



STENER SØRENSEN

SIV.ING. STENER SØRENSEN AS  
GRØNLAND 53, 3045 DRAMMEN  
TLF: 32 26 44 70



# Energirapport

Prosjektnummer: 16723

Prosjektnavn: Prestfoss barnehage forprosjekt

Oppdragsgiver: Sigdal kommune

Dato: 10.03.2026

## Revisjoner

Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent
0	13.02.2026	Første publisering	VRN	EKH	EKH
1	10.03.2026	Endret planløsning	VRN	EKH	EKH

## Innholdsfortegnelse

1	Innledning.....	4
2	Krav.....	4
2.1	Byggteknisk (TEK17).....	4
2.2	Energimerkeforskriften.....	4
2.3	Arbeidsmiljøloven .....	4
2.4	Byggherrekrav .....	4
3	Om bygningen/bygninger.....	5
4	Beregningsmetodikk.....	5
5	Forutsetninger og inndata.....	5
5.1	Sentrale inndata.....	5
5.2	Klimasted .....	7
5.3	Bygningskategori.....	7
5.4	Soneinndeling .....	7
6	Resultater .....	9
6.1	Evaluering mot energikrav .....	9
6.2	Energibudsjett.....	11
6.3	Varmetapstall.....	13
6.4	Årlig distribusjons- og akkumuleringsvarmetap .....	13
6.5	Sommer- og vintersimulering .....	14
6.6	Energiattest/Energimerke.....	15
7	Konklusjon .....	15
8	Referanser .....	16

## 1 Innledning

Siv. Ing. Stener Sørensen AS er engasjert av Sigdal kommune å gjøre energiberegninger i tiltaksklasse 2 for forprosjekt til Prestfoss barnehage på Kringstad.

Formålet med denne rapporten er å vurdere barnehagen opp mot energikrav i TEK17 § 14 Energi i forprosjektfase. Det er også ønskelig å avdekke evt. kjølebehov og behov for persienner/screens sommerstid.

Rapporten skal danne grunnlag for, og være vedlegg til funksjonsbeskrivelse.

## 2 Krav

### 2.1 Byggteknisk (TEK17)

Krav til bygningsfysisk prosjektering fremgår av Byggteknisk forskrift (TEK 17). Gjeldende kapittel er kapittel 14. Rapporten omhandler også termisk inneklima. Krav til termisk inneklima er beskrevet i TEK17 §13-4.

Det er lagt ut på høring forslag til endring av TEK17: <https://hoering.dibk.no/hoering/3752#seksjon-50084>. Det er usikkert når endringer vil kunne tre i kraft, men større endringer skjer typisk 1. juli og 1. januar. Gitt at det søkes om rammetillatelse før TEK-endringene kommer så vil de vanligvis ikke bli gjeldende for prosjektet.

### 2.2 Energimerkeforskriften

Det er krav om energimerking iht. energimerkeforskriften for bygninger. Ny energimerkeforskrift har trådt i kraft fra 01.01.26. Evaluering/energimerking etter den nye energimerkeforskriften med endrede vektingsregler påvirker hva slags energimerke et bygg oppnår.

### 2.3 Arbeidsmiljøloven

Arbeidsmiljøloven § 18-9 oppgir i forbindelse med behov for Arbeidstilsynets forhåndssamtykke at vilkår må oppfylles, hvorav flere er relevant for bygningsfysikk. Arbeidstilsynets vilkår etterfølges med bruk av Arbeidstilsynets preaksepterte løsninger.

Vilkår og preaksepterte løsninger fremkommer i Arbeidstilsynets ulike veiledninger. De er i hovedsak på lik linje med TEK17. Nevneverdige forskjeller er innetemperatur sommerstid, og solskjerming.

### 2.4 Byggherrekrav

Byggherre stiller skjerpet krav til u-verdi på himling/tak = 0,12 W/m<sup>2</sup>K, som det ikke er ønskelig å omfordele til andre bygningsdeler. Med andre ord må energikrav også oppnås for et tiltenkt bygg hvor faktisk tak byttes ut med et tak som har U-verdi 0,18 W/m<sup>2</sup>K.

### 3 Om bygningen/bygninger

Det skal bygges en barnehage over ett plan med en småbarnsavdeling og to avdelinger for større barn.

Fundamentering er gulv på grunn med ringmur og bæring er isolerte bindingsverksvegger av konstruksjonsvirke. Kaldt og luftet loft slik at isolasjonen legges i etasjeskiller mellom loft og 1. etg.



