

Energinotat

Foreldreinitiativ 2026 Kvernaland

Prosjektnr. Veni	3106	Kunde: Time kommune	Første utgave:	16.02.2026
------------------	------	---------------------	----------------	------------

Energinotat – Foreldreinitiativ 2026 Kvernaland						
Foreldreinitiativ 2026 Kvernaland	O	300	80	00	001	01

Rev.	Dato	Revisjonstekst	Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av
01	16.02.2026	Første utgave	PALB	MHI	PALB

Generelt

Dette notatet oppsummerer anbefalte minstekrav for energiytelser for nytt foreldreinitiativ ved Stemmen på Kvernaland. Bygget vil bygges i nærhet til Kvernaland omsorgssenter med barneboliger og et annet eksisterende leilighetsbygg. Bygget vil forsynes med varme fra en felles energisentral som leverer høytemperert varmtvann til alle byggene.

Oppsummering og anbefalinger energiytelser

Det er i notatet gjort flere simuleringer, bla. for å verifisere at bygget kan oppfylle energikrav i TEK. Bygningsutforming og behov for relativt store vinduer for å få tilstrekkelig dagslys medfører at bygget ikke er rett fram å oppfylle minstekravene til energibruk.

Bygget har behov for noe høyere luftmengder enn minstekravene, dette øker energibehov og er en av årsakene til at det er noe krevende å oppfylle kravet.

Med ytelsene under oppfyller bygget kravene til varmetapstall og dermed minstekravene i §14. Energiramme og energitiltak oppfylles ikke, men det er heller ikke nødvendig.

Vi ser at innetemperatur om sommeren kan være høy. Det forutsettes derfor utvendig solavskjerming på sør og vestvendte vinduer og åpningsbare vinduer på begge sider av bygget.

Følgende bygnings- og tekniske ytelser er anbefalt for bygget:

Ytelse	Anbefalte ytelser	Kommentar
Ventilasjon[m ³ /m ² /t]	3 -12	Minstekrav i leiligheter vil dimensjoneres ut fra avtrekkskrav i §13.2 til bad/toalett for bolig. I fellesområder forutsettes VAV styring. Fellesområder ventileres som kontorarealer. Det forutsettes døgndrift på ventilasjon
Varmevirkningsgrad ventilasjon	>82%	Roterende varmegjenvinner for alle arealene. Lokale ventilasjonsaggregater i hver leilighet. Ett felles for fellesarealer.
SFP [kW/m ³ /s]	<1,5	Tilsvare krav i tiltaksmodellen i TEK17 § 14-2 annet ledd.
U-verdi fasade [W/m ² K]	0,15	Bedre enn minstekrav.
U-verdi tak [W/m ² K]	0,11	Bedre enn minstekrav
U-verdi gulv [W/m ² K]	0,10	Minstekrav TEK tiltak (Ekvivalent verdi)
U-verdi vindu og dører [W/m ² K]	0,8	Tilsvare eksisterende bygg, er bedre enn minstekrav. Tilsvare krav i tiltaksmodellen i TEK17 § 14-2 annet ledd. (Middelverdi dører og vinduer)
Lekkasjetall (N50) [h ⁻¹]	<0,6	Tilsvare krav til passivhusnivå, samme krav som eksisterende.
Normalisert kuldebroverdi [W/m ² K]	0,08	Dette er lavere enn normerte verdier for bygg med betongdekke. Det må være fokus på å redusere kuldebroverdier i konstruksjonen.
Solfaktor vinduer g-verdi	>0,51	Lyst glass, vurdert som hensiktsmessig for bygget, men med manuell utvendig solskjerming i solutsatte leiligheter og automatisk utvendig solavskjerming i fellesrom.
Solfaktor aktivert solskjerming	0,06	Utvendig screen på solutsatte vinduer. Manuell betjening i leiligheter. Automatisk i fellesområder
Internlaster	*	Verdier fra NS3031 er benyttet ved evalueringer mot forskrifter og standarder.
Settpunkt temperatur [°C]	21/23-24	Ved evaluering mot forskrifter benyttes en innetemperatur på 21°C etter NS3031, men 22-24°C middeltemperatur benyttes ved andre simuleringer.

Oppsummering energi og varmeløsning

Bygget oppført med de anbefalte ytelsene over vil ha et netto energibehov med normerte temperaturer og internlaster på ca. 80.000kWh/år (92kWh/m²/år).

Av dette er rundt 67% oppvarming og varmt tappevann.

Simulert med 23 - 24°C innetemperatur vil netto energibehov øke til ca. 88.000kWh/år. Dette tilsvarer ca. 101kWh/m²/år.

Av dette utgjør ca. 64.000kWh/år oppvarming og varmt tappevann.

