



Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse:	Lufthavnen 1	
Postnr./by:	2770 Kastrup	
BBR-nr.:	185-075095-042	
Energimærkning nr.:	200052001	
Gyldigt 10 år fra:	16-08-2011	
Energikonsulent:	Jan Ole Hansen	
Programversion:	Energy08, Be06 version 4	Firma: www.johenergi.dk



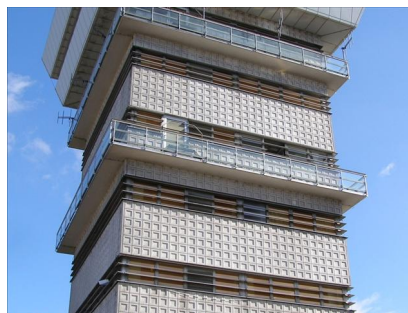
Energimærkningen oplyser om ejendommens energiforbrug og mulighederne for at opnå besparelser. Mærkningen er lovpligtig og skal udføres af et certificeret firma eller en beskikket energikonsulent, som har godkendelse til at energimærke bygninger til handel og service samt offentlige bygninger.

Oplyst varmeforbrug	Energimærke
<ul style="list-style-type: none"> Udgift inkl. moms og afgifter: 0 kr./år Forbrug: Oplyst for perioden: <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>

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
Tårn:				
1 Udskiftning af lyskilder	1.098 kWh el -48,2 m ³ naturgas	1.700 kr.	1.500 kr.	0,9 år
2 Indvendig isolering af kælderydervægge med 200 mm	1.624,5 m ³ naturgas	13.500 kr.	246.800 kr.	18,4 år
3 Isolering af varmfordelingsrør	55,5 m ³ naturgas	500 kr.	2.500 kr.	5,5 år
4 Etablering af bevægelsesmelder.	953 kWh el -41,8 m ³ naturgas	1.500 kr.	18.200 kr.	12,8 år
5 Udskiftning af armaturer til nye med bev. melder.	18.819 kWh el -778,2 m ³ naturgas	28.400 kr.	386.000 kr.	13,6 år
6 Udskiftning af yderdøre med 1 lag glas	39,1 m ³ naturgas	400 kr.	5.000 kr.	15,2 år
Forbindelsesgang Tårn Blok 1:				



Energimærkning nr.: 200052001
Gyldigt 10 år fra: 16-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk

Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms	Skønnet investering inkl. moms	Tilbagebetalingstid
12 Indvendig isolering af kælderydervæg mod jord med 100 mm	1.051,8 m ³ naturgas	8.700 kr.	171.000 kr.	19,7 år
13 Etablering af bevægelsesmelder	273 kWh el -13,6 m ³ naturgas	400 kr.	5.100 kr.	12,9 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.

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	15.638	kr./år
• Samlet besparelse på el til andet end opvarmning	39.115	kr./år
• Samlet besparelse på vand	0	kr./år
• Besparelser i alt	54.753	kr./år
• Investeringsbehov	835.892	kr. inkl. moms

Alle beløb er inklusive moms.



Energimærkning nr.: 200052001
Gyldigt 10 år fra: 16-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk

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

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:

Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms
Tårn:		
7 Efterisolering af etageadskillelse	65,5 m ³ naturgas	600 kr.
8 Efterisolering af brugsvandsrør	135,5 m ³ naturgas	1.200 kr.
9 Indvendig eller udvendig efterisolering af ydervægge	2.278,2 m ³ naturgas	18.800 kr.
10 Udførelse af nyt terrændæk	436,4 m ³ naturgas	3.600 kr.
11 Udskiftning af 2 lags termoruder til energiruder i vinduer	-9.092 kWh el 7.139,1 m ³ naturgas	42.100 kr.
Forbindelsesgang Tårn Blok 1:		
14 Udskiftning af 2 lags termoruder til energiruder	370,0 m ³ naturgas	3.100 kr.
15 Indvendig efterisolering af ydervægge	625,5 m ³ naturgas	5.200 kr.
16 Udførelse af nyt terrændæk	149,1 m ³ naturgas	1.300 kr.
17 Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning	40,0 m ³ naturgas	400 kr.

Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Tårnet i sikringstjenestekomplekset er oprindeligt opført i 1972. Der er løbende foretaget vedligehold og ombygninger hvorunder der er udført forbedringer for at nedbringe energiforbruget.

Forbindelsesgang B1 Tårn er oprindeligt opført i 1972.



Energimærkning nr.: 200052001
Gyldigt 10 år fra: 16-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4
Firma: www.johenergi.dk

Tårnet benyttes ikke længere som kontrolltårn, men forventes ombygget til andet brug.

Bygningerne er i BBR registreret som Bygning til kontor, handel, lager, herunder offentlig administration.

Som tegningsgrundlag er benyttet tegninger fra HCFs arkiv.

Naviar foretager for tiden ikke de i lovens § 22 nævnte månedlige registreringer omhandlende:

- af bygningernes forbrug af varme, energi og vand
- installationernes driftsforhold.

Hvilket skyldes bygningernes funktion og drift udgør et fælles sikrings-/bygningsskompleks.

Med henblik på, at opfylde lovens krav bør det overvejes om de nævnte registreringer kan separeres. Sidstnævnte kunne ligeledes bidrage til en mere optimal vurdering af potentialet for energibesparende muligheder, samt give mulighed for, at lokalisere fejl og uhensigtsmæssige forhold.

Tårn:

Opvarmet areal er fundet ved opmåling på tegningsmateriale, opmålinger ved besigtigelsen samt oplysninger i BBR.

Forbindelsesgang Tårn Blok 1:

Opvarmet areal er fundet ved opmåling på tegningsmateriale, opmålinger ved besigtigelsen samt oplysninger i BBR.

Der er oplyst samlet forbrug for Naviar komplekset som helhed, for el, vand og varme i 2008, hvilket indeholder flere bygninger end de i dette mærke indberettede bygninger.

Energikonsulentens bygningsgennemgang

Bygningsdele

- **Loft og tag**

Tårn:

Status: Build up tagkonstruktion på bærende stålkonstruktion, isoleret med ca. 75 mm Foamglas isolering og tagpap. Efterisoleret med ca. 125 mm isolering og tagpap.

Forbindelsesgang Tårn Blok 1:

Status: Tag af 20 cm beton med ca. 75 mm Foamglas isolering og tagpap. Efterisoleret med ca. 150-200 mm kileskåret isolering og tagdug.



Energimærkning nr.: 200052001
Gyldigt 10 år fra: 16-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk

• Ydervægge

Tårn:

Status: Oprindelig ydervæg bestående af betonelementer med ca. 50 mm indstøbt isolering. Der er på enkelte ydervægge på 1.-, 7.- og 8. sal efterisoleret ind- eller udvendigt med varierende tykkelse mellem 50 og 100 mm. Der er i gennemsnit regnet med samlet tykkelse på 125 mm.

Forslag 9: Montering af indvendig isoleringsvæg på ydervæg med 200 mm mineraluld, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning. Der udføres nye lysninger og bundstykke ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny væg.

Forbindelsesgang Tårn Blok 1:

Status: Ydervæg består af betonelementer med ca. 50 mm indstøbt isolering.

Forslag 15: Montering af indvendig isoleringsvæg på ydervæg med 200 mm mineraluld, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning. Der udføres nye lysninger og bundstykke ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny væg.

• Vinduer, døre og ovenlys

Tårn:

Status: Kælderyderdør med 1 rude. Dør er monteret med 1 lag glas, og er meget utæt. Oplukkelige og faste vinduespartier. Vinduer er monteret med 2 lags termorude. Der er fastmonteret solafskærmning.

Forslag 6: Udskiftning af yderdør med 1 lag glas til massiv isoleret yderdør.

Forslag 11: Udskiftning af 2 lags termoruder i vinduer til energiruder med U-værdi mindre end 1,1. Energiruderne skal være med varm kant.

Forbindelsesgang Tårn Blok 1:

Status: Oplukkelige vinduer, faste partier og døre er monteret med 2 lags termorude. Der er solafskærmning i form af fast solafskærmning.

Forslag 14: Udskiftning af 2 lags termoruder i facadeparti til energiruder med U-værdi mindre end 1,1. Energiruderne skal være med varm kant.



Energimærkning nr.: 200052001
Gyldigt 10 år fra: 16-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk

• Gulve og terrændæk

Tårn:

Status: Etageadskillelse mod balkon ved 9. sal består af insitu dæk med tagpap. Etageadskillelsen er efterisoleret på undersiden med 50 mm mineraluld mod loft. Etageadskillelse mod udsigtsbalkon ved 8. sal består af insitu dæk med ca. 75 mm glasfoam og tagpap. Etageadskillelsen er efterisoleret på udvendig side med 50 mm isolering og tagdug. På indvendig side er etageadskillelsen isoleret med 50 mm.

Forslag 7: Demontering af eksisterende loft og isolering, samt montering af nyt nedhængt loft på underside af etageadskillelse med 200 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.

• Kælder

Tårn:

Status: Terrændæk i kælder er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er uisolert. Ydervægge i kælder (over jord) består af 25 cm massiv betonavæg. Kælderydervægge mod jord er udført som 25 cm massiv beton. Kældervægge er ikke isoleret.

Forslag 2: Montering af indvendig ventileret isoleringsvæg på kælderydervæg mod jord med 200 mm mineraluld, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning. Der udføres nye lysninger og bundstykke ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny væg. Arbejdet udføres sammen med isolering af vægge placeret over terræn. Det skal iøvrigt undersøges om isoleringsarbejdet kan medføre dannelse af skimmelsvampe bag isoleringen.

Forslag 10: 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.

Forbindelsesgang Tårn Blok 1:

Status: Terrændæk i kælder er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er uisolert. Ydervæg i kælder over jord består af 25 cm massiv betonavæg. Kælderydervægge mod jord er udført som 25 cm massiv beton. Kældervægge er ikke isoleret.



Energimærkning nr.: 200052001
Gyldigt 10 år fra: 16-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk

- Forslag 12: Montering af indvendig ventileret isoleringsvæg på kælderydervæg mod jord med 200 mm mineraluld, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning. Der udføres nye lysninger og bundstykke ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny væg. Arbejdet udføres sammen med isolering af vægge placeret over terræn. Det skal iøvrigt undersøges om isoleringsarbejdet kan medføre dannelse af skimmelsvampe bag isoleringen.
- Forslag 16: 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

Tårn:

Status:

Der er naturlig ventilation i kælderen.

Anlæg VE T.08, er et indblæsnings klimaanlæg der har betjent den tidligere indflyvningscentral.

Anlægget er renoveret i 2000. Anlægget er uden genvinding.

Anlægget står som backup for det nye indflyvnings tårn.

Der pågår pt. overvejelse om ændret brug af tårnet, hvorfor der ikke er skønnet relevante forbedringsforslag.

Udsugningsanlæg for 8 sal, er et udsugningsanlæg der har betjent den tidligere indflyvningscentral. Anlægget er uden genvinding.

Anlægget står som backup for det nye indflyvnings tårn.

Der pågår pt. overvejelse om ændret brug af tårnet, hvorfor der ikke er skønnet relevante forbedringsforslag.

Anlæg VE T01. Er et klimaanlæg, der betjener etagerne stue til 6 sal i det tidligere indflyvningstårn.

Anlægget er delvist renoveret i 1992.

Anlægget er forsynet med væskekoblede rør-batterier.

Der pågår pt. overvejelse om ændret brug af tårnet, hvorfor der ikke er skønnet relevante forbedringsforslag.



Energimærkning nr.: 200052001
Gyldigt 10 år fra: 16-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk

VE T.06 og T.07 er et anlæg der betjener maskinrum på 7 sal, det er ikke medtaget i beregningen af energimærket.

Forbindelsesgang Tårn Blok 1:

Status: Der er naturlig ventilation i forbindelsesgangen.

• **Køling**

Tårn:

Status: Anlægget er udelukkende til komfort.

- Mekanisk køleanlæg.
- Effekt 145 kW på 1 stk. køleanlæg.
- Fordeling via rørkreds.
- Cirkulationspumpe mellem køleanlæg og rørkreds.

Det vurderes, at det vil være muligt at opnå driftsbesparelser ved at:

- justering af setpunkter, således køl først starter når øverste grænseværdier nås
- sikre at køl først starter når mere end et setpunkt anmoder om køl
- sikre der er overensstemmelse mellem de faktiske forhold/temperatur hvor kølebehovet er i forhold til placering af føler
- eventuel benyttelse af særlige setpunkter for morgentemperatur om sommer (23 C), og om vinteren (20 C)
- undgå individuelle setpunkter, udelukkende zoneopdeling
- eventuel anvendelse af dynamiske setpunkter både for varme og køleanlæg
- reduktion af luftmængder ved faldende kølebehov
- evt. øgning af luftmængder, til teknikrum når temperatur kan sænkes ved ventilationsluft uden brug af køling
- evt. øgning af luftmængder, til ventilationsanlæg udenfor temperatur kan sænkes ved ventilationsluft uden brug af køling
- reduktion af driftstider evt i kombination med reduceret drift i ydertimerne.

Idet der planlægges revision af kølestrategi og køleanlæg herunder mulighed for udfasning / sammenlægning af de eksisterende køleanlæg, ved etablering af anlæg til grundvandskøl, herunder mulighed for anvendelse af varmepumpe til udnyttelse af spildvarme til termisk ligevægt.

Varme

• **Varmeanlæg**

Tårn:

Status: Bygningen forsynes med varme fra KLHs varmecentral. Varmecentralen er ikke inkluderet i dette mærke. Derfor gives bygningen hovedforsyningstypen "Blokvarme".



Energimærkning nr.: 200052001
Gyldigt 10 år fra: 16-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk

Virkningsgrader (faste såvel som belastningsafhængige) medregnes ikke i "Blokvarme". Grundlæggende fungerer denne type forsyning på samme måde som "Fjernvarme uden veksler" blot med de valgte brændselsenheder og -priser.

Når der er tale om varme fra en anden bygning, beregnes også varmfordelingsrør fra forsyningen til den bygning, der bliver forsynet.

Forbindelsesgang Tårn Blok 1:

Status: Bygningen forsynes med varme fra KLHs varmecentral. Varmecentralen er ikke inkluderet i dette mærke. Derfor gives bygningen hovedforsyningstypen "Blokvarme".

Virkningsgrader (faste såvel som belastningsafhængige) medregnes ikke i "Blokvarme". Grundlæggende fungerer denne type forsyning på samme måde som "Fjernvarme uden veksler" blot med de valgte brændselsenheder og -priser.

Når der er tale om varme fra en anden bygning, beregnes også varmfordelingsrør fra forsyningen til den bygning, der bliver forsynet.

• **Varmt vand**

Tårn:

Status: Forsynes fra blok 1
Brugsvandsrør til varmt brugsvand og cirkulationsledning er isoleret med ca. 20-30 mm.

Forslag 8: Efterisolering af brugsvandsrør til varmt brugsvand og cirkulationsledning med 30 mm rørskåle afsluttet med pap og lærred.

Forbindelsesgang Tårn Blok 1:

Status: Brugsvandsrør til varmt brugsvand og cirkulationsledning er isoleret med ca. 30 mm.

Forslag 17: Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.



Energimærkning nr.: 200052001
Gyldigt 10 år fra: 16-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4
Firma: www.johenergi.dk

• Fordelingssystem

Tårn:

Status: I tårnets kælder er der ca. 1-1½ m varmfordelingsrør samt 3 ventiler der er uisolerede. Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg. Varmefordelingsrør i jord er udført som 150 mm præisolerede stålør.

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

Forbindelsesgang Tårn Blok 1:

Status: Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg. Varmefordelingsrør i jord er udført som 150 mm præisolerede stålør.

• Automatik

Tårn:

Status: Til regulering af varmeanlæg er monteret automatik for central styring. Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur.

Forbindelsesgang Tårn Blok 1:

Status: Til regulering af varmeanlæg er monteret automatik for central styring. Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur.

Vedvarende energi

• Solceller

Forbindelsesgang Tårn Blok 1:

Status: Der er ikke installeret solceller. Det skønnes ikke at være tilstrækkeligt rentabelt for nærværende.

• Varmepumper

Tårn:

Status: Der er ikke installeret varmepumpe. Det skønnes ikke at være tilstrækkeligt rentabelt for nærværende.

Forbindelsesgang Tårn Blok 1:

Status: Der er ikke installeret varmepumpe. Det skønnes ikke at være tilstrækkeligt rentabelt for nærværende.



Energimærkning nr.: 200052001
Gyldigt 10 år fra: 16-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk

- **Solvarme**

Forbindelsesgang Tårn Blok 1:

Status: Der er ikke installeret solvarme. Det skønnes ikke at være tilstrækkeligt rentabelt for nærværende.



Energimærkning nr.: 200052001
Gyldigt 10 år fra: 16-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk

EI

• Belysning

Tårn:

Status: Belysningen i gangarealer består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.
Belysningen i gangarealer består af armaturer med kompaktlysrør. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.
Belysningsanlæggene i kontorlokalerne består af ældre 2-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.
Belysningsanlæggene i kontorlokalerne består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.
Belysningen i gangarealer består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.
Belysningen i gangarealer består af armaturer med kompaktlysrør og højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.
Belysningen i gangarealer består af gamle 2-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.
Belysningen i receptionen består af armaturer med almindelige glødelamper.

Forslag 1: Lyskilder udskiftes til lavenergilyskilder.

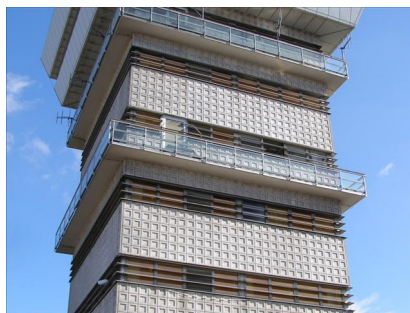
Forslag 4:

Lysinstallationen udvides med bevægelsesmelder.

Forslag 5: Installationen udføres med etablering af bevægelsesmelder med regulering i forhold til lysindfaldet. Armaturer udskiftes til nye som kan dæmpes.
Udskiftning af eksisterende armaturer til nye lavenergiarmaturer. Etablering af tilstedeværelsesmelder med lysindfaldsregulering.
Eksisterende armaturer udskiftes til nye, og der etableres bevægelsesmelder inkl. regulering i forhold til lysindfaldet.
Lysinstallationen udvides med tilstedeværelsesmelder med lysindfaldsregulering.
Armaturer udskiftes til nye med dæmp.
Lysinstallationen udvides med bevægelsesmelder og lysindfaldsregulering. Armaturer udskiftes til nye med dæmp.

Forbindelsesgang Tårn Blok 1:

Status: Belysningen i gangarealer består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.
Belysningen i gangarealer består af armaturer med kompaktlysrør. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.



