

**lije
wall**

Vad är Klimatsmartbelysning?

Snabb teknisk utveckling

**Belysning står för 15% av världens samlade energianvändning.
Vi nyttjar idag mer belysning och bygger ut våra tekniska
anläggningar. Då tekniken och digitaliseringen är så lättillgänglig.**

Detta medför ökad elanvändning och ökade koldioxid utsläpp.















SVERIGES
RIKES
LAG



UTGIVEN AV
JOHAN MUNCK

2013

Dagljus

9 § Vid stadigvarande arbetsplatser, i arbetslokaler och personalutrymmen som är avsedda att vistas i mer än tillfälligt, ska det normalt finnas tillfredsställande dagsljus och möjlighet till utblick.

Belysning

10 § Belysningen ska planeras, utföras och underhållas samt undersökas och bedömas i den omfattning som behövs för att förebygga ohälsa och olycksfall.

**Vad är då naturligt ljus och vad är
tillfredställande dagsljus och belysning
som förebygger ohälsa och olycksfall?**



”Vittraskolan sänker energikostnader och höjer studieresultatet”



”Uppiggande dagsljus i Sandbacksskolan”



”Uppiggande och energisnål LED-belysning hos ICA”



”Uppiggande och energisnål LED-belysning hos ICA”

Vi har ansvaret att forma våra byggda miljöer så att de påverkar oss positivt

HUR?

500 lux?

KONTOR

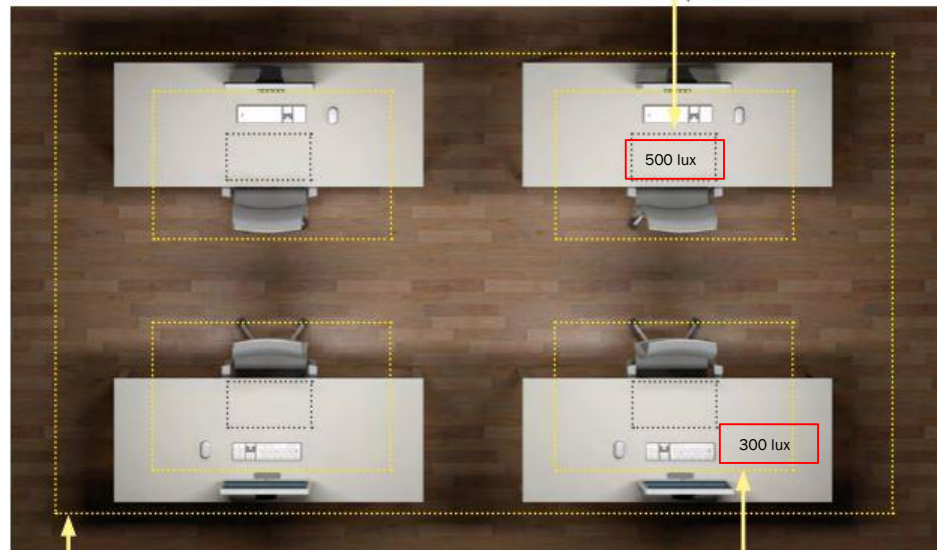
5.26 - Kontor

Ref. nr.	Typ av interiör, arbetsuppgift eller aktivitet	E_m lx	UGR _L	U _o	R _a	Anmärkningar
5.26.1	Arkivering, kopiering etc.	300	19	0,40	80	
5.26.2	Skrivning, maskinskrivning, lösning, databearbetning	500	19	0,60	80	Bildskärmsarbete: se 4.9.
5.26.3	Tekniskt ritningsarbete	750	16	0,70	80	
5.26.4	Arbetsstationer för CAD	500	19	0,60	80	Bildskärmsarbete: se 4.9.
5.26.5	Konferens- och sammanträdesrum	500	19	0,60	80	Belysningen bör kunna regleras
5.26.6	Receptionsdisk	300	22	0,60	80	
5.26.7	Arkiv	200	25	0,40	80	

Belysningsnivåer för kontorsarbetsplatser ska vara 300 lux (medelbelysningsstyrkan), d.v.s. i nivå motsvarande allmänbelysning.

Exempel

Exempel på definition av beräkningsområden för en kontorsarbetsplats



Arbetsområdet (500 lux). Det delområde av arbetsområdet där den visuella synuppgiften utförs. Storleken på arbetsområdet definieras av planeraren.

