



Skolfastigheter i Stockholm AB

PROJEKTERINGSANVISNINGAR EL-TELESYSTEM

för projektörer och entreprenörer

UTGÅVA 21 | 2013-03-26

48 sidor

Viktig information – läs detta först!

SISAB:s projekteringsanvisningar är till för att klarlägga de tekniska krav som företaget ställer utöver myndighetskrav och branschregler i gällande PBL, BBR, AMA och RA vid om- och nybyggnation samt i förvaltningen. Vilka delar av projekteringsanvisningarna som ska ingå beror av projektets anläggningsdelar och omfattning. Detta klargörs i varje projekt av SISAB:s projektansvarige.

Vi arbetar med ständiga förbättringar ur ett hållbarhetsperspektiv, bland annat för att minska miljöbelastningen och erbjuda stadens skolor och förskolor sunda lärmiljöer.

Miljö- och fuktkraven är inarbetade i respektive anvisning. SISAB har särskilda krav på kemiska produkter och andra byggprodukter. Vi har beslutat att använda Byggvarubedömningen (BVB) som system för produktval. Direktiv för hur BVB används anges i projekt och upphandlingar. Åtkomst till BVB fås genom licens eller på annat avtalat sätt.

Om SISAB:s projekteringsanvisningar av någon anledning inte är möjliga att följa, alternativt om man finner bättre lösningar än i dem, ska varje avsteg dokumenteras skriftligt.

Avsteg ska godkännas av SISAB:s projektansvarige, efter samråd med SISAB:s ansvarige för respektive anvisning.

Hållbarhets-, utvecklings- och kommunikationsavdelningen är ansvarig för att SISAB:s projekteringsanvisningar utvärderas och uppdateras.

Förslag på förändringar eller tillägg lämnas till anvisningsansvarig på SISAB.

Senaste revidering markeras med vertikal linje i vänstermarginalen.

www.sisab.se | diarie@sisab.se | tel. 08-508 460 00

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

INLEDNING	4
SYFTE	4
ATT TÄNKA PÅ.....	4
KONTAKTUPPGIFTER.....	4
EL- & TELESYSTEM.....	5
ELMILJÖ	7
GRÄNSDRAGNING MOT ANNAN ENTREPRENAD.....	7
FÖRARBETEN, HJÄLPARBETEN, SANERINGSARBETEN.....	7
FLYTTNING, DEMONTERING, RIVNING.....	8
APPARATER, UTRUSTNING, KABLAR	8
EL- OCH TELEKABLAR.....	9
KANALISATIONSSYSTEM.....	9
KABELSTEGAR, KABELRÄNNOR OCH BÄRSKENOR.....	10
KANALSYSTEM	10
ELKRAFTSYSTEM.....	11
KOPPLINGSUTRUSTNINGAR OCH KOPPLINGSAPPARATER.....	15
APPARATER FÖR MANÖVRERING - AUTOMATISK STYRNING	15
ELUTTAG.....	16
BELYSNINGSSYSTEM OCH LJUSSYSTEM.....	17
LJUSARMATURER, LJUSKÄLLOR	18
BELYSNING PÅ GÅRD ELLER I PARK	20
BELYSNING I SPORTANLÄGGNINGAR INOMHUS.....	21
BELYSNING FÖR VÄGLEDANDE SKYLTVNING	21
ELVÄRMESYSTEM	21
UTRUSTNINGAR FÖR KÖK OCH TVÄTT	22
UTRUSTNINGAR FÖR STORKÖK OCH DISKHANTERING.....	22
TELESYSTEM	22
TELE OCH DATAKABLAR.....	23
FLERFUNKTIONSNÄT I FASTIGHET.....	23
BRANDETEKTERINGS- OCH BRANDLARMSSYSTEM	23
BRANDETEKTERINGSSYSTEM	24
UTRYMNINGSLARM STYRT AV BRANDETEKTERINGSSYSTEM	25
BRANDLARMSSYSTEM	26
UTRYMNINGSLARM STYRT AV BRANDLARMSSYSTEM.....	28
APPARATER I INBROTTS- OCH ÖVERFALLSLARMSYSTEM.....	30
NÖDSIGNALSYSTEM.....	31

ENTRÉ- OCH PASSERKONTROLLSYSTEM	32
TELETEKNISKA SIGNALSYSTEM	33
TELEKOMMUNIKATIONSSYSTEM.....	33
HISSTELEFONSYSTEM.....	34
LJUDÖVEFÖRINGSSYSTEM – SYSTEM MED HÖGTALARE.....	34
LJUDÖVERFÖRINGSSSTEM - TELESLINGA	35
BILDÖVERFÖRINGSSYSTEM – TV-ÖVERVAKNINGSSYSTEM.....	35
DATAKOMMUNIKATIONSSYSTEM.....	36
DATAKOMMUNIKATIONSENHETER.....	39
GEMENSAMMA STRÖMFÖRSÖRJNINGSSYSTEM FÖR TELE.....	39
SYSTEM FÖR ÖPPNING AV BRANDVENTILATORER.....	39
SYSTEM - AKTIVERING AV AUTOMATISK BRANDSLÄCKNING	39
SYSTEM - SPÄNNINGSUTJÄMNING - ELEKTRISK SEPARATION.	39
STYR- OCH ÖVERVAKNINGSSYSTEM.....	40
MÄRKNING, KONTROLL, DOKUMENTATION	41
TEKNISK DOKUMENTATION	44
RELATIONSHANDLINGAR FÖR EL- OCH TELE.....	45
RELATIONSHANDLINGAR FÖR TELE	45
UNDERLAG FÖR RELATIONSHANDLINGAR FÖR EL- OCH TELEINSTALLATIONER.....	47
DRIFTINSTRUKTIONER FÖR ELKRAFTSINSTALLATIONER.....	47
UNDERLAG FÖR DRIFTINSTRUKTIONER FÖR EL- OCH TELE..	47
INFORMATION TILL DRIFT OCH UNDERHÅLLSPERSONAL	47
TILLSYN, SKÖTSEL OCH UNDERHÅLL AV EL- OCH TELE.....	48

Bilaga 1	Funktionsbeskrivning SISABs tekniska nätverk (T-LAN) , daterad 2010-11-17 (6 sid).
Bilaga 2	Vakant. (inarbetad i anvisningen)
Bilaga 3	Utformning av orienteringsritningar kombilarm, daterad 2009-05-11 (4 sid).
Bilaga 4	Handhavande inbrottslarm och branddetektering (i skolor), daterad 2012-05-22 (2 sid).
Bilaga 5	Installationsanvisning takfotslarm, daterad 2010-05-05 (4 sid).

INLEDNING

Vi ser och tror på en utveckling där alla anställda på SISAB, såväl som externa samarbetspartners, arbetar utifrån SISABs gemensamma värdegrunder. Dessa är, engagemang, affärsmässighet och ansvar. Vår ambition är vidare att de beslut vi fattar om förändringar av våra fastigheter skall utgå ifrån investeringarnas livstidskostnader.

SISABs krav på brandskyddsåtgärder är **inarbetade i denna anvisning och delar av dem finns** i projekteringsanvisning VVS bilaga 2 "Brandskydd". SISAB har som ett komplement till dessa projekteringsanvisningar utarbetat Referenser. Referenserna innehåller förslag på goda lösningar. I varje projekt kan beslut tas att en referens ska anta samma status som anvisningarna. SISAB:s projekteringsanvisningar för El-telesystem kompletterar AMA EL 09 och tillhörande RA.

SYFTE

Denna projekteringsanvisning ska ligga till grund för projektering vid om- till- och nybyggnation av Transportsystem i SISAB:s fastigheter. Den gäller även för entreprenörer som arbetar åt SISAB.

Krav i projekteringsanvisningar El-telesystem gäller för installationer i skolor och förskolor samt "fristående förskolor och små byggnader" Krav som gäller specifikt för endera skolor, förskolor eller "fristående förskolor och små byggnader" återfinns under respektive rubrik.

Vid upprättande av beskrivningar ska anges vilken utgåva av dessa anvisningar de utförts efter, för att underlätta granskning och utförande längre fram i tiden.

SISABs projekteringsanvisningar följer strukturen i RA och AMA EL 09, men utan BSAB-koder. Beakta även text i AMA Hus 08, bla kapitel X.

ATT TÄNKA PÅ

- Glöm inte att kontakta SISAB:s teknikspecialister för ett tekniskt samråd. Detta skall ske i varje projekt och skede.
- Vid frågor eller funderingar finns anvisningsansvarig till hjälp.

KONTAKTUPPGIFTER



Namn: Peter Kindblom

E-post: peter.kindblom@sisab.se

Telefon: 08 508 46 026 även mobil

EL- & TELESYSTEM

Föreskrivna produkter skall vara CE –märkta, vid sammansatta anläggningar så utföres CE –märkningen enligt AF-delen.

Föreskrivna lås för elrum, telerum, dataskåp, nyckelbrytare, el – och telenischer mm, ska vara med skandinavisk oval nyckelcylinder.

Montage av i systemen ingående produkter får ej utföras med lim, tejp eller liknande med undantag för **skyltar** i inbrotts- och branddetektorsystem samt larmdon och adressenheter. För system som består av programmerbara apparater ska ingå all programvara och programmering som krävs för att erhålla en för brukaren fullgod funktion.

El- och teleförsörjning

Vid nybyggnad ska samordning mellan ny inkommande elservis, Stokabfiber, fjärrvärme och Teliakabel utföras i samråd med resp leverantör. En gemensam införningspunkt ska alltid utföras. Nätägare Fortum Energi AB. Fiberservis: Stokabfiber ska planeras in och avropas i mycket god tid av projekt vid nyinstallation pga lång leveranstid. Avser även temporära paviljonger.

Kontakt St.erik Kommunikation AB Sälj, tel vxl 508 30 200.

Inkommande system ansluts till skyddsutjämning nära det ställe de förs in i byggnad enligt Installationsreglerna.(4 | 1.3.1.2)

Föreskrifter

Elsäkerhetsverkets starkströmsföreskrifter ELSÅK - FS 2008:1 ska gälla för alla anläggningar.

För att uppnå ”god elsäkerhetsteknisk praxis” ska i första hand SS 436 40 00 ”Elinstallationsreglerna” utgåva 2 användas i tillämpliga delar, undantag är utrymmen för betjäningsgångar i elrum/driftrum (ställverk) kap 729 och skryggningsavstånd där gamla Blå boken FS1999:5 kap 801.3 ska följas.

All elmateriel och elutrustning inkl belysningsarmaturer ska vara av känt europeiskt fabrikat, ha garanti och erbjuda reservdelar i minst 5 år.

Elmateriel likvärdigt SchneiderElectric, Legrand, Gira eller Ensto.

Förutom verksamhetens behov vid förskolor ska även SS 437 01 46 beaktas avseende antalet uttag och andra anslutningspunkter samt deras placering mm. (Elinstallationer i byggnader).

I skolor placeras apparater enligt verksamheten, annars kan föreslagna placeringar och antal enligt tabell ”apparater i skolor” nedan användas efter beslut i projektet. Datauttag för vent-, hiss, och larmdriften ska alltid utföras. Beakta trådlösa datanät och eluttag för laddning. SISABs tillgänglighetskrav är inarbetade i denna anvisning.

Tabell Apparater i Skolor	Telesystem										Elsystem										Anmärkningar
	Data/uttag enkelt	Sekundär	Rastsignal	Teleslinga	Inbrottslarm	Uppläsning- och vänta-sig	Entresignal	Uppträttsignal	Kabel-TV-uttag	Nödsignal	Nödljus/LEDljus	Uttag normalkraft 2-vägs	Uttag-datatrakt 2-vägs	Uttag 3-fas x/Amp	Nyckelmanöver	Nödslopp	Ridaaggregat	Dörröppare			
Administrativa-utrymmen/Expedition	1										2							Antal kraft -och datauttag /arbetsplats inkl gemensam skrivare.			
Allrum		e									d										
Aula/samlingsal	1	e		e							Ja	a		1				Uttag 1- och 3-fas för ljudanl förreglas över brandlarmet.			
Bildsal och verkstad	1											e									
Driftutrymme	2*										Ja	2		1				* avser ej elrum och elnscher.			
Entre, vindfång											Ja	1					e	e	Ridaaggregat i entre ej elvärme		
Fritidskök												d									
Förråd												1									
Gymnastiksal		e									Ja	d			1				Nyckelmanöver för motorutr. Uttag 1 och 3-fas för ljudanl förreglas över brandlarm.		
Hemkunskap	1											d			1						
Korridor			e								Ja	1							Uttag c/c 15 meter.		
Korridor/arbetsplats												1									
Studierum stora	1											e							≤ 40 m2 5st uttag.		
Studierum små	1											e							10-40 m2 3st uttag		
Personalrum	1	e																			
Matsal	1	e	e								Ja	d									
Musiksal	1			e								a		1					Uttag 1-fas för ljudanl förreglas över brandlarmet.		
NO-sal och preparationsrum	1											e									
Omklädningsrum gymnastik												2							Uttag för härtork och städning		
Omklädningsrum för personal												2							Uttag för härtork och städning		
Personalarbetsrum	1	e										d							Antal kraft -och datauttag /arbetsplats inkl gemensam skrivare.		
Personalkök												d									
Personalkapprum												a									
Skolkök, diskrum, renseri												a			1				Se kökskonsultens utfrustningslista och planritningar		
Skolskoterska och elevvårdskokaler	1				e							3							Antal kraft -och datauttag /arbetsplats inkl gemensam skrivare.		
Avfallsrum												1									
Soprum kylt												1									
Stådrum												1									
Städcentral												a		1							
Centralutrustningsrummet (CUR)	2				e							6							Separat gruppcentral inom rummet. Utan jordfelsbrytare		
Datasal	1				e							1							1st uttag/dataarbetsplats		
Textilslojd	1											e			1				Ej nyckelmanöver för datakraft.		
Trapphus												1							1st uttag/plan		
Trä- och metallslöjd	1											5			1	1			Ej nyckelmanöver för datakraft.		
Tvättstuga i ansl. till hemkunskap/textilslojd.												a			a				Uttag via timer för strykning.		
Upphållsrum, cafe, öppna miljöer		e	e									a							Uttag 1- och 3-fas för ljudanl förreglas över brandlarmet.		
Vilorum												e	Ja								
WC																					
RWC																					
Skolgård		e	e										Ja								
Övriga rum																			Uttag för julgran mm		

FÖRKLARINGAR

Denna apparatlista skall betraktas som ett minimikrav och hjälpmedel för placering av apparater, där anläggningstypen förekommer, vid upprättande av utredningshandling, förslagshandling och förfrågningsunderlag. Listan skall tillämpas i samråd med skolan och Sisab.

