



# SIMIEN

## Evaluering TEK 10

Simuleringsnavn: Evaluering  
Tid/dato simulering: 09:10 30/12-2016  
Programversjon: 6.003  
Simuleringsansvarlig: Aritech Engineering  
Firma: Aritech Engineering AS  
Inndatafil: Z:\...\Energiberegning.smi  
Prosjekt: Bustadhus Krystian Niemiec  
Sone: Alle soner

Resultater av evalueringen	
Evaluering av	Beskrivelse
Energiltak	Bygningen tilfredsstillter ikke kravene til energiltak i §14-3 (1)
Varmetapsramme	Bygningen tilfredsstillter omfordeling energiltak (varmetapstall) ihht. §14-3 (2)
Energiramme	Bygningen tilfredsstillter energirammen ihht. §14-4
Minstekrav	Bygningen tilfredsstillter minstekravene i §14-5
Luftmengder ventilasjon	Luftmengdene tilfredsstillter minstekrav gitt i NS3031:2014 (tabell A.6)
Energiforsyning	Bygningen tilfredsstillter krav til energiforsyning i §14-7
Samlet evaluering	Bygningen tilfredsstillter byggeforskriftenes energikrav

Energiltak (§14-3 (1))		
Beskrivelse	Verdi	Krav
Samlet glass-, vindus og dørrareal delt på bruksarealet [%]	19,2	20,0
U-verdi yttervegger [W/m <sup>2</sup> K]	0,20	0,18
U-verdi tak [W/m <sup>2</sup> K]	0,13	0,13
U-verdi gulv mot grunn og mot det fri [W/m <sup>2</sup> K]	0,10	0,15
U-verdi glass/vinduer/dører [W/m <sup>2</sup> K]	1,20	1,20
Normalisert kuldebroverdi [W/m <sup>2</sup> K]	0,05	0,03
Lekkasjetall (lufttetthet ved 50 Pa trykkforskjell) [luftvekslinger pr time]	1,50	2,50
Årsmidlere temperaturvirkningsgrad varmegjenvinner ventilasjon [%]	85	70
Spesifikk vifteeffekt (SFP) [kW/m <sup>3</sup> /s]:	2,00	2,50



Simuleringsnavn: Evaluering  
Tid/dato simulering: 09:10 30/12-2016  
Programversjon: 6.003  
Simuleringsansvarlig: Aritech Engineering  
Firma: Aritech Engineering AS  
Inndatafil: Z:\...\Energiberegning.smi  
Prosjekt: Bustadhus Krystian Niemiec  
Sone: Alle soner

### Omfordeling energiltak (§14-3 (2), varmetapstall)

Beskrivelse	Verdi	Krav
Varmetapstall yttervegger	0,17	0,15
Varmetapstall tak	0,07	0,07
Varmetapstall gulv på grunn/mot det fri	0,04	0,06
Varmetapstall glass/vinduer/dører	0,23	0,24
Varmetapstall kuldebroer	0,05	0,03
Varmetapstall infiltrasjon	0,09	0,15
Varmetapstall ventilasjon	0,06	0,12
Totalt varmetapstall	0,71	0,82

### Energiramme (§14-4, samlet netto energibehov)

Beskrivelse	Verdi
1a Beregnet energibehov romoppvarming	33,6 kWh/m <sup>2</sup>
1b Beregnet energibehov ventilasjonsvarme (varmebatterier)	2,1 kWh/m <sup>2</sup>
2 Beregnet energibehov varmtvann (tappevann)	29,8 kWh/m <sup>2</sup>
3a Beregnet energibehov vifter	5,8 kWh/m <sup>2</sup>
3b Beregnet energibehov pumper	0,0 kWh/m <sup>2</sup>
4 Beregnet energibehov belysning	11,4 kWh/m <sup>2</sup>
5 Beregnet energibehov teknisk utstyr	17,5 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	100,3 kWh/m <sup>2</sup>
Forskriftskrav netto energibehov	128,9 kWh/m <sup>2</sup>



# SIMIEN

## Evaluering TEK 10

Simuleringsnavn: Evaluering  
Tid/dato simulering: 09:10 30/12-2016  
Programversjon: 6.003  
Simuleringsansvarlig: Aritech Engineering  
Firma: Aritech Engineering AS  
Inndatafil: Z:\...\Energiberegning.smi  
Prosjekt: Bustadhus Krystian Niemiec  
Sone: Alle soner

Minstekrav (§14-5)			
Beskrivelse		Verdi	Krav
U-verdi yttervegger [W/m <sup>2</sup> K]		0,20	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]		0,10	0,18
U-verdi glass/vinduer/dører [W/m <sup>2</sup> K]		1,20	1,60
Lekkasjetall (lufttetthet ved 50 Pa trykkforskjell) [luftvekslinger pr time]		1,50	3,00

### Krav til solfaktor for solutsatte fasader

Kravet til total solfaktor for vinduer/solskjerming på solutsatte fasader er ikke en del av evalueringen i SIMIEN.  
Der dette er aktuelt må det dokumenteres separat.

