



Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse:	Vesterbro 90	
Postnr./by:	5000 Odense C	
BBR-nr.:	461-429343-001	
Energimærkning nr.:	200042825	
Gyldigt 5 år fra:	13-12-2010	
Energikonsulent:	Bo Kokspang	
Programversion:	Energy08, Be06 version 4	Firma: OBH Ingeniørservice A/S



Energimærkningen oplyser om ejendommens energiforbrug, mulighederne for at opnå besparelser, fordeling af ejendommens varmeudgifter samt de enkelte lejligheds gennemsnitlige forbrug. Mærkningen er lovpligtig og skal udføres af et certificeret firma eller en beskikket energikonsulent, som har godkendelse til at energimærke flerfamiliehuse.

Oplyst varmeforbrug

- **Udgift inkl. moms og afgifter:** 5.866 kr./år
- **Forbrug:** 373,10 m³ fjernvarme
- **Oplyst for perioden:**

Fjernvarme: 01-07-2009 - 30-06-2010

Ejendommens oplyste forbrug og udgifter er klimakorrigerede af energikonsulenten, så det udtrykker forbrug og udgifter for et gennemsnitligt år rent temperaturmæssigt.

Energimærke

Lavt forbrug



Højt forbrug

Besparelsesforslag

Energikonsulenten foreslår forbedringerne nedenfor. Der kan være flere forslag på side 2. Se mere om forslagene i afsnittet "Energikonsulentens bygningsgennemgang".

Forslag til forbedring		Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms	Skønnet investering inkl. moms	Tilbagebetalingstid
1	2 døre mod gade	11,85 m ³ fjernvarme	300 kr.	1.100 kr.	4,2 år
2	Indv. isolering af ydervæg i trappehus.	239,39 m ³ fjernvarme	5.400 kr.	47.600 kr.	9,0 år
3	Hulmursisolere ydervæg mod gade - 1. sal.	25,62 m ³ fjernvarme	600 kr.	8.500 kr.	14,8 år
4	Styringsautomatik varmeanlæg.	113,19 m ³ fjernvarme	2.600 kr.	10.000 kr.	4,0 år
5	Indv. isolering i for- og baghus	114,91 m ³ fjernvarme	2.600 kr.	46.300 kr.	18,1 år
6	Udskiftning af cirkulationspumpe.	351 kWh el 14,53 m ³ fjernvarme	1.100 kr.	7.000 kr.	6,8 år
7	Udskiftning af trappevindue på 1. sal mod gade	4,40 m ³ fjernvarme	97 kr.	1.800 kr.	18,6 år



Energimærkning nr.: 200042825
Gyldigt 5 år fra: 13-12-2010
Energikonsulent: Bo Kokspang
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: OBH Ingeniørservice A/S

Bemærk:

Forslagene bygger på det beregnede energiforbrug. Der er taget hensyn til den faktiske anvendelse af bygningen, herunder driftstider m.v. for installationer og for bygningen som helhed.

Det kan forekomme at et forslag sparer penge, men ikke energi – fx hvis dyr el erstattes med billigere fjernvarme eller hvis udgifter til vand reduceres.

Konsulenten har skønnet den nødvendige investering til hvert forslag. Det vil sige udgifter til materialer og håndværkere samt, hvis det er skønnet nødvendigt, arkitekt/ingeniør, byggeplads og andre følgeomkostninger

De angivne tilbagebetalingstider er beregnet som simpel tilbagebetalingstid, uden hensyn til renteudgifter og andre låneomkostninger.

Den samlede besparelse ved at gennemføre flere forslag er ikke nødvendigvis summen af besparelserne ved de enkelte forslag. Det er fx ikke tilfældet hvis man både får en mere effektiv varmekilde og bedre isolering.

Samlet besparelse – her og nu

Så meget udgør den samlede besparelse, hvis man gennemfører alle forslag nævnt ovenfor:

• Samlet besparelse på varme	10.921	kr./år
• Samlet besparelse på el til andet end opvarmning	702	kr./år
• Samlet besparelse på vand	0	kr./år
• Besparelser i alt	11.623	kr./år
• Investeringsbehov	122.154	kr. inkl. moms

Alle beløb er inklusive moms.

