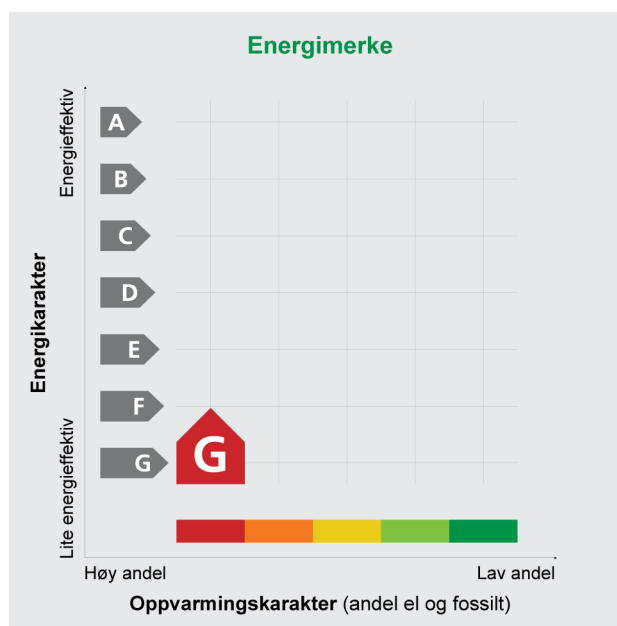


ENERGIATTEST

Adresse	Fjellsdalen 15
Postnr	5155
Sted	BØNES
Leilighetsnr.	
Gnr.	20
Bnr.	1610
Seksjonsnr.	
Festenr.	
Bygn. nr.	9557679
Bolignr.	
Merkenr.	A2015-523308
Dato	12.02.2015



Eier	BERGEN KOMMUNE
Innmeldt av	Multiconsult AS v/ Runar W. Hjørnevåg

Energiattesten er bekreftet og offisiell. Bygningens eierforhold er ikke bekreftet fra Matrikkelen

Energimerket angir bygningens energistandard. Energimerket består av en energikarakter og en oppvarmingskarakter, se figuren. Energimerket symboliseres med et hus, hvor fargen viser oppvarmingskarakter, og bokstaven viser energikarakter.

Energikarakteren angir hvor energieffektiv bygningen er, inkludert oppvarmingsanlegget. Energikarakteren er beregnet ut fra den typiske energibruken for bygningstypen. Beregningene er gjort ut fra normal bruk ved et gjennomsnittlig klima. Det er bygningens energimessige standard og ikke bruken som bestemmer energikarakteren. A betyr at bygningen er energieffektiv, mens G betyr at

bygningen er lite energieffektiv. En bygning bygget etter byggeforskriftene vedtatt i 2010 vil normalt få C.

Oppvarmingskarakteren forteller hvor stor andel av oppvarmingsbehovet (romoppvarming og varmtvann) som dekkes av elektrisitet, olje eller gass. Grønn farge betyr lav andel el, olje og gass, mens rød farge betyr høy andel el, olje og gass. Oppvarmingskarakteren skal stimulere til økt bruk av varmepumper, solenergi, biobrensel og fjernvarme.

Om bakgrunnen for beregningene, se www.energimerking.no

Målt energibruk: 889 085 kWh pr. år

Målt energibruk er gjennomsnittet av hvor mye energi bygningen har brukt de siste tre årene. Det er oppgitt at det i gjennomsnitt er brukt:

889 085 kWh elektrisitet	0 kWh fjernvarme
0 liter olje/parafin	0 Sm ³ gass
0 kg bio (pellets/halm/flis)	0 kWh annen energivare

Hvordan bygningen benyttes har betydning for energibehovet

Energibehovet påvirkes av hvordan man benytter bygningen, og kan forklare avvik mellom beregnet energibehov og målt energibruk. Gode energivaner bidrar til at energibehovet reduseres. Energibehovet kan også bli lavere enn normalt dersom:

- deler av bygningen ikke er i bruk,
- færre personer enn det som regnes som normalt bruker bygningen, eller
- den ikke brukes hele året.

Gode energivaner

Ved å følge enkle tips kan du redusere bygningens energibehov, men dette vil ikke påvirke bygningens energimerke.

