

Rapport energiberegning

| | |
|----------------------|------------------------|
| Prosjektnavn: | Møllebakken 33 |
| Kunde: | Møllebakken Eiendom AS |
| Utført av: | Tore Høyland |

Grunnlag for beregning:

Energiberegning er utført ved hjelp av energiberegningsprogrammet Simien, versjon 6.018.

Tabellen angir verdier i energiberegningen:

| Bygningsdel: | U-verdi W/(m²K) | Beskrivelse |
|-----------------------------------|-----------------------------------|--|
| Gulv mot grunnen | 0,14 | Betongplate, 250mm EPS 38 |
| Yttervegg underetasje | 0,17 | 350 Isoblokk |
| Yttervegg i tre | 0,19 | 200mm isolasjon kval 34, stender 36 mm |
| Gulv mot det fri | 0,19 | 200 mm isolasjon kval 34 |
| Tak | 0,138 | Tak mot kaldt loft 250 mm isolasjon kval 34 |
| Dør | 1,2 | |
| Vindu | 0,8 | |
| Garasjeport | 1,2 | |
| Varmegjenvinning % ventilasjon | 80 | |
| Lufttetthet (lekkasjetall) 1/h | 1,5 | |
| Kuldebroer | 0,05 | |
| | | |



Simuleringsnavn: Evaluering
Tid/dato simulering: 09:52 24/3-2023
Programversjon: 6.018
Simuleringsansvarlig: Tore Høyland
Firma: TM Byggtek AS
Inndatafil: G:\Min disk\Oppdrag\Mølnbakken 21-33\Energiberegning Møllebakken 33.smi
Prosjekt: Møllebakken 33
Sone: Hele boligen;

| Resultater av evalueringen | |
|----------------------------|---|
| Evaluering av | Beskrivelse |
| Energiltak | Bygningen tilfredsstiller ikke kravene til energiltak i §14-2 (2) |
| Varmetapsramme | Bygningen tilfredsstiller ikke omfordeling energiltak (varmetapstall) ihht. §14-2 (2) |
| Energiramme | Bygningen tilfredsstiller 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 |

| Energiltak (§14-2 (2)) | | |
|--|-------|------|
| Beskrivelse | Verdi | Krav |
| Samlet glass-, vindus og dørareal delt på bruksarealet [%] | 27,2 | 25,0 |
| U-verdi yttervegger [W/m ² K] | 0,18 | 0,18 |
| U-verdi tak [W/m ² K] | 0,14 | 0,13 |
| U-verdi gulv mot grunn og mot det fri [W/m ² K] | 0,09 | 0,10 |
| U-verdi glass/vinduer/dører [W/m ² K] | 0,88 | 0,80 |
| Normalisert kuldebroverdi [W/m ² K] | 0,05 | 0,05 |
| Lekkasjetall (lufttetthet ved 50 Pa trykkforskjell) [luftvekslinger pr time] | 1,5 | 0,6 |
| Årsmidlere temperaturvirkningsgrad varmegjenvinner ventilasjon [%] | 80 | 80 |
| Spesifikk vifteeffekt (SFP) [kW/m ³ /s]: | 2,50 | 1,50 |

| Omfordeling energiltak (§14-2 (2), varmetapstall) | | |
|---|-------|------|
| Beskrivelse | Verdi | Krav |
| Varmetapstall yttervegger | 0,14 | 0,14 |
| Varmetapstall tak | 0,05 | 0,04 |
| Varmetapstall gulv på grunn/mot det fri | 0,03 | 0,03 |
| Varmetapstall glass/vinduer/dører | 0,24 | 0,20 |
| Varmetapstall kuldebroer | 0,05 | 0,05 |
| Varmetapstall infiltrasjon | 0,08 | 0,03 |
| Varmetapstall ventilasjon | 0,08 | 0,08 |
| Totalt varmetapstall | 0,67 | 0,58 |



