

Projekteringsanvisning

Kyla

Utgåva 3

3 Maj 2019



Innehåll

Förord	4	
A	Allmänna anvisningar	5
	Projekteringsgång	5
	Regler 5	
	Motstridiga uppgifter	5
5	VA-, VVS-, KYL- och Processmediesystem	6
	55 Kylsystem	6
	Återvinning av energi	6
	Omfattning	6
	Ritningar6	
	Undersökning	7
	Produktsäkerhet, CE-Märkning	7
	Funktionsöversikt	7
B	Förarbeten, hjälparbeten, saneringsarbeten, flyttning, demontering, rivning, röjning m m	9
	BED.51 Rivning av VVS-, kyl- och processmedieinstallationer	9
P	Apparater, ledningar m.m. i rörsystem eller ledningsnät	10
	PAK.51 Kylkompressoraggregat	10
	PJC.221 Egenkonvektionsförångare	10
	PN Rörledningar m.m.	10
	PNU.31 Ledningar av raka kopparrör	10
R	Isolering av installationer	12
	RBB.111 Termisk isolering med fogtätande slangar eller plattor av syntetiskt Cellgummi på rörledning	12
S	Apparater, utrustning, kablar m m i el- och telesystem	13
	SKB.51 Apparatskåp	13
	SKF.72 Säkerhetsbrytare för högst 1 kV (se El AMA 98)	13
U	Apparater för styrning och övervakning	14
	UGB Mätare för temperatur	14

Kylenheter, frysenheter m.m.	15
XMB.111 Kylskåp med inbyggt kylaggregat	15
XMB.112 Kylskåp anslutna till köldmediesystem	15
XMB.221 Frysskåp med inbyggt frysaggregat	15
XMB.222 Frysskåp anslutna till köldmediesystem	15
Y Märkning, kontroll, dokumentation m.m	20

Förord

Syftet med projekteringsanvisningarna är att alla anställda på Skolfastigheter och externa samarbetspartners arbetar utifrån Skolfastigheters värdegrund. Vår ambition är att de investeringar som görs i fastigheter skapar trygga och hållbara, pedagogiska lärmiljöer samt återspeglas i fastighetens livstidskostnad.

Skolfastigheters projekteringsanvisningar är till för att klarlägga de tekniska krav som företaget ställer, utöver myndighetskrav och branschregler i gällande PBL, BBR, AMA och RA, vid om- och nybyggnation samt i förvaltningen. Vi arbetar med ständiga förbättringar ur ett hållbarhetsperspektiv för att minska miljöbelastningen och skapa utvecklande och inspirerande miljöer för våra barn och unga.

Miljö- och fuktkrav är inarbetade i respektive anvisning.

Vi har beslutat att Byggvarubedömningen (BVB) ska användas som system för produktval. I första hand väljs ”Rekommenderat”, i andra hand ”Accepteras”. Vill man använda produkter från kategorin ”Undviks” eller sådana som inte är bedömda så är det en avvikelse från anvisningarna och får endast användas/föreskrivas efter Skolfastigheters godkännande. Det sker genom en avvikelserapport i Byggvarubedömningen.

Åtkomst till BVB fås genom licens eller annat avtalat sätt.

Vid nyproduktion har Skolfastigheter beslutat att alla projekt certifieras enligt Sweden Green Building Councils nivå Miljöbyggnad Silver med energiklass Silver. Vid större ombyggnader ska möjlig energibesparing redovisas och kvalitetssäkras. Skolfastigheters projekteringsanvisningar gäller parallellt med kriterierna för Miljöbyggnad. I de fall Skolfastigheter ställer högre krav än Miljöbyggnad är det Skolfastigheters krav som gäller.

Möjlighet till soleanläggning ska alltid utredas och redovisas vid nyproduktion och takomläggning.

Om projekteringsanvisningarna av någon anledning inte är möjliga att följa, alternativt om bättre lösningar föreslås, ska varje avsteg och förslag dokumenteras skriftligt.

Avsteg ska godkännas av Skolfastigheters projektansvarige efter samråd med den ansvarige för respektive anvisning.

Förslag på förändringar eller tillägg lämnas till anvisningsansvarig på Skolfastigheter.

A Allmänna anvisningar

Projekteringsgång

Systemhandling med tillhörande principalscheman bör upprättas i ett tidigt skede. Detta som en bas för en första samordning och en grund för fortsatt projektering.

