

Beregnet til

Prosjekteringsgruppen

Dokument type

Rapport - Energikonsept

Dato

05.11.2018

Oppdragsnummer

1350030335

Revisjon

00

KOLSTAD BHG

ENERGIKONSEPT

KOLSTAD BHG ENERGIKONSEPT

Oppdragsnr.: 1350030335
Oppdragsnavn: Kolstad BHG
Dokument nr.: 01
Filnavn: 1350030335 H-RAP 02 Energikonsept

Revisjon	00			
Dato	05.11.2018			
Utarbeidet av	LIHS	<i>Liv Høyjord Svare</i>		
Kontrollert av	BGFTRH			
Godkjent av	BGFTRH	<i>Børn G Fos</i>		
Beskrivelse	Energikonsept			

Revisjonsoversikt

Revisjon	Dato	Revisjonen gjelder

Rambøll
Mellomila 79
P.b. 9420 Sluppen
NO-7493 TRONDHEIM
T +47 73 84 10 00
F +47 73 84 10 60
www.ramboll.no

M:\2018-Oppdrag\1350030335 Kolstad barnehage\7-PROD\H-Bygningsfysikk\DOK\1350030335 H-RAP 02
Energikonsept.docx

INNHALDSFORTEGNELSE

1.	INNLEDNING	4
1.1	Beskrivelse av bygningskategori og beregning	4
1.2	Om bygget	4
2.	ENERGIBEREGNING	5
2.1	Krav til energi iht. TEK17	5
2.2	Krav til passivhusstandard iht. 3701:2012	6
2.3	Breeam-krav relatert til energieffektivitet	6
2.4	Grunnlag for beregning	7
3.	RESULTATER	8
3.1	Evaluering mot forskriftskrav iht. TEK17	8
3.2	Evaluering mot passivhus iht. NS 3701:2012	10
3.3	Evaluering mot Breeam-krav relatert til energieffektivitet	11
4.	SENTRALE INNDATA	5

1. INNLEDNING

Rambøll Norge AS er engasjert av Trondheim Kommune til å utføre energiberegninger for Kolstad BHG i forbindelse med forprosjekt. Formålet med rapporten er å synliggjøre hvordan energikravene i «Forskrift om teknisk krav til byggverk» – TEK17 § 14 kan ivaretas, og det evalueres mot energikrav i teknisk forskrift gjeldende fra 1. januar 2016. Bygget skal i tillegg tilfredsstille krav til passivhus iht. NS3701:2012 og Breeam «Very Good». For sistnevnte skal det tas flere poeng på energieffektivitet; blant annet 8 poeng på ENE 01 som går på teoretisk levert energi. Selv om Kolstad barnehage skal tilfredsstille Breeam Very Good, skal bygget ikke sertifiseres.

1.1 Beskrivelse av bygningskategori og beregning

Bygget er vurdert under bygningskategorien «barnehage», og standardiserte inputdata for beregningene stammer fra NS 3031:2014.

Ved utarbeidelse av energikonsept er det utført energiberegning validert i det dynamiske beregningsprogrammet Simien 6.009. Beregningen er utført med bygget som en sone, iht. NS 3031. Trondheim er valgt som klimasted, men overstyrer til normalisert klimaforhold i forbindelse med evaluering mot forskriftskrav i TEK. Dette er iht. NS 3031:2014 «Beregning av bygningers energiytelse. Metode og data», og årsaken er at det er ønskelig å sammenligne bygningens energiytelse mot offentlige krav uten å bli påvirket av bruksmønster og klimasted. Det benyttes derfor standardiserte inndata for internlaster og driftstider, hentet fra samme standard, Tillegg A. Dette gjør at beregningene for evaluering mot offentlige krav ikke vil være representative for bygningens *faktisk* energiforbruk/-behov.

1.2 Om bygget

Barnehagen skal bygges opp over to plan i tillegg til en kjeller som skal holde teknisk rom. Det skal benyttes massivtredekker og enkelte veggskiver. Den skal bygges på Kolstad i Trondheim. Bygget skal tilfredsstille strenge krav til energieffektivitet, bl.a. ved å prosjekteres som passivhus.