Bygget vil med ytelsene over ha et varmetapstall på 0,74W/m²K som er litt bedre enn minstekrav på 0,75W/m²K.

Oppvarmingsbehovet og tappevann vil i antatt drift stå for over 70% av energibehovet, resterende er direkte elektriske behov.

Spisseffekt til oppvarming er rundt 35kW uten tappevannseffekt.

Bygget vil tilføres varme fra områdets felles varmesentral. Varme leveres med en turtemperatur på ca. 70 grader C.

Energimerkesimulering med listede ytelser etter ny energimerkeforskrift et Energimerke B.

Om bygget

Bygningskategori for bygget vil være boligblokk (leilighetshus).

Fellesarealer og personalrom medtas i samme kategori. Dette er i henhold til «Praktisk veileder for energimerking».

Energimodell og simuleringer er basert på plantegninger fra arkitekt mottatt i januar 2026.

Vedlagt notatet er det noen simuleringsrapporter.

- Evaluering TEK – Denne simuleringen viser samsvar med TEK med anbefalte ytelser.
- Årssimulering normerte driftsforhold
- Årssimulering antatt faktiske innetemperaturer

Samsvar med TEK17 evalueres med normerte internlaster, settpunkter og driftstider.

Årssimuleringene i lokalt klima (Minimumsimulering, Passivhus og anbefalte ytelser) simuleres i lokalt klima med antatt faktiske temperatursettpunkt.

Forutsetninger

Anbefalte ytelser tar utgangspunkt i byggeteknisk forskrift (TEK17), målsetninger om energieffektivitet og fornybar energi i kommunes klima- og miljøplan vurdert i forhold til innkjøps – og driftskostnader.

Det forutsettes lokale ventilasjonsaggregater for leiligheter og behovstyring i personalrom og fellesrom. Der forutsettes utvendig manuell solavskjerming for solbelastede vinduer.

Minimumssimuleringer TEK17

Energisimuleringsprogrammet Simien 6.017 er benyttet for energisimuleringer og for å vurdere hvilke minimumsytelser som benyttes for å oppfylle energikrav i TEK17.

Simuleringene er utført med ytelser vurdert som de laveste som tilfredsstiller TEK kravene,

og tilsvarer laveste referansenivå. Dette er ikke de ytelsene som bygget skal oppføres i, men dette er referansen i forhold til forbedringer med anbefalte løsninger.

Forskjellige normerte verdier og forutsetninger gjelder i de forskjellige bygningskategoriene. Evaluering mot forskrifter utføres med normerte værdata for Oslo og drift og internlast etter NS3031.

Kravene til boliger i TEK17 er strenge og flere ytelser må forbedres i forhold til minstekravene til enkeltytelser for å oppfylle minstekravene. For å oppfylle kravene er det vurdert at beste løsning for å oppfylle krav til energibruk er å oppfylle §14.2 varmetapstall.

Energibudsjett		
Energipost	Energibehov	Spesifikt energibehov
1a Romoppvarming	23283 kWh	26,8 kWh/m ²
1b Ventilasjonsvarme (varmebatterier)	11683 kWh	13,5 kWh/m ²
2 Varmtvann (tappevann)	20900 kWh	24,1 kWh/m ²
3a Vifter	7981 kWh	9,2 kWh/m ²
3b Pumper	24 kWh	0,0 kWh/m ²
4 Belysning	6246 kWh	7,2 kWh/m ²
5 Teknisk utstyr	9607 kWh	11,1 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	79725 kWh	91,9 kWh/m ²

Tabell 1 Netto energibehov minimumssimulering kategori boligblokker, normerte verdier.

Resultater av evalueringen	
Evaluering av	Beskrivelse
Energiltak	Bygningen tilfredsstiller ikke kravene til energiltak i §14-2 (2)
Varmetapsramme	Bygningen tilfredsstiller omfordeling energiltak (varmetapstall) ihht. §14-2 (2)
Energiramme	Bygningen tilfredsstiller ikke energirammen ihht. §14-2 (1)
Minstekrav	Bygningen tilfredsstiller minstekravene i §14-3
Luftmengder ventilasjon	Luftmengdene tilfredsstiller minstekrav gitt i NS3031:2014 (tabell A.6)
Energiforsyning	Fossilt brensel benyttes ikke i oppvarmingsanlegget (§14-4)
Samlet evaluering	Bygningen tilfredsstiller byggeforskriftenes energikrav

Tabell 2 Resultat av TEK evaluering

Bygningen oppfyller med valgte minimumsytelser kravene i §14-2 ved å tilfredsstille energiltak, men oppfyller ikke energirammen eller energiltak, men det er tilstrekkelig at en av disse oppfylles.