Yttre omgivning (min 100 lux). Ett område utanför den omedelbara omgivningen och fram till en gränsszon 0,5 m från rummets väggar.

Omedelbara omgivningen (300 lux). Ett band som är minst 0,5 m runt arbetsområdet. Storleken på omedelbara omgivningen definieras av planeraren.

Belysningslösningar ska främja en god och hälsosam rumsmiljö. Stor hänsyn ska tas till arkitektoniska och estetiska rumskvalitéer vid belysningsplanering.

FLEXIBILITET?



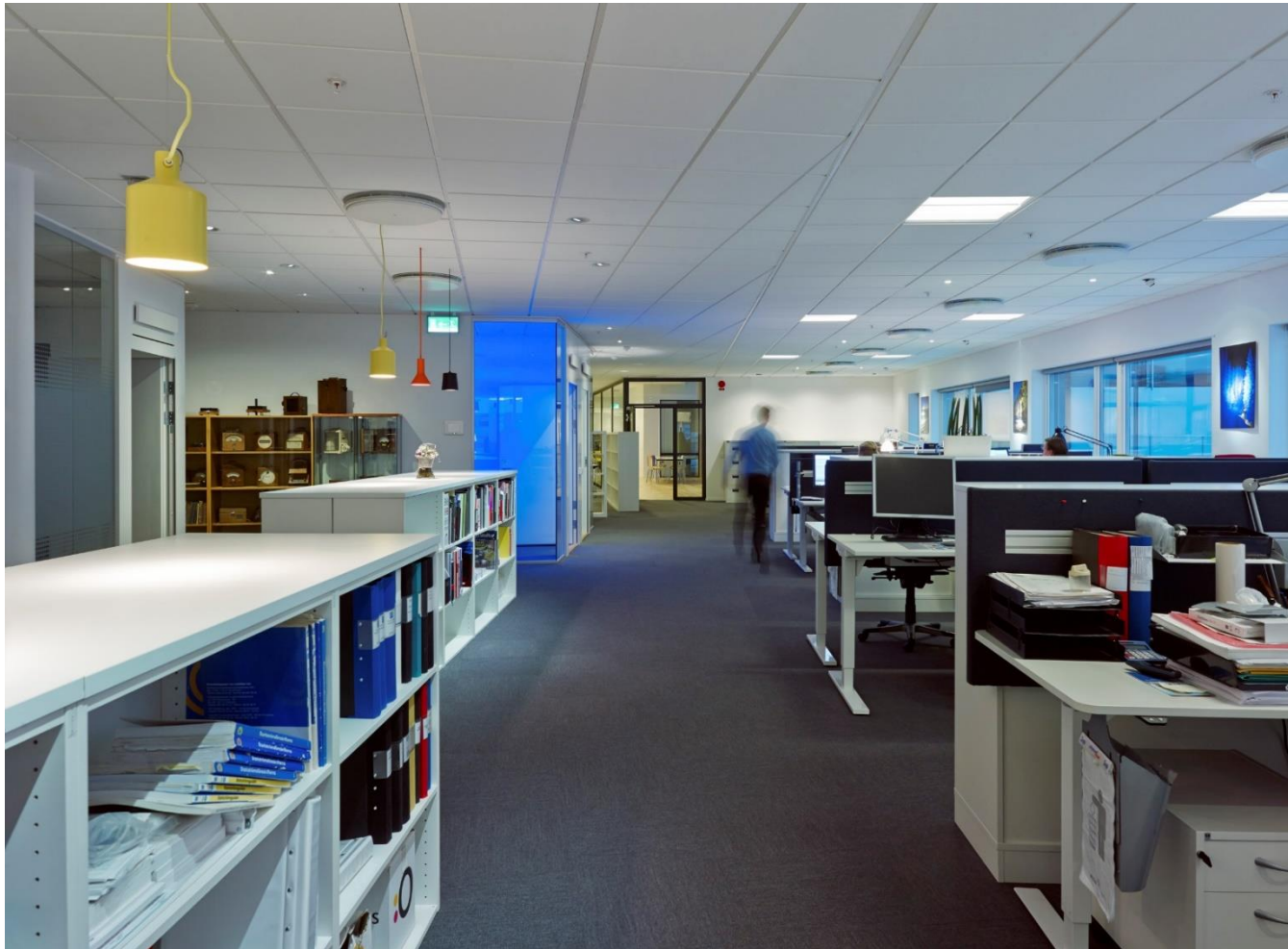
FLEXIBILITET?