Energimærkning nr.: 200052001
Gyldigt 10 år fra: 16-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk

Forslag 13: Lysinstallation udvides med bevægelsesmeldere.
Eksisterende lysinstallation udvides med bevægelsesmelder.

Vand

- **Toiletter**

Tårn:

Status: Toiletter er med duo skyl.

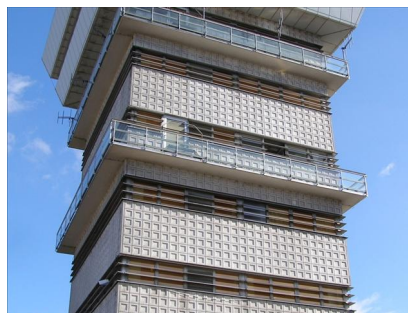
- **Armaturer**

Tårn:

Status: Armaturer er med vandbesparende perlatorer.



Energimærkning nr.: 200052001
Gyldigt 10 år fra: 16-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: www.johenergi.dk

Bygningsbeskrivelse

- **Opførelsesår:** 1972
- **År for væsentlig renovering:**
- **Varme:** Fjernvarme
- **Supplerende opvarmning:** Ingen
- **Boligareal ifølge BBR:** 0 m²
- **Erhvervsareal ifølge BBR:** 1250 m²
- **Opvarmet areal:** 1414 m²
- **Anvendelse ifølge BBR:** Kontor/Handel/Off. administration
- **Kommentar til BBR-oplysninger:**

BBR oplysninger for bygningerne stammer fra www.OIS.dk. Oplysningerne lader til at være korrekte. Der er umiddelbart ikke konstateret afvigelser i det opvarmede areal.

Energipriser

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

Koldt brugsvand:	35,00 kr. pr. m ³
Naturgas:	8,25 kr. pr. m ³
El:	1,85 kr. pr. kWh
Fast afgift:	0,00 kr. pr. år



Energimærkning nr.: 200052001
Gyldigt 10 år fra: 16-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk



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 gyldig energimærkning. Gyldigheden af mærkningen er 10 år hvis summen af energibesparelser med tilbagebetalingstid under 10 år er mindre end 5% af energiforbruget. Hvis summen af disse energibesparelser er mere end 5% er gyldigheden 7 år. Reglerne gælder også ved salg af andelsboliger. Bygninger, som er større end 1000 m², skal altid have et gyldigt energimærkning. Det vil sige at mærkningen skal gentages inden gyldigheden af den tidligere mærkning udløber.

Energimærkningen gennemføres af beskikkede energikonsulenter eller certificerede energimærkningsfirmaer. Energistyrelsen overvåger ordningen og udtager energimærkninger til kontrol. Den daglige administration af ordningen varetages af Sekretariatet for Energieffektive bygninger (SEEB), 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.

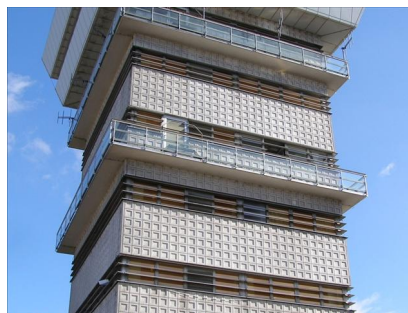
Klager over faglige og kvalitetsmæssige forhold vedrørende energimærkninger og andre ydelser udført af et certificeret energimærkningsfirma behandles som udgangspunkt af det certificerede energimærkningsfirma, som har udarbejdet energimærkningen. Klagen skal være modtaget i det certificerede energimærkningsfirma 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:



Energimærkning nr.: 200052001
Gyldigt 10 år fra: 16-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk

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

Læs mere
www.spareenergi.dk

Energikonsulent

Energikonsulent:	Jan Ole Hansen	Firma:	www.johenergi.dk
Adresse:	Mørkhøj Parkallé 6g 2860 Søborg	Telefon:	6140 1661
E-mail:	info@johenergi.dk	Dato for bygnings- gennemgang:	28-03-2011

Energikonsulent nr.: 251359

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



Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse:	Lufthavnen 1	
Postnr./by:	2770 Kastrup	
BBR-nr.:	185-075095-041	
Energimærkning nr.:	200052002	
Gyldigt 7 år fra:	17-08-2011	
Energikonsulent:	Jan Ole Hansen	
Programversion:	Energy08, Be06 version 4	Firma: www.johenergi.dk



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	Energimærke
<ul style="list-style-type: none"> Udgift inkl. moms og afgifter: 0 kr./år Forbrug: Oplyst for perioden: <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>

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
Blok 1 oprindelig del:				
1 Regulering i forhold til lysindfaldet	563 kWh el -25,5 m ³ naturgas	900 kr.	3.800 kr.	4,6 år
2 Udvidelse med bevægelsesmelder	3.800 kWh el -237,3 m ³ naturgas	5.100 kr.	33.200 kr.	6,5 år
3 Isolering af uisolerede rør og pumper	58,2 m ³ naturgas	500 kr.	2.000 kr.	4,2 år
4 Montering af forsatsrude	-1 kWh el 92,7 m ³ naturgas	800 kr.	8.400 kr.	11,0 år
5 Indvendig isolering af kælderydervægge med 200 mm	161 kWh el 3.684,5 m ³ naturgas	30.700 kr.	702.800 kr.	22,9 år
6 Etablering af bevægelsesmelder	2.282 kWh el -110,0 m ³ naturgas	3.400 kr.	43.300 kr.	13,1 år
7 Udskiftning af pumper	1.705 kWh el	3.200 kr.	22.500 kr.	7,1 år



Energimærkning nr.: 200052002
Gyldigt 7 år fra: 17-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk

Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms	Skønnet investering inkl. moms	Tilbagebetalingstid
Forbindelsesgang 1-2, oprindelig:				
12 Etablering af bevægelsesmelder	1.309 kWh el -60,9 m ³ naturgas	2.000 kr.	10.000 kr.	5,2 år
Reception:				
18 Nedtagning og tilslutning til anlæg blok 1	959 kWh el	1.800 kr.	25.000 kr.	14,1 år
19 Udskiftning af anlæg VE 1.12 klimaanlæg	209 kWh el 649,1 m ³ naturgas	5.800 kr.	100.000 kr.	17,4 år
Blok 6:				
21 Etablering af bevægelsesmelder.	754 kWh el -36,4 m ³ naturgas	1.100 kr.	9.900 kr.	9,0 år
22 Etablering af bevægelsesmelder	1.246 kWh el -60,0 m ³ naturgas	1.900 kr.	19.400 kr.	10,7 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.



Energimærkning nr.: 200052002
Gyldigt 7 år fra: 17-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: www.johenergi.dk

Samlet besparelse – her og nu

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

• Samlet besparelse på varme	32.723	kr./år
• Samlet besparelse på el til andet end opvarmning	24.551	kr./år
• Samlet besparelse på vand	0	kr./år
• Besparelser i alt	57.274	kr./år
• Investeringsbehov	979.990	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 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 besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms
Blok 1 oprindelig del:		
8 Montering af 40 kvm solceller i taget	3.393 kWh el	6.300 kr.
9 Udførelse af nyt terrændæk	84 kWh el 3.042,7 m ³ naturgas	25.300 kr.
10 Efterisolering af brugsvandsrør	2 kWh el 79,1 m ³ naturgas	700 kr.
11 Renovering af ventilationsanlæg	1.438 kWh el 184,5 m ³ naturgas	4.200 kr.



Energimærkning nr.: 200052002
Gyldigt 7 år fra: 17-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: www.johenergi.dk

Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms
Forbindelsesgang 1-2, oprindelig:		
13 Udskiftning af 2 lags termoruder til energiruder	540,9 m ³ naturgas	4.500 kr.
14 Indvendig isolering af kælderydervæg mod jord med 100 mm	695,5 m ³ naturgas	5.800 kr.
15 Indvendig efterisolering af ydervægge	664,5 m ³ naturgas	5.500 kr.
16 Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning	83,6 m ³ naturgas	700 kr.
17 Udførelse af nyt terrændæk	383,6 m ³ naturgas	3.200 kr.
Reception:		
20 Udskiftning af 2 lags termoruder til energiruder i facadepart	-1.354 kWh el 274,5 m ³ naturgas	-239 kr.
Blok 6:		
23 Etablering af tilstedeværelsesmelder inkl. lysindfaldsregulering. Nye armaturer.	5.384 kWh el -226,4 m ³ naturgas	8.100 kr.
24 Etablering af bevægelsesmelder og udskiftning af armaturer.	6.589 kWh el -310,0 m ³ naturgas	9.700 kr.
25 Montering af 40 kvm solceller i taget	3.393 kWh el	6.300 kr.
26 Etablering af tilstedeværelsesmelder inkl. lysindfaldsregulering. Nye armaturer.	5.891 kWh el -345,5 m ³ naturgas	8.100 kr.

Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Blok 1 i sikringstjenestekomplekset er oprindelig opført i 1972. Der er løbende foretaget vedligehold og ombygninger hvorunder der er udført forbedringer for at nedbringe energiforbruget.

Forbindelsesgang B1 B2 er oprindelig opført i 1972.

Reception er ny bygning sammenbygget med forbindelsesgang i 1999.

Bygningerne er i BBR registreret som Bygning til kontor, handel, lager, herunder offentlig administration.

Som tegningsgrundlag er benyttet tegninger fra HCFs arkiv.

Naviar foretager for tiden ikke de i lovens § 22 nævnte månedlige registreringer omhandlende:



Energimærkning nr.: 200052002
Gyldigt 7 år fra: 17-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk

- af bygningernes forbrug af varme, energi og vand
- installationernes driftsforhold.

Hvilket skyldes bygningernes funktion og drift udgør et fælles sikrings-/bygningsskompleks.

Med henblik på, at opfylde lovens krav bør det overvejes om de nævnte registreringer kan separeres. Sidstnævnte kunne ligeledes bidrage til en mere optimal vurdering af potentialet for energibesparende muligheder, samt give mulighed for, at lokalisere fejl og uhensigtsmæssige forhold.

Blok 1 oprindelig del:

Opvarmet areal er fundet ved opmåling på tegningsmateriale, opmålinger ved besigtigelsen samt oplysninger i BBR.

Der er oplyst samlet forbrug for Naviair komplekset som helhed, for el, vand og varme i 2008, hvilket indeholder flere bygninger end de i dette mærke indberettede bygninger.

Energikonsulentens bygningsgennemgang

Bygningsdele

- **Loft og tag**

Blok 1 oprindelig del:

Status: Tag af 20 cm beton med ca. 75 mm Foamglas isolering og tagpap. Efterisoleret med ca. 150-200 mm kileskåret isolering og tagdug.

Forbindelsesgang 1-2, oprindelig:

Status: Tag af 20 cm beton med ca. 75 mm Foamglas isolering og tagpap. Efterisoleret med ca. 150-200 mm kileskåret isolering og tagdug.

Reception:

Status: Tag af 20 cm beton med ca. 200 mm isolering og tagdug.

Blok 6:

Status: Det flade tag er isoleret med kileskåret isolering med ca. 200 mm i gennemsnit, på betondæk.



Energimærkning nr.: 200052002
Gyldigt 7 år fra: 17-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk

• Ydervægge

Blok 1 oprindelig del:

Status: Oprindelig ydervæg bestående af betonelementer med ca. 50 mm indstøbt isolering. Ydervægge er stort set alle steder efterisoleret indvendig med varierende tykkelse mellem 100 og 185 mm. Der er i gennemsnit regnet med 150 mm. (Vægge der ikke er efterisoleret er gang og trappearealer).

Forbindelsesgang 1-2, oprindelig:

Status: Ydervæg består af betonelementer med ca. 50 mm indstøbt isolering.

Forslag 15: Montering af indvendig isoleringsvæg på ydervæg med 200 mm mineraluld, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning. Der udføres nye lysninger og bundstykke ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny væg.

Reception:

Status: Ydervæg bestående af betonelementer med ca 150 mm indstøbt isolering.

Blok 6:

Status: Ydervægge består af 18 cm betonvægge med 150 mm isolering og 110 mm betonelement.



Energimærkning nr.: 200052002
Gyldigt 7 år fra: 17-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk

- **Vinduer, døre og ovenlys**

Blok 1 oprindelig del:

Status: Oplukkelige vinduer med 2 rammer. Vinduer er monteret med 1 lag glas.
Nyere døre og vinduer med energiruder og solafskærmning med solgardiner.

Forslag 4: Montering af forsatsrude af 1 lag glas i plastkant på kældervinduer med 1 lag glas

Forbindelsesgang 1-2, oprindelig:

Status: Oplukkelige vinduer og døre monteret med 2 lags termorude.
Der er solafskærmning i form af fast solafskærmning.

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

Reception:

Status: Vinduesparti og ovenlys med oplukkelige vinduer og faste rammer. Parti er monteret med 2 lags termorude.
Der er solafskærmning med udvendige gardiner.

Forslag 20: Udskiftning af 2 lags termoruder i facadeparti til energiruder med U-værdi mindre end 1,1.
Energiruderne skal være med varm kant.

Blok 6:

Status: Døre og vinduer er monteret med energiruder og solafskærmning med solgardiner.

- **Gulve og terrændæk**

Reception:

Status: Terrændæk er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 200 mm isolering under betonen.

Blok 6:

Status: Etageadskillelse mod gennemkørsel er udført med 320 mm betonelementer der er isoleret med 200 mm isolering på undersiden.



Energimærkning nr.: 200052002
Gyldigt 7 år fra: 17-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk

• Kælder

Blok 1 oprindelig del:

Status: Ydervægge i kælder (over jord) består mod nord og vest af 25 cm massiv betonvæg. Terrændæk i kælder er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er uisolaret. Ydervægge i kælder (over jord) består mod øst fra gang 1-2 til blok 6 af 25 cm massiv betonvæg med skønnet 75 mm mineraluld udvendig og pladebeklædning. Kælderydervægge mod jord er udført som 25 cm massiv beton. Kældervægge er ikke isoleret.

Forslag 5: Montering af indvendig ventileret isoleringsvæg på kælderydervæg mod jord med 200 mm mineraluld, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning. Der udføres nye lysninger og bundstykke ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny væg. Arbejdet udføres sammen med isolering af vægge placeret over terræn. Det skal iøvrigt undersøges om isoleringsarbejdet kan medføre dannelse af skimmelsvampe bag isoleringen.

Forslag 9: 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.

Forbindelsesgang 1-2, oprindelig:

Status: Terrændæk i kælder er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er uisolaret. Ydervæg i kælder over jord består af 25 cm massiv betonvæg med 100 mm mineraluld udvendig og beklædning. Kælderydervægge mod jord er udført som 25 cm massiv beton. Kældervægge er ikke isoleret.

Forslag 14: Montering af indvendig ventileret isoleringsvæg på kælderydervæg mod jord med 200 mm mineraluld, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning. Der udføres nye lysninger og bundstykke ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny væg. Arbejdet udføres sammen med isolering af vægge placeret over terræn. Det skal iøvrigt undersøges om isoleringsarbejdet kan medføre dannelse af skimmelsvampe bag isoleringen.

Forslag 17: 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



Energimærkning nr.: 200052002
Gyldigt 7 år fra: 17-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk

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.

Reception:

Status: Der er ikke kælder.

Blok 6:

Status: Terrændæk er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 100 mm Sundolitt under betonen.
Kælderydervægge er udført som 25 cm massiv beton. Kældervægge er isoleret udvendig med 150 mm polystyrenplader.



Energimærkning nr.: 200052002
Gyldigt 7 år fra: 17-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk

Ventilation

• Ventilation

Blok 1 oprindelig del:

Status: Der er naturlig ventilation i kælderen.
Anlæg VE 1.01, er et ventilationsanlæg (klimaanlæg) der betjener 1. sal SV med luftskifte på 5.
Anlægget er renoveret i 1986 og er forsynet med roterende veksler med variabelt omdrejningstal.
Anlæg VE 1.03 er et ventilationsanlæg (klimaanlæg) der betjener NØ stue og 1. sal med luftskifte på 5.
Anlægget er renoveret i 1986 og er forsynet med roterende veksler med variabelt omdrejningstal.

Forslag 11: Hovedrenovering af ventilationsanlæg..
...udskiftning af ventilator til ny ventilator med lavere strømforbrug
...ny veksler med højere genvindingsgrad
...ny styring
...justering af drifttider

Forbindelsesgang 1-2, oprindelig:

Status: Der er naturlig ventilation i forbindelsesgangen.

Reception:

Status: Anlæg VE 1.12 klimaanlæg der betjener vagtcentralen i receptionsbygningen med luftskifte på 5.
Anlægget er placeret over loft i mellemgang og er uden varmegenvinding.
Køleunit er placeret på terræn.
Der er naturlig ventilation i ventearealet receptionen.

Forslag 19: Udskiftning af anlæg VE 1.12 til anlæg med varmegenvinding.

Blok 6:

Status: Der er naturlig ventilation i kælder.
Anlæg VE 6.01 er et klimaanlæg som betjener stue, 1. sal og 2. sal med 2.5 gange luftskifte i kontorer og 3 gange luftskifte i mødelokaler.
Anlægget er forsynet med varmegenvinding (roterende varmeveksler med en projekteret genvindingsgrad på 75 %).
Anlægget er forsynet med automatik i de enkelte rum der sikrer, at der ikke samtidig kan ske en aktivering af køling og opvarmning.



Energimærkning nr.: 200052002
Gyldigt 7 år fra: 17-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk

Anlæg VE 6.01 er et klimaanlæg som betjener stue, 1. sal og 2. sal med 2.5 gange luftskifte i kontorer og 3 gange luftskifte i mødelokaler.
Anlægget er forsynet med varmegenvinding (roterende varmeveksler med en projekteret genvindingsgrad på 75 %).
Anlægget er forsynet med automatik i de enkelte rum der sikrer, at der ikke samtidig kan ske en aktivering af køling og opvarmning.

Anlæg Ve 6.03 og VE 6.04 er kontroludsugningsanlæg for toiletter i kerne 1 og 2.

• **Køling**

Reception:

Status: Der er bag mellemgang blok 1-2, monteret klimaanlæg med køl udført som split-unit. Anlægget er ældre og med dårlige driftsforhold. Da kølefladen er eldrevet er denne komfort meget dyr i drift, så det bør overvejes om køling kan tilsluttes anlæg for blok 1.

Forslag 18: Split anlæg demonteres og anlæg tilpasses og tilsluttes til anlæg i blok 1.

Blok 6:

Status: Anlægget er udelukkende til komfort.

- Mekanisk køleanlæg med tørkøler.
- Effekt 185 kW på 1 stk. køleanlæg.
- Frikølingsmulighed via veksler.
- Fordeling via røkræds.
- Cirkulationspumpe mellem køleanlæg og manifold og mellem køleanlæg og tørkøler i driftsform mekanisk køling.
- Cirkulationspumpe mellem veksler og forbrugere og mellem veksler og tørkøler i driftsform frikøling.
- Betjener ventilationsanlæg.

