



SIMIEN

Evaluering TEK 16

Simuleringsnavn: Evaluering
Tid/dato simulering: 17:41 14/8-2017
Programversjon: 6.006
Simuleringsansvarlig: Tiril J. Seldal
Firma: SWECO Norge AS
Inndatafil: P:\...\2017.08.14 Sola vgs, tilbygg, mot TEK-krav.smi
Prosjekt: Sola VGS, Tilbygg
Sone: Alle soner

Resultater av evalueringen	
Evaluering av	Beskrivelse
Energiramme	Bygningen tilfredsstiller energirammen ihht. §14-2 (1)
Minstekrav	Bygningen tilfredsstiller minstekravene i §14-3
Luftmengder ventilasjon	Luftmengdene tilfredsstiller minstekrav gitt i NS3031:2014 (tabell A.6)
Energiforsyning	Fossilt brensel benyttes ikke i oppvarmingsanlegget (§14-4)
Samlet evaluering	Bygningen tilfredsstiller byggeforskriftenes energikrav

Energiramme (§14-2 (1), samlet netto energibehov)	
Beskrivelse	Verdi
1a Beregnet energibehov romoppvarming	31,9 kWh/m ²
1b Beregnet energibehov ventilasjonsvarme (varmebatterier)	13,9 kWh/m ²
2 Beregnet energibehov varmtvann (tappevann)	10,1 kWh/m ²
3a Beregnet energibehov vifter	20,3 kWh/m ²
3b Beregnet energibehov pumper	0,6 kWh/m ²
4 Beregnet energibehov belysning	17,7 kWh/m ²
5 Beregnet energibehov teknisk utstyr	13,3 kWh/m ²
6a Beregnet energibehov romkjøling	0,0 kWh/m ²
6b Beregnet energibehov ventilasjonskjøling (kjølebatterier)	0,0 kWh/m ²
Totalt beregnet energibehov	107,7 kWh/m ²
Forskriftskrav netto energibehov	110,0 kWh/m ²

Minstekrav (§14-3)		
Beskrivelse	Verdi	Krav
U-verdi yttervegger [W/m ² K]	0,21	0,22
U-verdi tak [W/m ² K]	0,18	0,18
U-verdi gulv mot grunn og mot det fri [W/m ² K]	0,11	0,18
U-verdi glass/vinduer/dører [W/m ² K]	0,80	1,20
Lekkasjetall (lufttetthet ved 50 Pa trykkforskjell) [luftvekslinger pr time]	1,50	1,50



SIMIEN

Evaluering TEK 16

Simuleringsnavn: Evaluering
Tid/dato simulering: 17:41 14/8-2017
Programversjon: 6.006
Simuleringsansvarlig: Tiril J. Seldal
Firma: SWECO Norge AS
Inndatafil: P:\...\2017.08.14 Sola vgs, tilbygg, mot TEK-krav.smi
Prosjekt: Sola VGS, Tilbygg
Sone: Alle soner

Energiforsyning (§14-4 (1))

Beskrivelse	Verdi
Bruker fossilt brensel til oppvarming	Nei

Krav til energifleksibile varmeløsninger (§14-4 (2))

Bygning over 1000 m² oppvarmet bruksareal skal ha energifleksibile varmesystemer og tilrettelegges for bruk av lavtemperatur varmeløsninger.

Dette er ikke en del av evaluering i SIMIEN og må derfor dokumenteres på annen måte.

Energibudsjett reelle verdier (§14-2 (5))

Energipost	Energibehov	Spesifikt energibehov
1a Romoppvarming	55671 kWh	24,1 kWh/m ²
1b Ventilasjonsvarme (varmebatterier)	19914 kWh	8,6 kWh/m ²
2 Varmtvann (tappevann)	23308 kWh	10,1 kWh/m ²
3a Vifter	46971 kWh	20,3 kWh/m ²
3b Pumper	964 kWh	0,4 kWh/m ²
4 Belysning	51122 kWh	22,1 kWh/m ²
5 Teknisk utstyr	30674 kWh	13,3 kWh/m ²
6a Romkjøling	0 kWh	0,0 kWh/m ²
6b Ventilasjonskjøling (kjølebatterier)	0 kWh	0,0 kWh/m ²
Totalt netto energibehov, sum 1-6	228624 kWh	98,8 kWh/m ²



SIMIEN

Evaluering TEK 16

Simuleringsnavn: Evaluering
Tid/dato simulering: 17:41 14/8-2017
Programversjon: 6.006
Simuleringsansvarlig: Tiril J. Seldal
Firma: SWECO Norge AS
Inndatafil: P:\...\2017.08.14 Sola vgs, tilbygg, mot TEK-krav.smi
Prosjekt: Sola VGS, Tilbygg
Sone: Alle soner