Energiforsyning (§14-7)			
Beskrivelse		Verdi	Krav
Andel av varmebehovet som dekkes av annet enn direkte el. og fossile brensler		0 %	0 %
Oljekjel som grunnlast		Nei	Nei



# SIMIEN

## Evaluering TEK 10

Simuleringsnavn: Evaluering  
Tid/dato simulering: 09:10 30/12-2016  
Programversjon: 6.003  
Simuleringsansvarlig: Aritech Engineering  
Firma: Aritech Engineering AS  
Inndatafil: Z:\...\Energiberegning.smi  
Prosjekt: Bustadhus Krystian Niemiec  
Sone: Alle soner

### Dokumentasjon av sentrale inndata (1)

Beskrivelse	Verdi	Dokumentasjon
Areal yttervegger [m <sup>2</sup> ]:	155	
Areal tak [m <sup>2</sup> ]:	100	
Areal gulv [m <sup>2</sup> ]:	69	
Areal vinduer og ytterdører [m <sup>2</sup> ]:	35	
Oppvarmet bruksareal (BRA) [m <sup>2</sup> ]:	180	
Oppvarmet luftvolum [m <sup>3</sup> ]:	455	
U-verdi yttervegger [W/m <sup>2</sup> K]	0,20	
U-verdi tak [W/m <sup>2</sup> K]	0,13	
U-verdi gulv [W/m <sup>2</sup> K]	0,10	
U-verdi vinduer og ytterdører [W/m <sup>2</sup> K]	1,20	
Areal vinduer og dører delt på bruksareal [%]	19,2	
Normalisert kuldebroverdi [W/m <sup>2</sup> K]:	0,05	
Normalisert varmekapasitet [Wh/m <sup>2</sup> K]	33	
Lekkasjetall (n50) [1/h]:	1,50	
Temperaturvirkningsgr. varmegjenvinner [%]:	85	

### Dokumentasjon av sentrale inndata (2)

Beskrivelse	Verdi	Dokumentasjon
Estimert virkningsgrad gjenvinner justert for frostsikring [%]:	85,0	
Spesifikk vifteeffekt (SFP) [kW/m <sup>3</sup> /s]:	2,00	
Luftmengde i driftstiden [m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup> ]	1,20	
Luftmengde utenfor driftstiden [m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup> ]	0,00	
Systemvirkningsgrad oppvarmingsanlegg:	0,89	
Installert effekt romoppv. og varmebatt. [W/m <sup>2</sup> ]:	80	
Settpunkttemperatur for romoppvarming [°C]	20,3	
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)]:	0,00	
Spesifikk pumpeeffekt romkjøling [kW/(l/s)]:	0,00	
Spesifikk pumpeeffekt varmebatteri [kW/(l/s)]:	0,00	
Spesifikk pumpeeffekt kjølebatteri [kW/(l/s)]:	0,00	
Driftstid oppvarming (timer)	16,0	



# SIMIEN

## Evaluering TEK 10

Simuleringsnavn: Evaluering  
Tid/dato simulering: 09:10 30/12-2016  
Programversjon: 6.003  
Simuleringsansvarlig: Aritech Engineering  
Firma: Aritech Engineering AS  
Inndatafil: Z:\...\Energiberegning.smi  
Prosjekt: Bustadhus Krystian Niemiec  
Sone: Alle soner

### Dokumentasjon av sentrale inndata (3)

Beskrivelse	Verdi	Dokumentasjon
Driftstid kjøling (timer)	24,0	
Driftstid ventilasjon (timer)	24,0	
Driftstid belysning (timer)	16,0	
Driftstid utstyr (timer)	16,0	
Oppholdstid personer (timer)	24,0	
Effektbehov belysning i driftstiden [W/m <sup>2</sup> ]	1,95	
Varmetilskudd belysning i driftstiden [W/m <sup>2</sup> ]	1,95	
Effektbehov utstyr i driftstiden [W/m <sup>2</sup> ]	3,00	
Varmetilskudd utstyr i driftstiden [W/m <sup>2</sup> ]	1,80	
Effektbehov varmtvann på driftsdager [W/m <sup>2</sup> ]	3,40	
Varmetilskudd varmtvann i driftstiden [W/m <sup>2</sup> ]	0,00	
Varmetilskudd personer i oppholdstiden [W/m <sup>2</sup> ]	1,50	
Total solfaktor for vindu og solskjerming:	0,55	
Gjennomsnittlig karmfaktor vinduer:	0,20	
Solskjermingsfaktor horisont/utspring (N/Ø/S/V):	1,00/0,66/1,00/1,00	

### Inndata bygning

Beskrivelse	Verdi
Bygningskategori	Småhus
Simuleringsansvarlig	Aritech Engineering
Kommentar	<p>Energiberegning viser at bustadhuset tilfredstiller krav i TEK-10 ved omfordeling energiltak samt energirammekrav.</p> <p>Ikkje krav til fornybar energiforsyning pga energibehov berekna til under 15000 kWh/år</p> <p>Vindauger/dører lagt til grunn med U-verdi snitt = 1,2 w/m<sup>2</sup>K</p> <p>Virkningsgrad temp.gjenvinner ventilasjonsanlegg lagt til grunn 0,85</p>