Energimærkning



Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse: Knuthenborgvej 24
Postnr./by: 2500 Valby
BBR-nr.: 101-309207-001
Energimærkning nr.: 200019661
Gyldigt 5 år fra: 31-08-2009
Energikonsulent: NPH **Firma:** FORCE Technology

Energimærkningen oplyser om ejendommens energiforbrug og mulighederne for at opnå besparelser. Mærkningen er lovpligtig og skal udføres af et certificeret firma eller en beskikket energikonsulent, som har godkendelse til at energimærke bygninger til handel og service samt offentlige bygninger.

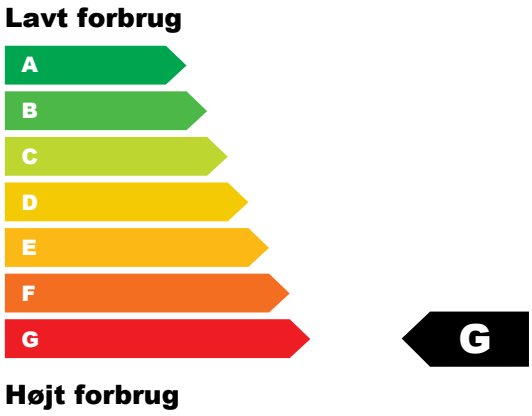
Oplyst varmeforbrug

- **Udgift inkl. moms og afgifter:** 61.873 kr./år
- **Forbrug:** 83,04 MWh fjernvarme
- **Oplyst for perioden:**

Fjernvarme: 17-08-2007 - 15-08-2008

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

Energimærke



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	Tilbage-betalingstid
1	Isolering af hule ydervægge i tilbygning ved indblæsning af granulat	-1 kWh el 5,65 MWh fjernvarme	3.200 kr.	29.200 kr.	9,2 år
2	Efterisolering af massive gavle i hal med 200 mm.	-7 kWh el 45,01 MWh fjernvarme	25.300 kr.	397.500 kr.	15,7 år
3	På 2-etagers tilbygning foreslås udvendig efterisolering af fladt tag med 250 mm.	-1 kWh el 6,92 MWh fjernvarme	3.900 kr.	70.500 kr.	18,1 år
4	Isolering af varmeveksler	-135.440 kWh fjernvarme 135,71 MWh fjernvarme	200 kr.	800 kr.	5,3 år
5	Isolering af etageadskillelse mod uopvarmet kælder med 100 mm	-1 kWh el 2,31 MWh fjernvarme	1.300 kr.	29.700 kr.	22,9 år



Energimærkning nr.: 200019661
Gyldigt 5 år fra: 31-08-2009
Energikonsulent: NPH **Firma:** FORCE Technology

	Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms	Skønnet investering inkl.moms	Tilbage-betalingstid
6	Montering af termostatventiler	0,39 MWh fjernvarme	300 kr.	3.000 kr.	13,7 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.

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** 33.495 kr./år
- **Samlet besparelse på el til andet end opvarmning** -50 kr./år
- **Besparelser i alt** 33.445 kr./år
- **Investeringsbehov** 530.493 kr. inkl. moms

Alle beløb er inklusive moms.

Hvis forslagene gennemføres vil det forbedre bygningens energimærkning til karakteren: **G**

Til sammenligning:
For nyt byggeri er Bygningsreglementets minimumskrav i øjeblikket karakteren B.



Energimærkning nr.: 200019661
Gyldigt 5 år fra: 31-08-2009
Energikonsulent: NPH **Firma:** FORCE Technology

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:

	Forslag til forbedringer	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr.inkl.moms
7	Udskiftning af uisoleret yderdør i gavl i hal	0,67 MWh fjernvarme	400 kr.
8	Efterisolering af brugsvandsrør	0,83 MWh fjernvarme	500 kr.
9	Udskiftning af termoruder med energiruder	2,45 MWh fjernvarme	1.400 kr.
10	Efterisolering af varmefordelingsrør	0,37 MWh fjernvarme	300 kr.
11	Udførelse af nyt terrændæk i hal	-3 kWh el 19,20 MWh fjernvarme	10.800 kr.
12	Efterisolering af hvælving med 250 mm.	-3 kWh el 17,02 MWh fjernvarme	9.600 kr.
13	Montering af forsatsrude i energiglas på ovenlysvinduer	5 kWh el 12,84 MWh fjernvarme	7.300 kr.
14	På kontortilbygning foreslås udvendig efterisolering af fladt tag med 200 mm.	0,38 MWh fjernvarme	300 kr.
15	I kontortilbygning foreslås udvendig efterisolering af ydervægge op til kravene i gældende bygningsreglement, BR08	0,47 MWh fjernvarme	300 kr.

Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Hallen under Københavns Funktionær Idræts Union er indrettet med 4 badmintonbaner og et antal udendørs tennisbaner. Der er en tilbygning til hallen, der i stueetagen rummer omklædningsrum og



Energimærkning nr.: 200019661
Gyldigt 5 år fra: 31-08-2009
Energikonsulent: NPH **Firma:** FORCE Technology

kontorer, og på 1. sal 71 m² klublokaler samt et køkken. Bygningen er dermed i 2 plan.
Der er kælder under tilbygningen hvori varmecentralen er placeret. Kælderen regnes for uopvarmet.
I beregningen af energimærket er bygningens dimensionerende indetemperatur 20° C.
Driftstiden for bygningen er 15 timer.

Ved gennemgangen har følgende tegninger været til rådighed:
Plan- og snittegninger fra Københavns Kommune, Tekniske Forvaltning.

Energimærket er udført med følgende bemanding:
Energikonsulent: Niels Peter Hansen
Energikonsulentassistent: Peter Håkansson
Generel kvalitetsansvarlig for energimærkning i FORCE Technology: Karsten Mehlsen

Der er en forholdsvis stor forskel mellem det oplyste forbrug og det beregnede forbrug. Det skyldes, at hallen blot opvarmes til ca. 16° C og ikke til 20° C, som beregningen skal foretages på baggrund af.

Energimærket er udført i energimærkningsprogrammet Energy08, version 1.1.3518.13521.

Energikonsulentens bygningsgennemgang

Bygningsdele

- **Loft og tag**

Status: Det flade built-up tag på kontortilbygningen er isoleret med 200 mm mineraluld.
Det flade built-up tag på den 2-etagers tilbygning er uisoleret.

Forslag 3: I den 2-etagers tilbygning foreslås udvendig efterisolering af det eksisterende flade tag med 250 mm trædefast isolering samt ny 2-lags tagpapdækning. Den eksisterende ventilerede tagkonstruktion ændres til en ikke ventileret konstruktion (varmt tag). Da der kan være ophobet fugt i taget, skal den eksisterende ventilation normalt bevares i et år efter udførelsen af den udvendige merisolering, hvorefter ventilationsåbninger i udhæng mv. kan lukkes. Den gamle tagdækning skal nu fungere som ny dampbremse, og det er derfor vigtigt, at den er lufttæt. Ved ovenlys, hætter mv. skal den gamle tagdækning føres med op og inddækkes. Overslagsprisen omfatter ikke evt. udskiftning/forbedring af stern og udhæng.



Energimærkning nr.: 200019661
Gyldigt 5 år fra: 31-08-2009
Energikonsulent: NPH **Firma:** FORCE Technology

Bygningsdele

Forslag 14: I kontortilbygningen foreslås udvendig efterisolering af det eksisterende flade tag med 200 mm trædefast isolering samt ny 2-lags tagpapdækning. Den eksisterende ventilerede tagkonstruktion ændres til en ikke ventileret konstruktion (varmt tag). Da der kan være ophobet fugt i taget, skal den eksisterende ventilation normalt bevares i et år efter udførelsen af den udvendige merisolering, hvorefter ventilationsåbninger i udhæng mv. kan lukkes. Den gamle tagdækning skal nu fungere som ny dampbremse, og det er derfor vigtigt, at den er lufttæt. Ved ovenlys, hætter mv. skal den gamle tagdækning føres med op og inddækkes. Overslagsprisen omfatter ikke evt. udskiftning/forbedring af stern og udhæng.

