



# Projekteringsanvisning

## Inre belysning

UTGÅVA 4  
12 Augusti 2024  
[25] SIDOR



2024-08-12

## Innehållsförteckning

<b>VERSIONSHISTORIK .....</b>	<b>3</b>
<b>ANVISNINGAR.....</b>	<b>4</b>
SYFTE .....	5
KONTAKTUPPGIFTER .....	5
BESKRIVNING AV MICASA FASTIGHETER .....	5
<b>INLEDNING .....</b>	<b>6</b>
NORMER OCH FÖRESKRIFTER .....	6
MILJÖKRAV .....	7
CE-MÄRKNING .....	7
UNDERHÅLLSPROJEKTERING .....	7
<b>BELYSNINGSSYSTEM.....</b>	<b>8</b>
<i>Bländning</i> .....	8
<i>Jämnhet/kontrast</i> .....	8
<i>Vägledning</i> .....	8
<i>Igenkänning</i> .....	8
<i>Ljusstyrning</i> .....	9
BELYSNINGSSTYRKA .....	9
INSTALLERAD EFFEKT .....	10
<b>PRODUKTKRAV .....</b>	<b>11</b>
ARMATURER .....	11
LJUSKÄLLOR .....	11
NÖDBELYSNING .....	12
VÄGLEDANDE MARKERINGAR .....	12
NÖDLJUS .....	13
<b>SYSTEM FÖR BELYSNING .....</b>	<b>14</b>
STYRNING .....	14
VÅRD OCH- OMSORGSBOENDE.....	14
<i>Samvaro/allrum/matsal</i> .....	14
<i>Korridor</i> .....	14
<i>Bostadsrum/badrum</i> .....	15
<i>Kök</i> .....	15
<i>Trapphus</i> .....	15
<i>Kontor/administration</i> .....	15
<i>Restaurang</i> .....	15
SENIORBOSTÄDER .....	16
<i>Korridor och sekundärutrymmen</i> .....	16
<i>Trapphus</i> .....	16



2024-08-12

<b>BELYSNINGSLÖSNINGAR FÖR TYPRUM .....</b>	<b>17</b>
LJUSFÖRDELNINGSPRINCIPER .....	17
KORRIDOR .....	17
<i>Armaturlikt tak</i> .....	18
<i>Pendlad armatur</i> .....	19
<i>Infälld armatur</i> .....	20
<i>Trapphus</i> .....	21
<i>Samvaro/allrum/matsal</i> .....	22
<i>Kök</i> .....	23
<i>Bostadsrum</i> .....	24

## Versionshistorik

Utgåva	Beskrivning	Datum	Upprättad av	Fastställd av
2	Uppdatering av samtligt innehåll.	2023-02-02	Marcus Wistrand	Marcus Wistrand
3	Förtydliganden avseende färgtemperatur, sida 11	2023-07-04	Marcus Wistrand	Marcus Wistrand
4	Borttagande av hänvisning till armaturförteckning, sida 12. ( <i>generell armaturförteckning finns ej längre</i> )	2024-08-12	Marcus Wistrand	Marcus Wistrand

Endast versioner upprättade, eller reviderade, efter 2022 visas i tabellen.  
Senaste revidering markeras med vertikal linje i vänstermarginalen.



## Anvisningar

För att skapa bestående värden i Micasas fastigheter ska projekteringsanvisningarna alltid användas.

Projekteringsanvisningar är till för att klarlägga de krav som Micasa Fastigheter AB ställer som komplement till myndighetskrav och branschregler vid ändring och uppförande av byggnad och vid förvaltning. Generella strukturer inom fastighet- och byggprojekt gäller som huvudregel med stöd av Plan- och bygglagen (PBL), Boverkets byggregler (BBR), Miljöbalken (MB), Arbetsmiljöverkets föreskrifter (AFS), Allmänna material- och arbetsbeskrivning (AMA) samt branschspecifika regler.

