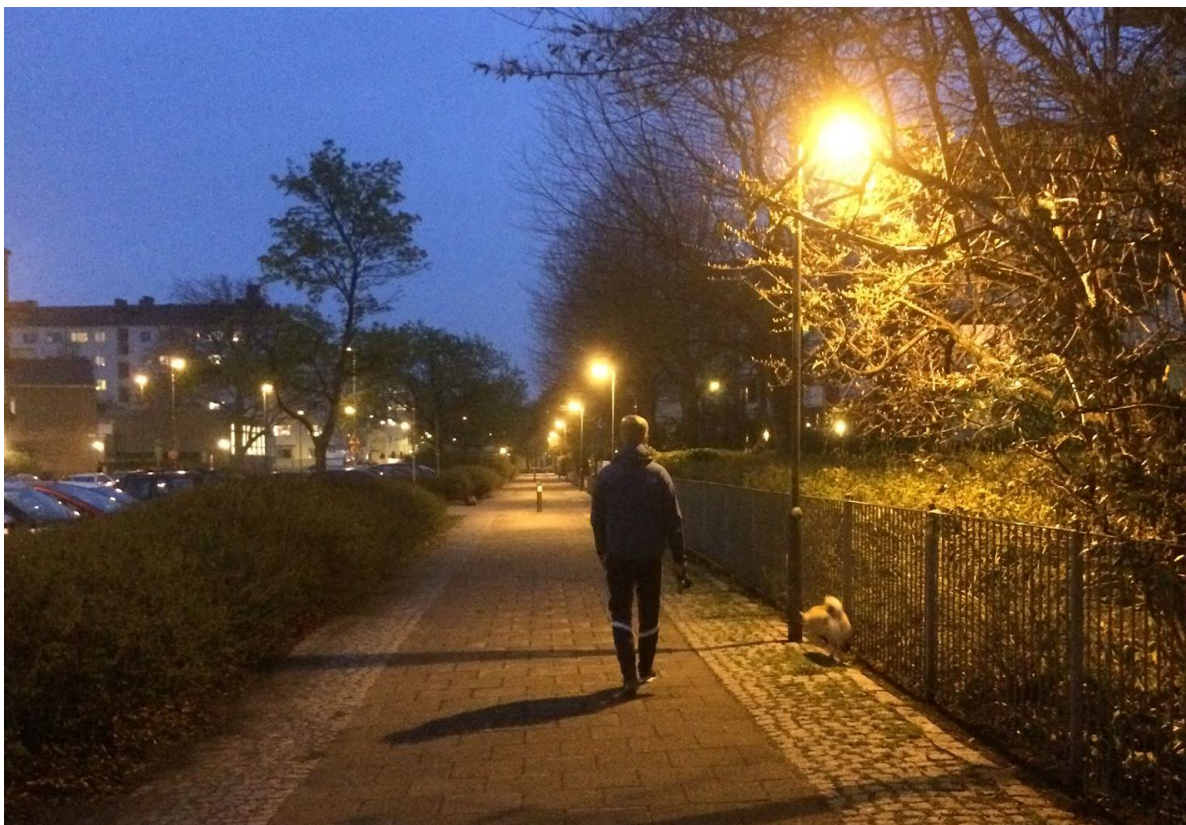


Aspekter på belysning i urban miljö ur ett trygghetsperspektiv

Lighting aspects in the urban environment seen from
the perspective of perceived personal safety

Ellen Andersson



Aspekter på belysning i urban miljö ur ett trygghetsperspektiv

Lighting aspects in the urban environment seen from the perspective of perceived personal safety.

Ellen Andersson

Handledare: Kristin Wegren, SLU, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning.

Examinator: Anders Westin, SLU, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning.

Omfattning: 15 hp

Nivå och fördjupning: Grundnivå

Kurstitel: Kandidatexamensarbete i Landskapsarkitektur

Kurskod: EX0649

Ämne: Landskapsarkitektur

Program: Landskapsarkitektprogrammet

Utgivningsort: Alnarp

Utgivningsår: 2018

Omslagsbild: Gatubelysning, bostadsområde i Malmö. (Foto: Ellen Andersson. 2018-04-30)

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

Nyckelord: belysning, belysningsplanering, urban miljö, trygghet, trygghetsskapande, landskapsarkitektur.

Sammandrag

Många i Sverige känner sig idag otrygga när de rör sig ute under dygnets mörka timmar. Detta kandidatexamensarbete avser att öka landskapsarkitekters kunskaper kring hur belysningsgestaltning i den urbana miljön kan bidra till ökad trygghetskänsla. Den tar även upp hur belysningsplaneringen ser ut idag och hur den kan kopplas till trygg belysning. Detta görs genom en litteraturstudie gjord med bland annat material från forskningsartiklar, rapporter och broschyrer från myndigheter.

Att belysa för trygghet är komplext då uppfattningen av trygghet beror på både individuella, demografiska och fysiska faktorer. Landskapsarkitekter har endast möjlighet att påverka de fysiska faktorerna genom sitt arbete med gestaltningen av den fysiska miljön. För att skapa trygga miljöer i mörker är det viktigt att belysningen samspelar med den omgivande miljön, vilket görs genom att belysningen tas med redan från början i gestaltningsprocessen och inte ses som ett tillägg i slutet. Trygg belysning hjälper människor att läsa av både omgivningen och människorna i den, vilket till stor del kan åstadkommas med belysningens tekniska aspekter men även dess rumsliga. Inom belysningsplanering behöver belysningens icke tekniska aspekter lyftas fram mer då belysningen kan bidra till mer än bättre synförhållanden.

Abstract

Today, many people in Sweden don't feel safe outdoors when it's dark. This bachelor thesis aims to increase landscape architects' knowledge about how lighting design in the urban environment can have a positive effect on peoples' sense of security. Furthermore, it covers how lighting design and planning is today and how it can be linked to safe lighting. This is done through a literature study using research articles, reports and brochures from administrative authorities among others.

Lighting for safety is a complex subject since the perception of perceived personal safety depends on both individual, demographic and physical factors. However, landscape architects only have the opportunity to influence the physical factors by designing the physical environment. To create environments that are perceived as safe in the dark, it is important that the lighting interacts with the surroundings. It is done by incorporating the lighting from the beginning of the design process, not just added to the design at the end. Safe lighting helps people understand their surroundings and the people in it, which can largely be achieved with lighting both technical and spatial aspects. In lighting planning, the non-technical aspects need to be highlighted as it can contribute to other aspects than just better visual conditions.

Förord

Under skrivandet av detta kandidatexamensarbete har jag fått förståelse för hur viktigt det är med belysning och hur dess utformning i stor utsträckning bidrar till den upplevda tryggheten i den offentliga miljön. Detta har varit ett väldigt intressant ämne att skriva om och många av timmarna framför dator och böcker har flugit förbi.

Jag vill rikta ett stort tack till min handledare Kristin Wegren för all stöttning och hjälp i mitt skrivande, för alla lugnande ord och allt förklarande. Tack även till Kajsa för att du har motläst denna kandidatuppsats.

Avslutningsvis riktar jag ett tack till min sambo Ted och vår hund Aiko för allt uppmuntrande och alla välbehövliga pauspromenader under de tunga delarna av arbetet.

Malmö

2018-05-21

Ellen Andersson

Innehållsförteckning

Sammandrag

Abstract

Förord

Inledning	9
Bakgrund.....	9
Mål och syfte	9
Frågeställning	9
Material och metod	10
Avgränsningar	10
Begreppsförklaringar	10
Disposition	11
Den elektriska belysningens historia i Sverige	12
Människan och ljuset	14
Ljus och seende.....	14
Hur ljuset påverkar människan	14
Belysning och upplevd trygghet	16
Säkerhet respektive trygghet.....	16
Belysningens koppling till trygghet.....	17
Tekniska aspekter på trygg belysning	21
Ljustemperatur/ljuskvalitet och färgåtergivning	21
Varför användningen av natriumlampor är vanlig	21
Belysningsstyrka, ljusnivå och bländning	22
Belysningens rumsliga aspekter	25
Hur ljuset kan beskriva en plats och påverka dess atmosfär	25
Möjligheten att välja hur en plats ska ses och uppfattas med hjälp av belysning.	25
Orienterbarhet och möjlighet till överblick	26
Ljuskällors höjdplacering	27
Övriga aspekter	29

Underhåll	29
Mörker, tillåts på vissa platser	29
Ny belysningsteknik, LED, styrning av ljuset.....	29
Faktorer som tillsammans med belysningen påverkar trygghetsuppfattningen.....	31
Belysningsplanering och trygghet	33
Boverket.....	33
Rumsskapande, socialt och identitetskapande ljus	34
Sveriges Kommuner och Landsting	36
Diskussion	38
Utformning av belysning för trygghet.....	38
Belysningsplanering för trygghet.....	40
Avslutande kommentarer	42
Källor.....	43

Inledning

Bakgrund

Under mina studier till landskapsarkitekt har ämnet belysning berörts ytterst lite. Jag vill därför med denna uppsats öka min och mina medstudenters förståelse kring hur ljussättning i den urbana miljön kan användas och utformas för att skapa trygga miljöer för dess innevånare.

I Sverige är det mörkt under en stor del av året och med mörkret kommer även otryggheten för många. Nästan en femtedel av Sveriges befolkning känner sig otrygga i sitt eget bostadsområde sena kvällar och vissa är så otrygga att de till och med undviker att gå ut (Söderström, Ahlin, Westerberg, Irlander & Strid 2017). Att en plats upplevs som trygg respektive otrygg påverkas till stor del av belysningen (Boverket 2010 a). Därför kan det användas som ett hjälpmedel för att göra miljöer tryggare. Boverket (ibid) framhåller dock att det är svårt att endast med ljussättning göra en plats trygg, och det är snarare bra utförd belysning i kombination med god gestaltning som är nyckeln till att bland annat öka tryggheten.

Då gestaltningen av den urbana miljön är en av landskapsarkitektens arbetsuppgifter torde det vara viktigt att redan i gestaltningsskedet ha kunskap om och förståelse för belysningen och dess möjligheter, respektive begränsningar. De miljöer vi designar ska fungera och kännas trygga både i fullt dagsljus men också i mörker.

Mål och syfte

Uppsatsen avser att undersöka vilken typ av ljussättning som kan bidra till att skapa trygghetskänsla i den urbana miljön och hur belysningsplaneringen ser ut idag. Syftet är att öka landskapsarkitektstudenters kunskaper om hur belysning kan användas som ett trygghetsskapande medel vid gestaltning. Detta genom att ge en översikt av hur ljussättning kan planeras för att bidra till trygghet i det offentliga rummet, varför det är viktigt att tänka på och varför viss belysning bör undvikas.

Frågeställning

Vad är viktigt för landskapsarkitekter att tänka på kring belysning för att gestalta miljöer som känns trygga även under dygnets mörka timmar?

Hur arbetar vi generellt med belysningsplanering idag och hur kopplar det till trygg belysning?

Material och metod

Under arbetet med denna kandidatuppsats har en litteraturstudie genomförts. Mestadels publicerade, tryckta källor men även elektroniska källor har använts. Materialet som används är bland annat forskningsartiklar, tidsskriftartiklar böcker och rapporter och broschyrer från myndigheter. Olika åsikter inom ämnet förs fram. I diskussionsdelen förs sedan en dialog kring hur olika belysningsfaktorer kan användas av landskapsarkitekter vid gestaltning för att skapa trygghet samt hur belysningsplaneringen idag ser ut och hur den kopplar till trygghet.