Figur 1 Illustrasjonsbilde fra IFC-fil

### 4 Beregningsmetodikk

Beregninger er gjort med simuleringsprogrammet SIMIEN Pro og etter NS 3031:2025, foruten evaluering av energieffektivitet som gjøres iht. NS 3031:2014.

I 2025 kom det en ny standard for energiberegninger. Programvaren SIMIEN har som følge av dette blitt oppdatert med blant annet mer nøyaktige bruksmønstre og nye klimadata.

### 5 Forutsetninger og inndata

#### 5.1 Sentrale inndata

Tabell 1 Sentrale inndata for bygget

#	Størrelser	Enhet	Inndata	Kommentar	Dokumentasjon
<b>Bygning</b>					
1.	Areal Yttervegg	m <sup>2</sup>	681 (netto 491)		Beregnet
2.	Areal Tak	m <sup>2</sup>	978		Beregnet
3.	Areal Gulv	m <sup>2</sup>	975		Beregnet
4.	Areal Vinduer, dører og glassfelt	m <sup>2</sup>	209		Beregnet
5.	Oppvarmet del av BRA	m <sup>2</sup>	975		Beregnet
6.	Oppvarmet luftvolum	m <sup>3</sup>	3067		Beregnet
7.	U-verdi Yttervegger 1. Bindingsverk 300 mm	W/(m <sup>2</sup> K)	1. 0,17	1. 48 mm stenderverk, 300 mm isolasjon $\lambda_D = 0,038 \text{ W/mK}$	1. Beregnet byggforskverktøy
8.	U-verdi Tak 1. Tak kaldt loft 2. Isolert skrått tak over lekerom 3. Isolert skrått tak over vognrom	W/(m <sup>2</sup> K)	1. 0,13 2. 0,13 3. 0,14	1. 48x198 mm undergurt. 300 mm isolasjon totalt. $\lambda_D = 0,038 \text{ W/mK}$ 2. Brukt samme u-verdi som for loft	1. Beregnet byggforskverktøy 2. Forenkling med samme u-verdi som loft

#	Størrelser	Enhet	Inndata	Kommentar	Dokumentasjon
				3. 300 mm isolasjon i takoppbygging. $\lambda_D = 0,038 \text{ W/mK}$	3. Beregnet med byggforskerktøy
9.	U-verdi Gulv 1. Gulv på grunn	W/(m <sup>2</sup> K)	0,11***	100 mm betong, 200 mm isolasjon, $\lambda_D = 0,035$ Gjennomsnittlig.	Beregnet i SIMIEN
10.	U-verdi innsetninger 1. Vinduer og dører	W/(m <sup>2</sup> K)	1,2	Må dokumenteres av leverandør	Må dokumenteres av leverandør
11.	Normalisert kuldebroverdi	W/(m <sup>2</sup> K)	0,05	For bygninger i tre	NS 3031:2014
12.	Normalisert varmekapasitet (C'')	Wh/(m <sup>2</sup> K)	72		Beregnet i Simien Pro
13.	Lekkasjetall (n50)	h <sup>-1</sup>	1,5	Minstekrav i TEK17	
14.	Orientering himmelretninger		Rotert 9 grader med klokka		
<b>Tekniske anlegg</b>					
15.	Årsmidlere temperaturvirkningsgrad for varmegjenvinner	%	80		
16.	Spesifikk vifteeffekt (SFP) relatert til luftmengder	kW/(m <sup>3</sup> /s)	1,5	Ved 80 % Luftmengder	
17.	Største og minste luftmengder i og utenfor driftstiden.	m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> h)	12 500 / 2 250 / 630 (utenfor)		
18.	Årsgjennomsnittlig virkningsgrad for fjernvarme: 1. romoppvarming 2. varmtvann	% **	1. 0,95 2. 0,95	Samme apparat	Produktdokumentasjon Cetetherm maxi / Grøgard Maxi 15/120W
19.	Installert effekt for 1. Romoppvarming 2. Ventilasjonsvarme (varmebatteri)	W/m <sup>2</sup> **	1. 55 2. 36,5		Tilstrekkelig for behov
20.	Ekvivalente settpunkttemperaturer for oppvarming	°C *	1. 22 2. 15 i vognrom (10 sommertid)		1. Normerte inndata iht. NS3031:2025 2. Byggherre
21.	Tilluftstemperaturer for VAV	°C	20 vinterstid 18 sommertid		
22.	Gjennomsnittlig spesifikk pumpeeffekt (SPP) for oppvarmingsanlegg og varmtvannssystem.	kW/(l/s)	0,5	Foreløpig	Må bekreftes av i detaljfasen
23.	Internlaster: Driftstid for ventilasjon, oppvarming, kjøling, lys, utstyr, varmtvann og personer.	t/d/u*	1. 10/5/52 2. 12/7/47	1. - 2. 06:45-16:45 med oppstart ventilasjon to timer før åpning. 5 uker ferie.	1. Normerte inndata iht. NS3031:2025 2. Reelle verdier
24.	Internlast belysning - Maksimal effekt: Driftsdager/helg og fridag	W/m <sup>2</sup> *	4,77 / 0,5	LED	Normerte inndata iht. NS3031:2025
25.	Internlast utstyr - Maksimal effekt: Driftsdager/helg og fridag	W/m <sup>2</sup> *	2,08 / 0,2		Normerte inndata iht. NS3031: 2025
26.	Varmtvann – Maksimal effekt: i driftstiden	W/m <sup>2</sup> *	5,19		Normerte inndata iht. NS3031:2025