Anvisningar och krav i projekteringsanvisningarna kommer att bestämmas av projektets omfattning och entreprenadform. Detta klargörs i tillämpliga delar i varje projekt av den enhet som har projekteringsansvar för det specifika projektet, det vill säga projektledare eller beställare. Den som har ansvar för projektet är också ansvarig för att projekteringsanvisningarna följs.

Målsättningen med projekteringsanvisningarna är att bibehålla och skapa värde för en långsiktig fastighetsförvaltning. Fastigheternas tekniska status och användningsområden ska ständigt förbättras och utvecklas. Förvaltningen ska vara effektiv och hållbar med energibesparing, inomhusmiljö och miljö i fokus.

Avsteg från projekteringsanvisningen ska beslutas i samråd med Micasas ansvarige för respektive anvisning.

Vi arbetar för att skapa hälsosamma miljöer för våra hyresgäster och för framtida generationer. Vårt arbetssätt är certifierat enligt miljöledningsstandarden ISO 14 001 och energiledningsstandarden ISO 50 001 för att säkerställa ständigt ökad prestanda inom dessa områden.



2024-08-12

## **Syfte**

I en miljö där äldre ska bo och som inte är deras tidigare hem är det viktigt att försöka skapa en hemlik atmosfär. Den inre belysningen ska erbjuda hemtrevnad men också underlätta vardagen för de boende och personal genom att ha rätt ljusmängder, förstärkt orienterbarhet och en trygg ljusmiljö i byggnadens alla delar.

## **Kontaktuppgifter**

Marcus Wistrand  
Direkt: 08-508 360 75  
marcus.wistrand@micasa.se

## **Beskrivning av Micasa Fastigheter**

Micasa Fastigheter i Stockholm AB är ett dotterbolag till Stockholms Stadshus AB och helägt av Stockholms stad. Vår huvudsakliga uppgift är att tillhandahålla välskötta, trygga och tillgängliga bostäder med rimliga hyror till stadens äldre, personer med funktionsnedsättning samt till av staden prioriterade grupper med svag ställning på bostadsmarknaden.

Vårt förhållningssätt bygger på engagemang, nyfikenhet, omtanke och kompetens vilket genomsyrar bolagets verksamhet. Vi utmärks av en professionell fastighetsförvaltning där tillgänglighet, trygghet och hållbarhet är ledord. Utveckling av fastigheterna sker ständigt och i nära samarbete med stadsdelsnämnder, fackförvaltningar, boende, leverantörer och ägare.

## Inledning

Anvisningen är till stöd vid projektering av belysningsanläggningar i Micasas fastigheter och avser såväl ny- som ombyggnationer.

Anvisningen berör allmänna ytor, lägenheter och bostadsrum i:

- Vård- och omsorgsboende
- Seniorbostäder
- LSS-boende

Respektive projekt/åtgärd ska planeras utifrån gällande förutsättningar för det individuella objektet. Avvikelse protokollförs i projektet vid frångående av dessa anvisningar till en lägre ambitionsnivå. Andra anvisningar som tillhandahålls av Micasa gäller före detta om inte annat avtalats.

## Normer och föreskrifter

- Starkströmsföreskrifter ELSÄK-FS med tillägg
- BBR 29
- Ljus och Rum utgåva 4 (2022)
- AFS 2020:1 om Arbetsplatsens utformning

Denna anvisning bygger på ovan angivna normativa skrifter. I samband med projektering ska förändringar i eventuella senare utgåvor beaktas.

Som offentlig upphandlare följer Micasa AB lagen om offentlig upphandling (LOU). Handlingar ska därför upprättas i enlighet med lagens intentioner d.v.s. bland annat att handlingar inte begränsar konkurrens-  
möjlighet och att krav som ställs på material och produkter redovisas transparent. Föreskrivning ska därför avse vilket syfte/effekt som ska uppnås, föreskrivning/”likning” av varumärken undviks.



2024-08-12

### **Miljökrav**

Vid projektering ska Micasas miljöpolicy och miljömål för projektet/åtgärden beaktas. Micasa fastigheter verkar för resurseffektivitet och kretsloppstänkande samt ställer krav för att uppfylla gällande miljölagstiftning. Demonterat material ska om möjligt återbrukas och material som inte kan tillvaratas ska källsorteras.

