



Simuleringsnavn: Årssimulering
Tid/dato simulering: 15:35 20/5-2021
Programversjon: 6.016
Simuleringsansvarlig: RÅDG.ING LØYNING AS
Firma: Rådg Ing Løyning AS
Inndatafil: P:\...\3028 - VAM Energiberegning Rev1.smi
Prosjekt: Vest Agder Fylkesmuseum
Sone: Alle soner

Energibudsjett		
Energipost	Energibehov	Spesifikt energibehov
1a Romoppvarming	27742 kWh	8,4 kWh/m ²
1b Ventilasjonsvarme (varmebatterier)	3159 kWh	1,0 kWh/m ²
2 Varmtvann (tappevann)	349 kWh	0,1 kWh/m ²
3a Vifter	1310 kWh	0,4 kWh/m ²
3b Pumper	2088 kWh	0,6 kWh/m ²
4 Belysning	10530 kWh	3,2 kWh/m ²
5 Teknisk utstyr	2936 kWh	0,9 kWh/m ²
6a Romkjøling	3088 kWh	0,9 kWh/m ²
6b Ventilasjonskjøling (kjølebatterier)	228 kWh	0,1 kWh/m ²
Totalt netto energibehov, sum 1-6	51429 kWh	15,5 kWh/m ²

Levert energi til bygningen (beregnet)		
Energivare	Levert energi	Spesifikk levert energi
1a Direkte el.	18190 kWh	5,5 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	37316 kWh	11,3 kWh/m ²
5 Biobrensel	0 kWh	0,0 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	55506 kWh	16,8 kWh/m ²
Solstrøm til eksport	-0 kWh	-0,0 kWh/m ²
Netto levert energi	55506 kWh	16,8 kWh/m ²



Simuleringsnavn: Årssimulering
Tid/dato simulering: 15:35 20/5-2021
Programversjon: 6.016
Simuleringsansvarlig: RÅDG.ING LØYNING AS
Firma: Rådg Ing Løyning AS
Inndatafil: P:\...\3028 - VAM Energiberegning Rev1.smi
Prosjekt: Vest Agder Fylkesmuseum
Sone: Alle soner

Dekning av energibudsjett fordelt på energikilder						
Energikilder	Romoppv.	Varmebatterier	Varmtvann	Kjølebatterier	Romkjøling	El. spesifikt
El.	0,0 kWh/m ²	0,0 kWh/m ²	0,0 kWh/m ²	0,1 kWh/m ²	0,9 kWh/m ²	5,1 kWh/m ²
Olje	0,0 kWh/m ²	0,0 kWh/m ²	0,0 kWh/m ²	0,0 kWh/m ²	0,0 kWh/m ²	0,0 kWh/m ²
Gass	0,0 kWh/m ²	0,0 kWh/m ²	0,0 kWh/m ²	0,0 kWh/m ²	0,0 kWh/m ²	0,0 kWh/m ²
Fjernvarme	8,4 kWh/m ²	1,0 kWh/m ²	0,1 kWh/m ²	0,0 kWh/m ²	0,0 kWh/m ²	0,0 kWh/m ²
Biobrensel	0,0 kWh/m ²	0,0 kWh/m ²	0,0 kWh/m ²	0,0 kWh/m ²	0,0 kWh/m ²	0,0 kWh/m ²
Varmepumpe	0,0 kWh/m ²	0,0 kWh/m ²	0,0 kWh/m ²	0,0 kWh/m ²	0,0 kWh/m ²	0,0 kWh/m ²
Sol	0,0 kWh/m ²	0,0 kWh/m ²	0,0 kWh/m ²	0,0 kWh/m ²	0,0 kWh/m ²	0,0 kWh/m ²
Annen	0,0 kWh/m ²	0,0 kWh/m ²	0,0 kWh/m ²	0,0 kWh/m ²	0,0 kWh/m ²	0,0 kWh/m ²
Sum	8,4 kWh/m ²	1,0 kWh/m ²	0,1 kWh/m ²	0,1 kWh/m ²	0,9 kWh/m ²	5,1 kWh/m ²

Årlige utslipp av CO2		
Energivare	Utslipp	Spesifikt utslipp
1a Direkte el.	2365 kg	0,7 kg/m ²
1b El. til varmepumpesystem	0 kg	0,0 kg/m ²
1c El. til solfangersystem	0 kg	0,0 kg/m ²
2 Olje	0 kg	0,0 kg/m ²
3 Gass	0 kg	0,0 kg/m ²
4 Fjernvarme	2799 kg	0,8 kg/m ²
5 Biobrensel	0 kg	0,0 kg/m ²
6. Annen energikilde	0 kg	0,0 kg/m ²
7. Solstrøm til egenbruk	-0 kg	-0,0 kg/m ²
Totalt utslipp, sum 1-7	5163 kg	1,6 kg/m ²
Solstrøm til eksport	-0 kg	-0,0 kg/m ²
Netto CO2-utslipp	5163 kg	1,6 kg/m ²