Utvendig solavskjerming vil være nødvendig på solutsatte vinduer for å redusere risiko for overtemperatur. Selv med solavskjerming vil det på varme dager bli varmt, så det anbefales at det tilrettelegges for mulighet for gjennomlufting av lokalene.

Passivhus

Det er ikke realistisk å oppfylle kravene i passivhusstandarden for bygget. Kuldebroverdi og varmetapstall vil være utfordrende å oppfylle. Vi legger derfor ikke med noen passivhussimulering her.

Anbefalte ytelser

For å oppfylle minstekrav var det nødvendig å gjøre optimaliseringer på bla vindusarealer ol. Å gjøre ytterligere forbedringer på bygge i forhold til minstekrav er mulig, men ut fra ytelsene som ligger til grunn her kan vi ikke anbefale å stille strengere krav enn hva som ligger til grunn for minimumssimuleringen.

Tabell med ytelser gjentas ikke og er den samme som ligger i oppsummeringen i første avsnitt.

For videre vurderinger benyttes modell med «antatt reell drift», dvs. simulering med høyere innetemperatur.

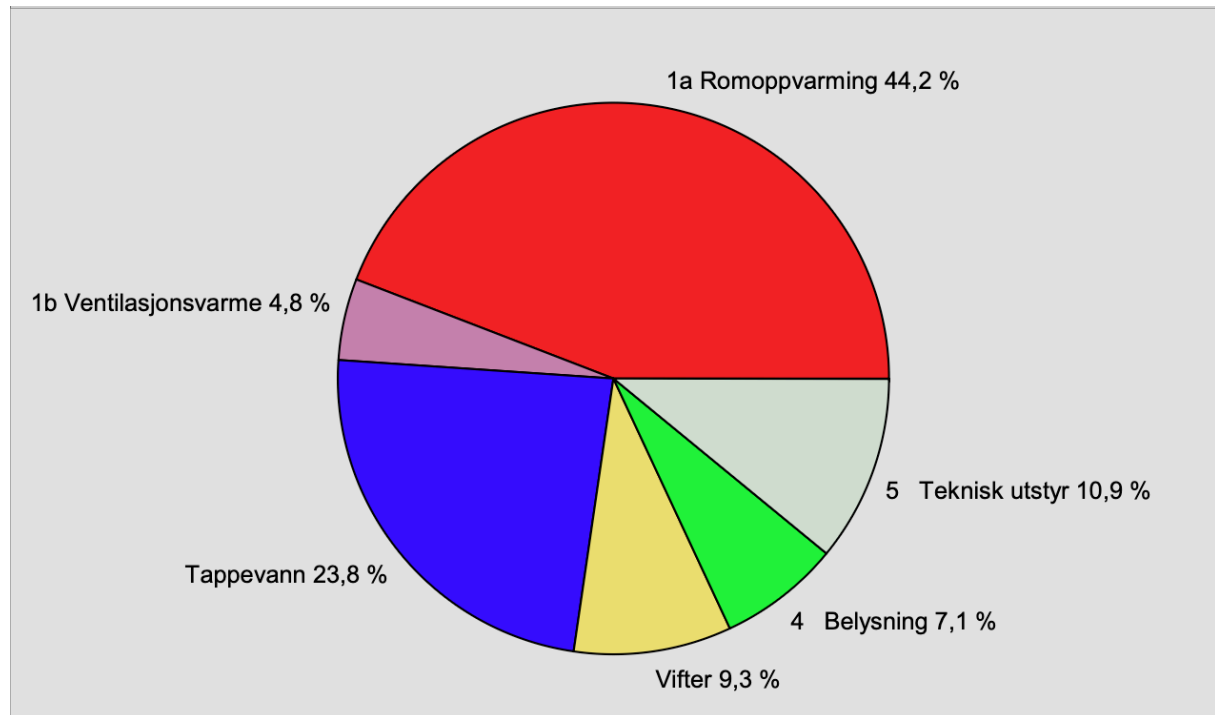
Energibehov

Simuleringene forsøker å reflektere tilnærmet reell drift. Det forutsettes at brukere vil ønske en temperatur i lokalene på rundt 22-23°C hele året.

