



Projekteringsanvisning Kökskyla

FÖR PROJEKTÖRER OCH ENTREPRENÖRER
UTGÅVA 1
28 MARS 2017
14 SIDOR



Läs detta först – viktig information

För att skapa bestående värden i SISAB:s fastigheter ska projekteringsanvisningarna alltid användas.

SISAB:s projekteringsanvisningar är till för att klarlägga de krav som företaget ställer som komplement till myndighetskrav och branschregler vid om- och nybyggnation samt i förvaltning. PBL, BBR, AFS och AMA med RA m.m. gäller alltid.

Vilka delar av projekteringsanvisningarna som ska ingå beror av projektets anläggningsdelar och omfattning. Detta klargörs i tillämpliga delar i varje projekt av den på SISAB som har projektansvar, det vill säga projektansvarig eller förvaltare. Den som har ansvar för projektet är också ansvarig för att projekteringsanvisningarna följs.

Genom att använda SISAB:s projekteringsanvisningar bidrar man till att skapa värde för en långsiktig fastighetsförvaltning. För att tillsammans även kunna förbättra och utveckla projekteringsanvisningarna ska projekten leverera avsteg och synpunkter. Använd formuläret som finns på SISAB:s hemsida för avsteg och synpunkter.

Alla avsteg från projekteringsanvisningarna ska beslutas av SISAB:s projektansvarig i samråd med SISAB:s ansvarige för respektive anvisning.

SISAB arbetar med ständiga förbättringar ur ett hållbarhetsperspektiv för att minska miljöbelastningen och erbjuda stadens skolor och förskolor sunda lärmiljöer.

Miljö- och fuktkrav är inarbetade i respektive anvisning. Projekteringsanvisning Miljö och Projekteringsanvisning Fuktsäkerhet anger dessutom övergripande miljö- och fuktkrav. SISAB ställer också särskilda krav på miljökontroll och dokumentation av byggprodukter, vilket hanteras med hjälp av Byggvarubedömningen (BVB). Använd den manual som finns på SISAB:s hemsida.

Vid nyproduktion ska byggnaderna miljöcertifieras, i systemet Miljöbyggnad, nivå Silver. SISAB:s projekteringsanvisningar gäller parallellt med Miljöbyggnads krav. I de fall SISAB ställer högre eller andra krav än systemet Miljöbyggnad är det SISAB:s krav som gäller.

Projektavdelningen, enheten för Projektutveckling, är ansvarig för att SISAB:s projekteringsanvisningar utvärderas och uppdateras.

Innehåll

Läs detta först – viktig information	1
Inledning	2
Syfte	3
Att tänka på	4
Miljöbyggnad	4
Allmänna krav	5
Kylsystem allmänt	6
Demontering och rivning	6
Rör och rörfogar	7
Avluftare och smutsavskiljare	8
Termisk isolering av installationer	8
Kylkompressoraggregat	9
Förångare i kyl- och frysrum	11
Kyl-, och frysenheter för livsmedel	12
Placering av apparatskåp	13
Märkning och skyltning	13
Kontroll och injustering	13
Relationshandlingar	14
Underlag för drifts- och underhållsinstruktioner	14

Senaste revidering markeras med vertikal linje i vänstermarginalen.

Inledning

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

SISAB har som ett komplement till dessa projekteringsanvisningar utarbetat Goda exempel. SISAB:s Goda exempel är en serie dokument som lyfter fram rekommenderade lösningar, rutiner och arbetssätt.

SISAB:s projekteringsanvisningar för kyla kompletterar AMA VVS & Kyl 12 samt tillhörande RA.

Syfte

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

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

Att tänka på

Glöm inte att kontakta SISAB:s teknikspecialister för ett tekniskt samråd. Detta skall ske i varje projekt och skede.

Vid frågor eller funderingar finns anvisningsansvarig till hjälp.

Kontaktuppgifter



Namn: Anders Holmström

E-post: anders.holmstrom@sisab.se

Telefon: 08-508 460 83

Miljöbyggnad

SISAB certifierar all nyproduktion enligt Sweden Green Building Council:s system Miljöbyggnad, totalbetyg SILVER. I vissa fall innebär Miljöbyggnads kriterier nya eller högre krav jämfört med SISAB:s anvisningar. T ex kan det ställas särskilda krav på beräkning och uppföljning. Kraven beror på vilken nivå (BRONS, SILVER, GULD) som valts för respektive indikator och vilken kriterieversion man arbetar med. Mer information om Miljöbyggnads kriterier och indikatorer finns på SGBC:s hemsida.

