



Jönköpings Kommuns

PROJEKTERINGSANVISNINGAR

FÖR BYGG- OCH TEKNIKINSTALLATIONER

vid ny- eller ombyggnation i egen regi

Version 2022-05-31

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

INNEHÅLLSFÖRTECKNING.....	2
ALLMÄNNA ANVISNINGAR.....	3
ANVISNINGAR - MILJÖ & ENERGI	5
ANVISNINGAR - HUS	8
ANVISNINGAR - VVS	18
ANVISNINGAR - EL.....	35
ANVISNINGAR - STYR- OCH ÖVERVAKNINGSSYSTEM.....	59
MÄRKSTANDARD	59

Bilagor (samtliga bilagor hämtas via jonkoping.se på samma plats som detta dokument)

Bilaga 1	Styr och Övervakning
	Bilaga 1.1 Driftkort med funktionstexter
	Bilaga 1.2 Märkbeteckningar
	Bilaga 1.3 Anvisning Scada
Bilaga 2	Rumsfunktioner
Bilaga 3	Materialmatris Ytskikt
Bilaga 4	Städbilaga – behovsspecifikation
Bilaga 5	Typrumsbibliotek
Bilaga 6	Typlösningbibliotek
Bilaga 7	Miljöbyggnad 3.1 Betygskriterier
Bilaga 8	Larmnivå/Skyddsnivå
Bilaga 9	Larm DHC Klassning samt larmutringning
Bilaga 10	Gränsdragningslista – Projektering
Bilaga 11	Avvikelselista Projektör

ALLMÄNNA ANVISNINGAR		Signering
LAGAR, NORMER, MYNDIGHETER	Projekteringen skall följa gällande lagar, normer och gällande BBR inklusive allmänna råd.	
	Utförandebeskrivningar skall följa anvisningar enligt AMA.	
	Projekteringsanvisningar befriar inte projektören från ansvar enligt ABK.	
GENERELLA REGLER	Dessa projekteringsanvisningar utgör i tillämpliga delar en teknisk standard och ett underlag för projektering vid ny- och ombyggnation, då Jönköpings Kommun äger eller bygger i egen regi. Krav har sorterats på byggdelar, under den kod och rubrik som bedömts bäst överensstämma med textens innehåll. Fullständig överensstämmelse med AMA är ej syftet i dessa projekteringsanvisningar.	
	Projekteringsanvisningarna är underordnade Jönköping Kommuns "Policy för ny-, om- och tillbyggnad av kommunala lokaler". Policyn är Jönköping kommuns ambitionsnivå utöver gällande lagar, regler och normer för byggnation i egen regi och skall följas.	
	Projekteringsanvisningar kompletteras av Jönköpings Kommuns "Digital fastighetsinformation" vilka i sin helhet efterföljs vid projekteringen. Avsteg diskuteras med ansvarig projektledare för området och dokumenteras i projekteringsprotokollet.	
	Motstridiga uppgifter mellan dessa projekteringsanvisningar, andra generella anvisningar, myndighetskrav, programhandlingar mm, samt förslag till alternativa lösningar, tas upp som enskilda punkter vid projekteringsmöte och beslutas om av den för projektet ansvarige projektledaren. Förslag till alternativa lösningar tas upp vid projekteringsmöte. Beslutade avsteg skall dokumenteras i projekteringsprotokollet.	
	Anvisningar om märkning, provning, dokumentation mm (kap Y i beskrivningarna) förekommer ej i detta dokument. Gemensam standard för detta återfinns i Administrativa Föreskrifter, samt i separata dokument som tillhandahålls av beställaren under projekteringen.	
	"Program för hållbar utveckling – miljö" samt kommunens riktlinjer "Program för anpassning till klimatförändringar" skall i tillämpliga delar beaktas vid projekteringen.	
	Som grundregel skall funktionskrav ställas och fabrikat undvikas enligt LOU.	
	Vid hänvisning till annan handling (tex standarder, föreskrifter, författningssamlingar, anvisningar) ska, om inget annat anges, senaste utgåvan gälla.	
	Vid materialval ska materialmatrisen följas.	
BRAND	Projektör för respektive område el, vvs, vent osv. skall medverka vid upprättandet av slutgiltig brandskyddsdokumentation.	
	Brandskyddsprojektören skall upprätta utrymningsplan i samband med slutgiltig brandskyddsdokumentation.	
	Driftrum för elektriska kopplingsutrustningar utföres som egen brandcell.	

	Krav på utrymningsväg ut i det fria utan krav på återinrymning. • Utrymning enligt SS:EN 179. • Blindcylinder utsida. Alternativt cylinder för huvudnyckel om det är kortläsare vid dörren. • Låset återgår till låst läge efter utpassage.	
	Krav på utrymningsväg där det finns krav på återinrymning: T ex förskolor • Utrymning enligt SS:EN 179. • Krav på återinrymning. Trycke på utsidan. • Återställande av lås sker med nyckel. EJ vred. • Blindcylinder utsida. Alternativt cylinder för huvudnyckel om det är kortläsare vid dörren.	
FUKT	Fuktsäkerhetsprojektering utföres, enligt ByggaF eller motsvarande. Krav på väderskydd över byggarbetsplatsen prövas på alla projekt.	
	Till "våta utrymmen" räknas badrum, rum med dusch i, bastu, relaxutrymme i anslutning till bastu/dusch, badhus, storkök, diskrum, städ, avfallsrum och andra utrymmen med golvbrunn eller utrymmen som skall kunna spolav.	
	Branschregler Säker Vatteninstallation skall följas.	
	Väggars anslutning mot golv i bastu, relaxutrymme i anslutning till bastu/dusch, storkök och diskrum, utföres så att fuktvandring upp i vägg ej uppstår, ex. genom placering av vägg på en 150 mm hög sockel av betong eller likvärdigt.	
	Invändiga väggskivor av gips, plywood eller motsvarande skall avslutas minst 5 mm över golv och får inte motgutas av betong eller avjämningsmassa då fuktskador annars kan uppstå.	
LJUD	. Bostäder skall utföras i enlighet med SS 25267 senaste utgåva, klass B eller enligt projekthanpassad ljudindikator enligt miljöbyggnad. Genomföringar i byggnadsdelar med ljudkrav tätas i typgodkända lösningar för aktuell nivå. I handlingar där tätningar förekommer ska hänvisas till A-handling där brand och ljudkrav framgår Rumsakustik och efterklangstider i utrymmen för talkommunikation (större hörsalar, samlingssalar o.dyl.) och i utrymmen med kraftig ljudalstring (slöjdsal, lektrum, matsal, storköksutrymme o.dyl.), skall följa kraven för ljudklass B. Efterklangstid skall dock aldrig vara längre än 0,5 s. Även för lokaler med rumshöjd över 4,0m skall efterklangstiden vara max 0,5 sek. Ljudreduktion tas i första hand genom absorbenter i tak. Normala åtgärder kompletteras med ljudabsorbenter på väggar, elastiska ytskikt på bord och bänkar, stegljudsdämpande golvbeläggningar, möbeltassar, tyger etc. i särskilt känsliga utrymmen som sporthallar, större matsalar o.dyl. För dessa utrymmen företas även särskild utredning för rumsakustik och efterklangstider. Ljudabsorbenter utföres i absorptionsklass A. Uppföljning av krav ska ske via mätning enligt SS 25268 och SS 25267	
	Föreligger risk för trafikbuller, skall detaljplaneförelägganden följas. Finns ej sådant, företas särskild utredning.	

MEKANISK ÅVERKAN	Till "hårt belastade utrymmen" räknas utemiljöer, korridorer, entréer, väntrum, kapprum, uppehållsrum, sporthallar, omklädningsrum och WC och dyl..	
	Byggnader utföres med en utformning som ej uppmanar till åverkan, brandsättning eller annan okynnesverksamhet. Skrymslen och vrår som skapar "gömsällan" undvikas.	
	Byggnader utföres i mekanisk skyddsklass 1. Observera att nattlåsning ej skall installeras.	
TILLGÄNGLIGHET	Beakta tillgänglighet vid materialval och placering	
	Ramper utföres såväl inomhus som utomhus med maximal lutning 1:20.	
	För storkök gäller tillgänglighet enligt Enligt SS 914221, höjd nivå gäller dock för utrymmen med administrativ personal.	
ARBETSMILJÖ	Utrymmen för fastighetsunderhåll och service utföres enligt senaste utgåva av arbetsmiljöverkets AFS:ar.	
	På arbetsplatser med upp till två arbetstagare behövs endast ett omklädningsutrymme. Vid fler än två arbetstagare krävs två skilda omklädningsutrymmen. Omklädningsutrymme kan vara RWC med dusch.	

ANVISNINGAR - MILJÖ & ENERGI

	Material	Placering och utformning	Kommentarer
ALLMÄNT	För att säkra en effektiv energianvändning ska byggnaders olika konstruktionsdelar ha U-värden som inte överstiger följande värden: Tak: 0,1 W/m², °K Grund: 0,1 W/m², °K Yttervägg: 0,15 W/m², °K Fönster: 1,1 W/m², °K Vidare skall fönsteryta vara max 25 % av ytterväggens yta.		
	Energiberäkning ska utföras enligt SS-EN 15265 senaste version.		
	Förnybar elproduktion på eller i anslutning till byggnaden ska projekteras i de fall det bedöms lönsamt ur ett LCC-perspektiv. Detta gäller även energieffektiviseringsåtgärder utöver gällande krav enligt Miljöbyggnad silver. Fastighetsförvaltningens energiingenjör ansvarar för att utföra beräkningar.		
	Behov av kylning av lokaler samt solavskärmning skall beaktas med hänsyn till arbetsmiljöklimatet enligt gällande AFS senaste utgåva eller utifrån verksamhetsspecifika krav utöver arbetsmiljökrav.		
KLIMATANPASSNINGAR	Byggnationer runt Vättern, Munksjön och Rocksjön ska planeras för en vattennivå på minst +90,3 meter över havet i dessa sjöar (enligt RH 2000). Dagvatten ska kunna avrinna med självfall till sjöarna. Vid planering av byggnationer runt andra sjöar eller vattendrag ska vattennivån förutsättas vara det s k 100-årsflödet/nivån. Ingen inredd yta eller känslig utrustning i ny bebyggelse får förläggas så att den riskerar översvämmas enligt klimatplaneringsförutsättningarna utan att riskerna och eventuellt behov av riskreducerande åtgärder utreds.		
	June Avfall & Miljö tillfrågas angående belastning och tillgänglighet för avfallsutrymme. Avstämning görs mot June Avfall & Miljös avfallsplan.		
MATERIALVAL	Eftersträva materialval som är relativt underhållsfritt.		
	Beslagning utföres icke-allergiframkallande. Ytbehandlingar skall klara de krav som Kemikalieinspektionen ställer avseende nickel.		
	Sättfix och fogmassa får ej innehålla epoxy.		
	Trådnätsarmerat glas får ej förekomma.		
	Glasliknande material av polykarbonat, ex. plexiglas, får ej förekomma.		
MILJÖBYGGNAD	I princip ska nybyggnationer byggas enligt Miljöbyggnad på minst nivå silver. Bedömningskriterierna i Miljöbyggnad innefattar energi, inomhusmiljö och material, se kriterierna för nyproduktion i bilaga 7 (Miljöbyggnad 3.1 Betygskriterier). Vid motstridiga uppgifter mellan projekteringsanvisningarna och miljöbyggnadskraven gäller Miljöbyggnad. Vid om- och tillbyggnad ska endast indikator 13 och 14 följas.		

BYGGVARUBEDÖMNINGEN

Bedömningssystemet Byggvarubedömningen (BVB) skall användas vid materialval. Berörda konsulter får en projektinbjudan till BVB och projektliscensen bekostas av Beställaren. Berörda ska delta i genomgång av materialkrav och BVB på 30 minuter.

Följande produktkategorier enligt BSAB 96 ska vara bedömda och dokumenterade i BVB:

- DCG.4 – Markbeläggning av gummi
- DCG.5 – Markbeläggning av plast
- E - Platsgjutna konstruktioner
- F - Murverk
- G - Konstruktioner av monteringsfärdiga element
- H - Konstruktioner av längdformvaror
- I - Skikt av termoisolervaror m m i hus och i grundkonstruktioner till hus
- J - Skikt av byggpapp, tätskiktsmatta, asfalt, duk, plastfilm, plan plåt, överläggningsplattor e d
- K - Skikt av skivor
- L - Puts, målning, skyddsbeläggningar, skyddsimpregneringar m m
- M - Skikt av belägnings- och beklädnadsvaror i hus
- N - Kompletteringar av sakvaror m m
- P - Apparater, ledningar m m i rörsystem eller rörledningsnät
- Q - Apparater, kanaler, don m m i luftbehandlingssystem
- R - Isolering av installationer
- Z - Diverse tätningar, kompletteringar, infästningar o dyl.

I första hand ska produkter bedömda med Rekommenderas väljas. Om det inte finns någon produkt som har denna bedömning som motsvarar övriga ställda krav, fås i andra hand produkt med totalbedömningen Accepteras användas.

Produkter bedömda med Undviks får endast användas i undantagsfall. Dessa produkter hanteras som en avvikelse. Alternativ ska alltid utredas för dessa produkter. Om produkten används ska en motivering skrivas.

ANVISNINGAR - HUS

0 SAMMANSATTA BYGGDELAR OCH INSTALLATIONSSYSTEM

	Material	Placering och utformning	Kommentarer
0 Generella föreskrifter	All isolering ovan grundsula ska utföras med obrännbar isolering.		
		Driftrum-El placeras ej i direkt närhet till stadigvarande arbetsplats. Elcentral i lägenhet placeras ej i direkt närhet till sängplats.	
		Driftrum och driftutrymme utföres tillgängliga utan att behöva beträda vindar och tak. Utrymme nås direkt utifrån eller från neutralt utrymme.	
		Driftrum-El och Driftrum-Vent placeras med hänsyn till risk för översvämning och dylikt, dvs. ej under grundvattennivå eller under 90,3 meter över havet i tillämpliga områden, och ej där det uppenbart riskerar att översvämmas vid skyfall.	
		Driftrum-El/Serviscentral placeras mot yttervägg eller i ett utrymme som angränsar mot yttervägg, i källare eller bottenplan, mot matande elnät. Centralen placeras i anslutning till Driftrum-VS. Dörr i fasad enligt kraftleverantörens bestämmelser.	
		Elutrymmen placeras så att det går att undvika VVS-rör och VVS-kanaler för annat än det som försörjer respektive elutrymme	
		Schakt och driftutrymmen placeras så att korsningar av installationer undviks.	
		Städutrymmen utförs och placeras enligt städbilaga, se bilaga 4.	
		Placering av WC-stolar, dusch och tvättställ mot yttervägg bör undvikas.	

		Invändiga avvattningsystem undviks i möjligaste mån.	
		Funktionsbeskrivning och principiell vy utföres för dörrar, fönster, partier mm med gränsoverskridande utförande (ex. elslutbleck o.likn.). Se även bilaga 6 Typlösningar (Dörr/Partimiljö) för redovisningsprincip.	
		Kabelgrop utföres i drifttrum-El och i El-nischer, där kablage kommer upp ur golv.	
		Sakvaror i utsatta miljöer, utformas så att delar, ex. glasskivor, enkelt kan demonteras och ersättas vid eventuell skadegörelse.	
		Vindsutrymmen utföres alltid inspekterbara inifrån.	
		Planering av plats för diskinlämning utföres så att ljudläckage från disktrum till matsal eller liknande minimeras. Likaså beaktas utförandet och "inramningen" av lucka/jalusi av samma anledning.	
01 SAMMANSATTA BYGGDELAR			
	Material	Placering och utformning	Kommentarer
01.SB Innerväggar, sammansatta	Vid vägghängda WC-stolar, utföres fritt utrymme i vägg för fixtur 160mm.		
	Hörnskydd i "våta utrymmen" får ej utföras av trä.	Väggars ytterhörn, där vagntransporter o.dyl. kan tänkas orsaka skador, förses med hörnskydd från golv till ö.k. 1500 mm ö.fg.	
	Avvisarlistor i "våta utrymmen" får ej utföras av trä.	Väggar där vagntransporter o.dyl. kan tänkas orsaka skador, förses med påkörningsskydd i form av avvisarlistor på två olika nivåer, u.k. 100 mm ö.fg. resp. uk. 800 mm ö.fg.	
01.SC Ytterväggar, sammansatta	Generellt	Avstånd mellan fasadmaterial och mark utföres min. 100 mm, i normalfallet även gällande puts. Om puts dras ner i	

		mark, utföres putsen "icke kapillärsugande". Organiskt material skall undvikas i ytterväggskonstruktioner med putsbärare av isolering. Ytterväggar skall föras med installationsskikt om minst 45 mm och max 70 mm innanför ångspärr. Yttervägg med skiva inåt, utföres med dubbla lager mot regel. Köldbryggor undvikas. Där så förekommer, redovisas dessa tydligt för godkännande av projektledaren. Fasadskivor ska inte vara för stora pga svår montering.	
	KBB.112 Stenskivor	Sköra, ej lämpliga vid lektya då det lätt förstörs och missfärgas.	
	Sandwichelement GSA.	Passar fläktrum och förråd.	
	LBS.21 Puts	Ej vid skolor och förskolor pga smuts och förstörelse.	
01.SF Bjälklag, sammansatta	Golv gjutning i våtrum utföres med ursparning för uppbyggnad av fall.		