Hvis alle forslag gennemføres vil det forbedre husets energimærkning til karakteren:

C

Til sammenligning:

For nyt byggeri er Bygningsreglementets minimumskrav i øjeblikket karakteren B.

Hvis en bygning opnår karakteren A1 eller A2 betegnes den ifølge Bygningsreglementet som et lavenergihus

Energiforbedring ved ombygning og renovering

Ved ombygning og renovering er det som regel særlig attraktivt at gennemføre energiforbedringer – både af økonomiske og praktiske grunde.

Det er desuden lovpligtigt at forbedre klimaskærm og installationer i forbindelse med ombygning og



Energimærkning nr.: 200042825
Gyldigt 5 år fra: 13-12-2010
Energikonsulent: Bo Kokspang
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: OBH Ingeniørservice A/S



renovering. Læs mere i Bygningsreglementet (www.ebst.dk/br08.dk). Reglerne findes i kapitel 7.3 og 7.4. Eksempler på energiforbedring som kan eller skal gennemføres i forbindelse med ombygning eller renovering:

Forslag til forbedring	Årlig	Årlig
	besparelse i energienheder	besparelse i kr. inkl. moms
8 Vinduer/glasdøre - forbedringsforslag	236,33 m ³ fjernvarme	5.300 kr.

Energikonsulentens konklusion og kommentarer

1 KONKLUSION

Der er 4 gode forslag med tilbagebetalingstider under 10 år med et samlet sparepotentiale på ca. 9.100 kr. De øvrige 3 forslag er med lange tilbagebetalingstider længere end 10 år, men vil være rentable at udføre. Selv om investeringerne er langsigtet, kan forbedringen have betydning og interesse for fremtidige købere og højne gensalgsværdien. Ligeledes vil man være bedre "klædt på" til at kunne imødegå de stigende energipriser og evt. fremtidige miljø- og energiafgifter. Under alle omstændigheder vil en realisering af forslaget her og nu medføre en energibesparelse og en komfortforbedring af boligen.

I henhold til energimærkningsordningen er beregnet forbedringsforslag på vinduer/glasdøre. Forslagene er ikke rentable.

Det beregnede varmemeforbrug er på 1488 m³ fjernvarme - og dermed næsten 5 x større end det oplyste forbrug på 313 m³.

Årsagen til denne markante afvigelse skyldes flere forhold. Bl.a. er erhvervslejemålet næsten opvarmet alene ved belysningen og 1. sals lejligheden var ubeboet/uopvarmet ved besigtigelsen.

Trapperum i for- og baghus er uden radiatorer, men er i beregningen medtaget som værende opvarmet til 20 °C. Det er det beregnede forbrug der er udgangspunkt for beregningerne.

Energimærket er et "D" og dermed højt rangeret på mærkeskalaen med et lavt varmemeforbrug på 1488 m³, hvilket er relativt højt for en ældre byejendom, der er delvis efterisoleret.

2 BYGNINGSBESKRIVELSE

Ejendommens forhus, der er sammenbygget med gårdhus i 2 planer, er opført 1885 på ialt 316 m² opvarmet etageareal på adressen Vesterbro 90. Stuetagen er med erhverv (Salon) på 138 m² og 1 stk. lejlighed på 1. sal på 129 m² inklusiv udnyttet tagetage på 49 m², ialt 178 m².

Ejendommens baghus er i 2 planer (A' 68 m²) med udnyttet tagetage (59 m²) opført 1932 på ialt 195 m² opvarmet etageareal.