Material och produkter som används ska uppfylla Byggvarubedömningens kriterier för accepteras eller rekommenderas, se [www.byggvarubedomningen.se](http://www.byggvarubedomningen.se).

Produktvalsavvikelser dokumenteras i projektets eller ramavtalets loggbok i Byggvarubedömningen där även samtliga valda och använda produkter registreras.

Material som koppar, krom och zink undviks som ytskiktmaterial. Kvicksilverfritt och halogenfritt utförande gäller.

### **CE-märkning**

För att få CE-märka en produkt/anläggning måste tillverkare/leverantör, förutom att uppfylla kraven i direktiven, upprätta en tillverkardeklaration (Declaration of conformity d.v.s. försäkran om överensstämmelse) där bland annat de relevanta direktiv och standarder som gäller för produkten/ anläggningen ska redovisas.

### **Underhållsprojektering**

I ett befintligt hus finns ibland behov av att göra avsteg från denna anvisning med hänvisning till byggnadens styrsystem eller monterings-sätt. Projekteringen ska utgå från fastighetens förutsättningar. Avsteg ska göras i dialog med beställare/projektledare innan de genomförs.



## Belysningsystem

Belysning ska planeras utifrån en helhet med många olika aspekter som t.ex. användarvänlighet, färg, arkitektur, användningsområde, dagsljusinsläpp m.m..

Det är av extra stor vikt att tänka på vissa parametrar i dessa typer av miljöer där äldre människor vistas, varav många har nedsatt syn eller på annat sätt problematiserat seende. Även vid skadad hörsel behöver belysningen vara god för att möjliggöra god kommunikation med teckenspråk.

Val av material, produkter, system med mera ska bedömas utifrån ett livscykelperspektiv. Låga underhållskostnader och låg energiförbrukning vid drift ska väljas.

Nedanstående punkter utgör olika kritiska parametrar:

- Bländning
- Jämnhet/kontrast
- Vägledning
- Igenkänning
- Ljusnivå

### Bländning

Stor vikt läggs vid att risk för bländning ska minimeras då det kraftigt stör den äldres synförmåga särskilt om dennes syn redan är nedsatt. Det påverkar såväl orienteringsförmåga som trygghetsförmåga. Inom det normala synfältet ska luminansen aldrig överstiga 10 000 cd/m<sup>2</sup> (Candela per kvadratmeter).

### Jämnhet/kontrast

Belysningen ska i miljöer där äldre vistas vara jämnt fördelad utan stora kontraster, detta för att underlätta för orientering och tydlighet i förändringar i miljön så som trappsteg, nivåskillnader, dörrar, hissar, m.m.

### Vägledning

Vägledning underlättas genom att ha en jämn belysning, minimerad bländningsrisk och skapa förståelse för rummets utseende.

### Igenkänning

I miljöer där äldre ska bo, som inte är deras tidigare egna hem, är det viktigt att försöka skapa en motsvarande hemlik atmosfär som de varit vana vid.





## Ljusnivå

I en miljö där äldre människor vistas krävs högre ljusnivåer än i motsvarande lokal där en yngre målgrupp rör sig.

## Belysningsstyrka

Rekommenderade nivåer från Ljus och Rum (2022) gäller generellt. Dock ska det i de miljöer där människorna är äldre och med nedsatt syn så som i vård- och omsorgsboenden istället tas värden från följande tabell avseende ljusstyrka, jämnhet och bländning:

Lokal	Lux (medel, $E_{med}$ )	Jämnhet ( $U_o$ )	Bländtal (UGR <sub>L</sub> )
Samvaro/allrum/matsal	300 lux	>0,6	≤19
Kök	300 lux	>0,4	≤19
Korridor	300 lux*	>0,4	≤19
Trapphus	200 lux*	>0,3	≤19
Entré/hiss	300 lux*	>0,4	≤19
Bostadsrum	200 lux*	>0,4	≤19
Badrum	300 lux*	>0,4	≤19
Restaurang	300 lux	>0,4	≤19
Kontor/administration	300 lux**	>0,4	≤19

\* Med hänsyn till en äldre målgrupp har belysningsstyrkan höjts med som mest 50 procent jämfört med normalnivån för dessa utrymmen.