	Material	Placering och utformning	Kommentarer
01.SG Yttertak och ytterbjälklag, sammansatta		Tak utföres alltid med fall, min. 1:100.	
		Tak utföres åtkomligt inifrån byggnaden.	
		Yttertak utföres i första hand oisolerat, om det finns möjlighet att lägga isoleringen i mellanbjälklaget (utförande typ "kallvind").	
		Underlag för taktäckning utföres av råspont alt. Plyfa.	
	Tegelpannor	-	Tegelpannor är dyrare än betongpannor men håller bättre.
	Sedum	Kan anläggas där det är lämpligt tex på miljörum och uteförråd.	Kräver visst underhåll. Fördelaktigt för dagvattenhanteringen. Tung konstruktion.
	JUK.114 Shingel	Passar mindre ytor.	Tar längre tid att lägga än papp. Lätt att ersätta och underhålla.
	JSE.4522 Plastduk	-	Finns i olika färger.
	JTB.1431 Plåt	Ytbehandling på takplåt utföres med korrosionsklass RC3 och UV-kategori RuV enligt EN10169-2. Detta gäller även för plåtkompletteringar som ståndskivor, hängskivor, dropplåtar, fönsterbleck mm.	Kan vara fördelaktigt vid låglutande tak.
	Snörasskydd	För snörasskydd och solpaneler gäller följande: Solcellspanelens yta kan ligga 100-150 mm över ordinarie takyta. Om avståndet mellan snörasskydd och solpanelen är för litet tenderar snö och is att glida över snörasskyddet. En grundregel kan vara att avståndet mellan ett 150 mm högt snörasskydd och solpanelerna ska vara minst 800 mm när taklutningen är 15 grader eller mindre och 1000 mm vid brantare tak.	
01.SH Trappor, sammansatta		Trappor förses med skurkant. Gäller även för vilplan och bjälklagskanter. Trappor utföres med markeringar av	

		första och sista plansteg, samt med greppvänliga ledstänger 300 mm längre än trapplöpet i båda ändar, allt i enlighet med "Bygg Ikapp"	
	Material	Placering och utformning	Kommentarer
01.SH Balkonger, sammansatta		Balkonger utföres regnskyddade.	
01.SH Loftgångar, sammansatta		Loftgångar utföres regnskyddade.	
Stolpar vid entré	Obehandlad metall	Undvik på förskolor då barn kan få för sig att slicka på stolparna vintertid, alternativt behandla stolparna med ytbeläggning.	
45.BD Skärmtak		Skärmtak utanför utrymningsvägar utföres med undersida av obrännbart material.	
Utvändiga solskydd	Utåtgående markis	Beakta placering i förhållande till stuprör så att inte krockar. Behöver anpassas till fönstrets hängning så att det inte slår i sol- eller ljusavskärmning.	
01.SL Lastkajer, sammansatta	Lastkaj utföres med kantskoning av stålplåt.		
1 UNDERGRUND, UNDERBYGGNAD, SKYDDANDE LAGER I MARK, GRUNDKONSTRUKTIONER OCH STÖDKONSTRUKTIONER			
	Material	Placering och utformning	Kommentarer
13 Lager i mark för skydd av byggnadsverk		Utvändig sockel utföres slagtålig, stöttålig och lättrengörig, för att undvika mekanisk åverkan, skadegörelse eller klotter.	
		Socklar utföres i första hand som prefabricerade sockelelement, där så är möjligt. Sockelhöjd ska ta hänsyn till risk för översvämning där det är relevant utifrån byggnadens användning.	
		Termisk isolering på kantbalk utföres med obruten tjocklek.	
15 Grundkonstruktioner		Platta-på-mark utföres förberedd med radonslang för ventilering pga radonbelastning från markradon.	
		Betong till platta-på-mark utföres så att konstruktion medger uttorkning uppåt.	

4 RUMSBILDANDE BYGGDELAR, HUSKOMPLETTERINGAR, YTSKIKT OCH RUMSKOMPLETTERINGAR

42.D Öppningskompletteringar i yttervägg	Material	Placering och utformning	Kommentarer
Generellt		Fönsterdörrar och öppningsbara fönster förses med vädringsbeslag.	
		Fönster, dörrar och partier av annat material än trä, utföres med bruten köldbrygga.	
		Öppningsbara fönster (som ej är utrymningsväg) skall utföras inåtgående i förskola/skola.	
Fönster	Självrengörande glas	Självrengörande glas ska undvikas då denna teknik inte är anpassad till hur fönster normalt placeras i Jönköping kommuns projekt. Kan dock vara aktuellt att utreda på större glasfasader.	
	NSC.112 Trä	Endast i undantagsfall om speciella krav finns på byggnaden pga högre underhållskrav och mindre vädertålighet.	
	NSC.1103 Trä/aluminium	Rekommenderar i första hand fönster och fönsterdörrar med utsida av aluminium.	
	NSC.1113 Aluminium		Fördelaktigt vid större glaspartier, men hög inköpskostnad och svårare att måla.
	NSC.114PVC-fönster	-	Svåra att reparera vid skada.
Dörrar	Generellt	Dörrar ska förses med lämpliga dörrstopp för att förhindra skador.	
		Fönsterdörrar utföres utåtgående.	
	NSC.212 Trä	Utvändiga dörrar av trä förses med sparkskydd.	
	Glas	Ej hela glasdörrar pga säkerhet och ljud.	

43.CC Öppningskompletteringar i innervägg	Material	Placering och utformning	Kommentarer
Fönster		Fönsterbänkar i bostäder skall vara minst 150mm djupa. Längd lika fönsterbredden. Fönsterbänkar i andra lokaler utföres endast vid särskilda specificerade behov.	
Dörrar		Trädörrar utföres massiva, homogena. Dörrkarmar monteras med underkant 5 mm ö.fg.	
		Dörrar till torra utrymmen utan ljudkrav utföres utan tröskel. Till våta utrymmen utföres trösklar som ihålig gummitröskel utan släplis. Detta måste stämmas av med akustikkraft, trösklar kan krävas av akustiska skäl. Mekaniska trösklar ska undvikas.	
		Helglasade dörrar får ej förekomma. Ska vara infästningsförstärkningar vid porösa material. Frekvent använda och tunga dörrar i tuffa miljöer projekteras med förstärkt gångjärn och dörrblad.	
		Dörröppningar till driftrum och driftutrymme utföres med storlekar som medger service och byte av installationer. Driftutrymme utföres med massivdörrar, ej med skåpsluckor.	
		Storkök skall använda hygiendörr.	
		Dörrar förses med väggmonterad dörrstoppare	
		Dörrar till torra utrymmen utföres utan tröskel. Till våta utrymmen utföres trösklar som ihålig gummitröskel utan släplis (endast släplis vid ljudkrav).	
	Infästningreglar och karmar i bastu, relaxutrymme i anslutning till bastu/dusch, storkök och disktrum, får ej innehålla organiskt material.	Utförande skall vara "våtrumstätt" vid karmar.	
	Storkök skall använda hygiendörr		
43.DB Golv	Golv under golvmonterad WC-stol och storköksutrustning som så kräver (t.ex. ugn), utföres plant.		

43.DC Undergolv	Undergolv i "våta utrymmen" utföres av oorganiska material.		
44.B Ytskikt på golv och trappor		I storkök, diskrum, duschrum, bad utföres ytskikt halkhämmande. Under inredning i storkök och diskrum utföres ytskikt dock släta och lätt avspolningsbara avser massagolv	
		Golvbeläggning på undergolv av betong, skall samverka med betongen så ej problem med alkalitet uppstår. Gjutning med betong med VCT < 0,5 kräver 10 mm golvavjämning för att motverka alkalitet.	
		Befintlig golvbeläggning rives och vidhäftningsmassa slipas bort före läggning av nytt ytskikt.	
	Vid val av heltäckningsmatta ska Jönköpings kommuns miljöingenjör konsulteras.		
44.C Ytskikt på väggar	Material	Placering och utformning	Kommentarer
Målning och färgsättning		"Mörkare" kulörer föredras på golv och vitmålade väggar undviks i hårt belastade lokaler som ex. skolor.	
		Vid färgsättning med mörka kulörer på golv, samrådes mellan A- och E-projektör om belysning. Detta gäller även när byggnadsdelar utföres högluminanta.	
		Kulörer på fabriksbehandlade sakvaror och byggnadsdelar, utföres i standardkulörer enl. respektive tillverkare/leverantör.	
		Kulörer för platsmålning, anges i beskrivning utföres "med bruten accentkulör", i de fall alla kulörer ej tas fram till förfrågningshandlingen.	
		Målade väggar i "våta utrymmen" utföres med VT-målning. Målade väggar i WC, RWC, tvätttrum, samt vid annan inredning med vask, ho el. likn., utföres med VA-målning.	
	Väggar under mark målas med diffusionsöppen färg, typ silikatfärg.		
		Glansvärden: Väggar och tak i våtrum: 20 Väggar i övrigt: 7 Tak i övrigt: 3 Snickerier och stål: 40	

45.B Utvändiga huskompletteringar	Material	Placering och utformning	Kommentarer
Takavvattning	JTB.132 Lackad plåt	-	
	JTG. Zinkplåt	Endast om speciella krav finns för byggnaden.	
	Koppar	Endast om speciella krav finns för byggnaden.	
	JTB. Aluzink	Endast om speciella krav finns för byggnaden.	
Stuprör	Varmgalvaniserat alt. rostfritt	Stuprör förses med självrensande lövavskiljare. Stuprörsanslutningar till dagvatten utföres av rostfritt alternativt varmgalvaniserat stål från 500 mm under marknivå till minst 500 mm ovan mark. Där så erfordras beroende på utsatthet skall det fortsätta upp till min 2000 mm ovan mark. Vandalrör för stuprör på samtliga offentliga fastigheter.	
45.BD Skärmtak	Skärmtak utanför utrymningsvägar utföres med undersida av obrännbart material.		
45.CB Invändiga trappor		Trappa till driftrum och driftutrymme utföres rak och med bredd min. 1,0m.	
46.B Inredningar			
Mattor	Lösa mattor hyres av upphandlad leverantör.		
Gardiner och mörkläggnig	Basutrymmen, konferensrum, samlingssalar och liknande utrymmen, förses med mörkläggningsanordningar.	För laborationssalar utföres mörkläggningsgardiner dessutom tättslutande runt om.	
Stolar	Stolar skall vara upphängningsbara eller lätta att lyfta. Stolarna ska också vara försedda med möbeltassar (gärna gummibeklädda tassar).		
Bord	Bord skall ha en bra yta på bordskivan som är anpassad för ändamålet och avtorkningsbara.		

		Skåp och garderober skall gå ända upp till tak då det annars samlas mycket damm ovanpå. Vid hög takhöjd kan skåpens tak vinklas så att inget kan förvaras ovanför. Golvstående högskåp förses med tippskydd.	
I våtrum	Inredningar i "våta utrymmen" utföres med högtryckslaminat. I övriga utrymmen med fanér alt. melamin.		
Hygienutrustning	Utrustning i städ, WC, personalrum, skötrum etc. skall utföras i samråd med städenheten. Avser hållare för toalettpapper, pappershanddukar, tvål mm.	Se också Typrumsbibliotek för placering.	
46.C Utrustningar	Vitvaror skall väljas så att bästa möjliga livscykelkostnad uppnås.		
46.Z Övriga huskompletteringar	Dörrar förses med väggmonterad dörrstoppare.		
49 Övriga rumsbildande byggdelar, huskompletteringar, ytskikt och rumskompletteringar		Dörröppningar till driftrum och driftutrymme utföres med storlekar som medger service och byte av installationer.	
	Driftutrymme utföres med massivdörrar, ej med skåpsluckor.		
Komplementbyggnader			
Förråd		Komplementbyggnader och förråd bör förses med invändig belysning. Ev. även belysning över ytterdörr.	
Skrappaller	Välj sådana som inte är hala i sidled, se även entrésystem i Materialmatris.		
X INREDNINGAR OCH UTRUSTNINGAR			
XLY Diverse utrustning i storkök e d	Slangupprullare i storkök skall vara öppna för att kunna rengöras. Slangen skall vara godkänd för användning i storkök samt tåla rengöringsmedel.		
Y MÄRKNING, KONTROLL, DOKUMENTATION M M			
YSB Märkning, skyltning mm i hus	Rumsnumrering: Vid samtliga entréer till nya rum skall uppsättas skylt utvisande rumsnummer. I vissa fall krävs flera skyltar. Teknikrum, städutrymme förråd etc förses med funktionsnamn, exempelvis "1089 ELRUM" Material: 0,8 mm gravylaminat. Storlek: 17 x 60 mm Metod: Graving. Bottenfärg: Vit. Kontrastfärg: Svart Teckenstorlek: 7 mm Teckenplacering: Centrerad i höjd och sidled. Montering: Skruvas med 2 st förnicklade skruvar. Placering: Monteras på karmöverstycke på dörrens handtagssida. Skylten skall ses från korridor/entré. Stäm av med förvaltare!		

ANVISNINGAR - VVS	
5 VA-, VVS-, KYL- OCH PROCESSMEDIESYSTEM	
Handböcker m.m.	Anläggningar skall projekteras och utföras i enlighet med "Branschregler säker vatteninstallation". Vid projektering av driftutrymmen skall beprövade metoder eftersträvas. Som exempel kan nämnas skriften "Rätt arbetsmiljö för VVS-montörer och driftpersonal" utgiven av VVS Företagen. Vid projektering av luftbehandlingsanläggningar skall beprövade metoder eftersträvas. Vid projektering av brandtekniska installationer skall beprövade metoder eftersträvas.
Generella anvisningar m.m.	Driftrum skall dimensioneras så att olika leverantörer kan användas, projekterat utrymme för t.ex. ett aggregat får inte vara anpassat till endast en leverantör. Typrumsritningar för fläktrum och undercentral skall följas. Se bilagor. Säkerställ att valda apparater och maskiner ges de utrymme som krävs för installation och framtida underhåll. Installationszoner måste vara tillgängliga för reparation och underhåll. Installationszoner för rör och kanaler ovan undertak bör separeras i höjdded så att korsningar i samma plan mellan stråk och avgreningar undviks. Skall markeras på ritning Inom driftrum för el och andra allmänna ytor (el-nischer etc.) avsedda för elinstallationer skall fördragning av VVS installationer som ej betjänar det aktuella rummet undvikas. Vid planering av brandcellsgränser bör det beaktas vilken återverkan detta får på luftbehandlingssystemet för att inte i onödan komplicera brandskyddet. Alla motorer och pumpar för VVS installationer ska ha larmkontakt och driftindikering.
52 FÖRSÖRJNINGSSYSTEM FÖR FLYTANDE ELLER GASFORMIGT MEDIUM	
52.B Tappvattensystem	Byggnader förses med vattenmätare med trådbunden utrustning för fjärravläsning som kopplas upp via DUC/PLC vidare till SCADA för både kall- och varmvatten. I enlighet med mätplan enligt miljöbyggnad Anläggningen skall utföras med skydd mot ofrivillig återströmning. Se standard
52.BC Varmvattensystem	I första hand skall genomströmningsberedare väljas för att minimera legionelltillväxt. Akkumulatortankar eller varmvattenberedare Skall ej användas vid direktväxlar Hetvattenspolning (legionella) beaktas i förekommande fall. I anläggningar med värmepump kan särskilda åtgärder behöva vidtagas för att hetta upp tappvarmvattnet till cirka 70°C och därefter via växlare eller dylikt sänka temperaturen till 60°C. Lägsta returtemperatur i VVC-system är 50°C. Aktuell temperatur skall redovisas via DUC/DHC. VVC-ledningar skall förses med reglerventiler vid varje inkoppling till tappvarmvattenledning.

	VVC system skall utföras med injusteringsventiler med mätning utav totalflöde. Termiska ventiler skall ej användas	
52.HDD Gasolsystem	Gasolsystem skall utföras enligt Energigas Sveriges senaste versionsamt Jönköpings kommuns "Regler för gasolanläggningar".	
BE Flyttning, demontering och rivning	Samtliga anläggningsdelar som saknar funktion i den färdiga anläggningen skall demonteras. Vid ombyggnader skall ledningar som saknar funktion i den färdiga anläggningen tömmas, demonteras och proppas så nära huvudledning som möjligt. Vid demontering av rörledning skall angränsande kvarlämnade ledningar proppas på högst 1 x diameterns avstånd från huvudledning. Slopade ledningar i väggar, bjälklag och dylikt som ej går att demontera skall tömmas och proppas så att det klart framgår att ledningen tagits ur bruk.	
PKB Pumpar	Pumpar i VVC-system skall vara i utförande för konstant drift och vara tryckstyrda Pumpar skall förses med larmövervakning. Pumpar för tryckstegring i tappvattenanläggningar skall undvikas.	
PN Rörledningar m.m.	I huvudsak skall utbytbar ledningsmontage eftersträvas. Ledningar i schakt och rörstråk skall utföras av styva rör. Tappvattenledningar med tillhörande cirkulationsledningar utförs av rör i koppar eller i rostfritt syrafast stål alternativt PEX. Rör av ALU-PEX skall ej användas av återvinningskäl. Ledningarna för tappkallvatten i mark utförs av PEM-slangar eller PEH-rör. Ledningarna för tappkallvatten i mark under byggnad skall fördragas utbytbar i skyddsror. Ledningarna för tappvarmvatten i mark utförs av prefabricerad isolerad kulvert. Synliga, klena kopplingsledningar, utförs av hårda förkromade rör och rördelar. Tappvattenledningar i allmänna våtutrymmen och städ skall monteras med ett största avstånd på 400 mm mellan fästpunkter. Dolda kopplingsledningar till blandare etc. skall utföras av isolerade mjuka kopparrör fördragna utan skarv från fördelare. .	
PS Ventiler m.m. i vätskesystem och gassystem	Anläggningen skall förses med avstängningsventiler som medför god sektionering för framtida ombyggnad och underhåll. Fördelningsledningar för tappvatten skall utföras med avstängningar vid avgreningar i våningsplan samt vid utgångar ur schakt. Ytterligare avstängningar övervägs med hänsyn till lokalernas utformning och komplexitet. Avstängningsmöjlighet skall finnas vid samtliga apparater och platsutrustningar. Samtliga injusteringsventiler skall vara försedda med mätuttag.	
PVB Tappventiler, blandare m.m. i tappvattensystem	Risk för tillväxt av legionella skall beaktas i alla fastigheter och "legionellaspölnig" utföras i idrottshallar. Väggvattenutkastare skall vara självdränerande. I första hand skall ettgreppsblandare väljas och lågflödesblandare skall beaktas.	