Det vurderes, at det vil være muligt at opnå driftsbesparelser ved at:

- justering af setpunkter, således køl først starter når øverste grænseværdier nås
- sikre at køl først starter når mere end et setpunkt anmoder om køl
- sikre der er overensstemmelse mellem de faktiske forhold/temperatur hvor kølebehovet er i forhold til placering af føler
- eventuel benyttelse af særlige setpunkter for morgentemperatur om sommer (23 C), og om vinteren (20 C)
- undgå individuelle setpunkter, udelukkende zoneopdeling
- eventuel anvendelse af dynamiske setpunkter både for varme og køleanlæg
- reduktion af luftmængder ved faldende kølebehov
- evt. øgning af luftmængder, til teknikum når temperatur kan sænkes ved ventilationsluft uden brug af køling



Energimærkning nr.: 200052002
Gyldigt 7 år fra: 17-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk

- evt. øgning af luftmængder, til ventilationsanlæg udenfor temperatur kan sænkes ved ventilationsluft uden brug af køling
- reduktion af driftstider evt i kombination med reduceret drift i ydertimerne.

Varme

• Varmeanlæg

Blok 1 oprindelig del:

Status: Bygningen forsynes med varme fra KLHs varmecentral. Varmecentralen er ikke inkluderet i dette mærke. Derfor gives bygningen hovedforsyningstypen "Blokvarme".

Virkningsgrader (faste såvel som belastningsafhængige) medregnes ikke i "Blokvarme". Grundlæggende fungerer denne type forsyning på samme måde som "Fjernvarme uden veksler" blot med de valgte brændselsenheder og -priser.

Når der er tale om varme fra en anden bygning, indtastes også varmfordelingsrør fra forsyningen til den bygning, der bliver forsynet.

Veksler i rum 1-008 er en Ajva H 57-60 fra 2007, med ca. 20 mm skumisolering.

Forslag 7: Udskiftning af ældre manuelt trinstyrede og auto trinstyrede pumper til nye automatisk modulerende cirkulationspumper på varmfordelingsanlæg.
Det vurderes at pumper kan udskiftes til pumper med lavere effekt.

Forbindelsesgang 1-2, oprindelig:

Status: Bygningen forsynes med varme fra KLHs varmecentral. Varmecentralen er ikke inkluderet i dette mærke. Derfor gives bygningen hovedforsyningstypen "Blokvarme".

Virkningsgrader (faste såvel som belastningsafhængige) medregnes ikke i "Blokvarme". Grundlæggende fungerer denne type forsyning på samme måde som "Fjernvarme uden veksler" blot med de valgte brændselsenheder og -priser.

Når der er tale om varme fra en anden bygning, beregnes også varmfordelingsrør fra forsyningen til den bygning, der bliver forsynet.

Reception:

Status: Bygningen forsynes med varme fra KLHs varmecentral. Varmecentralen er ikke inkluderet i dette mærke. Derfor gives bygningen hovedforsyningstypen "Blokvarme".



Energimærkning nr.: 200052002
Gyldigt 7 år fra: 17-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk

Virkningsgrader (faste såvel som belastningsafhængige) medregnes ikke i "Blokvarme". Grundlæggende fungerer denne type forsyning på samme måde som "Fjernvarme uden veksler" blot med de valgte brændselsenheder og -priser.

Når der er tale om varme fra en anden bygning, beregnes også varmfordelingsrør fra forsyningen til den bygning, der bliver forsynet.

Blok 6:

Status:

Bygningen forsynes med varme fra KLHs varmecentral. Varmecentralen er ikke inkluderet i dette mærke. Derfor gives bygningen hovedforsyningstypen "Blokvarme".

Virkningsgrader (faste såvel som belastningsafhængige) medregnes ikke i "Blokvarme". Grundlæggende fungerer denne type forsyning på samme måde som "Fjernvarme uden veksler" blot med de valgte brændselsenheder og -priser.

Når der er tale om varme fra en anden bygning, indtastes også varmfordelingsrør fra forsyningen til den bygning, der bliver forsynet.



Energimærkning nr.: 200052002
Gyldigt 7 år fra: 17-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk

• Varmt vand

Blok 1 oprindelig del:

Status: Varmt brugsvand produceres via gennemstrømningsvandvarmer, fabrikat Termix. Brugsvandsrør til varmt brugsvand og cirkulationsledning er isoleret med ca. 20 mm. På varmtvandsrør og cirkulationsledning er monteret 2 mini pumper fabrikat Grundfos UP 15-14B med en effekt på 25 W, samt en Grundfos Alpha 2 Automatisk regulerende pumpe.

Forslag 10: Efterisolering af brugsvandsrør til varmt brugsvand og cirkulationsledning med 30 mm rørskåle afsluttet med pap og lærred.

Forbindelsesgang 1-2, oprindelig:

Status: Brugsvandsrør til varmt brugsvand og cirkulationsledning er isoleret med ca. 20 mm.

Forslag 16: Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.

Reception:

Status: Varmt brugsvand forsynes fra blok 1.

Blok 6:

Status: Varmt brugsvand produceres via gennemstrømningsvandvarmer, fabrikat Termix. Brugsvandsrør, cirkulationsledning og tilslutningsrør til varmtvandsbeholder er isoleret med 40 - 60 mm isolering. På varmtvandsrør og cirkulationsledning er monteret en nyere Grundfos cirkulationspumpe UP 15-14 med en effekt på 35 W.

• Fordelingssystem

Blok 1 oprindelig del:

Status: Pumper er generelt uden isoleringskapper. Der er enkelte bøjninger der er uisoleret. I 1-008 er der på Radiatoranlæg Nord/Øst monteret en nyere automatisk trinstyret pumpe med en effekt på 250 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPE 40-80. Pumpen er uden isoleringskappe. I 1-008 er der på Radiatoranlæg Nord/vest monteret en nyere automatisk trinstyret pumpe med en effekt på 250 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPE 40-80. Pumpen er uden isoleringskappe. I 1-008 er der på anlæg VA T.01 monteret en ældre manuelt trinstyret pumpe med en maks effekt på 120 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPS 25-55. Pumpen er uden isoleringskappe. I 1-008 er der på Radiatoranlæg monteret en nyere automatisk selvregulerende pumpe med en maksimal effekt på 800W. Pumpen er af fabrikat Grundfos Magna. Pumpen er



Energimærkning nr.: 200052002
Gyldigt 7 år fra: 17-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk

uden isoleringskappe.

I 1-008 er der på Radiatoranlæg VA 1.0 kld. monteret en nyere automatisk selvregulerende pumpe med en maksimal effekt på 85W. Pumpen er af fabrikat Grundfos Magna. Pumpen er med isoleringskappe.

Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i opvarmede rum.

Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg.

Varmefordelingsrør i jord er udført som 150 mm præisolerede stålrør.

Forslag 3: Isolering af uisolerede bøjninger med ca. 50 mm isolering.
Montering af standard isoleringskapper på pumper.

Forbindelsesgang 1-2, oprindelig:

Status: Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i opvarmede rum.
Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg.
Varmefordelingsrør i jord er udført som 150 mm præisolerede stålrør.

Reception:

Status: Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i opvarmede rum.
Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg.
Varmefordelingsrør i jord er udført som 150 mm præisolerede stålrør.

Blok 6:

Status: Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i opvarmede rum.
Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg.
Varmefordelingsrør i jord er udført som 150 mm præisolerede stålrør.
I 6-037 er der på VE 6-01 monteret en nyere automatisk trinstyret pumpe med en effekt på 185 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPS 32-60.
Pumpen er uden isoleringskappe.



Energimærkning nr.: 200052002
Gyldigt 7 år fra: 17-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk

- **Automatik**

Blok 1 oprindelig del:

Status: Til regulering af varmeanlæg er monteret automatik for central styring.
Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur.

Forbindelsesgang 1-2, oprindelig:

Status: Til regulering af varmeanlæg er monteret automatik for central styring.
Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur.

Reception:

Status: Til regulering af varmeanlæg er monteret automatik for central styring.
Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur.

Blok 6:

Status: Til regulering af varmeanlæg er monteret automatik for central styring.
Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur.



Energimærkning nr.: 200052002
Gyldigt 7 år fra: 17-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk

Vedvarende energi

• Solceller

Blok 1 oprindelig del:

Status: Der er ikke installeret solceller.

Forslag 8: Montering af solceller på taget. Det anbefales at der monteres solceller af Monokrystallinsk silicium eller Polykrystallinsk silicium med et areal på 40 kvm, indbygget i tagbelægningen så cellerne fremstår mest diskret. Monokrystallinsk silicium har en noget bedre virkningsgrad, men er samtidig noget dyrere. I forslaget er regnet med typen Polykrystallinsk silicium af god kvalitet. Der kan installeres billigere solceller, men dette kan ikke anbefales.

Forbindelsesgang 1-2, oprindelig:

Status: Der er ikke installeret solceller. Det skønnes ikke at være tilstrækkeligt rentabelt for nærværende.

Reception:

Status: Der er ikke installeret solceller. Det skønnes ikke at være tilstrækkeligt rentabelt for nærværende.

Blok 6:

Status: Der er ikke installeret solceller.

Forslag 25: Montering af solceller på taget. Det anbefales at der monteres solceller af Monokrystallinsk silicium eller Polykrystallinsk silicium med et areal på 40 kvm, indbygget i tagbelægningen så cellerne fremstår mest diskret. Monokrystallinsk silicium har en noget bedre virkningsgrad, men er samtidig noget dyrere. I forslaget er regnet med typen Polykrystallinsk silicium af god kvalitet. Der kan installeres billigere solceller, men dette kan ikke anbefales.



Energimærkning nr.: 200052002
Gyldigt 7 år fra: 17-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk

• Varmepumper

Blok 1 oprindelig del:

Status: Der er ikke installeret varmepumpe. Det skønnes ikke at være tilstrækkeligt rentabelt for nærværende.

Forbindelsesgang 1-2, oprindelig:

Status: Der er ikke installeret varmepumpe. Det skønnes ikke at være tilstrækkeligt rentabelt for nærværende.

Reception:

Status: Der er ikke installeret varmepumpe. Det skønnes ikke at være tilstrækkeligt rentabelt for nærværende.

Blok 6:

Status: Der er ikke installeret varmepumpe. Det skønnes ikke at være tilstrækkeligt rentabelt for nærværende.

• Solvarme

Blok 1 oprindelig del:

Status: Der er ikke installeret solvarme. Det skønnes ikke at være tilstrækkeligt rentabelt for nærværende.

Forbindelsesgang 1-2, oprindelig:

Status: Der er ikke installeret solvarme. Det skønnes ikke at være tilstrækkeligt rentabelt for nærværende.

Reception:

Status: Der er ikke installeret solvarme. Det skønnes ikke at være tilstrækkeligt rentabelt.

Blok 6:

Status: Der er ikke installeret solvarme. Det skønnes ikke at være tilstrækkeligt rentabelt for nærværende.

EI

• Belysning

Blok 1 oprindelig del:

Status: Belysningen i gangarealer består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.
Belysningen i gangarealer består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.
Belysningsanlæggene i kontorlokalerne består af 1-rørs armaturer med højfrekvente



Energimærkning nr.: 200052002
Gyldigt 7 år fra: 17-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk

forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Belysningsanlæggene i kontorlokalerne består af armaturer med kompaktlysrør og højfrekvente spoler. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Belysningen i gangarealer består af armaturer med kompaktlysrør og højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.

Forslag 1: Eksisterende bevægelsesmelder udskiftes til bevægelsesmelder med lysindfaldsregulering.

Forslag 2: Eksisterende installation udvides med tilstedeværelsesmelder med regulering i forhold til lysindfaldet.
Eksisterende installations udvides med tilstedeværelsesmelder med automatisk regulering i forhold til lysindfaldet.

Forslag 6: Eksisterende installation udvides med bevægelsesmelder.
Eksisterende installation udvides med bevægelsesmeldere.

Forbindelsesgang 1-2, oprindeligt:

Status: Belysningen i gangarealer består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.
Belysningen i gangarealer består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.

Forslag 12: Eksisterende installation udvides med bevægelsesmeldere med regulering i forhold til lysindfaldet.
Eksisterende installation udvides med bevægelsesmelder.

Reception:

Status: Belysningen i receptionen består af armaturer med kompaktlysrør.

Blok 6:

Status: Belysningen i gangarealer består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.
Belysningen i gangarealer består af armaturer med kompaktlysrør. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.
Belysningsanlæggene i kontorlokalerne består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.

Forslag 21 og 22: Eksisterende installation udvides med bevægelsesmeldere.

Forslag 23: Etablering af nye armaturer med dæmp. Eksisterende installation udvides med tilstedeværelsesmeldere.



Energimærkning nr.: 200052002
Gyldigt 7 år fra: 17-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk

- Forslag 24: Udskiftning af armaturer og etablering af bevægelsesmelder inkl. regulering i forhold til lysindfaldet.
- Forslag 26: Udskiftning af armaturer til nye med dæmp. Etablering af tilstedeværelsesmelder inkl. lysindfaldsregulering.

Vand

- **Toiletter**

Blok 1 oprindelig del:

Status: Toiletter er med duo skyl.

Blok 6:

Status: Toiletter med duo skyl.

- **Armaturer**

Blok 1 oprindelig del:

Status: Armaturer er med vandbesparende perlatorer.

Reception:

Status: Armaturer er med vandbesparende perlatorer.

Blok 6:

Status: Armaturer er med vandbesparende perlatorer.



Energimærkning nr.: 200052002
Gyldigt 7 år fra: 17-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: www.johenergi.dk

Bygningsbeskrivelse

- **Opførelsesår:** 1972, 1999 og 2001
- **År for væsentlig renovering:**
- **Varme:** Fjernvarme
- **Supplerende opvarmning:** Ingen
- **Boligareal ifølge BBR:** 0 m²
- **Erhvervsareal ifølge BBR:** 4005 m²
- **Opvarmet areal:** 5275 m²
- **Anvendelse ifølge BBR:** Kontor/Handel/Off. administration
- **Kommentar til BBR-oplysninger:**

BBR oplysninger for bygningerne stammer fra www.OIS.dk. Oplysningerne lader til at være korrekte. Der er umiddelbart ikke konstateret afvigelser i det opvarmede areal.

Energipriser

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

Koldt brugsvand:	35,00 kr. pr. m ³
Naturgas:	8,25 kr. pr. m ³
El:	1,85 kr. pr. kWh
Fast afgift:	0,00 kr. pr. år



Energimærkning nr.: 200052002
Gyldigt 7 år fra: 17-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk

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 gyldig energimærkning. Gyldigheden af mærkningen er 10 år hvis summen af energibesparelser med tilbagebetalingstid under 10 år er mindre end 5% af energiforbruget. Hvis summen af disse energibesparelser er mere end 5% er gyldigheden 7 år. Reglerne gælder også ved salg af andelsboliger. Bygninger, som er større end 1000 m², skal altid have et gyldigt energimærkning. Det vil sige at mærkningen skal gentages inden gyldigheden af den tidligere mærkning udløber.

Energimærkningen gennemføres af beskikkede energikonsulenter eller certificerede energimærkningsfirmaer. Energistyrelsen overvåger ordningen og udtager energimærkninger til kontrol. Den daglige administration af ordningen varetages af Sekretariatet for Energieffektive bygninger (SEEB), 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:



Energimærkning nr.: 200052002
Gyldigt 7 år fra: 17-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk

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

Læs mere
www.spareenergi.dk

Energikonsulent

Energikonsulent:	Jan Ole Hansen	Firma:	www.johenergi.dk
Adresse:	Mørkhøj Parkallé 6g 2860 Søborg	Telefon:	6140 1661
E-mail:	info@johenergi.dk	Dato for bygnings- gennemgang:	28-03-2011

Energikonsulent nr.: 251359

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



Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse:	Lufthavnen 1	
Postnr./by:	2770 Kastrup	
BBR-nr.:	185-075095-040	
Energimærkning nr.:	200052003	
Gyldigt 7 år fra:	17-08-2011	
Energikonsulent:	Jan Ole Hansen	
Programversion:	Energy08, Be06 version 4	Firma: www.johenergi.dk



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	Energimærke
<ul style="list-style-type: none"> Udgift inkl. moms og afgifter: 0 kr./år Forbrug: Oplyst for perioden: <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>

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
Blok 1 brede del:				
1 Udskiftning af ventilator	4.121 kWh el	7.700 kr.	75.000 kr.	9,8 år
2 Etablering af bevægelsesmelder	2.392 kWh el -118,2 m ³ naturgas	3.500 kr.	41.800 kr.	12,1 år
3 Nye armaturer i kontorer. Etablering af tilstedeværelsesmelder inkl. lysindfaldsregulering.	4.021 kWh el -191,8 m ³ naturgas	5.900 kr.	71.500 kr.	12,2 år
Blok 4:				
13 Etablering af bevægelsesmeldere i gangarealer	1.323 kWh el -35,5 m ³ naturgas	2.200 kr.	5.100 kr.	2,3 år
14 Etablering af bevægelsesmelder i gangarealer	2.817 kWh el -76,4 m ³ naturgas	4.600 kr.	12.900 kr.	2,8 år
15 Etablering af bevægelsesmelder i gangarealer	1.610 kWh el -43,6 m ³ naturgas	2.700 kr.	9.200 kr.	3,5 år



Energimærkning nr.: 200052003
Gyldigt 7 år fra: 17-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: www.johenergi.dk

Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms	Skønnet investering inkl. moms	Tilbagebetalingstid
16 Nye armaturer inkl. tilstedeværelsesmelder med lysindfaldsregulering i kontorer.	3.354 kWh el -87,3 m ³ naturgas	5.500 kr.	20.000 kr.	3,6 år
17 Renovering af ventilationsanlæg	87.279 kWh el 14.561,8 m ³ naturgas	281.700 kr.	1.600.000 kr.	5,7 år
18 Isolering af pumper	-1 kWh el 113,6 m ³ naturgas	1.000 kr.	3.000 kr.	3,2 år
19 Nye armaturer, inkl. tilstedeværelsesmelder og lysindfaldsregulering i kontorer.	50.195 kWh el -1.166,4 m ³ naturgas	83.300 kr.	564.000 kr.	6,8 år
20 Nye armaturer. Etablering af bevægelsesmeldere inkl. lysindfaldsregulering i gangarealer	7.037 kWh el -183,6 m ³ naturgas	11.600 kr.	103.500 kr.	9,0 år
21 Etablering af tilstedeværelsesmelder inkl. lysindfaldsregulering i kontorer	17.292 kWh el -402,7 m ³ naturgas	28.700 kr.	322.500 kr.	11,2 år
22 Nye armaturer, inkl. tilstedeværelsesmelder og lysindfaldsregulering i kontorer	11.302 kWh el -267,3 m ³ naturgas	18.800 kr.	228.000 kr.	12,2 år
23 Udskiftning af pumper	4.339 kWh el	8.100 kr.	57.000 kr.	7,1 år
Glasmellebygning:				
26 Etablering af bevægelsesmeldere.	237 kWh el -10,0 m ³ naturgas	400 kr.	1.100 kr.	3,0 år
27 Etablering af bevægelsesmeldere.	568 kWh el -24,5 m ³ naturgas	900 kr.	3.300 kr.	3,8 år
28 Renovering af ventilationsanlæg	18.620 kWh el	34.500 kr.	250.000 kr.	7,3 år
29 Nye armaturer inkl. bevægelsesmeldere med lysindfaldsregulering.	18.504 kWh el -770,9 m ³ naturgas	27.900 kr.	271.500 kr.	9,7 år



Energimærkning nr.: 200052003
Gyldigt 7 år fra: 17-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk



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	91.656	kr./år
• Samlet besparelse på el til andet end opvarmning	434.669	kr./år
• Samlet besparelse på vand	0	kr./år
• Besparelser i alt	526.325	kr./år
• Investeringsbehov	3.639.200	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.: 200052003
Gyldigt 7 år fra: 17-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk



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 besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms
Blok 1 brede del:		
4 Renovering af ventilationsanlæg	3.031 kWh el 485,5 m ³ naturgas	9.700 kr.
5 Montering af 40 kvm solceller i taget	3.393 kWh el	6.300 kr.
6 Indvendig isolering af kælderydervægge med 200 mm	1.182,7 m ³ naturgas	9.800 kr.
7 Indvendig efterisolering af ydervægge	501,8 m ³ naturgas	4.200 kr.
8 Udførelse af nyt terrændæk	3.355,5 m ³ naturgas	27.700 kr.
9 Udskiftning af armaturer	7.234 kWh el -463,6 m ³ naturgas	9.600 kr.
10 Efterisolering af brugsvandsrør	65,5 m ³ naturgas	600 kr.
Forbindelsesgang 2-4:		
11 Udskiftning af 2 lags termoruder	582,7 m ³ naturgas	4.900 kr.
12 Etablering af bevægelsesmeldere med lysindfaldsregulering. Nye armaturer.	1.070 kWh el -45,5 m ³ naturgas	1.700 kr.
Blok 4:		
24 Montering af 40 kvm solceller i taget	3.393 kWh el	6.300 kr.
25 Udskiftning af 3 lags termoruder til energiruder i vindue	81 kWh el 1.312,7 m ³ naturgas	11.000 kr.
Glasmellebygning:		
30 Udskiftning af 2 lags termoruder	3.819,1 m ³ naturgas	31.600 kr.

Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Blok 1 brede del i sikringstjenestekomplekset er oprindelig opført i 1972. Der er løbende foretaget vedligehold og ombygninger hvorunder der er udført forbedringer for at nedbringe energiforbruget.

Blok 4 er bygning opført i 2004.



Energimærkning nr.: 200052003
Gyldigt 7 år fra: 17-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk



Glasmellebygningen er en bygning der forbinder blok 1 brede del med blok 4.

Forbindelsesgang B4 B2 forbinder blok 4 og blok 2.

Blok 1 benyttes til kontorformål, blok 4 anvendes som flyveledercentral og edb maskinstue. Bygningerne er i BBR registreret som Transportanlæg.

Som tegningsgrundlag er benyttet tegninger fra HCFs arkiv.

Naviar foretager for tiden ikke de i lovens § 22 nævnte månedlige registreringer omhandlende:

- af bygningernes forbrug af varme, energi og vand
- installationernes driftsforhold.

Hvilket skyldes bygningernes funktion og drift udgør et fælles sikrings-/bygningsskompleks.

Med henblik på, at opfylde lovens krav bør det overvejes om de nævnte registreringer kan separeres. Sidstnævnte kunne ligeledes bidrage til en mere optimal vurdering af potentialet for energibesparende muligheder, samt give mulighed for, at lokalisere fejl og uhensigtsmæssige forhold.

Blok 4:

Bygningen er i drift 24 timer i døgnet. Der er taget hensyn til dette i beregning af energiforbruget.

Glasmellebygning:

Bygningen er i drift 24 timer i døgnet. Der er taget hensyn til dette i beregning af energiforbruget.

Blok 1 brede del:

Opvarmet areal er fundet ved opmåling på tegningsmateriale, opmålinger ved besigtigelsen samt oplysninger i BBR.

Blok 4:

Opvarmet areal er fundet ved opmåling på tegningsmateriale, opmålinger ved besigtigelsen samt oplysninger i BBR.

Glasmellebygning:

Opvarmet areal er fundet ved opmåling på tegningsmateriale, opmålinger ved besigtigelsen samt oplysninger i BBR.

Der er oplyst samlet forbrug for Naviar komplekset som helhed, for el, vand og varme i 2008, hvilket indeholder flere bygninger end de i dette mærke indberettede bygninger.



Energimærkning nr.: 200052003
Gyldigt 7 år fra: 17-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk



Energikonsulentens bygningsgennemgang

Bygningsdele

• Loft og tag

Blok 1 brede del:

Status: Tag af 20 cm beton med ca. 75 mm Foamglas isolering og tagpap. Efterisoleret med ca. 150-200 mm kileskåret isolering og tagdug.

Forbindelsesgang 2-4:

Status: Tag af 20 cm beton med ca. 225 mm kileskåret isolering og tagpap.

Blok 4:

Status: Det flade tag (built-up tag) er isoleret med i gennemsnit 225 mm på betondæk, afvanding sker via kasserender.

Glasmellebygning:

Status: Tag af 20 cm beton med ca. 225 mm kileskåret isolering og tagpap.

• Ydervægge

Blok 1 brede del:

Status: Oprindelig ydervæg bestående af betonelementer med ca. 50 mm indstøbt isolering. Ydervægge på nær 1. sal mod blok 2 er efterisoleret indvendig med varierende tykkelse mellem 100 og 185 mm. Der er i gennemsnit regnet med 150 mm. Ydervæg på 1. sal mod blok 2 bestående af betonelementer med ca 50 mm indstøbt isolering.

Forslag 7: Montering af indvendig isoleringsvæg på ydervæg med 200 mm mineraluld, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning. Der udføres nye lysninger og bundstykker ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny væg.

Forbindelsesgang 2-4:

Status: Ydervægge er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 150 mm mineraluld.

Blok 4:

Status: Ydervægge bestående af betonelementer / beklædningsplader med 150 mm isolering monteret på in situ støbte 150 mm betonvægge.

Glasmellebygning:

Status: Ydervægge bestående af betonelementer / beklædningsplader med 150 mm isolering monteret på in situ støbte 150 mm betonvægge. Kælderydervægge mod jord er udført som 20 cm massiv beton. Kældervægge er isoleret udvendig med 100 mm isolering.



Energimærkning nr.: 200052003
Gyldigt 7 år fra: 17-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk



- **Vinduer, døre og ovenlys**

Blok 1 brede del:

Status: Nyere døre og vinduer med energiruder.
Der er solafskærmning i form af solgardiner.

Forbindelsesgang 2-4:

Status: Facadeparti med oplukkelige vinduer og faste rammer. Parti er monteret med 2 lags termorude.
Der er solafskærmning i form af fast solafskærmning.

Forslag 11: Udskiftning af 2 lags termoruder i facadeparti til energiruder med U-værdi mindre end 1,1.
Energiruderne skal være med varm kant.

Blok 4:

Status: Vinduer er monteret med 3 lags termorude.
Der er solafskærmning med gardiner.

Forslag 25: Ved udskiftning af ruder i vinduer, bør der anvendes energiruder med U-værdi mindre end 1,1. Energiruderne skal være med varm kant.

Glasmellebygning:

Status: Glashus i stålrammer med døre og vinduer med oplukkelige vinduer og faste rammer.
Glashus er monteret med 2 lags termorude.
Der er indvendig solafskærmning.

Forslag 30: Udskiftning af 2 lags termoruder i facadeparti til energiruder med U-værdi mindre end 1,1.
Energiruderne skal være med varm kant.

- **Gulve og terrændæk**

Forbindelsesgang 2-4:

Status: Etagedæk er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 200 mm mineraluld under betonen.

- **Kælder**

Blok 1 brede del:

Status: Terrændæk i kælder er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er uisoleret.
Ydervægge i kælder (over jord) består af 25 cm massiv betonvæg med 100 mm mineraluld udvendig og pladebeklædning.
Kælderydervægge mod jord er udført som 25 cm massiv beton. Kældervægge er ikke isoleret.



Energimærkning nr.: 200052003
Gyldigt 7 år fra: 17-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk



Forslag 6: Montering af indvendig ventileret isoleringsvæg på kælderydervæg mod jord med 200 mm mineraluld, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning. Der udføres nye lysninger og bundstykke ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny væg. Arbejdet udføres sammen med isolering af vægge placeret over terræn. Det skal iøvrigt undersøges om isoleringsarbejdet kan medføre dannelse af skimmelsvampe bag isoleringen.

Forslag 8: 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.

Blok 4:

Status: Terrændæk i kælder er udført i 200 mm beton og slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med ca. 200 mm letklinker under betonen.
Kælderydervægge mod jord er udført som 25 cm betonvægge. Kældervægge er isoleret udvendig med 100 mm isolering.

Glasmellebygning:

Status: Terrændæk i kælder er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 200 mm letklinker under betonen.

Ventilation

• Ventilation

Blok 1 brede del:

Status: Der er naturlig ventilation i kælderen.
Anlæg VE 1.02 og VE102A, er et ventilationsanlæg (klimaanlæg) der betjener stue, ekskl. mødelokale modul 9-15 med luftskifte på 5.
Anlægget er renoveret i 1986 og er forsynet med roterende veksler med variabelt omdrejningstal.
VE106, VE107, VE105 er alle mekanisk kontroludsugning fra toilet og bad.
Anlæg VE 1.12, er et udsugningsanlæg der betjener pulte. Anlægget er ikke indregnet i energimærket

Forslag 1: Udskiftning af udsugnings ventilator til ny med lavere strømforbrug.



Energimærkning nr.: 200052003
Gyldigt 7 år fra: 17-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk



Forslag 4: Hovedreovering af ventilationsanlæg..
...udskiftning af ventilator til ny ventilator med lavere strømforbrug
...ny veksler med højere genvindingsgrad
...ny styring
...justering af drifttider

Forbindelsesgang 2-4:

Status: Der er naturlig ventilation i forbindelsesgangen.

Blok 4:

Status: Der er delvis naturlig ventilation i kælderen.
Anlæg VE 4.01 og VE 4.02, er klimaanlæg der betjener 1. sal med luftskifte på 2.5.
Anlægget er forsynet med roterende veksler med variabelt omdrejningstal.
Anlæg VE 4.03, er et klimaanlæg der betjener stue med luftskifte på 2.5.
Anlægget er forsynet med roterende veksler med variabelt omdrejningstal.
Anlæg VE 4.11, er mekanisk ventilationsanlæg der ventilerer sprinklerrum (indblæsning) og kølekompessorrum (udsugning).
Anlæg VE 4.12 og VE 4.13 er mekanisk ventilationsanlæg der betjener NO break rum i kælderen. Der er tale om genbrug af afkastluft fra anlæg VE410
Anlæg VE 4.14 er mekanisk udsugningsanlæg der betjener ventilationsrum i kælderen.
Anlægget kører om sommeren kun med halv luftmængde.
Anlæg VE 4.04, VE 4.05 og VE 4.06, er recirkulationsanlæg der betjener maskinstue i stuen. Anlæggene er ikke medtaget i energimærket.
Anlæg VE 4.06 Er reserveanlæg for anlæg VE 4.05 og VE 4.06.
Anlæg VE 4.07, VE 4.08 og VE 4.09, er recirkulationsanlæg der betjener maskinstue i stuen. Anlæggene er ikke medtaget i energimærket.
Anlæg VE 4.09 Er reserveanlæg for anlæg VE 4.07 og VE 4.08.

Forslag 17: Hovedreovering af ventilationsanlæg..
...udskiftning af ventilator til ny ventilator med lavere strømforbrug
...ny veksler med højere genvindingsgrad
...ny styring
...justering af drifttider

Glasmellebygning:

Status: Anlæg VE 4.10, er mekanisk ventilationsanlæg der betjener glasmellebygningen, elevatorspilrum og kælderforrum.

Forslag 28: Hovedreovering af ventilationsanlæg..
...udskiftning af ventilator til ny ventilator med lavere strømforbrug
...ny veksler med højere genvindingsgrad
...ny styring
...justering af drifttider



Energimærkning nr.: 200052003
Gyldigt 7 år fra: 17-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk



• Køling

Blok 1 brede del:

Status: Anlægget er blandet til proces køl og komfort køl.

- Mekanisk køleanlæg med tørkøler.
- Effekt 105 kW på 1 stk. køleanlæg.
- Ingen frikøling.
- Fordeling via manifold.
- Cirkulationspumpe mellem køleanlæg og manifold og mellem køleanlæg og tørkøler.
- Betjener ventilationsanlæg og serverrum

Det vurderes, at det vil være muligt at opnå driftsbesparelser ved at:

- justering af setpunkter, således køl først starter når øverste grænseværdier nås
- sikre at køl først starter når mere end et setpunkt anmoder om køl
- sikre der er overensstemmelse mellem de faktiske forhold/temperatur hvor kølebehovet er i forhold til placering af føler
- eventuel benyttelse af særlige setpunkter for morgentemperatur om sommer (23 C), og om vinteren (20 C)
- undgå individuelle setpunkter, udelukkende zoneopdeling
- eventuel anvendelse af dynamiske setpunkter både for varme og køleanlæg
- reduktion af luftmængder ved faldende kølebehov
- evt. øgning af luftmængder, til teknikrum når temperatur kan sænkes ved ventilationsluft uden brug af køling
- evt. øgning af luftmængder, til ventilationsanlæg udenfor temperatur kan sænkes ved ventilationsluft uden brug af køling
- reduktion af driftstider evt i kombination med reduceret drift i ydertimerne.

Idet der planlægges revision af kølestrategi og køleanlæg herunder mulighed for udfasning / sammenlægning af de eksisterende køleanlæg, ved etablering af anlæg til grundvandskøl, herunder mulighed for anvendelse af varmepumpe til udnyttelse af spildvarme til termisk ligevægt.

Blok 4:

Status:

Det vurderes, at det vil være muligt at opnå driftsbesparelser ved at:

- justering af setpunkter, således køl først starter når øverste grænseværdier nås
- sikre at køl først starter når mere end et setpunkt anmoder om køl
- sikre der er overensstemmelse mellem de faktiske forhold/temperatur hvor kølebehovet er i forhold til placering af føler
- eventuel benyttelse af særlige setpunkter for morgentemperatur om sommer (23 C), og om vinteren (20 C)
- undgå individuelle setpunkter, udelukkende zoneopdeling
- eventuel anvendelse af dynamiske setpunkter både for varme og køleanlæg



Energimærkning nr.: 200052003
Gyldigt 7 år fra: 17-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk



- reduktion af luftmængder ved faldende kølebehov
- evt. øgning af luftmængder, til teknikrum når temperatur kan sænkes ved ventilationsluft uden brug af køling
- evt. øgning af luftmængder, til ventilationsanlæg udenfor temperatur kan sænkes ved ventilationsluft uden brug af køling
- reduktion af driftstider evt i kombination med reduceret drift i ydertimerne.

Idet der planlægges revision af kølestrategi og køleanlæg herunder mulighed for udfasning / sammenlægning af de eksisterende køleanlæg, ved etablering af anlæg til grundvandskøl, herunder mulighed for anvendelse af varmepumpe til udnyttelse af spildvarme til termisk ligevægt.

Varme

• Varmeanlæg

Blok 1 brede del:

Status: Bygningen forsynes med varme fra KLHs varmecentral. Varmecentralen er ikke inkluderet i dette mærke. Derfor gives bygningen hovedforsyningstypen "Blokvarme".

Virkningsgrader (faste såvel som belastningsafhængige) medregnes ikke i "Blokvarme". Grundlæggende fungerer denne type forsyning på samme måde som "Fjernvarme uden veksler" blot med de valgte brændselsenheder og -priser.

Når der er tale om varme fra en anden bygning, beregnes også varmefordelingsrør fra forsyningen til den bygning, der bliver forsynet.

Forbindelsesgang 2-4:

Status: Bygningen forsynes med varme fra KLHs varmecentral. Varmecentralen er ikke inkluderet i dette mærke. Derfor gives bygningen hovedforsyningstypen "Blokvarme".

Virkningsgrader (faste såvel som belastningsafhængige) medregnes ikke i "Blokvarme". Grundlæggende fungerer denne type forsyning på samme måde som "Fjernvarme uden veksler" blot med de valgte brændselsenheder og -priser.

Når der er tale om varme fra en anden bygning, beregnes også varmefordelingsrør fra forsyningen til den bygning, der bliver forsynet.

Blok 4:

Status: Bygningen forsynes med varme fra KLHs varmecentral. Varmecentralen er ikke inkluderet i dette mærke. Derfor gives bygningen hovedforsyningstypen "Blokvarme".



Energimærkning nr.: 200052003
Gyldigt 7 år fra: 17-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk



Virkningsgrader (faste såvel som belastningsafhængige) medregnes ikke i "Blokvarme". Grundlæggende fungerer denne type forsyning på samme måde som "Fjernvarme uden veksler" blot med de valgte brændselsenheder og -priser.

Når der er tale om varme fra en anden bygning, indtastes også varmfordelingsrør fra forsyningen til den bygning, der bliver forsynet.

Forslag 23: Udskiftning af ældre manuelt trinstyrede og auto trinstyrede pumper til nye automatisk modulerende cirkulationspumper på varmfordelingsanlæg. Det vurderes at pumper kan udskiftes til pumper med lavere effekt.

Glasmellebygning:

Status: Bygningen forsynes med varme fra KLHs varmecentral. Varmecentralen er ikke inkluderet i dette mærke. Derfor gives bygningen hovedforsyningstypen "Blokvarme".

Virkningsgrader (faste såvel som belastningsafhængige) medregnes ikke i "Blokvarme". Grundlæggende fungerer denne type forsyning på samme måde som "Fjernvarme uden veksler" blot med de valgte brændselsenheder og -priser.

Når der er tale om varme fra en anden bygning, beregnes også varmfordelingsrør fra forsyningen til den bygning, der bliver forsynet.