Simuleringsnavn: Evaluering

Tid/dato simulering: 09:52 24/3-2023

Programversjon: 6.018

Simuleringsansvarlig: Tore Høyland

Firma: TM Byggtek AS

Inndatafil: G:\Min disk\Oppdrag\Mølnbakken 21-33\Energiberegning Møllebakken 33.smi

Prosjekt: Møllebakken 33

Sone: Hele boligen;

| Energiramme (§14-2 (1), samlet netto energibehov) | |
|--|--------------------------|
| Beskrivelse | Verdi |
| 1a Beregnet energibehov romoppvarming | 33,0 kWh/m ² |
| 1b Beregnet energibehov ventilasjonsvarme (varmebatterier) | 3,7 kWh/m ² |
| 2 Beregnet energibehov varmtvann (tappevann) | 29,8 kWh/m ² |
| 3a Beregnet energibehov vifter | 7,3 kWh/m ² |
| 3b Beregnet energibehov pumper | 0,0 kWh/m ² |
| 4 Beregnet energibehov belysning | 11,4 kWh/m ² |
| 5 Beregnet energibehov teknisk utstyr | 17,5 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 | 102,7 kWh/m ² |
| Forskriftskrav netto energibehov | 110,7 kWh/m ² |

| Minstekrav (§14-3) | | |
|--|-------|------|
| Beskrivelse | Verdi | Krav |
| U-verdi yttervegger [W/m ² K] | 0,18 | 0,22 |
| U-verdi tak [W/m ² K] | 0,14 | 0,18 |
| U-verdi gulv mot grunn og mot det fri [W/m ² K] | 0,09 | 0,18 |
| U-verdi glass/vinduer/dører [W/m ² K] | 0,9 | 1,2 |
| Lekkasjetall (lufttetthet ved 50 Pa trykkforskjell) [luftvekslinger pr time] | 1,5 | 1,5 |

| Energiforsyning (§14-4 (1)) | |
|---------------------------------------|-------|
| Beskrivelse | Verdi |
| Bruker fossilt brensel til oppvarming | Nei |

| Krav til isolering av rør, utstyr og kanaler (§14-3 (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. | |
| Dette er ikke en del av evaluering i SIMIEN og må derfor dokumenteres på annen måte. | |



Simuleringsnavn: Evaluering

Tid/dato simulering: 09:52 24/3-2023

Programversjon: 6.018

Simuleringsansvarlig: Tore Høyland

Firma: TM Byggtek AS

Inndatafil: G:\Min disk\Oppdrag\Mølnbakken 21-33\Energiberegning Møllebakken 33.smi

Prosjekt: Møllebakken 33

Sone: Hele boligen;

Krav til løsninger for energiforsyning i småhus (§14-4 (4))

Boenheter i småhus skal oppføres med skorstein.

Kravet til skorstein gjelder ikke dersom boenheten har vannbårent oppvarmingsanlegg

Kravet til skorstein gjelder ikke dersom årlig netto energibehov til oppvarming ikke overstiger kravet til passivhus i NS3700:2013

Dette kravet er ikke en del av evalueringen i SIMIEN og må dokumenteres på annen måte

Energibudsjett reelle verdier (§14-2 (5))

| Energipost | Energibehov | Spesifikt energibehov |
|---|-------------|--------------------------|
| 1a Romoppvarming | 4912 kWh | 33,0 kWh/m ² |
| 1b Ventilasjonsvarme (varmebatterier) | 554 kWh | 3,7 kWh/m ² |
| 2 Varmtvann (tappevann) | 4439 kWh | 29,8 kWh/m ² |
| 3a Vifter | 1088 kWh | 7,3 kWh/m ² |
| 3b Pumper | 5 kWh | 0,0 kWh/m ² |
| 4 Belysning | 1697 kWh | 11,4 kWh/m ² |
| 5 Teknisk utstyr | 2610 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 | 15305 kWh | 102,7 kWh/m ² |