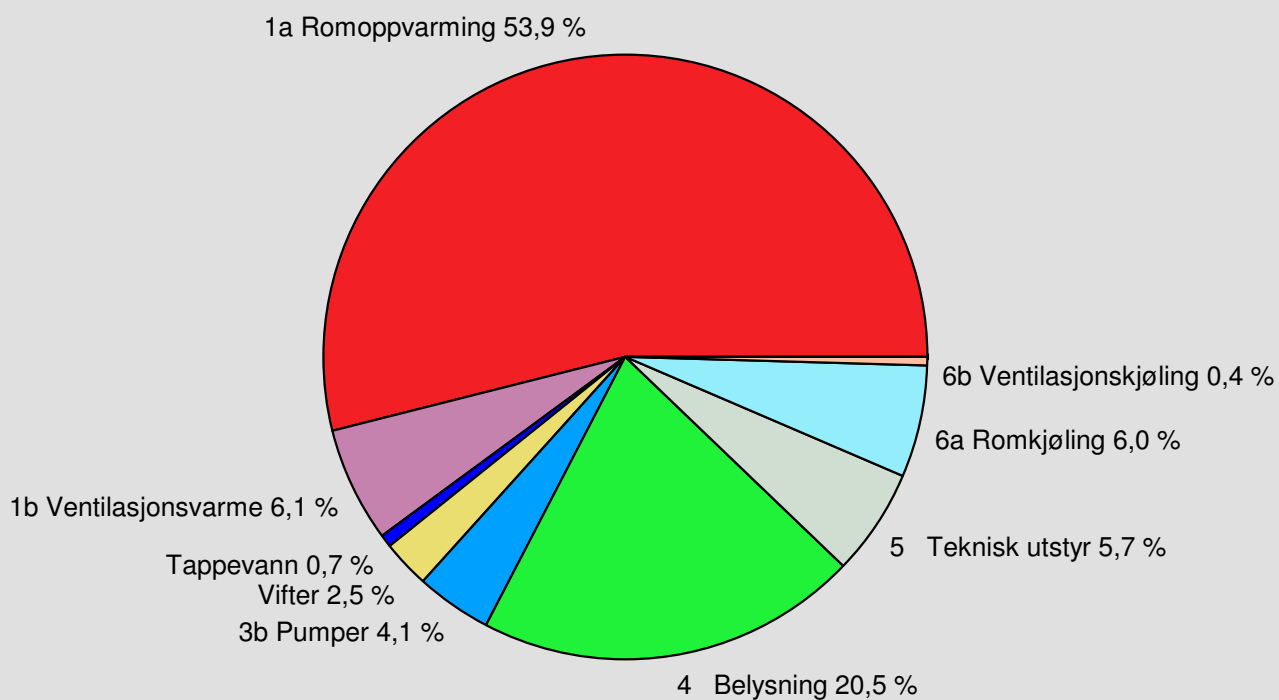
Simuleringsnavn: Årssimulering
Tid/data simulering: 15:35 20/5-2021
Programversjon: 6.016
Simuleringsansvarlig: RÅDG.ING LØYNING AS
Firma: Rådg Ing Løyning AS
Inndatafil: P:\...\3028 - VAM Energiberegning Rev1.smi
Prosjekt: Vest Agder Fylkesmuseum
Sone: Alle soner

Energivare	Kostnad kjøpt energi	
	Energikostnad	Spesifikk energikostnad
1a Direkte el.	14552 kr	4,4 kr/m ²
1b El. til varmepumpesystem	0 kr	0,0 kr/m ²
1c El. til solfangersystem	0 kr	0,0 kr/m ²
2 Olje	0 kr	0,0 kr/m ²
3 Gass	0 kr	0,0 kr/m ²
4 Fjernvarme	27987 kr	8,5 kr/m ²
5 Biobrensel	0 kr	0,0 kr/m ²
6. Annen energikilde	0 kr	0,0 kr/m ²
7. Solstrøm til egenbruk	-0 kr	-0,0 kr/m ²
Årlige energikostnader, sum 1-7	42539 kr	12,8 kr/m ²
Solstrøm til eksport	0 kr	0,0 kr/m ²
Netto energikostnad	42539 kr	12,8 kr/m ²



Simuleringsnavn: Årssimulering
Tid/dato simulering: 15:35 20/5-2021
Programversjon: 6.016
Simuleringsansvarlig: RÅDG.ING LØYNING AS
Firma: Rådg Ing Løyning AS
Inndatafil: P:\...\3028 - VAM Energiberegning Rev1.smi
Prosjekt: Vest Agder Fylkesmuseum
Sone: Alle soner

