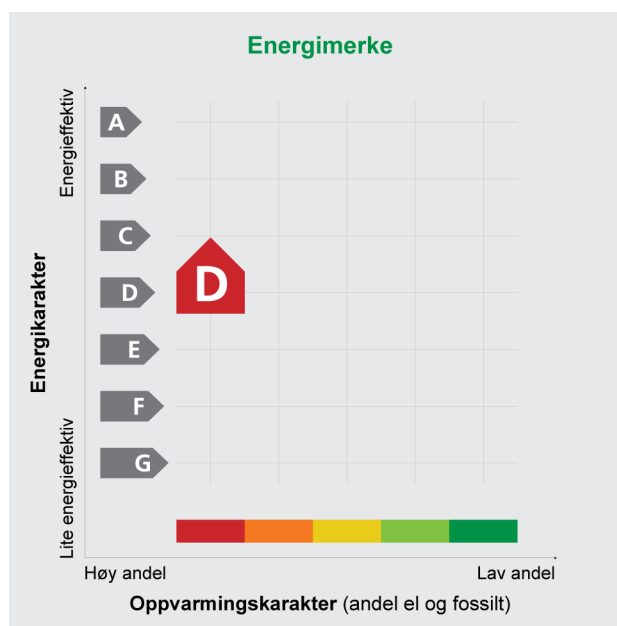


ENERGIATTEST

Adresse	Isebakkeveien 27
Postnr	1788
Sted	HALDEN
Leilighetsnr.	
Gnr.	5
Bnr.	220
Seksjonsnr.	
Festenr.	
Bygn. nr.	6212050
Bolignr.	
Merkenr.	A2019-967872
Dato	31.01.2019

Innmeldt av Multiconsult Norge AS v/ Trond Ivar Bøhn



Energiattesten er bekreftet og offisiell.

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: 351 265 kWh pr. år

Målt energibruk er gjennomsnittet av hvor mye energi bygningen har brukt de siste tre årene, eller temperaturkorrigert for ett år. Det er oppgitt at det er brukt:

351 265 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: Nærmere informasjon, se vedlegg 1

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 inneklima 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: LETT INDUSTRI, VERKSTEDER
Bygningstype: INDUSTRIBYGNING
Byggeår: 1997
BRA: 2415,0

Dato for lekkasjetallmåling: Ikke angitt

Type bygg: Eksisterende bygg

Energiregler (TEK-standard): Angis kun for nybygg

Programvare: Attesten er utstedt av ekspert basert på opplasting av beregninger utført med programmet SIMIEN - 6.012

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

Energivurdering

Her oppgis det om bygningen - ved tidspunkt for energimerkingen - har tekniske anlegg som har plikt til energivurdering etter energimerkeforskriften, om alle aktuelle anlegg av hver type er energivurdert og dato for siste energivurdering dersom det er gjennomført. For nybygg og nye tekniske anlegg gjelderplikten til energivurdering først etter 2 år.

Kjelanlegg Har ikke pliktig anlegg
Varmeanlegg Har ikke pliktig anlegg
Kjøleanlegg Har ikke pliktig anlegg
Ventilasjonsanlegg Ikke alle pliktige anlegg energivurdert

Oppgitte opplysninger om bygningen kan finnes ved å gå inn på www.energimerking.no, og logge inn via ID-porten/Altinn. På siden "Eiendommer" kan du søke opp bygninger og hente fram energiattester som er laget tidligere. For å se detaljer for en bygning hvor det er brukt detaljert registrering må du velge "Gjenbruk"

av aktuell attest under Offisielle energiattester i skjermbildet "Valgt eiendom". 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. Det kan når som helst lage en ny energiattest.



Om energimerkeordningen

Enova 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)

Spørsmål om energiattesten, 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 (bygninger).