Under viser beregnet årlig netto energibehov for til bygget med antatt bruk for bygget:

Energibudsjett			
Energipost	Energibehov	Spesifikt energibehov	
1a Romoppvarming	38839 kWh	44,8 kWh/m ²	
1b Ventilasjonsvarme (varmebatterier)	4205 kWh	4,8 kWh/m ²	
2 Varmtvann (tappevann)	20900 kWh	24,1 kWh/m ²	
3a Vifter	8144 kWh	9,4 kWh/m ²	
3b Pumper	21 kWh	0,0 kWh/m ²	
4 Belysning	6246 kWh	7,2 kWh/m ²	
5 Teknisk utstyr	9607 kWh	11,1 kWh/m ²	
6a Romkjøling	0 kWh	0,0 kWh/m ²	
6b Ventilasjonsskjøling (kjølebatterier)	0 kWh	0,0 kWh/m ²	
Totalt netto energibehov, sum 1-6	87963 kWh	101,4 kWh/m ²	

Tabell 3 Netto energibudsjett fra simulering med anbefalte ytelser, 23°C innetemperatur



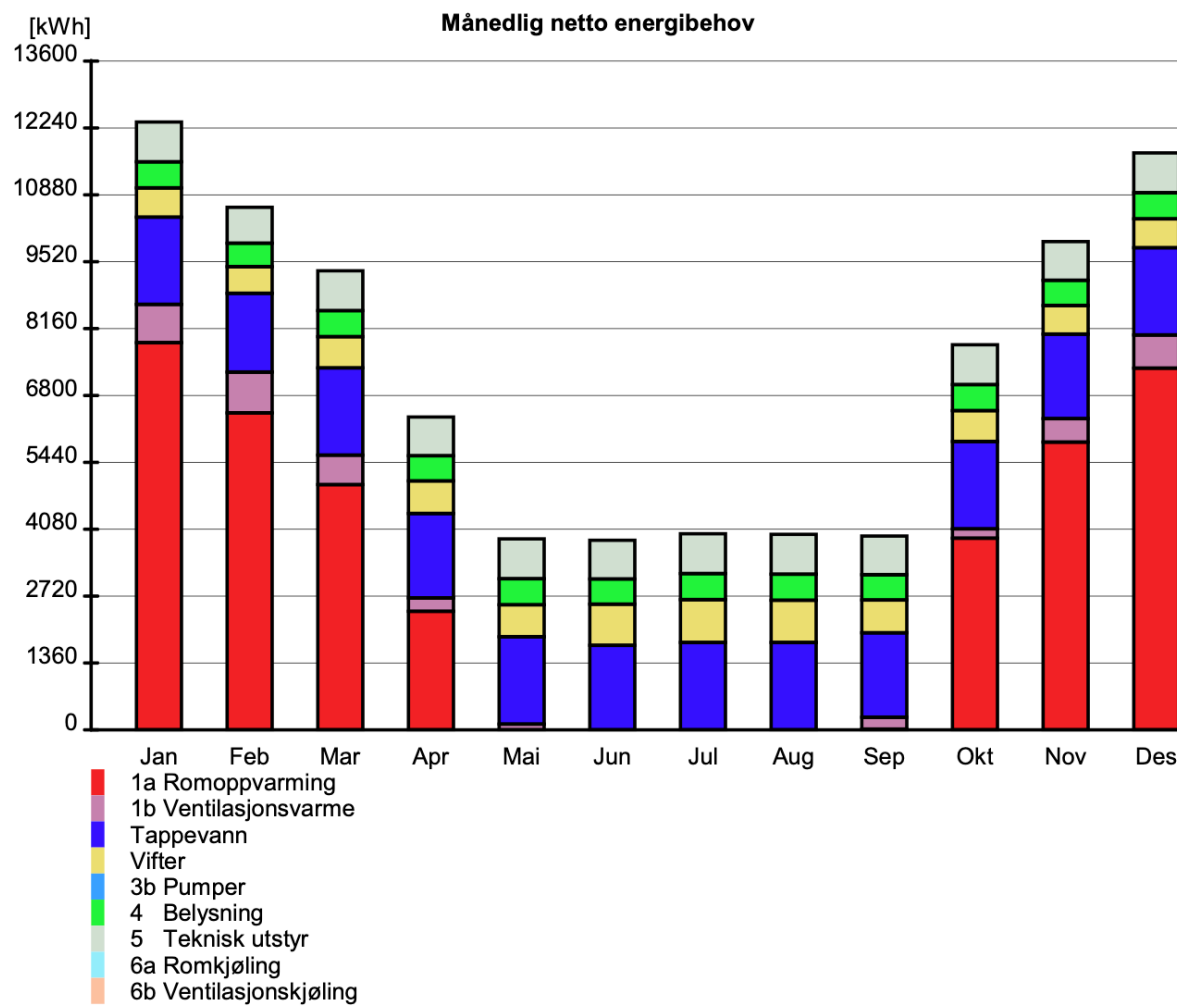
Figur 1 Fordeling energibehov tilbygg med anbefalte ytelser. Antatt faktisk drift

Oppvarming er største postene ca. 49% av energibehovet (Romoppvarming og ventilasjonsvarme), tappevann utgjør rundt 24%, vifter, pumper og direkte elektrisk forbruk står for resterende ca. 27%.

Posten belysning og teknisk utstyr er relatert til bruken av lokalene og kan avvike noe fra dette.

