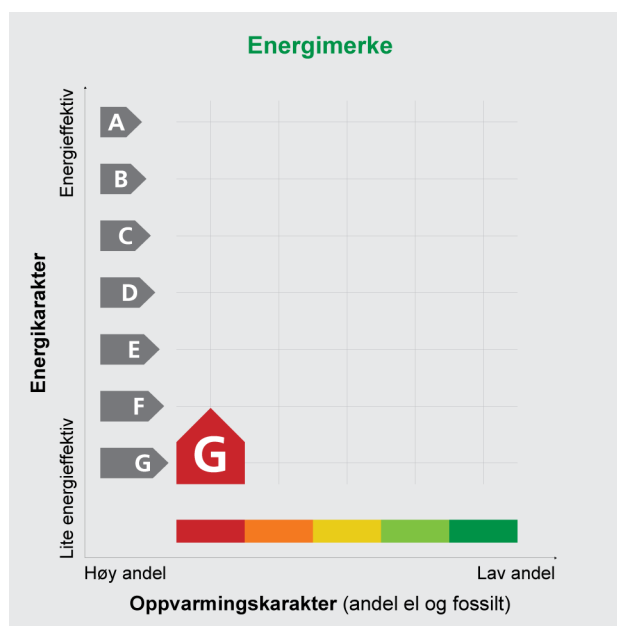


ENERGIATTEST

| | |
|---------------|--|
| Adresse | Sarsgt. /Monradsgt. |
| Postnr | 0562 |
| Sted | Oslo |
| Leilighetsnr. | |
| Gnr. | 229 |
| Bnr. | 0166 |
| Seksjonsnr. | TØ02 |
| Festenr. | |
| Bygn. nr. | |
| Bolignr. | TØ02, Tøyen Hovedgård, driftsbygningen |
| Merkenr. | A2011-104986 |
| Dato | 24.06.2011 |

| | |
|-------------|------------------------------|
| Eier | UNIVERSITETET I OSLO |
| Innmeldt av | Reinertsen v/ Brita Grønhaug |

Energiattesten er bekreftet og offisiell. Bygningens identitet og 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 2007 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: 163 000 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:

| | |
|------------------------------|------------------------|
| 163 000 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.

Nærmere informasjon, se vedlegg 1

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.

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.

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

Eventuell gjennomføring av tiltak må skje i samsvar med gjeldende lovverk, og det må tas hensyn til krav til godt inn klima 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: ANNEN INDUSTRI- OG LAGERBYGNING
Byggeår: 1900
BRA: 761,0

Programvare: Denne attesten er utstedt basert på opplasting av beregninger utført med programmet SIMIEN - 5.006

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 endret i juni 2010.

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

Tiltaksliste:

Vedlegg til energiattesten

Attesten gjelder for følgende eiendom (Vedlegg 1)

Adresse: Sarsgt. /Monradsgt.
Postnr/Sted: 0562 Oslo
Dato: 24.06.2011 11:12:26
Energimerkenummer: A2011-104986

Gnr: 229
Bnr: 0166
Seksjonsnr: TØ02
Festen:
Bygnnr:

Generelle tiltak

Tiltak 1: Energioppfølgingssystem (EOS)

Det anbefales å etablere et energioppfølgingssystem (EOS). Det finnes flere løsninger for dette, og nødvendig målerutstyr, program etc varierer. EOS kan gjøres manuelt ved at driftspersonellet én gang per uke gjør registreringer av energiforbruket og utetemperaturen, og at resultatene plottes i et energi-temperatur-diagram. EOS kan også gjøres automatisk med integrering i et SD-anlegg, eller etableres på web med automatisk innhenting av energidata fra nettleverandør eller via senderutstyr.

Avhengig av størrelse og kompleksitet kan det være aktuelt å dele bygget inn i flere energiblokker med separat energimåling, for en mer nøyaktig og god oppfølgingsmulighet.

Med EOS får byggeier en god kontroll på om energibruken uke for uke ligger innenfor normalen, og vil raskt kunne oppdage eventuelle avvik og gjøre nødvendige korrigeringer før feilbruken gir utslag i for høye energikostnader og forverret inn klima. EOS vil også dokumentere gevinstene ved andre enøktiltak, og sikre at disse ikke går tapt igjen over tid. EOS motiverer driftspersonellet til bedre innsats gjennom at de raskt kan se resultater av sitt arbeid.