Regler

Projekteringsanvisningarna Kyla ansluter till AMA VVS & Kyl 16 och RA VVS & Kyl 12 samt AMA-nytt EL och VVS & Kyl och svensk kylnorm.

Material och arbetsutföranden baseras på AMA VVS & Kyl 16 och RA VVS & Kyl 16 samt AMA-nytt EL och VVS & Kyl.

Motstridiga uppgifter

Motstridiga uppgifter mellan dessa projekteringsanvisningar, generella anvisningar och programhandlingar tas upp som enskild punkt på projekteringsmöte. I övrigt anses handlingarna komplettera varandra.

55 Kylsystem

Allmän orientering

En allmän orientering skall skrivas tidigt i projektet där det framgår att Uppsala kommun Skolfastigheter AB skall genomföra en nybyggnad, alternativt om- eller tillbyggnad. Där skall anges vilket objekt som avses, riksbyggnadsnyckeln för byggnaden och fastighetsbeteckningen, var objektet är beläget samt entreprenadomfattning och entreprenadform. Orienteringen skall samordnas med övriga projektörer.

Återvinning av energi

Återvinning av energi från kylmaskiner skall eftersträvas vid alla köksentreprenader. Detta bör dock utvärderas för varje enskilt projekt.

Tänkbara användningsområden kan vara för uppvärmning av mark under frysrum för att undvika permafrost, golvvärmesystem, förvärmning av tappvatten eller uppvärmning av apparatrum.

Allt skall samordnas med *Rör, Luft* och *Styr*.

När inget värmebehov finns skall all överskottsvärme ledas bort.

Funktionen och effektiviteten på återvinningen skall kunna kontrolleras i DHC.

Kylsystemets olika anläggningsdelar ska utformas så att differensen avseende fram- och returledningstemperaturerna blir så stor som möjligt både på primär- och sekundärsidan. För större kylsystem ska det installeras permanent undertrycksavgasare.

Omfattning

Utförandeentreprenad

Tekniska beskrivningen skall upprättas som fullständig beskrivning enligt gällande AMA och med mängduppgifter.

Detaljerade uppgifter skall framgå av driftkort.

Totalentreprenad

Tekniska beskrivningen skall upprättas som fullständig beskrivning enligt gällande AMA och med funktionsuppgifter.

Ritningar

Ritningar bifogas enligt separat ritningsförteckning (handlingsförteckning).

Undersökning

Det åligger konsulten/entreprenören att före anbudets avlämnande orientera sig om projekteringens omfattning samt eventuellt befintlig utrustning som skall anslutas eller användas.

Totalkostnad över livslängd

Objekten skall projekteras med beaktande av LCC-kostnader för lägsta möjliga totalkostnad.

Produktsäkerhet, CE-Märkning

Entreprenören skall ansvara för att maskiner och tekniska anordningar uppfyller kraven i gällande AFS med ändringar.

CE-märkning åtföljs av försäkran om överensstämmelse, tillverkardeklarationer och bruksanvisningar enligt krav i gällande AFS.

Underlag för CE-märkning skall överlämnas.

Funktionsöversikt

Tekniska förutsättningar

Elinstallationerna utförs enligt 5-ledarsystemet. Samtliga elanslutna objekt skall vara utförda för detta system.

I kyl/frysentreprenaden skall ingå

Konstruktion, leverans, uppställning, installation, igångkörning och intrimning, märkning och dokumentation av komplett kyl/fryssystem samt styr- och övervakningssystem för entreprenaden.

Samordning skall ske mellan styr- och övervakningsentreprenör och kylentreprenör för övergripande styr- och övervakningssystem. Se projekteringsanvisningar, Styr.

Tryckklass

Lägst enligt gällande Svensk kylnorm, rörledningsnormer och tryckklassnormer.

Personals kvalifikationer

Arbetsledare skall vara väl förtrogen med gällande arbetsmiljölagar. Företag och personal skall ha verifierade kunskaper för installation av ledningar för köldmedier, kylmedel och köldbärare. Vid svetsarbeten på tryckkärl eller rörledning skall entreprenören uppfylla kraven på svetslicens, lödarprovning och svetsprov enligt Arbetsmiljöverkets föreskrifter och Svensk kylnorm.

Dimensioneringskrav

Köldmedium: GWP-värde max 2500

Så lågt GWP-värde som möjligt ska eftersträvas.