\*\* 300 lux avses som allmänbelysning och ska kompletteras av hyresgäst med arbetsplatsarmatur för att nå 500 lux på arbetsplanet (*t.ex. på skrivbordet där arbetet utförs/dokumentet ligger som ska läsas*). Det åligger hyresgästen att tillse arbetsplatsarmatur. (*observera också att vissa typer av fokusuppgifter, t.ex. handarbete eller finelektronik, kan kräva betydligt högre belysningsstyrkor, 800-1500 lux*)



### Installerad effekt

En LCC-kalkyl för belysningen ska alltid göras vid projektering och levereras tillsammans med andra projektunderlag. Riktlinjerna nedan på maximalt installerad effekt per kvadratmeter ( $m^2$ ) i ett rum gäller:

Lokal	Maximalt installerad effekt/ $m^2$
Samvaro/allrum/matsal	7-10 W/ $m^2$
Kök/restaurangkök	7-9 W/ $m^2$
Korridor	4-5 W/ $m^2$
Trapphus	4-7 W/ $m^2$
Bostadsrum	7-10 W/ $m^2$
Badrum	7-10 W/ $m^2$
Kontor/administration	8-10 W/ $m^2$
Restaurang ( <i>matsal</i> )	5-7 W/ $m^2$
Garage	3-4 W/ $m^2$

Generellt kan sägas att installerad belysningseffekt inom verksamhetslokaler inte får överstiga 10 W/ $m^2$ . I korridorer ska det helst inte överstiga 4 W/ $m^2$ .

I rum för samvaro som ska kännas hemtrevliga önskas olika typer av armaturer och möjlighet till olika belysningslösningar för samma rum. Som regel bör därför denna belysning kunna varieras i styrka och kunna tändas/släckas individuellt.



## Produktkrav

Armaturer, ljuskällor och drivdon ska vara tillverkade enligt gällande IEC-norm och de ska vara CE- märkta.

### Armaturer

Armaturer väljs med hänsyn till miljön de ska placeras i, energi-effektivitet, verkningsgrad, avbländning, kostnad (LCC-Kalkyl) och estetisk utformning. Alla armaturer ska vara försedda med drivdon som kan ljusregleras.

Vid val av armatur ska ljuskällan särskilt beaktas, se nedan under rubriken ljuskällor. Armaturer ska vara bedömda enligt Byggvarubedömningens kriterier och dokumenteras i BVB-loggbok samt driftpärm.

Armaturer placeras med hänsyn till åtkomlighet för montage och underhåll (*inkl. städning/dammtorkning*). Placeras armatur svåråtkomligt, exempelvis på hög höjd, så ska ljuskällan ha lång livslängd  $\geq 100.000\text{h}$ .

Armaturer som placeras på vägg ska vara av en konstruktion som begränsar dess luminans (*bländning, spegling, reflexer*) för att uppnå rätt kontrastverkan i rummet.

### Ljuskällor

All belysning ska bestyckas med LED. Ljuskällornas färgspridningen ska uppfylla  $\text{McAdams} \leq 3 \text{ SDCM}$ .

Rekommenderad färgtemperatur för ljuskällorna är 3000K, varmvitt. För köksbänksbelysning rekommenderas 4000K, vitt. Varmare eller kallare färgtemperatur kan användas för trivslemiljö/effektbelysning (tänk på att kontrastverkan minskar vid låg färgtemperatur).

Ljuskällor ska vara fria från halogener, kvicksilver och bly. Ljuskällorna ska ha god färgåtergivning (Ra) och får ej understiga Ra 80. För att undvika flimmer ska systemen ha en frekvens på över 300 Hz.

