



Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse:	Danmarksgade 16	
Postnr./by:	6700 Esbjerg	
BBR-nr.:	561-020108-001	
Energimærkning nr.:	200045649	
Gyldigt 7 år fra:	15-02-2011	
Energikonsulent:	Mona Alslev	
Programversion:	Energy08, Be06 version 4	Firma: Botjek Esbjerg



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		Energimærke
<ul style="list-style-type: none"> Udgift inkl. moms og afgifter: 49.492 kr./år Forbrug: 385,42 GJ fjernvarme Oplyst for perioden: Fjernvarme: 01-01-2008 - 31-12-2008 <p>Ejendommens oplyste forbrug og udgifter er klimakorrigerede af energikonsulenten, så det udtrykker forbrug og udgifter for et gennemsnitligt år rent temperaturmæssigt.</p>	<p>Lavt forbrug</p> <p>Højt forbrug</p>	

Besparesforslag

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 Isolering af etageadskillelse mod uopvarmet kælder (Danmarksgade 16)	24,42 GJ fjernvarme	2.800 kr.	27.300 kr.	10,0 år
2 Isolering af etageadskillelse mod uopvarmet kælder (Englandsgade 35)	42,45 GJ fjernvarme	4.800 kr.	47.600 kr.	10,0 år
3 Isolering af varmfordelingsrør	8,56 GJ fjernvarme	1.000 kr.	9.500 kr.	9,9 år

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.



Energimærkning nr.: 200045649
Gyldigt 7 år fra: 15-02-2011
Energikonsulent: Mona Alslev
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Botjek Esbjerg



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	8.699	kr./år
• Samlet besparelse på el til andet end opvarmning	2	kr./år
• Samlet besparelse på vand	0	kr./år
• Besparelser i alt	8.701	kr./år
• Investeringsbehov	84.350	kr. inkl. moms

Alle beløb er inklusive moms.

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

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 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:



Energimærkning nr.: 200045649
Gyldigt 7 år fra: 15-02-2011
Energikonsulent: Mona Alslev
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: Botjek Esbjerg

Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms
4 Efterisolering af massive ydervægge med 100 mm. (Englandsgade 1 og 2 sal)	2 kWh el 78,85 GJ fjernvarme	8.900 kr.
5 Efterisolering af massive ydervægge med 100 mm. (Danmarksgade 16)	1 kWh el 54,96 GJ fjernvarme	6.200 kr.
6 Efterisolering af dæk mod port	1,91 GJ fjernvarme	300 kr.
7 Efterisolering af vindueslysninger, skunk, væg og loft med 150 mm. (Danmarksgade 16)	1,58 GJ fjernvarme	200 kr.
8 Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning	3,60 GJ fjernvarme	500 kr.
9 Montering af ny cirkulationspumpe på varmeanlæg	99 kWh el	200 kr.
10 Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum med 200 mm. (Danmarksgade 16)	4,60 GJ fjernvarme	600 kr.
11 Efterisolering af loft mod uopvarmet skunkrum med 200 mm. (Danmarksgade 16)	1,51 GJ fjernvarme	200 kr.
12 Udskiftning af uisoleret yderdør	5,79 GJ fjernvarme	700 kr.
13 Udskiftning af 2 lags termoruder til energiruder i vinduer mod gaden	30,36 GJ fjernvarme	3.400 kr.
14 Efterisolering af varmfordelingsrør	2,37 GJ fjernvarme	300 kr.

Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Ejendommen er opført i 1895 og energimærkningen omhandler Englandsgade 35 og Danmarks 16. Begge ejendommen anvendes til boligudlejning og er inddelt i lejligheder og er med uopvarmet kælder. Der er ligeledes en erhvervsdel i ejendommen.

Ejendommen er sparsomt efterisoleret, der kan derfor udføres nogle energiøkonomiske rentable forbedringer, dog er tagetagen i Englandsgade nyrenoveret. og er derfor i god isoleringsmæssig stand.

Da trappeopgangen er inden for klimaskærmen / ydervæggene, er den medtaget i energiberegningen, selv om den ikke er opvarmet.

Mange konstruktioner er skjulte så isoleringen er baseret på skøn ud fra tidstypiske forhold for opførelsesår, konstruktionstykkelser og opbygning.

Ved gennemgang af bygningen forelå diverse tegninger for plan, snit og facade.