2. ENERGIBEREGNING

2.1 Krav til energi iht. TEK17

Iht. TEK17 skal bygninger prosjekteres og utføres slik at det tilrettelegges for forsvarlig energibruk. Energikravene gjelder for bygningens oppvarmede bruksareal (BRA). Dette innebærer at bygningen skal tilfredsstillere kravene som settes i § 14-2 til § 14-5.

§ 14-2 Krav til energieffektivitet

- (1) Totalt netto energibehov for bygningen skal ikke overstige energirammene i Tabell 1 samtidig som kravene i § 14-3 oppfylles.

Tabell 1. Energiramme iht. TEK17, oppgir krav til årlig netto energibehov.

Bygningskategori	Maksimum netto energibehov
Barnehage	135 kWh/m ² oppvarmet BRA pr. år

- (3) I flerfunksjonsbygninger skal bygningen deles opp i soner ut fra bygningskategori og de respektive energirammene oppfylles for hver sone.
- (5) For yrkesbygning skal det beregnes energibudsjett med reelle verdier for den konkrete bygningen. Denne beregningen kommer i tillegg til kontrollberegning med normerte verdier

§ 14-3 Minimumskrav til energieffektivitet

- (1) Verdier i Tabell 2 skal oppfylles

Tabell 2. Minimumskrav.

U-verdi				Lekkasjetall ved 50 Pa trykkforskjell
Yttervegg	Tak	Gulv på grunn og mot det fri	Vindu og dør	
≤ 0,22 W/(m ² K)	≤ 0,18 W/(m ² K)	≤ 0,18 W/(m ² K)	≤ 1,2 W/(m ² K)	≤ 1,5 h ⁻¹

- (2) Rør, utstyr og kanaler som er knyttet til bygningens varmesystem skal isoleres. Isolasjonstykkelsen skal være økonomisk optimal beregnet etter norsk standard eller en likeverdig europeisk standard

§ 14-4 Krav til løsninger for energiforsyning

- (1) Det er ikke tillatt å installere varmeinstallasjon for fossilt brensel
- (2) Bygning over 1000 m² oppvarmet BRA skal
- Ha energifleksible varmesystemer, og
 - Tilrettelegges for bruk av lavtemperatur varmeløsning

Preaksepterte ytelser:

- Energifleksible systemer må dekke minimum 60 % av normert netto varmebehov, beregnet etter NS 3031:2014.
- Lavtemperatur varmeløsninger må ha turtemperatur på 60 °C eller lavere ved dimensjonerende forhold. Dette gjelder ikke for varmt tappevann.
- Minimumareal avsatt til varmesentral skal beregnes etter formelen: 10 m² + 1 % av BRA, opptil 100 m².
- Takhøyden i rom for varmesentral skal være minimum 2,5 meter.
- Fri bredde for alle dører i transportveien inn til varmesentralen skal være minimum 1,0 meter.

2.2 Krav til passivhusstandard iht. 3701:2012

Bygget skal tilfredsstillende passivhusstandard i henhold til NS 3701:2012 «Kriterier for passivhus og lavenergibygnings-Yrkesbygg».

Til sammenligning med evaluering mot TEK17 settes det også krav til energibehov til oppvarming og kjøling, samt til varmetapstall for transmisjon- og infiltrasjonstap, se Tabell 3. I motsetning til ved evaluering mot TEK17 tas det nå hensyn til lokalt klima når det settes krav til energibehov, og for varmetapstallet påvirker størrelsen på byggets oppvarmede bruksareal kravet som settes.

Tabell 3. Krav til lavenergihus iht. NS 3701:2012.

