



RUMMET OCH ARBETSPLATSEN

För att skapa en speciell karaktär eller atmosfär i ett rum, räcker det ofta inte att planera för en god ljusmiljö. Genom att låta armaturvalet och belysningen samspela med arkitektur, inredning, färger och dagsljus framkallar man en rumsupplevelse som uttrycker olika karaktärer.

Det är både roligare, lättare och hälsosammare att arbeta i en miljö som känns trivsamt, funktionell och trygg. Tillgång till dagsljus är ett krav för de flesta arbetsplatser då det påverkar oss människor positivt både visuellt, biologiskt och emotionellt. Även dagsljusets höga ljusmängd, energi och värme påverkar vår arbetsmiljö i mycket hög grad. Du kan läsa mer om det i avsnittet Ljus och hälsa tidigare i boken. För att du ska kunna skapa en god ljusmiljö, en bra arbetsplats och den rumsupplevelse du strävar efter, är det viktigt att du på ett så tidigt stadium som möjligt tar reda på hur och till vad rummet och arbetsplatsen ska användas. Rum och arbetsplatser kan se ut på många olika sätt och ha många olika funktioner under olika tider på dygnet. En skolsal med stora fönster har andra förutsättningar och kräver andra belysningslösningar än en industrilokal eller en korridor utan dagsljus. Det finns rekommendationer för belysning av arbetsplatser inomhus som är viktiga att ta hänsyn till. Men det räcker inte enbart att bara följa dem för att skapa en god ljusmiljö och en behaglig rumsupplevelse.

ATT PLANERA EN ARBETSPLATS

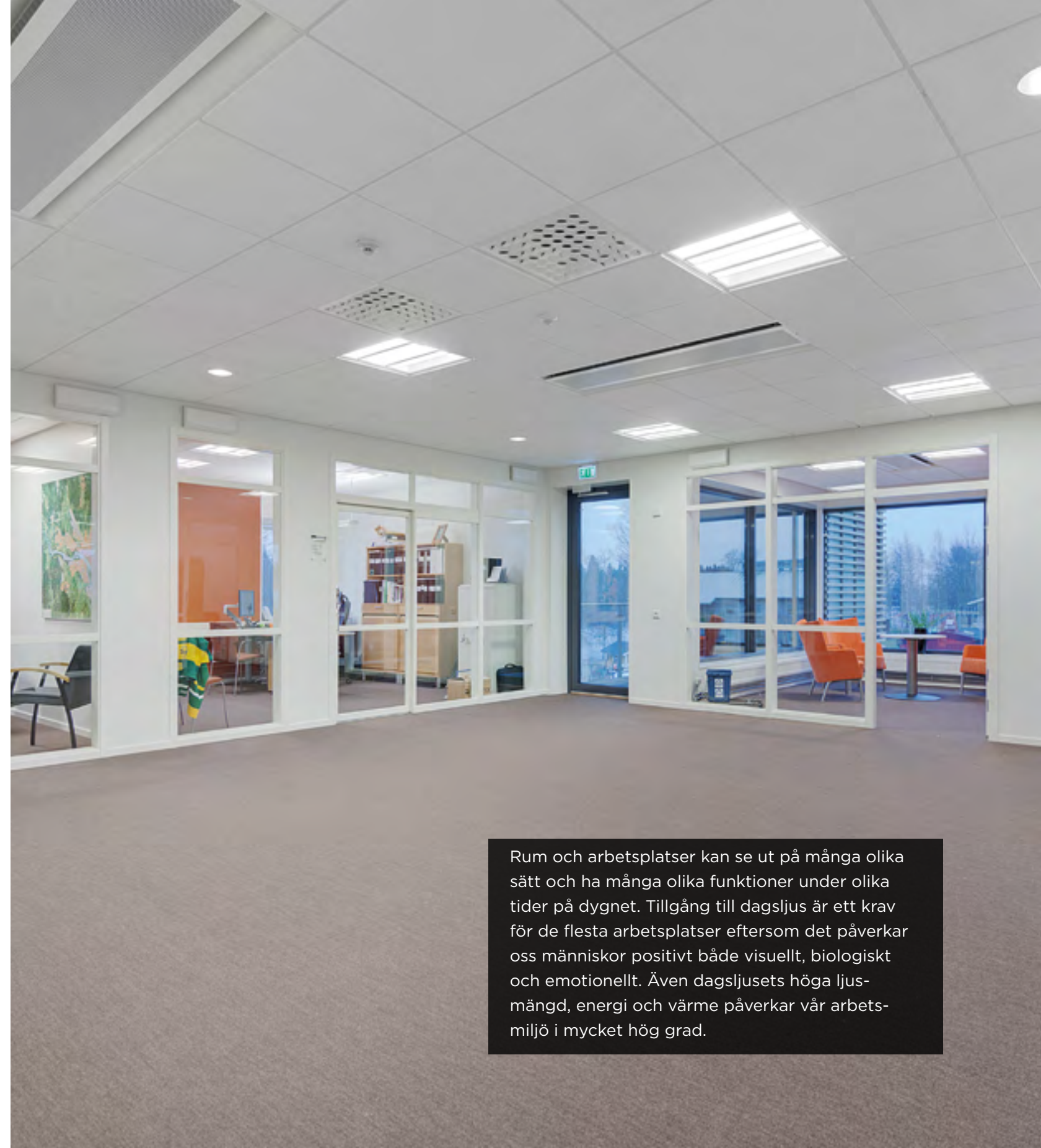
För att kunna klara alla rekommenderade värden för synprestanda och synkomfort så ska du definiera vad som är arbetsplats och dess storlek.