De indikatorer i Miljöbyggnad som främst påverkar kökskylprojekteringen är:

1. Energianvändning (SILVER)
5. Ljudklass (SILVER)

SISAB:s betygsverktyg anger indikatorbetyg enligt parenteserna ovan. Se även SISAB:s Goda exempel *Miljöbyggnad på SISAB*.

Allmänna krav

Se även SS EN378 Kyl- och värmeutrustning - Kylteknik och värmepumpsteknik - Säkerhetsregler och miljökrav.

Korrosionsmiljö enligt tabell Q/1 AMA VVS & Kyl

Installationer inomhus skall hålla korrosivitetsklass C1.

Installationer utomhus skall hålla korrosivitetsklass C3.

Ljudmiljö

SISAB:s krav på ljudmiljö finns i projekteringsanvisning Akustik skola, samt projekteringsanvisning Akustik-förskola

Brandskydd

Brandskydd skall utformas enligt projektets brandskyddsbeskrivning och projekteras med vägledning av SISAB:s projekteringsanvisning Brandskydd.

Förläggning av rörsystem

Installationsarbete för rörsystem skall utföras enligt branschrekommendationer för säker vatteninstallation. Se även www.sakervatten.se. Texter som måste införas i respektive AF-AMA och VVS-AMA finns i broschyren ”Branschregler Säker Vatteninstallation.”

Beakta rådtext i BBR 2:2 om installationers utbytbarhet.

Rör genomföringar i grundkonstruktion mot mark skall utföras radonsäkert.

Driftutrymmen

Handboken ”Rätt arbetsmiljö för montörer och driftpersonal” skall användas som handledning vid projektering. Måttangivelser på sid. 8 och 9 för utformning av driftutrymmen gäller som krav.

SISAB:s mål är att bygga ändamålsenliga driftutrymmen för att förenkla drift och underhåll.



Kylsystem allmänt

SISAB bygger normalt inga komfortkylsystem. Uppkommer krav på komfortkyla skall frikyla alternativt fjärrkyla väljas i första hand. Vid planeringen av installationer skall kravet på låg energiförbrukning ges hög prioritet.

Skolor

Systemen utförs i första hand som centralkyla, med vatten/etylenglykolblandning som kylmedel. Kyl- och fryssystemen utförs med direktexpansion i lokalt placerade förångare (DX-system).

Fristående förskolor och små byggnader

Kökskyla utförs i första hand som centralkyla med luftkylda aggregat för direktförångning. (DX-system)

Tekniska förutsättningar

Installationerna är avsedd för åretruntdrift.

Omgivningstemperatur för kylmedelkylare och kondensorfläktar dimensioneras till +35 °C.

Omgivningstemperatur och fuktighet i kök +25°C, RH= 60 %

Eldata:

Kraft: 3-fas, 230/400 V, 50 Hz.

Manöver och larm: 1-fas, 230 V, 50 Hz.

Elinstallationer utförs som 5-ledarsystem.

Kapslingsklass: IP 54 för elektrisk utrustning.

Köldmedium:

Köldmedier ska vara med GWP-värde lägre än 1500.

Se även SS EN378 Kyl- och värmeutrustning - Kylteknik och värmepumpsteknik - Säkerhetsregler och miljökrav.

Kylmedel

Kylmedel: vatten + 35-vikt% etylenglykol

Demontering och rivning

Innan demontering av befintliga kylsystem tappas samtliga media ut och omhändertas för destruktions. Tömning skall utföras av ackrediterad entreprenör. Hantering av köldmedier och oljor skall ske enligt Svensk Kylnorm. Kontrollrapport skall upprättas och anmälan till myndighet skall göras.

Kontrollera alltid att arbetstemperaturen inte blir för hög. Är fastigheten ansluten till en bergvärmeanläggning kan borrhålet användas för kylning. Använd då en vätskeburen kondensor.

Vid slutbesiktning skall destruktionsintyg föreligga. Installationer som inte skall användas skall demonteras eller rivs i hela sin längd. Befintliga rörledningar och kanaler som är ingjutna i byggnadskonstruktion skall göras rena och pluggas.