Bygningskategori	Choose an item.
Varmetapstall for transmisjons- og infiltrasjonstap	0,40 W/m ² K
Høyeste beregnede netto spesifikt energibehov for oppvarming	29,1 kWh/m ²
Høyeste beregnede netto spesifikt energibehov til kjøling	3,3 kWh/m ²
Krav til høyeste beregnede netto spesifikt energibehov til belysning	5,0 W/m ²

I tillegg til kravene i Tabell 3 er det satt minstekrav til bygningsdeler, komponenter og tekniske installasjoner og lekkasjetall iht. kapittel 5 i standarden, se Tabell 4.

Tabell 4. Minstekrav til bygningsdeler, komponenter og lekkasjetall for passivhus.

Egenskap	Passivhus	
U-verdi vindu og dør	≤ 0,8 W/m ² K	
Normalisert kuldebroverdi	≤ 0,03 W/m ² K	
Årsgjennomsnittlig temperaturvirkningsgrad for varmegjenvinner	≥ 80 %	
SFP-faktor ventilasjonsanlegg	≤ 1,5 kW/m ³ s	
Lekkasjetall ved 50 Pa, n_{50}	≤ 0,6 h ⁻¹	
Belysning	Dynamisk dagslys- og konstantlysstyring	Minst 60 % av installert effekt til belysning er underlagt styringssystemet
	Dynamisk behovsstyring ved tilstedeværelse	Minst en styringszone per rom eller en styringszone per 30 m ² i større rom

2.3 Breeam-krav relatert til energieffektivitet

Kolstad barnehage skal tilfredsstillende krav til Breeam Very Good, uten at det skal sertifiseres. Det skal oppnås 8 poeng på energieffektivitet for å bidra til dette. Dette tilsvarer en reduksjon av levert energi på minimum 37 % av kravet for å tilfredsstillende energimerke C for gjeldende bygningskategori.

2.4 Grunnlag for beregning

I tillegg til standardiserte inndata for internlaster, driftstider og klimadata legges det inn en mengde prosjektspesifikke verdier. I dette kapittelet er det redegjort for noen nøkkeldata som omfatter varme- og luftlekkasjetap gjennom konstruksjonsdeler, samt ytelser til ventilasjonsaggregatet. Ved å benytte seg av disse løsningene vil bygningene tilfredsstillende energikrav i TEK17. Oppgitt varmekonduktivitet, λ , er maksimumsverdi som kan velges for å oppnå beskrevet U-verdi. Ved valg av bedre isolasjonskvalitet vil U-verdien forbedres.

I tillegg til disse verdiene er alle inndata samlet i kapittel 4, som inneholder en skjematisk framstilling hentet fra NS 3031.

Tabell 5. Forutsatte verdier for varme- og luftlekkasjetap.

Bygningsdel		Verdi	Konstruksjonstype
U-verdi	Yttervegg	0,19 W/m ² K	250 mm isolert bindingsverksvegg, $\lambda < 0,034$ W/mK, 22 % treandel
	Yttervegger under terreng	0,16 W/m ² K (*)	150 mm trykkfast isolasjon, $\lambda < 0,038$ W/mK
	Vinduer/dører	0,80 W/m ² K	Gjennomsnittsverdi for alle vinduer/dører/overlys, kan omfordeles
	Tak over plan 1	0,18 W/m ² K	210 mm isolasjon i gjennomsnitt, $\lambda < 0,038$ W/mK
	Tak over plan 2	0,13 W/m ² K	300 mm isolasjon i gjennomsnitt, $\lambda < 0,038$ W/mK
	Golv på grunn	0,12 W/m ² K (*)	200 mm isolasjon, $\lambda < 0,038$ W/mK
Normalisert kuldebroverdi		0,03 W/m ² K	Iht. minstekrav fra NS3701, må dokumenteres
Lekkasjetall, n_{50}		0,60 h ⁻¹	Trykktest gjennomføres i utførelsesfasen iht. NS-EN 13829 for dokumentasjon på oppfyllelse av konseptkrav.
(*) Ekvivalent U-verdi som inkluderer varmemotstand til grunnen.			