Ljusriktningen och ljusinfallet bör gå att variera efter arbetsuppgifter och efter den som arbetar. Dessutom

är det viktigt att veta var och i vilket läge på arbetsområdet det du arbetar med är placerat och hur det ser ut. Bildskärmars placering samt arbetsområdets alltmer varierande höjder måste beaktas. Arbetsplatserna får olika ljus vid olika höjder och kan göra att man inte uppfyller rekommenderade krav på jämn-

VÄLJ EN AV DE TRE OLIKA MODELLERNA FÖR ATT DEFINIERA ARBETSOMRÅDET

- En eller flera mindre definierade områden är den mest energieffektiva lösningen. Normalt sett ger detta en något mindre flexibel lösning där omplacering av armaturerna efter inredningen måste beaktas.
- En zon där arbete kan förekomma är en medelväg där placeringen av arbetsområdena är svår att avgöra på förhand. Detta ger en ökad flexibilitet men en högre energianvändning.
- Hela rummet definieras som arbetsområde vilket ur energisynpunkt inte är att föredra då detta ger den absolut högsta energianvändningen och gör det svårt att kontrollera belysningen för den enskilda individen. Fördelen är den stora flexibiliteten av arbetsområdenas placering.



Rum och arbetsplatser kan se ut på många olika sätt och ha många olika funktioner under olika tider på dygnet. Tillgång till dagsljus är ett krav för de flesta arbetsplatser eftersom det påverkar oss människor positivt både visuellt, biologiskt och emotionellt. Även dagsljusets höga ljusmängd, energi och värme påverkar vår arbetsmiljö i mycket hög grad.

het, belysningsstyrka, avbländning och störande reflexer. En annan viktig parameter är att kontrollera så att skillnaderna i ljusstyrka inte blir för stora närmast arbetsplatsen och i dess omgivning. En jämn fördelning av ljuset är ofta bättre än koncentrerat ljus, som om det är felriktat kan orsaka irriterande blänkor. Nya förutsättningar för omfältsljus och cylindrisk belysningsstyrka ställer nya krav som måste beaktas.

