

Datum: 2022-11-01

Goda exempel - rådgivande rekommenderade lösningar, rutiner och arbetssätt

Ljus och belysning i lokaler och ute

Om SISAB:s Goda exempel

SISAB:s Goda exempel är en serie dokument som lyfter fram rekommenderade lösningar, rutiner och arbetssätt.

I ett projekt är SISAB:s projekteringsanvisningar styrande och ska följas. SISAB:s Goda exempel kan användas i delar eller i sin helhet.

Projektavdelningens enhet för Projektutveckling har det samordnande ansvaret.

Om du har synpunkter, skriv ett mail till www.godaexempel@sisab.se.

Bakgrund

Den här referensen är till för förvaltare som hjälp vid utbyten och för projektörer för planering av bra belysning och ger goda exempel.

Allmän beskrivning

Artificiell belysning ska tillsammans med dagsljus skapa en bra ljusmiljö. Belysningen bidrar till hela rummets upplevelse och bör korrespondera med takets ljushet och rummets färgsättning samt ytornas reflektionsförmåga. Utöver ljusstyrka är ljuskvalitet, ljuskomfort samt ljusfärg viktiga faktorer för bra ljusergonomi. Viktigt är också att belysningen tillåter flexibilitet i användningen av rummen.

Förslag till åtgärd

Bra belysning är viktigt och behöver alltid planeras utifrån rummets förutsättningar. God hjälp får man av planeringsguiden "Ljus & rum" med EU-standard för belysningskrav. Belys rummet som helhet och tänk på arbetsplatsernas och rummets flexibilitet även när det gäller att belysa väggar. För att uppnå en god miljö i lärosalar bör armaturerna vara konstruerade med uppljus och nedljus.



Vid låga takhöjder bör armaturer ha mestadels nedljust, men ändå ge ljus på väggar och i tak. Tänk på att samordna armaturernas placering med ventilationskanaler så att uppljuset inte reflekteras störande eller bländande på ventilationskanaler. Belys huvudskrivtavlan med fast ljus.

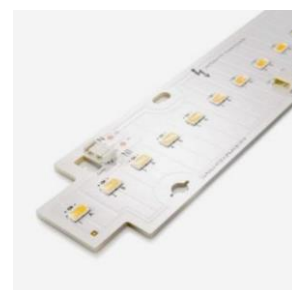
Styrning av belysningen

Belysning ska ha frånvarostyrning och dagsljusstyrning. Belysningen släcks automatiskt efter inställd tid (15 min) när ingen är i rummet. Det går även att tända och släcka manuellt samt dimra med tryckknappen. I vilrum och liknande lokaler tänds då inte ljuset ofrivilligt.

Dagsljusstyrning som följer ljusinsläpp utifrån medför automatiskt ljusreglerbar armatur. Därmed går det att planera för individuell komfort med ljusstyrning för att uppnå bästa ljusergonomi. Beakta att dagsljus och eljus har olika riktningar, så åtgärder behövs för acceptabel luminansfördelning. Luminans är ögats upplevda uppfattning om hur ljus en yta är och har enheten candela per kvadratmeter.

Besparing med styrning

I uppmätta projekt ser man att mellan äldre ostyrd belysning och modern styrd LED blir energiåtgången endast ca 25 % av ursprunglig och ofta ännu lägre. Dimrar man LED 50 %, sparar man 60 % elenergi.



Planera belysning

Användande av datorer i undervisningen/verksamheten i kombination med ljusstark LED kräver armaturer med bra bländskydd. Solinstrålning från fönster kan avskärmas med t.ex. textiltrullgardiner med bra solskyddsegenskaper. Undvik dock att helt skärma bort dagsljuset som är bra ljuskvalitet och en tillgång samt ger energibesparing. För att göra kommunikationsytor mer användbara i undervisning eller som mötesplatser bör även dessa rum planeras med en bra belysning med dagsljus- och frånvarostyrning samt med dämpning till 10 % vid frånvaro. Planera för belysning där arbetsplatser kan förekomma.

Skolor - klassrumsbelysning

Klassrum belyses bäst med pendlade armaturer med både upp och nerljus. Detta för att få tillräckligt vertikalljus ur tillgänglighetssynpunkt. Både hörsel- och synsvaga ska kunna läsa ansikten. Forskning visar också att vertikalljus (mot väggar) och omfältsljus är viktigt för arbetsmiljön och påverkar prestationen. Armaturer bör ej vara av glas i elevutrymmen.



