



# SIMIEN

## Resultater årssimulering

Simuleringsnavn: Boligblokker mot nord - Årssimulering

Tid/dato simulering: 16:08 3/12-2014

Programversjon: 5.022

Simuleringsansvarlig:

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: C:\Users\SHU\Desktop\Sintef\Risvollan\SIMIEN\Boliger.smi

Prosjekt: Boligblokker mot nord

Sone: Boliger mot nord

Energibudsjett		
Energipost	Energibehov	Spesifikt energibehov
1a Romoppvarming	27445 kWh	50,8 kWh/m <sup>2</sup>
1b Ventilasjonsvarme (varmebatterier)	4275 kWh	7,9 kWh/m <sup>2</sup>
2 Varmtvann (tappevann)	24114 kWh	44,7 kWh/m <sup>2</sup>
3a Vifter	4565 kWh	8,5 kWh/m <sup>2</sup>
3b Pumper	500 kWh	0,9 kWh/m <sup>2</sup>
4 Belysning	6532 kWh	12,1 kWh/m <sup>2</sup>
5 Teknisk utstyr	9461 kWh	17,5 kWh/m <sup>2</sup>
6a Romkjøling	0 kWh	0,0 kWh/m <sup>2</sup>
6b Ventilasjonskjøling (kjølebatterier)	54 kWh	0,1 kWh/m <sup>2</sup>
Totalt netto energibehov, sum 1-6	76944 kWh	142,5 kWh/m <sup>2</sup>

Levert energi til bygningen (beregnet)		
Energivare	Levert energi	Spesifikk levert energi
1a Direkte el.	21057 kWh	39,0 kWh/m <sup>2</sup>
1b El. Varmepumpe	25400 kWh	47,0 kWh/m <sup>2</sup>
1c El. solenergi	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>
Annen energikilde	0 kWh	0,0 kWh/m <sup>2</sup>
Totalt levert energi, sum 1-6	46458 kWh	86,0 kWh/m <sup>2</sup>



# SIMIEN

## Resultater årssimulering

Simuleringsnavn: Boligblokker mot nord - Årssimulering

Tid/data simulering: 16:08 3/12-2014

Programversjon: 5.022

Simuleringsansvarlig:

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: C:\Users\SHU\Desktop\Sintef\Risvolla\SIMIEN\Boliger.smi

Prosjekt: Boligblokker mot nord

Sone: Boliger mot nord

Dekning av energibudsjett fordelt på energikilder						
Energikilder	Romoppv.	Varmebatterier	Varmtvann	Kjølebatterier	Romkjøling	El. spesifikt
El.	0,0 kWh/m <sup>2</sup>	0,0 kWh/m <sup>2</sup>	0,0 kWh/m <sup>2</sup>	0,0 kWh/m <sup>2</sup>	0,0 kWh/m <sup>2</sup>	39,0 kWh/m <sup>2</sup>
Olje	0,0 kWh/m <sup>2</sup>	0,0 kWh/m <sup>2</sup>	0,0 kWh/m <sup>2</sup>	0,0 kWh/m <sup>2</sup>	0,0 kWh/m <sup>2</sup>	0,0 kWh/m <sup>2</sup>
Gass	0,0 kWh/m <sup>2</sup>	0,0 kWh/m <sup>2</sup>	0,0 kWh/m <sup>2</sup>	0,0 kWh/m <sup>2</sup>	0,0 kWh/m <sup>2</sup>	0,0 kWh/m <sup>2</sup>
Fjernvarme	0,0 kWh/m <sup>2</sup>	0,0 kWh/m <sup>2</sup>	0,0 kWh/m <sup>2</sup>	0,0 kWh/m <sup>2</sup>	0,0 kWh/m <sup>2</sup>	0,0 kWh/m <sup>2</sup>
Biobrensel	0,0 kWh/m <sup>2</sup>	0,0 kWh/m <sup>2</sup>	0,0 kWh/m <sup>2</sup>	0,0 kWh/m <sup>2</sup>	0,0 kWh/m <sup>2</sup>	0,0 kWh/m <sup>2</sup>
Varmepumpe	50,8 kWh/m <sup>2</sup>	7,9 kWh/m <sup>2</sup>	44,7 kWh/m <sup>2</sup>	0,1 kWh/m <sup>2</sup>	0,0 kWh/m <sup>2</sup>	0,0 kWh/m <sup>2</sup>
Sol	0,0 kWh/m <sup>2</sup>	0,0 kWh/m <sup>2</sup>	0,0 kWh/m <sup>2</sup>	0,0 kWh/m <sup>2</sup>	0,0 kWh/m <sup>2</sup>	0,0 kWh/m <sup>2</sup>
Annen	0,0 kWh/m <sup>2</sup>	0,0 kWh/m <sup>2</sup>	0,0 kWh/m <sup>2</sup>	0,0 kWh/m <sup>2</sup>	0,0 kWh/m <sup>2</sup>	0,0 kWh/m <sup>2</sup>
Sum	50,8 kWh/m <sup>2</sup>	7,9 kWh/m <sup>2</sup>	44,7 kWh/m <sup>2</sup>	0,1 kWh/m <sup>2</sup>	0,0 kWh/m <sup>2</sup>	39,0 kWh/m <sup>2</sup>

Årlige utslipp av CO2			
Energivare	Utslipp	Spesifikt utslipp	
1a Direkte el.	8318 kg	15,4 kg/m <sup>2</sup>	
1b El. Varmepumpe	10033 kg	18,6 kg/m <sup>2</sup>	
1c El. solenergi	0 kg	0,0 kg/m <sup>2</sup>	
2 Olje	0 kg	0,0 kg/m <sup>2</sup>	
3 Gass	0 kg	0,0 kg/m <sup>2</sup>	
4 Fjernvarme	0 kg	0,0 kg/m <sup>2</sup>	
5 Biobrensel	0 kg	0,0 kg/m <sup>2</sup>	
Annen energikilde	0 kg	0,0 kg/m <sup>2</sup>	
Totalt utslipp, sum 1-6	18351 kg	34,0 kg/m <sup>2</sup>	



# SIMIEN

## Resultater årssimulering

Simuleringsnavn: Boligblokker mot nord - Årssimulering

Tid/dato simulering: 16:08 3/12-2014

Programversjon: 5.022

Simuleringsansvarlig:

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: C:\Users\SHU\Desktop\Sintef\Risvollan\SIMIEN\Boliger.smi

Prosjekt: Boligblokker mot nord

Sone: Boliger mot nord

Energivare	Kostnad kjøpt energi	
	Energikostnad	Spesifikk energikostnad
1a Direkte el.	16846 kr	31,2 kr/m <sup>2</sup>
1b El. Varmepumpe	20320 kr	37,6 kr/m <sup>2</sup>
1c El. solenergi	0 kr	0,0 kr/m <sup>2</sup>
2 Olje	0 kr	0,0 kr/m <sup>2</sup>
3 Gass	0 kr	0,0 kr/m <sup>2</sup>
4 Fjernvarme	0 kr	0,0 kr/m <sup>2</sup>
5 Biobrensel	0 kr	0,0 kr/m <sup>2</sup>
Annen energikilde	0 kr	0,0 kr/m <sup>2</sup>
Årlige energikostnader, sum 1-6	37166 kr	68,8 kr/m <sup>2</sup>



# SIMIEN

## Resultater årssimulering

Simuleringsnavn: Boligblokker mot nord - Årssimulering

Tid/dato simulering: 16:08 3/12-2014

Programversjon: 5.022

Simuleringsansvarlig:

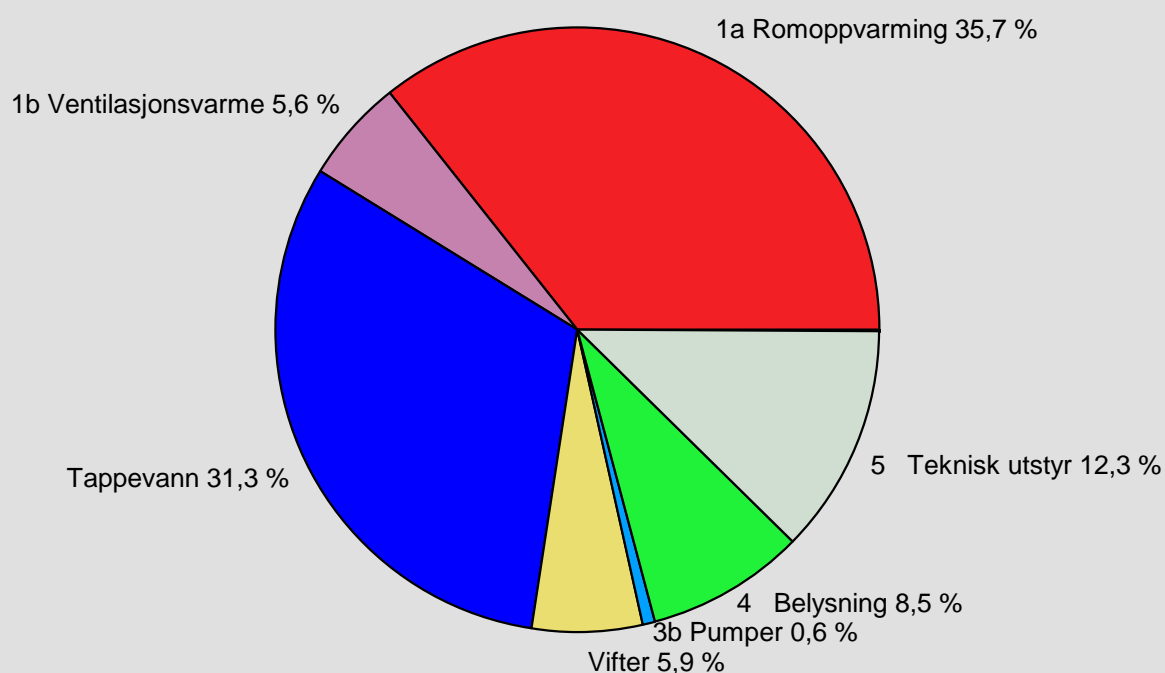
Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: C:\Users\SHU\Desktop\Sintef\Risvollan\SIMIEN\Boliger.smi

Prosjekt: Boligblokker mot nord

Sone: Boliger mot nord

### Årlig energibudsjett



1a Romoppvarming	27445 kWh
1b Ventilasjonsvarme (varmebatterier)	4275 kWh
2 Varmtvann (tappevann)	24114 kWh
3a Vifter	4565 kWh
3b Pumper	500 kWh
4 Belysning	6532 kWh
5 Teknisk utstyr	9461 kWh
6a Romkjøling	0 kWh
6b Ventilasjonskjøling (kjølebatterier)	54 kWh
Totalt netto energibehov, sum 1-6	76944 kWh



# SIMIEN

## Resultater årssimulering

Simuleringsnavn: Boligblokker mot nord - Årssimulering

Tid/dato simulering: 16:08 3/12-2014

Programversjon: 5.022

Simuleringsansvarlig:

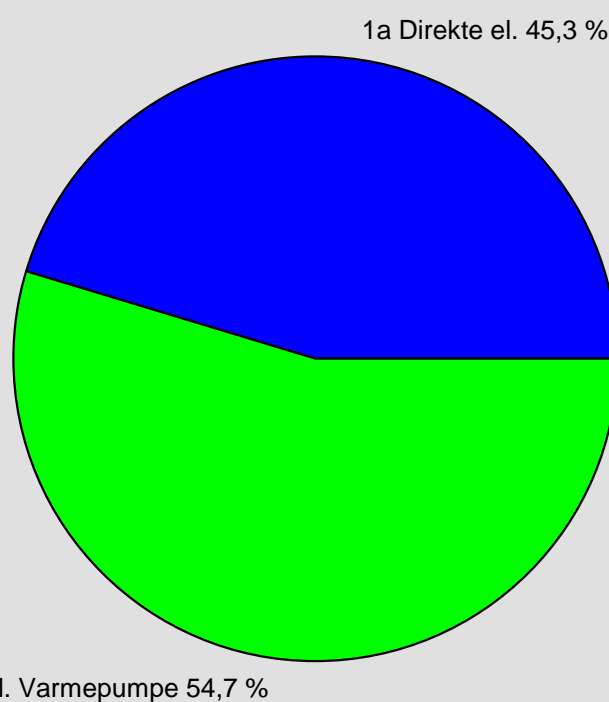
Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: C:\Users\SHU\Desktop\Sintef\Risvollan\SIMIEN\Boliger.smi

Prosjekt: Boligblokker mot nord

Sone: Boliger mot nord

### Levert energi til bygningen (beregnet)



1a Direkte el.	21057 kWh
1b El. Varmepumpe	25400 kWh
1c El. solenergi	0 kWh
2 Olje	0 kWh
3 Gass	0 kWh
4 Fjernvarme	0 kWh
5 Biobrensel	0 kWh
Annen energikilde	0 kWh
Totalt levert energi, sum 1-6	46458 kWh



# SIMIEN

## Resultater årssimulering

Simuleringsnavn: Boligblokker mot nord - Årssimulering

Tid/dato simulering: 16:08 3/12-2014

Programversjon: 5.022

Simuleringsansvarlig:

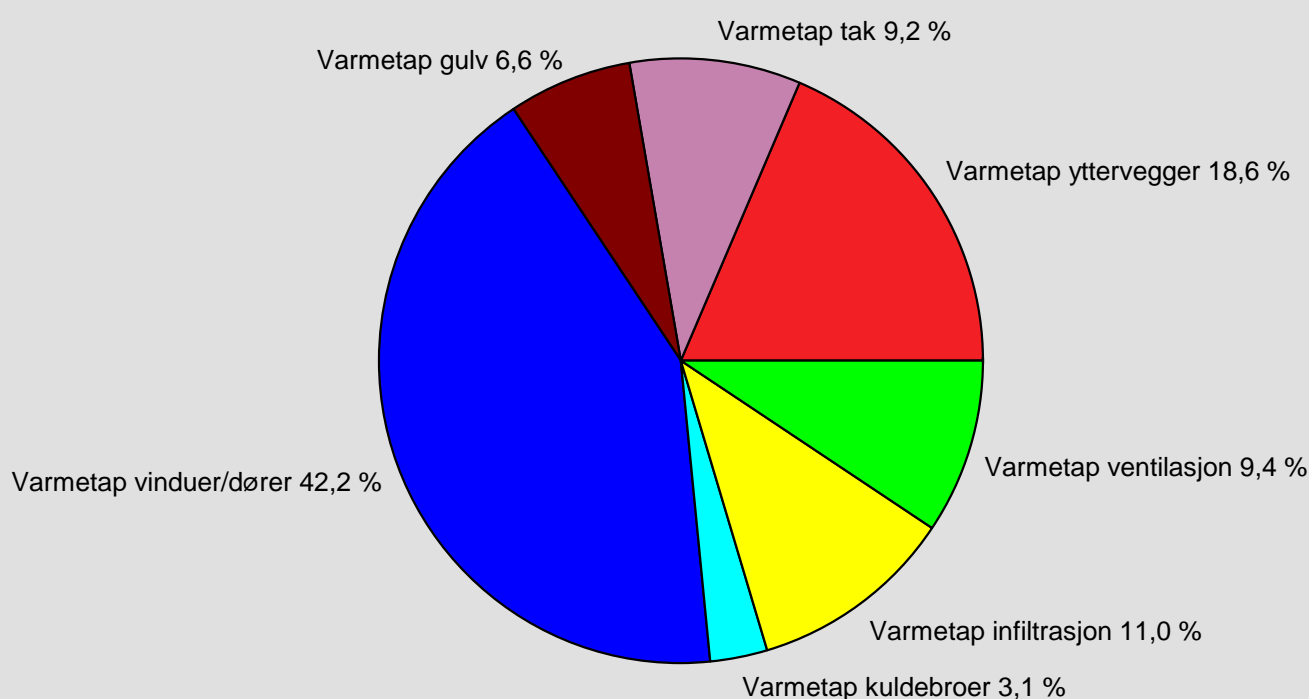
Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: C:\Users\SHU\Desktop\Sintef\Risvolla\SIMIEN\Boliger.smi

