



Riktlinje

Belysning

Utgåva 3, 2021-03-29

Järfälla kommun
177 80 JÄRFÄLLA
Växel: 08-580 285 00

E-post: jarfalla.kommun@jarfalla.se
Hemsida: www.jarfalla.se

Organisationsnummer: 212000-0043

Innehållsförteckning

Allmänt om dokument	1
Sammanställning, ändringar	2
1 Inledning och syfte	4
2 Anmälan till Järfälla kommun	4
3 Senaste utgåva	4
4 Återvinning och återbruk	4
5 Begreppsförklaring	4
6 Belysningssystem och ljussystem	5
6.1 Generellt	5
Dimring	5
6.2 Närvarostyrning	5
6.3 Frånvarostyrning	5
7 Belysningsarmatur	6
7.1 Krav	6
7.2 Anslutningskabel	6
7.3 Driftdon	6
8 Nödbelysnings- och reservbelysningssystem	7
8.1 Generellt	7
8.2 Nödbelysningssystem	7
8.3 Belysningssystem för vägledande skyltning	7
9 Belysningsnivå	8
10 System och funktioner	9
10.1 Belysningssystem	9
10.2 Rumsstyrning inomhus	9
10.2.1 Allmänt	9
10.2.2 Belysning för skrivtavla	9
10.2.3 Armatur under överskåp	9
10.3 Lamputtag ovan fönster	9
10.3.1 Skjutväggar	9
10.3.2 Dimring	9
10.3.3 Typ 1 (Ej teknik utrymmen)	9
10.3.4 Typ 2 (Teknik utrymmen)	9
10.3.5 Typ 3 (RWC, WC)	10
10.3.6 Typ 4 (Förrådsutrymmen, kyl- och frysrum, soprum)	10
10.3.7 Typ 5 (Storkök)	10
10.3.8 Typ 6 (Skyddsrum)	10
10.4 Utomhus	10



Allmänt om dokument

Denna riktlinje är kommunens anvisning som skall följas under projektering vid nybyggnation, ombyggnation och renovering.

Där ordet "Krav" framgår syftas det inte till ett skallkrav, utan till en tänkt riktning.

Kommunen kommer informera när en eller flera riktlinje inte gäller vid det ovannämnda.

Kommunen kommer att använda riktlinjen som en checklista för att säkerställa att de angivna punkterna riktlinjen har följts.

Om konsulten önskar göra en avvikelse från riktlinje måste en skriftlig avvikelserapport levereras för godkännande av beställaren. I avvikelserapporten skall det framgå vilken eller vilka punkter som inte följs, anledningen till detta samt hur den avvikande punkten ersätts.

Detta är ett levande dokument och förslag på förbättringar och revideringar tas tacksamt emot inför publicering av framtida utgåvor.

Obs! Utgå från projektets startdatum för att avgöra vilken utgåva som du skall använda. Alla utgåvor är datummärkta. Utgåvorna hittas på Järfälla kommuns hemsida, [Riktlinjer för byggprojekt - Järfälla kommun](#)

Sammanställning, ändringar

RUBRIKSNR:	ÄNDRING:	FÖRKLARING:
-	Försättsida har ändrats	Ny rubrik "Riktlinje, Belysning"
-	Innehåll har ändrats	Allmänt om dokument
-	Tabell och text har tillkommit	Sammanställning, ändringar
3	Rubrik och text har utgått	"3 Allmänt om dokumentet"
4	Ny rubrik och text	"4 Återvinning och återbruk"
4	All text har flyttats	Pga. "4 Återvinning och återbruk" har all text flyttats
5	Ny rubrik och text	"5 Begreppsförklaring"
5	All text har flyttats	Pga. "5 Begreppsförklaring" har all text flyttats
6.1	Text har ändrats	"6.1 Generellt"
6.2	Text har ändrats	"Styrning som..."
6.3	Text har ändrats	"Styrning som..."
6.4	Text har ändrats	"Styrning som..."
7	Rubrik har ändrats	"7 Belysningsarmatur"
7.1	Rubrik har ändrats	"7.1 Krav"
7.1	Text har utgått	"Låg systemeffekt..."
7.1	Text har tillkommit	"Systemeffekt..."
7.1	Text har ändrats	"LED med färgkvalité..."
7.1	Text har ändrats	"Livslängd ..."
7.1	Text har tillkommit	"Vid signal från..."
7.2	Rubrik har ändrats	"7.2 Anslutningskabel"
7.3	Rubrik har ändrats	"7.3 Driftdon"
7.3	Text har utgått	"Det skall vara..."
7.3	Text har tillkommit	"Rippelnivån..."
7.3	Text har ändrats	"Impulsfrekvensen ..."
7.3	Text har ändrats	"Uppfylla ..."
8	Rubrik har tillkommit	"8 Nödbelysnings-..."
8.1	Rubrik och text har tillkommit	"8.1 Generellt"
8.2	Rubrik och text har tillkommit	"8.2 Nödbelysningssystem"