	I förskolor och skolor ska beröringsfria blandare utredas i de ytor barnen har tillgång till. Blandare skall vara försedda med keramisk tätning. I duschar etc. skall termostatblandare väljas. Vid synlig rörfördragnings skall blandare anslutas uppifrån. Duschanordningar skall väljas så att risken för legionella minimeras. T.ex. väljs duschsilar som minimerar uppkomst av vattendimma. Duschrum i idrottshallar och liknande publika lokaler skall utföras med dold rördragnings och elektroniskt duschsystem med timeravstängning för städbarhet och fast duschmunstycke. En dusch skall dock tillgänglighetsanpassas med utanpåliggande duschpanel utförd i rostfri stålplåt med termostatblandare och fast duschmunstycke och möjlighet att koppla på en extra duschslang. Duschsystem med centralblandare och elektroniskt styrsystem kan bli aktuella i större idrottshallar, beskrivs i förekommande fall i lokalprogram. Tvättställsblandare skall vara i utförande med "kallstart". Blandare vid utslagsback skall vara försedd med fast kort pip samt hinktömmare med väggfäste. Blandare i tvättbänk vid höj- och sänkbara skötbord skall vara försedd med fast pip samt handdusch förutsatt att skötbordets elektriska installation är godkänt för detta. Driftutrymmen och uppvärmda soprum skall förses med spolblandare. Blandaren skall vara försedd med snabbkopplingshalva, gummislang, strålmunstycke och slanghylla. Separata och icke uppvärmda soprum skall kunna spolas från väggvattenutkastare. Erforderlig gummislang, strålmunstycke och slanghylla anpassas till detta skall finnas. Där avstängningsbart spolmunstycke eller dylikt ansluts med slang på blandare skall slang med tryckklass min. 10 bar användas. Blandare som monteras på vägg skall utföras med fixturplåt mellan väggreglar. Blandare skall förses med föravstängningsventiler. Blandare skall vara utförd med spärr mot för hög temperatur om det finns särskild risk för olycksfall, exempelvis när personer inte förväntas kunna reglera temperaturen själva såsom förskolor, äldreboenden eller duschar utan utanpåliggande blandare. Blandare skall spärras vid 38°C. Blandare till förspolningsdusch skall öppnas genom ett lätt tryck i spolhandtaget. Duschrum skall förses med spolblandare för städning. Manövreras med nyckel. Tvättmaskin där ovanliggande bänkskiva monteras ska bänkavstängning användas för vatten.	
RB Termisk isolering av installationer	Ledningar för tappvarmvatten- och VVC-ledning kan samisoleras.	
RC Ytbeklädnader på termisk isolering på installationer	Isolerade ledningar ovan demonterbara undertak skall utföras med rörskaal försedd med aluminiumfolie. Synliga isolerade ledningar skall utföras med plastplåt. Synliga isolerade ledningar i utrymningsvägar etc. skall utföras med mönsterpräglad aluminiumplåt eller dylikt som uppfyller ställda brandkrav.	

UB Givare	Givare i rörledning skall monteras med dykrör av koppar eller rostfritt stål, anpassad till rörledningsmaterial och isoleringens tjocklek.	
UGB Mätare för temperatur	Termometer skall vara av vinklad eller rak modell försedd med dykrör och spritfyllning. Termometern skall vara anpassad för ledningsmaterial och isoleringstjocklek. Termometrar skall monteras på tillopp och retur vid växlare och i VVC-ledningar samt där mediet i övrigt kan förväntas ändra temperatur.	
UGE Mätare för flöde	Mätare för fjärravläsning skall förses med anslutning för kommunikationsbus. Mätare skall installeras så att förbrukning för varje byggnad kan mätas separat. Kopplas upp via M-Bus till DUC/DHC.	
53 AVLOPPSVATTENSYSTEM OCH PNEUMATISKA AVFALLSTRANSPORTSYSTEM E D		
53.B Avloppsvattensystem	Avloppsvattensystem skall förläggas och dimensioneras så att framtida ändringar underlättas.	
53.BB Spillvattensystem	Systemet skall utformas som självfallssystem. System som kräver pumpar skall i förstahand ej användas. Spillvattenledningar skall vara rensbara i hela sin sträckning. Rensanordningar skall placeras i neutrala utrymmen såsom korridorer, förråd et.c.	
53.BC Dagvattensystem	Avvattnings av området ska ske via dagvattenbrunnar, ev. förslag på andra sätt att avvattna området ska godkännas av kommunen. Brunnar och ledningar skall dimensioneras för att kunna avleda ett 10-årsregn med varaktighet på 10 minuter. Vid högre dagvattenflöde än ovan skall vattnet ges möjlighet att bredda till omgivande mark. Anslutningar för stuprör skall utföras med ledning av rostfritt stål eller varmförzinkat stål med inbyggd lövsil från 500 mm under marknivå upp till minst 500 mm över färdig mark, se även projekteringsanvisning arkitekt. Stuprören ska vara ej klättringsbara.	
53.D Sugsystem för industriella processer	Om spånsugsanläggning skall installeras skall detta framgå i lokalprogrammet. I förekommande fall skall detta hanteras i projekteringen. Viktigt att hantera placering, kanalisering till utrustning/arbetsplatser samt explosionskanal ut i det fria.	
PD Brunnar o.d. i mark	Betäckningar i gräsytor och dylikt får ej förses med kupolsil. Samtliga nedstigningsbrunnar, rensbrunnar, avskiljare och dylikt skall skyltas.	
PMB Apparater för rening av fast, flytande eller gasformigt medium	Fettavskiljare skall installeras där spillvatten kan innehålla fett eller andra ämnen som avskiljs vid spillvattnets avkylning. Fettavskiljare skall i första hand placeras utomhus i mark. Bensinavskiljare skall installeras där bensin eller andra brand- eller explosionsfarliga vätskor kan tillföras spillvatten. Oljeavskiljare skall installeras där eldnings- eller smörjoljor kan tillföras spillvatten. Gipsavskiljare skall installeras där hantering av gips förekommer. I förskolors ateljéer skall brunn försedd med sandfång installeras.	

	Bensin-, olje- och fettavskiljare skall uppfylla gällande krav från huvudmannens anvisningar av ledningsnätet. Anordning för grundläggning och förankring skall föreskrivas där så erfordras. Bensin-, olje- och fettavskiljare skall vara lätt åtkomlig vid tömning med slamsugningsbil. Verktyg för öppning av brunslock till avskiljare ska medlevereras och placeras i teknikutrymme. Bensin-, olje- och fettavskiljare skall vara försedda med larm. Bensin-, olje- och fettavskiljare skall vara försedd med provtagningsbrunn i ledning direkt efter avskiljare alternativt med utförande för provtagning direkt i avskiljare. Larmtablåen placeras i förstahand i kökets expedition/skrivplats. Installation samt driftsättning och uppkoppling av larm mot överordnat system skall föreskrivas i kapitel för styr- och övervakning. Bensin-, olje- och fettavskiljare skall vara försedda med körbar, läsbar och gastät beteckning. Luftningsledning från fettavskiljare förläggs med lutning inom byggnad till ovan yttertak, över högsta byggnadens yttertak. Placera den i lämpligt vädersträck och på lämpligt avstånd med hänsyn till luftintag m.m. Behov av ozonrenare skall beaktas. Luftningsledningen från fettavskiljaren skall vara separat och minst dimension 110. Fettavskiljaren skall före drifttagandet vara fylld med vatten upp till utloppsledningen. Luddlåda monteras enligt principrum städcentral, se bilaga 5 Typrumsbibliotek.	
PN Rörledningar m.m.	Långa horisontella dragningar vid tak skall undvikas. Typgodkända brandmanschetter eller andra typgodkända system skall utföras vid brandcellsgenombrott. <i>Spillvattensystem</i> Ledningar i schakt och rörstråk skall utföras av flerskikts ljuddämpande plaströrssystem eller av gjutjärn. Ledningarna ingjutna i bjälklag, fördragna under bottenplattan eller i mark utförs av PP-rör. Synliga ledningar från apparater, diskbänkar, rullbanor etc. i storkök skall utföras av rör i rostfritt stål. Bakfall och svackor får ej förekomma. <i>Dagvattensystem</i> Ledningar i schakt och rörstråk skall utföras av flerskikts ljuddämpande plaströrssystem eller av rostfritt stål. Ledningarna under bottenplattan eller i mark utförs av PP-rör.	
PPD Inre inspektion av rörledningar	Ledningar i mark skall filmas direkt efter återfyllnad. Ledningar under bottenplatta skall filmas direkt efter gjutning. Ledningar i mark och under bottenplatta skall även filmas före slutbesiktning. Före filmning skall ledningar rensas med spolbil. Film samt utskrivna protokoll skall upprättas och överlämnas samordnat med övriga drift- och underhållsinstruktioner.	

PRB Brunnar	Golvbrunnar skall alltid vara anpassade till aktuellt golvmaterial. Golvbrunnar i driftrum, soprum och personalduschar skall förses med lukstopp. Golvbrunnar i driftrum skall placeras med hänsyn till förekommande dräneringsledningar, spilledningar från säkerhetsventiler etc. Golvbrunnar ska placeras så att spillvattenledningar på golv undviks längre sträcka. Golvbrunn skall placeras i direkt anslutning till luftbehandlingsaggregat. Utrymmen med ögondusch och nöddusch skall förses med golvbrunn med lukstopp. Golvbrunnen skall vara försedd med extra inlopp dit avlopp från ögonduschen skall anslutas. I storkök används brunnar av rostfritt stål. Brunnar skall vara försedda med lätt demonterbara och återmonterbara galler samt silkorg. För att begränsa risken för vatteninträngning från storkök mot angränsande lokaler skall spärrbrunnar finnas som motsvarar öppningens bredd. Groventré på förskolor skall förses med brunn av rostfritt stål med sandfång/silkorg. I städcentral och övriga städutrymmen skall golvbrunn installeras enligt respektive typrumsbilaga. Se bilaga 5.	
PUC Tvättställ, tvättrännor och bidéer	Vattenlås skall vara vägganslutet. I kök och andra hygienutrymmen är detta ett krav. Tvättställ skall monteras med överkant 850 mm över golv. Inom förskolor där det i samma utrymme finns två tvättställ skall ett av dessa monteras med överkant 650 mm över golv. "Normalt" tvättställ skall välja i storlek cirka 560 x 420 mm. "Litet" tvättställ skall välja i storlek cirka 500 x 360 mm. "Litet" tvättställ skall endast användas i undantagsfall efter beställarens medgivande. Excentriskt placerad blandare får ej förekomma. Tvättställ inom RWC och äldreboende utförs i första hand med ett större tvättställ minst 600 x 580 mm med grundbassäng och integrerad hylla. Då särskilda behov föreligger väljs ett "normalt" tvättställ. Tvättställ monteras med ö.k. 800 ö.fg. Lösa distanshyllor får ej förekomma. Tvättställ skall vara försett med ettgreppsblandare samt bräddavlopp. Inom RWC, då särskilda behov föreligger, skall blandare förses med förlängd spak. Anordning som möjliggör att tvättstället kan fyllas med vatten får ej förekomma. Inom lokaler för förskolor monteras tvättrännor som i första hand skall användas för vattenlek. Dessa skall monteras med överkant 500 mm över golv. Tvättrännan förses med två engrepps tvättställsblandare. Spillvattenledning skall förses med avstängningsventil. Avstängningsventilen skall vara en "Ohio-ventil" med spak och kula av metall.	
PUE Klosetter, urinaler m.m.	Snålspolande vägghängda klosetter skall väljas i första hand. Sitthöjd på vägghängda klosetter skall vara 450 mm. Sitthöjd på vägghängda klosetter inom RWC skall vara 480 mm. Golvmonterad fixtur av kraftig modell skall användas. Stor vikt skall läggas vid infästning i golv och väggens regelkonstruktion så att svikt vid belastning ej förekommer.	

	Golvmonterad klosett bör ej monteras Sitthöjd på golvmonterade klosetter skall vara 420 mm. Sitthöjd på golvmonterade klosetter inom RWC skall vara 480 mm. Klosetter med inbyggd cistern får ej användas.	
PUF Diskbänkar, tvättbänkar, utslagsbackar m.m.	Utslagsbackar skall vara försedda med stänkplåt och fällbart galler.	
RB Termisk isolering av installationer	Där så erfordras skall dagvattenledningar isoleras så att kondensutfällning ej sker. Där så erfordras skall spill- och dagvattenledningar ljudisoleras.	
54 BRANDSLÄCKNINGSSYSTEM		
54.B/1 Vattensläcksystem – sprinklersystem	Inom kategoriboende och andra boendemiljöer med särskilda risker ska automatiskt vattensprinklersystem installeras. Dialog ska föras med räddningstjänsten och socialtjänsten. Automatiskt vattensprinklersystem kan utformas som boendesprinkler. Vilket regelverk som skall tillämpas och om avsteg från det aktuella regelverket förekommer (t.ex. icke skyddade utrymmen) skall framgå av upprättad brandskyddsdokumentation. På respektive våningsplan och inom respektive avdelning skall flödesvakter installeras för indikering av var sprinklersystemet aktiverats. Larm från flödesvakter skall indikeras i brandlarmcentral. Fellarm skall överföras till DUC/DHC. Sprinklercentral skall förses med fast anordning för flödesmätning och avtappningsledning till brunn eller annan anordning med tillräcklig kapacitet. Vattenkällans kapacitet skall utredas i ett tidigt skede och om så erfordras skall avtappningsprov utföras.	
54.B/3 Vattensläcksystem – brandpostsystem	Inomhusbrandposter skall installeras som släckutrustning inom verksamhetsklass 5 enligt boverkets byggregler (äldreboenden, gruppboenden mm) samt i förskolor och skolor. I övriga fall ska inomhusbrandposter övervägas i första hand. Brandposterna ska placeras i närhet av utrymningsvägar och nå samtliga berörda utrymmen. Brandposter ska inte utrustas med automatventil som standard. Då inomhusbrandposter ansluts till tappvattensystem skall ledningar med stillastående vatten begränsas. Där så är möjligt skall anslutning av en kopplingsledning för tappkallvatten till närliggande WC-stol ske i direkt anslutning till brandposten. Dolt fördragen anslutningsledning skall utföras utan skarvar. Där skarvar mot förmodan måste utföras dolt i vägg skall inspektionslucka och läckageindikering anordnas.	
54.B/4 Släcksystem storkök	Manuell utlösning utav släcksystem ska placeras på väg ut ifrån kök.	
PSJ Sprinklerhuvuden, dysor m.m.	I utrymmen där risk för åverkan föreligger skall sprinkler i första hand förläggas dolda och i andra hand förses med skyddskorg. I utrymmen där en förhöjd risk för suicid finns ska sprinkler förläggas dolda.	

PVD Brandposter o.d.	Brandposter ska vara testade och godkända enligt SS-EN 671-1. Brandposter skall i första hand monteras infällda i vägg. Brandposter skall utföras med "lightslang".	
55 KYLSYSTEM		
55 Komfortkylsystem	Komfortkyla skall normalt inte installeras, om inte detta framgår i lokalprogram. Arbetsmiljön skall alltid beaktas och behovet av kylning undersökas där högre internlastar förekommer. Vägledning finns i AFS 2009:2. Då installation av komfortkyla övervägs skall i första hand fjärrkyla väljas. Vid installation av fjärrkyla skall växlare installeras mellan primär- och sekundärsystemet. Undercentraler för fjärrkylanläggningar skall utföras enligt Jönköping Energi's anvisningar. Undercentralerna ska placeras och utformas med hänsyn till översvämningrisk, där det är relevant.	
55 Varukylsystem	Vid projekteringen skall erforderligt utrymme för varukylanläggningar beaktas och redovisas på ritningar oavsett om detaljprojektering av varukylanläggningar sker i ett senare skede. Fria mått för inspektion och service samt placering av apparatskåp skall beaktas och markeras på ritning. Varukylar och frysar skall förses med fellarm(summalarm), som kopplas till PLC. Frysrum skall förses med separat instängningslarm, A-larm. Under Varukylar och frysar ska dubbla elslingor för värme monteras där endast den ena skall anslutas. Den andra är en reserv och skall enkelt kunna anslutas Kompressorer för varukylanläggningar skall i första hand placeras i driftutrymme för t.ex. fjärrvärmeanläggning eller luftbehandlingsaggregat. Kompressorer skall monteras på stativ som underlättar vid service och underhåll. Utrymmet där kompressorer placeras skall ventileras så att lokaltemperaturen inte blir för hög. Kondensorer för varukylanläggningar skall monteras utomhus på vägg eller tak. Möjlighet för åtkomlighet vid service skall beaktas samtidigt som risk för överkan ej får riskeras. Installationskontroll skall alltid utföras och protokollföras oavsett anläggningens fyllnadsmängd.	
BE Flyttning, demontering och rivning	Samtliga anläggningsdelar som saknar funktion i den färdiga anläggningen skall demonteras.	
PKB Pumpar	Pumpar skall väljas så att bästa möjliga livscykelkostnad uppnås. Pumpar i system med varierande tryck och flöde skall utföras med varvtalsreglering genom tryckstyrning. Pumpar skall utföras med larmövervakning. Vid pumpar skall utrustning för differenstrycksmätning installeras. Större pumpar skall monteras på pumppelare.	
PLC Expansionskärl o.d.	System skall i första hand utföras med förtryckt kärl. System skall förses med driftslarm som kopplas till DUC/DHC.	

