strategi för
belysning i Uppsala Kommun.* [online],
tillgänglig via: <<http://www.uppsala.se/contentassets/0281d6ce50c047d8b264c28a531cb999/belysningsprgm-strategi.pdf>> [2016-04-27]

Bildkällor

Illustrationer och foton är författarens
egna.

