

Vedlegg 5: Resultatutdrag fra SIMIEN

Vedlegg 5.1: Utgangspunkt



Simuleringsnavn: Årssimulering utgangspunkt

Tid/dato simulering: 10:37 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Energibudsjett			
Energipost	Energibehov	Spesifikt energibehov	
1a Romoppvarming	5881 kWh	42,0 kWh/m ²	
1b Ventilasjonsvarme (varmebatterier)	504 kWh	3,6 kWh/m ²	
2 Varmtvann (tappevann)	4168 kWh	29,8 kWh/m ²	
3a Vifter	613 kWh	4,4 kWh/m ²	
3b Pumper	7 kWh	0,0 kWh/m ²	
4 Belysning	1593 kWh	11,4 kWh/m ²	
5 Teknisk utstyr	2451 kWh	17,5 kWh/m ²	
6a Romkjøling	0 kWh	0,0 kWh/m ²	
6b Ventilasjonskjøling (kjølebatterier)	0 kWh	0,0 kWh/m ²	
Totalt netto energibehov, sum 1-6	15217 kWh	108,8 kWh/m ²	

Leverert energi til bygningen (beregnet)			
Energivare	Leverert energi	Spesifikk leverert energi	
1a Direkte el.	9465 kWh	67,7 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	0 kWh	0,0 kWh/m ²	
5 Biobrensel	9190 kWh	65,7 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 leverert energi, sum 1-7	18654 kWh	133,3 kWh/m ²	
Solstrøm til eksport	-0 kWh	-0,0 kWh/m ²	
Netto leverert energi	18654 kWh	133,3 kWh/m ²	



Simuleringsnavn: Årssimulering utgangspunkt

Tid/dato simulering: 10:37 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

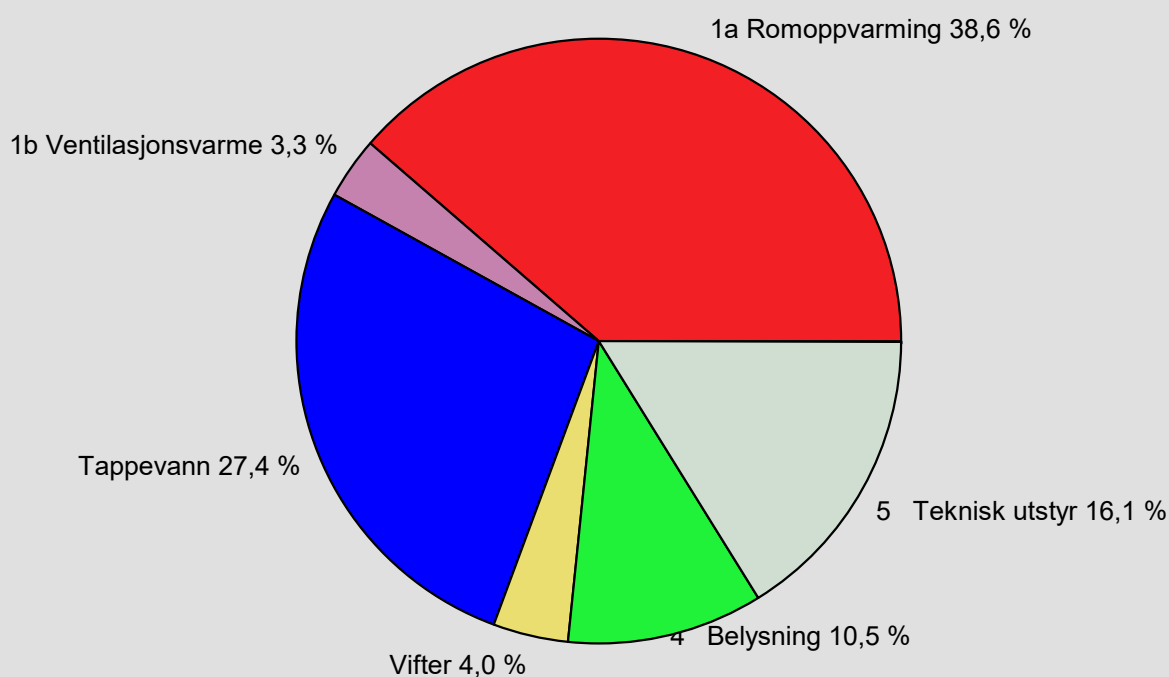
Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Årlig energibudsjett



1a Romoppvarming	5881 kWh
1b Ventilasjonvarme (varmebatterier)	504 kWh
2 Varmtvann (tappevann)	4168 kWh
3a Vifter	613 kWh
3b Pumper	7 kWh
4 Belysning	1593 kWh
5 Teknisk utstyr	2451 kWh
6a Romkjøling	0 kWh
6b Ventilasjonkjøling (kjølebatterier)	0 kWh
Totalt netto energibehov, sum 1-6	15217 kWh



Simuleringsnavn: Årssimulering utgangspunkt

Tid/dato simulering: 10:37 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

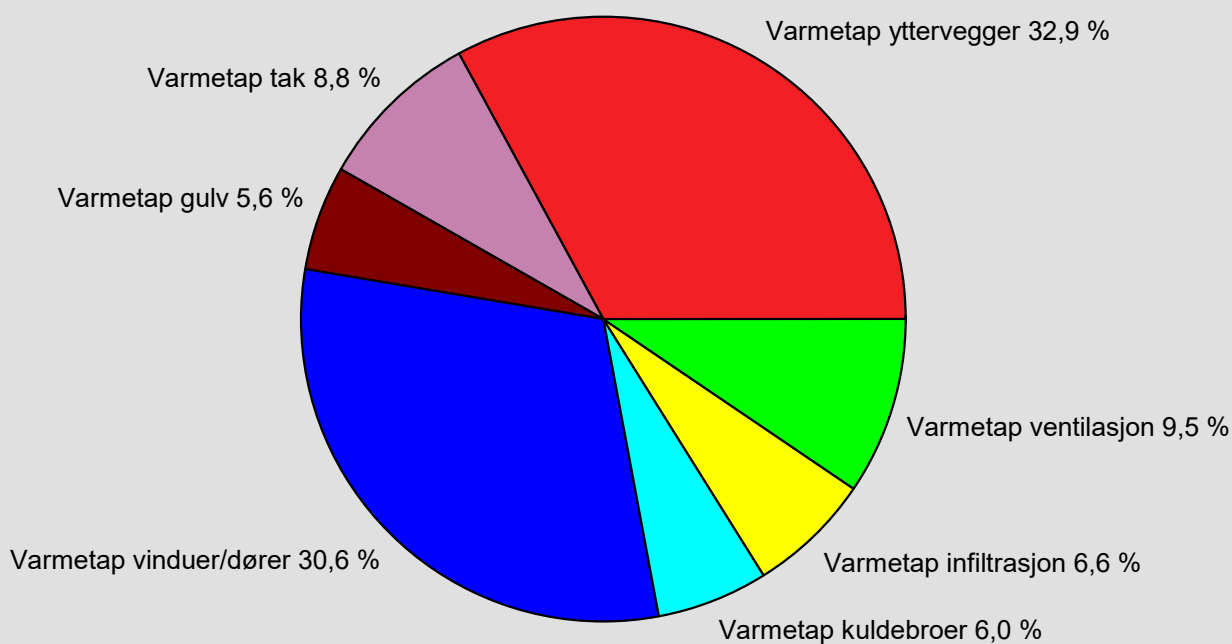
Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Varmetapsbudsjett (varmetapstall)



Varmetapstall yttervegger	0,28 W/m²K
Varmetapstall tak	0,07 W/m²K
Varmetapstall gulv på grunn/mot det fri	0,05 W/m²K
Varmetapstall glass/vinduer/dører	0,26 W/m²K
Varmetapstall kuldebroer	0,05 W/m²K
Varmetapstall infiltrasjon	0,06 W/m²K
Varmetapstall ventilasjon	0,08 W/m²K
Totalt varmetapstall	0,84 W/m²K



SIMIEN

Resultater årssimulering

Simuleringsnavn: Årssimulering utgangspunkt

Tid/dato simulering: 10:37 6/4-2021

Programversjon: 6.015

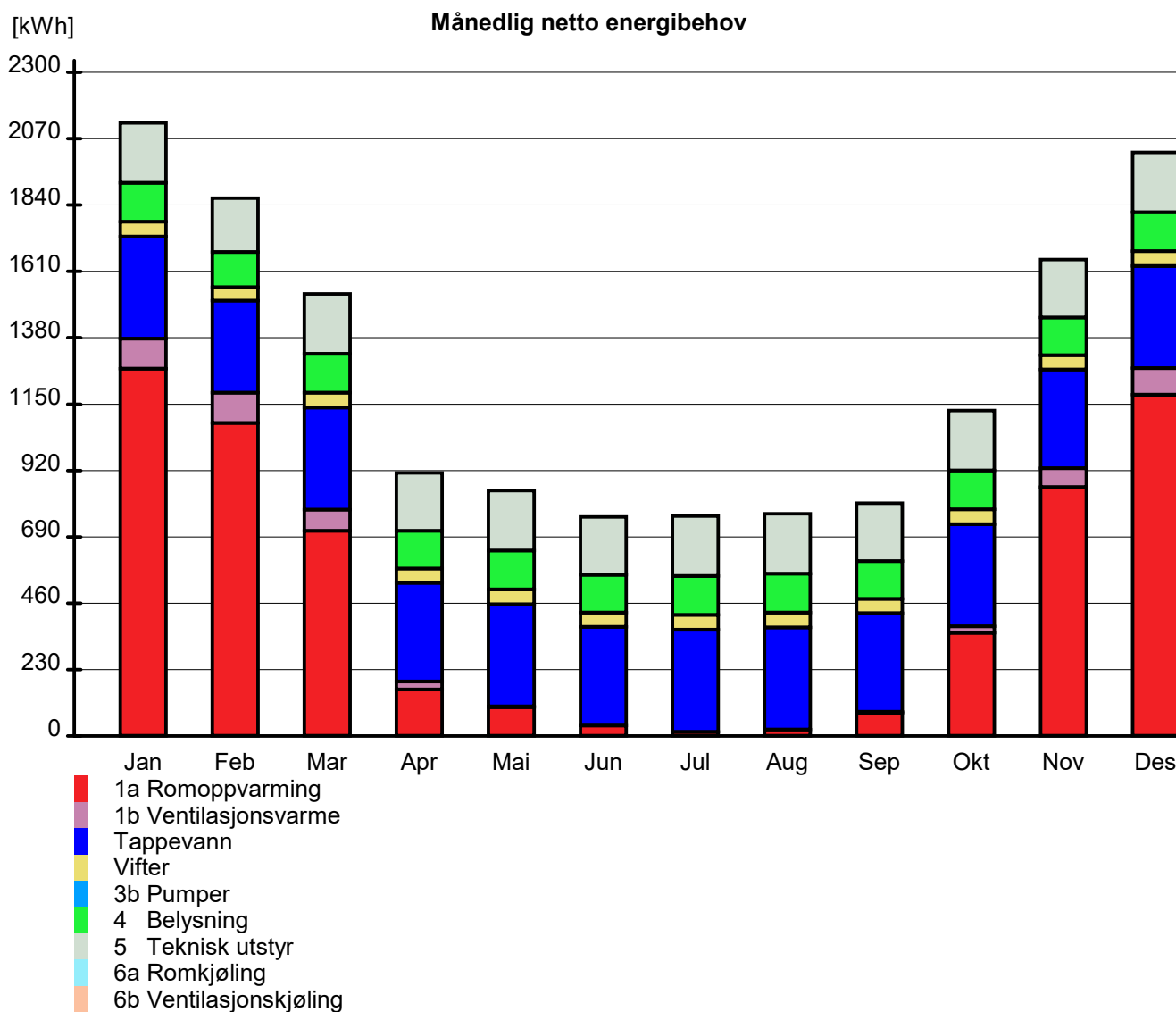
Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset





Simuleringsnavn: Årssimulering utgangspunkt
Tid/dato simulering: 10:37 6/4-2021
Programversjon: 6.015
Simuleringsansvarlig: Åsmund
Firma: Undervisningslisens
Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi
Prosjekt: Dråpen
Sone: Hele huset





Simuleringsnavn: Årssimulering utgangspunkt

Tid/dato simulering: 10:37 6/4-2021

Programversjon: 6.015

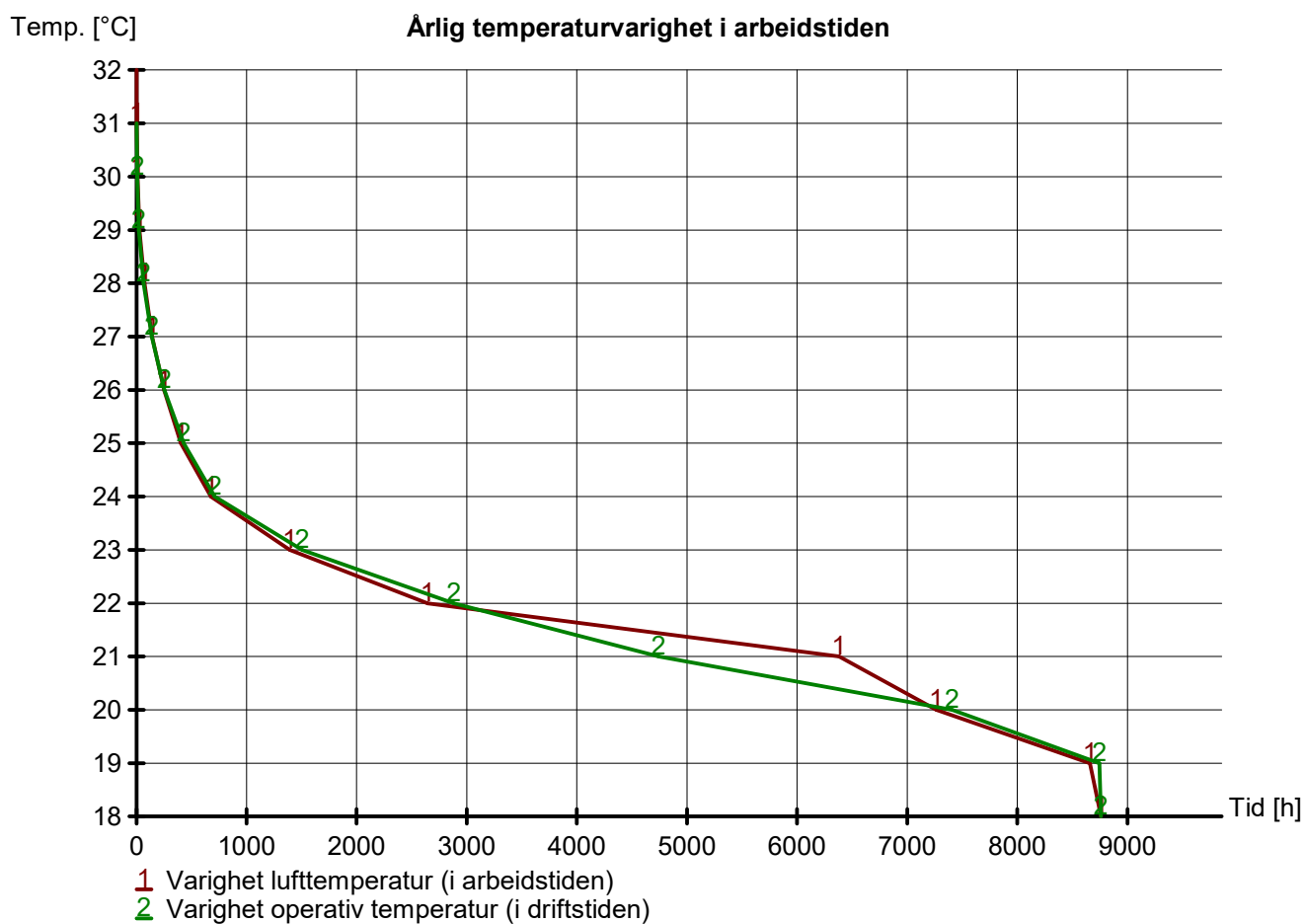
Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset



Årlig varighet operativ temperatur i arbeidstiden		
Beskrivelse	Operativ temperatur	
Antall timer over 26°C	253	



Simuleringsnavn: Årssimulering utgangspunkt

Tid/dato simulering: 10:37 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Dokumentasjon av sentrale inndata (1)

Beskrivelse	Verdi	Dokumentasjon
Areal yttervegger [m ²]:	193	
Areal tak [m ²]:	115	
Areal gulv [m ²]:	75	
Areal vinduer og ytterdører [m ²]:	50	
Oppvarmet bruksareal (BRA) [m ²]:	140	
Oppvarmet luftvolum [m ³]:	336	
U-verdi yttervegger [W/m ² K]	0,20	
U-verdi tak [W/m ² K]	0,09	
U-verdi gulv [W/m ² K]	0,09	
U-verdi vinduer og ytterdører [W/m ² K]	0,72	
Areal vinduer og dører delt på bruksareal [%]	35,5	
Normalisert kuldebroverdi [W/m ² K]:	0,05	
Normalisert varmekapasitet [Wh/m ² K]	40	
Lekkasjetall (n50) [1/h]:	1,00	
Temperaturvirkningsgr. varmegjenvinner [%]:	80	

Dokumentasjon av sentrale inndata (2)

Beskrivelse	Verdi	Dokumentasjon
Estimert virkningsgrad gjenvinner justert for frostsikring [%]:	79,9	
Spesifikk vifteeffekt (SFP) [kW/m ³ /s]:	1,50	
Luftmengde i driftstiden [m ³ /hm ²]	1,20	
Luftmengde utenfor driftstiden [m ³ /hm ²]	0,00	
Systemvirkningsgrad oppvarmingsanlegg:	0,75	
Installert effekt romoppv. og varmebatt. [W/m ²]:	73	
Settpunkttemperatur for romoppvarming [°C]	20,3	
Systemeffektfaktor kjøling:	2,50	
Settpunkttemperatur for romkjøling [°C]	0,0	
Installert effekt romkjøling og kjølebatt. [W/m ²]:	0	
Spesifikk pumpeeffekt romoppvarming [kW/(l/s)]:	0,00	
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)	16,0	



Simuleringsnavn: Årssimulering utgangspunkt

Tid/dato simulering: 10:37 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Dokumentasjon av sentrale inndata (3)

Beskrivelse	Verdi	Dokumentasjon
Driftstid kjøling (timer)	0,0	
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 ²]	1,95	
Varmetilskudd belysning i driftstiden [W/m ²]	1,95	
Effektbehov utstyr i driftstiden [W/m ²]	3,00	
Varmetilskudd utstyr i driftstiden [W/m ²]	1,80	
Effektbehov varmtvann på driftsdager [W/m ²]	3,40	
Varmetilskudd varmtvann i driftstiden [W/m ²]	0,00	
Varmetilskudd personer i oppholdstiden [W/m ²]	3,00	
Total solfaktor for vindu og solskjerming:	0,38	
Gjennomsnittlig karmfaktor vinduer:	0,57	
Solskjermingsfaktor horisont/utspring (N/Ø/S/V):	1,00/0,94/1,00/0,97	

Inndata bygning

Beskrivelse	Verdi
Bygningskategori	Småhus
Simuleringsansvarlig	Åsmund
Kommentar	

Inndata klima

Beskrivelse	Verdi
Klimasted	Oslo
Breddegrad	59° 55'
Lengdegrad	10° 45'
Tidssone	GMT + 1
Årsmiddeltemperatur	6,3 °C
Midlere solstråling horisontal flate	110 W/m ²
Midlere vindhastighet	2,2 m/s



Simuleringsnavn: Årssimulering utgangspunkt

Tid/dato simulering: 10:37 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Inndata energiforsyning	
Beskrivelse	Verdi
1a Direkte el.	Systemvirkningsgrad romoppv.: 0,87 Systemvirkningsgrad varmtvann: 0,98 Systemvirkningsgrad varmbatterier: 0,92 Kjølefaktor romkjøling: 2,50 Kjølefaktor kjølebatterier: 2,50 Energipris: 1,00 kr/kWh CO2-utslipp: 17 g/kWh Andel romoppvarming: 0,0% Andel oppv, tappevann: 100,0% Andel varmbatteri: 100,0 % Andel kjølebatteri: 100,0 % Andel romkjøling: 100,0 % Andel el, spesifikt: 100,0 %
5 Biobrensel	Systemvirkningsgrad romoppv.: 0,64 Systemvirkningsgrad varmtvann: 0,64 Systemvirkningsgrad varmbatterier: 0,64 Kjølefaktor romkjøling: 2,50 Kjølefaktor kjølebatterier: 2,50 Energipris: 0,65 kr/kWh CO2-utslipp: 30 g/kWh Andel romoppvarming: 100,0% Andel oppv, tappevann: 0,0% Andel varmbatteri: 0,0 % 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



Simuleringsnavn: Årssimulering utgangspunkt

Tid/dato simulering: 10:37 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Inndata rom/sone	
Beskrivelse	Verdi
Oppvarmet gulvareal	139,9 m ²
Oppvarmet luftvolum	335,8 m ³
Normalisert kuldebroverdi	0,05 W/(m ² K)
Varmekapasitet møbler/interiør	4,0 Wh/m ² (Middels møblert rom)
Lekkasjetall (luftskifte v. 50pa)	1,00 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:	Vestfasade (fasade)
Totalt areal	70,8 m ²
Retning (0=Nord, 180=Sør)	270°
Innv. akkumulerende sjikt	Gipsplate 13mm Varmekapasitet 2,4 Wh/m ² K
Konstruksjon	Egendefinert Uverdi: 0,20 W/m ² K
Utvendig absorptionskoeffisient	0,80



Simuleringsnavn: Årssimulering utgangspunkt

Tid/dato simulering: 10:37 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Beskrivelse	Inndata vinduselement Verdi
Navn:	V-2.2 (Vindu(er) på Vestfasade)
Antall vinduer	1
Høyde vindu(er)	2,09 m
Bredde vindu(er)	1,09 m
Karm-/ramme faktor	0,35
Total U-verdi (rute+karm/rammekonstr.)	0,60 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

Beskrivelse	Inndata vinduselement Verdi
Navn:	V5 (Vindu(er) på Vestfasade)
Antall vinduer	2
Høyde vindu(er)	1,19 m
Bredde vindu(er)	1,59 m
Karm-/ramme faktor	0,60
Total U-verdi (rute+karm/rammekonstr.)	0,77 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

Beskrivelse	Inndata vinduselement Verdi
Navn:	V6 (Vindu(er) på Vestfasade)
Antall vinduer	1
Høyde vindu(er)	1,19 m
Bredde vindu(er)	1,59 m
Karm-/ramme faktor	0,41
Total U-verdi (rute+karm/rammekonstr.)	0,68 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



Simuleringsnavn: Årssimulering utgangspunkt

Tid/dato simulering: 10:37 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Beskrivelse	Inndata vinduselement Verdi
Navn:	V4 (Vindu(er) på Vestfasade)
Antall vinduer	1
Høyde vindu(er)	1,19 m
Bredde vindu(er)	0,49 m
Karm-/ramme faktor	0,18
Total U-verdi (rute+karm/rammekonstr.)	0,76 W/m²K
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

Beskrivelse	Inndata vinduselement Verdi
Navn:	V-1.2 (Vindu(er) på Vestfasade)
Antall vinduer	2
Høyde vindu(er)	2,09 m
Bredde vindu(er)	1,09 m
Karm-/ramme faktor	0,65
Total U-verdi (rute+karm/rammekonstr.)	0,74 W/m²K
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
Overheng	Dybde : 0,30 m Avstand fra vindu: 0,30 m

Beskrivelse	Inndata vinduselement Verdi
Navn:	V8 (Vindu(er) på Vestfasade)
Antall vinduer	1
Høyde vindu(er)	2,09 m
Bredde vindu(er)	0,49 m
Karm-/ramme faktor	0,42
Total U-verdi (rute+karm/rammekonstr.)	0,93 W/m²K
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
Overheng	Dybde : 0,30 m Avstand fra vindu: 0,03 m



Simuleringsnavn: Årssimulering utgangspunkt

Tid/dato simulering: 10:37 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Inndata fasade/yttervegg	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	Nordfasade (fasade)
Totalt areal	44,4 m ²
Retning (0=Nord, 180=Sør)	0°
Innv. akkumulerende sjikt	Gipsplate 13mm Varmekapasitet 2,4 Wh/m ² K
Konstruksjon	Egendefinert Uverdi: 0,20 W/m ² K

Inndata vinduselement	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	V-1.2 (Vindu(er) på Nordfasade)
Antall vinduer	1
Høyde vindu(er)	2,09 m
Bredde vindu(er)	1,09 m
Karm-/ramme faktor	0,65
Total U-verdi (rute+karm/rammekonstr.)	0,74 W/m ² K
Variabel (regulerbar) solskjerming	Innvendige persienn 28 mm lameller, 2-lags rute, 1 energiglass Total solfaktor v, maks, skjerming: 0,38 Total solfaktor v, min, skjerming: 0,51

Inndata vinduselement	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	V-2.2 (Vindu(er) på Nordfasade)
Antall vinduer	1
Høyde vindu(er)	2,09 m
Bredde vindu(er)	1,09 m
Karm-/ramme faktor	0,35
Total U-verdi (rute+karm/rammekonstr.)	0,60 W/m ² K
Variabel (regulerbar) solskjerming	Innvendige persienn 28 mm lameller, 2-lags rute, 1 energiglass Total solfaktor v, maks, skjerming: 0,38 Total solfaktor v, min, skjerming: 0,51



Simuleringsnavn: Årssimulering utgangspunkt

Tid/dato simulering: 10:37 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Inndata fasade/yttervegg	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	Østfasade (fasade)
Totalt areal	49,5 m ²
Retning (0=Nord, 180=Sør)	90°
Innv. akkumulerende sjikt	Gipsplate 13mm Varmekapasitet 2,4 Wh/m ² K
Konstruksjon	Egendefinert Uverdi: 0,20 W/m ² K
Utvendig absorpsjonskoeffisient	0,80

Inndata vinduselement	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	V-7.1 (Vindu(er) på Østfasade)
Antall vinduer	1
Høyde vindu(er)	2,09 m
Bredde vindu(er)	1,59 m
Karm-/ramme faktor	0,91
Total U-verdi (rute+karm/rammekonstr.)	0,74 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

Inndata ytterdør	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	BD-1 (ytterdør)
Areal inkl. karm/ramme	5,0 m ²
Dørtype	Egendefinert Uverdi: 0,75 W/m ² K



Simuleringsnavn: Årssimulering utgangspunkt

Tid/dato simulering: 10:37 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Beskrivelse	Inndata vinduselement Verdi
Navn:	V-2.2 (Vindu(er) på Østfasade)
Antall vinduer	1
Høyde vindu(er)	2,09 m
Bredde vindu(er)	1,09 m
Karm-/ramme faktor	0,35
Total U-verdi (rute+karm/rammekonstr.)	0,60 W/m²K
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
Overheng	Dybde : 0,30 m Avstand fra vindu: 0,30 m

Beskrivelse	Inndata vinduselement Verdi
Navn:	V-1.1 (Vindu(er) på Østfasade)
Antall vinduer	1
Høyde vindu(er)	2,09 m
Bredde vindu(er)	1,09 m
Karm-/ramme faktor	0,65
Total U-verdi (rute+karm/rammekonstr.)	0,74 W/m²K
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
Overheng	Dybde : 0,30 m Avstand fra vindu: 0,30 m



Simuleringsnavn: Årssimulering utgangspunkt

Tid/data simulering: 10:37 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Inndata vinduselement	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	V-9 (Vindu(er) på Østfasade)
Antall vinduer	1
Høyde vindu(er)	0,49 m
Bredde vindu(er)	1,09 m
Karm-/ramme faktor	0,36
Total U-verdi (rute+karm/rammekonstr.)	0,86 W/m²K
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
Overheng	Dybde : 0,30 m Avstand fra vindu: 0,30 m

Inndata vinduselement	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	V-7.2 (Vindu(er) på Østfasade)
Antall vinduer	1
Høyde vindu(er)	2,09 m
Bredde vindu(er)	1,59 m
Karm-/ramme faktor	0,91
Total U-verdi (rute+karm/rammekonstr.)	0,74 W/m²K
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
Overheng	Dybde : 0,30 m Avstand fra vindu: 0,30 m

Inndata fasade/yttervegg	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	Sørfasade (fasade)
Totalt areal	44,4 m²
Retning (0=Nord, 180=Sør)	180°
Innv. akkumulerende sjikt	Gipsplate 13mm Varmekapasitet 2,4 Wh/m²K
Konstruksjon	Egendefinert Uverdi: 0,20 W/m²K
Utvendig absorpsjonskoeffisient	0,80



Simuleringsnavn: Årssimulering utgangspunkt

Tid/dato simulering: 10:37 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Beskrivelse	Inndata vinduselement Verdi
Navn:	V-1.1 (Vindu(er) på Sørfasade)
Antall vinduer	1
Høyde vindu(er)	2,09 m
Bredde vindu(er)	1,09 m
Karm-/ramme faktor	0,65
Total U-verdi (rute+karm/rammekonstr.)	0,74 W/m²K
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

Beskrivelse	Inndata vinduselement Verdi
Navn:	V-2.1 (Vindu(er) på Sørfasade)
Antall vinduer	1
Høyde vindu(er)	2,09 m
Bredde vindu(er)	1,09 m
Karm-/ramme faktor	0,35
Total U-verdi (rute+karm/rammekonstr.)	0,60 W/m²K
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

Beskrivelse	Inndata vinduselement Verdi
Navn:	V-3 (Vindu(er) på Sørfasade)
Antall vinduer	1
Høyde vindu(er)	2,09 m
Bredde vindu(er)	1,99 m
Karm-/ramme faktor	0,45
Total U-verdi (rute+karm/rammekonstr.)	0,55 W/m²K
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



Simuleringsnavn: Årssimulering utgangspunkt

Tid/dato simulering: 10:37 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Inndata vinduselement	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	V-1.2 (Vindu(er) på Sørfasade)
Antall vinduer	1
Høyde vindu(er)	2,09 m
Bredde vindu(er)	1,09 m
Karm-/ramme faktor	0,65
Total U-verdi (rute+karm/rammekonstr.)	0,74 W/m²K
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

Inndata vinduselement	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	V-8 (Vindu(er) på Sørfasade)
Antall vinduer	1
Høyde vindu(er)	2,09 m
Bredde vindu(er)	0,49 m
Karm-/ramme faktor	0,46
Total U-verdi (rute+karm/rammekonstr.)	0,93 W/m²K
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

Inndata vinduslufting	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	Vindu/dørlufting (vinduslufting)
Åpningsstørrelse vinduer	Totalt areal: 12,75 m² Åpningshøyde: 1,10 m Antall like åpninger: 1
Driftstid	24:00
Måneder med vinduslufting	Fra Mai til September
Type vinduslufting	Lufting i driftstiden
Beskrivelsesmetode	Lufting styres etter innnetemperatur Starttemperatur: 24.0°C Sluttemperatur: 21.0°C



Simuleringsnavn: Årssimulering utgangspunkt

Tid/dato simulering: 10:37 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Inndata fasade/yttervegg	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	Østfasade bod (fasade)
Totalt areal	12,0 m ²
Retning (0=Nord, 180=Sør)	90°
Innv. akkumulerende sjikt	Gipsplate 13mm Varmekapasitet 2,4 Wh/m ² K
Konstruksjon	Egendefinert Uverdi: 0,20 W/m ² K
Utvendig absorptionskoeffisient	0,80

Inndata fasade/yttervegg	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	Sørfasade bod (fasade)
Totalt areal	10,8 m ²
Retning (0=Nord, 180=Sør)	180°
Innv. akkumulerende sjikt	Gipsplate 13mm Varmekapasitet 2,4 Wh/m ² K
Konstruksjon	Egendefinert Uverdi: 0,20 W/m ² K
Utvendig absorptionskoeffisient	0,80

Inndata fasade/yttervegg	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	Nordfasade bod (fasade)
Totalt areal	10,8 m ²
Retning (0=Nord, 180=Sør)	0°
Innv. akkumulerende sjikt	Gipsplate 13mm Varmekapasitet 2,4 Wh/m ² K
Konstruksjon	Egendefinert Uverdi: 0,20 W/m ² K



Simuleringsnavn: Årssimulering utgangspunkt

Tid/dato simulering: 10:37 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Inndata ytterdør	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	YD-1 (ytterdør)
Areal inkl. karm/ramme	2,3 m ²
Dørtype	Egendefinert Uverdi: 1,00 W/m ² K

Inndata yttertak	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	Vestlig takflate (yttertak)
Totalt areal	48,3 m ²
Retning (0=Nord, 180=Sør)	270°
Takvinkel	27,0°
Innv. akkumulerende sjikt	Gipsplate 13 mm Varmekapasitet 2,4 Wh/m ² K
Konstruksjon	Egendefinert Uverdi: 0,08 W/m ² K
Utvendig absorptionskoeffisient	0,80

Inndata yttertak	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	Østlig takflate (yttertak)
Totalt areal	48,3 m ²
Retning (0=Nord, 180=Sør)	90°
Takvinkel	27,0°
Innv. akkumulerende sjikt	Gipsplate 13 mm Varmekapasitet 2,4 Wh/m ² K
Konstruksjon	Egendefinert Uverdi: 0,08 W/m ² K
Utvendig absorptionskoeffisient	0,80



Simuleringsnavn: Årssimulering utgangspunkt

Tid/dato simulering: 10:37 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Inndata yttertak	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	Takflate bod (yttertak)
Totalt areal	18,6 m ²
Retning (0=Nord, 180=Sør)	90°
Takvinkel	27,0°
Innv. akkumulerende sjikt	Gipsplate 13 mm Varmekapasitet 2,4 Wh/m ² K
Konstruksjon	Skråtak m, 48 mm sperrer, 300 mm isolasjon Uverdi: 0,14 W/m ² K
Utvendig absorpsjonskoeffisient	0,80

Inndata gulv mot friluft/kryprom/grunn	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	Gulv 1. etg (gulv)
Oppvarmet gulvareal	75,2 m ²
Gulvtype	Gulv på grunn
Utvendig omkrets	39,20 m
Tykkelse grunnmur	0,30 m
Grunnforhold	Leire/silt Varmekapasitet: 833 Wh/m ³ K Varmeledningsevne: 1,50 W/mK
Ekstra kantisolering	Type: Vertikal Navn: Egendefinert Høyde/bredde: 0,10 m Tykkelse: 5,0 cm Varmeledningsevne: 0,04 W/mK
Innv. akk. sjikt gulv	Tung konstruksjon (betong m, 14mm parkett) Varmekapasitet 40,0 Wh/m ² K
Gulvkonstruksjon	Egendefinert Uverdi: 0,10 W/m ² K



Simuleringsnavn: Årssimulering utgangspunkt

Tid/dato simulering: 10:37 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Inndata skillekonstruksjon	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	Etasjeskiller gulv (skillekonstruksjon)
Totalt areal	64,7 m ²
Konstruksjonstype	Gulv
Innv. akkumulerende sjikt	Parkett (14 mm) + 22 mm sponplate Varmekapasitet 11,2 Wh/m ² K
Vendt mot annen sone	Sone med lik temperatur

Inndata skillekonstruksjon	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	Etasjeskiller himling (skillekonstruksjon)
Totalt areal	64,7 m ²
Konstruksjonstype	Tak
Innv. akkumulerende sjikt	Gipsplate 13 mm Varmekapasitet 2,4 Wh/m ² K
Vendt mot annen sone	Sone med lik temperatur

Inndata skillekonstruksjon	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	Innervegger (skillekonstruksjon)
Totalt areal	127,0 m ²
Konstruksjonstype	Vegg
Innv. akkumulerende sjikt	Lett vegg Varmekapasitet 3,0 Wh/m ² K
Vendt mot annen sone	Sone med lik temperatur



Simuleringsnavn: Årssimulering utgangspunkt

Tid/dato simulering: 10:37 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Inndata VAV-Ventilasjon	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	Balansert ventilasjon (VAV)
Systemtype	Prøver å holde romtemperaturen under 26.0 °C
Luftmengde	Maks.: 1.2 m³/h/m²; Min.: 1.2 m³/h/m²; Utenfor: 1.2 m³/h/m²; Helg: 1.2 m³/h/m²
Tilluftstemperatur	19.0 °C
Annen tilluftstemperatur sommer	Nei
Driftstid	Timer med drift: 24:00
Varmebatteri	Ja Maks. kapasitet: 30 W/m²
Vannbåren distribusjon til varmebatteri	Delta-T: 30.0 °C SPP: 0.5 kW/(l/s)
Kjølebatteri	Nei
Varmegjenvinner	Ja, temperaturvirkningsgrad: 0.80
Vifter	Plassering tilluftsvifte: Etter gjenvinner Plassering avtrekksvifte: Før gjenvinner
SFP-faktor vifter	1.50 kW/m³/s
Separate luftmengder ved evaluering	Luftmengde i driftstid: 1.20 m³/hm² Luftmengde utenfor driftstid: 1.20 m³/hm² SFP-faktor i driftstiden: 1.50 SFP-faktor utenfor driftstiden: 1.50

Inndata belysning	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	Internlaster (internlaster, belysning)
Effekt/Varmetilskudd belysning	I driftstiden; Effekt: 2,0 W/m²; Varmetilskudd: 100 % Utenfor driftstiden; Effekt: 0,0 W/m²; Varmetilskudd: 100 % På helg/feriedager; Effekt: 0,0 W/m²; Varmetilskudd: 100 % Antall timer drift pr døgn: 16:00

Inndata teknisk utstyr (internlast)	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	Internlaster (internlaster, teknisk utstyr)
Effekt/Varmetilskudd teknisk utstyr	I driftstiden; Effekt: 3,0 W/m²; Varmetilskudd: 60 % Utenfor driftstiden; Effekt: 0,0 W/m²; Varmetilskudd: 60 % På helg/feriedager; Effekt: 0,0 W/m²; Varmetilskudd: 60 % Antall timer drift pr døgn: 16:00



Simuleringsnavn: Årssimulering utgangspunkt

Tid/dato simulering: 10:37 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Inndata oppvarming av tappevann

Beskrivelse	Verdi
Navn:	Internlaster (internlaster, tappevann)
Tappevann	Driftsdag; Midlere effekt: 3,4 W/m ² ; Varmetilskudd: 0 %; Vanndamp: 0,0 g/m ² Helg/feriedag: Midlere effekt: 3,4 W/m ² ; Varmetilskudd: 0 %; ; Vanndamp: 0,0 g/m ²

Inndata varmetilskudd personer (internlast)

Beskrivelse	Verdi
Navn:	Internlaster (internlaster, varmetilskudd personer)
Varmetilskudd personer	I arbeidstiden: 3,0 W/m ² Utenfor arbeidstiden: 3,0 W/m ² Ferie/helgedager: 3,0 W/m ² Antall arbeidstimer: 24:00

Inndata oppvarming

Beskrivelse	Verdi
Navn:	Oppvarming (oppvarming)
Settpunkttemperatur i driftstid	21,0 °C
Settpunkttemperatur utenfor driftstiden	19,0 °C
Maks. kapasitet	43 W/m ²
Konvektiv andel oppvarming	0,50
Driftstid	16:00 timer drift pr døgn
Vannbårent oppvarmingsanlegg	Nei

Vedlegg 5.2: Tiltak 1, forbedrede ventilasjonsverdier

SFP 1,5→1,2 [kw/m³/s]

Virkningsgrad varmegjenvinner 80→85 [%]



Simuleringsnavn: Årssimulering Tiltak 1: Forbedrede ventilasjonsverdier

Tid/dato simulering: 08:27 29/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: C:\Users\maaras\Downloads\Dråpen (1).smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Energibudsjett		
Energipost	Energibehov	Spesifikt energibehov
1a Romoppvarming	5870 kWh	42,0 kWh/m ²
1b Ventilasjonsvarme (varmebatterier)	294 kWh	2,1 kWh/m ²
2 Varmtvann (tappevann)	4168 kWh	29,8 kWh/m ²
3a Vifter	490 kWh	3,5 kWh/m ²
3b Pumper	6 kWh	0,0 kWh/m ²
4 Belysning	1593 kWh	11,4 kWh/m ²
5 Teknisk utstyr	2451 kWh	17,5 kWh/m ²
6a Romkjøling	0 kWh	0,0 kWh/m ²
6b Ventilasjonskjøling (kjølebatterier)	0 kWh	0,0 kWh/m ²
Totalt netto energibehov, sum 1-6	14873 kWh	106,3 kWh/m ²

Leverert energi til bygningen (beregnet)		
Energivare	Leverert energi	Spesifikk leverert energi
1a Direkte el.	9113 kWh	65,1 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	0 kWh	0,0 kWh/m ²
5 Biobrensel	9172 kWh	65,6 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 leverert energi, sum 1-7	18286 kWh	130,7 kWh/m ²
Solstrøm til eksport	-0 kWh	-0,0 kWh/m ²
Netto leverert energi	18286 kWh	130,7 kWh/m ²



Simuleringsnavn: Årssimulering Tiltak 1: Forbedrede ventilasjonsverdier

Tid/dato simulering: 08:27 29/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

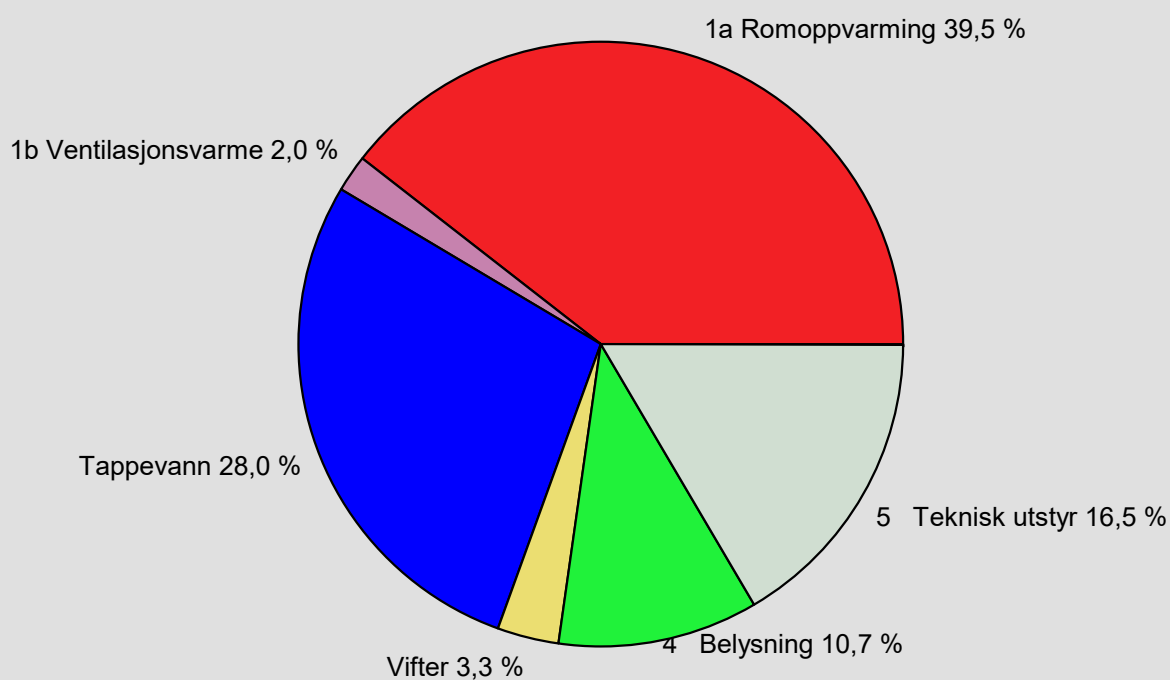
Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: C:\Users\maaras\Downloads\Dråpen (1).smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Årlig energibudsjett



1a Romoppvarming	5870 kWh
1b Ventilasjonsvarme (varmebatterier)	294 kWh
2 Varmtvann (tappevann)	4168 kWh
3a Vifter	490 kWh
3b Pumper	6 kWh
4 Belysning	1593 kWh
5 Teknisk utstyr	2451 kWh
6a Romkjøling	0 kWh
6b Ventilasjonskjøling (kjølebatterier)	0 kWh
Totalt netto energibehov, sum 1-6	14873 kWh



Simuleringsnavn: Årssimulering Tiltak 1: Forbedrede ventilasjonsverdier

Tid/dato simulering: 08:27 29/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

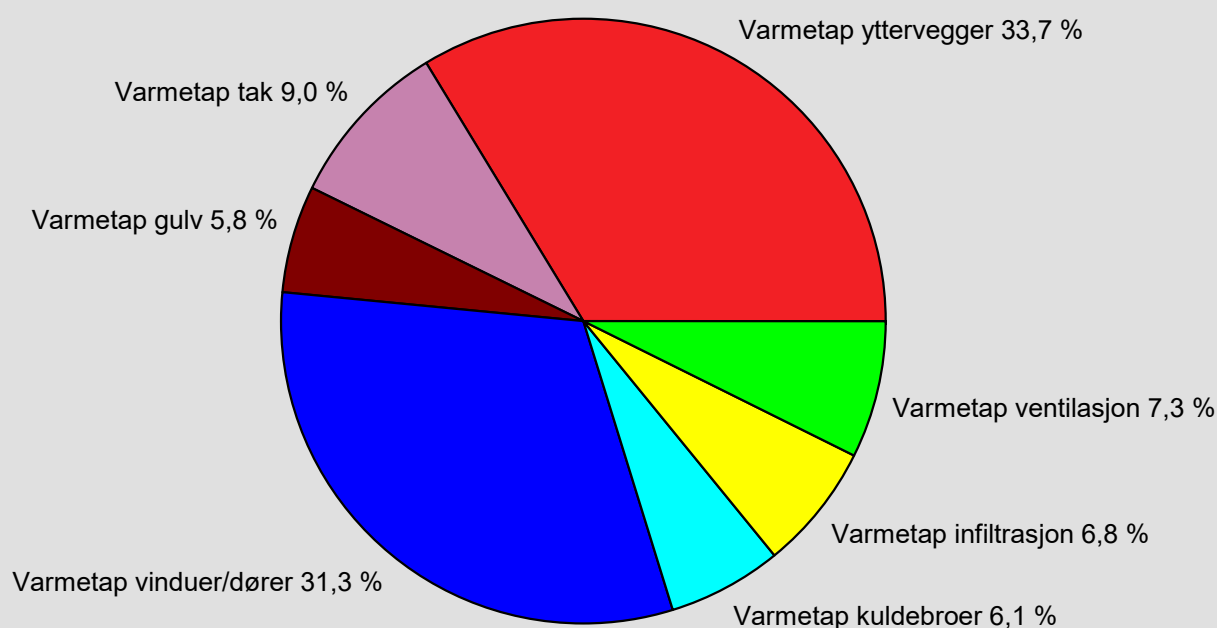
Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: C:\Users\maaras\Downloads\Dråpen (1).smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Varmetapsbudsjett (varmetapstall)