3 FORUDSÆTNINGER



Energimærkning nr.: 200042825
Gyldigt 5 år fra: 13-12-2010
Energikonsulent: Bo Kokspang
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: OBH Ingeniørservice A/S



- en repræsentant for ejerforeningen var til stede ved besigtigelsen.
- ved besigtigelsen blev forelagt plan- og snittegning dateret 83-12-29.
- der var ikke adgang til 3 stk. lejemål i baghus. Kun trapperum blev besigtiget. Der er i beregningen forudsat samme niveau angående radiatorventiler, isoleringsforhold og vandforbrugende installationer som i de registrerede rum. Kun direkte adgang vil kunne verificere forholdene. Der kan derfor forekomme afvigelser fra faktiske forhold.
- i sommerperioden er der mulighed for at lukke varmeanlægget ned til kun at producere varmt brugsvand. Ved denne "sommerdrift" spares der på varmemiddelen. I energimærkningen forudsættes dette gjort.
- forbruget af varmt brugsvand er i henhold til Energistyrelsen vurderet til 200 liter pr. m² svarende til 102 m².
- i beregning er årsafkøling sat til 45°C, da fremløbstemperatur er høj (90 °)

4 KONSULENTKOMMENTARER

INDVENDIG ISOLERING AF YDERVÆGGE

Forbedringsforslaget til isolering af ydervægge er montage af en let forsatsvæg i et metalskinnesystem beklædt med gipsplade, der malerbehandles. Hermed afbrydes kuldebroer i sammenmuringer omkring vinduer og døre. I forslaget er medregnet omkostninger til flytning af radiatorer, elinstallationer og lysninger om vinduer mv. Før igangsætning skal fugtforhold af træbjælkelagets vederlag i ydervæggen vurderes i relation til ændrede temperaturer i omgivelserne.

HULMURISOLERING

Ydervæggen på 1. sal mod gade blev konstateret uden isolerende hulrumsfyld. Hulmursisolering er en attraktiv isoleringsmetode med god rentabilitet. Det anbefales derfor at kontakte et isoleringsfirma for en nærmere undersøgelse om ydervæggens egnethed for indblæsning med isoleringsfyld. I beregning er forudsat, at hulmur er egnet til denne isoleringsform.

GENERELT ISOLERINGSARBEJDER

Til forbedringsarbejderne anbefales det at anvende erfarne håndværkere med garantiordninger eller isoleringsfirmaer tilknyttet isoleringsproducenter. Der stilles store krav til teknisk viden og den håndværksmæssige udførelse, når der arbejdes med så markante isoleringstykkelser i konstruktionerne. Især skal nævnes forhold omkring dampspærre, lufttæthed, ventilation, kondensfugt, råd og svamp samt skimmelvækst mv., der skal tages hensyn til.

VARME-AUTOMATIK

Varmeanlægget er egnet til at blive påmonteret et vejrkompenenserende anlæg. Denne automatik regulerer fremløbstemperaturen i centralvarmevandet til radiatorerne i forhold til udtemperaturen. Det er vigtigt, at anlægget er korrekt indreguleret, således der ikke tilføres mere energi, end der er brug for. Ved installation af et vejrkompenenseringsanlæg kan varmemeforbrug reduceres op til ca. 15-20%.

HÅRDE HVIDEVARER

Det anbefales at udskifte ældre hårde hvidevarer til nye med energimærket A+ eller A++. For en vaskemaskine vil en besparelse pr. vask fra 1,9 kWh til 0,57 kWh blive til en årlig elbesparelse på 550 kWh, hvis man regner med 3 x vask pr. dag. Det svarer til ca. 1.000 kr. om året. For en tørretumbler vil en



Energimærkning nr.: 200042825
Gyldigt 5 år fra: 13-12-2010
Energikonsulent: Bo Kokspang
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: OBH Ingeniørservice A/S



besparelse pr. tørring fra 5,11 kWh til 2,25 kWh blive til en årlig elbesparelse på 3.100 kWh, hvis man regner med 3 x tørring pr. dag. Det svarer til ca. 5.600 kr. om året, uden der nødvendigvis er tale om en merinvestering.

Energikonsulentens bygningsgennemgang

Bygningsdele

• Loft og tag

Status: - skråvægge i forhus og baghus er isoleret med 100 mm.
- lofter i gårdhus og baghus er isoleret med 100 mm.
- skunkvægge i baghus er 23 cm massiv ydervæg isoleret med 100 mm indvendig isolering.
Isoleringsforhold er baseret på det udleverede tegningsmateriale.
- kvistflunke på 2 stk. kviste i baghus er isoleret med 75 mm.
Isoleringsforhold er vurderet på grundlag af visuel besigtigelse fra gård.
- fladt tag i tilbygning til forhus er vurderet i henhold til Bygningsreglementets krav på opførelsestidspunktet (BR 77).

