



SIMIEN

Resultater sommersimulering

Simuleringsnavn: Sommersimulering

Tid/dato simulering: 15:11 8/12-2014

Programversjon: 5.022

Simuleringsansvarlig:

Firma: Undervisningslisens

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

Prosjekt: Forretningsetaje

Sone: Forretningsetaje

Dimensjonerende verdier		
Beskrivelse	Verdi	Tidspunkt
Maks. samtidig effekt kjølebatterier (alle soner)	71,0 kW / 30,0 W/m ²	10:45
Totalt installert effekt kjølebatterier	71,0 kW / 30,0 W/m ²	10:45
Maksimal romlufttemperatur (Forretningsetaje):	28,5 °C	16:00
Maksimal operativ temperatur (Forretningsetaje)	27,8 °C	22:00
Maksimal CO2 konsentrasjon (Forretningsetaje)	573 PPM	16:15

Sammendrag av nøkkelverdier for Forretningsetaje		
Beskrivelse	Verdi	Tidspunkt
Maks. innelufttemperatur	28,5 °C	16:00
Maks. operativ temperatur	27,8 °C	22:00
Maks. CO2 konsentrasjon	573 PPM	16:15
Maksimal effekt kjølebatterier:	71,0 kW / 30,0 W/m ²	11:00
Installert effekt kjølebatterier	71,0 kW / 30,0 W/m ²	11:00



SIMIEN

Resultater sommersimulering

Simuleringsnavn: Sommersimulering

Tid/dato simulering: 15:11 8/12-2014

Programversjon: 5.022

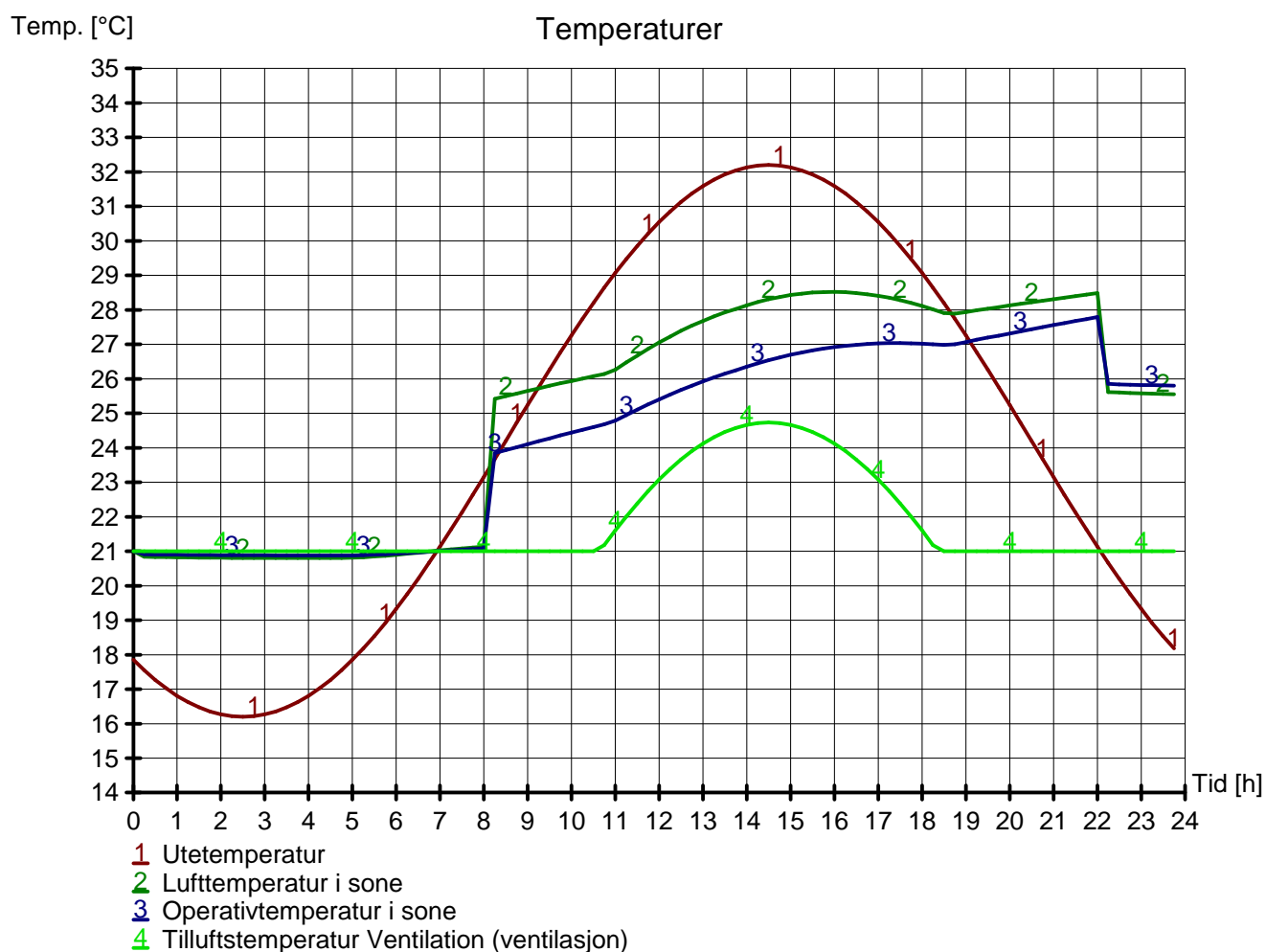
Simuleringsansvarlig:

Firma: Undervisningslisens

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

Prosjekt: Forretningsetaje

Sone: Forretningsetaje





SIMIEN

Resultater sommersimulering

Simuleringsnavn: Sommersimulering

Tid/dato simulering: 15:11 8/12-2014

Programversjon: 5.022

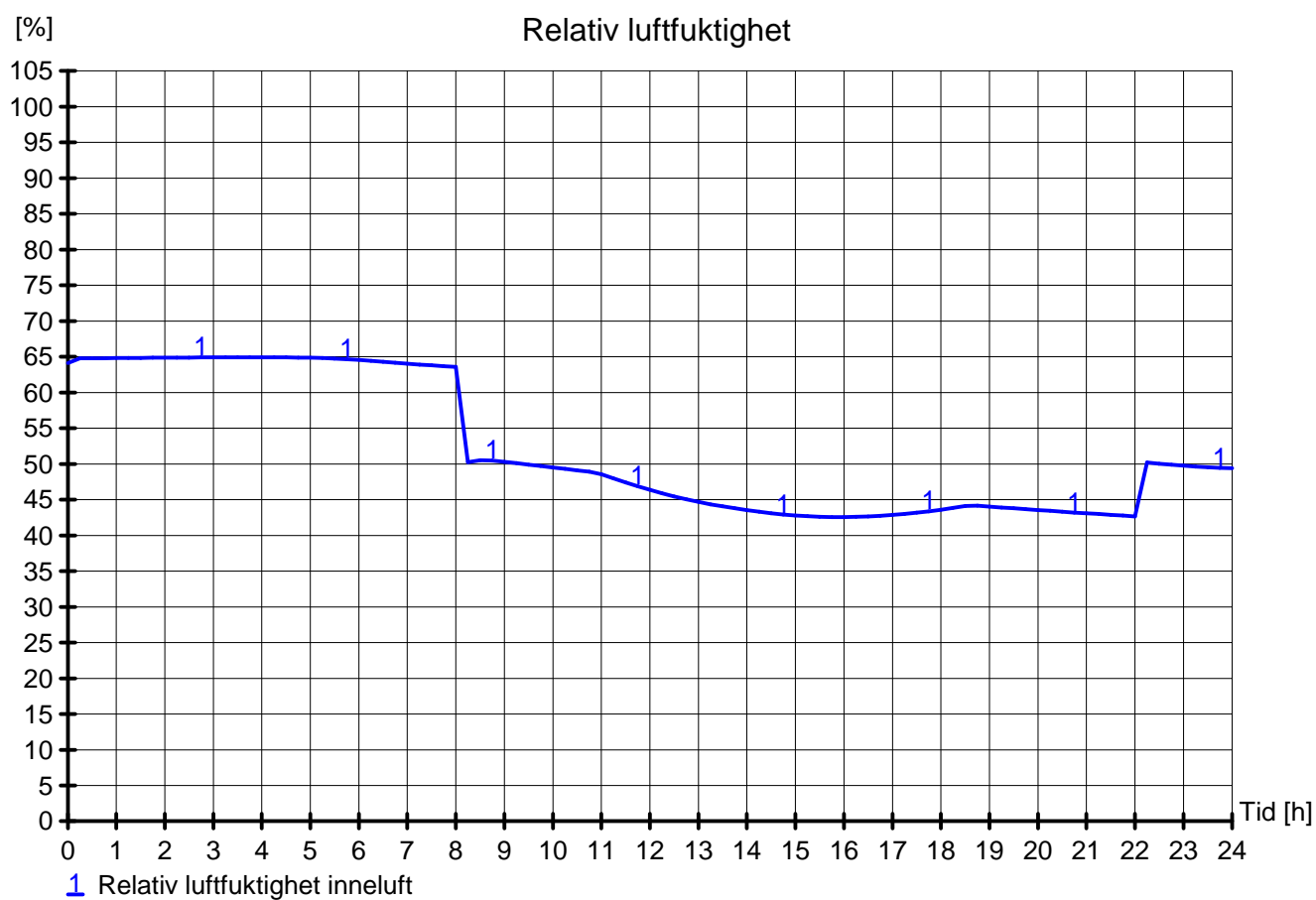
Simuleringsansvarlig:

Firma: Undervisningslisens

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

Prosjekt: Forretningsetaje

Sone: Forretningsetaje





SIMIEN

Resultater sommersimulering

Simuleringsnavn: Sommersimulering

Tid/dato simulering: 15:11 8/12-2014

Programversjon: 5.022

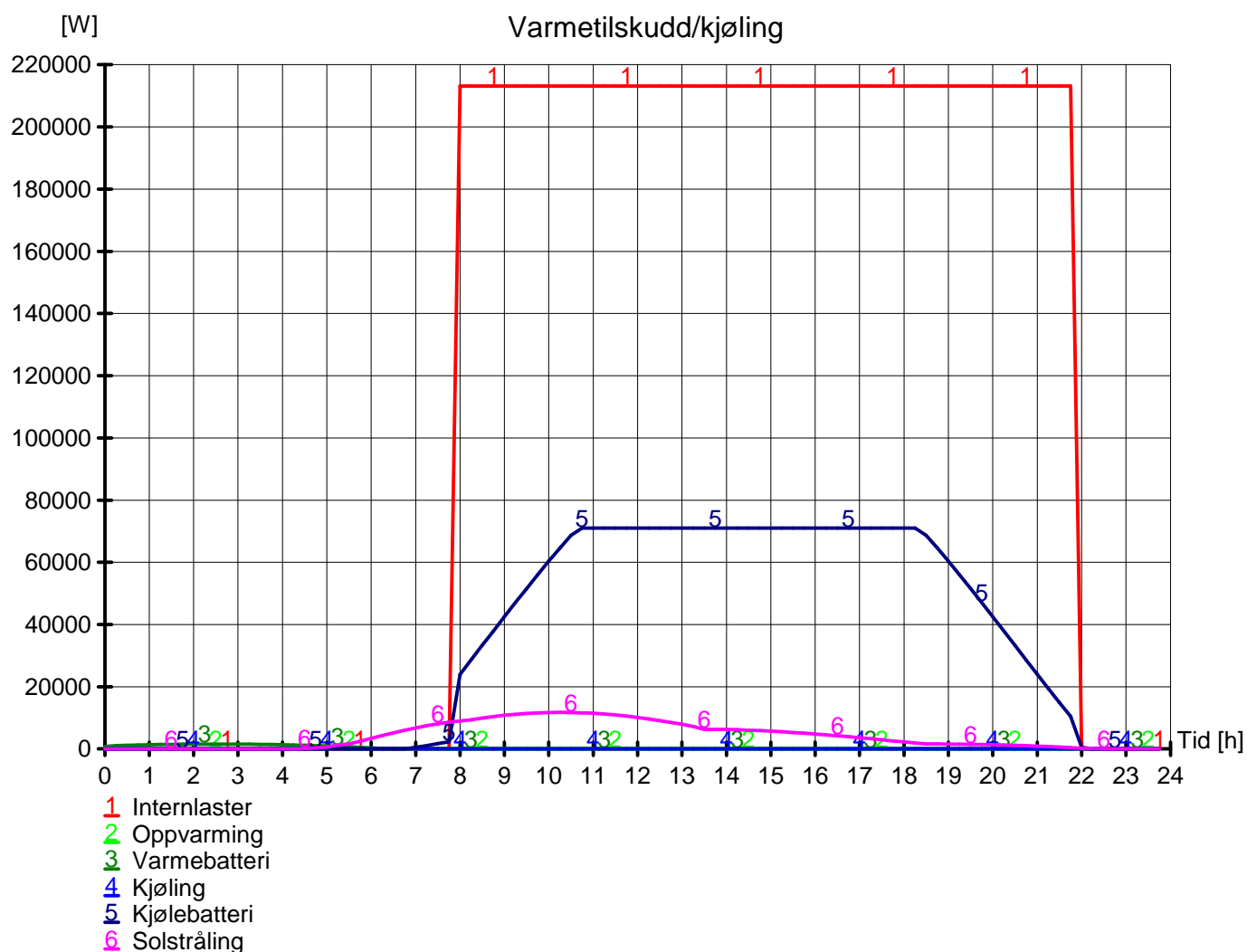
Simuleringsansvarlig:

Firma: Undervisningslisens

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

Prosjekt: Forretningsetaje

Sone: Forretningsetaje





SIMIEN

Resultater sommersimulering

Simuleringsnavn: Sommersimulering

Tid/dato simulering: 15:11 8/12-2014

Programversjon: 5.022

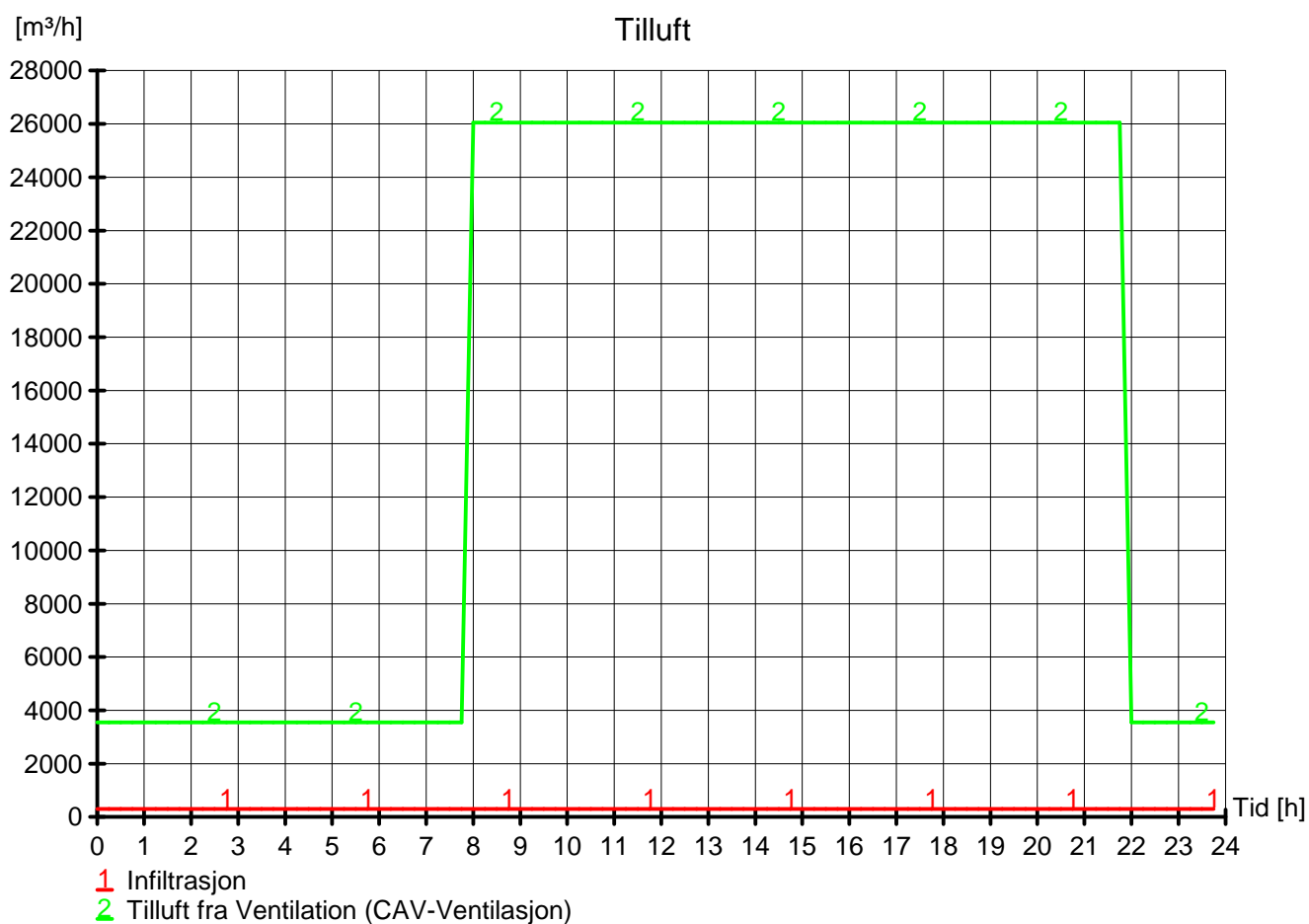
Simuleringsansvarlig:

Firma: Undervisningslisens

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

Prosjekt: Forretningsetaje

Sone: Forretningsetaje





SIMIEN

Resultater sommersimulering

Simuleringsnavn: Sommersimulering

Tid/dato simulering: 15:11 8/12-2014

Programversjon: 5.022

Simuleringsansvarlig:

Firma: Undervisningslisens

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

Prosjekt: Forretningssetaje

Sone: Forretningssetaje

Dokumentasjon av sentrale inndata (1)

Beskrivelse	Verdi	Dokumentasjon
Areal yttervegger [m ²]:	875	
Areal tak [m ²]:	0	
Areal gulv [m ²]:	2647	
Areal vinduer og ytterdører [m ²]:	74	
Oppvarmet bruksareal (BRA) [m ²]:	2368	
Oppvarmet luftvolum [m ³]:	7104	
U-verdi yttervegger [W/m ² K]	0,10	
U-verdi tak [W/m ² K]	0,00	
U-verdi gulv [W/m ² K]	0,05	
U-verdi vinduer og ytterdører [W/m ² K]	1,02	
Areal vinduer og dører delt på bruksareal [%]	3,1	
Normalisert kuldebroverdi [W/m ² K]:	0,03	
Normalisert varmekapasitet [Wh/m ² K]	196	
Lekkasjetall (n50) [1/h]:	0,60	
Temperaturvirkningsgr. varmegjenvinner [%]:	70	

Dokumentasjon av sentrale inndata (2)

Beskrivelse	Verdi	Dokumentasjon
Estimert virkningsgrad gjenvinner justert for frostsikring [%]:	70,0	
Spesifikk vifteeffekt (SFP) [kW/m ³ /s]:	1,50	
Luftmengde i driftstiden [m ³ /hm ²]	11,0	
Luftmengde utenfor driftstiden [m ³ /hm ²]	1,5	
Systemvirkningsgrad oppvarmingsanlegg:	2,20	
Installert effekt romoppv. og varmebatt. [W/m ²]:	80	
Settpunkttemperatur for romoppvarming [°C]	20,2	
Systemeffektfaktor kjøling:	2,50	
Settpunkttemperatur for romkjøling [°C]	0,0	
Installert effekt romkjøling og kjølebatt. [W/m ²]:	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)	14,0	



SIMIEN

Resultater sommersimulering

Simuleringsnavn: Sommersimulering

Tid/dato simulering: 15:11 8/12-2014

Programversjon: 5.022

Simuleringsansvarlig:

Firma: Undervisningslisens

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

Prosjekt: Forretningssetaje

Sone: Forretningssetaje

Dokumentasjon av sentrale inndata (3)		
Beskrivelse	Verdi	Dokumentasjon
Driftstid kjøling (timer)	0,0	
Driftstid ventilasjon (timer)	14,0	
Driftstid belysning (timer)	14,0	
Driftstid utstyr (timer)	14,0	
Oppholdstid personer (timer)	14,0	
Effektbehov belysning i driftstiden [W/m ²]	25,00	
Varmetilskudd belysning i driftstiden [W/m ²]	25,00	
Effektbehov utstyr i driftstiden [W/m ²]	55,00	
Varmetilskudd utstyr i driftstiden [W/m ²]	55,00	
Effektbehov varmtvann på driftsdager [W/m ²]	2,70	
Varmetilskudd varmtvann i driftstiden [W/m ²]	0,00	
Varmetilskudd personer i oppholdstiden [W/m ²]	10,00	
Total solfaktor for vindu og solskjerming:	0,38	
Gjennomsnittlig karmfaktor vinduer:	0,20	
Solskjermingsfaktor horisont/utspring (N/Ø/S/V):	1,00/1,00/1,00/1,00	