Energimærkning nr.: 200045649
Gyldigt 7 år fra: 15-02-2011
Energikonsulent: Mona Alslev
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Botjek Esbjerg



Under besigtigelsen var der adgang til en lejlighed på 1. sal samt tagetagen i Englandsgade og tagetagen i Danmarksgade.

Der er ikke udført destruktive undersøgelser af bygningskonstruktionerne.

Der kan være forbedringsforslag, der er angivet i forbindelse med renovering eller ombygning af ejendommen der ikke umiddelbart er rentable at gennemføre, hvis man alene ser på udgiften til forslaget set i forhold til den opnåede besparelse, samt den forventede levetid på forslaget, men rent energioekonomisk vil man altid opnå en besparelse på udgifterne til opvarmning og drift af ejendommen ved at gennemføre forslaget.

Energikonsulentens bygningsgennemgang

Bygningsdele

• Loft og tag

- Status: Loft mod uopvarmet tagrum er skønnet isoleret med 150 mm mineraluld.
(Danmarksgade 16)
Vindueslysninger, skunk, væg og loft isoleret med 100 mm mineraluld.
(Danmarksgade 16)
Lodrette skunkvægge er isoleret med 245 mm mineraluld.
(Englandsgade 35)
Skrævægge i tagetagen er isoleret med 245 mm mineraluld.
(Englandsgade 35)
Det flade tag (tagterrasse) er isoleret med ca. 150 mm mineraluld.
(Englandsgade 35)
Loft mod uopvarmet skunkrum er skønnet isoleret med 150 mm mineraluld.
(Danmarksgade 16)
Loft mod uopvarmet skunkrum er skønnet isoleret med 245 mm mineraluld.
(Englandsgade 35)
- Forslag 7: Efterisolering af vindueslysninger, skunk, væg og loft med 150 mm. Pladsforholdene i skunkene er trange. Dele af skunkene kan måske (pga. arbejdsmiljøregler) kun efterisoleres i forbindelse med tagudskiftning eller anden indvendig større renovering i praksis. Overslagspriserne omfatter alene isoleringsarbejdet.
(Danmarksgade 16)
- Forslag 10: Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum med 200 mm. Inden efterisolering af loft igangsættes skal det undersøges nærmere om de eksisterende konstruktioner er tilstrækkelig tætte. Evt. udførelse af ny dampspærre eller udbedring af utætheder skal tillægges de anførte overslagspriser. Evt. etablering af gangbro eller hævnning af eksisterende gangbro eller gulvbrædder i tagrummet skal også tillægges overslagsprisen.
Danmarksgade 16)



Energimærkning nr.: 200045649
Gyldigt 7 år fra: 15-02-2011
Energikonsulent: Mona Alslev
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Botjek Esbjerg



Forslag 11: Efterisolering af loft mod uopvarmet skunkrum med 200 mm. Inden efterisolering af loft igangsættes skal det undersøges nærmere om de eksisterende konstruktioner er tilstrækkelig tætte. Evt. udførelse af ny dampspærre eller udbedring af utætheder skal tillægges de anførte overslagspriser..
(Danmarksgade 16)

• Ydervægge

Status: Ydervægge består af 60 cm massiv teglvæg.
(Englandsgade stueetage)
Ydervægge består af 36 cm massiv teglvæg.
(Englandsgade 1 og 2 sal)
Ydervægge består af 40 cm massiv teglvæg.
(Danmarksgade 16)
Øverste etage har manzard tag skønnet bestående af stolpeskellet med skønnet 100 mm isolering.
(Danmarksgade 16)
Ydervægge omkring tagterrasse er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 200 mm mineraluld.
(Englandsgade 35)
Ydervægge består af massiv teglvæg med indvendig forsatsvæg med 100 mm mineraluld og pladebeklædning.
(Englandsgade 35)

Forslag 4: Montering af indvendig isoleringsvæg på massive ydermure med 100 mm isolering, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning. Der udføres nye lysninger og bundstykke ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny væg.
Alternativt kan foreslås en udvendigisolering dog ændres facadernes markant herved og det skal forinden arbejdet igangsættes undersøges, om lokale bestemmelser evt. hindrer en sådan ændring i bygningens udseende
Ved efterisolering af ydervæggen opnår man et bedre indeklima, rummene bliver mere behagelig at opholde sig i og der bruges mindre energi til opvarmning.
(Englandsgade 1 og 2 sal)