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

Tiltaksliste: Vedlegg til energiattesten

Attesten gjelder for følgende eiendom (Vedlegg 1)

Adresse: Isebakkeveien 27

Postnr/Sted: 1788 HALDEN

Dato: 31.01.2019 16:29:32

Energimerkenummer: A2019-967872

Gnr: 5

Bnr: 220

Seksjonsnr:

Festenr:

Byggnr: 6212050

Ansvarlig for energiattesten: BERG EIENDOM HOLDING AS

Energimerking er utført av: Multiconsult Norge AS v/ Trond Ivar Bøhn

Generell informasjon

EOS -

Det anbefales å etablere et energioppfølgingssystem (EOS). Det er byggeiers viktigste redskap for å holde energiutgiftene nede gjennom systematisk kontroll. EOS kan gjøres manuelt i registreringsskjema, men mer aktuelt for næringsbygg er å benytte automatisk tjeneste hos en EOS-leverandør. Informasjon om forbruk per måler samt temperatur logges da automatisk i en web-tjeneste, og plottes i et energitemperatur-diagram (ET-diagram), som normalt er det viktigste hjelpemiddelet innenfor EOS-arbeidet. Hensikten med EOS er å sikre optimal bruk av energi over tid. Med EOS får byggeier/vaktmester oversikt og kontroll med hvordan energibruken utvikler seg over tid, og kan påse at driften er energieffektiv. Eventuelle feil i driften kan raskt avdekkes og korrigeres, før energikostnadene øker. EOS kan også dokumentere gevinstene ved andre enøktiltak, og sikre at disse ikke går tapt igjen over tid. I EOS kan man også inkludere vannmålere.

INDIVIDUELL ENERGIMÅLING -

Det anbefales å montere undermålere til dagens fellesmålere/hovedmålere for alle leietakere i bygget. Dette vil gi en rettferdig fordeling av kostnadene, som også mtiverer til energisparing.

FORBEDRING VIFTEDRIFT VENTILASJON -

Anlegg VA5 har ifølge service rapport fra Caverion fra sept2018 målt meget høye strømtrekk på vifter ift. luftmengde (høy SFP på 5,1). Caverion kan utfordres ift. om det er mulig / formålstjenelig å skifte ut vife og viftemotor til nye direktdrevne vifter med EC-motor. Men alderen og tilstanden til aggregatet tilsier at en utskifting av hele aggregatet til nytt og mer energieffektivt aggregat er riktigere bruk av ressursene, se annet tiltak.

UTSKIFTING VENTILASJONSAGGREGAT -

Ventilasjonsaggregatets alder og tilstand som det vises til i service rapporter fra Caverion tilsier at det bør vurderes utskifting til nytt aggregat. Med nytt aggregat vil man kunne få bedre varmegjenvinning, og ikke minst vil nye fekvensstyrte og direktevne vifter med EC-motor kunn redusere energibruk til viftedrift drastisk da disse trekker uforholdsmessig mye strøm i dag (høy SFP). I en slik prosess bør det vurderes om luftmengdene kan/bør økes for bedre innelima. Det bør også vurderes etablering av behovsstyring av ventilasjonen i soner/lokaler eller på romnivå om man ser at belastningen varierer, da det er potensielt mye å spare på at ventilasjonsanlegget til enhver tid kun leverer luftmengde i forhold til aktuelle behov. Luftmengde kan reguleres automatisk i forhold til tilstedeværelse eller etter romluftens kvalitet, - valget gjøres i henhold til romfunksjon.

SEKSJONERING AV BELYSNING -

I høytlager er all belysning på én kurs. Lageret huser flere leietakere, og bruken er varierende. AXXE frekvenserer mest på lageret, men da kun i den delen som ligge nærmest verkstedet. På den bakgrunn bør det vurderes å dele opp lyskursen, og installere lysbrytere eller bevegelsessensorer som gjør at den delen av lageret som ikke benyttes i det daglige kan være mørklagt. Det er imidlertid eldre belysning, og det bør vurderes å skifte ut til mer energieffektiv belysning, se annet tiltak, og da samtidig seksjonere opp. Belysningen i hele høytlageret aktiveres også ofte på kveldstid ifm. gjennomgang til treningsrom i 2.etg. Avhengig av bruken, kan det vurderes å installere en "lyskorridor" fra dør til dør som aktiviseres på bevegelsessensor, slik at høytlageret forøvrig kan være mørklagt.

