

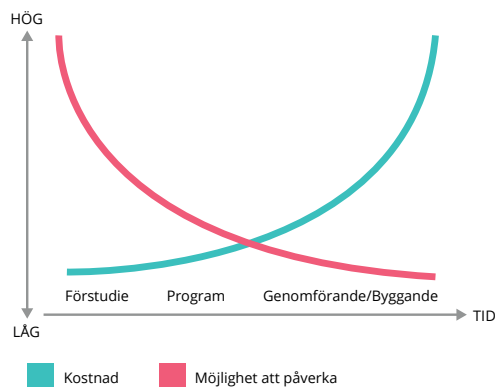
# Checklista för att beskriva krav på BELYSNING för en fastighet

## Checklista

Denna checklista är för dig som står inför att beskriva och ställa krav på belysning i ett tidigt skede för en fastighet. Checklistan kan användas av dig som är projektledare eller beställare – som ett ramverk och kvalitetsäkring mot att aktuell konsult omskriver belysning utifrån ett helhetsperspektiv. Checklistan höjer nivån på innehållet för hur ljus och belysningen beskrivs och skapar därigenom ett högre incitament för en bra slutprodukt.

Det är viktigt att hantera belysningsfrågor rätt, för att dra nytta av den stora potentialen som ljus och belysning har för välmående, trivsel och prestation. Incitament för att främja alla de positiva aspekterna kring hälsa och energi kopplat till belysning görs genom att tidigt i projektet höja nivån för hur belysningsprocessen drivs.

Starkt engagemang och en hög kunskapsnivå i projektet skapar förutsäglichingar för goda belysningsanläggningar. En väl genomarbetad belysningsanläggning skapar en stabil grund för attraktiva ljusmiljöer som samtidigt ger besparingar och gynnar såväl byggherre som beställare och brukare.



Grafen visar en traditionell planerings- och produktionsprocess där belysningsfrågan måste hanteras när möjlighet till påverkan finns.



**BELYSNINGSPLATSEN**

[www.belysningsplatsen.se](http://www.belysningsplatsen.se)

# Användarguide

## 1. Ämne

Den första kolumnen innehåller ett ämne som ska beskrivas, exempelvis "Standarder och krav" eller "Armaturer och ljuskällor". Samtliga ämnen ska behandlas av den som beskriver ljus- och belysning i projektet och kan användas som en disposition/ordningsföljd.

## 2. Nivåer

Det är upp till din beställare eller dig som beställare att bestämma vilken nivå som ska appliceras i det aktuella projektet baserat på ambitionsnivå och budget.

### 2.1 Nivå Lägre

Manualen är uppdelad i två nivåer där den första är; "Nivå Lägre" som kan ses som en lägsta nivå för hur belysning bör omskrivas.

### 2.2 Nivå Högre

"Nivå Högre" är alltid adderande till den lägre nivån vilket betyder att "Nivå Lägre" måste beskrivas innan "Nivå Högre" adderas och beskrivs.

## 3 Arbetsflöde

Genom att sätta en "bock" eller "kryss" för respektive ämne och nivå bekräftar du att innehållet beskrivits, tydliggjorts eller specificerats. Hur de aktuella ämnena beskrivs är upp till dig som skriver, det viktigaste är att det beskrivs. Din checklista ska sedan följas upp av aktuell beställare eller projektledare.

ÄMNE	✓	NIVÅ LÄGRE	✓	NIVÅ HÖGRE	ANM.
Standarder & krav	<input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>	<p>Om rekommendationer från Ljus &amp; Rum ska användas – förtydliga vilken standard som åberopas (troligtvis SS-EN12464-1) och om detta är ett krav för projektet.</p> <p>I de fall de förekommer oklarhet för vilket krav som ska appliceras i exempelvis rum med flera funktioner ska detta tydliggöras.</p> <p>Vid kravställning av belysning enligt AFS (Arbetsplatsens utformning 2009:2) är det viktigt att tänka på att denna endast berör krav på belysningsstyrkor (lux) enligt SS-EN 12464-1. AFS är därför inte rekommenderad att använda som enda krav eftersom övriga belysningstekniska krav saknas.</p>	<input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>	<p>Som Nivå Lägre med följande tillägg;</p> <p>Gör en analys på om kraven från SS-EN 12464-1 (för belysningsstyrka, UGR-värden, jämnhet och färgåtergivning) är relevanta för projektet.</p> <p>Anpassa egna belysningstekniska krav för specifika rum/funktioner inom projektet och förtydliga vilka krav som appliceras på icke omskrivna funktioner/rum.</p>	
Energi & Ekonomi	<input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>	<p>Förtydliga fastighetens övergripande miljöklassificering (om sådan finns) ex. LEED, BREEAM, Miljöbyggnad och vilka krav som berör belysning och dagsljus.</p> <p>Förtydliga riktlinjer för energianvändning (kWh/m2/år) och vilken standard/krav som åberopas (troligtvis SS-EN 15193 eller krav från Ljus &amp; Rum i samarbete med Energimyndigheten).</p> <p>LCC-analyser ska alltid åberopas för att förlänga tidshorisonten inom projektet och se till energieffektiva och ekonomiskt hållbara lösningar.</p>	<input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>	<p>Som Nivå Lägre med följande tillägg;</p> <p>Gör en analys på om kraven från SS-EN 15193 är relevanta för projektet och om det finns något övergripande mål för kWh/m2/år i projektet som täcker in samtliga disciplin.</p> <p>Anpassa egna energikrav och förtydliga vilka krav som appliceras på icke omskrivna funktioner/rum.</p> <p>Beskriv en övergripande plan där den ekonomiska fördelningen och gränsdragning för ägande av belysning mellan fastighetsägare och hyresgäst klargörs.</p>	
Dagsljus		<p>Förtydliga fastighetens övergripande miljöklassificering (om sådan finns) ex. LEED, BREEAM, Miljöbyggnad och vilka krav som ställs på dagsljus.</p> <p>Beskriv övergripande samspelet mellan dagsljus och elektrisk belysning.</p>		<p>Utforma övergripande krav och riktlinjer på hur dagsljusanalyser ska genomföras inom projektet.</p> <p>Ställ krav på att dagsljusanalyser genomförs i projektet.</p> <p>Ställ krav på att dagsljusanalyser ska ligga till grund för utformande av elektrisk belysning.</p>	