Årlig energibudsjett

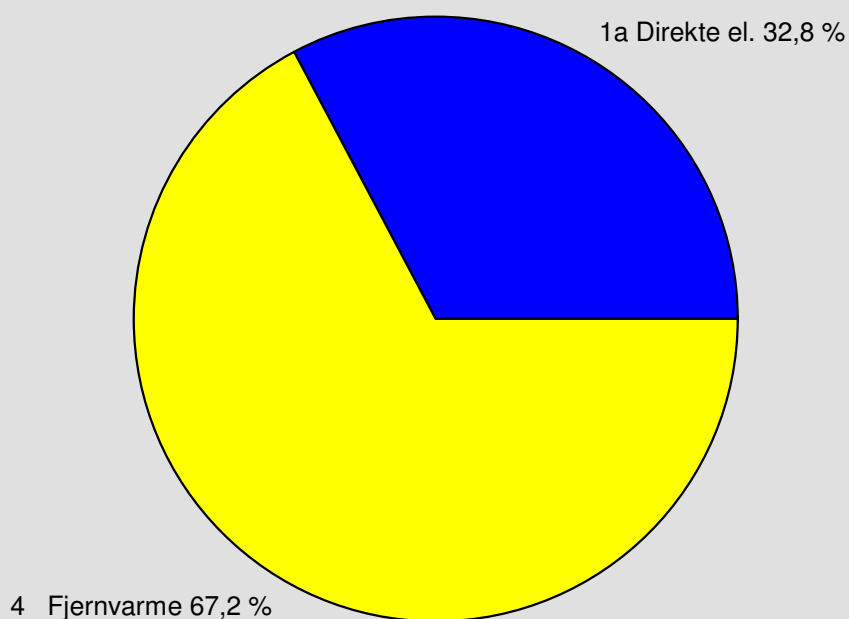


1a Romoppvarming	27742 kWh
1b Ventilasjonvarme (varmebatterier)	3159 kWh
2 Varmtvann (tappevann)	349 kWh
3a Vifter	1310 kWh
3b Pumper	2088 kWh
4 Belysning	10530 kWh
5 Teknisk utstyr	2936 kWh
6a Romkjøling	3088 kWh
6b Ventilasjonkjøling (kjølebatterier)	228 kWh
Totalt netto energibehov, sum 1-6	51429 kWh



Simuleringsnavn: Årssimulering
Tid/dato simulering: 15:35 20/5-2021
Programversjon: 6.016
Simuleringsansvarlig: RÅDG.ING LØYNING AS
Firma: Rådg Ing Løyning AS
Inndatafil: P:\...\3028 - VAM Energiberegning Rev1.smi
Prosjekt: Vest Agder Fylkesmuseum
Sone: Alle soner

Levert energi til bygningen (beregnet)

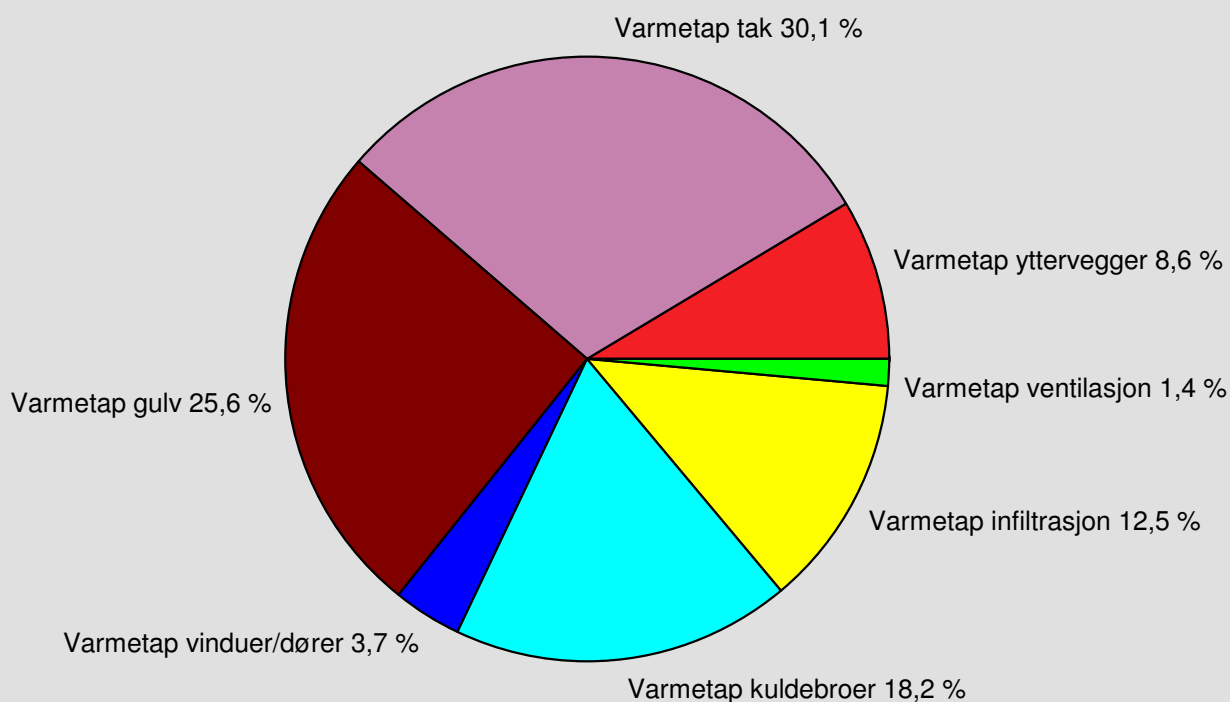


1a Direkte el.	18190 kWh
1b El. til varmepumpesystem	0 kWh
1c El. til solfangersystem	0 kWh
2 Olje	0 kWh
3 Gass	0 kWh
4 Fjernvarme	37316 kWh
5 Biobrensel	0 kWh
6. Annen energikilde	0 kWh
Totalt levert energi, sum 1-7	55506 kWh