UTSKIFTING BELYSNING -

Det er eldre T8-lysrørsarmaturer med mekanisk forkobling fra byggeår. Disse har passert normal teknisk levealder og bør vurderes skiftet ut, og er lite energieffektive. Det går også forholdsvis mye energi tapt i forkoblingsutstyret. Nye energieffektive LED-armaturer vil kunne redusere energibruken til belysning betraktelig da de gir mye høyere lysstyrke per installert effekt, 120 lumen per watt og mer. Samtidig bør det installeres lysstyringssystem som gjennom bevegelsessensorer skirv av belysningen automatisk når det ikke er behov, samt dagslys-/konstantlyssensorer som dimmer ned belysningen ift. inkommande naturlig dagslys. Lysstyringen kan være system som styrer soner / hee rom med belysning, eller det kan være automatikk og sensorer integrert i hver armatur.

TETTETILTAK -

Det er utfordringer med setninger som gjør at bygningen sprekker opp i hjørner/ved søyler og overgang gulv/vegg. På befarng ble det observert steder hvor det var svært utett og man merket trekken godt. Det bør gjennomføres periodisk ettersyn og lukke utettheter som oppdages for å eliminere uønsket trekk og varmetap.

TEMPERATURKONTROLL -

I høytlager er det aerotempere på vegg for oppvarming. Det kreves mye energi for å varme opp lokalet, og det bør derfor tas et bevisst valg ift. hvilken romtemperatur som man må / bør ha. For hver grad temperaturen kan senkes, reduseres energibehovet til oppvarming med 5 %.

Attesten gjelder for følgende eiendom (Vedlegg 2)

Adresse: Isebakkeveien 27

Postnr/Sted: 1788 HALDEN

Dato: 31.01.2019 16:29:32

Energimerkenummer: A2019-967872

Gnr: 5

Bnr: 220

Seksjonsnr:

Festenr:

Bygnnr: 6212050

Ansvarlig for energiattesten: BERG EIENDOM HOLDING AS
Energimerking er utført av: Multiconsult Norge AS v/ Trond Ivar Bøhn

Enhet	Inngangsverdi
Bygningskategori	LETT INDUSTRI, VERKSTEDER
Bygningskategori-Id (NVE-Id)	13
Bygningstype	INDUSTRIBYGNING
Byggeår	1997
Bygg standard	
Type bygg	Eksisterende bygg
TEK Standard	
Energivurdering	
Pliktig energivurdering	Ja
Kjelanlegg	Nei
Er vurdering opplastet	Nei
Dato for opplastning	
Varmeanlegg	Nei
Er vurdering opplastet	Nei
Dato for opplastning	
Kjøleanlegg	Nei
Er vurdering opplastet	Nei
Dato for opplastning	
Ventilasjonsanlegg	Ja
Er vurdering opplastet	Nei
Dato for opplastning	
Areal yttervegger	1154 m²
Areal tak	1798 m²
Areal gulv	2292 m²
Areal vinduer, dører og glassfelt	307 m²
Oppvarmet BRA	2415 m²
Totalt BRA	2415 m²
Oppvarmet luftvolum	12849 m³
U-verdi for yttervegger	0,45 W/(m²·K)
U-verdi for tak	0,23 W/(m²·K)

Bygningsdata: Vedlegg til energiattesten

U-verdi for gulv	0,30 W/(m ² ·K)
U-verdi for vinduer, dører og glassfelt	2,63 W/(m ² ·K)
Arealandel for vinduer, dører og glassfelt	12,7 %
Normalisert kuldebroverdi	0,09 W/(m ² ·K)
Normalisert varmekapasitet	155,9 Wh/(m ² ·K)
Lekkasjetall	3,00 l/h
Dato for måling av lekkasjetall (en forutsetning for å kunne få karakter A)	
Temperaturvirkningsgrad for varmegjenvinner	83 %
Estimert årsgjennomsnittlig temperaturvirkningsgrad for varmegjenvinner pga. frostsikring	82 %
Spesifikk vifteeffekt (SFP) relatert til luftmengder i driftstiden	5,06 kW/(m ³ /s)
Spesifikk vifteeffekt (SFP) relatert til luftmengder utenfor driftstiden	5,06 kW/(m ³ /s)
Gjennomsnittlig spesifikk ventilasjonsluftmengde i driftstiden	8,00 m ³ /(m ² ·h)
Årsgjennomsnittlig systemvirkningsgrad for oppvarmingssystemet	89 %
Installert effekt for romoppvarming og ventilasjonsvarme (varmebatteri)	150 W/m ²
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	50 W/m ²
Spesifikk pumpeeffekt oppvarming (SPP)	0,00 kW/(l/s)