Tabell 6. Ventilasjonsdata

Ventilasjonsdata	Verdi	Referanse
Varmegjenvinning ventilasjon	85 %	Forutsatt i samråd med RIV
SFP-faktor	1,5 kW/m ³ s	Forutsatt i samråd med RIV
Gjennomsnittlig luftmengde i driftstiden	10,0 m ³ /hm ² 6,0 m ³ /hm ²	TEK17: Forutsatt i samråd med RIV Passivhus: Utregnet etter NS3701
Gjennomsnittlig luftmengde utenfor driftstiden	2,0 m ³ /hm ²	Forutsatt i samråd med RIV

3. RESULTATER

3.1 Evaluering mot forskriftskrav iht. TEK17

For å evaluere prosjektet mot forskriftskrav i TEK17 er det utført en energirammeberegning i Simien, se Figur 1. I følge energirammeberegning i TEK17 skal maksimum energibehov ikke overstige 135 kWh/m² årlig for barnehage. Våre beregninger gir teoretisk beregnet totalt netto energibehov for bygget på **80,2 kWh/m²** og kravet i TEK17 er dermed innfridd. Det presiseres nok en gang at dette ikke må forveksles med reelle energiytelser, ettersom dette ikke er formålet med denne evalueringen.

Energiramme (§14-2 (1), samlet netto energibehov)	
Beskrivelse	Verdi
1a Beregnet energibehov romoppvarming	26,3 kWh/m ²
1b Beregnet energibehov ventilasjonsvarme (varmebatterier)	9,0 kWh/m ²
2 Beregnet energibehov varmtvann (tappevann)	10,0 kWh/m ²
3a Beregnet energibehov vifter	15,3 kWh/m ²
3b Beregnet energibehov pumper	1,3 kWh/m ²
4 Beregnet energibehov belysning	13,0 kWh/m ²
5 Beregnet energibehov teknisk utstyr	5,2 kWh/m ²
6a Beregnet energibehov romkjøling	0,0 kWh/m ²
6b Beregnet energibehov ventilasjonskjøling (kjølebatterier)	0,0 kWh/m ²
Totalt beregnet energibehov	80,2 kWh/m ²
Forskriftskrav netto energibehov	135,0 kWh/m ²

Figur 1. Evaluering mot energiramme i § 14-2 (1) TEK17.

Iht. nye energikrav skal det for yrkesbygg også beregnes energibudsjett med reelle verdier, i tillegg til beregning med normerte verdier. Målet er å gi byggeier og bruker et anslag for forventet energibruk. Energibudsjettet skal beregnes iht. NS 3031:2014, men med spesifikke verdier som gjelder for den konkrete bygningen. Som minimum benyttes reelle verdier for:

- Lokale klimadata
- Skjerming av bygningen
- Innetemperatur
- Driftstider
- Ventilasjonsluftmengder i og utenfor driftstid
- Varmetilskudd fra belysning, utstyr og personer
- Energiforbruk for varmt tappevann
- Kjøling

Ettersom det på nåværende tidspunkt ikke er tilstrekkelig informasjon om bygget er det ikke sett som hensiktsmessig å sette opp en fullstendig beregning. Foreløpig legges energibudsjett med standardiserte verdier med, men der lokalt klima for Trondheim er hensyntatt. Det vil gjøres en revisjon av konseptet der reell beregning er inkludert når tilstrekkelig underlag er tilgjengelig.

Energibudsjett reelle verdier (§14-2 (5))		
Energipost	Energibehov	Spesifikt energibehov
1a Romoppvarming	47039 kWh	23,1 kWh/m ²
1b Ventilasjonsvarme (varmebatterier)	18244 kWh	8,9 kWh/m ²
2 Varmtvann (tappevann)	20441 kWh	10,0 kWh/m ²
3a Vifter	31228 kWh	15,3 kWh/m ²
3b Pumper	2573 kWh	1,3 kWh/m ²
4 Belysning	26607 kWh	13,0 kWh/m ²
5 Teknisk utstyr	10645 kWh	5,2 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	156777 kWh	76,9 kWh/m ²

Figur 2: Energibudsjett med reelle verdier iht. § 14-2 (5).