Forslag 5: Montering af indvendig isoleringsvæg på massive ydermure med 100 mm isolering, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning. Der udføres nye lysninger og bundstykke ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny væg.
Alternativt kan foreslås en udvendigisolering dog ændres facadernes markant herved og det skal forinden arbejdet igangsættes undersøges, om lokale bestemmelser evt. hindrer en sådan ændring i bygningens udseende
Ved efterisolering af ydervæggen opnår man et bedre indeklima, rummene bliver mere behagelig at opholde sig i og der bruges mindre energi til opvarmning.
(Danmarksgade 16)



Energimærkning nr.: 200045649
Gyldigt 7 år fra: 15-02-2011
Energikonsulent: Mona Alslev
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Botjek Esbjerg

• **Vinduer, døre og ovenlys**

Status: Vinduer mod gadesiden er generelt monteret med 2 lags termorude.
Vinduer og døre er mod gårdsiden generelt monteret med 2 lags energirude.
Tagvinduer er generelt monteret med 2 lags energirude.

Forslag 12: Udskiftning af yderdøre til trappeopgange med nye dør med isolerede fyldninger.

Forslag 13: Udskiftning af 2 lags termoruder i vinduer til energiruder med U-værdi mindre end 1,1.
Energiruderne skal være med varm kant.

• **Gulve og terrændæk**

Status: Etageadskillelse mod uopvarmet kælder består af bjælkelag skønnet uden isolering mellem bjælker. Gulve er udført i træ.
(Englandsgade 35)

Etageadskillelse mod uopvarmet kælder består af bjælkelag skønnet uden isolering mellem bjælker. Gulve er udført i træ.
(Danmarksgade 16)

Terrændæk er skønnet udført i beton og med strøgulve. Gulvet er skønnet uisolaret.
(Danmarksgade 16)

Dæk mod port består skønnet af bjælkelag med 50 mm mineraluld mellem bjælker. Gulve er udført i træ.

Forslag 1 og 2: Isolering mellem bjælker på underside af etageadskillelse mod kælder med 100 mm mineraluld. Der skal udføres effektiv dampspærre, forskalling og afsluttet med godkendt loftsbeklædning. Det vil være nødvendigt at føre synlige rør med ned under nyt loft, eller udskifte til ny installation uden samlinger (Pex-rør). Ændring af de tekniske installationer er ikke medregnet i investeringen. Denne løsning lever ikke op til kravene i Bygningsreglementet, men yderligere isolering vil medføre en noget koldere kælder, og der vil opstå problemer med for lav loftshøjde.

Forslag 6: Eftersolering mellem bjælker på underside af dæk mod port med 200 mm mineraluld. Der skal udføres effektiv dampspærre, og isoleringen fastholdes med tråd eller forskalling. Denne løsning lever ikke op til kravene i Bygningsreglementet, men yderligere isolering vil kunne medføre kraftige fugtproblemer og skimmelsvamp. Selv med en beskeden isolering skal der sikres optimal ventilation i konstruktionen. Opsætning af nyt loftbeklædning i porten skal tillægges prisoverslaget.



Energimærkning nr.: 200045649
Gyldigt 7 år fra: 15-02-2011
Energikonsulent: Mona Alslev
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Botjek Esbjerg



Ventilation

• Ventilation

Status: Der er naturlig ventilation i hele bygningen i form af spalteventiler i 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.
Der er naturlig ventilation i hele erhvervsdelen i form af oplukkelige vinduer og mekanisk udsugning fra emhætte i køkken.
Der er monteret en Exhausto udsugningsanlæg type BESF 25041 til erhvervsdelen

Varme

• Varmeanlæg

Status: Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført som direkte fjernvarmeanlæg, med fjernvarmevand i fordelingsnettet.

• Varmt vand

Status: Varmt brugsvand produceres via gennemstrømningsvandvarmer, fabrikat Termix. Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder er udført som 1 1/4" stålrør. Rørene er uisolerede. Brugsvandsrør og cirkulationsledning ført i kælder er udført som 3/8" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering.
Brugsvandsrør og cirkulationsledning i etagearealerne er udført som 1/2" stålrør. Rørene er uisolerede.
På varmtvandsrør og cirkulationsledning er monteret en automatisk modulerende pumpe.

Forslag 8: Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.

• Fordelingsystem

Status: Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg. Der er desuden gulvvarme i badeværelse på tagetagen
Varmefordelingsrør i kælder er udført som 1 1/2" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering.
Varmefordelingsrør i atagearealerne er udført som 3/4" stålrør. Rørene er uisoleret.
På varmfordelingsanlægget er monteret en gammel pumpe uden trinregulering med en effekt på 25 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos 25 W

Forslag 3: Isolering af uisolerede varmfordelingsrør med 50 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.



