

Den selvejende institution

SINDAL HALLERNE

Notat vedr. energibesparelse ved udskiftning af eksisterende ventilation

7. september 2016

Projekt nr. 224932

Version 2

Dokument nr. 1220967129

Version 3

Udarbejdet af CIE

Kontrolleret af CAO

Godkendt af CLT

Der ønskes beregning af besparelse i energiforbrug ved udskiftning af eksist. ventilation i Sindal Hallerne til nye energieffektive anlæg.

Brugsmønsteret for de pågældende lokaler kendes ikke, så brugstider er vurderet ud fra anvendelse.

For at kunne sammenligne eksist. anlæg med nye anlæg er der anvendt fælles forudsætninger:

Rumtemperatur:	18 °C (Idrætshal + gymnastiksale)
Rumtemperatur:	22 °C (Omkklædningsrum)
Indblæsningstemperatur ved opvarmning:	25 °C (Idrætshal + gymnastiksale)
Indblæsningstemperatur ved opvarmning:	28 °C (Omkklædningsrum)
Indblæsningstemperatur uden opvarmning:	18,9 °C (Idrætshal + gymnastiksale)
Indblæsningstemperatur, sommer:	22 °C (Omkklædningsrum)
EL-pris:	0,82 kr./kWh
Fjernvarme-pris:	100 kr./GJ.
SEL-værdi, nye anlæg:	2,1 KJ/m ³
Eksist. udsug/indblæsning:	SEL-værdi: 2,5 KJ/m ³ (vurderet)

Åbningstid: 8-21 hver dag.

Brugstid med opvarmning: 50 % af åbningstid – 5,5 timer/døgn i 31 uger (okt. – apr.)
= 1194 timer

Døgnmiddeltemperatur i brugstid med opvarmning: 4,4 °C. (DMI vejdata 2001-2010.)

Brugstid uden opvarmning: 20 % af åbningstid – 2,2 timer/døgn i 21 uger (maj-sep.)
= 323 timer

Sommer: Besparelse i luftmængde i nye anlæg pga. styring: 40 % (vurderet)

Luftmængde ved opvarmning: 100 %.

Dagmiddeltemperatur i brugstid uden opvarmning: 18,9 °C. (DMI vejdata 2001-2010.)

Det vurderes, at der ikke er behov for opvarmning af luften i sommerperioden i idrætshal og gymnastiksale.

2 stk. gymnastiksale:

Eksist. ventilation består af Tagventilatorer for udsugning. Opvarmning med indblæsning via varmekaloriferer. Ingen genvinding.

Det nye anlæg skal bruges til friskluft og opvarmning. 1 stk. anlæg dækker begge gymnastiksale.

Anlæg reguleres efter temperatur/fugt.

1 stk. idrætshal:

Eksist. ventilation består af Tagventilatorer samt friskluftsrist.

Det nye anlæg skal bruges til friskluft og opvarmning.

Anlæg reguleres efter temperatur/fugt.

Omlædningsrum:

Eksist. ventilation er uden varmegenvinding.

Det nye anlæg skal bruges til friskluft og opvarmning.

Anlæg reguleres efter temperatur/fugt.

2 stk. gymnastiksale

I BRUGSTID MED OPVARMNING - GYMNASTIKSALE			
<i>Beregningsgrundlag</i>			
Indtastede værdier	Eksist. anlæg	Nyt anlæg	
Ventilationsluftmængde:	14.200	14.200	m ³ /time
gennemsnitlig udetemperatur:	4,4	4,4	°C
Gennemsnitlig indetemperatur:	25	25	°C
Veksler virkningsgrad:	0	80	%
Optaget effekt el-motorer:	9,9	8,3	kW
Driftstid:	1.194	1.194	timer/år
<i>Energiberegning</i>			
Beregnete værdier	Eksist. anlæg	Nyt anlæg	
Forbrug til EL-motorer	11.773	9.910	kWh/år
Ventilationsvarmetab	119.540	23.908	kWh/år
<i>Energibesparelser</i>			
Besparelser			kr./år
EL-besparelse, kWh/år		<u>1.863</u>	<u>1.527</u>
Varmebesparelse, kWh/år		95.632	
Varmebesparelse, GJ		<u>344</u>	<u>34.430</u>
Samlet besparelse, kWh/år		97.495	35.957

I BRUGSTID UDEN OPVARMNING - GYMNASTIKSALE			
<i>Beregningsgrundlag</i>			
Indtastede værdier	Eksist. anlæg	Nyt anlæg	
Ventilationsluftmængde:	14.200	8.520	m ³ /time
gennemsnitlig dagtemperatur:	18,9	18,9	°C
Gennemsnitlig indetemperatur:	19	19	°C
Veksler virkningsgrad:	0	80	%
Optaget effekt el-motorer:	9,9	2,5	kW
Driftstid:	323	323	timer/år
<i>Energiberegning</i>			
Beregnete værdier	Eksist. anlæg	Nyt anlæg	
Forbrug til EL-motorer	3.185	804	kWh/år
Ventilationsvarmetab	0	0	kWh/år
<i>Energibesparelser</i>			
Besparelser			kr./år
EL-besparelse, kWh/år		<u>2.381</u>	<u>1.952</u>
Varmebesparelse, kWh/år		0	0
Varmebesparelse, GJ		0	0
Samlet besparelse, kWh/år		2.381	1.952