• Varmt vand

Blok 1 brede del:

Status: Varmt brugsvand produceres via gennemstrømningsvandvarmer, fabrikat Termix. Brugsvandsrør til varmt brugsvand og cirkulationsledning er isoleret med ca. 20 mm. På varmtvandsrør og cirkulationsledning er monteret en nyere Grundfos cirkulationspumpe UP 15-14 med en effekt på 35 W.

Forslag 10: Efterisolering af brugsvandsrør til varmt brugsvand og cirkulationsledning med 30 mm rørsåle afsluttet med pap og lærred.

Blok 4:

Status: Varmt brugsvand produceres via gennemstrømningsvandvarmer, fabrikat Termix. Brugsvandsrør og cirkulationsledning er isoleret med 40-50 mm isolering. På varmtvandsrør og cirkulationsledning er monteret en nyere Grundfos cirkulationspumpe UP 15-14 med en effekt på 35 W.



Energimærkning nr.: 200052003
Gyldigt 7 år fra: 17-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk



• Fordelingssystem

Blok 1 brede del:

Status: Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i opvarmede rum.
Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg.
Varmefordelingsrør i jord er udført som 150 mm præisolerede stålrør.

Forbindelsesgang 2-4:

Status: Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i opvarmede rum.
Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg.
Varmefordelingsrør i jord er udført som 150 mm præisolerede stålrør.

Blok 4:

Status: Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i opvarmede rum.
Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg.
Pumper er uden isoleringskapper.
I 4-017er der på anlæg VE 4.10 monteret en ældre manuelt trinstyret pumpe med en maks effekt på 70 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPS 25-55. Pumpen er uden isoleringskappe.
I 4-017er der på anlæg VE 4.02 monteret en ældre manuelt trinstyret pumpe med en maks effekt på 60 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPS 25-55. Pumpen er uden isoleringskappe.
I 4-017er der på anlæg VE 4.10 monteret en ældre manuelt trinstyret pumpe med en maks effekt på 70 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPS 25-55. Pumpen er uden isoleringskappe.
I 4-017er der på anlæg VE 4.03 monteret en ældre manuelt trinstyret pumpe med en maks effekt på 70 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPS 25-55. Pumpen er uden isoleringskappe.
I 4-017 er der på anlæg VE 4.12 monteret en 3 trins manuelt styret pumpe med en effekt på 250 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPS 32-80.
Pumpen er uden isoleringskappe.
I 4-017er der på anlæg VE 4.03 monteret en ældre manuelt trinstyret pumpe med en maks effekt på 190 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPS 25-55. Pumpen er uden isoleringskappe.
I 4-018er der på monteret en ældre manuelt trinstyret pumpe med en maks effekt på 240 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPS 25-55. Pumpen er uden isoleringskappe.
Varmefordelingsrør i jord er udført som præisolerede stålrør.

Forslag 18: Montering af standard isoleringskapper på pumper.

Glasmellebygning:

Status: Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i opvarmede rum.
Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg.
Varmefordelingsrør i jord er udført som 150 mm præisolerede stålrør.



Energimærkning nr.: 200052003
Gyldigt 7 år fra: 17-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk

- **Automatik**

Blok 1 brede del:

Status: Til regulering af varmeanlæg er monteret automatik for central styring.
Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur.

Forbindelsesgang 2-4:

Status: Til regulering af varmeanlæg er monteret automatik for central styring.
Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur.

Blok 4:

Status: Til regulering af varmeanlæg er monteret automatik for central styring.
Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur.

Glasmellebygning:

Status: Til regulering af varmeanlæg er monteret automatik for central styring.
Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur.

Vedvarende energi

- **Solceller**

Blok 1 brede del:

Status: Der er ikke installeret solceller.

Forslag 5: Montering af solceller på taget. Det anbefales at der monteres solceller af Monokrystallinsk silicium eller Polykrystallinsk silicium med et areal på 40 kvm, indbygget i tagbelægningen så cellerne fremstår mest diskret. Monokrystallinsk silicium har en noget bedre virkningsgrad, men er samtidig noget dyrere. I forslaget er regnet med typen Polykrystallinsk silicium af god kvalitet. Der kan installeres billigere solceller, men dette kan ikke anbefales.

Forbindelsesgang 2-4:

Status: Der er ikke installeret solceller. Det skønnes ikke at være tilstrækkeligt rentabelt for nærværende.

Blok 4:

Status: Der er ikke installeret solceller.



Energimærkning nr.: 200052003
Gyldigt 7 år fra: 17-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk



Forslag 24: Montering af solceller på taget. Det anbefales at der monteres solceller af Monokrystallinsk silicium eller Polykrystallinsk silicium med et areal på 40 kvm, indbygget i tagbelægningen så cellerne fremstår mest diskret. Monokrystallinsk silicium har en noget bedre virkningsgrad, men er samtidig noget dyrere. I forslaget er regnet med typen Polykrystallinsk silicium af god kvalitet. Der kan installeres billigere solceller, men dette kan ikke anbefales.

Glasmellebygning:

Status: Der er ikke installeret solceller. Det skønnes ikke at være tilstrækkeligt rentabelt for nærværende.

• **Varmepumper**

Blok 1 brede del:

Status: Der er ikke installeret varmepumpe. Det skønnes ikke at være tilstrækkeligt rentabelt for nærværende.

Forbindelsesgang 2-4:

Status: Der er ikke installeret varmepumpe. Det skønnes ikke at være tilstrækkeligt rentabelt for nærværende.

Blok 4:

Status: Der er ikke installeret varmepumpe. Det skønnes ikke at være tilstrækkeligt rentabelt for nærværende.

Glasmellebygning:

Status: Der er ikke installeret varmepumpe. Det skønnes ikke at være tilstrækkeligt rentabelt for nærværende.

• **Solvarme**

Blok 1 brede del:

Status: Der er ikke installeret solvarme. Det skønnes ikke at være tilstrækkeligt rentabelt for nærværende.

Forbindelsesgang 2-4:

Status: Der er ikke installeret solvarme. Det skønnes ikke at være tilstrækkeligt rentabelt for nærværende.

Blok 4:

Status: Der er ikke installeret solvarme. Det skønnes ikke at være tilstrækkeligt rentabelt for nærværende.

Glasmellebygning:

Status: Der er ikke installeret solvarme. Det skønnes ikke at være tilstrækkeligt rentabelt for nærværende.



Energimærkning nr.: 200052003
Gyldigt 7 år fra: 17-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk



EI

• Belysning

Blok 1 brede del:

Status: Belysningen i gangarealer består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.
Belysningen i gangarealer består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.
Belysningen i gangarealer består af armaturer med kompaktlysrør. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.
Belysningen i gangarealer består af armaturer med kompaktlysrør og højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.
Belysningsanlæggene i kontorlokalerne består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.
Belysningsanlæggene i kontorlokalerne består af ældre 2-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.
Belysningsanlæggene i kontorlokalerne består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Der er ingen dagslysstyring.
Belysningsanlæggene i kontorlokalerne består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.
Belysningsanlæggene i kontorlokalerne består af armaturer med kompaktlysrør og højfrekvente spoler. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.

Forslag 2: Eksisterende installation udvides med tilstedeværelsesmeldere inkl. regulering i forhold til lysindfaldet.

Eksisterende installation udvides med bevægelsesmelder.

Forslag 3: Udskiftning af armaturer i kontorlokalerne. Eksisterende installation udvides med tilstedeværelsesmeldere inkl. regulering i forhold til lysindfaldet.

Forslag 9: Udskiftning af armaturer. Eksisterende installation udvides med tilstedeværelsesmeldere inkl. regulering i forhold til lysindfaldet.

Forbindelsesgang 2-4:

Status: Belysningen i gangarealer består af armaturer med kompaktlysrør. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.

Forslag 12: Udskiftning af armaturer til nye med dæmp. Installation udvides med bevægelsesmelder inkl. regulering i forhold til lysindfaldet.

Blok 4:



Energimærkning nr.: 200052003
Gyldigt 7 år fra: 17-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk



Status: Belysningen i gangarealer består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.
Belysningen i gangarealer består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.
Belysningen i gangarealer består af armaturer med kompaktlysrør. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.
Belysningen i gangarealer består af armaturer med kompaktlysrør. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.
Belysningsanlæggene i kontorlokalerne består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.
Belysningsanlæggene i kontorlokalerne består af ældre 2-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.
Belysningsanlæggene i kontorlokalerne består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.
Belysningsanlæggene i kontorlokalerne består af armaturer med kompaktlysrør og højfrekvente spoler. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.

Forslag 13: Installation i gangarealer udvides med bevægelsesmeldere.

Forslag 14 og 15: Installation i gangarealer udvides med bevægelsesmelder.

Forslag 16, 19 og 22: Udskiftning af armaturer i kontorer til nye med dæmp. Installation udvides med tilstedeværelsesmelder inkl. regulering i forhold til lysindfaldet.

Forslag 20: Armaturer udskiftes i gangarealer til nye med dæmp. Installations udvides med bevægelsesmeldere med regulering i forhold til lysindfaldet.

Forslag 21: Installation udvides i kontorer med tilstedeværelsesmelder inkl. regulering i forhold til lysindfaldet.

Glasmellebygning:

Status: Belysningen i gangarealer består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.
Belysningen i gangarealer består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.
Belysningen i gangarealer består af armaturer med kompaktlysrør. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.

Forslag 26 og 27: Installation udvides med bevægelsesmeldere.



Energimærkning nr.: 200052003
Gyldigt 7 år fra: 17-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk



Forslag 29: Armaturer udskiftes til nye med dæmp. Installations udvides med bevægelsesmeldere med regulering i forhold til lysindfaldet.

Vand

- **Toiletter**

Blok 1 brede del:

Status: Toiletter er med duo skyl.

- **Armaturer**

Blok 1 brede del:

Status: Armaturer er med vandbesparende perlatorer.



Energimærkning nr.: 200052003
Gyldigt 7 år fra: 17-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: www.johenergi.dk

Bygningsbeskrivelse

- **Opførelsesår:** 1972 og 1986
- **År for væsentlig renovering:**
- **Varme:** Fjernvarme
- **Supplerende opvarmning:** Ingen
- **Boligareal ifølge BBR:** 0 m²
- **Erhvervsareal ifølge BBR:** 4575 m²
- **Opvarmet areal:** 6438 m²
- **Anvendelse ifølge BBR:** Transportanlæg
- **Kommentar til BBR-oplysninger:**

BBR oplysninger for bygningerne stammer fra www.OIS.dk. Oplysningerne lader til at være korrekte. Der er umiddelbart ikke konstateret afvigelser i det opvarmede areal.

Energipriser

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

Koldt brugsvand:	35,00 kr. pr. m ³
Naturgas:	8,25 kr. pr. m ³
El:	1,85 kr. pr. kWh
Fast afgift:	0,00 kr. pr. år



Energimærkning nr.: 200052003
Gyldigt 7 år fra: 17-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk



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 gyldig energimærkning. Gyldigheden af mærkningen er 10 år hvis summen af energibesparelser med tilbagebetalingstid under 10 år er mindre end 5% af energiforbruget. Hvis summen af disse energibesparelser er mere end 5% er gyldigheden 7 år. Reglerne gælder også ved salg af andelsboliger. Bygninger, som er større end 1000 m², skal altid have et gyldigt energimærkning. Det vil sige at mærkningen skal gentages inden gyldigheden af den tidligere mærkning udløber.

Energimærkningen gennemføres af beskikkede energikonsulenter eller certificerede energimærkningsfirmaer. Energistyrelsen overvåger ordningen og udtager energimærkninger til kontrol. Den daglige administration af ordningen varetages af Sekretariatet for Energieffektive bygninger (SEEB), 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:



Energimærkning nr.: 200052003
Gyldigt 7 år fra: 17-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk



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

Læs mere
www.spareenergi.dk

Energikonsulent

Energikonsulent:	Jan Ole Hansen	Firma:	www.johenergi.dk
Adresse:	Mørkhøj Parkallé 6g 2860 Søborg	Telefon:	6140 1661
E-mail:	info@johenergi.dk	Dato for bygnings- gennemgang:	28-03-2011

Energikonsulent nr.: 251359

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



Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse:	Lufthavnen 1	
Postnr./by:	2770 Kastrup	
BBR-nr.:	185-075095-038	
Energimærkning nr.:	200052096	
Gyldigt 10 år fra:	18-08-2011	
Energikonsulent:	Jan Ole Hansen	
Programversion:	Energy08, Be06 version 4	Firma: www.johenergi.dk



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	Energimærke
<ul style="list-style-type: none"> Udgift inkl. moms og afgifter: 0 kr./år Forbrug: Oplyst for perioden: <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>

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
Blok 3 oprindelig del:				
1 Udskiftning af udsugnings ventilator	2.589 kWh el	4.800 kr.	25.000 kr.	5,2 år
2 Indvendig isolering af kælderydervægge med 200 mm	160 kWh el 8.652,7 m ³ naturgas	71.700 kr.	1.264.000 kr.	17,6 år
3 Montering af forsatsrude	165,5 m ³ naturgas	1.400 kr.	15.000 kr.	11,0 år
4 Etablering af bevægelsesmelder	4.366 kWh el -210,9 m ³ naturgas	6.400 kr.	76.000 kr.	12,0 år
5 Udskiftning af pumper	1.965 kWh el	3.700 kr.	28.500 kr.	7,8 år
Kantine:				
12 Renovering af ventilationsanlæg	5.074 kWh el 939,1 m ³ naturgas	17.200 kr.	200.000 kr.	11,7 år
13 Udskiftning af udsugnings ventilator	1.086 kWh el	2.100 kr.	25.000 kr.	12,4 år



Energimærkning nr.: 200052096
Gyldigt 10 år fra: 18-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk

Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms	Skønnet investering inkl. moms	Tilbagebetalingstid
Blok 3 Udvidelse 1997:				
18 Etablering af bevægelsesmelder	606 kWh el -27,3 m ³ naturgas	900 kr.	6.300 kr.	7,0 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	78.556	kr./år
• Samlet besparelse på el til andet end opvarmning	29.133	kr./år
• Samlet besparelse på vand	0	kr./år
• Besparelser i alt	107.689	kr./år
• Investeringsbehov	1.639.736	kr. inkl. moms

Alle beløb er inklusive moms.



Energimærkning nr.: 200052096
Gyldigt 10 år fra: 18-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk

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 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 besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms
Blok 3 oprindelig del:		
6 Montering af 40 kvm solceller i taget	3.393 kWh el	6.300 kr.
7 Renovering af ventilationsanlæg	3.270 kWh el 528,2 m ³ naturgas	10.500 kr.
8 Udførelse af nyt terrændæk	72 kWh el 5.976,4 m ³ naturgas	49.500 kr.
9 Efterisolering af rør	186,4 m ³ naturgas	1.600 kr.
10 Montering af ny cirkulationspumpe på brugsvandsanlæg	175 kWh el	400 kr.
11 Nye armaturer	14.971 kWh el -864,5 m ³ naturgas	20.600 kr.
Kantine:		
14 Udskiftning af armaturer.	7.033 kWh el -265,5 m ³ naturgas	10.900 kr.
15 Efterisolering af brugsvandsrør	31,8 m ³ naturgas	300 kr.
16 Udførelse af nyt terrændæk	1.708,2 m ³ naturgas	14.100 kr.
17 Udskiftning af 2 lags termoruder	842,7 m ³ naturgas	7.000 kr.
Blok 3 Udvidelse 1997:		



Energimærkning nr.: 200052096
Gyldigt 10 år fra: 18-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk

Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms
19 Renovering af ventilationsanlæg anlæg	2.394 kWh el 392,7 m ³ naturgas	7.700 kr.
20 Montering af 40 kvm solceller i taget	3.393 kWh el	6.300 kr.
21 Nye armaturer	14.676 kWh el -684,5 m ³ naturgas	21.600 kr.
22 Udførelse af nyt terrændæk	745,5 m ³ naturgas	6.200 kr.
23 Ved udskiftning af ruder	2.091,8 m ³ naturgas	17.300 kr.

Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Blok 3 i sikringstjenestekomplekset er oprindeligt opført i 1972. Der er løbende foretaget vedligehold og ombygninger hvorunder der er udført forbedringer for at nedbringe energiforbruget. Der er foretaget udvidelse af blok 3 i 1997.

Bygningerne benyttes til kontor og undervisningsformål.

Som tegningsgrundlag er benyttet tegninger fra HCFs arkiv.

Naviar foretager for tiden ikke de i lovens § 22 nævnte månedlige registreringer omhandlende:

- af bygningernes forbrug af varme, energi og vand
- installationernes driftsforhold.

Hvilket skyldes bygningernes funktion og drift udgør et fælles sikrings-/bygningsskompleks.

Med henblik på, at opfylde lovens krav bør det overvejes om de nævnte registreringer kan separeres. Sidstnævnte kunne ligeledes bidrage til en mere optimal vurdering af potentialet for energibesparende muligheder, samt give mulighed for, at lokalisere fejl og uhensigtsmæssige forhold.

Der er oplyst samlet forbrug for Naviar komplekset som helhed, for el, vand og varme i 2008, hvilket indeholder flere bygninger end de i dette mærke indberettede bygninger.



Energimærkning nr.: 200052096
Gyldigt 10 år fra: 18-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk

Energikonsulentens bygningsgennemgang

Bygningsdele

- **Loft og tag**

Blok 3 oprindelig del:

Status: Tag af 20 cm beton med ca. 75 mm isolering og tagpap. Efterisoleret med ca. 200 mm og tagdug.

Kantine:

Status: Tag af 20 cm beton med ca. 75 mm Foamglas isolering og tagpap. Efterisoleret med ca. 150-200 mm kileskåret isolering og tagdug.

Blok 3 Udvidelse 1997:

Status: Det flade tag består af 120 mm beton og kileskåret isolering med 200 mm isolering.

- **Ydervægge**

Blok 3 oprindelig del:

Status: Oprindelig ydervæg bestående af betonelementer med ca 50 mm indstøbt isolering. Ydervægge er stort set alle steder efterisoleret indvendig med varierende tykkelse mellem 100 og 185 mm. Der er i gennemsnit regnet med 150 mm. (Vægge der ikke er efterisoleret er gang og trappearealer).

Blok 3 Udvidelse 1997:

Status: Ydervægge bestående af betonelementer med 150 mm isolering monteret på in situ støbte 150 mm betonvægge.



Energimærkning nr.: 200052096
Gyldigt 10 år fra: 18-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk

• Vinduer, døre og ovenlys

Blok 3 oprindelig del:

Status: Oplukkelige kældervinduer med 2 rammer. Vinduer er monteret med 1 lag glas. Massiv yderdør i kælder er isoleret. Døren er ret utæt. Nyere døre og vinduer med energiruder og solafskærmning med solgardiner.

Forslag 3: Montering af forsatsrude af 1 lag glas i plastkant på kældervinduer med 1 lag glas

Kantine:

Status: Facadeparti med oplukkelige vinduer og faste rammer. Parti er monteret med 2 lags termorude. Vindfang med oplukkelige dør og faste rammer. Parti er monteret med 2 lags termorude.