Energivare	Levert energi til bygningen (beregnet)	
	Levert energi	Spesifikk levert energi
1a Direkte el.	129731 kWh	56,1 kWh/m ²
1b El. til varmepumpesystem	0 kWh	0,0 kWh/m ²
1c El. til solfangersystem	0 kWh	0,0 kWh/m ²
2 Olje	0 kWh	0,0 kWh/m ²
3 Gass	0 kWh	0,0 kWh/m ²
4 Fjernvarme	0 kWh	0,0 kWh/m ²
5 Biobrensel	123730 kWh	53,5 kWh/m ²
6. Annen energikilde	0 kWh	0,0 kWh/m ²
7. Solstrøm til egenbruk	-0 kWh	-0,0 kWh/m ²
Totalt levert energi, sum 1-7	253461 kWh	109,6 kWh/m ²
Solstrøm til eksport	-0 kWh	-0,0 kWh/m ²
Netto levert energi	253461 kWh	109,6 kWh/m ²

Beskrivelse	Dokumentasjon av sentrale inndata (1)	
	Verdi	Dokumentasjon
Areal yttervegger [m ²]:	699	
Areal tak [m ²]:	1015	
Areal gulv [m ²]:	1185	
Areal vinduer og ytterdører [m ²]:	440	
Oppvarmet bruksareal (BRA) [m ²]:	2313	
Oppvarmet luftvolum [m ³]:	7910	
U-verdi yttervegger [W/m ² K]	0,21	
U-verdi tak [W/m ² K]	0,18	
U-verdi gulv [W/m ² K]	0,11	
U-verdi vinduer og ytterdører [W/m ² K]	0,80	
Areal vinduer og dører delt på bruksareal [%]	19,0	
Normalisert kuldebroverdi [W/m ² K]:	0,09	
Normalisert varmekapasitet [Wh/m ² K]	39	
Lekkasjetall (n50) [1/h]:	1,50	
Temperaturvirkningsgr. varmegjenvinner [%]:	82	



SIMIEN

Evaluering TEK 16

Simuleringsnavn: Evaluering
Tid/dato simulering: 17:41 14/8-2017
Programversjon: 6.006
Simuleringsansvarlig: Tiril J. Seldal
Firma: SWECO Norge AS
Inndatafil: P:\...\2017.08.14 Sola vgs, tilbygg, mot TEK-krav.smi
Prosjekt: Sola VGS, Tilbygg
Sone: Alle soner

Dokumentasjon av sentrale inndata (2)		
Beskrivelse	Verdi	Dokumentasjon
Estimert virkningsgrad gjenvinner justert for frostsikring [%]:	82,0	
Spesifikk vifteeffekt (SFP) [kW/m ³ /s]:	1,80	
Luftmengde i driftstiden [m ³ /hm ²]	14,10	
Luftmengde utenfor driftstiden [m ³ /hm ²]	2,00	
Systemvirkningsgrad oppvarmingsanlegg:	0,80	
Installert effekt romoppv. og varmebatt. [W/m ²]:	100	
Settpunkttemperatur for romoppvarming [°C]	19,8	
Systemeffektfaktor kjøling:	2,50	
Settpunkttemperatur for romkjøling [°C]	22,0	
Installert effekt romkjøling og kjølebatt. [W/m ²]:	0	
Spesifikk pumpeeffekt romoppvarming [kW/(l/s)]:	0,50	
Spesifikk pumpeeffekt romkjøling [kW/(l/s)]:	0,00	
Spesifikk pumpeeffekt varmebatteri [kW/(l/s)]:	0,50	
Spesifikk pumpeeffekt kjølebatteri [kW/(l/s)]:	0,00	
Driftstid oppvarming (timer)	10,0	

Dokumentasjon av sentrale inndata (3)		
Beskrivelse	Verdi	Dokumentasjon
Driftstid kjøling (timer)	24,0	
Driftstid ventilasjon (timer)	10,0	
Driftstid belysning (timer)	10,0	
Driftstid utstyr (timer)	10,0	
Oppholdstid personer (timer)	10,0	
Effektbehov belysning i driftstiden [W/m ²]	8,00	
Varmetilskudd belysning i driftstiden [W/m ²]	8,00	
Effektbehov utstyr i driftstiden [W/m ²]	6,00	
Varmetilskudd utstyr i driftstiden [W/m ²]	6,00	
Effektbehov varmtvann på driftsdager [W/m ²]	1,90	
Varmetilskudd varmtvann i driftstiden [W/m ²]	0,00	
Varmetilskudd personer i oppholdstiden [W/m ²]	12,00	
Total solfaktor for vindu og solskjerming:	0,09	
Gjennomsnittlig karmfaktor vinduer:	0,10	
Solskjermingsfaktor horisont/utspring (N/Ø/S/V):	1,00/0,89/1,00/1,00	



SIMIEN

Evaluering TEK 16

Simuleringsnavn: Evaluering
Tid/dato simulering: 17:41 14/8-2017
Programversjon: 6.006
Simuleringsansvarlig: Tiril J. Seldal
Firma: SWECO Norge AS
Inndatafil: P:\...\2017.08.14 Sola vgs, tilbygg, mot TEK-krav.smi
Prosjekt: Sola VGS, Tilbygg
Sone: Alle soner

Inndata bygning		Verdi
Beskrivelse		
Bygningskategori		Skolebygg
Simuleringsansvarlig		Tiril J. Seldal
Kommentar		