Till läsaren

Att ljussätta en stad är som att måla akvarell med stora penslar. Ljusdesign som utformas i samspel med miljö och människor skapar trivsel och trygghet. För att uppnå en harmonisk ljussättning behövs kunskap om allt från medveten ljusdesign och social hållbarhet till hur ett belysningsprojekt genomförs i praktiken.

Intresset för ljusdesign i stadsmiljö är idag större än någonsin. Idén om att skriva boken Ljussätt staden har vuxit fram under flera års tid. Jag ville skriva den bok som jag själv skulle haft glädje av när jag började som yrkesverksam ljusdesigner. Jag har undervisat i ljusdesign lika länge som jag arbetat och alltid saknat kurslitteratur som förklarar den praktiska arbetsprocessen inom ljusdesignens olika ämnesområden. Boken erbjuder praktisk kunskap som bygger på de erfarenheter som jag samlat på mig under två decennier som hängiven ljusdesigner. Jag har även intervjuat ett stort antal personer för att få väsentliga fakta till boken.

Ljussätt staden vänder sig till dig som på något sätt arbetar med utomhusbelysning eller utbildar dig inom ämnet. Den passar bra som kurslitteratur men även som uppslagsbok för yrkesverksamma landskapsarkitekter, stadsplanerare, belysningsingenjörer, armaturleverantörer och elinstallatörer med flera. Fokus ligger på ljusdesignerns och beställarens roll eftersom de behöver ha kunskap om alla delar i processen kring ett belysningsprojekt, men olika yrkeskategorier kan ta dessa roller. Boken vänder sig även till dig som bor i staden, då ljusdesign berör alla. Med bokens idéer och belysningsbegrepp kan du som privatperson skicka önskemål till din kommun om var ny belysning behövs och hur den kan utformas. Du kan även motivera varför vissa platser bör lämnas mörka med tanke på hur belysning påverkar djurlivet.

Alla bilder i boken är fotograferade av mig som författare och är avsedda att visa hur belysningen upplevs i realiteten. En bild säger mer än tusen ord, men att se en ljussättning i verkligheten säger allt, så ta alla chanser att titta på belysning när du är ute på kvällen. Min förhoppning är att bilderna i boken ska inspirera dig till egna ljusdesignprojekt.

Med detta sagt önskar dig trevlig läsning och ett varmt lycka till!

Marianne Lind

Innehåll

FÖRORD 3
TILL LÄSAREN 7

1 LJUSDESIGN 13
Vad är ljusdesign? 13
Ljusdesigner som yrke 14
Var ljussätter man? 16
Belysning skapar identitet 17
Vad ger god belysning till staden? 21

2 GESTALTNING MED LJUS 25
Principer för ljusdesign 25
Gestaltningsprocessen 26
Samspel med omgivningen 28
Alltid bländfritt ljus 30
Överblickbarhet skapar trygghet 34
Belysning av riktningar och målpunkter 36
Belysning av landmärken 36
Ljusnivå anpassad till omgivningen 38
Olika ytors återgivning av ljus 39
Ljusinflation 40
Minimera ljusföroreningar 41
Genomtänkt färgtemperatur 43
Ljusets återgivning av färger 43
Gestalta med skuggor 45
När är det motiverat med färgat ljus? 48
Lysande konst – belysning som konstform 50

3 PROVBELYSNINGAR 55
Provbelysning – ljusdesignerns viktigaste arbetsmetod 55
Förberedande provbelysning 58
Fritt skapande provbelysning 60
Samarbetsprovbelysning 62
Konsulterande provbelysning 64
Utställningsprovbelysning 65
Utbildningsprovbelysning 66
Hur går en provbelysning till? 70
Tidpunkt för provbelysning 73
Checklista för provbelysning 74
Ljusriktning vid färdigt projekt 75

4 LJUS OCH TRYGGHET 79
Ljus som skapar trygghet 79
Kan belysning påverka brottsligheten? 81
Samarbete med lokalpolis 83
Samarbete med barn och ungdomar 84
Planera för trygghet med ljus och mörker 85
Minska vandalism - värna om en välskött miljö 88

5 BELYSNING OCH DELAKTIGHET 93
Lyssna på barn och ungdomar – så anordnar du workshops 93
Lysande konst med skolungdomar – så här gör du 98
Trygghetsvandring 106
Drömljus, vinterljus, nattljus – tillfälliga ljusevents 107

6 ARMATURER OCH LJUSKÄLLOR 113
Val av armatur 113
Guide till olika armaturtyper 116
Hur hittar man bra armaturer? 128
Hur utvärderar man en armatur i praktiken? 129
Hur får man en bländfri armatur? 130
Samarbete med armaturleverantör 132
Värt att känna till om ljusteknik för armaturer 133
Att välja ljuskälla 135
Värt att känna till om ljusteknik för ljuskällor 138
Checklista - Armaturer 144
Checklista - Ljuskällor 144
Val av belysningsstolpar 147
Val av fundament till belysningsstolpar 150
Färger på stolpar och armaturer 151
Belysningsstyrning 154
Miljöpåverkan och ekonomi 156