Forslag 17: Udskiftning af 2 lags termoruder i facadeparti til energiruder med U-værdi mindre end 1,1. Energiruderne skal være med varm kant.

Blok 3 Udvidelse 1997:

Status: Oplukkelige og faste vinduer er monteret med 3 lags termorude af lydhensyn. Ovenlys er monteret med 3 lags termorude af lydhensyn.

Forslag 23: Udskiftning af 3 lags termoruder, til energiruder med U-værdi mindre end 1,1. Energiruderne skal være med varm kant.

• Kælder

Blok 3 oprindelig del:

Status: Terrændæk i kælder er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er uisoleret. Kælderydervægge mod jord er udført som 25 cm massiv beton. Kældervægge er ikke isoleret. Ydervægge i kælder (over jord) består af 25 cm massiv betolvæg.

Forslag 2: Montering af indvendig ventileret isoleringsvæg på kælderydervæg mod jord med 200 mm mineraluld, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning. Der udføres nye lysninger og bundstykke ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny væg. Arbejdet udføres sammen med isolering af vægge placeret over terræn. Det skal iøvrigt undersøges om isoleringsarbejdet kan medføre dannelse af skimmelsvampe bag isoleringen.

Forslag 8: 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



Energimærkning nr.: 200052096
Gyldigt 10 år fra: 18-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk

rør må disse ikke indstøbes. Alternativt udføres nye installationer. Nye installationer er ikke indregnet i investeringen. Ovenstående renovering lever op til kravene i Bygningsreglementet.

Kantine:

Status: Terrændæk i kælder er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er uisolaret. Ydervæg i kælder består af 25 cm massiv betonvæg med 100 mm mineraluld udvendig og beklædning.

Forslag 16: 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.

Blok 3 Udvidelse 1997:

Status: Terrændæk i udvielsen er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 150 mm letklinker under betonen. Terrændæk i kælder, den oprindelige del af blok 3, er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er uisolaret. Kælderydervægge mod jord er udført som 30 cm massiv beton. Kældervægge er isoleret udvendig med 150 mm polystyrenplader.

Forslag 22: 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

Blok 3 oprindelig del:

Status: Der er naturlig ventilation i kælderen.
VE3.05 og VE3.06: Mekanisk udsugning fra toilet og bad bygning før 1995.
Anlæg VE 3.02 Er et ventilationsanlæg (klima-anlæg) der betjener stue og 1. sal med



Energimærkning nr.: 200052096
Gyldigt 10 år fra: 18-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk

luftskifte på 5.

Anlægget er renoveret i 1997 og er forsynet med roterende veksler med variabelt omdrejningstal.

Anlæg VE3.04: Kontroludsugning fra kælderrum

Anlæg VE3.03: Kontroludsugning fra kælderrum

Forslag 1: Udskiftning af udsugnings ventilator VE 3.05 og VE 3.06 (toilet og bad) til ny med lavere strømforbrug.

Forslag 7: Hovedrenovering af ventilationsanlæg..
...udskiftning af ventilator til ny ventilator med lavere strømforbrug
...ny veksler med højere genvindingsgrad
...ny styring
...justering af drifttider

Kantine:

Status: Anlæg VE2.10 som betjener kantine er et klimaanlæg. Anlægget er delvist renoveret i 1995. Anlægget er forsynet med roterende veksler og opbygget som VAV-anlæg
Anlæg VE2.11+ VE2.12, som betjener køkken er et klimaanlæg. Anlægget er delvist renoveret i 1995 og i 2002.
Anlægget er forsynet med væskekoblede rør-batterier, og opbygget som et VAV-anlæg.
Indblæsnings kanal Ø500 placeret over kantine tag, isoleret med 50 mm.

Forslag 12: Hovedrenovering af ventilationsanlæg (VE2.10).
...udskiftning af ventilator til ny ventilator med lavere strømforbrug
...ny veksler med højere genvindingsgrad
...ny styring
...justering af drifttider

Forslag 13: Udskiftning af udsugnings ventilator (VE2.11+ VE2.12) til ny med lavere strømforbrug.

Blok 3 Udvidelse 1997:

Status: Der er naturlig ventilation i kælderen.
Anlæg ve 3.01 Er et ventilationsanlæg (klimaanlæg) der betjener stue og dele af 1. sal med luftskifte på 5.
Anlægget er etableret/tilsluttet eksisterende anlæg ved opførelsen i 1996 og er forsynet med roterende veksler med variabelt omdrejningstal.
Anlæg ve 3.10 er mekanisk ventilationsanlæg (klimaanlæg ???) der betjener 3D simulator. Anlægget er ikke medtaget i energimærket.
Anlægget er tilsluttet roterende veksler på anlæg Ve 3.01 med variabelt omdrejningstal.
???



Energimærkning nr.: 200052096
Gyldigt 10 år fra: 18-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk

Forslag 19: Hovedrenovering af ventilationsanlæg..
...udskiftning af ventilator til ny ventilator med lavere strømforbrug
...ny veksler med højere genvindingsgrad
...ny styring
...justering af drifttider

• Køling

Blok 3 oprindelig del:

Status: Anlægget er blandet til proces køl og komfort køl.

- Mekanisk køleanlæg bestående af 2 stk. køleanlæg med hver sin tørkøler, samt yderligere 1 stk. tørkøler for frikøling.
- Effekt 370 kW på 2 stk. køleanlæg på hver 185 kW.
- Frikølingsmulighed via veksler.
- Fordeling via manifold. Reelt fordelingsmulighed via 2 identiske manifolds etableret af sikkerhedshensyn. Kun en manifold er i drift ad gangen.
- Cirkulationspumpe mellem hvert køleanlæg og manifold og mellem hvert køleanlæg og tilhørende tørkøler i driftsformen mekanisk køling.
- Cirkulationspumpe mellem veksler og forbrugere og mellem veksler og tørkøler i driftsform frikøling.
- Betjener ventilationsanlæg og køleunits.

Det vurderes, at det vil være muligt at opnå driftsbesparelser ved at:

- justering af setpunkter, således køl først starter når øverste grænseværdier nås
- sikre at køl først starter når mere end et setpunkt anmoder om køl
- sikre der er overensstemmelse mellem de faktiske forhold/temperatur hvor kølebehovet er i forhold til placering af føler
- eventuel benyttelse af særlige setpunkter for morgentemperatur om sommer (23 C), og om vinteren (20 C)
- undgå individuelle setpunkter, udelukkende zoneopdeling
- eventuel anvendelse af dynamiske setpunkter både for varme og køleanlæg
- reduktion af luftmængder ved faldende kølebehov
- evt. øgning af luftmængder, til teknikrum når temperatur kan sænkes ved ventilationsluft uden brug af køling
- evt. øgning af luftmængder, til ventilationsanlæg udenfor temperatur kan sænkes ved ventilationsluft uden brug af køling
- reduktion af driftstider evt i kombination med reduceret drift i ydertimerne.

Idet der planlægges revision af kølestrategi og køleanlæg herunder mulighed for udfasning / sammenlægning af de eksisterende køleanlæg, ved etablering af anlæg til grundvandskøl, herunder mulighed for anvendelse af varmepumpe til udnyttelse af spildvarme til termisk ligevægt.



Energimærkning nr.: 200052096
Gyldigt 10 år fra: 18-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4
Firma: www.johenergi.dk

Der er på bagsiden af blok 3, mod containergården, monteret 1 stk. klimaanlæg med køl udført som split-unit. Anlægget er ældre og med dårlige driftsforhold. Da kølefladen er eldrevet er denne komfort meget dyr i drift, så det bør overvejes om køling kan tilsluttes anlæg for blok 1.

Anlægget er udelukkende til proceskøl og indgår ikke i energimærket.

Det anbefales at, anlæggene demonteres og tilsluttes køleanlæg i blok 3.

Varme

• Varmeanlæg

Blok 3 oprindelig del:

Status: Bygningen forsynes med varme fra KLHs varmecentral. Varmecentralen er ikke inkluderet i dette mærke. Derfor gives bygningen hovedforsyningstypen "Blokvarme".

Virkningsgrader (faste såvel som belastningsafhængige) medregnes ikke i "Blokvarme". Grundlæggende fungerer denne type forsyning på samme måde som "Fjernvarme uden veksler" blot med de valgte brændelseenheder og -priser.

Når der er tale om varme fra en anden bygning, indtastes også varmfordelingsrør fra forsyningen til den bygning, der bliver forsynet.

Forslag 5: Udskiftning af ældre manuelt trinstyrede og auto trinstyrede pumper til nye automatisk modulerende cirkulationspumper på varmfordelingsanlæg. Det vurderes at pumper kan udskiftes til pumper med lavere effekt.

Kantine:

Status: Bygningen forsynes med varme fra KLHs varmecentral. Varmecentralen er ikke inkluderet i dette mærke. Derfor gives bygningen hovedforsyningstypen "Blokvarme".

Virkningsgrader (faste såvel som belastningsafhængige) medregnes ikke i "Blokvarme". Grundlæggende fungerer denne type forsyning på samme måde som "Fjernvarme uden veksler" blot med de valgte brændelseenheder og -priser.

Når der er tale om varme fra en anden bygning, indtastes også varmfordelingsrør fra forsyningen til den bygning, der bliver forsynet.

Blok 3 Udvidelse 1997:

Status: Bygningen forsynes med varme fra KLHs varmecentral. Varmecentralen er ikke inkluderet i dette mærke. Derfor gives bygningen hovedforsyningstypen "Blokvarme".



Energimærkning nr.: 200052096
Gyldigt 10 år fra: 18-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4
Firma: www.johenergi.dk

Virkningsgrader (faste såvel som belastningsafhængige) medregnes ikke i "Blokvarme". Grundlæggende fungerer denne type forsyning på samme måde som "Fjernvarme uden veksler" blot med de valgte brændelseenheder og -priser.

Når der er tale om varme fra en anden bygning, indtastes også varmfordelingsrør fra forsyningen til den bygning, der bliver forsynet.

• Varmt vand

Blok 3 oprindelig del:

Status: Varmt brugsvand produceres via gennemstrømningsvandvarmer, fabrikat Termix. Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder er isoleret med ca. 20 mm. Brugsvandsrør til varmt brugsvand og cirkulationsledning er isoleret med ca. 20 mm. På varmtvandsrør og cirkulationsledning er monteret en pumpe med trinregulering med en effekt på 45 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos Alpha+.

Forslag 9: Efterisolering af tilslutningsrør til varmtvandsbeholder og brugsvandsrør til varmt brugsvand og cirkulationsledning med 30 mm rørskåle afsluttet med pap og lærred.

Forslag 10: Montering af 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.

Kantine:

Status: Kantinen forsynes med varmt brugsvand fra blok 3. Brugsvandsrør til varmt brugsvand og cirkulationsledning er isoleret med ca. 20 mm. Fiktiv pumpe til beregning af rør.

Forslag 15: Efterisolering af brugsvandsrør til varmt brugsvand og cirkulationsledning med 30 mm rørskåle afsluttet med pap og lærred.

• Fordelingssystem

Blok 3 oprindelig del:

Status: I 3-022 er der på Radiatoranlæg VA 3.01 monteret en nyere automatisk trinstyret pumpe med en effekt på 250 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPE 32-80. Pumpen er uden isoleringskappe. I 3-022 er der på Radiatoranlæg VE 3.02 øst monteret en nyere automatisk trinstyret pumpe med en effekt på 100 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPE 32-80. Pumpen er uden isoleringskappe. I 3-022 er der på Radiatoranlæg Øst 3.03 monteret en nyere automatisk trinstyret pumpe med en effekt på 250 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPE 40-80. Pumpen er uden isoleringskappe. I 3-022 er der på Radiatoranlæg Vest 3.02 monteret en nyere automatisk trinstyret



Energimærkning nr.: 200052096
Gyldigt 10 år fra: 18-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk

pumpe med en effekt på 250 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPE 40-80.
Pumpen er uden isoleringskappe.
Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i opvarmede rum.
Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg.
Varmefordelingsrør i jord er udført som 150 mm præisolerede stålrør.

Kantine:

Status: Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i opvarmede rum.
Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg.
Varmefordelingsrør i jord er udført som præisolerede stålrør.

Blok 3 Udvidelse 1997:

Status: Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i opvarmede rum.
Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg.
Varmefordelingsrør i jord er udført som præisolerede stålrør.

- **Automatik**

Blok 3 oprindelig del:

Status: Til regulering af varmeanlæg er monteret automatik for central styring.
Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur.

Kantine:

Status: Til regulering af varmeanlæg er monteret automatik for central styring.
Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur.

Blok 3 Udvidelse 1997:

Status: Til regulering af varmeanlæg er monteret automatik for central styring.
Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur.

Vedvarende energi

- **Solceller**

Blok 3 oprindelig del:

Status: Der er ikke solceller.

Forslag 6: Montering af solceller på taget. Det anbefales at der monteres solceller af Monokrystallinsk silicium eller Polykrystallinsk silicium med et areal på 40 kvm, indbygget i tagbelægningen så cellerne fremstår mest diskret. Monokrystallinsk silicium har en



Energimærkning nr.: 200052096
Gyldigt 10 år fra: 18-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk

noget bedre virkningsgrad, men er samtidig noget dyrere. I forslaget er regnet med typen Polykrystallinsk silicium af god kvalitet. Der kan installeres billigere solceller, men dette kan ikke anbefales.

Kantine:

Status: Der er ikke solceller.

Blok 3 Udvidelse 1997:

Status: Der er ikke solceller.

Forslag 20: Montering af solceller på sydfacade/tag. Det anbefales at der monteres solceller af Monokrystallinsk silicium eller Polykrystallinsk silicium med et areal på 40 kvm, indbygget i tagbelægningen så cellerne fremstår mest diskret. Monokrystallinsk silicium har en noget bedre virkningsgrad, men er samtidig noget dyrere. I forslaget er regnet med typen Polykrystallinsk silicium af god kvalitet. Der kan installeres billigere solceller, men dette kan ikke anbefales.

- **Varmepumper**

Blok 3 oprindelig del:

Status: Der er ikke installeret varmepumpe. Det skønnes ikke at være tilstrækkeligt rentabelt for nærværende.

Kantine:

Status: Der er ikke installeret varmepumpe. Det skønnes ikke at være tilstrækkeligt rentabelt for nærværende.

Blok 3 Udvidelse 1997:

Status: Der er ikke installeret varmepumpe. Det skønnes ikke at være tilstrækkeligt rentabelt for nærværende.



Energimærkning nr.: 200052096
Gyldigt 10 år fra: 18-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4
Firma: www.johenergi.dk

• Solvarme

Blok 3 oprindelig del:

Status:

Der er ikke solvarme i bygningen. Installation af solvarme er ikke umiddelbart rentabelt, men kunne eventuelt overvejes af andre årsager end økonomiske. Når varmtvandsbeholderen alligevel skal udskiftes, vil investering i solvarme muligvis være fordelagtigt, da solvarme kan anvendes til fremstilling af varmt brugsvand. Besparelsen vil erfaringsmæssigt andrage 40-60 % af varmtvandsforbruget.

Kantine:

Status:

Der er ikke solvarme i bygningen. Installation af solvarme er ikke umiddelbart rentabelt, men kunne eventuelt overvejes af andre årsager end økonomiske. Når varmtvandsbeholderen alligevel skal udskiftes, vil investering i solvarme muligvis være fordelagtigt, da solvarme kan anvendes til fremstilling af varmt brugsvand. Besparelsen vil erfaringsmæssigt andrage 40-60 % af varmtvandsforbruget.

Blok 3 Udvidelse 1997:

Status:

Der er ikke solvarme i bygningen. Installation af solvarme er ikke umiddelbart rentabelt, men kunne eventuelt overvejes af andre årsager end økonomiske. Når varmtvandsbeholderen alligevel skal udskiftes, vil investering i solvarme muligvis være fordelagtigt, da solvarme kan anvendes til fremstilling af varmt brugsvand. Besparelsen vil erfaringsmæssigt andrage 40-60 % af varmtvandsforbruget.

EI

• Belysning

Blok 3 oprindelig del:

Status:

Belysningen i gangarealer består af gamle 2-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.
Belysningen i gangarealer består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.
Belysningen i gangarealer består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.
Belysningen i gangarealer består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.
Belysningen i gangarealer består af armaturer med kompaktlysrør og højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.
Belysningen i gangarealer består af armaturer med kompaktlysrør og højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.
Belysningen i gangarealer består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.
Belysningen i gangarealer består af armaturer med kompaktlysrør og højfrekvente



Energimærkning nr.: 200052096
Gyldigt 10 år fra: 18-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4
Firma: www.johenergi.dk

forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Belysningen i receptionen består af armaturer med lavvolthalogen. Belysningsanlæggene i kontorlokalerne består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Belysningsanlæggene i kontorlokalerne består af armaturer med kompaktlysrør og højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere og efter dagslyset i rummene.

Forslag 4: Installation udvides med bevægelsesmeldere.

Forslag 11: Udskiftning af armaturer til nye. Installation udvides med bevægelsesmeldere.

Armaturer udskiftes til nye med dæmp. Installation udvides med tilstedeværelsesmeldere og regulering i forhold til lysindfaldet.

Kantine:

Status: Belysningsanlæggene i kontorlokalerne består af armaturer med kompaktlysrør og højfrekvente spoler. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Belysningen i gangarealer består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Belysningsanlæggene i kontorlokalerne består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.

Forslag 14: Armaturer udskiftes til nye med dæmp. Installation udvides med tilstedeværelsesmeldere og regulering i forhold til lysindfaldet.

Blok 3 Udvidelse 1997:

Status: Belysningen i gangarealer består af gamle 2-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere. Belysningen i gangarealer består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere. Belysningen i gangarealer består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere. Belysningen i gangarealer består af armaturer med kompaktlysrør. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere. Belysningen i receptionen består af armaturer med lavvolthalogen. Belysningsanlæggene i kontorlokalerne består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Belysningsanlæggene i kontorlokalerne består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.

Forslag 18: Installation udvides med bevægelsesmeldere.



Energimærkning nr.: 200052096
Gyldigt 10 år fra: 18-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk

Forslag 21: Armaturer udskiftes til nye. Installation udvides med bevægelsesmeldere.

Armaturer udskiftes til nye med dæmp. Installation udvides med tilstedeværelsesmeldere og regulering i forhold til lysindfaldet.

Vand

- **Toiletter**

Blok 3 oprindelig del:

Status: Toiletter er med duo skyl.

- **Armaturer**

Blok 3 oprindelig del:

Status: Armaturer er med vandbesparende perlatorer.

Kantine:

Status: Armaturer er med vandbesparende perlatorer.