Inom flertalet av Sisab:s skolor finns 2st kraftnät datakraft respektive normalkraft, som byggs ihop där så är möjligt. Separat datakraft och datauttag ska ej utföras utan allt är sk normalkraft.

Antal och placering av nödutgångsskyltar (genomlysta) erhålles från brandskyddsdokumentationen.

Där ej annat anges gäller:

a = Antal vägguttag 230V anpassas till rummets storlek och program.

b = Datauttag (enkelt) 1st/10 m2 placeras invid datakraftuttag.

c = Datakraftuttag (2-vägs) 1st/10 m2 placeras invid datauttag.

d = Normalkraft (2-vägs) 1st/väggyta.

e = Anläggningsdelar och apparater som eventuellt skall utföras, utredes i samråd med skolan och Sisab.

Datauttag 1-vägs.

Vägguttag 230V 2-vägs

Miljöbetingelser

I el- och telesystem förekommande varor, materiel och material ska vara av PVC- och halogenfritt utförande, samt vara rekommenderade/accepterade i BVB. Om ovan redovisade krav inte kan uppfyllas får avsteg göras för produkter som ej kan erhållas i halogenfritt utförande. Det är konsulten eller entreprenörens skyldighet att förvissa sig om att produkten inte finns i halogenfritt utförande.

Avseende kvicksilver och bly i ljuskällor se nedan under "Ljusarmaturer, ljuskällor .mm".

ELMILJÖ

Den fasta installationen ska utföras så att följande värden ej överskrids, där människor stadigvarande vistas;

- Lågfrekventa magnetfält 0,2 μ T uppmätt 1m över golvet i nybyggnad.
- Lågfrekventa magnetfält 0,4 μ T i äldre bebyggelse vid driftsatt anläggning.
- Elektriska fält 10 V/m.

B-fältskravet är mildrat från 0,3 i enlighet med miljöhälso-rapport 2001 antagen i Staden.

Åtgärder som ska vidtas, för att uppfylla dessa krav, framgår under respektive system.

Brandskyddsbestämmelser

Brandkrav är inarbetat under respektive rubrik som berörs.

GRÄNSDRAGNING MOT ANNAN ENTREPRENAD

Vid installationer / elanslutning av system levererat av annan entreprenör ska beaktas att det i skolor utförs "vandalsäkert", exempelvis:

- Närvarogivare för belysning i WC-grupp som styr kulventil för vatten. Se även Referens WC.
- Transformator och ledning under tvättställ till sk beröringsfri blandare.
- Närvarogivare för belysning och avstängning av joniseringsaggregat i soprum.
- Om gallerbur byggs runt kylaggregat på tak tillses att säkerhetsbrytare placeras innanför bur.

Beakta samordningen och vandaltåligheten för installationer under tvättställ.

FÖRARBETEN, HJÄLPARBETEN, SANERINGSARBETEN

Åtgärder för el- och teleinstallationer

Åtgärder ska utföras så att pågående drift och skolans verksamhet störs i minsta möjliga utsträckning.

Tillfälliga el- och teleinstallationer

Åtgärder ska vidtas så att pågående drift och skolans verksamhet kan upprätthållas. Vid avslutad ombyggnad ska tillfälliga installationer demonteras och permanenta installationer vara i drift.

Tillfällig kraft- och belysning på byggarbetsplatsen

Projektör ska utreda var byggkraft kan anslutas och hur stor last (kW) som kan anslutas. Byggström och belysning ska utföras med lägsta tänkbara energiåtgång och med samma miljökrav som den fasta installationen. Byggström och arbetsplatsbelysning inom arbetsplatsområdet dimensioneras och installeras av entreprenören.

FLYTTNING, DEMONTERING, RIVNING

Demontering av el- och teleinstallationer

För installationer som flyttas, demonteras eller rivs ska kablar demonteras i hela sin sträckning. Installationer som ej är i drift eller avklippta kablar får ej finnas kvar. Projektören ska i samråd med beställaren bedöma vilken materiel som berörs.

Handling avsedd för upphandling av demonteringsarbeten ska alltid redovisa demonterings omfattning på ett sådant sätt att den är kalkylerbar för anbudsgivaren. Kostnad för demonteringsarbeten ska alltid särredovisas i anbud.

Vid rivning inom gymnastiksalarna ska observeras att det i vissa fall förekommer passerkontrollsystem som tillhör idrottsförvaltningen. I dessa fall ska demontering utföras genom idrottsförvaltningens försorg. Kontaktperson är John Westling 08-508 26 602.

Vid rivning eller flytt av paviljong eller byggnad ska befintliga rör i mark bibehållas och avslutas i brunn för framtida användning (ny paviljong el dyl).

APPARATER, UTRUSTNING, KABLAR

Dosor

Dosor ska inte placeras i yttervägg eller i vägg mot kyl- eller frysrum. Doslock ska vara utfört för skruvfastsättning. Koppling i kapslad dosa ska utföras på kopplingsplint.

Fristående förskolor och små byggnader :

Kopplingsdosor ska i huvudsak placeras i vägg och ej tak.

EL- OCH TELEKABLAR

Vid ny- och ombyggnad ska el- och telekablar förläggas infällda i rör mellan huvudkanalisation och apparater på väggar respektive tak där så är möjligt. I övrigt förlägges kablar på kanalisation typ kabelstegar, kabelrännor o d.

Till apparater vid dörrmiljöer ska kablar alltid förläggas infällda i rör, gäller även installation i befintliga väggar i skolor. Inom allmänna utrymmen i skolor, så som korridorer och trapphus, ska utvändiga kablar skyddas med kabelskydd upp till 1800 mm över golv.

Kablar på väggyta eller takyta

Dolda kablar, exempelvis ovan undertak eller akustikplattor, ska förläggas i rör. Kablar på vägg i elevutrymme i skolor ska fästas med skruvklammer av metall. Klamring av kablar på ventkanal får inte utföras.

Infällda kablar

Kablar får ej förläggas infällda i bygnadsdel utan att förläggas i rör, se även under ”Kanalisation av elinstallationsrör, flexrör e d” nedan.

I anläggning där röd skyddsjord förekommer ska den bytas, men om det innebär stora kostnader kan beslut tas av projektansvarig att åtgärd avvaktas och centralen märkes enligt AMA. Observera att röd ledare inte får förekomma för annan funktion.

Kablar på kabelstege, kabelränna e d

Vid förläggning på horisontell kabelstege ska kabel fästas på minst varannan stegpinne, samt på båda sidor om böjar och där den lämnar kabelstege för att förläggas på annat underlag. Vid förläggning på kantställd stege ska plastmantlad oarmerad kabel skyddas med mellanlägg mellan kabel och fästordning.

Kablar i mark

Kablar i mark ska förläggas i kabelskyddsror.

Anslutningskablar

Anslutningskablar ska hängas på krok och placeras så att de inte skadas vid service eller städning.

KANALISATIONSSYSTEM

Miljöbetingelser

För att begränsa de magnetiska fälten ska följande åtgärder vidtas:

- Kabelkanaler, fönsterbänkskanaler, uttagsstavar mm ska vara i aluminium / plåt

- Kompletterande skyddsutjämning ska endast utföras om en riskbedömning visar på ett behov. Avser metallkonstruktioner med större utsträckning i byggnaden, bla kabelstegar/rännor och kanaler av metall, VVS-system samt diskbänkar och metallbranddörrar vid ökad risk. Se även under ”System för spänningsutjämning och elektrisk separation” nedan. SEKs handbok 413 kan tillämpas i valda delar.

Förskolor :

Metallstängsel, staket mm ska vara potentialutjämningsjordade av säkerhetsskäl om analys och riskbedömning påvisar ett behov.

För vattenmätare förlägges ett VP20-rör till elnisch för framtida fjärravläsning. Till parkeringsplatser på gård förlägges tomrör för framtida motorvärmare om verksamheten så kräver.

KABELSTEGAR, KABELRÄNNOR OCH BÄRSKENOR

Kabelstegar och kabelrännor

Kabelstegar, trådkabelstegar och kabelrännor ska förses med avskilt utrymme för tele- och datakablar och får utgöra del av undertak i enskilda fall. Är kabelrännor och stegar synliga ska de vara vitlackade eller i färg som är samordnad med rumsfärger och arkitekt, dock får inte glanstalet vara högre än 20.

I driftutrymmen, såsom fläktrum, undercentral o d, ska kanalisation utföras i entreprenad för styr- och övervakningssystem. Utanför driftutrymmen äger entreprenör för styr- och övervakningssystem rätt att förlägga kablar på allmän huvudkanalisation.

Kabelrännor

Skolor :

Kabelrännor ska monteras med invändiga väggkonsoler.

KANALSYSTEM

Kabelkanaler ska vara av aluminium/plåt. Om kabelkanal monteras lägre än 2500 ÖG ska den ha svärdemonterat lock.

Installationskanalsystem

Om installationskanalsystem (fönsterbänkskanal) monteras över radiatorer ska de ha ställbar väggkonsol och med minimum 50 mm brett konvektionsgaller. Kanal ska ha separata fack för kraft och tele.

Skolor :

Fönsterbänkskanaler ska ej användas i klassrum och grupprum.

Bestyckning i väggkanaler enligt verksamheten eller tabell ”Apparater i skolor” ovan. I centralutrustningsrum (CUR) ska väggkanal installeras på

samtliga väggar. Bestyckning, se Centralutrustningsrum under "Elkraftssystem" nedan.

Uttagsstavar och uttagsboxar

Skolor :

Uttagsstavar och uttagsboxar ska vara av aluminium/plåt och får användas där inte apparater går att fälla in i vägg.

Uttagsstavar

Skolor :

Inom följande rum monteras en uttagsstav på vägg vid huvudskrivtavla om projektet så beslutar. Uttagsstav ska monteras vertikalt från kabelränna/tak och avslutas 200 mm över golv. Bestyckning enligt verksamheten.

- Studierum
- NO-salar och preparationsrum
- Textilslojd
- Trä- och metallslöjd
- Bildsal och verkstad

Kabelgenomföringar

Rör genomföring i grundplatta och yttervägg ska utföras vatten- och gastäta. Kabelgenomföring i tätskikt ska utföras med typ membranisolering. Kabelgenomföring i yttertak ska inte utföras. I elutrymme ska efter installation finnas minst 20% reservrör genom bjälklag för framtida komplettering.

Kabelskydd o kabelmarkeringar

Se markanvisningen under kod DEN.

Kanalisation av elinstallationsrör, flexrör e d

Infälld installation ska förläggas i rör. Flexrör tillåts inte (veriflex eller dylikt) utom kort bit från fast rör ned till apparat **ovan undertak**. Dragtråd färgmärkes enl. "Märkning av el- och telekanalisationsinst" nedan. Kablar i rör ska vara omdragbara. Rör ovan undertak ska förläggas klamrade i tak.

Beakta: Böjliga korrugerade PE-rör ska inte användas. Kablar i mark ska förläggas i rör. För el och teleservis ska raka släta PE-rör användas,

ELKRAFTSYSTEM

Allmänt

Installationer inom barn-, elev- och personalutrymmen ska skyddas med jordfelsbrytare. Större centraler ska sektioneras med flera jordfelsbrytare.

När jordfelsbrytare ofrivilligt kan lösa ut och påverka driften av belysning får jordfelsbrytare utelämnas i befintlig byggnad, exempel på belysning som kan påverkas som även berör utrymning:

Utöver svensk standard ska även belysning anslutas över jordfelsbrytare. I barnmiljöer är det en förhöjd säkerhet.

- Belysning i korridorer och trapphus.
- Nödutrymningsbelysning.
- Takbelysning med omodern ljusstyrning och HF-don.

När soprum utförs med sk joniseringsaggregat ska aggregatet stänga av när belysningen tänds via närvarogivare.

Vid ombyggnad kan oljepappisolerade huvudledningar och gruppkablar påträffas, dessa kablar ska bytas i hela sin sträckning eller demonteras om de ej ska användas. Kablar som är omöjliga att demontera ska tätas, så inte den giftiga oljan läcker ut. Vid omfattande ombyggnad ska gammalt TN-C - ledarsystem bytas till TN-S -ledarsystem. Ingen utrustning med kapsling IP1xB tillåts i barnmiljöer.

Observera anmälningsplikten i AF-delen vid oljekabel (PCB).

Miljöbetingelser

För att begränsa de magnetiska fälten ska följande åtgärder alltid vidtas:

- Servisledningar och Huvudledningar ska vara i TN-S -ledarsystem. Servisledning får vara i TN-C utförande när nätägare inte kan leverera TN-S. Så långt ut mot belastande utrustning som möjligt ska gruppkablar vara i 3-fasutförande.
- Fastighetens serviscentral och fördelningscentraler ska placeras i de delar av byggnaden där människor ej vistas stadigvarande. Befintlig servis- eller fördelningscentral, vilken ej är placerad enligt ovan, ska flyttas alternativt ska rummet avskärmats med aluminiumplåt mot magnetiska fält.
- Fördelnings- och gruppcentraler ska vara i utförande med plåtkapsling.
- Installation av elvärmesystem exv värmekabel får ej utföras, undantag är uppräknade under "Elvärmesystem" nedan.
- Gruppkablar ska utgöras av skärmd kabel, typ EBB-AL, alternativt tvinnad FB.
- Kablar utomhus ska vara UV-beständiga.

Brandbetingelser

Egen brandsäker kabel från serviscentral ska utföras till fläktar i "aktivt system", som ska gå minst 60 minuter (Br1) eller 30 minuter (Br2) vid brand, se även "Brandskydd" bilaga 2 till projekteringsanvisning VVS.