Prosjekt: Boligblokker mot nord

Sone: Boliger mot nord

Varmetapsbudsjett (varmetapstall)



Varmetapstall yttervegger	0,18 W/m²K
Varmetapstall tak	0,09 W/m²K
Varmetapstall gulv på grunn/mot det fri	0,06 W/m²K
Varmetapstall glass/vinduer/dører	0,41 W/m²K
Varmetapstall kuldebroer	0,03 W/m²K
Varmetapstall infiltrasjon	0,11 W/m²K
Varmetapstall ventilasjon	0,09 W/m²K
Totalt varmetapstall	0,98 W/m²K



# SIMIEN

## Resultater årssimulering

Simuleringsnavn: Boligblokker mot nord - Årssimulering

Tid/dato simulering: 16:08 3/12-2014

Programversjon: 5.022

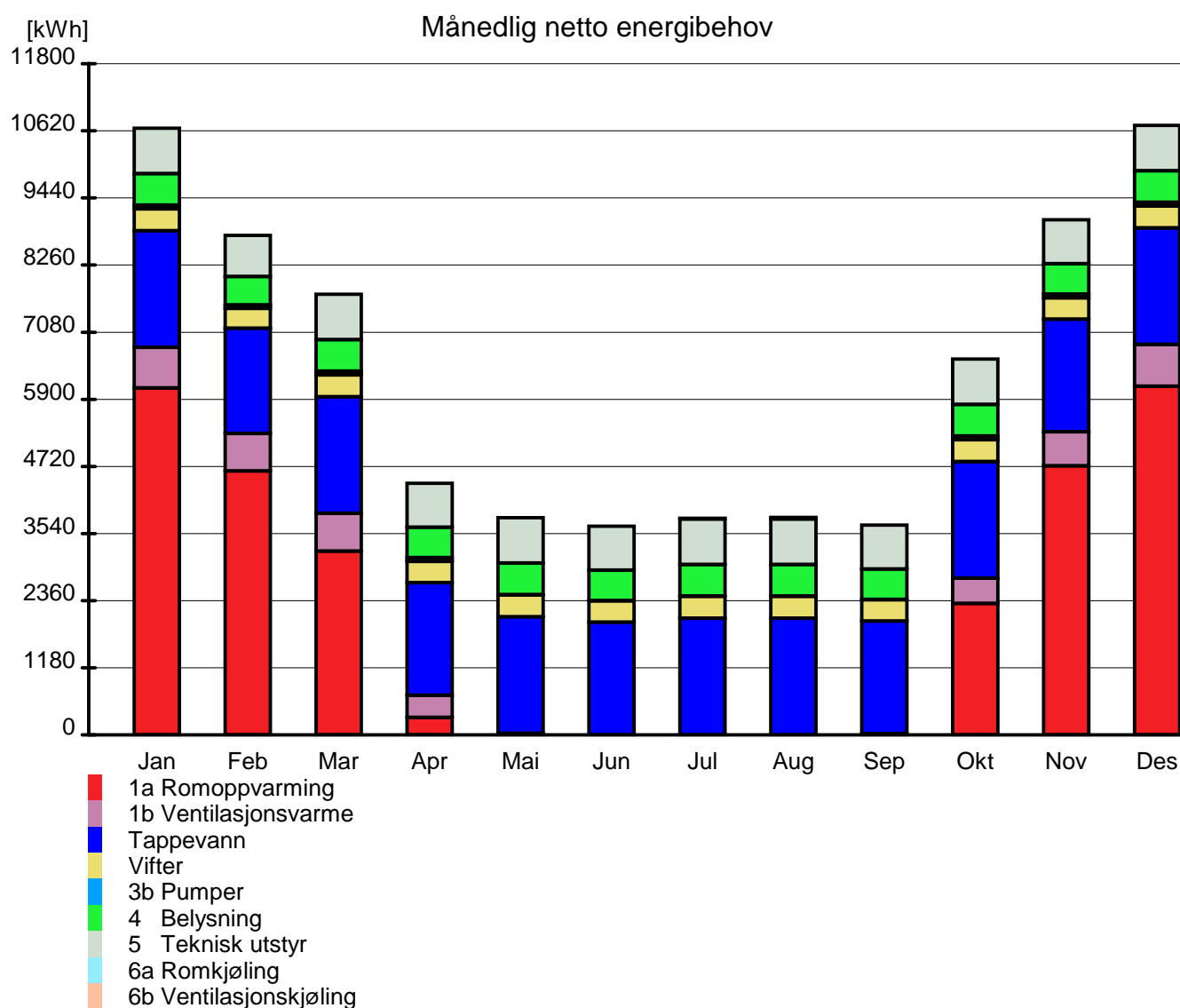
Simuleringsansvarlig:

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: C:\Users\SHU\Desktop\Sintef\Risvollan\SIMIEN\Boliger.smi