#	Størrelser	Enhet	Inndata	Kommentar	Dokumentasjon
27.	Varmetilskudd fra personer – Maksimal effekt: i driftstiden	W/m <sup>2</sup> *	7,69		Normerte inndata iht. NS3031:2025
28.	Varmtvannssystem type (tappevann)			Varmtvannssystem med sirkulasjon	Må bekreftes av RIV
29.	SPP sirkulasjon tappevann	kW/(l/s)	0,1	Foreløpig, må bekreftes i detaljfasen	Normerte inndata iht. NS3031:2025
30.	Distribusjonssystemer %-andel i oppvarmet rom	%	100		Over himling iht. RIV
<b>Diverse</b>					
31.	Total solfaktor ( $\bar{g}_t$ ) for (1) kun vindu og (2) vindu med solskjerming aktivert (Ø/S/V/N)	-	1. 0,70 2. 0,04	Solskjermingen styres manuelt (dette simuleres ved at skjermingen aktiveres ved solflux som angitt i NS3031:2025)	Må bekreftes av leverandør
32.	Gjennomsnittlig karmfaktor ( $F_F$ )		0,2	Forutsatt	
33.	Solskjermingsfaktor pga. horisont, nærliggende bygninger, vegetasjon og eventuelle bygningsutspring			Ivaretatt for vinduer og fasader i simulering	
34.	Lufting			Ingen lufting	
35.	Grunnforhold (Leire)	W/mK	1,5		RIG-rapport 04.02.2026
36.	Dimensjonerende returperiode 1. sommertemperaturer 2. vinter	d/å	1. 5/5 2. 3/30	5 varmeste retur hvert 5. år og 3 kaldeste retur hvert 30. år	Iht. NS3031:2025
<p>* Ved kontrollberegning av energieffektivitet velges normerte inndata fra NS 3031:2025 tillegg A</p> <p>** Ikke nødvendig for netto energibehov og kontrollberegning etter TEK17.</p> <p>***Ekvivalent u-verdi</p>					

## 5.2 Klimasted

Prestfoss ca. 140 moh.

Klimafil fra [www.klimadataforbygninger.no](http://www.klimadataforbygninger.no) for Prestfoss i Sigdal kommune.