	Förtryckta kärl skall vara försett med avstängnings- och avtappningsventil för provtryckning. Manometer med signalkontakt eller tryckgivare skall installeras.	
PMB Apparater för rening av fast, flytande eller gasformigt medium	Smutsfilter skall installeras före växlare, värmepumpar och annan känslig utrustning. Filter skall monteras åtkomligt Vid filter skall utrustning för differenstrycksmätning installeras.	
PN Rörledningar m.m.	Ledningssystem skall dimensioneras med $R < 100 \text{ Pa/m}$. Kortare anslutningsledningar dimensioneras med $R < 150 \text{ Pa/m}$. I huvudsak skall utbytbar ledningsmontage eftersträvas. Ledningar i schakt och rörstråk skall utföras av styva rör. Ledningar utförs av hårda kopparrör eller rör av rostfritt stål. Avtappningar skall utföras i systemens lågpunkter så att avtappning av hela systemet enkelt kan utföras.	
PS Ventiler m.m. i vätskesystem och gassystem	Anläggningen skall förses med avstängningsventiler som medför god sektionering vid framtida ombyggnad och underhåll. Fördelningsledningar för köldbärare skall utföras med avstängningar vid avgreningar i våningsplan samt vid utgångar ur schakt. Ytterligare avstängningar övervägs med hänsyn till lokalernas utformning och komplexitet. Ventiler skall placeras så att de blir lätt åtkomliga vid framtida underhåll. Injusteringsventiler skall vara försedda med uttag för mätning av såväl tryck som flöde. Injusteringsventiler skall monteras i kylsystems huvudledning, vid avgreningar samt vid slutapparater. Beräknade kvs-värden, kv-värden samt flöden skall anges på ritningar.	
PSF Avledare	Avluftare skall utföras i systemens höjdpunkter. För avluftning av ledningar utförs i första hand manuella avluftare. I driftrum etc. kan automatiska avluftare installeras. Avluftare skall förses med avstängningsventil. I huvudledningssystem skall automatisk luft och smutsavskiljare (s.k. microbubbelseparator) installeras. Proppade avsättningar försedda med kulventiler för anslutning av mobil undertrycksavgasare skall utföras. I större system avvägs att utföra en fast installation. I huvudledningssystem skall magnetitavskiljare installeras.	
UB Givare	Givare i rörledning skall monteras med dykrör av koppar eller rostfritt stål, anpassad till rörledningens material och isoleringens tjocklek.	
UGA Mätare med sammansatt funktion	Mätare skall vara av typ ultraljud. Mätare för fjärravläsning skall förses med anslutning för kommunikationsbus. Mätare skall installeras så att förbrukning för varje byggnad kan mätas separat. Kopplas upp via M-Bus till DUC/DHC.	
UGB Mätare för temperatur	Termometer skall vara av rak eller vinklad modell försedd med dykrör och spritfyllning. Termometern skall vara anpassad för ledningens material och isoleringstjocklek.	

	Termometrar skall monteras vid växlare, i huvudledningar, vid shuntgrupper samt i övrigt där mediet kan förväntas ändra temperatur.	
56 VÄRMESYSTEM		
56.B Värmevattensystem	Värmesystem skall förläggas och dimensioneras så att framtida ändringar underlättas. I första hand skall fjärrvärme väljas som värmekälla. Fjärrvärmeanläggningar skall utformas enligt Jönköping energis anvisningar. I områden där tillgång till fjärrvärme saknas avgörs valet av värmekälla från fall till fall. Värmepumpar, pellets pannor och solenergianläggningar etc. kan bli aktuella. Valet av system skall baseras på beräkningar och utvärderingar där installationskostnader vägs mot energikostnaden. Värmekällor med icke förnyelsebart bränsle skall inte installeras. Värmesystem utförs i första hand som 2-rörs vattenburna system med radiatorer. Värmesystem skall dimensioneras och delas upp i olika shuntgrupper för olika byggnader och verksamheter. Värmesystem skall dimensioneras för 55°C tillloppstemperatur i nybyggnad och tillbyggnad. Värmesystem skall dimensioneras så att nedanstående rumstemperaturer erhålls vid DUT (-20°C). Lokaler inom äldreboende +22°C Lokaler inom förskolor +21°C Lokaler inom skolor +20°C Övriga lokaler +20°C Vid mindre förändringar i befintlig byggnad anpassas värmesystemet efter befintligt system. Vid större ombyggnader skall nybyggnadsstandard eftersträvas. I förskolor och dylikt där krav på lägsta golvtemperatur föreligger installeras vattenburen golvvärme. Golvvärmesystem kan även användas i andra lokaler där det av praktiska och ekonomiska skäl kan vara lämpligt, avgörs från fall till fall. Framlednings- och returtemperatur skall redovisas via DUC/DHC. Byggnader förses med mätare med utrustning för fjärravläsning och registrering av förbrukad energi via DUC/DHC. I värmepumpsanläggningar skall separat elmätare som mäter upptagen energi i värmepumpen, samt elmätare för elpanna och elmätare för el-patroner för varmvattensberedning installeras. Raksträcka som medger att man monterar separat värmemängdsmätare som mäter avgiven energi från värmepumpen skall också installeras. Systemet skall vara försett med temperaturgivare för den kalla och varma sidan av värmepumpen. Dessa mätare skall vara försedda med utrustning för fjärravläsning och registrering av förbrukad energi som kopplas upp via M-Bus till DUC/DHC.	
BE Flyttning, demontering och rivning	Samtliga anläggningsdelar som saknar funktion i den färdiga anläggningen skall demonteras.	

PKB Pumpar	Pumpar i system med varierande tryck och flöde skall utföras med varvtalsreglering genom tryckstyrning. Pumpar skall väljas så att bästa möjliga livscykelkostnad uppnås. Pumpar skall utföras med larmövervakning. Vid huvudpump och större sekundärpumpar skall utrustning för differenstrycksmätning installeras. Större pumpar skall monteras på pumppelare.	
PLC Expansionskärl o.d.	System skall i första hand utföras med förtryckt kärl. System skall förses med driftslarm som kopplas till DUC/DHC. Förtryckta kärl skall vara försett med avstängnings- och avtappningsventil för provtryckning. Manometer med signalkontakt eller tryckgivare skall installeras.	
PMB Apparater för rening av fast, flytande eller gasformigt medium	Smutsfilter skall installeras före växlare, värmepumpar och annan känslig utrustning. Filter skall monteras åtkomligt. Vid filter skall utrustning för differenstrycksmätning installeras.	
PN Rörledningar m.m.	Ledningssystem skall dimensioneras med $R < 100 \text{ Pa/m}$. Kortare anslutningsledningar dimensioneras med $R < 150 \text{ Pa/m}$. I huvudsak skall utbytbar ledningsmontage eftersträvas. Ledningar i schakt och rörstråk skall utföras av styva rör. Undvik rör med flera skikt av olika material som försvårar återvinningen. Ledningar utförs av hårda kopparrör, tunnväggiga stålrör eller handeltuber. Fjärrvärmearläggningar skall utföras av handelstuber i fjärrvärmekvalitet. Kulvertledningar skall vara av koppar eller stål med isolering av polyuretanskum och mantel av polyeten. För kulvertar i sekundärsystem där temperaturen är relativt låg kan ledningar av diffusionstät PEX väljas. Kulvertarna ska vara försedd med signaltråd för läckagevarning. Uppkoppling av larmanläggning skall utföras till DUC/DHC. Synliga, klena kopplingsledningar, utförs av målade hårda kopparrör eller tunnväggiga stålrör. Dolda kopplingsledningar skall utföras av isolerade mjuka rör utan skarv från fördelare. Rör av ALU-PEX skall ej användas av återvinningsskäl. Värmeledningar på vägg vid golv skall infästas vid max 0,5 m. Klämma typ av skruv genom lock ska användas vid skola. Avtappningar skall utföras i systemens lågpunkter så att avtappning av hela systemet enkelt kan utföras. Stativ, shuntgrupp och anslutande ledningar får ej utgöra hinder för öppningsbara dörrar/luckor vid luftbehandlingsaggregat.	
PS Ventiler m.m. i vätskesystem och gassystem	Anläggningen skall förses med avstängningsventiler som medför god sektionering vid framtida ombyggnad och underhåll. Fördelningsledningar för värmebärare skall utföras med avstängningar vid avgreningar i våningsplan samt vid utgångar ur schakt. Ytterligare avstängningar övervägs med hänsyn till lokalernas utformning och komplexitet.	

	Ventiler skall placeras så att de blir lätt åtkomliga vid framtida underhåll. Injusteringsventiler skall vara försedda med uttag för mätning av såväl tryck som flöde. Injusteringsventiler skall monteras i värmesystems huvudledning, vid avgreningar samt vid slutapparater. I större radiatorsystem övervägs möjligheten att använda automatiska differenstryckregulatorer. Möjlighet att mäta tryck skall även finnas vid differenstrycksregulatorer. Beräknade kv-värden och kvs-värden samt flöden skall anges på ritningar.	
PSF Avledare	Avluftare skall utföras i systemens höjdpunkter. För avluftning av ledningar utförs i första hand manuella avluftare. I driftrum etc. kan automatiska avluftare installeras. Avluftare skall förses med avstängningsventil. I huvudledningssystem skall automatisk luft och smutsavskiljare (s.k. microbubblseparator) installeras. Proppade avsättningar försedda med kulventiler för anslutning av mobil undertrycksavgasare skall utföras. I större system avvägs att utföra en fast installation. I huvudledningssystem skall magnetitavskiljare installeras.	
PTB Rumsvärmeapparater	Radiatorer skall väljas i första hand. Konvektorer får ej installeras. Luftridåaggregat får ej installeras. Radiatorers upphängning ska beaktas vid skolor. Ventilarrangemang skall vara försett med avstängningsmöjlighet. Vid synlig fördragning av ledningar vid golv skall möjligheten att montera ledningarna bakom radiatören beaktas. Termostat skall begränsas för rumstemperatur 21°C. Undantag kan förekomma som t.ex. inom äldreboende där 23°C gäller. Termostat med lös känslkropp skall undvikas. Beräknade kv-värden skall anges på ritningar. Små kv-värden skall undvikas. Torkslingor t.ex. handdukstorkar skall vara elektriska.	
UB Givare	Givare i rörledning skall monteras med dyrkrör av koppar eller rostfritt stål, anpassad till rörledningens material och isoleringens tjocklek.	
UGA Mätare med sammansatt funktion	Mätare skall vara av typ ultraljud. Mätare för fjärravläsning skall förses med anslutning för kommunikationsbus. Mätare skall installeras så att förbrukning för varje byggnad kan mätas separat. Kopplas upp via M-Bus till DUC/DHC.	
UGB Mätare för temperatur	Termometer skall vara av rak eller vinklad modell försedd med dyrkrör och spritfyllning. Termometern skall vara anpassad för ledningens material och isoleringstjocklek.	

	Termometrar skall monteras vid växlare, i huvudledningar, vid shuntgrupper samt i övrigt där mediet kan förväntas ändra temperatur.	
57 LUFTBEHANDLINGSSYSTEM		
57.B Allmänventilationssystem	Luftbehandlingssystemet anpassas till de olika verksamheter och verksamhetstider som förekommer. I första hand ska omblandande system användas. Vid val av omblandande eller deplacerande system skall bl.a. lokalens utformning, storlek, höjd och utrustning beaktas så att god luftutbyteseffektivitet och där med förutsättningar en god arbetsmiljö erhålls. I varje verksamhetsrum såsom kontor, sammanträdesrum, lärosalar, personalrum, grupprum etc. skall balanserad ventilation i varje rum eftersträvas. Överluft till dusch, toalett, förråd och andra biutrymme godtas dock. Utöver generella anvisningar på högsta rekommenderade ljudtrycksnivåer från installationer (enligt t.ex. skriften "Minimikrav på luftväxling – En tolkning av Boverkets Byggregler, Arbetsmiljöverkets föreskrifter, Folkhälsomyndighetens allmänna råd och andra dokument" utgiven av Håkan Enberg) gäller följande. Ljudkrav Ljudtrycksnivå i storkök ska ej överstiga 45 db(A) i grundläge och 55 db(A) i forcerat läge. Basrum och grupprum 30 dB(A). Dimensionerad personbelastning skall anges på ritning. Uteluftsflöde väljs så att maximal CO₂-halt på 800 ppm eftersträvas och får högst uppgå till 1000 ppm. Luftflöden i lektionssalar, grupprum och personalrum skall dimensioneras för 10 l/s.person. Större luftflöden kan behöva väljas med hänsyn till krav i BBR och i arbetsmiljöverkets anvisningar. Luftbehandlingsanläggning skall anordnas så att uteluftsflödet kan minskas när byggnaden eller del av den inte brukas. Hälsorisker och skador på byggnaden beaktas vid reducering av flöden. Under ordinarie drifttid får återluft ej förekomma. Krav på forcerad luftväxling i vissa lokaler beaktas. Forcering skall installeras i lokaler där kravet på luftmängder varierar, t.ex. i lektionssal, konferensrum och storkök. I lokaler där personbelastningen bedöms variera under ordinarie drifttid skall system med variabelt luftflöde installeras, om inte särskilda skäl föreligger. Det kan t.ex. vara i skolor, förskolor, konferenslokaler etc. Anläggningar med forcering skall utföras så att luftflödet till andra delar av anläggningen inte påverkas vid forceringen. System med variabelt luftflöde skall regleras genom temperatur- och luftkvalitetsgivare placerade i lokalen alternativt i spjäll dock ej i kanal. Spjällmotorer i system med variabelt luftflöde skall förses med fellarm (summalarm) för varje spjäll alternativt varje rum kopplade till DUC/DHC. Kanalsystem skall dimensioneras optimalt med beaktande av såväl anläggnings- som driftkostnader.	

	Med hänsyn till framtida ombyggnader bör kanalsystemet dimensioneras så att möjligheter att utöka luftflödet finns. Detta medför låga hastigheter i schakt och väningsplan och att "större" dimensioner dras fram till korridorsändar. Vid systemuppbyggnad skall ett minimum av brand-/brandgasspjäll eftersträvas. Uteluftintag skall i första hand monteras mot norr. Lufthastigheten över uteluftsintag skall vara < 2.0 m/s. I storkök etc. där stora mängder tilluft erfordras skall deplacerande tak- eller väggdon installeras. Don placeras i neutrala utrymmen där personal inte stadigvarande vistas. Don skall dimensioneras med god överkapacitet. Överluft från angränsande lokaler till köket får ej förekomma. Kåpor med tilluft bör endast användas som komplement m.h.t. risk för drag vid stadigvarande arbetsplatser. Vid nybyggnation inom 150 meter från farligt godsled ska central avstängning av ventilationen vara möjlig i byggnaden. Avstängning ska kunna ske av personal på lätt åtkomlig plats samt ske automatiskt vid aktiverat VMA (viktigt meddelande till allmänheten). Dialog förs med räddningstjänsten.	
QAB Luftbehandlingsaggregat	Aggregat skall vara certifierade enligt Eurovent. Fläktar i system med variabelt flöde, skall utföras med tryckstyrning. Aggregat skall vid fläktar och återvinnare förses med inspektionsfönster i luckor samt invändig belysning. Belysningen skall vara kopplad tillsammans med rumsbelysning via separat brytare på aggregatet. Aggregatet skall monteras på stativ eller balkram, med erforderlig höjd så att eventuellt vattenlås får plats. Spjäll och efterbehandlingsbatterier skall i första hand integreras i aggregatet. Aggregat skall förses med invändigt monterade motoriserade spjäll i utelufts- och avluftsanslutning. Luftvärmare och luftkylare i luftbehandlingsaggregat skall dimensioneras så att tryckfall på vätskesidan uppgår till högst 15 kPa vid dimensionerande vätskeflöde. Luftvärmare skall dimensioneras för vätsketemperatur 50 - 30°C och 25°C inblåsningstemperatur. Lamelldelning skall vara 2.0 – 2.5 mm. Luftvärmare och luftkylare i luftbehandlingsaggregat skall förses med luftning och avtappning. <i>Specifik fläkteffekt SFP</i> Vid nybyggnad skall ett SFP på 1.3 eftersträvas och får max uppgå till 1.8 kW/m³/s. Vid VAV skall SFP max vara 1,5 vid 85% av uteluftflödet. Vid ombyggnad skall ett SFP på 1.5 eftersträvas och får max uppgå till 2.0 kW/m³/s. <i>Värmeåtervinnare</i> Värmeåtervinning skall i första hand utföras med ickehygroskopisk roterande värmeväxlare. Plattvärmeväxlare och värmeväxlare med vätskekopplade batterier väljas i anläggningar där det kan förväntas uppstå obehag vid eventuellt överläckage mellan från- och tilluftssystemet t.ex. matos.	

	Temperaturverkningsgrad för roterande värmeväxlare skall överstiga 65 %, dock skall alltid minst 70 % eftersträvas. Temperaturverkningsgrad för plattvärmeväxlare skall överstiga 60 %. Temperaturverkningsgrad för batterivärmeväxlare skall överstiga 55 %. Vid fläktar skall anordning för flödesmätning monteras. Flödesmätare med analog visning skall monteras på aggregat.	
QGB Luftfilter	Filter skall utföras av standardmoduler, leverantörsspecifika storlekar får ej förekomma. Filter skall ha brännbar ram. Till varje filter skall två omgångar reservfilter medlevereras. Vid filter utförs tryckdifferensmätare av U-rörstyp med spritfyllning. Märkning med begynnelse- och sluttryckfall skall utföras.	
QJB Luftspjäll	Fördelnings- och grenkanaler skall förses med erforderliga avstängnings- och injusteringspjäll. Injusteringspjäll skall vara i rensbart utförande, typ Iris och märkas med tryck, flöde, k-faktor och betjäningsområde. Spjäll med perforerat spjällblad skall ej användas. Spjäll skall projekteras och monteras enligt tillverkarens dokumenterade anvisning. Konstant- och VAV spjäll monteras i kanalsystem med långa fästsväp försedda med dubbla låsanordningar alternativt lika övriga spjäll vilka skall monteras i kanalsystem med rensluckor på ömse sidor av spjäll så att kanalsystem blir rensbart och spjällbladets läge blir inspektionsbart. Rensbara injusteringspjäll behöver ej förses med rensluckor. Spjällaxel skall vara försedd med skåra för markering av spjällläge. Spjäll och övrig utrustning med rörliga delar, displayer etc. skall i första hand vara placerade i neutrala utrymmen. Spjäll och övrig utrustning med rörliga delar, displayer etc. skall i första hand placeras maximalt 3,5 meter över golv (för att kunna nås via steg) Vid placering över 3,5 meter över golv skall anordnade av serviceplattform beaktas och placering godkännas av beställarens handläggare. Även åtkomlighet m.h.t. bärverk för undertak skall beaktas. Placering av spjäll över trappor samt läktare skall undvikas Val och placering av backströmningspjäll skall ske enligt ovan, beakta särskilt krav på inspektion av "strumpa". Spjäll avsedda att förhindra spridning av brand och brandgaser skall i första hand skall utföras av brand/brandgasspjäll. I andra hand väljs brandgasspjäll kompletterande med isolering. Antalet spjäll skall minimeras. Spjäll avsedda att förhindra spridning av brand och brandgaser skall vara CE- och P-märkta.	