7 BELYSNINGSPROJEKT I PRAKTIKEN 161
Hur går ett belysningsprojekt till? 161
Vad bör beställaren ansvara för? 165
Vad bör ljusdesignern ansvara för? 167
Vad bör elprojektören ansvara för? 167
Vad bör elinstallatören ansvara för? 168
Vad bör armaturleverantören ansvara för? 169

Vilka personer bör involveras? 170
Vilka handlingar behövs och vad bör de innehålla? 171
Vilka arvodesmodeller är lämpliga för ljusdesign? 171
Listpris, installatörsnetto eller grossistpris – vad gäller? 172
Vad är ett rimligt påslag för en entreprenör? 174
Hur undviker man fallgropar vid beställning av armaturer? 174
Bygglov vid belysning – vad gäller? 175
Ta hänsyn till djurlivet 179
Installation av effektbelysning 182
Ljusriktning av trygghets- och effektbelysning 183
Se till att elskåp och kraftstationer passar in i miljön 184
Se till att den färdiga belysningen sköts och underhålls 186
Checklista för skötsel och underhåll av effekt-belysning 186
Besiktning av belysningsanläggningar 188
Ljusdesign och marknadsföring 191
Hållbarhet framför allt 192
Hur samverkar man i ett projekt för ett gott resultat? 194
Checklista för beställare av belysning 196

8 LJUSDESIGN FÖR OLIKA TYPER AV OMRÅDEN 201
Indelning av områden 201
Generella principer för ljussättning 201
Belysning av lekplatser 202
Belysning av skolgårdar 208
Belysning av konst och skulpturer 210
Belysning av träd 214
Belysning av parker 220
Belysning av grönstråk – Hälsans stig 224
Bevara naturområden mörka 226
Fasadbelysning 228
Installation av fasadbelysning 234
Belysning av historiska byggnader 236
Belysning av kyrkogårdar och minneslundar 238
Belysning av kyrkor 240
Belysning av bostadsområden och bostadsgårdar 242
Trafiksäkerhet 246
Trafikleder och större vägar 247
Belysning av stadsgator och paradgator 248
Belysning av lokalgator i centrumområde 250
Belysning av gågator 251
Belysning av torg 252
Belysning av lokalgator i områden med flerbostadshus 255
Belysning av villagator 256
Belysning av gång- och cykelvägar 258
Belysning av bilparkeringar 260
Belysning av cykelparkeringar 262
Belysning av viadukter 264
Belysning av cykel- och gångtunnlar 266
Belysning av cirkulationsplatser/rondeller 268
Belysning av övergångsställen 270
Belysning av busshållplatser 271
Belysning av stationsområden 274
Att belysa vatten 278
Belysning av stadens årum 280
Belysning av hamnar och kajer 283
Belysning av broar över vatten 284
Julbelysning 286
Vinterbelysning och snö 288

9 ATT UPPRÄTTA ETT BELYSNINGSPROGAM 293
Vad är ett belysningsprogram? 293
Vad bör vara med i ett belysningsprogram för en stad? 293
Hur gör man ett belysningsprogram för en stadsdel? 296
Hur gör man ett armaturprogram? 298

TIPS PÅ LITTERATUR OCH WEBBSIDOR 300
BILDHÄNVISNINGAR 301
Ljusdesigners 301
Konstnärer 302
Armaturer 302
TACK 303
OM FÖRFATTAREN 304

2

GESTALTNING MED LJUS

PRINCIPER FÖR LJUSDESIGN

Allt här i världen behöver inte vara komplicerat. Läs gärna hela boken men följer du nedanstående råd har du kommit långt:

- Planera all belysning noga och anpassa den till omgivningen. Tänk på ljusnivå, karaktär (historisk-modern) och hur platsen används.
- Upplev platsen i mörker och känn in var ljuset behövs för att skapa trygghet och överblickbarhet.
- Belys riktningar, landmärken, träd och fasader för att underlätta orienteringen i området.
- Inget ljus får blända. Alla nya lyktor ska testas på plats i bostadsområdet/kommunen på full effekt i mörker innan de köps in.
- Använd som regel ljuskällor med färgtemperatur 3 000 kelvin.
- Använd ljuskällor med en färgåtergivning på minst Ra80 i miljöer där människor vistas.





Ljusdesign behöver inte vara komplicerat, men kan ändå göra stor skillnad. Att byta ut globarmaturer bestyckade med orange högtrycksnatrium till armaturer med indirekt ljus och en varmvit färgtemperatur på 3 000 kelvin förändrar hela intrycket av platsen.