Varmetapstall yttervegger	0,28 W/m²K
Varmetapstall tak	0,07 W/m²K
Varmetapstall gulv på grunn/mot det fri	0,05 W/m²K
Varmetapstall glass/vinduer/dører	0,26 W/m²K
Varmetapstall kuldebroer	0,05 W/m²K
Varmetapstall infiltrasjon	0,06 W/m²K
Varmetapstall ventilasjon	0,06 W/m²K
Totalt varmetapstall	0,82 W/m²K



Simuleringsnavn: Årssimulering Tiltak 1: Forbedrede ventilasjonsverdier

Tid/dato simulering: 08:27 29/4-2021

Programversjon: 6.015

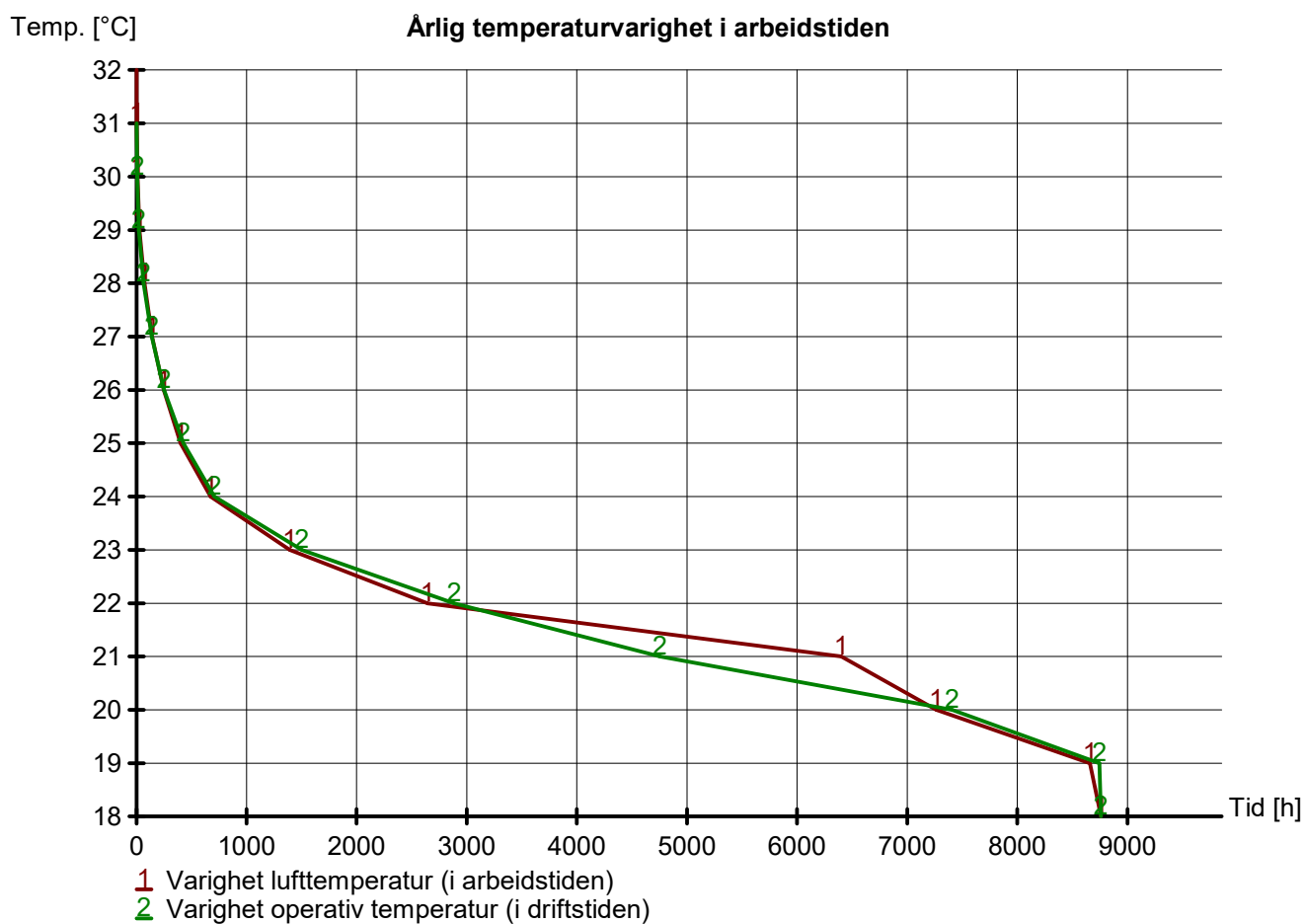
Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: C:\Users\maaras\Downloads\Dråpen (1).smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset



Årlig varighet operativ temperatur i arbeidstiden	
Beskrivelse	Operativ temperatur
Antall timer over 26°C	252

Vedlegg 5.3: Tiltak 2, redusert lekkasjetall

Luftlekkasje ved 50Pa: $1,0 \rightarrow 0,6 \text{ [h}^{-1}\text{]}$



Simuleringsnavn: Årssimulering Tiltak 2: Redusert lekkasjetall

Tid/dato simulering: 08:29 29/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: C:\Users\maaras\Downloads\Dråpen (1).smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Energibudsjett			
Energipost	Energibehov	Spesifikt energibehov	
1a Romoppvarming	5557 kWh	39,7 kWh/m ²	
1b Ventilasjonsvarme (varmebatterier)	499 kWh	3,6 kWh/m ²	
2 Varmtvann (tappevann)	4168 kWh	29,8 kWh/m ²	
3a Vifter	613 kWh	4,4 kWh/m ²	
3b Pumper	7 kWh	0,0 kWh/m ²	
4 Belysning	1593 kWh	11,4 kWh/m ²	
5 Teknisk utstyr	2451 kWh	17,5 kWh/m ²	
6a Romkjøling	0 kWh	0,0 kWh/m ²	
6b Ventilasjonskjøling (kjølebatterier)	0 kWh	0,0 kWh/m ²	
Totalt netto energibehov, sum 1-6	14889 kWh	106,4 kWh/m ²	

Leverert energi til bygningen (beregnet)			
Energivare	Leverert energi	Spesifikk leverert energi	
1a Direkte el.	9460 kWh	67,6 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	0 kWh	0,0 kWh/m ²	
5 Biobrensel	8684 kWh	62,1 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 leverert energi, sum 1-7	18143 kWh	129,7 kWh/m ²	
Solstrøm til eksport	-0 kWh	-0,0 kWh/m ²	
Netto leverert energi	18143 kWh	129,7 kWh/m ²	



Simuleringsnavn: Årssimulering Tiltak 2: Redusert lekkasjetall

Tid/dato simulering: 08:29 29/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

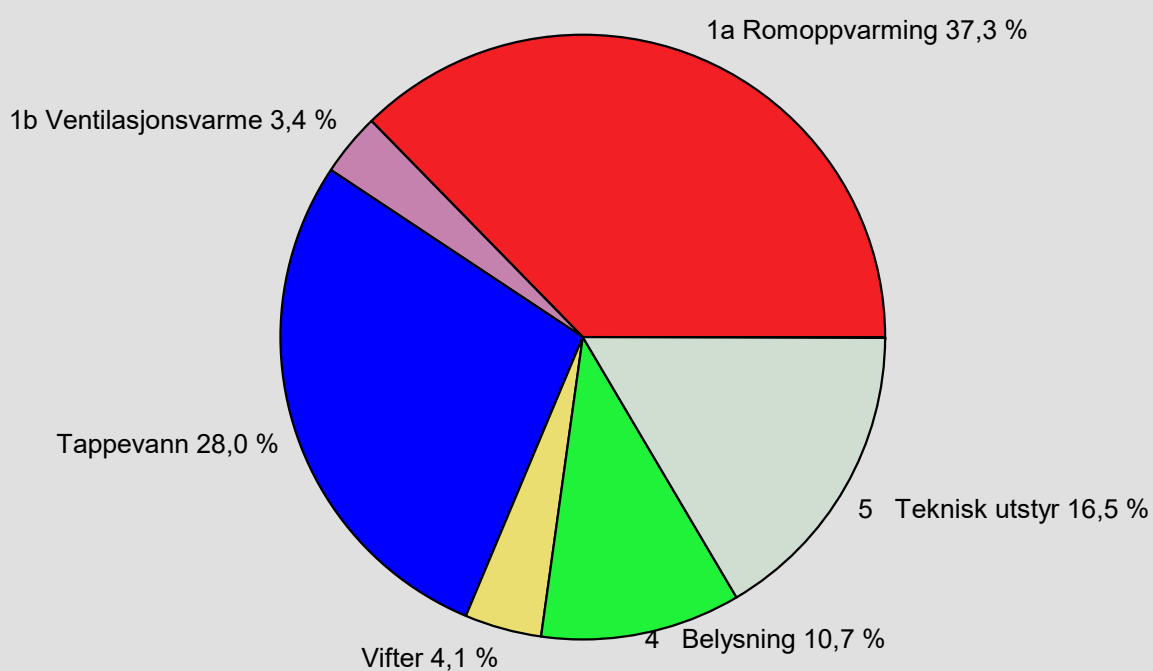
Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: C:\Users\maaras\Downloads\Dråpen (1).smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Årlig energibudsjett



1a Romoppvarming	5557 kWh
1b Ventilasjonsvarme (varmebatterier)	499 kWh
2 Varmtvann (tappevann)	4168 kWh
3a Vifter	613 kWh
3b Pumper	7 kWh
4 Belysning	1593 kWh
5 Teknisk utstyr	2451 kWh
6a Romkjøling	0 kWh
6b Ventilasjonskjøling (kjølebatterier)	0 kWh
Totalt netto energibehov, sum 1-6	14889 kWh



Simuleringsnavn: Årssimulering Tiltak 2: Redusert lekkasjetall

Tid/dato simulering: 08:29 29/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

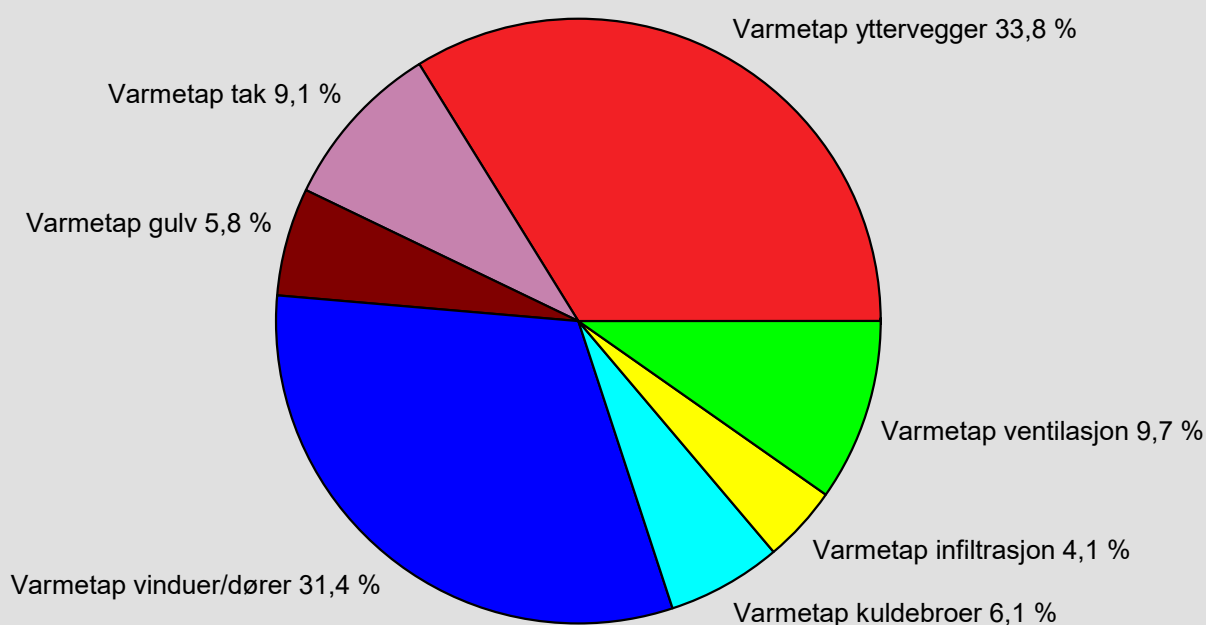
Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: C:\Users\maaras\Downloads\Dråpen (1).smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Varmetapsbudsjett (varmetapstall)



Varmetapstall yttervegger	0,28 W/m²K
Varmetapstall tak	0,07 W/m²K
Varmetapstall gulv på grunn/mot det fri	0,05 W/m²K
Varmetapstall glass/vinduer/dører	0,26 W/m²K
Varmetapstall kuldebroer	0,05 W/m²K
Varmetapstall infiltrasjon	0,03 W/m²K
Varmetapstall ventilasjon	0,08 W/m²K
Totalt varmetapstall	0,82 W/m²K



Simuleringsnavn: Årssimulering Tiltak 2: Redusert lekkasjetall

Tid/dato simulering: 08:29 29/4-2021

Programversjon: 6.015

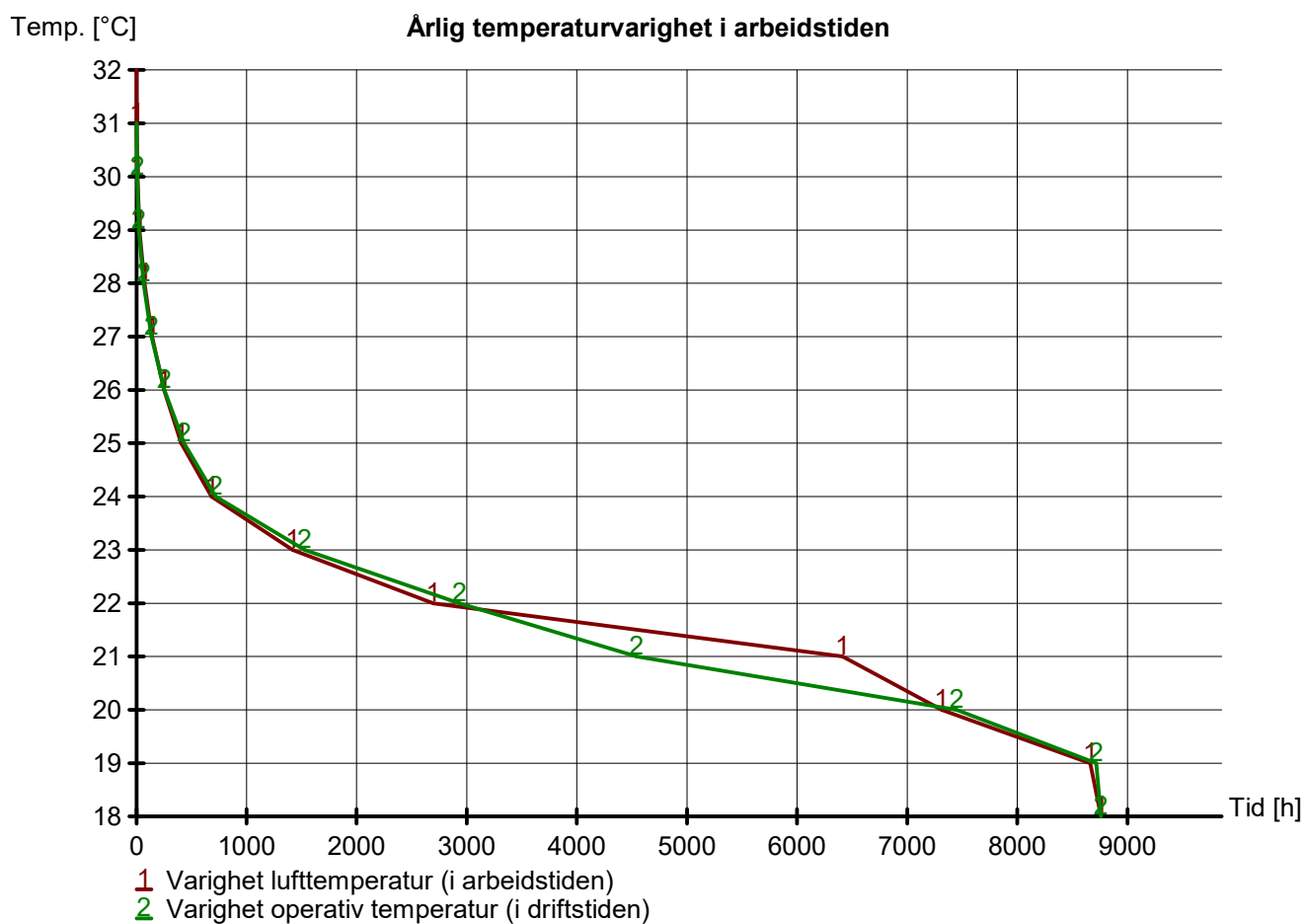
Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: C:\Users\maaras\Downloads\Dråpen (1).smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset



Årlig varighet operativ temperatur i arbeidstiden	
Beskrivelse	Operativ temperatur
Antall timer over 26°C	255

Vedlegg 5.4: Tiltak 3, varmepumpe og vannbåren gulvvarme



Simuleringsnavn: Årssimulering Tiltak 3: Varmepumpe med vannbåren gulvvarme

Tid/dato simulering: 08:36 29/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: C:\Users\maaras\Downloads\Dråpen (1).smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Energibudsjett			
Energipost	Energibehov	Spesifikt energibehov	
1a Romoppvarming	5742 kWh	41,0 kWh/m ²	
1b Ventilasjonsvarme (varmebatterier)	522 kWh	3,7 kWh/m ²	
2 Varmtvann (tappevann)	4168 kWh	29,8 kWh/m ²	
3a Vifter	613 kWh	4,4 kWh/m ²	
3b Pumper	119 kWh	0,9 kWh/m ²	
4 Belysning	1593 kWh	11,4 kWh/m ²	
5 Teknisk utstyr	2451 kWh	17,5 kWh/m ²	
6a Romkjøling	0 kWh	0,0 kWh/m ²	
6b Ventilasjonkjøling (kjølebatterier)	0 kWh	0,0 kWh/m ²	
Totalt netto energibehov, sum 1-6	15208 kWh	108,7 kWh/m ²	

Leverert energi til bygningen (beregnet)			
Energivare	Leverert energi	Spesifikk leverert energi	
1a Direkte el.	11576 kWh	82,7 kWh/m ²	
1b El. til varmepumpesystem	1391 kWh	9,9 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	0 kWh	0,0 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 leverert energi, sum 1-7	12967 kWh	92,7 kWh/m ²	
Solstrøm til eksport	-0 kWh	-0,0 kWh/m ²	
Netto leverert energi	12967 kWh	92,7 kWh/m ²	



Simuleringsnavn: Årssimulering Tiltak 3: Varmepumpe med vannbåren gulvvarme

Tid/dato simulering: 08:36 29/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

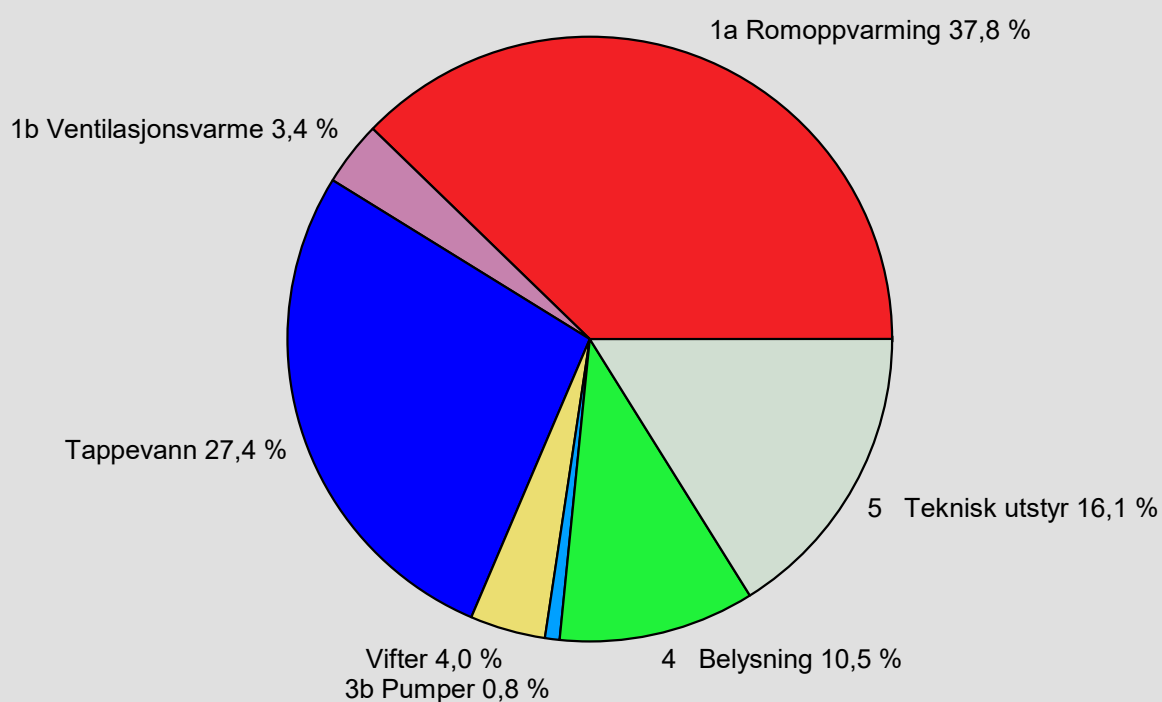
Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: C:\Users\maaras\Downloads\Dråpen (1).smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Årlig energibudsjett



1a Romoppvarming	5742 kWh
1b Ventilasjonsvarme (varmebatterier)	522 kWh
2 Varmtvann (tappevann)	4168 kWh
3a Vifter	613 kWh
3b Pumper	119 kWh
4 Belysning	1593 kWh
5 Teknisk utstyr	2451 kWh
6a Romkjøling	0 kWh
6b Ventilasjonskjøling (kjølebatterier)	0 kWh
Totalt netto energibehov, sum 1-6	15208 kWh



Simuleringsnavn: Årssimulering Tiltak 3: Varmepumpe med vannbåren gulvvarme

Tid/dato simulering: 08:36 29/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

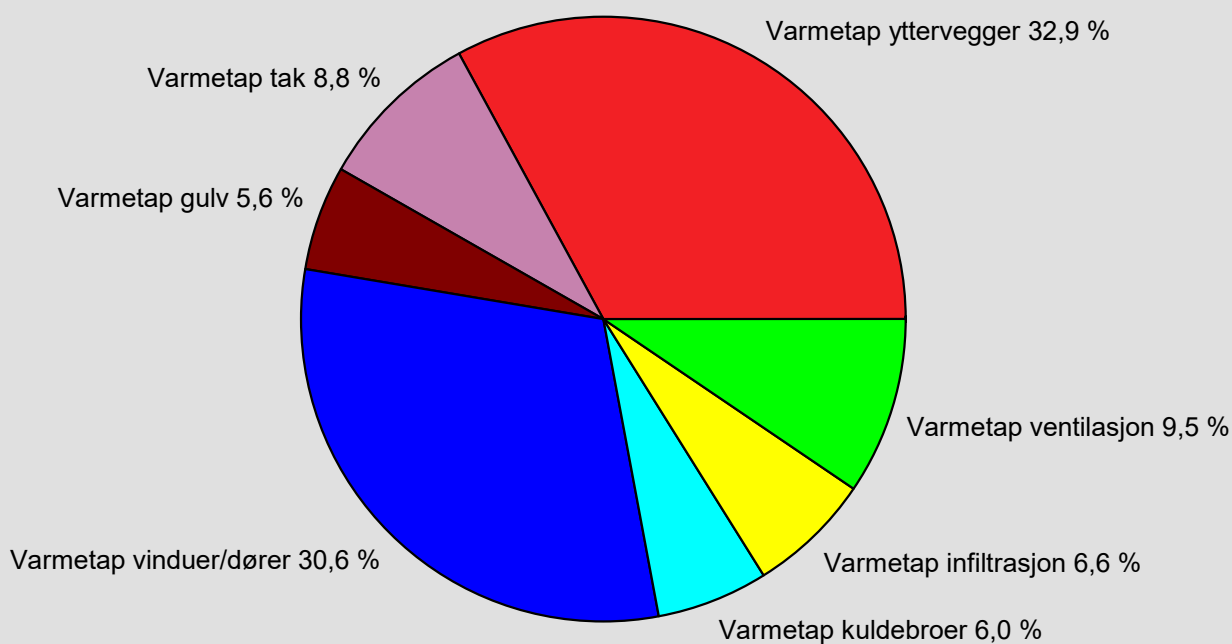
Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: C:\Users\maaras\Downloads\Dråpen (1).smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Varmetapsbudsjett (varmetapstall)



Varmetapstall yttervegger	0,28 W/m²K
Varmetapstall tak	0,07 W/m²K
Varmetapstall gulv på grunn/mot det fri	0,05 W/m²K
Varmetapstall glass/vinduer/dører	0,26 W/m²K
Varmetapstall kuldebroer	0,05 W/m²K
Varmetapstall infiltrasjon	0,06 W/m²K
Varmetapstall ventilasjon	0,08 W/m²K
Totalt varmetapstall	0,84 W/m²K



Simuleringsnavn: Årssimulering Tiltak 3: Varmepumpe med vannbåren gulvvarme

Tid/dato simulering: 08:36 29/4-2021

Programversjon: 6.015

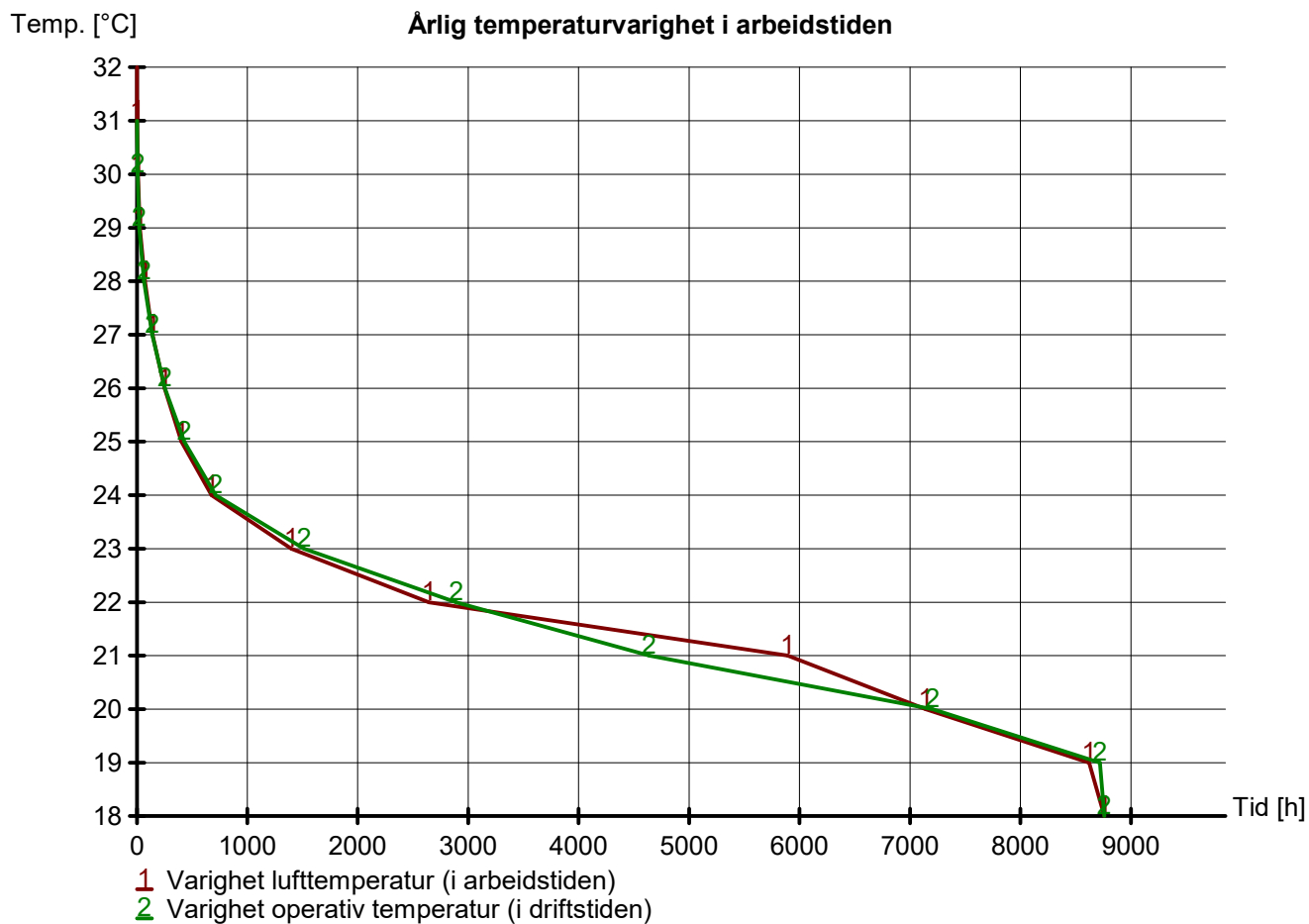
Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: C:\Users\maaras\Downloads\Dråpen (1).smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset



Årlig varighet operativ temperatur i arbeidstiden	
Beskrivelse	Operativ temperatur
Antall timer over 26°C	253

Vedlegg 5.5: Tiltak 4, vann- og energibesparende tappearmatur



Simuleringsnavn: Årssimulering Tiltak 4: Vannbesparende tappearmatur

Tid/dato simulering: 08:32 29/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: C:\Users\maaras\Downloads\Dråpen (1).smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Energibudsjett			
Energipost	Energibehov	Spesifikt energibehov	
1a Romoppvarming	5881 kWh	42,0 kWh/m ²	
1b Ventilasjonsvarme (varmebatterier)	504 kWh	3,6 kWh/m ²	
2 Varmtvann (tappevann)	3530 kWh	25,2 kWh/m ²	
3a Vifter	613 kWh	4,4 kWh/m ²	
3b Pumper	7 kWh	0,0 kWh/m ²	
4 Belysning	1593 kWh	11,4 kWh/m ²	
5 Teknisk utstyr	2451 kWh	17,5 kWh/m ²	
6a Romkjøling	0 kWh	0,0 kWh/m ²	
6b Ventilasjonskjøling (kjølebatterier)	0 kWh	0,0 kWh/m ²	
Totalt netto energibehov, sum 1-6	14579 kWh	104,2 kWh/m ²	

Leverert energi til bygningen (beregnet)			
Energivare	Leverert energi	Spesifikk leverert energi	
1a Direkte el.	8814 kWh	63,0 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	0 kWh	0,0 kWh/m ²	
5 Biobrensel	9190 kWh	65,7 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 leverert energi, sum 1-7	18004 kWh	128,7 kWh/m ²	
Solstrøm til eksport	-0 kWh	-0,0 kWh/m ²	
Netto leverert energi	18004 kWh	128,7 kWh/m ²	



Simuleringsnavn: Årssimulering Tiltak 4: Vannbesparende tappearmatur

Tid/dato simulering: 08:32 29/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

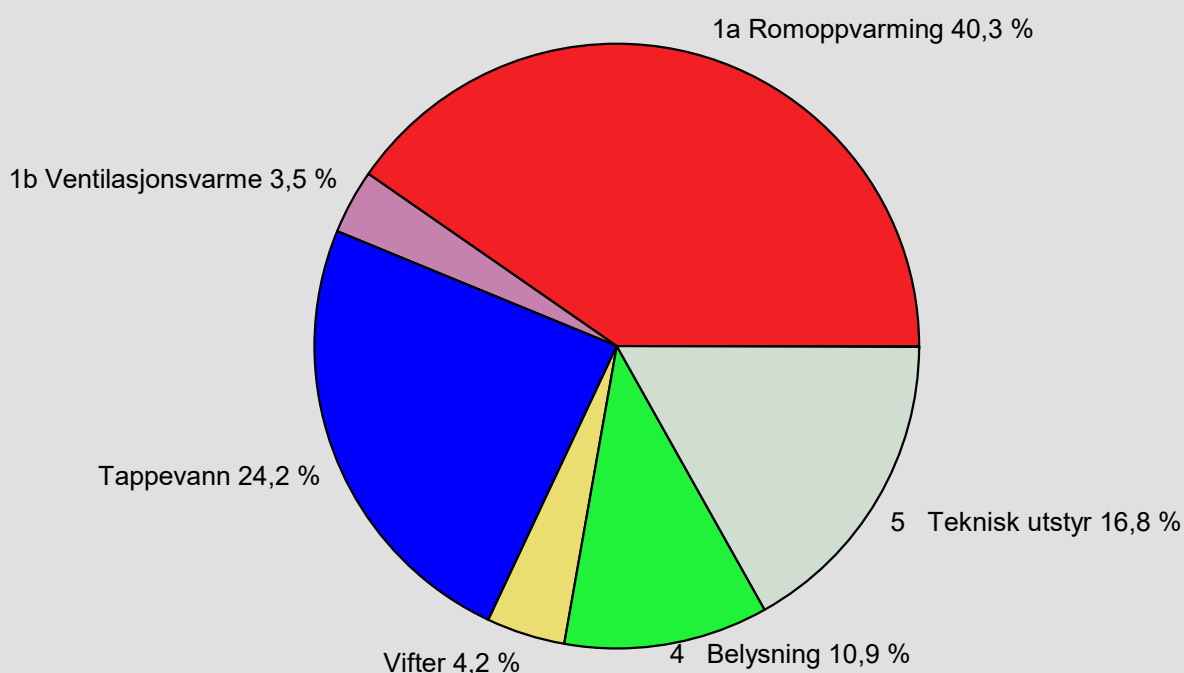
Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: C:\Users\maaras\Downloads\Dråpen (1).smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Årlig energibudsjett



1a Romoppvarming	5881 kWh
1b Ventilasjonsvarme (varmebatterier)	504 kWh
2 Varmtvann (tappevann)	3530 kWh
3a Vifter	613 kWh
3b Pumper	7 kWh
4 Belysning	1593 kWh
5 Teknisk utstyr	2451 kWh
6a Romkjøling	0 kWh
6b Ventilasjonskjøling (kjølebatterier)	0 kWh
Totalt netto energibehov, sum 1-6	14579 kWh



Simuleringsnavn: Årssimulering Tiltak 4: Vannbesparende tappearmatur

Tid/dato simulering: 08:32 29/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

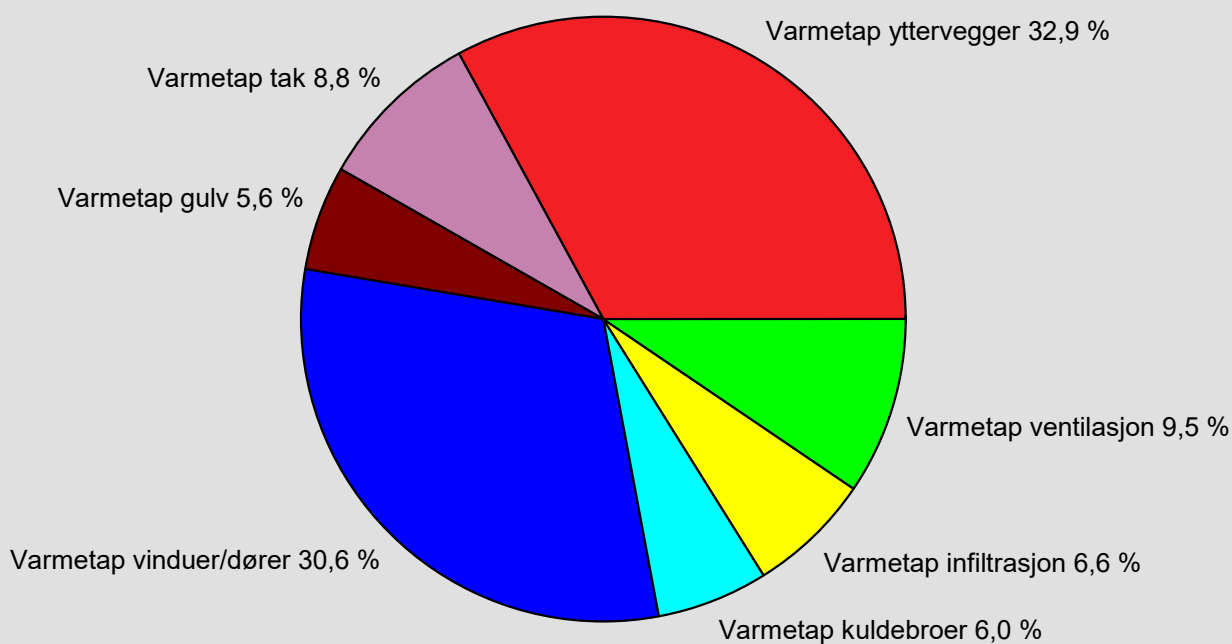
Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: C:\Users\maaras\Downloads\Dråpen (1).smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Varmetapsbudsjett (varmetapstall)



Varmetapstall yttervegger	0,28 W/m²K
Varmetapstall tak	0,07 W/m²K
Varmetapstall gulv på grunn/mot det fri	0,05 W/m²K
Varmetapstall glass/vinduer/dører	0,26 W/m²K
Varmetapstall kuldebroer	0,05 W/m²K
Varmetapstall infiltrasjon	0,06 W/m²K
Varmetapstall ventilasjon	0,08 W/m²K
Totalt varmetapstall	0,84 W/m²K



SIMIEN

Resultater årssimulering

Simuleringsnavn: Årssimulering Tiltak 4: Vannbesparende tappearmatur

Tid/dato simulering: 08:32 29/4-2021

Programversjon: 6.015

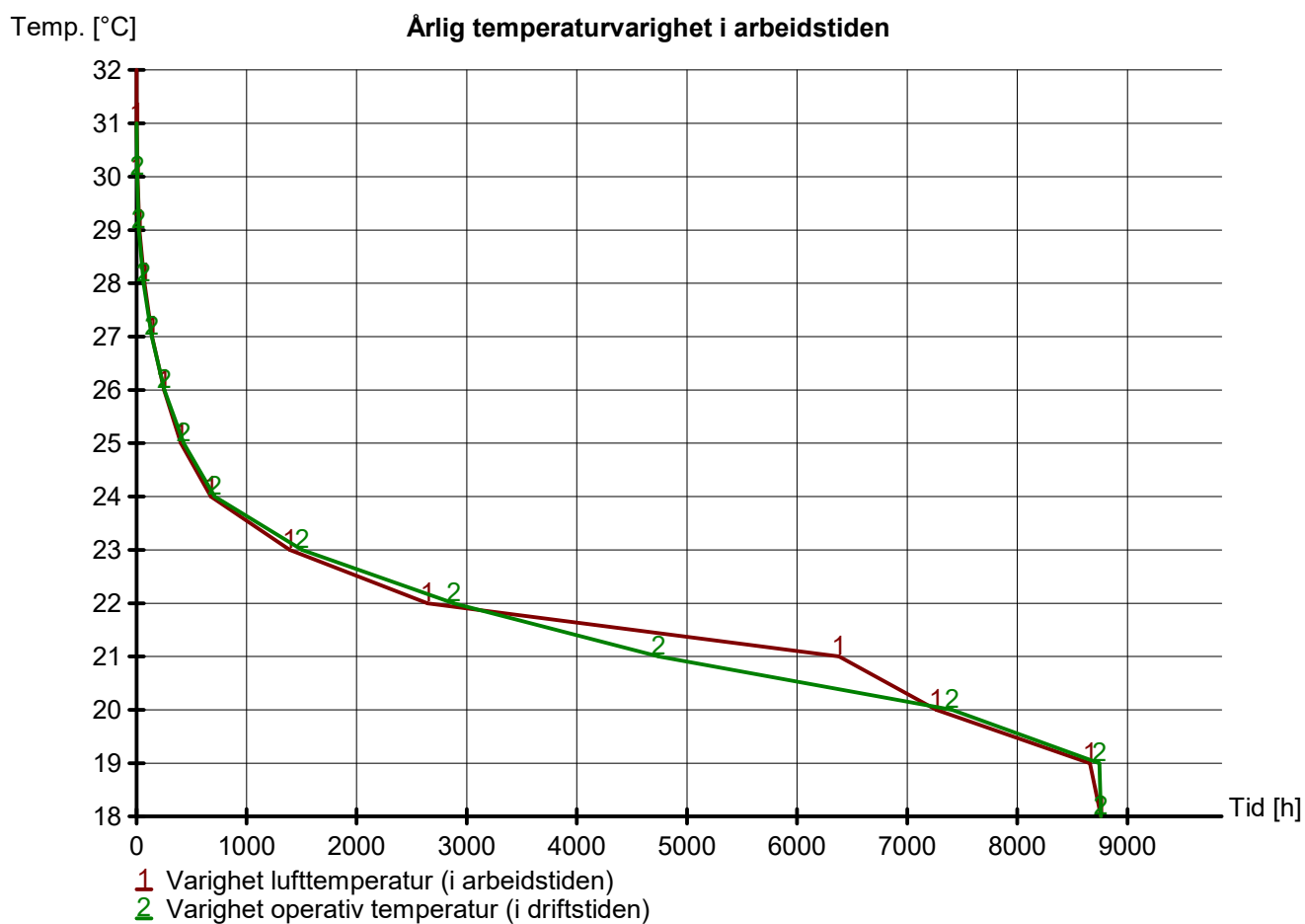
Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: C:\Users\maaras\Downloads\Dråpen (1).smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset



Årlig varighet operativ temperatur i arbeidstiden	
Beskrivelse	Operativ temperatur
Antall timer over 26°C	253

Vedlegg 5.6: Tiltak 5, varmegjenvinner for gråvann



Simuleringsnavn: Årssimulering Tiltak 5: Varmegjenvinner gråvann

Tid/dato simulering: 08:33 29/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: C:\Users\maaras\Downloads\Dråpen (1).smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Energibudsjett			
Energipost	Energibehov	Spesifikt energibehov	
1a Romoppvarming	5881 kWh	42,0 kWh/m ²	
1b Ventilasjonsvarme (varmebatterier)	504 kWh	3,6 kWh/m ²	
2 Varmtvann (tappevann)	3837 kWh	27,4 kWh/m ²	
3a Vifter	613 kWh	4,4 kWh/m ²	
3b Pumper	7 kWh	0,0 kWh/m ²	
4 Belysning	1593 kWh	11,4 kWh/m ²	
5 Teknisk utstyr	2451 kWh	17,5 kWh/m ²	
6a Romkjøling	0 kWh	0,0 kWh/m ²	
6b Ventilasjonskjøling (kjølebatterier)	0 kWh	0,0 kWh/m ²	
Totalt netto energibehov, sum 1-6	14886 kWh	106,4 kWh/m ²	

Leverert energi til bygningen (beregnet)			
Energivare	Leverert energi	Spesifikk leverert energi	
1a Direkte el.	9127 kWh	65,2 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	0 kWh	0,0 kWh/m ²	
5 Biobrensel	9190 kWh	65,7 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 leverert energi, sum 1-7	18316 kWh	130,9 kWh/m ²	
Solstrøm til eksport	-0 kWh	-0,0 kWh/m ²	
Netto leverert energi	18316 kWh	130,9 kWh/m ²	



Simuleringsnavn: Årssimulering Tiltak 5: Varmegjenvinner gråvann

Tid/dato simulering: 08:33 29/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

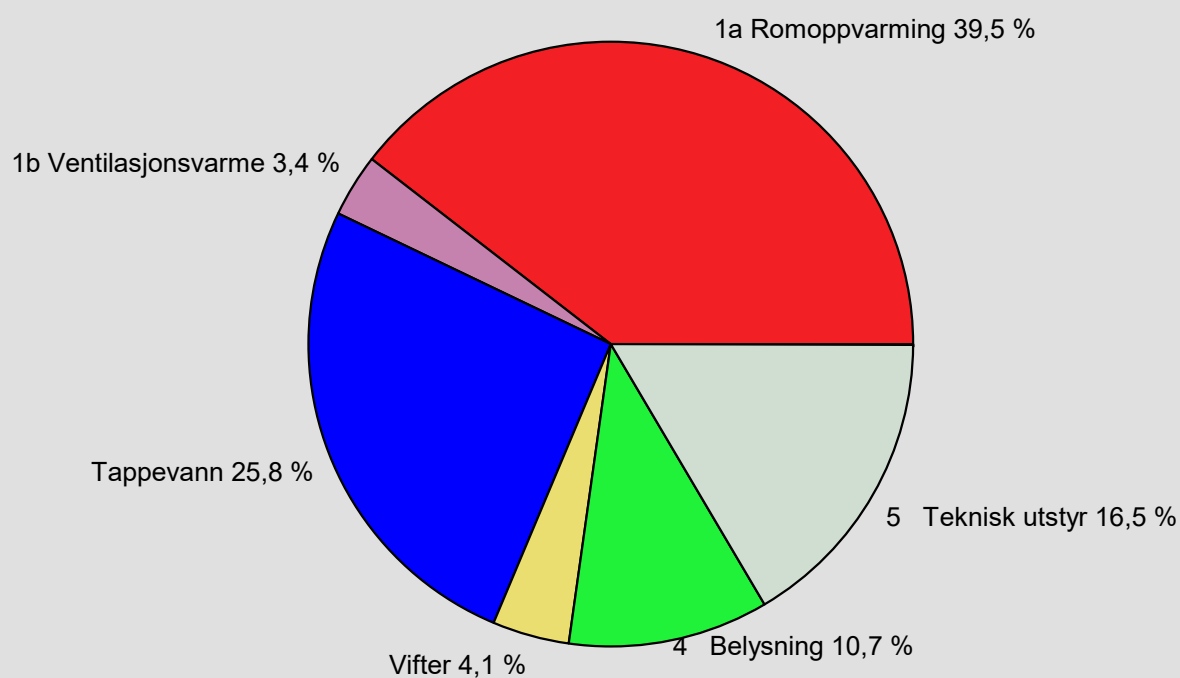
Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: C:\Users\maaras\Downloads\Dråpen (1).smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Årlig energibudsjett



1a Romoppvarming	5881 kWh
1b Ventilasjonvarme (varmebatterier)	504 kWh
2 Varmtvann (tappevann)	3837 kWh
3a Vifter	613 kWh
3b Pumper	7 kWh
4 Belysning	1593 kWh
5 Teknisk utstyr	2451 kWh
6a Romkjøling	0 kWh
6b Ventilasjonkjøling (kjølebatterier)	0 kWh
Totalt netto energibehov, sum 1-6	14886 kWh



Simuleringsnavn: Årssimulering Tiltak 5: Varmegjenvinner gråvann

Tid/dato simulering: 08:33 29/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