Bruk av varmt tappevann kan også avvike fra dette. Yngre bruker normalt mer varmtvann enn eldre, men vi har antatt forbrukstall som normverdier her.

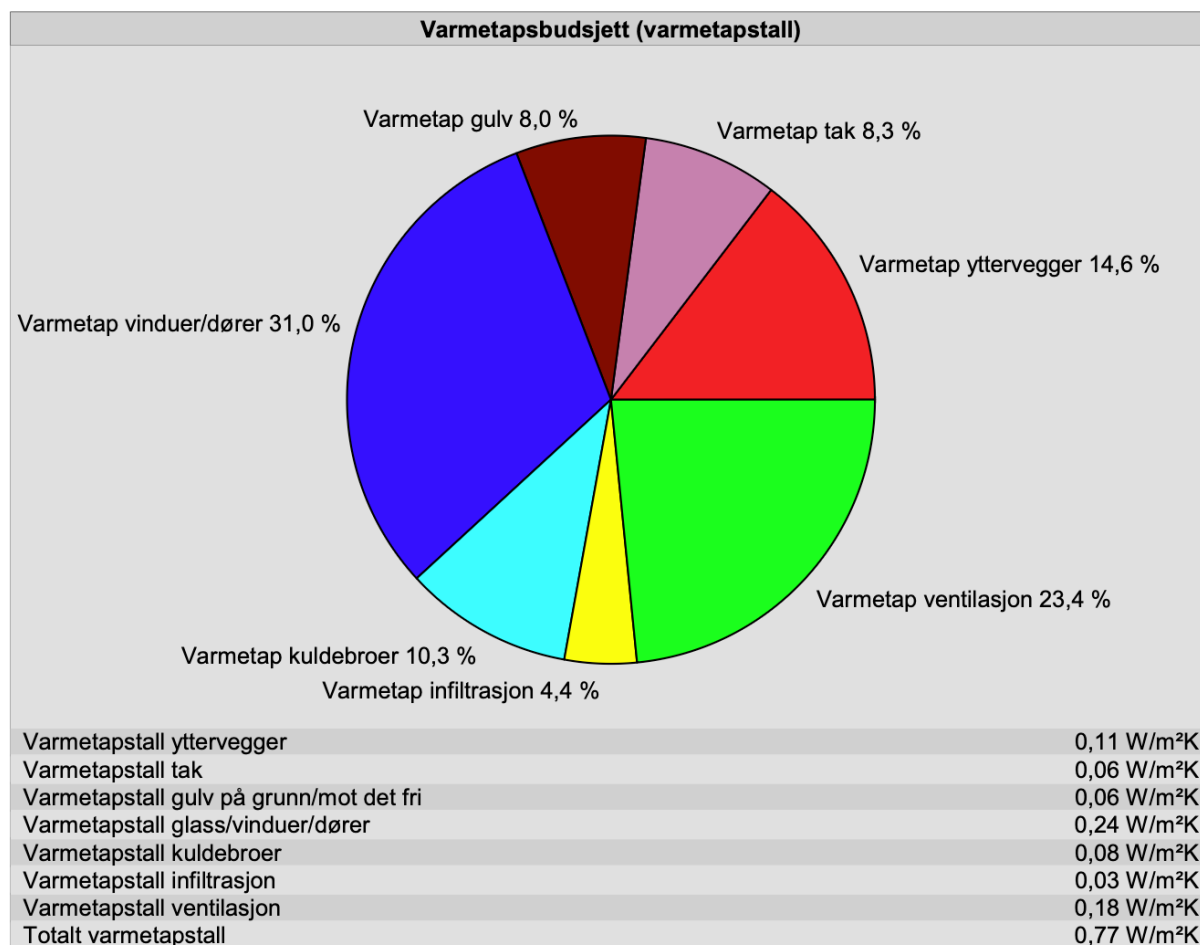
Månedlig energibehov er vist i figuren under.



Figur 2 Månedlig netto energibehov i tilbygget

Varmetapsbudsjett

Varmetapsbudsjettet er vist på figuren under. Varmetapstallet er på $0,77\text{W/m}^2\text{K}$



Figur 3 Varmetapsbudsjett for tilbygg

Varmetap gjennom vinduer og dører samt ventilasjon er de største postene, noe som er som forventet.

