



Uppdragsnr: 10367749

**SALEM ISHALL  
ENERGIOPTIMERING AV ISHALL**

**SALEMS KOMMUN**

**RAMBESKRIVNING VVS**


**FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG**

Ändringsdatum:  
Stockholm 2024-04-05

Upprättat av: Markus Miettinen

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

5	VA-, VVS-, KYL- OCH PROCESSMEDIESYSTEM .....	3
50	SAMMANSATTA VA-, VVS-, KYL- OCH PROCESSMEDIESYSTEM .....	8
52	FÖRSÖRJNINGSSYSTEM FÖR FLYTANDE ELLER GASFORMIGT MEDIUM .....	8
52.B	Tappvattensystem .....	8
53	AVLOPPSVATTENSYSTEM OCH PNEUMATISKA AVFALLSTRANSPORTSYSTEM E D .....	10
53.B	Avloppsvattensystem .....	10
55	KYLSYSTEM .....	11
56	VÄRMESYSTEM .....	12
57	LUFTBEHANDLINGSSYSTEM .....	13
Y	MÄRKNING, KONTROLL, DOKUMENTATION M M .....	16
YH	KONTROLL, INJUSTERING M M .....	16
YHC	INJUSTERING .....	16
YJ	TEKNISK DOKUMENTATION .....	16
YKB	UTBILDNING OCH INFORMATION TILL DRIFT- OCH UNDERHÅLLSPERSONAL .....	16
YL	ARBETEN EFTER SLUTBESIKTNING .....	16
YLC	SKÖTSEL, UNDERHÅLL O D .....	16

 <b>WSP Sverige AB</b> Arenavägen 7 121 88 Stockholm-Globen Besök: Arenavägen 7 Tel: +46 10 722 5000 Org nr: 556057-4880 www.wsp.com		DOKUMENT <b>RAMBESKRIVNING</b>		STATUS <b>FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG</b>	
		PROJEKT SALEM ISHALL ENERGIOPTIMERING AV ISHALL  SALEMS KOMMUN		DOKUMENTNUMMER <b>V-50-RAMBESKRIVNING</b>	
				DATUM 2024-04-05	SIDA 3 (16)
HANDLÄGGARE <b>M.Gustafsson</b>	UPPDRAGSNUMMER <b>10367749</b>	INNEHÅ <b>RAMBESKRIVNING VVS</b>		ÄNDRINGSDATUM	BET.
KOD	TEXT				

Denna tekniska beskrivning ansluter till AMA VVS-Kyla 22

## 5 VA-, VVS-, KYL- OCH PROCESSMEDIESYSTEM

### *Allmän orientering*

Salems ishall består av ishall med läktare, ismaskinsrum, publik entré, ishall med läktare, omklädningsrum, duschutrymmen, toaletter, föreningsförråd, kiosk, kontor samt diverse biutor såsom driftlokaler m.m.

Ishallen nyttjas för träning och matcher för ungdom och lägre serier, läktaren dimensioneras för 150 personer.

Ishallen nyttjas augusti till maj med uppehåll av verksamhet i juni och juli.

Uppvärmning av ishallen sker via återvunnen värme från befintlig kylanläggning med kondensorvärme samt oljekylning/hetgasväxlare:

Uppvärmningen kompletteras med värmepumpar med anslutning mot kondensorvärme från kylmaskin för uppvärmning och varmvattenproduktionen.

Befintlig uppvärmning med elradiatorer ersätts med vattenburna radiatorer och värmesystem. Värmebatterier för luftbehandlingsaggregat anslutes till värmesystem från värmepump.

Lagring och ackumulering av varmvatten ändras för att reducera elanvändning, undvika risker av legionella och erhålla bra kapacitet för varmvattnet.

Målet är att minimera mängden köpt energi genom effektivt kylsystem och värmeåtervinning.

Läktaren kompletteras med nya fläktluftvärmare.

Kyla till ispisten produceras via befintlig kylanläggning belägen i kylcentral plan 1.

De nya värmepumparna och slingtankar för tappvarmvattenproduktion placeras i ny Undercentral i direkt anslutning till befintlig kylcentral i ishallen.

Nytt tappvarmvattenstråk dras ifrån Undercentral till omklädningsrum och duschutrymmen.

Ventilation av ishallen utförs med dels befintligt aggregat för avfuktning och ett nytt luftbehandlingsaggregat med roterande värmväxlare och recirkulation som ersätter befintlig till- och frånluft som idag försörjs via TA1, FF3, FF4 och FF5 som skall rivs.

Samtliga värme- och kylsystem skall mätas och kunna läsas av från DUC

### **Ritningar**

Ritningar förtecknas i separat ritningsförteckning. Installationer redovisas i princip-/blockscheman som översiktliga med endast större komponenter.


### **Systembeteckningar**


Beteckningar och numreringar skall samordnas med övriga teknikersystem så att det är lika i alla delar av anläggningen. Beteckningarna skall även godkännas av beställare.


### **Samordning, projektering**

Alla installationer skall samordnas så att anläggningen kan drivas och förvaltas på ett rationellt sätt.

Funktioner som kan motverka varandra skall styras gemensamt så att föreskrivna krav uppnås i samtliga driftsfall.