KVALITETSNIVÅER

Ett viktigt ställningstagande i planeringsprocessen är vilken kvalitetsnivå belysningen ska ligga på. Räcker det om belysningen uppfyller gängse rekommendationer och krav? Eller ska den dessutom vara flexibel? Och skapa atmosfär? Vara mer energieffektiv? Ta hänsyn till människans biologiska behov? Belysningsplaneringen blir mer omfattande ju högre nivå du väljer, men skapar också mycket större möjlighet till synkomfort, energibesparing, ljusupplevelse, flexibilitet och karaktär i rummet. Belysningen bör vara funktionell, flexibel och skapa en speciell rumsupplevelse. Den bör integreras i arkitekturen, samverka med färger, inredning och material och ge rummet atmosfär. Beakta även ljusets icke-visuella påverkan på människan.

DAGSLJUS OCH FÖNSTER

Det växlande dagsljuset kan både ge karaktär åt rummet och utnyttjas som energibesparande arbetsbelysning. Variationen i kvantitet, färgsammansättning och fördelning av ljuset i tid och rum ger en positiv upplevelse, och dagsljus som faller in snett från ett fönster ger naturliga skuggor som artificiellt ljus som kommer rakt uppifrån inte kan ge. Fönstrens kanske främsta uppgift är att vi ska kunna se ut, men utformningen och placeringen har också stor betydelse för möjligheten att utnyttja dagsljuset. Du bör också tänka på att fönstret är rummets mörkaste yta när

BASKRAV

Belysningens kvalitet uppfyller normala baskrav enligt SS-EN 12464-1:2011 och nationell tillämpning enligt Ljus & Rum samt SS-EN 15193 tabell 1.

Projekteringen är inriktad på att följa rekommenderad belysningsstyrka, jämnhet av allmänbelysning, vertikala och cylindriska belysningskrav samt armaturers hantering av bländning.

HÖGRE KRAV

Belysningskvalitet utöver angivna baskrav i SS-EN 12464-1:2011 och högre nivåer enligt nationell tillämpning i Ljus & Rum samt SS-EN 15193 tabell 2.

Belysningen integreras med andra installationsystem för att ge en bättre helhet i rummet. Med flera olika ljusreglerade belysningskomponenter uppnår man lägre energianvändning, högre flexibilitet men även en bättre synförmåga och synkomfort. Det vill säga att man uppmärksammar det som ska ses och kan utföra sitt arbete på bästa sätt.

HÖGSTA KRAV

Högsta krav på belysningskvalitet avser ytterligare förhöjda krav jämfört med vad som anges under högre krav. Exempel på högsta krav kan vara högsta hänsyn till såväl visuella som icke-visuella aspekter, bland annat genom algoritmisk/dynamisk ljussättning. Se SS-EN 15193 tabell 3.

det inte är dagsljus. När du planerar belysningen i ett rum eller vid en arbetsplats, bör du ta reda på vilket väderstreck fönstren vetter mot. Då kan du både utnyttja dagsljusets fördelar och förhindra att solinfall eller en fri himmel bländar. Dagsljusstyrning av belysningen är ett av de bästa sätten att spara energi och minska miljöpåverkan. Solavskärmning påverkar ljusinsläppet i rummet på olika sätt beroende på vilken konstruktion som utnyttjas. Från den enklaste formen av avskärmning till mer avancerade modeller

Det växlande dagsljuset kan både ge karaktär åt rummet och utnyttjas som energibesparande belysning. Variationen i kvantitet, färgsammansättning och fördelning av ljuset i tid och rum ger en positiv upplevelse, och dagsljus som faller in snett från ett fönster ger naturliga skuggor som artificiellt ljus som kommer rakt uppifrån inte kan ge.



som kan styra ljuset längre in i rummet och dessutom är mer fördelaktiga ur både energiperspektiv och synkomfort. Det finns flera grundprinciper för belysning inomhus för att skapa en bra arbetsplatsbelysning. Du kan se exemplet på belysningsprinciperna som en bas för den fortsatta planeringen och du väljer system efter de behov och krav som finns i de olika lokalerna. Viktigt att veta är också att du även måste ta hänsyn till visuella, estetiska och arkitektoniska förhållanden.