Centralutrustningsrum (CUR) i skolor

Inom centralutrustningsrum, som ska vara minst 8 m², för datasystem ska en separat gruppcentral monteras. Matande huvudledning ska minimum vara 4x6/6. Till elcentralen ska centralutrustningsrummets samtliga elapparater anslutas, med undantag för belysning, städuttag och ev kyla. Dessa ansluts

till egen grupp i annan elcentral. Rummet ska ventileras enligt VVS-anvisningen och kyla endast utföras i nödfall.

Inom rummet ska 6 uttag monteras i fönsterbänkskanal. Uttagen ska anslutas till en trefaskabel. Alternativt kan, vid utrustning monterad i fullhöjdsrack montage av uttag på ovanliggande kabestege/-ränna utföras. Bakom korskopplingsstativ för våningsfördelning ska 4st 2-vägsuttag placeras. Separat grupp kabel ska förläggas till centralutrustning för rummets lokala passerkontrollsystem och avslutas med dosa.

Centralutrustning i förskolor och fristående små byggnader

Centralutrustning (tele) placeras i egen del av el/telenisch min 1200x600 (bxh) för stativ/teleutrustning utöver kombinerad elcentraldel. Teledel förbereds för Stokabfiber och utföres med 6st eluttag delat på 3 grupper, som inte ligger över jordfelsbrytare.

Anslutningar utan jordfelsbrytare

Följande utrustning ska inte anslutas via jordfelsbrytare:

- Huvudledning inom centralutrustningsrum eller elnischer.
- Grupp kablar inom centralutrustningsrum eller elnischer.
- Grupp kablar för fördelningsskåp.
- Larmcentraler och dess adressenheter.
- Datautrustning i centralutrustningsrum eller elnischer/fördelningsskåp.

El- och telekablar mm

Kablar får dimensioneras efter den standard som ger bäst förutsättningar, SS436 40 00 eller SS424 14 24.

Kraftkablar

Kabel ska fästas med jämnt klammeravstånd högst 250 mm för kabelarea $\leq 2,5 \text{ mm}^2$, 350mm för kabel med 4-10 mm^2 och 500 mm för kabel med 16-70 mm^2 . Under gemensam klammer får förläggas högst sex kablar. Kabel ska fästas på minst varannan stegpinne vid förläggning på horisontal kabelstege.

Installationskablar

Grupp kablar ska utgöras av skärmad kabel, typ EBB-AL, alternativt tvinnad FB.

Reläer och reläskydd

Vid om- och tillbyggnad där skolans huvudcentral (serviscentral) byts ska samtliga huvudledningar bytas till TN-S system, gäller även serviskabel där

*Vid tät förläggning sk
anhopning på stegelränna kan
hänsyn tas till pkt 523.5 i
SS436 40 00 om belastning av
kablar till max 30%.*

den byts eller utökas. Jordfelsövervakning ska utföras på varje huvudledning från huvudcentral och summalarm föras över till DUC i Styrssystem.

Vid mindre ombyggnader ska projektören i samråd med beställaren bedöma hur många huvudledningar som ska bytas och om jordfelsövervakning ska installeras. Vid nybyggnad ska samtliga huvudledningar vara i TN-S utförande, med jordfelsövervakning på varje utgående huvudledning från huvudcentral. I storkök ska all köksutrustning främst värmeapparater ha nollspänningsutlösare, kontaktor med självhållning.

Säkringar och dvärgbrytare

Smältsäkring över 50 A ska vara knivsäkring och föregås av brytare om inte effektbrytare kan användas.

Dvärgbrytare

Alla gruppkablar och huvudledningar för allmänkraft och belysning ska avsäkras med dvärgbrytare (MCB) lägst 10 A, i första hand 13A med B eller C-karakteristik och 6 kA brytförmåga och energibegränsningsklass 3. OBS vid hög omgivningstemperatur kan smältsäkring användas för att undvika att den löser ut ofrivilligt. Fyrpoliga dvärgbrytare ska användas för trefasgrupper som matar enfasobjekt, såsom belysning och allmänkraft såvida inte belysning är uppdelad i grupper av säkerhets och utrymningskäl.

Utlösningvillkoret ska uppfyllas, dvs en strävan mot fler centraler och kortare kablar. Vid högre märkströmmar än 63 A ska effektbrytare (MCCB) användas. Vid elfördelningar ska alla utgående grupper utföras med effektbrytare.

Strömkännande jordfelsbrytare

Jordfelsbrytare för maskinutrustning ska vara typ A för 300 mA, dock 100mA för brandskydd enligt Myndigheten för Samhällsskydd och Beredskap, fd Räddningsverket. 100mA avser även köksmaskiner främst med värme. Jordfelsbrytare för personskydd ska normalt vara typ A för 30mA. Jordfelsbrytare för personskydd i datasalar, storkök eller andra av störningar påverkade utrustningar ska vara störsäker (tidsfördröjd) typ Hpi/A 30 mA. Antal jordfelsbrytare per central ska anpassas efter de anslutna belastningarnas läckströmmar. Ungefärliga läckströmmar för belastningsobjekt framgår av Starkströmsguiden.

Elmätare

Elmätare efter servis väljs i samråd med nätägare och ska vara utförd för att kopplas upp mot projekterad fältbuss, se projekteringsanvisning Styr & övervakning. Värmepumpar och enhetsaggregat eller andra direktmatade fastighetstekniska utrustningar, som inte är kopplade till apparatskåp, ska ha elmätare enligt ovan. **Storkök ska ha separat elmätare.**

Beakta och planera så låg servissäkring som möjligt. Sammanlagringsberäkning ska redovisas av konsult. (SISAB har elabonnemangen)

Vakter för spis

Uttag för bryggare och strykjärn, se under "Eluttag" nedan.

Skolor :

Vid kök med spis eller kokplattor/pentry (gäller ej storkök) monteras skyddstimer.

Förskolor :

Uttag för spis (ej storkök) ska styras av spisvakt av elektronisk typ förutom huvudmanöverbrytare, se under "Nyckelströmställare" nedan.

KOPPLINGSUTRUSTNINGAR OCH KOPPLINGSAPPARATER

Lådkapslade kopplingsutrustningar för lågspänning

Serviscentraler och ställverk ska förberedas för minst 2 omätta grupper. Centraler större än 63A ska monteras på stativ. Huvudelkopplare ska utföras 4-polig i samtliga kopplingsutrustningar. Ställverk förses med volt och amperemeter med maximalvisare och kopplas till DUC i Styr.

Centraler ska vara plåtkapslade och centraler i barn och elevutrymmen ska monteras i låsbara utrymmen eller vara försedda med låsbar dörr och SISABs driftnyckel. Centraler ska ha 30% reservgrupper eller 30% ledig modulplats. Centraler får ej vara i infällt utförande.

Förskolor :

Serviscentral ska vara typ 2 enligt SS 436 21 31 med mätaranordning bredvid och placeras i elnisch nära fasad lämpligen i kombination med elfördelning och gruppcentraler. Elnischen bör även ligga nära kök och fläktrum/UC.

Effektbrytare

I ställverk/kopplingsutrustningar ska effektbrytare vara borttagbar enl SS-EN 60439-1.

APPARATER FÖR MANÖVRERING - AUTOMATISK STYRNING

Täcklock på apparat ska ha skruvfastsatt lock. Stickpropp över 16A får inte användas som funktionsmanövrering (brytare).

Installationsströmställare

Strömställare för infällt och utanpåliggande montage ska vara i storvippsutförande. Samtliga strömställare inkl nödstoppar ska monteras högst 900 mm över färdigt golv. Manöverkontakt (armbågskontakt) ska

monteras högst 800 över golv och minst 700 från innerhörn. Vid automatisk dörröppning minst 1000 från dörrsvep.

Skolor :

I utsatta delar såsom korridorer, trapphus, uppehållsrum mm där elever vistas oövervakat ska apparater vara i slagtålig termoplast och ha skruvfastsatt ram och svärdemonterad vippa .

Nyckelströmställare

Inom storkök ska värmeapparater, som spisar, stekbord, ugnar mm manövreras från husmor alternativt vid dörr till kök. Inom trä, metall- och sylslöjd ska svarvar, fräsar, bormaskiner, slipmaskiner, symaskiner o d manövreras av lärare med cylinder enligt rubrik 6 ovan.

Förskolor :

Manöverbrytare för elvärmeapparater i storkök behöver inte vara nyckelbrytare, däremot ska röd stor signallampa för indikering placeras ovan dörr utanför kök. Uttag för spis på avdelningar ska föregås av nyckelmanöverbrytare, med cylinder enligt rubrik 6 ovan, vid dörr samt röd signallampa ovanför dörr utanför rummet.

Tidsströmställare

Tidsströmställare för spis ska ha tidsinställningsmöjlighet och vara försedd med lysdiodindikering. Behöver inte vara sk spisvakt.

Manöveromkopplare

Samtliga styrda grupper ska kunna manövreras med manöveromkopplare ”hand-0-auto”, eller ”hand-auto” om 0-läge innebär fara, i front av central el dyl.

ELUTTAG

Uttag för infällt och utanpåliggande montage ska vara minst 2-vägs och monteras högst 900ÖG, avser även städduttag. Uttag ska ha överkopplingsklämmor. Uttag för strykning och kaffebergning ska föregås av tidsströmställare. Avser ej storkök. Uttag ska placeras invid stannplan i anslutning till hissar. I elcentralnisch, undercentral och fläktrum installeras CEE-uttag I6A, gäller även vid den separata serviscentralen.

Skolor :

I utsatta delar såsom korridorer, trapphus, uppehållsrum mm där elever vistas oövervakat ska apparater vara i slagtålig termoplast och ha skruvfastsatt ram, med undantag för uttag högre än 2500mm över golv och de som monteras i sk fönsterbänkskanaler o d.

Förskolor :

Uttag för rullstolsledning placeras i groventré om verksamheten så kräver.

Uttag för hög och sänkbart skötbord placeras i tvättrum.
Uttag över bänkar i målarrum föregås av tidsströmställare.

BELYSNINGSSYSTEM OCH LJUSSYSTEM

Energieffektiva armaturer och ljuskällor ska väljas, se även nedan under "Ljusarmaturer, ljuskällor mm". "Ljus & rum", "planeringsguide för belysning" (Ljuskultur) och denna anvisning ska användas för belysningsplanering. Krav för utebelysning se nedan under "Belysningssystem på gård...".

För alla Lärosalar och studierum inklusive datasal, NO mm jämställs belysningskraven med punkt 6.2.2 Klassrum för kvällsundervisning och vuxenutbildning i "Ljus o rum". Textil- och trä/metallslöjd jämställs med 6.2.6 Bildsalar. Korridorer och trapphus jämställs med 6.2.16 Entréhallar.

All belysning ska vara utförd med HF-don och ha ljuskällor enligt nedan, avser även armaturer i inredning, tex kökskåpor. Om befintliga armaturer med konventionella driftdon återmonteras ska de förses med säkerhetständare. Beakta dock kravet "flimmerfritt ljus" enl AFS 2009:2.

OBS adapter för T5-lysrör i armaturer för T8 (gamla 26mm rör) och sk diodlysrör som kräver ingrepp i armaturen får ej användas, då CE märkning sätts ur spel. Diodlysrör ger även lägre ljusflöde än motsvarande lysrör. Se även bra exempel i referens "Ljus och Belysning i skollokalerna".

Skolor :

Belysning utföres företrädesvis pendlad i verksamhetslokaler.

Väggarmaturer i skolkorridor och liknande ska undvikas, men om det måste användas ska de vara i slagtåligt utförande, se även nedan under "System för allmänbelysning...".

Armaturer i skolor för RWC och WC ska ha slagtålig kupa typ polykarbonat och slagtålig stomme eller hölje helst av metall. Kupa ska vara skruvfastsatt eller fäst med liknande lösning. Om kupa kräver specialverktyg för demontering vid lampbyte ska verktyg levereras och överlämnas till brukare. Utförande lämpligen med inbyggd rörelsedetektering. Beakta tillgänglighet i RWC och 2 separata armaturer med egen tändning/styrning i eller för resp armatur.

Belysning i träslöjd ska vara utförd som IP44.

Apparater och utrustningar för manövrering och automatisk styrning i elsystem

Belysning ska ha konstantljusstyrning (bla dagsljuspåverkan) och frånvarostyrning i alla rum, individuellt per rum och även ha manuell tändning/släckning. Funktionen är att man tänder manuellt och sedan släcker en närvarogivare efter inställd tid.

Ref. nr.	Typ av interiör, arbetsuppgift eller aktivitet	lx
5.36.1	Klassrum, handledarum	300
5.36.2	Klassrum för kvällsundervisning och vuxenutbildning	500
5.36.3	Föreläsningssal	500
5.36.4	Skrivtavla	500
5.36.5	Demonstrationsbord	500
5.36.6	Bildsalar	500
5.36.7	Ateljéer i konstskolor	750
5.36.8	Ritsalar	750
5.36.9	Övningsalar och laboratorier	500
5.36.10	Hantverksrum	500
5.36.11	Grupprum, seminarierum	500
5.36.12	Musikövningsalar	300
5.36.13	Datorsalar	300
5.36.14	Språklaboratorium	300
5.36.15	Förberedelse-/preparationsrum och arbetsrum	500
5.36.16	Entréhallar	200
5.36.17	Kommunikationsytor, foajärer, korridorer	100

Utdrag ur SS-EN 12464-1
belysningsplanering skolor.

Ref. nr.	Typ av interiör, arbetsuppgift eller aktivitet	lx
5.35.1	Lekrum	300
5.35.2	Barnkammare	300
5.35.3	Hobbyrum	300

Utdrag ur SS-EN 12464-1
belysningsplanering förskolor.

SISAB har tagit fram en informationsskylt för handhavande i lärosal, se referens "Ljus och Belysning i skollokalerna"

Undantag från styrning kan göras för kök med tillhörande arbetsutrymmen. Komplexa och svårhanterade system ska inte användas.

Mindre utrymmen såsom wc, soprum, förråd mm kan styras enbart med närvarogivare. OBS beakta placering av armaturer med inbyggd rörelsedetektor noga, så passerande utanför rum inte påverkar rörelse om dörr inte är ordentligt stängd.