Simuleringsnavn: Årssimulering
Tid/dato simulering: 15:35 20/5-2021
Programversjon: 6.016
Simuleringsansvarlig: RÅDG.ING LØYNING AS
Firma: Rådg Ing Løyning AS
Inndatafil: P:\...\3028 - VAM Energiberegning Rev1.smi
Prosjekt: Vest Agder Fylkesmuseum
Sone: Alle soner

Varmetapsbudsjett (varmetapstall)



Varmetapstall yttervegger	0,04 W/m²K
Varmetapstall tak	0,15 W/m²K
Varmetapstall gulv på grunn/mot det fri	0,13 W/m²K
Varmetapstall glass/vinduer/dører	0,02 W/m²K
Varmetapstall kuldebroer	0,09 W/m²K
Varmetapstall infiltrasjon	0,06 W/m²K
Varmetapstall ventilasjon	0,01 W/m²K
Totalt varmetapstall	0,50 W/m²K



SIMIEN

Resultater årssimulering

Simuleringsnavn: Årssimulering

Tid/dato simulering: 15:35 20/5-2021

Programversjon: 6.016

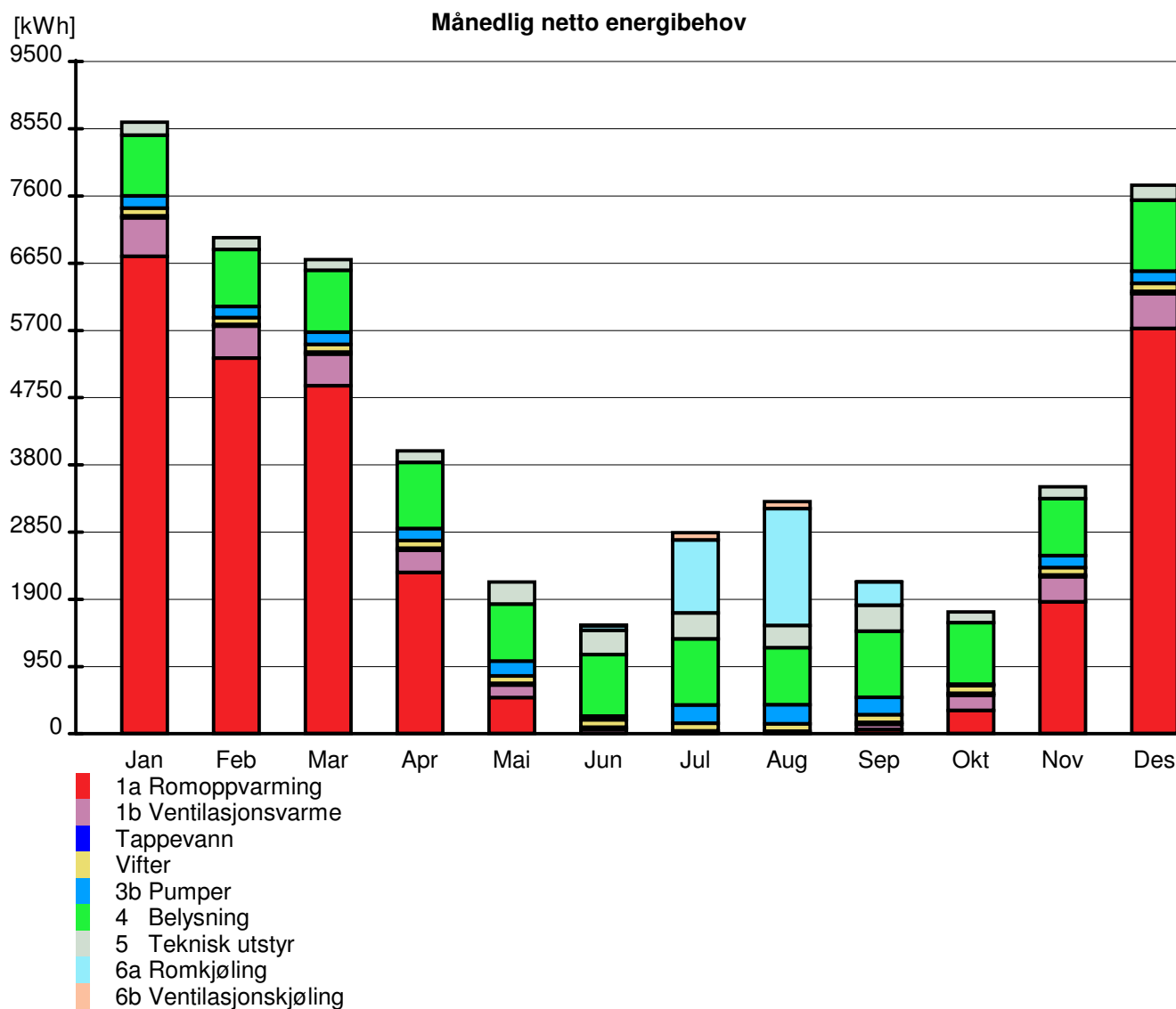
Simuleringsansvarlig: RÅDG.ING LØYNING AS