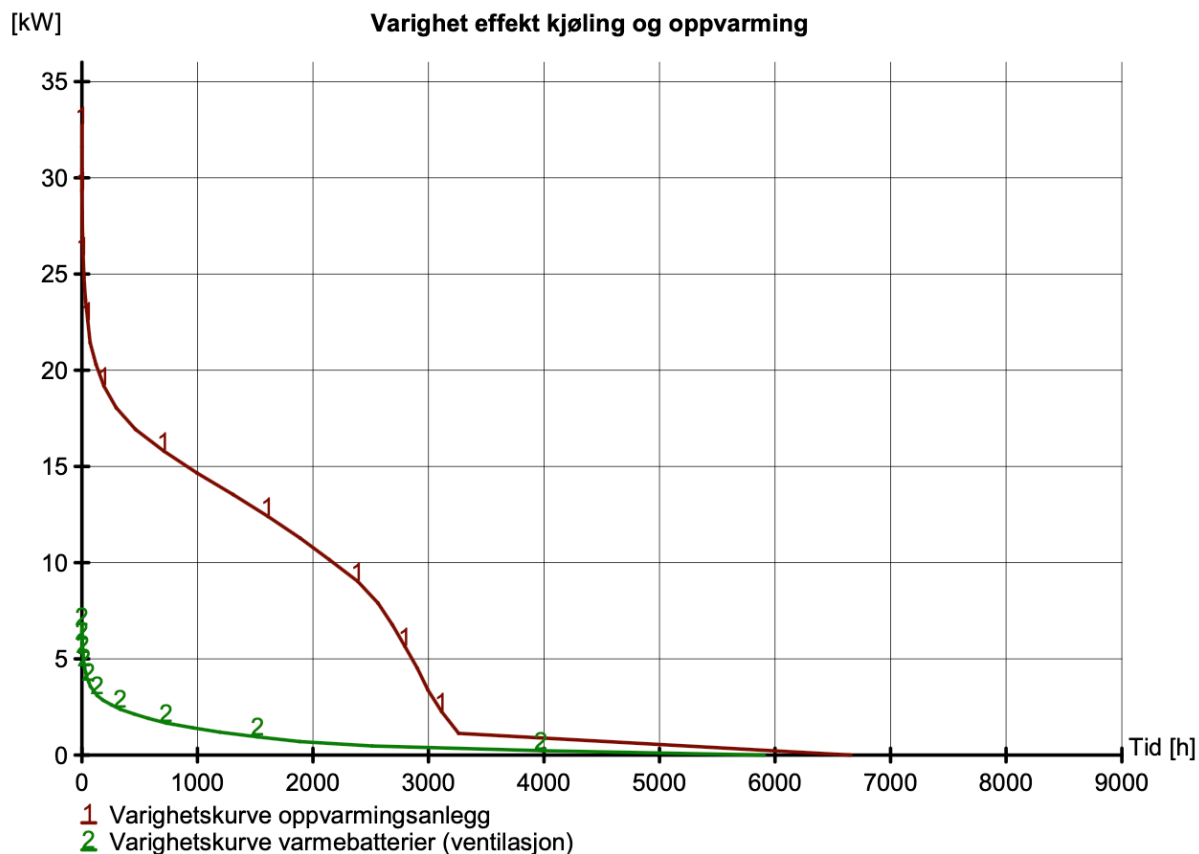
Effektbehov til oppvarming

I tilbygget vil temperaturen holdes ganske stabil hele året. Det er personer med et antatt lavt aktivitetsnivå som skal bo her slik at en temperatur på 22-23°C eller noe høyere antas være ønsket innetemperatur og komforttemperatur for denne gruppen. En stabil innetemperatur medfører at man unngår effekttopper om morgenen som er vanlig i andre typer bygg som har nattsinking.

Varmefordelingen i bygget må, selv om det ikke er normalt effekttopper, kunne varme opp lokalene, eksempelvis etter feil på utstyr eller om lokaler ikke har vært i bruk, slik at fordeling må ha noe høyere kapasitet enn effektbehov som er beregnet under. Varmesentral vil ha tilstrekkelig overkapasitet.

Simulert effektbehov med nattsenket temperatur

I første simuleringen er det beregnet med nattsenket temperatur i lokalene på en dimensjonerende vinterdag. Dette vil være maksimumseffekten som trengs for å holde temperaturen i bygget stabil, og er en nyttig verdi ved vurdering av varmeløsningen.



Figur 4 Varighetskurve effekt varme og kjøling

På grunn av høy innetemperatur og drift hele døgnet får vi lenger varighet av oppvarming enn med normerte temperaturer (21°C).

I et bygg som dette og simulert med stabil temperatur vil det være samtidighet på ventilasjonsvarme og oppvarming slik at summen av effekter vil her stemme bra.