Videre skal minstekravene til bygningskomponenter og lekkasjetall i TEK17 § 14-3 tilfredsstilles. I tillegg skal rør, utstyr og kanaler knyttet til bygningens varme- og distribusjonssystem iht. TEK17 § 14-5 (2) isoleres for å hindre varmetap. Figur 3 viser at minstekrav til komponenter og lekkasjetall, samt at varmetapstall for glass/vindu/ dør er innfridd.

Minstekrav (§14-3)		
Beskrivelse	Verdi	Krav
U-verdi yttervegger [W/m ² K]	0,19	0,22
U-verdi tak [W/m ² K]	0,13	0,18
U-verdi gulv mot grunn og mot det fri [W/m ² K]	0,12	0,18
U-verdi glass/vinduer/dører [W/m ² K]	0,80	1,20
Lekkasjetall (lufttetthet ved 50 Pa trykkforskjell) [luftvekslinger pr time]	0,60	1,50

Figur 3: Evaluering mot minstekrav i TEK17 § 14-3.

Evaluering mot forskriftskrav ved bruk av Simien viser at bygget totalt sett tilfredsstillt kravene i TEK17 med hensyn på kapittel 14 Energi, se Figur 4.

Resultater av evalueringen	
Evaluering av	Beskrivelse
Energiramme	Bygningen tilfredsstillt energirammen iht. §14-2 (1)
Minstekrav	Bygningen tilfredsstillt minstekravene i §14-3
Luftmengder ventilasjon	Luftmengdene tilfredsstillt minstekrav gitt i NS3031:2014 (tabell A.6)
Energiforsyning	Fossilt brensel benyttes ikke i oppvarmingsanlegget (§14-4)
Samlet evaluering	Bygningen tilfredsstillt byggeforskriftenes energikrav

Figur 4: Oppsummering av evaluering av energikrav i TEK17.

Tabell 7 tar for seg de kravene som skal tilfredsstilles mhp. energiforsyning i § 14-4, og hvordan de er ivarettatt.

Tabell 7: Validering av løsning kapittel 14-4

Krav	Beskrivelse	Løsning
1	Ikke installert fossilt brensel	Det skal benyttes vannbårne varmesystemer som gjør at det blir et 100 % fleksibelt.
2a	Energifleksibelt varmesystem	
2b	Bruk av lavtemperaturløsninger	
	Energifleksibelt minst 60 % av varmebehovet	
	Lavtemperaturløsninger	
	Krav til minimumsareal varmesentral, 10 m ² + 1 % av BRA, opptil 100 m ²	Må ivaretas.
	Takhøyden minst 2,5m	Må ivaretas.
	Fri bredde dører minst 1m	Må ivaretas.

3.2 Evaluering mot passivhus iht. NS 3701:2012

Figur 5 og Figur 6 viser hhv. verifisering av krav til energiytelsen og beregnet varmetapsbudsjett.

Energiytelse		
Beskrivelse	Verdi	Krav
Netto oppvarmingsbehov	28,7 kWh/m ²	29,1 kWh/m ²
Netto kjølebehov	0,0 kWh/m ²	3,3 kWh/m ²
Gjennomsnittlig effektbehov belysning	5,0 W/m ²	5,0 W/m ²

Figur 5: Verifisering av krav til energiytelse.

Høyeste varmetapstall for transmisjons- og infiltrasjonstap er 0,40 W/m²K for barnehage der oppvarmet bruksareal er større eller lik 1000 m² som skal utføres som passivhus. Som vi ser av Figur 6 er det beregnede varmetapstallet for dette bygget på totalt **0,37 W/m²K**, og kravet er dermed innfridd.

Varmetapsbudsjett	
Beskrivelse	Verdi
Varmetapstall yttervegger	0,10
Varmetapstall tak	0,06
Varmetapstall gulv på grunn/mot det fri	0,06
Varmetapstall glass/vinduer/dører	0,08
Varmetapstall kuldebroer	0,03
Varmetapstall infiltrasjon	0,05
Totalt varmetapstall	0,37
Krav varmetapstall	0,40

Figur 6: Totalt beregnet varmetapstall for bygget.