Hur går man till väga?





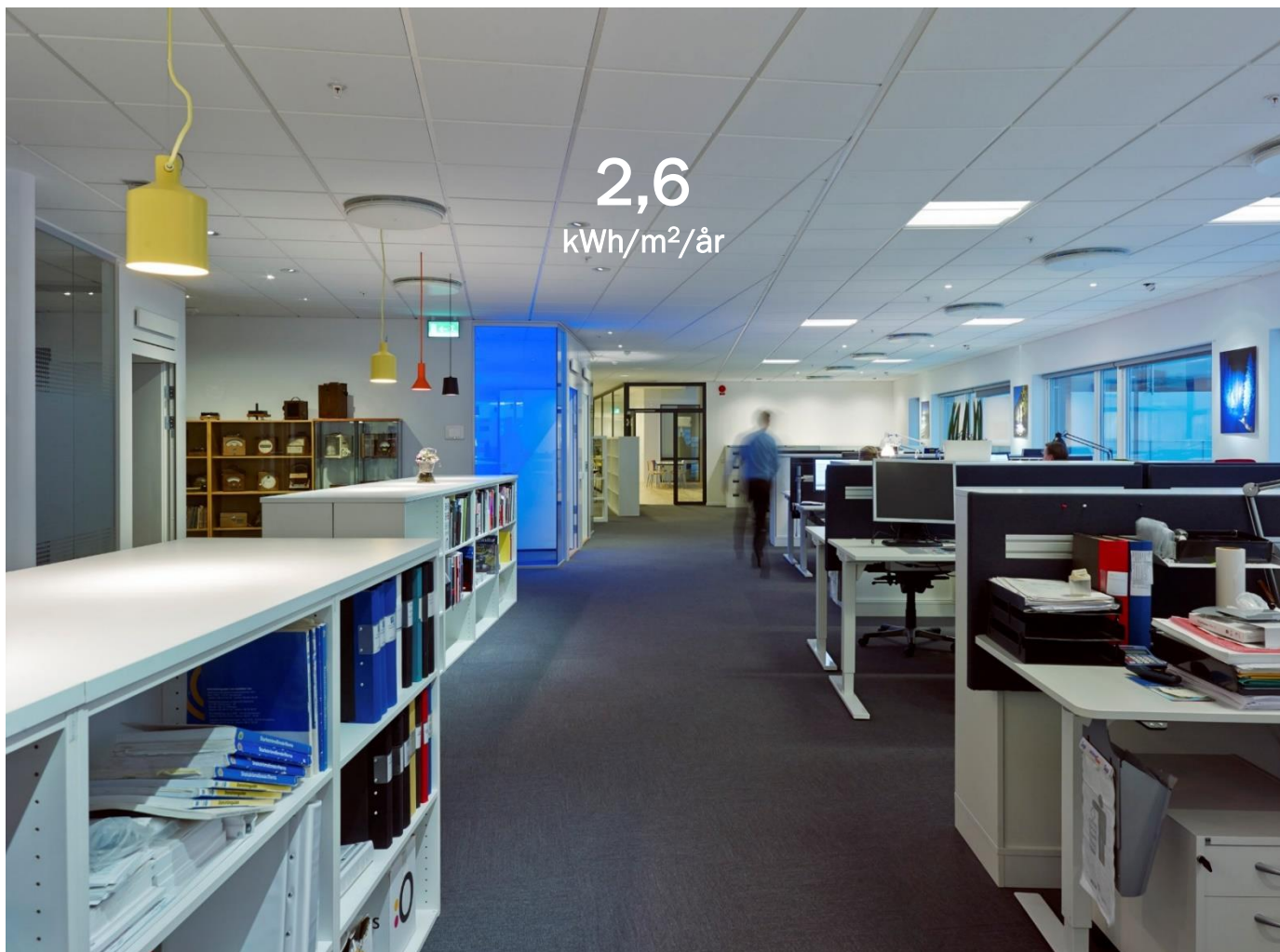












Belysningsdesign Interiört

Analys av befintlig belysning

- **Vad är belyst idag?**
- **Var är armaturerna placerade?**
- **Vilken ljuskälla har de olika armaturerna?**
- **Hur underhålls armaturerna?**

Behovsanalys

- **Hur används kyrkan?**
- **Vilka delar av kyrkan används?**
- **Vilka synuppgifter utförs?**
- **Behöver belysningen styras?**
- **Underhåll av nya belysningsanläggningen**