Korridorer och trapphus regleras i första hand med frånvarostyrning som dämpar till mellan 10 och 20% och sedan släcks efter ytterligare tid. Förskolor ska även ha manuell tändning/släckning men endast från en skyddad plats. Som alternativ kan merparten av armaturerna frånvarostyras.

Dimbar belysning ska alltid utföras i lärosalar och grupprum, övriga vistelseutrymmen bör vara dimbara. Personalarbetsplatser ska ha individuellt dimbar armatur med inbyggd närvarogivare om inte verksamheten vill ha central styrning (dagsljus o frånvaro) inom rummet. Belysning i fläktrum, driftrum och undercentraler styres av timer 0-120 min.

Skolor :

Varje armaturrad ska kunna regleras (dimmas) individuellt om inte ljusstyrning enligt ovan utföres i Lär- och studierum. I våtgrupper där vatten stängs av med mjukstängande motoriserad ventil ska vatten styras av närvarogivare tillsammans med belysningen. OBS i våtgrupp med fler wc, samstyres wc med närvarogivare och oavsett vilken av givarna som påverkas så köper man tid för belysning och vatten.

Förskolor :

I vilrum ska belysningsstyrning utföras så inte belysning kan tändas ofrivilligt vid vila. I lektrum och liknande rum ska armaturer ha eller raster med mycket små hål mot bollensträngning, tät kupa eller annan lösning och sitta fast ordentligt.

LJUSARMATURER, LJUSKÄLLOR

Lågvoltsbelysning ska inte användas av brandriskskäl.

Ljusberäkning ska utföras för varje rumsfunktion. Vid anmodan ska ljusberäkningar överlämnas till SISAB. Anslutningskabel, kontaktdon och ljuskälla ska ingå i armaturleverans. Mängden olika ljuskällor skall begränsas och vara av standardtyp.

Ljuskällor ska vara T5-lysrör HE av eco typ. Kompaktlysrör ska vara de effektivare sk eco-rören alternativt T5-cirkellysrör. Vanliga kompaktlysrör undvikas av energi- och livslängdsskäl. Färgtemperatur varmvit enligt "Ljus o rum".



T5-lysrör HE, high efficiency (14,28 o 35W) av eco typ, ej mindre effektiva sk HO-rör



Kompaktlysrör sk eco-rör med sockel GRI4q1 (exv FSM-E)

Ljuskällor ska vara blyfria och ha låg kvicksilverhalt enligt följande:

Ljuskälla	Medel mg / ljuskälla
Urladdningslampa	Max 10
Lysrör	Max 1,4
Kompaktlysör	Max 2
T5 cirkel	Max 6

Ljuskällor ska ha god färgåtergivning enligt följande:

Ljuskälla	Ra färgåtergivning
Urladdningslampa	80
Lysrör, T5 cirkel Kompaktlysör	80
LED	90

Ljuskällor ska vara energieffektiva och ge ljusflöde enligt följande:

Ljuskälla	Lumen / Watt	Anm.
Urladdningslampa	80	
Lysrör	95	
Kompaktlysör, LED	65	Får vara lägre för genomlysta utrymnings skyltar.
T5 cirkel	70	

Ljuskällor ska ha en minimilivslängd enligt följande:

Ljuskälla	Livslängd timmar	Anm. (Medellivslängd eller sk servicelife)
Urladdningslampor	12.000	servicelife (70%)
Lysrör raka	16.000	servicelife (10% lampbortfall och 10% ljusnedgång, 0,90x0,90)
Kompaktlysör	10.000	- ” -
T5-cirkel	6.000	- ” -
LED	30.000	medellivslängd vid 50% bortfall. Undantag för genomlysta utrymningsarmaturer, lägst 15000h.

Generellt ska installerad belysningseffekt inom verksamhetslokaler inte överstiga 12 W/m². I korridorer ska det inte överstiga 6 W/m². Effekten får överstiga ovan värden när belysningen är dagsljus och frånvarostyr, dock ej högre än Energimyndighetens riktlinjer (se kap 10 i ”Ljus o rum”).

Skolor :

Armaturer inom allmänna utrymmen får ej vara av glas.

Förskolor :

Bländskydd av metall ska hänga kvar vid lamp/rörbyte. Armaturer av glas får inte användas där barn vistas.

System för allmänbelysning och arbetsplatsbelysning i hus

Allmänbelysning, tillsatsbelysning och dagsljusintag samt färgsättning ska samordnas för att underlätta rumsuppfattning och orientering.

Armaturer i lärosal/arbetsrum, i första hand i skolor, ska ha ca 30-50% nedljus och ca 50-70% uppljus samt utförd för ljuskällor enl ” Ljusarmaturer, ljuskällor mm” ovan och vara väl avbländade, inte ge höga luminanser i tak eller ojämn ljusbild nedåt (skugglinjer). Belysningen ska planeras för att passa alla typer av möbleringar.

- Huvudskrivtavla förses med tavelbelysning.
- Vid takhöjder under 2500 mm får armaturer monteras dikt tak med mestadels nedljus, alternativt på profil så ljuspalt ger ljus i tak. Beakta högt krav på vertikalljus av tillgänglighetsskäl.
- Väggararmaturer placerade lägre än 2100 över golv ska ha rundad form och sticka ut så lite som möjligt från vägg.

Armaturer ska anslutas med skärmad sladd och stickpropp. Armaturer med styrning anslutes med flerpoligt anslutningsdon alternativt fast anslutning. Snabbkopplingsystem som wieland, wago eller ensto ska i första hand användas.

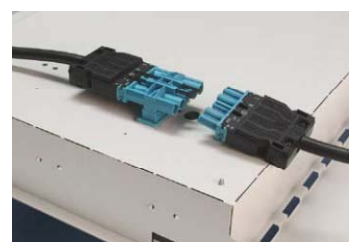
BELYSNING PÅ GÅRD ELLER I PARK

Belysningen ska utföras med stolpbelysning och pollare med kraftiga slagåliga armaturer som matas av grupp med jordfelsbrytare för personskydd. Ljuskällor ska vara lätta att byta, vara utförda för elektroniska don och följa övriga krav under ” Ljusarmaturer, ljuskällor mm” ovan, beakta krav på verktyg för åtkomst av ljuskälla under 2,8m. Vid svåra markförhållanden, exempelvis berg där sprängning erfordras, kan fasadarmaturer bli aktuella, men beakta bländningen som kan ”släcka” ut synbarheten. Utebelysningen utföres så att det ej bildas mörka partier vid gångstråk och utsatta fasader. Utebelysning styrs via slutande utgångar med tidkanaler och ljusgivare i styr & övervakningssystemets DUC.

Medelbelysningsstyrkan på markytan ska vara enligt nedan och ha en jämnhet om lägst 0,2 (20%) och bländningsgrad lägst 0,12:

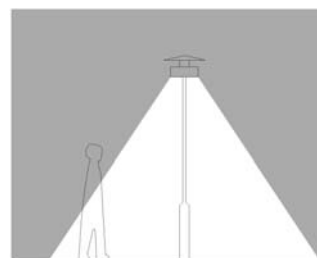
- På gårdar och gångstråk/cykelväg lägst 5 lux. Beakta dock energikraven.

Fullt ljus på tavlan drar ögat dit, sk fototropisk effekt.



Exempel på snabbkoppling

Utomhus placeras belysningsstolpar konsekvent på samma sida av en gångväg. Armaturer med uppåtriktat ljus ska inte användas pga ljusförorening och av tillgänglighetsskäl.



© Eva Björklund

Ljuset riktas ned mot gångvägen så bländning undvikes.

- På förskolor ska lekplats (mindre yta vid lekredskap) ha lägst 30 lux.
- Omgivande lekytor ska ha lägst 5 lux på förskolor.

Märkning för ljuskällor se ”Märkning av el- och teleinstallationer” nedan.

BELYSNING I SPORTANLÄGGNINGAR INOMHUS

Armaturer inom gymnastiksalar ska vara försedda med kraftiga bollskydd. I skolor ska gymnastiksalar frånvaro och dagsljusregleras lika lärosal.

BELYSNING FÖR VÄGLEDANDE SKYLTNING

Vägledande markering ska utgöras av genomlysta utrymningsskyltar i omfattning enligt BBR av senaste utgåva. Övrig vägledande skyltning kan utföras med belysta efterlysande utrymningsskyltar. I första hand ska LED-armaturer användas, annars kan efter beslut av projektansvarige A-klassat kompaktlysrör enligt kod SN ovan användas. System ska i första hand vara i utförande med lokal reservdrift samt självtestfunktion för batteri och ljuskälla företrädesvis med blinkande armatur. Utrymningsbelysning ska i första hand vara utförd som släckt i normalfallet och tändas vid nöddrift, och i andra hand gå på sparlåga med lägre effekt vid normaldrift.

Om idrottshall/gymnastikhall används med publik och speaker, bör beaktas behov av förstärkt belysning enl standarden SS-EN 12193:2007 ”ljus och belysning – Sportbelysning”.

ELVÄRMESYSTEM

Handtorkar (luft), handdukstorkar (eltorkslingor), strålvärmare och sk ridåvärmare tillåts inte. Direktverkande elvärme eller elpanna tillåts inte. Vid ombyggnad av befintlig förskola med direktverkande el eller elpanna ska i första hand värmen ersättas med fjärrvärme, bergvärmepump, värmepump (luft-vatten) eller dylikt. Om elradiatorer utbytes/ersättes ska de vara barnsäkra med max 60°, små luftgaller gärna baksidan, ej uppåt, vara utan vred eller manöverdon och ha central temperaturstyrning rumsvis med nattsänkning. Oljefyllda radiatorer ska inte användas. Om radiatorer radiostyrs ska de utföras med beprövad teknik likvärdigt Nobö eller Siemens system utan beroende av småbatterier.

Elvärmeanläggningar får bara föreskrivas i följande fall:

- Provisorisk byggnad (evakueringsbyggnad) o d.
- Stuprör samt häng- och fotrännor efter beslut i projekt.
- Dörr- och golvvärme i frysrum eller kylrum efter beslut.
- Frysskydd

Värmekabel under frys- och kylrum ska kopplas upp mot DUC i Styr.

Takvärme

För snösmältning i stuprör samt häng- och fotrännor ska fabrikat SMC typ Noicesystem eller likvärdigt användas. Värmekablar skall styras över fukt-

och temperaturgivare och matas från apparatskåp med programmerbar flyttbar tablå. Varje värmeslinga skall kunna programmeras med individuella börvärden för fuktsensor, temperatursensor och ström.

UTRUSTNINGAR FÖR KÖK OCH TVÄTT

Vitvaror, dvs värmeapparater, kylapparater och tvätt/torkutrustning ska vara i energiklass A++ eller bättre. Torkskåp ska vara av sk avfuktartyp. Alternativ med torkrum och avfuktare bör användas. Torkskåpets dörrar ska kunna öppnas inifrån skåpet. Torkskåpet bör ha givare för avstängning vid torr tvätt alternativt timer med kort torktid och stänga av skåpet automatiskt vid öppen dörr. Av ljudskäl kan torkskåp placeras i eget utrymme eller i kapphallar med dörr mot verksamheten.

*Avfuktande torkskåp behöver
bla inte ha förstärkt ventilation
för evakuering av varm och
fuktig luft.*

UTRUSTNINGAR FÖR STORKÖK OCH DISKHANTERING

Storköksutrustningar ska vara energieffektiva och i motsvarande energiklass A++ eller bättre där så är möjligt. Storköksdiskmaskiner ska vara snålspolande, ha värmeåtervinning på avloppsvattnet och ångan ska ångkondensering samt intelligent diskorgskontroll. Stekbord och fritös ska inte användas.

Kyl och frysenheter i storkök

Lika kod XL ovan. Fristående kyl och frys med inbyggt aggregat undvikes, se VVS-anvisningen.

TELESYSTEM

Kabelnät

Kabelnät ska utföras så att de kan dokumenteras enligt upphävda standarder förtecknade i SS 455 12 00-38 fastställd 1992-03-11 (gamla standarden med UNR-nummer och registreringsbeteckningar). Samtliga kopplingar ska göras på plint. Separata kabelnät ska förläggas för respektive anläggning, förutom sk kombilarm.

Central- och Platsutrustningar

Utrustning ska vara försedd med kopplingsklämmor eller slits för samtliga in- och utgående ledare, så kallade toppskarvar får inte förekomma. Funktionsbeskrivning över larm och passersystem i centralutrustningsrum för data, se bilaga I. Respektive teleanläggning ska ha separat avsakrad strömförsörjning, förutom sk kombilarm.

Tillsyn och skötsel

Det är ett krav att SISABs kontrakterade larmföretag ska ha möjlighet att efter godkänd slutbesiktning göra service och komplettering av installerat brandlarmsystem och vara anläggarfirma för larmsystemet, avser även andra larmsystem såsom inbrottsystem mm. Driftansvarig är SISABs Driftsamordnare larm och ansvarar för service som utförs av kontrakterade larmföretag.

Stativ för teleutrustning

Fullhöjdsstativ ska vara 2,2 m och stagas på mitten. Djupet ska vara minst 500 eller så djupt att erforderlig aktiv utrustning, switchar o dyl får plats.

TELE OCH DATAKABLAR

Kablar på väggyta eller takyta

Synliga kablar ska förläggas i kabelkanal.

Kablar i ledningskanalsystem på kabelstege eller kabelränna

Kabel för telesystem som förläggas i samma kanal eller kabelstege/kabelränna som kablar tillhörande andra system ska förläggas åtskilt med skiljevägg eller särskild ränna.

Kopplingsplintar

Kopplingsplint och spridningsplint placerad utanför stativ ska vara försedd med kåpa.

FLERFUNKTIONSNÄT I FASTIGHET

Vid installation av matarkablar i förekommande fall ska dessa dimensioneras med ca 25% reservkapacitet, beräknad utifrån den vid färdigställandet i anspråktaga kapaciteten. Uppgifter om kapacitetsbehov ska även inhämtas från projektörer av övriga till nätet anslutna system.

BRANDETEKTERINGS- OCH BRANDLARMSSYSTEM

SISAB använder två olika system för **detektering av brand**, dels sk branddetektering och dels Brandlarm (sk SBF-larm).