1 Inledning och syfte

Riktlinjerna som framställs i detta dokument tjänar till Järfälla Kommuns behov om att få underlag levererade genom en specifik standard.

Vid frågor eller synpunkter på detta dokument, kontakta ansvarig projektledare på Järfälla kommun.

2 Anmälan till Järfälla kommun

Alla ingrepp i befintliga datorsystem och programvara skall i god tid anmälas till Järfälla kommun, som då kan ange när arbete får utföras.

3 Senaste utgåva

Senaste utgåva eller version skall alltid tillämpas och gälla för standarder, normer och böcker som hänvisas till.

4 Återvinning och återbruk

Konsult skall beakta återvinning och återbruk i alla projekt där detta är möjligt. Det sker i samråd med JFK:s PL och verksamheten.

Alla system skall projekteras demonteringsbara för att kunna återvinnas vid behov.

5 Begreppsförklaring

JFK = Järfälla kommun.

BMF = Bygg- och miljöförvaltningen.

JFK:s PL = Järfälla kommuns projektledare.

B = Beställare.

6 Belysningsystem och ljussystem

6.1 Generellt

- Systemen skall utformas utifrån vad som anges för respektive utrymme och funktion i publikationen "Ljus & Rum", samt SS-EN 12464.
- Vid projektering glöm inte ta hänsyn till brandskyddsbeskrivning.
- Vid dimensionering av belysningsgrupper skall hänsyn tas till ljuskällornas startströmmar.
- Ljusarmatur utan inbyggt drivdon, placeras drivdonet ovan undertak.
- Belysningsarmatur i ventilationskåpor ingår i handling för Luftbehandling.
- Rum med skrivtavla skall förses med tavelbelysning.
- Där arbetsplatsbelysning förekommer t.ex. skrivbordbelysning definieras storleken på arbetsområdet till 600 x 600 mm på skrivbordets framkant, den omedelbara omgivningen definieras som ett 500mm band runt om arbetsområdet.
- Av Armaturförteckning framgår armaturtyper för respektive utrymme.
- Av markplaneringsritning framgår armaturplacering för utomhusbelysning.
- Belysning skall vara tillräckligt stark och golv/ mark bör vara jämnt belyst, för mer information se kapitel Belysningsnivå
- Allmän belysning skall vid behov kompletteras med punktbelysning. Lämplig belysningsstyrka är minst 300 lux och vid kritiska punkter, t.ex. nivåskillnader och skyltar, 400-500 lux.
- Belysningen får inte ge upphov till direkt eller indirekt bländning. Användning av glänsande material skall undvikas på platser där ljuset kan reflekteras och skapa indirekt bländning.
- Belysningen skall återkasta färgerna naturenligt och framhäva kontraster. Det bör observeras att färgvalet påverkar utrymmenas ljushet; ljusa färger gör utrymmen ljusare, mörka färger mörkare Ra-index (CRI) 90? Var skall dessa monteras?.
- Om skyltar belyses inifrån, skall botten på skylten vara mörk och figurerna ljusa för att förhindra bländning.

Dimring

Styrning som innebär att ljusnivån kan höjas och sänkas steglöst.

6.2 Närvarostyrning

Styrning som innebär att belysningen tänds automatiskt vid närvaro och släcks då närvaro inte detekterats under inställd tid.