Produkter

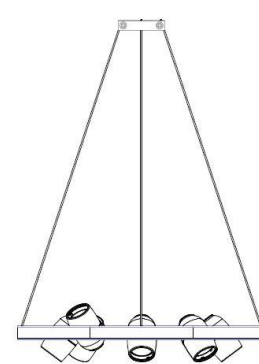
- **Ljuset**
- **Ljuskällor**
- **Armaturtyp**
- **Styrning**



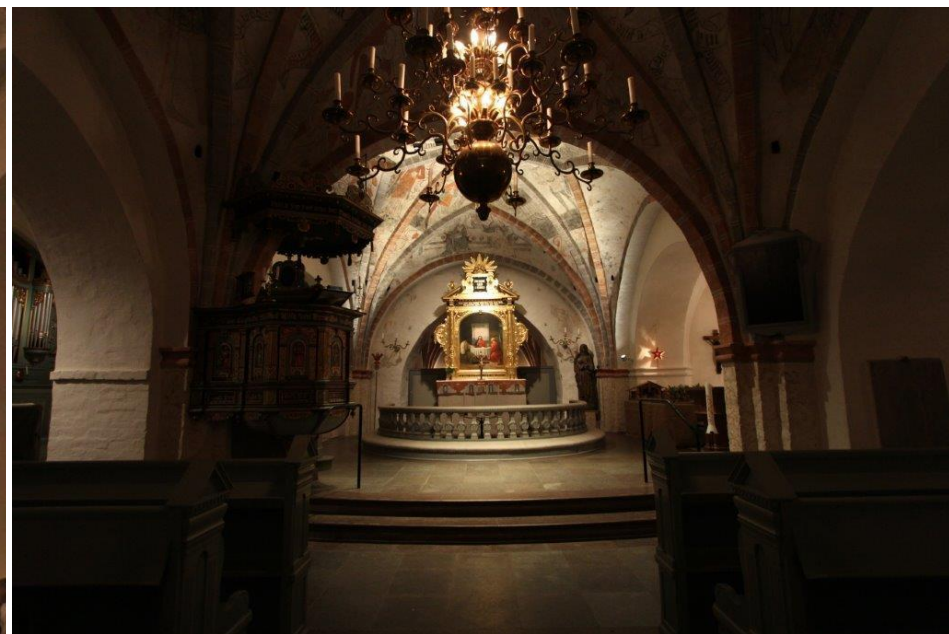
Stefans kyrkan, Stockholm



Brunnby kyrka, Höganäs



Brunnby Kyrka, Höganäs



Brunnby kyrka, Höganäs

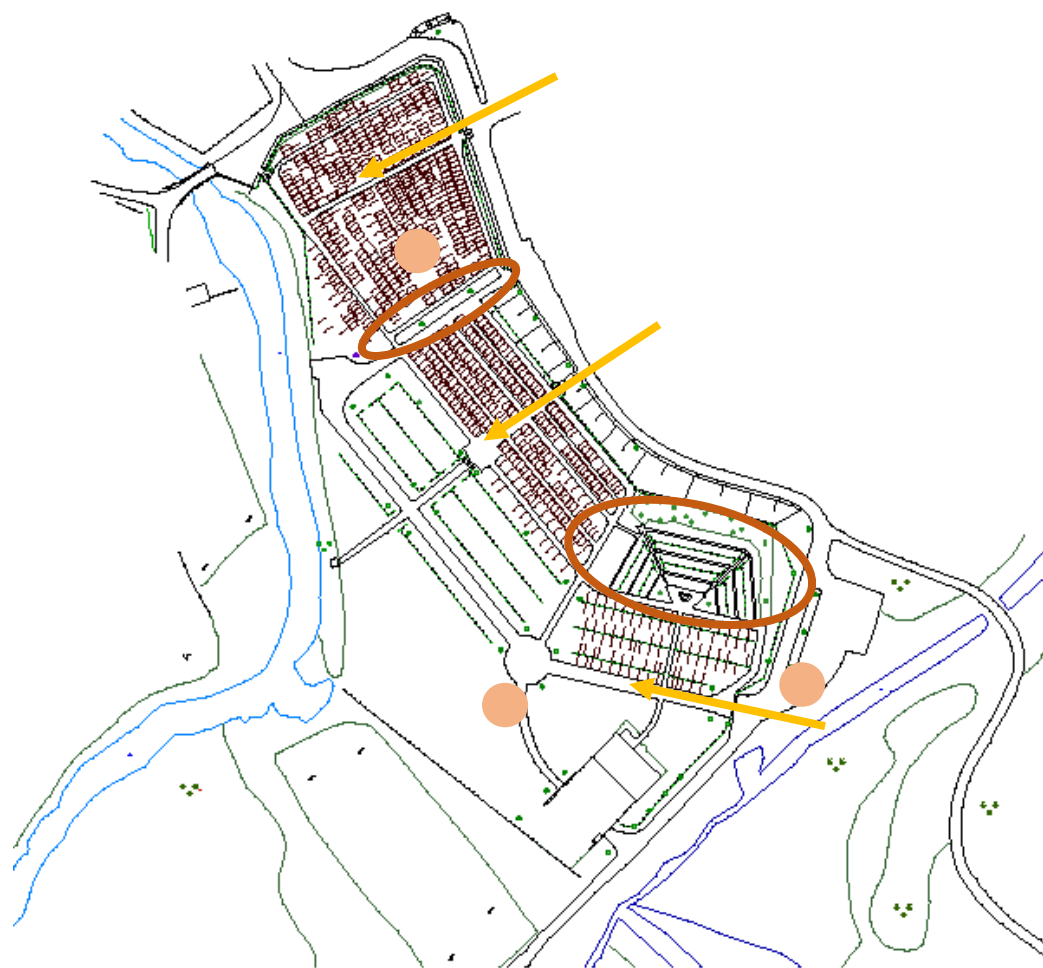