 <b>WSP Sverige AB</b> Arenavägen 7 121 88 Stockholm-Globen Besök: Arenavägen 7 Tel: +46 10 722 5000 Org nr: 556057-4880 www.wsp.com		DOKUMENT <b>RAMBESKRIVNING</b>		STATUS <b>FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG</b>	
		PROJEKT SALEM ISHALL ENERGIOPTIMERING AV ISHALL  SALEMS KOMMUN		DOKUMENTNUMMER <b>V-50-RAMBESKRIVNING</b>	
				DATUM <b>2024-04-05</b>	SIDA <b>4 (16)</b>
HANDLÄGGARE <b>M.Gustafsson</b>	UPPDRAGSNUMMER <b>10367749</b>	INNEHÅ <b>RAMBESKRIVNING VVS</b>	ÄNDRINGSDATUM	BET.	
KOD	TEXT	<p>Komponenter som måste vara åtkomliga för anläggningens drift och underhåll skall placeras inom neutrala utrymmen.</p> <p>Motorer till pumpar och fläktar skall vara minst 20% överdimensionerade.</p> <p>Arbetar motorer i kretsar där flödesvariationer förekommer skall motorerna dimensioneras för att kontinuerligt klara alla driftsfall.</p> <p>Enhetliga fabrikat skall väljas. Detta innebär att komponenter av samma typ t.ex. ventiler, pumpar fläktar, sanitetsarmatur mm skall vara av samma fabrikat och typ.</p> <p>Fullständig CE-märkning av samtliga i entreprenaden ingående utrustningar och system skall utföras.</p> <p><b>Personals kvalifikationer</b></p> <p>Så kallade "heta arbeten", t ex svetsning ska utföras av personal som har certifikat för denna typ av arbeten.</p> <p>För svetsarbeten på trycksatta rör krävs certifikat efter svetsarprövning enligt SS-EN 287-1:2011. Svetsare ska visa upp giltig svetsarprövning efter anmodan från beställare eller kontrollant. Kopia på intyg ska finnas på arbetsplatsen.</p> <p>VVS-montör ska ha branschlegitimation för Säker Vatteninstallation. Branschlegitimation ska kunna uppvisas på förfrågan.</p> <p>Injusterare av ventilationssystem ska vara certifierad enligt RSVI:s krav. Certifikat ska kunna uppvisas på förfrågan.</p> <p>Kondensisolering ska utföras av montör med dokumenterade kunskaper för arbetet.</p> <p><b>Anslutning till yttre försörjningssystem</b></p> <p><b>Vatten</b></p> <p>Byggnaden är ansluten till kommunalt vattenledningsnät.</p> <p>Förbindelsepunkt mot kommunalt vattenledningsnät är redovisad på ritning V59-1.</p> <p><b>Värme</b></p> <p>Byggnaden försörjs med värme producerad från befintlig kylanläggning belägen i kylcentral. Ny spetsvärme i form av 2st nya värmepumpar installeras i ett nytt teknikutrymme intill befintlig kylcentral. Som redundans vid avstängd kylmaskin installeras en elpanna i värmekrets och elpatroner i tappvarmvattenkrets.</p> <p><b>Kyla</b></p> <p>Byggnaden försörjs med kyla från befintlig kylmaskin VKA1 beläget i kylrum på plan 1.</p> <p><b>Brandskydd</b></p> <p>Rör- och kanalupphängningar ska uppfylla brandteknisk klass EI30.</p> <p>För brandcellsindelning se ritning B01-0P01 daterad 2010-12-14.</p>			

 <b>WSP Sverige AB</b> Arenavägen 7 121 88 Stockholm-Globen Besök: Arenavägen 7 Tel: +46 10 722 5000 Org nr: 556057-4880 www.wsp.com		DOKUMENT <b>RAMBESKRIVNING</b>		STATUS <b>FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG</b>	
		PROJEKT SALEM ISHALL ENERGIOPTIMERING AV ISHALL  SALEMS KOMMUN		DOKUMENTNUMMER <b>V-50-RAMBESKRIVNING</b>	
				DATUM <b>2024-04-05</b>	SIDA <b>5 (16)</b>
HANDLÄGGARE <b>M.Gustafsson</b>	UPPDRAGSNUMMER <b>10367749</b>	INNEHÅ <b>RAMBESKRIVNING VVS</b>		ÄNDRINGSDATUM	BET.
KOD	TEXT				
<p><b>Miljöbetingelser</b></p> <p><b>Arbetsmiljö</b></p> <p><b>Korrosionsmiljö</b></p> <p>För installationer utomhus gäller korrosivitetssklass C3 enligt tabell AMA 5/1 och SS-EN ISO 12944-2.</p> <p>För installationer inomhus gäller korrosivitetssklass C2 enligt tabell AMA 5/1 och SS-EN ISO 12944-2.</p> <p>I följande utrymmen motsvarar miljön korrosivitetssklass C3 enligt tabell AMA 5/1 och SS-EN ISO 12944-2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skridskohall</li> </ul> <p><b>Ljudmiljö</b></p> <p>Samtliga installationer ska monteras så att vibrationer ej överförs till rörsystem eller till byggnadsstomme.</p> <p>Samtliga fläktar och apparater ska uppställas vibrationsdämpande.</p> <p>Stum förbindelse mellan vibrationsisolerad enhet och byggnadsdel får ej förekomma.</p> <p>För projektet skall ljudklass B enligt SS 25268:2007 uppfyllas.</p> <p><b>Elmiljö</b></p> <p>Spänningssystem och strömart: 230/400 V, 50 Hz.</p> <p>För elmotorer ska EU:s ekodesigndirektiv för elmotorer följas.</p> <p>VVS-systemen skall potentialutjämnas.</p>					