Avgränsningar

Det finns många faktorer som behöver samspela med belysningen för att en upplyst plats skall uppfattas som trygg, bland annat grönskans utformning (Boverket 2010 a), men i detta arbete ligger fokus mestadels på själva ljussättningens utformning. Det finns skillnader mellan vad olika personer uppfattar som trygg belysning, bland annat mellan män och kvinnor (Loewen, Steel & Suedfeld 1993), arbetet belyser detta faktum men går inte närmare in på det utan huvudfokus ligger istället på vad människor i stort upplever som trygg belysning.

Begreppsförklaringar

- **Adaption.** Ögats förmåga att anpassa sig mellan ljus och mörker. Omställningen för ögat från mörker till ljus sker nästan sekundsnabbt men omställningen från ljus till mörker kan däremot ta upp mot en timme för det mänskliga ögat. (Starby 2003)
- **Belysningsstyrka.** Mäts i lux(lx) och visar på hur mycket ljus som träffar en viss yta. (Renström & Håkansson 2004)
- **Färgtemperatur/ljusfärg.** Mäts i Kelvin (K) och anger en ljuskällas spektrala sammansättning det vill säga vilken färgkaraktär den har (Kenz 2005). Ljus som ligger under 3300 K brukar upplevas som varmt, mellan 3300K och 5400K som neutralt eller vitt och ljus över 5400K upplevs som kallt (Starby 2003, s.96).
- **Färgåtergivning.** Mäts i enheten Ra-index och anger hur bra en ljuskälla är på att återge naturliga färger. Skalan som färgåtergivning mäts med har högsta värdet 100 (Starby 2003, s.98). En ljuskälla med Ra-index över 90 har utmärkt färgåtergivning, en med över 80 bra och en med under 80 mindre bra färgåtergivning. (Renström & Håkansson 2004, s.26).
- **Ljüs föroreningar.** "ljüs förorening är konstgjort ljüs utomhus som påverkar djur och människor negativt" (Nationalencyklopedin u.å. a).
- **Ljusnivå.** Upplevelsen av hur ljust eller mörkt det är. (Ljuskultur u.å. b)
- **Ljusstyrka.** Mäts i candela (cd) och beskriver ljüsflödets intensitet i en viss riktning från en ljuskälla.

- **Luminans.** Mäts i candela per kvadratmeter (cd/m^2) och beskriver hur mycket ljus som reflekteras från en yta, det vill säga hur ljus den uppfattas. Detta beror på vilken ljusstyrka ljuskällan har samt vilken reflektans som ytan har. (Renström & Håkansson 2004 s. 22; Boverket 2010, s.78)
- **Metallhalogenlampor.** Lampor med mycket god färgåtergivning och används därför vanligen på platser där denna är viktig i till exempel tryckerilokaler eller vid produktexponering i butiker (Sandström et. al. 2002, s.12).
- **Natriumlampor.** Lampor med enfärgat, gult ljus vilket medför att färgseendet utesluts. Dessa lampor används mestadels på större motorleder. En av anledningarna till detta är att färgåtergivningen där inte är lika viktig då belysningen från fordonen är tillräcklig. (Sandström et. al. 2002, s.12).
- **Reflektans.** Mäts i procent och beskriver hur mycket ljus en yta kan reflektera (Renström & Håkansson 2004, s.24).

Disposition

Arbetets huvuddel kan ses som indelad i tre delar. Det börjar med en översikt över den offentliga elektriska belysningens historia och fortsätter med att beskriva hur människor påverkas av ljuset. Vidare förklaras betydelsen av begreppet trygghet och belysningens relation till detta.

Del två är indelad i belysningens tekniska och rumsliga aspekter och hur de påverkar tryggheten i det offentliga rummet samt ett avsnitt med övriga faktorer kring belysning som inverkar på den. Vidare redovisas det faktum att det finns andra aspekter, utöver belysning, som påverkar trygghetsuppfattningen i den urbana miljön. Alla dessa delar avslutas med en kort informationsruta med ett kort sammandrag av vad som är viktigt att tänka på vid planering av trygg belysning.

I den tredje delen av texten, Belysningsplanering och trygghet förs olika tankar om dagens belysningsplanering fram. Vad olika parter anser som är viktigt, vilka brister det finns och hur planeringen kan läggas upp. Även denna del avslutas med en kort informationsruta.

Den elektriska belysningens historia i Sverige

I slutet av 1800-talet kom industrialismen och med den kom även det elektriska ljuset. I och med detta ändrades också människors sätt att leva och arbeta. (Igor Kenz 2005; Renström & Håkansson 2004)

Sveriges elljushistoria tog sin början år 1876 i och med installerandet av elektriskt ljus vid två sågverk, ett i Hälsingland och ett i Dalarna, detta skriver Jan Garnert (2016), etnolog och teknikhistoriker, i sin bok *Ut ur mörkret*. Han berättar att det första allmänna elverket kom år 1884 och låg i Göteborg. Det elektriska ljuset fanns, år 1885, endast i industrier förutom i städerna Göteborg och Stockholm. Allt fler städer fick dock elverk och år 1900 fanns de i 38 av Sveriges 92 städer. Den stad som var först med att huvudsakligen använda sig av elektriskt ljus som gatubelysning var Härnösand. Detta skedde år 1885. (Garnert 2016, s.71-76) Samma år byggdes här även det första kommunala elverket (Starby 2003, s.21).

Den första elektriska belysningen utgjordes av så kallade båglampor och dessa användes som mest fram till 1910-talet (Starby 2003; Garnert 2016). Det är även då som glödlampan började få sitt riktiga genomslag i Sverige och år 1925 utgjorde glödlampan större delen av gatubelysningen i städerna. Under 1930-talet fick gatubelysningen sällskap av neonbelysningen, det första neonljuset tändes redan 1924 men det var först då det fick sitt stora genomslag. Ljusreklamskyltar och belysta fasader gjorde att ett nytt stadsljus tog form när arkitekter började använda ljuset på byggnader i städerna. Under 1930-talet började även de första natrium och kvicksilverlamporna användas som bland annat gatubelysning men dessa skulle komma att användas i liten utsträckning fram till 60-talet. På 50-talet hade antalet bilar ökat kraftigt men vägbelysning saknades på de flesta vägar och även belysningen i städerna var inte utformad för den mängden bilar. Antalet trafikolyckor i mörker var väldigt hög och debatten om vägbelysning var intensiv och väldigt viktig. Antalet olyckor gick ner i takt med att allt fler vägar belystes. På 1960-talet och även 1970-talet sågs belysningen som något tekniskt och tekniska beräkningar utgjorde ofta största delen av belysningsplaneringen. Det var även nu som den första motorvägen fick belysning i form av lågtrycksnatriumlampor. Denna belysningen valdes eftersom synskärpan blev god i det gula ljuset. Under 70-talet höjdes det dock röster för att den schablonmässiga belysningsplaneringen, där fokus låg på hög belysningsstyrka, inte automatiskt innebar bra belysning bara för att den gav mycket ljus. Vikten av att istället utgå från människan vid belysningsgestaltning lyftes fram. (Garnert 2016)

Under 90-talet förändrades den offentliga belysningen. Mycket av lågtrycksnatriumlamporna byttes ut mot högtrycksnatrium, som hade bättre ljus och energiförbrukning eller mot metallhalogenlampor som var mer klimatvänliga (ibid). Även den offentliga belysningsplaneringen ändrades

och fick ytterligare en aspekt utöver att vara funktionell, nu diskuterades ljuset även som en del i upplevelsen av staden (Fraenkel & Ladwig 2013). Det blev mer accepterat att skapa olika karaktär på platser genom att använda skiljande typer av armaturer och belysningsstolpar.

Utbildningsmöjligheterna inom belysning blev dessutom fler och större under 90-talets senare del. Erfarna personer inom belysningsbranschen efterfrågade ny kompetens där det fanns förståelse för ljusets psykologiska påverkan på människan men även kunskap om belysningsteknik. (Garnert 2016)

Idag under 2010-talet används metallhalogenlampor som belysning utomhus (ibid.) men också högtrycksnatriumlampor, även om detta är främst på bilvägar (Boverket 2010 a).

Människan och ljuset

Ljus och seende

Ljus kan definieras som elektromagnetisk strålning inom våglängdsområdet 390 nm - 770 nm. Den elektromagnetiska strålningen inom detta område är den som det mänskliga ögat är känsligt för. (Nordling u.å.) Ögat kan inte se den elektromagnetiska strålningen utan det är först när den reflekteras mot en yta och når ögats näthinna som vi uppfattar den (Renström & Håkansson 2004, s.9).

I bakre delen av ögongloben sitter näthinnan. Där finns det ljuskänsliga sinnesceller, tappor och stavar, som absorberar ljus. Tapparna står för färgseendet och stavarna för uppfattningen av kontraster. Tapparna kräver även en högre ljusintensitet än vad stavarna gör och just därför är de mer aktiva i dagsljus medan stavarna står för mörkerseendet (Sandström et. al. 2002, s.5). Det finns färre tappor än stavar men i centrum av den så kallade gula fläcken finns endast tappor och här är synskärpan mycket hög. Det är även här detaljseendet sitter. Precis utanför gula fläcken är antalet stavar som högst och ljuskänsligheten som störst. I denna del av ögat finns omgivningsseendet. Informationen om färg och ljushet skickas vidare till hjärnans syncentrum via synnerven och vi ser. (Starby 2003; Renström & Håkansson 2004)

Människors seende byggs upp av detaljseendet och omgivningsseendet. Detaljseendet utgör en väldigt liten del av synfältet och återfinns endast i den tidigare nämnda gula fläcken där synskärpan är hög. Omgivningsseendet saknar synskärpa men är en förutsättning för att kunna förstå och läsa av omgivningen och skapa en helhetsbild. Dessutom spelar omgivningsseendet en avgörande roll i den känslomässiga uppfattningen av ett rum (Ljuskultur u.å. a, s.11). Omgivningsseendet och detaljseendet samverkar och ger därigenom en uppfattning av vad som finns runt omkring. (Starby 2003; Renström & Håkansson 2004).

Hur ljuset påverkar människan

För att förstå hur belysning kan göra en plats trygg är det viktigt att förstå hur ljuset påverkar människor.

Küller (2005) skriver om hur miljöpsykologins forskning kring ljus har visat att ljus inte endast utgör en viktig faktor när det kommer till god synprestation och för att kunna se sin omgivning utan att det även är med och påverkar människors emotionella läge.

Naturligtvis bidrar också innehållet och karaktären hos "det sedda" till betraktarens reaktioner. En tavla i dystra färger blir inte mindre dyster för att den hänger i ett ljust rum

(Küller 2005)

Med detta betonar han att ljuset, i kombination med det som omgivningen innehåller, kan påverka människor känslomässigt.

Hur vi upplever ljuset och omgivningen känslomässigt är olika från person till person. Detta eftersom tolkningen av ljuset och vår omgivning baseras på våra tidigare erfarenheter. Det som en person uppfattar som tryggt, behöver inte nödvändigtvis uppfattas som tryggt av någon annan. (Ljuskultur u.å. a). Kön, ålder och vad platsen i fråga ska användas till är några exempel på variabler som påverkar vad för typ av ljus som föredras av olika personer (Heerwagen 1990 se Kenz 2005).

Även rent biologiskt så har vi människor en koppling till ljuset. Dagsljus, men även artificiellt ljus, påverkar det kronobiologiska systemet, även kallat den biologiska klockan. Den biologiska klockan styr när vi sover och när vi är vakna, men är också kopplad till andra viktiga funktioner i kroppen. (Küller 2005) Enligt Sandström et al. (2010, s.34) ställs den biologiska klockan in med hjälp av framförallt morgon- och kvällsljuset, men att alla typer av synligt ljus tycks kunna påverka systemet. Vidare beskriver de att det är sannolikt att starkt ljus påverkar i större utsträckning än svagt samt att vitt ljus/dagsljus påverkar mer än färgat ljus. Även John Axelsson professor i sömnforskning vid Stockholms universitet talar om det artificiella ljusets påverkan på den biologiska klockan. I en intervju berättar han om hur det artificiella ljuset som vi utsätts för i dagens moderna samhälle leder till en rubbning i vår naturliga dygnsrytm som naturligt styrs av solens upp och nedgång. (Nylander 2017)

Att ta med sig för att skapa trygghet:

- Detalj och omgivningsseendet samverkar för att skapa en helhetsbild.
- Omgivningsseendet är viktigt för den emotionella uppfattningen av ett rum.
- Ljuset påverkar människan känslomässigt men även i kombination med vad omgivningen innehåller.
- Personer föredrar olika ljus beroende på flera variabler.
- Ljus påverkar även människor rent fysiskt.

