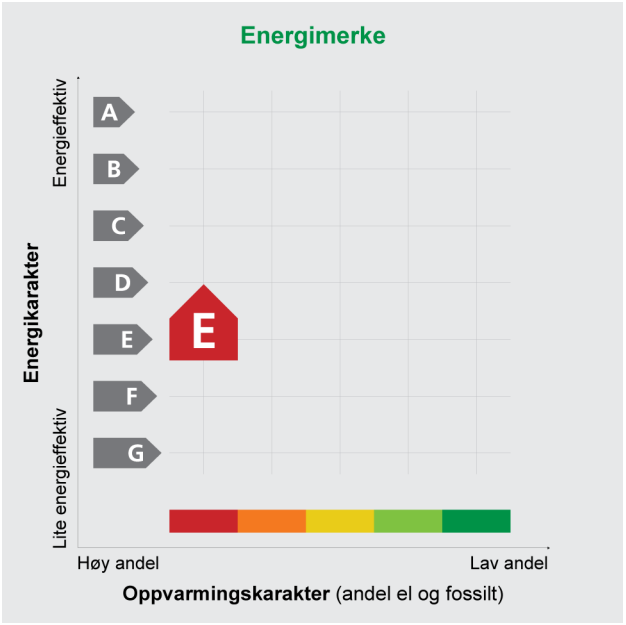
ENERGIATTEST

Adresse	KOPPHOLEN 11
Postnr	4313
Sted	SANDNES
Leilighetsnr.	
Gnr.	67
Bnr.	179
Seksjonsnr.	
Festenr.	
Bygn. nr.	9142088
Bolignr.	
Merkenr.	A2011-147040
Dato	07.12.2011



Eier	VAALAND EIENDOM AS
Innmeldt av	smi energi & miljø as v/ Pål Bårdsen

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: Ikke oppgitt

Det er ikke oppgitt hvor mye energi som er brukt i bygningen.

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.

Tips 1: **Energioppfølging**
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.

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 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:	1988
BRA:	1476,0

Programvare: Denne attesten er utstedt basert på opplasting av beregninger utført med programmet SIMIEN - 5.007

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 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, 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: KOPPHOLEN 11
Postnr/Sted: 4313 SANDNES

Gnr: 67
Bnr: 179
Seksjonsnr:
Festenr:
Bygnnr: 9142088

Bygningsmessige tiltak

Tiltak 1: Eliminering av kuldebro

Tilleggsisolering av selve bygningskroppen vil mest sannsynlig ikke kunne forsvares i forhold til den potensielle energibespaselsen, men dersom det er tydelige kuldebroer bør disse vurderes tilleggsisolert.
For å få et tydelig bilde på kuldebroer kan en termografering av bygningen være fornuftig. Gjennomføres termografering av bygget bør også infiltrasjonen måles.

Tiltak 2: Utskifting av vinduer/dører/porter

I kontorlokalene er har vinduer mer enn 100% høyere varmetap enn hva som er vanlig for nye vinduer med energiglass. U-verdi kan komme helt ned i ca 0,65W/m2K. Nye vinduer vil redusere kaldras i vinterhalvåret og i tillegg til å redusere energibruken vil dette også øke komforten.
I verkstedet har kjørepoeter og vinduer høy U-verdi. Det bør planlegges om hva eksisterende bygningkomponenter skal erstattes med ved eventuelle skader eller ombygginger før dette blir aktuelt.

Tiltak på sanitæranlegg

Tiltak 3: Utskifting av varmtvannsbereder

Ved å bytte ut eksisterende varmtvannsbereder med en ny, moderne og godt isolert bereder med termostatisk blandeventil og rørsløyfe for forvarming med vannsløyfe (fra eks varmepumpe, fjernvarme etc) er systemet klart for utnyttelse av andre energikilder enn elektrisk.

Tiltak på luftbehandlingsanlegg

Tiltak 4: Varmegjenvinning i ventilasjonsanlegg

De eksisterende ventilasjonsanleggene bør vurderes byttet. Luftmengden i bygget er i dag ca 50% av minimumskrav i byggeforskriftene. Det bør være separate ventilasjonsaggregater for verksted og kontorer. I kontorene kan det benyttes roterende varmegjenvinner med virkningsgad over 80%. I verkstedene bør det også vurderes punktavsug til bruk ved sveising ol. Dette vil redusere mengden forurensinger tilbake til aggregatet og sikre en høyere virkningrad på varmegjenvinner. For verkstedet bør det benyttes en platevarmeveksler med vikningsgrad over 70%. Energibruk til viftedrift er i dag svært høy (SFP er rundt 7, minstekrav i forskrifter er 2.0) slik at ved å bygge om ventilasjonen kan man selv med høyere luftmengder som gir bedre inneklima og temperatur ha et lavere energibruk enn i dag.