1 stk. idrætshal:

I BRUGSTID MED OPVARMNING - IDRÆTSHAL			
<i>Beregningsgrundlag</i>			
Indtastede værdier	Eksist. anlæg	Nyt anlæg	
Ventilationsluftmængde:	18.000	18.000	m ³ /time
gennemsnitlig udetemperatur:	4	4	°C
Gennemsnitlig indetemperatur:	25	25	°C
Veksler virkningsgrad:	0	80	%
Optaget effekt el-motorer:	13	11	kW
Driftstid:	1.194	1.194	timer/år
<i>Energiberegning</i>			
Beregnede værdier	Eksist. anlæg	Nyt anlæg	
Forbrug til EL-motorer	14.925	12.537	kWh/år
Ventilationsvarmetab	151.530	30.306	kWh/år
<i>Energibesparelser</i>			
Besparelser			kr./år
EL-besparelse, kWh/år		<u>2.388</u>	<u>1.958</u>
Varmebesparelse, kWh/år		121.224	
Varmebesparelse, GJ		<u>436</u>	<u>43.640</u>
Samlet besparelse, kWh/år		123.612	45.598

I BRUGSTID UDEN OPVARMNING - IDRÆTSHAL			
<i>Beregningsgrundlag</i>			
Indtastede værdier	Eksist. anlæg	Nyt anlæg	
Ventilationsluftmængde:	18.000	10.800	m ³ /time
gennemsnitlig udetemperatur:	18,9	18,9	°C
Gennemsnitlig indetemperatur:	18,9	18,9	°C
Veksler virkningsgrad:	0,0	80,0	%
Optaget effekt el-motorer:	12,5	3,2	kW
Driftstid:	323	323	timer/år
<i>Energiberegning</i>			
Beregnede værdier	Eksist. anlæg	Nyt anlæg	
Forbrug til EL-motorer	4.038	1.017	kWh/år
Ventilationsvarmetab	0	0	kWh/år
<i>Energibesparelser</i>			
Besparelser			kr./år
EL-besparelse, kWh/år		<u>3.020</u>	<u>2.476</u>
Varmebesparelse, kWh/år		0	0
Varmebesparelse, GJ		0	0
Samlet besparelse, kWh/år		3.020	2.476

Omklædningsrum:

I BRUGSTID MED OPVARMNING - OMKLÆDNING			
<i>Beregningsgrundlag</i>			
Indtastede værdier	Eksist. anlæg	Nyt anlæg	
Ventilationsluftmængde:	4.200	4.200	m ³ /time
gennemsnitlig udetemperatur:	4	4	°C
Gennemsnitlig indetemperatur:	28	28	°C
Veksler virkningsgrad:	0	80	%
Optaget effekt el-motorer:	2,9	2,5	kW
Driftstid:	1.194	1.194	timer/år
<i>Energiberegning</i>			
Beregnete værdier	Eksist. anlæg	Nyt anlæg	
Forbrug til EL-motorer	3.486	2.985	kWh/år
Ventilationsvarmetab	40.506	8.101	kWh/år
<i>Energibesparelser</i>			
Besparelser			kr./år
EL-besparelse, kWh/år		501	411
Varmebesparelse, kWh/år		32.405	
Varmebesparelse, GJ		117	11.670
Samlet besparelse, kWh/år		32.906	12.081

I BRUGSTID, SOMMER - OMKLÆDNING			
<i>Beregningsgrundlag</i>			
Indtastede værdier	Eksist. anlæg	Nyt anlæg	
Ventilationsluftmængde:	4.200	2.520	m ³ /time
gennemsnitlig udetemperatur:	18,9	18,9	°C
Gennemsnitlig indetemperatur:	22,0	22,0	°C
Veksler virkningsgrad:	0,0	80,0	%
Optaget effekt el-motorer:	2,9	0,8	kW
Driftstid:	323	323	timer/år
<i>Energiberegning</i>			
Beregnete værdier	Eksist. anlæg	Nyt anlæg	
Forbrug til EL-motorer	937	242	kWh/år
Ventilationsvarmetab	1.439	173	kWh/år
<i>Energibesparelser</i>			
Besparelser			kr./år
EL-besparelse, kWh/år		694	569
Varmebesparelse, kWh/år		1.267	
Varmebesparelse, GJ		5	460
Samlet besparelse, kWh/år		1.961	1.029