- **Ydervægge**

Status: Ydervæggene i kontortilbygningen er udført som hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af en halvstens teglmur. Hulrummet er isoleret med 125 mm murbatts. Hvælvingen i hallen er udført med jernbetonbuer under taget. Taget er beklædt indvendigt med 10 mm affasede lodrette lister. Mellem inder- og yderbeklædning er der 4" x 7" træåse.Yderbeklædning er med 1" ru brædder. Yderst er taget beklædt med tagpap. Hulrum mellem indvendig og udvendig beklædning er isoleret med 50 mm glasuld mellem træåsene.
Ydervæggen i den del af tilbygningen med 2 etager, er udført som 35 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af en halvstens teglmur med ca. 130 mm hulrum. Hulrummet er ikke isoleret.
Gavlene i hallen består af 10 cm jernbeton, isoleret med 12 mm insulite på lister.

Forslag 1: I den 2-etagers tilbygning foreslås isolering af uisolerede hulmure med mineraluldsgranulat. Inden isoleringsarbejdet påbegyndes bør godkendt isolatør vurdere, om ydervægge er velegnet til isolering. Visse ydervægge egner sig ikke til hulmursisolering, da der kan opstå fugtproblemer og afskalning af facaden.

Forslag 2: I gavlene i hallen foreslås en udvendig efterisolering med 200 mm isoleringstykkelse. Den udvendige efterisolering afsluttes med en facadepudsløsning eller en pladebeklædning. Facadernes udseende ændres dog markant herved, og det skal forinden arbejdet igangsættes undersøges, om lokale bestemmelser evt. hindrer en sådan ændring i bygningens udseende. Udvendig efterisolering af ydervægskonstruktioner er mere energieffektiv end tilsvarende indvendig isolering (kilde: BYG-ERFA Erfaringsblad 04 07 29 Indvendig isolering - ældre ydermure over terræn), da langt de fleste og væsentligste kuldebroer i væggen brydes. Samtidig er indvendig efterisolering næsten ligeså dyrt som udvendig efterisolering, og som nævnt en besværlig løsning, der kræver tæt dampspærre, hvilket kan være svært at realisere i praksis. Prisoverslag et er baseret på den udvendige løsning (kilde www.rockwool.dk)



Energimærkning nr.: 200019661
Gyldigt 5 år fra: 31-08-2009
Energikonsulent: NPH **Firma:** FORCE Technology

Bygningsdele

Forslag 12: På hvælvingen i hallen foreslås fjernelse af eksisterende beklædning og isolering og montering af indvendig isoleringsvæg på 250 mm isolering, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning.

Forslag 15: Der foreslås en udvendig isolering af kontortilbygningen, som afsluttes med en facadepudsløsning eller en pladebeklædning. Vinduerne skal muligvis flyttes med ud i facaderne eller alternativt udskiftes helt i forbindelse hermed. Facadernes udseende ændres dog markant herved, og det skal forinden arbejdet igangsættes undersøges, om de lokale myndigheder tillader en sådan ændring i bygningens udseende.

- **Vinduer, døre og ovenlys**

Status: Fast ovenlys er udført i vitral 2- lags glaspaneler. U-værdi i henhold til oplysninger fra Vitral.
Oplukkelige vinduer med 1 ramme. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.
Faste vinduer med 1 rude. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.
Yderdør og med 2 ruder. Dør er monteret med 2 lags termorude.
Massiv yderdør er uisoleret.

Forslag 7: Udskiftning af yderdør til ny dør med isolerede fyldninger.

Forslag 9: Udskiftning af 2 lags termoruder i vinduer til energiruder med U-værdi mindre end 1,1. Energiruderne skal være med varm kant.