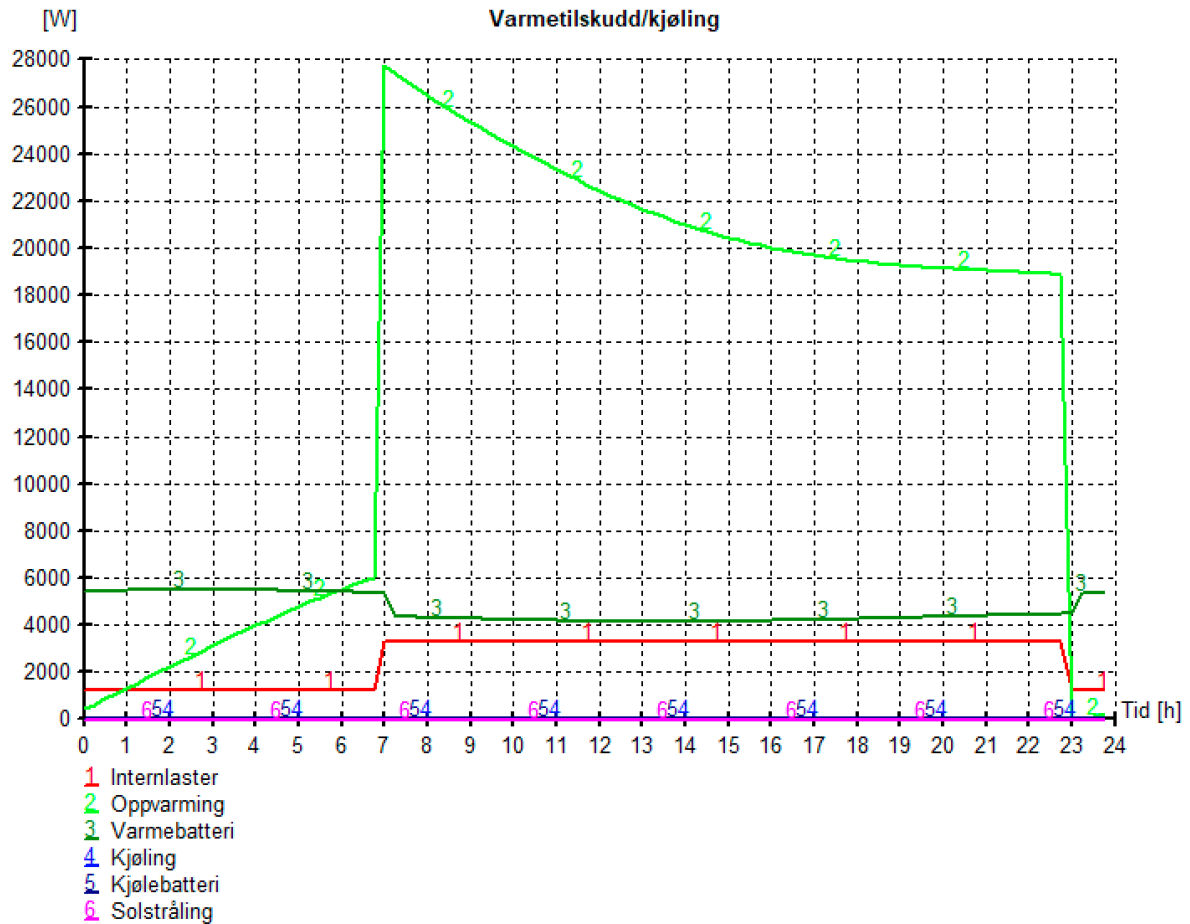
Tabellen under viser effekt/energi på oppvarming, men uten varmebatteri.

Dekningsgrad effekt/energi oppvarming	
Effekt (dekning)	Dekningsgrad energibruk
29 kW (90 %)	100 %
26 kW (80 %)	100 %
23 kW (70 %)	100 %
19 kW (60 %)	99 %
16 kW (50 %)	95 %
13 kW (40 %)	87 %
10 kW (30 %)	72 %
6 kW (20 %)	53 %
3 kW (10 %)	31 %
Nødvendig effekt til oppvarming av tappevann er ikke inkludert	-

Tabell 4 Dekningsgrad effekt/energi for tilbygget med stabil temperatur

Effektbehovet til tappevannsberedning kommer utenom og effektbehov til dette vil avhenge av samtidighet og akkumuleringsvolum i varmeløsningen. Systemet vil ikke ha lokal akkumulering, men en sentral varmeveksler i bygget.