Förskolor

Även i förskolor ska ljusstyrning utföras, för möjlighet att dimra ljuset för de känsligare barnögonen. Använd armatur med varmvit LED. Pendlad belysning är även bäst i förskolor, men kan vara svårt vid låg takhöjd. I förskolor är vertikalljuset viktigt, så infälld belysning med reflektorbländskydd är olämpligt. Eluttag för lampor ovan fönster vid tak bör förses med egen strömbrytare. Armaturer får inte vara av glas. Om armaturer har gallerraster måste de sitta fast och hänga kvar vid service.

Sundbyskolan 2014 (LED)

Belysningsstyrkan inställes på 300 lux i lärosalar

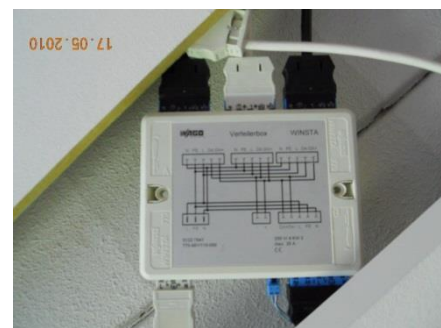
Ljus & rum (se sista sidan) nämner 500 lux för krävande förhållanden som det idag projekteras för. Men numera ställs konstantljuset (ljussensorn) på 300 lux, då man ser vid enkla undersökningar att barn i mellanstadieålder ser bra i ca 150 lux och högstadiebarn ca 200 lux. Barnen uttrycker till och med att det känns bländande med 500 lux även vid mycket väl avbländade armaturer.

Utbyte av befintlig belysning

Vid byte av belysningen i befintliga rum ska SISAB:s krav med dagsljusstyrning och frånvarostyrning användas. Den optimala lösningen både ur ljuskvalitet avseende jämnhet, vertikalljus samt ljuskomfort är att i studierum om ca 60 kvm ha singelpendlade armaturer med en kombination av upp och nedljus. Lite mer uppljus är ofta bra, men behöver beräknas. Använd LED-armaturer, men se upp för höga luminanser och bländrisk.

Arbetskostnaderna kan sänkas med snabbkopplingsboxar

Vid reglerbara don och användande av dagsljusstyrning och frånvarostyrning ska armaturerna anslutas med 5-ledarkabel. Det är då bra ekonomi att förenkla installationen med snabbkopplingssystem liknande Wago, Ensto eller Wieland med förkopplade 5-poliga kontakter på armaturkabeln. Installation sker ovan undertak. Armaturer kan hängas upp rena i efterhand och enkelt tas ner för service. OBS box bör fästas ovan undertak och kabel stripas.



Enkla styrsystem

De ljusstyrningssystem som fungerar bäst är av enkel funktion med få komponenter och bygger på dimbara s.k. DALI ljuskälledon i armaturerna samt ljussensor och närvarogivare. Här behövs inga extra centralenheter.



LED-belysning (lysdioder)

LED kräver noggrann planering och hög kvalitet. Det finns några stora tillverkare i världen av kvalitetsdioder.

LED - livslängd

Livslängden på dioder påverkas av hög temperatur, så bra kylning är viktigt. Höjd temperatur med 10°C halverar livslängden. Frys- och kylrum är en bra miljö för LED.

LED - kvalitet

Tillverkare av kvalitetsarmaturer måste ta hänsyn till många faktorer när diodmodulerna monteras i sina armaturer, bl.a. kylning och bländning är viktiga. När man väljer LED-armatur är det extra viktigt att tänka på ljusbilden och bländning. Avbländning och djupt liggande dioder i armaturen är två sätt att lösa bländningsproblemet.

LED – ljusfärg

Ljusfärgen på dioder är svår att bedöma även om den anges lika glödljus eller varmvita lysrör. Den visuella effekten av ett rums möbler och färger är viktig och upplevelsen av rummet påverkas av LED-kvalitet och ljusfärg. Välj LED med bra färgåtergivning. Tekniken för att få vit LED är användning av blåa dioder som beläggs med ett fosforskikt för vitare färg. På mindre bra dioder kan man då uppleva en svag blåton på vita ytor. Fosfor bryts i längden ner och en färgförändring sker, så när livslängder anges ska man beakta att kanske inte ljusfärgen är densamma i slutet av livslängden och kan t.ex. te sig lite grönbå.

LED i verksamhetsytor i skolor:

LED kräver lite mer genomtänkta lösningar vid planering och beräkning. Infällda eller takmonterade lösningar ger inte tillräckligt med vertikalljus och takljus. Var noga med visuell utvärdering av armaturer innan planering. LED som ljuskälla har andra visuella egenskaper än vad många är vana vid från konventionella ljuskällor.