Prosjekt: Boligblokker mot nord

Sone: Boliger mot nord





# SIMIEN

## Resultater årssimulering

Simuleringsnavn: Boligblokker mot nord - Årssimulering

Tid/dato simulering: 16:08 3/12-2014

Programversjon: 5.022

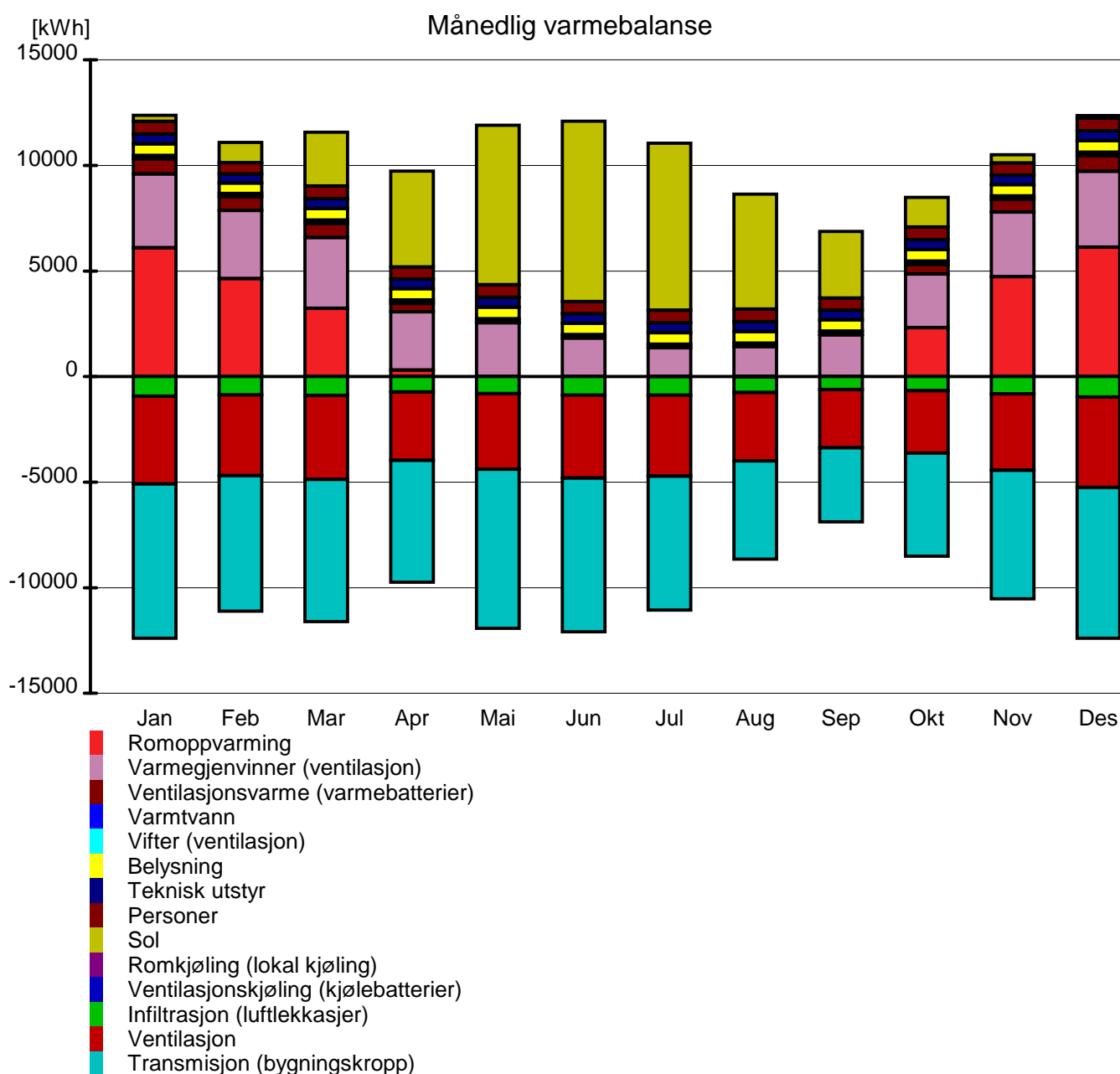
Simuleringsansvarlig:

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: C:\Users\SHU\Desktop\Sintef\Risvollan\SIMIEN\Boliger.smi

Prosjekt: Boligblokker mot nord

Sone: Boliger mot nord







# SIMIEN

## Resultater årssimulering

Simuleringsnavn: Boligblokker mot nord - Årssimulering

Tid/dato simulering: 16:08 3/12-2014

Programversjon: 5.022

Simuleringsansvarlig:

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: C:\Users\SHU\Desktop\Sintef\Risvollan\SIMIEN\Boliger.smi

Prosjekt: Boligblokker mot nord

Sone: Boliger mot nord

Måned	Månedlige temperaturdata (lufttemperatur)					
	Midlere ute	Maks. ute	Min. ute	Midlere sone	Maks. sone	Min. sone
Januar	-1,2 °C	8,5 °C	-19,5 °C	20,7 °C	21,0 °C	19,0 °C
Februar	-1,7 °C	9,0 °C	-16,7 °C	20,7 °C	21,0 °C	19,4 °C
Mars	-0,2 °C	10,7 °C	-12,0 °C	20,7 °C	21,6 °C	19,6 °C
April	3,8 °C	14,2 °C	-5,6 °C	21,5 °C	23,1 °C	19,9 °C
Mai	7,4 °C	20,1 °C	-2,4 °C	26,3 °C	31,4 °C	21,5 °C
Juni	11,1 °C	22,7 °C	1,2 °C	32,5 °C	36,5 °C	28,4 °C
Juli	13,8 °C	23,6 °C	4,8 °C	34,1 °C	36,5 °C	31,9 °C
August	13,7 °C	25,0 °C	3,5 °C	30,7 °C	33,9 °C	28,3 °C
September	10,1 °C	20,8 °C	0,6 °C	25,2 °C	29,4 °C	21,5 °C
Oktober	5,2 °C	15,5 °C	-3,3 °C	20,8 °C	21,6 °C	20,0 °C
November	1,0 °C	10,7 °C	-11,1 °C	20,7 °C	21,0 °C	19,7 °C
Desember	-1,9 °C	9,6 °C	-17,6 °C	20,7 °C	21,0 °C	19,3 °C



# SIMIEN

## Resultater årssimulering

Simuleringsnavn: Boligblokker mot nord - Årssimulering

Tid/dato simulering: 16:08 3/12-2014

Programversjon: 5.022

Simuleringsansvarlig:

Firma: Undervisningslisens

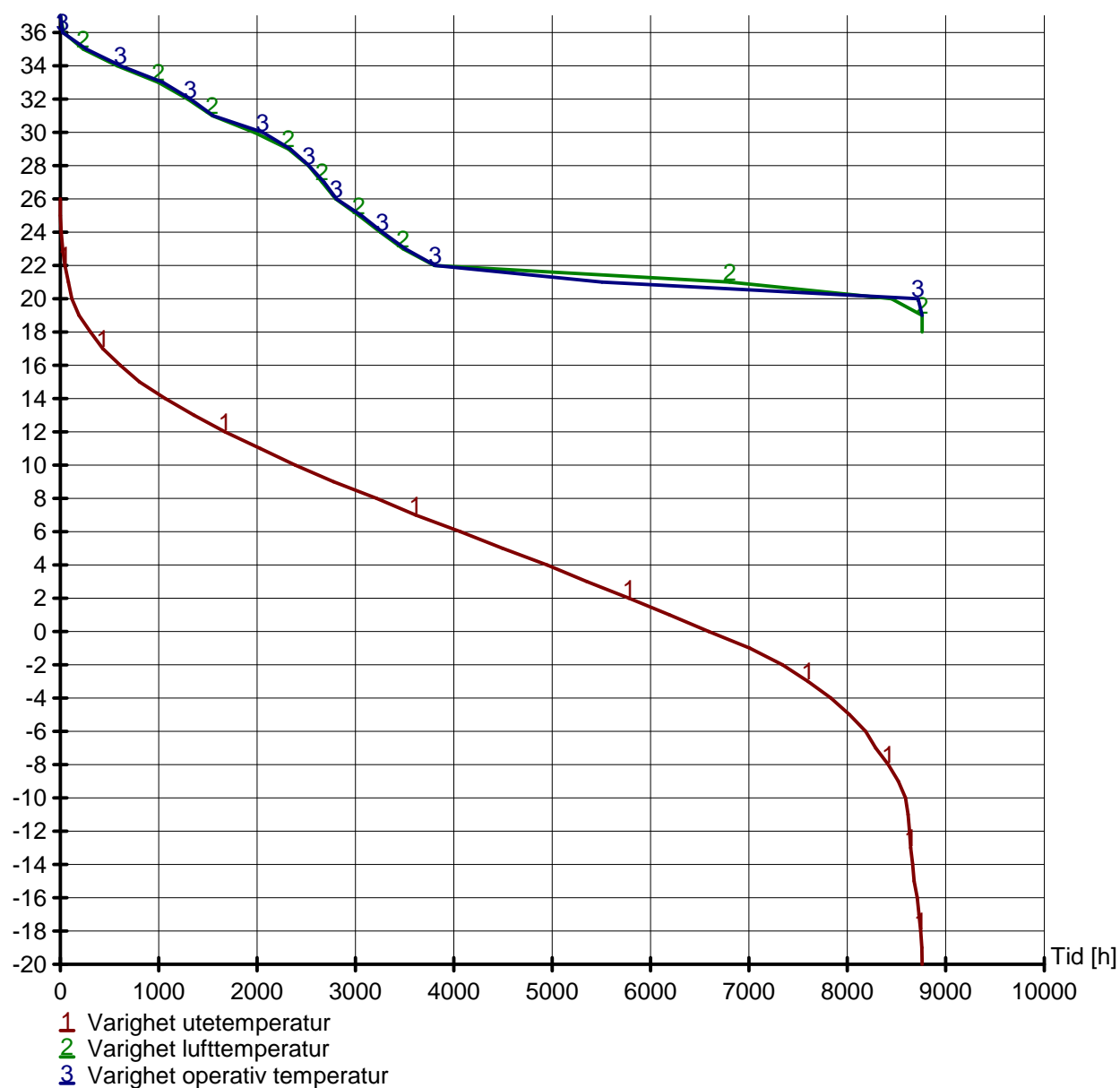
Inndatafil: C:\Users\SHU\Desktop\Sintef\Risvollan\SIMIEN\Boliger.smi