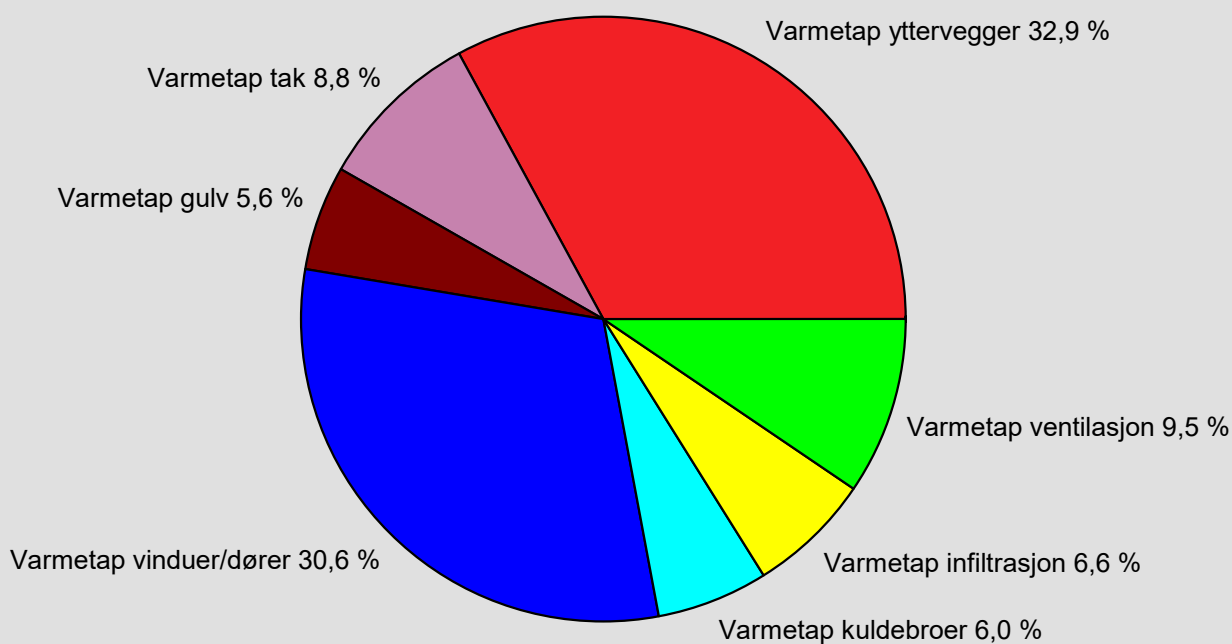
Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: C:\Users\maaras\Downloads\Dråpen (1).smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Varmetapsbudsjett (varmetapstall)



Varmetapstall yttervegger	0,28 W/m²K
Varmetapstall tak	0,07 W/m²K
Varmetapstall gulv på grunn/mot det fri	0,05 W/m²K
Varmetapstall glass/vinduer/dører	0,26 W/m²K
Varmetapstall kuldebroer	0,05 W/m²K
Varmetapstall infiltrasjon	0,06 W/m²K
Varmetapstall ventilasjon	0,08 W/m²K
Totalt varmetapstall	0,84 W/m²K



Simuleringsnavn: Årssimulering Tiltak 5: Varmegjenvinner gråvann

Tid/dato simulering: 08:33 29/4-2021

Programversjon: 6.015

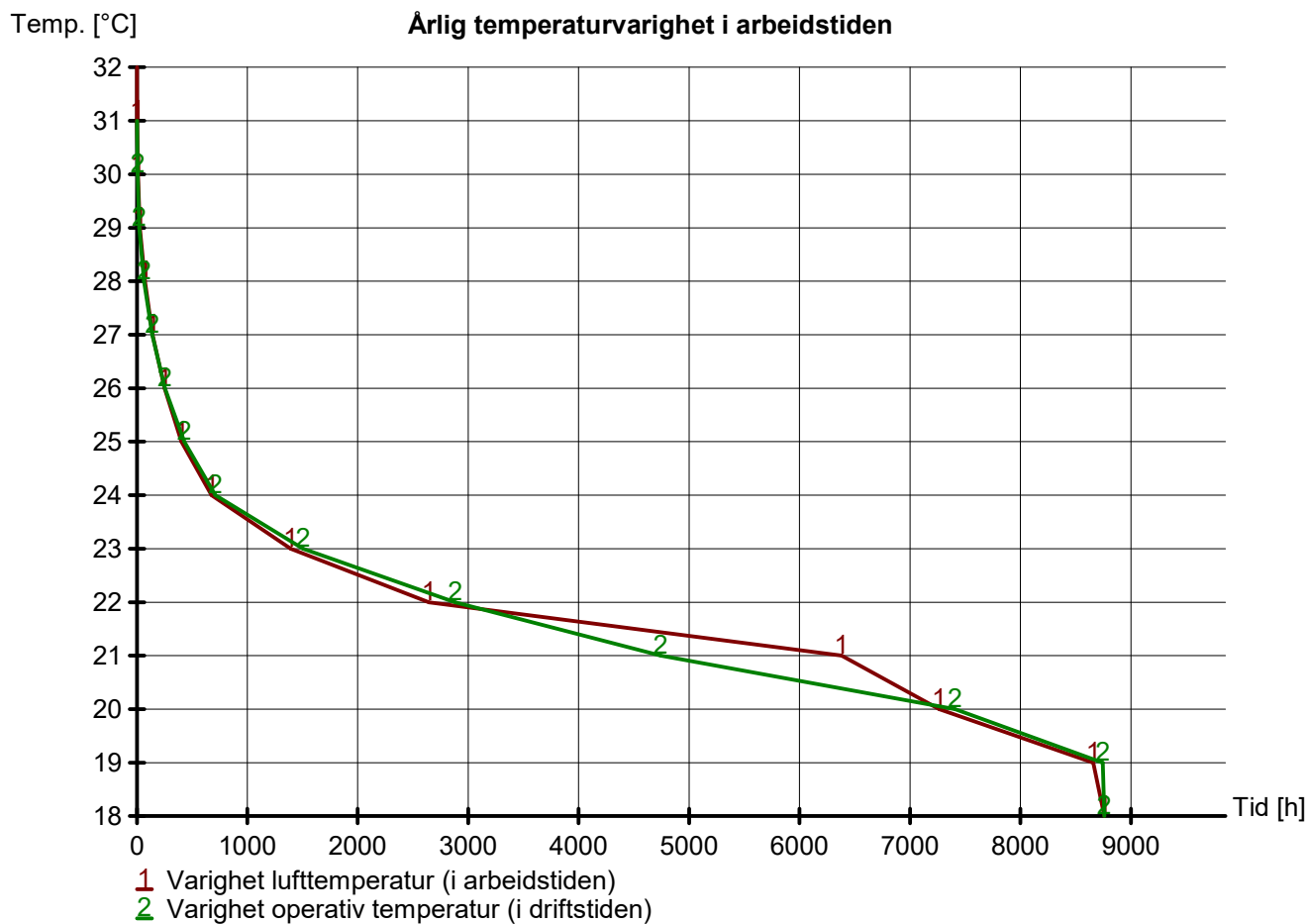
Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: C:\Users\maaras\Downloads\Dråpen (1).smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset



Årlig varighet operativ temperatur i arbeidstiden	
Beskrivelse	Operativ temperatur
Antall timer over 26°C	253

Vedlegg 5.7: Scenario A

U-verdi: 0,20 W/m²K

Normalisert kuldebroverdi: 0,05 W/m²K



Simuleringsnavn: 6 Årssimulering varmegjenvinner gråvann

Tid/dato simulering: 11:02 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Energibudsjett		
Energipost	Energibehov	Spesifikt energibehov
1a Romoppvarming	5436 kWh	38,9 kWh/m ²
1b Ventilasjonsvarme (varmebatterier)	307 kWh	2,2 kWh/m ²
2 Varmtvann (tappevann)	3285 kWh	23,5 kWh/m ²
3a Vifter	490 kWh	3,5 kWh/m ²
3b Pumper	118 kWh	0,8 kWh/m ²
4 Belysning	1593 kWh	11,4 kWh/m ²
5 Teknisk utstyr	2451 kWh	17,5 kWh/m ²
6a Romkjøling	0 kWh	0,0 kWh/m ²
6b Ventilasjonskjøling (kjølebatterier)	0 kWh	0,0 kWh/m ²
Totalt netto energibehov, sum 1-6	13680 kWh	97,8 kWh/m ²

Leverert energi til bygningen (beregnet)		
Energivare	Leverert energi	Spesifikk leverert energi
1a Direkte el.	10212 kWh	73,0 kWh/m ²
1b El. til varmepumpesystem	1317 kWh	9,4 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	0 kWh	0,0 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 leverert energi, sum 1-7	11529 kWh	82,4 kWh/m ²
Solstrøm til eksport	-0 kWh	-0,0 kWh/m ²
Netto leverert energi	11529 kWh	82,4 kWh/m ²



Simuleringsnavn: 6 Årssimulering varmegjenvinner gråvann

Tid/dato simulering: 11:02 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

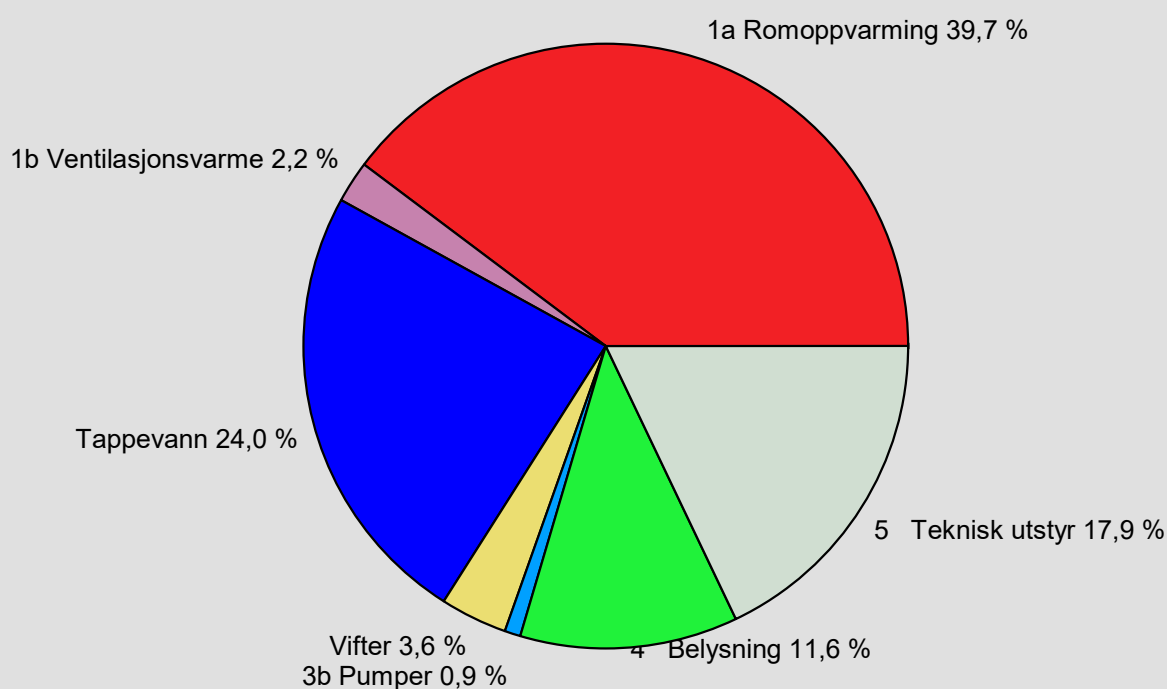
Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Årlig energibudsjett



1a Romoppvarming	5436 kWh
1b Ventilasjonsvarme (varmebatterier)	307 kWh
2 Varmtvann (tappevann)	3285 kWh
3a Vifter	490 kWh
3b Pumper	118 kWh
4 Belysning	1593 kWh
5 Teknisk utstyr	2451 kWh
6a Romkjøling	0 kWh
6b Ventilasjonskjøling (kjølebatterier)	0 kWh
Totalt netto energibehov, sum 1-6	13680 kWh



Simuleringsnavn: 6 Årssimulering varmegjenvinner gråvann

Tid/dato simulering: 11:02 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

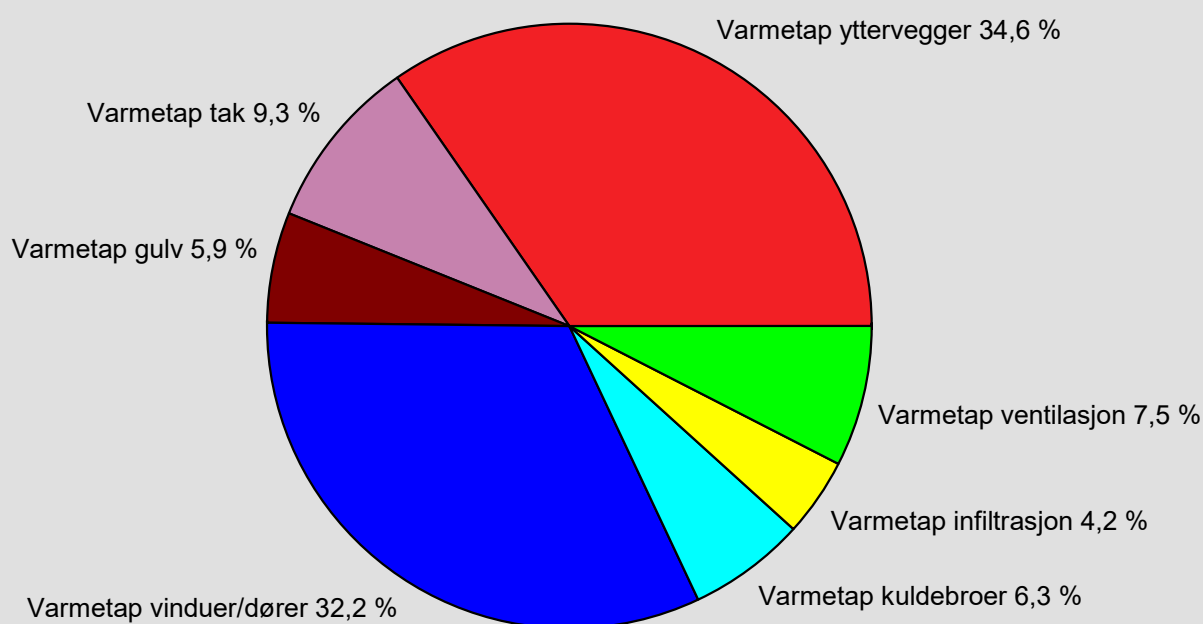
Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Varmetapsbudsjett (varmetapstall)



Varmetapstall yttervegger	0,28 W/m²K
Varmetapstall tak	0,07 W/m²K
Varmetapstall gulv på grunn/mot det fri	0,05 W/m²K
Varmetapstall glass/vinduer/dører	0,26 W/m²K
Varmetapstall kuldebroer	0,05 W/m²K
Varmetapstall infiltrasjon	0,03 W/m²K
Varmetapstall ventilasjon	0,06 W/m²K
Totalt varmetapstall	0,80 W/m²K



SIMIEN

Resultater årssimulering

Simuleringsnavn: 6 Årssimulering varmegjenvinner gråvann

Tid/dato simulering: 11:02 6/4-2021

Programversjon: 6.015

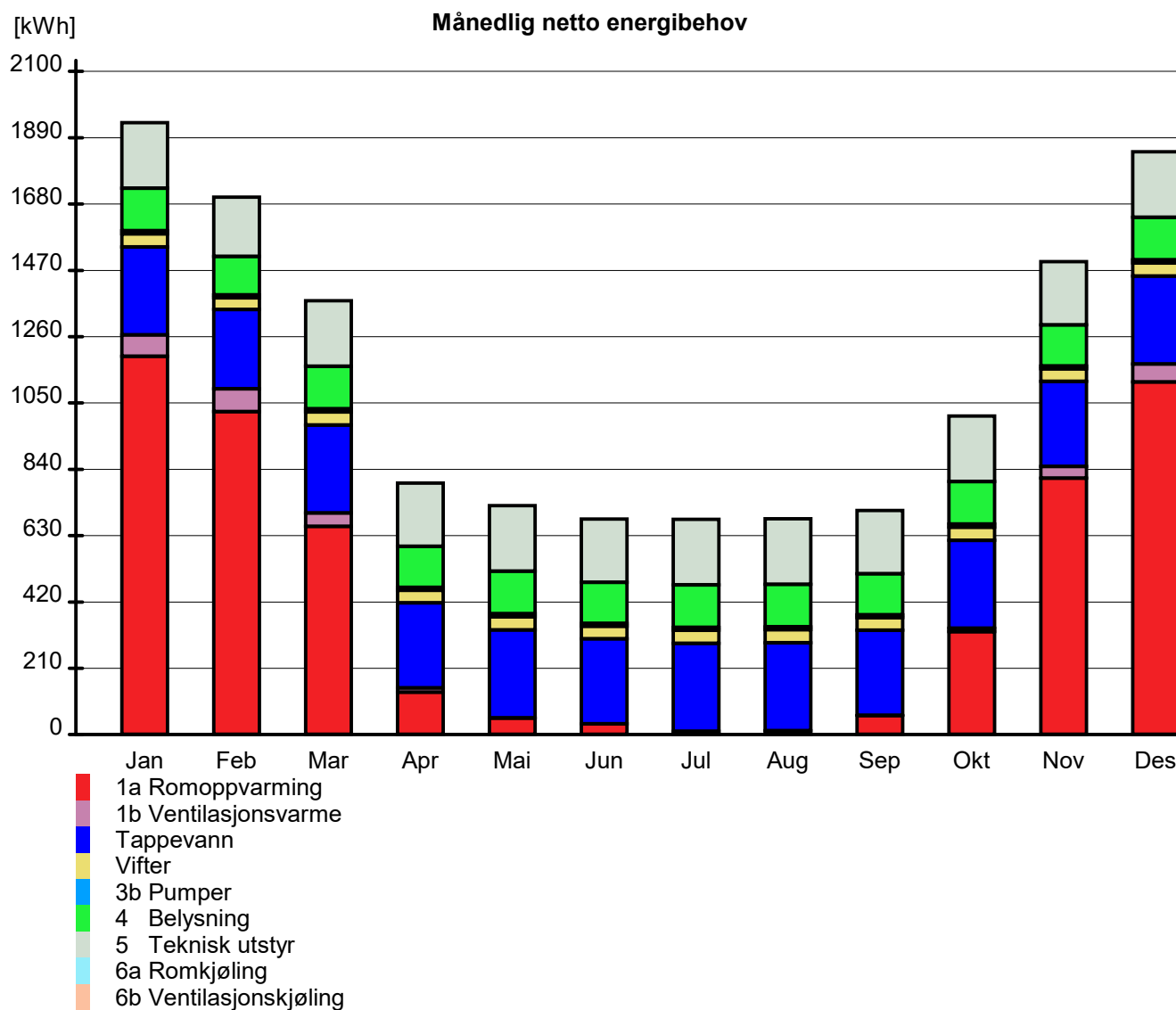
Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset





SIMIEN

Resultater årssimulering

Simuleringsnavn: 6 Årssimulering varmegjenvinner gråvann

Tid/dato simulering: 11:02 6/4-2021

Programversjon: 6.015

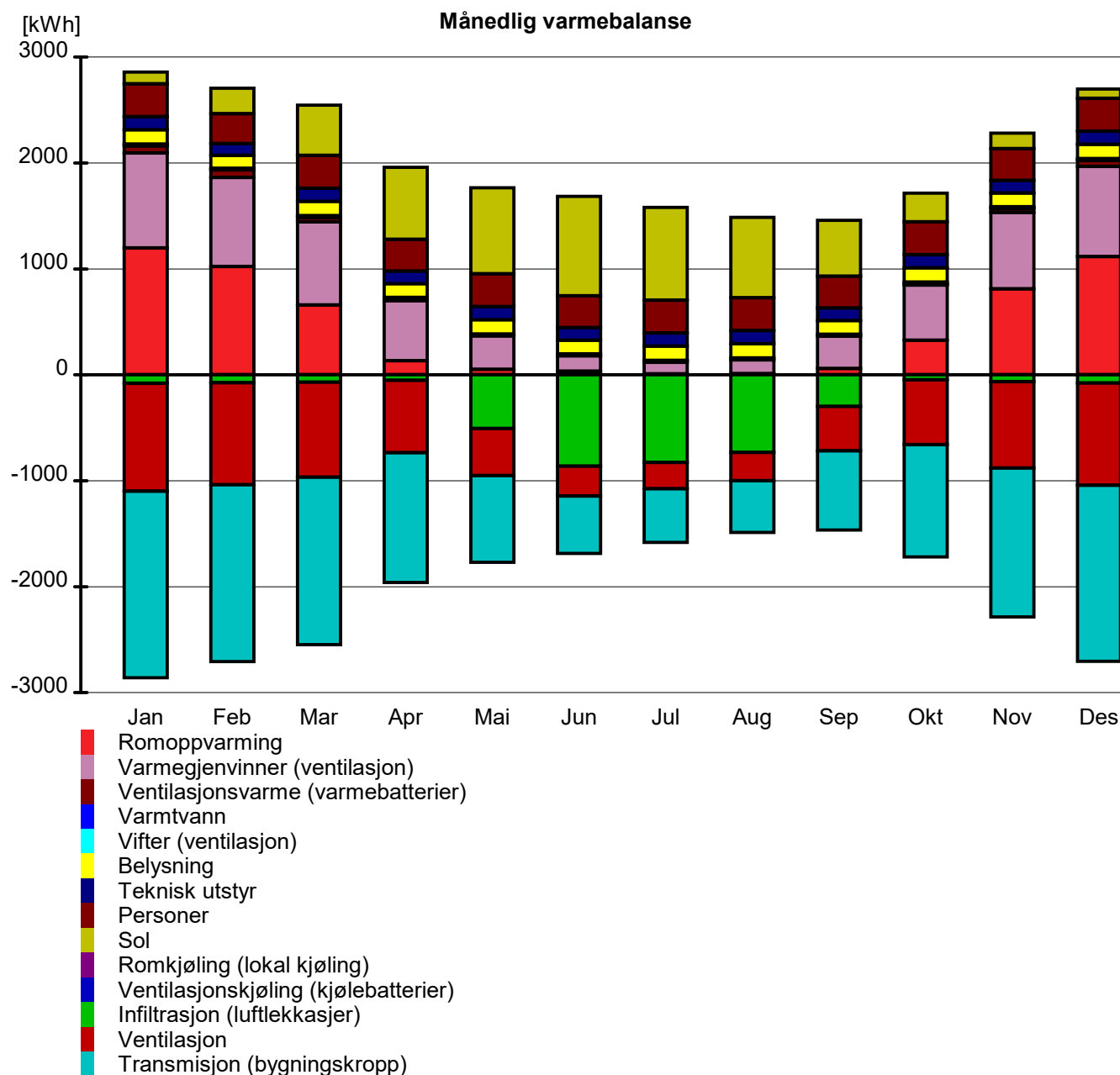
Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset





Simuleringsnavn: 6 Årssimulering varmegjenvinner gråvann

Tid/dato simulering: 11:02 6/4-2021

Programversjon: 6.015

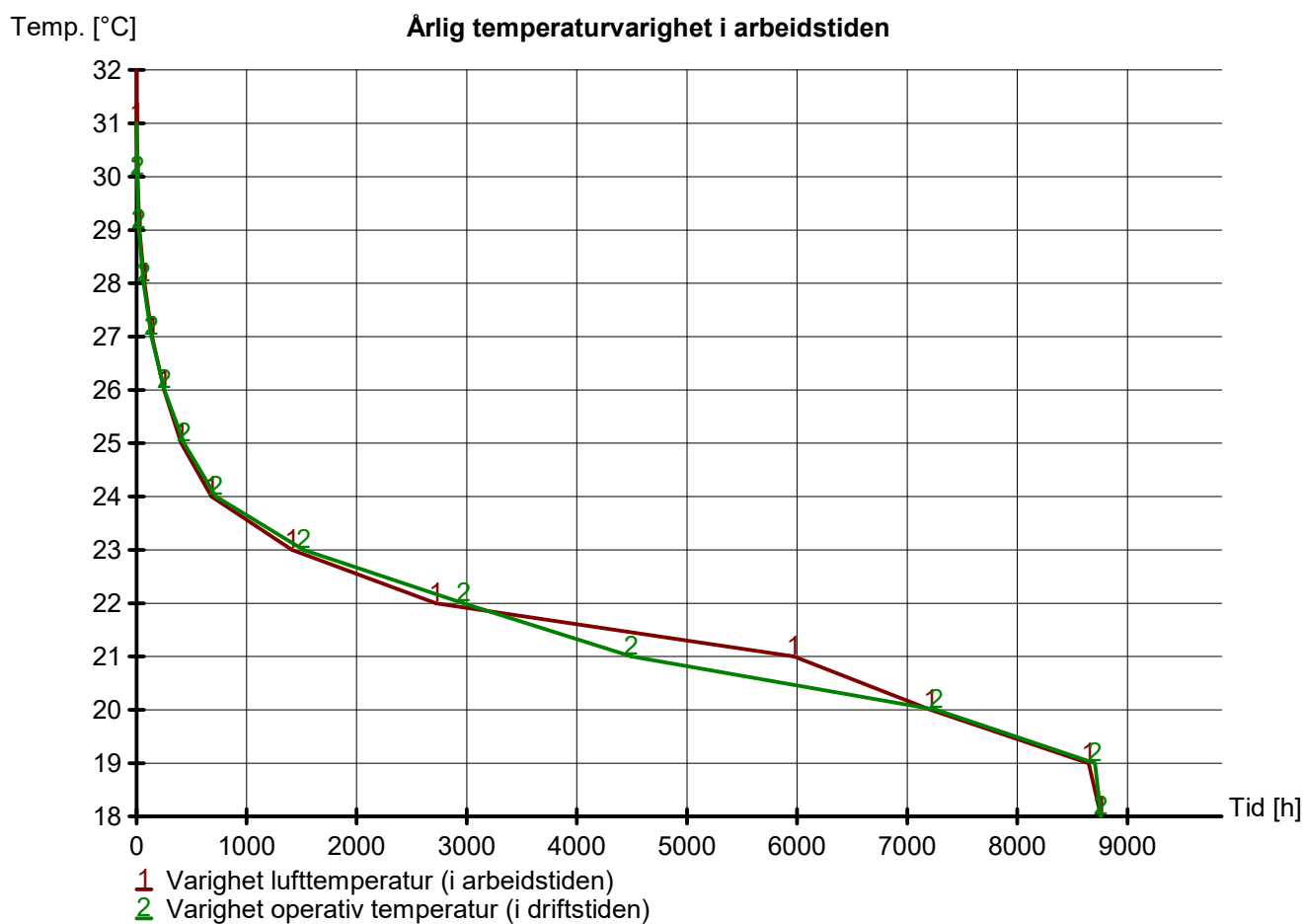
Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset



Årlig varighet operativ temperatur i arbeidstiden		
Beskrivelse	Operativ temperatur	
Antall timer over 26°C	255	

Vedlegg 5.8: Scenario B

U-verdi: 0,17 W/m²K

Normalisert kuldebroverdi: 0,05 W/m²K



Simuleringsnavn: 7 Årssimulering u-verdi 0,17 og kuldebroverdi 0,05

Tid/dato simulering: 11:27 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Energibudsjett		
Energipost	Energibehov	Spesifikt energibehov
1a Romoppvarming	4887 kWh	34,9 kWh/m ²
1b Ventilasjonsvarme (varmebatterier)	296 kWh	2,1 kWh/m ²
2 Varmtvann (tappevann)	3285 kWh	23,5 kWh/m ²
3a Vifter	490 kWh	3,5 kWh/m ²
3b Pumper	118 kWh	0,8 kWh/m ²
4 Belysning	1593 kWh	11,4 kWh/m ²
5 Teknisk utstyr	2451 kWh	17,5 kWh/m ²
6a Romkjøling	0 kWh	0,0 kWh/m ²
6b Ventilasjonkjøling (kjølebatterier)	0 kWh	0,0 kWh/m ²
Totalt netto energibehov, sum 1-6	13120 kWh	93,8 kWh/m ²

Leverert energi til bygningen (beregnet)		
Energivare	Leverert energi	Spesifikk leverert energi
1a Direkte el.	10011 kWh	71,6 kWh/m ²
1b El. til varmepumpesystem	1184 kWh	8,5 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	0 kWh	0,0 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 leverert energi, sum 1-7	11195 kWh	80,0 kWh/m ²
Solstrøm til eksport	-0 kWh	-0,0 kWh/m ²
Netto leverert energi	11195 kWh	80,0 kWh/m ²



Simuleringsnavn: 7 Årssimulering u-verdi 0,17 og kuldebroverdi 0,05

Tid/dato simulering: 11:27 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

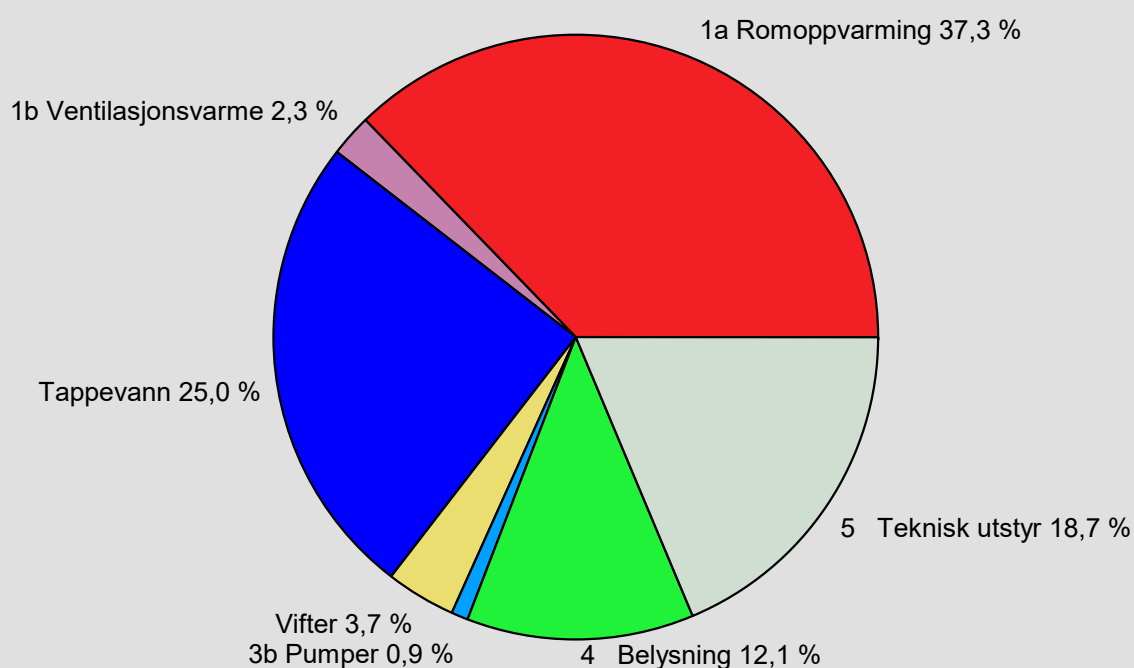
Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Årlig energibudsjett



1a Romoppvarming	4887 kWh
1b Ventilasjonsvarme (varmebatterier)	296 kWh
2 Varmtvann (tappevann)	3285 kWh
3a Vifter	490 kWh
3b Pumper	118 kWh
4 Belysning	1593 kWh
5 Teknisk utstyr	2451 kWh
6a Romkjøling	0 kWh
6b Ventilasjonskjøling (kjølebatterier)	0 kWh
Totalt netto energibehov, sum 1-6	13120 kWh



Simuleringsnavn: 7 Årssimulering u-verdi 0,17 og kuldebroverdi 0,05

Tid/dato simulering: 11:27 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

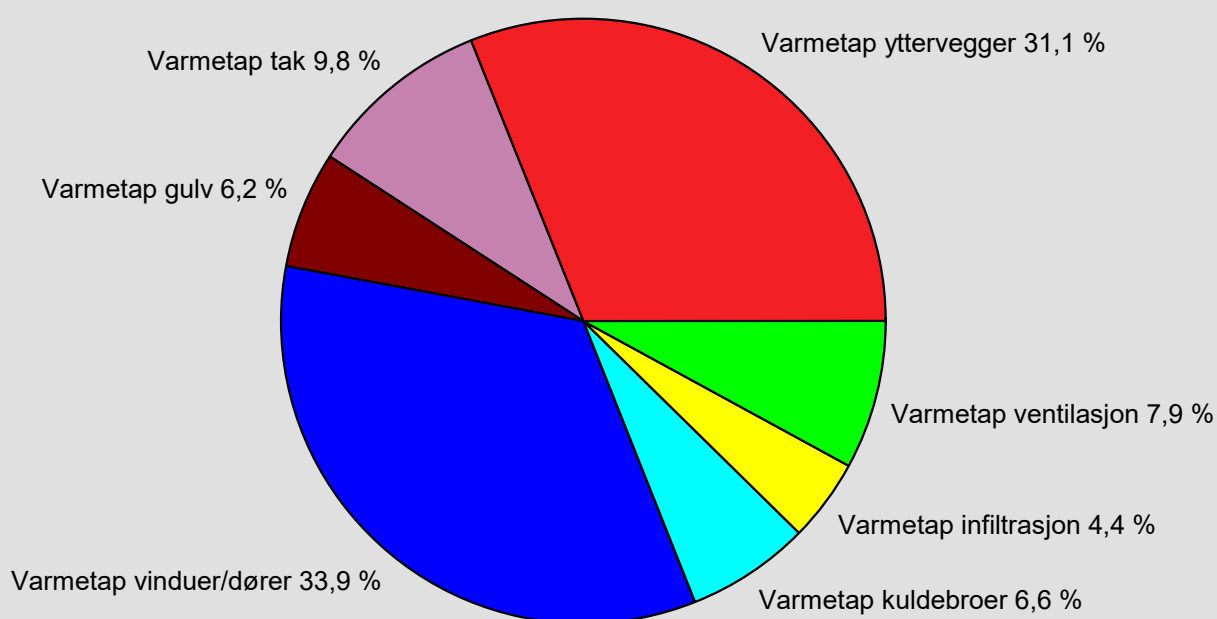
Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Varmetapsbudsjet (varmetapstall)



Varmetapstall yttervegger	0,23 W/m²K
Varmetapstall tak	0,07 W/m²K
Varmetapstall gulv på grunn/mot det fri	0,05 W/m²K
Varmetapstall glass/vinduer/dører	0,26 W/m²K
Varmetapstall kuldebroer	0,05 W/m²K
Varmetapstall infiltrasjon	0,03 W/m²K
Varmetapstall ventilasjon	0,06 W/m²K
Totalt varmetapstall	0,75 W/m²K



Simuleringsnavn: 7 Årssimulering u-verdi 0,17 og kuldebroverdi 0,05

Tid/dato simulering: 11:27 6/4-2021

Programversjon: 6.015

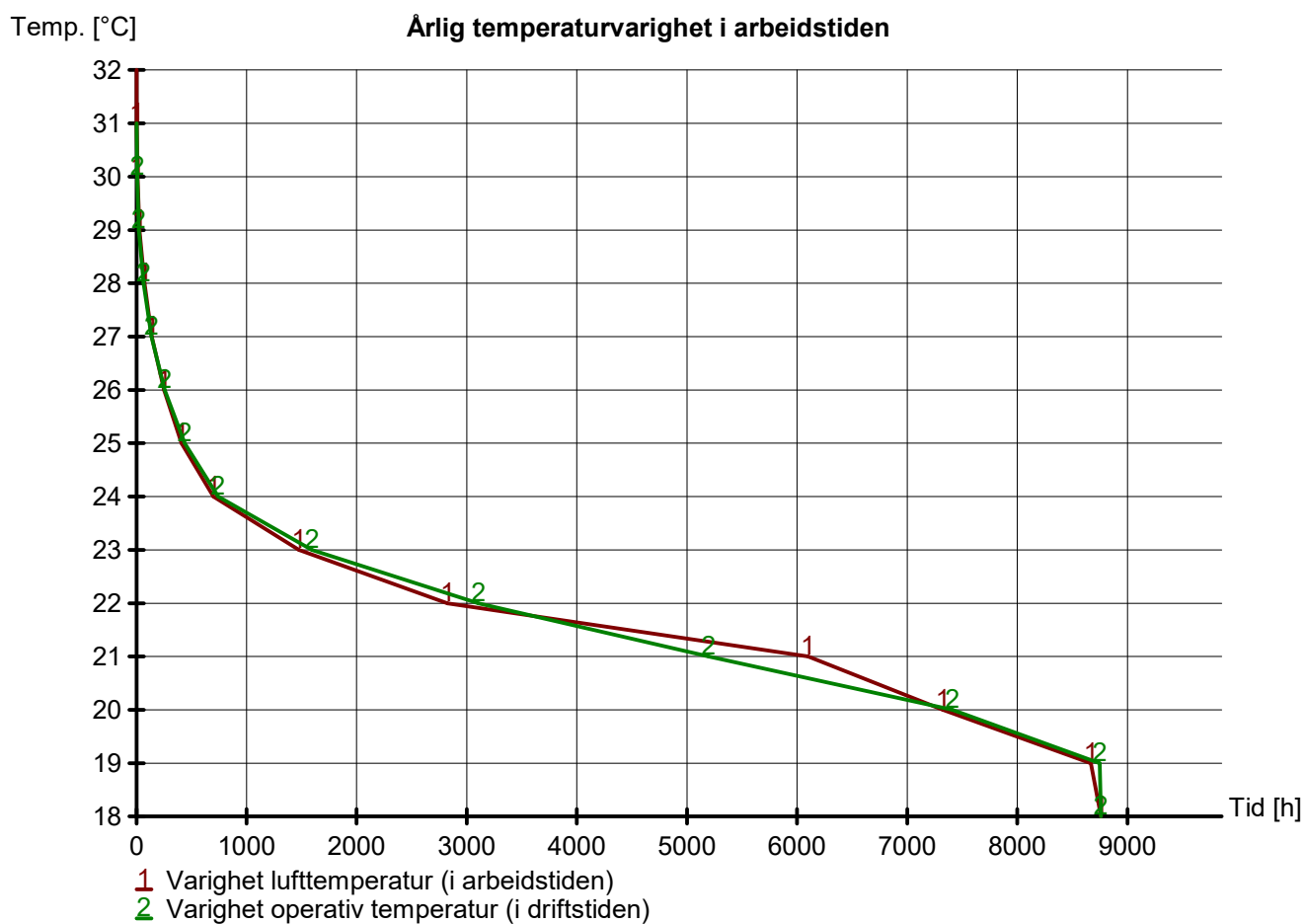
Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset



Årlig varighet operativ temperatur i arbeidstiden		
Beskrivelse	Operativ temperatur	
Antall timer over 26°C	257	

Vedlegg 5.9: Scenario C.1

U-verdi: 0,15 W/m²K

Normalisert kuldebroverdi: 0,05 W/m²K



Simuleringsnavn: 8.1 Årssimulering u-verdi 0,15 og kuldebroverdi 0,05

Tid/dato simulering: 11:39 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Energibudsjett		
Energipost	Energibehov	Spesifikt energibehov
1a Romoppvarming	4511 kWh	32,2 kWh/m ²
1b Ventilasjonsvarme (varmebatterier)	289 kWh	2,1 kWh/m ²
2 Varmtvann (tappevann)	3285 kWh	23,5 kWh/m ²
3a Vifter	490 kWh	3,5 kWh/m ²
3b Pumper	118 kWh	0,8 kWh/m ²
4 Belysning	1593 kWh	11,4 kWh/m ²
5 Teknisk utstyr	2451 kWh	17,5 kWh/m ²
6a Romkjøling	0 kWh	0,0 kWh/m ²
6b Ventilasjonkjøling (kjølebatterier)	0 kWh	0,0 kWh/m ²
Totalt netto energibehov, sum 1-6	12737 kWh	91,0 kWh/m ²

Leverert energi til bygningen (beregnet)		
Energivare	Leverert energi	Spesifikk leverert energi
1a Direkte el.	9874 kWh	70,6 kWh/m ²
1b El. til varmepumpesystem	1093 kWh	7,8 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	0 kWh	0,0 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 leverert energi, sum 1-7	10967 kWh	78,4 kWh/m ²
Solstrøm til eksport	-0 kWh	-0,0 kWh/m ²
Netto leverert energi	10967 kWh	78,4 kWh/m ²



Simuleringsnavn: 8.1 Årssimulering u-verdi 0,15 og kuldebroverdi 0,05

Tid/dato simulering: 11:39 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

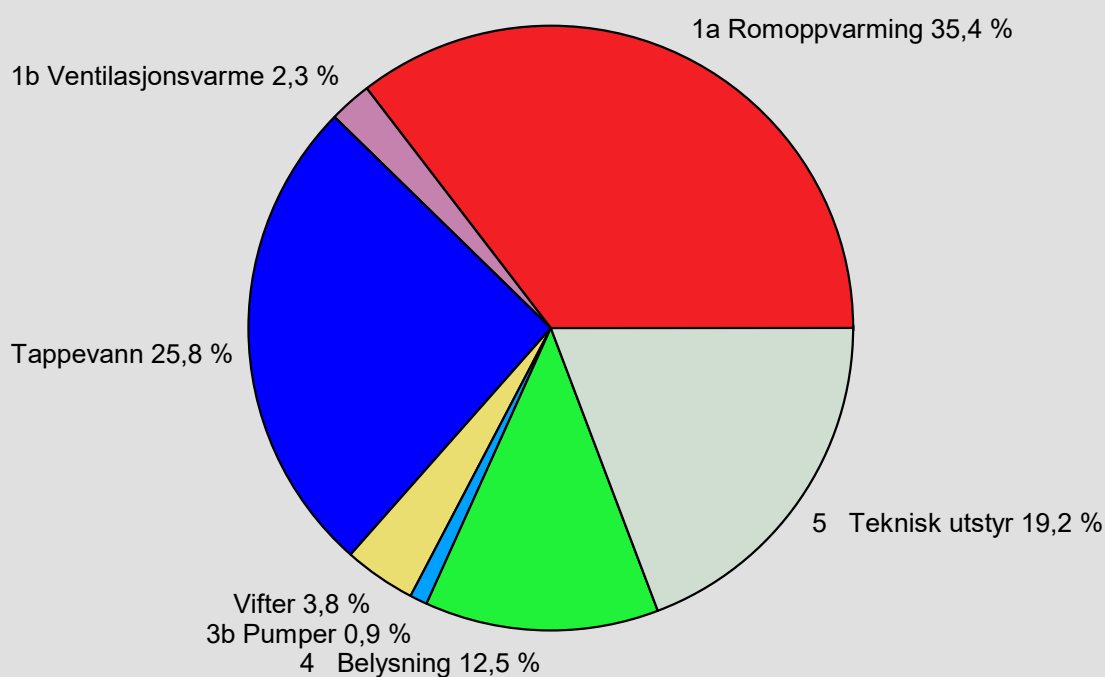
Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Årlig energibudsjett



1a Romoppvarming	4511 kWh
1b Ventilasjonsvarme (varmebatterier)	289 kWh
2 Varmtvann (tappevann)	3285 kWh
3a Vifter	490 kWh
3b Pumper	118 kWh
4 Belysning	1593 kWh
5 Teknisk utstyr	2451 kWh
6a Romkjøling	0 kWh
6b Ventilasjonskjøling (kjølebatterier)	0 kWh
Totalt netto energibehov, sum 1-6	12737 kWh



Simuleringsnavn: 8.1 Årssimulering u-verdi 0,15 og kuldebroverdi 0,05

Tid/dato simulering: 11:39 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

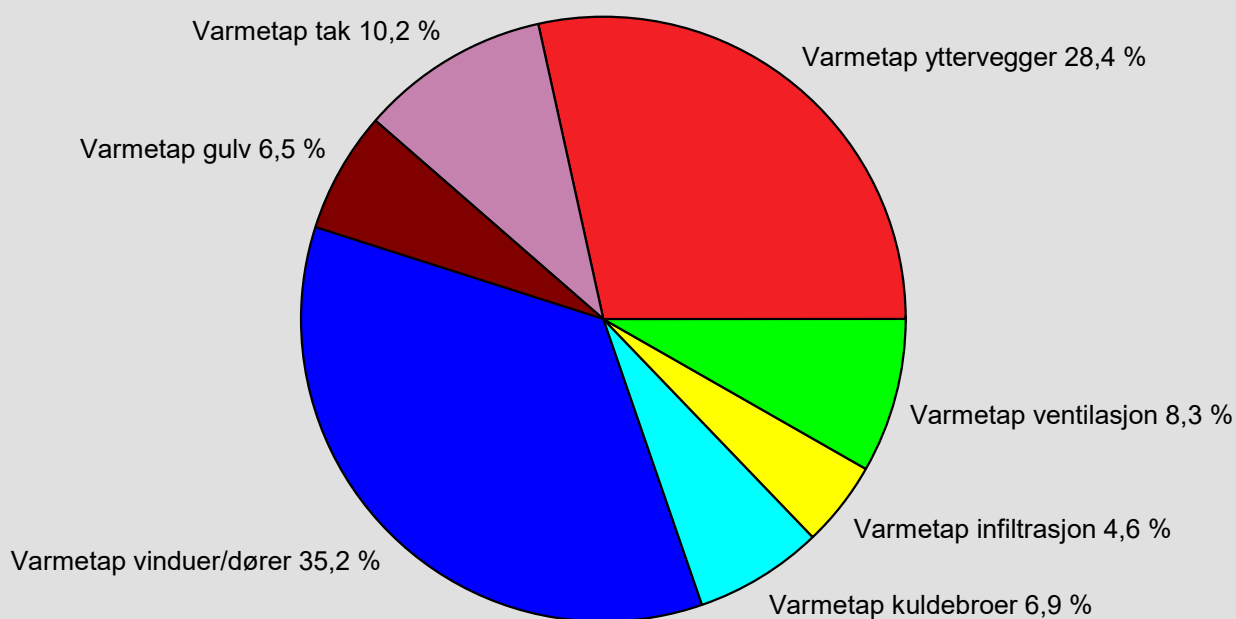
Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Varmetapsbudsjet (varmetapstall)



Varmetapstall yttervegger	0,21 W/m²K
Varmetapstall tak	0,07 W/m²K
Varmetapstall gulv på grunn/mot det fri	0,05 W/m²K
Varmetapstall glass/vinduer/dører	0,26 W/m²K
Varmetapstall kuldebroer	0,05 W/m²K
Varmetapstall infiltrasjon	0,03 W/m²K
Varmetapstall ventilasjon	0,06 W/m²K
Totalt varmetapstall	0,73 W/m²K