Energimærkning nr.: 200045649
Gyldigt 7 år fra: 15-02-2011
Energikonsulent: Mona Alslev
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Botjek Esbjerg

Forslag 9: Montering af ny automatisk modulerende cirkulationspumpe på varmfordelingsanlæg, som en Grundfos Alpha2.

Forslag 14: Efterisolering af varmfordelingsrør i kælder med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.

- **Automatik**

Status: Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur.

Vedvarende energi

- **Solceller**

Status: Der er ingen solceller.

- **Varmepumper**

Status: Der er ingen varmpumper.

- **Solvarme**

Status: Der er ingen solvarmeanlæg.

EI

- **Belysning**

Status: Belysningen i trappeopgangen består af armaturer med almindelige glødelamper. Manuel styring.

Vand

- **Toiletter**

Status: Der er både installeret to-skyls toiletter med lavt vandforbrug og toiletter er med højt vandforbrug.

Det anbefales generelt at udskifte toiletter med højt vandforbrug til toiletter med 2-skyl og lavt vandforbrug. I ældre afløbsinstallationer bør nye toiletter dog have en mindste skyllemængde på 4,5 liter, for at undgå risiko for funktionsproblemer/tilstopning.

- **Armaturer**

Status: Vandarmaturer er forskellige typer. Det anbefales i forbindelse med udskiftning af armaturer at anvende armaturer med lavt forbrug.



Energimærkning nr.: 200045649
Gyldigt 7 år fra: 15-02-2011
Energikonsulent: Mona Alslev
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: Botjek Esbjerg

Bygningsbeskrivelse

- **Opførelsesår:** 1895
- **År for væsentlig renovering:** 2009
- **Varme:** Fjernvarme
- **Supplerende opvarmning:** Ingen
- **Boligareal ifølge BBR:** 850 m²
- **Erhvervsareal ifølge BBR:** 109 m²
- **Opvarmet areal:** 959 m²
- **Anvendelse ifølge BBR:** Etagebolig
- **Kommentar til BBR-oplysninger:**

Det registrerede areal svarer til oplysningerne i BBR-ejeroplysningskemaet/www.ois.dk

Energipriser

- **Anvendt energi pris inkl. moms og afgifter:**

Fjernvarme:	111,76 kr. pr. GJ
El:	2,00 kr. pr. kWh
Fast afgift:	29.047,50 kr. pr. år

Sådan opgøres varmeregningen

Ejers oplyste varmeforbrug er mindre end det beregnede forbrug. Dette kan skyldes, at ikke alle rum i ejendommen opvarmes til 20 grader som forudsat i beregningen. samt at trappeopgangene er indberegnet i energimærkningen, selvom om de ikke opvarmet.

De enkelte lejligheds 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.



Energimærkning nr.: 200045649
Gyldigt 7 år fra: 15-02-2011
Energikonsulent: Mona Alslev
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: Botjek Esbjerg

Type	Areal i m ²	Gennemsnitligt årlige energiudgifter
Danmarksgade 16, ST-TV	101	5.300 kr.
Danmarksgade 16, ST-TH	39	2.100 kr.
Danmarksgade 16, 1	108	5.600 kr.
Danmarksgade 16, 2	88	4.600 kr.
Englandsgade 35, ST-TV	70	3.700 kr.
Englandsgade 35, ST-TH	59	3.100 kr.
Englandsgade 35, 1-TV, 2-TV	79	4.100 kr.
Englandsgade 35, 1-TH, 2-TH	103	5.400 kr.
Englandsgade 35, 3	130	6.800 kr.



Energimærkning nr.: 200045649
Gyldigt 7 år fra: 15-02-2011
Energikonsulent: Mona Alslev
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Botjek Esbjerg



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.: 200045649
Gyldigt 7 år fra: 15-02-2011
Energikonsulent: Mona Alslev
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Botjek Esbjerg



Læs mere

www.spareenergi.dk

Energikonsulent

Energikonsulent:	Mona Alslev	Firma:	Botjek Esbjerg
Adresse:	Kronprinsensgade 32 6700 Esbjerg	Telefon:	75124311
E-mail:	mal@botjek.dk	Dato for bygnings- gennemgang:	08-02-2011

Energikonsulent nr.: 250882

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