Prosjekt: Boligblokker mot nord

Sone: Boliger mot nord

Temp. [°C]

Årlig temperaturvarighet





# SIMIEN

## Resultater årssimulering

Simuleringsnavn: Boligblokker mot nord - Årssimulering

Tid/dato simulering: 16:08 3/12-2014

Programversjon: 5.022

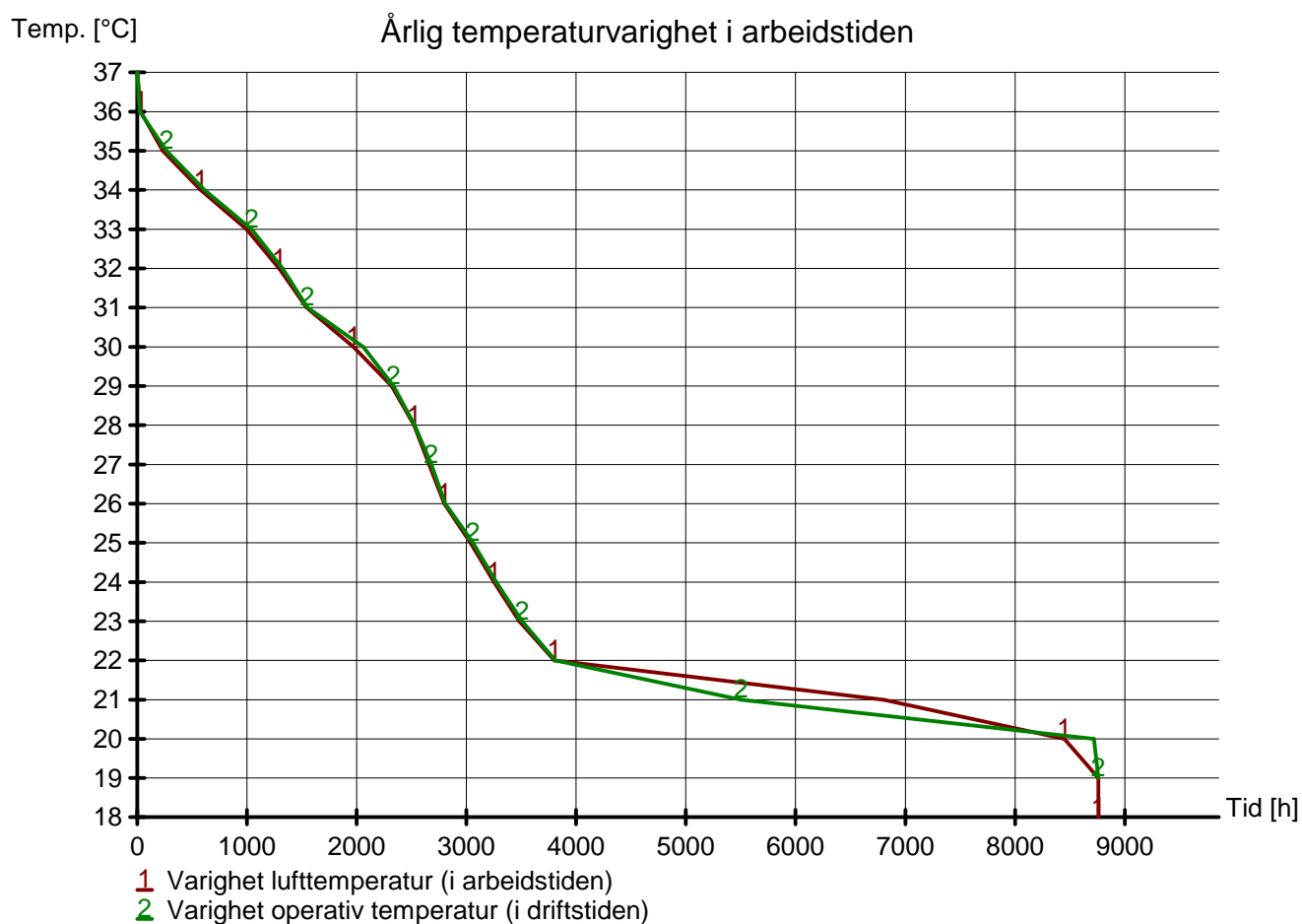
Simuleringsansvarlig:

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: C:\Users\SHU\Desktop\Sintef\Risvollan\SIMIEN\Boliger.smi

Prosjekt: Boligblokker mot nord

Sone: Boliger mot nord





# SIMIEN

## Resultater årssimulering

Simuleringsnavn: Boligblokker mot nord - Årssimulering

Tid/dato simulering: 16:08 3/12-2014

Programversjon: 5.022

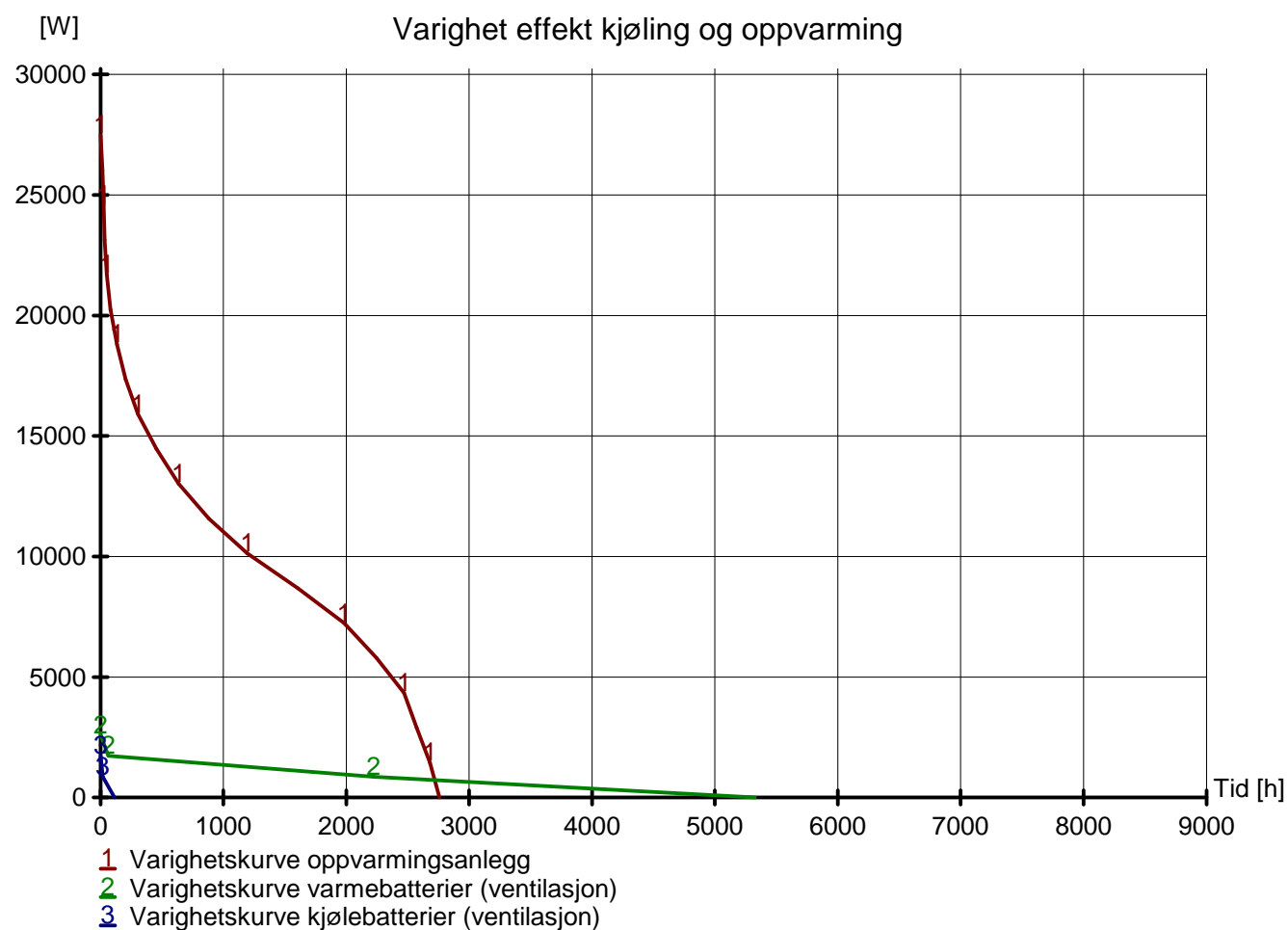
Simuleringsansvarlig:

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: C:\Users\SHU\Desktop\Sintef\Risvollan\SIMIEN\Boliger.smi

Prosjekt: Boligblokker mot nord

Sone: Boliger mot nord





# SIMIEN

## Resultater årssimulering

Simuleringsnavn: Boligblokker mot nord - Årssimulering

Tid/dato simulering: 16:08 3/12-2014

Programversjon: 5.022

Simuleringsansvarlig:

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: C:\Users\SHU\Desktop\Sintef\Risvollan\SIMIEN\Boliger.smi

Prosjekt: Boligblokker mot nord

Sone: Boliger mot nord

Dekningsgrad effekt/energi oppvarming	
Effekt (dekning)	Dekningsgrad energibruk
26 kW (90 %)	100 %
23 kW (80 %)	100 %
20 kW (70 %)	99 %
17 kW (60 %)	97 %
14 kW (50 %)	93 %
12 kW (40 %)	86 %
9 kW (30 %)	73 %
6 kW (20 %)	54 %
3 kW (10 %)	31 %
Nødvendig effekt til oppvarming av tappevann er ikke inkludert	
	-

Dokumentasjon av sentrale inndata (1)		
Beskrivelse	Verdi	Dokumentasjon
Areal yttervegger [m²]:	894	
Areal tak [m²]:	540	
Areal gulv [m²]:	540	
Areal vinduer og ytterdører [m²]:	280	
Oppvarmet bruksareal (BRA) [m²]:	540	
Oppvarmet luftvolum [m³]:	4212	
U-verdi yttervegger [W/m²K]	0,11	
U-verdi tak [W/m²K]	0,09	
U-verdi gulv [W/m²K]	0,06	
U-verdi vinduer og ytterdører [W/m²K]	0,80	
Areal vinduer og dører delt på bruksareal [%]	51,8	
Normalisert kuldebroverdi [W/m²K]:	0,03	
Normalisert varmekapasitet [Wh/m²K]	332	
Lekkasjetall (n50) [1/h]:	0,60	
Temperaturvirkningsgr. varmegjenvinner [%]:	80	



# SIMIEN

## Resultater årssimulering

Simuleringsnavn: Boligblokker mot nord - Årssimulering

Tid/dato simulering: 16:08 3/12-2014

Programversjon: 5.022

Simuleringsansvarlig:

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: C:\Users\SHU\Desktop\Sintef\Risvollan\SIMIEN\Boliger.smi

Prosjekt: Boligblokker mot nord

Sone: Boliger mot nord

### Dokumentasjon av sentrale inndata (2)

Beskrivelse	Verdi	Dokumentasjon
Estimert virkningsgrad gjenvinner justert for frostsikring [%]:	80,0	
Spesifikk vifteeffekt (SFP) [kW/m³/s]:	2,50	
Luftmengde i driftstiden [m³/hm²]	1,4	
Luftmengde utenfor driftstiden [m³/hm²]	1,4	
Systemvirkningsgrad oppvarmingsanlegg:	2,20	
Installert effekt romoppv. og varmebatt. [W/m²]:	80	
Settpunkttemperatur for romoppvarming [°C]	20,3	
Systemeffektfaktor kjøling:	2,50	
Settpunkttemperatur for romkjøling [°C]	0,0	
Installert effekt romkjøling og kjølebatt. [W/m²]:	30	
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)]:	0,60	
Driftstid oppvarming (timer)	16,0	

### Dokumentasjon av sentrale inndata (3)

Beskrivelse	Verdi	Dokumentasjon
Driftstid kjøling (timer)	0,0	
Driftstid ventilasjon (timer)	24,0	
Driftstid belysning (timer)	17,0	
Driftstid utstyr (timer)	16,0	
Oppholdstid personer (timer)	24,0	
Effektbehov belysning i driftstiden [W/m²]	1,95	
Varmetilskudd belysning i driftstiden [W/m²]	1,95	
Effektbehov utstyr i driftstiden [W/m²]	3,00	
Varmetilskudd utstyr i driftstiden [W/m²]	1,80	
Effektbehov varmtvann på driftsdager [W/m²]	5,10	
Varmetilskudd varmtvann i driftstiden [W/m²]	0,00	
Varmetilskudd personer i oppholdstiden [W/m²]	1,50	
Total solfaktor for vindu og solskjerming:	0,55	
Gjennomsnittlig karmfaktor vinduer:	0,20	
Solskjermingsfaktor horisont/utspring (N/Ø/S/V):	1,00/1,00/1,00/1,00	



# SIMIEN

## Resultater årssimulering

Simuleringsnavn: Boligblokker mot nord - Årssimulering

Tid/dato simulering: 16:08 3/12-2014

Programversjon: 5.022

Simuleringsansvarlig:

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: C:\Users\SHU\Desktop\Sintef\Risvollan\SIMIEN\Boliger.smi

Prosjekt: Boligblokker mot nord

Sone: Boliger mot nord

Inndata bygning	
Beskrivelse	Verdi
Bygningskategori	Boligblokker
Simuleringsansvarlig	
Kommentar	

Inndata klima	
Beskrivelse	Verdi
Klimasted	Trondheim
Breddegrad	63° 30'
Lengdegrad	10° 22'
Tidssone	GMT + 1
Årsmiddeltemperatur	5,1 °C
Midlere solstråling horisontal flate	102 W/m <sup>2</sup>
Midlere vindhastighet	4,6 m/s



# SIMIEN

## Resultater årssimulering

Simuleringsnavn: Boligblokker mot nord - Årssimulering

Tid/dato simulering: 16:08 3/12-2014

Programversjon: 5.022

Simuleringsansvarlig:

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: C:\Users\SHU\Desktop\Sintef\Risvollan\SIMIEN\Boliger.smi