Simuleringsnavn: 8.1 Årssimulering u-verdi 0,15 og kuldebroverdi 0,05

Tid/dato simulering: 11:39 6/4-2021

Programversjon: 6.015

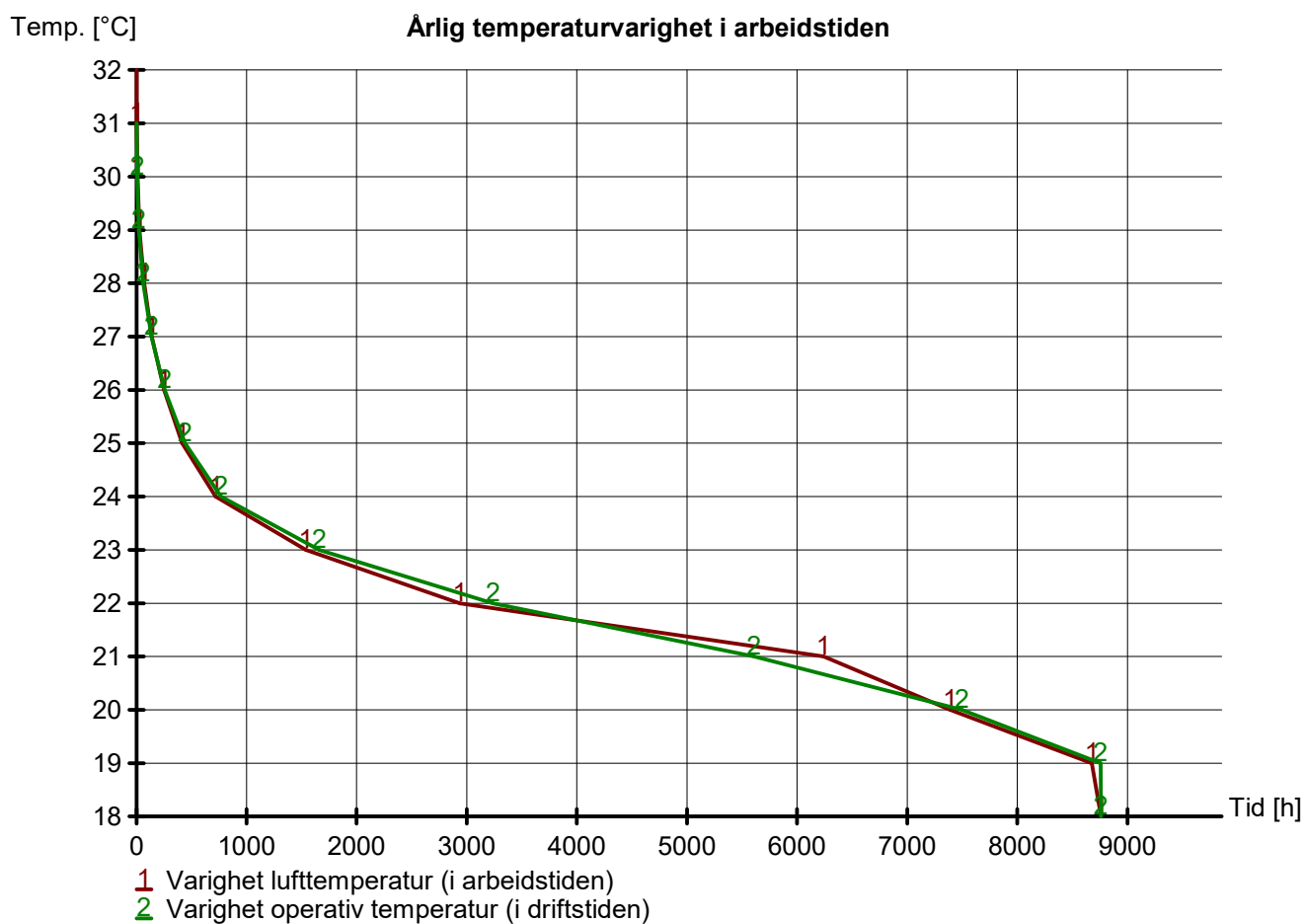
Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset



Årlig varighet operativ temperatur i arbeidstiden	
Beskrivelse	Operativ temperatur
Antall timer over 26°C	256

Vedlegg 5.10: Scenario C.2

U-verdi: 0,15 W/m²K

Normalisert kuldebroverdi: 0,03 W/m²K



Simuleringsnavn: 8.2 Årssimulering u-verdi 0,15 og kuldebroverdi 0,03

Tid/dato simulering: 11:41 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Energibudsjett		
Energipost	Energibehov	Spesifikt energibehov
1a Romoppvarming	4260 kWh	30,4 kWh/m ²
1b Ventilasjonsvarme (varmebatterier)	284 kWh	2,0 kWh/m ²
2 Varmtvann (tappevann)	3285 kWh	23,5 kWh/m ²
3a Vifter	490 kWh	3,5 kWh/m ²
3b Pumper	117 kWh	0,8 kWh/m ²
4 Belysning	1593 kWh	11,4 kWh/m ²
5 Teknisk utstyr	2451 kWh	17,5 kWh/m ²
6a Romkjøling	0 kWh	0,0 kWh/m ²
6b Ventilasjonskjøling (kjølebatterier)	0 kWh	0,0 kWh/m ²
Totalt netto energibehov, sum 1-6	12480 kWh	89,2 kWh/m ²

Leverert energi til bygningen (beregnet)		
Energivare	Leverert energi	Spesifikk leverert energi
1a Direkte el.	9781 kWh	69,9 kWh/m ²
1b El. til varmepumpesystem	1032 kWh	7,4 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	0 kWh	0,0 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 leverert energi, sum 1-7	10813 kWh	77,3 kWh/m ²
Solstrøm til eksport	-0 kWh	-0,0 kWh/m ²
Netto leverert energi	10813 kWh	77,3 kWh/m ²



Simuleringsnavn: 8.2 Årssimulering u-verdi 0,15 og kuldebroverdi 0,03

Tid/dato simulering: 11:41 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

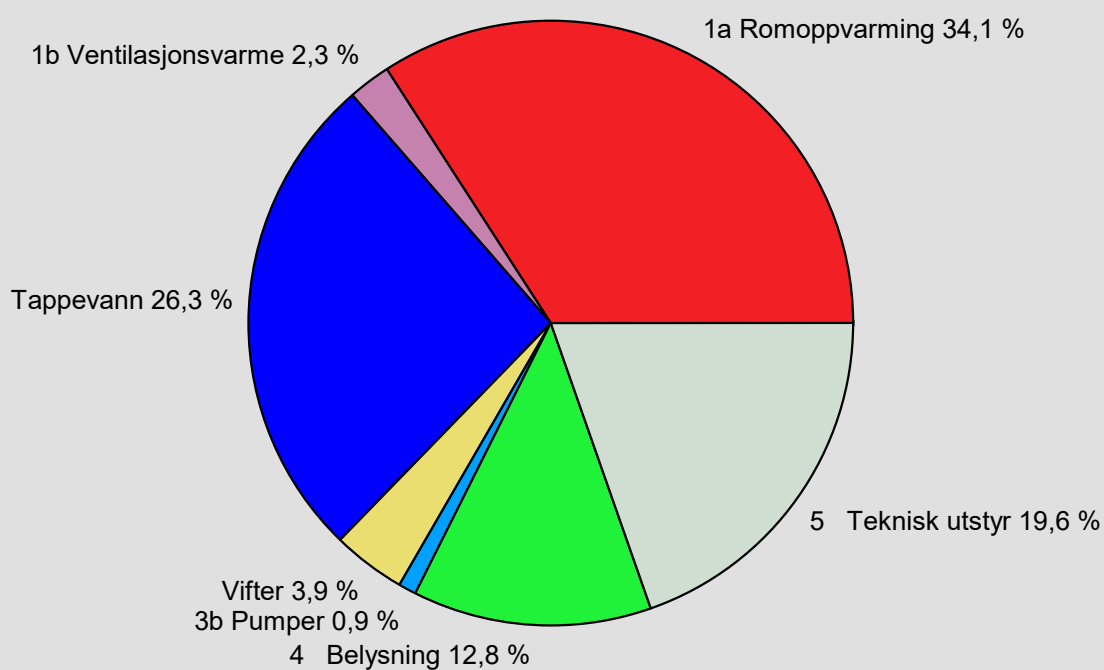
Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Årlig energibudsjett



1a Romoppvarming	4260 kWh
1b Ventilasjonvarme (varmebatterier)	284 kWh
2 Varmtvann (tappevann)	3285 kWh
3a Vifter	490 kWh
3b Pumper	117 kWh
4 Belysning	1593 kWh
5 Teknisk utstyr	2451 kWh
6a Romkjøling	0 kWh
6b Ventilasjonkjøling (kjølebatterier)	0 kWh
Totalt netto energibehov, sum 1-6	12480 kWh



Simuleringsnavn: 8.2 Årssimulering u-verdi 0,15 og kuldebroverdi 0,03

Tid/dato simulering: 11:41 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

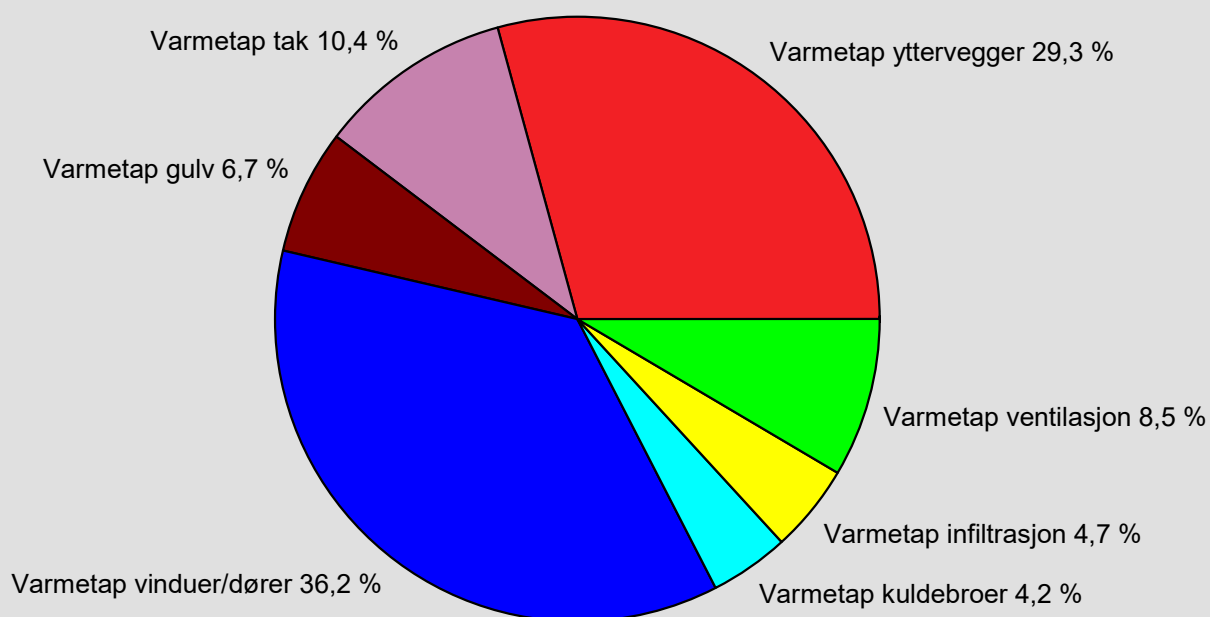
Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Varmetapsbudsjet (varmetapstall)



Varmetapstall yttervegger	0,21 W/m²K
Varmetapstall tak	0,07 W/m²K
Varmetapstall gulv på grunn/mot det fri	0,05 W/m²K
Varmetapstall glass/vinduer/dører	0,26 W/m²K
Varmetapstall kuldebroer	0,03 W/m²K
Varmetapstall infiltrasjon	0,03 W/m²K
Varmetapstall ventilasjon	0,06 W/m²K
Totalt varmetapstall	0,71 W/m²K



Simuleringsnavn: 8.2 Årssimulering u-verdi 0,15 og kuldebroverdi 0,03

Tid/data simulering: 11:41 6/4-2021

Programversjon: 6.015

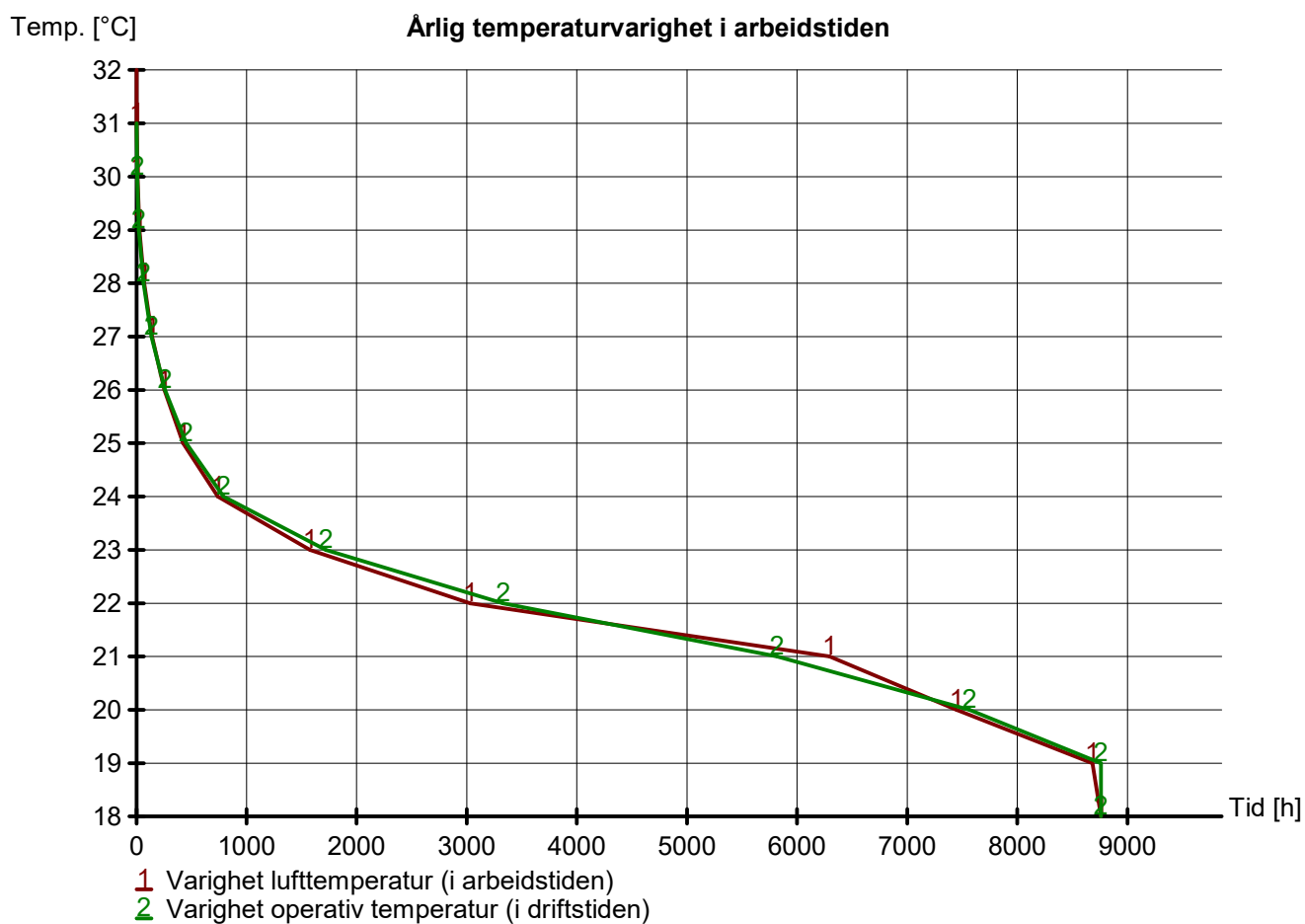
Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset



Årlig varighet operativ temperatur i arbeidstiden	
Beskrivelse	Operativ temperatur
Antall timer over 26°C	261

Vedlegg 5.11: Scenario D.1

U-verdi: 0,14 W/m²K

Normalisert kuldebroverdi: 0,05 W/m²K



Simuleringsnavn: 9.1 Årssimulering u-verdi 0,14 og kuldebroverdi 0,05

Tid/dato simulering: 11:53 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Energibudsjett		
Energipost	Energibehov	Spesifikt energibehov
1a Romoppvarming	4353 kWh	31,1 kWh/m ²
1b Ventilasjonsvarme (varmebatterier)	285 kWh	2,0 kWh/m ²
2 Varmtvann (tappevann)	3285 kWh	23,5 kWh/m ²
3a Vifter	490 kWh	3,5 kWh/m ²
3b Pumper	117 kWh	0,8 kWh/m ²
4 Belysning	1593 kWh	11,4 kWh/m ²
5 Teknisk utstyr	2451 kWh	17,5 kWh/m ²
6a Romkjøling	0 kWh	0,0 kWh/m ²
6b Ventilasjonkjøling (kjølebatterier)	0 kWh	0,0 kWh/m ²
Totalt netto energibehov, sum 1-6	12575 kWh	89,9 kWh/m ²

Leverert energi til bygningen (beregnet)		
Energivare	Leverert energi	Spesifikk leverert energi
1a Direkte el.	9815 kWh	70,2 kWh/m ²
1b El. til varmepumpesystem	1054 kWh	7,5 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	0 kWh	0,0 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 leverert energi, sum 1-7	10869 kWh	77,7 kWh/m ²
Solstrøm til eksport	-0 kWh	-0,0 kWh/m ²
Netto leverert energi	10869 kWh	77,7 kWh/m ²



Simuleringsnavn: 9.1 Årssimulering u-verdi 0,14 og kuldebroverdi 0,05

Tid/dato simulering: 11:53 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

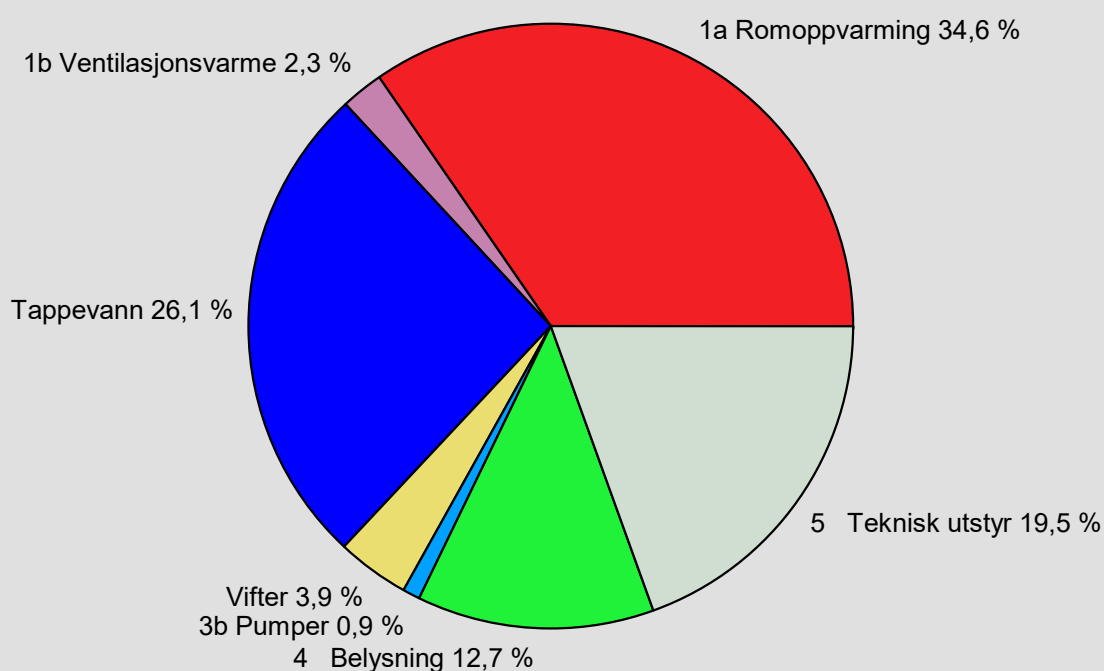
Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Årlig energibudsjett



1a Romoppvarming	4353 kWh
1b Ventilasjonsvarme (varmebatterier)	285 kWh
2 Varmtvann (tappevann)	3285 kWh
3a Vifter	490 kWh
3b Pumper	117 kWh
4 Belysning	1593 kWh
5 Teknisk utstyr	2451 kWh
6a Romkjøling	0 kWh
6b Ventilasjonskjøling (kjølebatterier)	0 kWh
Totalt netto energibehov, sum 1-6	12575 kWh



Simuleringsnavn: 9.1 Årssimulering u-verdi 0,14 og kuldebroverdi 0,05

Tid/dato simulering: 11:53 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

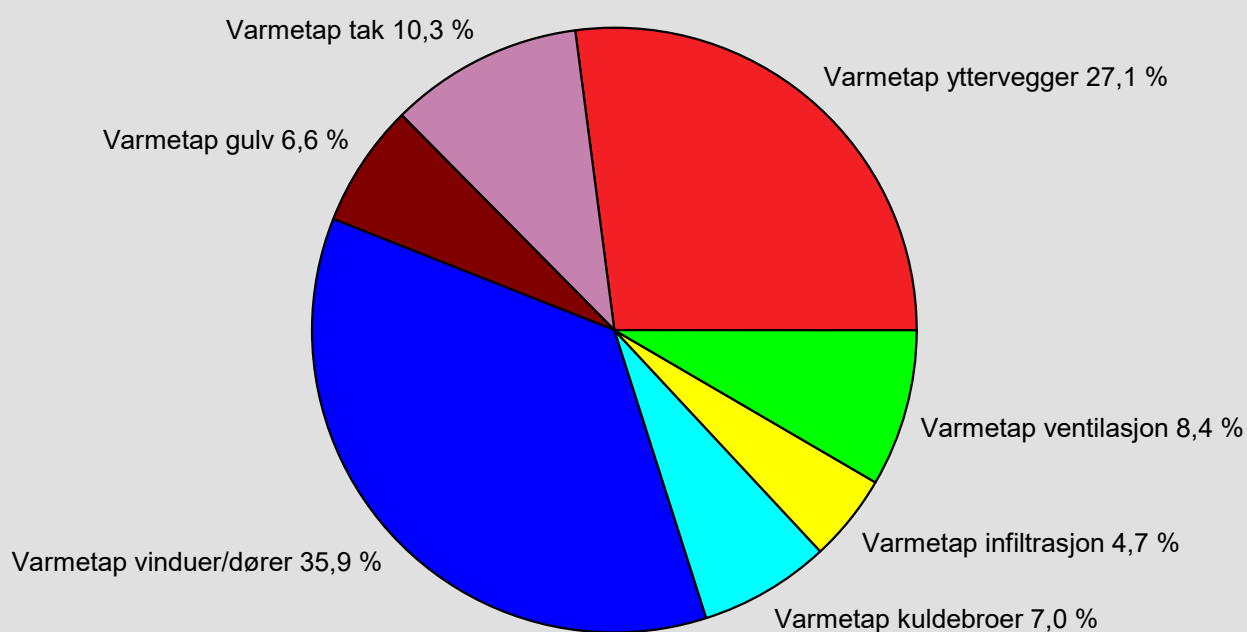
Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Varmetapsbudsjet (varmetapstall)



Varmetapstall yttervegger	0,19 W/m²K
Varmetapstall tak	0,07 W/m²K
Varmetapstall gulv på grunn/mot det fri	0,05 W/m²K
Varmetapstall glass/vinduer/dører	0,26 W/m²K
Varmetapstall kuldebroer	0,05 W/m²K
Varmetapstall infiltrasjon	0,03 W/m²K
Varmetapstall ventilasjon	0,06 W/m²K
Totalt varmetapstall	0,71 W/m²K



Simuleringsnavn: 9.1 Årssimulering u-verdi 0,14 og kuldebroverdi 0,05

Tid/dato simulering: 11:53 6/4-2021

Programversjon: 6.015

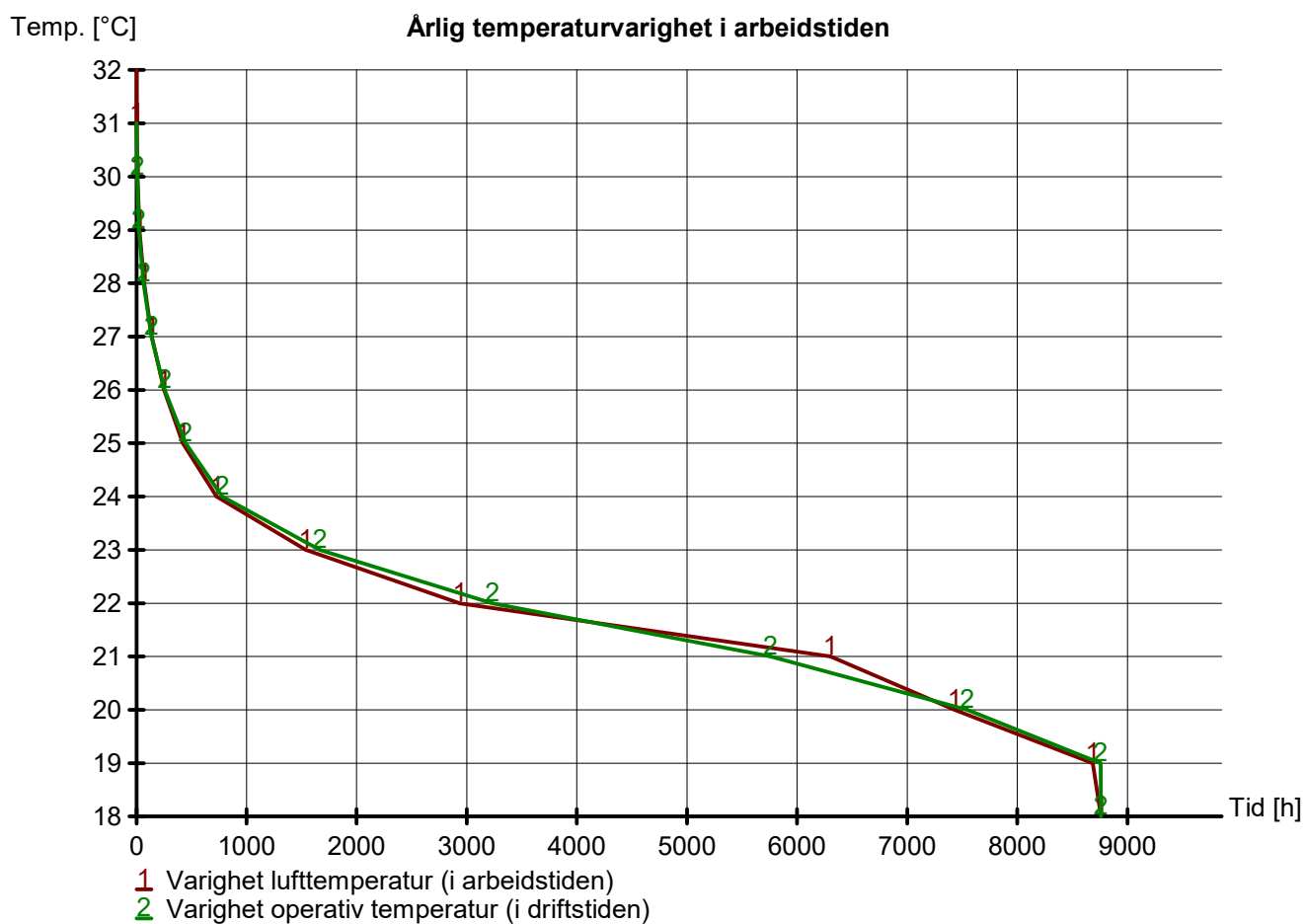
Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset



Årlig varighet operativ temperatur i arbeidstiden	
Beskrivelse	Operativ temperatur
Antall timer over 26°C	256

Vedlegg 5.12: Scenario D.2

U-verdi: 0,14 W/m²K

Normalisert kuldebroverdi: 0,03 W/m²K



Simuleringsnavn: 9.2 Årssimulering u-verdi 0,14 og kuldebroverdi 0,03

Tid/dato simulering: 11:54 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Energibudsjett		
Energipost	Energibehov	Spesifikt energibehov
1a Romoppvarming	4100 kWh	29,3 kWh/m ²
1b Ventilasjonsvarme (varmebatterier)	280 kWh	2,0 kWh/m ²
2 Varmtvann (tappevann)	3285 kWh	23,5 kWh/m ²
3a Vifter	490 kWh	3,5 kWh/m ²
3b Pumper	117 kWh	0,8 kWh/m ²
4 Belysning	1593 kWh	11,4 kWh/m ²
5 Teknisk utstyr	2451 kWh	17,5 kWh/m ²
6a Romkjøling	0 kWh	0,0 kWh/m ²
6b Ventilasjonkjøling (kjølebatterier)	0 kWh	0,0 kWh/m ²
Totalt netto energibehov, sum 1-6	12317 kWh	88,0 kWh/m ²

Leverert energi til bygningen (beregnet)		
Energivare	Leverert energi	Spesifikk leverert energi
1a Direkte el.	9722 kWh	69,5 kWh/m ²
1b El. til varmepumpesystem	993 kWh	7,1 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	0 kWh	0,0 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 leverert energi, sum 1-7	10715 kWh	76,6 kWh/m ²
Solstrøm til eksport	-0 kWh	-0,0 kWh/m ²
Netto leverert energi	10715 kWh	76,6 kWh/m ²



Simuleringsnavn: 9.2 Årssimulering u-verdi 0,14 og kuldebroverdi 0,03

Tid/data simulering: 11:54 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

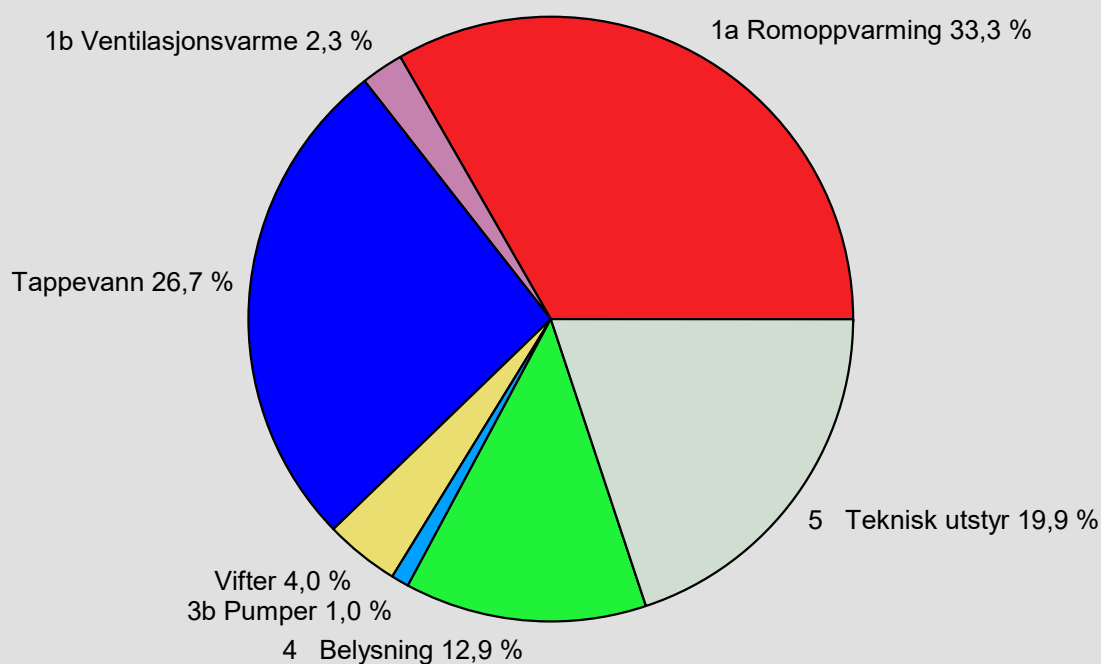
Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Årlig energibudsjett



1a Romoppvarming	4100 kWh
1b Ventilasjonsvarme (varmebatterier)	280 kWh
2 Varmtvann (tappevann)	3285 kWh
3a Vifter	490 kWh
3b Pumper	117 kWh
4 Belysning	1593 kWh
5 Teknisk utstyr	2451 kWh
6a Romkjøling	0 kWh
6b Ventilasjonskjøling (kjølebatterier)	0 kWh
Totalt netto energibehov, sum 1-6	12317 kWh



Simuleringsnavn: 9.2 Årssimulering u-verdi 0,14 og kuldebroverdi 0,03

Tid/dato simulering: 11:54 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

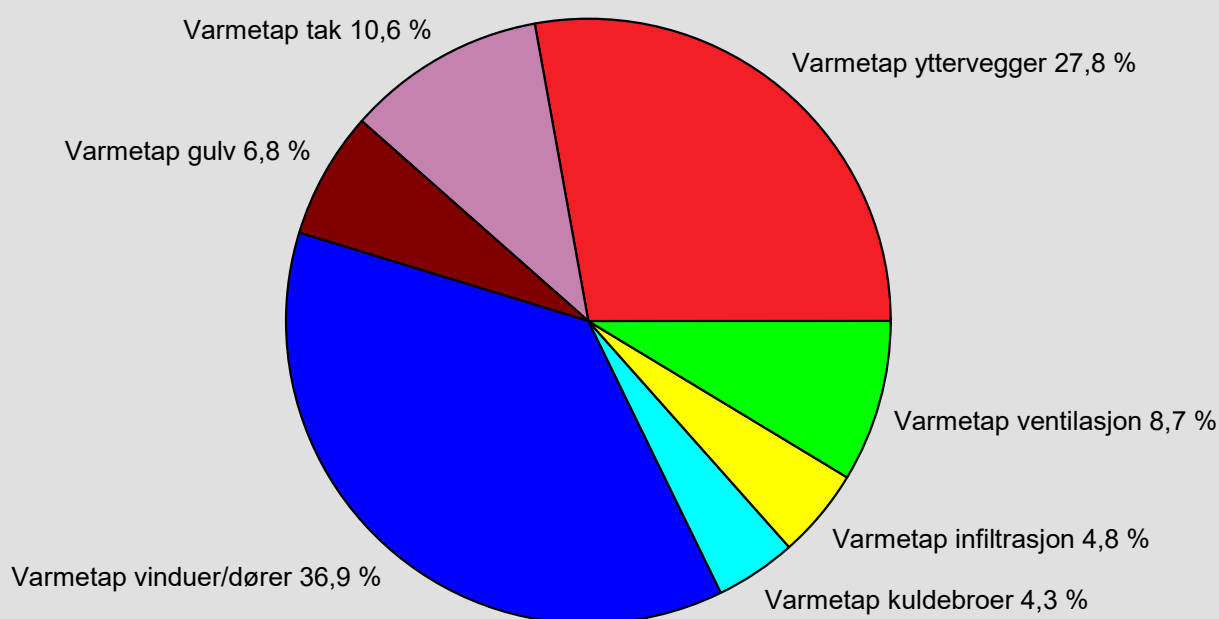
Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Varmetapsbudsjet (varmetapstall)



Varmetapstall yttervegger	0,19 W/m²K
Varmetapstall tak	0,07 W/m²K
Varmetapstall gulv på grunn/mot det fri	0,05 W/m²K
Varmetapstall glass/vinduer/dører	0,26 W/m²K
Varmetapstall kuldebroer	0,03 W/m²K
Varmetapstall infiltrasjon	0,03 W/m²K
Varmetapstall ventilasjon	0,06 W/m²K
Totalt varmetapstall	0,69 W/m²K



Simuleringsnavn: 9.2 Årssimulering u-verdi 0,14 og kuldebroverdi 0,03

Tid/dato simulering: 11:54 6/4-2021

Programversjon: 6.015

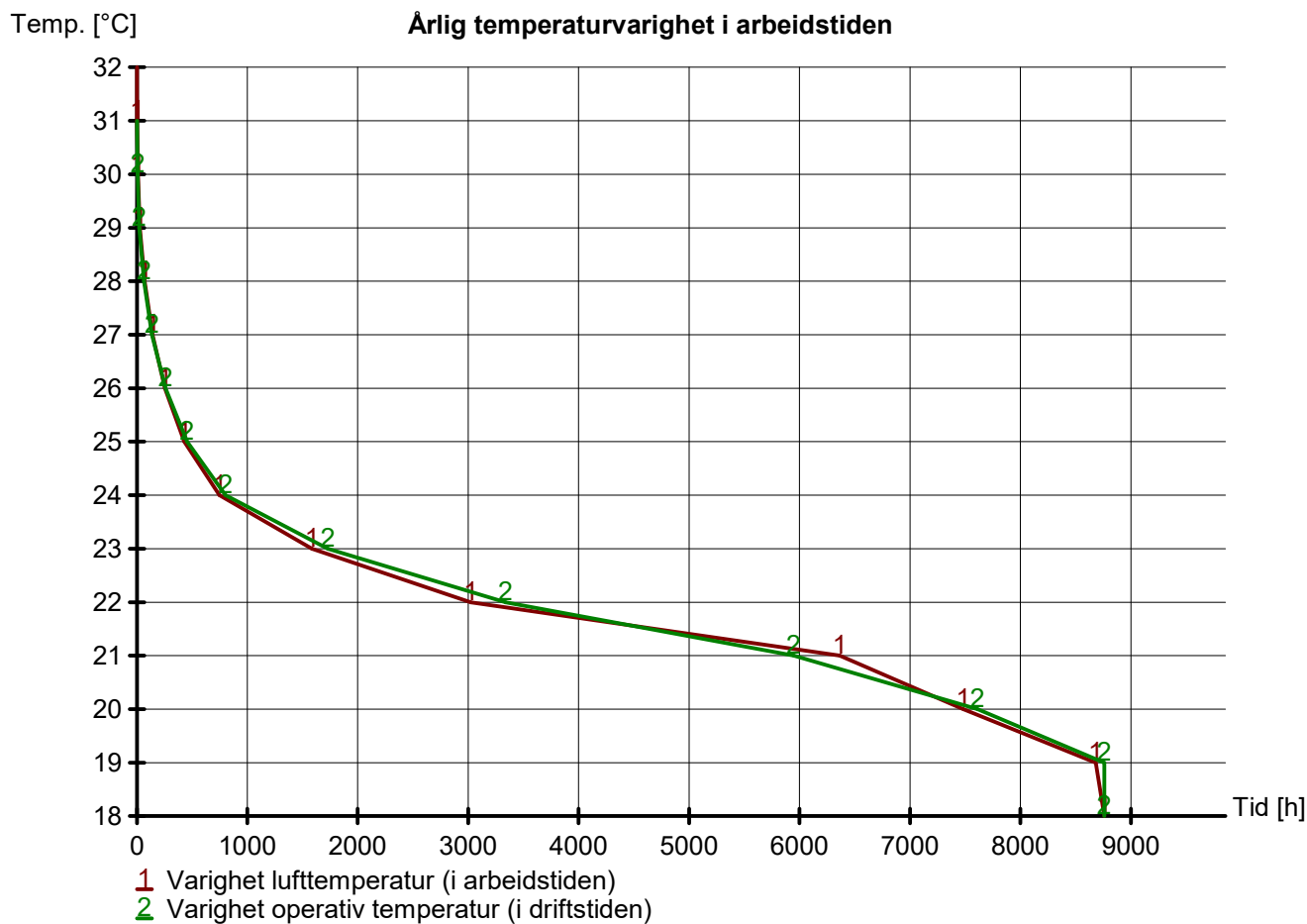
Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset



Årlig varighet operativ temperatur i arbeidstiden	
Beskrivelse	Operativ temperatur
Antall timer over 26°C	259

Vedlegg 5.13: Scenario E.1

U-verdi: 0,13 W/m²K

Normalisert kuldebroverdi: 0,05 W/m²K



Simuleringsnavn: 10.1 Årssimulering u-verdi 0,13 og kuldebroverdi 0,05

Tid/dato simulering: 11:59 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Energibudsjett		
Energipost	Energibehov	Spesifikt energibehov
1a Romoppvarming	4178 kWh	29,9 kWh/m ²
1b Ventilasjonsvarme (varmebatterier)	282 kWh	2,0 kWh/m ²
2 Varmtvann (tappevann)	3285 kWh	23,5 kWh/m ²
3a Vifter	490 kWh	3,5 kWh/m ²
3b Pumper	117 kWh	0,8 kWh/m ²
4 Belysning	1593 kWh	11,4 kWh/m ²
5 Teknisk utstyr	2451 kWh	17,5 kWh/m ²
6a Romkjøling	0 kWh	0,0 kWh/m ²
6b Ventilasjonkjøling (kjølebatterier)	0 kWh	0,0 kWh/m ²
Totalt netto energibehov, sum 1-6	12396 kWh	88,6 kWh/m ²

Levert energi til bygningen (beregnet)		
Energivare	Levert energi	Spesifikk levert energi
1a Direkte el.	9751 kWh	69,7 kWh/m ²
1b El. til varmepumpesystem	1012 kWh	7,2 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	0 kWh	0,0 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	10762 kWh	76,9 kWh/m ²
Solstrøm til eksport	-0 kWh	-0,0 kWh/m ²
Netto levert energi	10762 kWh	76,9 kWh/m ²



Simuleringsnavn: 10.1 Årssimulering u-verdi 0,13 og kuldebroverdi 0,05

Tid/data simulering: 11:59 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

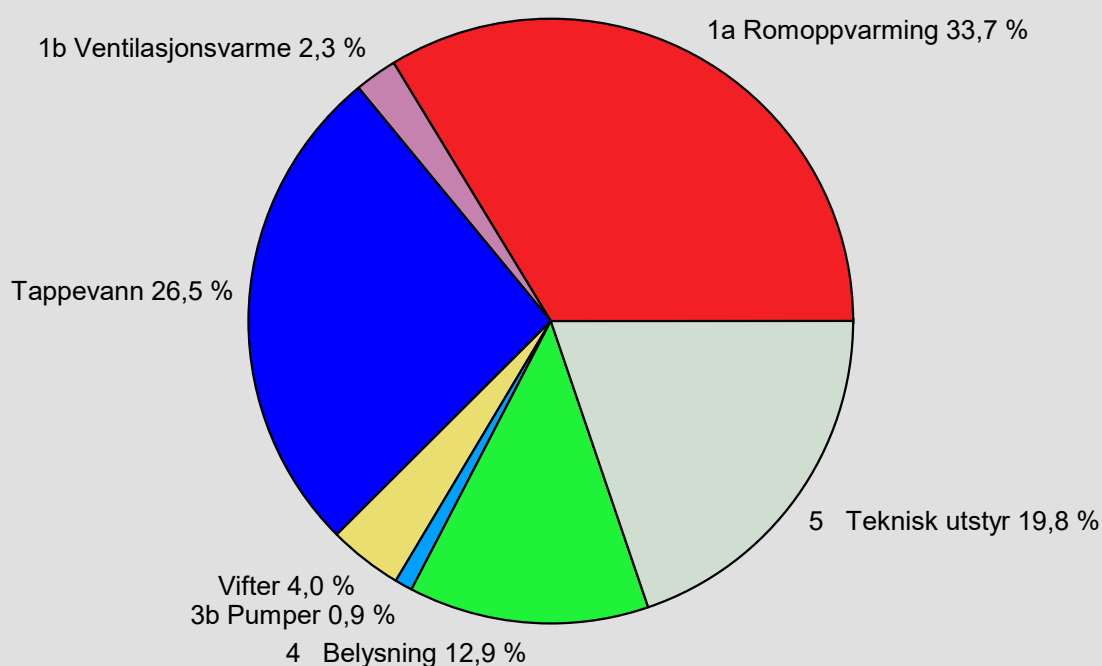
Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Årlig energibudsjett



1a Romoppvarming	4178 kWh
1b Ventilasjonsvarme (varmebatterier)	282 kWh
2 Varmtvann (tappevann)	3285 kWh
3a Vifter	490 kWh
3b Pumper	117 kWh
4 Belysning	1593 kWh
5 Teknisk utstyr	2451 kWh
6a Romkjøling	0 kWh
6b Ventilasjonskjøling (kjølebatterier)	0 kWh
Totalt netto energibehov, sum 1-6	12396 kWh



Simuleringsnavn: 10.1 Årssimulering u-verdi 0,13 og kuldebroverdi 0,05

Tid/dato simulering: 11:59 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

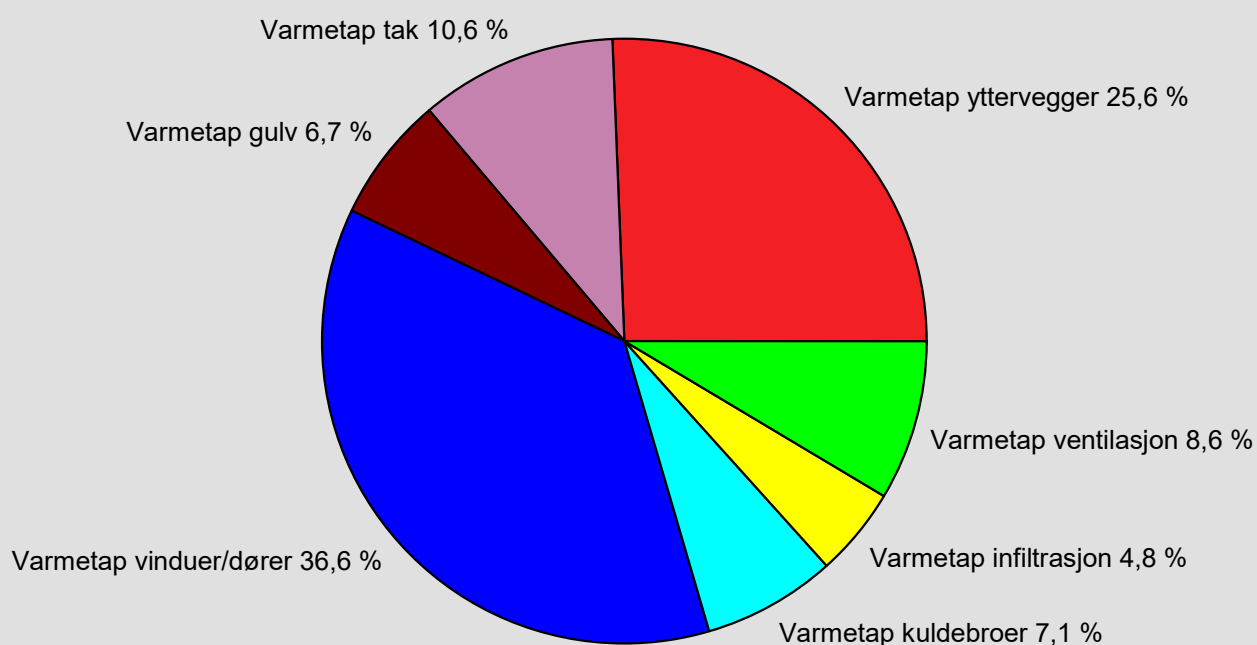
Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Varmetapsbudsjett (varmetapstall)



Varmetapstall yttervegger	0,18 W/m²K
Varmetapstall tak	0,07 W/m²K
Varmetapstall gulv på grunn/mot det fri	0,05 W/m²K
Varmetapstall glass/vinduer/dører	0,26 W/m²K
Varmetapstall kuldebroer	0,05 W/m²K
Varmetapstall infiltrasjon	0,03 W/m²K
Varmetapstall ventilasjon	0,06 W/m²K
Totalt varmetapstall	0,70 W/m²K