RUMSUPPLEVELSER

För att skapa en speciell karaktär eller atmosfär i ett rum, räcker det ofta inte att planera för en god ljusmiljö. Genom att låta armaturvalet och belysningen samspela med arkitektur, inredning, färger och dagsljus framkallar du en rumsupplevelse som uttrycker olika karaktärer. I en skolsal är det kanske trygghet och arbetsglädje som ska framhävas. I en butik som säljer billiga varor ska kanske belysningen se enklare ut än för de exklusiva butikerna som även vill att belysningen ska spegla deras varumärke och samtidigt ge dem större möjlighet att styra belysningen. I en fabrik är kanske effektivitet och säkerhet i fokus samtidigt som man vill dra nytta av dagsljusets kvalitet och energibesparande funktion.



BASKRAV

Funktionell belysning utan möjlighet till styrning av ljusnivå eller energibesparande åtgärder.

HÖGRE KRAV

Högre krav fås genom flera olika komponenter som tillsammans ger ökad ljuskvalitet och resulterar i att energianvändningen hålls ned genom utnyttjandet av exempelvis större fönster än normalt, även i tak, samt ljusstyrning.

HÖGSTA KRAV

Högsta kraven nås genom att använda flera olika belysningskomponenter som är bra på respektive uppgift och därigenom var och en för sig ger bästa påverkan för sin arbetsuppgift, vilket ger den högsta totala ljuskvaliteten. De stora dagsljusinsläppen är en nödvändighet för att hantera de ökade kraven på ljuskomfort, produktivitet och de biologiska aspekterna, men även för energianvändningen där man kombinerar de flexibla styrsystemmöjligheterna, tidstyrning, närvaro/frånvarokontroll, dagsljusstyrning på bästa sätt.

RUMMET OCH ARBETSPLATSEN

Vid belysningsplanering har vi tidigare, nästan enbart, fokuserat på de horisontella nivåerna. Den nya standarden ställer också krav på ljushet i vårt omfält, det vill säga på väggar och i tak. Det ställs också nya krav på cylindriska belysningsstyrkor i rum med krav på god visuell kommunikation detta för att våra ansikten ska bli naturligt belysta och förebygga alltför kraftiga skuggor från armaturer med smalstrålande ljusfördelning.

Det är således flera saker att beräkna och kontrollera så att detta uppfylls. Vissa värden är fortfarande förhållandevis låga varför man bör höja upp nivåerna för att erhålla en god belysningslösning med bra komfort.

Inom kontor och arbetslokaler är det viktigt att undvika för stora ljusskillnader då man rör sig inom hela området. Här finns troligen också vertikala ytor som tillkommer, exempelvis bokhyllor. För att förebygga alltför stora luminansskillnader som upplevs som störande och kan ge upphov till bländning, bör detta beaktas i ljusplaneringen. Exempelvis bör alltför stora skillnader i belysningsstyrka undvikas vid lokaliserad belysning i ett kontorslandskap. Normalt sett bör belysningsstyrkan inte variera mer än 5:1 mellan medelbelysningsstyrkan inom arbetsområdet och den lägsta belysningsstyrkan inom den yttre omgivningen, eller medelbelysningsstyrkan inom intilliggande rum, exempelvis korridorer.

ATT TÄNKA PÅ:

Generellt:

- Belysningskoncept – allmänbelysning eller lokaliserad belysning – definition av storlek och höjd på arbetsområden.
- Belysningskrav och jämnhet se tabellverket kapitel 9. Beakta även belysningsstyrkor på tak och väggar samt cylindriska värden. Förhöjda svenska rekommenderade värden i förhållande till standarden.
- Energikrav, redovisning av LENI-tal för rums- och byggnadstyper, se kapitel 6 och 10.
- Armaturernas placering i förhållande till arbetsplatsen.
- Faktorer som påverkar belysningsresultatet – reflektansfaktorer se kapitel 6 Energiberäkning, färgsättning- luminansfördelning, bibehållningsfaktor se Ljusamallen, färgtemperatur, rumsstorlek, takhöjd, arbetsplanets höjd, indrag normalt 0,5m från respektive yttervägg.
- Rengöring, underhåll, livslängder på ljuskällor, omgivningstemperaturer som påverkar val av armatur och lämplig ljuskälla
- Nöd och utrymningsbelysning
- Livscykelkostnadskalkyl