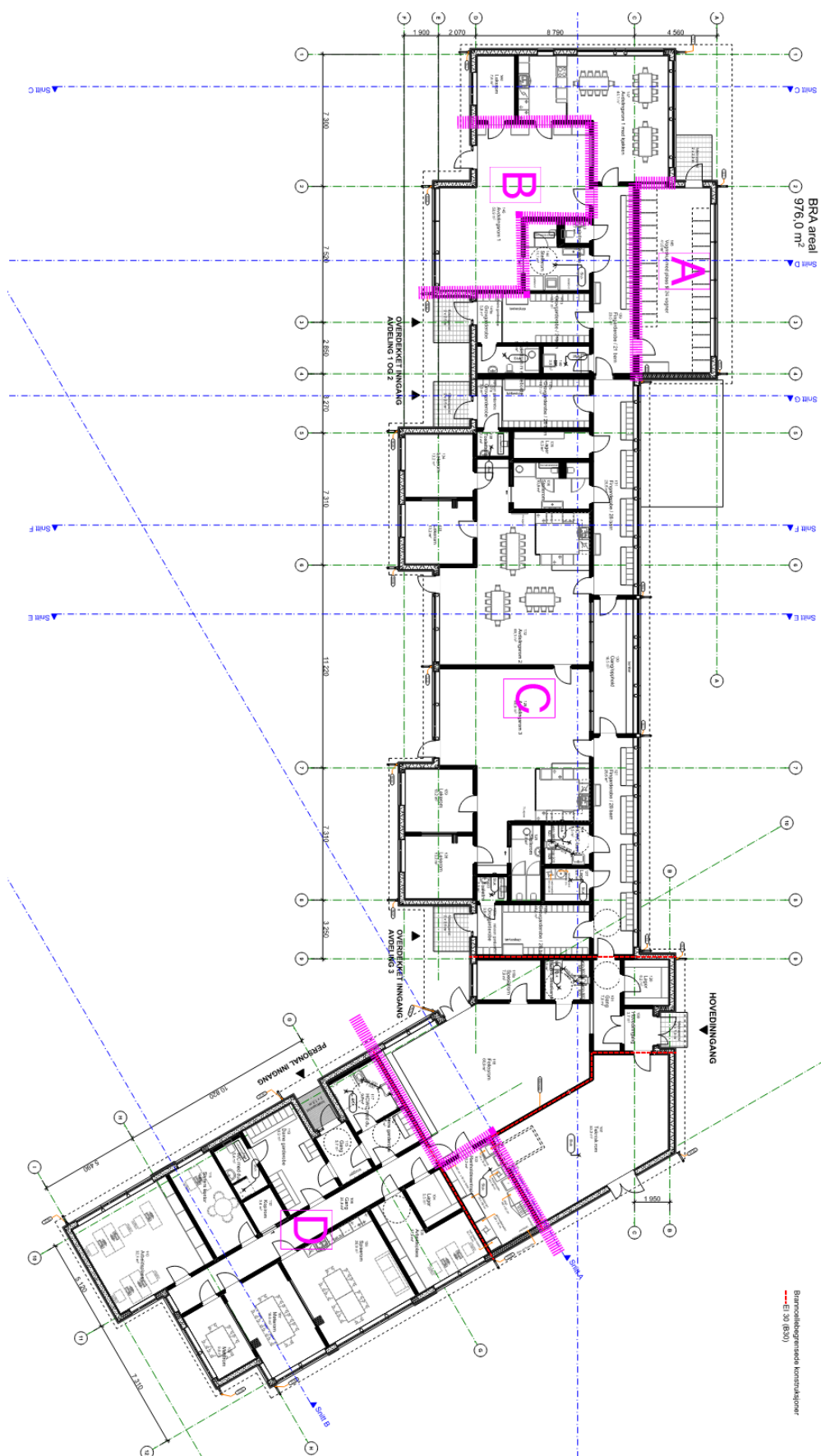
## 5.3 Bygningskategori

Bygningskategori er barnehage.

## 5.4 Soneinndeling

Bygningen er simulert i fire soner som vist i Figur 2:

- A. Vognrom
- B. Avdelingsrom 1
- C. Øvrig barnehage
- D. Personalavdeling



Figur 2 Soneinndeling



## 6 Resultater

### 6.1 Evaluering mot energikrav

Netto energibehov for sonen er innenfor energirammen krav.

Tabell 2 Resultater av evalueringen

Evalueringen av	Resultat
Energiramme	Bygningen tilfredsstiller energirammen iht §14-2 (1)
Minimumsnivå	Bygningen tilfredsstiller minimumsnivå i §14-3
Luftmengder (ventilasjon)	Luftmengdene tilfredsstiller minstekrav gitt i NS3031:2014 (tabell A.6)
Energiforsyning	Bygningen tilfredsstiller krav til energiforsyning i §14-4
Samlet evaluering	Bygningen tilfredsstiller byggeforskriftenes energikrav (kapittel 14)

Tabell 3 Energiramme (§14-2, samlet netto energibehov), Barnehage

Beskrivelse	Verdi [kWh/m²]
1a Beregnet energibehov romoppvarming	46,2
1b Beregnet energibehov ventilasjonsvarme (varmebatterier)	21,3
1b Beregnet energibehov frostsikring varmegjenvinner	0
2 Beregnet energibehov varmtvann (tappevann)	9,9
3a Beregnet energibehov vifter	12,4
3b Beregnet energibehov pumper	1,3
4 Beregnet energibehov belysning	16,7
5 Beregnet energibehov teknisk utstyr	5,2
6a Beregnet energibehov romkjøling	0
6b Beregnet energibehov ventilasjonskjøling (kjølebatterier)	8,2
Totalt beregnet energibehov	121,2
Forskriftskrav netto energibehov	135

Tabell 4 Minimumsnivå (§14-3)