 <b>WSP Sverige AB</b> Arenavägen 7 121 88 Stockholm-Globen Besök: Arenavägen 7 Tel: +46 10 722 5000 Org nr: 556057-4880 www.wsp.com		DOKUMENT <b>RAMBESKRIVNING</b>		STATUS <b>FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG</b>	
		PROJEKT SALEM ISHALL ENERGIOPTIMERING AV ISHALL  SALEMS KOMMUN		DOKUMENTNUMMER <b>V-50-RAMBESKRIVNING</b>	
				DATUM <b>2024-04-05</b>	SIDA <b>6 (16)</b>
HANDLÄGGARE <b>M.Gustafsson</b>	UPPDRAGSNUMMER <b>10367749</b>	INNEHÅ <b>RAMBESKRIVNING VVS</b>	ÄNDRINGSDATUM	BET.	
KOD	TEXT				
<p><b>Farlig miljö</b></p> <p>Kylcentral innehåller kylmaskin och ledningssystem med ammoniak. I kylcentral finns befintlig nödventilation som skall funktionskontrolleras.</p> <p><b>Utrymmesplanering</b></p> <p>Installationerna skall utformas så att en bra arbetsmiljö för servicepersonal samt underhållsarbeten erhålls. Vägledning "Rätt arbetsmiljö för VVS-montörer och driftpersonal" utgiven av VVS Företagen skall beaktas.</p> <p><b>Öppningar och genomföringar</b></p> <p>Genomföringar där krav på brandavskiljning, luft- eller gastäthet föreligger är redovisade på ritning B01-0P01 daterad 2010-12-14.</p> <p>Genomföringar för rörledningar och ventilationskanaler utförs brandklassade i ovanstående väggar.</p> <p><b>Kontroll</b></p> <p>Kontroll av kritiska moment ska verifieras av behörig person hos entreprenören.</p> <p><b>TEKNISKA FÖRUTSÄTTNINGAR</b></p> <p>Dimensionerande utetemperaturer.</p> <p>Sommar: +25 °C och RF 50 %</p> <p>Höst: +15 °C och RF 60 %</p> <p>Vår: 0 °C och RF 100 %</p> <p>Vinter: -17 °C och RF 90 %</p> <p><b>Klimatkrav allmänt</b></p> <p>Beträffande definitioner och förtydligande se Svenska inneklimatinstitutet "klassindelade inneklimatsystem R1".</p>					



**WSP Sverige AB**  
Arenavägen 7  
121 88 Stockholm-Globen  
Besök: Arenavägen 7  
Tel: +46 10 722 5000  
Org nr: 556057-4880  
[www.wsp.com](http://www.wsp.com)

DOKUMENT  
**RAMBESKRIVNING**

STATUS  
**FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG**

PROJEKT  
**SALEM ISHALL  
ENERGIOPTIMERING AV ISHALL**

DOKUMENTNUMMER  
**V-50-RAMBESKRIVNING**

**SALEMS KOMMUN**

DATUM  
**2024-04-05**

SIDA  
**7 (16)**

HANDLÄGGARE  
**M.Gustafsson**

UPPDRAGSNUMMER  
**10367749**

INNEHÅ  
**RAMBESKRIVNING VVS**

ÄNDRINGSDATUM

BET.

KOD

TEXT

#### *Klimatkrav för ishall*

	Dim uteluftstillstånd			Dimensionerande klimatkrav i hallen		
	Temperatur (°C)	RF (%)	Fukttinhåll (g fukt)/ (kg luft)	Temp 1m ovan is (°C)	Temp läktare (°C)	Fukttinhåll (g fukt)/ (kg luft)
Sommar	25	50	9,875	5	12	5,4
Höst	15	60	6,645	5	10	4
Vår	0	100	6,775	5	10	4
Vinter	-17	100	0,80	0	5	3,8

#### *Klimatkrav övriga lokaler*

Krav	Kommentarer
Min +18°C	Ismaskinsgarage
Min +18°C	Publika entréer Försäljningsytor och kommunikationsvägar. Utrymmen för ej stillastående arbete: förråd, städ, verkstad, garage, teknikutrymmen, tvätt.
Min +20°C	WC-grupper i anslutning till läktaren. Omklädningsrum
Min +20°C	Konferenslokaler, wc-grupper, personal

#### *Temperaturer media*

Se principflödesschema V-50-8-001.

#### *Ekonomi*

VVS-installationerna projekteras i första hand med tanke på lägsta årskostnad (kapital + drift + underhållskostnad) och i andra hand med tanke på lägsta anskaffningskostnad.

System och systemuppbyggnad skall utformas så att mängden köpt primärenergi el minimeras. Återvinning från kylcentral prioriteras.

#### *Märkning och skyltning av installationer*

Hela installationen märks.

#### *Provning och injustering av installationssystem*


Samordnad funktionsprovning av VVS-installationer skall utföras av samtliga installationer inklusive injustering och funktionssamband.

#### *Teknisk dokumentation mm för installationer*


Bygghandling 90 skall följas.


#### *Drift- och underhållsinstruktioner för installationer*


Samordnade drift- och underhållsinstruktioner skall utföras.