• Ydervægge

Status: - massiv ydermur i forhus - stueetagen og baghus mod syd og nord er 35 cm uisolert teglstensmur.
Isoleringsforhold er fastlagt på grundlag af måltagning (38 cm)
- hul ydervæg i forhus på 1. sal mod vej er 29 cm uden isolerende hulrumsfyld.
Isoleringsforhold er vurderet på grundlag af måltagning (32 cm)
- massiv ydervæg i gavl på forhus mod øst (hus nr. 88) og trappebygning til baghus er 23 cm teglstensmur.
Isoleringsforhold er fastlagt på grundlag af måltagning (25 cm)
- massiv ydervæg mod gård og mod øst (hus nr. 88) er 23 cm teglstensmur med 50 mm indvendig isoleringsvæg.
Isoleringsforhold er målt i erhverv under trapperum mod nr. 88 og ydervæg mod gård (30 cm).
- massiv ydermur i gavl mod øst i baghus er indvendigt isoleret med 100 mm.
Isoleringsforhold er baseret på det udleverede tegningsmateriale.
- let ydervæg i tilbygning til forhus er isoleret med 100 mm.
Isoleringsforhold er fastlagt på grundlag af måltagning (16 cm).

Forslag 2: Det anbefales at
- efterisolere indvendigt med 175 mm i en ny let væg i gavl på forhus mod øst (hus nr. 88) og i trappebygning til baghus.

Forslag 3: - hulmursisolere i ydervæg i forhus på 1.sal mod gade.



Energimærkning nr.: 200042825
Gyldigt 5 år fra: 13-12-2010
Energikonsulent: Bo Kokspang
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: OBH Ingeniørservice A/S



Forslag 5: - isolere med 175 mm indvendig isoleringsvæg på facader mod vej i stueetagen (Salon) og på nord- og sydfacade på baghus.

• Vinduer, døre og ovenlys

Status: - bygningen har primært vinduer/glasdøre med 2 - lags termoruder. Undtaget er dobbeltfløjet dør og 3 stk. vinduer mod gård i erhverv samt ovenlys- vinduer i baghus inklusiv trapperum, der er med energiruder. I trapperum mod gade er 1 stk. vindue med 1 lag glas.

Forslag 1: Det anbefales at
- udskifte 2 døre mod gade til isoleret type.

Forslag 7: Det anbefales at
- udskifte vindue i trapperum på 1. sal i forhus med et nyt vindue monteret med energirude med varm kant.

Forslag 8: Det anbefales at
- udskifte 2-lags termoruder med energiruder. I samme forbindelse kan vinduerne renoveres og tætningslister eftergås/evt. udskiftes.

• Gulve og terrændæk

Status: - terrændæk i forhus og gårdbygning er skønnet udført i henhold til Bygningsreglementets krav BR 77, da BBR oplyser om ombygning i 1983.
- gulv mod kælder i baghus er betondæk isoleret nedefra med 100 mm. Isoleringsforhold i henhold til tegningsmateriale.

Ventilation

• Ventilation

Status: - der er naturlig ventilation i hele bygningen i form af oplukkelige vinduer og mekanisk udsugning fra emhætte i køkken og mekanisk udsugning i bad.
- bygningen er normal tæt, da konstruktionssamlinger og fuger ved vindues- og døråbninger, samt tætningslister i vinduer og udvendige døre er rimelig intakte.
- i erhvervsdelen er mekanisk udsugning af salon. Udvendigt på væg mod gård er monteret 1 stk. udsugningsanlæg i fabrikat Østberg på 0,1kW.
- i erhvervsdel er monteret 1. køleanlæg i fabrikat FUNAI. Indedel som model FC - 180SS(1) og udedel som model FC 180SS (O). Input er 2,0 kW. Kølekapacitet 5,0 kW. Anlæg i erhvervsdel er ikke medtaget i energiberegningen, da disse anlæg er driftsbetinget for erhvervet.