Energimærkning nr.: 200052096
Gyldigt 10 år fra: 18-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk

Bygningsbeskrivelse

- **Opførelsesår:** 1972 og 1997
- **År for væsentlig renovering:** 1995
- **Varme:** Fjernvarme
- **Supplerende opvarmning:** Ingen
- **Boligareal ifølge BBR:** 0 m²
- **Erhvervsareal ifølge BBR:** 4170 m²
- **Opvarmet areal:** 6245 m²
- **Anvendelse ifølge BBR:** Undervisning
- **Kommentar til BBR-oplysninger:**

BBR oplysninger for bygningerne stammer fra www.OIS.dk. Oplysningerne lader til at være korrekte. Der er umiddelbart ikke konstateret afvigelser i det opvarmede areal.

Blok 3 Udvidelse 1997:

Udvidelsen af blok 3 fremgår ikke direkte af BBR udskriften. Den skønnes dog indeholdt i de samlede arealer.

Energipriser

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

Koldt brugsvand:	35,00 kr. pr. m ³
Naturgas:	8,25 kr. pr. m ³
El:	1,85 kr. pr. kWh
Fast afgift:	0,00 kr. pr. år



Energimærkning nr.: 200052096
Gyldigt 10 år fra: 18-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk

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 gyldig energimærkning. Gyldigheden af mærkningen er 10 år hvis summen af energibesparelser med tilbagebetalingstid under 10 år er mindre end 5% af energiforbruget. Hvis summen af disse energibesparelser er mere end 5% er gyldigheden 7 år. Reglerne gælder også ved salg af andelsboliger. Bygninger, som er større end 1000 m², skal altid have et gyldigt energimærkning. Det vil sige at mærkningen skal gentages inden gyldigheden af den tidligere mærkning udløber.

Energimærkningen gennemføres af beskikkede energikonsulenter eller certificerede energimærkningsfirmaer. Energistyrelsen overvåger ordningen og udtager energimærkninger til kontrol. Den daglige administration af ordningen varetages af Sekretariatet for Energieffektive bygninger (SEEB), 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:



Energimærkning nr.: 200052096
Gyldigt 10 år fra: 18-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk

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

Læs mere
www.spareenergi.dk

Energikonsulent

Energikonsulent:	Jan Ole Hansen	Firma:	www.johenergi.dk
Adresse:	Mørkhøj Parkallé 6g 2860 Søborg	Telefon:	6140 1661
E-mail:	info@johenergi.dk	Dato for bygnings- gennemgang:	28-03-2011

Energikonsulent nr.: 251359

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



Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse:	Lufthavnen 1	
Postnr./by:	2770 Kastrup	
BBR-nr.:	185-075095-039	
Energimærkning nr.:	200052112	
Gyldigt 7 år fra:	19-08-2011	
Energikonsulent:	Jan Ole Hansen	
Programversion:	Energy08, Be06 version 4	Firma: www.johenergi.dk



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	Energimærke
<ul style="list-style-type: none"> Udgift inkl. moms og afgifter: 0 kr./år Forbrug: Oplyst for perioden: <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>

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
Blok 2 oprindelig del:				
1 Udskiftning udsugnings ventilator, bad og toilet før 1995	4.079 kWh el 423,6 m ³ naturgas	11.100 kr.	100.000 kr.	9,1 år
2 Isolering af uisolerede rør pumper og ventiler	87,3 m ³ naturgas	800 kr.	3.300 kr.	4,6 år
3 Indvendig isolering af kælderydervægge med 200 mm	8 kWh el 7.271,8 m ³ naturgas	60.100 kr.	1.332.000 kr.	22,2 år
4 Montering af forsatsrude	168,2 m ³ naturgas	1.400 kr.	17.500 kr.	12,6 år
5 Etablering af bevægelsesmelder	4.671 kWh el -226,4 m ³ naturgas	6.800 kr.	86.300 kr.	12,7 år
6 Udskiftning af pumper	2.845 kWh el	5.300 kr.	34.000 kr.	6,5 år
7 Renovering af ventilationsanlæg	8.490 kWh el 1.364,5 m ³ naturgas	27.000 kr.	400.000 kr.	14,8 år
8 Montering af forsatsrude(2 lags energirude) på yderdør i kælder	73,6 m ³ naturgas	700 kr.	9.900 kr.	16,2 år



Energimærkning nr.: 200052112
Gyldigt 7 år fra: 19-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk

Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms	Skønnet investering inkl. moms	Tilbagebetalingstid
9 Nye armaturer.	98 kWh el -5,5 m ³ naturgas	200 kr.	2.500 kr.	18,2 år
Forbindelsesgang 2-3, oprindelig:				
15 Etablering af bevægelsesmeldere.	229 kWh el -10,9 m ³ naturgas	400 kr.	4.400 kr.	13,2 år
Blok 5 :				
21 Etablering af bevægelsesmelder	13.906 kWh el -258,2 m ³ naturgas	23.600 kr.	61.700 kr.	2,6 år
22 Nye armaturer	145.973 kWh el -2.726,4 m ³ naturgas	247.600 kr.	1.336.000 kr.	5,4 år
23 Udskiftning af pumper	2.348 kWh el	4.400 kr.	28.500 kr.	6,6 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.



Energimærkning nr.: 200052112
Gyldigt 7 år fra: 19-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: www.johenergi.dk

Samlet besparelse – her og nu

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

• Samlet besparelse på varme	50.445	kr./år
• Samlet besparelse på el til andet end opvarmning	337.893	kr./år
• Samlet besparelse på vand	0	kr./år
• Besparelser i alt	388.338	kr./år
• Investeringsbehov	3.415.944	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:

Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms
Blok 2 oprindelig del:		
10 Montering af solfanger, vakuumrør og beholder til brugsvand	-94 kWh el 428,2 m ³ naturgas	3.400 kr.
11 Nye armaturer med bevægelsesmelder	33.595 kWh el -1.460,9 m ³ naturgas	50.100 kr.
12 Montering af 40 kvm solceller i taget	3.393 kWh el	6.300 kr.
13 Udførelse af nyt terrændæk	2 kWh el 6.634,5 m ³ naturgas	54.800 kr.



Energimærkning nr.: 200052112
Gyldigt 7 år fra: 19-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: www.johenergi.dk

Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms
14 Efterisolering af rør til VVB	186,4 m ³ naturgas	1.600 kr.
Forbindelsesgang 2-3, oprindelig:		
16 Udskiftning af 2 lags termoruder	541,8 m ³ naturgas	4.500 kr.
17 Indvendig isolering af kælderydervæg mod jord med 100 mm	696,4 m ³ naturgas	5.800 kr.
18 Indvendig efterisolering af ydervægge	664,5 m ³ naturgas	5.500 kr.
19 Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning	83,6 m ³ naturgas	700 kr.
20 Udførelse af nyt terrændæk	383,6 m ³ naturgas	3.200 kr.
Blok 5 :		
24 Montering af 40 kvm solceller i taget	3.393 kWh el	6.300 kr.
Forbindelsesgang 2-3, ny:		
25 Udskiftning af 2 lags termoruder	588,2 m ³ naturgas	4.900 kr.
26 Nye armaturer med bevægelsesmeldere og lysindfaldsregulering.	1.198 kWh el -51,8 m ³ naturgas	1.800 kr.

Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Blok 2 i sikringstjenestekomplekset er oprindelig opført i 1972. Der er løbende foretaget vedligehold og ombygninger hvorunder der er udført forbedringer for at nedbringe energiforbruget.

Blok 5 er ny bygning fra 2004.

Blok 2 benyttes til kontorformål, blok 5 anvendes som kontrolcentral, er i BBR registreret som Transportanlæg.

Som tegningsgrundlag er benyttet tegninger fra HCFs arkiv.

Naviar foretager for tiden ikke de i lovens § 22 nævnte månedlige registreringer omhandlende:

- af bygningernes forbrug af varme, energi og vand
- installationernes driftsforhold.

Hvilket skyldes bygningernes funktion og drift udgør et fælles sikrings-/bygningsskompleks.



Energimærkning nr.: 200052112
Gyldigt 7 år fra: 19-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk

Med henblik på, at opfylde lovens krav bør det overvejes om de nævnte registreringer kan separeres. Sidstnævnte kunne ligeledes bidrage til en mere optimal vurdering af potentialet for energibesparende muligheder, samt give mulighed for, at lokalisere fejl og uhensigtsmæssige forhold.

Blok 5 :

Bygningen er i drift 24 timer i døgnet. Der er taget hensyn til dette i beregning af energiforbruget.

Blok 2 oprindelig del:

Opvarmet areal er fundet ved opmåling på tegningsmateriale, opmålinger ved besigtigelsen samt oplysninger i BBR.

Forbindelsesgang 2-3, oprindelig:

Opvarmet areal er fundet ved opmåling på tegningsmateriale, opmålinger ved besigtigelsen samt oplysninger i BBR.

Blok 5 :

Opvarmet areal er fundet ved opmåling på tegningsmateriale, opmålinger ved besigtigelsen samt oplysninger i BBR.

Forbindelsesgang 2-3, ny:

Opvarmet areal er fundet ved opmåling på tegningsmateriale, opmålinger ved besigtigelsen samt oplysninger i BBR.

Der er oplyst samlet forbrug for Naviair komplekset som helhed, for el, vand og varme i 2008, hvilket indeholder flere bygninger end de i dette mærke indberettede bygninger.



Energimærkning nr.: 200052112
Gyldigt 7 år fra: 19-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk

Energikonsulentens bygningsgennemgang

Bygningsdele

• Loft og tag

Blok 2 oprindelig del:

Status: Tag af 20 cm beton med ca. 75 mm Foamglas isolering og tagpap. Efterisoleret med ca. 150-200 mm kileskåret isolering og tagdug.

Forbindelsesgang 2-3, oprindelig:

Status: Tag af 20 cm beton med ca. 75 mm Foamglas isolering og tagpap. Efterisoleret med ca. 150-200 mm kileskåret isolering og tagdug.

Blok 5 :

Status: Det flade tag (built-up tag) er isoleret med 200 mm på betondæk, samt 100-125 mm isolering med fald til kasserender, der er i gennemsnit regnet med 300 mm.

Forbindelsesgang 2-3, ny:

Status: Tag af 20 cm beton med ca. 225 mm kileskåret isolering og tagpap.

• Ydervægge

Blok 2 oprindelig del:

Status: Oprindelig ydervæg bestående af betonelementer med ca. 50 mm indstøbt isolering. Ydervægge er stort set alle steder efterisoleret indvendig med varierende tykkelse mellem 100 og 185 mm. Der er i gennemsnit regnet med 150 mm. (Vægge der ikke er efterisoleret er gang og trapearealer). Ydervægge i kælder (over jord) består af 25 cm massiv betonvæg.

Forbindelsesgang 2-3, oprindelig:

Status: Ydervæg består af betonelementer med ca. 50 mm indstøbt isolering.

Forslag 18: Montering af indvendig isoleringsvæg på ydervæg med 200 mm mineraluld, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning. Der udføres nye lysninger og bundstykke ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny væg.

Blok 5 :

Status: Ydervægge bestående af betonelementer med 150 mm isolering monteret på in situ støbte 150 mm betonvægge.

Forbindelsesgang 2-3, ny:

Status: Ydervægge er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med ca. 150 mm mineraluld.



Energimærkning nr.: 200052112
Gyldigt 7 år fra: 19-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk

- **Vinduer, døre og ovenlys**

Blok 2 oprindelig del:

Status: Oplukkelige kældervinduer med 2 rammer. Vinduer er monteret med 1 lag glas.
Kælderyderdør med 1 rude. Dør er monteret med 1 lag glas.
Nyere døre og vinduer med energiruder.
Der er solafskærmning i form af solgardiner.

Forslag 4: Montering af forsatsrude af 1 lag glas i plastkant på kældervinduer med 1 lag glas

Forslag 8: Udskiftning af dør til massiv isoleret yderdør.

Forbindelsesgang 2-3, oprindelig:

Status: Oplukkelige vinduer og døre monteret med 2 lags termorude.
Der er solafskærmning i form af fast solafskærmning.

Forslag 16: Udskiftning af 2 lags termoruder i facadeparti til energiruder med U-værdi mindre end 1,1.
Energiruderne skal være med varm kant.

Blok 5 :

Status: Vinduer og rytterlys er udført med 2 lags energirude.
Der er solafskærmning i form af solgardiner.

Forbindelsesgang 2-3, ny:

Status: Vinduesparti med oplukkelige vinduer og faste rammer. Parti er monteret med 2 lags termorude.
Der er fastmonteret solafskærmning.

Forslag 25: Udskiftning af 2 lags termoruder i facadeparti til energiruder med U-værdi mindre end 1,1.
Energiruderne skal være med varm kant.

- **Gulve og terrændæk**

Forbindelsesgang 2-3, ny:

Status: Etagedæk er udført i 20 cm. beton. Gulvet er isoleret med 200 mm mineraluld under betonen.



Energimærkning nr.: 200052112
Gyldigt 7 år fra: 19-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk

• Kælder

Blok 2 oprindelig del:

Status: Terrændæk i kælder er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er uisolert. Ydervægge i kælder (over jord) fra mellemgange og mod nord, samt gavl mod nord består af 25 cm massiv betolvæg med skønnet 75 mm mineraluld udvendig og pladebeklædning. Kælderydervægge mod jord er udført som 25 cm massiv beton. Kældervægge er ikke isoleret.

Forslag 3: Montering af indvendig ventileret isoleringsvæg på kælderydervæg mod jord med 200 mm mineraluld, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning. Der udføres nye lysninger og bundstykke ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny væg. Arbejdet udføres sammen med isolering af vægge placeret over terræn. Det skal iøvrigt undersøges om isoleringsarbejdet kan medføre dannelse af skimmelsvampe bag isoleringen.

Forslag 13: 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.

Forbindelsesgang 2-3, oprindelig:

Status: Terrændæk i kælder er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er uisolert. Ydervæg i kælder over jord består af 25 cm massiv betolvæg med 100 mm mineraluld udvendig og beklædning. Kælderydervægge mod jord er udført som 25 cm massiv beton. Kældervægge er ikke isoleret.

Forslag 17: Montering af indvendig ventileret isoleringsvæg på kælderydervæg mod jord med 200 mm mineraluld, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning. Der udføres nye lysninger og bundstykke ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny væg. Arbejdet udføres sammen med isolering af vægge placeret over terræn. Det skal iøvrigt undersøges om isoleringsarbejdet kan medføre dannelse af skimmelsvampe bag isoleringen.

Forslag 20: 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



Energimærkning nr.: 200052112
Gyldigt 7 år fra: 19-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk

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.

Blok 5 :

Status: Terrændæk i kælder er udført i 200 mm beton og slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 50 mm terrænbatts og ca. 170 mm letklinker under betonen.
Ydervægge i kælder (over jord) består af 20 cm massiv betonvæg med 150 mm isolering.
Kælderydervægge mod jord er udført som 35 cm udstøbte filigranelementer.
Kældervægge er isoleret udvendig med 100 mm isolering.

Forbindelsesgang 2-3, ny:

Status: Der er ikke kælder.



Energimærkning nr.: 200052112
Gyldigt 7 år fra: 19-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk



Ventilation

• Ventilation

Blok 2 oprindelig del:

Status: Der er naturlig ventilation i kælderen.
Anlæg VE2.02 er et ventilationsanlæg (klimaanlæg) der betjener kontorer i NØ stue og 1. sal med luftsifte 5.
Anlægget er renoveret i 1997 og er forsynet med roterende veksler med variabelt omdrejningstal.
VE203, VE204, VE205, VE206, VE207 er alle mekanisk kontroludsugning fra toilet og bad bygning før 1995.
Anlæg VE2.01 er et ventilationsanlæg (klimaanlæg) der betjener kontorer i SV stue og 1. sal med luftsifte 5.
Anlægget er renoveret i 1997 og er forsynet med roterende veksler med variabelt omdrejningstal.

Forslag 1: Udskiftning af udsugnings ventilatorer i bad og toilet fra før 1995, til nye med lavere strømforbrug.

Forslag 7: Hovedrenovering af ventilationsanlæg.
...udskiftning af ventilator til ny ventilator med lavere strømforbrug
...ny veksler med højere genvindingsgrad
...ny styring
...justering af drifttider

Forbindelsesgang 2-3, oprindelig:

Status: Der er naturlig ventilation i forbindelsesgangen.

Blok 5 :

Status: Anlæg VE5-01 er et komfortanlæg der betjener kontrolcentralen på 1. sal.
Anlæg VE5-03 er et komfortanlæg der betjener kontrolcentralen i stueetagen

Anlæg VE5-10 er et komfortanlæg, der betjener kontorer, pauserum m.v. samt "spalten"

Anlæg VE5-11 er et komfortanlæg, der betjener teknikrummene i kælderen
Anlæg VE5-04 / VE5-06 Er anlæg der forsyner pultene i kontrolcentralen med recirkuleret køleluft. Anlæggene er ikke medregnet i energimærket, idet de udelukkende betjener operationelt udstyr.

Anlæg VE5-07 / VE5-08 Er anlæg der forsyner teknikcentralen i stueetagen med recirkuleret køleluft. Anlæggene er ikke medregnet i energimærket, idet de udelukkende betjener operationelt udstyr.
Der er naturlig ventilation i øvrige områder.



Energimærkning nr.: 200052112
Gyldigt 7 år fra: 19-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4
Firma: www.johenergi.dk

Forbindelsesgang 2-3, ny:

Status: Der er naturlig ventilation i forbindelsesgangen.

• Køling

Blok 2 oprindelig del:

Status: Der er på bagsiden af blok 2, mod blok 6, monteret 2 stk. klimaanlæg med køl udført som split-unit. Anlægget er ældre og med dårlige driftsforhold. Da kølefladen er eldrevet er denne komfort meget dyr i drift, så det bør overvejes om køling kan tilsluttes anlæg for blok 1.

Anlægget er udelukkende til proceskøl og indgår ikke i energimærket.

Det anbefales at, anlæggene demonteres og tilsluttes køleanlæg i blok 6.

Blok 5 :

Status: Anlægget er blandet til proces køl og komfort køl.

- Mekanisk køleanlæg bestående af 2 stk. køleanlæg med hver sin tørkøler, samt yderligere 1 stk. tørkøler for frikøling.
- Effekt 370 kW på 2 stk. køleanlæg på hver 185 kW.
- Frikølingsmulighed via veksler.
- Fordeling via manifold. Reelt fordelingsmulighed via 2 identiske manifolds etableret af sikkerhedshensyn. Kun en manifold er i drift ad gangen.
- Cirkulationspumpe mellem hvert køleanlæg og manifold og mellem hvert køleanlæg og tilhørende tørkøler i driftsformen mekanisk køling.
- Cirkulationspumpe mellem veksler og forbrugere og mellem veksler og tørkøler i driftsform frikøling.
- Betjener ventilationsanlæg og køleunits.