Ljuskällorna ska ha en god energieffektivitet vilket mäts av hur mycket ljus som fås ut per ljuskällans effekt. Armaturer ska redovisa lm/w i armaturlumen. Det är också viktigt att ha ett mått på ljuskällans livslängd se tabell nedan för rekommenderade livslängder och lumen per watt.

Ljuskälla	Ljusutbyte (25°C) <sup>1</sup> (Lumen/Watt)	Livslängd
LED Allmän- belysning, etc.	>120 l/w	≥ 100 000 h
LED Kontor/skola	>100 l/w	≥ 50 000 h
LED Restaurang/ butik	>100 l/w	≥ 50 000 h
LED Nöd- belysning	>60 l/w	≥ 100 000 h

### Nödbelysning

Projekteras i enlighet med AFS 2020:1 och BBR.

Vid projektering är det viktigt att ta hänsyn till Micassas anvisningar gällande Brand. Detta då Micasa Fastigheter av egen ambition höjt sina krav jämfört med BBR.

### Vägledande markeringar

Vård- och omsorgsboenden ska förses med genomlysta vägledande markeringar medan övriga verksamheter projekteras enligt BBR.

Utrymningsvägar som är tillgängliga för personer med nedsatt rörelseförmåga märks ut med särskilt utformade skyltar:



Se även motsvarande interna projekteringsanvisning för el-/telesystem.

<sup>1</sup> Som referens, 2020, ger en sämre LED ca.55 lm/w och en riktigt bra uppåt 170 lm/w)



Genomlysta vägledande markeringar utförs enligt följande anvisningar:

- Genomlyst vägledande markering ska ha automatisk funktionsövervakning.
- Skyltarna ska vara kompatibla med fastighetens styr- och reglersystem.
- Funktionskontroll ska kunna göras i Micasas system för systematiskt brandskyddsarbete.
- Skyltarna ska när så är möjligt integreras med nödbelysning.

### **Nödljus**

Utrymningsvägar i seniorbostäder ska förses med nödbelysning om de saknar direkt dagsljusinsläpp. Övriga verksamheter projekteras enligt BBR.

Nödbelysningsarmaturer som installeras inom Micasas fastigheter utförs enligt följande:

- Nödbelysningsarmaturerna ska ha automatisk funktionsövervakning.
- Armaturerna ska vara kompatibla med fastighetens styr- och reglersystem.
- Funktionskontroll ska kunna göras i Micasas system för systematiskt brandskyddsarbete.

Se även motsvarande interna projekteringsanvisning för el-/telesystem.



## System för belysning

Allmänbelysning, dagsljus och färgsättning ska samordnas för att underlätta rumsuppfattning och orientering. Det ska bidra till att motverka känslan av en institution.

All belysning ska vara utförd flimmerfri med LED-don och ha ljuskällor enligt ovan. Om befintliga armaturer med konventionella driftdon återmonteras ska de förses med säkerhetsståndare. Krav på flimmerfritt ljus är i enlighet med AFS 2020:1.

## Styrning

Styrssystem ska användas som arbetar efter valt styrprotokoll. Möjligheten att koppla styrningen till överordnat styrssystem för byggnaden bör utredas och om möjligt genomföras.

## Vård och- omsorgsboende

### Samvaro/allrum/matsal

- Ljusregleras
- Kan anpassas efter behov genom olika tändningar för att få t.ex. städljus, mysigt etc.
- Automatiskt av efter kl. 22.00 men med möjlighet att tända via strömställare och släckning via frånvaro eller strömställare

### Korridor

- Ljus 100 % kl. 07-22
- Ljus 10 % kl. 22-01, 05-07 med närvarostyrning som ökar till 100 %
- Ljus 0 % kl. 01-05 med närvarostyrning som ökar till 100 %  
(*verksamheter med speciella behov kan behöva andra tider och styrningar för belysning, anpassas i samråd med verksamhet*)
- Den inställda ljusnivån kan i efterhand justeras om behov uppstår, anläggningen är dimmbar från 0-100 % ljus. Ljusnivån regleras via centralenhet i elcentralen
- Sektionering så att ljuset endast tänds (närvaro) där det behövs.
- Skylt- och punktbelysning styrs likt ovan men dimmas ej
- Nöd- och utrymningsbelysning följer anvisningar avseende Brand