Belysningsdesign Exteriört

Analys av befintlig belysning

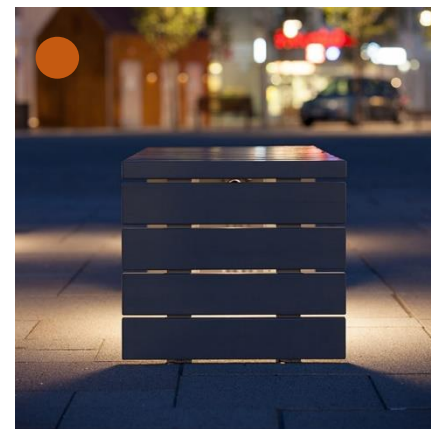
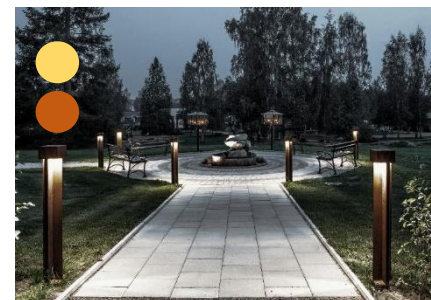
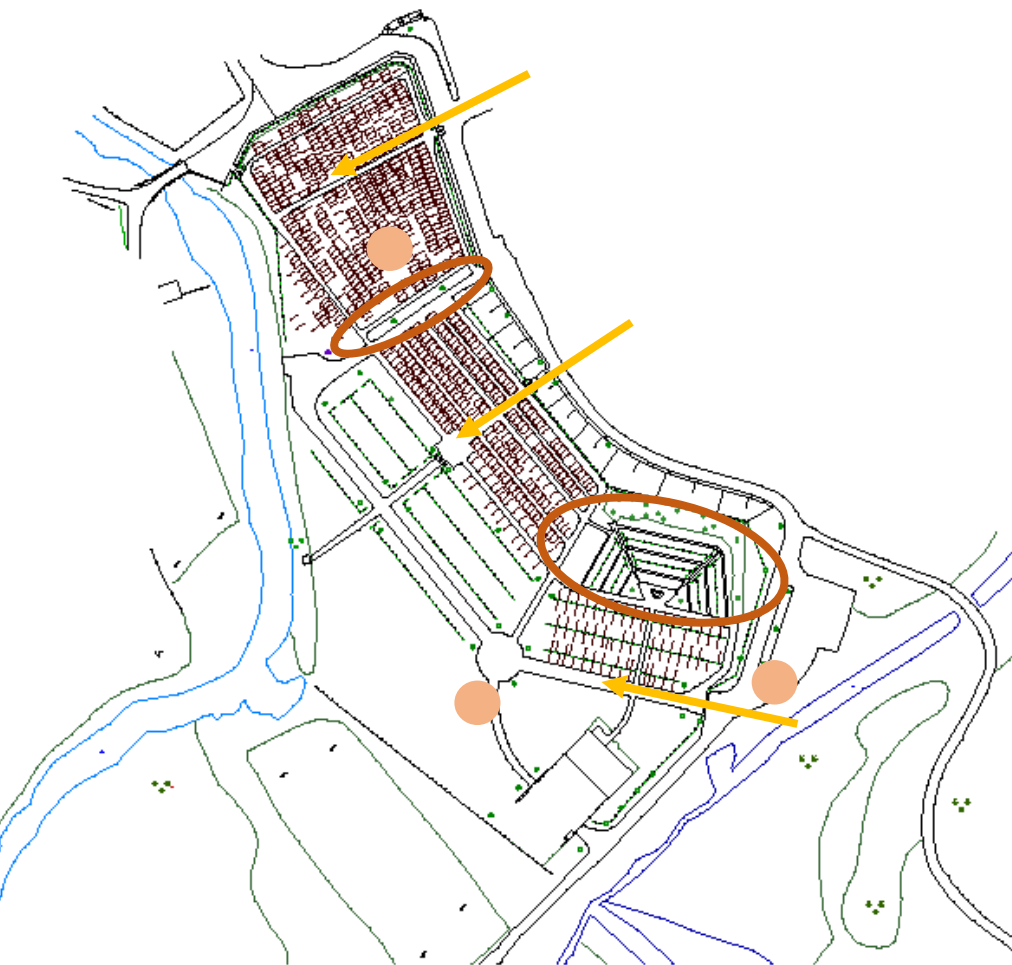
- **Vad är belyst idag?**
- **Var är armaturerna placerade?**
- **Vilken ljuskälla har de olika armaturerna?**
- **Hur underhålls armaturerna?**