Beskrivelse	Verdi	Krav
U-verdi yttervegger [W/m²K]	0,17	0,22
U-verdi tak [W/m²K]	0,13	0,18
U-verdi gulv mot grunn og mot det fri [W/m²K]	0,11	0,18
U-verdi glass/vinduer/dører [W/m²K]	1,2	1,2
Lekkasjetall (lufttetthet ved 50 Pa trykkforskjell) [luftvekslinger pr time]	1,5	1,5

Tabell 5 Energiforsyning (§14-4)

Beskrivelse	Verdi
Bruker fossilt brensel til oppvarming	Nei

### 6.1.1 Kontroll ved U-verdi i tak lik 0,18

Tabellene under bekrefter at energikrav oppnås for et tiltenkt bygg hvor faktisk tak byttes ut med et tak som har U-verdi 0,18 W/m<sup>2</sup>K.

Tabell 6 Energiramme (§14-2, samlet netto energibehov), Barnehage

Beskrivelse	Verdi [kWh/m <sup>2</sup> ]
1a Beregnet energibehov romoppvarming	51,6
1b Beregnet energibehov ventilasjonsvarme (varmebatterier)	21,4
1b Beregnet energibehov frostsikring varmegjenvinner	0
2 Beregnet energibehov varmtvann (tappevann)	9,9
3a Beregnet energibehov vifter	12,3
3b Beregnet energibehov pumper	1,4
4 Beregnet energibehov belysning	16,7
5 Beregnet energibehov teknisk utstyr	5,2
6a Beregnet energibehov romkjøling	0
6b Beregnet energibehov ventilasjonskjøling (kjølebatterier)	8
Totalt beregnet energibehov	126,7
Forskriftskrav netto energibehov	135

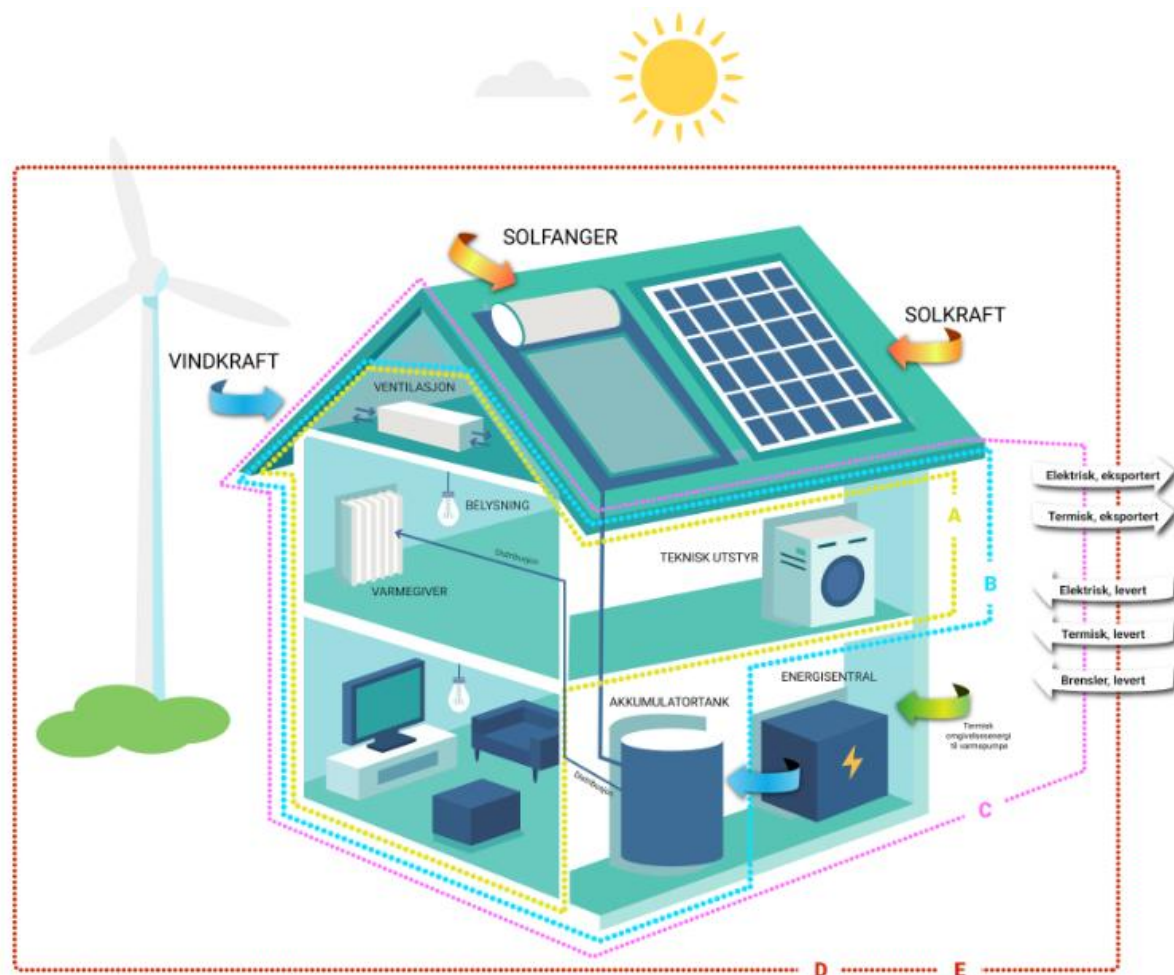
Tabell 7 Minimumsnivå (§14-3)