#### Bostadsrum/badrum

- Manuellt av/på
- Ljusregleras, ska vara enkelt, med vriddimmer (*avser belysning i tak och på vägg*).
- Manuell tändning med automatisk släckning via frånvaro efter en längre tids inaktivitet
- Ev. ljud- och ljusstyrd guide-/nattbelysning med tillfällig avstängningsmöjlighet

#### Kök

- Av/på funktion
- Manuell tändning med automatisk släckning via frånvaro efter en längre tids inaktivitet
- Armaturer under överskåp tänds och släcks manuellt på armatur eller via strömställare på vägg

#### Entré

- Ljus 100 % kl. 07-22
- Ljus 30 % kl. 22-07 med närvarostyrning som ökar till 100 %

#### Trapphus

- Närvarostyrt via akustiksensorn i första hand och rörelse i andra hand

#### Kontor/administration

- Manuell tändning med automatisk släckning via frånvaro alternativt tidur

#### Restaurang

- Ljusregleras
- Kan anpassas efter behov genom olika tändningar, för att få t.ex. städljus, mysigt, etc.
- Automatiskt av vid stängning men med möjlighet att tända via knapp och då med frånvarostyrning
- Beakta eventuella krav på så kallad väsentlig funktion enligt brandskyddshandling



2024-08-12

## Seniorbostäder

### Korridor och sekundärutrymmen

- Närvarostyrt
- Ljus 10 % kl. 05-01 med närvarostyrning som ökar till 100 %
- Ljus 0 % kl. 01-05 med närvarostyrning som ökar till 100 %
- Sektionering så att ljuset endast tänds (närvaro) där det behövs.

### Entré

- Ljus 100 % kl. 07-00
- Ljus 30 % kl. 00-07 med närvarostyrning som ökar till 100 %

### Trapphus

- Närvarostyrt via akustiksensor i första hand och rörelse i andra hand

### Klädkammare

- Närvarostyrt på rörelse (*i första hand med sensor i armaturen*)

### Balkong

- Manuellt av/på, med automatisk släckning efter ett antal timmar



## Belysningslösningar för typrum

Här redovisas vilka ljusfördelningsmöjligheter som finns samt beskrivningar av rum för rum med ljusprinciper och lämpliga armaturplaceringar.

### Ljusfördelningsprinciper

Direkt:



Indirekt:



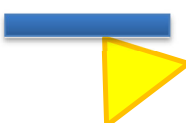
Direkt/Indirekt:



Rundstrålande:



Asymmetrisk/Wallwasher:



### Korridor

För att korridorer inte ska kännas mörka är det viktigt att få ljus på såväl tak, väggar som golv. För att uppnå en bra ljusmiljö finns flera olika lösningar som kan användas.

Som komplement till allmänbelysning i bostadskorridorer kan väggmonterade armaturer sättas upp ovan skylt med boendes namn, vid hiss, postlåda eller bara för att skapa en extra ljuspunkt på väggen som underlättar orienterbarheten.

### Armatör dikt tak

Vid val av en armatur som ska placeras dikt tak är det väsentligt att välja en rundstrålande armatur med ljusutsläpp bakåt upp mot taket. Utan ljusläppet mot tak blir intrycket att taket är mörkt och får hela rummet att kännas mörkare och trängre än det faktiskt är. Att ha bakåtljus ger också bättre vertikalbelysning vilket är positivt för känslan av rymd i rummet.



### Pendlad armatur

Är det högt i tak kan en pendlad armatur med fördel användas. Det hjälper till att få ner känslan av avståndet till taket. Genom att vara rundstrålande erhålls känslan av rymd då det hamnar ljus på såväl golv och väggar som i taket. Armaturen är dock bländande varför ett lågt bländtal är av stor betydelse.