LED i verksamhetsytor i förskolor:

Även i förskolor är vertikalljuset viktigt för kontakten mellan barn och vuxna. Då man ibland önskar en mysig belysning bör man välja varmvit LED. Tänk även på småbarns känsligare ögon, då ljusstarka LED-ljuskällor kan blända. Ljusstyrning för att dämpa belysningen och även spara energi är därför viktigt att installera.

LED i utomhusbelysning

Belys gångytor med stolpbelysning och lekplatser med spotlights. Undvik fasadbelysning som riktas långt ut och kan blända. Bländningen försämrar sebarheten, trots mer ljus. Ljusstyrkan får vara ojämn och det kan ge en bättre ljusmiljö med kontraster. Utomhus ska LED användas. Välj gärna neutralvit (4000K), krispigare. Tänk på bländningsrisken och välj väl avbländade LED-armaturer.

LED i genomlysta utrymningsskyltar

Utrymningsskyltar bör vara vandaltåliga ej löst hängande/ pendlad skylt i skolor. Välj i första hand ett övervakat centralmatat system, som är driftsäkert, 24V-system eller högre spänning. I andra hand kan inbyggt batteri med självtestfunktion användas.



Ur tillgänglighetssynpunkt bör beaktas:

Inomhus:

- Dagsljus, belysning och färgsättning är beroende av varandra. Färg- och ljussättning måste därför göras samordnat.
- Skrivtavlor ska vara belysta över hela ytan.
- Alla ledstråk utomhus och inomhus ska ha en belysning som gör att de blir lätta att uppfatta och följa. Ljusramper som följer ledstråk kan ge bra vägledning.
- Tillsatsbelysning kan behövas vid arbetsplatser, matbord, utställningsskärmar, bokhyllor etc.
- Variationer i belysning kan förtydliga rum och underlätta orientering, men stora skillnader i ljushet mellan angränsande utrymmen ska undvikas. T.ex. ut ur hiss.

- Ljusriktningen ska vara så nära den huvudsakliga synriktningen som möjligt utan att ge besvärande skuggor på synobjektet.

Utomhus:

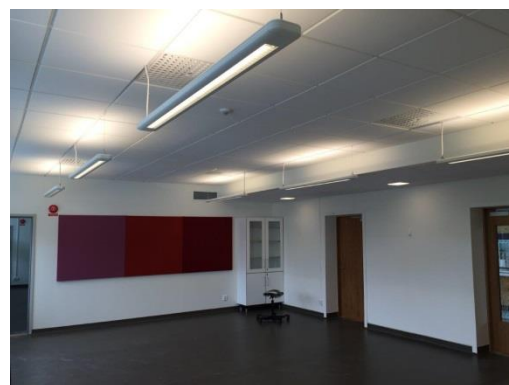
Utomhus bör belysningsstolpar placeras konsekvent på samma sida av en gångväg. Ljuset riktas ned mot gångvägen. Ljuskällor utomhus ska väljas för hög färgåtergivning (minst Ra 70) och ej blända eller ge ljus mot himlen.

Objektsreferenser

Skolor

Fridhemsskolan (Kungsholmens grundskola):

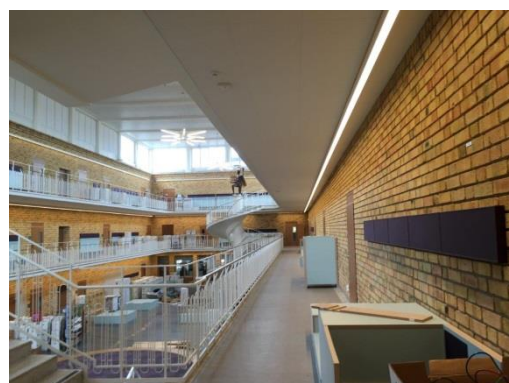
Smäcker pendlad LED-armatur i klassrum ger bra ljus.



Bra tavelbelysning i LED, men här ser man att den bör vajerpendlas och vara i två delar så man kan anpassa för projektorer och dylikt.



Fina lysande linjer, LED som allmänljus i etagerna i ljushallen.



Rolig lösning med LED-plattor i korridorer och grupprummen. Även i liten dansstudio vid idrotten.



Aspuddens skola:

Bra pendlad LED-belysning i klassrum utfört 2014.
Armaturer ger bra uppljus och är väl avbländade nedåt.



Klassrum har dagsljus och frånvarostyrd belysning med snabbkopplingsboxar ovan undertak och givare från Servodan.