Beskrivelse	Verdi	Krav
U-verdi yttervegger [W/m <sup>2</sup> K]	0,17	0,22
U-verdi tak [W/m <sup>2</sup> K]	0,18	0,18
U-verdi gulv mot grunn og mot det fri [W/m <sup>2</sup> K]	0,11	0,18
U-verdi glass/vinduer/dører [W/m <sup>2</sup> K]	1,2	1,2
Lekkasjetall (lufttetthet ved 50 Pa trykkforskjell) [luftvekslinger pr time]	1,5	1,5

## 6.2 Energibudsjett

Resultatene i kapitlene under gir et estimat på byggets reelle energibehov. Her er det brukt reelle inndata/forutsetninger og ikke normerte verdier.

### 6.2.1 Energiflyt



Figur 3 Energiflyt

Tabell 8 Energiflyt verdier ved beregningspunkter

Beregningspunkter	kWh
A: Netto energibehov, termisk og elektrisk:	116,4
B: Brutto energibehov (netto + akkumuleringstap og distribusjonstap):	142,5
C: Tilført energi til bygningen:	146,7
D: Levert energi til bygningen:	146,7
D: Eksportert energi til nett (fra solpaneler og vindturbiner):	0
D: Netto levert energi (levert - eksportert):	146,7

## 6.2.2 Beregningspunkt A – Netto energibehov

Tabell 9 Netto energibehov / Årlig energibudsjett i kWh og kWh/m<sup>2</sup> (spesifikk)

Energipost	Energibehov	Spesifikt energibehov
1a Romoppvarming	56 663	58,1
1b Ventilasjonsvarme (varmebatterier)	14 972	15,4
2 Varmtvann (tappevann)	8 811	9
3a Romkjøling	0	0
3b Ventilasjonskjøling	2 711	2,8
4a Vifter	12 465	12,8
4b Pumper	1 557	1,6
Sum 1-4	97 180	99,7
5 Belysning	11 916	12,2
Sum 1-5	109 096	111,9
6 Teknisk utstyr	4 372	4,5
<b>Totalt netto energibehov, sum 1-6</b>	<b>113 468</b>	<b>116,4</b>

## 6.2.3 Beregningspunkt B – Brutto energibehov

Tabell 10 Brutto energibehov

Energipost	Energibehov	Spesifikt energibehov
1a Romoppvarming	65 995	67,7
1b Ventilasjonsvarme (varmebatterier)	21 193	21,7
2 Varmtvann (tappevann)	18 772	19,2
3a Romkjøling	0	0
3b Ventilasjonskjøling	2 711	2,8
4a Vifter	12 465	12,8
4b Pumper	1 557	1,6
Sum 1-4	122 694	125,8
5 Belysning	11 916	12,2
Sum 1-5	134 610	138
6 Teknisk utstyr	4 372	4,5
<b>Totalt netto energibehov, sum 1-6</b>	<b>138 982</b>	<b>142,5</b>

## 6.2.4 Beregningspunkt C - Tilført energi

Tabell 11 Tilført energi i kWh og kWh/m<sup>2</sup> (spesifikk)

Energipost	Energibehov	Spesifikt energibehov
1a Romoppvarming	69 523	71,3
1b Ventilasjonsvarme (varmebatterier)	22 338	22,9
2 Varmtvann (tappevann)	19 783	20,3
3a Romkjøling	0	0
3b Ventilasjonskjøling	1 101	1,1
4a Vifter	12 465	12,8
4b Pumper	1 557	1,6
Sum 1-4	126 767	130
5 Belysning	11 916	12,2
Sum 1-5	138 683	142,2
6 Teknisk utstyr	4 372	4,5
<b>Totalt netto energibehov, sum 1-6</b>	<b>143 055</b>	<b>146,7</b>