KONTOR APPLIKATIONSEXEMPEL**BELYSNINGSNIVÅ OCH JÄMNHET****Arbetsområde**

- Normalt 500 lux U_o min 0,6

Omedelbar omgivning

- 300 lux U_o min 0,4

Yttre omgivning

- 100 lux U_o min 0,1 (lägsta krav).

För den yttre omgivningen är dock 100 lux som minvärde en stark rekommendation för rätt förhållande inom rummet. Förhållandet mellan arbetsområde och yttre omgivning bör hållas inom 5:1.

- Arbetsområdets storlek, då detta är okänt, kan normalt antas uppta en yta med storleken 0,6 x 0,6m.
- Armaturplacering – rätt ljusinfall och placering i förhållande till arbetsplats för bra kontrast och god synbarhet.
- Bildskärmar – Armaturernas luminansbegränsning – 1500 / 3000 cd/m². Se kapitel 7.

OMFÄLTSLJUS:**TAK - REKOMMENDERAT VÄRDE:**

Ett lämpligt förhållande mellan arbetsområde och tak är 1:0,5-1,5 och avser vid lokaliserade belysnings-system takytan ovan arbetsplatser. Rekommenderad jämnhet min/med minst 0,3, medan värden kring 0,2 normalt kan accepteras för lokaliserade belysnings-system.

TAK - LÄGSTA KRAV ENLIGT STANDARD:

Enligt standard tak 50 lux (30 lux lägsta krav) jämnhet min/med minst 0,1.

VÄGG - REKOMMENDERAT VÄRDE:

Generellt är ett lämpligt förhållande i belysningsstyrka mellan väggar och arbetsområde enligt värden i tabell. Detta avser väggar i det normala synfältet. Rekommenderad jämnhet min/med minst 0,3.



	Belysningsstyrkor lux:			
Arbetsområde	300	500	750	> 750
Vägg	200	250	350	400

Indirekta komponenter såsom wallwasher ger ökad prestation och synbarhet såväl visuellt-biologiskt-emotionellt.

VÄGG - LÄGSTA KRAV ENLIGT STANDARD:

Enligt standard väggar 75 lux (50 lux lägsta krav) jämnhet min/med minst 0,1.

CYLINDRISK BELYSNINGSTYRKA**- REKOMMENDERAT VÄRDE:**

Cylindrisk belysning 150 lux. Rekommenderad jämnhet min/med minst 0,3. Beräknas 1,2 meter över golv för sittande arbete respektive på 1,6m för stående. Vid lokaliserade belysnings-system bör detta uppfyllas inom arbetsområde och omedelbara omgivningen.

CYLINDRISK BELYSNINGSTYRKA**- LÄGSTA KRAV ENLIGT STANDARD:**

50 lux. Jämnhet enligt standard min/med minst 0,1. Beräknas 1,2 meter över golv för sittande arbete respektive på 1,6m för stående.

KORRIDOR APPLIKATIONSEXEMPEL**OMFÄLTSLJUS****TAK - REKOMMENDERAT VÄRDE:**

50 lux. Rekommenderad jämnhet min/med minst 0,3.

TAK - LÄGSTA KRAV ENLIGT STANDARD:

30 lux lägsta krav. Jämnhet min/med minst 0,1.

VÄGG - REKOMMENDERAT VÄRDE:

75 lux. Rekommenderad jämnhet min/med minst 0,3.

VÄGG - LÄGSTA KRAV ENLIGT STANDARD:

50 lux lägsta krav. Jämnhet min/med minst 0,1.