Tiltak 5: Behovstyring av ventilasjon

Om ventilasjonsanlegg byttes bør dette inkludere styring som regulerer luftmengder etter behov. Luftmengder reguleres da i forhold til faktisk behov, i forhold til konsentrasjon av CO2 i avtrekksluften, bevegelsesdetektor, temperatur eller på annen måte. Energibruk til viftedrift og oppvarming vil være svært mye lavere enn et system med konstante luftmengder

Tiltak 6: Varmepumpe som henter varme fra ventilasjonsluft

Det kan vurderes å installere en varmepumpe som henter energi ut fra avtrekksluften i ventilasjonssystemet dersom forholdene ligger godt til rette for dette. Varmen kan gjenvinnes til ventilasjonsluft, varmtvannsberedning eller bygningsoppvarming.
Det er mulig å kombinere varmepumpe med ventilasjonskjøling om sommeren.

Tiltak på elektriske anlegg

Tiltak 7: Automatikk for styring av lys

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 8: Lavenergiarmaturer

Det kan vurderes en utskiftning til nyere lysarmaturer som vil gi et større lysutbytte, slik at total installert effekt og dermed energiforbruket kan reduseres.

Erfaringsmessig oppnås en besparelse på 15 % effektreduksjon ved overgang til elektronisk forkoplingsutstyr i forhold til armatur med konvensjonelt utstyr.
Moderne armaturer beregnet for lyskilder av type T5 trekker dessuten erfaringsmessig ca 40 % mindre effekt enn armaturer med "gammel" T8-teknologi, grunnet optimal optikk og dermed bedre lyseffekt i lokalet. Dermed kan man gå kraftig ned på installert effekt per kvadratmeter.
Nyere programmer for belysningsberegninger gjør det også mulig å konsentrere belysningen der det er ønskelig, slik at total installert effekt for å belyse lokalet kan reduseres. Dette vil også redusere temperaturen i lokalene i sommerhalvåret.

Tiltak på automatikkanlegg

Tiltak 9: Installering av SD-anlegg

Det kan vurderes å installere et SD-anlegg (sentralt driftskontrollanlegg) som er tilpasset bygningens tekniske anlegg og kompleksitet. Moderne ventilasjonsanlegg er er normalt klargjort for tilkobling til et SD anlegg. Et Sd anlegg som inkluderer EOS (energioppfølging) kan gi tilbakemelding til driftspersonell om noe er feil på systemene (eks via e-post eller sms). Et SD anlegg kan også inkludere brann og innbruddsalarmer.

Øvrige tiltak

Tiltak 10: Frikjøling via ventilasjon

I perioder med stort kjølebehov kan ventilasjonsanlegget kjøres lengre for å redusere temperaturen i lokalene før personell ankommer. Alternativt kan ventilasjonsanlegget dimensjoneres med kapasitet for å levere større luftmengder enn normalforhold og kjøre i forsert drift ved behov.

Brukertiltak

Tips 1: Energioppfølging

Alle større bygg bør ha et energioppfølgingssystem (EOS), som hjelper med å få kontroll på energibruken. Dette vil da være et verktøy hvor man kan se hva som bruker energi og når samt gi grunnlag for optimalisering av driften og valg for rekkefølge og omfang av eventuelle oppgraderinger i bygget. Et energioppfølgingsystem kan med fordel integreres i et sentralt driftskontroll system (SD anlegg)om dette på sikt installeres i bygget.

Tiltaksliste: Vedlegg til energiattesten

Generell informasjon

Bygningen er fra 1988 og har generelt løsninger fra da. Det anbefales at det gjøres en gjennomgang av bygget hvor man setter opp en prioriterings/aksjonsliste med framtidige modifikasjoner som kan brukes som et underlag for hvilke endringer som bør prioriteres framfor andre og hvilke ytelser nytt utstyr som erstatter utstyr som må byttes ut på grunn av skader eller slitasje.