Tiltak 2: DV- instruks

Det utarbeides en drifts- og vedlikeholdsinstruks som er tilpasset anlegget. Normalt inneholder instruks anleggs- og systeminformasjon, driftstabeller, vedlikeholdsskjemaer, forbruksmateriell, automatikkskjemaer, tegninger, reparasjons- og kvitteringskort mm. Dette bør komprimeres til et minimum, og det bør i stedet prioriteres en utarbeidelse av oversiktlige flytskjemaer med beskrivelse i A3- A1 format som lamineres og henges opp i teknisk rom.

Bygningsmessige tiltak

Tiltak 3: Isolering av yttertak/mot kaldt loft

Det anbefales å etterisolere. Utførelse/metode avhenger av dagens tilstand. Det kan etterisoleres ved å blåse inn løs isolasjon i yttertak/mot kaldt loft. Eller det kan legges isolasjonsmatte mot yttertak/kaldt loft.

Tiltak 4: Nye tettelister rundt vinduer

Glipper og liknende tettes med tettelister. Ved meget store luftlekkasjer kan det være behov for oppretting av vindu / justering av lukkehasper.

Tiltak 5: Nye tettelister rundt ytterdører / balkongdører

Glipper og liknende tettes med tettelister. Ved meget store luftlekkasjer kan det være behov for oppretting av dør.

Tiltak på elektriske anlegg

Tiltak 6: Automatikk for styring av lys

Tiltaksliste: Vedlegg til energiattesten

Det anbefales å installere utstyr/automatikk for regulering av lysbruken slik at driftstiden for lysanlegget kan reduseres. Det kan eksempelvis være tilstedeværelsesføler (IR-sensor), tilknytning til et ur, tilknytning til en tidsbryter som slår av lyset etter en gitt tid, eller kombinasjoner av disse. Reduksjonen i driftstiden kan variere mye, men ligger i snitt for et standard kontorbygg på i størrelsesorden 6 timer/døgn.

Utvendig belysning kan eksempelvis tilkobles en skumringsbryter. Driftstiden reduseres med dette i gjennomsnitt til 10 timer pr. døgn.

Tiltak 7: Lavenergiarmaturer

Det anbefales å skifte til lavenergilyspærer i eksisterende lysarmatur.

Tiltak 8: Termostat- og tidsstyring av el.varme

Det anbefales en utskiftning til nye ovner med elektronisk termostat og med automatikk for tidsstyring av temperaturen.

Attesten gjelder for følgende eiendom (Vedlegg 2)

Adresse: Sarsgt. /Monradsgt.
 Postnr/Sted: 0562 Oslo
 Dato: 24.06.2011 11:12:26
 Energimerkenummer: A2011-104986

Gnr: 229
 Bnr: 0166
 Seksjonsnr: TØ02
 Festenr:
 Bygnnr:

Ansvarlig for energiattesten: UNIVERSITETET I OSLO
 Energimerking er utført av: Reinertsen v/ Brita Grønhaug

| Enhet | Inngangsverdi |
|--|--|
| Bygningskategori | LETT INDUSTRI, VERKSTEDER |
| Bygningskategori-Id (NVE-Id) | 13 |
| Bygningstype | ANNEN INDUSTRI- OG LAGERBYGNING |
| Byggeår | 1900 |
| Areal yttervegger | 656 m ² |
| Areal tak | 540 m ² |
| Areal gulv | 355 m ² |
| Areal vinduer, dører og glassfelt | 56 m ² |
| Oppvarmet BRA | 761 m ² |
| Totalt BRA | 761 m ² |
| Oppvarmet luftvolum | 2066 m ³ |
| U-verdi for yttervegger | 1,40 W/(m ² ·K) |
| U-verdi for tak | 0,73 W/(m ² ·K) |
| U-verdi for gulv | 0,47 W/(m ² ·K) |
| U-verdi for vinduer, dører og glassfelt | 2,51 W/(m ² ·K) |
| Arealandel for vinduer, dører og glassfelt | 7,3 % |
| Normalisert kuldebroverdi | 0,06 W/(m ² ·K) |
| Normalisert varmekapasitet | 20,5 Wh/(m ² ·K) |
| Lekkasjetall | 2,50 l/h |
| Dato for måling av lekkasjetall (en forutsetning for å kunne få karakter A) | |
| Temperaturvirkningsgrad for varmegjenvinner | 0 % |
| Estimert årgjennomsnittlig temperaturvirkningsgrad for varmegjenvinner pga. frostsikring | 0 % |
| Spesifikk vifteeffekt (SFP) relatert til luftmengder i driftstiden | 2,00 kW/(m ³ /s) |
| Spesifikk vifteeffekt (SFP) relatert til luftmengder utenfor driftstiden | 0,22 kW/(m ³ /s) |
| Gjennomsnittlig spesifikk ventilasjonsluftmengde i driftstiden | 12,0 m ³ /(m ² ·h) |
| Årgjennomsnittlig systemvirkningsgrad for oppvarmingssystemet | 90 % |
| Installert effekt for romoppvarming og ventilasjonsvarme (varmebatteri) | 100 W/m ² |
| Settpunkt-temperatur for oppvarming i driftstiden | 21,0 °C |
| Årgjennomsnittlig kjølefaktor for kjølesystemet | 250 % |
| Settpunkt-temperatur for kjøling | 22,0 °C |
| Installert effekt for romkjøling og ventilasjonskjøling | 0 W/m ² |
| Spesifikk pumpeeffekt oppvarming (SPP) | 0,00 kW/(l/s) |