QK Ljuddämpare	Ljuddämpare i kanalsystem skall vara utförda så att tryckfall högst uppgår till 30 Pa vid dimensionerande luftflöde. Ljuddämpare i frånluftssystem från imkåpor etc. skall vara i rensbart utförande med fabriks monterad renslucka. Rensluckan skall vara monterad i ljuddämparens långsida varför bafflarna skall vara liggande.	
QL Ventilationskanaler m.m.	Cirkulärt kanalsystem skall utföras i täthetsklass C. Rektangulärt kanalsystem skall utföras i täthetsklass B. Cirkulärt kanalsystem skall vara typgodkänt. Cirkulärt kanalsystem skall vara utfört av prefabricerade kanaldetaljer. Påstick får ej användas. Flexibla kanaler (metallslangar) får ej användas. Cirkulära avstick från rektangulär kanal skall utföras med rektangulär övergång med radie. Huvudkanaler skall dimensioneras för $< 4.0 \text{ m/s}$ och $< 0.8 \text{ Pa/m}$. Avgreningar skall dimensioneras för $< 4.0 \text{ m/s}$ och $< 1.0 \text{ Pa/m}$. Kortare anslutningskanaler till don väljs med samma dimension som donets anslutning. Kanalsystem skall vara förslutna i ändarna både vid leverans och under monteringskedet. Gäller även kanaldetaljer, don etc. Vid montage får plåtskruv av kortare modell som endast tränger in några mm i kanal användas. Vid rensluckor, don, etc. skall trycktät popnit användas (inom 1 meter). Vid eftermontering av renslucka skall befintliga skruvar på 1 meters avstånd från rensluckan bytas till trycktät popnit. Rektangulära böjar förses med inre och yttre radie. Cirkulära kanaler skall hängas upp med pendel och svep. Valvstöd och montageband får ej användas. Rektangulära kanaler skall hängas upp med pendlar och bärjarn. Upphängning av kanal som ingår i brandcellsskiljande konstruktion skall utföras med typgodkända system. Imkanaler skall utföras med typgodkända vätsketäta kanalsystem, anpassade för kontinuerlig rengöring och avsättningar av brännbara föroreningar. Vid projektering av imkanaler skall beprövade metoder eftersträvas. Brandskyddet för imkanaler i storkök skall anpassas efter risken för att brännbara avsättningar bildas i kanalen. Om man inte kan förutse mängden av brännbara avsättningar i imkanalen kan imakanal.se användas som vägledning.	
QLE Luckor i ventilationskanal för rensning och inspektion	Samtliga kanaler skall förses med rensluckor placerade på sådant avstånd från varandra att man med normalt tillgängliga metoder kan rensa alla delar av kanalsystemet. Rensluckor i imkanal skall placeras enligt aktuell branschstandard. Rensluckors storlek och läge skall anges på ritning. Rensluckor skall väljas med samma brandtekniska klass och isolering som betjänad kanal. Dolda rensluckor skall märkas.	

QM Luftdon m.m.	Don med anslutningslåda skall ha fast mätuttag för luftflödesmätning. Don utan injusteringsmöjlighet skall förses med injusteringspjäll med fast mätuttag. Anslutningslåda eller anslutningsdetalj skall hängas upp med pendel. Don och anslutningslådor skall vid leverans och under byggskedet vara försedda med skyddslock . Lock får ej avlägsnas före slutstädning. Frånluftsdon med anslutningslåda skall utföras utan pjäll för luftflödesmätning, mätning skall ske via injusteringspjäll i kanal. Frånluftsgaller skall vara rektangulära, cirkulära galler får ej användas. Tryckfallet över sämst belägna don i varje grenkanal väljs till minst 30 Pa inklusive tryckfallet i anslutande kanal vid normalt luftflöde. Vid dimensionering av don skall kastlängder beaktas så att bästa möjliga luftutbyteseffektivitet erhålls och så att drag ej uppstår. Kåpor i kök och diskrum skall vara utförda i rostfri stålplåt, försedda med erforderliga filterhus, filter, belysningsarmaturer, blindplåtar för injustering etc. Till respektive kåpa skall en omgång reservfilter medlevereras. Kåpor i mindre kök etc. väljs i första hand med filterkassetter. I större anläggningar skall filter med hög avskiljningsförmåga väljas t.ex. cyklonfilter etc. beaktas.	
Dragskåp	Dragskåp eller samlade grupper av dragskåp skall vara försedda med kontrollsystem för lågt frånluftsförlust. Indikering skall ske genom väl uppmärkt liggande u-rör monterat på respektive dragskåp. Lufthastigheten genom lucköppningen skall vara lägst 0,5 m/s och högst 1,0 m/s vid den lucköppning som användes. Lucköppningen skall märkas vid det läge som ger lufthastigheten 0,5 m/s. Gift- och förvaringsskåp skall förses med separat fläkt och kanalsystem av plast. Fläkten skall vara i kontinuerlig drift.	
RB Termisk isolering av installationer	Isolering skall vara försedd med dammskyddande ytskikt. Synliga kanaler och ovan demonterbara undertak skall vara försedda med ytskikt av aluminiumfolie. Invändig isolering skall undvikas i möjligaste mån och skall i förekommande fall vara CE-märkt, obrännbar och ytbeklädd med väv alternativt mikroperforerad aluminiumfolie. I imkanaler får ej invändig isolering monteras. Vid isolering av kanal skall termometer, givare och don monteras på distans så att brand- och kondensisolering kan monteras obruten. Vid rensluckor etc. skall isoleringen avslutas med kantskoning. Isolering av kanalsystem får ej utföras förrän tryck- och täthetsprovning är utförd.	
UGB Mätare för temperatur	Vid aggregat skall termometrar finnas i uteluftskanal, avluftskanal, tilluftskanal samt frånluftskanal. Termometrar skall även finnas efter värmeväxlare, värme-, kyl- och återvinnings etc. där ändring av luftens temperatur förväntas ske.	

ANVISNINGAR - EL	
6 EL- OCH TELESYSTEM	
Generella föreskrifter	Materialval allmänt System som väljs ska vara av väl beprövade teknik. Systemen ska vara enkla att använda för verksamheten. Systemen utformas så att framtida drift och underhållskostnader kan hållas låga. Elmaterial och elutrustning inklusive belysningsarmaturer ska vara av kända fabrikat. Installationsdelar placeras så att de är lätt åtkomliga för funktionskontroll, underhåll, reparation och utbyte.
Miljöaspekter	Yttre miljö Vid utformning av installationssystem samt vid val av material och produkter i systemen beaktas att energianvändning, råvaruanvändning, utsläpp av farliga och miljöskadliga ämnen minimeras. Inre miljö och hälsa Hänsyn till elektromagnetiska fält tas så att elcentraler och kraftkablar inte placeras intill arbetsplatser. Riktvärden för magnetiska fält i utrymmen där människor stadigvarande vistas bör vara högst 0,2 µT i frekvensbandet 5Hz-2kHz 0,8m över golv där människor stadigvarande vistas. Riktvärden för elektriska fält i utrymmen där människor stadigvarande vistas bör vara högst 10 V/m i frekvensbandet 5Hz-2kHz 0,8m över golv där människor stadigvarande vistas. Eleffektivitet Installationer utformas så att energibehovet begränsas genom låga värmeförluster, effektiv värmeanvändning och effektiv elanvändning.
Miljöbetingelser	Mekanisk åverkan I utsatta delar i offentliga byggnader exempelvis korridorer, trapphus, uppehållsrum, omklädningsrum, gymnastik-sporthallar utförs apparater i slagtåligt material lägst IK9 samt vara svärdemonterbara utan specialverktyg.
Utrymmen	Allmänt Elrum skall eftersträvas för elektriska kopplingsutrustningar. Det ska eftersträvas att centraler placeras så att längder på gruppledningar inte överstiger 35 meter. Utrymmen dimensioneras så att möjlighet till utbyggnad finns samt att service och åtkomlighet underlättas. Utrymmen utförs låsbara (cylinderlås) som ska ingå i fastighetens låssystem. Utrymmen för elcentraler dimensioneras så att det finns plats för minst en centralmodul i reserv. Samtliga utrustningar som monteras i elrum, telerum, schakt, elnischer etc. monteras på stativ. Utrymmen för data (IT-avdelningen) respektive övrig el/tele separeras om möjligt i skilda utrymmen. Nischer för elcentraler och teleställ utförs med minst 1000 mm fritt invändigt djup och utan några hindrande dörrposter/karmar. Bredd utreds under projektering.

	Tele-/dataställ utförs med minst 25 % reservutrymmen. Avseende dataställ beaktas även utrymme för switchar etc. Telerum utförs med 25 % reservutrymme för framtida ställ, dock utrymme för minst ett ställ. Elutrymmen samordnas med teknikutrymmen för VVS, inkommande elservis, fiberkabel, fjärrvärme, telekablar utförs i samråd med resp. leverantör. En gemensam införingspunkt ska alltid utföras. Inkommande system ansluts till skyddsutjämning nära det ställe de förs in i byggnaden. Uppgifter på värmelaster lämnas till VVS-projektör.	
Brand	Viktiga kabelvägar separeras för att minska skadeverkningar vid eventuell brand. Brandstyrfunktioner utförs vilströmskontrollerade alternativt brandsäkra kablar/ brandsäkert förlagda. Brandtekniska installationer, se under respektive systemdel. Brandcellsgränser redovisas på kanalisationsritningar.	
61 KANALISATIONSSYSTEM		
Allmänt	Kanalisation dimensioneras så att minst 25 % reservutrymme finns när entreprenaden är färdigställd. Kanalisation ska förläggas med hänsyn till översvämningrisk där det är relevant. Huvudkanalisationsstråk utförs lättåtkomliga för ledningsdragning vid framtida kompletteringar. Alltför högt placerade kabelstegar/ rännor undviks. Huvudkanalisationsstråk placeras i kommunikationsutrymmen för att inte störa verksamheten vid kompletteringar. Samordning görs med nätägare med flera så att inkommande ledningars kanalisationer mynnar vid samma ställe samt att nätägarnas kanalisationer blir så korta som möjligt. Installationer som inte förläggs på kabelstegar, rännor kanaler utförs infällda med VP-rör/slang och dosor förutom i teknikutrymmen där installation får utföras utanpåliggande. Kanalisation för anslutning till allmänna telenätet redovisas fram till första kopplingspunkt	
61/1 Kanalissationsystem - kanaler		
SBF.2 Golvkanalsystem	Lock förses med kabelutlopp vilket medger att locket kan stängas trots att ledningar går igenom/är anslutna. Lock förses med samma golvbeläggning som övriga golvet.	

SBF.3 Installationskanalsystem	Väggkanalsystem monteras där en större koncentration av apparater installeras, exempelvis kontorsarbetsplatser mm. Väggkanaler och matarkanaler utförs i vitlackerat aluminium och vara försedda med separata utrymmen för kraft-, tele-, och datasystem. Där radiatorer monteras under väggkanal ska kanal monteras på distans och förses med ventilationsgaller. Vid Clevertouch etc. i förskola/skola, se bilaga 6 (Installationskanal)	
61/2 Kanalisationssystem – kabelstegar, kabelrännor och trådstegar		
SBD.2 Kabelstegar, trådstegar och kabelrännor	Kabelstegar installeras i huvudsak inom och mellan elutrymmen, teknikrum, apparatrum, undercentraler, korridorer och andra förbindelseutrymmen. Inom korridorer och förbindelseutrymmen där det finns demonterbart undertak monteras kabelstegar ovan detta. För kanalisation mellan kabelstege och nedföringar till ledningskanaler installeras trådstegar alternativt VP-rör. Där det av utrymmesskäl kan vara svårt att få plats med kabelstegar ovan undertak installeras kabelrännor. Integrering med undertak samt kulör på kabelrännor tas fram i samråd med Arkitekt. Undertakshållare och bärprofil levereras av EE. Kabelstegar och rännor får inte användas som en del av skyddsutjämningen.	
SBD.221 Ljusarmaturrännor	Armaturskenor undviks av normalt av estetiska skäl, men finns särskilda behov av detta kan det vara ett alternativ.	
61/3 Kanalisationssystem – elinstallationsrör		
SBQ Kanalisation av elinstallationsrör	Infälld installation utförs med rör och dosor. <i>Elkanalisationsrör för köksutrustning</i> Rör dimensioneras så att det finns möjlighet att ansluta köksutrustning med större effekt. <i>Kanalisation fettavskiljare</i> Kanalisation tätas för att förhindra luktspridning. Bra om röret inte avslutas i storkökslokaler. <i>Kanalisation kameraövervakning</i> Tomrör min 20 mm förläggs till ytter-/innerhörnen av huset för eventuell kameraövervakning. Avslutas och tätas på utsidan av fasaden. <i>Kanalisation parkering</i> Tomrör och fundament förläggs till parkeringsplatser för eventuella framtida laddställen till elfordon. 50 mm rör avslutas i fundament med lock. Röret förses med sökbar dragtråd. Omfattning enligt gällande PHU (Jönköping kommuns Program för hållbar utveckling).	
SBE.311 Infällda kopplingsdosor	Doslock utförs med skruvfastsättning.	
SBE.321 Kapslade kopplingsdosor	Kopplingsdosor ska ha minst ett införingshål i reserv efter utförd entreprenad.	
63 ELKRAFTSYSTEM		
Allmänt	Installationer utförs som 5-ledarsystem TN-S.	

63.BC Lågspänningsnät	
Elservis	Det bör eftersträvas att inkommande servisledning utförs som 4-ledaresystem. Samråd hålls med nätägare.
SEC.3 Dvärgbrytare	Dvärgbrytare (MCB) utförs med C-karakteristik och lägst 10 kA brytförmåga och energibegränsningsklass 3. Dvärgbrytare för motorlast etc. ska ha karakteristik efter typ av last. Gruppledningar utförs normalt med 1-polig dvärgbrytare Fyrpoliga dvärgbrytare används för trefasgrupper som matar enfasobjekt, såsom belysning och allmänkraft. Dvärgbrytare utförs märkta och godkända som fränksiljare. Centraler utförs med dvärgbrytare typ MCB upp till och med 50 A och effektbrytare av typ MCCB över 50 A. Vid dimensionering beakta även startströmmar från belysningsarmaturer med HF-don/Leddrivdon.
SED.1 Strömkännande jordfelsbrytare	Typ A med 30 mA utlösningssström och minst 40 A märkström för gruppledningar. Försäkring anpassad efter jordfelsbrytarens märkström. Jordfelsbrytare får skydda max tio säkringsgrupper. Jordfelsbrytare monteras intill säkringsgrupperna i elcentralerna för att få överskådighet. Utomhusbelysning skyddas av separat jordfelsbrytare alt. personskyddsautomat. Används personskyddsautomater ska de vara godkända som fränksiljare, minst 10 kA brytström. Grupper för växelriktare, inbrottslarmcentral, brandlarmcentral, trygghetslarm och liknande säkerhetssystem ansluts inte över jordfelsbrytare. Uttag för dataställ ansluts via separat personskyddsautomat.
SEE Överspänningsavledare od	Inkommande ledningsnät förses med överspänningsskydd. Överspänningsskydd för inkommande ledningsnät utförs som grov/mellanskydd. Solcellsanläggningar förses med överspänningsskydd på likspänningssidan. Överspänningsskydd förses med larmkontakt som ansluts till fastighetens styr och övervakningsanläggning. Överspänningsskydd monteras i kapsling av metall alt. i central av metall.
SEF.2 Elmätare	Varje byggnad/hus och verksamhet ska ha egen statistikmätare. Statistikmätning installeras även för produktionskök, fastighetsel, solcellsanläggning och laddstationer för bilar. Mätvärdesavläsning till DUC/DHC skall vara av typ M-Bus mätare. Omfattning av antal mätare utreds i resp. projekt. Se även miljöbyggnad. Separera så att verksamhets -och fastighetenergi mäts separat.
SKB.22 Lågspänningsställverk inomhus	För huvudfördelning av elkraft installeras lågspänningsställverk (vid inkommande matning större än 200 A). Vid 2 eller fler serviser skall varje servis avsäkras med knivsäkring/säkringslastfränksiljare Ställverk ska utgöras av plåtkapslat golvställverk. Inkommande huvudbrytare utgörs av brytare med 3-fasigt termiskt skydd och momentant kortslutningsskydd med korttidsfördröjd utlösning max 0,05 sekunder för total bryttid.