I korridorer och torg används fin LED-platta som frånvarodämpar till 10 % efter kort tid och sedan släcks efter längre tid. Den ger en del bra vertikalljus på väggar och en jämn fin ljusbild.



Arbetsrum har fin pendlad LED-armatur med individuell dimbarhet.



Downlights LED i hall runt ljuslanternin ger bra ljus på golv, men mer ljus kunde uppnås, på väggar med anslagstavlor, med en bra LED-platta av mindre modell typ 300x300 i u-tak.



Rörelselek har fin pendlad LED-armatur med lite vitare ljus (neutralvit 4000K), som inte är lämpligt överallt, men i detta fall kan verka uppiggande. Forskning pågår, om kallare ljus gör en piggare, det man vet är att mycket mer ljus, lux gör det.



Hässelbygårdsskolan:

Bra diskret tavelbelysning LED, som även kan wirependlas när det är trångt med kartskenor och dylikt. Armaturen ger bra och jämn ljusbild på tavlan och ska inte dimras. Klassrum lika belysning som Sundbyskolan nedan.

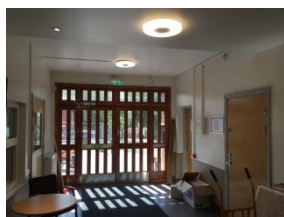


Nytorpsskolan:

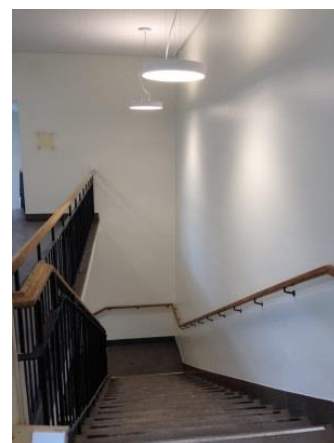
Bra LED-belysning i klassrum, dagsljus och frånvarostyrd. Armaturen har brett uppljus, vilket i just detta fall gjorde att man kunde klara belysningskravet med 6st. pendlade armaturer plus 2st. tavelbelysning, där det ofta krävs 9st. plus tavelbelysning.



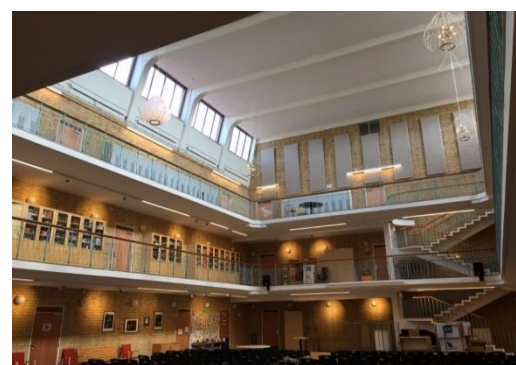
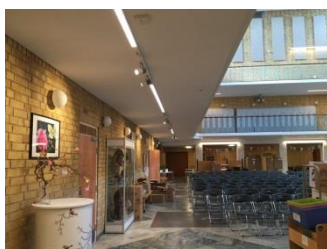
Trapphall med bra pendlad LED-armatur och bra fint uppljus. Samt bra LED-armatur dikt tak med ljusspridning åt sidan i borte delen. Se lilla bilden.



Trapphall, armatur ovanifrån och trappa ned till plan 100.



Lysande LED-linjer med trevlig spotlight på vägg ger en fin mjuk belysning och lyfter ljushallen.



Bibliotek har pendlad LED för bra och jämnt ljus.



Genomlysta bra skyltar i LED, men bortre skylten pendlad, lite olämpligt i korridor i skolmiljö. Främre lite bättre då den sitter nära vägg.



Råambshovsskolan:

LED-armatur med bra uppljus, dagsljus och frånvarostyrd belysning utförd i klassrum och hemkunskap 2014. Just på denna bild saknades en opalskiva på ovansidan, så uppljuset skärs lite skarpt åt sidorna, men efter att opalskiva monterats är uppljuset nu jämnare.



Även köksuppställningarna mot väggar i hemkunskapen fick jämn och bra belysning.



Backluraskolan:

I matsal är monterat fin LED-armatur dikt tak p.g.a. begränsad takhöjd. Resultatet blev väldigt lyckat med fin och jämn belysning samt dimbart.