Belysning och upplevd trygghet

Säkerhet respektive trygghet

Ibland används begreppen säkerhet och trygghet nästan synonymt, men det finns en viktig skillnad mellan de båda.

Säkerhet, i allmän betydelse resultatet av åtgärder eller egenskaper som minskar sannolikheten för att olyckor eller andra oönskade händelser skall inträffa.

(Nationalencyklopedin u.å. b)

Westholm och Eliasson (2005, s.4) beskriver säkerhet som den faktiska risken för att råka ut för olyckor eller att bli överfallen. De ser bland annat säkerhet som att kunna se och bli sedd i trafiken, att det ska kunna vara lätt att hitta hem eller att inte behöva halka eller snubbla. Säkerheten i trafiken minskar när mörkret faller och belysning kan då minska risken för olyckor.

Trygg, fri från oroande eller hotande inslag om företeelse som utgör en del av människans omgivning e.d.

(Nationalencyklopedin u.å. c)

I *Vidga vyerna – Planeringsmetoder för trygghet och jämställdhet* (Boverket 2010 b) beskrivs att upplevelsen av trygghet är individuell och att det därför är svårt att definiera vad trygghet är. Ordet trygghet kan ha olika innebörd beroende på situation och vem som tillfrågas, vilket bidrar till att det är svårt att mäta trygghet (ibid). Även i Torstensson Levanders rapport *Trygghet, säkerhet, oro eller risk? Begreppsdefinitioner och mått* (2007), utförd för Sveriges Kommuner och Landsting, framhålls att den upplevda tryggheten är starkt kopplad till den enskilda individen. Här läggs det fram olika faktorer som kan påverka människors olika trygghetsuppfattning.

- oro att drabbas av brott
- obehag p.g.a. ordningsstörningar i de områden där man ofta rör sig
- personlighetsdrag som ångestbenägenhet, behov av omväxling och starka stimuli (novelty seeking – man behöver spänning för att må bra),
- en personlig livshistoria som har format synen på sig själv, på andra, och på samhället, t.ex. i form av diagnosen post-traumatiskt stress-syndrom – enstaka extrema och negativa upplevelser (övergrepp, olyckor) eller hög exponering för stress under lång tid (utbrändhet).

(ibid, s.12)

Punkten om ordningsstörningar syftar på att miljöer som känns nedgångna och övergivna av samhället på grund av exempelvis vandalisering, nedskräpning eller avsaknad av belysning kan öka känslan av otrygghet eftersom detta kan inge en känsla av brist på kontroll. (ibid)

Brottsförebyggande rådets rapport *Nationella trygghetsundersökningen 2017 – Om utsatthet, otrygghet och förtroende* visar att 19% av Sveriges befolkning mellan 16 och 79 år känner sig otrygga i sitt eget bostadsområde sena kvällar och att vissa därför till och med undviker att gå ut ensamma då. Siffrorna för män och kvinnor skiljer sig åt. Av kvinnor är det 30% som uppger att de känner sig otrygga och av dessa är det 12% som därav undviker att gå ut. För män är siffran 9% respektive 2%. Rapporten visar även på att den upplevda tryggheten varierar inom olika grupper i samhället. Bland annat är andelen utrikesfödda som känner sig otrygga 25% och de som känner sig mest otrygga både bland män och kvinnor är de äldsta och de yngsta åldersgrupperna, 75–79 år och 16–19 år. (Söderström et al. 2018, s.112–119) Här blir det tydligt att den upplevda tryggheten bland annat beror på faktorer som kön, ursprung och ålder.

Belysningens koppling till trygghet

Enligt van Rijswijk och Haans (2017, s.2) visar forskning att människor upplever belysning som den viktigaste faktorn i att känna sig trygg och att den till och med uppfattas som viktigare än att kunna ha överblick eller att det finns andra människor närvarande. Även Haans och de Kort (2012, s.343) påpekar att belysningen generellt sett ses som den fysiska faktorn som bidrar mest till den upplevda tryggheten.

Haans och de Kort (2012), Van Rijswijk och Haans (2017) samt Boomsma och Steg (2014) skriver alla i sina forskningsartiklar att tidigare forskning har visat på ett samband mellan belysning och minskad brottslighet men att det även finns forskning som inte har kunnat se detta samband. Boverket ser brottsförebyggandet som en del i att öka tryggheten och menar att detta kan göras på olika nivåer men att det går att arbeta med detta även i gestaltningen av den fysiska miljön (Boverket 2010 b, s.13). I Farrington och Welsh rapport *Förbättrad utomhusbelysning och brottsprevention - en systematisk forskningsgenomgång* (2008), utförd åt Brottsförebyggande rådet, skriver de att belysning bör användas som en del i brottsförebyggandet på platser eftersom mer belysning kan öka närvaron av människor, minska antalet brott (då främst i områden med hög brottslighet) samt öka tryggheten.

I forskningsartikeln *Light distribution in dynamic street lighting: two experimental studies on its effects on perceived safety, prospect, concealment, and escape* (2012) skriver forskarparet Haans och de Kort om hur gatubelysningen påverkar människors upplevda trygghet med utgångspunkt i de tre begreppen prospect, refuge och escape (utsikt, fristad och flykt). Begreppen kommer från forskning gjord av Fisher och Nasar (1992 se Haans

och de Kort 2012) kring hur aspekter i den fysiska miljön påverkar människans trygghetskänsla. Deras forskning tar i sin tur avstamp i Appletons forskning från 1975 där han menar att människor rent evolutionärt tyr sig till platser med goda möjligheter till utblick och fristäder (prospect and refuge).

Haans och de Kort (2012) beskriver Fisher och Nasars begrepp från 1992 på följande sätt:

- **Prospect:** Möjligheten att överblicka sin omgivning. För trygghetsupplevelsen betyder detta att du behöver kunna se vägen framför dig eller att din sikt inte skymms av exempelvis en massa träd eller byggnader. (Haans & de Kort 2012)
- **Refuge:** Möjligheterna för potentiella fiender att gömma sig. Alltså är det fördelaktigt för den upplevda tryggheten om det finns så få gömslen som möjligt. Närvaron av buskage, murar och träd är exempel på saker som kan utgöra dessa gömställen och därigenom öka känslan av otrygghet. (ibid)
- **Escape:** Möjlighet att kunna undvika ett överfall. Detta innebär att det för den upplevda tryggheten behöver finnas flyktvägar eller möjlighet att snabbt komma i kontakt med andra människor. (ibid)

Det är dock viktigt att påpeka att tolkningen av begreppet refuge skiljer sig från hur Appleton definierade det. I Appletons forskning från 1975 utgjorde refuge möjligheten för människan att kunna gömma sig snarare än att utgöra gömställen för potentiella förövare (Ibid).

I Haans och de Kort (2012) forskning utgår de alltså från att dessa tre begrepp är viktiga för att en plats ska kännas så trygg som möjligt. Således borde en överblickbar plats med flyktmöjligheter och få gömställen för potentiella fiender upplevas som en trygg plats.

Dessa tre begrepp kan kopplas till belysning och hur den används. Belysningen är en viktig faktor för att kunna överblicka ett område och därigenom viktig för trygghetskänslan. Med hjälp av belysning kan gömställen avslöjas men belysningen kan också kasta skuggor på ett sånt sätt att nya platser att gömma sig på skapas och därigenom skulle den även kunna bidra till otrygghet. Ljussättning kan, utöver detta, användas för att visa på vart olika flyktvägar finns och närheten till upplysta fönster kan inge trygghet eftersom de kan visa på närhet till andra människor. (Haans & de Kort 2012)

Van Rijswijk och Haans (2017) forskning kring belysningens påverkan på trygghet i urbana miljöer utgår även den från miljöpsykologins prospect and refuge begrepp men använder istället orden prospect, concealment och entrapment. Innebörden av dem är dock i princip densamma fränsett att

entrapment innebär till vilken grad fysiska hinder i omgivningen hindrar en snabb flykt från platsen snarare än tillgången på möjliga flyktvägar. Deras forskning visar på att belysning har en indirekt verkan på den upplevda tryggheten genom att den påverkar trygghetsfaktorerna prospect, concealment och entrapment. Bra belysning kan exempelvis öka nivån av prospect och minska nivån av concealment eftersom det kan förbättra sikten och även minska möjligheten för förövare att gömma sig. Dåligt utförd belysning som bländar, skapar mörka vrår eller inte visar flyktvägar kan få motsatt effekt.

Båda forskningsteamet kunde med sin forskning visa på belysningens indirekta påverkan på trygghetsfaktorerna som de utgick ifrån.

Colette Knight beskriver i sin forskningsartikel *Field surveys of the effect of lamp spectrum on the perception of safety and comfort at night* (2010) om belysningens roll i utemiljön och hur den utöver att bidra till säkerhet, bättre sikt och orienterbarhet allt mer även förväntas skapa trygghet. Hon nämner vidare faktorer inom belysning som påverkar den upplevda säkerheten.

Factors contributing to the perception of safety include the perception of spatial brightness of the area, the ability to recognise the expression or faces of other road users at a distance sufficient to take avoiding action if necessary and the absence of discomfort or disability glare.

(Knight 2010, s.313)

Det hon anser som viktiga aspekter för att belysningen ska bidra till en känsla av trygghet är alltså dessa tre:

- Den upplevda ljusnivån.
- Möjligheten att läsa av andra människor på ett avstånd som gör det möjligt att undvika dem.
- Att det inte finns risk för synnedsettande- eller irriterande bländning.

Dessa tre aspekterna som Knight (2010) tar upp om att belysningen kan påverka trygghetsuppfattningen kan jämföras med de andras forskning, Haans och de Kort (2012) samt Van Rijswijk och Haans (2017), om belysningens inverkan på prospect, refuge och escape. Den upplevda ljusnivån och risken för bländning borde båda kunna kopplas till prospect eftersom båda påverkar möjligheten till överblick. Att kunna läsa av människors avsikter i tid för att hinna fly kan utgöra en viktig aspekt under escape begreppet eftersom beslutet om flykt förmodligen vill kunna tas i ett tillräckligt tidigt stadium.

I *Feeling Safe in the Dark: Examining the Effect of Entrapment, Lighting Levels, and Gender on Feelings of Safety and Lighting Policy Acceptability* (2014) visar Boomsma och Steg genom forskning att när samma miljö men med olika

belysningsstyrka jämfördes, upplevdes platsen både bättre belyst och tryggare när högre belysningsstyrka användes.

Med sin forskning kring hur ljustemperaturen påverkar bland annat den upplevda tryggheten så kommer Knight (2010) fram till att om belysningsstyrkan är densamma så inger ett vitare ljus en högre känsla av trygghet och platsen upplevs dessutom både ljusare och säkrare än om ett gulaktigt ljus används. Tre olika typer av ljuskällor användes i Knights (2010) forskning varav den ena var högtrycksnatriumlampor med Ra-index 25 och en ljusfärg på 2000K och de två andra var keramiska metallhalogenlampor med ett Ra-index på 83 respektive 90 samt en ljusfärg på 2800K och 4200K. Även Peña-García, Hurtado och Aguilar-Luzón (2015, s.142) kunde i sin forskning se att ett vitt ljus verkade få människor att känna sig mer trygga än i det gula ljuset från högtrycksnatriumlampor.