	Inkommande fack förses med kombiinstrument i panelutförande förmätning av ström, spänning, cos fi, aktiv och reaktiv effekt. Kablage ansluts i huvudsak uppifrån. Samlingsskenor ska vara placerade nedtill i ställverket för att begränsa elektromagnetisk strålning uppåt. Alla utrymmen med gångjärnshängda luckor och spänningsförande delar bakom ska vara försedda med beröringsskydd. Kabelskåp ska minsta vara 600mm breda. Ställverket utförs i TN-S utförande och utrustas med genomgående noll- och skyddsledarskenor. Nollskenan ska i hela sin sträckning framföras intill fasskenorna. Ställverket förses med 4-poliga effektbrytare (MCCB) för samtliga utgående grupper större än 50 A.	
SKB.42 Lådkapslade kopplingsutrustningar för lågspänning	Centraler ska utföras och placeras så att verksamheten minimalt exponeras av elektriska och magnetiska fält samt störningar. Centraler utförs i huvudsak med säkringsfri teknik. Central utförs med inre förbindningar som ansluts till kopplingsplintar. Även reservgrupper ansluts till plintar. Plintar monteras överst i centraler bakom separat lucka eller dörr. Trappstegsplintar eller grupplintar. Utförs med ett reservutrymme på c:a 20 % av utnyttjat utrymme. Monteringsskena utförs med reservplats för ytterligare 30 % plintar. Kapsling utförs i metall. Centralerna monteras på ett sådant sätt att utbyggnadsmöjligheter finns för minst en modul. <i>Enheter i central</i> Utrymme ska finnas för kontrollmätning av summaströmmar i inkommande huvudledning med tångamperemeter.	
SKB.422 Beröringsskyddade centraler	Centraler som inte placeras i nisch förses med låsbar lucka/dörr och med cylinder-lås. Cylinder skall ingå i fastighetens låssystem.	
SKF.121 Isolerkapslade effektbrytare (MCCB)	Effektbrytare ska vara strömbegränsande i fast monterat utförande och vara försedda med elektroniskt skydd avsett för selektivitet. Luckor ska ha förregling med förbikoppling. Inställningsområde ska vara 0,6-1,0 av märkström. Effektbrytare utförs 4-poliga.	
SKF.72 Säkerhetsbrytare för högst 1 kV	Säkerhetsbrytare för kylanläggning ska kunna låsas med hänglås även i tillslaget läge.	
63.F Belysnings- och ljussystem		
Allmänt	"Ljus & rum", "planeringsguide för belysning inomhus" från Ljuskultur ska användas i planeringen. Armaturer väljs så att antal olika armaturtyper och ljuskällor kan begränsas. Armaturer ska vara energieffektiva i förhållande till sitt ändamål. Ljusberäkningar utförs för varje rumsfunktion. Armaturer som är 3-ledare ansluts med stickkontakt. <i>Belysningsarmaturer allmänt</i> Allmänbelysning, tillsatsbelysning och dagsljusintag samt färgsättning samordnas för att underlätta rumsuppfattning och orientering.	

	Med hjälp av belysning behöver också speciella platser och föremål markeras till exempel receptioner, informationstavlor, hiss- och trapphusdörrar, platser där flera ledstråk möts. Belysningsinstallationer och armaturer utformas så att de inte ger störande värmestrålning, flimmer, ljud eller UV-strålning, samt att de inte stör syn- och hörseltekniska hjälpmedel. Armaturer skall ej placeras på höga höjder eller ovan trappor i utrymmen där detta kan undvikas. <i>Belysningsarmaturer i skolor</i> Armaturer i lärosal/arbetsrum i skolor, utförs som LED-armaturer infällda i undertak, i andra hand med pendlade LED-armaturer. Belysningen planeras för att passa alla typer av möbleringar. Väggarmaturer i skolkorridor, äldreboenden och liknande bör undvikas, men om det måste användas ska de vara i slagtåligt utförande. Armaturer för RWC och WC ska ha slagtålig kupa typ polykarbonat och stomme eller hölje av metall. Kupa ska vara skruvfastsat eller fast med liknande lösning. Om kupa kräver specialverktyg för demontering vid lampbyte ska verktyg levereras och överlämnas. <i>Belysningsarmaturer i kök</i> Armaturer i kök ska vara lätt rengörbara och tåla rengöringsmedel, typ hygienarmatur. LEDNINGSSYSTEM Trapphus, korridorer och övriga kommunikationsutrymmen som är klassade som utrymningsväg matas via minst två olika grupsäkringar och jordfelsbrytare. Belysningsarmaturer fördelas jämnt mellan grupperna och matar varannan armatur. Kan även gälla fler utrymmen än utrymningsväg, krav enligt brandskyddsdokumentation Ledningsnät Vid användning av halogenfri kabel för anslutning av ljusarmatur, skall ett skyddande hölje träs över anslutningskabel och dess parter inuti armatur för att skydda kabeln och kabelparter mot direkt ljusbestrålning. Kabel utomhus skall vara UV beständiga	
Funktion belysningsstyrningar	<i>Utomhus</i> Belysning utomhus styrs via astronomisk tidkanal från DUC. Styrningar ska sektioneras så att exempelvis vägg/ fasadbelysningar och stolpbelysningar ansluts till separata styrningar. <i>Trapphus, korridorer och övriga kommunikationsutrymmen</i> Dagsljusreglering utreds i Trapphus, korridorer och övriga kommunikationsutrymmen med stora ljusinsläpp. Armaturen förses med dagsljuskompensering på armaturnivå. <i>Träslöjdslokaler</i> Frånvarostyrd belysning förbikopplas när kraft till maskiner är aktiverad. <i>Klassrum och grupprum</i> Belysning tänds manuellt och släcks via frånvarostyrning. Möjlighet till manuell släckning och steglös ljusreglering skall också finnas. Observera att frånvarodetektering inte alltid måste ske enligt ovanstående. Val av styrning, detekteringsmetod, detektortyp och utformning av anläggningen skall anpassas efter lokalens utformning, inredning och användning. Tavelbelysning tänds separat med brytare i installationsstav, frånvarostyrs. <i>Kontor</i> Belysningen tänds/släcks manuellt samt släcks via frånvarostyrning alternativt med inbyggd närvarogivare i skrivbordsarmatur. Ljusreglering i skrivbordsarmatur.	

	<i>Vindar och krypgrund</i> Manuell styrning. Indikering av tänd belysning ska finnas. Hisschaktsbelysning ska matas från fastighetscentral. <i>Belysning WC/RWC</i> Inom WC och liknande utrymme styrs armatur med rörelsevakt typ PIR alternativt med separat PIR. I förskolor kan med fördel separat PIR användas. <i>Belysning fläktrum/teknikum</i> Belysning styrs via strömställare Om det finns belysning i ventilationsaggregat ansluts den till fläktrumets belysningsstyrning. <i>Förråd, omklädningsrum, duschrum</i> Förses med närvarostyrning typ PIR. <i>Övriga utrymmen</i> I övriga utrymmen styrs belysning via strömbrytare eller tryckknappar. <i>Programmering av funktioner</i> Samtliga inställningar ska kunna vara omställbara.	
SLF.22 Närvarodetektorer	Detektorer ska vara typ närvarodetektorer.	
SN Ljusarmaturer, ljuskällor mm	För belysning inomhus används LED-armaturer. För belysning utomhus används LED. Armaturer ska väljas med hänsyn till god LCC avseende brinntid, klimatpåverkan och ändamålsmässig kvalitet. Befintliga armaturer som behålls ska rengöras och förses med nya ljuskällor. <i>Inomhus</i> Färgåtergivning lägst Ra 80, färgtemperatur 4000K. I boende och förskolor utreds alternativet 3000 K. LED ska ha en kvalitet motsvarande MC Adam ≤ 3 SDCM inomhus. <i>Utomhus</i> Färgåtergivning lägst Ra 80, färgtemperatur 3000K. LED ska ha en kvalitet motsvarande MC Adam ≤ 5 SDCM utomhus.	
SNT.3 Bländskydd och reflektorer	Bländskydd skyddsjordas.	
SNT.4 Fäst- och upphängningsanordningar för ljusarmaturer	Möjlighet ska finnas att justera pendlade armaturers läge i höjddled. Vid arbetsplatser ska möjlighet finnas att justera pendlade armaturer i både höjd och sidled.	
63.FD Belysningssystem på gård eller i park		
	<i>Utomhusbelysning</i> Belysningen utförs med stolpbelysning med kraftiga slagtåliga armaturer, min IK8. Armaturer med uppåtriktat ljus bör inte användas. Belysningsstolpar placeras konsekvent på samma sida av en gångväg. Ljuset riktas ned mot gångvägen. Utebelysningen utförs så att det inte bildas mörka partier vid gångstråk och utsatta fasader. "Spillljus" till intilliggande vegetation på skolor/förskolor är en fördel. Pollare undviks. Utomhusbelysningen ska ha färgtemperatur discoK. Belysningsstyrka, bländningsgrad och jämnhet enligt VGU – Trafikverkets rekommendationer.	

	Nattsänkning utreds i samråd med verksamhet. Nattsänkning är ett alternativ i stället för rörelsevakt. Undvik att sätta belysningsstolpar i pulkabackar eller precis nedanför.	
63.FE Belysningssystem vid fasad e d		
	Omfattning av eventuell effektbelysning utreds under projektering.	
63.FF System för allmänbelysning och arbetsplatsbelysning i hus		
	I rum där DALI-system ej är krav, exempelvis mindre mötesrum skall tryckknappar utföras med jalousitryckknappar för separata trycken upp/ner eller med vriddimmer. Tooglande funktion (switchdim) med "varannangangsfunktion" på upp/ner, till/från på samma trycke undviks.	
63.FG Belysningssystem i sportanläggning		
	Rekommendationer och anvisningar för belysning för sport- och fritidsanläggningar såväl inomhus som utomhus finns i Sveriges Kommuner och Landstings Måttbok samt anvisningar från idrottens olika specialförbund, gäller. Armaturer inom gymnastiksalar ska vara försedda med kraftiga bollskydd. enligt VDE 0710-13 senaste utgåva och gällande bländtal för verksamheten I de skolor där gymnastiksalar nyttjas som samlingssalar ska panel med olika ljusscenarier installeras.	
63.FHB Nödbelysningssystem		
Allmänt	Nödbelysning utförs i omfattning enligt brandskyddsbeskrivning. Nödbelysning ska inte nyttja belysningsarmaturer för allmänbelysning utan vara ett eget system. Nödbelysning ska inte vara centralmatad. Istället ska lokal batteribackup installeras vid varje nödljusarmatur. Ska synka med brandlarm. Införande av nattsläckning ska utredas i varje projekt, släcks vid påarmning av inbrottslarm och tänds vid avlarmning av inbrottslarm samt utlöst brandlarm. Nödbelysningsarmaturer tänds vid spänningsbortfall på centraler som matar ordinarie belysning inom respektive rum. Systemet övervakas för indikering av fel i centralutrustning, ledningavbrott och fel i armatur. Fellarm ansluts mot fastighetens Styr och Övervakningssystem. Gruppledningar utförs som brandsäkert förlagda alternativt brandhärdig kabel samt installationsdosor, dosan skall innehålla avsäkring vid varje armatur. Infästning av ledningar ska dosor utföras brandsäkert.	
SNF.1 Ljusarmaturer för nödbelysning	Nödbelysningsarmatur ska vara av LED (diodtyp).	

SNF.3 Handlampor för reserv- och nödbelysning.	Handstrålkastare med batteribackup monteras i elrum, fläktrum och UC.	
63.FHD Belysningssystem för vägledande skyltning		
Allmänt	Omfattning vägledningsarmaturer enligt brandskyddsbeskrivning. Nödbelysning ska inte vara centralmatad. Istället ska lokal batteribackup installeras vid varje nödljusarmatur. Ska synka med brandlarm. Införande av nattsläckning ska utredas i varje projekt, släcks vid påarmning av inbrottslarm och tänds vid avlarmning av inbrottslarm samt utlöst brandlarm. hSystemet övervakas för indikering av fel i centralutrustning, ledningsavbrott och fel i armatur. Fellarm ansluts mot fastighetens Styr och Övervakningssystem. Gruppledningar utförs som brandsäkert förlagda alternativt brandhärdig kabel samt installationsdosor, dosan skall innehålla avsäkring vid varje armatur. Infästning av ledningar ska dosor utföras brandsäkert. Om nödbelysning är installerad ska strömförsörjning vara gemensamt med 63.FHB.	
SNF.2 Vägledningsarmaturer	Vägledningsarmaturer ska vara genomlysta. Vägledningsarmaturer ska vara av LED (diodtyp).	
63.H Elvärmesystem		
Allmänt	Uttag för kaffebryggare, vattenkokare, strykjärn och övriga värmeapparater förses med tidströmsställare (timer) som styr respektive uttag. Flera timeruttag ovan samma bänk matas via särskilda säkringar. Omfattningen av eventuella spisvakter/timers utreds under projekteringen.	
Storkök	Samtliga värmeapparater inom kök såsom stekbord, kokhållar mm föregås av kontaktorer vilka styrs från centralt placerad nyckelströmbrytare.	
SLC.32 Elektroniska tidströmsställare	Tidströmsställare ska vara elektronisk och ska ha omställbar tidsinställning, 15, 30 min, 1, 2, 4, 8 tim, med nollställning vid underspänning samt klara en effekt på 2300 W. Uttag förinställt 30 min Spistimer förinställt på 120 min	
SLD.3 Manöveromkopplare	För styrning av kontaktorer för värmelaster storköksutrustning ska manöverpanel innehållande nyckelströmbrytare för tillslag-, tryckdon för fränslag- samt indikeringslampa monteras. Manöverpanelen monteras infälld i vägg. Nyckelströmbrytare ska vara typ impuls med indikeringsdiod och ha låscynder passande till fastighetens låssystem.	
63.H/22 Elvärmesystem - värmekabel för markvärme, frysskydd m m		
	Takvärme Behov av värme i hänggrännor, stuprör och takvärme med avseende på risk för nedfallande is från tak utreds i varje i projekt. Beslut tas av projektledare.	
63.J Motordriftsystem		

Allmänt	Egen avsäkring utförs för respektive utrustning. Säkerhetsbrytare utförs med kontaktfunktion för brytning av manöverströmmen. Samråd hålls med verksamhetsansvariga för trä, metall, syslöjd mfl.	
Maskiner inom syslöjd	Uttag till symaskiner och strykjärn ska styras via nyckelströmställare. Samt timer för uttag till strykjärn.	
Maskiner inom träslöjd	Varje maskin förses med typ skolkontaktorlåda utrustade med startknapp, rött låsbart nödstopp, kontaktor och överlastrelä.	
63.NB System för reservkraft		
Anslutning till mobilt alternativt fast reservkraftaggregat	Vid all nybyggnation ska behovet av mobil eller fast reservkraft samt funktionskravet på den samrådas med teknisk chef på räddningstjänsten i ett tidigt skede. I ett fasadmätarskap alternativt rostfritt skåp ska finnas anslutningar för power line anslutningar, 3+N+J samt fränskiljningsbar jordningsplint, jordtag och effektbrytare inställd för ovanstående reservverk. Vid anläggningar >165A ska parallella power line anslutningar installeras för parallell drift av reservkraftaggregat. Reservkraft förses med dubbla brytare som är mekaniskt förreglade. Behov av reservkraft ska finnas med i programskrivningen.	
S Apparater, utrustning, kablar mm i el- och telesystem		
SC EI och telekablar mm	<i>Utförande</i> Huvudledningar förläggs i ett lager på kabelstegar/rännor. Samtliga huvudledningar och gruppleddningar samt teleledningar separeras så långt det är möjligt. Gruppleddningar förläggs på stegar, rännor, armaturskenor, i installationskanaler och i rör. Svagströmskablar förläggs i avskilda utrymmen inom kanalisationsystem som telerännor och väl avskilda från kraftkablar. Installationer utförs i huvudsak utanpåliggande ovan undertak, i kanalisationsystem samt infällda i rör/slang. I tekniska utrymmen utförs installationerna i huvudsak utanpåliggande. <i>För ledning 1,5 mm² och 2,5 mm² gäller:</i> . Ledning i rör ska vara tvinnad FQ. <i>Basturum</i> Installationsledningar i bastu ska vara för 170°C.	
SC-.2 Infällda kablar	Infällda kablar förläggs i rör/slang. Kablarna ska vara möjliga att byta ut	
SC-.42 Kablar i kabelränna	Kablar i storkök till ugnar, grytor m.m. förläggs i rostfri kabelränna som monteras utan infästning i maskiner. Utförande samordnas med kökskonsult där hänsyn tas till placering av säkerhetsbrytare samt drift och skötsel.	
SL Apparater och utrustningar för manövreringar och automatisk styrning i elsystem		

Allmänt	Apparater i ska vara i samma färg och form. Apparater placerade intill varandra ska ha gemensam täckplatta.	
SLB.1 Installationsströmställare	Strömställare ska vara med stor vipa. Belysningssymbol ska finnas på impulsknappar. Ingen reklam får förekomma på strömställare.	
SLB.82 Nyckelströmställare	I kemi-, träslöjdsalar och liknande monteras nyckelströmställare tillsammans med nödstopp. I syslöjdsalar monteras nyckelströmställare för uttag till symaskiner och strykjärn. Cylinder skall ingå i fastighets låssystem.	
SLD.3 Manöveromkopplare	Styrda grupper ska kunna manövreras med manöveromkopplare "hand-0-auto", eller "hand-auto" om 0-läge innebär fara, i front av central el dyl. Manöverkopplare utföres av typ "vrid".	
SLD.711 Nödstoppstryckknappar	Återställning av nödstoppstryckknappar sker med en nyckelbrytare. Cylinder skall ingå i fastighets låssystem.	
SM Uttag i elkraftsystem		
SMB Eluttag	Uttag typ 416-6 IEC (CEE) 16A samt minst ett dubbelt jordat vägguttag 16A ska finnas vid elcentraler. Uttag i kombination med strömställare vid insida dörr i alla rum. +16A städuuttag i korridorer. Placeras 500 mm över golv. Vid varje dataarbetsplats monteras sex stycken uttag. I skolor placeras uttag för datakraft enligt omfattning i bilaga 6 IT i förskolemiljö eller IT i skolmiljö beroende på verksamhet. Vägguttag för ljudanläggningar i samlingslokaler styrs vid brandlarm så att uttag blir strömlösa alt. via styrutgång från brandlarmcentral till förstärkare. I varje städcentral/städuutrymme och torrförråd ska uttag monteras i enlighet med respektive typrumsbilaga, se bilaga 5.	
SMB.13 Eluttag för IT-utrustning	Vid varje tele/ datastall installeras 4 st 2-vägsuttag/snedställda.	
SMB.182 Vägguttag för elspis	Uttag för spis ska vara Perilexuttag.	
SMB.3 Lampputtag	Omfattning av lampputtag för miljöbelysning avgörs vid projektering. Skall vara av schuko typ.	
64 TELESYSTEM		
Ledningsnät	Stamledningar ska dimensioneras så att minst 25 % reservpar/ledare finns. Strömbärande ledningar ska dimensioneras för max 10 % spänningsfall. Inkommande ledande kablar från kabelnät och från utomhus placerade antenner förses med överspänningsskydd.	
Allmänt	För montage av apparater och kopplingsplintar i teletekniska system installeras 19"-stativ.	
SBK.2 Stativ för teleutrustningar	Stativ ska stagas på mitten med extra stagjärn. För stativ avsedda för data ska fästjärn vara 600 mm långa.	