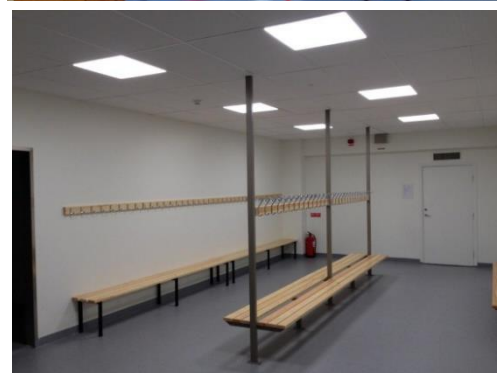
Podium i matsal belyst med dimbara downlights LED för scen eller matsalssittning.



Bra LED-armatur i idrottssalen. Jämnt och mycket bra ljus. Dagsljus och frånvarostyrd. Verksamhet och förvaltare mycket nöjda.



Bra frånvarostyrd LED-platta i omklädningsrum ger bra rumsbild även med ljus på väggar.



Bra och tålig LED-plafond med snabbreagerande sensor (microvåg) i dusch och wc, bra för små barn, så den detekterar barnen och tänder snabbt.

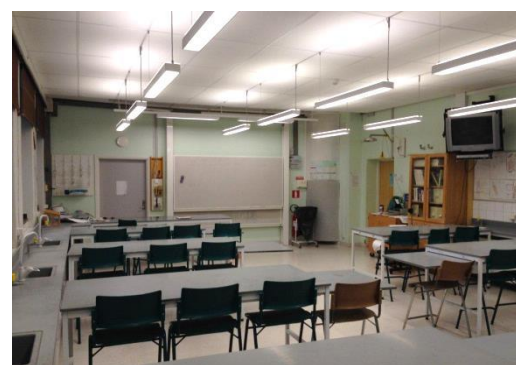


Sundbyskolan:

Ny pendlad LED-belysning utförd 2015 i klassrum. Bra och jämnt ljus i rummet. Dagsljus och frånvarostyrning.



Här gick det att dimra upp ljusstyrkan till ca 1100lux p.g.a. LED, vilket egentligen inte behövs.

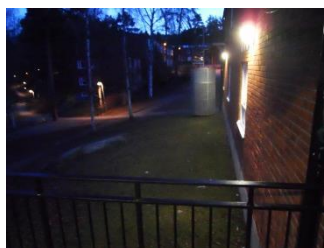


Maltesholmsskolan:

Bra stolparmatur LED, jämnt och bra ljus. Lämplig för gång/cykelvägar och vändplaner. Numera utbytt till en rundstrålande LED-armatur enl. verksamhetens önskemål med mer ljus bakåt mot sittbänkar, se separat bild nedan.



Bra, tålig och relativt bländfri väggarmatur utomhus. Ganska stor vilket kan göra den lite klumpig på små äldre förskolor, men på nyare större förskolor i två plan kan den passa.



Fin fyrkantig "ljuslinje" i tak med LED-ramper i entréhallen hus A. Blivande LED-spotlights på vikingaväggkonsten, ej klart vid fotografering.



Enskedeskolan:

LED i korridorer och klassrum i hus E. Klassrum med pendlad bra armatur har fint uppljus och en jämn belysning. (Lika Sundby- och Hässelbygårdsskolan).



Bra pendlad tavelbelysning med LED. Vridbar ger bra justeringsmöjligheter och därmed bra ljus över hela tavelytan trots kartskenor och dylikt. (lika Hässelbygårdsskolan).

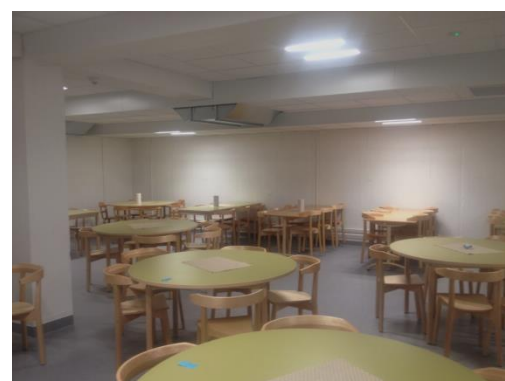


Bra rumsbild och väggljus i korridoren.



Solbergaskolan:

Bra infälld LED-armatur vid låga takhöjder och bra med mindre lysande yta än LED-plattor och upplevs mindre luminant (skarp). Här i provisorisk matsal.



Hjulstaskolan:

Mindre bra lösning

I ett annat klassrum testades 2013 en LED-platta infälld i tak och det visar att man inte riktigt når upp till de vertikalljuskraV som ställs. Verksamheten upplevde att det blev för ljust i taket (hög luminans som störde). Denna lösning är då inte lämplig eller godkänd i undervisningslokaler, men fungerar bra i allmännytor.