CYLINDRISK BELYSNINGSTYRKA**- REKOMMENDERAT VÄRDE:**

Cylindrisk belysning 50 lux. Rekommenderad jämnhet min/med minst 0,4. Mäts 1,6 meter över golv för stående. För god visuell kommunikation, igenkännande, är en högre belysningsstyrka önskvärd om det är möjligt.

CYLINDRISK BELYSNINGSTYRKA**- LÄGSTA KRAV ENLIGT STANDARD:**

50 lux, beräknas 1,6 meter över golv för stående. Jämnhet enligt standard min/med minst 0,1.

- god orienterbarhet, röra sig tryggt och säkert, vertikalt ljus på väggar viktigt, undvik en rad i mitten i breda korridorer som ger mörka väggar och dålig vägledning.
- Mätplan golvnivå. Normalt 100 lux. Jämnhet U_o min 0,4.
- Viss variation genom accentbelysning - på tavlor/orienteringstavlor/skyltar, markera riktningförändringar – mötande korridorer, trappor m.m, kan upplevas som positivt.
- För en god synkomfort, visuell ledning och god visuell kommunikation inom rummet är det av yttersta vikt att undvika alltför långa avstånd mellan armaturerna. Normalt ska avståndet mellan armaturerna inte överstiga 1,75 x montagehöjden. För maximalt armaturavstånd används ofta s/h_m 1,75. Det är förhållande mellan armaturavstånd, s , och armaturernas montagehöjd över arbetsplanets höjd (golvnivå 0m i korridor), h_m .
- Styrssystem – välj lämpligt system för lägre energianvändning – Närvarostyrning m.m.

KONFERENSрум APPLIKATIONSEXEMPEL**BELYSNINGSNIVÅ OCH JÄMNHET****Arbetsområde**

- Normalt 500 lux. Jämnhhet, U_0 min 0,6

Omedelbar omgivning

- 300 lux U_0 min 0,4

Yttre omgivning

- 100 lux U_0 min 0,1

För yttre omgivning är dock 100 lux som min-värde en stark rekommendation för rätt förhållande inom rummet. Detta bör hållas inom 5:1 mellan arbetsområde och yttre omgivning.

OMFÄLTSLJUS:**TAK - REKOMMENDERAT VÄRDE:**

Ett lämpligt förhållande mellan arbetsområde och tak är 1:0,5-1,5 och avser vid lokaliserade belysnings-system takytan ovan arbetsplatser. Rekommenderad jämnhhet min/med minst 0,3.

TAK - LÄGSTA KRAV ENLIGT STANDARD:

Enligt standard tak 50 lux (30 lux lägsta krav) jämnhhet min/med minst 0,1.

VÄGG - REKOMMENDERAT VÄRDE:

Förhållande mellan väggar och arbetsområde bör vara cirka 1:2, dock helst överstiga 250 lux vid 500 lux på arbetsområde. Jämnhhet min/med minst 0,3.

VÄGG - LÄGSTA KRAV ENLIGT STANDARD:

Enligt standard väggar 75 lux (50 lux lägsta krav). Jämnhhet min/med minst 0,1 .

CYLINDRISK BELYSNINGSTYRKA**- REKOMMENDERAT VÄRDE:**

Cylindrisk belysning 150 lux. Jämnhhet min/med minst 0,3. Beräknas 1,2 meter över golv för sittande arbete respektive på 1,6 meter för stående. God visuell kommunikation.