	Samtliga spridningsledningar till spridningsplint placerad i stativ ska förläggas i ledningskanal monterad på stativets kabelhållare. I trådledare får endast korskopplingskablage förläggas	
64.B FLERFUNKTIONSNÄT I TELESYSTEM		
64.BCC Flerfunktionsnät för signalsystem		
	Bland annat följande larm från elsystem ansluts till fastighetens styr och övervakningssystem. - Felindikering jordfel - Felindikering hiss - Felindikering tele-system - Nödsignal från frysrum - Indikering brandventilatorer (rökluckor) - Överspänningsskydd - Felsignal säkerhetssystem - Felstatus nödmodul dörrautomatik	
64.BCD/1 Flerfunktionsnät för telekommunikationssystem – fastighetsnät för informationsöverföring		
Allmänt	Spridningsnätet utförs oskärmat (UTP cat 6). Stamledningsnät utförs med fiberoptiska ledningar. Spridningsnätet kommer att nyttjas för datakommunikation och telefoni mm. Mobiltäckning ska säkerställas i varje enskilt projekt. Vid projektering ska samråd hållas med Jönköpings kommuns IT-avdelning.	
Omfattning uttag	I förskola placeras uttag enligt omfattning i "IT i Förskolemiljö", bilaga 6. I skolor placeras uttag enligt omfattning i "IT i skolmiljö grundskola och gymnasium". Se bilaga 6. I apparatskåp för styr och övervakning ansluts fyradatauttag utp cat 6 inne i apparatskåp. Uttagen levereras av Styr. I el och telerum samt större elnisher installeras två uttag. Vid IP-larmsändare placeras två uttag. Uttag för accesspunkter för trådlösa nätverk placeras i samråd med IT-avdelningen. Se även bilaga 6.	
Korskopplingsutrymmen	Utrymmen ska om möjligt vara separata för IT verksamhet. Utrymmen förses med IT standardlåscylinder. Bör vara samma nyckel som till elrummen Utrymmet ska utformas med hänsyn till ljud- och värmebelastning. <i>Huvudkorskoppling</i> Detta utrymme placeras centralt då detta blir knutpunkten för externa och interna fiberledningar samt telefoni.	

SCJ Fiberoptiska kablar		Fiberoptiska typ singlemod. Fiberoptiska kablar utförs med en kärna- och mantel diameter på 10/125 µm för singlemod (fiberoptisk kategori OS1). LC kontakter. Fiberoptiska ledningar utförs med 8 stycken fibrer, samtliga kontakterade i båda ändar. Ledningar ansluts så att ledningsslack på cirka 1,5 meter erhålls.	
SCK Anslutningskablar för tele- och datautrustning		Korskopplings och anslutningskablar av typ UTP CAT-6 lägst samma kategori som spridningsnätet . Kablarna utförs helgjutna med dragavlastningsskydd med en längd av 1 m. En korskopplingskabel levereras per uttag. Färg på kablar: grå = data, 1 st till varje uttag gul = teletekniska installationer, 10 st	
TGD.11 Korskopplingspaneler i telekommunikationsnät		Paneler bestyckas med 24 st 8-polig RJ45-don med slitskontaktering. Ledningar ansluts så att ledningsslack på cirka 1 meter erhålls.	
TGD.12 Korskopplingspaneler i telekommunikationsnät		Panel för montage i 19"-stativ komplett med kontakter.	
TGD.21 Uttag i telekommunikationsnät		RJ 45- uttag ska vara infällt vinklat i plant utförande. Uttag utgörs av 8-poligt, typ RJ 45.	
64.C TELETEKNISKA SÄKERHETSSYSTEM			
Allmänt		Manöverpaneler och centralutrustningar ska i klartext tydligt ange var i byggnaderna larm föreligger.	
64.CB Teletekniska larmsystem			
Larmöverföring		Larmöverföring installeras på objekt enligt Jönköpings kommuns larm/skyddsnivå. Larmsändare programmeras av tekniska. Innan installatörsunderlag skickas in och uttag av larmkoder hos SOS skall samråd med Tekniska kontoret göras. Samråd inom Tekniska kontoret om vilket SOS-avtal som ska gälla. I anslutning till larmsändare installeras två nätverksuttag RJ45. Larmsändare skall kommunicera med Jönköpings kommuns överordnade larmöverföringssystem.	
TBB.14 Larmfunktion		Brandlarm skall normalt alltid vara uppkopplat mot räddningstjänsten. Larmdonsområde ska utgöras av respektive byggnad. För skolor årskurs F-9 samt gymnasier skall tid/närvaro-styrd blockering av larmsändare anordnas enligt följande princip: - Vardagar från kl. 08:00 till kl. 16:00 och när inbrottslarm är fränkopplat krävs larm från minst två detektorer för att vidareändas till räddningstjänsten, funktionen ska dock kunna förbikopplas via en vridströmställare. - Övriga tider ska brandlarmet återgå till normalläge så att helg- kväll- natt ska larm från en detektor alltid vidareändas till räddningstjänsten. - Larm från minst två detektorer och från larmknappar ska alltid vidareändas till räddningstjänsten. - Blockering av larmsändning får ej omfatta utrymmen där personal normalt ej vistas. Ex. vindar och tekniska utrymmen. Styrfunktioner för dörmagneter och DUC ska följa utlöst brandlarm. Gäller alla verksamheter. Internt förlarm (lätt rökutveckling vid enskild detektor som ej löser skarpt larm) skall kunna återställas av personal vid LLT eller BFT.	

TBB.26 Larmöverföringsutrustning	Larmsändare ska vara typ IP/GPRS larmsändare. Larm sänds till larmmottagare via dedikerat V-LAN avsett för larmsändare i Jkpg kommuns nät samt trådlöst via GPRS. Utförs med 8 ingångar och 4 utgångar typ FOAB SIP86 eller likvärdig. Larmsändare ska fullt ut konfigureras, parametersättas och övervakas i Jönköping kommuns system för larmförmedling FOAB Sphinx. Fellarm och sabotage ska vara egna karaktärer. Hissttelefon utförs med tvåvägs permanent talkommunikationssystem via GSM. Automatisk uppringning till SOS larmcentral via GSM. Larmlagring ska driftsättas och kopplas upp mot SOS-alarm. Avtal tecknas av B efter avrop av E. B förbehåller sig 16 dagar för handläggning. Hissttelefon strömförsörjs från hissens interna nödkraftssystem. Tekniskt fellarm från hissanläggning överförs via DUC. Gäller ej plattformshissar.	
64.CBB Branddetekterings- och brandlarmsystem		
1.1 Anvisningarnas omfattning	Vid ny- och ombyggnation ska brandlarmets omfattning beskrivas i brandskyddsbeskrivningen. En brandlarmsprojektör med erforderlig kunskap ska konsulteras. Utförandespecifikation skall upprättas enligt SBF 110 i samråd med berörda parter. Omfattning av brandlarm skall projekteras enligt bilaga 8 (Larm/Skyddsnivå) samt brandskyddsbeskrivning.	
1.2 Besiktning	Leveransbesiktning utförs av godkänd besiktningsman för brandlarmanläggningar vid skyddsnivå 1 och 2, samt vid behov vid om- och tillbyggnader. Gäller även vid större eller komplicerade anläggningar med skyddsnivå 3.x	
2 AKTIVERING AV UTRYMNINGSLARM		
2.1 Automatisk aktivering	Automatisk aktivering av utrymningslarm ska normalt alltid installeras.	
2.2 Val av detekteringssystem och detektortyp	Detekteringssystem för automatisk aktivering av utrymningslarm ska normalt utgöras av ett automatiskt brandlarmsystem. Detekteringssystem ska vara adresserbart. Rökdetektorer ska väljas i så stor utsträckning som möjligt. Rökdetektorer ska ha full funktion även i ouppvärmda utrymmen. Normalt skall alltid optiska rökdetektorer alltid användas. Värmedetektorer i imkåpor ersätts med larm från släckutrustning till brandlarmet. Om kombidetektorer projekteras skall teckningsytan för den minsta ytan gälla (värmedetektor).	
3 UTFÖRANDE, ALLMÄNT	Automatisk brandlarmanläggning skall installeras i tillämpliga delar enligt gällande utgåva av "regler för automatisk brandlarmanläggning, SBF 110, med avseende på kvalitetsnivå för material, installation och dokumentation samt Jönköpings kommuns dokument Larmnivå/skyddsnivå, se bilaga 8. Hissanordning ska monteras i de fall detektorn inte nås via godkänd steg eller där undertakets höjd i förhållande till detektorn försvårar utbyte av detektor och sockel.	

3.1 Detektering	Den miniminivå som alltid skall uppfyllas utöver kommunikationsytor och utrymningsvägar skall även omfatta vissa andra utrymmen som är viktiga ur utrymnings- och personskyddssynpunkt. Sektionsgräns bör sammanfalla med brandcellsgränser. Undantag utgör små, enstaka brandceller. Sektionens yta får överstiga vad som anges i SBF 110. Rökdetektorer ska därför normalt alltid placeras i följande utrymmen: - Utrymningsvägar och övriga kommunikationsytor. (Ej ovan undertak) - Utrymmen där personer sover. - Gymnastiksal och samlingssalar. - Omklädningsrum som ingår i utrymningsväg. - Dolda utrymmen i anslutning till samlingssal (enl. BBR) - Matsal - EI – och teleutrymmen Vid ett förenklat skydd enligt detta meddelande skall man alltid överväga att även placera detektorer i utrymmen med särskilda brandrisker (t ex tekniska utrymmen, städrum osv. Vid brist på utrymme i elnisch kan detektor monteras utanför alternativt i undertak om det är öppet i mellan elnisch och angränsande rum. Ventilationshål kan tas upp för bättre detektering. Utrymmen för laddvagnar förses med rökdetektorer. Städcentral förses med detektering via värme. Vid ventilerad takfot installeras detektor på vind.Takfot som är lägre än 4 meter ska förses med värmedetekterande kabel. (monterad förslagsvis i lastkajer och takfoten eller takutsprång runt byggnaden.). Detektor som kan nås från marknivå skyddas mot överkan. Samråd skall ske med Räddningstjänst och Tekniska Kontoret.	
3.2 Larm och aktiveringsknappar	Larmknappar i omfattning och märkning enligt SBF110 samt brandskyddsbeskrivning. Utred avsteg i högstadieskolor i samråd med brandskyddskonsult och verksamheten ifall larmknappar kan placeras i skyddat utrymme, ex lärarrum eller liknande.	
3.3 Larmlagring	Skolor från årskurs F och uppåt larmlagras ej. Tekniska utrymmen, vindar och utrymmen där normalt inte personal vistas ska ej larmlagras. Larmtryckknappar och flera utlösta detektorer larmlagras inte. Vid larmlagrad anläggning ska det finnas separat larmlagringstablå. Vid tablå anslås larmlagringstider samt en tydlig handhavandebeskrivning. Larmlagringsfunktionen styrs via passagesystemet alternativt via separat ur vid centralapparat. Larmlagring får endast vara aktiv när instruerad personal kan förväntas finnas på platsen. Kvitteringstid behovsprövas enligt SBF110 (styrs av centralapparatens interna system) Larmlagringstablå placeras i samråd med Beställaren. Manuell inkoppling av larmöverföring dagtid ska kunna ske via omkopplare.	

3.4 Larmkanaler	Larmkanaler som ska överföras via larmsändare är: - Brand - Flera utlösta detektorer. Får ej Förreglas - Fel brand - Eventuell sprinkler Vid behov överförs utpekning av byggnad.	
4 VAL AV SIGNALTYP OCH UTFÖRANDE AV UTRYMNINGSSIGNAL	Signalering vid utrymningslarm skall i huvudsak utgöras av akustiskt larm med larmklockor. I lokaler där buller och annat kan medföra risk för att en akustisk larmsignal inte uppfattas måste man ordna en kompletterande signal genom optiska larmdon. I vissa lokaler kan även krav på talat larm förekomma. Vibrationslarm för personer med hörselskador kan i vissa fall utgöra ett alternativ. Utförandespecifikation för utrymningslarm enligt SBF skall utföras.	
4.1 Val av utrymningssignal i särskilda lokaler	I speciella miljöer (diskotek, konsertlokaler etc) gäller utförande enligt SBF 110 senaste utgåva.	
4.2 Akustiskt larm	Larmdon skall i huvudsak bestå av sirener, i vissa mindre rum kan summer eller motsvarande monteras. Alla larmdon skall ljuda med samma intervall och vara synkroniserade för att inte oönskad interferens skall erhållas.	
4.3 Antal och placering av akustiska larmdon	Enligt SBF 110 senaste utgåva	
4.4 Indelning i larmdonskretsar	Enligt SBF 110 senaste utgåva.	
4.5 Märkning av larmdon	Enligt SBF 110 senaste utgåva.	
4.6 Ljudnivå	Enligt SBF 110 senaste utgåva.	
5 CENTRALUTRUSTNING OCH STRÖMFÖRSÖRJNING	Centralutrustningen för utrymningslarm kan vara integrerad med centralutrustningen för automatisk brandlarmanläggning men kan också vara en separat enhet. Texter i anläggning som hänvisar till aktuell detektor ska presenteras i centralapparat, LLT och BFT. Klartexter utformas i samråd med verksamhet/beställare. Tvådetektorlarm ska förreglas via normal bortkoppling av larmsändarutgång. =Lampa för "larmsändare fränkopplad" tänd på centralapparat.	
5.1 Inkoppling	Inkoppling av centralutrustning och strömförsörjning samt driftsättning kan utföras av annan installatör än anläggarfirma. En anläggarfirma skall dock alltid utföra uppmätning av erforderliga värden och godkänna anläggningen samt utfärda anläggarintyg.	
5.2 Felövervakning/erforderliga indikeringar	Alla för utrymningslarmfunktionen vitala utrustning ska vara elektriskt övervakad från centralutrustningen.	
5.3 Märkning av rökdetektor	Märkning enligt SBF 100 senaste utgåva.	

5.4 Strömförsörjning	Utrymningslarmet ska strömförsörjas från två olika strömkällor, nät och batteri. Dörrhållarmagneterna ska släppa vid nätbortfall Strömförsörjning ska vara dimensionerad för att driva anläggningen vid maximal tänkbar belastning. Akkumulatorbatteri ska dimensioneras enligt SBF 110 senaste utgåva. Överspänningsskydd skall finnas på 230V matningen. Indikering på utlöst skydd presenteras i DUC.x	
5.5 Orienterings –och serviceritningar	Orienterings – och serviceritningar skall upprättas enligt SBF 1021 senaste utgåva.	
5.6 Ledningsnät	De minimikrav som alltid ska uppfyllas för alla ledningar som ingår i en anläggning för utrymningslarm är följande: Ledningsnätet ska vara fullständigt elektriskt övervakat. Kabeltyper och förläggningssätt skall uppfylla brandskyddskravet på EI30 samt vara röda Ledningsnät för utrymningslarm ska normalt registreras enligt "registreringssystem för interna tele- och datanät" Enligt senaste standard.	
64.CBE Inbrottslarmsystem och överfallslarmsystem		
	Vid installation av passage/mega skall det även läggas in ritningar i R-control. Alla sektioner och kortläsare ska finnas med och man ska kunna styra larm/sektioner och dörrmiljöer från R-control. Inbrottslarmsystemet utförs enligt "Regler för inbrottslarm" SSF 130, material skall uppfylla krav i SSF 1014 samt Jönköpings kommuns dokument Larmnivå/skyddsnivå, bilaga 8. Entreprenören är skyldig att anlita godkänd anläggarfirma enligt SSF 1015. Inbrottslarm utförs som ett integrerat adresserbart säkerhetssystem typ RCO M5 Mega eller likvärdigt. Systemet ska fullt ut kunna konfigureras, styras, driftövervakas samt parametersättas i Jönköpings kommuns passerkortshanteringssystem. Inbrottslarm utförs som ett försätsskydd. Passiva IR-detektorer placeras i utrymmen med fönster som är placerade lägre än 4 meter från marknivå/avsatsnivå. Utöver detta kan verksamhet ha krav på utrymmen som larmas t.ex. utrymmen med stöldbegärlig egendom och utrymme till utrymningstrappa. I dörrmiljöer med kortläsare installeras en magnetkontakt för varje dörrblad. Inbrottslarmsystemet utförs som ett adresserbart system som kan delas in i olika larmzoner. Varje detektor ansluts som en egen adress, med undantag tillåtna enligt SSF130. Detektorer ansluts dubbelbalanserade. Inbrottslarmsystem manövreras och styrs från passersystem. Rum där larmsändare är placerad skall förses med inbrottslarm. 24 timmars sektion. Avlarmas på manöverpanel. Manöverpanel installeras i samråd med Tekniska Kontoret och i enlighet med verksamhetens rutiner. Särskilt skåp med OR-ritningar och anläggningsbeskrivning placeras i anslutning, låst med brandkårsnyckel. Larm från inbrottslarm ska överföras till larmmottagare via larmsändare se 64.CB.	