 <b>WSP Sverige AB</b> Arenavägen 7 121 88 Stockholm-Globen Besök: Arenavägen 7 Tel: +46 10 722 5000 Org nr: 556057-4880 www.wsp.com		DOKUMENT <b>RAMBESKRIVNING</b>		STATUS <b>FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG</b>	
		PROJEKT SALEM ISHALL ENERGIOPTIMERING AV ISHALL  SALEMS KOMMUN		DOKUMENTNUMMER <b>V-50-RAMBESKRIVNING</b>	
				DATUM 2024-04-05	SIDA 8 (16)
HANDLÄGGARE <b>M.Gustafsson</b>	UPPDRAGSNUMMER 10367749	INNEHÅ RAMBESKRIVNING VVS		ÄNDRINGSDATUM	BET.
KOD	TEXT				
<p><i>Arbeten efter slutbesiktning</i></p> <p>Service under garantitiden utförs omfattande 4 servicebesök, varav det sista görs omedelbart före garantitidens utgång.</p> <p><b>50 SAMMANSATTA VA-, VVS-, KYL- OCH PROCESSMEDIESYSTEM</b></p> <p><b>52 FÖRSÖRJNINGSSYSTEM FÖR FLYTANDE ELLER GASFORMIGT MEDIUM</b></p> <p><b>52.B Tappvattensystem</b> Systembeteckning KV1.</p> <p><b>Funktionsöversikt</b></p> <p>Byggnaden försörjs med tappvatten från kommunalt vattenledningsnät. Förbindelsepunkt mot kommunalt vattenledningsnät nordöst om ishallen.</p> <p><b>Orientering</b></p> <p>Systemuppbyggnad enligt blockschema V-50-8-001.</p> <p>Bef servisledning och huvudvattenmätare för tappvatten är placerad vid kontor.</p> <p>Udermätare för tappvatten installeras för läggvatten respektive tappvarmvatten. Energimätare installeras för KM1, VS1 och VS2.</p> <p>Tappvarmvatten samt läggvatten för ishallar bereds via överskottsvärme från kylmaskin. Spetsvärme sker i olika steg via separata sling- och acktankar.</p> <p>Alla vattenmätare skall vara försedda med pulsmätare och inkopplas till fastighetens styr- och övervakningssystem.</p> <p>Återströmning skall förhindras enligt EN 1717.</p> <p>Befintliga ventiler och armaturer kontrolleras och dokumenteras.</p> <p><b>Tekniska förutsättningar</b></p> <p>Sannolikt flöde ishall, uppgår till 3 l/s. Sannolikt flöde läggvatten, ismaskinsrum, uppgår till 1 l/s. Sannolikt flöde tappvarmvatten, uppgår till 1,35 l/s.</p> <p><b>Utförande</b></p> <p>KV-ledningar isoleras enligt BTI:2023 med diffusionsspärr. Synliga isolerade ledningar förses med ytbeklädnad av vit plastplåt. Ledningar för vatten skall förläggas så att utbyte och inspektion möjliggörs. Väggenomföring skall fogas. Rör genomföringar inom duschplats får inte förekomma. Samtliga skruvhål förses med mögelbeständig tätningssmassa.</p>					





 <b>WSP Sverige AB</b> Arenavägen 7 121 88 Stockholm-Globen Besök: Arenavägen 7 Tel: +46 10 722 5000 Org nr: 556057-4880 www.wsp.com		DOKUMENT <b>RAMBESKRIVNING</b>		STATUS <b>FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG</b>	
		PROJEKT SALEM ISHALL ENERGIOPTIMERING AV ISHALL  SALEMS KOMMUN		DOKUMENTNUMMER <b>V-50-RAMBESKRIVNING</b>	
				DATUM <b>2024-04-05</b>	SIDA <b>9 (16)</b>
HANDLÄGGARE <b>M.Gustafsson</b>	UPPDRAGSNUMMER <b>10367749</b>	INNEHÅ <b>RAMBESKRIVNING VVS</b>		ÄNDRINGSDATUM	BET.
KOD	TEXT	<p>Huvud- och gruppleddningar förses med avstängningsventiler respektive förinställda reglerventiler (VVC). Strypventiler skall vara försedda med mätuttag – fabrikat IMI Hydronics STAD, eller likvärdig.</p> <p>Samtliga VA-enheter skall vara försedda med föraravstängningsventiler - ej inbyggda. Avstängningsventiler för grupp skall vara av typ kulventil, med vred och förlängd spindel.</p> <p><b>52.BC Varmvattensystem</b></p> <p>Systembeteckning VV1.</p> <p>Lägsta tillåtna varmvattentemperatur är 55°C vid tappställe.</p> <p>Varmvattentemperaturen vid tappställen i duschutrymme justeras till 38°C.</p> <p>Speciell hänsyn skall tas för att eliminera och säkerställa att upphov av legionella i tappvattensystemet inte kan ske.</p> <p>Detta skall göras genom systemets uppbyggnad, temperaturnivåer, ledningsdragning etc. Varmvattensystemet med dess duschsystem ska kunna spolras med hetvatten för att eliminera legionellatillväxt.</p> <p>Ackumulatortankar för värme till tappvarmvatten utförs som slingtankar.</p> <p>Tappvarmvatten bereds via värme från värmeväxlare från kylans kondensorvärme, hetgasvärme och vid behov via värmepump.</p> <p>Varmvattensystemet skall förses med separat vattenmätare försedd med pulsmätare och inkopplas till fastighetens styr- och övervakningssystem.</p> <p>Tappvattensystemet utformas som två delsystem, ett för allmänt tappvarmvatten och ett för läggvatten till ispistmaskin. Det ska tydligt framgå via märkning vid tappställe och liknande att systemet för läggvatten är för just detta ändamål.</p> <p>Nya varmvattenledningar och VVC till bef. armaturer, porslin m.m.</p> <p><i>Läggvatten</i></p> <p>Läggvatten för ishallen bereds i nytt teknikrum med KM1 och KM2-värme. Kapacitet för läggvatten ska vara 1 m<sup>3</sup> på 30 min. Temperatur min +45°C.</p> <p><b>Utförande</b></p> <p>VV- och VVC ledningar isoleras enligt BTI:2023.</p> <p>Synliga isolerade ledningar förses med ytbeklädnad av vit plastplåt.</p> <p>Ledningar för vatten skall förläggas så att utbyte och inspektion möjliggörs.</p> <p>Väggenomföring skall fogas.</p> <p>Rör genomföringar inom duschplats får inte förekomma. Samtliga skruvhål förses med mögelbeständig tätningsmassa.</p> <p>Huvud- och gruppleddningar förses med avstängningsventiler respektive förinställda reglerventiler (VVC). Strypventiler skall vara försedda med mätuttag – fabrikat IMI Hydronics STAD, eller likvärdig.</p> <p>Samtliga VA-enheter skall vara försedda med föraravstängningsventiler - ej inbyggda. Avstängningsventiler för grupp skall vara av typ kulventil, med vred och förlängd spindel.</p>			