Simuleringsnavn: 10.1 Årssimulering u-verdi 0,13 og kuldebroverdi 0,05

Tid/dato simulering: 11:59 6/4-2021

Programversjon: 6.015

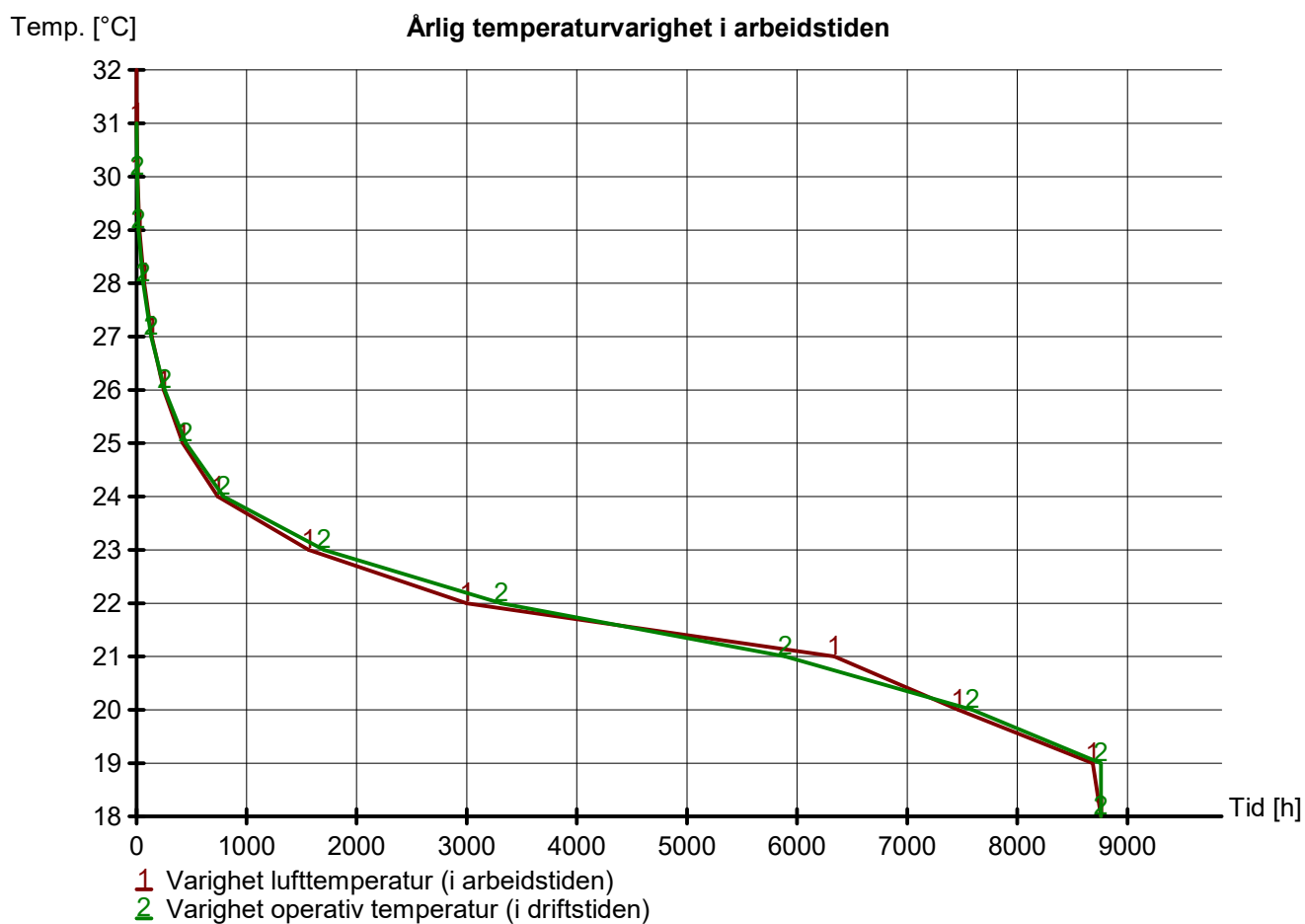
Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset



Årlig varighet operativ temperatur i arbeidstiden	
Beskrivelse	Operativ temperatur
Antall timer over 26°C	256

Vedlegg 5.14: Scenario E.2

U-verdi: 0,13 W/m²K

Normalisert kuldebroverdi: 0,03 W/m²K



Simuleringsnavn: 10.2 Årssimulering u-verdi 0,13 og kuldebroverdi 0,03

Tid/dato simulering: 12:01 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Energibudsjett		
Energipost	Energibehov	Spesifikt energibehov
1a Romoppvarming	3892 kWh	27,8 kWh/m ²
1b Ventilasjonsvarme (varmebatterier)	276 kWh	2,0 kWh/m ²
2 Varmtvann (tappevann)	3285 kWh	23,5 kWh/m ²
3a Vifter	490 kWh	3,5 kWh/m ²
3b Pumper	117 kWh	0,8 kWh/m ²
4 Belysning	1593 kWh	11,4 kWh/m ²
5 Teknisk utstyr	2451 kWh	17,5 kWh/m ²
6a Romkjøling	0 kWh	0,0 kWh/m ²
6b Ventilasjonskjøling (kjølebatterier)	0 kWh	0,0 kWh/m ²
Totalt netto energibehov, sum 1-6	12105 kWh	86,5 kWh/m ²

Leverert energi til bygningen (beregnet)		
Energivare	Leverert energi	Spesifikk leverert energi
1a Direkte el.	9646 kWh	69,0 kWh/m ²
1b El. til varmepumpesystem	943 kWh	6,7 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	0 kWh	0,0 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 leverert energi, sum 1-7	10589 kWh	75,7 kWh/m ²
Solstrøm til eksport	-0 kWh	-0,0 kWh/m ²
Netto leverert energi	10589 kWh	75,7 kWh/m ²



Simuleringsnavn: 10.2 Årssimulering u-verdi 0,13 og kuldebroverdi 0,03

Tid/dato simulering: 12:01 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

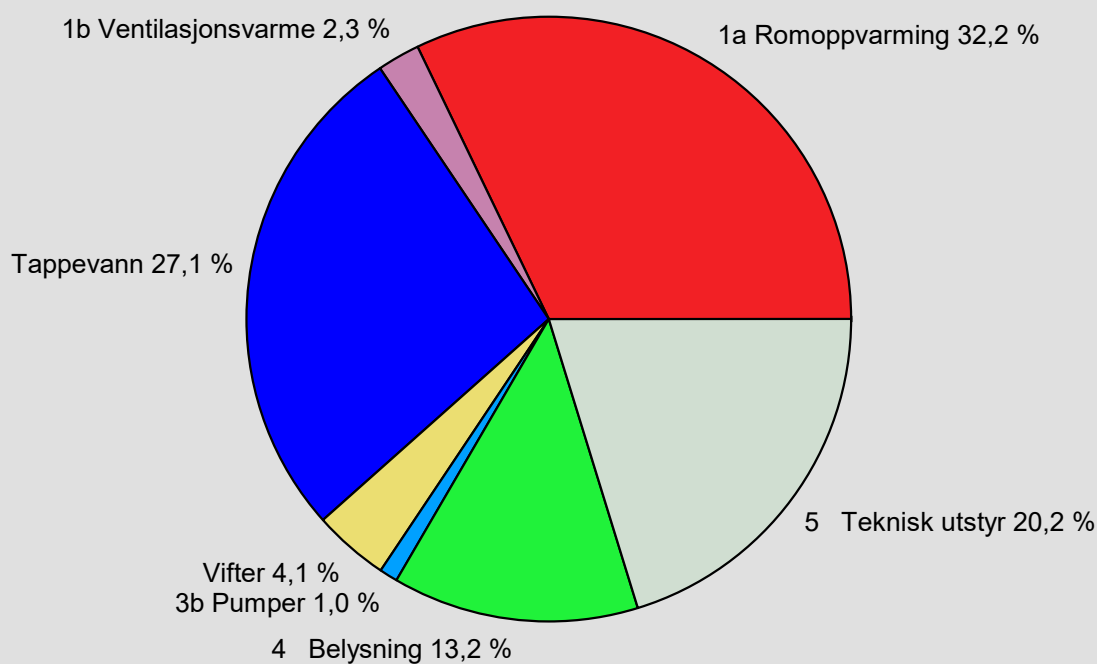
Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Årlig energibudsjett



1a Romoppvarming	3892 kWh
1b Ventilasjonssvarme (varmebatterier)	276 kWh
2 Varmtvann (tappevann)	3285 kWh
3a Vifter	490 kWh
3b Pumper	117 kWh
4 Belysning	1593 kWh
5 Teknisk utstyr	2451 kWh
6a Romkjøling	0 kWh
6b Ventilasjonsskjøling (kjølebatterier)	0 kWh
Totalt netto energibehov, sum 1-6	12105 kWh



Simuleringsnavn: 10.2 Årssimulering u-verdi 0,13 og kuldebroverdi 0,03

Tid/dato simulering: 12:01 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

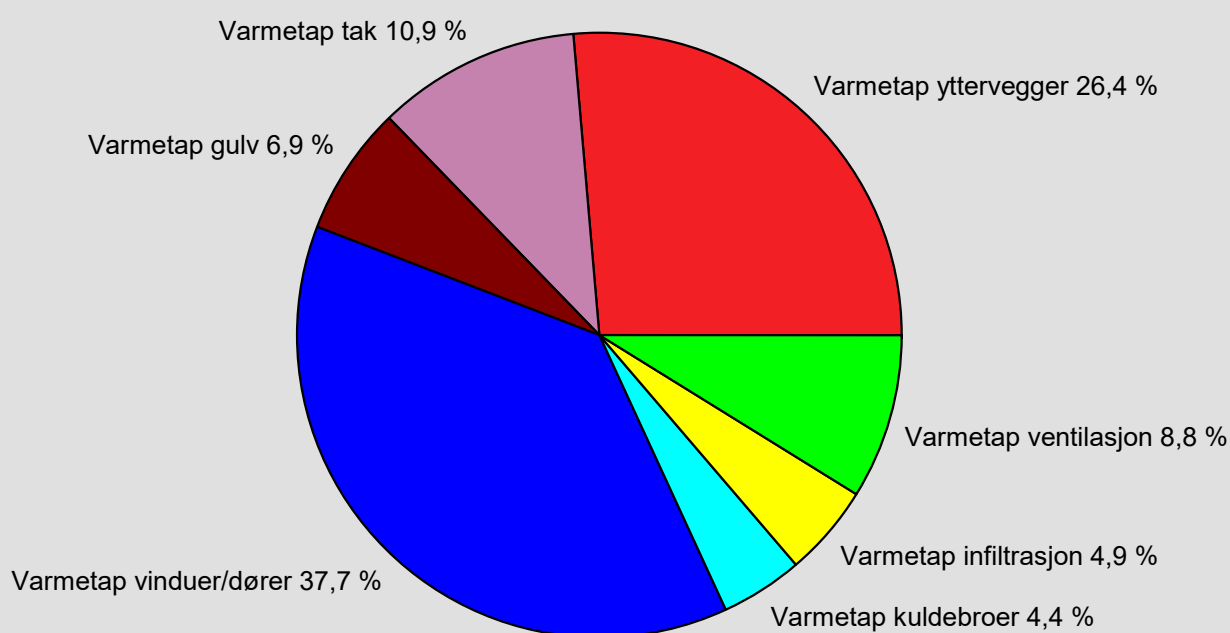
Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Varmetapsbudsjet (varmetapstall)



Varmetapstall yttervegger	0,18 W/m²K
Varmetapstall tak	0,07 W/m²K
Varmetapstall gulv på grunn/mot det fri	0,05 W/m²K
Varmetapstall glass/vinduer/dører	0,26 W/m²K
Varmetapstall kuldebroer	0,03 W/m²K
Varmetapstall infiltrasjon	0,03 W/m²K
Varmetapstall ventilasjon	0,06 W/m²K
Totalt varmetapstall	0,68 W/m²K



Simuleringsnavn: 10.2 Årssimulering u-verdi 0,13 og kuldebroverdi 0,03

Tid/dato simulering: 12:01 6/4-2021

Programversjon: 6.015

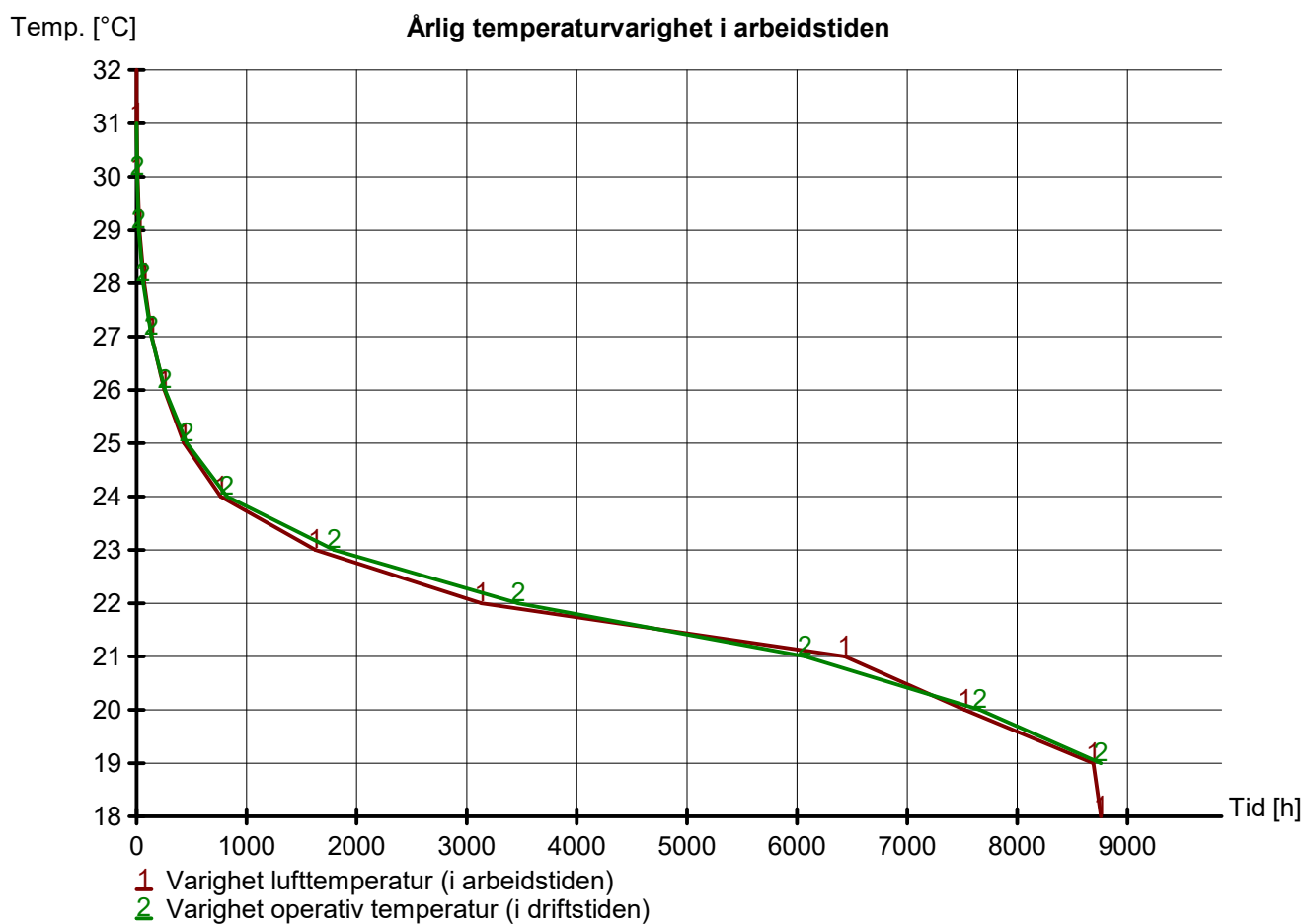
Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset



Årlig varighet operativ temperatur i arbeidstiden		
Beskrivelse	Operativ temperatur	
Antall timer over 26°C	259	

Vedlegg 5.15: Scenario F.1

U-verdi: 0,12 W/m²K

Normalisert kuldebroverdi: 0,05 W/m²K



Simuleringsnavn: 11.1 Årssimulering u-verdi 0,12 og kuldebroverdi 0,05

Tid/dato simulering: 12:05 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Energibudsjett		
Energipost	Energibehov	Spesifikt energibehov
1a Romoppvarming	4006 kWh	28,6 kWh/m ²
1b Ventilasjonsvarme (varmebatterier)	278 kWh	2,0 kWh/m ²
2 Varmtvann (tappevann)	3285 kWh	23,5 kWh/m ²
3a Vifter	490 kWh	3,5 kWh/m ²
3b Pumper	117 kWh	0,8 kWh/m ²
4 Belysning	1593 kWh	11,4 kWh/m ²
5 Teknisk utstyr	2451 kWh	17,5 kWh/m ²
6a Romkjøling	0 kWh	0,0 kWh/m ²
6b Ventilasjonskjøling (kjølebatterier)	0 kWh	0,0 kWh/m ²
Totalt netto energibehov, sum 1-6	12221 kWh	87,4 kWh/m ²

Leverert energi til bygningen (beregnet)		
Energivare	Leverert energi	Spesifikk leverert energi
1a Direkte el.	9688 kWh	69,2 kWh/m ²
1b El. til varmepumpesystem	970 kWh	6,9 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	0 kWh	0,0 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 leverert energi, sum 1-7	10658 kWh	76,2 kWh/m ²
Solstrøm til eksport	-0 kWh	-0,0 kWh/m ²
Netto leverert energi	10658 kWh	76,2 kWh/m ²



Simuleringsnavn: 11.1 Årssimulering u-verdi 0,12 og kuldebroverdi 0,05

Tid/dato simulering: 12:05 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

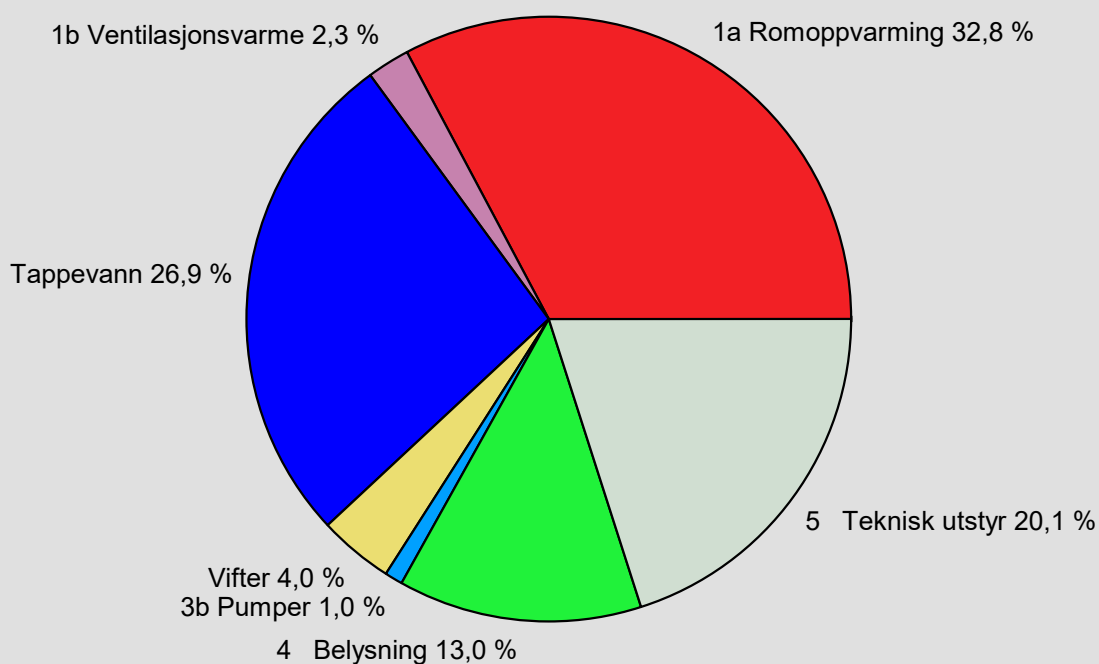
Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Årlig energibudsjett



1a Romoppvarming	4006 kWh
1b Ventilasjonsvarme (varmebatterier)	278 kWh
2 Varmtvann (tappevann)	3285 kWh
3a Vifter	490 kWh
3b Pumper	117 kWh
4 Belysning	1593 kWh
5 Teknisk utstyr	2451 kWh
6a Romkjøling	0 kWh
6b Ventilasjonskjøling (kjølebatterier)	0 kWh
Totalt netto energibehov, sum 1-6	12221 kWh



Simuleringsnavn: 11.1 Årssimulering u-verdi 0,12 og kuldebroverdi 0,05

Tid/dato simulering: 12:05 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

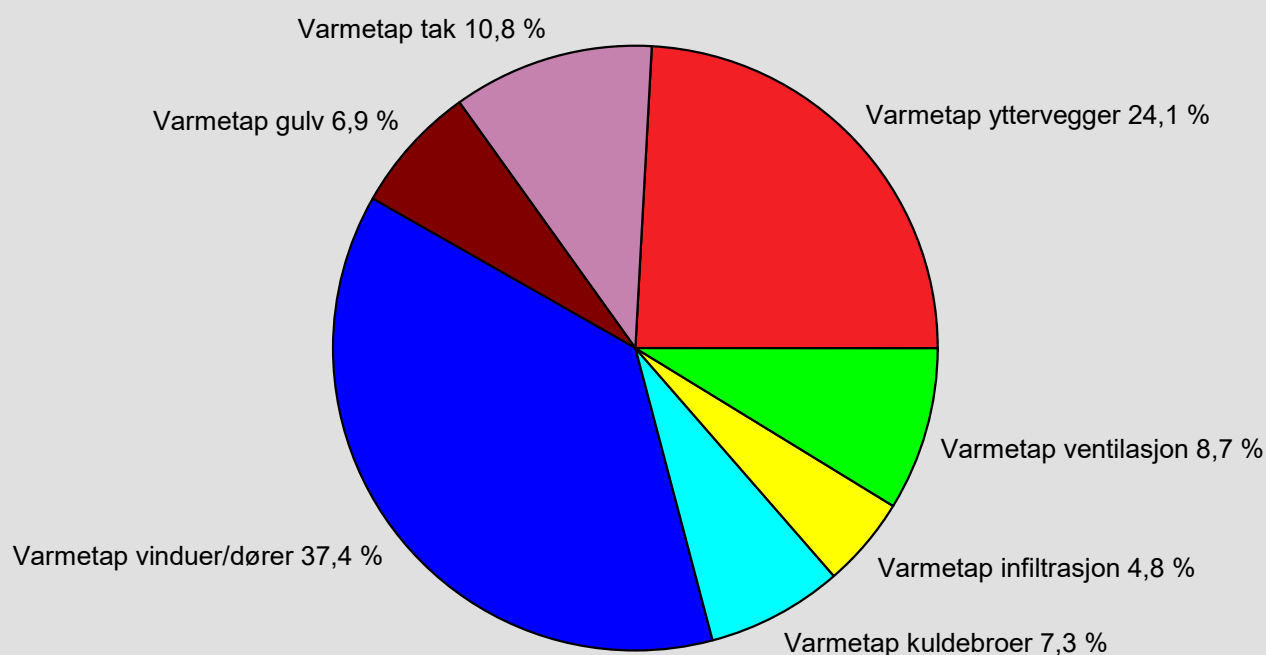
Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Varmetapsbudsjet (varmetapstall)



Varmetapstall yttervegger	0,17 W/m²K
Varmetapstall tak	0,07 W/m²K
Varmetapstall gulv på grunn/mot det fri	0,05 W/m²K
Varmetapstall glass/vinduer/dører	0,26 W/m²K
Varmetapstall kuldebroer	0,05 W/m²K
Varmetapstall infiltrasjon	0,03 W/m²K
Varmetapstall ventilasjon	0,06 W/m²K
Totalt varmetapstall	0,69 W/m²K



Simuleringsnavn: 11.1 Årssimulering u-verdi 0,12 og kuldebroverdi 0,05

Tid/dato simulering: 12:05 6/4-2021

Programversjon: 6.015

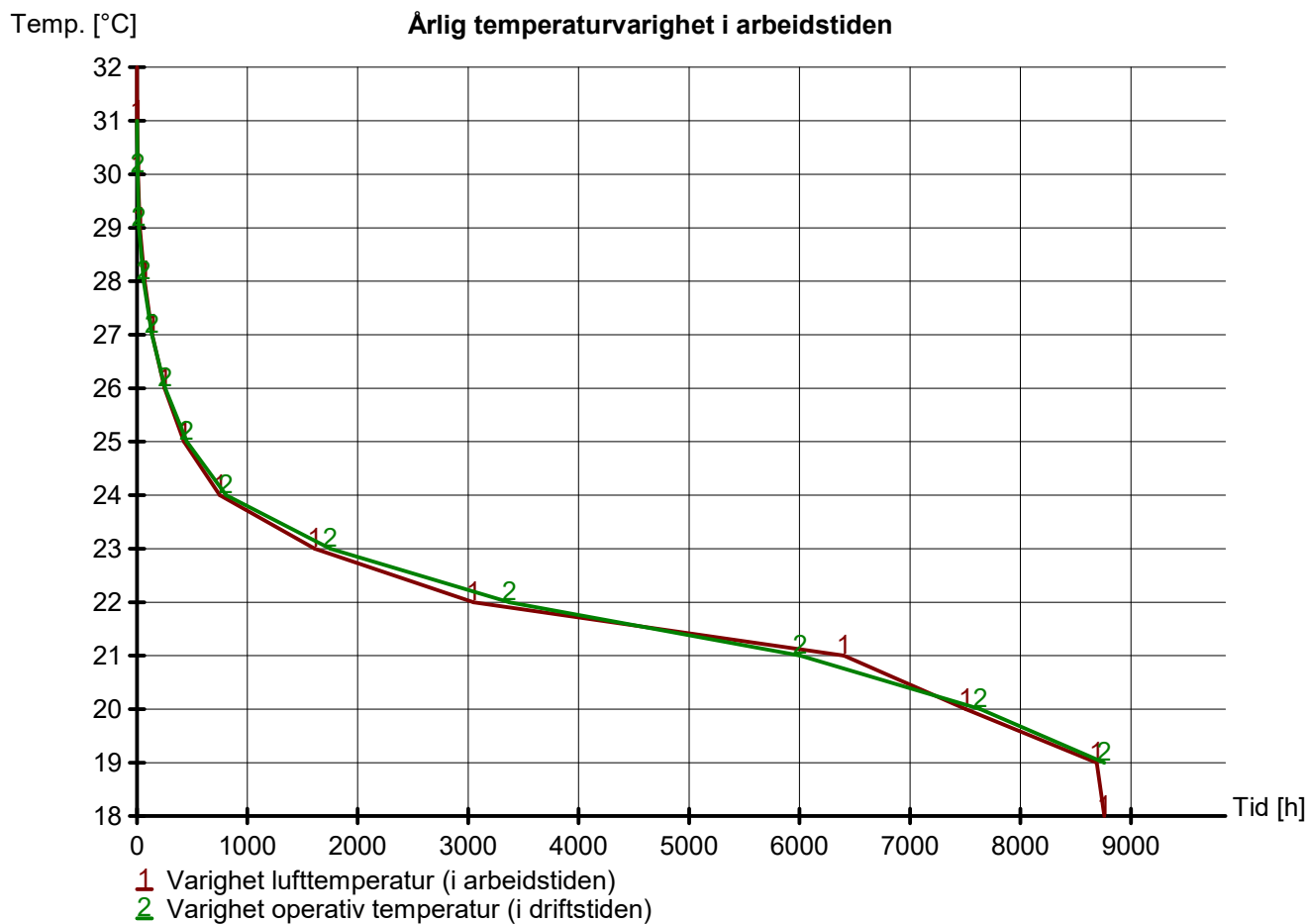
Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset



Årlig varighet operativ temperatur i arbeidstiden	
Beskrivelse	Operativ temperatur
Antall timer over 26°C	258

Vedlegg 5.16: Scenario F.2

U-verdi: 0,12 W/m²K

Normalisert kuldebroverdi: 0,03 W/m²K



Simuleringsnavn: 11.2 Årssimulering u-verdi 0,12 og kuldebroverdi 0,03

Tid/dato simulering: 12:06 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Energibudsjett		
Energipost	Energibehov	Spesifikt energibehov
1a Romoppvarming	3750 kWh	26,8 kWh/m ²
1b Ventilasjonsvarme (varmebatterier)	272 kWh	1,9 kWh/m ²
2 Varmtvann (tappevann)	3285 kWh	23,5 kWh/m ²
3a Vifter	490 kWh	3,5 kWh/m ²
3b Pumper	117 kWh	0,8 kWh/m ²
4 Belysning	1593 kWh	11,4 kWh/m ²
5 Teknisk utstyr	2451 kWh	17,5 kWh/m ²
6a Romkjøling	0 kWh	0,0 kWh/m ²
6b Ventilasjonkjøling (kjølebatterier)	0 kWh	0,0 kWh/m ²
Totalt netto energibehov, sum 1-6	11959 kWh	85,5 kWh/m ²

Leverert energi til bygningen (beregnet)		
Energivare	Leverert energi	Spesifikk leverert energi
1a Direkte el.	9593 kWh	68,6 kWh/m ²
1b El. til varmepumpesystem	908 kWh	6,5 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	0 kWh	0,0 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 leverert energi, sum 1-7	10501 kWh	75,1 kWh/m ²
Solstrøm til eksport	-0 kWh	-0,0 kWh/m ²
Netto leverert energi	10501 kWh	75,1 kWh/m ²



Simuleringsnavn: 11.2 Årssimulering u-verdi 0,12 og kuldebroverdi 0,03

Tid/dato simulering: 12:06 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

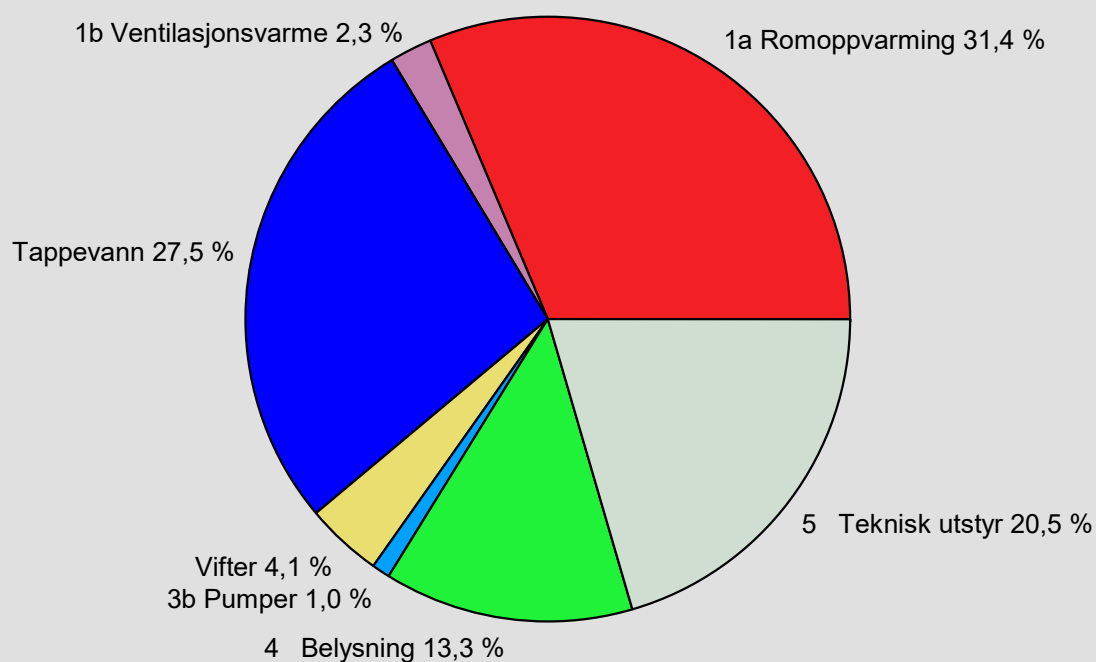
Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Årlig energibudsjett



1a Romoppvarming	3750 kWh
1b Ventilasjonsvarme (varmebatterier)	272 kWh
2 Varmtvann (tappevann)	3285 kWh
3a Vifter	490 kWh
3b Pumper	117 kWh
4 Belysning	1593 kWh
5 Teknisk utstyr	2451 kWh
6a Romkjøling	0 kWh
6b Ventilasjonskjøling (kjølebatterier)	0 kWh
Totalt netto energibehov, sum 1-6	11959 kWh



Simuleringsnavn: 11.2 Årssimulering u-verdi 0,12 og kuldebroverdi 0,03

Tid/dato simulering: 12:06 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

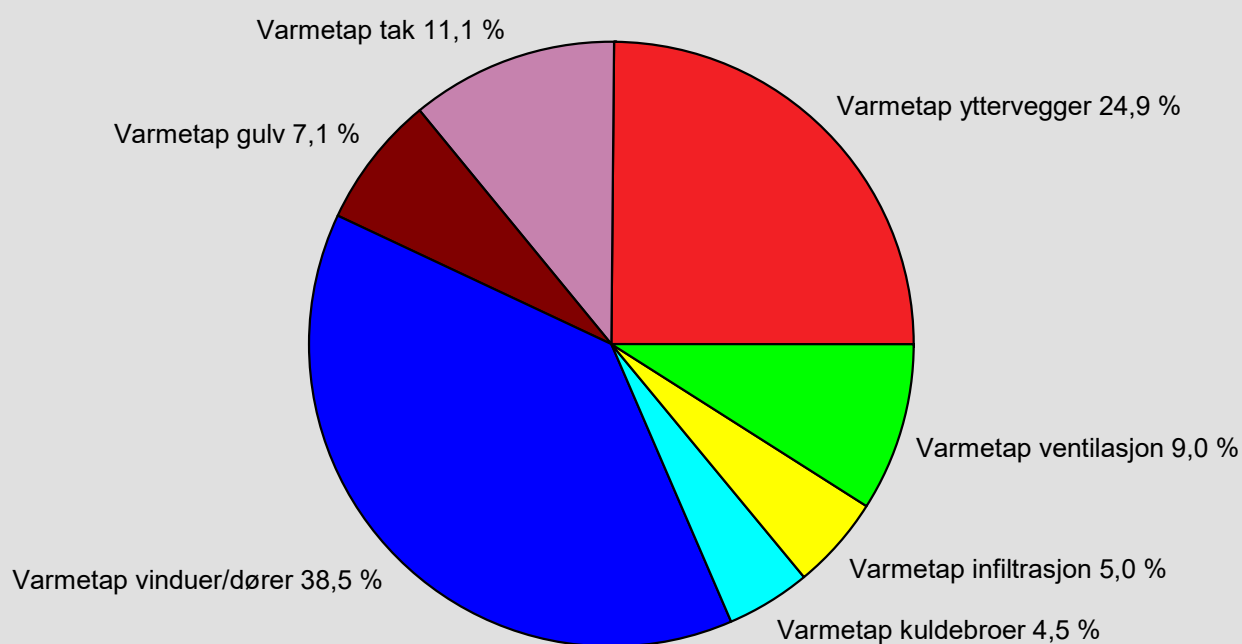
Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Varmetapsbudsjett (varmetapstall)



Varmetapstall yttervegger	0,17 W/m²K
Varmetapstall tak	0,07 W/m²K
Varmetapstall gulv på grunn/mot det fri	0,05 W/m²K
Varmetapstall glass/vinduer/dører	0,26 W/m²K
Varmetapstall kuldebroer	0,03 W/m²K
Varmetapstall infiltrasjon	0,03 W/m²K
Varmetapstall ventilasjon	0,06 W/m²K
Totalt varmetapstall	0,67 W/m²K



Simuleringsnavn: 11.2 Årssimulering u-verdi 0,12 og kuldebroverdi 0,03

Tid/dato simulering: 12:06 6/4-2021

Programversjon: 6.015

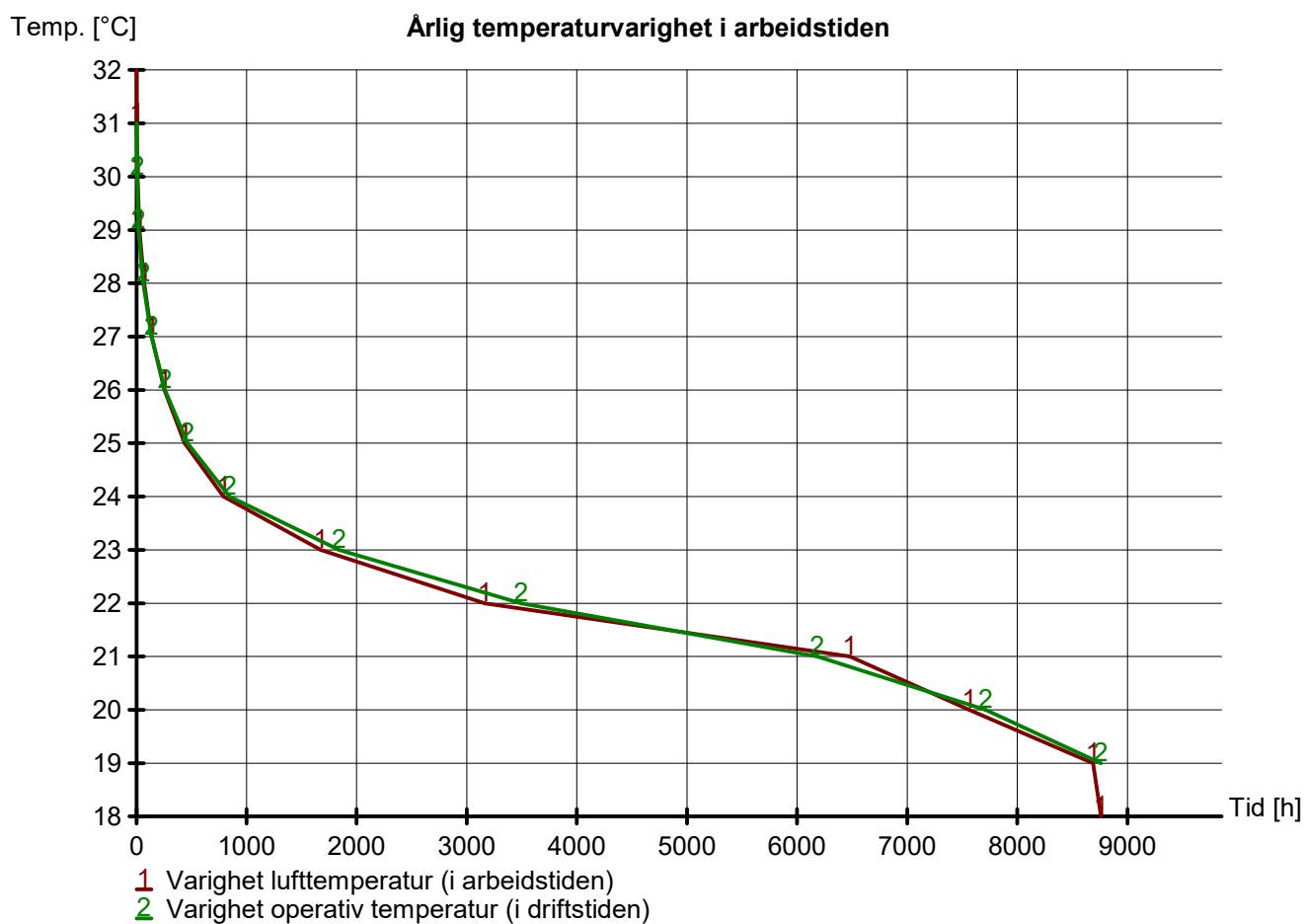
Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset



Årlig varighet operativ temperatur i arbeidstiden	
Beskrivelse	Operativ temperatur
Antall timer over 26°C	260

Vedlegg 5.17: Scenario G

U-verdi: 0,11 W/m²K

Normalisert kuldebroverdi: 0,03 W/m²K



Simuleringsnavn: 12 Årssimulering u-verdi 0,11 og kuldebroverdi 0,03

Tid/dato simulering: 12:09 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Energibudsjett		
Energipost	Energibehov	Spesifikt energibehov
1a Romoppvarming	3570 kWh	25,5 kWh/m ²
1b Ventilasjonsvarme (varmebatterier)	268 kWh	1,9 kWh/m ²
2 Varmtvann (tappevann)	3285 kWh	23,5 kWh/m ²
3a Vifter	490 kWh	3,5 kWh/m ²
3b Pumper	117 kWh	0,8 kWh/m ²
4 Belysning	1593 kWh	11,4 kWh/m ²
5 Teknisk utstyr	2451 kWh	17,5 kWh/m ²
6a Romkjøling	0 kWh	0,0 kWh/m ²
6b Ventilasjonskjøling (kjølebatterier)	0 kWh	0,0 kWh/m ²
Totalt netto energibehov, sum 1-6	11775 kWh	84,2 kWh/m ²

Leverert energi til bygningen (beregnet)		
Energivare	Leverert energi	Spesifikk leverert energi
1a Direkte el.	9527 kWh	68,1 kWh/m ²
1b El. til varmepumpesystem	865 kWh	6,2 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	0 kWh	0,0 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 leverert energi, sum 1-7	10391 kWh	74,3 kWh/m ²
Solstrøm til eksport	-0 kWh	-0,0 kWh/m ²
Netto leverert energi	10391 kWh	74,3 kWh/m ²



Simuleringsnavn: 12 Årssimulering u-verdi 0,11 og kuldebroverdi 0,03

Tid/dato simulering: 12:09 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

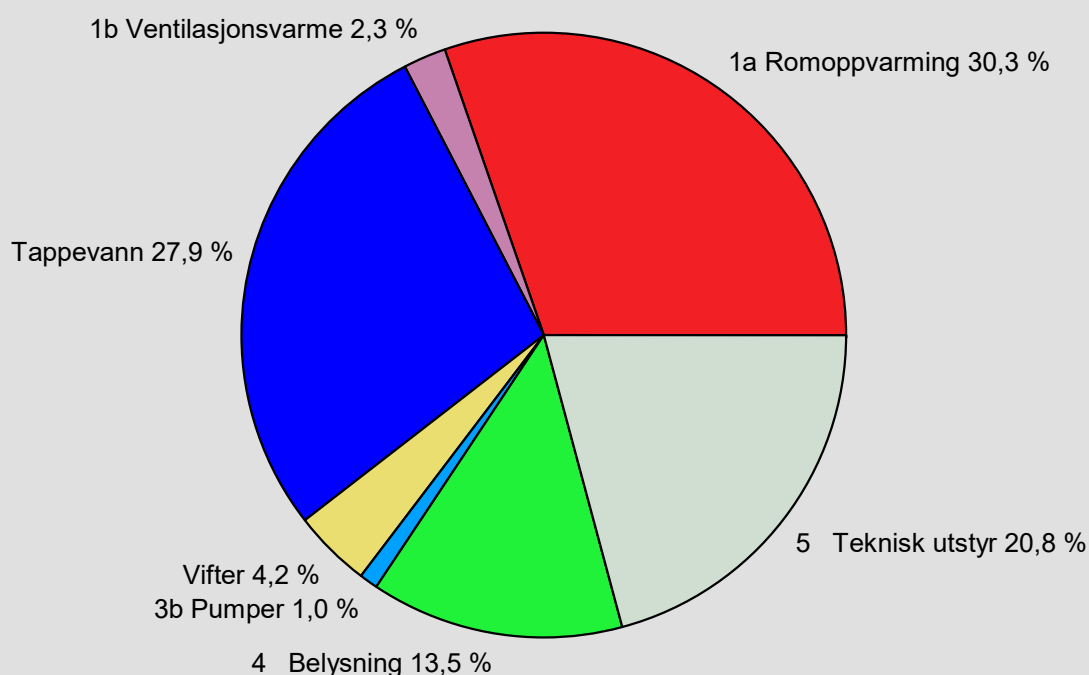
Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Årlig energibudsjett



1a Romoppvarming	3570 kWh
1b Ventilasjonssvarme (varmebatterier)	268 kWh
2 Varmtvann (tappevann)	3285 kWh
3a Vifter	490 kWh
3b Pumper	117 kWh
4 Belysning	1593 kWh
5 Teknisk utstyr	2451 kWh
6a Romkjøling	0 kWh
6b Ventilasjonsskjøling (kjølebatterier)	0 kWh
Totalt netto energibehov, sum 1-6	11775 kWh



Simuleringsnavn: 12 Årssimulering u-verdi 0,11 og kuldebroverdi 0,03

Tid/dato simulering: 12:09 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

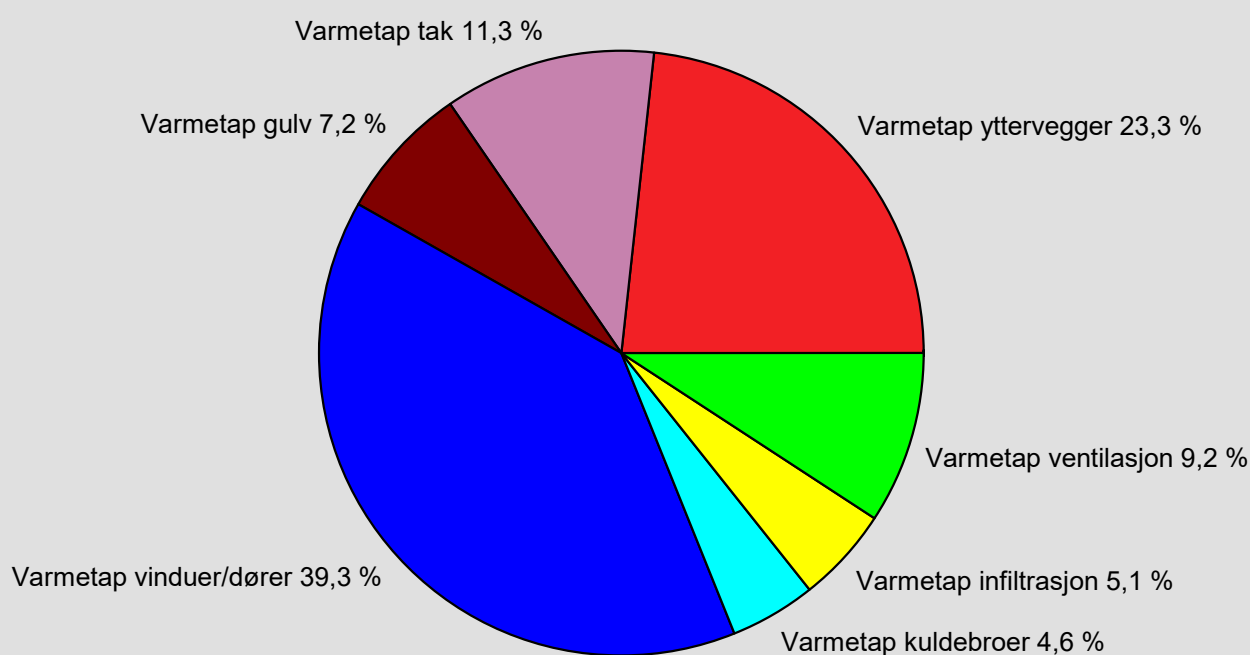
Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Varmetapsbudsjet (varmetapstall)