Det vurderes, at det vil være muligt at opnå driftsbesparelser ved at:

- justering af setpunkter, således køl først starter når øverste grænseværdier nås
- sikre at køl først starter når mere end et setpunkt anmoder om køl
- sikre der er overensstemmelse mellem de faktiske forhold/temperatur hvor kølebehovet er i forhold til placering af føler
- eventuel benyttelse af særlige setpunkter for morgentemperatur om sommer (23 C), og om vinteren (20 C)
- undgå individuelle setpunkter, udelukkende zoneopdeling
- eventuel anvendelse af dynamiske setpunkter både for varme og køleanlæg
- reduktion af luftmængder ved faldende kølebehov
- evt. øgning af luftmængder, til teknikum når temperatur kan sænkes ved ventilationsluft uden brug af køling



Energimærkning nr.: 200052112
Gyldigt 7 år fra: 19-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4
Firma: www.johenergi.dk

-evt. øgning af luftmængder, til ventilationsanlæg udenfor temperatur kan sænkes ved ventilationsluft uden brug af køling
-reduktion af driftstider evt i kombination med reduceret drift i ydertimerne.

Idet der planlægges revision af kølestrategi og køleanlæg herunder mulighed for udfasning / sammenlægning af de eksisterende køleanlæg, ved etablering af anlæg til grundvandskøl, herunder mulighed for anvendelse af varmepumpe til udnyttelse af spildvarme til termisk ligevægt.

Varme

• Varmeanlæg

Blok 2 oprindelig del:

Status: Bygningen forsynes med varme fra KLHs varmecentral. Varmecentralen er ikke inkluderet i dette mærke. Derfor gives bygningen hovedforsyningstypen "Blokvarme".

Virkningsgrader (faste såvel som belastningsafhængige) medregnes ikke i "Blokvarme". Grundlæggende fungerer denne type forsyning på samme måde som "Fjernvarme uden veksler" blot med de valgte brændselsenheder og -priser.

Når der er tale om varme fra en anden bygning, indtastes også varmefordelingsrør fra forsyningen til den bygning, der bliver forsynet.

Forslag 6: Udskiftning af ældre manuelt trinstyrede og auto trinstyrede pumper til nye automatisk modulerende cirkulationspumper på varmefordelingsanlæg.
Det vurderes at pumper kan udskiftes til pumper med lavere effekt.

Forbindelsesgang 2-3, oprindelig:

Status: Bygningen forsynes med varme fra KLHs varmecentral. Varmecentralen er ikke inkluderet i dette mærke. Derfor gives bygningen hovedforsyningstypen "Blokvarme".

Virkningsgrader (faste såvel som belastningsafhængige) medregnes ikke i "Blokvarme". Grundlæggende fungerer denne type forsyning på samme måde som "Fjernvarme uden veksler" blot med de valgte brændselsenheder og -priser.

Når der er tale om varme fra en anden bygning, indtastes også varmefordelingsrør fra forsyningen til den bygning, der bliver forsynet.

Blok 5 :

Status: Bygningen forsynes med varme fra KLHs varmecentral. Varmecentralen er ikke inkluderet i dette mærke. Derfor gives bygningen hovedforsyningstypen "Blokvarme".



Energimærkning nr.: 200052112
Gyldigt 7 år fra: 19-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4
Firma: www.johenergi.dk

Virkningsgrader (faste såvel som belastningsafhængige) medregnes ikke i "Blokvarme". Grundlæggende fungerer denne type forsyning på samme måde som "Fjernvarme uden veksler" blot med de valgte brændelsenheder og -priser.

Når der er tale om varme fra en anden bygning, indtastes også varmfordelingsrør fra forsyningen til den bygning, der bliver forsynet.

Forslag 23: Udskiftning af ældre manuelt trinstyrede og auto trinstyrede pumper til nye automatisk modulerende cirkulationspumper på varmfordelingsanlæg.
Det vurderes at pumper kan udskiftes til pumper med lavere effekt.

Forbindelsesgang 2-3, ny:

Status: Bygningen forsynes med varme fra KLHs varmecentral. Varmecentralen er ikke inkluderet i dette mærke. Derfor gives bygningen hovedforsyningstypen "Blokvarme".

Virkningsgrader (faste såvel som belastningsafhængige) medregnes ikke i "Blokvarme". Grundlæggende fungerer denne type forsyning på samme måde som "Fjernvarme uden veksler" blot med de valgte brændelsenheder og -priser.

Når der er tale om varme fra en anden bygning, indtastes også varmfordelingsrør fra forsyningen til den bygning, der bliver forsynet.

• Varmt vand

Blok 2 oprindelig del:

Status: Varmt brugsvand produceres i 450 l varmtvandsbeholder, fabrikat Metro Therm fra 2008. Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder er isoleret med ca. 20 mm. Brugsvandsrør til varmt brugsvand og cirkulationsledning er isoleret med ca. 20 mm. Der er ca 1½ m uisolere varmerør til varmtvandsbeholder. Der er 7 små ventiler på varmt brugsvand der er uden isoleringskapper. På varmtvandsrør og cirkulationsledning er monteret en gammel pumpe med trinregulering med en effekt på 75 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPS 25-40 med en maks. effekt på 60 W. Derudover er der monteret 2 stk, Grundfos type 15-14B p hver 25 W.

Forslag 2: Isolering af uisolerede brugsvandsrør og cirkulationsledning med 50 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.
Montering af isoleringskapper på små ventiler.
Montering af standard isoleringskapper på pumper.
Isolering af uisolerede rør ved vægbeslag (som øvrige rør samme sted).



Energimærkning nr.: 200052112
Gyldigt 7 år fra: 19-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk



Forslag 14: Efterisolering af tilslutningsrør til varmtvandsbeholder med 30 mm rørskåle afsluttet med pap og lærred.
Efterisolering af brugsvandsrør til varmt brugsvand og cirkulationsledning med 30 mm rørskåle afsluttet med pap og lærred.

Forbindelsesgang 2-3, oprindelig:

Status: Brugsvandsrør til varmt brugsvand og cirkulationsledning er isoleret med ca. 20 mm.

Forslag 19: Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.

Blok 5 :

Status: Varmt brugsvand produceres via brugsvandsveksler, fabrikat Termix, placeret i kælder.
Brugsvandsrør og cirkulationsledning er isoleret med 40-50 mm isolering.
Tilslutningsrør til brugsvandsveksler er isoleret med 50 mm isolering.
På varmtvandsrør og cirkulationsledning er monteret en pumpe med effekt på 25 W.
Pumpen er af fabrikat Grundfos UP 15-14b



Energimærkning nr.: 200052112
Gyldigt 7 år fra: 19-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk

• Fordelingssystem

Blok 2 oprindelig del:

Status: Pumper er uden isoleringskapper.
Der er 4 små stumper rør ved vægbeslag der er uisolerede.
I 2-006 er der på Radiatoranlæg monteret en nyere automatisk selvregulerende pumpe med en maksimal effekt på 85W. Pumpen er af fabrikat Grundfos Magna. Pumpen er med isoleringskappe.
I 2-006 er der på Radiatoranlæg kantine monteret en nyere automatisk trinstyret pumpe med en effekt på 100. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPE 25-60. Pumpen er uden isoleringskappe.
I 2-006 er der på anlæg VE 202 monteret en ældre manuelt trinstyret pumpe med en maks effekt på 120 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPS 25-55. Pumpen er uden isoleringskappe.
I 2-006 er der på anlæg Rad vest 202 monteret en ældre manuelt trinstyret pumpe med en maks effekt på 250 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPS 25-55. Pumpen er uden isoleringskappe.
I 2-006 er der på Radiatoranlæg øst 203 monteret en nyere automatisk trinstyret pumpe med en effekt på 250. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPE 40-80. Pumpen er uden isoleringskappe.
I 2-006 er der på Radiatoranlæg monteret en nyere automatisk selvregulerende pumpe med en maksimal effekt på 37W. Pumpen er af fabrikat Grundfos Magna. Pumpen er med isoleringskappe.
Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i opvarmede rum.
Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg.
Varmefordelingsrør i jord er udført som 150 mm præisolerede stålrør.

Forbindelsesgang 2-3, oprindelig:

Status: Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i opvarmede rum.
Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg.
Varmefordelingsrør i jord er udført som 150 mm præisolerede stålrør.

Blok 5 :

Status: I 5-020 er der på anlæg VE 5.11 monteret en ældre manuelt trinstyret pumpe med en maks effekt på 60 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPS 25-40. Pumpen er uden isoleringskappe.
I 5-020 er der på anlæg VE 5.01 monteret en ældre manuelt trinstyret pumpe med en maks effekt på 90 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPS 25-60. Pumpen er uden isoleringskappe.
I 5-020 er der på anlæg VE 5.01 monteret en ældre manuelt trinstyret pumpe med en maks effekt på 245 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPS 32-80. Pumpen er uden isoleringskappe.
I 1-008 er der på anlæg VE 5.03 monteret en ældre automatisk trinstyret pumpe med en maks effekt på 60 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPS 25-40. Pumpen er uden



Energimærkning nr.: 200052112
Gyldigt 7 år fra: 19-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk

isoleringskappe.

I 5-020 er der på anlæg VE 5.03 monteret en ældre manuelt trinstyret pumpe med en maks effekt på 245 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPE 25-60. Pumpen er uden isoleringskappe.

Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i opvarmede rum.

Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg.

Varmefordelingsrør i jord er udført som præisolerede stålrør.

Forbindelsesgang 2-3, ny:

Status: Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i opvarmede rum.
Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg.
Varmefordelingsrør i jord er udført som 150 mm præisolerede stålrør.

- **Automatik**

Blok 2 oprindelig del:

Status: Til regulering af varmeanlæg er monteret automatik for central styring.
Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur.

Forbindelsesgang 2-3, oprindelig:

Status: Til regulering af varmeanlæg er monteret automatik for central styring.
Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur.

Blok 5 :

Status: Til regulering af varmeanlæg er monteret automatik for central styring.
Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur.

Forbindelsesgang 2-3, ny:

Status: Til regulering af varmeanlæg er monteret automatik for central styring.
Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur.

Vedvarende energi

- **Solceller**

Blok 2 oprindelig del:

Status: Der er ikke solceller



Energimærkning nr.: 200052112
Gyldigt 7 år fra: 19-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk



Forslag 12: Der er ikke solceller på bygningen. Installation af solceller er ikke umiddelbart rentabelt, men kunne eventuelt overvejes af andre årsager end økonomiske. Når taget evt. alligevel skal udskiftes/reoveres, vil investering i solceller muligvis være fordelagtigt. Montering af solceller på sydvendt facade eller taget. Det anbefales at der monteres solceller af Monokrystallinsk silicium eller Polykrystallinsk silicium med et areal på 40 kvm, indbygget i tagbelægningen så cellerne fremstår mest diskret. Monokrystallinsk silicium har en noget bedre virkningsgrad, men er samtidig noget dyrere. I forslaget er regnet med typen Polykrystallinsk silicium af god kvalitet. Der kan installeres billigere solceller, men dette kan ikke anbefales.

Blok 5 :

Status: Der er ikke solceller.

Forslag 24: Montering af solceller på sydfacade eller taget. Det anbefales at der monteres solceller af Monokrystallinsk silicium eller Polykrystallinsk silicium med et areal på 40 kvm, indbygget i tagbelægningen så cellerne fremstår mest diskret. Monokrystallinsk silicium har en noget bedre virkningsgrad, men er samtidig noget dyrere. I forslaget er regnet med typen Polykrystallinsk silicium af god kvalitet. Der kan installeres billigere solceller, men dette kan ikke anbefales.

• **Varmepumper**

Blok 2 oprindelig del:

Status: Der er ikke installeret varmepumpe. Det skønnes ikke at være tilstrækkeligt rentabelt for nærværende.

Forbindelsesgang 2-3, oprindelig:

Status: Der er ikke installeret varmepumpe. Det skønnes ikke at være tilstrækkeligt rentabelt for nærværende.

Blok 5 :

Status: Der er ikke installeret varmepumpe. Det skønnes ikke at være tilstrækkeligt rentabelt for nærværende.

Forbindelsesgang 2-3, ny:

Status: Der er ikke installeret varmepumpe. Det skønnes ikke at være tilstrækkeligt rentabelt for nærværende.

• **Solvarme**

Blok 2 oprindelig del:

Status: Der er ikke solvarme.



Energimærkning nr.: 200052112
Gyldigt 7 år fra: 19-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk

Forslag 10: Der er ikke solvarme i bygningen. Installation af solvarme er ikke umiddelbart rentabelt, men kunne eventuelt overvejes af andre årsager end økonomiske. Når varmtvandsbeholderen alligevel skal udskiftes, vil investering i solvarme muligvis være fordelagtigt, da solvarme kan anvendes til fremstilling af varmt brugsvand. Besparelsen vil erfaringsmæssigt andrage 40-60 % af varmtvandsforbruget.

Blok 5 :

Status: Der er ikke installeret solvarme. Det skønnes ikke at være tilstrækkeligt rentabelt for nærværende.



Energimærkning nr.: 200052112
Gyldigt 7 år fra: 19-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk



EI

• Belysning

Blok 2 oprindelig del:

Status: Belysningen i gangarealer består af gamle 2-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.
Belysningen i gangarealer består af gamle 2-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.
Belysningen i gangarealer består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.
Belysningen i gangarealer består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.
Belysningen i gangarealer består af armaturer med kompaktlysrør og højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.
Belysningen i gangarealer består af armaturer med kompaktlysrør og højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.
Belysningen i receptionen består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring af belysningen.
Belysningsanlæggene i kontorlokalerne består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.

Forslag 5: Installations udvides med bevægelsesmeldere.

Forslag 9: Udskiftning af armaturer med HF.

Forslag 11: Udskiftning af armaturer med HF. Installations udvides med bevægelsesmeldere. Armaturer udskiftes til nye med dæmp. Installations udvides med tilstedeværelsesmeldere inkl. regulering i forhold til lysindfaldet.

Forbindelsesgang 2-3, oprindelig:

Status: Belysningen i gangarealer består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.
Belysningen i gangarealer består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.

Forslag 15: Installations udvides med bevægelsesmeldere.

Blok 5 :

Status: Belysningen i gangarealer består af gamle 2-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.
Belysningen i gangarealer består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.
Belysningen i gangarealer består af armaturer med kompaktlysrør. Belysningen styres



Energimærkning nr.: 200052112
Gyldigt 7 år fra: 19-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk

med bevægelsesmeldere.

Belysningen i gangarealer består af armaturer med kompaktlysrør. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.

Belysningen i gangarealer består af armaturer med kompaktlysrør og højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.

Belysningen i gangarealer består af armaturer med kompaktlysrør og højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.

Belysningsanlæggene i kontorlokalerne består af ældre 2-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.

Belysningsanlæggene i kontorlokalerne består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.

Belysningsanlæggene i kontorlokalerne består af armaturer med kompaktlysrør og højfrekvente spoler. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.

Forslag 21: Installations udvides med bevægelsesmeldere.

Forslag 22: Armaturer udskiftes til nye med dæmp. Installations udvides med tilstedeværelsesmeldere og regulering i forhold til lysindfaldet.

Armaturer udskiftes til nye med HF. Installations udvides med bevægelsesmeldere.

Forbindelsesgang 2-3, ny:

Status: Belysningen i gangarealer består af armaturer med kompaktlysrør. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.

Forslag 26: Armaturer udskiftes til nye med dæmp. Installation udvides emd bevægelsesmeldere og regulering i forhold til lysindfaldet.

Vand

- **Toiletter**

Blok 2 oprindelig del:

Status: Toiletter er med duo skyl.

- **Armaturer**

Blok 2 oprindelig del:

Status: Armaturer er med vandbesparende perlatorer.



Energimærkning nr.: 200052112
Gyldigt 7 år fra: 19-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk

Bygningsbeskrivelse

- **Opførelsesår:** 1972, 2000 og 1986
- **År for væsentlig renovering:**
- **Varme:** Fjernvarme
- **Supplerende opvarmning:** Ingen
- **Boligareal ifølge BBR:** 0 m²
- **Erhvervsareal ifølge BBR:** 6318 m²
- **Opvarmet areal:** 9572 m²
- **Anvendelse ifølge BBR:** Transportanlæg
- **Kommentar til BBR-oplysninger:**

BBR oplysninger for bygningerne stammer fra www.OIS.dk. Oplysningerne lader til at være korrekte. Der er umiddelbart ikke konstateret afvigelser i det opvarmede areal.

Blok 2 benyttes til kontorformål, blok 5 anvendes som kontrolcentral, er i BBR registreret som Transportanlæg.

Energipriser

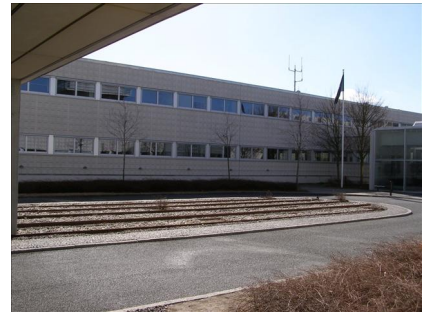
- **Anvendt energipris inkl. moms og afgifter:**

Koldt brugsvand:	35,00 kr. pr. m ³
Naturgas:	8,25 kr. pr. m ³
El:	1,85 kr. pr. kWh
Fast afgift:	0,00 kr. pr. år



Energimærkning nr.: 200052112
Gyldigt 7 år fra: 19-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk



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 gyldig energimærkning. Gyldigheden af mærkningen er 10 år hvis summen af energibesparelser med tilbagebetalingstid under 10 år er mindre end 5% af energiforbruget. Hvis summen af disse energibesparelser er mere end 5% er gyldigheden 7 år. Reglerne gælder også ved salg af andelsboliger. Bygninger, som er større end 1000 m², skal altid have et gyldigt energimærkning. Det vil sige at mærkningen skal gentages inden gyldigheden af den tidligere mærkning udløber.

Energimærkningen gennemføres af beskikkede energikonsulenter eller certificerede energimærkningsfirmaer. Energistyrelsen overvåger ordningen og udtager energimærkninger til kontrol. Den daglige administration af ordningen varetages af Sekretariatet for Energieffektive bygninger (SEEB), 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:



Energimærkning nr.: 200052112
Gyldigt 7 år fra: 19-08-2011
Energikonsulent: Jan Ole Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: www.johenergi.dk

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

Læs mere
www.spareenergi.dk

Energikonsulent

Energikonsulent:	Jan Ole Hansen	Firma:	www.johenergi.dk
Adresse:	Mørkhøj Parkallé 6g 2860 Søborg	Telefon:	6140 1661
E-mail:	info@johenergi.dk	Dato for bygnings- gennemgang:	28-03-2011

Energikonsulent nr.: 251359

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