## 6.2.5 Beregningspunkt D – levert energi

Tabell 12 Levert og eksportert energi i kWh og kWh/m<sup>2</sup> (spesifikk)

Energikilde	Levert/eksportert	Spesifikk levert/eksportert
1 Levert elektrisitet	31 411	32,2
2a Levert fast biobrensel	0	0
2b Levert flytende biobrensel	0	0
2c Levert biobrensel i gassform	0	0
2d Levert fast fossilt brensel	0	0
2e Levert flytende fossilt brensel	0	0
2f Levert fossilt brensel i gassform	0	0
3 Levert fjernvarme	111 647	114,5
4 Levert fjernkjøling	0	0
5 Levert annen energikilde	0	0
Totalt levert energi, sum 1-5	143 058	146,7
6 Egenprodusert el. til eksport	0	0
<b>Totalt netto levert energi, sum 1-6</b>	<b>143 058</b>	<b>146,7</b>

## 6.3 Varmetapstall

Tabell 13 Fordeling av varmetapstall

Komponent	W/m <sup>2</sup> K
Yttervegger	0,09
Tak	0,13
Gulv	0,11
Vinduer/dører	0,26
Kuldebroer	0,05
Infiltrasjon	0,11
Ventilasjon	0,27
<b>Total</b>	<b>1,02</b>

## 6.4 Årlig distribusjons- og akkumuleringsvarmetap

Tabell 14 Distribusjons og akkumuleringsvarmetap i kWh og kWh/m<sup>2</sup> (spesifikk)

Energipost	Tap	Spesifikt tap
1a Romoppvarmingssystem	9 332	9,6
1b Ventilasjonssystem	6 221	6,4
2 Varmtvannssystem	9 960	10,2
3a Romkjølingssystem	0	0
3b Ventilasjonsskjøling	0	0
<b>Totalt tap sum 1-3</b>	<b>25 514</b>	<b>26,2</b>

## 6.5 Sommer- og vintersimulering

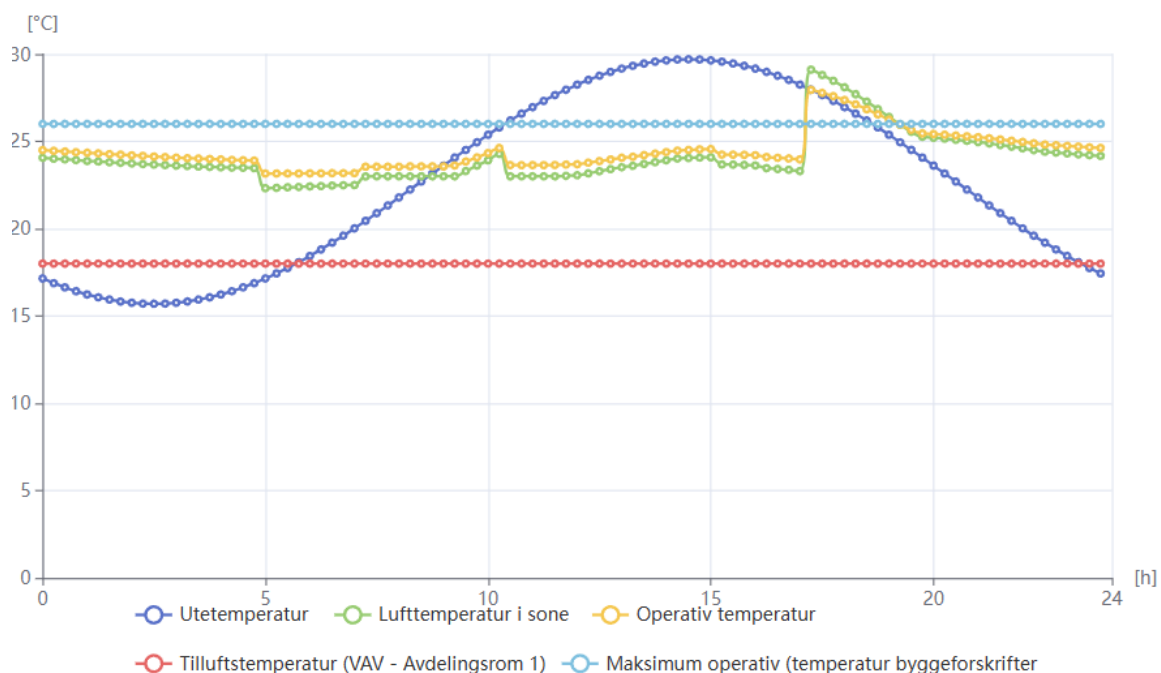
Det er blitt gjennomført sommer- og vintersimuleringer for å undersøke inneklima og behov for evt. kjøling. Temperaturer fra resultatene vises i tabellen under.