 <b>WSP Sverige AB</b> Arenavägen 7 121 88 Stockholm-Globen Besök: Arenavägen 7 Tel: +46 10 722 5000 Org nr: 556057-4880 www.wsp.com		DOKUMENT <b>RAMBESKRIVNING</b>		STATUS <b>FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG</b>	
		PROJEKT <b>SALEM ISHALL ENERGIOPTIMERING AV ISHALL  SALEMS KOMMUN</b>		DOKUMENTNUMMER <b>V-50-RAMBESKRIVNING</b>	
				DATUM <b>2024-04-05</b>	SIDA <b>10 (16)</b>
HANDLÄGGARE <b>M.Gustafsson</b>	UPPDRAGSNUMMER <b>10367749</b>	INNEHÅ <b>RAMBESKRIVNING VVS</b>		ÄNDRINGSDATUM	BET.
KOD	TEXT	<p><b>53 AVLOPPSVATTENSYSTEM OCH PNEUMATISKA AVFALLSTRANSPORTSYSTEM E D</b></p> <p><b>53.B Avloppsvattensystem</b> Systembeteckning S1</p> <p><b><i>Funktionsöversikt</i></b></p> <p>Avloppsvattensystemet är ett självfallssystem och dagvatten och spillvatten leds med självfall från byggnaden till kommunalt avloppsledningsnät.</p> <p>Dränering från luftbehandlingsaggregat, pumpar och VS-installationer ansluts till spillvattensystem.</p>			

 <b>WSP Sverige AB</b> Arenavägen 7 121 88 Stockholm-Globen Besök: Arenavägen 7 Tel: +46 10 722 5000 Org nr: 556057-4880 www.wsp.com		DOKUMENT <b>RAMBESKRIVNING</b>		STATUS <b>FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG</b>	
		PROJEKT SALEM ISHALL ENERGIOPTIMERING AV ISHALL  SALEMS KOMMUN		DOKUMENTNUMMER <b>V-50-RAMBESKRIVNING</b>	
				DATUM <b>2024-04-05</b>	SIDA <b>11 (16)</b>
HANDLÄGGARE <b>M.Gustafsson</b>	UPPDRAGSNUMMER <b>10367749</b>	INNEHÅ <b>RAMBESKRIVNING VVS</b>		ÄNDRINGSDATUM	BET.
KOD	TEXT				
<b>55</b>	<p><b>KYLSYSTEM</b></p> <p>Systembeteckning KB1.</p> <p><b>Systemorientering</b></p> <p>Befintlig kylanläggning placerad i kylcentral intill ishall. System och anslutningspunkter enligt flödesschema V-50-8-001 och befintligt schema kylanläggning.</p> <p>Denna kylanläggning producerar kyla till ispist inom ishallen samt kondensorvärme, hetgasvärme och värme via oljekylare för uppvärmning och varmvattenberedning.</p> <p>Kondensorvärmerna från kylan skall även utnyttjas för uppvärmning, delvis via värmepump(ar).</p> <p>Kylanläggningen är renoverad 2023 och ispisten är utbytt samt tjälskydd installerat men ej driftsatt.</p> <p><b>Tekniska förutsättningar</b></p> <p>KYLA/VÄRME</p> <p>Orientering</p> <p>Vid kylcentralen utförs undercentral för kyla och värmeförsörjning till ishallen, som ansluter till media i kylcentralen enligt nedan</p> <p>Värme, kondensor (KM1) +30/+24 °C  Värme, oljekylare (KM2) +55/+50 °C  Värme, hetgas (KM3) +63/+60 °C</p> <p>Ispistens kylledningar och tjälskyddets värmeledningar ansluter direkt mot kylcentralen.</p> <p>Kyla för ispisten (KB1) -12 / -9 °C  Värme tjälskydd +23/+17 °C</p> <p>Optimering av angivna temperaturnivåer utförs i samband med det fortsatta projekteringsarbetet och kylcentralen (annan entreprenad) dimensionerande data.</p> <p>Befintliga ventiler och armaturer kontrolleras och dokumenteras.</p> <p>Systemuppbyggnad enligt V-50-8-001.</p> <p><i>Media</i></p> <p>KB1 Ispisten kyls genom att en köldbärare med ammoniumhydroxid 18 % cirkulerar i banans rörsystem.</p> <p>KM1 Värmeåtervinning kondensorvärme. Etylenglykollösning 35 %  KM2 Värmeåtervinning oljekylning. Etylenglykollösning 35 %  KM3 Värmeåtervinning hetgas. Vatten.</p> <p>Alla media förses med korrosionsinhibitor. Tryckklass för ledningar PN10.</p> <p><b>DRIFTSFÖRHÅLLANDEN/KAPACITETER</b></p> <p>Allmänna data</p> <p>Köldbärare, Isbana, ammoniumhydroxid/vatten 18%  Temperatur, [°C]: -12/ -9  Kapacitet [kW]: 350</p> <p><i>Motorer</i></p> <p>Samtliga motorer skall väljas med tanke på hög verkningsgrad IE3.</p>				