Forslag 13: Montering af forsatsrude i energiglas på ovenlysvinduer

- **Gulve og terrændæk**

Status: Terrændæk er udført i beton med strøgulve og isoleret med 50 mm støbebatts under strøer. Under betonen er isoleret med 150 mm letklinker.
Etageadskillelse mod uopvarmet kælder består af 10 cm beton med slidlagsgulve.
Etageadskillelsen er uisoleret.
Terrændæk i hallen er udført i beton og med strøgulve. Under betonen er gulvet uisoleret.



Energimærkning nr.: 200019661
Gyldigt 5 år fra: 31-08-2009
Energikonsulent: NPH **Firma:** FORCE Technology

Bygningsdele

Forslag 5: I den 2-etagers tilbygning foreslås montering af nedhængt loft i kælder på underside af etageadskillelse af massiv beton med 100 mm mineraluld mellem nye bjælker, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning. 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 11: I hallen foreslås fjernelse af eksisterende terrændæk og udgravning til underkant af ny isolering, der afrettes i tyndt sandlag. Der isoleres med 250 mm fast mineraluld eller polystyrenplader, og afsluttes med 10 cm beton og slidlagsgulve. Hvis gulve forsynes med gulvvarme øges isoleringen til 300 mm. Overside af slidlag afpasses ny gulvbelægning. Eksisterende installationer efterisoleres og fastholdes for senere indstøbning. Hvis der er samlinger på rør må disse ikke indstøbes. Alternativt udføres nye installationer. Nye installationer er ikke indregnet i investeringen. Ovenstående renovering lever op til kravene i Bygningsreglementet.

Ventilation

- **Ventilation**

Status: I kontortilbygningen og den 2-etagers tilbygning er der naturlig ventilation i form af spalteventiler i vinduer og mekanisk udsugning fra omklædningsrummene. Her bruges 2 stk. Exhausto VV 300-4 med en effekt på 242 W. Det vurderes at de er ca. 10 år gamle. Bygningen er delvis utæt, da konstruktionssamlinger ikke er helt intakte.
Der er naturlig ventilation i hallen i form af en 1,2 m² ventilationsåbning i hver gavl i hallen. Åbningsgraden kan reguleres med manuelt betjente skotter. Der er radiatorer i hallen til opvarmning, men de muliggør ikke at hallen opvarmes til en behagelig temperatur for brugerne gennem hele vinteren, da der samtidig også skal ventileres gennem åbningerne, og tagkonstruktionen har en ringe isoleringsevne.
Der er naturlig ventilation i kontortilbygningen i form af oplukkelige vinduer. Bygningen er normal tæt, da konstruktionssamlinger og fuger ved vindues- og døråbninger, samt tætningslister i vinduer og udvendige døre er rimelig intakte.

Varme

- **Varmeanlæg**



Energimærkning nr.: 200019661
Gyldigt 5 år fra: 31-08-2009
Energikonsulent: NPH **Firma:** FORCE Technology

Varme

Status: Bygningen opvarmes med fjernvarme leveret af Københavns Energi. Anlægget er udført med uisoleret varmeveksler og indirekte centralvarmevand i et 2-strenget fordelingsnet, og varmecentralen er placeret i kælderen.

Varmeveksleren er en pladevarmeveksler, Ajva B4/41 fra 1990 med en ydelse på 114 kW.
På besøgstidspunktet var cirkulationspumpen standset og der var ikke varme på centralvarmeanlægget.
Det styres af en klimastat, Danfoss ECL 9300 med natsænkning og sommerstop.

Den aktuelle fjernvarmeafkøling med kun varmtvandsbeholderen i drift var på besøgstidspunktet 8° C med en frem- og returløbstemperatur på 63° C og 55° C.
Årsafkølingen i 2008 var på 29° C, hvilket udløste en afkølingskorrektion på 2.081 kr.
En ny varmtvandsbeholder med flere og mere effektive varmespiraler vil uden tvivl rette op på den manglende fjernvarmeafkøling.

Forslag 4: Det foreslås at isolere varmeveksleren og udføre det med færdig kappeisolering i PUR-skum.