6.3 Frånvarostyrning

Styrning som innebär att belysningen tänds manuellt men släcks automatiskt då närvaro inte detekterats under inställd tid.

7 Belysningsarmatur

7.1 Krav

- Belysningsarmaturer skall vara utrustade med LED-ljuskällor.
- Inomhus skall ljuskällornas färgtemperatur vara 4000 K i teknikutrymmen, undervisningslokaler och elevhälsa/sjuksköterskerum och 3000 K i övriga utrymmen.
- Utomhus skall ljuskällornas färgtemperatur vara 4000 K.
- Ljuskällorna skall vara av kvalitet motsvarande högst MacAdam-klass 4 SDCM inomhus och högst 5 SDCM utomhus.
- Systemeffekt, skall vara lägsta 100 lm/W.
- LED med färgåtergivning (färgkvalité) Ra-index (CRI) minst 80.
- Livslängd (L70 B50) minst 50 000 timmar.
- Ljusflödet skall anges i lumen och produktgarantin skall omfatta färgkvalitén.
- Hela armaturen skall vara godkänd för rätt omgivningstemperatur (ta).

I varje projekt fattas beslut av beställaren huruvida denna funktion skall finnas.

7.2 Anslutningskabel

- Max längd 3 m oskärmad.
- Får inte läggas vid signalkablar.

7.3 Driftdon

- LED-driftdonets effektfaktor λ eller PFC $\geq 0,9$ at 230 V/ 50 Hz.
- Högst förväntat bortfall på 0,2 % per 1 000 timmar drift.
- Måste vara anpassade för rätt omgivningstemperatur (ta).
- Rippelnivån för både amplitudmodulerande (AM) - och pulsviddsmodulerande (PWM) - driftdon skall vara högst 2 procent.
- Impulsfrekvensen PWM-driftdon får under stiga 300 Hz vid reglerad ljusnivå.
- Uppfylla standarder för radiostörningar.

8 Nödbelysnings- och reservbelysningssystem

8.1 Generellt

- Systemet skall vara ett centralmatat 24 V lågvoltssystem.
- Det skall vara individuell övervakning av varje armatur.
- Det skall kopplas upp till Järfälla kommuns överordnade system.
- Placering av centraler görs enligt överenskommelse med beställaren.
- Samtliga centraler i hela fastigheten skall kunna kommunicera med varandra.
- Vid påslagen inbrottslarm i allmänna utrymmen skall det finnas vägledningsarmatur enligt punkt [Belysningssystem för vägledande skyltning](#), där det finns behov av komplettering pga. vägledningsarmatur är skymd eller ej synlig skall vägledande belysningsarmaturer installeras.

Obs! Info för konsulter, system av typ Accenta FZLV eller likvärdigt skall användas.

8.2 Nödbelysningssystem

- Nya armaturer skall ha 90 min nöddriftkapacitet.
- Ljuskällor skall vara av LED-typ.
- Kabel som matar armatur från centralt batteri skall vara av brandsäkert utförande.
- Nödbelysningsarmaturerna skall vara släckta vid normaldrift men måste tändas vid ett spänningsbortfall i respektive lokal.
- I entreprenaden ingår att leverera OR- ritning där samtliga armaturers ID-nummer är införda.

8.3 Belysningssystem för vägledande skyltning

- Samtliga utrymningsvägar skall förses med vägledande skyltning enligt gällande brandskyddsdocumentation.
- Vägledande skyltar skall vid normaldrift vara tända.
- Skylt i vägledningsarmatur skall vara genomlyst.
- Nya armaturer skall ha 90 min nöddriftkapacitet.
- Ljuskällan skall vara i LED-utförande.
- Ledningsnätet skall vara brandsäkert utförande i hela sin utsträckning inklusive erforderliga kopplingsdosor.
- I entreprenaden ingår att leverera OR- ritning där samtliga armaturers ID-nummer är införda.
- Centralmatade anläggningar.
- Gemensam batteribackup.

9 Belysningsnivå

För de utrymmen där krav på belysningsnivå redovisas ingår det i entreprenaden att med hjälp av programvara, t.ex. Dialux, säkerställa att kraven på belysningsnivå och eventuella krav på jämnhet uppnås.