Prosjekt: Boligblokker mot nord

Sone: Boliger mot nord

Inndata energiforsyning	
Beskrivelse	Verdi
1a Direkte el.	Systemvirkningsgrad: 0,90 Kjølefaktor: 2,50 Energipris: 0,80 kr/kWh CO2-utslipp: 395 g/kWh Andel romoppvarming: 0,0% Andel oppv, tappevann: 0,0% Andel varmebatteri: 0,0 % Andel kjølebatteri: 0,0 % Andel romkjøling: 0,0 % Andel el, spesifikt: 100,0 %
1b El. Varmepumpe	Systemvirkningsgrad: 2,20 Kjølefaktor: 2,50 Energipris: 0,80 kr/kWh CO2-utslipp: 395 g/kWh Andel romoppvarming: 100,0% Andel oppv, tappevann: 100,0% Andel varmebatteri: 100,0 % Andel kjølebatteri: 100,0 % Andel romkjøling: 100,0 % Andel el, spesifikt: 0,0 %

Inndata ekspertverdier	
Beskrivelse	Verdi
Konvektiv andel varmetilskudd belysning	0,30
Konvektiv andel varmetilsk. teknisk utstyr	0,50
Konvektiv andel varmetilskudd personer	0,50
Konvektiv andel varmetilskudd sol	0,50
Konvektiv varmoverføringskoeff. vegger	2,50
Konvektiv varmoverføringskoeff. himling	2,00
Konvektiv varmoverføringskoeff. gulv	3,00
Bypassfaktor kjølebatteri	0,25
Innv. varmemotstand på vinduruter	0,13
Midlere lufthastighet romluft	0,15
Turbulensintensitet romluft	25,00
Avstand fra vindu	0,60
Termisk konduktivitet akk. sjikt [W/m²K]:	20,00





# SIMIEN

## Resultater årssimulering

Simuleringsnavn: Boligblokker mot nord - Årssimulering

Tid/dato simulering: 16:08 3/12-2014

Programversjon: 5.022

Simuleringsansvarlig:

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: C:\Users\SHU\Desktop\Sintef\Risvollan\SIMIEN\Boliger.smi

Prosjekt: Boligblokker mot nord

Sone: Boliger mot nord

Inndata rom/sone	
Beskrivelse	Verdi
Oppvarmet gulvareal	540,0 m <sup>2</sup>
Oppvarmet luftvolum	4212,0 m <sup>3</sup>
Normalisert kuldebroverdi	0,03 W/(m <sup>2</sup> K)
Varmekapasitet møbler/interiør	4,0 Wh/m <sup>2</sup> (Middels møblert rom)
Lekkasjetall (luftskifte v. 50pa)	0,60 ach
Skjerming i terrenget	Moderat skjerming
Fasadesituasjon	Flere eksponerte fasader
Driftsdager i Januar	31
Driftsdager i Februar	28
Driftsdager i Mars	31
Driftsdager i April	30
Driftsdager i Mai	31
Driftsdager i Juni	30
Driftsdager i Juli	31
Driftsdager i August	31
Driftsdager i September	30
Driftsdager i Oktober	31
Driftsdager i November	30
Driftsdager i Desember	31

Inndata fasade/yttervegg	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	Fassade north (fasade)
Totalt areal	95,4 m <sup>2</sup>
Retning (0=Nord, 180=Sør)	90°
Innv. akkumulerende sjikt	Gipsplate 13mm Varmekapasitet 2,4 Wh/m <sup>2</sup> K
Konstruksjon	Egendefinert Uverdi: 0,11 W/m <sup>2</sup> K



# SIMIEN

## Resultater årssimulering

Simuleringsnavn: Boligblokker mot nord - Årssimulering

Tid/dato simulering: 16:08 3/12-2014

Programversjon: 5.022

Simuleringsansvarlig:

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: C:\Users\SHU\Desktop\Sintef\Risvollan\SIMIEN\Boliger.smi

Prosjekt: Boligblokker mot nord

Sone: Boliger mot nord

Inndata vinduselement	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	Window (Vindu(er) på Fassade north)
Antall vinduer	12
Høyde vindu(er)	1,40 m
Bredde vindu(er)	1,20 m
Karm-/ramme faktor	0,20
Total U-verdi (rute+karm/rammekonstr.)	0,80 W/m²K
Konstant (fast) solskjerming	To lag glass, hvorav det indre er energispareglass Total solfaktor: 0,55

Inndata fasade/yttervegg	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	Fassade east (fasade)
Totalt areal	491,4 m²
Retning (0=Nord, 180=Sør)	0°
Innv. akkumulerende sjikt	Gipsplate 13mm Varmekapasitet 2,4 Wh/m²K
Konstruksjon	Egendefinert Uverdi: 0,11 W/m²K

Inndata vinduselement	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	Window (Vindu(er) på Fassade east)
Antall vinduer	59
Høyde vindu(er)	1,40 m
Bredde vindu(er)	1,20 m
Karm-/ramme faktor	0,20
Total U-verdi (rute+karm/rammekonstr.)	0,80 W/m²K
Konstant (fast) solskjerming	To lag glass, hvorav det indre er energispareglass Total solfaktor: 0,55



# SIMIEN

## Resultater årssimulering

Simuleringsnavn: Boligblokker mot nord - Årssimulering

Tid/dato simulering: 16:08 3/12-2014

Programversjon: 5.022

Simuleringsansvarlig:

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: C:\Users\SHU\Desktop\Sintef\Risvollan\SIMIEN\Boliger.smi

Prosjekt: Boligblokker mot nord

Sone: Boliger mot nord

Inndata ytterdør	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	Door (ytterdør)
Areal inkl. karm/ramme	5,0 m <sup>2</sup>
Dørtype	Egendefinert Uverdi: 0,80 W/m <sup>2</sup> K

Inndata fasade/yttervegg	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	Fassade south (fasade)
Totalt areal	95,4 m <sup>2</sup>
Retning (0=Nord, 180=Sør)	270°
Innv. akkumulerende sjikt	Gipsplate 13mm Varmekapasitet 2,4 Wh/m <sup>2</sup> K
Konstruksjon	Egendefinert Uverdi: 0,11 W/m <sup>2</sup> K

Inndata vinduselement	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	Window (Vindu(er) på Fassade south)
Antall vinduer	12
Høyde vindu(er)	1,40 m
Bredde vindu(er)	1,20 m
Karm-/ramme faktor	0,20
Total U-verdi (rute+karm/rammekonstr.)	0,80 W/m <sup>2</sup> K
Konstant (fast) solskjerming	To lag glass, hvorav det indre er energispareglass Total solfaktor: 0,55



# SIMIEN

## Resultater årssimulering

Simuleringsnavn: Boligblokker mot nord - Årssimulering

Tid/dato simulering: 16:08 3/12-2014

Programversjon: 5.022

Simuleringsansvarlig:

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: C:\Users\SHU\Desktop\Sintef\Risvollan\SIMIEN\Boliger.smi

Prosjekt: Boligblokker mot nord

Sone: Boliger mot nord

Inndata fasade/yttervegg	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	Fassade west (fasade)
Totalt areal	491,4 m <sup>2</sup>
Retning (0=Nord, 180=Sør)	0°
Innv. akkumulerende sjikt	Gipsplate 13mm Varmekapasitet 2,4 Wh/m <sup>2</sup> K
Konstruksjon	Egendefinert Uverdi: 0,11 W/m <sup>2</sup> K

Inndata vinduselement	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	Window (Vindu(er) på Fassade west)
Antall vinduer	59
Høyde vindu(er)	1,40 m
Bredde vindu(er)	1,20 m
Karm-/ramme faktor	0,20
Total U-verdi (rute+karm/rammekonstr.)	0,80 W/m <sup>2</sup> K
Konstant (fast) solskjerming	To lag glass, hvorav det indre er energispareglass Total solfaktor: 0,55