Bygningsdata: Vedlegg til energiattesten

Attesten gjelder for følgende eiendom (Vedlegg 2)

Adresse: KOPPHOLEN 11
Postnr/Sted: 4313 SANDNES

Gnr: 67
Bnr: 179
Seksjonsnr:
Festenr:
Bygnnr: 9142088

Enhet	Inngangsverdi
Bygningskategori	LETT INDUSTRI, VERKSTEDER
Bygningskategori-Id (NVE-Id)	13
Bygningstype	INDUSTRIBYGNING
Byggeår	1988
Areal yttervegger	815 m²
Areal tak	689 m²
Areal gulv	1156 m²
Areal vinduer, dører og glassfelt	246 m²
Oppvarmet BRA	1476 m²
Totalt BRA	1476 m²
Oppvarmet luftvolum	8180 m³
U-verdi for yttervegger	0,38 W/(m²·K)
U-verdi for tak	0,44 W/(m²·K)
U-verdi for gulv	0,21 W/(m²·K)
U-verdi for vinduer, dører og glassfelt	2,79 W/(m²·K)
Arealandel for vinduer, dører og glassfelt	16,7 %
Normalisert kuldebroverdi	0,15 W/(m²·K)
Normalisert varmekapasitet	95,3 Wh/(m²·K)
Lekkasjetall	3,00 1/h
Dato for måling av lekkasjetall (en forutsetning for å kunne få karakter A)	
Temperaturvirkningsgrad for varmegjenvinner	55 %
Estimert årsgjennomsnittlig temperaturvirkningsgrad for varmegjenvinner pga. frostsikring	55 %
Spesifikk vifteeffekt (SFP) relatert til luftmengder i driftstiden	7,39 kW/(m³/s)
Spesifikk vifteeffekt (SFP) relatert til luftmengder utenfor driftstiden	1,74 kW/(m³/s)
Gjennomsnittlig spesifikk ventilasjonsluftmengde i driftstiden	8,0 m³/(m²·h)
Årsgjennomsnittlig systemvirkningsgrad for oppvarmingssystemet	96 %
Installert effekt for romoppvarming og ventilasjonsvarme (varmebatteri)	114 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	0 W/m²
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	8,00 W/m²
Spesifikt varmetilskudd fra belysning i driftstiden	8,00 W/m²
Spesifikt effektbehov for utstyr i driftstiden	10,00 W/m²
Spesifikt varmetilskudd fra utstyr i driftstiden	10,00 W/m²
Spesifikt effektbehov for varmtvann i driftstiden	4,30 W/m²
Spesifikt varmetilskudd fra varmtvann i driftstiden	0,00 W/m²
Spesifikt varmetilskudd fra personer i driftstiden	2,00 W/m²
Total solfaktor for vindu og solskjerming (Ø/S/V/N)	0,42
Gjennomsnittlig karmfaktor	0,14
Solskjermingsfaktor pga. horisont, nærliggende bygninger, vegetasjon og eventuelle bygningsutspring	0,72
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	0,96
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 varmesystem.	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 dekkes av et 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 dekkes av et biobrenselbasert varmesystem	0,00
Årsgjennomsnittlig systemvirkningsgrad for det biobrenselbasert 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 dekkes av et varmesystem basert på andre energivarer	0,00
Årsgjennomsnittlig systemvirkningsgrad for varmesystem for andre energibærere	0,98

Klimastasjon / kilde	Sola (MeteoNorm)
Dato for beregning	7.12.2011
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	5,007
Produsent / leverandør	ProgramByggerne
Beskrivelse: Månedsberegning / timesberegning / dynamisk	Dynamisk timesberegning

Energirådgiver

Firma	smi energi & miljø as
Navn person	Pål Bårdsen

Bygningsdata: Vedlegg til energiattesten

Beregningsresultater som er input til attestgenerator i EMS

Beregnet levert energi ved normalisert klima	427188 kWh/år
Beregnet spesifikk levert energi ved normalisert klima	289,5 kWh/(m²·år)
Beregnet levert energi til oppvarming og varmtvann ved normalisert klima	271346 kWh/år
Beregnet spesifikk levert energi ved lokalt klima	266,5 kWh/(m²·år)
Beregnet levert energi ved lokalt klima	393183 kWh/år

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

Elektrisitet	0 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	0 kWh/år

Beregnet levert energi ved normalklima

Elektrisitet	427188 kWh/år
Olje	0 kWh/år
Gass	0 kWh/år
Fjernvarme	0 kWh/år
Biobrensel	0 kWh/år
Annen energivare	0 kWh/år
Totalt	427188 kWh/år

Sum andel elektrisitet, olje og gass	100 %