Behovsanalys

- **Hur används kyrkans exteriöra miljöer?**
- **Vilka delar av kyrkans exteriöra delar används?**
- **När används kyrkan?**
- **Vilka synuppgifter utförs?**
- **Behöver belysningen styras?**

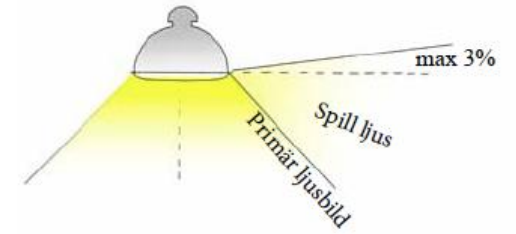


- Flöden
- Framtida Mötesplatser
- Rumslighet

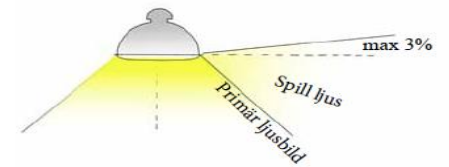


Produkter

Ljuset – Armaturer



Light Pollution



Light Pollution



Energianvändning- och drift Ljuskällor LED

Effekt (W)

Mäts i watt och anger den energi som ljuskällan förbrukar per tidsenhet.

Lumen/ Ljusflöde (lm)

Lumen är ett mått på hur mycket ljus en ljuskälla avger.

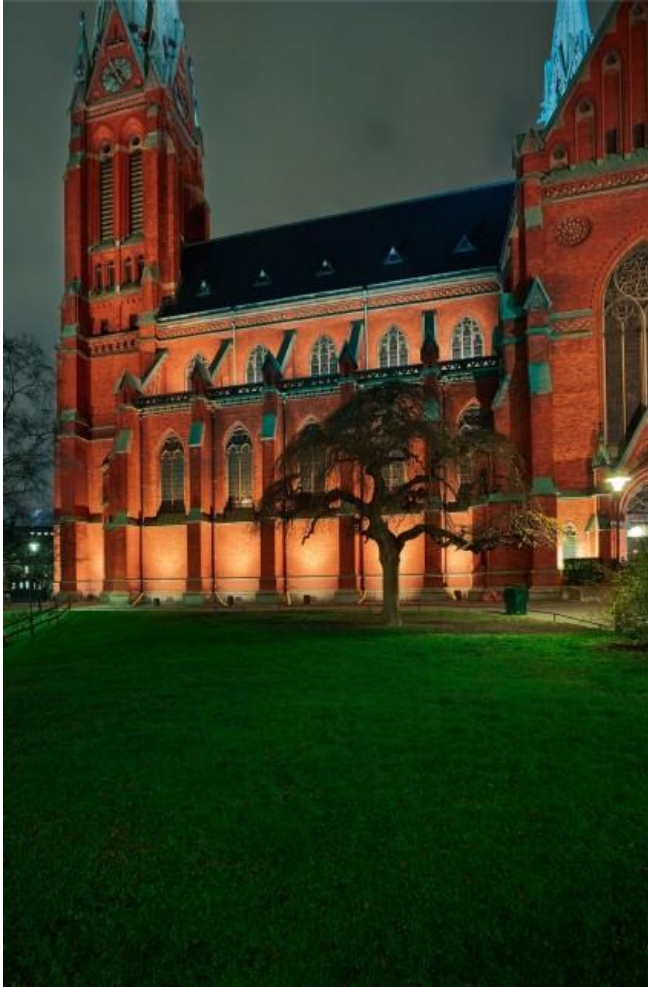
LUX / Belysningsstyrkan (lx)