### Infälld armatur

Infälld armatur bör användas t.ex. om taket är lågt och en utanpåliggande armatur skulle vara i vägen för eventuella dörrar, brandvarnare, människor, etc. Armaturerna placeras då i oregelbundet (*sicksack*) mönster för att få några armaturer som hamnar närmre väggar medan andra är centrerade i korridoren. Detta ökar mängden ljus på väggarna och i taket tack vare mer reflektion från väggarna. Att få vertikalbelysning är positivt för känslan av rymd i rummet.

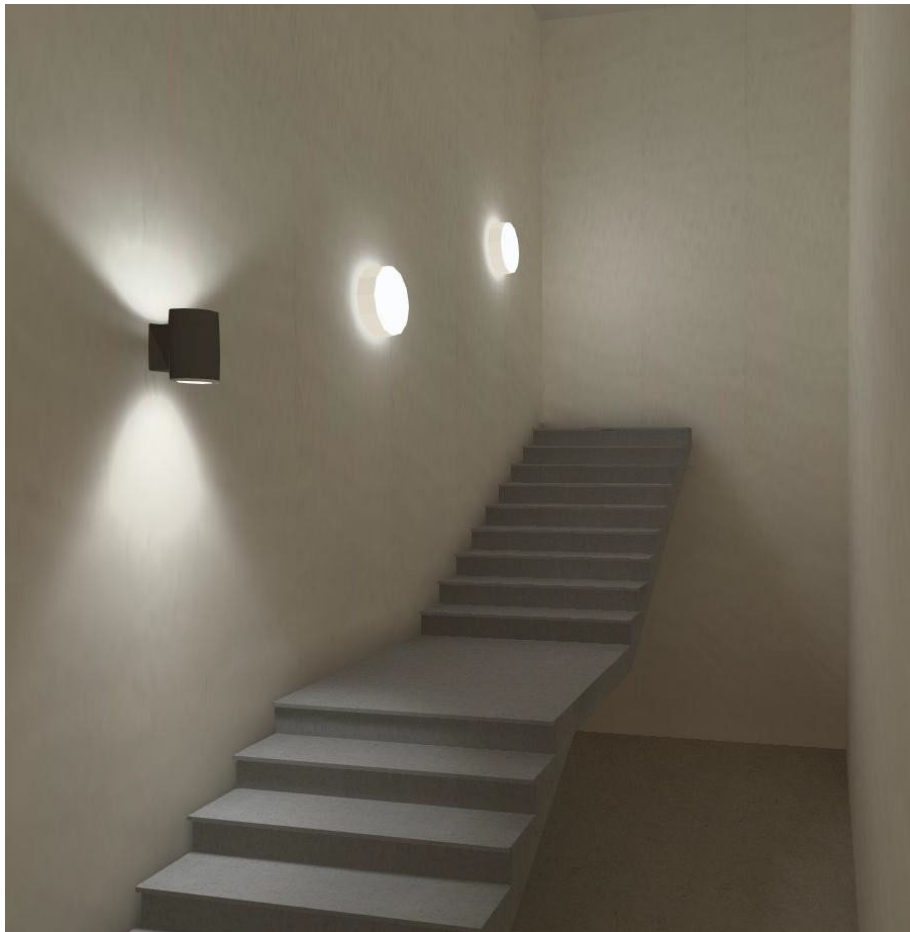


## Trapphus

I trapphus är det viktigaste att den som går i trappan tydligt ser nivå-skillnaderna och mötande i trappan. Bländning kan innebära stor risk för att snubbla och är därmed en fara. Att det finns tillräckligt med ljus på trappstegen är av stor vikt. Det finns dock svårigheter med att belysa trapphus då det är högt i tak och armaturer monterade i tak blir svåråtkomliga för underhåll och montering. Armaturer i trapphus monteras därför oftast på vägg och/eller i tak över vilplan om lämpliga sådana finns. Var observant på hur mycket armaturen bygger ut från väggen och hur högt den monterats. Detta är av särskild vikt om den sitter monterad på samma sida som en handledare.