SISAB ska i första hand ha branddetektering **som kombilarm gemensamt med inbrottslarm** i fastigheterna **och är en frivillighetsanläggning**. Utformning enligt nedan och centralenhet enligt ”Inbrottslarmsystem och...” nedan. I vissa fall kan behov finnas av brandlarm enl nedan, som är vidarekopplat till räddningstjänsten vid exv övernattning eller sk teknikbyte.

Brandgasspjäll

Brandgasspjäll kopplas generellt till styr om ej annat anges. Undantag är spjäll i hisschakt som har lokal samplande rökdetektor i utrymme intill schaktet, som styr spjäll. Mer om spjäll i Styransvisning och Transportanvisning.

BRANDETEKTERINGSSYSTEM

Utformning: Branddetekteringssystemet inom nedanstående angivna ytor ska utföras enligt SBF av senaste version. Endast utrymningsvägar och väg till utrymningsväg från utrymme där barn, elever och personal stadigvarande normalt vistas skyddas med detektor. Kök och Centralutrustningsrum (i skola) ska förses med rökdetektor i lokal slinga, dvs ingår i samma slinga som övriga detektorer i området. Rökdetektorer monteras ej ovan undertak i korridorer om inte annat anges. Om brandkonsult anger risk förses vind med rökdetektor i befintlig byggnad.

I skolor och förskolor där nyinstallation utföres och inte annat beslutas från projekt eller brandkonsult via projektansvarige ska detektorplacering och anläggningen utföras som kombilarm i kombination med inbrottslarm.

Befintligt brandlarmsystem eller branddetekteringssystem och alternativt kombilarm inom fastigheten ska byggas ut i första hand. SISAB strävar efter att ha endast ett brandlarmsystem eller kombilarm per fastighet av drift- och säkerhetsskäl.

Takfotslarm

Takfotslarm utföres med icke smältande värmekännande rör (kabel) tex Microsec Firesys.

Brandlarmskablar

Spridningskabel ska vara röd och förläggas i synbart rödmärkta rör, med undantag för adressenhet. I övrigt gäller förläggningssätt för tele- och datakablar enligt "Tele- och datakablar" ovan.

Apparater i branddetekteringssystemet

I systemet ingående komponenter ska vara godkända (intygade) enligt kraven i SBF 110. I de fall systemet integreras i inbrottslarmsystemet undantas centralutrustningen och brandförvarstablån från detta krav.

Centralapparater, Tillsatsapparater och Undercentraler

Centralapparat/kombilarm placeras i centralutrustningsrum i skolor. Antalet detektorkretsar ska anpassas så att respektive detektorkrets får reservkapacitet för minst två detektorer per sektion, ca 10%.

Om dörrhållarmagneter installeras ska styrningen anslutas till branddetekteringssystemet, men dörrmagnet eller branddörrstängare ska ha lokal strömförsörjning.

I de fall [branddetekteringssystemet](#) integreras i inbrottslarmsystemet ska följande uppfyllas:

- sektioner för branddetektorer och larmknappar ska utgöra ett separat större larmområde eller plan.
- brand- och fellarm från detektorkretsar ska inom systemet hanteras och indikeras individuellt för respektive sektion.
- Larmdonsövervakning: övervakning av fel i detektorkretsar och larmdons-slingor ska lägst omfatta kortslutning, avbrott och avlägsnande av apparat.

Detektorer

Detektorer ska vara konventionella och typ med utbytbar smutskammare samt uppfylla kraven i SBF 1011:1. Joniserande rökdetektorer och brandvarnare tillåts inte. OBS detektorer (ej brandvarnare) på hög höjd, mer än 4m eller på annat sätt svåråtkomlig ska förses med hissordning för byte och service. Alternativt kan samplande detektorer användas om kostnad är rimlig i [tex gymnastikhallar](#).

Larmknappar

Larmknappar ska [uppfylla kraven i SBF 1011:1](#) och installeras inom utrymmen dit endast personal har tillträde, ex exp.

I huvudmanöverpanelens OR-skåpskapsling i skolor ska en kvitteringsenhet och en återfjädrande brandtryckknapp utan glas (ej enl SBF), av fabrikat testat och godkänt av SISAB monteras. "Larmdon tyst" och "Återställning" för test av brandklockor och återställning av utlöst utrymningslarm, se bilaga 4, Handhavande Inbrottslarm och Brandindikering.

Larmöverföringsutrustningar

Överföring av larm till av SISAB utsedd larmcentral ska ske via inbrottslarmsystemet, som kategori ELD och FEL, se under "Larmöverföringsutrustningar" nedan samt bilaga 1 till dessa anvisningar.

Fristående förskolor och små byggnader :

Fasader ska förses med sk takfotslarm efter beslut i projektet i samråd med säkerhetsstrateg Barbro Johansson. Centralapparat placeras i elnisch eller el/telerum.

UTRYMNINGSLARM STYRT AV BRANDDETEKTERINGSSYSTEM

Utrymningslarm ska utformas enligt [nedan angiven](#) omfattning och med god hörbarhet (ej dB krav). Utrymme där barn, elever och personal stadigvarande normalt vistas ska förses med larmdon, undantag för smårum, grupprum, wc mfl som vetter mot utrymme med larmdon.

Musiksal, träslojd, gymnastik och matsal samt andra utrymmen där man kan förvänta ovanligt hög ljudnivå långa tider av dagen ska förses med blyxtljus. Fläktrum, centralutrustningsrum och undercentraler ska förses med brandklocka.

Aktivering av utrymningslarm ska vara automatisk och manuell.

Detekteringssystem för automatisk aktivering ska utgöras av branddetekteringssystemet, utfört enligt krav under "Branddetekteringssystemet" ovan.

Larmdonsövervakning: vid kombilarmsanläggningar ska även larmdonsslingor elektriskt övervakas, inkluderar förekommande blyxtljus.

Larmdon

Vid komplettering ska larmdon ha samma ljudkaraktär som befintliga don.

Vid installation av akustiska larmdon ska dessa utgöra en del av branddetekteringssystemet. Strömsnåla blyxtljus och brandklockor, för bättre hörbarhet ska användas. Båda med max 30mA förbrukning.

Även om larm skickas till signalsystem (högtalande system, interntelefon, rastsignal) ska larmdon i erforderlig omfattning monteras, så utrymning inte blir beroende av signalsystem. OBS signalsystem ska ej aktiveras i utrymmen med brandklockor. Kabel och don ska vara röda och installationsrör synbart rödmärkta.

Skolor :

Manuell aktivering ska endast vara möjlig för skolans personal, ej för elever. Se vidare under "Larmknappar" ovan.

Förskolor :

Utlöst utrymningslarm ska öppna entrélås om inbrottslarmet är avaktiverat. Kodläsare ska vara försedd med batteribackup för att underlätta återinträde (ej sk återinrymning).

BRANDLARMSSYSTEM

Brandlarmsystem ska vara öppna system och uppfylla rekommendationerna i Svenska Brandskyddsföreningens Regler för automatisk brandlarm-anläggning SBF 110 av senaste version.

Installation och underhåll ska utföras av eller under överinseende av en enligt SBF 1008 intygad/certifierad anläggarfirma. Drift och underhåll tas över av SISABs upphandlade larmserviceföretag som blir anläggarfirma efter godkänd slutbesiktning.

System och funktioner

Sk SBF-larm utföres bara när övernattning beslutad av idrottsförvaltningen sker. Ibland finns SBF-larm som bekostas av verksamheter, som tex hyr ut för vandrarhem eller liknande.

Sektioner ska begränsas till att inte omfatta fler rum än att den larmande detektorn med lätthet kan lokaliseras.

Brandförsvarstablå ska installeras i räddningstjänstens angreppsväg vid anläggning som ska uppkopplas mot räddningstjänsten. Systemet ska alltid eller viss tid vara vidarekopplat till av SISAB utsedd larmcentral via inbrott.

Strömförsörjning

Strömförsörjning ska dimensioneras enligt rekommendationerna i SBF I 10.

Brandlarmskablar

Spridningskabel ska vara röd och förläggas i synbart rödmärkta rör, med undantag för adressenhet. I övrigt gäller förläggningssätt för tele- och datakablar enligt "Tele- och datakablar" ovan.

Apparater i automatiska brandlarmsystem

I systemet ingående komponenter ska vara godkända (intygade) enligt rekommendationerna i SBF I 10. I de fall ett separat brandlarmsystem installeras ska centralutrustning vara för adresserbart system och uppfylla rekommendationerna i SBF I 10.

Brandförsvarstablåer

Brandförsvarstablå ska vara i utförande med låsbar transparent dörr. Lås ska vara öppningsbart med brandkårsnyckel enligt SS 3654. Brandförsvarstablå ska även uppfylla rekommendationerna i SBF I 10, samt presentera larm med kompletterande larmadress.

Brandförsvarstablå ska omfatta följande:

- individuella optiska indikeringar för sektioner i larmläge.
- optisk summaindikering för bortkopplade sektioner
- optisk summaindikering för fel i systemet
- plats för orienteringsritningar

Manöverpanelen ska omfatta följande funktioner:

- presentation av sektioner i larm. Informationen ska vara individuell för respektive sektion, presenteras i klartext, prioriteras före annan information och vara åtkomlig utan behörighetskod.
- presentation av bortkopplade sektioner. Informationen ska vara individuell för respektive sektion och presenteras i klartext.
- presentation av fel i sektioner. Informationen ska vara individuell för respektive sektion och presenteras i klartext.
- manöver för tystande av larmdon.
- manöver för återställning av larmande sektion.

- manöver för bortkoppling av sektion

Larmöverföringsutrustningar

Installerade system ska förutom till utsedd larmcentral även sändas till räddningstjänsten, överföringen till räddningstjänsten ska kunna bortkopplas med nyckelbrytare.

UTRYMNINGSLARM STYRT AV BRANDLARMSSYSTEM

System och funktioner

Utrymningslarm ska utformas efter Svenska Brandskyddsföreningens (SBF) rekommendationer Utrymningslarm 2003. Krav i kapitel 3, 4 och 5 ska följas. Krav i övrigt se ovan under "Utrymningslarm styrt av brand-detekteringsanläggningen".

Vid fel i systemet ska summalarm överföras till brandlarmsystemet. Om manöverpanel installeras ska denna placeras i brandförsvarets angreppsväg och vara i utförande med låsbar transparent dörr. Lås ska vara öppningsbart med brandkårsnyckel enligt krav i SS 3654.

Larmdon

Krav se ovan under "Utrymningslarm styrt av branddetektering".

Beakta ljudkravet 75dB i rum där övernattning sker.

Talat larm

Talat larm undviks och lösning med blixtljus utreds istället. Talat larm utförs endast om brandkonsult uttryckligen kräver det och separeras för skötsel av SISAB vid samlingsal:-

INBROTTLARMSSYSTEM OCH ÖVERFALLSLARM

Skolor och förskolor :

Vid nyinstallation i fastigheter ska ett förenklat inbrottslarmsystem utföras, om projektet så beslutar, där vissa rum enligt nedan, som är nåbara från mark och underkant fönster är lägre än 4m skyddas. I första hand skyddas korridorer, kapprum och entréer med IR, dessutom kompletteras skyddet för "utsatta" rum såsom datasal, kontor, expedition och kök. Sk antimaskskydd avaktiveras i kök pga ånga. Bara larmhuvudentre ska försees med magnetkontakt för inpasseringstid.

Befintlig inbrottsanläggning av fabrikat Galaxy eller ADI Premier inom fastigheten ska byggas ut i första hand. SISAB strävar efter att ha endast en inbrottslarmanläggning eller kombilarm per fastighet av drift- och säkerhetsskäl.

Inbrottslarmsystem

Det som installeras ska utföras i enlighet med kraven i Svenska Stöldskyddsföreningens Regler SSF 130 av senaste version [utöver här beskrivna krav](#).

Installation ska utföras av anläggarfirma innehavande polisens tillstånd enligt larmlagen SFS 1983:1097. Anläggarfirma ska även ha dokumenterade kunskaper om reglerna i SSF 130.

Drift och underhåll tas över av SISABs upphandlade larmserviceföretag som blir anläggarfirma efter godkänd slutbesiktning.

System och funktioner

Inbrottslarmsystem ska utföras med Galaxy G3D i skolor och ADI Premier 88 i fristående förskolor. Förskolor i skola eller på skolfastighet ska utföras som egen sektion i skolans Galaxy, alternativt en liten Galaxy G3D-48, som i framtiden kan införlivas i skolans Galaxy. Balanseringsmotstånd ska placeras i platsutrustning och så långt ut i slingan som möjligt.

Inom övervakade områden ska larmdon installeras i begränsad omfattning i gemensamhetsutrymmen tex korridor, entrehall i resp byggnad. Vid komplettering ska larmdon ha samma ljudkaraktär som befintliga don.

Systemet ska överföra larm via datanät (TCP/IP) och SISABs tekniska nätverk (T-LAN) till av SISAB utsedd larmcentral, se även bilaga I till dessa anvisningar. Indelning i larmområden och kundprogrammering ska utföras i samråd med brukaren.

Inbrottslarmsystem ska även uppfylla följande punkter:

- Till- respektive fränkoppling av separata daglarmade områden belägna inom övervakade delar av byggnaden, exempelvis datasalar, får utföras med låsförbikopplare.
- Systemet ska utformas för att medge överföring av verifierat inbrottslarm, för påkallande av polisinsats.
- Larmutgång (slutande) ska utföras för koppling till Styr-DUCar (drifttid mm).

Skolor :

- Inom centralutrustningsrum ska IR-detektor installeras.
- Dörrar till centralutrustningsrum och fördelningsskåp ska förses med magnetkontakt.
- IR-detektor i centralutrustningsrum och magnetkontakt för dörr till centralutrustningsrum ska utgöra ett separat larmområde, vilket till- respektive fränkopplas via rummets passerkontrollsystem, vilket även öppnar ellåset i dörren, se nedan "Entre- och passerkontrollsystem". Tillkopplat larmområde ska indikeras med röd indikeringslampa vid dörr till centralutrustningsrummet. Se även bilaga I till dessa projekteringsanvisningar.