Är ett mått på hur mycket ljus som faller på varje kvadratmeter av en belyst yta. (Mätvärde)



Ljuset - Ljusbegrepp

- Färgåtergivning / Ytfärger (Ra)
- Hur ljuset får färgerna i rummet att förändras och i vilken utsträckning ljuskällan kan återge färger i procent.
- Glödlampor / halogen Ra 100
- LED Ra 80-95
- LED CRI
- Färgtemperatur / Ljusfärg Kelvin (K)
- Ljusets egen färgton. Mäts i Kelvin



St Johannes församling, Stockholm



Visby Norra Kyrkogård, Gotland



Kiruna Församling, Kiruna

INVENTERA

Ska jag förändra belysningen?

Räkna fram driftskostnaderna för belysning i dina lokaler med hjälp av nyckeltal och en enkel inventering. Kontrollera bestyckningens kvalitet. Gör en investeringskalkyl genom att jämföra dina driftskostnader med nyckeltal för en modern anläggning och nyckeltal för investeringen.

SPECIFICERA

Vilka krav har vi på belysningen?

Definiera vilka ytor som är arbetsytor respektive allmänna ytor. Tänk igenom om arbetsytorna ska kunna förändras och om ljusnivån ska kunna regleras. Ställ krav på utformningen av belysningen så att den både får god funktion, låga driftskostnader och låg miljöbelastning.

PLANERA

Hur ska den nya belysningen utformas?

Dina krav ska omsättas i armaturer, ljuskällor och styrutrustning. Denna del utförs av en konsult. Ta gärna hjälp av en utbildad belysningsplanerare.

GENOMFÖRA

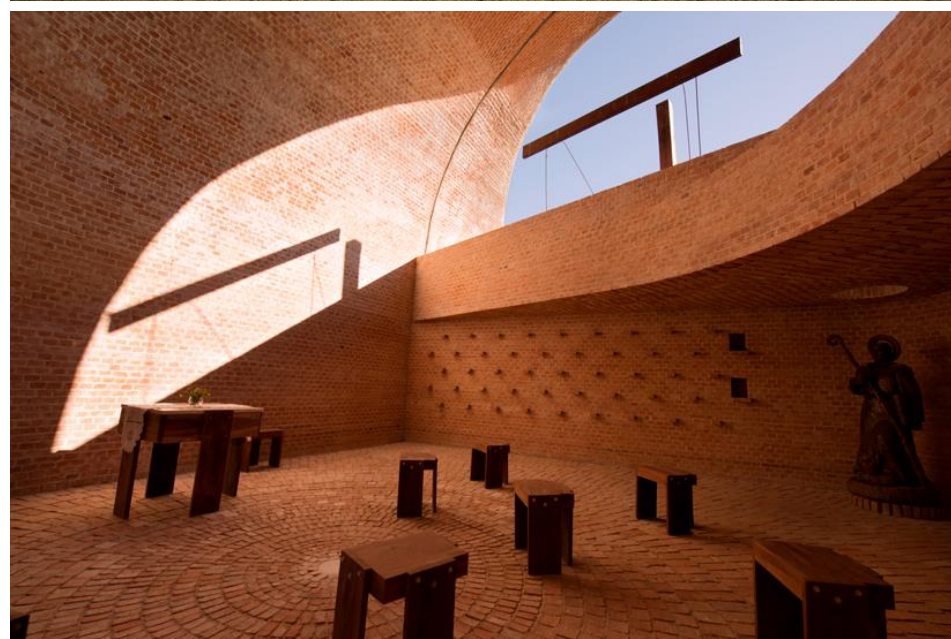
Vem är bäst lämpad att förändra belysningen?