 <b>WSP Sverige AB</b> Arenavägen 7 121 88 Stockholm-Globen Besök: Arenavägen 7 Tel: +46 10 722 5000 Org nr: 556057-4880 www.wsp.com		DOKUMENT <b>RAMBESKRIVNING</b>		STATUS <b>FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG</b>	
		PROJEKT SALEM ISHALL ENERGIOPTIMERING AV ISHALL  SALEMS KOMMUN		DOKUMENTNUMMER <b>V-50-RAMBESKRIVNING</b>	
				DATUM <b>2024-04-05</b>	SIDA <b>12 (16)</b>
HANDLÄGGARE <b>M.Gustafsson</b>	UPPDRAGSNUMMER <b>10367749</b>	INNEHÅ <b>RAMBESKRIVNING VVS</b>	ÄNDRINGSDATUM	BET.	
KOD	TEXT				
<b>56</b>	<b>VÄRMESYSTEM</b>  <b><i>Funktionsöversikt</i></b>  Värmesystemets principiella uppbyggnad framgår av principflödesschemat.  <b><i>Värmeproduktionssystem</i></b>  Byggnaden skall värmas med kondensorvärme från kylanläggningen.  Kondensorvärmens temperatur höjs via värmepump och distribueras till de olika förbrukarna.  Som tillskottsvärme och värme när kylanläggningen inte är i drift/eller är tillräcklig används elvärme, via elpanna 30kW.  LB01 förses med shuntgrupper till värmebatterier.  Befintlig uppvärmning med elradiatorer i omkl, dusch och café ersätts med vattenburna radiatorer och värmesystem.  Befintliga ventiler och armaturer kontrolleras och dokumenteras.   <b>DRIFTSFÖRHÅLLANDEN/KAPACITETER</b>  Allmänna data  Vatten, värmebatteri LB01 (spets) Temperatur, [°C]: 50/30 Kapacitet [kW]: 40  Vatten, radiatorer Temperatur, [°C]: 50/30 Kapacitet [kW]: 25  Vatten, värmebatteri TA2/FA2 Temperatur, [°C]: 50/30 Kapacitet [kW]: 5  Vatten, luftvärme ismaskinsgarage Temperatur, [°C]: 50/30 Kapacitet [kW]: 10  Vatten frostskyddat KM1 luftvärmare ishall, LB01, tjälskydd, värmepumpar. Temperatur, [°C]: 30/24 Kapacitet [kW]: 350  Vatten frostskyddat KM2 avfuktningsslaggregat Temperatur, [°C]: 55/50 Kapacitet [kW]: 40   Temperaturer och effekter se även V-50-8-001				