Rör och rörfogar

Dimensionerande riktvärden

Rörledningar för kylmedel (glykolvatten) dimensioneras för max tryckfall av 100 Pa/m.

Utförandeföreskrifter

Rörledningar förläggs synligt där så är möjligt. Rörledningar får inte placeras i vägg eller bjälklagskonstruktioner. Kopplingar och skarvar får inte byggas in.

Branschregler för säker vatteninstallation anger godkända fabrikat på presskopplingar.

Fog med presskoppling skall utföras enligt kopplingstillverkarens dokumenterade anvisningar. Tätningsring i koppling skall vara av material som är lämpligt för det medium som transporteras i rörledningen. Använt pressverktyg skall vara av fabrikat och typ som kopplingstillverkaren godkänt.

Genomföring i vägg eller bjälklag

Vid genomföring i prefabricerad panel skall genomföringen utföras med trollbussning. Skum mellan rörhylsa och panel. Mögelfri vit övermålningsbar byggfogmassa mellan rör och rörhylsa.

KM01

Kylmedelsledningar dolda installationer utförs med plusprisol. Ledningar i stråk utförs med raka kopparrör, fogmetod lödning alternativ presskoppling.

KM01

Kylmedelsledningar utförs med hårbearbetade raka kopparrör, SS-EN 1057. Dy <54. Fogmetod lödning alternativ presskoppling.

KM01

Kylmedeledningar utförs med rör av rostfritt stål, SS 2333 Dy>54. Fogmetod svetsning. Svetsmetod Licenssvetsning. Svets med TG skyddsgas och rotgas.

KL01

Köldmedieleddningar av kylkopparrör. SS 14 50 15
Lödning skall utföras med skyddsgas.

TV01

Ledningar av plaströr, inomhusavloppsrör
Dränageledning mellan spillplåtar och golvbrunnar.
Tövattenledningar för spillvatten skall ledas med självfall

från kyl- och frysrums till golvbrunn eller avsättning i golv.
Avlopp till golvbrunn, avloppsrör dras genom sil/lock i golvbrunn.

Avluftare och smutsavskiljare

Luftningsanordningar ute i anläggningen skall utföras med
Manuell luftklocka med kulventil. Spilledning dras ner mot golv.
Avsättning för vacuumavgasare skall finnas på kylmedels
returledning.

Termisk isolering av installationer

Utförandeföreskrifter

Isolering på rörledning utomhus skall vara avsedd för
utomhusbruk.

Kalla rörledningar ska ha obruten isolering (och ångbroms) genom
väggar och bjälklag. Kalla rörledningar som isoleras med
cellmaterial ska förses med distansskål vid upphängningspunkt.
Isolervaran ska fogtätas mot distansskål, enligt fabrikantens
anvisningar. Kondens på kalla isolerade rörledningar får ej
uppstå.

Sugledningar mellan kompressoraggregat och förångare isoleras.
Vätskeledning isoleras inom varma utrymmen. Inga kablar eller
dyliskt får klamras på isoleringen.

Lödfogar och köldmedietyper skall markeras utvändigt på isolering
med märktejp.

KM01 utvändigt förlagda.

Serie 2A. Rörskålar av mineralull med ångbroms och ytskikt av
aluminiumplåt.

KM01

Slangar av cellgummi isolertjocklek anpassas till motsvarande
rördimension. Alla skarvar limmas. Vid krav på ytskiktclass i
utrymningsvägar används för ändamålet godkända ytskikt, se
brandskyddsbeskrivning.

KL01

Slangar av cellgummi Isolertjocklek anpassas till motsvarande
rördimension. Alla skarvar limmas. Vid krav på ytskiktclass i
utrymningsvägar används för ändamålet godkända ytskikt, se
brandskyddsbeskrivning.

Kylkompressoraggregat

Systemorientering

Kökskylsystem byggs upp för att betjäna frysrum, kylrum, snabbnedkylningsskåp, frysskåp och kylskåp.

Se exempelskolan 0123-DK-KA1,-KA2.

Kylenheter såsom frysrum och frysskåp ska inte ingå i samma köldmediesystem. Snabbnedkylningsskåp ska ligga på separat köldmediesystem.

