



# SIMIEN

## Evaluering Energiregler 2016

Simuleringsnavn: Evaluering  
Tid/dato simulering: 15:42 16/10-2018  
Programversjon: 6.010  
Simuleringsansvarlig: Bernhard Haver Vagle  
Firma: SWECO Norge AS  
Inndatafil: S:\...\20181016 Tau nye kirke TEK evaluering.smi  
Prosjekt: Tau nye kirke  
Sone: Kirke;

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

Energiramme (§14-2 (1), samlet netto energibehov)	
Beskrivelse	Verdi
1a Beregnet energibehov romoppvarming	45,7 kWh/m <sup>2</sup>
1b Beregnet energibehov ventilasjonsvarme (varmebatterier)	16,6 kWh/m <sup>2</sup>
2 Beregnet energibehov varmtvann (tappevann)	10,0 kWh/m <sup>2</sup>
3a Beregnet energibehov vifter	15,6 kWh/m <sup>2</sup>
3b Beregnet energibehov pumper	1,3 kWh/m <sup>2</sup>
4 Beregnet energibehov belysning	18,4 kWh/m <sup>2</sup>
5 Beregnet energibehov teknisk utstyr	2,9 kWh/m <sup>2</sup>
6a Beregnet energibehov romkjøling	0,0 kWh/m <sup>2</sup>
6b Beregnet energibehov ventilasjonskjøling (kjølebatterier)	0,0 kWh/m <sup>2</sup>
Totalt beregnet energibehov	110,4 kWh/m <sup>2</sup>
Forskriftskrav netto energibehov	130,0 kWh/m <sup>2</sup>

Minstekrav (§14-3)		
Beskrivelse	Verdi	Krav
U-verdi yttervegger [W/m <sup>2</sup> K]	0,19	0,22
U-verdi tak [W/m <sup>2</sup> K]	0,13	0,18
U-verdi gulv mot grunn og mot det fri [W/m <sup>2</sup> K]	0,08	0,18
U-verdi glass/vinduer/dører [W/m <sup>2</sup> K]	0,80	1,20
Lekkasjetall (lufttetthet ved 50 Pa trykkforskjell) [luftvekslinger pr time]	0,60	1,50



# SIMIEN

## Evaluering Energiregler 2016

Simuleringsnavn: Evaluering  
Tid/dato simulering: 15:42 16/10-2018  
Programversjon: 6.010  
Simuleringsansvarlig: Bernhard Haver Vagle  
Firma: SWECO Norge AS  
Inndatafil: S:\...\20181016 Tau nye kirke TEK evaluering.smi  
Prosjekt: Tau nye kirke  
Sone: Kirke;

### Energiforsyning (§14-4 (1))

Beskrivelse	Verdi
Bruker fossilt brensel til oppvarming	Nei

### Krav til energifleksible varmeløsninger (§14-4 (2))

Bygning over 1000 m<sup>2</sup> oppvarmet bruksareal skal ha energifleksible 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	50772 kWh	31,9 kWh/m <sup>2</sup>
1b Ventilasjonsvarme (varmebatterier)	14542 kWh	9,1 kWh/m <sup>2</sup>
2 Varmtvann (tappevann)	34890 kWh	21,9 kWh/m <sup>2</sup>
3a Vifter	24807 kWh	15,6 kWh/m <sup>2</sup>
3b Pumper	2043 kWh	1,3 kWh/m <sup>2</sup>
4 Belysning	36565 kWh	23,0 kWh/m <sup>2</sup>
5 Teknisk utstyr	4571 kWh	2,9 kWh/m <sup>2</sup>
6a Romkjøling	0 kWh	0,0 kWh/m <sup>2</sup>
6b Ventilasjonskjøling (kjølebatterier)	0 kWh	0,0 kWh/m <sup>2</sup>
Totalt netto energibehov, sum 1-6	168189 kWh	105,6 kWh/m <sup>2</sup>



# SIMIEN

## Evaluering Energiregler 2016

Simuleringsnavn: Evaluering  
Tid/dato simulering: 15:42 16/10-2018  
Programversjon: 6.010  
Simuleringsansvarlig: Bernhard Haver Vagle  
Firma: SWECO Norge AS  
Inndatafil: S:\...\20181016 Tau nye kirke TEK evaluering.smi  
Prosjekt: Tau nye kirke  
Sone: Kirke;

Levert energi til bygningen (beregnet)		
Energivare	Levert energi	Spesifikk levert energi
1a Direkte el.	79352 kWh	49,8 kWh/m <sup>2</sup>
1b El. til varmepumpesystem	45026 kWh	28,3 kWh/m <sup>2</sup>
1c El. til solfangersystem	0 kWh	0,0 kWh/m <sup>2</sup>
2 Olje	0 kWh	0,0 kWh/m <sup>2</sup>
3 Gass	0 kWh	0,0 kWh/m <sup>2</sup>
4 Fjernvarme	0 kWh	0,0 kWh/m <sup>2</sup>
5 Biobrensel	0 kWh	0,0 kWh/m <sup>2</sup>
6. Annen energikilde	0 kWh	0,0 kWh/m <sup>2</sup>
7. Solstrøm til egenbruk	-0 kWh	-0,0 kWh/m <sup>2</sup>
Totalt levert energi, sum 1-7	124378 kWh	78,1 kWh/m <sup>2</sup>
Solstrøm til eksport	-0 kWh	-0,0 kWh/m <sup>2</sup>
Netto levert energi	124378 kWh	78,1 kWh/m <sup>2</sup>