Energimærkning nr.: 200042825
Gyldigt 5 år fra: 13-12-2010
Energikonsulent: Bo Kokspang
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: OBH Ingeniørservice A/S



Varme

• Varmeanlæg

Status: - er et direkte fjernvarmeanlæg. Indføring og måler er placeret til højre for butiksdoor i teknikkanal.

• Varmt vand

Status: - varmt brugsvand produceres i en 100 l varmtvandsbeholder isoleret med 50 mm isolering. Beholderen er placeret i trapperum mod gade. Mærkeskilt mangler på beholderen og alder kan derfor ikke oplyses, men vurderes af ældre type.
- brugsvandsrør og cirkulationsledning er udført som 3/4" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering. (Gennemsnitsskøn).
- tilslutningsrør til varmtvandsbeholder er udført som 3/4" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering.
- på varmtvandsrør og cirkulationsledning er monteret en gammel pumpe uden tidsstyring med en effekt på 50 W. Pumpen er i fabrikat Grundfos type UP 20-07.

Forslag 6: Det anbefales at
- montere en ny automatisk modulerende cirkulationspumpe på brugsvandsanlæg. Det vurderes at pumpe kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt som Grundfos Alpha 2 med rustfri pumpehus.

• Fordelingssystem

Status: - den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i alle opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg.
Varmefordelingsrør er isolerede.
- stigrør er uisolerede

• Automatik

Status: - der er ikke central styring af varmeanlæg.

Forslag 4: Det anbefales at
- etablere automatisk styring af fremløbstemperaturen for centralvarmevandet. Styringen regulerer indetemperaturen i forhold til udetemperaturen.

Ei

• Belysning

Status: - belysningen i trappeopgangen, kældergennemgang og udvendig gårdbelysning består af armaturer med energisparepærer. Lyset styres med trappeautomat.



Energimærkning nr.: 200042825
Gyldigt 5 år fra: 13-12-2010
Energikonsulent: Bo Kokspang
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: OBH Ingeniørservice A/S

Vand

- **Toiletter**

Status:

- toilet (6 stk.) er med vandbesparende dobbeltskyl (3 - 6 liter pr. skyl).
- håndvaskarmatur (6 stk.) er med sparefunktion.
- brusearmatur (5 stk.) er med termostاتفunktion.
- brusere (5 stk) er med vandbesparende perlator.



Energimærkning nr.: 200042825
Gyldigt 5 år fra: 13-12-2010
Energikonsulent: Bo Kokspang
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: OBH Ingeniørservice A/S

Bygningsbeskrivelse

- **Opførelsesår:** 1885
- **År for væsentlig renovering:** 1983
- **Varme:** Fjernvarme
- **Supplerende opvarmning:** Ingen
- **Boligareal ifølge BBR:** 284 m²
- **Erhvervsareal ifølge BBR:** 87 m²
- **Opvarmet areal:** 511 m²
- **Anvendelse ifølge BBR:** Etagebolig
- **Kommentar til BBR-oplysninger:**

Det samlede boligareal i BBR-Oversigten er angivet til 284 m².
Det samlede erhvervsareal i BBR-Oversigten er angivet til 87 m².
Samlet areal er 371 m².

I henhold til opmåling af bygningen i forbindelse med energimærkningen er:

- samlet boligareal er opmålt til 373 m²
- samlet erhvervsareal er opmålt til 138 m²
- samlet opvarmet etageareal er 511 m².

Der er derfor uoverensstemmelse med energimærkningens opvarmede etageareal og BBR-Oversigtens boligareal/etageareal.

Det er ejers pligt, at BBR-Oversigten er korrekt, og det anbefales at rette henvendelse til kommunens BBR-register.

Energipriser

- **Anvendt energipris inkl. moms og afgifter:**

Koldt brugsvand:	35,00 kr. pr. m ³
Fjernvarme:	22,21 kr. pr. m ³
El:	2,00 kr. pr. kWh
Fast afgift:	5.537,00 kr. pr. år



Energimærkning nr.: 200042825
Gyldigt 5 år fra: 13-12-2010
Energikonsulent: Bo Kokspang
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: OBH Ingeniørservice A/S

Sådan opgøres varmeregningen

De enkelte lejligheters gennemsnitlige udgifter

Energiudgifterne i de enkelte lejligheder er afhængig af bygningens samlede energiudgifter. Det er derfor i den enkelte lejlighedsbeboers interesse, at ejendommen som helhed er i god energimæssig stand, uanset om energitabet sker i områder udenfor den enkelte lejlighed, fx. i varmecentralen.