Styrning och reglering av kyl- och fryssaggregat

Effektreglering kylaggregat och nedkylningsaggregat samt fryssaggregat styrs med kompressoreffekten, genom varvtalsreglering av kompressor och via trycktransmitter, så att ett konstant förångningstryck erhålls. Då kompressor stoppar ska magnetventil i gemensam vätskeledning stänga mot kylobjekt.

Undersök möjligheten att använda nödkylsystemet till ett återvinningssystem för tappvarmvattenvärmning.

Energimätning

Elmätare för effekt och energimätning med M-Buss kommunikation monteras i apparatskåp kyla.

Skolor

Fabrikstillverkat provkört enhetsaggregat. Kylaggregatet förses med följande extrautrustning utöver AMA:s krav:

- Manuell nödkylning via stadsvatten.
- Fabriksskopplad och funktionsprovad elutrustning för uppfyllande av funktionskrav samt för start, skydd och övervakning.
- Erforderlig avvibrering av aggregat samt anslutningar så att stomljud ej uppstår
- Drift- och felindikeringsutrustning.
- Utgång för summalarm A, B.

Fristående förskolor och små byggnader

- Kylkompressoraggregat med luftkyld kondensator för utomhusmontage.
- Oljevärmare.
- Vätskeavskiljare.
- Kondensatorfläktreglering.
- Intern elektrisk eluppkoppling till säkerhetsbrytare.
- Låg- högtrycks larmpressostat.
- Manöverströmställare på apparatskåpet.

Väderskydd

Monteras innanför låst väderskyddat utrymme, med belysning och eluttag och arbetsbrytare.

Kylmedelsystem

Avstängnings- och injusteringsventil i kylmedelledningar.

Avstängningsventil i stadsvattenledning till nödkylning.

Vattensparventil för kondensortryckreglering vid nödkylning

Vattenmätare för stadsvatten i till nödkylning

Sil på inkommande kylmedelledningar till kondensorer

Manuell luftklocka med avstängningsventiler mot kylmedelssystem och ventiler för manuell avluftning. Normalt proppade.

Kylmedelskylare

Se driftkort 0123-DK-KMK1

- Låsbara säkerhetsbrytare för fläktar
- Kylare ska förses med erforderligt stativ
- Fläktar ska vara av EC-typ varvtalsreglerade.
- Inkommande lufts temperatur: +35 ° C.
- Kylmedel: vatten + 35 vikt% etylenglykol
- Största tillåtna tryckfall på kylmedelssystem 60 kPa.
- Vattenutkastare monteras i anslutning till kylmedelskylaren.

Förångare i kyl- och frysrum

Kylrum förses i första hand med egenkonvektionsförångare med lamelldelning 8 mm. Om utrymme inte finns nyttjas fläktförångare med lamelldelning 4 mm och låghastighets EC-fläktar. Samtliga förångare förses med elektroniska expansionsventiler.

Rum kallare än +4°C och försedda med egenkonvektionsbatterier förses med elvärme i dropplåtar.

Frysrum förses med fläktförångare med EC-fläktar och med lamelldelning min 7 mm samt elavfrostning och värme i droppskål och dränageledning. Värme i dränageledning ska vara självreglerande. Markeras på ledning.

Temperaturdifferens mellan förångningstemperatur och rumstemperatur skall vara högst: 9°C för kyl och högst 8°C för frys.

Förångardata skall avse torr belastning.

- Takmontage.
- Tövattenledning dras till golvränna eller golvbrunn.
- Tövattenavlopp förses med påkörningsskydd av rostfri plåt.
- Förångare, förses med termostat och magnetventil för reglering av kylbehovet.
- Förångare skall vara utförd med låg hastighet på förångarfläktar.

Styrning Kyl- och frysrum

Se driftkort 0123-DK-EV1, -EV2

Vid kyl- och frysrum monteras styrlåda med rumstemperaturvisning utanför rum.

Styrenhet förses med automatik för drift, och avfrostning.

Inställning och visning av temperatur.

Larm vid för hög rumstemperatur.

Styrenhet monteras utanför dörr på låssidan 1600mm över golv

Utlöst summalarm indikeras med röd lampa på larmpanel.