Inndata sommersimulering	
Beskrivelse	Verdi
Simuleringsdato	09/07
Simulerte døgn	1
Dagtype	Normal driftsdag
Bekledning [clo]	1,0
Aktivitetsnivå personer [met]	1,0
Bruker egendefinerte klimadata	-
Transmissivitet atmosfære	0,74
Vanndampinnhold [g/kg]	10,0
Maksimaltemperatur [°C]	32,2
Mimimumstemperatur [°C]	16,2
Tidspunkt maks. utetemperatur	14:30
CO2 konsentrasjon [PPM]	380
Markrefleksjonskoeffisient	0,20
Vindhastighet [m/s]	1,6



SIMIEN

Resultater sommersimulering

Simuleringsnavn: Sommersimulering

Tid/dato simulering: 15:11 8/12-2014

Programversjon: 5.022

Simuleringsansvarlig:

Firma: Undervisningslisens

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

Prosjekt: Forretningsetaje

Sone: Forretningsetaje

Inndata bygning	
Beskrivelse	Verdi
Bygningskategori	Forretningsbygg
Simuleringsansvarlig	
Kommentar	

Inndata klima	
Beskrivelse	Verdi
Klimasted	Oslo
Breddegrad	59° 55'
Lengdegrad	10° 45'
Tidssone	GMT + 1
Klimadata	Egendefinerte
Transmissivitet atmosfære	0,74
Absolutt luftfuktighet	10,0 g/kg
Markrefleksjonskoeffisient	0,20
Minimum utetemperatur	16,2 °C
Maksimum utetemperatur	32,2 °C
Vindhastighet	1,6 m/s



Simuleringsnavn: Sommersimulering

Tid/dato simulering: 15:11 8/12-2014

Programversjon: 5.022

Simuleringsansvarlig:

Firma: Undervisningslisens

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

Prosjekt: Forretningsetaje

Sone: Forretningsetaje

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 sommersimulering

Simuleringsnavn: Sommersimulering

Tid/dato simulering: 15:11 8/12-2014

Programversjon: 5.022

Simuleringsansvarlig:

Firma: Undervisningslisens

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

Prosjekt: Forretningsetaje

Sone: Forretningsetaje

Inndata rom/sone	
Beskrivelse	Verdi
Oppvarmet gulvareal	2368,0 m ²
Oppvarmet luftvolum	7104,0 m ³
Normalisert kuldebroverdi	0,03 W/(m ² K)
Varmekapasitet møbler/interiør	4,0 Wh/m ² (Middels møblert rom)
Lekkasjetall (luftskifte v. 50pa)	0,60 ach
Skjerming i terrenget	Moderat skjerming
Fasadesituasjon	Flere eksponerte fasader
Driftsdager i Januar	26
Driftsdager i Februar	24
Driftsdager i Mars	27
Driftsdager i April	26
Driftsdager i Mai	26
Driftsdager i Juni	26
Driftsdager i Juli	27
Driftsdager i August	26
Driftsdager i September	26
Driftsdager i Oktober	26
Driftsdager i November	26
Driftsdager i Desember	27

Inndata fasade/yttervegg	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	Fassade north (fasade)
Totalt areal	121,7 m ²
Retning (0=Nord, 180=Sør)	0°
Innv. akkumulerende sjikt	Tung vegg Varmekapasitet 63,0 Wh/m ² K
Konstruksjon	Egendefinert Uverdi: 0,11 W/m ² K



SIMIEN

Resultater sommersimulering

Simuleringsnavn: Sommersimulering

Tid/dato simulering: 15:11 8/12-2014

Programversjon: 5.022

Simuleringsansvarlig:

Firma: Undervisningslisens

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

Prosjekt: Forretningsetaje

Sone: Forretningsetaje

Inndata fasade/yttervegg	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	Fassade east (fasade)
Totalt areal	199,9 m ²
Retning (0=Nord, 180=Sør)	90°
Innv. akkumulerende sjikt	Tung vegg Varmekapasitet 63,0 Wh/m ² K
Konstruksjon	Egendefinert Uverdi: 0,11 W/m ² K