Därigenom borde slutsatsen kunna dras att ett vitare ljus med ett högre Kelvin utgör en del i skapandet av trygga utemiljöer.

Både Van Rijswijk och Haans (2017), Haans och de Kort (2012) samt Knight (2010) verkar vara överens om att belysningen har stor betydelse för den upplevda tryggheten i den offentliga miljön men att det också är den omgivande miljön i kombination med belysningens placering och utformning som påverkar upplevelsen av trygghet.

Att ta med sig för att skapa trygghet:

- Säkerhet och trygghet är inte samma sak.
- Vad som upplevs som tryggt är individuellt och bestäms både av psykiska, demografiska och fysiska faktorer.
- Många i Sverige känner sig otrygga när det är mörkt.
- Belysning är den viktigaste trygghetsfaktorn.
- Belysning kan minska brottsligheten men viktigt att komma ihåg att detta är tvetydigt.
- Trygghetsaspekterna prospect, refuge och escape kan indirekt påverkas av belysningens utformning och därigenom påverka trygghetskänslan både positivt och negativt.
- En kall ljustemperatur uppfattas som tryggare än en varm.

Tekniska aspekter på trygg belysning

Ljustemperatur/ljusfärg och färgåtergivning

Ljusfärgen kan påverka atmosfären på en plats. Ett blåaktigt ljus kan uppfattas som spöklikt och kallt, medan ett mer rödaktigt ljus signalerar avslappning och trygghet. Det tycks även finnas skillnader i hur människor uppfattar olika ljusfärger beroende på varifrån i världen de kommer. Ett exempel på detta är att ett rödaktigt ljus på kvällen, av skandinaver, upplevs som ett naturligt ljus medan det på varmare breddgrader upplevs som exotiskt. Här föredras snarare ett kallare ljus som påminner mer om den svalkande skuggan. (Borg 2000). Även Kristian Renström och Paul Håkansson (2004) skriver att valet av ljusfärg varierar mellan olika platser i världen och att vi i Norden föredrar ett något varmare ljus än vad befolkningen gör i södra delarna av Europa. Dock är det då inomhusbelysningen som diskuteras.

Att Borg (2000) och Renström och Håkansson (2004) menar att ett mer rödaktigt/varmt ljus skulle signalera trygghet eller föredras, står i kontrast till vad bland annat Knights' (2010) och Peña-García och Hurtado Aguilar-Luzóns (2015) forskning visar. Dock är deras forskning utförd utanför Norden.

Som redan beskrivs under rubriken Belysningen och upplevd trygghet så visar Knights' (2010) forskning att vitt ljus bidrar till ökad känsla av trygghet jämfört med vad gult ljus gör. Hennes studier visar på att det är lättare att läsa av ansikten i ett vitare ljus, det vill säga i ljus med högre Kelvin, än vad det är i ett gulare. Hon skriver att även tidigare studier utförda av Raynham och Saksvikronning (2003 se Knight 2010, s.314) bekräftar detta då deras laboratorieundersökningar visade att för att kunna läsa av ett ansikte på samma avstånd behövdes dubbla belysningsstyrkan hos en högtrycksnatriumlampa jämfört med en lågenergilampa med vitt ljus. Peña-García och Hurtado Aguilar-Luzón (2015) såg också att det vitare ljuset verkade öka människors trygghetskänsla eftersom det gjorde det lättare att läsa av ansikten. Likaså Jennie Borg (2000) hänvisar till en studie gjord i Toronto där metallhalogenlampor rekommenderades bland annat eftersom dessa gav bättre färgåtergivning och därigenom ökad trygghet. Hon nämner också det faktum att ljuset från natriumlampor ofta kopplas samman med områden som är avsedda för bilar.

Varför användningen av natriumlampor är vanlig

För att kunna läsa av sin omgivning och ansikten så skriver Boverket (2010 a, s.78) att det är viktigt att belysningen har god färgåtergivning men också att effekt och ljusfärg är anpassade till omgivningen som den ska belysa. De

förordar att RA ska ligga så nära 100 som möjligt. Vidare tar de även upp hur användandet av högtrycksnatriumlampor har en negativ inverkan på upplevelsen av trygghet då det gula ljuset gör det svårare att urskilja kontraster och därigenom svårt att läsa av bland annat ansiktsuttryck. De påpekar att de vanligen används på vägar men att de även, på grund av sin höga energieffektivitet används mycket i bostadsområden. Även Colette Knight (2010, s.313) anser att den utbredda användningen av högtrycksnatriumlampor som gatubelysning beror på den höga energieffektiviteten men också på dessa lampors relativt långa livslängd som ligger från 16 000 timmar och upp. Enligt Miljöstyrningsrådet (2009 se Boverket 2010, s78) finns det idag dock ljuskällor med vitt och färgåtergivande ljus som har lika eller till och med högre energieffektivitet. Ytterligare en möjlig anledning till varför natriumlampor används nämns i forskningsartikeln *Impact of public lighting on pedestrians' perception of safety and well-being* (Peña-García, Hurtado & Aguilar-Luzón 2015, s.143). Här framhålls att det gula ljuset från natriumlampor inte bidrar lika mycket till ljusföroreningar som det vitare ljuset gör.

Belysningsstyrka, ljusnivå och bländning

Boverket (2010 a) menar att människan har ett relativt bra mörkerseende och att det i kombination med känsliga sinnen gör att vi har lätt att uppfatta även små kontraster. Detta medför att detaljseendet kan ökas med tillförandet av ett svagt ljus på en plats med relativt mörk omgivning, hävdar de. Lars Starby skriver i *En bok om belysning* (2003, s.373) att det är viktigt att belysningsstyrkan på en plats anpassas till hur hög eller låg belysningsstyrkan är i dess omgivning. Om luxtalet är högre i omgivningen kommer platsen att uppfattas som mörk och tvärtom.

Knight (2010) anser, som tidigare nämnts, att den upplevda ljusnivån är en viktig del i trygghetsupplevelsen. Vidare kunde hon med sin forskning visa att den upplevda ljusnivån på gatorna blev högre vid användning av ett vitt ljus än av ett gulare ljus i de tre olika europeiska städerna som ingick i studien. Detta trots att belysningsstyrkan var konstant. I forskningsartikeln *Perceived outdoor lighting quality (POLQ): A lighting assessment tool* (2014) backas detta enligt Johansson et. al. upp av annan forskning men de påpekar samtidigt att det även finns forskning gjord av Vidovszky-Németh och Schanda från år 2012 som visar att detta inte är sant för alla grupper av människor.

Loewen, Steel och Suedfelds (1993) forskning visar att kopplingen mellan ljus och upplevd trygghet ser olika ut för män respektive kvinnor. De skriver att för män ökade tryggheten med ljuset men för kvinnor var den kopplingen inte lika stark. Vidare menar de att detta skulle bero på att ljuset är fördelaktigt för män då det hjälper dem att vidta åtgärder mot överfall om det skulle behövas medan kvinnor som, enligt dem kan ha svårt att försvara sig, därav inte drar samma nytta av ljuset.

Att kunna läsa av människor på ett tillräckligt avstånd är viktigt för tryggheten (Knight 2010). Borg (2000) men även Starby (2003) belyser också vikten av detta och nämner båda distansen 4–10 meter som parametrar att jobba efter. Människor har ett säkerhetsavstånd till okända personer då de rör sig på offentliga platser och detta avstånd, beroende på olika faktorer, varierar mellan 4–10 meter (Starby 2003). Det finns rekommendationer som säger att det bör vara möjligt att läsa av en persons ansiktsuttryck på 4 meters håll eftersom 4 meter är ett tillräckligt avstånd för att hinna fly eller göra sig beredd på att försvara sig, förutsatt att personen i fråga är uppmärksam och har full rörlighet. Det bör dessutom redan på 10 meters håll gå att identifiera personen. (Borg 2000)

För trygghetsupplevelsen i stadsrummet är en viktig del att belysningen inte bländar eftersom detta leder till minskad synförmåga som gör det svårt att läsa av omgivningen och människorna i den (Knight 2010, s.313; Borg 2000; Boverket 2010, s.72). Bländning uppstår när kontrasterna i luminans blir allt för stora exempelvis när belysningen eller en yta är väldigt mycket ljusare än dess omgivning. Ögat är då adapterat för en lägre ljushet än den ljushet det möter. (Starby 2003; Renström & Håkansson 2004; Ljuskultur u.å. b) Det finns dels synnedsettande bländning dels irriterande bländning. Den synnedsettande bländningen är fysiologisk och beror på att ögat inte är helt perfekt. Det bländande ljuset försämrar seendet rent fysiskt. Den irriterande bländningen är däremot psykologisk och orsakar obehag. (Starby 2003, s.84) Risken för bländning ökar med åldern. Äldre människor behöver mer ljus för att kunna se bra och bländas lättare då ögat har svårare att adaptera sig. (Renström & Håkansson 2004; Ljuskultur u.å. b) För att undvika risken för bländning bör ljuskällor riktas rätt, skärmas av och skillnaderna mellan ljusa och mörka partier bör heller inte vara allt för stora (Borg 2000; Ljuskultur u.å b; Boverket 2010). Övergången mellan ljusa och mörka gaturum kan göras lättare för ögats adaptation genom en gradvis övergång i ljusstyrka (Westholm & Eliasson 2005) och om ljuskällor som inte är avskärmade ska användas bör dessa inte användas mellan höjderna 1,5 meter och 3 meter (ögonnivå) (Borg 2000).

Att ta med sig för att skapa trygghet:

- För att öka tryggheten är vitt ljus att föredra framför gult.
- Belysningsstyrkan bör anpassas efter omgivande platsers belysning.
- En plats upplevs som ljusare när vitt ljus används men detta gäller inte för alla grupper av människor.
- Människor och deras ansikten bör kunna läsas av på ett avstånd mellan 4 meter och 10 meter.
- Bländning bör undvikas genom:
 - Avskärmade ljuskällor.
 - Rätt placering.
 - Inte för stora kontraster i luminans.
 - Undvik ljuskällor utan avskärmning i ögonnivå.
 - Gradvis övergång i ljusstyrka mellan mörka och ljusa gaturum.

Belysningens rumsliga aspekter

Hur ljuset kan beskriva en plats och påverka dess atmosfär

I sin artikel *Ljus utomhus för trygghet och skönhet i staden* från år 2000 skriver landskapsarkitekten Jennie Borg, då arbetande på Malmö Stads gatukontor, om hur olika typer av ljussättning visar på olika typer av platser. Ljusets färg, belysningens skala men också ljuspunktshöjderna på en plats påverkar hur rummet upplevs och vem det är till för. Genom att jobba med belysningen på olika sätt kan också atmosfären på en plats påverkas anser hon. Ett exempel som ges är att belysning av en historisk byggnad ger ett intryck av en viss typ av atmosfär medan belysning som lägger fokus på en kommersiell byggnad ger en helt annan. Tim Edensor påpekar dock i sin forskningsartikel *Light design and atmosphere* (2015, s.347) att det är viktigt att komma ihåg att även om ljuset är ett väldigt kraftfullt verktyg så är det bara en av många saker som påverkar atmosfären. Vilket, som tidigare nämnts, även Küller (2005) framhåller. Edensor (2015) tar även upp att en viktig del i hur atmosfären upplevs på en plats beror på i vilket kulturellt sammanhang den är. I sin diskussion kring olika platser framhåller han hur atmosfären även påverkas av de reaktioner som belysningen väcker hos de som upplever ljuset. Även Boverket tar upp belysningens möjligheter till att påverka platsers atmosfär och att ljus kan signalera exempelvis romantik eller puls (Boverket 2010, s.73).