Varmetapstall yttervegger	0,15 W/m²K
Varmetapstall tak	0,07 W/m²K
Varmetapstall gulv på grunn/mot det fri	0,05 W/m²K
Varmetapstall glass/vinduer/dører	0,26 W/m²K
Varmetapstall kuldebroer	0,03 W/m²K
Varmetapstall infiltrasjon	0,03 W/m²K
Varmetapstall ventilasjon	0,06 W/m²K
Totalt varmetapstall	0,65 W/m²K



Simuleringsnavn: 12 Årssimulering u-verdi 0,11 og kuldebroverdi 0,03

Tid/dato simulering: 12:09 6/4-2021

Programversjon: 6.015

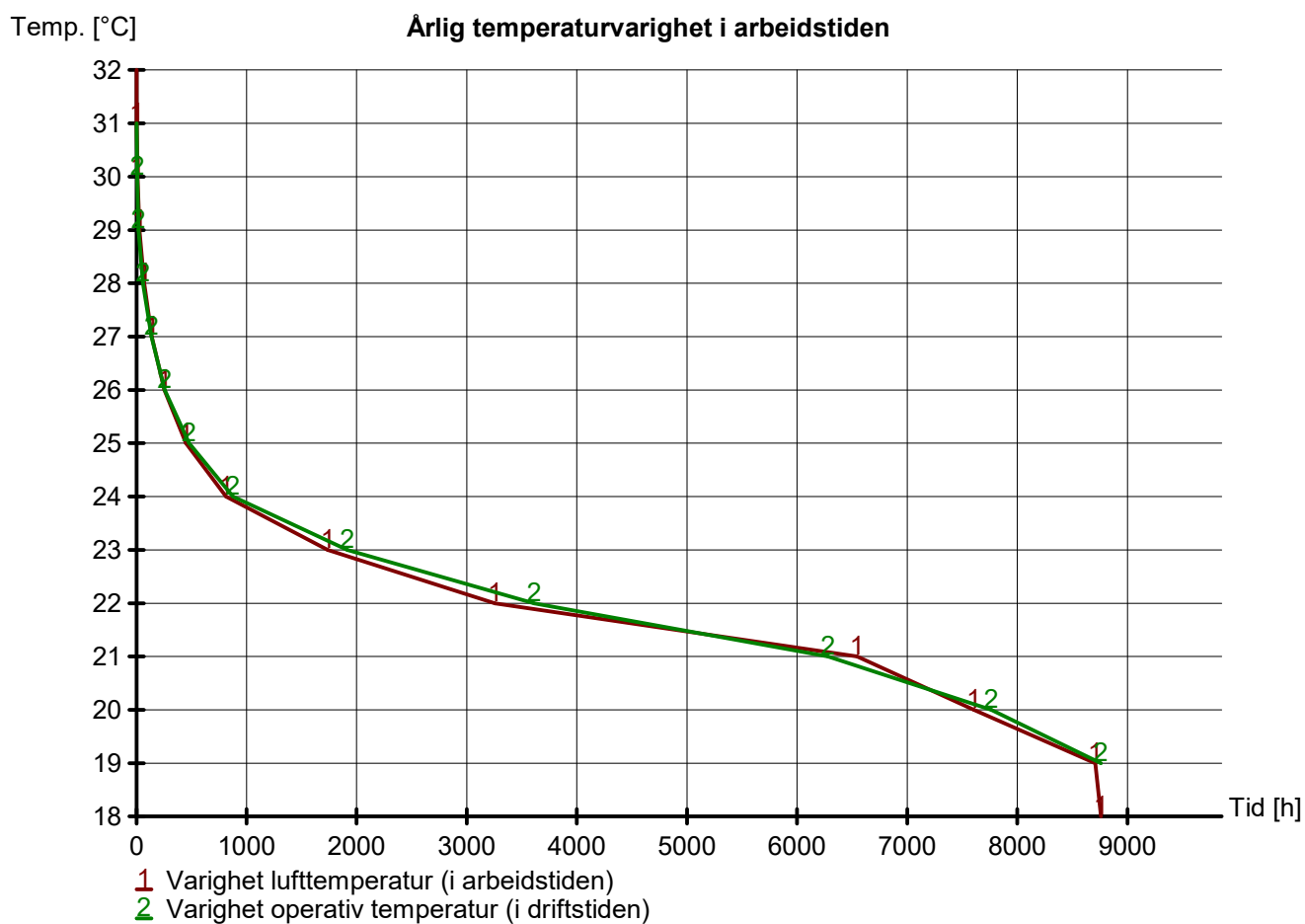
Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset



Årlig varighet operativ temperatur i arbeidstiden		
Beskrivelse	Operativ temperatur	
Antall timer over 26°C	258	

Vedlegg 5.18: Scenario H

U-verdi: 0,10 W/m²K

Normalisert kuldebroverdi: 0,03 W/m²K



Simuleringsnavn: 13 Årssimulering u-verdi 0,10 og kuldebroverdi 0,03

Tid/dato simulering: 12:11 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Energibudsjett		
Energipost	Energibehov	Spesifikt energibehov
1a Romoppvarming	3415 kWh	24,4 kWh/m ²
1b Ventilasjonsvarme (varmebatterier)	264 kWh	1,9 kWh/m ²
2 Varmtvann (tappevann)	3285 kWh	23,5 kWh/m ²
3a Vifter	490 kWh	3,5 kWh/m ²
3b Pumper	117 kWh	0,8 kWh/m ²
4 Belysning	1593 kWh	11,4 kWh/m ²
5 Teknisk utstyr	2451 kWh	17,5 kWh/m ²
6a Romkjøling	0 kWh	0,0 kWh/m ²
6b Ventilasjonskjøling (kjølebatterier)	0 kWh	0,0 kWh/m ²
Totalt netto energibehov, sum 1-6	11616 kWh	83,0 kWh/m ²

Leverert energi til bygningen (beregnet)		
Energivare	Leverert energi	Spesifikk leverert energi
1a Direkte el.	9469 kWh	67,7 kWh/m ²
1b El. til varmepumpesystem	827 kWh	5,9 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	0 kWh	0,0 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 leverert energi, sum 1-7	10296 kWh	73,6 kWh/m ²
Solstrøm til eksport	-0 kWh	-0,0 kWh/m ²
Netto leverert energi	10296 kWh	73,6 kWh/m ²



Simuleringsnavn: 13 Årssimulering u-verdi 0,10 og kuldebroverdi 0,03

Tid/dato simulering: 12:11 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

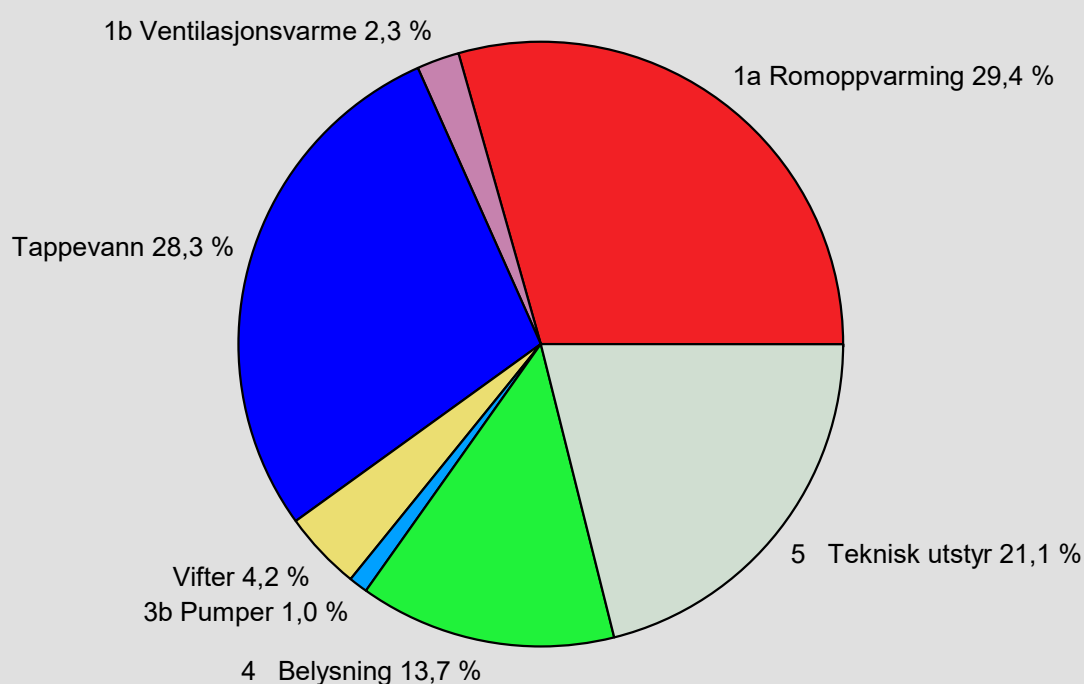
Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Årlig energibudsjett



1a Romoppvarming	3415 kWh
1b Ventilasjonvarme (varmebatterier)	264 kWh
2 Varmtvann (tappevann)	3285 kWh
3a Vifter	490 kWh
3b Pumper	117 kWh
4 Belysning	1593 kWh
5 Teknisk utstyr	2451 kWh
6a Romkjøling	0 kWh
6b Ventilasjonkjøling (kjølebatterier)	0 kWh
Totalt netto energibehov, sum 1-6	11616 kWh



Simuleringsnavn: 13 Årssimulering u-verdi 0,10 og kuldebroverdi 0,03

Tid/dato simulering: 12:11 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

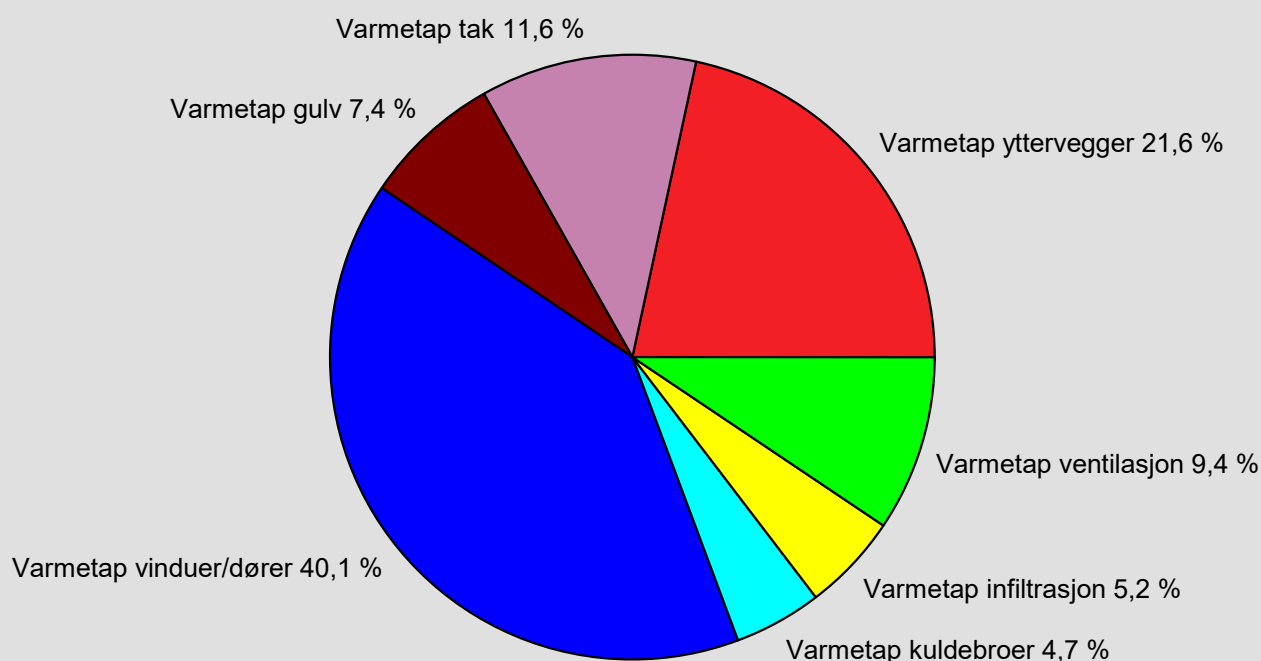
Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Varmetapsbudsjet (varmetapstall)



Varmetapstall yttervegger	0,14 W/m²K
Varmetapstall tak	0,07 W/m²K
Varmetapstall gulv på grunn/mot det fri	0,05 W/m²K
Varmetapstall glass/vinduer/dører	0,26 W/m²K
Varmetapstall kuldebroer	0,03 W/m²K
Varmetapstall infiltrasjon	0,03 W/m²K
Varmetapstall ventilasjon	0,06 W/m²K
Totalt varmetapstall	0,64 W/m²K



Simuleringsnavn: 13 Årssimulering u-verdi 0,10 og kuldebroverdi 0,03

Tid/dato simulering: 12:11 6/4-2021

Programversjon: 6.015

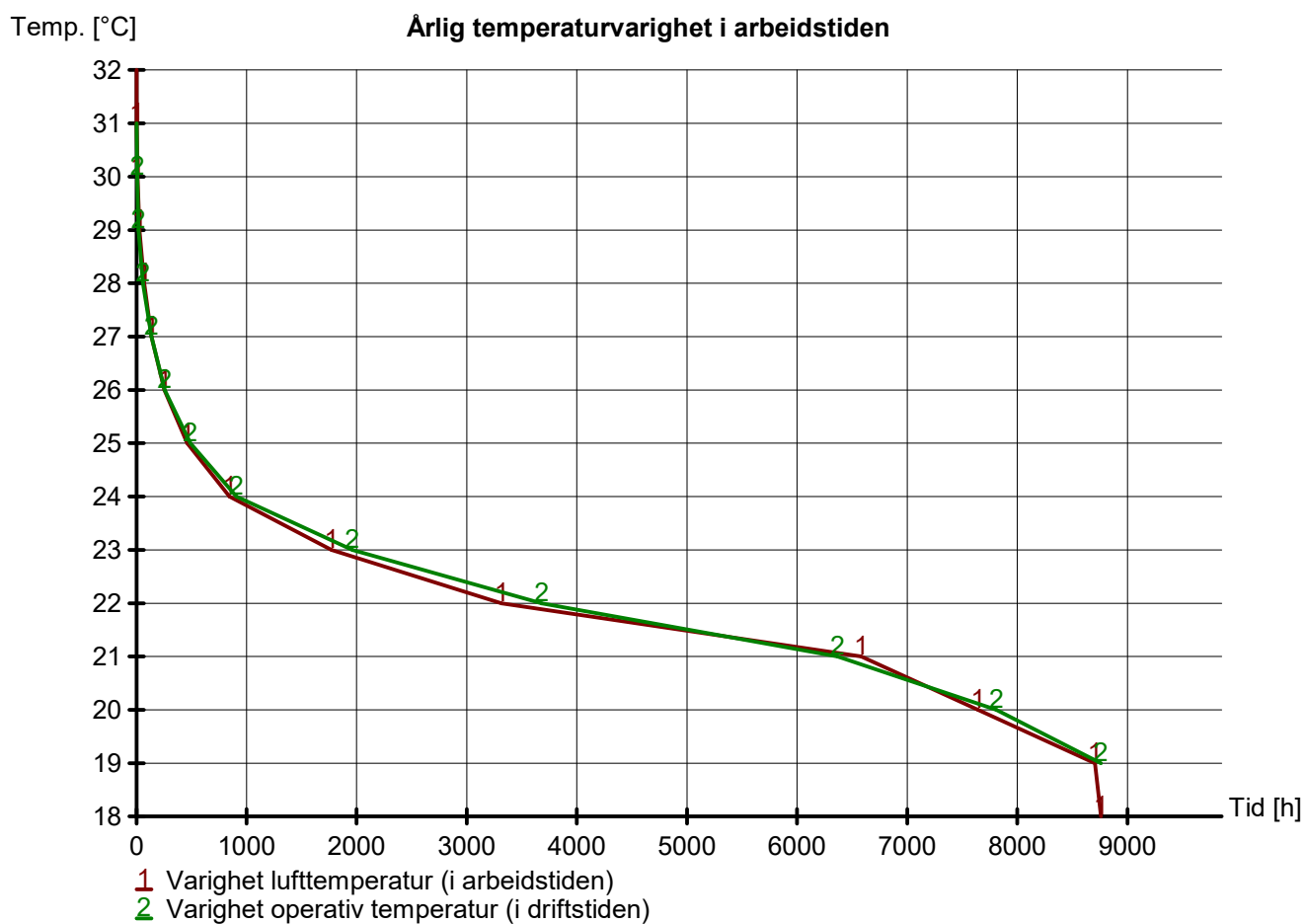
Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset



Årlig varighet operativ temperatur i arbeidstiden		
Beskrivelse	Operativ temperatur	
Antall timer over 26°C	258	

Vedlegg 5.19: Forslag til omprosjektering, Oslo

U-verdi: 0,13 W/m²K

Normalisert kuldebroverdi: 0,03 W/m²K



Simuleringsnavn: 10.2 Årssimulering u-verdi 0,13 og kuldebroverdi 0,03

Tid/dato simulering: 12:01 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Energibudsjett		
Energipost	Energibehov	Spesifikt energibehov
1a Romoppvarming	3892 kWh	27,8 kWh/m ²
1b Ventilasjonsvarme (varmebatterier)	276 kWh	2,0 kWh/m ²
2 Varmtvann (tappevann)	3285 kWh	23,5 kWh/m ²
3a Vifter	490 kWh	3,5 kWh/m ²
3b Pumper	117 kWh	0,8 kWh/m ²
4 Belysning	1593 kWh	11,4 kWh/m ²
5 Teknisk utstyr	2451 kWh	17,5 kWh/m ²
6a Romkjøling	0 kWh	0,0 kWh/m ²
6b Ventilasjonkjøling (kjølebatterier)	0 kWh	0,0 kWh/m ²
Totalt netto energibehov, sum 1-6	12105 kWh	86,5 kWh/m ²

Leverert energi til bygningen (beregnet)		
Energivare	Leverert energi	Spesifikk leverert energi
1a Direkte el.	9646 kWh	69,0 kWh/m ²
1b El. til varmepumpesystem	943 kWh	6,7 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	0 kWh	0,0 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 leverert energi, sum 1-7	10589 kWh	75,7 kWh/m ²
Solstrøm til eksport	-0 kWh	-0,0 kWh/m ²
Netto leverert energi	10589 kWh	75,7 kWh/m ²



Simuleringsnavn: 10.2 Årssimulering u-verdi 0,13 og kuldebroverdi 0,03

Tid/dato simulering: 12:01 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

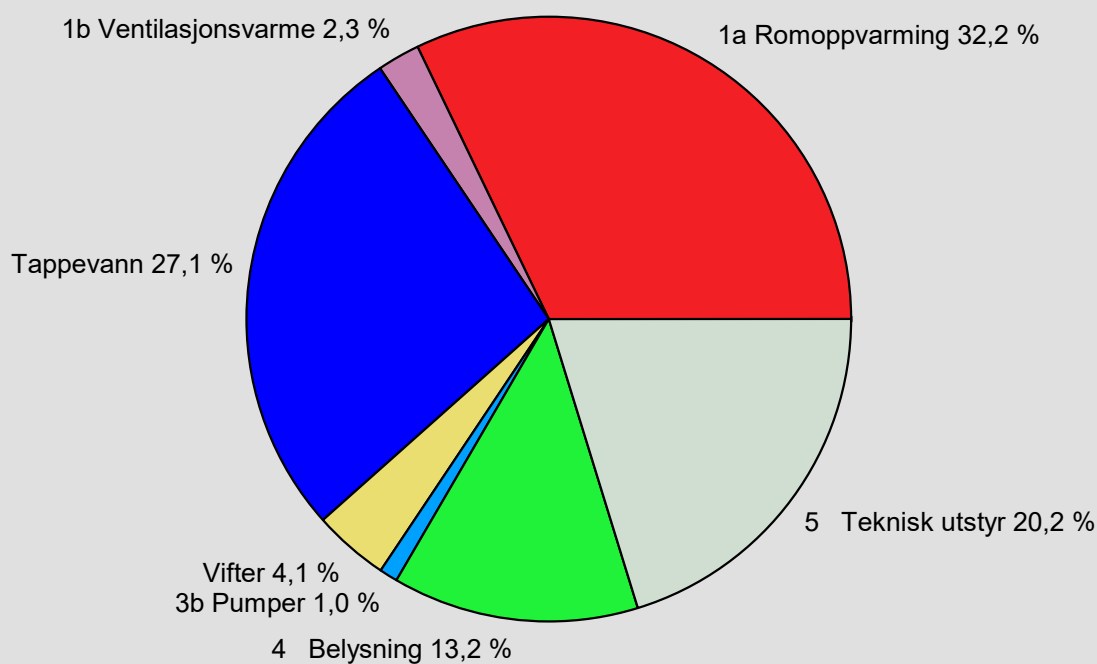
Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Årlig energibudsjett



1a Romoppvarming	3892 kWh
1b Ventilasjonssvarme (varmebatterier)	276 kWh
2 Varmtvann (tappevann)	3285 kWh
3a Vifter	490 kWh
3b Pumper	117 kWh
4 Belysning	1593 kWh
5 Teknisk utstyr	2451 kWh
6a Romkjøling	0 kWh
6b Ventilasjonsskjøling (kjølebatterier)	0 kWh
Totalt netto energibehov, sum 1-6	12105 kWh



Simuleringsnavn: 10.2 Årssimulering u-verdi 0,13 og kuldebroverdi 0,03

Tid/dato simulering: 12:01 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

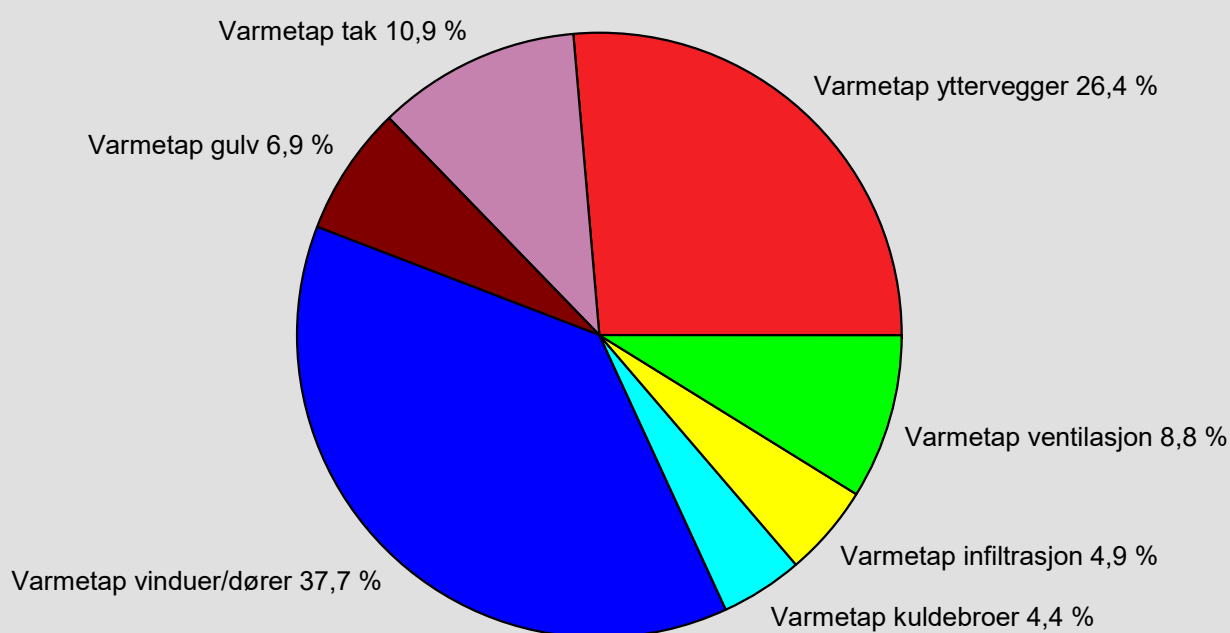
Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Varmetapsbudsjet (varmetapstall)



Varmetapstall yttervegger	0,18 W/m²K
Varmetapstall tak	0,07 W/m²K
Varmetapstall gulv på grunn/mot det fri	0,05 W/m²K
Varmetapstall glass/vinduer/dører	0,26 W/m²K
Varmetapstall kuldebroer	0,03 W/m²K
Varmetapstall infiltrasjon	0,03 W/m²K
Varmetapstall ventilasjon	0,06 W/m²K
Totalt varmetapstall	0,68 W/m²K



SIMIEN

Resultater årssimulering

Simuleringsnavn: 10.2 Årssimulering u-verdi 0,13 og kuldebroverdi 0,03

Tid/dato simulering: 12:01 6/4-2021

Programversjon: 6.015

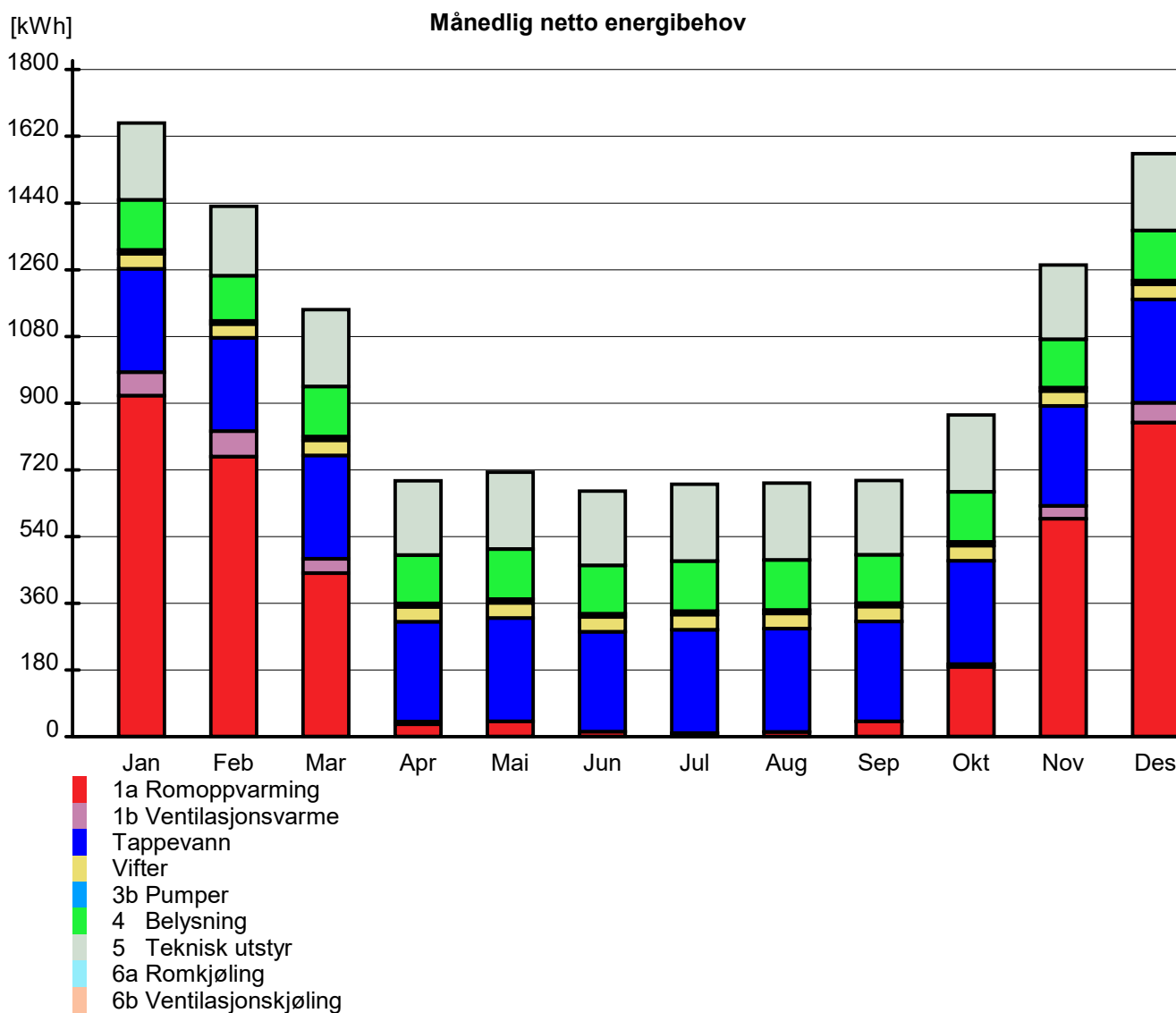
Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset





SIMIEN

Resultater årssimulering

Simuleringsnavn: 10.2 Årssimulering u-verdi 0,13 og kuldebroverdi 0,03

Tid/dato simulering: 12:01 6/4-2021

Programversjon: 6.015

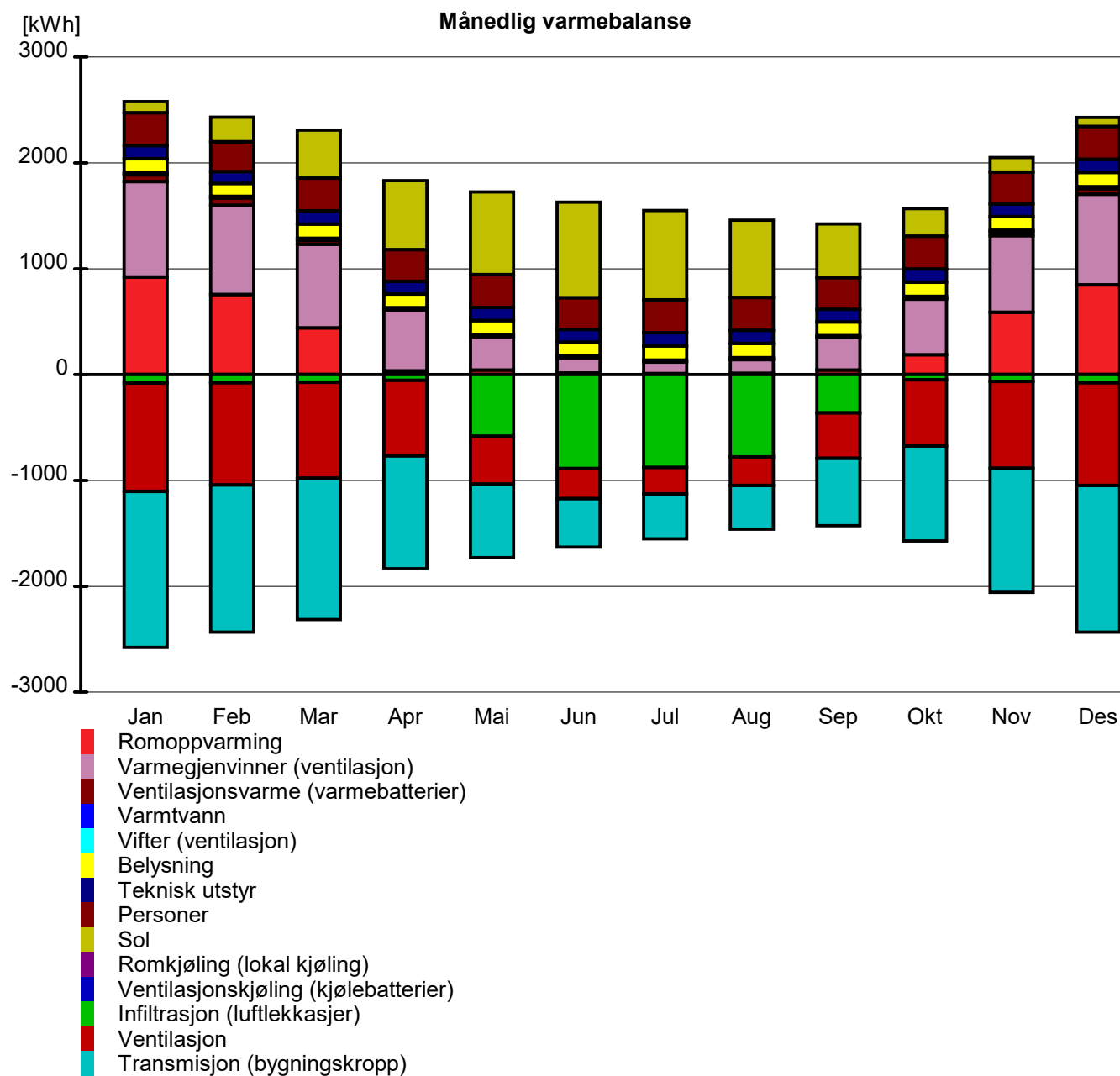
Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset





Simuleringsnavn: 10.2 Årssimulering u-verdi 0,13 og kuldebroverdi 0,03

Tid/dato simulering: 12:01 6/4-2021

Programversjon: 6.015

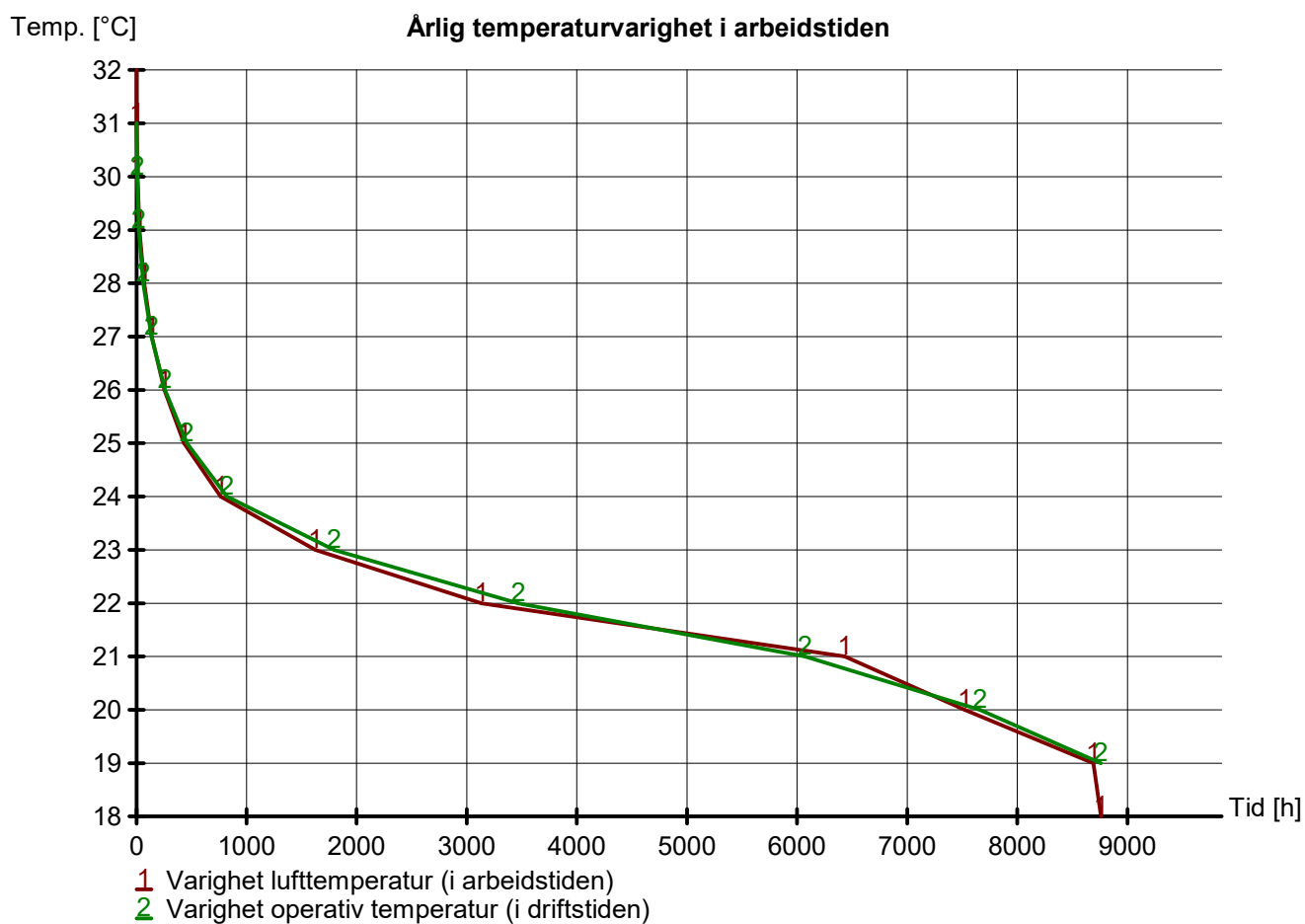
Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset



Årlig varighet operativ temperatur i arbeidstiden	
Beskrivelse	Operativ temperatur
Antall timer over 26°C	259



Simuleringsnavn: 10.2 Årssimulering u-verdi 0,13 og kuldebroverdi 0,03

Tid/dato simulering: 12:01 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Dokumentasjon av sentrale inndata (1)

Beskrivelse	Verdi	Dokumentasjon
Areal yttervegger [m ²]:	193	
Areal tak [m ²]:	115	
Areal gulv [m ²]:	75	
Areal vinduer og ytterdører [m ²]:	50	
Oppvarmet bruksareal (BRA) [m ²]:	140	
Oppvarmet luftvolum [m ³]:	336	
U-verdi yttervegger [W/m ² K]	0,13	
U-verdi tak [W/m ² K]	0,09	
U-verdi gulv [W/m ² K]	0,09	
U-verdi vinduer og ytterdører [W/m ² K]	0,72	
Areal vinduer og dører delt på bruksareal [%]	35,5	
Normalisert kuldebroverdi [W/m ² K]:	0,03	
Normalisert varmekapasitet [Wh/m ² K]	40	
Lekkasjetall (n50) [1/h]:	0,60	
Temperaturvirkningsgr. varmegjenvinner [%]:	85	

Dokumentasjon av sentrale inndata (2)

Beskrivelse	Verdi	Dokumentasjon
Estimert virkningsgrad gjenvinner justert for frostsikring [%]:	84,9	
Spesifikk vifteeffekt (SFP) [kW/m ³ /s]:	1,20	
Luftmengde i driftstiden [m ³ /hm ²]	1,20	
Luftmengde utenfor driftstiden [m ³ /hm ²]	0,00	
Systemvirkningsgrad oppvarmingsanlegg:	1,26	
Installert effekt romoppv. og varmebatt. [W/m ²]:	49	
Settpunkttemperatur for romoppvarming [°C]	20,3	
Systemeffektfaktor kjøling:	2,50	
Settpunkttemperatur for romkjøling [°C]	0,0	
Installert effekt romkjøling og kjølebatt. [W/m ²]:	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)	16,0	



Simuleringsnavn: 10.2 Årssimulering u-verdi 0,13 og kuldebroverdi 0,03

Tid/dato simulering: 12:01 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Dokumentasjon av sentrale inndata (3)		
Beskrivelse	Verdi	Dokumentasjon
Driftstid kjøling (timer)	0,0	
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 ²]	1,95	
Varmetilskudd belysning i driftstiden [W/m ²]	1,95	
Effektbehov utstyr i driftstiden [W/m ²]	3,00	
Varmetilskudd utstyr i driftstiden [W/m ²]	1,80	
Effektbehov varmtvann på driftsdager [W/m ²]	2,68	
Varmetilskudd varmtvann i driftstiden [W/m ²]	0,00	
Varmetilskudd personer i oppholdstiden [W/m ²]	3,00	
Total solfaktor for vindu og solskjerming:	0,38	
Gjennomsnittlig karmfaktor vinduer:	0,57	
Solskjermingsfaktor horisont/utspring (N/Ø/S/V):	1,00/0,94/1,00/0,97	

Inndata bygning	
Beskrivelse	Verdi
Bygningskategori	Småhus
Simuleringsansvarlig	Åsmund
Kommentar	<p>Som utgangspunkt med følgende endringer:</p> <p>forbedrede ventilasjonsverdier: varmegjenvinner med temperaturvirkningsgrad 85% og SFP-faktor i driftstid 1,2</p> <p>lekkasjetall 0,6</p> <p>oppvarming: vannbåren gulvvarme VP væske-vann 70% og el 30%</p> <p>vannsparende tappearmatur: servant 10%, kjøkken 10% og bad/dusj 25% (midlere effekt tappevann: 2,88 W/m²)</p> <p>varmegjenvinner gråvann 22,5% (midlere effekt tappevann: 2,68 W/m²)</p> <p>Forbedringer i veggkonstruksjon:</p> <p>u-verdi 0,13 og kuldebroverdi 0,03</p>



Simuleringsnavn: 10.2 Årssimulering u-verdi 0,13 og kuldebroverdi 0,03

Tid/dato simulering: 12:01 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Inndata klima	
Beskrivelse	Verdi
Klimasted	Oslo
Breddegrad	59° 55'
Lengdegrad	10° 45'
Tidssone	GMT + 1
Årsmiddeltemperatur	6,3 °C
Midlere solstråling horisontal flate	110 W/m ²
Midlere vindhastighet	2,2 m/s

Inndata energiforsyning	
Beskrivelse	Verdi
1a Direkte el.	Systemvirkningsgrad romoppv.: 0,87 Systemvirkningsgrad varmtvann: 0,98 Systemvirkningsgrad varmebatterier: 0,92 Kjølefaktor romkjøling: 2,50 Kjølefaktor kjølebatterier: 2,50 Energipris: 1,00 kr/kWh CO2-utslipp: 17 g/kWh Andel romoppvarming: 30,0% Andel oppv, tappevann: 100,0% Andel varmebatteri: 100,0 % Andel kjølebatteri: 100,0 % Andel romkjøling: 100,0 % Andel el, spesifikt: 100,0 %
1b El. til varmepumpesystem	Systemvirkningsgrad romoppv.: 2,89 Systemvirkningsgrad varmtvann: 2,60 Systemvirkningsgrad varmebatterier: 2,67 Kjølefaktor romkjøling: 2,50 Kjølefaktor kjølebatterier: 2,50 Energipris: 1,00 kr/kWh CO2-utslipp: 17 g/kWh Andel romoppvarming: 70,0% Andel oppv, tappevann: 0,0% Andel varmebatteri: 0,0 % Andel kjølebatteri: 0,0 % Andel romkjøling: 0,0 % Andel el, spesifikt: 0,0 %



Simuleringsnavn: 10.2 Årssimulering u-verdi 0,13 og kuldebroverdi 0,03

Tid/dato simulering: 12:01 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

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

Inndata rom/sone	
Beskrivelse	Verdi
Oppvarmet gulvareal	139,9 m²
Oppvarmet luftvolum	335,8 m³
Normalisert kuldebroverdi	0,03 W/(m²K)
Varmekapasitet møbler/interiør	4,0 Wh/m² (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



Simuleringsnavn: 10.2 Årssimulering u-verdi 0,13 og kuldebroverdi 0,03

Tid/dato simulering: 12:01 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Inndata fasade/yttervegg	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	Vestfasade (fasade)
Totalt areal	70,8 m ²
Retning (0=Nord, 180=Sør)	270°
Innv. akkumulerende sjikt	Gipsplate 13mm Varmekapasitet 2,4 Wh/m ² K
Konstruksjon	Egendefinert Uverdi: 0,13 W/m ² K
Utvendig absorpsjonskoeffisient	0,80

Inndata vinduselement	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	V-2.2 (Vindu(er) på Vestfasade)
Antall vinduer	1
Høyde vindu(er)	2,09 m
Bredde vindu(er)	1,09 m
Karm-/ramme faktor	0,35
Total U-verdi (rute+karm/rammekonstr.)	0,60 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

Inndata vinduselement	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	V5 (Vindu(er) på Vestfasade)
Antall vinduer	2
Høyde vindu(er)	1,19 m
Bredde vindu(er)	1,59 m
Karm-/ramme faktor	0,60
Total U-verdi (rute+karm/rammekonstr.)	0,77 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



Simuleringsnavn: 10.2 Årssimulering u-verdi 0,13 og kuldebroverdi 0,03

Tid/dato simulering: 12:01 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Beskrivelse	Inndata vinduselement Verdi
Navn:	V6 (Vindu(er) på Vestfasade)
Antall vinduer	1
Høyde vindu(er)	1,19 m
Bredde vindu(er)	1,59 m
Karm-/ramme faktor	0,41
Total U-verdi (rute+karm/rammekonstr.)	0,68 W/m²K
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

Beskrivelse	Inndata vinduselement Verdi
Navn:	V4 (Vindu(er) på Vestfasade)
Antall vinduer	1
Høyde vindu(er)	1,19 m
Bredde vindu(er)	0,49 m
Karm-/ramme faktor	0,18
Total U-verdi (rute+karm/rammekonstr.)	0,76 W/m²K
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

Beskrivelse	Inndata vinduselement Verdi
Navn:	V-1.2 (Vindu(er) på Vestfasade)
Antall vinduer	2
Høyde vindu(er)	2,09 m
Bredde vindu(er)	1,09 m
Karm-/ramme faktor	0,65
Total U-verdi (rute+karm/rammekonstr.)	0,74 W/m²K
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
Overheng	Dybde : 0,30 m Avstand fra vindu: 0,30 m



Simuleringsnavn: 10.2 Årssimulering u-verdi 0,13 og kuldebroverdi 0,03

Tid/dato simulering: 12:01 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Inndata vinduselement	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	V8 (Vindu(er) på Vestfasade)
Antall vinduer	1
Høyde vindu(er)	2,09 m
Bredde vindu(er)	0,49 m
Karm-/ramme faktor	0,42
Total U-verdi (rute+karm/rammekonstr.)	0,93 W/m²K
Variabel (regulerbar) solskjerming	Innvendige persiennner 28 mm lameller, 2-lags rute, 1 energiglass Total solfaktor v, maks, skjerming: 0,38 Total solfaktor v, min, skjerming: 0,51
Overheng	Dybde : 0,30 m Avstand fra vindu: 0,03 m

Inndata fasade/yttervegg	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	Nordfasade (fasade)
Totalt areal	44,4 m²
Retning (0=Nord, 180=Sør)	0°
Innv. akkumulerende sjikt	Gipsplate 13mm Varmekapasitet 2,4 Wh/m²K
Konstruksjon	Egendefinert Uverdi: 0,13 W/m²K

Inndata vinduselement	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	V-1.2 (Vindu(er) på Nordfasade)
Antall vinduer	1
Høyde vindu(er)	2,09 m
Bredde vindu(er)	1,09 m
Karm-/ramme faktor	0,65
Total U-verdi (rute+karm/rammekonstr.)	0,74 W/m²K
Variabel (regulerbar) solskjerming	Innvendige persiennner 28 mm lameller, 2-lags rute, 1 energiglass Total solfaktor v, maks, skjerming: 0,38 Total solfaktor v, min, skjerming: 0,51