I gestaltningsprocessen är kreativitet och mod viktigt. Vänd upp och ned på tankeprocesser. Lyssna in i dig själv och låt dig inspireras av platsen.

GESTALTNINGSPROCESSEN

Ljusdesign är ett yrke som förhöjs av känsla och kreativitet. Detta gäller såväl när du tar fram ett nyskapande belysningsförslag för en lekplats, som när du ljussätter en traditionell gångväg. Det handlar om att sätta sig in i brukarens situation, studera omgivningarna och designa en belysning som tar hänsyn till helheten.

Öppna ögonen för de möjligheter du har att med ljus skapa en plats som är attraktiv för människor. Lyssna in i dig själv. Blunda och föreställ dig det vackraste ljuset som gör sig levande i ditt sinne och utgå från det. Din inre känsla och skaparkraft är oändlig om du tillåter dig själv att använda den. Vi människor är i grunden ganska lika och tycker om det naturliga ljuset som omger oss. Om du skapar utifrån din egen känsla kommer andra människor också att tycka om din gestaltning.

Alla personer har olika sätt att gestalta. Själv brukar jag vandra omkring en stund på platsen i ett närmast meditativt tillstånd och plötsligt ser jag framför mig hur hela platsen lyses upp i en vacker ljussättning. Det är som om jag sätter på mig ett par ljusglasögon. Vi-





Använd din inre färglåda och skapa en gestaltning i harmoni med omgivningen. Ett sätt att frigöra idéer kan vara att göra en snabb skiss i akvarell för att låta händerna och det undermedvetna visa vägen till ljuset.



sionen blir min utgångspunkt som jag sedan bearbetar och med belysningsteknikens hjälp överför till verklighet.

Bjud in inspirationen på det sätt som passar dig bäst. Upplev det naturligt vackra ljuset var du än går. Överallt finns inspiration för den som håller ögonen öppna. Besök platser med fina ljussättningar. Googla på ljusdesignprojekt eller bläddra i böcker med inspirerande bilder. Bolla idéer med vänner och kollegor. Låt ögonen leka i solens reflektioner mot en vattenyta eller i ljuset genom ett lövverk, låt tankarna vandra och fantisera om det ljus du tycker är vackert och om hur du skulle skapa just detta i din ljusdesign.

Att besöka platsen du ska gestalta är en av de viktigaste delarna i processen. Under tiden du inventerar platsen så låter du sinnet spela fritt. Gå omkring och bara upplev platsen. Ta en glass och sätt dig på en parkbänk. Prata med människor du möter, låt dem berätta om sina upplevelser av området både dagtid och kvällstid och lyssna på deras idéer och önskemål. Låt dina sinnesintryck samspela med din känsla och forma en ljusgestaltning i samspel med platsen och dess invånare.

Upplev platsen och lyft fram det som är betydelsefullt. Ibland känns det självklart. Här visas hur det varma kvällsljuset förstärker känslan av Afrika i en av de förgängliga idéträdgårdarna i Enköping.

På andra sidan planket förstärks ett helt annat uttryck. Där syns det snöklädda Antarktis frostkalla ljus.



Det flytande hotellet Af Chapman i Stockholm har en ljussättning som harmonierar med både byggnader längs vattnet och förbipasserande båtar.

SAMSPEL MED OMGIVNINGEN

Ha som ledstjärna att all belysning harmonierar med omgivningen. Bäst är ofta den belysningsinstallation som ingen lägger märke till och som endast lyfter fram det som ljusdesignern har valt. Armaturer man inte vill se ska vara gömda eller smälta in i omgivningen. Snygga karaktäristiska armaturer kan vara en del av gestaltningen om de bidrar till platsens skönhet eller funktion även dagtid, som exempelvis vackra historiska lyktor eller färgglada lekplatsarmaturer. Vanlig standardbelysning som placeras längs gator och gångvägar ”läses ofta in” i landskapet eftersom man är van att se belysning på det viset.

- För att skapa samspel med omgivningen är det viktigt att först och främst tänka igenom syftet med belysningen. Varför ska platsen få ny belysning?
- Vilka är brukarna? Samtala med människor som använder platsen, för att få fram förslag för belysningen. Många har goda idéer för sin närmiljö.
- Vad vill vi lyfta fram nattetid?
- Kan ljuset berätta en historia om platsen?
- Hur skapas överblick med ljus?
- Använd armaturer som smälter in i omgivningen dagtid och inte drar uppmärksamhet till sig eller är så snygga att de gör platsen vackrare.