	Ledningsnät utförs övervakat med alla kopplingspunkter sabotageskyddade. Indelning i larmområden utförs i samråd med nyttjare.	
Centralenheter	Centralutrustning utförs med cirka 20 % reservkapacitet för kompletteringar med tillkommande adressenheter och detektorer. Till- och fränkoppling av detektorer respektive sektioner skall kunna vara styrda via olika behörighetsnivåer för till- respektive fränkoppling. Sektioner och larmområden kan fritt programmeras samt vara överlappande. Tillkopplingar sker via med timer eller tidkanalfunktioner i passersystem. Sker tillkoppling via tidkanal ställs förvarningssignal ut via larmdon. Behörig person ska kunna senarelägga tillkoppling med godkänd kod. Systemet ansluts med TCP/IP mot överordnat system. Anslutning av kommunikationsutrustning till nätverket utförs med kopplingskabel med kontaktdon typ RJ45. Larmgivare i larmläge får ej förhindra tillkoppling av hela larmområdet. Endast den öppna adressen utesluts. Gäller endast larmklass 1.	
Strömförsörjning	Strömförsörjning ska vid strömavbrott på ordinarie nät kunna driva systemet i minst 30 timmar samt därefter kunna avge larmsignal under 15 minuter. Batterier förses med 2-poligt överströmsskydd. Batterier skall vara underhållsfria av typ 10 års batterier. Batteriövervakning och batteritest skall finnas. Summalarm ansluts till larmsändare. Strömförsörjning ska vara gemensam med passerkontrollsystem.	
SDC.3 Kopplingsplintar	Kopplingsplintar utförs sabotageskyddade med slitskontakter typ LSA. Kopplingsdosor skall ha min 20 % kontakter i reserv.	
TBB.234 Manöverapparater	Manöverpanel utförs: - för montage på vägg - med manövertastatur för manövrering - med klartextdisplay - med summerfunktion vid förvarning och larm - med sabotagelarm - Statusindikering för larmets tillkopplingsstatus får ej vara kvarstående. - med grafisk visning	
TBB.2413 Magnetkontakter	Certifierat material enligt SSF130 skall användas. Vid val av magnetkontakt ska hänsyn tas till material i monteringsunderlag, här ska t ex dörrmaterial beaktas. Magnetkontakter monteras infällt där detta är möjligt.	
TBB.2424 Rörelsedetektorer	Detektor ska vara kombidetektorer och försedd med självåterställande antimaskfunktion. Antimaskfunktionen kopplas som sabotage. Beakta slutlig möblering och gardinplacering vid projektering. Placeras 0,5 m från yttervägg. Gångtestdiod skall efter injustering och besiktning släckas.	
TBB.25 Larmdon	Larmdon utför med sabotagelarm. Sabotagelarm avges även vid ledningsavbrott till larmdon. Via larmdon ställs förutom inbrottslarm även förvarningslarm ut vid tillslag via tidkanal. Förvarningssignal utförs med egen ljudkaraktär för att minska stresspåverkan på personal. Får vara i samma sirén med dubbla ingångar och ljudkaraktärer. Sirener ska tystas vid utlöst brandlarm.	

TBB.26 Larmöverföringsutrustning	Fellarm kopplas till larmsändare. Larmöverföring, se 64.CB.	
64.CBH Nödsignalsystem		
	Nödsignalsystem utförs vilströmskontrollerat och med batteribackup. Vissa larm ansluts till fastighetens styr och övervakningssystem. Se 64.DBH Felsignalsystem Nödsignalsystem installeras för vilrum och RWC. <i>Frysrum</i> Ingår i Varukyla <i>RWC och Vilrum</i> RWC och Vilrum förses med lokalt nödsignalsystem. Optiskt och akustiskt signaldon monteras utanför utrymme. <i>Hiss</i> Hisstelefon med tvåvägskommunikation och automatisk uppringning till SOS Alarm via GSM.	
64.CBJ Trygghetslarmsystem		
64.CBK Utrymningslarmsystem		
Allmänt	Utrymningslarm ska utföras enligt SBF med de tillägg och undantag som anges i dessa projekteringsanvisningar.	
64.CCB/1 Entré- och passerkontrollsystem – ellåssystem		
	Elslutbleck i entrédörrar ska vara av förstärkt utförande. Elslutbleck ska styras via passersystemet samt via tidkanal. Ellåsning samordnas med Arkitekt samt med utrymnings och återinrymningskrav i brandskyddsbeskrivning och BBR. .	
64.CCB/2 Entré- och passerkontrollsystem – kodlåssystem		
	Om kodlås/läsare installeras vid entréer på äldreboende (insida entré) så placeras koden fullt synlig på skylt invid kodlåset. Utförs alltid med två separata koder som kan öppna låset och den ena skall också aktivera annan utgång för dörrlarm.	
64.CCB/3 Entré- och passerkontrollsystem – passerkontrollsystem		
	Vid installation av passersystem och eller larm ska entreprenören alltid lägga in en planritning med dörrmiljöer och larmpunkter i mjukvaran R-Card. Denna ska även implementeras och kunna användas i nya R-control och R-TOUCH. Entré och passerkontrollsystem utförs som ett integrerat adresserbart säkerhetssystem typ RCO M5 Mega eller likvärdigt. Systemet ska i samtliga komponenter utföras som inbrottslarm enligt SSF 130. (Ex. Lås får ej påverka funktion, inbrottslarm skapas i samma system, passagesystem styr inbrottslarm)	

	Systemet skall kommunicera med Jönköpings kommuns överordnade passersystem via nätverksprotokoll TCP/IP. Systemet förses med behörigt passerkort som kan ställa om kortläsaren till kodläsfunktion. Kod kan väljas för varje enskilt tillfälle på knappsatsen. Återgång till kortläsarfunktion sker via tidschema. Passerkontrollsystemet avlarmar inbrottslarm och oreglar elektriskt styrt lås vid behörig passage vid första passage på morgonen, ellås får ej oreglas före det att inbrottslarmet har förbikopplats. Dörrmiljö skall alltid ha magnetkontakt för dörrlägeskontroll, får vara gemensam med inbrottsanläggning vid integrerat system. Ellås låser när sista person går hem och aktiverar låsning av dörr via kortläsare eller via inställd tid. Inbrottslarmet behålls urkopplat tills sista person går hem och larmar på via kortläsare eller via inställd tid i tidkanal. Före det att inbrottslarm aktiveras via tidkanal startar förvarningssignal. Under förvarningssignal finns möjlighet att fördröja tillslagstiden via kortläsare. Passerkontrollsystemet lagrar händelser och fungera autonomt även om förbindelse med datorcentralutrustning är bruten. <i>Funktion – Kortläsare</i> Läsare skall vara försedd med knappsats och funktion för personlig kod. <i>Funktion – öppnacknappar</i> För utpassering monteras öppnatryckknapp, med möjlighet att för vissa tider öppna och förbikoppla dörrlarm lika kortläsare. Tryckknapp ska vara storvippstyp med nyckelsymbol. Ingen reklam på trycket. <i>Funktion – dörrar</i> Inbrottslarmsystem förbikopplas i dörr vid godkänd passage. Tid för förbikoppling ställs individuellt för varje dörr. Summersignal erhålls innan tid för förbikoppling löper ut. I dörrar med dörröppningsautomatik samt ellåsning förreglas öppningsfunktion vid låst dörr. Öppning med dörrautomatik från kortläsare bedöms för varje enskild dörrmiljö med hänsyn till verksamhet, risker etc. Antal passagekort/tags som ska ingå i entreprenad avgörs vid projektering. Kort ska vara av typ 3-kombikort med Jkpg K. Mifare-profil och A-nyckel, prox och magnetremsa samt vara märkta med Jönköpings kommun logotype.	
Strömförsörjning	Strömförsörjning ska vid strömbrott på ordinarie nät kunna driva systemet i minst 30 timmar samt därefter kunna avge larmsignal under 15 minuter. Batterier förses med 2-poligt överströmsskydd. Batterier skall vara underhållsfria 10 års batterier. Batteriövervakning och batteritest skall finnas. Summalarm ansluts till styr och övervakning. Strömförsörjning ska vara gemensamt med inbrottslarmsystem.	
TBC.41 Centralapparater	Passagesystem som väljs ska kunna kommunicera med Jönköpings kommuns överordnade passagesystem. Tekniska kontoret tillhandahåller vid behov en bordsläsare för programmering av kort/tagg. Mjukvara körs i A-nätsansluten DAP-dator. Tillgång ansöks hos IT.	
TBC.432 Kodläsare	Kort och kodläsare ska vara med avläsning av kodbärare samt vara med knappsats. Knappsats ska vara försedd med tangenter med bakgrundsbelysta siffror. Kortläsare ska kunna avläsa passerkort med magnetband på spår 2 enligt ISO 7811/2 standard, alternativt beröringsfri prox EM 4102 eller MIFARE. Väljs i samråd med Tekniska Kontoret. Vid Mifare skall läsare vid entréer vara av typen initieringsläsare.	

	För övriga läsare om det ska vara online eller offline väljs i samråd med Tekniska Kontoret. Generellt ska kortläsare i entréer och kommunikationsvägar alltid vara online och kunna skicka vidare dörrlarm till larmcentral. Dörrar till slutna enklare rum som förråd, soprum etc. som inte innehåller stöldbegärligt eller känsligt materiel och som är belägna inom byggnad efter larmad skaldörr med läsare, får vara av typen offline. Indikeringar ska vara i form av tydliga symboler/display. Indikeringar ska finnas för godkänd passage, ej godkänd passage, inbrottslarm till och från. Inbyggd summer skall finnas för förvarningssignal. Kapsling utförs i metall eller slagtålig PC/ABS-plast och härdat glas samt förses med väderskydd. Knappsatsens tangenter ska vara av rostfritt stål. Kort och kodläsare ska fungera i temperaturer mellan -30 till +50 °C utan extra uppvärmning eller avkylning. Kort och kodläsare som monteras utomhus skall förses med lämpligt väderskydd och utföres i rostfritt stål.	
TBC.42 Undercentraler	Undercentral förses med erforderlig programvara, minne samt strömförsörjning. Till dörrcentral ansluts elläs, kortläsare, tryckknappar samt magnetkontakter. Dörrcentral skall innehålla reläfunktion för eventuell styrning av andra typer av larm.	
64.D TELETEKNISKA SIGNALSYSTEM		
64.DBB Entrésignalsystem		
	<i>Storkök</i> Entrésignal typ dörrklang vid inlastning med signal i Storkök och i kökets administrativa utrymme i skolor.	
64.E TELEKOMMUNIKATIONSSYSTEM		
64.EBB Allmänt tillgängliga telefonsystem i fastighet		
	Systemet nyttjar spridningsnät för 64.BCD/1 FLERFUNKTIONSNÄT FÖR TELEKOMMUNIKATIONSSYSTEM – FASTIGHETSNÄT FÖR INFORMATIONSOVERFÖRING. I varje fastighet anordnas en huvudkorskoppling. I denna huvudkorskoppling ansluts inkommande nät från teleleverantör samt utgående stamledningsnät för övriga korskopplingsstativ för 64.BCD/1 FLERFUNKTIONSNÄT FÖR TELEKOMMUNIKATIONSSYSTEM – FASTIGHETSNÄT FÖR INFORMATIONSOVERFÖRING. Om inkommande ledare av metall ansluts stamledningar till Krone brytplint i huvudkorskoppling och förses med överspänningsskydd. I korskopplingsstativ ansluts stamledningssnätet till RJ45-paneler där korskoppling sker mot 64.BCD/1 FLERFUNKTIONSNÄT FÖR TELEKOMMUNIKATIONSSYSTEM – FASTIGHETSNÄT FÖR INFORMATIONSOVERFÖRING.	
64.ECB/3 Ljudöverföringssystem – system med teleslinga e d		
	Kanalisation för Teleslingor installeras i samlingssalar, typ SLS slingor.	
64.ECC/1 Bildöverföringssystem – tv-övervakningssystem		

	Systemkrav CCTV-anläggning ska projekteras, installeras, driftsättas, avprovas enligt SSF 1060. Systemintyg SSF 1081 med bilaga 1-4 ska utfärdas för CCTV-anläggning av anläggarfirma enligt SSF 1061. Referensbild för samtliga kameror ska bifogas. Systembeskrivning och handhavandeinstruktion skall utöver i driftpärm även läggas på lokal server. Nya CCTV-anläggningar ska anslutas till Tekniska Kontorets centrala system, Milestone Corporate. En lokal server för lagring av bildmaterial ska alltid anordnas. Ansluts via TCP/IP till kommunalt V-LAN 48 för kameror. Lokala servrar och övrig utrustning ska fullt ut kunna konfigureras och parametersättas i centrala systemet, Milestone Corporate. Tekniker som driftsätter ska vara "Advanced certified partner" för Milestone. Central driftsövervakning och administration skall anordnas. Samtliga licenser skall ingå i projektet. Systemet ska dokumenteras med OR-ritningar som visar kamerors placering samt deras övervakningsområde, en digital interaktiv motsvarighet skapas även i klientprogram. Lokal server ska vara utförd med reservkapacitet för framtida utökning. Administrationsmöjlighet med skärm, tangentbord och mus anordnas i rum för lokal server. Samtliga komponenter ska försörjas med reservkraft med minst 2 timmars reservdrift tid. Beräkning av reservtid skall dokumenteras. Utrustning för reservkraft skall anslutas till och driftövervakas i Tekniska kontorets centrala system, Milestone Corporate. Utrustning, kablage samt kanalisation ska vara beständigt fastsatt och skyddade mot skadegörelse. Bilduppdatering och kvalitet vid inspelning bedöms i enskilda fall, bör dock vara lägst 15fps i minst 720p. Bildmaterial ska sparas minst 30 dagar, bedöms i enskilda fall. Bildmaterial ska lagras lokalt på server, kontinuerlig drift, 24-7. Lagring startar med funktion "Pre-motion", inställning 3 sekunder. Larm från valda kameror ska vid behov kunna skickas till kameracentral. Larmgivande kameror ska ha inbyggd/installerad program för analys, IVA. Larmförmedling anordnas via utgång i I/O ansluten till larmsändare alternativt genom direktkommunikation mellan vår Milestone "eventserver" och kameracentral. Projektering flöde För att säkerställa att projektering av en kameraanläggning kommer motsvara definierat behov av en kameraanläggning ska vid ny och ombyggnad följande process användas: 1. I projektet upprättas en risk- och behovsanalys. Denna görs i enlighet med SSF1060 och i samråd med verksamheten. Fastställa risker och utsatta ytor. Beskriv syfte och när övervakning ska ske samt hur anläggningen ska användas. 2. Utifrån utarbetad risk- och behovsanalys tas en driftfordring och kravspecifikation fram. Görs i samråd emellan Tekniska Kontoret och anläggarfirma CCTV, SSF 1061. 3. Anläggarfirma tar fram en systemkonstruktion som ska stämmas mot kravspecifikationen.	
64.ECC/2 Bildöverföringssystem – kabel-TV-system		

Allmänt	Kabel-TV system ansluts till centralantenn alternativt via kabel-TV. Alternativ med kabel-tv utreds. Nätet skall vara utfört för fram och returkanaler. Frekvensområde 85-862 MHz i framriktning och 5-65 MHz i returriktning. Frekvensområdet för 4G nätet blockeras. Kabel-TV systemet utförs komplett dimensionerat för samtidig distribution av 30 stycken TV-kanaler och 24 st. FM-program. Samtliga fria marksända kanaler distribueras ut även med analog signal. Möjlighet skall finnas att sända ut Informations-TV via modulator. Förstärkarutrustningar placeras i telerum och telenischer.	
66 SYSTEM FÖR SPÄNNINGSUTJÄMNING OCH ELEKTRISK SEPARATION (SKYDDSUTJÄMNING)		
Allmänt	Skyddsutjämningsanläggningen utgår från huvudjordskenan. Plintar för anslutning av utrustning till Spänningsutjämnningssystemet installeras i samtliga driftrum, teknikrum, elrum och elnischer. Till huvudjordskena ansluts den koncentriska skärmen till kraftserviskablar samt övrigt ledningsnät som telekablar, fjärrvärme, fjärrkyla, vatten och avlopp (om dessa ledningar är av metall). Vid nybyggnation utförs skyddsutjämnningssystemet enligt börkrav och rekommendationer i handbok 413. Vid tillbyggnad beaktas risken med att det kan förekomma olika ledningssystem. (TN-C resp. TN-S).	
66.D Åskskyddssystem	Ska projekteras endast om risk eller behov finns.	
66.G System för potentialutjämnning	Till skyddsutjämnningssystemet ansluts följande installationsdelar: Skyddsledarskenor i elcentraler och apparatskåp, teleställ, ledningsstegar och ledningsrännor, fönsterbänkskanaler, uttagsstavar och anslutningskanaler. rörledningar i metall, ventilationstrummor.	
7 TRANSPORTSYSTEM M M		
Allmänt	Säkerhetsbestämmelser och standarder enligt nedan: Svensk Standard SS 436 40 00 Elinstallationsreglerna SS EN 81-20 Säkerhetsregler för konstruktion och installation av hissar - Hissar för transport av personer och gods- Del 20: Person och varupersonhissar. SS EN 81-50 Säkerhetsregler för konstruktion av hissar - Inspektion och provning - Del 50: Konstruktionsregler, beräkning, inspektion och provning av hisskomponenter. SS EN 81-1 Säkerhetsregler för konstruktion och installation av hissar - Del 1: Elektriska hissar. SS EN 81-70 Säkerhetsregler för konstruktion och installation av hissar - Särskilda applikationer för person- och varupersonhissar - Del 70: Tillträde till hissar för personer inklusive personer med funktionsnedsättningar. Med tilläggat annex G. SS EN 81-28 Nödsignaler	

	SS EN 81-73 Säkerhetsregler för konstruktion och installation av hissar - Speciella säkerhetsregler för person- och varupersonhissar - Del 73: Hissars funktion i händelse av brand. Se även kap 71.EC Brandlarmsfunktion, för ny tolkning av standarden. Komponenter och utförande skall uppfylla kraven enligt AMA-koder i AMA EL 19.	
76.D/1 System med maskindriven dörr	Vid dörrautomatik med frångänglighetskrav (max dörröppningskraft 25 N) skall dörr förses med lokal batteribackup.	

ANVISNINGAR - STYR- OCH ÖVERVAKNINGSSYSTEM		
8 STYR- OCH ÖVERVAKNINGSSYSTEM		
Allmänt	Se Bilaga 1.1 samt 1.3	
MÄRKSTANDARD		
	Se Bilaga 1.2	