 <b>WSP Sverige AB</b> Arenavägen 7 121 88 Stockholm-Globen Besök: Arenavägen 7 Tel: +46 10 722 5000 Org nr: 556057-4880 www.wsp.com		DOKUMENT <b>RAMBESKRIVNING</b>		STATUS <b>FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG</b>	
		PROJEKT SALEM ISHALL ENERGIOPTIMERING AV ISHALL  SALEMS KOMMUN		DOKUMENTNUMMER <b>V-50-RAMBESKRIVNING</b>	
				DATUM <b>2024-04-05</b>	SIDA <b>13 (16)</b>
HANDLÄGGARE <b>M.Gustafsson</b>	UPPDRAGSNUMMER <b>10367749</b>	INNEHÅ <b>RAMBESKRIVNING VVS</b>		ÄNDRINGSDATUM	BET.
KOD	TEXT				
<b>57</b>	<b>LUFTBEHANDLINGSSYSTEM</b> Systembeteckningar enligt principschema V-57-8-001.  <b>Funktionsöversikt</b> Luftbehandlingsaggregaten är placerade på entresoler i ishall på östra sidan samt i fläktrum plan 1 västra hörnet. LB01 placeras på ny entresol ovanför AF1. Luftflöden är angivna på respektive aggregat på principflödesschema V-57-8-001 men skall betraktas som en uppskattning och skall justeras för att klara klimatkrav och övriga krav enligt denna handling. Luftbehandlingssystemet i byggnaden är uppdelad i följande delsystem: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Befintligt TA2/FA2 försörjer omklädning, dusch, kiosk m.m.</li> <li>• Befintligt AF1 försörjer ishall med avfuktad luft. Skall kompletteras med plattvärmväxlare mellan ute- och avluft.</li> <li>• LB01 nytt aggregat med roterande värmväxlare samt recirkulation skall i huvudsak försörja ishall och ersätter befintliga TA1 samt FF3, FF4 och FF5.</li> <li>• Befintlig FF1 frånluftsfläkt för kylcentral.</li> <li>• Befintlig FF7 frånluftsfläkt för ismaskinsgarage.</li> </ul> <b>Tekniska förutsättningar</b> Värmebärares dimensionerande fram- och returtemperaturer för luftbehandlingsystem: <ul style="list-style-type: none"> <li>• TA2/FA2 – 50/30°C (VS01)</li> <li>• LB01 – 30/24°C (KM1), 50/30°C (VS01)</li> <li>• AF1 – 55/50°C (KM2)</li> </ul> <b>LUFTBEHANDLINGSAGGREGAT</b> Aggregatet LB01 skall vara av fabrikat Fläktgroup, Swegon eller av likvärdigt fabr./typ. Uppbyggnad enligt principflödesschema och beskrivning. (för vissa aggregat) Aggregat skall vara utförda i täthetsklass B enligt figur Q/1 i VVS AMA16. Alla inspektionsdörrar till aggregatdelar skall vara försedda med justerbara gångjärn samt snabbblås med handtag. Aggregaten uppställs på balkram höjd 150 mm med ställbara fötter och mellanlägg typ "novibramatta" mellan fötter och golv. Aggregaten skall förses med invändig isolerad ram och stolpar så att inte någon kondensutfällning sker vid utetemperatur -20°C och aggregatrumsklimat +5°C, 80 % RF. Samtliga till- och frånluftsfläktar förses med analog flödesmätning. Aggregaten skall vara försedda med temperaturmätare för ute-, av-, till- och frånluftstempmätning samt termometer efter den roterande växlaren och innan värmebatteriet. Luftflödesgivare typ Q-dysa för överföring av tilluft och frånluftsflöde till DUC. Samtliga filterskåp skall vid slutbesiktning förses med rena filter. Samtliga filterskåp skall vara utrustade med differenstryckmätare av fabrikat Kytölä:s typ DPA-300P eller likvärdigt och märkta med sluttryckfall.				

 <b>WSP Sverige AB</b> Arenavägen 7 121 88 Stockholm-Globen Besök: Arenavägen 7 Tel: +46 10 722 5000 Org nr: 556057-4880 www.wsp.com		DOKUMENT <b>RAMBESKRIVNING</b>		STATUS <b>FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG</b>	
		PROJEKT SALEM ISHALL ENERGIOPTIMERING AV ISHALL  SALEMS KOMMUN		DOKUMENTNUMMER <b>V-50-RAMBESKRIVNING</b>	
				DATUM <b>2024-04-05</b>	SIDA <b>14 (16)</b>
HANDLÄGGARE <b>M.Gustafsson</b>	UPPDRAGSNUMMER <b>10367749</b>	INNEHÅ <b>RAMBESKRIVNING VVS</b>		ÄNDRINGSDATUM	BET.
KOD	TEXT	<p>SFPv-tal = lägre än 1,5 kW/m<sup>3</sup>/s vid dimensionerande flöde.  Temperaturverkningsgrad, VVX = högre än 80 %</p> <p>Hela funktionssambandet i skall kunna avläsas i DUC/DHC.</p> <p>Aggregaten skall förses med varvtalsreglering. Aggregaten skall förses med glasfönster och invändig belysning samt tomdeklar mellan de olika batterierna.</p> <p>Aggregaten skall levereras i delar för montage på platsen.</p> <p>Aggregaten är uppdelade på olika betjäningsområden och skall innehålla följande huvuddelar:</p> <p><i>Luftbehandlingsaggregat LB01:</i></p> <p>Placering: Entresol västra hörnet ishall.</p> <p>Betjänar: Uppvärmning/ventilation av ishall</p> <p>Drifttider: Vid behov.</p> <p>Nattdrift: Vid behov.</p> <p>Luftflöde: Enligt principschema V-57-8-001</p> <p>Aggregatuppbyggnad: Tilluftssidan  Uteluftsspjäll  Filter (F7)  Roterande värmeväxlare  Blandningsdel (Recirkulation)  Tilluftsfläkt  Värmebatteri (KM1)  Värmebatteri (VS01)</p> <p>Aggregatuppbyggnad: Frånluftssidan  Frånluftsspjäll  Filter (F7)  Blandningsdel (Recirkulation)  Roterande värmeväxlare  Frånluftsfläkt</p> <p>Avluft/uteluft: Aggregatet av- och uteluftas via kombihuv på yttertak.</p> <p>Vid normalt driftfall så nyttjas endast återluft. Ventilation med uteluft användes vid hög personbelastning som mäts via CO<sub>2</sub> givare. Vid låg personbelastning förutsätts enbart s.k. ofrivillig ventilation.</p> <p>Ventilation med uteluft används även då uteluftens fukttinnehåll är lägre än ställda krav på rumsklimat.</p>			



**WSP Sverige AB**  
Arenavägen 7  
121 88 Stockholm-Globen  
Besök: Arenavägen 7  
Tel: +46 10 722 5000  
Org nr: 556057-4880  
www.wsp.com

DOKUMENT <b>RAMBESKRIVNING</b>	STATUS <b>FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG</b>	
PROJEKT SALEM ISHALL ENERGIOPTIMERING AV ISHALL  SALEMS KOMMUN	DOKUMENTNUMMER <b>V-50-RAMBESKRIVNING</b>	
	DATUM 2024-04-05	SIDA 15 (16)
HANDLÄGGARE <b>M.Gustafsson</b>	UPPDRAGSNUMMER 10367749	INNEHÅ RAMBESKRIVNING VVS
	ÄNDRINGSDATUM	BET.