Driftstider, antall timer i døgn med drift

Driftstid ventilasjon	9 h
Driftstid oppvarming	9 h
Driftstid kjøling	24 h
Driftstid lys	9 h
Driftstid utstyr	9 h
Driftstid varmtvann	9 h
Driftstid personer	9 h

Spesifikt effektbehov for belysning i driftstiden	8,00 W/m ²
Spesifikt varmetilskudd fra belysning i driftstiden	8,00 W/m ²
Spesifikt effektbehov for utstyr i driftstiden	10,00 W/m ²
Spesifikt varmetilskudd fra utstyr i driftstiden	10,00 W/m ²
Spesifikt effektbehov for varmtvann i driftstiden	4,30 W/m ²
Spesifikt varmetilskudd fra varmtvann i driftstiden	0,00 W/m ²
Spesifikt varmetilskudd fra personer i driftstiden	2,00 W/m ²
Total solfaktor for vindu og solskjerming (Ø/S/V/N)	0,27
Gjennomsnittlig karmfaktor	0,20
Solskjermingsfaktor pga. horisont, nærliggende bygninger, vegetasjon og eventuelle bygningsutspring	0,86
Oppvarmingssystem(er)	Direkte elektrisk;
Varmefordelingssystem	Punktoppvarming;

Bygningsdata: Vedlegg til energiattesten

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	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 varmesystem	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	0,90
Årsgjennomsnittlig effektfaktor for varmepumpeanlegg	2,10
Årsgjennomsnittlig systemvirkningsgrad for termisk solfangeranlegg	9,00

Andeler og årsgjennomsnittlige systemvirkningsgrader for beregning av levert olje

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

Andeler og årsgjennomsnittlige systemvirkningsgrader for beregning av levert gass

Andel av netto energibehov for romoppvarming og ventilasjonsvarme som dekkes av 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 biobrenselbasert varmesystemet.	0,77

Andeler og årsgjennomsnittlige systemvirkningsgrader for beregning av levert annen energivare

Bygningsdata: Vedlegg til energiattesten

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 et varmesystem basert på andre energivarer	0,00
Årsgjennomsnittlig systemvirkningsgrad for varmesystem for andre energibærere	0,98

Klimastasjon / kilde	Oslo (MeteoNorm)
Dato for beregning	31.1.2019
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	6,012
Produsent / leverandør	ProgramByggerne
Beskrivelse: Månedsberegning / timesberegning / dynamisk	Dynamisk timesberegning

Energirådgiver

Firma	Multiconsult Norge AS
Navn person	Trond Ivar Bøhn

Beregningsresultater som er input til attestgenerator i EMS

NettoEnergibudsjetPrKvm

Romoppvarming	119,6
Ventilasjonsvarme	4,7
Varmtvann	10,0
Vifter	44,4
Pumper	0,0
Belysning	18,8
TekniskUtstyr	23,5
Romkjøling	0,0
Ventilasjonskjøling	7,3
TotaltNettoEnergibehov	228,3

Beregnet levert energi ved normalisert klima	577398 kWh/år
Beregnet spesifikk levert energi ved normalisert klima	239,08 kWh/(m²·år)
Beregnet levert energi til oppvarming og varmtvann ved normalisert klima	360907 kWh/år
Beregnet spesifikk levert energi ved lokalt klima	239,08 kWh/(m²·år)
Beregnet levert energi ved lokalt klima	577398 kWh/år

Målt energi for de 3 siste årene.

År 1

Bygningsdata: Vedlegg til energiattesten

År	2016
Elektrisitet	419070 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	419070 kWh/år

År 2	2017
År	
Elektrisitet	310218 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	310218 kWh/år

År 3	2018
År	
Elektrisitet	324506 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	324506 kWh/år

Beregnet levert energi ved normalklima

Elektrisitet	577398 kWh/år
Olje	0 kWh/år
Gass	0 kWh/år
Fjernvarme	0 kWh/år
Biobrensel	0 kWh/år
Annen energivare	0 kWh/år
Totalt	577398 kWh/år

Sum andel elektrisitet, olje og gass	100 %
--------------------------------------	-------