- Ljusnivån ska anpassas till omgivningens ljus, så att varje objekt får lagom uppmärksamhet kvällstid.
- Rikta alltid ljuset mot något. Ljus som lyser rakt upp mot himlen är energislöseri och orsakar ljusförorening. Exempel: Om en globarmatur placeras utan något som kan reflektera ljuset, försvinner 70 procent av ljuset rakt ut i atmosfären som ljusföroreningar.
- Undvik ljusinflation. Belys inte en byggnad med väsentligt starkare ljus än omgivande byggnader. Detta leder till att den totala ljusnivån i området måste höjas för att återställa harmonin.

De röda belysningsstolparna matchar färg och form på parkouren. Västerholmsparken, Skärholmen.



Den eldfärgade pulserande ljussättningen av Faktoribron i Eskilstuna berättar en historia om den forna industristaden. Elden under bron symboliserar masugnarna och de designade lyktorna för tankarna till krackelerat järn som glöder.



Bländar en armatur förstörs hela intrycket av platsen. Då hjälper det inte hur fint skogspartiet intill gångvägen är belyst.

ALLTID BLÄNDFRITT LJUS

En viktig huvudregel vid all ljussättning är att inget ljus får blända. Om något ljus bländar, så förstörs hela intrycket av platsen. Alla armaturer för offentlig miljö måste ses i full effekt i mörker innan de köps in, för att undvika felinköp av bländande armaturer.

Bländning innebär att ögat möter en lysande yta som i kontrast till sin omgivning upplevs som obehaglig. Om en lampa bländar, så upplevs området omkring som mörkt även om ljusnivån är god, eftersom ögat anpassar sig efter den starkaste ljuskällan i omgivningen.

För att undvika bländning i stadsmiljö är det viktigt att använda väl avskärmade armaturer eller armaturer med frostat glas som täcker de bländande ljuskällorna. Problemen med bländning har ökat på senare tid, då LED-armaturer blivit vanliga i offentliga miljöer. LED-armaturernas ljuskällor är ofta bländande. Beställ armaturer med blästrat glas eller olika avbländande prismor. Om detta inte finns hos leverantören så be dem att tillverka sådana för ert projekt. De flesta armaturleverantörer är tacksamma för att få önskemål om förbättring av sina produkter från kunder och de anpassar gärna armaturerna efter marknadens behov. För strålkastare finns olika bländskydd som tas upp i kapitlet ”Hur får man en bländfri armatur?”, sidan 130.

Armaturernas placering är viktig för att skapa en bländfri miljö.

Vid provbelysning kan du iaktta ljuset från alla platser där människor rör sig kvällstid. Tänk på att alla inte är lika långa. Böj dig ned och föreställ dig att du sitter i rullstol och tänk på hur barn i olika åldrar ser ljuset, även de som ligger på rygg i en barnvagn.

Vid riktning av strålkastare ska du alltid tänka på människor som bor eller promenerar långt bort från armaturen, så att de inte störs av en stark ljusprick i fjärran. Detta gäller exempelvis när du belyser höga träd eller



För att skapa en bländfri miljö måste man tänka på flera detaljer. Stolparmaturerna ska vara väl avbländade med till exempel ett bikakeraster eller ett opalt glas som täcker ljuskällan som i detta fall är dold i hatten på armaturen. Strålkastarna ska riktas så att ingen bländas från någon riktning där människor rör sig. Om det behövs ska armaturerna förses med avbländningskepsar eller avbländningsrör. Armaturer vid entréer ska vara väl avskärmade eller utformade så att de inte stör det allmänna intrycket av platsen, samtidigt som de på ett välkomnande sätt leder fram till entrén.

skogsområden i närheten av byggnader. Var vaksam på att miljön förändras när löven faller på hösten och att ljuset då kan nå längre sträckor och synas från platser som inte varit uppenbara genom grönskan.

Om du belyser till exempel en entré med en strålkastare placerad på en stolpe, måste du rikta armaturen mycket noggrant. Låt en person stå mitt i entrén och stå själv på håll och instruera riktningen så att entrén blir så fint belyst som möjligt. Samtidigt ska personen som står i entrén meddela när armaturen riktas så att den bländar respektive inte bländar. Avväg riktningen så att ljussättningen blir så vacker som möjligt utan att blända de personer som går ut genom dörren.


Ny belysning

För att undvika bländning får varje projekt anpassas efter den rådande situationen. På Skansen var önskemålet från beställarna att 60-talsgloberna skulle sitta kvar i huvudentrén. Problemet var att de bländade. Lösningen blev att sätta svaga ljuskällor i globerna, så att de i princip bara lyste upp sig själva. Det funktionella ljuset kommer från strålkastare ovanför globerna som lyser upp i taket, men för betraktaren ser det ut som om det är globerna som skapar ljusbilden.


Provbelysning


Tidigare bländande glober

En av ljusdesignerns viktigaste arbetsuppgifter är att se till att inget ljus bländar. Ögat anpassar sig till den ljusaste punkten i omgivningen och är kontrasterna stora försämras mörkerseendet.