Tabell 15 Operative temperaturer i de ulike sonene i dimensjonerende døgnet sommer og vinter.

	Sommer	Vinter
Avdelingsrom 1	24,6	22,5
Vognrom	22,9	15,6
Personalavdeling	23,8	22,3
Øvrig barnehage	23,5	22,3

### 6.5.1 Sommersimulering

Operativ temperatur i Tabell 15 viser at det kan bli litt varmt inne i barnehagen på dimensjonerende sommerdager, varmest i «Avdelingsrom 1». Det er allikevel innenfor anbefalinger i TEK17 som setter en øvre grense på 26 grader i driftstid. Når ventilasjonsanlegget skrus av for dagen stiger innetemperaturen. Dette vises eksempel i Figur 4 under med grønn og gul farge for «Avdelingsrom 1».



Figur 4 Temperaturforløp dimensjonerende sommerdøgn for Avdelingsrom 1

Tabell 16 Dimensjonerende verdier sommersimulering

Beskrivelse	Verdi	Tidspunkt
Maks. samtidig effekt kjølebatterier (alle soner) [kW]	72,3	14:30
Installert effekt kjølebatterier (alle soner) [kW]	78	14:30
Maksimum romlufttemperatur (Avdelingsrom 1) [°C]	29,1	17:15
Maksimum operativ (følt) temperatur (Avdelingsrom 1) [°C]	27,9	17:15
Maksimal CO <sub>2</sub> -konsentrasjon (Vognrom) [PPM]	609	11:45

### 6.5.2 Vintersimulering

Operativ temperatur i Tabell 15 viser at temperaturen holder seg rundt settpunkttemperatur for oppvarming på 15 grader for vognrom og ca. 22 grader for andre soner på dimensjonerende vinterdager.

Tabell 17 Dimensjonerende verdier vintersimulering

Beskrivelse	Verdi	Tidspunkt
Maks. samtidig netto effektbehov romoppvarming (alle soner) [kW]	31,9	04:45
Installert effekt romoppvarming (alle soner) [kW]	55	04:45
Maks. samtidig netto effektbehov varmebatterier (alle soner) [kW]	18,7	04:45
Installert effekt varmebatterier (alle soner) [kW]	35,9	04:45
Minimum romlufttemperatur (Vognrom) [°C]	15	05:15
Minimum operativ (følt) temperatur (Vognrom) [°C]	15	05:15
Maksimal CO <sub>2</sub> -konsentrasjon (Personalavdeling) [PPM]	614	05:15

### 6.6 Energiattest/Energimerke

Foreløpig indikerer energiberegningen at barnehagen kan oppnå energimerke A med beregnet klimakorrigert vektet levert energi lik 97,97kWh/m<sup>2</sup>.

For å oppnå energimerke A så må luftlekkasjetallet måles og dokumenteres.

## 7 Konklusjon

Bygningen oppnår relevante krav til energieffektivitet og termisk inneklima angitt i kapittel 2.

Med hilsen

for Siv.ing. Stener Sørensen AS



Victoria Rygh Nordhagen

Sivilingeniør

## 8 Referanser

1. **Byggforsk.** 473.003 *Energieffektive bygninger. Begreper og definisjoner.* s.l. : Sintef.
2. —. 401.010 *Dokumentasjon av at TEK17 er oppfylt. Funksjonskrav, ytelser, løsninger, utførelse og produktdokumentasjon.*
3. —. 471.008 *Beregning av U-verdier etter NS-EN ISO 6946.* s.l. : Sintef.
4. **Standard Norge.** *NS-EN ISO 6946:2017: Building components and building elements — Thermal resistance and thermal transmittance — Calculation methods.* s.l. : Standard Norge.
5. —. *NS 3031:2014 Bygningers energiytelse. Beregning av energibehov og energiforsyning.* s.l. : Standard Norge.
6. —. *NS 3457-3:2013 Klassifikasjon av byggverk - Del 3: Bygningstyper.* s.l. : Standard Norge.
7. —. *NS 3031:2025 + AC:2025 - Bygningers energiytelse - Beregning av energi- og effektbehov.* s.l. : Standard Norge, 2025.