



Handläggare: Ulf Espling  
Arbetsnummer: 19141  
Datum: 2020-09-30

## SÖDERHALLARNA

## ENERGIANVÄNDNING I BYGGNADER


Savtec AB

Upplandsgatan 50  
113 28 Stockholm

Tel: 076-633 67 73


Org.nr: 556718-2844

[www.savtec.se](http://www.savtec.se)  
[info@savtec.se](mailto:info@savtec.se)

	Objekt <b>SÖDERHALLARNA</b>	Sid <b>2 (7)</b>
		Datum <b>2020-09-30</b>
	Beskrivning <b>ENERGIANVÄNDNING I BYGGNADER</b>	Rev bet Rev datum
Kod	Text	Mängd Rev

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

FÖRUTSÄTTNINGAR.....	3
SYSTEMUPPBYGGNAD BEFINTLIGA INSTALLATIONER, ÖVERGRIPANDE.....	4
SYSTEMUPPBYGGNAD EFTER OMBYGGNAD .....	5
ENERGIMÅL.....	7
ALTERNATIVA UPPVÄRMNINGSLÖSNINGAR .....	7
SOLAVSKÄRMNING .....	7
SOLCELLER OCH SOLFÄNGARE .....	7


	Objekt <b>SÖDERHALLARNA</b>	Sid <b>3 (7)</b>
		Datum <b>2020-09-30</b>
	Beskrivning <b>ENERGIANVÄNDNING I BYGGNADER</b>	Rev bet Rev datum
Kod	Text	Mängd Rev

## FÖRUTSÄTTNINGAR

Denna utredning är utförd för att se hur vi kan minska fossilbränsleanvändning och energiförbrukningen vid en ombyggnad av Söderhallarna

Vi beskriver systemen som de idag ser ut lite kortfattat och förklarar sedan hur de nya systemen är tänkt att utföras.

Fastigheten har redan idag ett relativt avancerat energiåtervinningssystem från sina kylmaskiner.

	Objekt <b>SÖDERHALLARNA</b>	Sid <b>4 (7)</b>
	Beskrivning <b>ENERGIANVÄNDNING I BYGGNADER</b>	Datum <b>2020-09-30</b>
Kod	Text	Rev bet Rev datum Mängd Rev

## **SYSTEMUPPBYGGNAD BEFINTLIGA INSTALLATIONER, ÖVERGRIPANDE**

### Ventilationssystem

Ventilationen i fastigheten idag bygger i huvudsak på användning av aktiva tilluftskylbafflar där man använder sig att fasta ventilationsflöden i kontorslokalerna.

De större öppna ytorna ventileras och kyls med tillutsdon.

Ventilationsaggregaten har i huvudsak sina tilluftsdelar i källaren och har sina frånluftsdelar i fläktrum på översta våningen alternativt i fläktrum på taket.

En viss återvinning från imkanalerna från restauranger mm finns men den största delen går direkt ut över yttertak utan återvinning.

De flesta aggregaten har batteriåtervinning med en värmeåtervinningsgrad på runt 50%

### Värmesystem

Värmesystemet idag består av fjärrvärme samt att man återvinner värme från de kylmaskiner som idag finns för komfortkyla (3 st) och processkyla (2 st).

Vid fasaderna sitter radiatorer/konvektorer och de försörjs med värme från värmestammar stående vid fasaden

### Kylsystem

Kylsystemet idag består av kylmaskiner.


3 st kylmaskiner förser fastigheten med komfortkyla och 2 st förser fastigheten med processkyla som går till kyl- och frysrum samt kyldiskar mm i Saluhallsdelen.

Fastigheten kyls i kontorsdelarna med kylbafflar och i Saluhall samt Biograf med luft.

### Tappvatten

Tappvarmvatten produceras idag i fastighetens undercentral via fjärrvärme.

Man har tidigare haft en ackumulering av tappvarmvatten som har förvärmats via kylmaskinerna men denna har tagits ur drift sedan länge pga legionella risken.

	Objekt <b>SÖDERHALLARNA</b>	Sid <b>5 (7)</b>
	Beskrivning <b>ENERGIANVÄNDNING I BYGGNADER</b>	Datum <b>2020-09-30</b>
Kod	Text	Rev bet Rev datum
		Mängd Rev

## SYSTEMUPPBYGGNAD EFTER OMBYGGNAD

### Ventilationssystem

Efter ombyggnaden är ventilationen i fastigheten tänkt att försörjas enligt nedanstående:

#### Kontorsvåningar

Kontorsvåningar förses med tilluftskylbafflar med variabla ventilationsflöden så kallade VAV-kylbafflar för att kunna optimera klimat och energiförbrukning och inte överventilera ytor när få eller inga personer är där.

Denna tekniska lösning gör att man kan närvarostyra luftflödena och därigenom minska energiförbrukningen ytterligare

#### Saluhallsytor

I saluhallsytor med lite lägre takhöjd har vi tänkt använda oss av samma typ av VAV-bafflar som i kontorsytorna eller alternativet med att bara använda kyld tilluft men också då i kombination med variabla ventilationsflöden för att inte överventilera ytor som inte behöver ventileras.

I de större mer öppna ytorna så använder vi oss av variabla tilluftslöden.

Att vi kommer använda variabla flöden beror på att vi då kan få ett jämnare klimat som styrs av belastningarna just för stunden i just den aktuella lokalen eller lokaldelen.