Inndata vinduselement	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	Window (Vindu(er) på Fassade east)
Antall vinduer	24
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 ² K
Variabel (regulerbar) solskjerming	Innvendige persienner 28 mm lameller, 2-lags rute, 1 energiglass Total solfaktor v, maks, skjerming: 0,38 Total solfaktor v, min, skjerming: 0,51
Automatisk regulert avskjerming	Ja, aktiveres ved 100,0 W solintensitet

Inndata ytterdør	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	Door (ytterdør)
Areal inkl. karm/ramme	10,0 m ²
Dørtype	Uisolert dør Uverdi: 2,40 W/m ² K



SIMIEN

Resultater sommersimulering

Simuleringsnavn: Sommersimulering

Tid/dato simulering: 15:11 8/12-2014

Programversjon: 5.022

Simuleringsansvarlig:

Firma: Undervisningslisens

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

Prosjekt: Forretningsetaje

Sone: Forretningsetaje

Inndata fasade/yttervegg	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	Fassade south (fasade)
Totalt areal	121,7 m ²
Retning (0=Nord, 180=Sør)	180°
Innv. akkumulerende sjikt	Tung vegg Varmekapasitet 63,0 Wh/m ² K
Konstruksjon	Egendefinert Uverdi: 0,11 W/m ² K

Inndata vinduselement	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	Window (Vindu(er) på Fassade south)
Antall vinduer	14
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 ² K
Variabel (regulerbar) solskjerming	Innvendige persienner 28 mm lameller, 2-lags rute, 1 energiglass Total solfaktor v, maks, skjerming: 0,38 Total solfaktor v, min, skjerming: 0,51
Automatisk regulert avskjerming	Ja, aktiveres ved 100,0 W solintensitet

Inndata fasade/yttervegg	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	Fassade west (fasade)
Totalt areal	199,9 m ²
Retning (0=Nord, 180=Sør)	270°
Innv. akkumulerende sjikt	Tung vegg Varmekapasitet 63,0 Wh/m ² K
Konstruksjon	Egendefinert Uverdi: 0,11 W/m ² K



Simuleringsnavn: Sommersimulering

Tid/dato simulering: 15:11 8/12-2014

Programversjon: 5.022

Simuleringsansvarlig:

Firma: Undervisningslisens

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

Prosjekt: Forretningsetaje

Sone: Forretningsetaje

Inndata kjellerelement	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	Bakkeniveau (kjeller)
Oppvarmet gulvareal	278,7 m ²
Kjellervegger	Lengde: 102,00 m Høyde: 3,00m Tykkelse: 0,30 m
Innv. akk. sjikt gulv	Tungt gulv Varmekapasitet 63,0 Wh/m ² K
Gulvkonstruksjon	Egendefinert Uverdi: 0,08 W/m ² K
Akkumulerende sjikt vegg	Tung vegg Varmekapasitet 63,0 Wh/m ² K
Veggkonstruksjon	Egendefinert Uverdi: 0,11 W/m ² K
Grunnforhold	Leire/silt Varmekapasitet: 833 Wh/m ³ K Varmedningsevne: 1,50 W/mK

Inndata gulv mot friluft/kryprom/grunn	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	Ground (gulv)
Oppvarmet gulvareal	2368,0 m ²
Gulvtype	Gulv på grunn
Utvendig omkrets	212,00 m
Tykkelse grunnmur	0,30 m
Grunnforhold	Leire/silt Varmekapasitet: 833 Wh/m ³ K Varmedningsevne: 1,50 W/mK
Ekstra kantisolering	Type: Vertikal Navn: 50 mm XPS (varmedningsevne 0,034) Høyde/bredde: 0,60 m Tykkelse: 5,0 cm Varmedningsevne: 0,03 W/mK
Innv. akk. sjikt gulv	Tungt gulv Varmekapasitet 63,0 Wh/m ² K
Gulvkonstruksjon	Egendefinert Uverdi: 0,08 W/m ² K



SIMIEN

Resultater sommersimulering

Simuleringsnavn: Sommersimulering

Tid/dato simulering: 15:11 8/12-2014

Programversjon: 5.022

Simuleringsansvarlig:

Firma: Undervisningslisens

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

Prosjekt: Forretningssetaje

Sone: Forretningssetaje

Inndata skillekonstruksjon	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	Ceiling (skillekonstruksjon)
Totalt areal	2368,0 m ²
Konstruksjonstype	Tak
Innv. akkumulerende sjikt	Tung himling Varmekapasitet 63,0 Wh/m ² K
Vendt mot annen sone	Sone med lik temperatur

Inndata skillekonstruksjon	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	Internal walls (skillekonstruksjon)
Totalt areal	1344,0 m ²
Konstruksjonstype	Vegg
Innv. akkumulerende sjikt	Tung vegg Varmekapasitet 63,0 Wh/m ² K
Vendt mot annen sone	Sone med lik temperatur



Simuleringsnavn: Sommersimulering

Tid/dato simulering: 15:11 8/12-2014

Programversjon: 5.022

Simuleringsansvarlig:

Firma: Undervisningslisens

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

Prosjekt: Forretningsetaje

Sone: Forretningsetaje

Inndata CAV	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	Ventilation (CAV ventilasjon)
Ventilasjonstype	Balansert ventilasjon
Driftstid	14:00 timer drift pr døgn
Luftmengde	I driftstiden: tilluft = 11.0 m ³ /hm ² , avtrekk = 11.0 m ³ /hm ² Utenfor driftstiden: tilluft = 1.5 m ³ /hm ² , avtrekk = 1.5 m ³ /hm ² Helg/feridag: tilluft = 1.5 m ³ /hm ² , avtrekk = 1.5 m ³ /hm ²
Tilluftstemperatur	21.0 °C
Varmebatteri	Ja Maks. kapasitet: 30 W/m ²
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: 0.70
Vifter	Plassering tilluftsvifte: Etter gjenvinner Plassering avtrekksvifte: Etter gjenvinner
SFP-faktor vifter	1.5 kW/m ³ /s

Inndata belysning	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	Internal Loads (internlaster, belysning)
Effekt/Varmetilskudd belysning	I driftstiden; Effekt: 25,0 W/m ² ; Varmetilskudd: 100 % Utenfor driftstiden; Effekt: 0,0 W/m ² ; Varmetilskudd: 100 % På helg/feriedager; Effekt: 0,0 W/m ² ; Varmetilskudd: 100 % Antall timer drift pr døgn: 14:00

Inndata teknisk utstyr (internlast)	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	Internal Loads (internlaster, teknisk utstyr)
Effekt/Varmetilskudd teknisk utstyr	I driftstiden; Effekt: 55,0 W/m ² ; Varmetilskudd: 100 % Utenfor driftstiden; Effekt: 0,0 W/m ² ; Varmetilskudd: 100 % På helg/feriedager; Effekt: 0,0 W/m ² ; Varmetilskudd: 100 % Antall timer drift pr døgn: 14:00



Simuleringsnavn: Sommersimulering

Tid/dato simulering: 15:11 8/12-2014

Programversjon: 5.022

Simuleringsansvarlig:

Firma: Undervisningslisens

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

Prosjekt: Forretningsetaje

Sone: Forretningsetaje

Inndata oppvarming av tappevann	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	Internal Loads (internlaster, tappevann)
Tappevann	Driftsdag; Midlere effekt: 2,7 W/m ² ; Varmetilskudd: 0 %; Vanndamp: 0,0 g/m ² Helg/feriedag; Midlere effekt: 0,0 W/m ² ; Varmetilskudd: 0 %; ; Vanndamp: 0,0 g/m ²

Inndata varmetilskudd personer (internlast)	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	Internal Loads (internlaster, varmetilskudd personer)
Varmetilskudd personer	I arbeidstiden: 10,0 W/m ² Utenfor arbeidstiden: 0,0 W/m ² Ferie/helgedager: 0,0 W/m ² Antall arbeidstimer: 14:00

Inndata oppvarming	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	Heating (oppvarming)
Settpunkttemperatur i driftstid	21,0 °C
Settpunkttemperatur utenfor driftstiden	19,0 °C
Maks. kapasitet	50 W/m ²
Konvektiv andel oppvarming	0,50
Driftstid	14:00 timer drift pr døgn
Vannbårent oppvarmingsanlegg	Ja
Turtemperatur	45,0 °C
Returtemperatur	35,0 °C
Spesifikk pumpeeffekt	0,50 kW/(l/s)