Möjligheten att välja hur en plats ska ses och uppfattas med hjälp av belysning.

I arbetet med att skapa en trygg belysning är det viktigt att tänka på vad som belyses. Wänström Lindh beskriver i sin doktorsavhandling *Light Shapes Spaces: Experience of Distribution of Light and Visual Spatial Boundaries* (2012, s.19) hur en plats under dygnets mörkare timmar är fragmenterad i mörka och ljusa delar. Blicken söker då de belysta delarna och den informationen används för att försöka få en uppfattning om hur rummet runtomkring ser ut. Hon menar att ljussättning gör det möjligt att påverka människors uppfattning av en plats genom att besluta om vad som ska belysas och hur.

With light it is possible to choose which story is being told.

(Wänström Lindh 2012, s.21)

I forskningsartikeln *The effects of scene contents and focus of light on perceived restorativeness, fear and preference in nightscapes* (2012) skriver Nikunen och Korpela om hur deras forskning visar att vad som belyses i en miljö bland annat kan påverka den upplevda tryggheten. I den ena av deras

två studier flyttades belysningens fokus från gator och parkeringar till naturliga element så som träd och buskar. Detta gjorde att testpersonerna upplevde platsen som något tryggare.

Med hjälp av belysning kan platsens identiteten förstärkas (Fraenkel & Ladwig 2003; Westholm & Eliasson 2005, s. 3; Borg 2000). Genom att belysa element som är karaktäristiska för platsen kan identiteten höjas och om denna uppfattas som positiv ökar också chanserna att människor vill känna samhörighet med platsen. Deras denna uppfattning dessutom av andra människor i omgivningen finns förutsättningar för en känsla av gemenskap dessa människor emellan vilket tillsammans med viljan av att tillhöra en plats utgör en grundläggande del i skapandet av trygga platser. (Fraenkel & Ladwig 2013)

Orienterbarhet och möjlighet till överblick

Ulrika Wänström Lindh (2012) lyfter fram fördelarna med att belysa vertikalt i rummet för att det ska vara lättare att avgöra dess gränser och kunna orientera sig:

Visible vertical surfaces are also important for orientation: it is difficult to recognise the surrounding by looking at the ground. If the goal is orientation, illuminating a black asphalt surface with low reflectance is a waste of resources. If a luminaire is placed so that the light falls onto a vertical surface that reflects the light instead of standing free in relation to a black sky, it smoothens out the contrasts and reduces glare.

(Wänström Lindh 2012, s.18-19)

För att vi ska kunna orientera oss i den urbana miljön och förstå rummet så är omgivningsseendet väldigt viktigt. Tidigare forskning har haft mycket fokus på vad som är gynnsamt för detaljseendet och därigenom har det likformiga ljuset fått en framstående roll vid belysning av exempelvis vägar. Dock har omgivningsseendet andra förutsättningar och läser av kontraster i ljus i omgivningen och därför är det likformiga ljuset inte lika fördelaktigt för omgivningsuppfattningen. Därigenom är det viktigt att dels belysa vertikala element och att jobba med kontraster i ljuset, dels att undvika likformig belysning. (Wänström Lindh 2012)

Borg (2000) menar att likformigt ljus i enkla mönster används för visuell ledning inom trafikplanering för att visa vägens riktning och att underlätta att läsa av vart den tar vägen, rörelseriktningen. Detta är användbart för att öka orienterbarheten även i stadsmiljön (Borg 2000; Westholm & Eliasson 2005, s.9).

Borg (2000) och Boverket (2010 a) framhåller precis som Wänström Lindh att det är bra ur orienteringssynpunkt att belysa vertikalt samt att detta i sin tur är fördelaktigt för den upplevda tryggheten. Borg menar att det är viktigt att göra rummet så tydligt som möjligt för att öka orienterbarheten och att detta kan göras genom att belysa till exempel fasader och även genom att låta belysningen visa på rörelseriktningar. Hon tar vidare upp att alternativa flyktvägar bör belysas och att det är viktigt att inte skapa ljustunnlar för människor att röra sig igenom utan att även omgivningen bör belysas, för att kunna skapa en överblick över hur platsen ser ut. Fasader och träd är exempel på element som med fördel kan belysas för att öka möjligheten att kunna läsa av omgivningen (Boverket 2010 a).

Vad som belyses i staden är även viktigt i orienterbarhetsaspekten anser Westholm och Eliasson (2005, s.4). Landmärken, fonder och stråk framhålls i texten som element i den urbana miljön som med fördel kan markeras för att hjälpa människor att orientera sig. Fonder står för vertikala ytor i staden.

Ljuskällors höjdplacering

Vilken höjd ljuset faller från har betydelse för hur rummet läses av.

The light topography is linked to hierarchies that emphasise a private or a public atmosphere impression.

(Wänström 2012, s.65)

En högt placerad ljuskälla visar på en mer offentlig plats medan en lågt placerad ljuskälla ger en mer intim och privat känsla (Borg 2000). På vilken höjd belysningen placeras påverkar inte bara om platsen känns offentlig eller intim, det har också stor betydelse för tryggheten. För att en plats i mörker ska uppfattas som trygg så är det viktigt för människor att kunna se och läsa av de personer som de möter. Detta påpekar flera källor (Knight 2010, s.313; Borg 2000; Starby 2003, s.379; Energimyndigheten 2012, s.10). På vilken höjd en ljuskälla placeras påverkar i stor utsträckning hur lätt det är att läsa av ett ansikte då detta påverkar hur skuggorna faller (Borg 2000; Renström & Håkansson 2004; Ljuskultur u.å. b). Skuggbildningar bidrar till seendet genom att de hjälper till med både uppfattningen av former och avståndsbedömning. Ljus som faller snett uppifrån uppfattas som naturligt och om det kommer från en ljuspunkt placerad långt bort eller högt upp, exempelvis en strålkastare, uppfattas både ljuset och skuggorna som hårda. (Ljuskultur u.å. b) Borg (2000) hävdar att ljuskällor bör placeras så att ljuset faller på ansikten snett uppifrån för att få naturliga skuggor samt att ljuskällor inte ska placeras allt för högt, då ljus uppifrån bidrar till skuggor som förvränger ansiktsdragen.

Att ta med sig för att skapa trygghet:

- Med belysningen är det möjligt att påverka atmosfären på en plats.
- Genom att fokusera belysning på naturliga element kan känslan av trygghet öka och att belysa exempelvis landmärken ökar även orienterbarheten.
- Att belysa, för platsen, karaktäristiska element kan förstärka dess identitet.
- Belysning av vertikala element ökar orienterbarheten.
- Att använda sig av likformigt ljus har både för och nackdelar ur trygghetssynpunkt.
- Öka möjligheten att läsa av platsen, visa exempelvis möjliga flyktvägar och undvik att skapa ljustunnlar utan belys även omgivningen.
- Anpassa ljuspunkternas höjder efter vilken känsla och vad den ska användas till. Högt- offentligt, lägre- intimt. Tänk även på att belysningens höjdplacering påverkar möjligheten att läsa av ansikten.

Övriga aspekter

Underhåll

Underhåll av belysningsarmatur är även det en viktig del av trygg ljussättning. En plats där lampor är trasiga känns övergiven och otryggt. En grundsten i att kunna känna trygghet är att kunna känna tilltro till att det kommer att finnas fungerande belysning längst med ett helt stråk (Boverket 2010, s.80).

Likt Torstensson Levander (2007) påpekar Borg (2000) att en miljö som tillåts förfalla och inte tas omhand signalerar att samhället inte bryr sig om platsen. För att öka tryggheten bör därför trasig belysningen snabbt bytas ut för att inte bidra till otrygghet (Borg 2000; Westholm & Eliasson 2005). Vid gestaltning av nya platser är det därför också viktigt att tänka på hur budgeten se ut för underhåll och drift av platsen och inte bara för nyanläggningen (Borg 2000). En annan del att ta med i beräkningen vid planering och inköp av armaturer är hur pass bra de kan stå emot vandalisering (Westholm & Eliasson 2005).

Mörker, tillåts på vissa platser

Boverket menar att ljusmängden inte är lika avgörande för trygghetskänslan som närvaron av andra människor är, detta i motsats till vad van Rijswijk och Haans (2017) hävdar att forskning visar. De ställer sig därför frågan om det kan vara en metod att helt undvika att belysa en öde plats för att detta då skulle signalera att platsen bör undvikas. (2010, s.71) Att belysa allt överallt är enligt Borg (2000) inte realistiskt och inte heller eftersträvansvärt. Hon anser att målet istället borde vara att se till att det finns minst en färdsträcka genom alla områden som är belyst och upplevs som trygg.

Ny belysningsteknik, LED, styrning av ljuset

Ny belysningsteknik kan komma att betyda mycket för tryggheten i den urbana miljön. Ljusstyrning, att kunna reglera ljuset och anpassa det till olika ljussituationer så som gryningsljus eller molnighet är intressant ur ett trygghetsperspektiv eftersom det ökar möjligheterna för god ljussättning. (Boverket 2010 a)

För gatubelysningen är LED (Light Emitting Diodes) en uppfinning som erbjuder många nya möjligheter (Haans & de Kort 2012). Till ljusstyrning fungerar LED bra. LED behåller ljuskvaliteten även när de dimras och kan lätt anpassas efter behovet av ljus under olika delar av dagen. Därav är det lättare att skapa högre belysningskomfort men att kunna reglera belysningsstyrkan öppnar också upp för att kunna spara energi och att öka livslängden på ljuskällorna. LED-ljuskällor har även väldigt bra färgåtergivning och det är

möjligt att få ett Ra-index över 90. Utöver detta är denna ljuskälla möjlig att få i många olika ljusfärger. Det faktum att LED har lång livslängd gör att det finns stora besparingsmöjligheter vid användning av dessa ljuskällor. (Ljuskultur u.å. c)

Att ta med sig för att skapa trygghet:

- Det är viktigt med fungerande belysning. Trasig belysning kan utstråla förfall och att ingen bryr sig, vilket bidrar till otrygghet.
- Platser som bör undvikas kan lämnas mörka för att på så sätt signalera detta.
- Ny belysningsteknik kan användas för att öka tryggheten och för att minska kostnaderna.

Faktorer som tillsammans med belysningen påverkar trygghetsuppfattningen

Jansson, Fors, Lindgren & Wiström skriver i sin forskningsartikel *Perceived personal safety in relation to urban woodland vegetation – a review* (2013) att det finns tre faktorer som ofta används för att beskriva trygghet. Individuella (psykologiska, hur personen ser sig själv och i förhållande till andra), sociala (demografiska, ex. ålder, kön etc.) och miljöfaktorer (den fysiska miljöns utformning).

Det är viktigt att komma ihåg att uppfattningen av vad som upplevs som tryggt varierar från person till person och beror på både psykiska och fysiska faktorer (Boverket 2010 2; Torstensson Levander 2007; Jansson et al. 2013). I forskning utförd i London av Burgess et al. (1988 se Jansson et al. 2013) framkom att människor föreslagit sociala åtgärder för att öka tryggheten i urbana parker snarare än en omgestaltning av platsen.

Även om belysningen är viktig för den upplevda tryggheten så är det belysningen i kombination med andra faktorer i omgivningen som har betydelse för trygghetskänslan (Haans & de Kort 2012; Van Rijswijk & Haans 2017). Närvaron av prospect, refuge, och escape i miljön påverkar människors uppskattning av en plats som trygg eller otrygg (ibid).

Boverket (2010 a, s.32) tar upp brottsförebyggande åtgärder som en del i trygghetsskapandet i samhället och nämner bland annat att den fysiska miljöns utformning kan påverka brottsligheten. Småskalighet och täthet i en stad bidrar också till trygghet genom att underlätta rörelse mellan målpunkter samt att samlandet av olika funktioner i staden ökar flödet av människor under längre perioder av dygnet på dessa platser (ibid, s.20).