KOD

TEXT

## UTFÖRANDE KANALSYSTEM

### *Täthetsklass för kanalsystem*

Frånluftskanal från kök utförs rostfria i täthetsklass C. Övriga kanalsystem ska utföras med runda kanaler i varmförzinkad stålplåt med täthetsklass C, eller rektangulära kanaler i varmförzinkad stålplåt med täthetsklass C.

*Vid dimensionering av kanalsystem gäller:*

<i>Komponent</i>	<i>Hastighet max m/s</i>	<i>Tryckfall max Pa</i>
Aggregatdelar	2,0	
Luftintag	2,0 (beräknat bruttoarea)	
Huvudkanal	5,0	1 Pa/m
Delkanal	<5,0	1 Pa/m
Anslutningskanal	<3,0	

### *Allmänt kanaler*

Kanaler och kanaldelar ska vara förslutna under transport och förvaring samt efter montage för att minimera invändig nedsmutsning för driftsättning.

Cirkulära och rektangulära kanaler ska vara standardiserade och av fabrikat Lindab eller likvärdigt.

Lackerade kanaler ska vara färdiglackerade från fabrik.

### *Förläggning/upphängning av kanaler*

Kanaler ovan isbanan får inte understiga kraven på fri höjd enligt Svenska Ishockeyförbundets "Bygga Ishall" Regelbok Anläggningar 2022/2023.

Kanaler ska isoleras mot värme, kondens och brand enl. BBR och Brandskyddsbeskrivning/dokumentation.

Isolerade synliga kanaler ska förses med ytbeklädnad av aluminiumfolie.


Kanaler som innehåller luft där påtaglig invändig kondensering riskerar att uppstå utförs med fall och förses med lågpunkter med dräneringsanslutningar för anslutning av dräneringsledning.

Kanalsystemen förses med rensluckor så hela kanalsystemet kan rensas.

Synliga kanaler monteras med pendel och svep. Kulör ska vara lika som kanalsystemet som pendlas.

### *Värmeväxlare*

Befintligt avfuktningssystem kompletteras med en ny värmeväxlare på ute- och avluftssidan.

 <b>WSP Sverige AB</b> Arenavägen 7 121 88 Stockholm-Globen Besök: Arenavägen 7 Tel: +46 10 722 5000 Org nr: 556057-4880 www.wsp.com		DOKUMENT <b>RAMBESKRIVNING</b>		STATUS <b>FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG</b>	
		PROJEKT <b>SALEM ISHALL ENERGIOPTIMERING AV ISHALL</b>  <b>SALEMS KOMMUN</b>		DOKUMENTNUMMER <b>V-50-RAMBESKRIVNING</b>	
				DATUM <b>2024-04-05</b>	SIDA <b>16 (16)</b>
HANDLÄGGARE <b>M.Gustafsson</b>	UPPDRAGSNUMMER <b>10367749</b>	INNEHÅ <b>RAMBESKRIVNING VVS</b>		ÄNDRINGSDATUM	BET.
KOD	TEXT				
<p><i>Spjäll</i></p> <p>Utförande i tryckklass och miljöklass enligt AMA, tabell QJB/1.</p> <p>Avstängningsspjäll skall förses med sådan tätning att de i stängt läge inte alstrar ljud så att angivna ljudkrav överskrids.</p> <p>Befintliga tilluftsdon i ishallen kompletteras med spjäll med ställdon för reglering av lufthastighet/flöde när både LB01 och AF1 går samtidigt. Spjäll på 50% av tilluftsdon.</p> <p><i>Fläktluftvärmare</i></p> <p>Fläktluftvärmare skall vara standardiserade och av fabrikat Alfa Laval eller likvärdigt typ "kylmedelskylare" för låga temperaturdifferenser.</p> <p>Fläktluftvärmare installeras i ishallen för att klara klimatet i hallen när värmebehovet är större än vad luftbehandlingsaggregaten klarar.</p> <p>En vattenburen fläktluftvärmare installeras även i ismaskinsgarage.</p> <p><i>Demontering/rivning</i></p> <p>Befintlig tilluftsfläkt TA1 och frånluftsfläktar FF3, FF4 och FF5 demonteras. Hål i tak ska återställas i material lika befintligt tak.</p> <p><b>Y MÄRKNING, KONTROLL, DOKUMENTATION M M</b></p> <p><b>YH KONTROLL, INJUSTERING M M</b></p> <p><b>YHC INJUSTERING</b></p> <p><b>YJ TEKNISK DOKUMENTATION</b></p> <p><b>YKB UTBILDNING OCH INFORMATION TILL DRIFT- OCH UNDERHÅLLSPERSONAL</b></p> <p><b>YL ARBETEN EFTER SLUTBESIKTNING</b></p> <p><b>YLC SKÖTSEL, UNDERHÅLL O D</b></p>					