Firma: Rådg Ing Løyning AS

Inndatafil: P:\...\3028 - VAM Energiberegning Rev1.smi

Prosjekt: Vest Agder Fylkesmuseum

Sone: Alle soner





SIMIEN

Resultater årssimulering

Simuleringsnavn: Årssimulering

Tid/dato simulering: 15:35 20/5-2021

Programversjon: 6.016

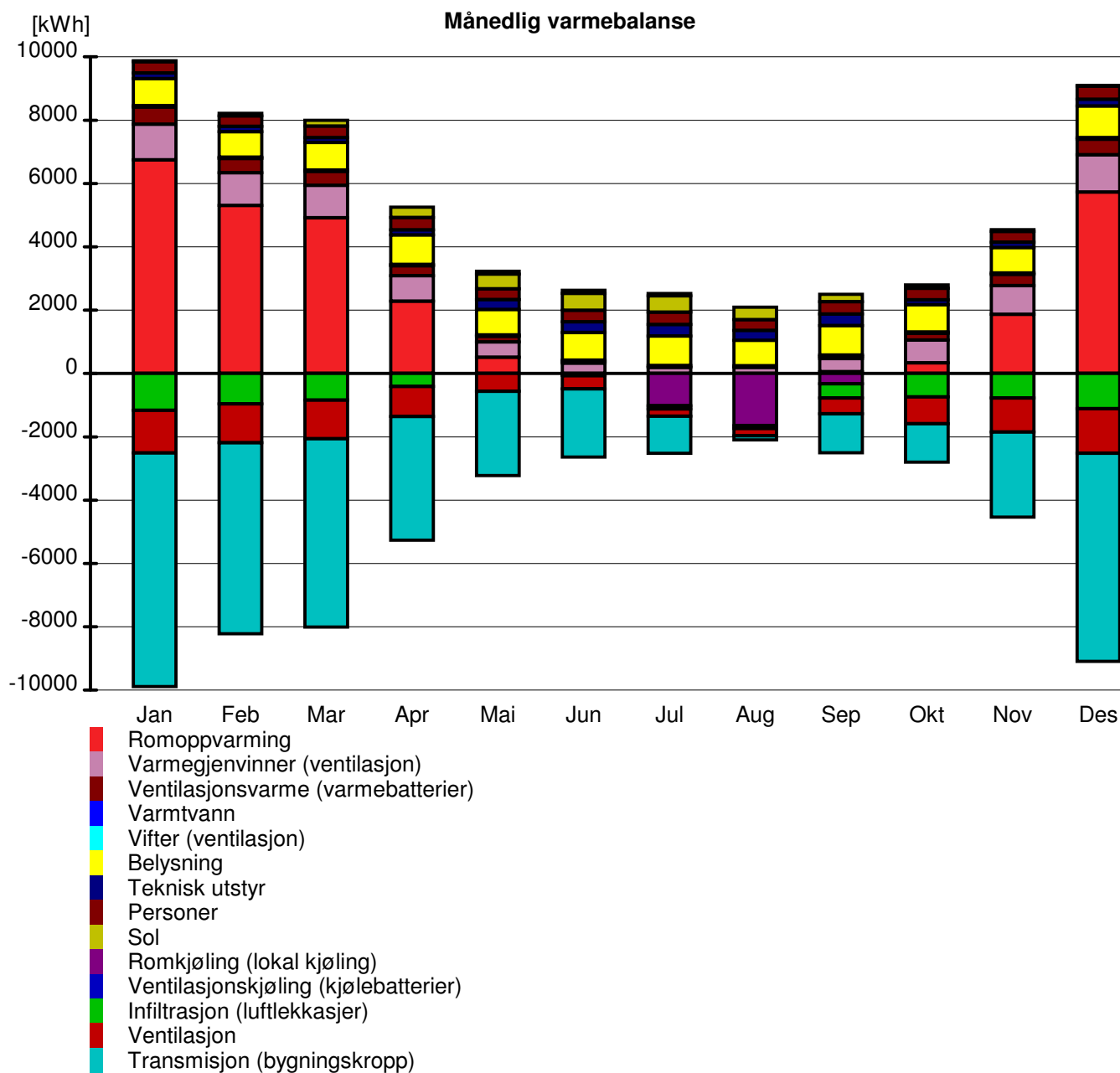
Simuleringsansvarlig: RÅDG.ING LØYNING AS