#### Biograf

Biografer ventileras via gradängdom med variabla luftflöden så luftflödet anpassas till antalet besökare för stunden och man alltid kan hålla ett jämt och bra klimat.

#### Garage

Garaget kommer ventileras via avluft från kontorsvåningar för att på så sätt inte behöva värme kall uteluft vintertid utan kunna använda luft som är 5-7 grader varmare från början för att minska energiförbrukningen för uppvärmningen av garaget.


Att vi väljer att använda oss av variabla luftflöden beror på att denna lösning har visat sig vara ett bra sätt att spara energi för ventilationen, framförallt vintertid då man inte värmer upp luft i aggregaten som egentligen inte behövs i fastigheten vid just det tillfället vilket gör att man använder rätt mängd luft vid varje tillfälle i fastigheten.

Vi kommer använda oss av FTX aggregat med en hög återvinningsgrad med antingen roterande värmeväxlare eller motströmsvärmeväxlare beroende på verksamhet.

Avluften från garaget återvinns även den tillbaka till värmesystemet via en värmepump eller liknande.

Målet är att ha en temperaturverkningsgrad som överstiger 78% samt att vi skall återvinna så mycket som möjligt av energin ur frånluften från restauranger, caféer och likande verksamheter som kan behöva imkanaler.

Luften från dessa kommer att utrustas med ozonrening för att möjliggöra återvinning direkt i ventilationsaggregaten.

	Objekt <b>SÖDERHALLARNA</b>	Sid <b>6 (7)</b>
	Beskrivning <b>ENERGIANVÄNDNING I BYGGNADER</b>	Datum 2020-09-30
Kod	Text	Rev bet Rev datum Mängd Rev

### Kylsystem

Det har i ett tidigt skede gjorts en LCC utredning angående val av kylsystem.

I denna har effekten på ekonomi och energiförbrukning setts över om man skulle välja att koppla in sig på fjärrkyla istället för att installera nya kylmaskiner för komfortkylan.

Utredningen resulterade i valet att använda oss av fjärrkyla för den komfortkyla som krävs i fastigheten och endast har kylmaskiner för processkylan.

Kylmaskinerna för processkylan kommer att bestå av moderna CO2 kylmaskiner där köldmediet har en mycket liten miljöpåverkan samt att dessa maskiner ger en mycket bra återvinning till värmesystemet.

Samtliga kylrör isoleras efter dagens högre energikrav mot ofrivillig uppvärmning och kondens.

### Värmesystem

Värmesystemet försörjs i huvudsak av fjärrvärme samt att vi återvinner värme från de processkylmaskiner som behövs för att förse kyl- och frysrum samt saluhallens kyldiskar med central kyla.

Avluften från garaget kommer även den att återvinnas tillbaka till värmesystemet via en värmepump eller direkt mot systemet.

Värmesystem kommer som tidigare bestå av värmestammar vid fasaden samt att man använder radiatorer/konvektorer för den huvudsakliga uppvärmningen.

Större öppna lokaler kan behöva värmas upp med luftvärmare eller likande för att erhålla ett jämt klimat.

Samtliga värmeledningar isoleras för att klara dagens högre isolerkrav.


De stående stammarna vid fasaderna isoleras ej.

### Tappvatten

Tappvarmvatten kommer göras i undercentralen via fjärrvärme.

Blandare kommer utföras med snålspolande blandare.

Tappvattenrör isoleras mot värmeavgivning enligt dagens hårdare krav på värmeavgivning.

	Objekt <b>SÖDERHALLARNA</b>	Sid <b>7 (7)</b>
	Beskrivning <b>ENERGIANVÄNDNING I BYGGNADER</b>	Datum 2020-09-30
Kod	Text	Rev bet Rev datum Mängd Rev

### ENERGIMÅL

Målet är att efter ombyggnationen minska den totala energiförbrukningen med 10-15%.

Detta påverkas dock av det befintliga klimatskalet och ifall befintliga fönster kommer bytas ut.

Energibalansberäkningar har inte utförts i detta skede men planeras att utföras längre fram.

### ALTERNATIVA LÖSNINGAR

Vi har i detta skede också tittat på olika lösningar med geoenergi för att se om det kan vara ett sätt att förse fastigheten med värme och kyla.

Fastighetens läge gör dock detta väldigt komplicerat som vi ser det då vi har Söderledstunneln som delvis går under fastigheten.

I detta skede har man valt att inte gå vidare med geoenergispåret.

### SOLAVSKÄRMNING

Eventuell solavskärmning har vi inte tittat på i detalj i detta skede men det är något som man behöver titta på i senare skede och framförallt i kombination med ett eventuellt fönsterbyte.

Om man väljer att byta fönster så får vi kolla på hur vi kan optimera förhållandet med U-värde och G-värde i fönsterna så man inte får in så mycket värme sommartid och inte släpper ut så mycket värme vintertid.

Om fönster behålls så får ev solskyddsfilm utredas i senare skede för att bättra på de utsatta fönstrens prestanda.

### SOLCELLER OCH SOLFÅNGARE

Det finns takytor som skulle kunna vara lämpliga för solceller alternativt solfångare och då framförallt på Björkhallshuset men vi har inte utrett detta närmare i detta skede men kommer att se över olika alternativ då vi vet mer om den slutgiltiga takutformningen.

Savtec AB