Också i ett trapphus ökas trivseln om armaturen släpper ifrån sig ljus även bakåt mot väggen. Har trapphuset högt i tak används lämpligen en armatur med direkt/indirekt ljusfördelning för att få upp mer ljus i taket.

Finns möjlighet att fälla in belysning i väggen så går det även att fälla in armaturer längre ner på väggen som lyser ut endast på trappstegen.



### Samvaro/allrum/matsal

Här samlas alla flera gånger dagligen för måltider, på kvällen för sällskapsspel eller dans, även fikapauser och annan rekreation sker i det här rummet. Här ska ljuset förstärka en känsla av hemtrevnad och kan vara flexibelt. Det är lämpligt att mixa funktionella armaturer som sitter dikt tak med pendlade armaturer över matplatser för trivsel och accentbelysning mot någon av väggarna för att framhäva en tavla, en hylla eller annat som kan tänkas stå här inne.

Är det lågt i tak är det lämpligt med infällda istället för utanpåliggande armaturer men pendlar kan användas över borden oberoende av om taket är lite lägre. Om infälld belysning, för att belysa t.ex. en bokhylla, används måste injusteringen av armaturerna vara noggrann för att undvika bländning.

Rummet förses också med uttag för belysning vid fönster och golv för att kunna komplettera med såväl golvstående armaturer som fönsterbelysning efter behov och för att skapa trivsel.

För att belysningen ska vara flexibel krävs att den inte är planerad utifrån möbleringsritningar då möbleringen i praktiken förändras över tid.



## Kök

I köket placeras armaturerna dikt tak av hygieniska skäl. En armatur som sitter dikt tak samlar inte lika lätt på sig damm och matos vilket underlättar dess underhåll. När armaturer placeras dikt tak utan någon kompletterande belysning är det en fördel om armaturen har ljussläpp bakåt mot taket. Armaturer monteras även över arbetsyta som diskbänk, lämpligen dikt under ett överskåp.

Rummet förses också med lampputtag för belysning vid fönster och golv för att kunna komplettera med armaturer som fönsterbelysning vid behov och för att skapa trivsel.



## Bostadsrum

### *Seniorlägenheter*

Lampputtag monteras för armatur i tak. Det är lämpligt att kombinera allmänluset med såväl väggmonterade och golvstående armaturer som med någon pendel om det finns t.ex. bordsyta och sittplats i bostaden. Det ska därför finnas uttag i tak, bredvid fönster och vid golv. Belysningen styrs via dimmer.

### *I vård- och omsorgslägenheter.*

Lampputtag monteras för armatur i tak. Det är lämpligt att kombinera allmänluset med såväl väggmonterade som golvstående armaturer. Hänsyn ska tas till utrymme för personal att arbeta. Det ska finnas uttag i tak, bredvid fönster och vid golv. Belysningen styrs via vriddimmer.

Micasa rekommenderar att ledljus, på natten, installeras. Denna fråga ska dock förankras i det aktuella projektet med Micasas projektledare. Om ledljus installeras är det viktigt att lösningen inte bländar och stör den boende. Belysningen bör t.ex. kunna stängas av tillfälligt vid nattlig tillsyn/rondering så att den sovande inte vaknar.

I de flesta vård och omsorgsboenden monteras skenor i tak för personlift. Val av armatur och placering måste göras med hänsyn till detta. I alla boenderum bör sänglampor finnas vid säng för läsning mm. Sänglampan ska ha egen tändning som är lättåtkomlig från sängen och lätt att handha av den boende.





### *Kontor/administration*

Pendlad armatur med direkt/indirekt ljusfördelning placeras ovan arbetsytor som exempelvis skrivbord. Infälld eller utanpåliggande armatur i tak ska förse rummet med allmänljus för t.ex. städning samt omgivningsljus för arbetsplatsen. Uttag för arbetsplatsarmatur (*typ bordslampa*) ska finnas.