Larmpanel förses med: Optisk signal

Larmkvittning

Kyl-, och frysenheter för livsmedel

Expansionsventiler utförs som elektroniska expansionsventiler. Innan bygghandling utförs ska samordning ske med upphandlad Storköksentreprenör avseende:

- Erforderlig kyleffekt samt förångningstemperatur
- Köldmedie
- Tryckfall
- Dimension på röranslutning för köldmedie.
- Övervakningssystem för temperatur.

Kylskåp anslutna till köldmediesystem

Kylskåp ska anslutas till centralt kylsystem för direktexpansion. All erforderlig el- och styrutrustning ska ingå i leveransen. Temperatur i kylskåp regleras via termostat och magnetventil (elektroniska expansionsventiler) i respektive objekt.

Snabbnedkylningsskåp anslutna till köldmediesystem

Snabbnedkylnings-/infrysningsskåp skall anslutas till eget centralt kylsystem för direktexpansion.

Snabbnedkylningsskåpen ansluts till effektreglerade kylaggregat med konstant förångningstemperatur på -17°C . Nedkylningsobjekt har intern styrning. Vid behov ska signal från nedkylningsobjekt kunna sänka börvärdet för förångningstryck för kylaggregaten. Temperatur i enheterna regleras via termostat och magnetventil (elektroniska expansionsventiler) i respektive objekt.

Frysskåp anslutna till köldmediesystem

Frysskåp ska anslutas till centralt kylsystem för direktexpansion.

Temperatur i frysskåp regleras via termostat och magnetventil (elektroniska expansionsventiler) i respektive objekt.

Placering av apparatskåp

Se Projekteringsanvisning Styr- och övervakningssystem

Märkning och skyltning

Märkning av installationer skall ske enligt SISAB:s projekteringsanvisning märksystem för tekniska installationer.

Omfattning av märkning avgörs vid projektering och anges i förfrågningsunderlag och bygghandling.

Aggregat, apparater och komponenter och sammankopplade maskiner i anläggningen ska uppfylla kraven på utförande, egenskapsredovisning och CE-märkning enligt EU:s maskindirektiv och svensk lag.

Se projektets Administrativa föreskrifter.



Kontroll och injustering

Idrifttagning och Injustering

Stor vikt ska läggas vid injustering av systemen. .

Expansionsventiler injusteras så att föreskrivna temperaturdifferenser för förångare uppnås samt kondenseringstryck, så långt som möjligt med bibehållen god drift, anpassas till lägsta omgivningstemperatur.

Injusteringsvärden anges i protokoll och på ritning.

Provning

Samtliga system skall provas och dokumenteras.

Prestandamätning typ Climacheckmetoden eller likvärdigt.

Samordnad provning

Samordnad provning skall utföras enligt anvisning i projektets Administrativa föreskrifter. SISAB tillhandahåller en provningsledare som ansvarig för utförandet av den samordnade provningen.

Relationshandlingar

Vid totalentreprenader skall entreprenören upprätta och leverera färdiga relationshandlingar enligt SISAB:s CAD-anvisning.

Vid generalentreprenader skall underlag levereras för upprättande av relationshandlingar. På samtliga ritningar som ingår i bygghandling skall avvikelser markeras med rödpenna. Samtliga ritningar skall förses med datum och underskrift av den som utfört markeringen.

Underlag för drifts- och underhållsinstruktioner

Entreprenören skall tillhandahålla underlag för driftinstruktioner, underlagen skall samordnas i pärm med underhållsinstruktion och levereras i 2 omgångar. Pärmens innehåll och innehållsförteckning skall förutom kraven i AMA utformas enligt följande:

Entreprenören skall för punkt 3, 4, 5, 6, 7, beställa kopior med underlag från befintliga pärmar hos SISAB samt markera ändringar och tillägg för hand på befintliga underlag. I de fall underlag saknas kan mallar och exempel beställas från SISABs ritningsarkiv och underlag upprättas efter mallarna. Nya och reviderade underlag överlämnas till SISABs projektledare.

FUNKTIONSBESKRIVNING
LEVERANTÖRSFÖRTECKNING
TOTALFLÖDESSCHEMAN
ORIENTERINGSPLANER
SPJÄLLFÖRTECKNING OCH VENTILFÖRTECKNING,
INJUSTERINGS- OCH DRIFTTAGNINGSPROTOKOLL
OBJEKT Kort
APPARATFÖRTECKNING, DATABLAD,
ORIGINALBROSCHYRER
INTERNA ELKOPPLINGSSCHEMAN