Bygningsdata: Vedlegg til energiattesten**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 | 8,0 W/m ² |
| Spesifikt varmetilskudd fra belysning i driftstiden | 8,0 W/m ² |
| Spesifikt effektbehov for utstyr i driftstiden | 10,0 W/m ² |
| Spesifikt varmetilskudd fra utstyr i driftstiden | 10,0 W/m ² |
| Spesifikt effektbehov for varmtvann i driftstiden | 4,3 W/m ² |
| Spesifikt varmetilskudd fra varmtvann i driftstiden | 0,0 W/m ² |
| Spesifikt varmetilskudd fra personer i driftstiden | 2,0 W/m ² |
| Total solfaktor for vindu og solskjerming (Ø/S/V/N) | 0,21 |
| Gjennomsnittlig karmfaktor | 0,08 |
| Solskjermingsfaktor pga. horisont, nærliggende bygninger, vegetasjon og eventuelle bygningsutspring | 0,41 |
| Oppvarmingssystem(er) | Direkte elektrisk; |
| Varmefordelingssystem | Punktoppvarming; |
| Eventuell varmekilde for varmepumpe og fordeling | |
| Manuell eller automatisk solskjerming | MANUELL |

Andeler og årgjennomsnittlige 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 varmesystem(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 |
| Årgjennomsnittlig systemvirkningsgrad for elektrisk varmesystem | 0,90 |
| Årgjennomsnittlig effektfaktor for varmepumpeanlegg | 2,10 |
| Årgjennomsnittlig systemvirkningsgrad for termisk solfangeranlegg (termisk) | 9,00 |

Andeler og årgjennomsnittlige 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 | 0,00 |
| 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 | 0,00 |
| 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 | Oslo (MeteoNorm) |
| Dato for beregning | 24.6.2011 |
| Henvvisning til dokumentasjon for inndata eller begrunnelse for avvik fra normative tillegg til NS 3031 eller andre forhold vedr. beregningene. | |

Beregningsprogram

| | |
|--|-------------------------|
| Navn programvare | SIMIEN |
| Versjon | 5,006 |
| Produsent / leverandør | ProgramByggerne |
| Beskrivelse: Månedsberegning / timesberegning / dynamisk | Dynamisk timesberegning |

Energirådgiver

| | |
|-------------|----------------|
| Firma | Reinertsen |
| Navn person | Brita Grønhaug |

Bygningsdata:

Vedlegg til energiattesten

Beregningsresultater som er input til attestgenerator i EMS

| | |
|--|--------------------------------|
| Beregnet levert energi ved normalisert klima | 406275 kWh/år |
| Beregnet spesifikk levert energi ved normalisert klima | 533,9 kWh/(m ² ·år) |
| Beregnet levert energi til oppvarming og varmtvann ved normalisert klima | 358520 kWh/år |
| Beregnet spesifikk levert energi ved lokalt klima | 533,9 kWh/(m ² ·år) |
| Beregnet levert energi ved lokalt klima | 406275 kWh/år |

Målt energibruk (levert energi) pr. år, gjennomsnitt for siste tre år.

| | |
|------------------|---------------------|
| Elektrisitet | 163000 kWh/år |
| Olje | 0 liter |
| Gass | 0,0 Sm ³ |
| Fjernvarme | 0 kWh/år |
| Biobrensel | 0 kg |
| Annen energivare | 0 kWh/år |
| Totalt | 163000 kWh/år |

Beregnet levert energi ved normalklima

| | |
|------------------|-------------------|
| Elektrisitet | 406275 kWh/år |
| Olje | 0 liter |
| Gass | 0 Sm ³ |
| Fjernvarme | 0 kWh/år |
| Biobrensel | 0 kg |
| Annen energivare | 0 kWh/år |
| Totalt | 406275 kWh/år |

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