För mindre kylenheter med inbyggd kompressor ska köldmedier med ett GWP värde under 150 väljas.

Bör-värde:

Dim lägsta utetemperatur	20°C
Dim högsta omgivande temperatur (vid 50 % RF)	35°C
Temperatur i kökslokal (dim temp)	23° – 20°C
Temperatur, rot- och grönsakskyl dim temp	2°C – 7°C
Temperatur, kylrum (dim temp)	2°C – 4°C
Temperatur, kylskåp (dim temp)	2°C – 4°C
Temperatur, frysrum (dim temp)	-25°C – -23°C
Förångningstemperatur, kylrum	-8°C
Förångningstemperatur, frysrum	-30°C
Kondenseringstemperatur	40°C

B Förarbeten, hjälparbeten, saneringsarbeten, flyttning, demontering, rivning, röjning m m

Demonterat material som beställaren skall disponera skall transporteras till, av beställaren anvisad plats.

BED.51 Rivning av VVS-, kyl- och processmedieinstallationer

Om dokumentation över befintliga installationer saknas, skall nödvändig kännedom om lokala förhållanden och befintliga installationer inhämtas.

P Apparater, ledningar m.m. i rörsystem eller ledningsnät

PAK.51 Kylkompressoraggregat

I första hand skall vätskekylda aggregat användas.

Aggregat, inklusive tillhörande vätskekopplad kondensator, skall i första hand vara sammanbyggt och provat på fabrik, komplett med fabrikskopplad kondensator, intern elutrustning för start, drift och övervakning med drift- och larmlarm och säkerhetsbrytare med mera samt reglerutrustning som krävs för automatisk drift.

Styrning, driftindikering och larm skall samordnas med yttre övergripande styrsystem. Placeras i första hand inomhus, helst i fläktrum eller apparatrum, med arbetshöjd min 0,6 m över golv.

I andra hand, och i samråd med beställare, väljs luftkylda utrustningar.

PJC.221 Egenkonvektionsförångare

Används i första hand till rotfrukter och grönsaker.

PN Rörledningar m.m.

Rör skall vara förslutna under förvaring på byggarbetsplats.

Lödning av kylkopparrör utförs med skyddsgas.

Skruv, pendlar och svep skall vara av varmförzinkat stål.

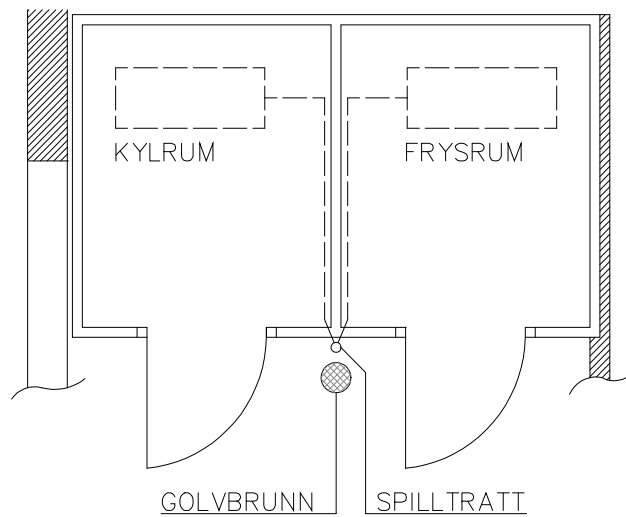
Distansskålar används vid upphängning.

PNU.31 Ledningar av raka kopparrör

Gäller samtliga, ej isolerade ledningar inom kyl- och frysrum.

Tövattenledning i frysrum skall isoleras och kompletteras med elvärmekabel.

Lämplig placering av golvbrunn och spilltratt, se skiss.



R Isolering av installationer

RBB.111 Termisk isolering med fogtätande slangar eller plattor av syntetiskt Cellgummi på rörledning

Fabrikat: AF/Armaflex

Tjocklek: Serie H

Isolering limmas i fog mot distansskålar och mot rör vid tvärfog. Längdskarvar monteras nedåt.

Distansskålar, Armafix eller likvärdig skall användas vid upphängning och pendling.

S Apparater, utrustning, kablar m m i el- och telesystem

SKB.51 Apparatskåp

Samordnas också med El-entreprenaden.