- Inom centralutrustningsrummet ska närvaro detekteras. Då närvaro ej detekterats inom 15 minuter ska automatisk tillkoppling ske av centralutrustningsrummets larmområde.
- Magnetkontakter för dörrar till fördelningsskåp ska utgöra ett separat larmområde. För till- respektive fränkoppling av detta område ska en manöverpanel installeras i centralutrustningsrummet. Området ska tillkopplas automatiskt en gång per dygn, klockan 24.00.
- När gymnastiken uthyres av idrottsförvaltningen ska inbrottslarm tidstyras om inget annat sägs, se nedan "Entre- och passerkontrollsystem" och "Skolor med gymnastiksal".

Förskolor :

- Central ska kunna fjärrsupportas via SISABs T-LAN samt ha TCP/IP-modul. Då takfotslarm och branddetektering (utrymningslarm) utföres ska larm skickas till SISABs larmcentral via T-LAN (fiber,wimax el 3G). En manöverpanel placeras innanför personalentré.
- Kodlås eller dagkod i kortläsarsystem för inpassering (dörröppning dagtid) ska förreglas (brytas bort) av inbrottslarmet vid larmtillslag.
- Mjukstängande motoriserad ventil för inkommande vatten ska stängas vid larmtillslag via potentialfri kontakt.
- Vid nybygge ska systemet överföra larm via SISABs T-LAN till av SISAB utsedd larmcentral, gäller dock ej befintliga system där verksamheten ansvarar för larmöverföringen av inbrott. Dock utföres eget kundnummer/SIA-kod för inbrottet.
- Centralutrustning (tele) placeras i egen telenisch min 2000x600 (bxd) alt delad med central elnisch el telerum. Nischen förses med SISABs driftcylinder.

APPARATER I INBROTTS- OCH ÖVERFALLSLARMSYSTEM

I systemet ingående komponenter ska vara intygade enligt krav för larmklass II i SSF 1014.

Centralapparater

För system med adressenheter ska antalet kommunikationskablar anpassas så att respektive kommunikationskabel kan kompletteras med ytterligare adressenheter.

Manöverapparater

Manöverpanel ska vara i utförande med klartextdisplay.

Magnetkontakter

Magnetkontakt ska ej vara förspänd. Vid val av magnetkontakt ska hänsyn tas till material i monteringsunderlag, här ska t ex dörrmaterial beaktas. Magnetkontakt ska vid montage på dörr eller fönster vara för infällt montage.

Passiva infraröddetektorer

Detektor ska vara försedd med antimaskfunktion. Denna funktion anslutes via sk trippelbalansering, där så finns, så att sabotage kan få egen sk virtuell funktion.

Larmöverföringsutrustningar

Överföring av larm till av SISAB utsedd larmcentral ska ske via SIA-protokoll nivå 3. Där inbrottslarmsystemets utformning medger detta ska verifierat inbrottslarm överföras, för påkallande av polisinsats.

Överföring av larm och anslutning för fjärrprogrammering ska för alla fastigheter ske med TCP/IP, via SISABs tekniska nätverk (T-LAN), se även bilaga I till dessa anvisningar. Kommunikationsenheter för TCP/IP ska vara certifierade och godkända för användning på SISABs T-LAN och i Stokab-nätet. Där Stokabfiber saknas in i byggnaden ska anslutning ske med TCP/IP och alternativ lösning som SISAB tillhandahåller för SISABs T-LAN.

Kontaktperson för frågor rörande certifiering av kommunikationsenheter är Driftsamordnare för T-LAN.

Skolor :

Centralapparat ska placeras i centralutrustningsrummet. Skåp enligt nedan ska låsas och förses med ASSA industricylinder, AK205.

Vid manöverpanel avsedd för utryckningsväktare monteras låsbart skåp med fack för OR-ritningar. Manöverpanel ska, vid placering i utrymme där elever vistas utan att stå under uppsikt av skolans personal, monteras i låsbart skåp, som kan vara samma som för OR enligt ovan.

Fristående förskolor och små byggnader:

Centralapparat ska placeras i elnisch eller el/telerum på bottenplan.

Förskolor :

Vid manöverpanel avsedd för utryckningsväktare monteras låsbart skåp A3 med fack för OR-ritningar, som låses och förses med cylinder för brandkårsnyckel.

NÖDSIGNALSYSTEM

Nödsignalsystem ska installeras för handikapptoletter och vilrum. För handikapptoletter och vilrum ska apparater placeras enligt SS 437 01 46. Utställt anrop indikeras optiskt och akustiskt utanför rum, vidarekoppling krävs ej.

Nödssignal för hiss ingår i "Hisstelefonssystem" nedan. Nödssignal från frysrum ska indikeras optiskt och akustiskt lokalt och i kökets administrativa utrymme.

ENTRÉ- OCH PASSERKONTROLLSYSTEM

Beakta anvisningarna i Svenska Brandförsvarsföreningens rekommendationer Lås & utrymningsvägar.

System och funktioner

Passerkontrollsystem utföres efter beslut av verksamheten och ska vara ett eget separat system med egen centralenhet, då nyttjaren ansvarar för dessa system. Passerkontrollsystemet ska inte larma av, utan är för dörröppning. Kodapparater/porttelefoner monteras underkant 900 över golv och armbågskontakter 800 över golv, båda minst 700 från innerhörn. Vid automatisk dörröppning minst 1000 från dörrsvep. Mikrofon 1200 över golv.

För nattlåsning av dörrar i byggnadens skal ska system vara i utförande med delat montage. Eventuella fjärröppningsfunktioner från andra system ska anslutas via passerkontrollsystemet, som är chef för dörren. Automatisk dörröppnare ska sammankopplas med passerkontrollsystemet, så att automatisk dörröppnare förreglas vid låst dörr.

Fristående förskolor och små byggnader :

Entre och passerkontrollsystem installeras, om så beslutas i projektet. Som eget separat system och bara för dörröppning. Systemet ska förreglas enligt "Inbrottslarmssystem och överfallslarm" och "förskolor" ovan.

Skolor med centralutrustningsrum (CUR) :

Inom centralutrustningsrum för datakommunikationssystem ska ett eget passerkontrollsystem av fabrikat APTUS typ AC700 installeras och ellås (Abloy AY EL582) anslutas, som ingår i dörrleverans. Passageapparat ska vara tålig och beröringsfri. Systemet ska vara kompatibelt med programvaran MultiAccess av senaste version och förbikoppla larm. Systemet ansluts mot SISABs tekniska nätverk sk T-LAN, så att respektive skola kan fjärrprogrammeras via TCP/IP.

Mer info om T-LAN se även bilaga I till dessa projekteringsanvisningar.

Skolor med Gymnastiksal :

Projektering av passerkontrollsystem, vilka omfattar gymnastiksal, ska samordnas med idrottsförvaltningen, som har eget passersystem med beröringsfri teknik.

TELETEKNISKA SIGNALSYSTEM

Entrésignalsystem

Entrésignal av typ dörrklang installeras vid inlastning med signal i Storkök och i kökets administrativa utrymme i skolor. Tryckknapp placeras 900 över golv och minst 700 från innerhörn.

Fristående förskolor och små byggnader :

Entrésignal vid entréer med signal i respektive kapprum och matrum, lika kök ovan.

Tidgivningssystem

Tidgivningssystem ska vid behov installeras för styrning av sekundärur och skolans fastighetsfunktioner.

System och funktioner

Systemet ska vara i utförande med tidkanaler och kontaktfunktioner för styrning av skolans fastighetsfunktioner vid behov. Systemet ska ha automatisk rättställningsfunktion och batteri för upprätthållande av minne vid spänningsbortfall. Systemet ska kunna lämna tidimpuls för styrning av rastsignalsystem.

I samråd med brukaren ska underlag utarbetas för inmatning av tidsscheman mm. Installatören ska därefter utföra inmatning av uppgifter i systemet.

Där inte dagsljus- och frånvarostyrning förekommer ska respektive tidkanal för belysning mm uppkopplas över Hand-0- Aut omkopplare och mellanrelä. Respektive tidkanal ska uppkopplas till plint i korskopplingsstativ. Respektive funktion (relä i elcentral) kopplas till eget klämpar på tidkanalplinten. Mellanreläer sammanbyggs till reläcentral.

Rastsignalsystem

Rastsignal styrs av "tidgivningssystem", se ovan.

TELEKOMMUNIKATIONSSYSTEM

Telefonsystem

Telias eller annan nätoperatörs överlämningspunkt och utrustning (kan vara fiber och switch idag) placeras i stativ i centralutrustningsrummet i skolor eller elnisch/elrum i förskolor, 10 höjdheter.

Placering av korskoppling för fastighetsnät för telefonsystem ska samordnas med placering av korskoppling för stamnät ingående i datakommunikationssystem. Telefonuttag ingår i strukturerat fastighetsnät

för data- och telekommunikation. Uttag utföres med RJ45-don och 4-pars cat 6 kabel, övriga krav se under ” Datakommunikationssystem” nedan.

Förskolor :

Uttag placeras enligt verksamhetens önskemål annars kan nedan föreslagna antal användas: I uttag/rum placeras i dokumentationsrum, administrativt rum, samtalsrum, personalrum och storkök.

Porttelefonsystem

I samråd med brukaren ska, om system installeras, underlag utarbetas för inmatning av anropsnummer. Installatören ska därefter utföra inmatning av uppgifter i systemet.

Porttelefoncentraler

Apparater ska placeras och utformas med tillgänglighet se ovan under ” Entré- och passerkontrollsystem”. Porttelefoncentral ska vara i utförande med bakgrundsbelyst knappsats. Namntavla med namnskyltar ska monteras. Texternas innehåll ska utarbetas i samråd med brukaren.

HISSTELEFONSYSTEM

Kabeltyp 4-pars cat 6 ska installeras mellan hissmaskinrum och centralutrustningsrummet (CUR) alt telenisch i förskolor och avslutas med ett RJ45-don i vardera änden. I CUR uppkopplas kabel för anslutning av nödtelefon i hiss, se även bilaga I till dessa anvisningar.

Hisstelefonapparat inklusive kabel mellan hisstelefon och RJ45 i hissmaskinrum beskrivs i projekteringsanvisningar för transportsystem.

LJUDÖVEFÖRINGSSYSTEM – SYSTEM MED HÖGTALARE

Högtalarsystem avsett för ordergivning om verksamhet beslutat

System ska indelas i högtalarområden i samråd med verksamhet, så att utrop kan begränsas till delar av skolan. Byggnader ska indelas i rumstyper som tillhör olika högtalarområden. Högtalarområde ska ej omfatta mer än en byggnad.

Högtalare för skolgård ska utgöra separat högtalarområde.

Utrop ska kunna göras som allanrop, som separat utrop inom en enskild byggnad och som separat utrop inom ett enskilt högtalarområde. System ska vara utfört för att avge rastsignal i form av Telegongsignal. Användning av högtalarsystem för utrymningslarm, talat meddelande eller signal, ska undvikas, se även ”Talat larm” under ”Utrymningslarm styrt av brandlarm”.

LJUDÖVERFÖRINGSSYSTEM - TELESLINGA

Teleslinga ska anordnas i samlingslokaler och expeditioner.

Teleslinga ska vara avsedd för hörapparat och utformas som en enkel loop med maximalt 10m på slingans minsta mått. Om minsta mått överstiger 10m ska loop i form av en åtta utföras. Effekt på slingförstärkare ska anpassas till storlek på lokal. Då det inte är klarlagt vilken utrustning som ska anslutas till slingan ska slinga till slingförstärkare anslutas via uttag typ Speakonkontakt.

Expedition förses med lokal slinga typ slingkudde.

Som slingledning kan en otvinnad 2x2,5 mm² ledning typ RKUB användas.

Anslutningssträcka mellan förstärkare och loop tvinnas.

Beakta skyltning enligt AMA EL09.

Teleslinga ska provas och justeras enligt SS-EN 60 118-4.

BILDÖVERFÖRINGSSYSTEM – TV-ÖVERVAKNINGSSYSTEM

För övervakning utomhus, om så beslutas, användes termosensorer (värmekamera) för svartvitt. Service och underhåll sker av SISABs avtalade larmförvaltarföretag. Insamling av bilder sker till SISABs egna server via teknikinätet sk T-LAN. Beakta befintliga termosensorer vid ombyggnad.

Apparater i system för TV-övervakning

Viktigt att fabrikat och typ väljes i samråd med SISABs driftsamordnare larm, för rätt bildupplösning och anslutning.

Bildöverföringssystem - kabel-TV-system

Staden hänvisar idag till sin lösning med streaming video via skoldatanätet i "vanliga" datanätet i skola/verksamhet eller Svt-play.

Ska fria TV-kanaler användas kan i andra hand en lösning med UHF-antenn och sk multibox för flera kanaler användas, för friavkodning av digital marksändning via En TV-licens samt ett kabel-TV nät installeras. (multibox sänder även ut den kodade digitala signalen, så digitalbox kan användas vid resp uttag för betalkanaler).

Utförs kabel-TV nät ska systemet uppfylla kraven enligt SS-EN 500 83-serien. Beakta även kravet på jordning till huvudjordningsskena.

Frekvensområdet för systemet ska vara mellan 85-862 MHz i framriktningen och 5-65 MHz i backriktningen.

Systemet ska utföras för interna TV-utsändningar. Samtidig utsändning av två kanaler ska vara möjlig, exempelvis Informationsslinga och Utbildningsvideo. Alternativ kan vara att tomrör utföres för ev framtida TV/Video via datanät.

Apparater i kabel-TV-system

Förstärkare ska vara utförda med returförstärkare och returfilter.
Mottagaruttag ska vara utförda för TV-mottagning och ljudradiomottagning.

DATAKOMMUNIKATIONSSYSTEM

Svensk standard

Nätet ska byggas upp som strukturerat fastighetsnät för data- och telekommunikation. Anläggningsnummer för datanätet 71 enligt SS 455 12 03:1992-03-11. Finns även som norm i SEK handbok 455. Nätkrav enligt SS-EN 50173 -1, klass E resp klass OF500 opto länk på all mtrl och provning.

Personals kvalifikationer:

Det är ett skalkrav att de installatörer som utför kabelinstallationer och kontakteringar har utbildad och certifierad personal på de standardiserade kabelsystem som installeras.

Jordanslutning

Jordning av stativ och fördelningsskåp ska ske till fastighetens skyddsutjämningsystem. Jordning ansluts till den lokala skyddsutjämningskennan, vilken i sin tur är ansluten till den elcentral som försörjer den i stativet/fördelningsskåpet monterade utrustningen.