För att förändra en plats trygghetsupplevelse behövs oftast mer än förändringar av belysningen. En ljusare färg på fasader kan ge intrycket av en ljusare plats och på liknande sätt kan även skapandet av mötesplatser och röjning av buskage påverka trygghetskänslan positivt. (Boverket 2010 a, S.74) Hur grönskan utformas i den urbana miljön har stor betydelse för om en plats upplevs som trygg eller inte (Jansson, Fors, Lindgren & Wiström 2013). Att vegetationen är välkött är viktigt för att den ska uppfattas som trygg men också att den smälter väl in med landskapsdesignen i övrigt (Shaffer & Anderson se Jansson et al. 2013, s.130).

Det är även viktigt med underhåll av miljön i stort och inte bara underhåll av belysningen (Torstensson Levander 2007). Det kan skapa otrygghet att behöva vistas i miljöer där skötsel och underhåll är undermåliga. Att uppleva att platser är omhändertagna och välplanerade utgör en del i att kunna känna trygghet i den offentliga miljön. (Boverket 2010 a, s.33)

Att ta med sig för att skapa trygghet:

- Tryggheten på en plats påverkas, utöver miljöfaktorer, också av individuella och sociala faktorer.
- Ibland är det inte miljöns utformning som gör platsen otrygg.
- Närvaron/frånvaron av trygghetsaspekterna prospect, refuge och escape på platsen inverkar även de på tryggheten.
- Brottsförebyggande åtgärder anses bidra till trygghet.
- Stadens uppbyggnad i stort är en annan trygghetsaspekt. Småskalighet och den täta staden tros kunna göra staden tryggare.
- För att göra en plats tryggare behövs oftast omgestaltning i kombination med förbättrad belysning.
- Hur grönskan utformas och sköts har betydelse för tryggheten.
- För trygghetsuppfattningen i staden är det viktigt med underhåll av offentliga miljöer. Platser bör inte tillåtas att förfalla.

Belysningsplanering och trygghet

Boverket

Boverket lyfter fram belysning som en del i att skapa trygghet. De lägger fram sju punkter som de anser vara viktiga vid planerandet av belysning:

Trygghetsskapande ljussättning:

- finns på rätt plats, är välvårdad och signalerar platsens karaktär och funktion
- gestaltar omgivningen i flera dimensioner, med skuggor och kontraster
- bländar inte och ger inte för skarpa reflexer
- skapar goda synförhållanden och bidrar till att det är behagligt att vistas på platsen
- ökar möjligheten att se nödvändiga detaljer och andra människors ansikten
- skapar orienteringsmöjligheter och överblickbarhet
- tillåter mörker på medvetet valda platser.

(Boverket 2010, s.73)

Vidare förespråkar de att på platser som känns otrygga bör förändringen av belysningen ske i dialog med de som använder platserna för att på så sätt få fram vad det är som gör platserna otrygga men även vilka möjligheter som finns till förbättring. Här nämner det trygghetsvandringar som ett sätt att genomföra detta. Innan beslut tas föreslår de också att provbelysningar ska utföras och att sedan trygghetsupplevelsen utvärderas. Den grupp som utför utvärderingen föreslås bestå både av sakkunniga och av personer som ska använda platsen.

De ser även en tillgång i att dra nytta av olika yrkesgruppers kompetens vid planering av belysning och få in deras olika synpunkter vid gestaltning av olika platser. Dock finns lite erfarenhet av detta och därför kan arbetsmetoderna kring hur detta skulle kunna fungera behöva utvecklas.

Boverket (2010 a) belyser även det faktum att det vid planering av offentliga miljöer oftast ligger fokus på hur dessa miljöer fungerar i dagsljus men att det brister i planeringen för hur miljöerna ska kunna användas under vinterkvällar och nätter. De framhåller att beaktandet av belysningen behöver bli mer närvarande genom hela planeringsprocessen och att analysmetoder och kunskap för ljusförhållanden på nätter behöver utvecklas.

Belysningen utomhus har historiskt sett i första hand tillkommit för att öka trafiksäkerheten. Detta har bidragit till att både gestaltning och planering inom området har setts som en teknisk uppgift och utförs i kommuner ofta av

trafikkontoret eller liknande (på en del av vägarna ansvarar dock Trafikverket för belysningen). För belysningsplaneringen har det faktum att belysningen gärna ses som en teknisk fråga eller som en trafiksäkerhetsåtgärd gjort att den ofta kommer in sent i gestaltungsprocessen. Vilket, som tidigare nämnts, ses som ett problem. (Boverket 2010 a, s.77)

Det finns en risk att olika ljussättningar i stadsrummet från exempelvis butiksfönster, fasader och liknande skapar förvirrande miljöer eftersom de i ett större perspektiv kan konkurrera mot varandra trots att de individuellt sett kan vara välplanerade, menar Boverket. Här framhålls att samarbetet måste bli bättre samt att belysningen även i detta avseendet måste beaktas tidigt i planeringen då städer och tätorter behöver skapa en god helhetsverkan när det kommer till belysning. (Boverket 2010 a, s.75)

Identifieringen av viktiga målpunkter och stråk som är viktiga under dygnets mörka timmar ser de också som en del i planering av belysningen i den urbana miljön. Detta för att sedan kunna se vilka platser som är viktigare att lägga mer fokus på ur ett trygghetsperspektiv vad gäller belysning och gestaltning. På samma vis kan även platser identifieras som snarare är i större behov av mörker, svagare eller behovsstyrd belysning.

Rumsskapande, socialt och identitetsskapande ljus

Ljusdesignerna Clara Fraenkel och Deike Ladwig skriver i tidningen ljuskultur om att samhället utvecklats och hur därigenom även förhållningssättet till ljus måste förändras i takt med att detta sker. De beskriver hur de rådande begreppen funktionsbelysning/effektbelysning och allmänljus/accendljus används för att kategorisera olika typer av offentlig belysning. Eftersom det finns en hierarki mellan dessa båda indelningar medför detta att viss belysning anses som nödvändig medan den andra då uppfattas mer som ett tillägg och därigenom blir lättare att bortprioritera, hävdar de. Begreppen funktionsbelysning och allmänljus har utvecklats dels från ljusplaneringens mål att i första hand skapa goda ljusförhållanden för att kunna se men dels också från att fokus i planeringen har legat på belysning för trafikmiljöer. Effektbelysning/accendljus började användas som ett tillägg till de befintliga belysningsanläggningarna under 90-talet till följd av att staden som upplevelse även i mörker började diskuteras allt mer. (Fraenkel & Ladwig 2013)

Fraenkel och Ladwig skriver om hur de i designprojekt istället har utgått ifrån begreppen rumsskapande, socialt och identitetsskapande ljus med syftet att ta fram nya metoder för att analysera ljusets påverkan i den urbana miljön under designprocessen. De beskriver alla tre begrepp som betydelsefulla för människors trygghetskänsla.

- **Rumsskapande belysning**, hjälper människor att orientera sig genom att definiera rummet och även de mindre rummen i det stora rummet. Fokus, rytm och riktning är också exempel på vad det rumsskapande ljuset kan bidra med i det offentliga rummet. Detta åstadkoms exempelvis genom att jobba med hierarkier i belysningen och belysa vertikala element. (ibid)
- **Social belysning**, fokuserar på människorna och möten dem emellan. Det sociala ljuset gör det enkelt att känna igen och läsa av personer i omgivningen och har även möjlighet att skapa attraktiva mötesplatser och aktiviteter där människor vistas i det urbana landskapet. Detta görs bland annat genom att belysningen utförs i mänsklig skala, eller genom att belysa olika växtelement. (ibid)
- **Identitetsskapande belysning**, hjälper människor att vilja höra samman med en plats. Ljuset kan både hjälpa till med att framhäva redan befintliga identitetsskapande element på platsen eller skapa en ny identitet. En plats med en positiv identitet kan skapa förutsättningar för att vilja känna tillhörighet och gemenskap med andra människor. (ibid)

Dessa tre begrepp samverkar och överlappar varandra i motsats till de mer traditionella begreppen där belysningsprinciperna för funktionsbelysning och effektbelysning vanligtvis skiljer sig samt att de är hierarkiska. Samverkan och överlappningen kan exempelvis ske då det rumsskapande ljuset genom sin utformning även kan ha en social och identitetsskapande inverkan. (Fraenkel & Ladwig 2013)

När belysningsprinciperna verkar tillsammans på alla tre plan: den rumskapande, den sociala och det identitetsskapande bildas relevanta, betydelsefulla rum där människan står i centrum och där platsens själ framkommer.

(Fraenkel & Ladwig 2013, s.40)

Dessa begrepp verkar ha fått ett genomslag i kommuners belysningsplanering. De återfinns bland annat i *Riktlinjer och förhållningssätt för offentlig belysning i Nacka* (Nacka kommun 2017) och i *Alingsås ljusplan* (Alingsås kommun 2015) och här finns artikeln med i källhänvisningen men begreppen finns även med i dokument där de inte hänvisar till Fraenkel och Ladwig (2013). Mölndal kommun (2014), Vallentuna kommun (2014) och Kalmar kommun (2016) använder alla de tre begreppen rumsskapande, socialt och identitetsskapande ljus i sina texter om belysningsplanering.

Sveriges Kommuner och Landsting

I rapporten *Nattens ljus – Belysningsstrategier i tätort – från vision till verklighet* gjort för Sveriges Kommuner och Landsting skriver Westholm och Eliasson (2005) att bra belysning kan bidra till bland annat trygghet. Belysningsplanering, likt inom andra planeringssammanhang, ska utgå från momenten analys, vision, gestaltning samt teknik menar de. Detta för att nå fram till en belysning som uppfyller de önskningar och behov som finns.

Analys

Analysen går ut på att skaffa sig information om området, vad det har för förutsättningar och begränsningar. På vissa ställen kan detta gå fort och inte behöva vara speciellt omfattande medan andra områden kan behöva en mer djupdykande analys. Här förespråkas en dialog med människorna som använder området genom exempelvis trygghetsvandringar. (ibid)

Vision

Under vision beslutas vad som ska uppnås på platsen. Det kan vara saker som att öka den upplevda tryggheten, binda samman områden eller att förstärka karaktären på en plats. (ibid)

Gestaltning

Gestaltningen visar hur visionen med belysningens ska uppnås. Här anges saker som ljusfärg, ljusstyrkan mm, det vill säga vilket ljus som ska användas. I gestaltningen med belysning kan exempelvis stråk förtydligas eller orienterbarheten ökas. (ibid)

Teknik

Under momentet teknik väljs vad för utrustning som ska användas. Här är det viktigt att använda sig av både sina egna och andras erfarenheter och testbelysningar bör utföras för att upptäcka eventuella problem som inte kan förutses. Att definiera hur mycket tid och pengar som ska ägnas åt underhållet av belysningsanläggningen och hur detta ska utföras är även det en väsentlig del att besluta om för att den ska fungera bra under hela sin planerade livslängd. (ibid)

För att beskriva platsens förutsättningar och begränsningar i analysdelen utgår Westholm och Eliasson (2005) från stadsplaneraren och professorn Kevin Lynch bok *The image of the city* och hans begrepp kring hur staden upplevs genom gränser, stråk, knutpunkter, landmärken och områden. Westholm och Eliasson anser att dessa begrepp går att använda även vid belysningsplanering. De ändrar begreppen något för att få det att fungera bättre för ändamålet och får fram de 6 begreppen stråk, knutpunkter, ytor, gränser, landmärken och fonder.

För att sammanfatta belysningsplaneringen i stort så skulle Energimyndighetens tre aspekter kring vad som är viktigt att ta hänsyn till vid belysningsplanering kunna användas.