Inndata ytterdør	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	Door (ytterdør)
Areal inkl. karm/ramme	36,0 m <sup>2</sup>
Dørtype	Egendefinert Uverdi: 0,80 W/m <sup>2</sup> K



# SIMIEN

## Resultater årssimulering

Simuleringsnavn: Boligblokker mot nord - Årssimulering

Tid/dato simulering: 16:08 3/12-2014

Programversjon: 5.022

Simuleringsansvarlig:

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: C:\Users\SHU\Desktop\Sintef\Risvollan\SIMIEN\Boliger.smi

Prosjekt: Boligblokker mot nord

Sone: Boliger mot nord

Inndata yttertak	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	Roof (yttertak)
Totalt areal	540,0 m <sup>2</sup>
Retning (0=Nord, 180=Sør)	180°
Takvinkel	0,0°
Innv. akkumulerende sjikt	Tung himling Varmekapasitet 63,0 Wh/m <sup>2</sup> K
Konstruksjon	Egendefinert Uverdi: 0,09 W/m <sup>2</sup> K

Inndata gulv mot friluft/kryprom/grunn	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	Ground (gulv)
Oppvarmet gulvareal	540,0 m <sup>2</sup>
Gulvtype	Gulv på grunn
Utvendig omkrets	128,00 m
Tykkelse grunnmur	0,30 m
Grunnforhold	Leire/silt Varmekapasitet: 833 Wh/m <sup>3</sup> K Varmeledningsevne: 1,50 W/mK
Ekstra kantisolering	Type: Vertikal Navn: 50 mm XPS (varmeledningsevne 0,034) Høyde/bredde: 0,60 m Tykkelse: 5,0 cm Varmeledningsevne: 0,03 W/mK
Innv. akk. sjikt gulv	Tungt gulv Varmekapasitet 63,0 Wh/m <sup>2</sup> K
Gulvkonstruksjon	Egendefinert Uverdi: 0,08 W/m <sup>2</sup> K



# SIMIEN

## Resultater årssimulering

Simuleringsnavn: Boligblokker mot nord - Årssimulering

Tid/dato simulering: 16:08 3/12-2014

Programversjon: 5.022

Simuleringsansvarlig:

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: C:\Users\SHU\Desktop\Sintef\Risvollan\SIMIEN\Boliger.smi

Prosjekt: Boligblokker mot nord

Sone: Boliger mot nord

Inndata skillekonstruksjon	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	internal walls (skillekonstruksjon)
Totalt areal	1560,0 m <sup>2</sup>
Konstruksjonstype	Vegg
Innv. akkumulerende sjikt	Lett vegg Varmekapasitet 3,0 Wh/m <sup>2</sup> K
Vendt mot annen sone	Sone med lik temperatur

Inndata skillekonstruksjon	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	ceiling (skillekonstruksjon)
Totalt areal	1620,0 m <sup>2</sup>
Konstruksjonstype	Tak
Innv. akkumulerende sjikt	Tung himling Varmekapasitet 63,0 Wh/m <sup>2</sup> K
Vendt mot annen sone	Sone med lik temperatur



# SIMIEN

## Resultater årssimulering

Simuleringsnavn: Boligblokker mot nord - Årssimulering

Tid/dato simulering: 16:08 3/12-2014

Programversjon: 5.022

Simuleringsansvarlig:

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: C:\Users\SHU\Desktop\Sintef\Risvollan\SIMIEN\Boliger.smi

Prosjekt: Boligblokker mot nord

Sone: Boliger mot nord

Inndata CAV	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	Ventilation (CAV ventilasjon)
Ventilasjonstype	Balansert ventilasjon
Driftstid	24:00 timer drift pr døgn
Luftmengde	I driftstiden: tilluft = 1.4 m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup> , avtrekk = 1.4 m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup> Utenfor driftstiden: tilluft = 1.4 m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup> , avtrekk = 1.4 m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup> Helg/feridag: tilluft = 0.0 m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup> , avtrekk = 0.0 m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup>
Tilluftstemperatur	21.0 °C
Varmebatteri	Ja Maks. kapasitet: 30 W/m <sup>2</sup>
Vannbåren distribusjon til varmebatteri	Delta-T: 30.0 °C SPP: 0.5 kW/(l/s)
Kjølebatteri	
Vannbåren distribusjon til kjølebatteri	Delta-T: 6.0 °C SPP: 0.6 kW/(l/s)
Varmegjenvinner	Ja, temperaturvirkningsgrad: 0.80
Vifter	Plassering tilluftsvifte: Etter gjenvinner Plassering avtrekksvifte: Etter gjenvinner
SFP-faktor vifter	2.5 kW/m <sup>3</sup> /s

Inndata belysning	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	intern loads (internlaster, belysning)
Effekt/Varmetilskudd belysning	I driftstiden; Effekt: 2,0 W/m <sup>2</sup> ; Varmetilskudd: 100 % Utenfor driftstiden; Effekt: 0,0 W/m <sup>2</sup> ; Varmetilskudd: 100 % På helg/feriedager; Effekt: 0,0 W/m <sup>2</sup> ; Varmetilskudd: 100 % Antall timer drift pr døgn: 17:00

Inndata teknisk utstyr (internlast)	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	intern loads (internlaster, teknisk utstyr)
Effekt/Varmetilskudd teknisk utstyr	I driftstiden; Effekt: 3,0 W/m <sup>2</sup> ; Varmetilskudd: 60 % Utenfor driftstiden; Effekt: 0,0 W/m <sup>2</sup> ; Varmetilskudd: 60 % På helg/feriedager; Effekt: 0,0 W/m <sup>2</sup> ; Varmetilskudd: 60 % Antall timer drift pr døgn: 16:00



Simuleringsnavn: Boligblokker mot nord - Årssimulering

Tid/dato simulering: 16:08 3/12-2014

Programversjon: 5.022

Simuleringsansvarlig:

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: C:\Users\SHU\Desktop\Sintef\Risvollan\SIMIEN\Boliger.smi

Prosjekt: Boligblokker mot nord

Sone: Boliger mot nord

Inndata oppvarming av tappevann	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	intern loads (internlaster, tappevann)
Tappevann	Driftsdag; Midlere effekt: 5,1 W/m <sup>2</sup> ; Varmetilskudd: 0 %; Vanndamp: 0,0 g/m <sup>2</sup> Helg/feriedag: Midlere effekt: 0,0 W/m <sup>2</sup> ; Varmetilskudd: 0 %; ; Vanndamp: 0,0 g/m <sup>2</sup>

Inndata varmetilskudd personer (internlast)	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	intern loads (internlaster, varmetilskudd personer)
Varmetilskudd personer	I arbeidstiden: 1,5 W/m <sup>2</sup> Utenfor arbeidstiden: 1,5 W/m <sup>2</sup> Ferie/helgedager: 1,5 W/m <sup>2</sup> Antall arbeidstimer: 24:00

Inndata oppvarming	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	Heating (oppvarming)
Settpunkttemperatur i driftstid	21,0 °C
Settpunkttemperatur utenfor driftstiden	19,0 °C
Maks. kapasitet	50 W/m <sup>2</sup>
Konvektiv andel oppvarming	0,50
Driftstid	16:00 timer drift pr døgn
Annen driftsstrategi i sommermåned	Fra Mai til September
Settpunkttemperatur i driftstiden (sommer)	20,0 °C
Settpunkttemperatur uten driftstiden (sommer)	16,0 °C
Driftstid sommermåned	16:00 timer drift pr døgn
Vannbårent oppvarmingsanlegg	Ja
Turtemperatur	45,0 °C
Returtemperatur	35,0 °C
Spesifikk pumpeeffekt	0,50 kW/(l/s)