NS 3701:2012 stiller også minimumskrav til komponenter og tekniske løsninger. Figur 7 viser at de prosjekterte verdiene tilfredsstillende disse minstekravene.

Minstekrav enkeltkomponenter		
Beskrivelse	Verdi	Krav
U-verdi glass/vinduer/dører [W/m²K]	0,80	0,80
Normalisert kuldebroverdi [W/m²K]	0,03	0,03
Årsmidlere temperaturvirkningsgrad varmegjenvinner ventilasjon [%]	85	80
Spesifikk vifteeffekt (SFP) [kW/m³/s]:	1,50	1,50
Lekkasjetall (lufttetthet ved 50 Pa trykkforskjell) [luftvekslinger pr time]	0,60	0,60

Figur 7. Dokumentasjon på oppfyllelse av minstekrav i NS 3701:2012.

I tillegg skal følgende minstekrav være oppfylt vedrørende belysning:

Krav til energibehov belysning
Minst 60 % av installert effekt skal være underlagt dynamisk dagslys- og konstantlysstyring.
Alle rom skal ha dynamisk behovsstyring ved tilstedeværelse. Store rom skal ha minst en styringszone per 30 m².
Energibehovet skal dokumenteres etter NS-EN 15193 basert på prosjektert eller installert effekt og styringssystemets innvirkning på energibehovet.
All belysning skal minst tilfredsstill kvalitetskravene for belysning gitt i NS-EN 12464-1.

Figur 8. Krav til energibehov belysning

Evaluering mot passivhuskrav ved bruk av Simien viser at bygget tilfredsstill kravene i NS 3701:2012.

Resultater av evalueringen	
Evaluering mot NS 3701	Beskrivelse
Varmetapsramme	Bygningen tilfredsstill kravet for varmetapstall
Energiytelse	Bygningen tilfredsstill krav til energiytelse
Minstekrav	Bygningen tilfredsstill minstekrav til enkeltkomponenter
Luftmengder ventilasjon	Luftmengdene tilfredsstill minstekrav gitt i NS3701 (tabell A.2)
Samlet evaluering	Bygningen tilfredsstill alle krav til passivhus

Figur 9. Oppsummering av evaluering av energikrav i NS 3701:2012.

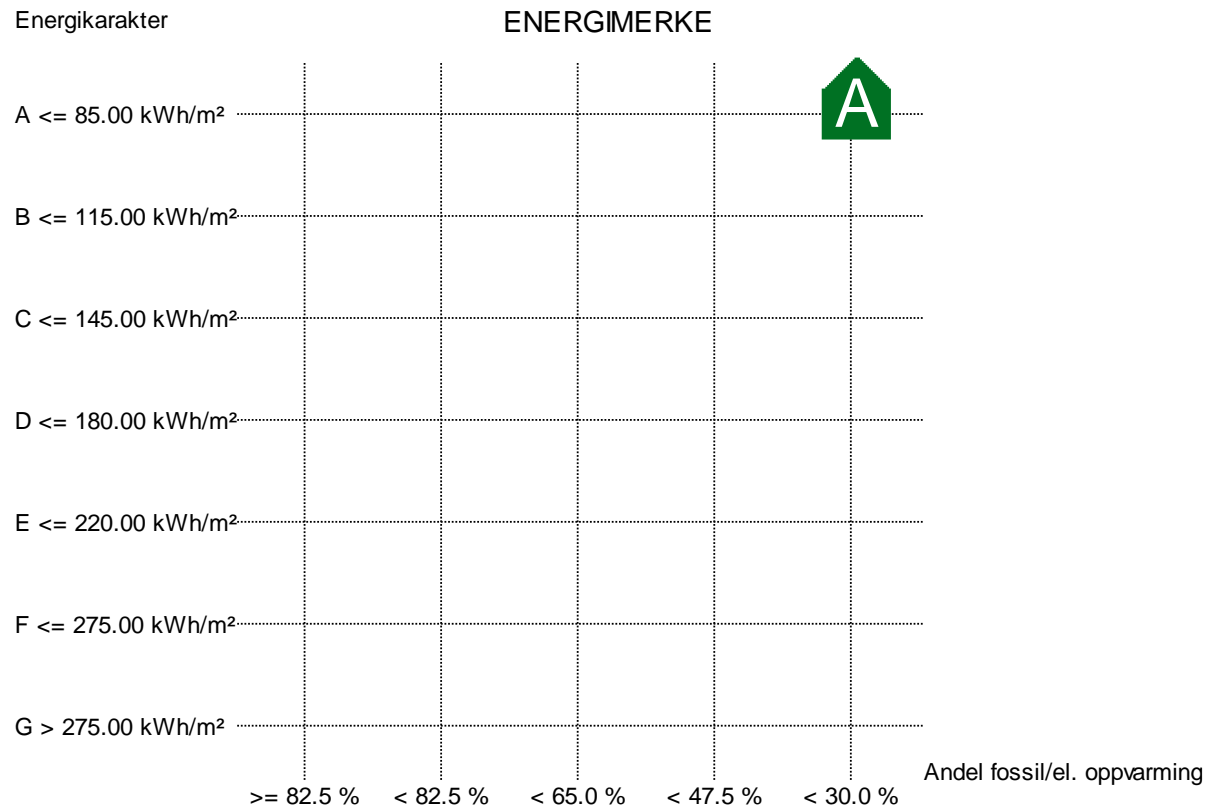
3.3 Evaluering mot Breeam-krav relatert til energieffektivitet