Jag ser – varseblivning av detaljer och sammanhang

Jag upplever – upplevelse av omgivning och dess karaktär

Jag trivs – känsla av behaglighet och trygghet

(Energimyndigheten 2012, s.12)

Att ta med sig för att skapa trygghet:

- För en dialog med de som använder platsen för att förstå vad som gör platsen otrygg. Exempelvis genom trygghetsvandringar.
- Dra nytta av andra yrkesgruppers kompetens inom belysning.
- Ha i åtanke att miljöer ska fungera både i dagsljus och när det är mörkt.
- Beakta belysningen genom hela gestaltungs- och planeringsprocessen.
- Det är viktigt att förstå hur staden används när det är mörkt.
- Ha ett helhetsperspektiv vid belysningsplaneringen i den urbana miljön.
- Försök undvika att planera utifrån hierarkiska belysningsbegrepp. Använd hellre begrepp där de olika belysningstyperna samverkar och överlappar varandra.
- Undvik att se belysning endast som något tekniskt och lyft fram dess övriga egenskaper.
- Vid belysningsplanering, använd de fyra stegen analys, vision, gestaltning och teknik.

Diskussion

Utformning av belysning för trygghet

Att utforma trygg belysning i offentliga miljöer framstår som svårt då trygghet ser olika ut beroende på vem som tillfrågas. Det faktum att upplevelsen av trygghet beror på både psykiska, demografiska och fysiska faktorer gör det hela komplext. Det är viktigt att komma ihåg både vid omgestaltningar och nyproduktion att även om belysningen utgör en viktig aspekt för att en plats ska uppfattas som trygg så är det samspelet mellan den och omgivande miljö samt människors olikheter som tillsammans lägger grunden för trygghetskänslan. Att endast tillföra mer belysning behöver inte automatiskt leda till att platsen blir tryggare. Det kan behövas andra åtgärder såsom förändringar i belysningens utformning, gestaltningen av platsen men även sociala förändringar. Även om landskapsarkitekter inte har möjlighet att jobba med att förbättra tryggheten annat än genom den fysiska miljöns utformning så är det viktigt att ha i åtanke att det inte endast är den fysiska gestaltningen som avgör om en plats upplevs som trygg eller otrygg. Vid arbete med att öka tryggheten på en befintlig plats kan det vara fördelaktigt att föra en dialog med dem som använder området för att få en bättre förståelse för vad som gör just den platsen otrygg.

Då seendet byggs upp genom en samverkan mellan detalj- och omgivningsseendet torde det vara viktigt att tillgodose båda delarna för att skapa trygghetsskapande belysning. För att skapa goda synförhållanden för de båda delarna så bör en kombination av ljusförhållanden som gynnar detalj- respektive omgivningsseendet vara att föredra när det kommer till belysningsplanering. Vid belysning som planeras endast för att skapa goda förhållanden för detaljseendet går de delar som omgivningsseendet bidrar med, till stor del, förlorade. Då omgivningsseendet är viktigt både för människors orienteringsförmåga, deras rumsliga förståelse men även den emotionella uppfattningen utgör omgivningsseendet också en viktig del i trygghetsuppfattningen. Därav borde belysningsgestaltningar, där både det likformiga men även det vertikala och icke likformiga ljuset används, vara mer fördelaktiga ur ett trygghetsperspektiv än de där det ena eller andra utesluts.

Då människor påverkas emotionellt av ljuset i kombination med omgivningens innehåll har landskapsarkitekter en stor makt att med belysningens utformning och placering påverka vad människor upplever och ser på en plats eftersom blicken söker sig till de belysta delarna i omgivningen och därigenom skapar en bild av omgivningen. Genom att med omsorg välja vad som ska belysas kan olika atmosfärer eller känslor lockas fram. Ur ett trygghetsperspektiv verkar miljöer där naturliga element som träd och buskar framhävs med belysningen snarare än gator och parkeringar vara att föredra men att endast belysa naturliga element borde dock inte vara

endast positivt. Säkerheten är även den viktig och ur ett säkerhetsperspektiv är belysning av trafiksituationer något som minskar risken för olyckor. Därav kanske det inte är särskilt bra att i alla situationer frångå belysning av vägar och istället endast belysa omgivande grönska för att öka tryggheten.

Dessutom är möjligheten att orientera sig viktig för den upplevda tryggheten och orienterande element i den urbana miljön utgörs visserligen till viss del av naturliga element men även av andra så som landmärken eller för platsen karaktäristiska föremål eller byggnader. Därför behöver även icke naturliga element belysas.

För att utforma trygg belysning i offentliga miljöer borde de tre trygghetsaspekterna prospect, refuge och escape kunna fungera som bra utgångspunkter i planerandet av trygg belysning. Detta eftersom belysningen indirekt kan påverka dessa aspekter. Om överblickbara platser med få möjligheter för potentiella förövare att gömma sig samt goda möjligheter att fly från platsen anses som trygga miljöer borde det vara fördelaktigt för skapandet av trygga miljöer i mörker att låta belysningens utformning och placering samspela med den övriga gestaltningen för att åstadkomma dessa trygghetsaspekter även då det är mörkt.

Några av belysningens aspekter som har tagits upp i resultatdelen skulle kunna kopplas till prospect, refuge och escape. Belysningens ljusstemperatur, färgåtergivning belysningsstyrka, bländande förmåga och den upplevda ljusnivån bidrar alla till möjligheten att kunna överblicka en plats. Vare sig det är genom att öka synförmågan eller genom att inte störa den. För att öka möjligheten till överblick (prospect) kan avskärmade ljuskällor med kallare ljusfärger och hög färgåtergivning användas samt att belysningsstyrkan anpassas med hänsyn till omgivningen. Detta gör att risken att bländas är liten, platsen upplevs som ljus, det är lättare att läsa av människors ansikten samt att platsen varken upplevs som väldigt mycket ljusare eller mörkare i förhållande till sin omgivning. En kall färgtemperatur och hög färgåtergivning i kombination med en mänsklig skala på belysningens höjdplacering och att belysa för underlättad orienterbarhet borde också bidra till möjligheten att fly (escape) då det gör det lättare att läsa av människors ansikten och därigenom deras avsikter samt att det är lätt att förstå platsen och se vart eventuella flyktvägar finns. För att skapa så få gömställen som möjligt (refuge) borde återigen belysningsstyrkan anpassas till omgivningen så att inte ljusstunlar skapas.

Landskapsarkitekter har inte möjlighet att påverka hur underhållet av belysningen på en plats ser ut eftersom vi oftast lämnar den ifrån oss efter det att gestaltningen är färdig. Likväl kan hänsyn tas till budgeten för underhåll redan i gestaltningsskedet samt att vid valet av belysningsarmatur välja ljuskällor med lång livslängd, exempelvis LED-ljuskällor, vilket eventuellt skulle kunna minska behovet av underhåll så till vida att de inte behöver bytas ut lika ofta även om det möjligtvis inte påverkar det faktum att belysningen kan vandaliseras. I områden där mycket brott begås skulle dock

belysning eventuellt kunna utgöra en brottsförebyggande åtgärd för att på så vis kanske bidra till att öka tryggheten.

Den upplevda tryggheten beror inte endast på belysningen, den beror även på andra faktorer. Vissa av dessa torde landskapsarkitekter kunna påverka och andra inte, lite beroende på vilken befattning de har, till exempel om de jobbar med stadsplanering eller gestaltning. De sociala och psykiska aspekterna är inte möjligt för dem att, med sin yrkesroll, ha någon inverkan på likaså underhåll av den urbana miljön kan antas vara svårt att påverka, även skötsel av grönskan men grönskans utformning och placering kan landskapsarkitekter påverka och här borde även valet av växter kunna göra stor skillnad. Inom stadsplanering skulle möjligtvis en småskalig och tät stadsstruktur kunna bidra till ökad trygghet.

Sammanfattningsvis så borde landskapsarkitekter ha i åtanke att tryggt utformad belysning hjälper människor att snabbt och enkelt läsa av miljön runtomkring dem. Den ger vägvisning och gör det möjligt att tyda mötande människors och deras ansikten. Trygg belysning bländar eller försvårar inte möjligheten att se utan hjälper snarare till att skapa goda synförhållanden både för detalj- och omgivningsseendet.

Belysningsplanering för trygghet

Belysningsplaneringen sköts vanligtvis av trafikkontor eller trafikverket och ses oftast som något tekniskt. Trafikplanerare har kanske inte fullt bakomliggande kunskap om vad belysningen kan göra för en plats och eftersom det ses som en teknisk aspekt kommer kanske belysningens funktioner, utöver synförhöjande förmåga, i skymundan. Möjligen behöver fokus flyttas mer från att bara se belysningen som en funktion som ökar synförmågan eller som en ljusinstallation till att se hur belysningen även hjälper till att uppleva omgivningen. Detta skulle eventuellt kunna åstadkommas genom att olika yrkesgrupper samarbetar mer och drar nytta av varandras kompetens och erfarenheter kring belysning.

Mycket fokus ligger idag på hur miljöer ska fungera i dagsljus men med tanke på att det i Sverige blir mörkt tidigt på eftermiddagarna under en stor del av året så verkar det lite konstigt att inte mer fokus har legat på att utemiljöer även ska fungera när det är mörkt. Belysningen kan ses som en möjlighet att få gestalta en helt ny miljö under kvällar och nätter och inte bara användas för att försöka visa platsen som den ser ut under dagen. Dock är det viktigt att även ha i åtanke att människor fortfarande måste kunna förstå var de är så det är kanske inte önskvärt att förvränga platsens utseende helt.

En annan del som är viktig i den storskaliga belysningsplaneringen är att förstå hur människor använder staden när det är mörkt. Exempelvis vilka målpunkter människor rör sig mellan. Detta för att identifiera platser och stråk som är extra viktiga ur trygghetssynpunkt. Det är alltså viktigt att förstå den urbana miljön, rörelsemönster och viktiga platser i den.

Både Boverket och Sveriges Kommuner och Landsting förespråkar att ha en medborgardialog vid utformningen av belysningen för att öka tryggheten. Detta samspelar med det faktum att belysning och trygghet uppfattas olika av olika människor. För att belysningen och gestaltningen ska öka tryggheten torde därför detta vara ett bra sätt att arbeta på för att få fram vad som upplevs som otryggt respektive tryggt på platsen eller om det finns andra bakomliggande orsaker förutom den fysiska miljöns utformning till den uppfattade otryggheten.

Att skapa tydliga planeringsstrategier och riktlinjer för hur belysningen ska utformas i en stad eller tätort borde vara viktigt ur det avseendet att skapa orienterbarhet genom hela staden vilket är bra ur trygghetssynpunkt. På detta sätt skulle säkerligen även risken att belysningen skapar förvirrande miljöer kunna minskas. En god belysningsmiljö skulle kunna uppnås genom att exempelvis arbeta med begreppen rumsskapande, socialt och identitetsskapande ljus för att få olika typer av belysning att samspela i det offentliga rummet. De tre begreppen rumsskapande, socialt och identitetsskapande ljus borde dessutom vara mer fördelaktiga att använda sig av vid belysningsplanering än de mer traditionella begreppen funktionsbelysning och effektbelysning eller allmänljus och accentljus då de saknar inbördes hierarki mellan sig och lyfter fram belysningens möjligheter att påverka stadsrummet ur ett trygghetsperspektiv.

Att låta belysningsplanering närma sig den struktur som finns inom andra planeringssammanhang med analys, vision, gestaltning och teknik kanske skulle kunna leda till att möjligheterna med belysning för trygghet tas mer på allvar och frångår att endast bli något som läggs till på platsen när den övriga gestaltningen är färdig.