I ejendommen er der forskellige typer af lejligheder. Nedenfor er en oversigt samt de enkelte lejlighedstypers gennemsnitlige energiudgifter.

Type	Areal i m ²	Gennemsnitligt årlige energiudgifter
Vesterbro 90 Erhverv i forhus - stueetagen	138	1.600 kr.
Vesterbro 90 1. sal	178	2.100 kr.
Roersvej 7 Stueetagen og 1. sal	68	800 kr.
Roersvej 7 Tagetagen	59	700 kr.



Energimærkning nr.: 200042825
Gyldigt 5 år fra: 13-12-2010
Energikonsulent: Bo Kokspang
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: OBH Ingeniørservice A/S



Hvad er energimærkning?

Formålet med energimærkningen er at fremme energibesparelser og synliggøre mulighederne for at spare energi til gavn for privatøkonomien, miljøet og samfundet.

Ved salg eller udlejning af lejligheder skal sælger eller udlejer fremlægge en energimærkning, der ikke må være over 5 år gammel. Reglerne gælder også ved salg af andelsboliger. Ejendomme, som er større end 1000 m², skal energimærkes hvert 5. år.

Energimærkning foretages af et certificeret firma eller en beskikket konsulent.

Ordningen administreres af Sekretariatet for Energieffektive Bygninger (SEEB, www.mærkdinbygning.dk) på vegne af Energistyrelsen.



Yderligere oplysninger

Forbehold for priser

Energimærkets besparelsesforslag er baseret på energikonsulentens erfaring og vurdering. Før energispareforslagene iværksættes, bør der altid indhentes konkrete tilbud fra flere leverandører og foretages en faglig konkret vurdering af løsninger og produktvalg. Desuden bør det undersøges, om der kræves en myndighedsgodkendelse.

Klagemulighed

Såfremt ejer eller køber formoder, at der er fejl/ mangler i energimærkningen, skal man i første omgang rette henvendelse til den konsulent, som har udarbejdet energimærkningen.

Klager over faglige og kvalitetsmæssige forhold vedrørende energimærkninger og andre ydelser udført af et certificeret energimærkningsfirma behandles som udgangspunkt af det certificerede energimærkningsfirma, som har udarbejdet energimærkningen. Klagen skal være modtaget i det certificerede energimærkningsfirma senest 1 år efter indberetningen af energimærkningsrapporten. Klagen kan indbringes af bygningens ejer, ejere af ejerlejligheder og købere eller erhververe af energimærkede bygninger eller lejligheder.

Det certificerede energimærkningsfirma behandler klagen og meddeler skriftligt sin afgørelse af klagen efter Energistyrelsens retningslinier.

Det certificerede energimærkningsfirmas afgørelse af en klage kan herefter påklages til Energistyrelsen inden 4 uger efter modtagelsen af det certificerede energimærkningsfirmas afgørelse af sagen,

Reglerne fremgår af § 34 stk. 2, og § 50, stk. 1 - 3 i bekendtgørelse nr. 228 af 7. april 2008.

Klagen over energimærkningen sendes til:

Energistyrelsen
Amaliegade 44
1256 København K
E-mail: ens@ens.dk



Energimærkning nr.: 200042825
Gyldigt 5 år fra: 13-12-2010
Energikonsulent: Bo Kokspang
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: OBH Ingeniørservice A/S

Læs mere

www.spareenergi.dk

Energikonsulent

Energikonsulent:	Bo Kokspang	Firma:	OBH Ingeniørservice A/S
Adresse:	Agerhatten 25 5220 Odense SØ	Telefon:	70217240
E-mail:	obh@obh-gruppen.dk	Dato for bygnings- gennemgang:	08-12-2010

Energikonsulent nr.: 250352

Se evt. www.mærkdinbygning.dk for opdateret kontaktinformation om energikonsulenten.