Snabbkopplingar femledare

All ny installation utfördes med installationsboxar ovan undertak med snabbkopplingar från armaturer som behöver femledare för styrningen.



Mindre bra lösning

Infällda lysrör testades också i en bildsal, men här fick man för lite vertikalljus och det är inte lämpligt i undervisningslokaler, då väggarna inte lysas upp.



Engelbrektskolan:

Skolan byggdes om i etapper 2009/11 och 2012/13 och ny belysning i framförallt lärosalar nästan överallt utfördes med T5, dagsljus och frånvaro. Verksamheten är nöjd.

2009 gjordes en noggrann mätning under tre säsonger i tre klassrum med ny belysning och ett befintligt. Tekniken var pendlad 2-rörs T5 armatur med dagsljus- och frånvarostyrning (Tridonic Modular och Philips actilume). Mätningarna visade en besparing på mellan 70 % och ända upp till 82 % vid ljusa årstiden.

Lösningen var bevis på att SISAB valt rätt väg, dock ser man blänket från uppljuset och dagsljuset i spirokanalerna, som har för högt glanstal.



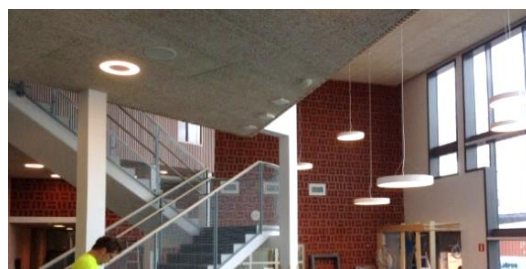
Fin pendlad "satellit"armatur i bibliotek med lysrör och som idag kan fås med LED, dagsljus och frånvarostyrd.



Den fina aulan på Engelbrekt har flera olika armaturer med styrning för olika stämning och scenarier. Här med kronorna dämpade och scenbelysning tänd, kunde varit mer riktad för bättre ansiktsavläsning på framträdande. I övrigt mycket behaglig flexibel miljöbelysning.



Mariehällsskolan:



Fin pendlad belysning i entré med lysrör och lite uppljus. Styrdd med närvaro som dämpar till 10 % efter kort tid (ca 15 min) och sedan släcker efter längre tid (ca 1h). Finns med LED idag. Trappa och korridorer har en ringformad trevlig lysrörsarmatur. Finns idag i LED-variant.



Pendlade fina armaturer med T5-lysror i arbetsrum och expedition. De är lokalt frånvarostyrda och individuellt dimbara.



Thorildsplans gymnasium:

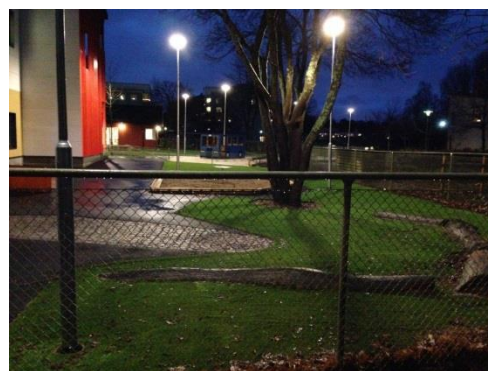
LED-platta i korridor ger jämn och fin belysning. Notera även den relativt goda vertikalbelysningen på väggar, så man även ser konst och affischer. Tack vare det lägre ljuskravet i korridorer och färre armaturer, så får vi mindre risk för hög luminans och bländning i tak.



Förskola

Kanngjutargränd (Zinket):

Bra men lite stor stolparmatur, bra bländfritt ljus. Något för många armaturer och för hög ljusstyrka utomhus generellt, som i sig kan kännas bländande och bli för stora kontraster mot omgivande mörker. Väggararmaturer för lågt placerade.





LED-downlights i kapprum ger bra ljus, men med LED-platta eller liknande kan man få mer ljus på väggar, teckningar och tavlor. Beakta att kapprum ofta används som sagohörna, då skåp går flytta och dimbar belysning bör finnas.



Allrum på övre planet hade bra pendlad armatur, som ger fint ljus, men med kompaktlysrör. Med uppljus i den kan man få mer takrymd och LED betydligt längre livslängd.