Ta in pris från flera leverantörer. Utvärdera anbudet utifrån livscykelkostnad, inte investeringskostnad, och kompetens att projektera belysning.

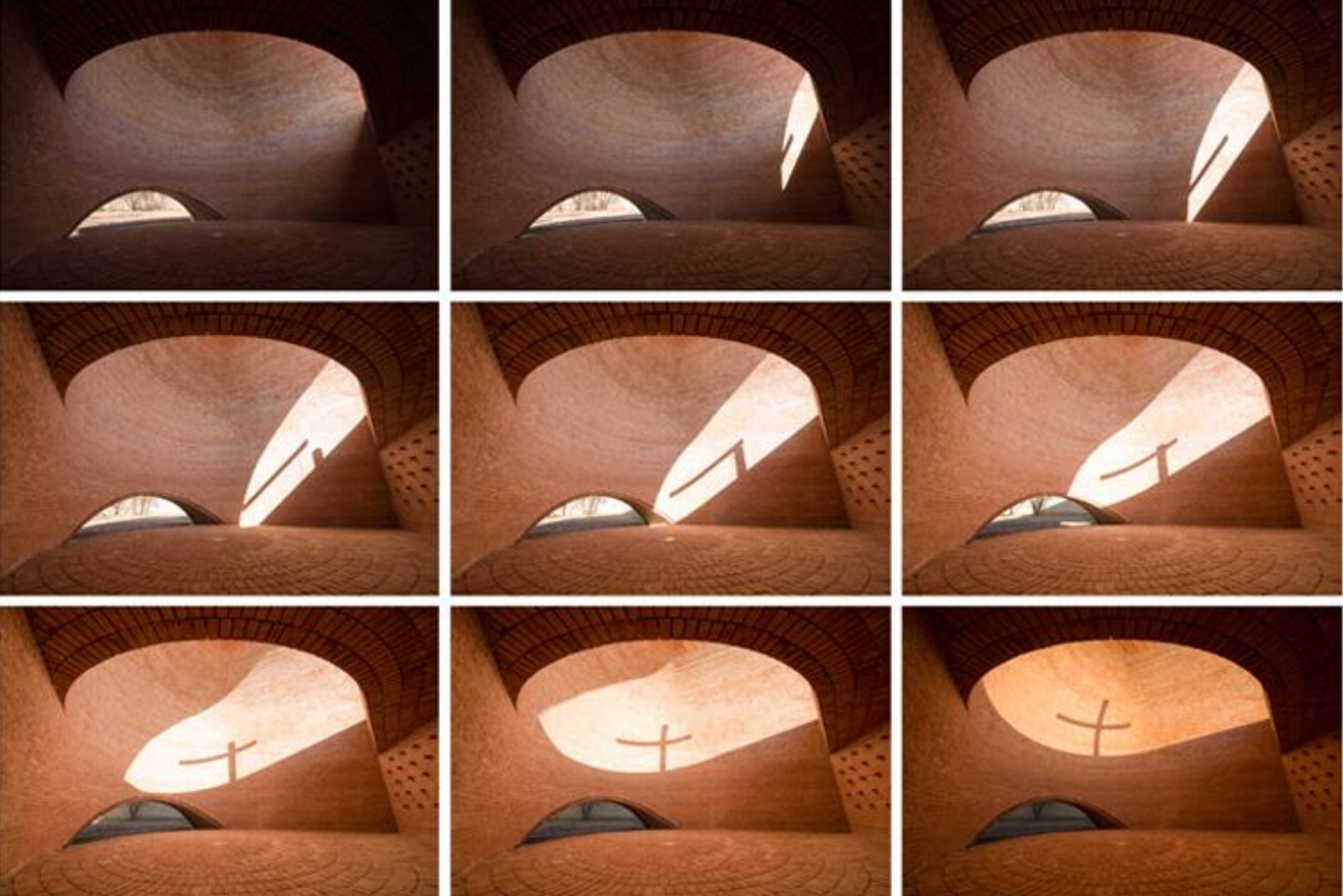
KONTROLLERA

Blev den nya belysningen som planerat?

Kontrollera belysningskvaliteten. Kontrollera installerad effekt och eventuell styrning.



San Bernardo Chapel, Argentina



San Bernardo Chapel, Argentina

**En kan inte göra allt,
men alla kan göra lite!**