- Kapslingsklass IP 44.
- Huvudbrytare skall vara utförd som effektbrytare eller lastfrånskiljare, samt vara försedd med låsning.
- Belastningsobjekt avsäkras med dvärgbrytare.
- Samtliga ledningar skall införas uppifrån i skåpet genom, för ledningen avpassat tätningsdon.
- Anslutning av samtliga in- och utgående ledningar skal göras via plint. Högst två inre och högst en yttre förbindningsledare får anslutas på en och samma sida av kopplingsplint. Ej nyttjade parter i mångledare uppkopplas på plint och dokumenteras.
- Plintar inkl. 10 % reservplintar samt plintschema med plats för min 20 % extra plintar.
- Gruppledning för avfrostning och värmekabel skall vara över jordfelsbrytare (30 mA).
- På skåpets front skall omkopplare monteras för motorer. Omkopplare märks i läge "0-1". Vidare skall tablå för driftindikering samt larmindikering monteras. Grön diodlampa markerar normaldrift, röd diodlampa markerar larm. Tablå skall innehålla lampstest.
- I anslutning till apparatskåp, monteras ett tarifoldställ med:
 1. Orienteringsplan kyl/frysanläggning.
 2. Totalflödesschema.
 3. Driftkort.
 4. Förteckning på installerat material och fabrikat.
 5. Namn på den som har utfört anläggningen, telefonnummer och garantitid.

SKF.72 Säkerhetsbrytare för högst 1 kV (se El AMA 98)

Samtliga motorer förses med säkerhetsbrytare.

U Apparater för styrning och övervakning

UGB Mätare för temperatur

Driftlarm för hög- och lågtemperatur i frysskåp och frysrum kopplas via DUC till A-larm samt kylskåp och kylrum till B-larm.

Befintligt är-värde kopplas in till central övervakningsdator som loggar temperatur.

<i>Larm</i>	<i>Lågtemperatur</i>	<i>Högtemperatur</i>
Kylskåp och kylrum	1°C	1°C
Frysskåp och frysrum		-12°C

Utförandet skall samordnas med SÖE.

XMB.111 Kylskåp med inbyggt kylaggregat

Inbyggt kylaggregat används endast där centralkyla inte är möjlig.

XMB.112 Kylskåp anslutna till köldmediesystem

Kylskåpet skall vara anpassat till centralkyla.

Skåpet skall vara internt färdigkopplat.

Förångare med tillhörande medieledningar skall vara epoxybehandlade.

Kylskåpet levereras med larmgivare fabrikat Siemens QAE 21.9, eller likvärdigt, inbyggt. Beträffande driftlarm, se kod UGB.

XMB.221 Frysskåp med inbyggt frysaggregat

Inbyggt frysaggregat används endast där centralkyla inte är möjlig.

XMB.222 Frysskåp anslutna till köldmediesystem

Frysskåpet skall vara anpassat till centralkyla.

Skåpet skall vara internt färdigkopplat.

Förångare med tillhörande medieledningar skall vara epoxybehandlade.

Frysskåpet levereras med larmgivare. Beträffande driftlarm, se kod UGB.

Inomhusplacerade kyl- och frysrum ska vara av sandwichkonstruktion, typ Ki-panel.

Tekniska data, kylrum

Isolering 80 mm, typ expanderande polystyren, EPS med densitet 20 kg/m³.

Invändig takhöjd: Takhöjd lika omgivande undertak, dock min 2,4 m.

Ytskikt: Plastbelagd, galvaniserad stålplåt i vit, livsmedelssäker färg på in- och utsida.

Tekniska data, frysrum

Isolering 100 mm, typ polyuretancellplast, PUR med densitet 33 kg/m³.

Invändig takhöjd: Se kylrum.

Ytskikt: Se kylrum.

Montering

Min 50 mm (frysrum 70 mm) spalt skall finnas mellan isolerelement och annan byggnadsdel. Mot yttervägg min 70 mm (frysrum 100 mm).

Prefab-elementen skall ha spont och not och vara försedda med snabbkopplingslås.

Fogmassa enligt fabrikantens anvisningar anbringas mellan alla elementfogar samt väggelement och golv så att full täthet erhålls mot omgivande lokaler.

Håltagning

All håltagning för rör- och kabelgenomföringar utförs på plats och skall utföras med Trollebussningar eller likvärdigt. Utförs av KE vid montering av prefab-element. Tätas med fogmassa enligt fabrikantens anvisningar mot in- och utsida av elementen. Eftertätning görs av respektive entreprenör, kyl-, el- etc.