CENTRALUTRUSTNINGAR

Skolor :

Centralutrustningsrummet (CUR) ska utrustas med 19” stativ fristående mot vägg. Stativen ska vara fullhöjd och ha distans från sidovägg så att åtkomst till de aktiva komponenterna underlättas.

STOKAB´s fiberbox,ODF, överlämningspunkt mot skolans fastighetsnät för St.Erik_Kom, placeras överst med 4 höjdenheter, därunder övriga fiberpaneler. Under fiberpaneler placeras kopparpanelerna och Switchar (dataväxlar) eller liknande aktiv datautrustning i nämnd ordning.

Förskolor :

Stativ placeras i elnisch alt el/telerum. Stokabs fiberbox el motsvarande utrustning placeras överst i stativet lika skolor, se ovan.

Övriga korskoppling och fördelningsskåp (FS).

Skolor :

Vid nybyggnad eller större ombyggnad utföres elnisch, avdelad med vägg för fördelningsskåp (korskopplingsstativ) separat, och separata dörrar som kan förses med lås och larm för datadelen. Nischdjup ska dimensioneras för 600

Här beskrivs de krav som ställs på fastighetsnätet när det gäller datakommunikation och dylikt, från användarna i verksamheter och från SISAB såsom lokal nätägare samt från St.Erik kommunikation AB (Stokab) som näthållare för Stockholms stads kommunikationsnät över fiber.

mm djupt stativ. Mellan stativets framkant och nischdörr ska utrymme finnas för kablage.

Låsning av CUR och FS sker med SISABs driftnyckel alt eget låssystem om så beslutas och utföres av entreprenören med tillhandahållen skandinavisk oval nyckelcylinder. Låscylindrar avropas hos Bysmeden.

Kapslingsklass på utrustning ska anpassas till rummets beskaftenhet.

Runt stativ/fördelningsskåp ska alltid en fri yta finnas, så att omedelbart tillträde kan ske av servicepersonal samt att tillräcklig luftcirkulation finns.

LOKALA KOMMUNIKATIONSSYSTEM

När det gäller fastighetsnätets uppbyggnad ska nätet vara strukturerat stjärnnät. Nätet ska utföras i minst kategori 6 klass E länk för kopparkabel och klass OF500 för fiberkabel i OM3 utförande, enligt SS-EN 50 173-1. Inom befintlig byggnadsdel ska om möjligt samma fabrikat på paneler, kablar och datauttag, som befintlig utrustning användas.

Garanti / Kvalitetssäkring

Funktions och komponentgaranti att kabelnätet uppfyller de krav som ställs i ISO/IEC 11801 och EN 50173-1 ska gälla i 15 år på hela fastighetsnätet från nätoperatörens överlämningspunkt, och ut till arbetsplatsuttagen. Slutbesiktning ska ske av SISAB eller av SISAB godkänd besiktningsman.

Kabelnät

Skolor :

Fastighetsnätet byggs upp som äkta stjärnnät med alla fiber för stamnätet från LC-paneler i centralutrustningsrum till telenischer/fördelningsskåp (FS) på våningarna. Parallellt med fibern till FS förlägges även kablar cat 6. Från FS utgår spridningsnätet TP-kabel cat 6 i RJ45-paneler till datauttag i lärosal, trådlös sändare och dyl.

Fristående förskolor och små byggnader :

Liknande princip som stjärnnät i skolor med centrala paneler och uttag i rum samt uttag för trådlösa sändare enligt verksamheten. Om inga uttagsplaceringar anges placeras 2 enkeluttag i administrativt rum.



Tele- och datakablar / fiberoptiska kablar

- Optisk fiberkabel för områdesnät (mellan byggnader) ska vara "stamkabel" typ GRHQDV med löst sekundärskydd och skydd mot vatteninträning. Fiberkabel för stamnät ska vara "spridningskabel" typ GRGQDU (sk. Break-out kabel) med fast sekundärskydd. Båda typer för multimode 50/125 µm i OM3 utförande med minst 16 tråd (8 par). Alla par uppkopplas i panel.
- Paren uppdelas så att fiberpar ett användes till Publika nätet (Edu i St.Erik_Kom) och par två användes till administrativa nätet vid behov, par tre är skolans reserv för annan användning och par fyra

är SISABs tekniska LAN för larmer mm. Par 5-8 är reserv för framtida applikationer.

- Kabelslinga vid boxen ska vara 5 m och fastsatt med hållare. Termineringsboxen ska vara sådan att kontaktering av fiber kan ske i efterhand samt vara i form av försänkt panel el liknande. Minst 1 m extra fibertråd i boxen ska lämnas för omkontaktering. Samtliga fiberpar ska kontakteras.
- Parallellt med stamnätsfibern förlägges 6st 4-pars kablar cat 6, som kontakteras på RJ45-panel i vardera änden.
- Kopparkabel för spridningsnät ska vara UTP-kabel och uppfylla kraven för minst kategori 6 enligt SS-EN 50173-1. Samtliga kablar ska kontakteras.

Tänk på att kabellängden från datauttaget till korskopplingen ej får överstiga 90 m.

Trådlösa datanät Trådlöst datanätverk, WLAN anordnas idag av verksamheten. Sändarna kräver ingen separat elmatning, utan strömförsörjning sker i datakabeln. Vid ny och ombyggnadsprojekt ordnar verksamheten en mätning av sändarnas placering sk site survey. Sändarna behöver ett datauttag oftast i tak som installeras i projektet om så beslutas.

St.Erik Kommunikation AB äger switchar för verksamhetens nät idag inkl WLAN-routrar. Fiberstamnätet inkl fördelningsskåp ingår i fastigheten. Beakta att det är Stadens krav att stamnäten och spridningsnäten (kopparnät inkl datauttag) byggs enligt dessa SISABs projekteringsanvisningar och är väl dokumenterade med ritningar, nätschema och panelkort och dyl, när datauttag kompletteras för WLAN.



Exempel på trådlös sändare, Cisco AP1000

Fiberoptiska kablar

Val och förläggning av fiberoptisk kabel utomhus finns i EBR B 14:00.

Anslutningskablar för tele- och datautrustning

Korskopplings och anslutningskablar ska vara av typ UTP lägst kategori 6. Kablarna ska vara helgjutna med dragavlastningsskydd.

Anslutningsdon i telesystem

Uttag ska vara 8-polig modularkontakt, RJ45 och för fiber LC-duplex don.

Korskopplingspaneler

Korskopplingspaneler för spridningsnät ska vara av typ 19" med 24 st RJ45. Korskopplingspaneler för stamnät ska vara av typ 19" med LC-duplex don.

DATAKOMMUNIKATIONSENHETER

Skolor :

För verksamhetens planering av switch-leverans ska tydligt nätschema upprättas enligt "Relationshandlingar för teleinstallationer" nedan. St.Erik Kommunikation som äger huvudswitchar och våningsswitchar i det sk "Stadsnätet" behöver nätschema för leverans, installation och konfiguration av switchar.

GEMENSAMMA STRÖMFÖRSÖRJNINGSSYSTEM FÖR TELE

Anslutna system ska avsäkras anläggningsvis, avsäkring ska vara 2-polig. Systemet ska vara försett med vilströmskontrollerad enhet för larm vid säkringsavbrott och spänningsbortfall. I system med reservkraft ska larm avges vid driftavbrott för batteriladdning.

Larm ska överföras som summalarm till lämplig mottagare alternativt Styr- och övervakningssystem, se under Styr och övervakningssystem nedan. UPS för hisslarm hanteras enligt projekteringsanvisning Transport.

SYSTEM FÖR ÖPPNING AV BRANDVENTILATORER

Vid öppen röklucka ska larm överföras till Styr- och övervakningssystem, se under Styr och övervakningssystem nedan.

Manöver- och indikeringstablåer

Manöverpanel utformas enligt Stockholms brandförsvars PM 9:90.

System för stängning av branddörrar

Branddörrar i brandcellsgräns utföres med egen strömförsörjning och ska kunna stängas av tryckknapp vid dörr och utlöst utrymningslarm.

SYSTEM - AKTIVERING AV AUTOMATISK BRANDSLÄCKNING

När släckutrustning sk Ansulex eller liknande i kåpa för stekbord och fritös utföres ska larm för utlöst släckning gå till kökets exp och till annan plats som verksamheten önskar.

SYSTEM - SPÄNNINGSUTJÄMNING - ELEKTRISK SEPARATION

Överspänningsskydd av kombimodell med både primär, sekundär och



Exempel på Cisco dataswitch

Vid planerade strömavbrott eller driftavbrott samt påverkande arbeten ska anmälas till SISABs störningsdriftmail "storning@drift.sisab.se", som är vidarelänkad till larmförvaltarföretag, Bevakningstjänst med flera samt SISABs driftorganisation.

finskydd ska alltid installeras i serviscentral.

Vid nybyggnad ska skyddsutjämning utföras. I bottenplatta ska stållina förläggas och najas till armeringsjärnen. Linan ska vara ingjuten i plattan 150mm från plattans kant. Om det förekommer värmekabel ska riskanalys reda ut om stuprör och plåttak behöver förbindas till skyddsutjämning i projekt. Beakta dock att krav på komplett åskskydd då kan behövas.

Skyddsutjämning ska utföras så att vi nyttjar PE-ledaren i ett TN-S system (5 –ledarsystem), i övrigt gäller starkströmsföreskrifter samt SEK handbok 413 i tillämpliga delar. Se även kompletterande skyddsutjämning under ”Kanalisation” ovan.

När åskskydd utföres utreds om överspänningsskydd klass I i serviscentralen behöver kompletteras och då även eventuellt mellanskydd vid central i CUR mm. Inkommande telekablar skyddas vid åskskydd med gasurladdningsrör.

Åskskyddsystem

Åksäkring av fastighet sker endast om detta uttryckligen önskas.

System för jordning i elkraftsystem

Vid nybyggnad samt om- och tillbyggnad av befintlig servisfördelning ska, om detta saknas, en huvudjordningsskena monteras, anläggningen ska då uppfylla gällande föreskrifter och SEK handbok 413. Lokala skyddsutjämningsystem ska utföras för elcentral i CUR i skola samt där fristående byggnader försörjs från servisfördelning via kablar i mark.

System för begränsning av elektriska och magnetiska fält

Se ”Miljöbetingelser” under ”El- och telesystem ovan.

Elvärmekablar

Värmekabel ska vara med återledare för att begränsa magnetiska fält.

STYR- OCH ÖVERVAKNINGSSYSTEM

Projektering av denna anläggningsdel utföres av annan konsult.

Uppgifter ska inhämtas avseende effekter för matning till i styr- och övervakningssystemet ingående apparatskåp.

I SISAB:s projekteringsanvisning för styr- och övervakning redovisas de driftlarm som får anslutas till DUC. Övriga driftlarm hanteras enligt uppgifter från beställaren.

MÄRKNING, KONTROLL, DOKUMENTATION

Beakta elsäkerhetskraven kapitel 6 I i elinstallationsreglerna avseende färdigställande innan slutbesiktning och god dokumentation före idrifttagning samt relationsritningar, skyltning och märkning.

Märkning av brandtätning

Brandtätningar ska förses med märkskylt med: –produktnamn och –brandteknisk klass

MÄRKNING AV EL- OCH TELEINSTALLATIONER

Märkning ska utföras med skylt och ej vara förväxlingsbar, varför märkning ej får anbringas på lock eller annan löstagbar del av enhet. Skyltlista ska upprättas och godkännas av beställaren innan tillverkning av skyltar påbörjas. Skyltlista behöver ej vara komplett med samtliga skyltar, utan endast redovisa märksystemets uppbyggnad.

Skylt ska vara i utförande med svart text på vit botten. Översiktsschema upprättas för varje ingående anläggning, och monteras i inplastad ram vid varje centralutrustning med undantag av inbrottslarm, branddetektering, utrymningslarm och **brandlarm**. Översiktsschema skall visa ledningsnät, ledningstyp, apparatplacering och apparatbeteckning med rumsplacering.

Märkning av el- och telekanalisationsinstallationer

Dragtråd i tomrör ska i båda ändar märkas med märklapp, som anger var röret mynnar och om röret är avsett för särskilt ändamål.

Märkning av elkraftinstallationer

Vid märkning av serviscentral, fördelningscentraler och gruppcentraler ska SS 437 01 40 (IBL 96) gälla. Elnischer ska märkas med skylt "ELCENTRAL".

Märkning av serviscentral

Huvudledningsschema ska sättas upp i anslutning till servis- och fördelningscentraler. Schema placeras bakom transparent skiva av plast och monteras i en med skruv fastsatt ram.

Märkning av centralutrustningar i elkraftsinstallationer

Förskolor :

Apparat förses med funktionsmärkning i klartext på frontens framsida (ex "huvudbrytare").

Märkning av lådkapslade centraler

Uppgifter beträffande objekt, kabelarea, 2-fas grupper, 3-fas grupper med 1-fas objekt samt jordfelsbrytares skyddsområde m.m. ska anges på digitalt upprättad gruppförteckning. Vid gruppförteckning monteras också ram med

information om ev. HF-don, jordfelsbrytare, ur m.m inkl handhavande för jordfelsbrytare.

Vid gruppcentral med belysningsgrupper monteras också gruppschema. Nummerlister ska vara fastskruvade och maskin- eller malltextade.

Märkning av ledningssystem i elkraftsinstallationer

Nummermärkning utföres endast för installationer som är anslutna över apparatskåp för styr- och manöveranläggningar.

Märkning av kablar i mark

Kabel ska märkas i båda ändar. Inkommande kabel i stolpe ska märkas med "I" och utgående med "U" samt uppgift om matande central och grupp.

Märkning av takvärmesystem

I anslutning till apparatskåpet skall ett schema monteras, som redovisar respektive kablens slingnummer, ledningssträckning och effekt. Samtliga anslutningsdosor, givare och slingor märks med klartextmärkning.

Märkning av elinstallationer - belysning

Inomhus märkes armaturer tydligt med "dymo"tape där ljuskällans effekt anges (ex 14,28 el 35W). Utomhusbelysning märkes med typ av ljuskälla enligt branchöverenskommen standard, se nedan för ett urval.