Dokumentasjon av sentrale inndata (1)		
Beskrivelse	Verdi	Dokumentasjon
Areal yttervegger [m <sup>2</sup> ]:	829	
Areal tak [m <sup>2</sup> ]:	1554	
Areal gulv [m <sup>2</sup> ]:	1526	
Areal vinduer og ytterdører [m <sup>2</sup> ]:	352	
Oppvarmet bruksareal (BRA) [m <sup>2</sup> ]:	1592	
Oppvarmet luftvolum [m <sup>3</sup> ]:	8038	
U-verdi yttervegger [W/m <sup>2</sup> K]	0,19	
U-verdi tak [W/m <sup>2</sup> K]	0,13	
U-verdi gulv [W/m <sup>2</sup> K]	0,08	
U-verdi vinduer og ytterdører [W/m <sup>2</sup> K]	0,80	
Areal vinduer og dører delt på bruksareal [%]	22,1	
Normalisert kuldebroverdi [W/m <sup>2</sup> K]:	0,09	
Normalisert varmekapasitet [Wh/m <sup>2</sup> K]	66	
Lekkasjetall (n50) [1/h]:	0,60	
Temperaturvirkningsgr. varmegjenvinner [%]:	80	



# SIMIEN

Evaluering Energiregler 2016

Simuleringsnavn: Evaluering  
Tid/dato simulering: 15:42 16/10-2018  
Programversjon: 6.010  
Simuleringsansvarlig: Bernhard Haver Vagle  
Firma: SWECO Norge AS  
Inndatafil: S:\...\20181016 Tau nye kirke TEK evaluering.smi  
Prosjekt: Tau nye kirke  
Sone: Kirke;

## Dokumentasjon av sentrale inndata (2)

Beskrivelse	Verdi	Dokumentasjon
Estimert virkningsgrad gjenvinner justert for frostsikring [%]:	80,0	
Spesifikk vifteeffekt (SFP) [kW/m <sup>3</sup> /s]:	1,50	
Luftmengde i driftstiden [m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup> ]	10,29	
Luftmengde utenfor driftstiden [m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup> ]	2,00	
Systemvirkningsgrad oppvarmingsanlegg:	1,73	
Installert effekt romoppv. og varmebatt. [W/m <sup>2</sup> ]:	200	
Settpunkttemperatur for romoppvarming [°C]	19,9	
Systemeffektfaktor kjøling:	2,50	
Settpunkttemperatur for romkjøling [°C]	22,0	
Installert effekt romkjøling og kjølebatt. [W/m <sup>2</sup> ]:	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)	11,0	

## Dokumentasjon av sentrale inndata (3)

Beskrivelse	Verdi	Dokumentasjon
Driftstid kjøling (timer)	24,0	
Driftstid ventilasjon (timer)	11,0	
Driftstid belysning (timer)	11,0	
Driftstid utstyr (timer)	11,0	
Oppholdstid personer (timer)	11,0	
Effektbehov belysning i driftstiden [W/m <sup>2</sup> ]	6,40	
Varmetilskudd belysning i driftstiden [W/m <sup>2</sup> ]	6,40	
Effektbehov utstyr i driftstiden [W/m <sup>2</sup> ]	1,00	
Varmetilskudd utstyr i driftstiden [W/m <sup>2</sup> ]	1,00	
Effektbehov varmtvann på driftsdager [W/m <sup>2</sup> ]	1,60	
Varmetilskudd varmtvann i driftstiden [W/m <sup>2</sup> ]	0,00	
Varmetilskudd personer i oppholdstiden [W/m <sup>2</sup> ]	3,20	
Total solfaktor for vindu og solskjerming:	0,45	
Gjennomsnittlig karmfaktor vinduer:	0,07	
Solskjermingsfaktor horisont/utspring (N/Ø/S/V):	0,41/0,82/0,43/0,86	



# SIMIEN

## Evaluering Energiregler 2016

Simuleringsnavn: Evaluering  
Tid/dato simulering: 15:42 16/10-2018  
Programversjon: 6.010  
Simuleringsansvarlig: Bernhard Haver Vagle  
Firma: SWECO Norge AS  
Inndatafil: S:\...\20181016 Tau nye kirke TEK evaluering.smi  
Prosjekt: Tau nye kirke  
Sone: Kirke;

Inndata bygning		Verdi
Beskrivelse		
Bygningskategori		Kulturbygg
Simuleringsansvarlig		Bernhard Haver Vagle
Kommentar		