Energimærkning



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

- **Udgift inkl. moms og afgifter:** 0 kr./år
- **Forbrug:**
- **Oplyst for perioden:**

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

Energimærke

Lavt forbrug



Højt forbrug

Besparelsesforslag

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

	Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms	Skønnet investering inkl.moms	Tilbage-betalingstid
	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 m³ naturgas	71.700 kr.	1.264.000 kr.	17,6 år
3	Montering af forsatsrude	165,5 m³ naturgas	1.400 kr.	15.000 kr.	11,0 år
4	Etablering af bevægelsesmelder	4.366 kWh el -210,9 m³ 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 m³ 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	Tilbage-betalingstid
	Blok 3 Udvidelse 1997:				
18	Etablering af bevægelsesmelder	606 kWh el -27,3 m³ 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 m³ naturgas	10.500 kr.
8	Udførelse af nyt terrændæk	72 kWh el 5.976,4 m³ naturgas	49.500 kr.
9	Efterisolering af rør	186,4 m³ 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 m³ naturgas	20.600 kr.
	Kantine:		
14	Udskiftning af armaturer.	7.033 kWh el -265,5 m³ naturgas	10.900 kr.
15	Efterisolering af brugsvandsrør	31,8 m³ naturgas	300 kr.
16	Udførelse af nyt terrændæk	1.708,2 m³ naturgas	14.100 kr.
17	Udskiftning af 2 lags termoruder	842,7 m³ 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 m³ 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 m³ naturgas	21.600 kr.
22	Udførelse af nyt terrændæk	745,5 m³ naturgas	6.200 kr.
23	Ved udskiftning af ruder	2.091,8 m³ naturgas	17.300 kr.

Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Blok 3 i sikringstjenestekomplekset er oprindelig 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.
Naviair 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-/bygningskompleks.

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 Naviair 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 betonvæg.

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 uisoleret.
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 uisoleret.
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 (klimaanlæg) 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 kantinetag, 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 3.01med 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. tørkølere 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 brændelsenheder og -priser.

Når der er tale om varme fra en anden bygning, indtastes også varmefordelingsrør 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 varmefordelingsanlæg.
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 brændelsenheder og -priser.

Når der er tale om varme fra en anden bygning, indtastes også varmefordelingsrør 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 brændelsenheder og -priser.

Når der er tale om varme fra en anden bygning, indtastes også varmefordelingsrør 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 brugsvandsør 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.

El

- **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. Installations 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 tl 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. m³
Naturgas:	8,25 kr. pr. m³
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.

ENERGI STYRELSEN

Yderligere oplysninger

Forbehold for priser

Energimærkets besparelsesforslag er baseret på energikonsulentens erfaring og vurdering. Før energispareforslagene iværksættes, bør der altid indhentes konkrete tilbud fra flere leverandører og foretages en faglig konkret 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



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.sparenergi.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.