CYLINDRISK BELYSNINGSTYRKA**- LÄGSTA KRAV ENLIGT STANDARD:**

50 lux, beräknas 1,2 meter över golv för sittande arbete respektive på 1,6 meter för stående. Jämnhhet enligt standard min/med minst 0,1

- Armaturernas placering – rätt ljusinfall, väl avbländat, olika synriktningar förekommer alltid
- Styrssystem – välj lämpligt system för ökad ljuskomfort och lägre energianvändning.
- Scenarion – anpassa och variera efter flera olika arbetsuppgifter, möten – för videokonferens krävs väl belysta ansikten där förhöjda vertikala värden på ca: 300 lux bör användas, belysa whiteboard, bildvisningar. Delad styrning för allmänbelysning och tavla / presentationsutrustning
- Tavla - vertikalbelysning

KLASSRUM APPLIKATIONSEXEMPEL

- **Belysningsnivå och jämnhhet** – Arbetsområde beräknas normalt som hela rummet minus ett indrag på 0,5m från rummets väggar– Normalt 500 lux U_0 min 0,6.

- Armatur placering – rätt ljusinfall, väl avbländat, många olika synriktningar
- Bildskärmar – Armaturernas luminansbegränsning – 1500 /3000 cd/m². Se kapitel 7 Planeringsguiden.

OMFÄLTSLJUS:**TAK - REKOMMENDERAT VÄRDE:**

Ett lämpligt förhållande mellan arbetsområde och tak är 1:0,5-1,5. Jämnhhet min/med minst 0,3.

TAK - LÄGSTA KRAV ENLIGT STANDARD:

Enligt standard tak 50 lux (30 lux lägsta krav). Jämnhhet min/med minst 0,1.

VÄGG - REKOMMENDERAT VÄRDE:

Förhållandet mellan väggar och arbetsområde bör vara cirka 1:2, dock helst överstiga 250 lux vid 500 lux på arbetsområde. Jämnhhet min/med minst 0,3. För god vakenhet och inläring, sträva efter minst halva värdet vertikalt på vägg jämfört med horisontella värden.

VÄGG - LÄGSTA KRAV ENLIGT STANDARD:

Enligt standard väggar 75 lux (50 lux lägsta krav).

Jämnhhet min/med minst 0,1 .

CYLINDRISK BELYSNINGSTYRKA - REKOMMENDERAT VÄRDE:

Cylindrisk belysning 150 lux. Jämnhhet min/med minst 0,3. Beräknas 1,2 meter över golv för sittande arbete. För god visuell kommunikation.

CYLINDRISK BELYSNINGSTYRKA - LÄGSTA KRAV ENLIGT STANDARD:

50 lux. Jämnhhet enligt standard min/med minst 0,1. Beräknas, 1,2 meter över golv för sittande arbete.

- Armaturlösningar med viss indirekt ljusfördelning är att föredra – vid pendlade lösningar är en ljusfördelning från armatur på runt 50% direktljus och 50% indirektljus att föredra, vid infällda lösningar måste omfältsljuset beaktas såsom en god vertikal belysning på väggar.
- Styrssystem – välj lämpligt system för ökad ljuskomfort och lägre energianvändning.
- Scenarion – anpassa och variera efter flera olika synuppgifter – undervisning, belysa whiteboard, bildvisningar. Delad styrning för allmänbelysning och tavla / presentationsutrustning
- Tavla – vertikalljus

ENTRÉ APPLIKATIONSEXEMPEL



- **Första intrycket** – skapa trevlig och välkomnande atmosfär
- **OMFÄLTSLJUS**
- **TAK OCH VÄGGAR**
God orienterbarhet, röra sig tryggt och säkert
- **CYLINDRISK BELYSNINGSTYRKA**
- **REKOMMENDERAT VÄRDE:**
150 lux mäts 1,6 meter över golv för stående. Jämnhhet min/med minst 0,3. För god visuell kommunikation, igenkännande
- **CYLINDRISK BELYSNINGSTYRKA**
- **LÄGSTA KRAV ENLIGT STANDARD:**
50 lux med jämnhhet min/med minst 0,1.
- Viss variation, accentbelysning - på tavlor/orienteringstavlor/ skyltar, markera riktningförändringar – mötande korridorer, trappor, hissar m.m.
- Variation och ökade krav samt belysningsnivåer vid receptionsdisk. Här utförs både arbete samt att besökare ska lokalisera den. Passage och väntytor har normalt lägre nivå vilket ger en behaglig yta att vistas i.
- Styrssystem – Välj lämpligt system för att kunna skapa olika ljusscenarion för variation under dygnet.