Energimerket kan kun endres gjennom fysiske endringer på bygningen.

Eksperten har ikke angitt tips til brukervaner

Mulige forbedringer for bygningens energistandard

Ut fra opplysningene som er oppgitt om bygningen, og beste skjønn fra den som har utført energimerkingen, anbefales følgende energieffektiviserende tiltak. Dette er tiltak som kan gi bygningen et bedre energimerke.

Noen av tiltakene kan i tillegg være svært lønnsomme. Tiltakene bør spesielt vurderes ved modernisering av bygningen eller utskifting av teknisk utstyr.

Tiltaksliste: Se vedlegg 1 til energiattesten

Det tas forbehold om at tiltakene er foreslått ut fra de opplysninger som er gitt om bygningen. Fagfolk bør derfor kontaktes for å vurdere tiltakene nærmere.

Eventuell gjennomføring av tiltak må skje i samsvar med gjeldende lovverk, og det må tas hensyn til krav til godt innneklima og forebygging av fuktskader og andre byggskader.

For ytterligere råd og veiledning om effektiv energibruk, vennligst se naring.enova.no eller ring Enova svarer på tlf. 08049.

Bygningsdata som er grunnlag for energimerket

Energimerket og andre data i denne attesten er beregnet ut fra opplysninger som er gitt av bygningseier da attesten ble registrert. Nedenfor er en oversikt over oppgitte opplysninger, som bygningseier er ansvarlig for.

Der opplysninger ikke er oppgitt, brukes typiske standardverdier for den aktuelle bygningstypen. For mer informasjon om beregninger, se www.energimerking.no/beregninger

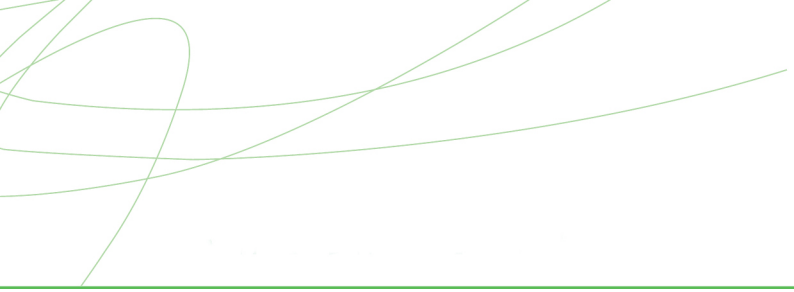
Bygningskategori: SKOLEBYGG
Bygningstype: UNDERVISNINGSLOKALER
Byggeår: 1997
BRA: 3215,0

Programvare: Denne attesten er utstedt basert på opplasting av beregninger utført med programmet SIMIEN - 5.500

For oversikt over bygnings-/beregnings-data, se vedlegg 2

Oppgitte opplysninger om bygningen kan finnes ved å gå inn på www.energimerking.no, og logge inn via MinID/Altinn. Dette forutsetter at du er registrert som eier av denne bygningen i matrikkelen, eller har fått delegert tillatelse til å gå inn på energiattesten. For å se detaljer må du velge "Gjenbruk" av aktuell attest

under Offisielle energiattester i skjermbildet "Adresse". Bygningseier er ansvarlig for at det blir brukt riktige opplysninger. Eventuelle gale opplysninger må derfor tas opp med selger eller utleier da dette kan ha betydning for prisfastsettelsen. Eier kan når som helst lage en ny energiattest.



Om energimerkeordningen

Norges vassdrags- og energidirektorat er ansvarlig for energimerkeordningen. Energimerket beregnes på grunnlag av oppgitte opplysninger om bygningen. For informasjon som ikke er oppgitt, brukes typiske standardverdier for den aktuelle bygningstypen fra tidsperioden den ble bygd i. Beregningsmetodene for energikarakteren baserer seg på NS 3031 (www.energimerking.no/NS3031)

NVE samarbeider med Enova om rådgivning knyttet til energimerkeordningen. Spørsmål om energi-

attesten, energimerkeordningen eller gjennomføring av energieffektivisering og tilskuddsordninger kan rettes til Enova svarer på tlf. 08049, eller svarer@enova.no

Plikten til energimerking er beskrevet i energimerkeforskriften, vedtatt desember 2009, og sist endret i januar 2012.