Levert energi til bygningen (beregnet)

| Energivare | Levert energi | Spesifikk levert energi |
|-------------------------------|---------------|-------------------------|
| 1a Direkte el. | 8397 kWh | 56,4 kWh/m ² |
| 1b El. til varmepumpesystem | 3098 kWh | 20,8 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 levert energi, sum 1-7 | 11494 kWh | 77,1 kWh/m ² |
| Solstrøm til eksport | -0 kWh | -0,0 kWh/m ² |
| Netto levert energi | 11494 kWh | 77,1 kWh/m ² |



Simuleringsnavn: Evaluering
Tid/dato simulering: 09:52 24/3-2023
Programversjon: 6.018
Simuleringsansvarlig: Tore Høyland
Firma: TM Byggtøk AS
Inndatafil: G:\Min disk\Oppdrag\Mølnbakken 21-33\Energiberegning Møllebakken 33.smi
Prosjekt: Møllebakken 33
Sone: Hele boligen;

Dokumentasjon av sentrale inndata (1)

| Beskrivelse | Verdi | Dokumentasjon |
|--|-------|---------------|
| Areal yttervegger [m ²]: | 115 | |
| Areal tak [m ²]: | 51 | |
| Areal gulv [m ²]: | 48 | |
| Areal vinduer og ytterdører [m ²]: | 41 | |
| Oppvarmet bruksareal (BRA) [m ²]: | 149 | |
| Oppvarmet luftvolum [m ³]: | 358 | |
| U-verdi yttervegger [W/m ² K] | 0,18 | |
| U-verdi tak [W/m ² K] | 0,14 | |
| U-verdi gulv [W/m ² K] | 0,09 | |
| U-verdi vinduer og ytterdører [W/m ² K] | 0,88 | |
| Areal vinduer og dører delt på bruksareal [%] | 27,2 | |
| Normalisert kuldebroverdi [W/m ² K]: | 0,05 | |
| Normalisert varmekapasitet [Wh/m ² K] | 4 | |
| Lekkasjetall (n50) [1/h]: | 1,50 | |
| Temperaturvirkningsgr. varmegjenvinner [%]: | 80 | |

Dokumentasjon av sentrale inndata (2)

| Beskrivelse | Verdi | Dokumentasjon |
|---|-------|---------------|
| Estimert virkningsgrad gjenvinner justert for frostsikring [%]: | 80,0 | |
| Spesifikk vifteeffekt (SFP) [kW/m ³ /s]: | 2,50 | |
| Luftmengde i driftstiden [m ³ /hm ²] | 1,20 | |
| Luftmengde utenfor driftstiden [m ³ /hm ²] | 0,00 | |
| Systemvirkningsgrad oppvarmingsanlegg: | 1,63 | |
| Installert effekt romoppv. og varmebatt. [W/m ²]: | 80 | |
| Settpunkttemperatur for romoppvarming [°C] | 20,3 | |
| Systemeffektfaktor kjøling: | 2,50 | |
| Settpunkttemperatur for romkjøling [°C] | 22,0 | |
| 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 | |



SIMIEN

Evaluering Energiregler 2016

Simuleringsnavn: Evaluering

Tid/dato simulering: 09:52 24/3-2023

Programversjon: 6.018

Simuleringsansvarlig: Tore Høyland

Firma: TM Byggtek AS

Inndatafil: G:\Min disk\Oppdrag\Mølnbakken 21-33\Energiberegning Møllebakken 33.smi

Prosjekt: Møllebakken 33

Sone: Hele boligen;

| Dokumentasjon av sentrale inndata (3) | | |
|--|---------------------|---------------|
| Beskrivelse | Verdi | Dokumentasjon |
| Driftstid kjøling (timer) | 24,0 | |
| 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] | 1,50 | |
| Total solfaktor for vindu og solskjerming: | 0,55 | |
| Gjennomsnittlig karmfaktor vinduer: | 0,20 | |
| Solskjermingsfaktor horisont/utspring (N/Ø/S/V): | 1,00/1,00/1,00/1,00 | |

| Inndata bygning | |
|----------------------|--------------|
| Beskrivelse | Verdi |
| Bygningskategori | Småhus |
| Simuleringsansvarlig | Tore Høyland |
| Kommentar | |