ÄMNE	NIVÅ LÄGRE	NIVÅ HÖGRE	ANM.
Belysningsprinciper	<p>Beskriv vilken typ av verksamhet som kommer nyttja lokalerna och hur belysningen ska understödja deras specifika arbetsuppgifter.</p> <p>Se till att montage understödj belysningen syfte och funktion.</p> <p>Belysningsprinciper beskrivs efter montage, likt följande exempel;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Infällt</li> <li>• Pendlat</li> <li>• Takmonterat</li> <li>• Armaturskena</li> <li>• Spotlightskena</li> </ul> <p>Flexibla belysningsprinciper ska väljas med hänsyn till att uppfylla kraven i AFS.</p>		
Armaturer & ljuskällor	<p>Specificera övergripande vilka ljuskällor som ska användas och vilka krav som ställs på;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Effektivitet (lm/W*)</li> <li>• Livslängd för ljuskälla/driftdon (timmar)</li> <li>• Färgtemperatur (K)</li> <li>• Färgåtergivning (Ra)</li> <li>• Ljusreglering (teknik)</li> <li>• Drift och underhåll (möjlighet)</li> </ul> <p>* vid användande av LED förtydliga att ställt krav på lm/W berör armaturverkningsgrad.</p>	<p>Specificera rums- eller funktions-specifika krav (utöver krav från "Nivå Lägre");</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Färgavvikelse (SDCM)</li> <li>• Accepterad färgavvikelse över tid (antal steg SDCM)</li> <li>• Ljusflödesnedgång (LXX)</li> <li>• Bortfall (BXX)</li> </ul>	
Belysningsstyrning	<p>Beskriv övergripande vilka rum/funktioner som ska förses med;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatisk styrning</li> <li>• Manuell styrning</li> <li>• Dagsljusstyrning</li> </ul> <p>Ställ krav på möjligheten att reglera belysningen manuellt för arbetsplatser.</p> <p>Ställ krav på att implementering och genomgång med berörd verksamhet ska ske vid driftsättning.</p>	<p>Beskriv rums- och funktions-specifikt vilka styrfunktioner som ska appliceras;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Närvarostyrning</li> <li>• Frånvarostyrning</li> <li>• Tidsstyrning</li> </ul> <p>Integration med övriga system såsom brand och säkerhet</p>	

ÄMNE	NIVÅ LÄGRE	NIVÅ HÖGRE	ANM.
Projektledning	<p>Ställ krav på att följande genomförs under projektering; Belysningsberäkningar            Armaturförteckning            Styrbilaga            Teknisk beskrivning</p> <p>Beskriv att projektering görs i ett nära samarbete mellan byggherre, arkitekt och tekniska konsulter.</p>		
Kontroll & uppföljning	<p>Beskriv och utforma en plan för behandlade ämnen i denna checklista ska följas upp genom samtliga skeden i byggprocessen, från utformning av programhandling/systemhandling till produktion och besiktning.</p> <p>Ställ krav på att kontroll och uppföljning mot ställda belysningskrav överensstämmer med slutförd installation under besiktning.</p> <p>Förtydliga om besiktningen ska ske fortlöpande under projektets gång eller endast vid slutbesiktning.</p> <p>Vid en eventuell tvist åberopa LJUSMÄTTNING och genomförande av från fristående part för fullskalig mätning och kontroll.</p> <p>Vid utbyte av armaturer ska detta förankras hos både projektör och beställare.            Beskriv vilka aspekter som innefattas i likvärdighet om utbyte av armaturer blir aktuellt inom projektet.</p>	<p>Beskriv hur kontroll och uppföljning ska genomföras i de olika skedena av projekteringsfasen; under installationen och vid färdig anläggning.</p> <p>Beskriv vad som ska mätas och valideras. Beskriv omfattning och enheter som ska mätas, exempelvis lux, cd/m<sup>2</sup>, jämnhet.</p>	

## Vill du veta mer? Tips på ytterligare informationsmaterial:

Manual för hantering av belysning i tidiga skeden i byggprocessen från Belysningsbranschen.

**Båda finns tillgängliga på:**  
[www.belysningsbranschen.se](http://www.belysningsbranschen.se)  
[www.ljuskultur.se](http://www.ljuskultur.se)

LJUS & RUM, planeringsguide för inomhus, den svenska tillämpningen av den senaste utgåvan av den europeiska och svenska standarden SS-EN 12464-1:2011 – Ljus och belysning – Belysning av arbetsplatser – Del 1: Arbetsplatsen inomhus.



**BELYSNINGSPLATSEN**

[www.belysningsplatsen.se](http://www.belysningsplatsen.se)