PRODUKTION INOM INDUSTRI APPLIKATIONSEXEMPEL



- **Belysningsnivå och jämnhhet** – Arbetsområde – omedelbar och - yttre omgivning. Se tabellverket i kapitel 9 med hänsyn till arbetsuppgift.
- I praktiken kan jämnhhetskravet på min/med 0,6-0,7 utmed lokalens väggar med enbart en väggzon på 0,5m vara svårt att uppfylla. Speciellt vid höga montagehöjder och stort c-c/avstånd mellan armaturraderna, Värden över 0,5 min/med kan normalt accepteras vid en lägre reflektans. Skulle arbetsplatser förekomma utmed väggarna rekommenderas därför att belysningsanläggningen kompletteras med ett lokaliserat belysningsystem.
- Beakta avståndet mellan mätpunkter. Undvik för långa avstånd för att säkerställa kontroll av god jämnhhet mellan armaturrader.
- **ARMATURPLACERING**
Rätt ljusinfall och placering i förhållande till arbetsplats för bra kontrast och god synbarhet
- **OMFÄLTSLJUS**
- **TAK**
30 lux (lägsta krav) jämnhhet min/med minst 0,1
- **VÄGGAR**
50 lux (lägsta krav) jämnhhet min/med minst 0,1.
Om möjligt med hänsyn till lokalens utformning rekommenderas högre värden. Beakta speciellt bländning och vertikala ytor i lagergångar.
- Cylindrisk belysning 50 lux, sittande arbete 1,2 meter över golv respektive 1,6 meter för stående.
- Styrssystem – välj lämpligt system för lägre energianvändning.
- Krävs separat platsorienterad belysning för vissa enskilda arbetsområden med förhöjda krav
- Vilken typ av reflektor och ljusfördelning är lämplig med hänsyn till montagehöjder och bredden på lagergångar.
- IP-klass

VÅRD-PATIENTRUM APPLIKATIONSEXEMPEL



- **Belysningsnivå och jämnhet** – Arbetsområde – omedelbar och - yttre omgivning.

Se tabellverk i kapitel 9. Inom vården förekommer varierande krav beroende på arbets- och synuppgift. Vissa belysningsstyrkor beräknas också på golvnivå.

ARMATURPLACERING

Rätt ljusinfall och placering i förhållande till sängplats för bra kontrast och god synbarhet. Viktigt med god avbländning för liggande patient.

OMFÄLTSLJUS

Indirekta komponenter ger ökat välbefinnande, vakenhet och en biologisk återhämtning. beakta och lägg stor vikt vid nivåerna på omfältsljuset för väggar och tak så att bra luminans förhållanden uppnås inom rummet.

CYLINDRISK BELYSNINGSTYRKA

- REKOMMENDERAT VÄRDE:

150 lux med jämnhet min/med minst 0,3. för sittande 1,2 meter över golv respektive 1,6m för stående.

Den förhöjda nivån gäller framförallt vid patientplatsen där god visuell kommunikation och synbarhet vid undersökning är särskilt viktig.

CYLINDRISK BELYSNINGSTYRKA

- LÄGSTA KRAV ENLIGT STANDARD:

- 50 lux med jämnhet min/med minst 0,1, för sittande 1,2 meter över golv respektive 1,6 meter för stående.
- Färgåtergivning – förhöjda krav för vissa uppgifter med minst Ra90
- Flera funktioner, både för patient, vårdpersonal och besökare. Exempelvis separat undersökningsbelysning. En kombination av flera olika belysningskomponenter och ljusfördelningar krävs för en god patient och arbetsmiljö.
- Styrsystem – välj lämpligt system för bästa ljuskomfort och möjlighet till scenarion för olika vård-situationer, synuppgifter under dygnet. Detta leder också till en lägre energianvändning.
- Neutral och ljus färgsättning – trivsam och trygg miljö