- **Varmt vand**

Status: Varmtvandsbeholderen er en Ajva med et volumen på 2.000 liter. Ved et temperatursæt på 10° - 50° / 80° - 60° C yder den 105 kW. Beholderen er isoleret med 80 mm isoleringsmateriale, beklædt med pap og lærred.
Brugsvandscirkulationspumpen er en Vortex BW 152 KT med en ydelse på 23 W.
Tilslutningsrør til varmtvandsbeholderen er udført som 1 1/2" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering.
Stikledninger til brugsvandsrør og cirkulationsledning er udført som 3/4" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering.
Hovedfordelingsrør til brugsvandsrør og cirkulationsledning er udført som 1" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering.

Forslag 8: Efterisolering af brugvandsrør med isoleringsmåtte.

- **Fordelingssystem**

Status: Opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i alle opvarmede rum.
Varmefordelingsrør er udført som 2-strengs anlæg.
Centralvarmecirkulationspumpen er en Grundfos UPS 25-40 med en ydelse på 80 W.
Varmefordelingsrør er udført som 1 1/2" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering.



Energimærkning nr.: 200019661
Gyldigt 5 år fra: 31-08-2009
Energikonsulent: NPH **Firma:** FORCE Technology

Varme

Forslag 10: Efterisolering af varmefordelingsrør med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.

- **Automatik**

Status: Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur, dog mangler termostatiske ventiler på 3 stk. radiatorer.

Forslag 6: På radiatorer uden termostatiske reguleringsventiler monteres termostatiske fremløbsventiler til regulering af korrekt rumtemperatur.

El

- **Belysning**

Status: Udendørsbelysningen består af 2 stk. 18 W energisparepærer samt 4 stk. 125 W glødelamper. Indendørs er der 60 stk. 36 W lysstofrør i hallen, i resten af ejendommen er der 11 elsparepærer, 2 stk. 36 W lysstofrør, 2 stk. 40 W glødepærer.

Bygningsbeskrivelse

- **Opførelsesår:** 1935
- **År for væsentlig renovering:** 1987
- **Varme:** Fjernvarme
- **Supplerende opvarmning:** Ikke oplyst
- **Boligareal ifølge BBR:** 0 m²
- **Erhvervsareal ifølge BBR:** 751 m²
- **Opvarmet areal:** 751 m²
- **Anvendelse ifølge BBR:** Sportsanlæg
- **Kommentar til BBR-oplysninger:**

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



Energimærkning nr.: 200019661
Gyldigt 5 år fra: 31-08-2009
Energikonsulent: NPH **Firma:** FORCE Technology

Energipriser

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

Fjernvarme:	562,00 kr. pr. MWh
Fjernvarme:	0,56 kr. pr. kWh
El:	2,00 kr. pr. kWh
Fast afgift:	30.552,66 kr. pr. år

Energimærkning



Energimærkning nr.: 200019661
Gyldigt 5 år fra: 31-08-2009
Energikonsulent: NPH **Firma:** FORCE Technology

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 Fællessekretariatet for Eftersyns- og Mærkningsordningerne (FEM-sekretariatet, www.femsek.dk) på vegne af Energistyrelsen.

ENERGI STYRELSEN

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 vudering 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. Hvis dette ikke fører til en afklaring, kan man sende en skriftlig klage til Energistyrelsen. Klager vedrørende energimærkninger kan indbringes af ejere af ejendomme, ejerlejligheder og andelslejligheder herunder ejerforeninger og andelsforeninger samt købere af ejendomme, ejerlejligheder og andelslejligheder.

Læs mere

www.sparenergi.dk

Energikonsulent

Energikonsulent:	NPH	**Firma:**	FORCE Technology
Adresse:	Hjortekærsvej 99, 2800 Lyngby	**Telefon:**	72157861
E-mail:	nph@force.dk	**Dato for bygnings-gennemgang:**	06-08-2009
Energikonsulent nr.:	103005		

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