Beräkningsplanet för belysningsnivån och jämnheten är, om inget annat anges, 850 mm öfg.

Belysningsberäkningar skall utföras i enlighet med principer i publikationen Ljus & Rum från Ljuskultur och överlämnas till beställaren på begäran.

10 System och funktioner

10.1 Belysningsystem

Belysningsystemet skall vara uppbyggt så fler företag skall kunna serva och utöka det.

Vidare får inte föreligga någon risk att armaturerna blir osynkroniserade i förhållande till varandra.

10.2 Rumsstyrning inomhus

10.2.1 Allmänt

10.2.2 Belysning för skrivtavla

Belysningen tänds och släcks med en separat strömställare.

10.2.3 Armatur under överskåp

Belysningen tänds och släcks med intern strömställare i armatur.

10.3 Lamputtag ovan fönster

Rum förses med lamputtag ovan fönster för pendlade inredningsarmaturer i fönster eller fritt över bord. Uttag skall finnas ovan undertak för inredningsarmaturer.

Lamputtag respektive kontaktskena skall ha egen tändning, samt skall styras med strömställare placerad vid entrédörr till rum.

Obs! I vilka rum som lamputtag ovan fönster skall finnas bestäms vid varje enskild projekt.

10.3.1 Skjutväggar

Skjutväggar förses med ingångsenhet samt gränslägesbrytare för förregling för uppdelning/sammanslagning av rum.

10.3.2 Dimring

Manuell dimring åstadkoms genom att någon strömställare hålls intryckt.

Obs! I vilka rum som dimring skall finnas bestäms vid varje enskild projekt.

10.3.3 Typ 1 (Ej teknik utrymmen)

Belysningen tänds av en återfjädrande strömställare vid varje dörr.

Vid frånvaro släcks belysningen av en eller flera externa sensorer efter inställdbar tid (30 min).

10.3.4 Typ 2 (Teknik utrymmen)

Belysning tändas och släckas med strömställare, samt belysningen släcks efter inställdbar tid (8 tim).

Belysningsstyrning i fläktrum styr också belysning för luftbehandlingsaggregat.

10.3.5 Typ 3 (RWC, WC)

All belysning skall vara närvarostyrd och inställd på rätt känslighet så att lampan inte släcks för tidigt och är känslig nog att reagera på små barn.

Närvarostyrning med inbyggda sensorer i armatur alternativt en eller flera externa sensorer.

Armatur montereras centrerad ovan spegel.

I förrum skall närvarostyrning planeras så att belysning i WC inte släcks innan förrum.

Vid frånvaro släcks belysningen efter inställbar tid (10 min).

10.3.6 Typ 4 (Förrådsutrymmen, kyl- och frysrum, soprum)

All belysning skall vara närvarostyrd och inställd på rätt känslighet så att lampan inte släcks för tidigt.

Närvarostyrning med inbyggda sensorer i armatur alternativt en eller flera externa sensorer.

Vid frånvaro släcks belysningen efter inställbar tid (10 min).

10.3.7 Typ 5 (Storkök)

Belysningen tänds och släcks med strömställare.

Belysning i imkåpor styrs med separat strömställare.

Obs! Placering för strömställare bestäms vid varje enskild projekt.

10.3.8 Typ 6 (Skyddsrum)

Belysningen tänds och släcks med strömställare. Vid flera entréer till rummet monteras trappomkastare vid varje dörr.

10.4 Utomhus

Utomhusbelysning styr av ljusrelä och tidkanaler.

Inkoppling till belysningsstyrning utförs i elrum.

Central förses med jordfelsbrytare, kontaktor och förbikopplare 1-0-A för utomhusbelysning respektive stolpbelysning.

Det skall finnas belysning för fasader, trädäck, indragna entréer, under balkonger och framför dörrar som komplement till stolpbelysningen.

Belysning under förbindelsegång monteras infälld i tak.

Belysning för trädäck i anslutning till matsal skall tändas och släckas från matsal.

Belysning i sovaltán styrs med tidströmställare (ljudlös timer).

Belysning i sovaltán eller utomhusdel till anslutning till sovaltán skall tändas och släckas från rum som är anslutna till dessa, t.ex. ateljé.