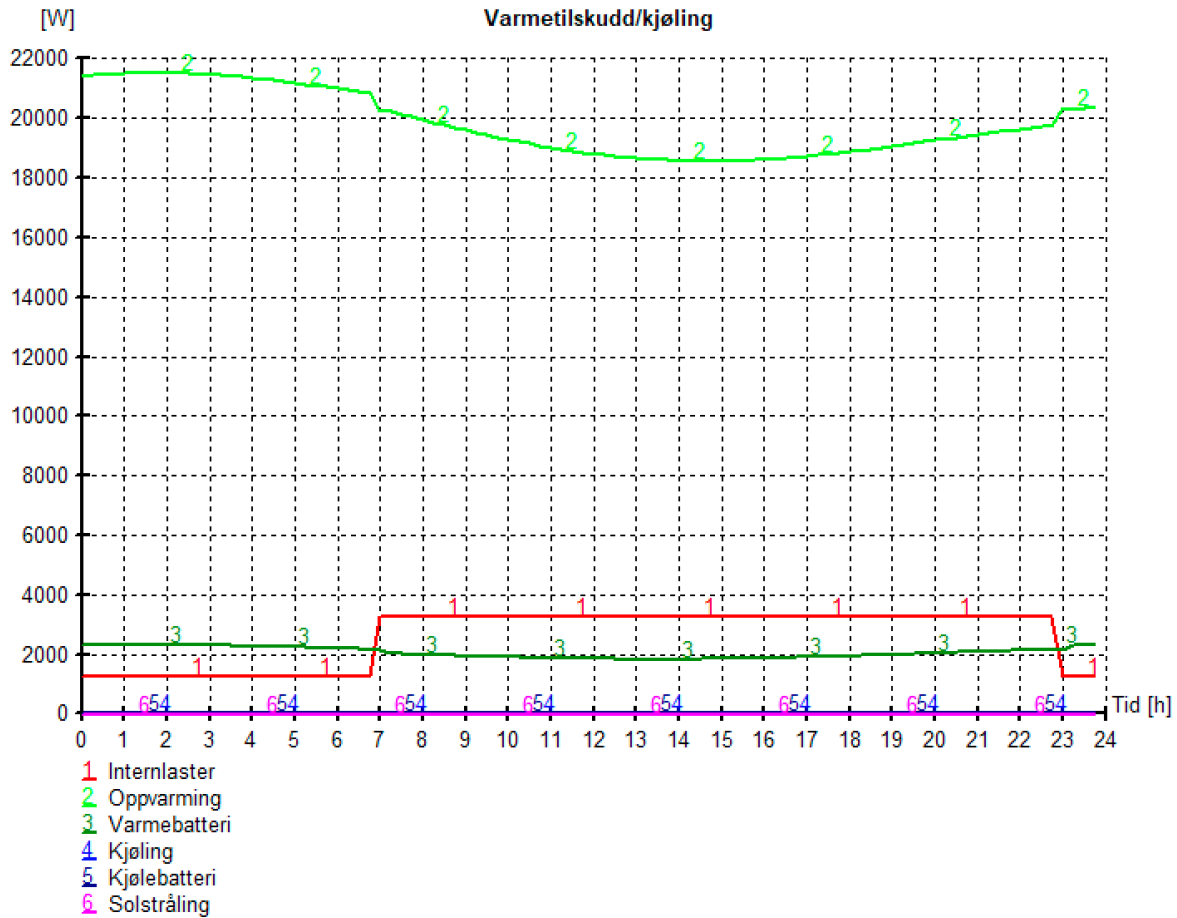
Figuren under viser effektbehov en kald vinterdag. Her vises tydelig effektøkningen om morgenen når nattsinking slås av.



Figur 5 Effektbehov vinterdag dimensjonerende med nattsenking

Simulering effektbehov stabil temperatur

Store deler av bygget vil i praksis ha stabil temperatur over døgnet slik at vi unngår effektoppen på morgenen. Figuren under viser vintersimulering med 23 grader C hele døgnet i bygget.



Figur 6 Effektbehov vinter DUT, uten nattsinking

Vi ser at effektbehov er bare ca. 24kW mot 34kW med nattsinking. Faktisk effektbehov ved dimensjonerende forhold vil ligge et sted mellom disse effektene. I tillegg kommer effektbehov til tappevannsoppvarming.

Energiløsning

Bygget skal tilkobles eksisterende energisentral på området som blir bygget om med høyere effekt for å dekke nytt tilbygg til omsorgssenteret og dette bygget.

Varme leveres til bygget via Pex rør med en temperatur på 70grader C.

I bygget skilles nett med plateveksler i teknisk rom på loft.

Det vurderes om det på skal installeres vannbehandling på hovedvannsinntak til omsorgssenteret slik at tappevannstemperatur på fordeling kan senkes. Det forutsettes likevel at ved dimensjonerende forhold må sentralen levere samme høye turtemperatur som i dag for å sikre at trykkfall i fordeling ikke blir for store.

Energimerke

Bygget vil få varme fra energisentralen som leverer høytemperert varme (70grader C) til bygget. Med dette vil bygget få et energimerke klasse B med beregnet levert energi i normert klima på 84,3kWh/m²/år.

Dette med energimerkeforskriften som gjelder fra i år.

veni

Faktisk energibehov vil være høyere enn tall som kommer fram i energimerket. Dette på grunn av bruk og typisk høyere innetemperatur enn normtall.