Firma: Rådg Ing Løyning AS

Inndatafil: P:\...\3028 - VAM Energiberegning Rev1.smi

Prosjekt: Vest Agder Fylkesmuseum

Sone: Alle soner





SIMIEN

Resultater årssimulering

Simuleringsnavn: Årssimulering
Tid/dato simulering: 15:35 20/5-2021
Programversjon: 6.016
Simuleringsansvarlig: RÅDG.ING LØYNING AS
Firma: Rådg Ing Løyning AS
Inndatafil: P:\...\3028 - VAM Energiberegning Rev1.smi
Prosjekt: Vest Agder Fylkesmuseum
Sone: Alle soner

Månedlige temperaturdata (lufttemperatur)						
Måned	Midlere ute	Maks. ute	Min. ute	Maks. sone		
Jan	0,1 °C	9,3 °C	-14,7 °C	21,0 °C (6, Oppholdsrom + Arbeidsrom)		
Feb	0,8 °C	10,9 °C	-12,5 °C	21,0 °C (6, Oppholdsrom + Arbeidsrom)		
Mar	2,3 °C	11,3 °C	-6,9 °C	21,0 °C (6, Oppholdsrom + Arbeidsrom)		
Apr	6,0 °C	15,1 °C	-4,3 °C	21,3 °C (6, Oppholdsrom + Arbeidsrom)		
Mai	10,9 °C	18,6 °C	1,3 °C	22,0 °C (6, Oppholdsrom + Arbeidsrom)		
Jun	14,3 °C	22,5 °C	4,4 °C	22,0 °C (6, Oppholdsrom + Arbeidsrom)		
Jul	17,1 °C	26,2 °C	7,7 °C	22,0 °C (6, Oppholdsrom + Arbeidsrom)		
Aug	17,1 °C	25,8 °C	8,0 °C	22,0 °C (6, Oppholdsrom + Arbeidsrom)		
Sep	12,9 °C	21,9 °C	4,4 °C	23,2 °C (6, Oppholdsrom + Arbeidsrom)		
Okt	8,2 °C	16,5 °C	-1,5 °C	21,1 °C (6, Oppholdsrom + Arbeidsrom)		
Nov	3,8 °C	12,6 °C	-7,2 °C	21,0 °C (6, Oppholdsrom + Arbeidsrom)		
Des	0,7 °C	9,9 °C	-11,9 °C	21,0 °C (6, Oppholdsrom + Arbeidsrom)		

Månedlige temperaturdata (operativ temperatur)						
Måned	Midlere ute	Maks. ute	Min. ute	Maks. sone		
Jan	0,1 °C	9,3 °C	-14,7 °C	21,0 °C (6, Oppholdsrom + Arbeidsrom)		
Feb	0,8 °C	10,9 °C	-12,5 °C	20,7 °C (6, Oppholdsrom + Arbeidsrom)		
Mar	2,3 °C	11,3 °C	-6,9 °C	20,7 °C (6, Oppholdsrom + Arbeidsrom)		
Apr	6,0 °C	15,1 °C	-4,3 °C	20,8 °C (6, Oppholdsrom + Arbeidsrom)		
Mai	10,9 °C	18,6 °C	1,3 °C	21,8 °C (6, Oppholdsrom + Arbeidsrom)		
Jun	14,3 °C	22,5 °C	4,4 °C	22,1 °C (6, Oppholdsrom + Arbeidsrom)		
Jul	17,1 °C	26,2 °C	7,7 °C	22,2 °C (6, Oppholdsrom + Arbeidsrom)		
Aug	17,1 °C	25,8 °C	8,0 °C	22,1 °C (6, Oppholdsrom + Arbeidsrom)		
Sep	12,9 °C	21,9 °C	4,4 °C	22,8 °C (6, Oppholdsrom + Arbeidsrom)		
Okt	8,2 °C	16,5 °C	-1,5 °C	20,7 °C (6, Oppholdsrom + Arbeidsrom)		
Nov	3,8 °C	12,6 °C	-7,2 °C	20,7 °C (6, Oppholdsrom + Arbeidsrom)		
Des	0,7 °C	9,9 °C	-11,9 °C	20,7 °C (6, Oppholdsrom + Arbeidsrom)		