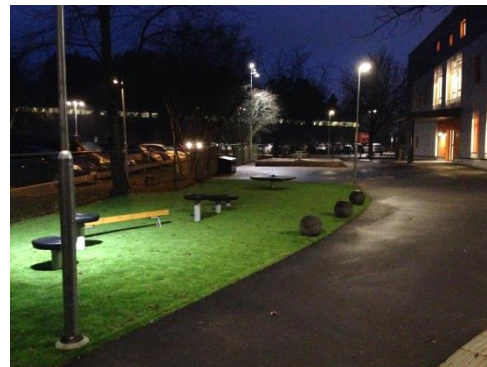


Håsjögränd 8-12 (Tabulatorn):

Bra avbländad väggarmatur LED med ljus riktat nedåt. Kunde suttit lite högre på väggarna.

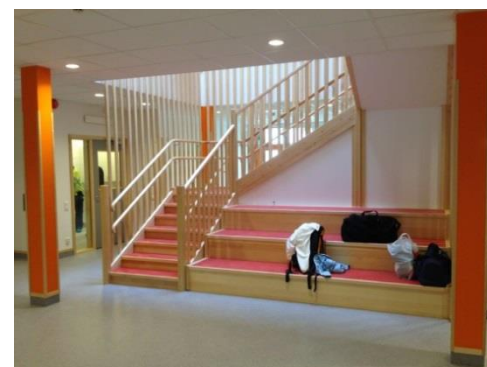


Bra stolpbelysning och mycket bra spotlights mot lekredskapen/kullen. Lite olyckligt har man blandat varmvitt (3000K) i stolpar med spotlightsens s.k. neutralvit (4000K) sken. Som för övrigt är bättre och ger ett krispigare ljus just utomhus.



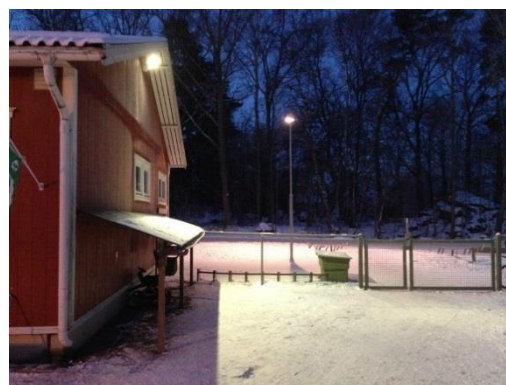
Dagsljuset är en viktig faktor och här med en taklanternin kan man få så här fint ljusinsläpp.

Beakta att dagsljusinledning med exv. Solartube eller liknande hade gett lika mycket ljus, men bättre u-värde och säkrare takanslutning, mot fuktinträngning och kondens.



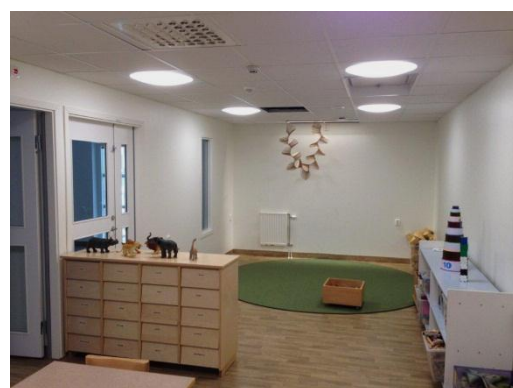
Vultejusvägen :

Hyfsad LED-strålkastare med smålinser som sprider ljuset lite bättre och lite mindre bländande. Dock bör strålkastare undvikas (avser ej s.k. spotlights, smalstrålande mot lekredskap). Denna bör ej placeras lägre än 4m ÖM.



Björksätravägen 53.

Allrum och lekrum har LED-plafond infälld i 600x600 platta, men med lite kupad opalundersida, som ger fin lysande yta. Kupningen ger en del vertikalljus och lite ljus mot taket. Styrts av dagsljus och frånvaro.



LED-platta 600x600 i kapprum, som även ger lite ljus på väggarna och in i torkskåpen. Styrts med närvaro som dämpar till 10 % efter kort tid när ingen är där och släcker helt efter längre tid.



Tvätttrum har samma armaturtyp som kapprum och är närvarostyrd. Här ger LED-plattan en jämn och behaglig belysning.



Korridoren har liten LED-platta 300x300, som ger mindre lysande yta med mindre risk för hög luminans och bländning. Den ger ett ganska brett ljus på väggarna, som ger korridoren en mer rumslig upplevelse. En del vertikalljus blir det dessutom in i elnischen.



För SISAB:s personal:

"Belysning – armaturförslag LED" finns under "SISAB informerar" på Insidan under fliken "Utveckling & hållbarhet".