Avslutande verkar det som att belysningsplaneringen, mer än idag, behöver frångå att vara en teknisk aspekt som räknas in först i slutet av gestaltningen till att vara med i utformningen redan i ett tidigt stadium samt att människorna som använder platserna med fördel kan tillfrågas vid omgestaltningar för att med bland annat belysning kunna öka tryggheten. Belysningsplaneringen behöver bli mer sammanhängande och planeringsstrategier och riktlinjer användas för att skapa en orienterbarhet i städer och tätorter. Det skulle också finnas fördelar med ett utbyte av erfarenheter och kompetens över gränserna mellan olika yrkesgrupper.

Avslutande kommentarer

Denna uppsats visar att belysning är väldigt viktig för att skapa trygga urbana miljöer även under dygnets mörka timmar. Den lyfter fram vad som är viktigt för landskapsarkitekter att tänka på vid utformning av belysning för att skapa trygghet samt hur belysningsplaneringen ser ut idag.

Innan jag påbörjade mitt arbete med denna kandidatuppsats visste jag att belysningen hade betydelse för den upplevda tryggheten men jag hade inte riktigt förstått hur stor del av den upplevda tryggheten den faktiskt var. Jag trodde att det som inverkar mest på om belysningen var trygg eller inte hade mest att göra med vart den placerades, men nu inser jag att det finns många andra faktorer kring belysningens utformning, egenskaper och samspel med omgivningen som påverkar detta samt att människors olika uppfattning om vad trygghet är, också spelar in. Det var helt enkelt mer komplext än vad jag hade föreställt mig.

Jag tror att det faktum att jag har funnit ämnet väldigt intressant har hjälpt mig att ta mig framåt i mitt arbete. Nyfikenheten och viljan att veta mer sporrar även när det är tungt att skriva.

Om jag hade gjort arbetet igen hade jag varit snabbare med att jobba med min disposition för det underlättade väldigt mycket av skrivandet när jag hade fått den delen klart för mig. Jag har lärt mig att texter ibland måste nötas och läsas flera gånger innan det faller på plats vad de innebär, speciellt när texterna är på engelska och ämnet är nytt. Möjligtvis hade det underlättat att välja ett ämne som jag redan hade grundläggande kunskaper inom eftersom det antagligen hade gått fortare att sätta sig in i ämnet.

Ämnen som det hade varit intressanta att utforska mer:

- Då belysningstekniken utvecklas allt mer tror jag det skulle vara intressant att undersöka hur detta kan komma att påverka den upplevda tryggheten i framtiden.
- Det hade varit intressant att se hur landskapsarkitekter i praktiken jobbar med belysningsgestaltningen idag, och hur mycket förståelse det faktiskt finns inom yrkeskåren för belysningens påverkan på den upplevda tryggheten.

Källor

Alingsås kommun (2015) Alingsås ljusplan. Tillgänglig via: <https://platina-webdb.alingsas.se/meetingportal/DownloadFile.aspx?10623732>

Boomsma, C. & Steg, L. (2014). Feeling safe in the dark: examining the effect of entrapment, lighting levels, and gender on feelings of safety and lighting policy acceptability. *Environment and Behavior*, 46(2), ss.193–212. Tillgänglig via: <https://doi.org/10.1177/0013916512453838>

Boverket (2010 a). *Plats för trygghet – Inspiration för stadsutveckling* [Broschyr]. Tillgänglig via: https://www.boverket.se/globalassets/publikationer/dokument/2010/plats_for_trygghet.pdf [2018-03-28]

Boverket (2010 b). *Vidga vyerna – Planeringsmetoder för trygghet och jämställdhet* [Broschyr]. Tillgänglig via: <https://www.boverket.se/globalassets/publikationer/dokument/2010/vidga-vyerna.pdf> [2018-04-28]

Edensor, T. (2015). Light design and atmosphere. *Visual Communication*, 14(3), ss.331–350. Tillgänglig via: <https://doi.org/10.1177/1470357215579975>

Energimyndigheten (2012). *Belysning i offentliga miljöer - Råd till beställare, upphandlare och projektansvariga* [Broschyr]. Tillgänglig via: <https://energimyndigheten.a-w2m.se/Home.mvc?ResourceId=2660>[2018-04-09]

Farrington, D. P. & Welsh, B. C. (2008) *Förbättrad utomhusbelysning och brottsprevention - en systematisk forskningsgenomgång* (Rapport 2007:28). Stockholm: Brottsförebyggande rådet. Tillgänglig via: https://www.bra.se/download/18.cba82f7130f475a2f180006312/1371914721870/2008_forbatttrad_belysning_och_brottsprevention.pdf

Fraenkel, C. & Ladwig, D. (2013). Rumsskapande, socialt och identitetsskapande ljus - ett holistiskt angreppssätt för ljusdesign i stadsmiljö. *Ljuskultur*, (2), ss. 34–41.

Garnert, M. (2016). *Ut ur mörkret: ljuset och belysningens kulturhistoria*. Lund: Historisk Media.

Haans, A. & de Kort, A. W. Y. (2012). Light distribution in dynamic street lighting: two experimental studies on its effects on perceived safety, prospect, concealment, and escape. *Journal of Environmental Psychology*, 32(4), ss.342–352. Tillgänglig via: <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2012.05.006>

Jansson, M., Fors, H., Lindgren, T. & Wiström, B. (2013). Perceived personal safety in relation to urban woodland vegetation – A review. *Urban Forestry & Urban Greening*, 12, ss.127–133. Tillgänglig via:
<https://doi.org/10.1016/j.ufug.2013.01.005>

Johansson, M., Pedersen, E., Maleetipwan-Mattsson, P., Kuhn, L., Laike, T. (2014). Perceived outdoor lighting quality (POLQ): A lighting assessment tool. *Journal of Environmental Psychology*, 39, ss.14-21. Tillgänglig via:
<https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2013.12.002>

Kalmar kommun (2016) *Belysningsprogram: 2016 unika Kalmar, del 1*. Tillgänglig via:
<https://kalmar.se/download/18.3d9fa40a160d8e6c5a853ed/1518415544939/12%20Belysningsprogram%20del%201.pdf>

Knez, I. (2005). Ljusets psykologiska inverkan. I Johansson, M. & Küller, M. (red.) *Svensk miljöpsykologi*. Lund: Studentlitteratur. Ss. 71–84.

Knight, C. (2010). Field surveys of the effect of lamp spectrum on the perception of safety and comfort at night. *Lighting Research and Technology*, 42(3), ss.313–329.
Tillgänglig via: <https://doi.org/10.1177/1477153510376794>

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

Ljuskultur (u.å. a). *Ljus & rum - människan och ljuset* [Broschyr]. Tillgänglig via: <https://ljuskultur.se/wp-content/uploads/2016/04/ljus-och-rum-mnniskan-och-ljuset.pdf> [2018-04-23]

Ljuskultur (u.å. b). *Ljus & rum – visuella förhållanden* [Broschyr]. Tillgänglig via: <https://ljuskultur.se/wp-content/uploads/2016/04/ljus-och-rum-visuella-frhllanden.pdf> [2018-04-27]

Ljuskultur (u.å. c). *LED för belysning inom- och utomhus: en inspirationsbroschyr från Ljuskultur* [Broschyr]. Tillgänglig via: <https://ljuskultur.se/wp-content/uploads/2016/04/led-for-belysning-inom-ochutomhus.pdf> [2018-05-21]

Loewen, L. J., Steel, G. D. & Suedfelds, P. (1993). Perceived safety from crime in the urban environment. *Journal of environmental psychology*, (13) ss. 323–331. Tillgänglig via: [https://doi.org/10.1016/S0272-4944\(05\)80254-3](https://doi.org/10.1016/S0272-4944(05)80254-3)

Mölndals kommun (2014) *Mölndals innerstad: Bilaga 3. Belysningsprogram*. Tillgänglig via:
<https://www.molndal.se/download/18.6e3c002d15923dacbcd470c/1483632277513/Belysningsprogram.pdf>

Nacka kommun (2017) *Riktlinjer och förhållningssätt för offentlig belysning i nacka*. Tillgänglig via:
<https://www.nacka.se/4a18d3/globalassets/underwebbar/teknisk-handbok/dokument/belysning/bilaga-riktlinjer-och-forhallningssatt-for-offentlig-belysning-i-nacka-version-1.pdf>

Nationalencyklopedin (u.å. a). Ljutförorening. Tillgänglig:
<https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/enkel/ljutförorening> [2018-05-02]

Nationalencyklopedin (u.å. b). Säkerhet. Tillgänglig: Nationalencyklopedin [2018-04-27]

Nationalencyklopedin (u.å. c). Trygg. Tillgänglig: Nationalencyklopedin [2018-04-27]

Nikunen, H & Korpela, K. M. (2012) The effects of scene contents and focus of light on perceived restorativeness, fear and preference in nightscapes. *Journal of Environmental Planning and Management*, 55(4), ss.453–468. Tillgänglig via: <https://doi.org/10.1080/09640568.2011.608548>

Nordling, C. (u.å.). Ljus. I *Nationalencyklopedin*. Tillgänglig: Nationalencyklopedin [2018-04-21]

Nylander, L. (2017). Naturligt ljus fixar sömnrytmen. *Forskning.se*, 21 juni. Tillgänglig via: <https://www.forskning.se/2017/06/21/naturligt-ljus-fixar-somnrytmen/> [2018-04-20]

Peña-García, A., Hurtado, A. & Aguilar-Luzón, M.C. (2015). Impact of public lighting on pedestrians' perception of safety and well-being. *Safety Science*, 78, ss.142-148. Tillgänglig via: <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2015.04.009>

Renström, K. & Håkansson, P. (2004). *Ljus och belysning: en handbok om ljus, seende, ljusplanering och belysningsteknik*. Stockholm: Liber.

Sandström, M., Bergqvist, U., Kuller, R., Laike, T., Ottosson, A., Wibom, R. (2002). *Belysning och hälsa: en kunskapsöversikt med fokus på ljusets modulation, spektralfördelning och dess kronobiologiska betydelse*. (Rapport 2002:04). Stockholm: Arbetslivsinstitutet. Tillgänglig via: <http://hdl.handle.net/2077/4289>

Starby, L. (2003). *En bok om belysning*. Stockholm: Ljuskultur.

Söderström, M., Ahlin, S., Westerberg, S., Irlander Strid, Å. (2018). *Nationella trygghetsundersökningen 2017 – Om utsatthet, otrygghet och förtroende*. (Rapport 2018:1). Stockholm: Brottsförebyggande rådet. Tillgänglig via: https://www.bra.se/download/18.10aae67f160e3eba629118a7/1517212683473/2018_1_NTU_2017.pdf

Torstensson Levander, M. (2007). *Trygghet, säkerhet, oro eller risk: begreppsdefinitioner och mått* (Rapport). Stockholm: Sveriges Kommuner och Landsting. Tillgänglig via: <https://webbutik.skl.se/sv/artiklar/trygghet-sakerhet-oro-eller-risk-begreppsdefinitioner-och-matt.html> [2018-04-28]

Vallentuna kommun (2014) *Belysningsprogram: Vallentuna kommun*. Tillgänglig via: http://dok.vallentuna.se/file/trafik%20och%20vägar/belysningsprogram/Belysningsprogram_mars2014.pdf?1703

van Rijswijk, L. & Haans, A. (2017). Illuminating for Safety: Investigating the Role of Lighting Appraisals on the Perception of Safety in the Urban Environment. *Environment and behaviour*, ss.1-24. Tillgänglig via: <https://doi.org/10.1177/0013916517718888>

Westholm, H. & Eliasson, T. (2005). *Nattens ljus – Belysningsstrategier i tätort – från vision till verklighet* (Rapport). Stockholm: Sveriges Kommuner och Landsting.

Wänström Lindh, U. (2012). *Light Shapes Spaces: Experience of Distribution of Light and Visual Spatial Boundaries*. Diss. Göteborg: Göteborgs universitet. Tillgänglig via: <http://hdl.handle.net/2077/31448>