Det skal vises at man kan ta 8 poeng på energieffektivitet, ENE 01, som tilsvarer minimum 37 % reduksjon av krav til levert energi for å oppnå energimerke C. Dette gir et krav på maksimum levert energi på:

$$(1-0,37) * 145 \text{ kWh/m}^2 = 91,3 \text{ kWh/m}^2$$

For å se at dette er ivarett er det utført en energimerking som viser at prosjektert løsning av Kolstad barnehage oppnår 8 poeng på ENE 01. Denne viser at man oppnår energikarakter A og mørkegrønn energiforsyning, med et levert behov på 85 kWh/m². Se Figur 10 for grafisk framstilling og beregnet energi for et normalisert klima. Selv om bygget skal tilfredsstill krav til Breeam Very Good, skal det ikke sertifiseres.

Den beregnede energikarakteren er et resultat av standardiserte beregninger hvor det bare er bygningens kvaliteter og tekniske installasjoner som skal påvirke karakteren. Bruksmønster og klimasted skal derfor ikke påvirke karakteren, siden hensikten er å gi en rangering av bygninger på et likt grunnlag.



Beregnet levert energi normalisert klima: 84.47 kWh/m²

Sum andel el/olje/gass av netto oppvarmingsbehov: 20.0 %

Figur 10. Energimerke med levert energi under normalisert klimadata for Kolstad barnehage.

4. SENTRALE INNDATA

Tabellen nedenfor er hentet fra NS 3031:2014, Tillegg J. Dette er et skjema som samler sentrale inndata for beregning av energibehov.

Tabell 8. Dokumentasjon av sentrale inndata for energiberegningen.