Simuleringsnavn: Årssimulering

Tid/dato simulering: 15:35 20/5-2021

Programversjon: 6.016

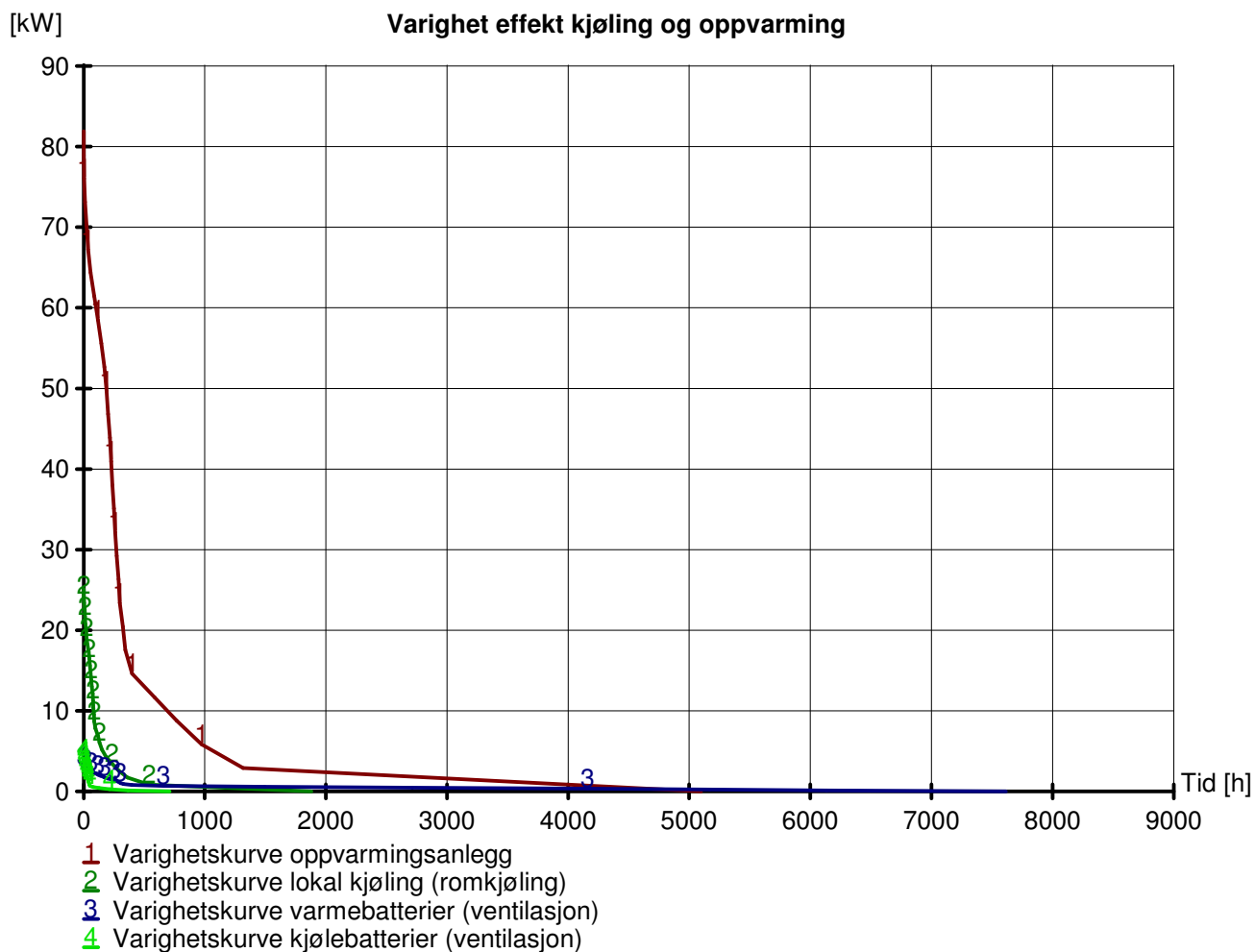
Simuleringsansvarlig: RÅDG.ING LØYNING AS

Firma: Rådg Ing Løyning AS

Inndatafil: P:\...\3028 - VAM Energiberegning Rev1.smi

Prosjekt: Vest Agder Fylkesmuseum

Sone: Alle soner





Simuleringsnavn: Årssimulering
Tid/dato simulering: 15:35 20/5-2021
Programversjon: 6.016
Simuleringsansvarlig: RÅDG.ING LØYNING AS
Firma: Rådg Ing Løyning AS
Inndatafil: P:\...\3028 - VAM Energiberegning Rev1.smi
Prosjekt: Vest Agder Fylkesmuseum
Sone: Alle soner

Dekningsgrad effekt/energi oppvarming	
Effekt (dekning)	Dekningsgrad energibruk
76 kW (90 %)	100 %
68 kW (80 %)	99 %
59 kW (70 %)	97 %
51 kW (60 %)	92 %
42 kW (50 %)	86 %
34 kW (40 %)	80 %
25 kW (30 %)	72 %
17 kW (20 %)	63 %
8 kW (10 %)	48 %
Nødvendig effekt til oppvarming av tappevann er ikke inkludert	
	-

Dokumentasjon av sentrale inndata (1)		
Beskrivelse	Verdi	Dokumentasjon
Areal yttervegger [m ²]:	1100	
Areal tak [m ²]:	3311	
Areal gulv [m ²]:	3310	
Areal vinduer og ytterdører [m ²]:	55	
Oppvarmet bruksareal (BRA) [m ²]:	3311	
Oppvarmet luftvolum [m ³]:	16437	
U-verdi yttervegger [W/m ² K]	0,13	
U-verdi tak [W/m ² K]	0,15	
U-verdi gulv [W/m ² K]	0,13	
U-verdi vinduer og ytterdører [W/m ² K]	1,09	
Areal vinduer og dører delt på bruksareal [%]	1,7	
Normalisert kuldebroverdi [W/m ² K]:	0,09	
Normalisert varmekapasitet [Wh/m ² K]	173	
Lekkasjetall (n50) [1/h]:	0,55	
Temperaturvirkningsgr. varmegjenvinner [%]:	80	