Nærmere opplysninger om energimerkeordningen kan du finne på www.energimerking.no

Tiltaksliste: Vedlegg til energiattesten

Attesten gjelder for følgende eiendom (Vedlegg 1)

Adresse: Fjellsdalen 15

Postnr/Sted: 5155 BØNES

Dato: 12.02.2015 17:17:06

Energimerkenummer: A2015-523308

Gnr: 20

Bnr: 1610

Seksjonsnr:

Festenr:

Bygnnr: 9557679

Ansvarlig for energiattesten: BERGEN KOMMUNE

Energimerking er utført av: Multiconsult AS v/ Runar W. Hjørnevåg

Generelle tiltak

Tiltak 1: Individuell energimåling

Per dags dato er det ingen oversikt over hva elektrisiteten går til i bygget. For Fjellsdalen skole foreslås det å montere måler i hovedinntaket for å måle det totale forbruket, både alminnelige og tekniske laster. For å skille de tekniske lastene monteres minusmålere i hovedtavle hvor dette er fornuftig. I ventilasjonsanlegget skilles vifter og varmebatteri.

Bygningsmessige tiltak

Tiltak 2: Isolering av yttervegg

Yttervegger over terreng er 150 mm isolerte bindingsverksvegger med U-verdi lik 0,29 W/m²K. Det foreslås å etterisolere utvendig ved å fjerne eksisterende kledning, montere 98 mm spikerslag og isolere med mineralull i hulrommet. Utvendig monteres vindsperre og luftet kledning. Ny U-verdi for yttervegg er beregnet til 0,18 W/m²K.

Tiltak 3: Utskifting av vinduer/dører/porter

Eksisterende vinduer skiftes ut til fordel for 3-lags isolerruter med energisparebelegg, argonfylling, varmkant og isolert kram/ramme. Ny U-verdi for hele vinduet vil variere mellom 1,15 og 1,83 W/m²K, avhengig av størrelse.

Tiltak på luftbehandlingsanlegg

Tiltak 4: Varmegjenvinning i ventilasjonsanlegg

De fire eksisterende ventilasjonsaggregatene har reimdrevne vifter. Volumvektet SFP-faktor for disse aggregatene er 4,35 kW/(m³/s). Det foreslås og skifte til direktdrevne vifter i samtlige ventilasjonsaggregat. Forventet ny SFP-faktor 2,0 er kW/(m³/s).

Ventilasjonsaggregatene 36.01 – 36.03 har kryss/plate gjenvinner. Volumvektet virkningsgrad på varmegjenvinnerne er 50 %. Det foreslås å skifte til roterende gjenvinnere med virkningsgrad lik 80 %. Det forutsettes at det er plass til roterende gjenvinnere i ventilasjonsaggregatene.

Attesten gjelder for følgende eiendom (Vedlegg 2)

Adresse: Fjellsdalen 15

Postnr/Sted: 5155 BØNES

Dato: 12.02.2015 17:17:06

Energimerkenummer: A2015-523308

Gnr: 20

Bnr: 1610

Seksjonsnr:

Festenr:

Bygnnr: 9557679

Ansvarlig for energiattesten: BERGEN KOMMUNE

Energimerking er utført av: Multiconsult AS v/ Runar W. Hjørneevåg

Enhet	Inngangsverdi
Bygningskategori	SKOLEBYGG
Bygningskategori-Id (NVE-Id)	5
Bygningstype	UNDERVISNINGSLOKALER
Byggeår	1997
Areal yttervegger	1934 m²
Areal tak	1959 m²
Areal gulv	1441 m²
Areal vinduer, dører og glassfelt	391 m²
Oppvarmet BRA	3215 m²
Totalt BRA	3215 m²
Oppvarmet luftvolum	10345 m³
U-verdi for yttervegger	0,34 W/(m²·K)
U-verdi for tak	0,25 W/(m²·K)
U-verdi for gulv	0,44 W/(m²·K)
U-verdi for vinduer, dører og glassfelt	1,95 W/(m²·K)
Arealandel for vinduer, dører og glassfelt	12,1 %
Normalisert kuldebroverdi	0,12 W/(m²·K)
Normalisert varmekapasitet	88,3 Wh/(m²·K)
Lekkasjetall	3,00 l/h
Dato for måling av lekkasjetall (en forutsetning for å kunne få karakter A)	
Temperaturvirkningsgrad for varmegjenvinner	50 %
Estimert årsgjennomsnittlig temperaturvirkningsgrad for varmegjenvinner pga. frostsikring	50 %
Spesifikk vifteeffekt (SFP) relatert til luftmengder i driftstiden	4,37 kW/(m³/s)
Spesifikk vifteeffekt (SFP) relatert til luftmengder utenfor driftstiden	0,30 kW/(m³/s)
Gjennomsnittlig spesifikk ventilasjonsluftmengde i driftstiden	14,60 m³/(m²·h)
Årsgjennomsnittlig systemvirkningsgrad for oppvarmingssystemet	98 %
Installert effekt for romoppvarming og ventilasjonsvarme (varmebatteri)	159 W/m²
Settpunkt-temperatur for oppvarming i driftstiden	21,0 °C
Årsgjennomsnittlig kjølefaktor for kjølesystemet	250 %
Settpunkt-temperatur for kjøling	22,0 °C
Installert effekt for romkjøling og ventilasjonskjøling	40 W/m²
Spesifikk pumpeeffekt oppvarming (SPP)	0,00 kW/(l/s)

Bygningsdata: Vedlegg til energiattesten

Driftstider, antall timer i døgn med drift

Driftstid ventilasjon	10 h
Driftstid oppvarming	10 h
Driftstid kjøling	24 h
Driftstid lys	10 h
Driftstid utstyr	10 h
Driftstid varmtvann	10 h
Driftstid personer	10 h

Spesifikt effektbehov for belysning i driftstiden	10,00 W/m ²
Spesifikt varmetilskudd fra belysning i driftstiden	10,00 W/m ²
Spesifikt effektbehov for utstyr i driftstiden	6,00 W/m ²
Spesifikt varmetilskudd fra utstyr i driftstiden	6,00 W/m ²
Spesifikt effektbehov for varmtvann i driftstiden	4,50 W/m ²
Spesifikt varmetilskudd fra varmtvann i driftstiden	0,00 W/m ²
Spesifikt varmetilskudd fra personer i driftstiden	12,00 W/m ²
Total solfaktor for vindu og solskjerming (Ø/S/V/N)	0,51
Gjennomsnittlig karmfaktor	0,20
Solskjermingsfaktor pga. horisont, nærliggende bygninger, vegetasjon og eventuelle bygningsutspring	0,31
Oppvarmingssystem(er)	Direkte elektrisk;
Varmefordelingssystem	Punktoppvarming;
Eventuell varmekilde for varmepumpe og fordeling	
Manuell eller automatisk solskjerming	MANUELL

Andeler og årsgjennomsnittlige systemvirkningsgrader for beregning av levert elektrisitet

Andel av netto energibehov for romoppvarming og ventilasjonsvarme som dekkes av elektrisk varmesystem (er)	1,00
Andel av netto energibehov for romoppvarming og ventilasjonsvarme som dekkes av varmepumpe	0,00
Andel av netto energibehov for romoppvarming og ventilasjonsvarme som dekkes av solfangeranlegg	0,00
Andel av netto energibehov for oppvarming av tappevann som dekkes av elektrisk varmsystem(er)	1,00
Andel av netto energibehov for oppvarming av tappevann som dekkes av elektrisk varmepumpe	0,00
Andel av netto energibehov for oppvarming av tappevann som dekkes av solfangeranlegg	0,00
Årsgjennomsnittlig systemvirkningsgrad for elektrisk varmesystem	0,98
Årsgjennomsnittlig effektfaktor for varmepumpeanlegg	2,10
Årsgjennomsnittlig systemvirkningsgrad for termisk solfangeranlegg (termisk)	9,00