SYMBOLER FÖR MÄRKNING AV ARMATURER

EFFEKT	26W	32W	35W	42W	45W	50W	57W	60W	65W	70W	80W	85W	90W	100W	120W	125W	140W	150W	250W	400W	
LJUSKÄLLA																					
KOMPAKT-LYSRÖR	26	32		42			57	60		70		85			120						
KVICKSILVER						⊙				▽						■			●	⊗	
METALL-HALOGEN ELLIPSOID			▲							▼				■				■	●	⊗	
METALL-HALOGEN RÖRFORM			▲	+				■	▼		⊘	■					■	■	●	⊗	
HÖGTRYCKSNATRIUM ELLIPSOID FORM						⊙				△				■				■	⊗	⊗	⊗
HÖGTRYCKSNATRIUM RÖRFORM						⊙			⬠	▼			⊘	■				■	⊗	⊗	⊗

1) Symboler med E avser ljuskällor med extern tändare.

2) Symboler med X avser att ljuskällor med förhöjt ljusutbyte och ljuskällor med förbättrad färgåtergivning används.

Med de här symbolerna är det lättare att byta ljuskällor i armaturer.

Armaturen eller stolpen förses med en dekal så att man från marken snabbt kan se vilken typ av ljuskälla som används.

Med dekalmarkering minskar risken för förväxling av ljuskällor.

MÄRKNING AV TELEINSTALLATIONER

Märkning av centralutrustningar i teleinstallationer

Apparater ska förses med utrustningsnummer och klartext, förutom i inbrottslarm, branddetektering, utrymningslarm och brandlarm där endast adressenheter klartextmärkes. Exempel på klartext "TRANSFORMATOR FÖR KODLÅSSYSTEM".

Märkning av kabelnät i teleinstallationer

Instruktioner och information om rummets

BELYSNING

Klassrummet är utrustat med nya, miljövänliga, belysningsarmaturer som drar betydligt mindre energi än de gamla lysrörerna. 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 tryckt dimerar 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 lamporna manuellt om du är sist ut ur klassrummet – på så vis sparar vi värdefull energi.



Handhavande skylt från Referens "ljus och belysning" bör sättas upp i bla klassrum.

Märkning av ställ, fält, plintar och korskopplingspaneler

Ritningar och nätschemor ska monteras vid stativ eller dylikt och placeras bakom transparent skiva av plast och monteras i en med skruv fastsatt ram.

Avser ej inbrottslarm, branddetektering, [utrymningslarm](#) och [brandlarm](#).

I anslutning till stativ för data- och telefonsystem ska panelkort sättas upp.

Märkning av utrustning i brand- och utrymningslarm

Märkning av utrustning i [brandlarmsystem](#) och utrymningslarm [styrt av brandlarmsystem](#) ska ske med vit text på röd botten.

Märkning av platsutrustningar i inbrottslarm, branddetektering, utrymningslarm och brandlarm

Platsutrustningar behöver ej märkas. Detektorer och batterilådor märkes med årsmärke alternativt installationsår, årsmärkets färg enligt SISABs driftsamordnare. Märkning får utföras medpräglingstejp på platsutrustningshölje.

Märkning av teleinstallationer - data och telefoni

Datauttag, fördelningsskåp och paneler ska märkas enligt SS 455 12 00 : 1992-03-11 utgåva 5.

Det ska tydligt framgå till vilken panelposition, stativ/fördelningsskåp varje uttag är anslutet.

Märkning av platsutrustningar – telefoni och data

Uttag ska märkas med skylt, på vilken anges registreringsbeteckning enligt SS 455 12 00 : 1992-03-11 utgåva 5.

Förskolor :

I elnischer ska nätschemor uppsättas. Avser ej inbrott och branddetektering.

KONTROLL AV INSTALLATIONSSYSTEM

Samtliga system ska provas, för funktioner gemensamma för flera system ska även samordnad provning genomföras. En entreprenör ska utses som totalansvarig för utförandet av den samordnade provningen.

Kontroll av installationssystem - belysning

[Provning och injustering av styrd belysning](#) ska utföras av verifierat "kunnig" person. Utrymnings- och nödbelysning ska provas "skarpt" Ih vid eller i anslutning till slutbesiktning.

Kontroll av telesystem provning

Två veckor före slutbesiktning utföres kontroll, driftsättning och injustering. Beställaren ska meddelas innan provning och mätning utföres.

Parkablar ska kontrolleras att paren ligger rätt.

Kontroll av teletekniska säkerhetssystem - branddetektering

Avprovning av systemet vid nyinstallation ska utföras av, för levererad materiel, godkänd anläggarfirma för brandlarmssystem.

Kontroll av teletekniska säkerhetssystem - inbrottslarm

Avprovning av systemet ska utföras av godkänd anläggarfirma i projekten. Provdriftsperiod ska vara två veckor, under vilka anläggningen ska vara ansluten till larmcentral, protokoll ska redovisas.

Kontroll av telekommunikationssystem - data

Varje förbindelse i stamnätet och spridningsnätet ska testas. Alla mätprotokoll ska vara utskrivna och även finnas i digital form vid besiktning.

Test av kopparnät

Mätning motsvarande SS-EN 50 173-1, klass E (alt D vid bef nät) på all partvinnad kabel ska göras med standardanslutningskabel (referenskabel) ansluten till nätet. Mätinstrument ska uppfylla kraven enligt SS-EN 61935-1. Mätning enligt klass E (alt D):

- Rätt kopplat
- Längd
- Dämpning
- Överhörning
- Return loss (reflektionsdämpn.)

Test av optofibernät

Fiberkablar i stamnät dämpningsmätas enl klass OF500 med 850 + 1300 nm i båda riktningar. Fiber i områdesnät ska både dämpningsmätas och OTDR mätas med 850 + 1300 nm i båda riktningar.

Maximalt tillåten dämpning per övergång med LC kontakter ska vara 0,5dB och för skarvar 1dB. Fiberändar ska rengöras och inspekteras med mikroskop innan anslutning.

TEKNISK DOKUMENTATION

Alla dokument ska utföras digitalt framställda i redigerbart format A4 eller A3. Underlag ska levereras i 2st pappersomgångar förutom på digitalt media. Till alla anläggningsdelar (typer) ska minst ett separat nätschema upprättas per anläggning och även levereras digitalt. Avser ej inbrott och branddetektering (utrymningslarm).

Digitala underlag ska vara i aktiva format AutoCad, Word, Excel eller webformat. Låsta digitala format ska även levereras – Acrobat, plotfiler eller liknande. SISABs CAD-anvisningar ska även följas. Digitala mappar ska namnges lika flikarna i pärmen.



RELATIONSHANDLINGAR FÖR EL- OCH TELE

Totalentreprenader ska omfatta upprättande av kompletta relationshandlingar över utförda installationer. Relationshandlingar ska utföras och levereras enligt CAD-anvisning samt enligt ”Märkning av el- och teleinstallationer” och ”Teknisk dokumentation” ovan.

RELATIONSHANDLINGAR FÖR TELE

System- och referensbeteckningar ska vara enligt gamla eg upphävda SS 455 12 00 : 1992-03-11 utgåva 5 (anläggningsnummer och utrustningsnummer).

Relationshandlingar för teleinstallationer

Utöver generella anvisningar gäller att följande relationshandlingar i tillämpliga fall ska upprättas:

- Funktionsbeskrivande scheman såsom nätscheman, blockscheman och kretsscheman.
- Ställförteckning
- Apparatlistor
- Plintkort / panelkort. För datasystem ska en omgång även finnas vid ställ.

Alla relationshandlingar ska även levereras i redigerbar digital version. Om även pdf-format är aktuellt ska den göras så att text tolkas som text och inte grafik. Vid ombyggnad ska befintliga handlingar och digitala filer revideras, som finns i SISABs Ritarkiv eller Installationsarkiv.

Vid dokumentering av sk kombilarm (med branddetektering och utrymningslarm i inbrott) upprättas orienteringsritningar (OR) med utökad information (serviceritningsinnehåll) och sektionsförteckning i excel enligt SISABmall. Utföres med sektioner ritade utanför huskropp på OR som ”bollar” med texthöjd lägst 5mm i ritningsdefinitionsfil (paperspace-layout) för tydlighet enligt bilaga 3. Vid kombilarm ska gemensam OR utföras.

Anläggarintyg för larm utföres på nya anläggningar. Vid ombyggnad av befintliga anläggningar uppdateras befintligt intyg där det finns i SISABs Installationsarkiv (kontakta SISABs driftsamordnare för larm) och överlämnas i driftpärm även i digital form. Registreringshandlingar för interna tele- och datanät ska utföras enligt äldre standard angiven ovan under ”Telesystem” och ska utföras på digitala blanketter.

Relationshandlingar för strömförsörjning telesystem

Utöver generella krav på relationshandlingar ska gruppförteckning upprättas och monteras bakom transparent skiva av plast med ram. Ram ska placeras i anslutning till säkringspanel och fastsättas med skruv.

Relationshandlingar för teletekniska installationer – branddetektering och utrymningslarm styrt av branddetektering

OR-ritning för brand, där även inbrott får finnas samt sektionsförteckning. OR ska redovisa SISABs rumsnummer, läsbara, gäller inte brandlarm för övernattnings och särskola till räddningstjänsten.

OR-ritning ska även tydligt redovisa styrningar för tystande av musikanläggningar, branddörrstängning, hisstyrning vid brand och sprinklerstyrning.

Relationshandlingar för teletekniska installationer - inbrott

OR-ritning för brand, där även inbrott får finnas samt sektionsförteckning. OR ska redovisa SISABs rumsnummer, läsbara. Relationshandlingar överlämnas till anläggningsinnehavaren. En omgång av OR-ritningarna ska dessutom placeras vid manöverpanel avsedd för utryckningsväktare.

Relationshandlingar för datainstallationer

Utöver generella anvisningar ska nätschema för data vara tydligt och redovisa fördelningskåpens (korskopplings) placering på våning och ungefärlig plats utifrån hus eller trapphus/hisschakt. Förutom ställbeteckning ska SISAB´s rumsnummer och antal datauttag, anges vid respektive korskoppling. Nätschema ska även förses med orienteringsfigur eller liten situationsplan över byggnaderna. Levereras även digitalt.

Underlag för relationshandlingar för teleinstallationer

Utöver generella anvisningar skall installationsritningar med kablage, uttag och registreringsbeteckningar för datanät utföras.

Underlag för driftinstruktioner för teleinstallationer

Ska utöver generella anvisningar även omfatta:

- Systembeskrivning
- Garantier
- Egenkontroll samt
- Provnings- och testprotokoll för datanät införes i driftpärm

Information till drift- och underhållspersonal för tele

Information till både datapersonal på skola och SISABs driftpersonal utförs med för installationerna tillhandahållen relationshandling.

UNDERLAG FÖR RELATIONSHANDLINGAR FÖR EL- OCH TELEINSTALLATIONER

I utförandeentreprenader ska entreprenören leverera digitala, redigerbara underlag för upprättande av relationshandlingar över utförda installationer. På samtliga ritningar som ingår i bygghandling ska avvikelser markeras med rödpenna. Samtliga ritningar ska förses med datum och underskrift av den som utfört markeringen.

DRIFTINSTRUKTIONER FÖR ELKRAFTSINSTALLATIONER

Driftinstruktioner för belysningsinstallationer

Beakta vikten av drift- och handhavandeinstruktioner för belysningsstyrningar, se även handhavandeskylt i referens "Ljus och belysning i skollokalerna".

UNDERLAG FÖR DRIFTINSTRUKTIONER FÖR EL- OCH TELE

Underlag ska även levereras digitalt och vara uppdelade för respektive system. Digitalt framställda handlingar ska alltid levereras i aktiva format och även omfatta leverantörsförteckning.

Underlag för driftinstruktioner för elkraftsinstallationer

Utöver generella anvisningar gäller att underlag även ska omfatta armaturförteckning, inklusive förteckning över använda ljuskällor. Grupp-schema / gruppförteckning för elcentraler ska även levereras digitalt. Armaturförteckning ska ha infogade miniatyrbilder för resp armatur och även levereras digitalt.

INFORMATION TILL DRIFT OCH UNDERHÅLLSPERSONAL

Driftgenomgång ska ske före slutbesiktning och även redovisa eventuella avsteg från projekteringsanvisningen. Information till personalen utförs med för anläggningen upprättad driftinstruktion som grund. Teoretisk och praktisk genomgång ska hållas vid systemets färdigställande.

Vid nyinstallation av kompletta system, samt vid omfattande förändringar av befintliga system, ska en andra teoretisk och praktisk genomgång hållas. Denna genomgång tidplaneras i samråd med beställaren. Tidsåtgången för respektive genomgång ska anpassas efter systemens omfattning. En driftsgenomgång/information ska även hållas med verksamheten speciellt vid köksombyggnader med fokus på larmer, avstängningar och släckutrustning.

Information till drift- och underhållspersonal för teleinstallationer – inbrott och branddetektering

Totalt ska 3st genomgångar hållas med skolans personal.

TILLSYN, SKÖTSEL OCH UNDERHÅLL AV EL- OCH TELE

Entreprenören ska under garantitiden göra 2 servicebesök, vid 2års garantitid och 4 besök vid 5års garantitid, avser dock ej inbrott och branddetektering (utrymningslarm) samt passerkontrollsystem i centralutrustningsrum på skolor, som förvaltas av kontrakterad service-entreprenör. Servicebesök ska anmälas innan och protokollföras.

Servicebesöket bör ske på icke ordinarie verksamhetstid, d v s lov dagar vid t ex jul/nyår och sommarlov. Tiden för servicebesöket ska avtalas vid slutbesiktningen och föras in i besiktningens utlåtandet.

Vid servicebesöket ska samtliga anslutningar i elcentraler kontrolleras och efterdras. Vid servicebesöket ska skriftlig rapport med provningsprotokoll lämnas till beställaren och kopia tillställas projektansvarig, SISAB. Vid andra servicebesöket, vid 2 års garanti och fjärde besöket, vid 5 års garanti ska serviscentral och alla större elfördelningar värmefotograferas, bilder och protokoll tillställas beställaren innan godkänd garantibesiktning.