Simuleringsnavn: Årssimulering
Tid/dato simulering: 15:35 20/5-2021
Programversjon: 6.016
Simuleringsansvarlig: RÅDG.ING LØYNING AS
Firma: Rådg Ing Løyning AS
Inndatafil: P:\...\3028 - VAM Energiberegning Rev1.smi
Prosjekt: Vest Agder Fylkesmuseum
Sone: Alle soner

Dokumentasjon av sentrale inndata (2)		
Beskrivelse	Verdi	Dokumentasjon
Estimert virkningsgrad gjenvinner justert for frostsikring [%]:	80,0	
Spesifikk vifteeffekt (SFP) [kW/m³/s]:	1,50	
Luftmengde i driftstiden [m³/hm²]	0,48	
Luftmengde utenfor driftstiden [m³/hm²]	0,08	
Systemvirkningsgrad oppvarmingsanlegg:	0,84	
Installert effekt romoppv. og varmebatt. [W/m²]:	80	
Settpunkttemperatur for romoppvarming [°C]	7,7	
Systemeffektfaktor kjøling:	2,50	
Settpunkttemperatur for romkjøling [°C]	17,1	
Installert effekt romkjøling og kjølebatt. [W/m²]:	42	
Spesifikk pumpeeffekt romoppvarming [kW/(l/s)]:	0,50	
Spesifikk pumpeeffekt romkjøling [kW/(l/s)]:	0,60	
Spesifikk pumpeeffekt varmebatteri [kW/(l/s)]:	0,50	
Spesifikk pumpeeffekt kjølebatteri [kW/(l/s)]:	0,60	
Driftstid oppvarming (timer)	4,0	

Dokumentasjon av sentrale inndata (3)		
Beskrivelse	Verdi	Dokumentasjon
Driftstid kjøling (timer)	24,0	
Driftstid ventilasjon (timer)	4,0	
Driftstid belysning (timer)	6,0	
Driftstid utstyr (timer)	9,0	
Oppholdstid personer (timer)	9,0	
Effektbehov belysning i driftstiden [W/m²]	5,00	
Varmetilskudd belysning i driftstiden [W/m²]	5,00	
Effektbehov utstyr i driftstiden [W/m²]	4,96	
Varmetilskudd utstyr i driftstiden [W/m²]	4,96	
Effektbehov varmtvann på driftsdager [W/m²]	0,03	
Varmetilskudd varmtvann i driftstiden [W/m²]	0,00	
Varmetilskudd personer i oppholdstiden [W/m²]	2,00	
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: Årssimulering
Tid/dato simulering: 15:35 20/5-2021
Programversjon: 6.016
Simuleringsansvarlig: RÅDG.ING LØYNING AS
Firma: Rådg Ing Løyning AS
Inndatafil: P:\...\3028 - VAM Energiberegning Rev1.smi
Prosjekt: Vest Agder Fylkesmuseum
Sone: Alle soner

Inndata bygning	
Beskrivelse	Verdi
Bygningskategori	Lett industri, verksteder
Simuleringsansvarlig	RÅDG.ING LØYNING AS
Kommentar	

Inndata klima	
Beskrivelse	Verdi
Klimasted	Kristiansand (Kjevik)
Breddegrad	58° 12'
Lengdegrad	8° 3'
Tidssone	GMT + 1
Årsmiddeltemperatur	7,9 °C
Midlere solstråling horisontal flate	107 W/m ²
Midlere vindhastighet	3,5 m/s



Simuleringsnavn: Årssimulering
Tid/dato simulering: 15:35 20/5-2021
Programversjon: 6.016
Simuleringsansvarlig: RÅDG.ING LØYNING AS
Firma: Rådg Ing Løyning AS
Inndatafil: P:\...\3028 - VAM Energiberegning Rev1.smi
Prosjekt: Vest Agder Fylkesmuseum
Sone: Alle soner

Inndata energiforsyning	
Beskrivelse	Verdi
1a Direkte el.	Systemvirkningsgrad romoppv.: 0,81 Systemvirkningsgrad varmtvann: 0,98 Systemvirkningsgrad varmebatterier: 0,88 Kjølefaktor romkjøling: 2,50 Kjølefaktor kjølebatterier: 2,50 Energipris: 0,80 kr/kWh CO2-utslipp: 130 g/kWh Andel romoppvarming: 0,0% Andel oppv, tappevann: 0,0% Andel varmebatteri: 0,0 % Andel kjølebatteri: 100,0 % Andel romkjøling: 100,0 % Andel el, spesifikt: 100,0 %
4 Fjernvarme	Systemvirkningsgrad romoppv.: 0,83 Systemvirkningsgrad varmtvann: 0,98 Systemvirkningsgrad varmebatterier: 0,90 Kjølefaktor romkjøling: 2,50 Kjølefaktor kjølebatterier: 2,50 Energipris: 0,75 kr/kWh CO2-utslipp: 75 g/kWh Andel romoppvarming: 100,0% Andel oppv, tappevann: 100,0% Andel varmebatteri: 100,0 % Andel kjølebatteri: 0,0 % Andel romkjøling: 0,0 % 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