Täckplåtar

Nödvändiga täckplåtar med ytskikt lika prefab-element skall levereras och monteras mellan befintliga väggar och prefab-element.

Hörnskydd

Hörnskydd av 1 mm rostfri plåt med höjden 1 200 mm monteras på utsatta hörn.

Avvisarlist/påkörningskydd

Installeras utvändigt runt kyl- och frysrum.

Inredning

Hyllinredning skall stå på golv – fristående.

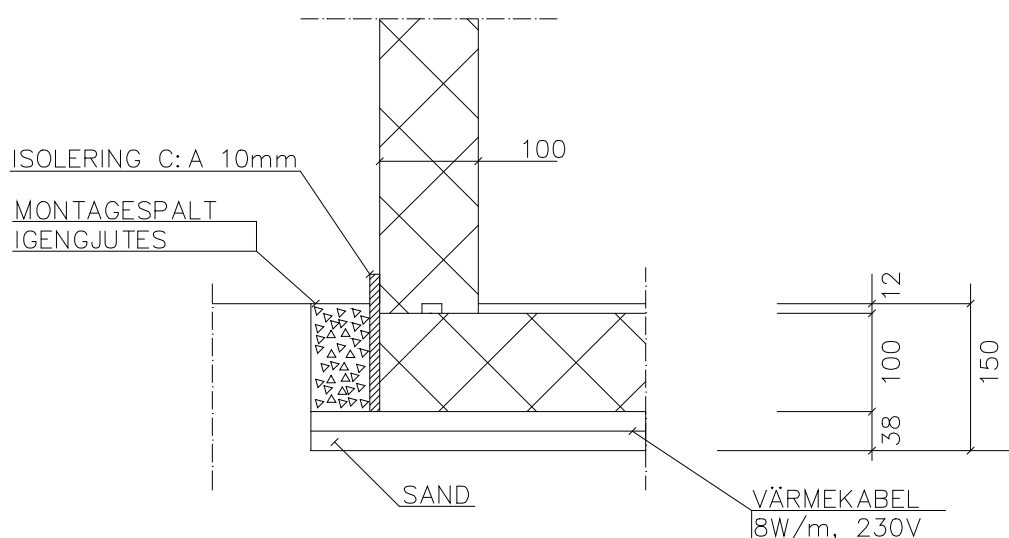
Golv

I första hand skall golvet vara i nivå med befintliga golv i närliggande utrymmen.

Golvbeläggning skall utföras av 12 mm vattenfast, glasfiberarmerad, halksäker plywood.

I frysrum isolerat golv, se skiss sektion – frysrum.

Skiss sektion – frysrum:



Tryckutjämningsventil (gäller frysrum)

Levereras och monteras tryckutjämningsventil med uppvärmning 230 V, antal och dimension enligt tillverkarens uppgifter.

Larm

För frysrum levereras komplett nödlarmsutrustning bestående av:

- Nödlarmscentral med inbyggd summer, signallampa och ackumulator för reservdrift.
- Larmtryckknapp med signallampa och skylt "NÖDSIGNAL".
- För kyl- och frysskåp samt kyl- och frysrum monteras termostat med temperaturlarm. Se kod UGB.

Kylrumsdörr

Kylrumsdörr fabrikat Thermod AB, typ KD 10, eller likvärdigt.

Isolerematerial: Polyurethan.

Ytbeklädnad: Glasfiberarmerad polyester.

Dörr skall kunna låsas. Cylinder för ASSA-cylinder tillhandahålls från fastighetsdriften. Kontrolleras med fastighetsdriften.

Frysrumsdörr

Frysrumsdörr, typ FD 10, fabrikat Thermod AB eller likvärdigt.

Skylt på dörr, med text "spolning med varmvatten mot tröskel och inne i frysrum får inte ske".

Dörr skall kunna låsas, se kylrumsdörr.

Isolerematerial och ytbeklädnad, se kylrumsdörr.

Y Märkning, kontroll, dokumentation m.m

Projektörer ska i sin tekniska beskrivning hänvisa till gemensam beskrivning *Märkning, kontroll, dokumentation*.

Det åligger varje teknisk projektör att anpassa beskrivningen med koder och text för aktuellt projekt.

Koder ska också anpassas för att gälla aktuell upphandlingsform.

Varje teknisk projektör ansvarar för sin disciplin. Projekteringsledaren distribuerar beskrivningen i Word-format.