Andeler og årsgjennomsnittlige systemvirkningsgrader for beregning av levert olje

Andel av netto energibehov for romoppvarming og ventilasjonsvarme som dekkes av et oljebasert varmesystem	0,00
---	------

Bygningsdata: Vedlegg til energiattesten

Andel av netto energibehov for oppvarming av tappevann som dekkes av et oljebasert varmesystem	0,00
Årsgjennomsnittlig systemvirkningsgrad for det oljebaserte varmesystemet.	0,80

Andeler og årsgjennomsnittlige systemvirkningsgrader for beregning av levert gass

Andel av netto energibehov for romoppvarming og ventilasjonsvarme som dekkes av et gassbasert varmesystem	0,000
Andel av netto energibehov for oppvarming av tappevann som dekkes av et gassbasert varmesystem	0,00
Årsgjennomsnittlig systemvirkningsgrad for det gassbaserte varmesystemet.	0,85

Andeler og årsgjennomsnittlige systemvirkningsgrader for beregning av levert fjernvarme

Andel av netto energibehov for romoppvarming og ventilasjonsvarme som dekkes av fjernvarmebasert varmesystem	0,000
Andel av netto energibehov for oppvarming av tappevann som dekkes av fjernvarmebasert varmesystem	0,00
Årsgjennomsnittlig systemvirkningsgrad for det fjernvarmebaserte varmesystemet.	0,90

Andeler og årsgjennomsnittlige systemvirkningsgrader for beregning av levert biobrensel

Andel av netto energibehov for romoppvarming og ventilasjonsvarme som dekkes av biobrenselbasert varmesystem	0,00
Andel av netto energibehov for oppvarming av tappevann som dekkes av biobrenselbasert varmesystem	0,00
Årsgjennomsnittlig systemvirkningsgrad for det biobrenselbaserte varmesystemet.	0,77

Andeler og årsgjennomsnittlige systemvirkningsgrader for beregning av levert annen energivare

Andel av netto energibehov for romoppvarming og ventilasjonsvarme som dekkes av varmesystem basert på andre energivarer	0,00
Andel av netto energibehov for oppvarming av tappevann som dekkes av varmesystem basert på andre energivarer	0,00
Årsgjennomsnittlig systemvirkningsgrad for varmesystem for andre energibærere	0,98

Klimastasjon / kilde	Bergen (MeteoNorm)
Dato for beregning	12.2.2015
Henvisning til dokumentasjon for inndata eller begrunnelse for avvik fra normative tillegg til NS 3031 eller andre forhold vedr. beregningene.	

Beregningsprogram

Navn programvare	SIMIEN
Versjon	5,500
Produsent / leverandør	ProgramByggerne
Beskrivelse: Månedsberegning / timesberegning / dynamisk	Dynamisk timesberegning

Energirådgiver

Firma	Multiconsult AS
-------	-----------------

Bygningsdata:

Vedlegg til energiattesten

Navn person

Runar W, Hjørnevåg

Beregningsresultater som er input til attestgenerator i EMS	
Beregnet levert energi ved normalisert klima	907648 kWh/år
Beregnet spesifikk levert energi ved normalisert klima	282,28 kWh/(m²·år)
Beregnet levert energi til oppvarming og varmtvann ved normalisert klima	636387 kWh/år
Beregnet spesifikk levert energi ved lokalt klima	251,76 kWh/(m²·år)
Beregnet levert energi ved lokalt klima	809511 kWh/år

Målt energibruk (levert energi) pr. år, gjennomsnitt for siste tre år.	
Elektrisitet	889085 kWh/år
Olje	0 liter/år
Gass	0,0 Sm³/år
Fjernvarme	0 kWh/år
Biobrensel	0 kg/år
Annen energivare	0 kWh/år
Totalt	889085 kWh/år

Beregnet levert energi ved normalklima	
Elektrisitet	907648 kWh/år
Olje	0 kWh/år
Gass	0 kWh/år
Fjernvarme	0 kWh/år
Biobrensel	0 kWh/år
Annen energivare	0 kWh/år
Totalt	907648 kWh/år

Sum andel elektrisitet, olje og gass

100 %