Simuleringsnavn: 10.2 Årssimulering u-verdi 0,13 og kuldebroverdi 0,03

Tid/dato simulering: 12:01 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Inndata vinduselement	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	V-2.2 (Vindu(er) på Nordfasade)
Antall vinduer	1
Høyde vindu(er)	2,09 m
Bredde vindu(er)	1,09 m
Karm-/ramme faktor	0,35
Total U-verdi (rute+karm/rammekonstr.)	0,60 W/m²K
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

Inndata fasade/yttervegg	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	Østfasade (fasade)
Totalt areal	49,5 m²
Retning (0=Nord, 180=Sør)	90°
Innv. akkumulerende sjikt	Gipsplate 13mm Varmekapasitet 2,4 Wh/m²K
Konstruksjon	Egendefinert Uverdi: 0,13 W/m²K
Utvendig absorpsjonskoeffisient	0,80

Inndata vinduselement	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	V-7.1 (Vindu(er) på Østfasade)
Antall vinduer	1
Høyde vindu(er)	2,09 m
Bredde vindu(er)	1,59 m
Karm-/ramme faktor	0,91
Total U-verdi (rute+karm/rammekonstr.)	0,74 W/m²K
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



Simuleringsnavn: 10.2 Årssimulering u-verdi 0,13 og kuldebroverdi 0,03

Tid/dato simulering: 12:01 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Inndata ytterdør	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	BD-1 (ytterdør)
Areal inkl. karm/ramme	5,0 m ²
Dørtype	Egendefinert Uverdi: 0,75 W/m ² K

Inndata vinduselement	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	V-2.2 (Vindu(er) på Østfasade)
Antall vinduer	1
Høyde vindu(er)	2,09 m
Bredde vindu(er)	1,09 m
Karm-/ramme faktor	0,35
Total U-verdi (rute+karm/rammekonstr.)	0,60 W/m ² K
Variabel (regulerbar) solskjerming	Innvendige persiennner 28 mm lameller, 2-lags rute, 1 energiglass Total solfaktor v, maks, skjerming: 0,38 Total solfaktor v, min, skjerming: 0,51
Overheng	Dybde : 0,30 m Avstand fra vindu: 0,30 m

Inndata vinduselement	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	V-1.1 (Vindu(er) på Østfasade)
Antall vinduer	1
Høyde vindu(er)	2,09 m
Bredde vindu(er)	1,09 m
Karm-/ramme faktor	0,65
Total U-verdi (rute+karm/rammekonstr.)	0,74 W/m ² K
Variabel (regulerbar) solskjerming	Innvendige persiennner 28 mm lameller, 2-lags rute, 1 energiglass Total solfaktor v, maks, skjerming: 0,38 Total solfaktor v, min, skjerming: 0,51
Overheng	Dybde : 0,30 m Avstand fra vindu: 0,30 m



Simuleringsnavn: 10.2 Årssimulering u-verdi 0,13 og kuldebroverdi 0,03

Tid/dato simulering: 12:01 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Inndata vinduselement	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	V-9 (Vindu(er) på Østfasade)
Antall vinduer	1
Høyde vindu(er)	0,49 m
Bredde vindu(er)	1,09 m
Karm-/ramme faktor	0,36
Total U-verdi (rute+karm/rammekonstr.)	0,86 W/m²K
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
Overheng	Dybde : 0,30 m Avstand fra vindu: 0,30 m

Inndata vinduselement	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	V-7.2 (Vindu(er) på Østfasade)
Antall vinduer	1
Høyde vindu(er)	2,09 m
Bredde vindu(er)	1,59 m
Karm-/ramme faktor	0,91
Total U-verdi (rute+karm/rammekonstr.)	0,74 W/m²K
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
Overheng	Dybde : 0,30 m Avstand fra vindu: 0,30 m

Inndata fasade/yttervegg	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	Sørfasade (fasade)
Totalt areal	44,4 m²
Retning (0=Nord, 180=Sør)	180°
Innv. akkumulerende sjikt	Gipsplate 13mm Varmekapasitet 2,4 Wh/m²K
Konstruksjon	Egendefinert Uverdi: 0,13 W/m²K
Utvendig absorptionskoeffisient	0,80



Simuleringsnavn: 10.2 Årssimulering u-verdi 0,13 og kuldebroverdi 0,03

Tid/dato simulering: 12:01 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Beskrivelse	Inndata vinduselement Verdi
Navn:	V-1.1 (Vindu(er) på Sørfasade)
Antall vinduer	1
Høyde vindu(er)	2,09 m
Bredde vindu(er)	1,09 m
Karm-/ramme faktor	0,65
Total U-verdi (rute+karm/rammekonstr.)	0,74 W/m²K
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

Beskrivelse	Inndata vinduselement Verdi
Navn:	V-2.1 (Vindu(er) på Sørfasade)
Antall vinduer	1
Høyde vindu(er)	2,09 m
Bredde vindu(er)	1,09 m
Karm-/ramme faktor	0,35
Total U-verdi (rute+karm/rammekonstr.)	0,60 W/m²K
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

Beskrivelse	Inndata vinduselement Verdi
Navn:	V-3 (Vindu(er) på Sørfasade)
Antall vinduer	1
Høyde vindu(er)	2,09 m
Bredde vindu(er)	1,99 m
Karm-/ramme faktor	0,45
Total U-verdi (rute+karm/rammekonstr.)	0,55 W/m²K
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



Simuleringsnavn: 10.2 Årssimulering u-verdi 0,13 og kuldebroverdi 0,03

Tid/dato simulering: 12:01 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Inndata vinduselement	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	V-1.2 (Vindu(er) på Sørfasade)
Antall vinduer	1
Høyde vindu(er)	2,09 m
Bredde vindu(er)	1,09 m
Karm-/ramme faktor	0,65
Total U-verdi (rute+karm/rammekonstr.)	0,74 W/m²K
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

Inndata vinduselement	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	V-8 (Vindu(er) på Sørfasade)
Antall vinduer	1
Høyde vindu(er)	2,09 m
Bredde vindu(er)	0,49 m
Karm-/ramme faktor	0,46
Total U-verdi (rute+karm/rammekonstr.)	0,93 W/m²K
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

Inndata vinduslufting	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	Vindu/dørlufting (vinduslufting)
Åpningsstørrelse vinduer	Totalt areal: 12,75 m² Åpningshøyde: 1,10 m Antall like åpninger: 1
Driftstid	24:00
Måneder med vinduslufting	Fra Mai til September
Type vinduslufting	Lufting i driftstiden
Beskrivelsesmetode	Lufting styres etter innnetemperatur Starttemperatur: 24.0°C Sluttemperatur: 21.0°C



Simuleringsnavn: 10.2 Årssimulering u-verdi 0,13 og kuldebroverdi 0,03

Tid/dato simulering: 12:01 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Inndata fasade/yttervegg	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	Østfasade bod (fasade)
Totalt areal	12,0 m ²
Retning (0=Nord, 180=Sør)	90°
Innv. akkumulerende sjikt	Gipsplate 13mm Varmekapasitet 2,4 Wh/m ² K
Konstruksjon	Egendefinert Uverdi: 0,13 W/m ² K
Utvendig absorpsjonskoeffisient	0,80

Inndata fasade/yttervegg	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	Sørfasade bod (fasade)
Totalt areal	10,8 m ²
Retning (0=Nord, 180=Sør)	180°
Innv. akkumulerende sjikt	Gipsplate 13mm Varmekapasitet 2,4 Wh/m ² K
Konstruksjon	Egendefinert Uverdi: 0,13 W/m ² K
Utvendig absorpsjonskoeffisient	0,80

Inndata fasade/yttervegg	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	Nordfasade bod (fasade)
Totalt areal	10,8 m ²
Retning (0=Nord, 180=Sør)	0°
Innv. akkumulerende sjikt	Gipsplate 13mm Varmekapasitet 2,4 Wh/m ² K
Konstruksjon	Egendefinert Uverdi: 0,13 W/m ² K



Simuleringsnavn: 10.2 Årssimulering u-verdi 0,13 og kuldebroverdi 0,03

Tid/dato simulering: 12:01 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Inndata ytterdør	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	YD-1 (ytterdør)
Areal inkl. karm/ramme	2,3 m ²
Dørtype	Egendefinert Uverdi: 1,00 W/m ² K

Inndata yttertak	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	Vestlig takflate (yttertak)
Totalt areal	48,3 m ²
Retning (0=Nord, 180=Sør)	270°
Takvinkel	27,0°
Innv. akkumulerende sjikt	Gipsplate 13 mm Varmekapasitet 2,4 Wh/m ² K
Konstruksjon	Egendefinert Uverdi: 0,08 W/m ² K
Utvendig absorpsjonskoeffisient	0,80

Inndata yttertak	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	Østlig takflate (yttertak)
Totalt areal	48,3 m ²
Retning (0=Nord, 180=Sør)	90°
Takvinkel	27,0°
Innv. akkumulerende sjikt	Gipsplate 13 mm Varmekapasitet 2,4 Wh/m ² K
Konstruksjon	Egendefinert Uverdi: 0,08 W/m ² K
Utvendig absorpsjonskoeffisient	0,80



Simuleringsnavn: 10.2 Årssimulering u-verdi 0,13 og kuldebroverdi 0,03

Tid/dato simulering: 12:01 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Inndata yttertak	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	Takflate bod (yttertak)
Totalt areal	18,6 m ²
Retning (0=Nord, 180=Sør)	90°
Takvinkel	27,0°
Innv. akkumulerende sjikt	Gipsplate 13 mm Varmekapasitet 2,4 Wh/m ² K
Konstruksjon	Skråtak m, 48 mm sperrer, 300 mm isolasjon Uverdi: 0,14 W/m ² K
Utvendig absorpsjonskoeffisient	0,80

Inndata gulv mot friluft/kryprom/grunn	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	Gulv 1. etg (gulv)
Oppvarmet gulvareal	75,2 m ²
Gulvtype	Gulv på grunn
Utvendig omkrets	39,20 m
Tykkelse grunnmur	0,30 m
Grunnforhold	Leire/silt Varmekapasitet: 833 Wh/m ³ K Varmeledningsevne: 1,50 W/mK
Ekstra kantisolering	Type: Vertikal Navn: Egendefinert Høyde/bredde: 0,10 m Tykkelse: 5,0 cm Varmeledningsevne: 0,04 W/mK
Innv. akk. sjikt gulv	Tung konstruksjon (betong m, 14mm parkett) Varmekapasitet 40,0 Wh/m ² K
Gulvkonstruksjon	Egendefinert Uverdi: 0,10 W/m ² K



Simuleringsnavn: 10.2 Årssimulering u-verdi 0,13 og kuldebroverdi 0,03

Tid/dato simulering: 12:01 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Inndata skillekonstruksjon	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	Etasjeskiller gulv (skillekonstruksjon)
Totalt areal	64,7 m ²
Konstruksjonstype	Gulv
Innv. akkumulerende sjikt	Parkett (14 mm) + 22 mm sponplate Varmekapasitet 11,2 Wh/m ² K
Vendt mot annen sone	Sone med lik temperatur

Inndata skillekonstruksjon	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	Etasjeskiller himling (skillekonstruksjon)
Totalt areal	64,7 m ²
Konstruksjonstype	Tak
Innv. akkumulerende sjikt	Gipsplate 13 mm Varmekapasitet 2,4 Wh/m ² K
Vendt mot annen sone	Sone med lik temperatur

Inndata skillekonstruksjon	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	Innervegger (skillekonstruksjon)
Totalt areal	127,0 m ²
Konstruksjonstype	Vegg
Innv. akkumulerende sjikt	Lett vegg Varmekapasitet 3,0 Wh/m ² K
Vendt mot annen sone	Sone med lik temperatur



Simuleringsnavn: 10.2 Årssimulering u-verdi 0,13 og kuldebroverdi 0,03

Tid/dato simulering: 12:01 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Inndata VAV-Ventilasjon	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	Balansert ventilasjon (VAV)
Systemtype	Prøver å holde romtemperaturen under 26.0 °C
Luftmengde	Maks.: 1.2 m³/h/m²; Min.: 1.2 m³/h/m²; Utenfor: 1.2 m³/h/m²; Helg: 1.2 m³/h/m²
Tilluftstemperatur	19.0 °C
Annen tilluftstemperatur sommer	Nei
Driftstid	Timer med drift: 24:00
Varmebatteri	Ja Maks. kapasitet: 30 W/m²
Vannbåren distribusjon til varmebatteri	Delta-T: 30.0 °C SPP: 0.5 kW/(l/s)
Kjølebatteri	Nei
Varmegjenvinner	Ja, temperaturvirkningsgrad: 0.85
Vifter	Plassering tilluftsvifte: Etter gjenvinner Plassering avtrekksvifte: Før gjenvinner
SFP-faktor vifter	1.20 kW/m³/s
Separate luftmengder ved evaluering	Luftmengde i driftstid: 1.20 m³/hm² Luftmengde utenfor driftstid: 1.20 m³/hm² SFP-faktor i driftstiden: 1.50 SFP-faktor utenfor driftstiden: 1.50

Inndata belysning	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	Internlaster (internlaster, belysning)
Effekt/Varmetilskudd belysning	I driftstiden; Effekt: 2,0 W/m²; Varmetilskudd: 100 % Utenfor driftstiden; Effekt: 0,0 W/m²; Varmetilskudd: 100 % På helg/feriedager; Effekt: 0,0 W/m²; Varmetilskudd: 100 % Antall timer drift pr døgn: 16:00

Inndata teknisk utstyr (internlast)	
Beskrivelse	Verdi
Navn:	Internlaster (internlaster, teknisk utstyr)
Effekt/Varmetilskudd teknisk utstyr	I driftstiden; Effekt: 3,0 W/m²; Varmetilskudd: 60 % Utenfor driftstiden; Effekt: 0,0 W/m²; Varmetilskudd: 60 % På helg/feriedager; Effekt: 0,0 W/m²; Varmetilskudd: 60 % Antall timer drift pr døgn: 16:00



Simuleringsnavn: 10.2 Årssimulering u-verdi 0,13 og kuldebroverdi 0,03

Tid/dato simulering: 12:01 6/4-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skole\Bachelor\Dråpen.smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Inndata oppvarming av tappevann

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

Inndata varmetilskudd personer (internlast)

Beskrivelse	Verdi
Navn:	Internlaster (internlaster, varmetilskudd personer)
Varmetilskudd personer	I arbeidstiden: 3,0 W/m ² Utenfor arbeidstiden: 3,0 W/m ² Ferie/helgedager: 3,0 W/m ² Antall arbeidstimer: 24:00

Inndata oppvarming

Beskrivelse	Verdi
Navn:	Oppvarming (oppvarming)
Settpunkttemperatur i driftstid	21,0 °C
Settpunkttemperatur utenfor driftstiden	19,0 °C
Maks. kapasitet	19 W/m ²
Konvektiv andel oppvarming	0,50
Driftstid	16:00 timer drift pr døgn
Vannbårent oppvarmingsanlegg	Ja
Turtemperatur	35,0 °C
Returtemperatur	28,0 °C
Spesifikk pumpeeffekt	0,50 kW/(l/s)

Vedlegg 5.20: Forslag til omprosjektering, Bergen

U-verdi: 0,13 W/m²K

Normalisert kuldebroverdi: 0,03 W/m²K



Simuleringsnavn: Årssimulering Bergen U=0,13 K=0,03
Tid/dato simulering: 14:17 6/5-2021
Programversjon: 6.015
Simuleringsansvarlig: Åsmund
Firma: Undervisningslisens
Inndatafil: M:\Skul\Simuleringsfiler tiltak 1-5\Dråpen (1).smi
Prosjekt: Dråpen
Sone: Hele huset

Energibudsjett		
Energipost	Energibehov	Spesifikt energibehov
1a Romoppvarming	2880 kWh	20,6 kWh/m ²
1b Ventilasjonsvarme (varmebatterier)	123 kWh	0,9 kWh/m ²
2 Varmtvann (tappevann)	3285 kWh	23,5 kWh/m ²
3a Vifter	490 kWh	3,5 kWh/m ²
3b Pumper	113 kWh	0,8 kWh/m ²
4 Belysning	1593 kWh	11,4 kWh/m ²
5 Teknisk utstyr	2451 kWh	17,5 kWh/m ²
6a Romkjøling	0 kWh	0,0 kWh/m ²
6b Ventilasjonskjøling (kjølebatterier)	0 kWh	0,0 kWh/m ²
Totalt netto energibehov, sum 1-6	10935 kWh	78,2 kWh/m ²

Leverert energi til bygningen (beregnet)		
Energivare	Leverert energi	Spesifikk leverert energi
1a Direkte el.	9126 kWh	65,2 kWh/m ²
1b El. til varmepumpesystem	698 kWh	5,0 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	0 kWh	0,0 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 leverert energi, sum 1-7	9824 kWh	70,2 kWh/m ²
Solstrøm til eksport	-0 kWh	-0,0 kWh/m ²
Netto leverert energi	9824 kWh	70,2 kWh/m ²



Simuleringsnavn: Årssimulering Bergen U=0,13 K=0,03

Tid/dato simulering: 14:17 6/5-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

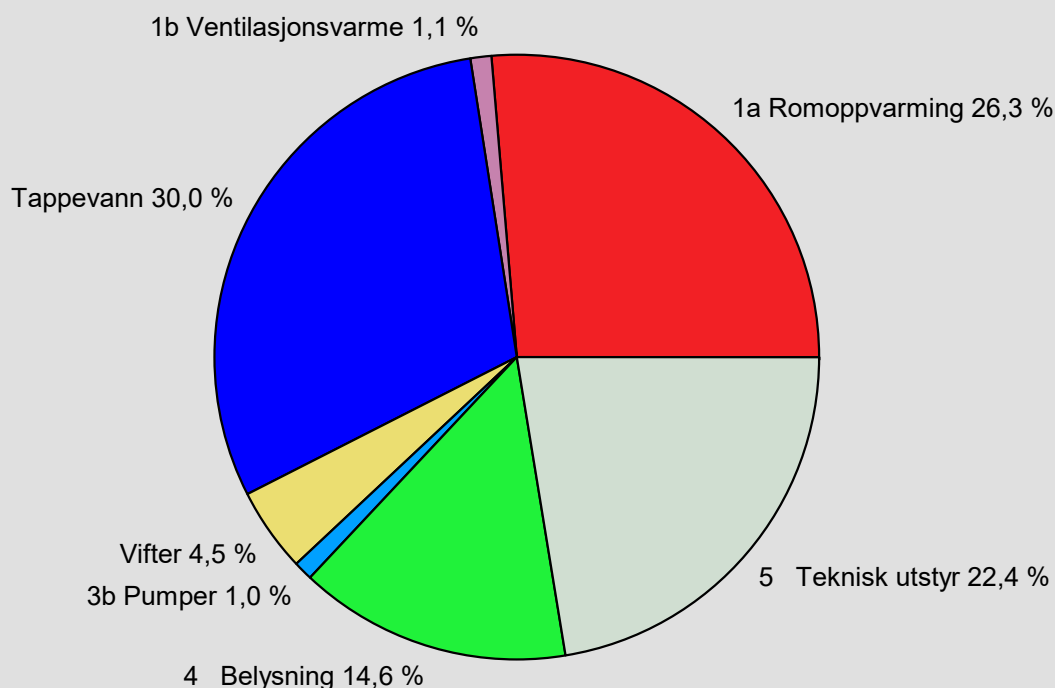
Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skul\Simuleringsfiler tiltak 1-5\Dråpen (1).smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Årlig energibudsjett

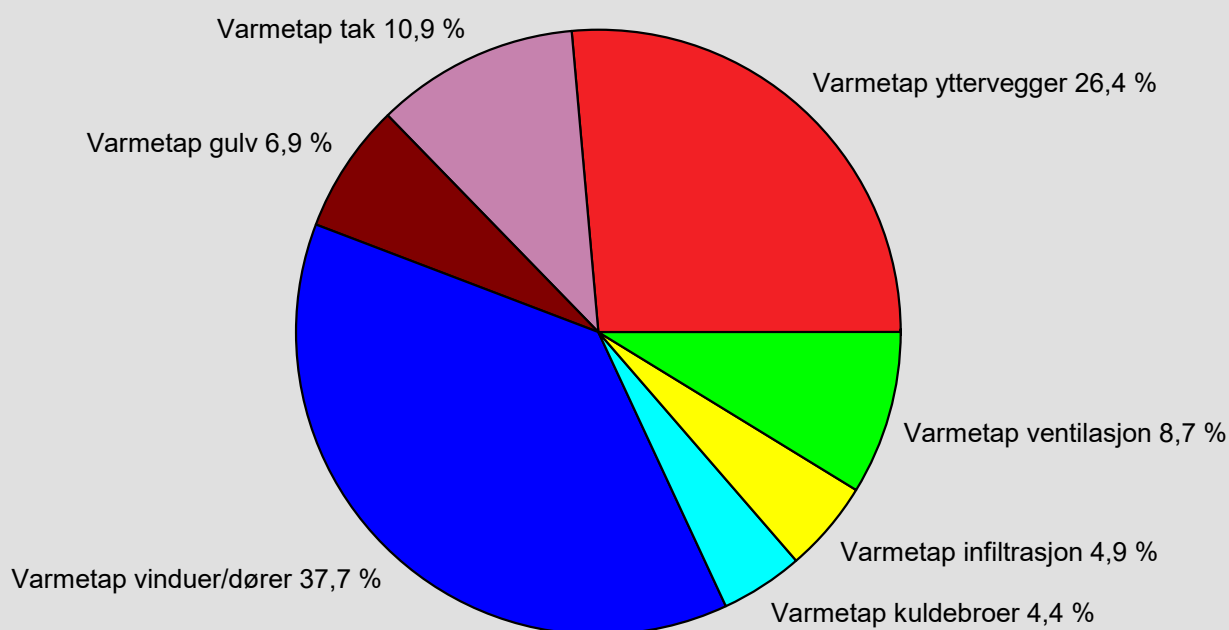


1a Romoppvarming	2880 kWh
1b Ventilasjonsvarme (varmebatterier)	123 kWh
2 Varmtvann (tappevann)	3285 kWh
3a Vifter	490 kWh
3b Pumper	113 kWh
4 Belysning	1593 kWh
5 Teknisk utstyr	2451 kWh
6a Romkjøling	0 kWh
6b Ventilasjonskjøling (kjølebatterier)	0 kWh
Totalt netto energibehov, sum 1-6	10935 kWh



Simuleringsnavn: Årssimulering Bergen U=0,13 K=0,03
Tid/dato simulering: 14:17 6/5-2021
Programversjon: 6.015
Simuleringsansvarlig: Åsmund
Firma: Undervisningslisens
Inndatafil: M:\Skul\Simuleringsfiler tiltak 1-5\Dråpen (1).smi
Prosjekt: Dråpen
Sone: Hele huset

Varmetapsbudsjet (varmetapstall)



Varmetapstall yttervegger	0,18 W/m²K
Varmetapstall tak	0,07 W/m²K
Varmetapstall gulv på grunn/mot det fri	0,05 W/m²K
Varmetapstall glass/vinduer/dører	0,26 W/m²K
Varmetapstall kuldebroer	0,03 W/m²K
Varmetapstall infiltrasjon	0,03 W/m²K
Varmetapstall ventilasjon	0,06 W/m²K
Totalt varmetapstall	0,68 W/m²K



SIMIEN

Resultater årssimulering

Simuleringsnavn: Årssimulering Bergen U=0,13 K=0,03

Tid/dato simulering: 14:17 6/5-2021

Programversjon: 6.015

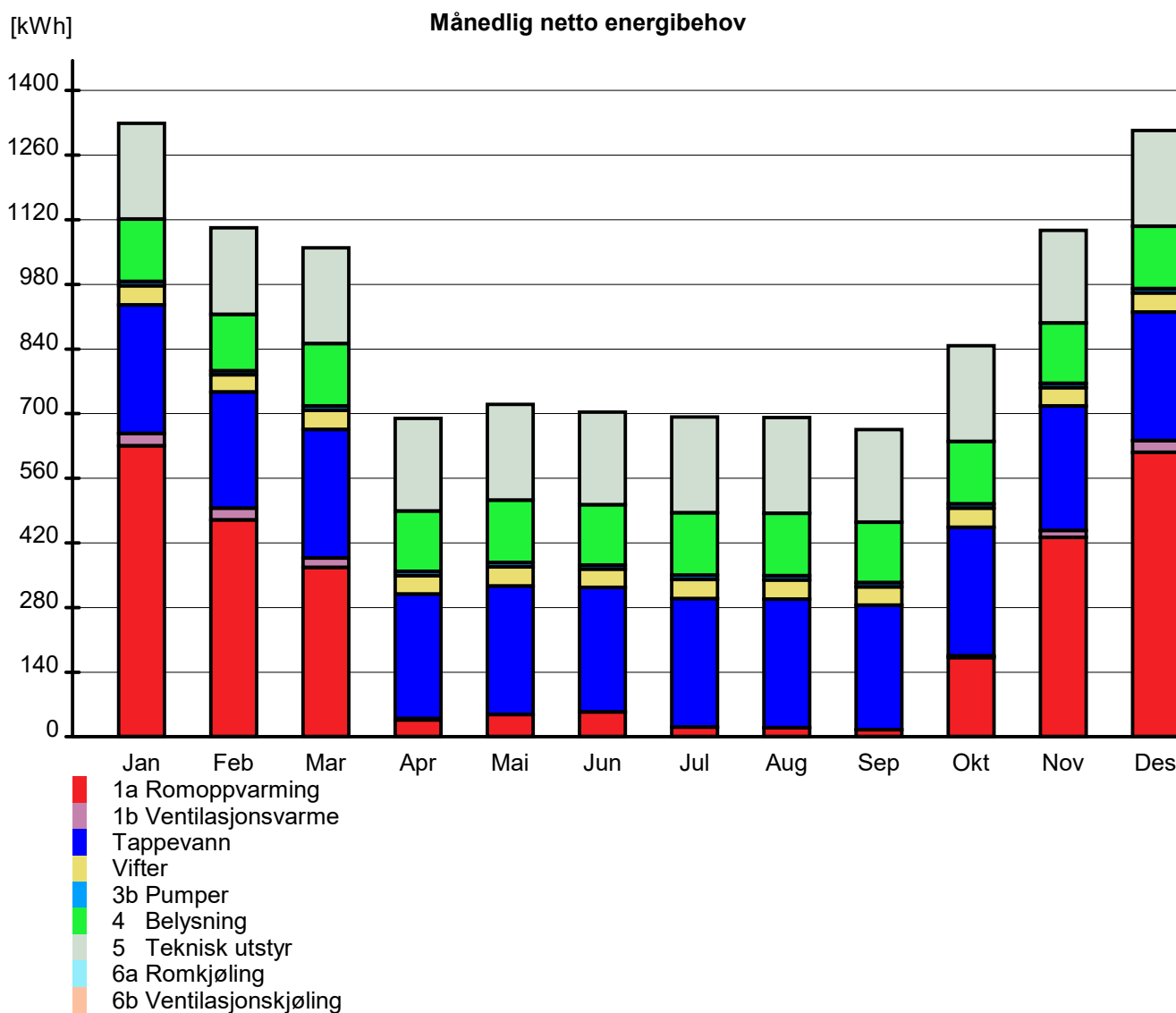
Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skul\Simuleringsfiler tiltak 1-5\Dråpen (1).smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset





SIMIEN

Resultater årssimulering

Simuleringsnavn: Årssimulering Bergen U=0,13 K=0,03

Tid/dato simulering: 14:17 6/5-2021

Programversjon: 6.015

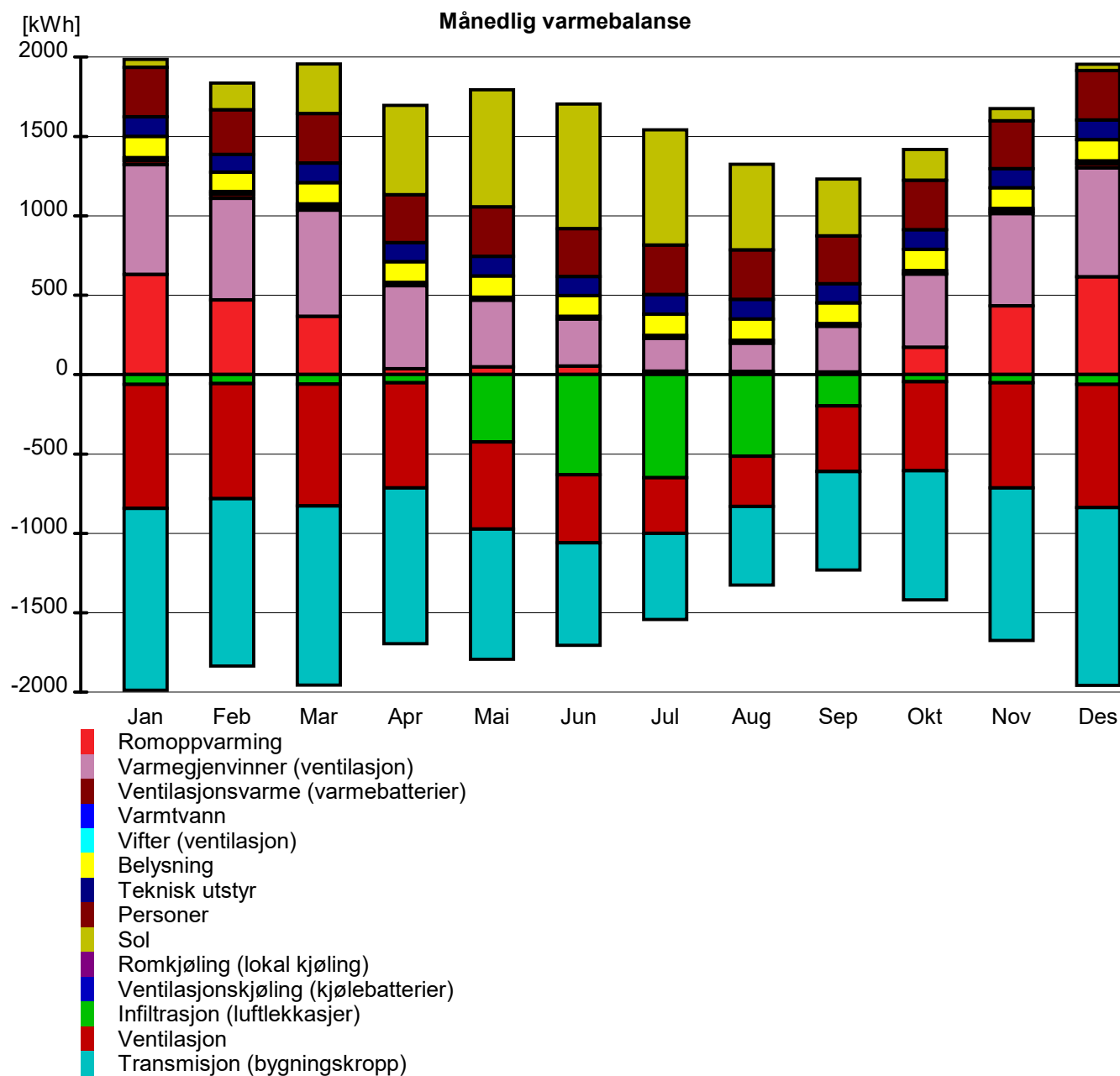
Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skul\Simuleringsfiler tiltak 1-5\Dråpen (1).smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset





Simuleringsnavn: Årssimulering Bergen U=0,13 K=0,03

Tid/dato simulering: 14:17 6/5-2021

Programversjon: 6.015

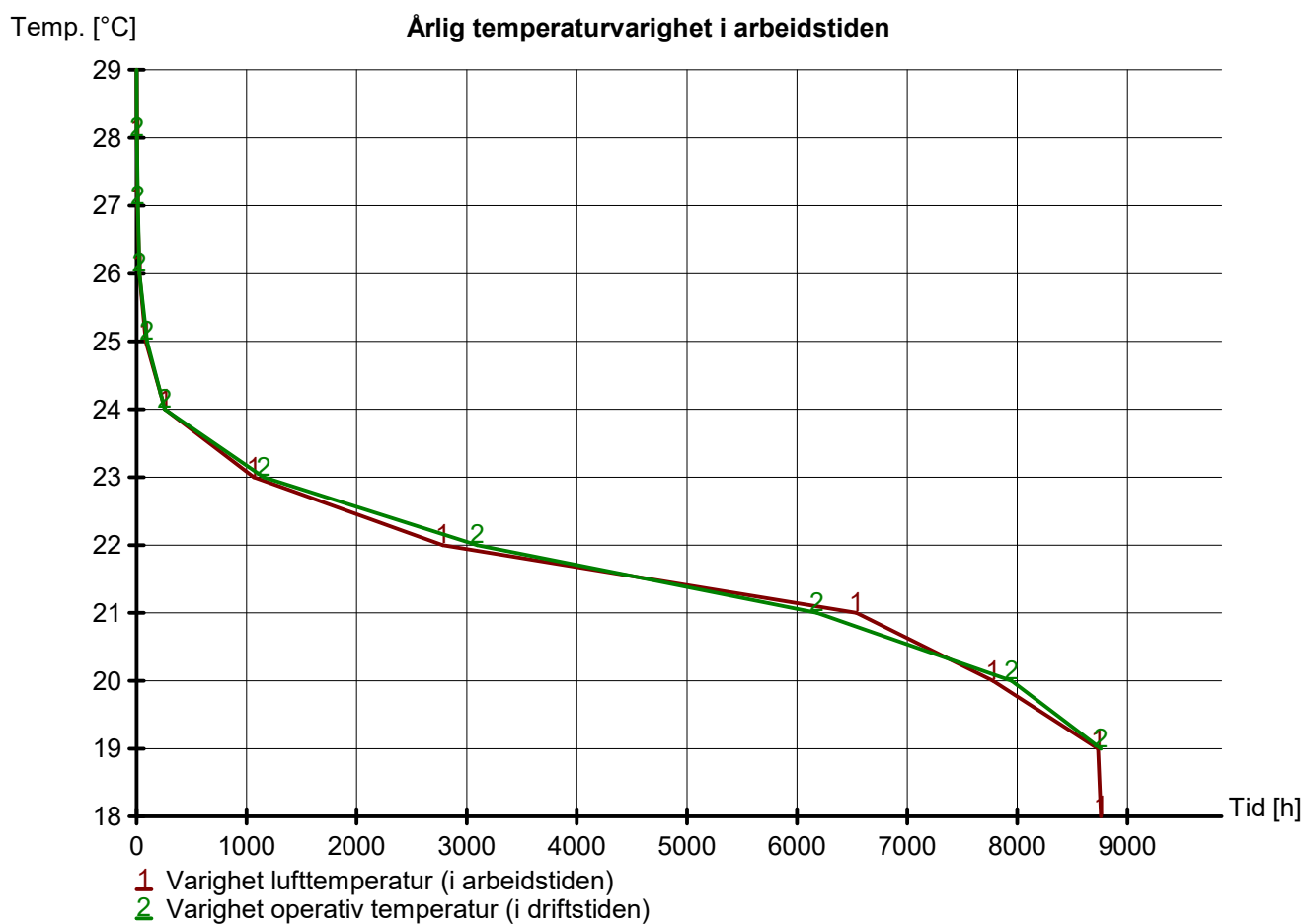
Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skul\Simuleringsfiler tiltak 1-5\Dråpen (1).smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset



Årlig varighet operativ temperatur i arbeidstiden	
Beskrivelse	Operativ temperatur
Antall timer over 26°C	27

Vedlegg 5.21: Forslag til omprosjektering, Kristiansand

U-verdi: 0,13 W/m²K

Normalisert kuldebroverdi: 0,03 W/m²K



Simuleringsnavn: Årssimulering Kristiansand U=0,13 K=0,03

Tid/dato simulering: 14:19 6/5-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skul\Simuleringsfiler tiltak 1-5\Dråpen (1).smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Energibudsjett		
Energipost	Energibehov	Spesifikt energibehov
1a Romoppvarming	2829 kWh	20,2 kWh/m ²
1b Ventilasjonsvarme (varmebatterier)	160 kWh	1,1 kWh/m ²
2 Varmtvann (tappevann)	3285 kWh	23,5 kWh/m ²
3a Vifter	490 kWh	3,5 kWh/m ²
3b Pumper	113 kWh	0,8 kWh/m ²
4 Belysning	1593 kWh	11,4 kWh/m ²
5 Teknisk utstyr	2451 kWh	17,5 kWh/m ²
6a Romkjøling	0 kWh	0,0 kWh/m ²
6b Ventilasjonskjøling (kjølebatterier)	0 kWh	0,0 kWh/m ²
Totalt netto energibehov, sum 1-6	10922 kWh	78,1 kWh/m ²

Leverert energi til bygningen (beregnet)		
Energivare	Leverert energi	Spesifikk leverert energi
1a Direkte el.	9150 kWh	65,4 kWh/m ²
1b El. til varmepumpesystem	685 kWh	4,9 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	0 kWh	0,0 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 leverert energi, sum 1-7	9835 kWh	70,3 kWh/m ²
Solstrøm til eksport	-0 kWh	-0,0 kWh/m ²
Netto leverert energi	9835 kWh	70,3 kWh/m ²



Simuleringsnavn: Årssimulering Kristiansand U=0,13 K=0,03

Tid/dato simulering: 14:19 6/5-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

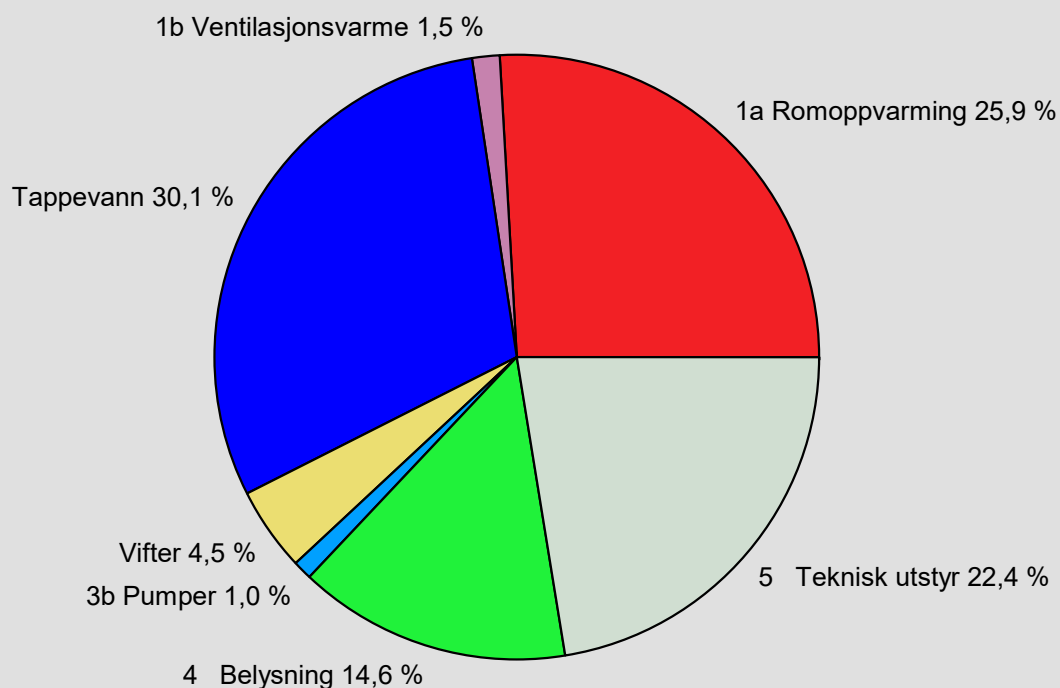
Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skul\Simuleringsfiler tiltak 1-5\Dråpen (1).smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Årlig energibudsjett



1a Romoppvarming	2829 kWh
1b Ventilasjonsvarme (varmebatterier)	160 kWh
2 Varmtvann (tappevann)	3285 kWh
3a Vifter	490 kWh
3b Pumper	113 kWh
4 Belysning	1593 kWh
5 Teknisk utstyr	2451 kWh
6a Romkjøling	0 kWh
6b Ventilasjonskjøling (kjølebatterier)	0 kWh
Totalt netto energibehov, sum 1-6	10922 kWh



Simuleringsnavn: Årssimulering Kristiansand U=0,13 K=0,03

Tid/dato simulering: 14:19 6/5-2021

Programversjon: 6.015

Simuleringsansvarlig: Åsmund

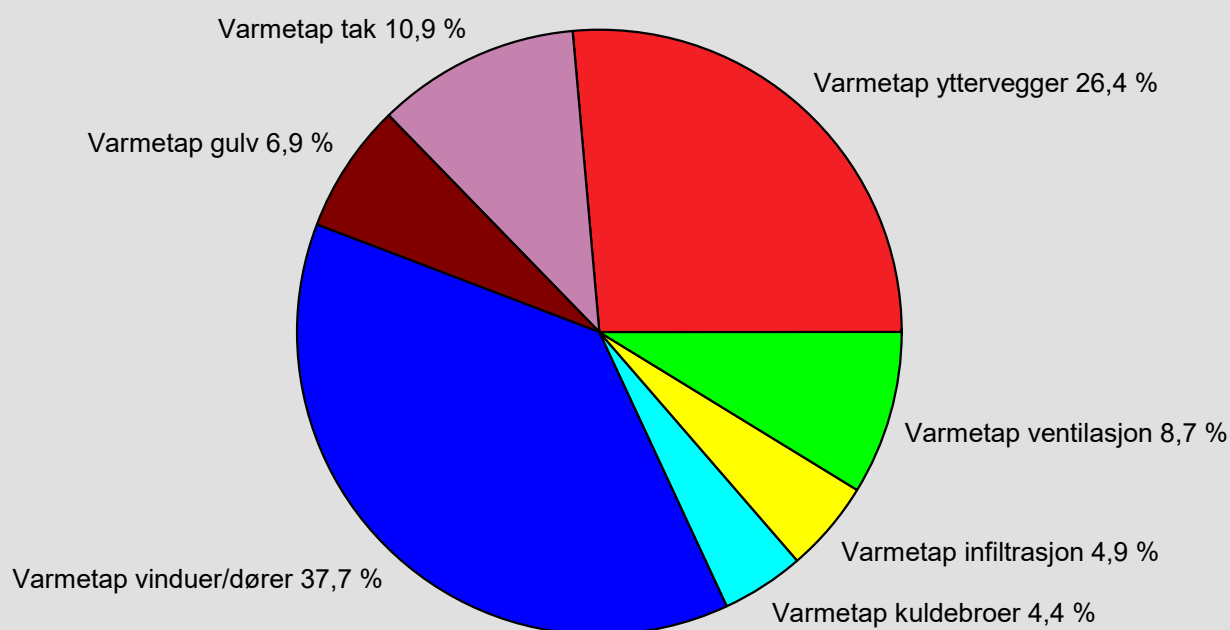
Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skul\Simuleringsfiler tiltak 1-5\Dråpen (1).smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

Varmetapsbudsjet (varmetapstall)



Varmetapstall yttervegger	0,18 W/m²K
Varmetapstall tak	0,07 W/m²K
Varmetapstall gulv på grunn/mot det fri	0,05 W/m²K
Varmetapstall glass/vinduer/dører	0,26 W/m²K
Varmetapstall kuldebroer	0,03 W/m²K
Varmetapstall infiltrasjon	0,03 W/m²K
Varmetapstall ventilasjon	0,06 W/m²K
Totalt varmetapstall	0,68 W/m²K



SIMIEN

Resultater årssimulering

Simuleringsnavn: Årssimulering Kristiansand U=0,13 K=0,03

Tid/dato simulering: 14:19 6/5-2021

Programversjon: 6.015

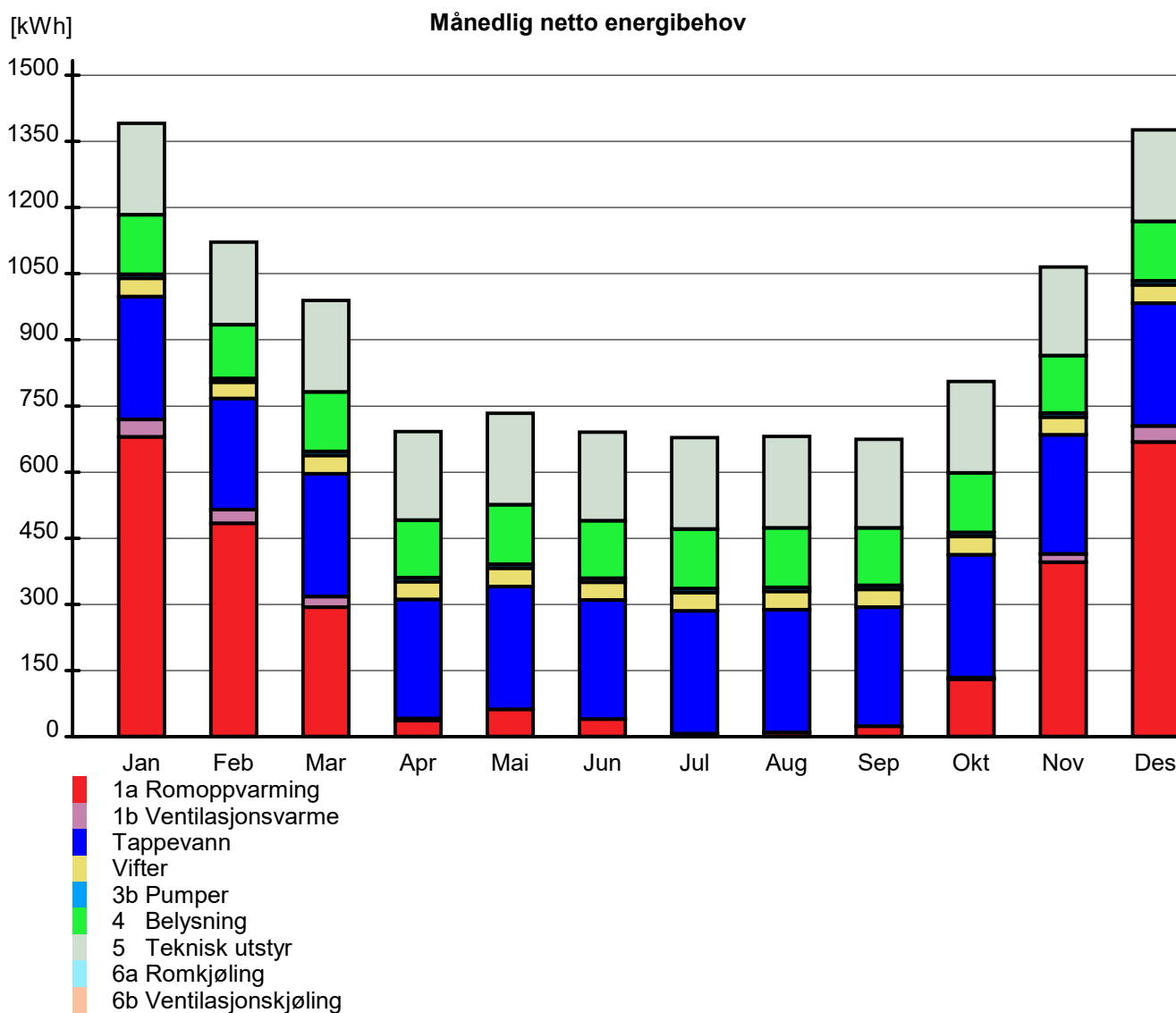
Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skul\Simuleringsfiler tiltak 1-5\Dråpen (1).smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset





SIMIEN

Resultater årssimulering

Simuleringsnavn: Årssimulering Kristiansand U=0,13 K=0,03

Tid/dato simulering: 14:19 6/5-2021

Programversjon: 6.015

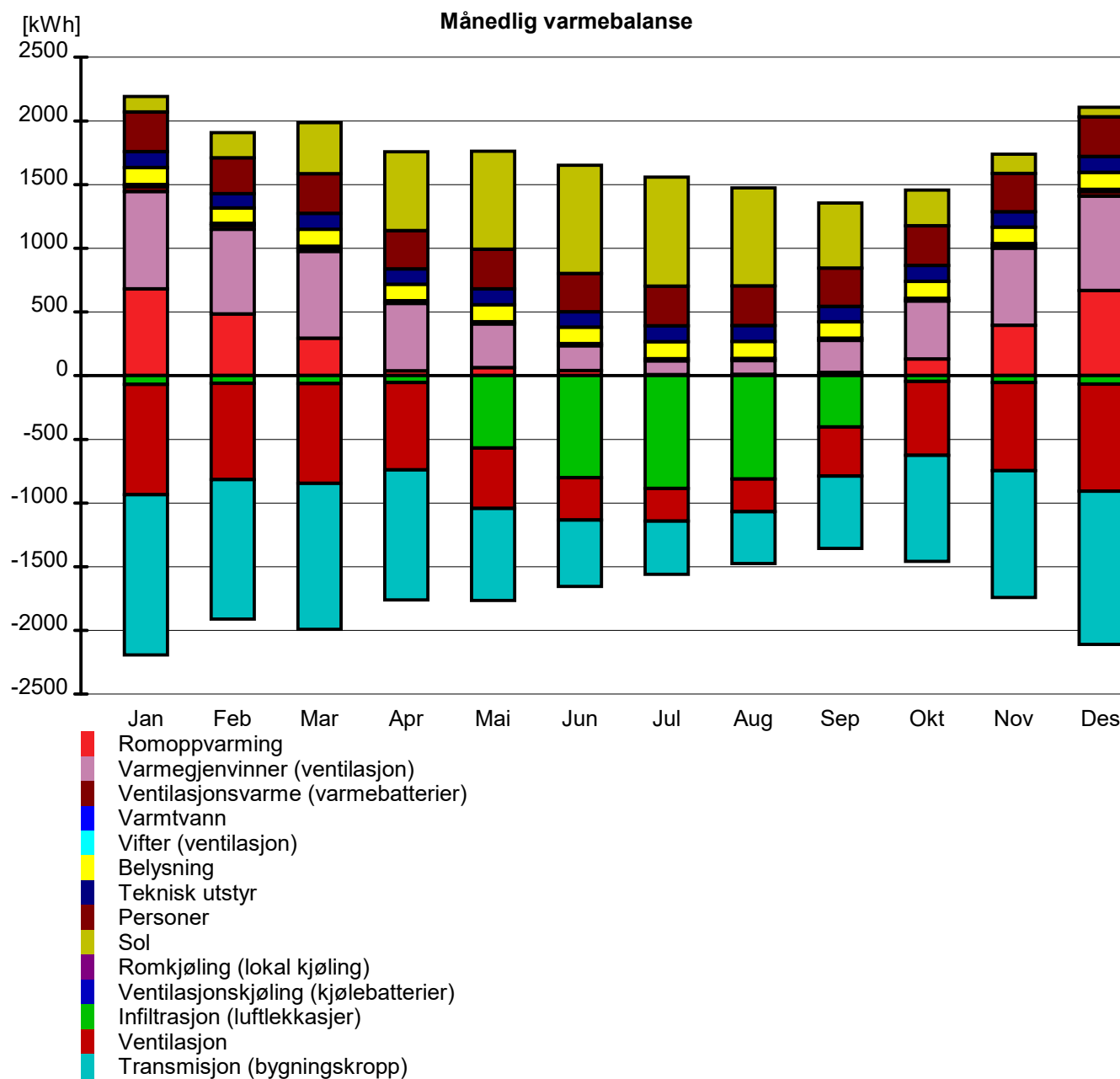
Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skul\Simuleringsfiler tiltak 1-5\Dråpen (1).smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset





Simuleringsnavn: Årssimulering Kristiansand U=0,13 K=0,03

Tid/dato simulering: 14:19 6/5-2021

Programversjon: 6.015

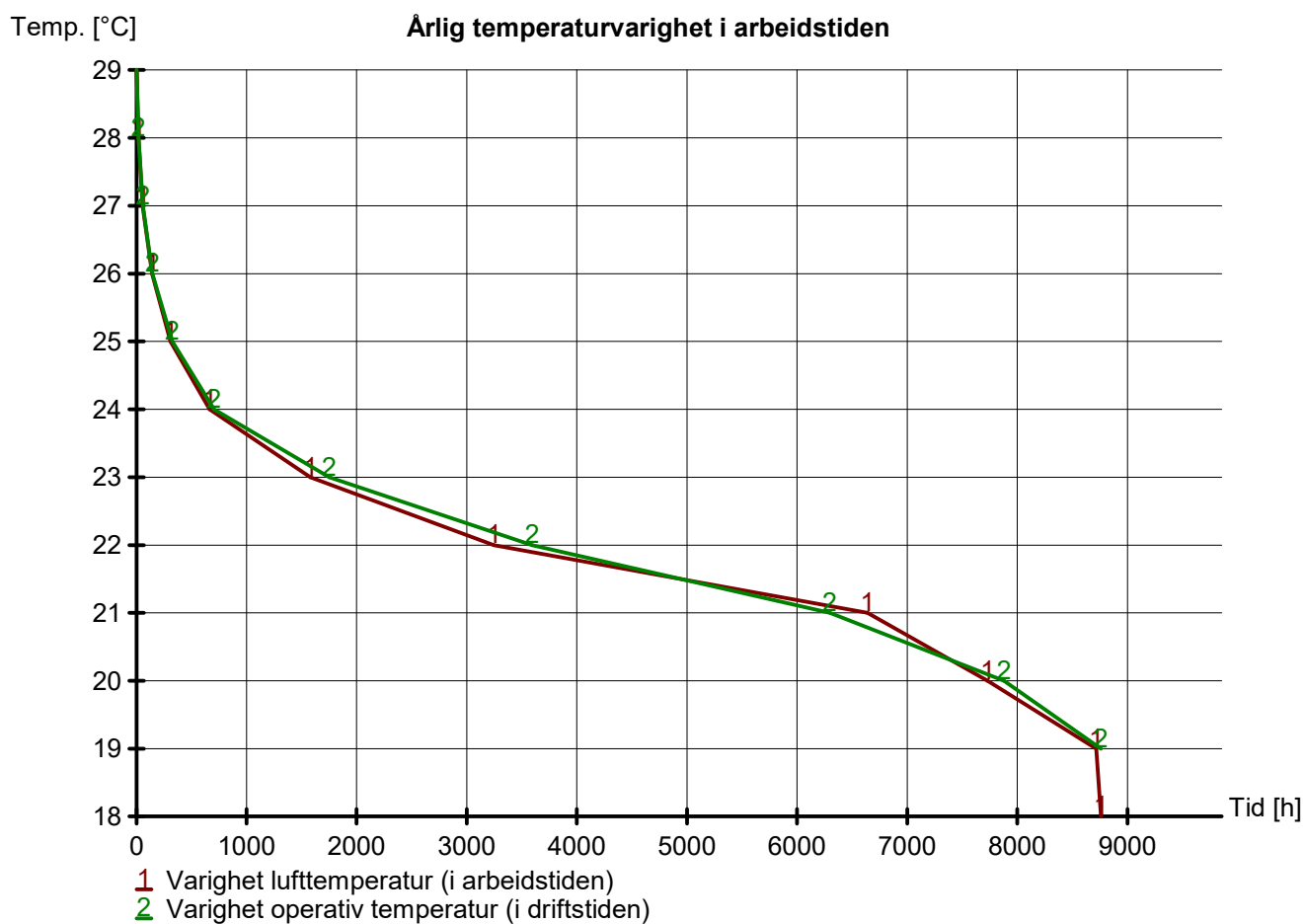
Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skul\Simuleringsfiler tiltak 1-5\Dråpen (1).smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset



Årlig varighet operativ temperatur i arbeidstiden		
Beskrivelse	Operativ temperatur	
Antall timer over 26°C	146	

Vedlegg 5.22: Forslag til omprosjektering, Tromsø

U-verdi: 0,13 W/m²K

Normalisert kuldebroverdi: 0,03 W/m²K



Simuleringsnavn: Årssimulering Tromsø U=0,13 K=0,03
Tid/dato simulering: 14:20 6/5-2021
Programversjon: 6.015
Simuleringsansvarlig: Åsmund
Firma: Undervisningslisens
Inndatafil: M:\Skul\Simuleringsfiler tiltak 1-5\Dråpen (1).smi
Prosjekt: Dråpen
Sone: Hele huset

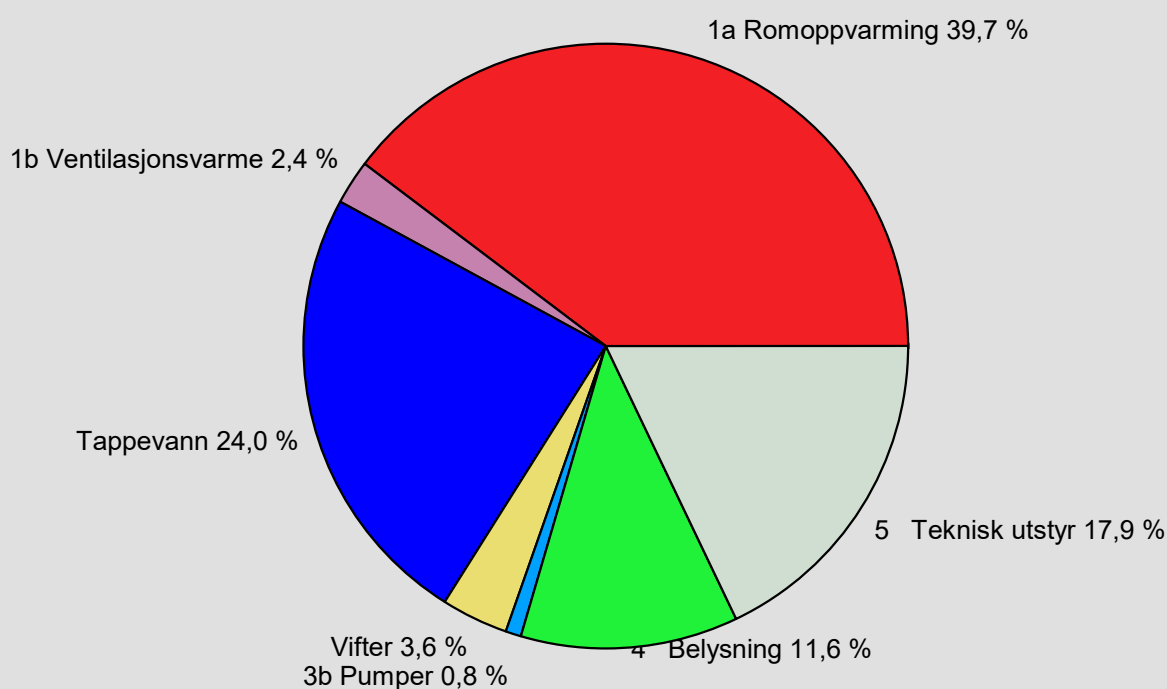
Energibudsjett		
Energipost	Energibehov	Spesifikt energibehov
1a Romoppvarming	5437 kWh	38,9 kWh/m ²
1b Ventilasjonsvarme (varmebatterier)	325 kWh	2,3 kWh/m ²
2 Varmtvann (tappevann)	3285 kWh	23,5 kWh/m ²
3a Vifter	490 kWh	3,5 kWh/m ²
3b Pumper	114 kWh	0,8 kWh/m ²
4 Belysning	1593 kWh	11,4 kWh/m ²
5 Teknisk utstyr	2451 kWh	17,5 kWh/m ²
6a Romkjøling	0 kWh	0,0 kWh/m ²
6b Ventilasjonskjøling (kjølebatterier)	0 kWh	0,0 kWh/m ²
Totalt netto energibehov, sum 1-6	13696 kWh	97,9 kWh/m ²

Leverert energi til bygningen (beregnet)		
Energivare	Leverert energi	Spesifikk leverert energi
1a Direkte el.	10229 kWh	73,1 kWh/m ²
1b El. til varmepumpesystem	1317 kWh	9,4 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	0 kWh	0,0 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 leverert energi, sum 1-7	11546 kWh	82,5 kWh/m ²
Solstrøm til eksport	-0 kWh	-0,0 kWh/m ²
Netto leverert energi	11546 kWh	82,5 kWh/m ²



Simuleringsnavn: Årssimulering Tromsø U=0,13 K=0,03
Tid/data simulering: 14:20 6/5-2021
Programversjon: 6.015
Simuleringsansvarlig: Åsmund
Firma: Undervisningslisens
Inndatafil: M:\Skul\Simuleringsfiler tiltak 1-5\Dråpen (1).smi
Prosjekt: Dråpen
Sone: Hele huset

Årlig energibudsjett

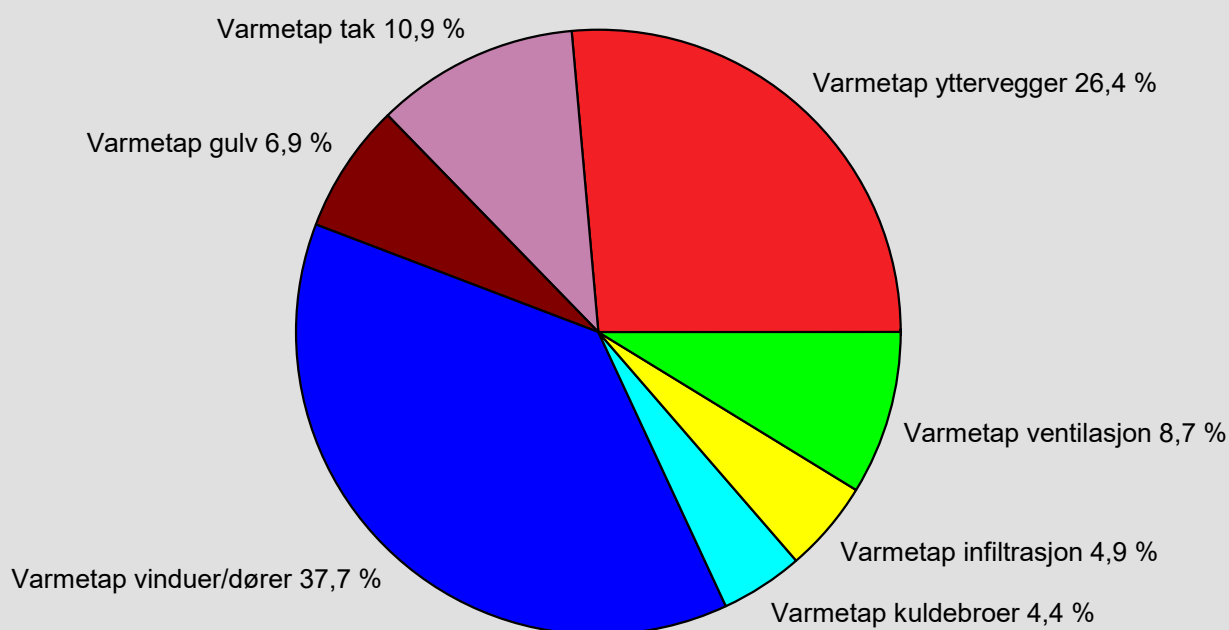


1a Romoppvarming	5437 kWh
1b Ventilasjonsvarme (varmebatterier)	325 kWh
2 Varmtvann (tappevann)	3285 kWh
3a Vifter	490 kWh
3b Pumper	114 kWh
4 Belysning	1593 kWh
5 Teknisk utstyr	2451 kWh
6a Romkjøling	0 kWh
6b Ventilasjonskjøling (kjølebatterier)	0 kWh
Totalt netto energibehov, sum 1-6	13696 kWh



Simuleringsnavn: Årssimulering Tromsø U=0,13 K=0,03
Tid/dato simulering: 14:20 6/5-2021
Programversjon: 6.015
Simuleringsansvarlig: Åsmund
Firma: Undervisningslisens
Inndatafil: M:\Skul\Simuleringsfiler tiltak 1-5\Dråpen (1).smi
Prosjekt: Dråpen
Sone: Hele huset

Varmetapsbudsjet (varmetapstall)



Varmetapstall yttervegger	0,18 W/m²K
Varmetapstall tak	0,07 W/m²K
Varmetapstall gulv på grunn/mot det fri	0,05 W/m²K
Varmetapstall glass/vinduer/dører	0,26 W/m²K
Varmetapstall kuldebroer	0,03 W/m²K
Varmetapstall infiltrasjon	0,03 W/m²K
Varmetapstall ventilasjon	0,06 W/m²K
Totalt varmetapstall	0,68 W/m²K



SIMIEN

Resultater årssimulering

Simuleringsnavn: Årssimulering Tromsø U=0,13 K=0,03

Tid/dato simulering: 14:20 6/5-2021

Programversjon: 6.015

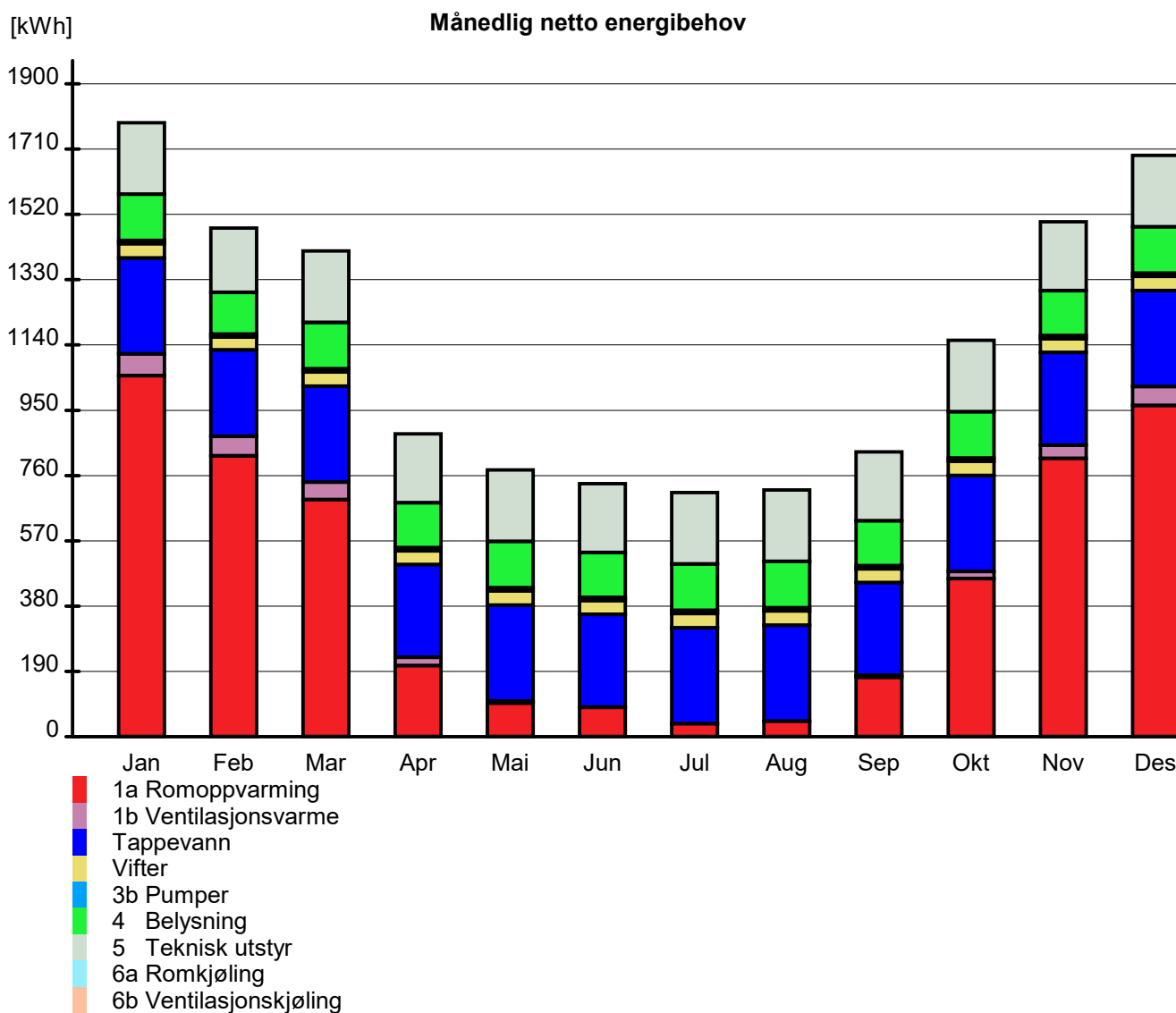
Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skul\Simuleringsfiler tiltak 1-5\Dråpen (1).smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset





SIMIEN

Resultater årssimulering

Simuleringsnavn: Årssimulering Tromsø U=0,13 K=0,03

Tid/dato simulering: 14:20 6/5-2021

Programversjon: 6.015

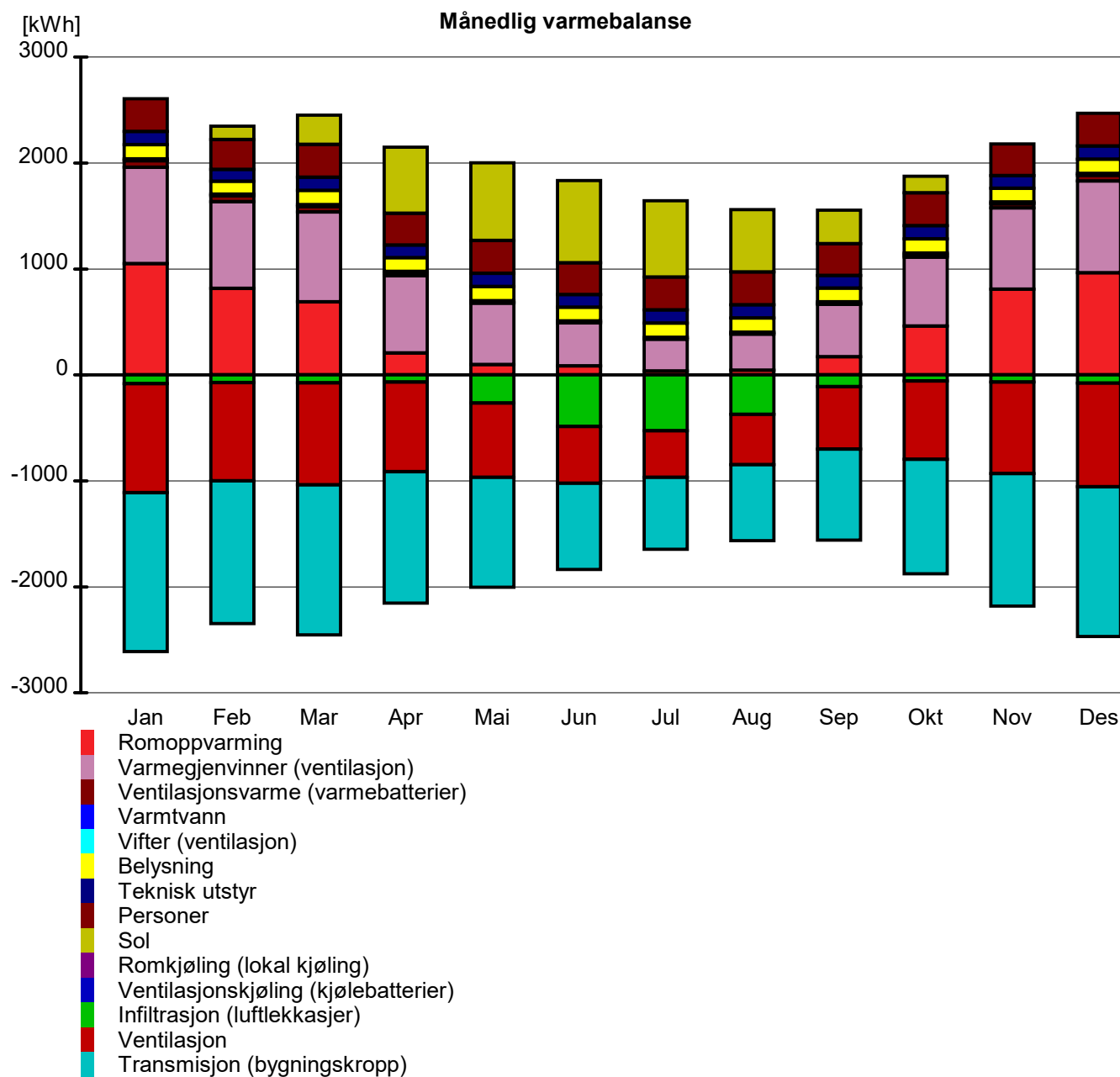
Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skul\Simuleringsfiler tiltak 1-5\Dråpen (1).smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset

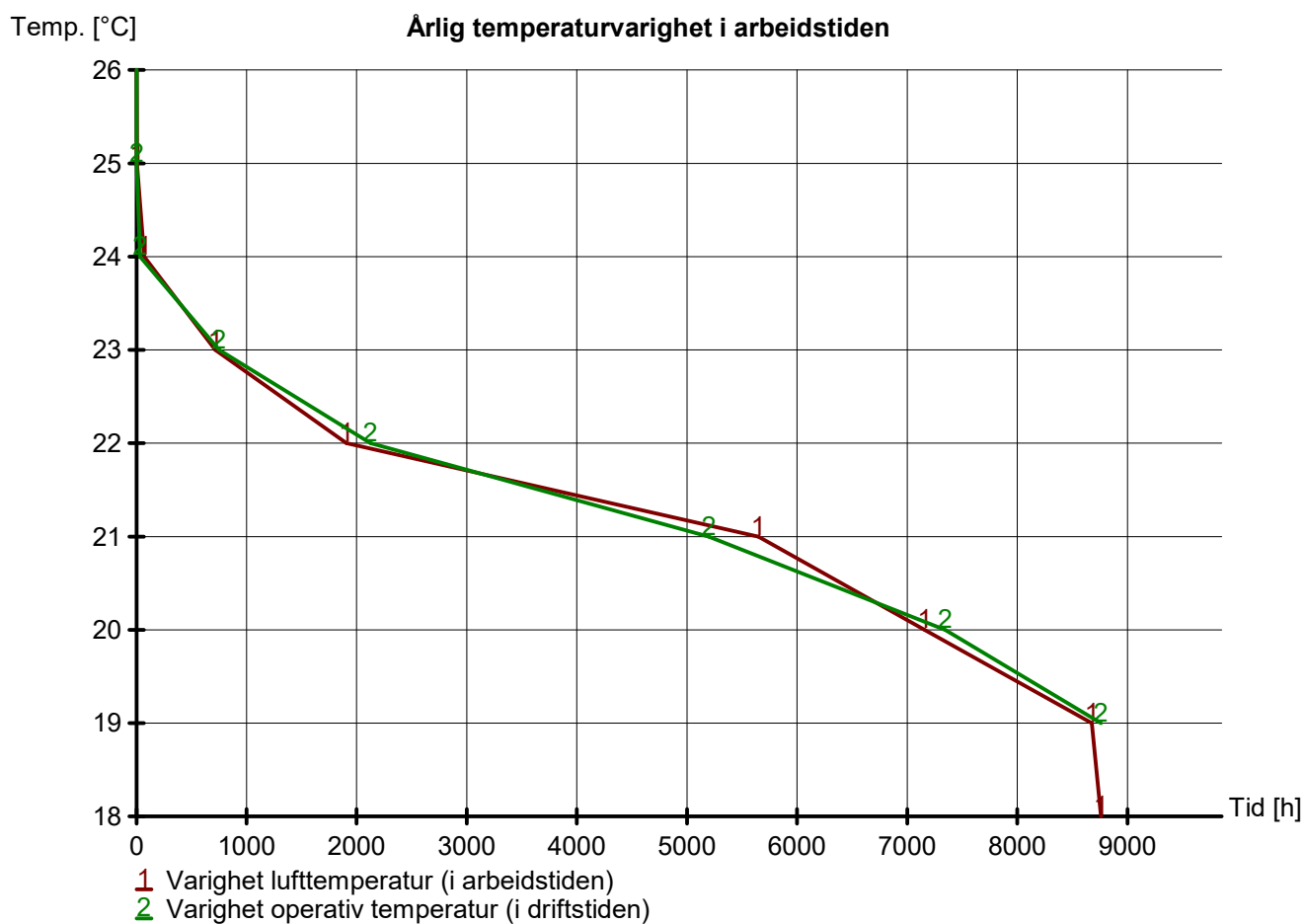




SIMIEN

Resultater årssimulering

Simuleringsnavn: Årssimulering Tromsø U=0,13 K=0,03
Tid/dato simulering: 14:20 6/5-2021
Programversjon: 6.015
Simuleringsansvarlig: Åsmund
Firma: Undervisningslisens
Inndatafil: M:\Skul\Simuleringsfiler tiltak 1-5\Dråpen (1).smi
Prosjekt: Dråpen
Sone: Hele huset



Årlig varighet operativ temperatur i arbeidstiden	
Beskrivelse	Operativ temperatur
Antall timer over 26°C	0

Vedlegg 5.23: Forslag til omprosjektering, Trondheim

U-verdi: 0,13 W/m²K

Normalisert kuldebroverdi: 0,03 W/m²K



Simuleringsnavn: Årssimulering Trondheim U=0,13 K=0,03
Tid/dato simulering: 14:21 6/5-2021
Programversjon: 6.015
Simuleringsansvarlig: Åsmund
Firma: Undervisningslisens
Inndatafil: M:\Skul\Simuleringsfiler tiltak 1-5\Dråpen (1).smi
Prosjekt: Dråpen
Sone: Hele huset

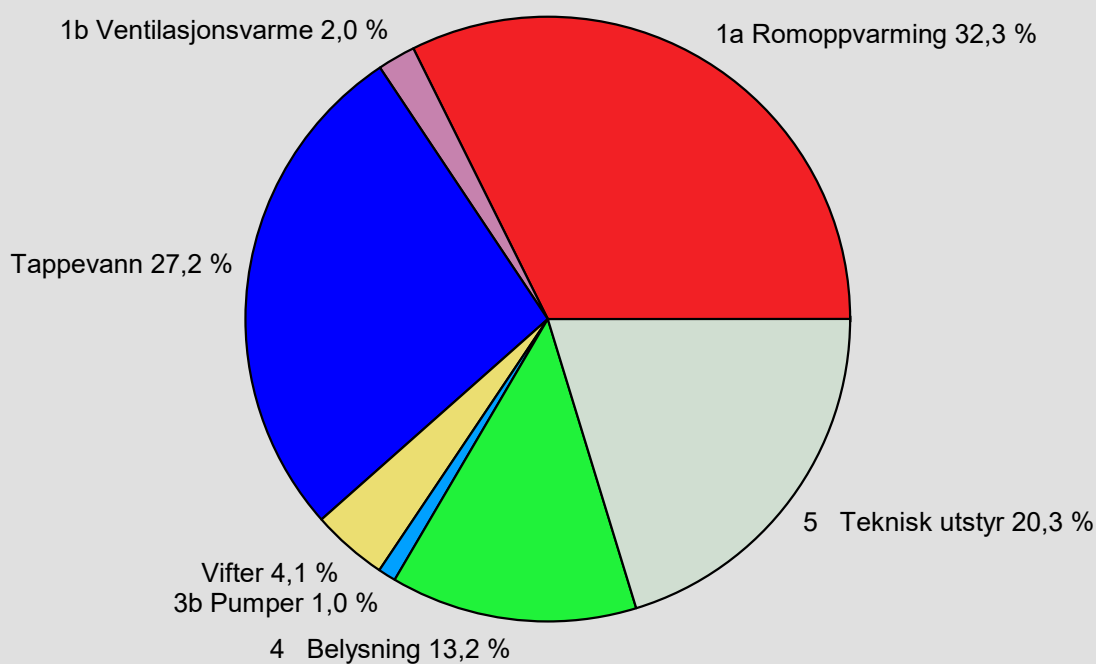
Energibudsjett		
Energipost	Energibehov	Spesifikt energibehov
1a Romoppvarming	3909 kWh	27,9 kWh/m ²
1b Ventilasjonsvarme (varmebatterier)	247 kWh	1,8 kWh/m ²
2 Varmtvann (tappevann)	3285 kWh	23,5 kWh/m ²
3a Vifter	490 kWh	3,5 kWh/m ²
3b Pumper	115 kWh	0,8 kWh/m ²
4 Belysning	1593 kWh	11,4 kWh/m ²
5 Teknisk utstyr	2451 kWh	17,5 kWh/m ²
6a Romkjøling	0 kWh	0,0 kWh/m ²
6b Ventilasjonkjøling (kjølebatterier)	0 kWh	0,0 kWh/m ²
Totalt netto energibehov, sum 1-6	12090 kWh	86,4 kWh/m ²

Leverert energi til bygningen (beregnet)		
Energivare	Leverert energi	Spesifikk leverert energi
1a Direkte el.	9618 kWh	68,7 kWh/m ²
1b El. til varmepumpesystem	947 kWh	6,8 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	0 kWh	0,0 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 leverert energi, sum 1-7	10565 kWh	75,5 kWh/m ²
Solstrøm til eksport	-0 kWh	-0,0 kWh/m ²
Netto leverert energi	10565 kWh	75,5 kWh/m ²



Simuleringsnavn: Årssimulering Trondheim U=0,13 K=0,03
Tid/data simulering: 14:21 6/5-2021
Programversjon: 6.015
Simuleringsansvarlig: Åsmund
Firma: Undervisningslisens
Inndatafil: M:\Skul\Simuleringsfiler tiltak 1-5\Dråpen (1).smi
Prosjekt: Dråpen
Sone: Hele huset

Årlig energibudsjett

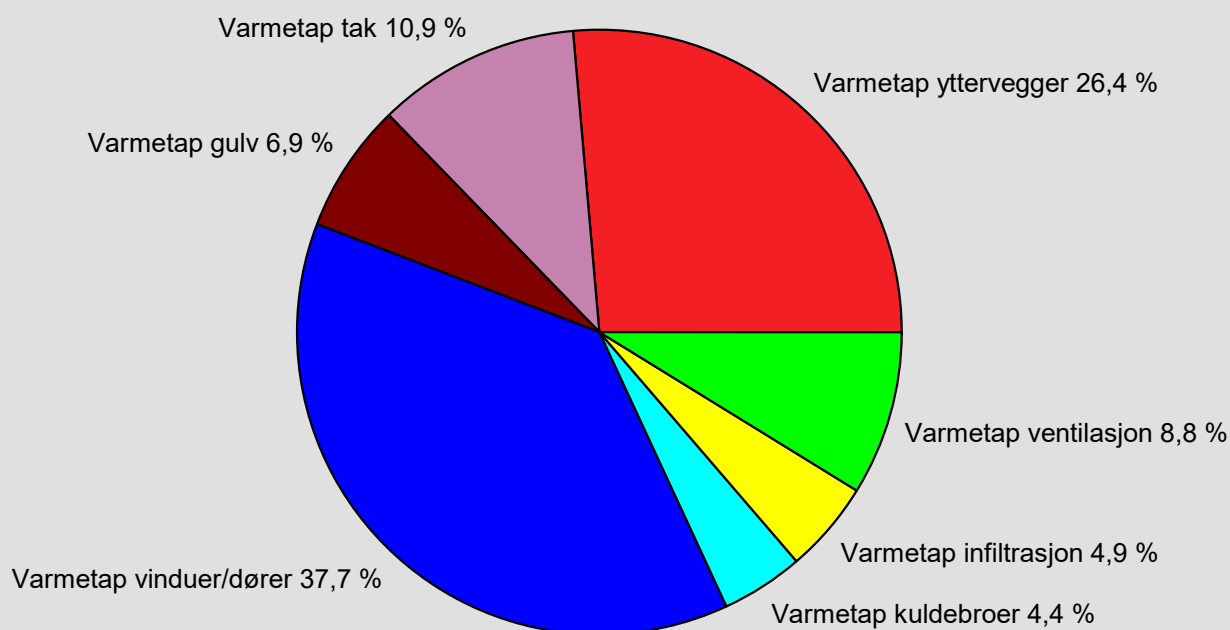


1a Romoppvarming	3909 kWh
1b Ventilasjonsvarme (varmebatterier)	247 kWh
2 Varmtvann (tappevann)	3285 kWh
3a Vifter	490 kWh
3b Pumper	115 kWh
4 Belysning	1593 kWh
5 Teknisk utstyr	2451 kWh
6a Romkjøling	0 kWh
6b Ventilasjonskjøling (kjølebatterier)	0 kWh
Totalt netto energibehov, sum 1-6	12090 kWh



Simuleringsnavn: Årssimulering Trondheim U=0,13 K=0,03
Tid/dato simulering: 14:21 6/5-2021
Programversjon: 6.015
Simuleringsansvarlig: Åsmund
Firma: Undervisningslisens
Inndatafil: M:\Skul\Simuleringsfiler tiltak 1-5\Dråpen (1).smi
Prosjekt: Dråpen
Sone: Hele huset

Varmetapsbudsjet (varmetapstall)



Varmetapstall yttervegger	0,18 W/m²K
Varmetapstall tak	0,07 W/m²K
Varmetapstall gulv på grunn/mot det fri	0,05 W/m²K
Varmetapstall glass/vinduer/dører	0,26 W/m²K
Varmetapstall kuldebroer	0,03 W/m²K
Varmetapstall infiltrasjon	0,03 W/m²K
Varmetapstall ventilasjon	0,06 W/m²K
Totalt varmetapstall	0,68 W/m²K



SIMIEN

Resultater årssimulering

Simuleringsnavn: Årssimulering Trondheim U=0,13 K=0,03

Tid/dato simulering: 14:21 6/5-2021

Programversjon: 6.015

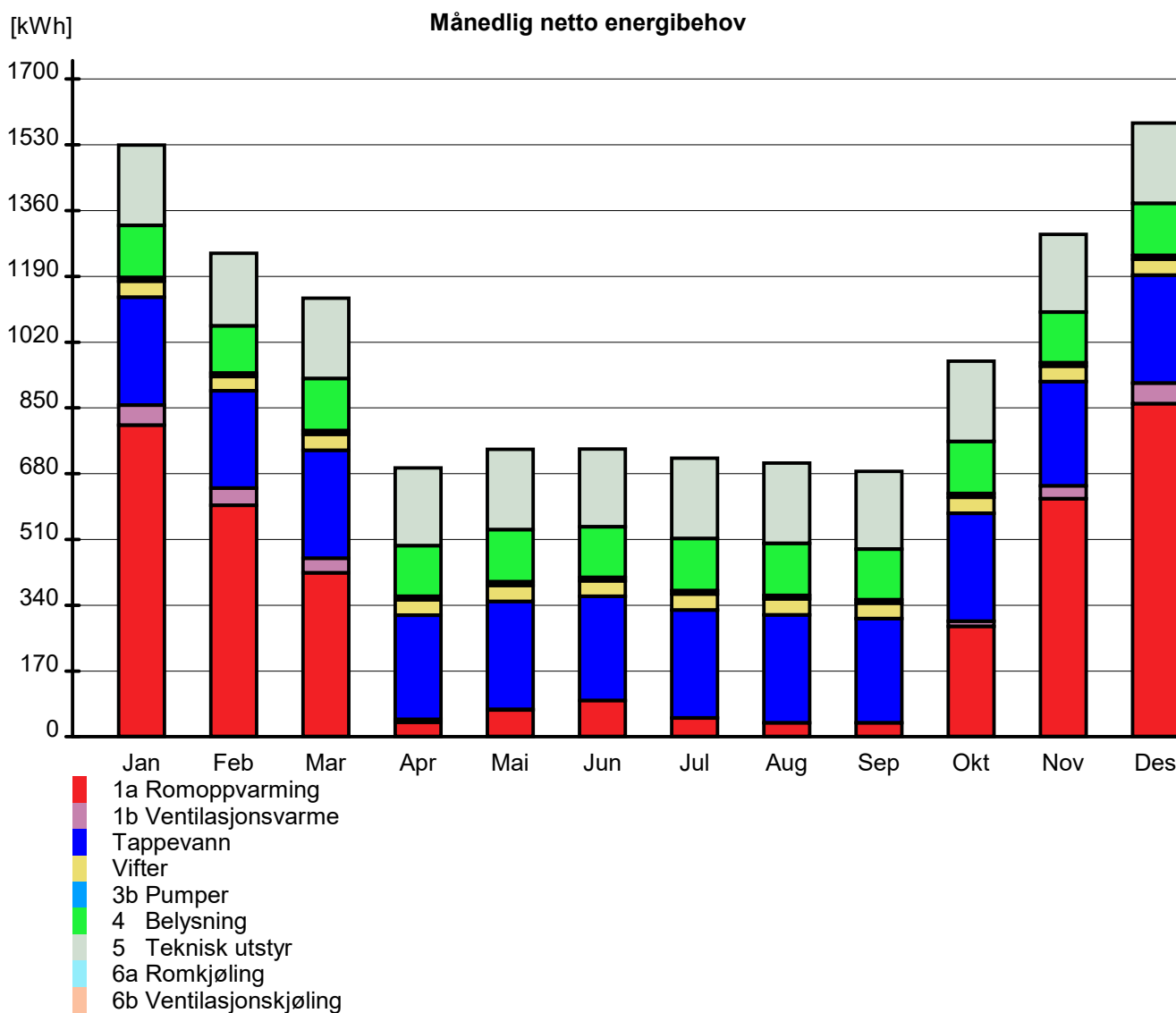
Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skul\Simuleringsfiler tiltak 1-5\Dråpen (1).smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset





Simuleringsnavn: Årssimulering Trondheim U=0,13 K=0,03
Tid/dato simulering: 14:21 6/5-2021
Programversjon: 6.015
Simuleringsansvarlig: Åsmund
Firma: Undervisningslisens
Inndatafil: M:\Skul\Simuleringsfiler tiltak 1-5\Dråpen (1).smi
Prosjekt: Dråpen
Sone: Hele huset





Simuleringsnavn: Årssimulering Trondheim U=0,13 K=0,03

Tid/dato simulering: 14:21 6/5-2021

Programversjon: 6.015

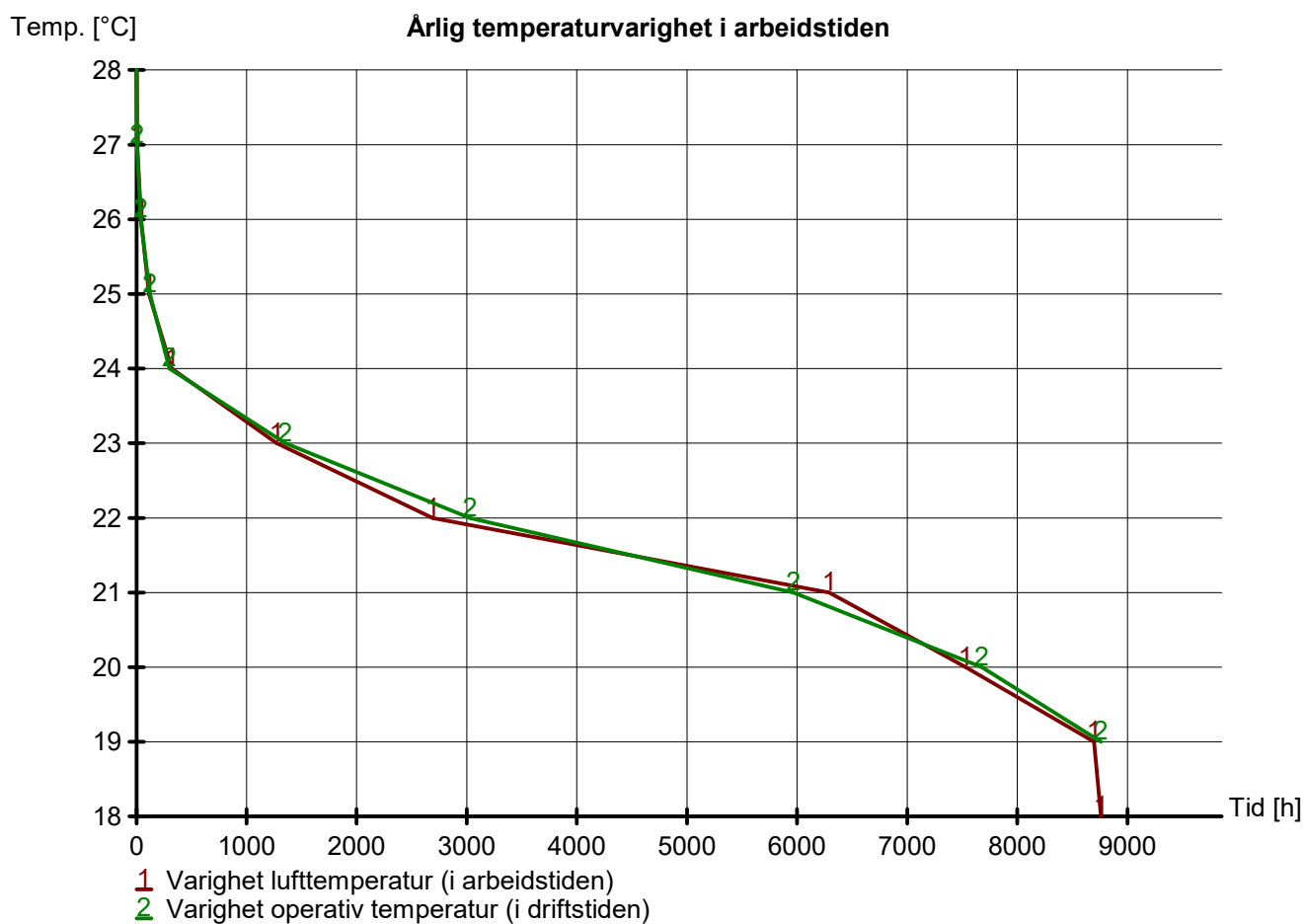
Simuleringsansvarlig: Åsmund

Firma: Undervisningslisens

Inndatafil: M:\Skul\Simuleringsfiler tiltak 1-5\Dråpen (1).smi

Prosjekt: Dråpen

Sone: Hele huset



Årlig varighet operativ temperatur i arbeidstiden		
Beskrivelse	Operativ temperatur	
Antall timer over 26°C		39