Størrelser		Inndata	Dokumentasjon
Arealer [m ²]	Yttervegger	1061	
	Tak	924	
	Gulv	932	
	Vinduer, dører, porter og glassfelt	204	
Oppvarmet del av BRA (A_{fi}) [m ²]	2039		
Oppvarmet luftvolum (V) [m ³]	6866		
U-verdi for bygningsdeler [W/(m ² ·K)]	Yttervegger	0,19	Se oppbygging av konstruksjonsdeler i Tabell 5.
	Tak	0,13	
	Gulv	0,12	
	Vinduer/dører/porter/glassfelt	0,80	
Arealandel for vinduer, dører og glassfelt (γ_{sol}) [%]	10	Beregnet av Rambøll	
Normalisert kuldebroverdi (Ψ'') [W/(m ² ·K)]	0,03	Krav til passivhus, må dokumenteres	
Normalisert varmekapasitet (C'') [Wh/(m ² ·K)]	39		
Lekkasjetall (n_{50}) [h ⁻¹]	0,60	Trykktest gjennomføres i utførelsesfasen iht. NS-EN 13829 for dokumentasjon på oppfyllelse av konseptkrav.	
Temperaturvirkningsgrad (η_T) for varmegjenvinner [%]	85	Forutsatt i samråd med RIV	
Estimert årgjennomsnittlig temperaturvirkningsgrad for varmegjenvinner pga. frostsikring [%]	85	Forutsatt i samråd med RIV	
Spesifikk vifteeffekt (SFP) relatert til luftmengder i driftstiden [kW/(m ³ /s)]	1,5	Forutsatt i samråd med RIV	
Spesifikk vifteeffekt (SFP) relatert til luftmengder utenfor driftstiden [kW/(m ³ /s)]	1,5	Forutsatt i samråd med RIV	
Gjennomsnittlig spesifikk ventilasjonsluftmengde i driftstiden (\dot{V}_{on}/A_{fl}) [m ³ /(m ² ·h)]	10 6	Forutsatt i samråd med RIV Iht. NS3701	
Gjennomsnittlig spesifikk ventilasjonsluftmengde utenfor driftstiden (\dot{V}_{red}/A_{fl}) [m ³ /(m ² ·h)]	2		
Årgjennomsnittlig systemvirkningsgrad/varmefaktor for oppvarmingssystemet [%]	0,91		
Installert effekt for romoppvarming og ventilasjonsvarme (varmebatteri) [W/m ²]	80		
Settpunkttemperatur for oppvarming [°C]	19,8	Iht. NS 3031 tillegg A, tab. A.3.	
Årgjennomsnittlig kjølefaktor for kjølesystemet [%]	-		

Størrelser	Inndata	Dokumentasjon
Settpunkt for kjøling [°C]	-	
Installert effekt for romkjøling og ventilasjonskjøling [W/m ²]	-	
Spesifikk pumpeeffekt (SPP) [kW/(l·s)]	0,5	
Driftstid for; <ul style="list-style-type: none"> - ventilasjon, - oppvarming, - kjøling, - lys, - utstyr, - varmtvann og - personer 	10/5/52 10/5/52 - 10/5/52 10/5/52 10/5/52 10/5/52	Iht. NS 3031 tillegg A, tab. A.3, for bygningskategori barnehage. Dette er standardverdier som skal benyttes ved evaluering mot forskrift.
Spesifikt effektbehov for belysning i driftstiden [W/m ²]	5	Iht. NS 3031 tillegg A, tab. A.1 og A.2, for bygningskategori barnehage. Dette er standardverdier som skal benyttes ved evaluering mot forskrift. Unntaket er for belysning, her benyttes minstekrav iht. passivhus.
Spesifikt varmetilskudd fra belysning i driftstiden (q''_{lys}) [W/m ²]	5	
Spesifikt effektbehov for utstyr i driftstiden [W/m ²]	2	
Spesifikt varmetilskudd fra utstyr i driftstiden (q''_{uts}) [W/m ²]	2	
Spesifikt effektbehov for varmtvann i driftstiden (q''_w) [W/m ²]	1,6	
Varmetilskudd fra varmtvann i driftstiden [W/m ²]	0	
Varmetilskudd fra personer i driftstiden (q''_{pers}) [W/m ²]	6	
Total solfaktor (\bar{g}_t) for vindu og solskjerming (N/Ø/S/V)	0,40 0,15	Solfaktor til glass Solfaktor til glass + solavskjerming på solbalastede fasader
Gjennomsnittlig karmfaktor (F_F)	0,2	
Solskjermingsfaktor pga. horisont, nærliggende bygninger, vegetasjon og eventuelle bygningsutspring	1,0	Det er ikke lagt inn avskjerming/bygningsutspring