Litteratur:

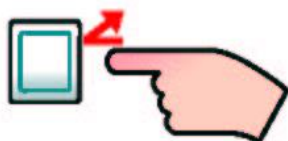
Ljus & rum utgiven av Svenska belysningssällskapet

Instruktioner och information om rummets

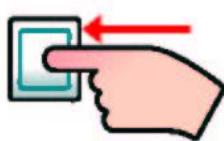
BELYSNING

Klassrummet är utrustat med nya, miljövänliga, belysningsarmaturer som drar betydligt mindre energi än de gamla lysrören. De är enkla att använda, bara du känner till hur de fungerar!

Tända belysningen:



A) Kort tryck på knappen stänger av eller på ljuset.



B) Håll knappen intryckt dimmar ljuset upp eller ned.

Automatisk ljusreglering:

Belysningen reglerar sig automatiskt efter hur starkt dagsljuset är. Ju svagare dagsljus, desto starkare lyser lamporna.



Vid soligt väder, låg nivå på lamporna.



Molniga dagar, högre nivå på lamporna.



Under kvällstid, lamporna lyser på full effekt.

Automatisk avstängning med närvarodetektorer:

Om ingen rör sig i rummet på cirka 15 minuter så stängs ljuset av automatiskt. Släck dock lampan manuellt om du är sist ut ur klassrummet – på så vis sparar vi värdefull energi.

UTBILDNINGSLOKALER

5.35 – Utbildningslokaler – Barndaghem, lekskolor (förskolor)

Ref. nr.	Typ av interiör, arbetsuppgift eller aktivitet	$\bar{E}_m$ lx	UGR _L	U _o	R _a	Anmärkningar
5.35.1	Lekrum	300	22	0,40	80	Höga luminanser i observationsriktningar nedifrån ska undvikas genom att använda diffusa bländskydd.
5.35.2	Barnkammare	300	22	0,40	80	Höga luminanser i observationsriktningar nedifrån ska undvikas genom att använda diffusa bländskydd.
5.35.3	Hobbyrum	300	19	0,60	80	

5.36 – Utbildningslokaler – Undervisningsbyggnader

Ref. nr.	Typ av interiör, arbetsuppgift eller aktivitet	$\bar{E}_m$ lx	UGR _L	U _o	R _a	Anmärkningar
5.36.1	Klassrum, handledarrum	300	19	0,60	80	Belysningen bör kunna regleras.
36.2	Klassrum för kvällsundervisning och vuxenutbildning	500	19	0,60	80	Belysningen bör kunna regleras.
5.36.3	Föreläsningssal	500	19	0,60	80	Belysningen bör kunna regleras för att uppfylla olika A/V behov.
5.36.4	Skrivtavla	500	19	0,70	80	Förhindra spegelreflexer. Föreläsare/lärare ska belysas med lämplig vertikal belysningsstyrka.
5.36.5	Demonstrationsbord	500	19	0,70	80	I föreläsningssalar 750 lx.
5.36.6	Bildsalar	500	19	0,60	80	
5.36.7	Ateljéer i konstkolor	750	19	0,70	90	5 000 K ≤ T _{CP} ≤ 6 500 K
5.36.8	Ritsalar	750	16	0,70	80	
5.36.9	Övningssalar och laboratorier	500	19	0,60	80	
5.36.10	Hantverksrum	500	19	0,60	80	
5.36.11	Grupprum, seminarierum	500	19	0,60	80	
5.36.12	Musikövningsalar	300	19	0,60	80	
5.36.13	Datorsalar	300	19	0,60	80	Bildskärmsarbete: se 4.9.
5.36.14	Språklaboratorium	300	19	0,60	80	
5.36.15	Förberedelse-/preparationsrum och arbetsrum	500	22	0,60	80	
5.36.16	Entréhallar	200	22	0,40	80	
5.36.17	Kommunikationsytor, foajéer, korridorer	100	25	0,40	80	
5.36.18	Trappor	150	25	0,40	80	
5.36.19	Allmänna utrymmen och samlingshallar för studenter	200	22	0,40	80	
5.36.20	Lärarrum	300	19	0,60	80	
5.36.21	Bibliotek: bokhyllor	200	19	0,60	80	
5.36.22	Bibliotek: läsytor	500	19	0,60	80	
5.36.23	Förråd för undervisningsmaterial	100	25	0,40	80	
5.36.24	Sporthallar, gymnastikhallar, simhallar (för allmän användning)	300	22	0,60	80	För mer specifika aktiviteter ska kraven i SS-EN 12193 tillämpas.
5.36.25	Skolmatsalar	200	22	0,40	80	
5.36.26	Kök	500	22	0,60	80	