SPAR PÅ ENERGIEN I DIN BYGNING

- status og forbedringer

Energimærkningsrapport
Energimærke, Banemarksvej 2A, Glostrup
Banemarksvej 2A
2600 Glostrup



Bygningens energimærke:

A1 A2 B C D E F G

Gyldig fra 5. juli 2013
Til den 5. juli 2020.

Energimærkningsnummer 311007446

ENERGI STYRELSEN

ENERGIKONSULENTENS BEDSTE ANBEFALINGER

I denne rapport gennemgås både bygningens energimærkning, status for bygningen og en række forslag til forbedringer. Mine bedste anbefalinger til at nedsætte energiforbruget i bygningen er vist her.

Med venlig hilsen

Michal Ministr

Rambøll Danmark A/S
Prinsensgade 11, 9000 Aalborg

ramboll@ramboll.dk
tlf. 51611000

Mulighederne for Banemarksvej 2A, 2600 Glostrup

Varmeanlæg	Investering	Årlig besparelse
FJERNVARME (56)01 Varmeforsyning, naturgaskedel Ejendommen opvarmes med naturgas. Kedel er installeret i varmecentral. Anlægget er et centralvarmeanlæg. Kedlen er en nyere isoleret solokedel med nyere gasbrænder i lukket forbrændingskammer. Der er begrænset tab i kedlen. Kedlen er Geminox GXM 120. Det skønnes af energikonsulenten, at kedelen er ca. 15 år gammel.		
FORBEDRING (56)01 Varmeforsyning, naturgaskedel, opkobling til fjernvarme Der installeres en ny fjernvarmeveksler, udført med isoleret varmeveksler. Det anbefales at udskifte installationer i varmecentralen samtidig. Omkostningen indeholder alle gebyrer til fjernvarmeselskabet samt udførelse af en ny varmeveksler.	110.000 kr.	53.700 kr. 22,80 ton CO_2

Vinduer, døre ovenlys mv.

	Investering	Årlig besparelse
VINDUER (31)01 Vinduer og ovenlys, hele bygning Oplukkelige vinduer med et fag. Vinduerne er monteret med tolags termorude. Ovenlys er monteret med 2 lags glas/acryl. Facadeparti med glasdør ved hovedindgang monteret med tolags termorude. Der er solafskærmne film på indresiden af det indvendige glas på alle vinduer og glasdøre.		
FORBEDRING (31)01 Vinduer og ovenlys, hele bygning, udskiftning Vinduerne og facadepartiet udskiftes til nye oplukkelige vinduer med trelags energiruder, varm kant og kryptongas. Udskiftning af ovenlys til nye ovenlys monteret med 3 lags energirude/acryl. Det skal overvejes at opsætte udvendig solafskærmning ved udskiftning af vinduerne.	810.400 kr.	41.400 kr. 10,73 ton CO_2

El

	Investering	Årlig besparelse
BELYSNING (64)01 Belysning, gangarealer samt trappeopgang Belysningen er udført som spotlys med halogen og LED lyskilde. Det blev oplyst, at der er ca. 25% af lyskilde, der er skiftet til LED. Belysning i reception samt trappeopgang er tændt døgnet rund pga. sikkerhed. (64)02 Belysning, opholdsrum, kontorbygning Belysningsanlæggene består af blanding af uplight armaturer med 2 stk. lysstofrør med højfrekvente forkoblinger samt 4 rørs armaturer og halogen og LED spotlys. Det blev oplyst, at det er ca. 25% af spot armaturer, hvor der blev installeret LED pærer. Lyset styres manuelt efter dagslys i lokalerne.		
FORBEDRING (64)01 Belysning, gangarealer samt trappeopgang, ny lyskilde Udskiftning af alle halogenpærer til LED. Det regnes med, at LED lyskilder har en levetid på 5 år. (64)02 Belysning, opholdsrum, kontorbygning, udskiftning af halogenpærer Udskiftning af alle halogenpærer til LED. Det regnes med, at LED lyskilder har en levetid på 5 år.	78.200 kr.	21.800 kr. 6,67 ton CO_2

ENERGIMÆRKET

FORMÅLET MED ENERGIMÆRKNINGEN

Energimærkning af bygninger har to formål:

1. Mærkningen synliggør bygningens energiforbrug og er derfor en form for varedeklaration, når en bygning eller lejlighed sælges eller udlejes.
2. Mærkningen giver et overblik over de energimæssige forbedringer, som er rentable at gennemføre – hvad de går ud på, hvad de koster at gennemføre, hvor meget energi og CO2 man sparer, og hvor stor besparelse der kan opnås på el- og varmeregninger.

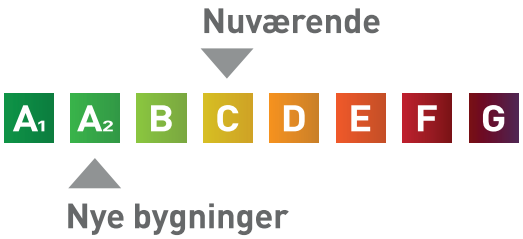
Mærkningen udføres af en energikonsulent, som måler bygningen op og undersøger kvaliteten af isolering, vinduer og døre, varmeinstallation m.v. På det grundlag beregnes bygningens energiforbrug under standardbetingelser for vejr, familiestørrelse, driftstider, forbrugsvaner m.v.

Det beregnede forbrug er en ret præcis indikator for bygningens energimæssige kvalitet – i modsætning til det faktiske forbrug, som naturligvis er stærkt afhængigt både af vejret og af de vaner, som bygningens brugere har. Nogle sparer på varmen, mens andre fyrer for åbne vinduer eller har huset fuldt af teenagere, som bruger store mængder varmt vand. Mærket fortæller altså om bygningens kvalitet – ikke om måden den bruges på, eller om vinteren var kold eller mild.

ENERGI STYRELSEN

BYGNINGENS ENERGIMÆRKE

Bygninger, der opfylder energirammen i bygningsreglementet for 2010 (BR10), har energimærke A1 eller A2. A1 repræsenterer bygningsreglementets krav til lavenergibygninger i 2015. A2 repræsenterer bygninger der opfylder bygningsreglements almindelige krav til energirammen.



På energimærkningsskalaen vises bygningens energimærke.

Beregnet varmeforbrug pr. år:
26.145,5 m³ naturgas
223.282 kr.
58,67 ton CO_2 udledning

BYGNINGEN

Her ses beskrivelsen af bygningen og energibesparelserne, som energikonsulenten har fundet. For de bygningsdele, hvor der er fundet energibesparelser, er der en beskrivelse af hvordan bygningen er i dag, og så selve besparelsesforslaget. For hvert besparelsesforslag er anført den årlige besparelse i kroner og i CO2-udledningen, som forslaget vil medføre.

Hvis investeringen er rentabel, er investeringen også anført. Rentabilitet betyder, at energibesparelsen kan tilbagebetale investeringen inden de komponenter, der indgår i besparelsen, skal udskiftes igen. Hvis dette ikke er tilfældet, anses investeringen ikke at være rentabel, og investeringen er ikke anført.

Man skal være opmærksom på, at der er en række besparelsesforslag, der i følge bygningsreglementet BR10, skal gennemføres i forbindelse med renovering eller udskiftninger af bygningsdele eller bygningskomponenter.

Tag og loft	Investering	Årlig besparelse
FLADT TAG (27)01 Fladt tag, hele bygning Det flade tag (built-up tag) er isoleret med 200 mm mineraluld.		

Ydervægge	Investering	Årlig besparelse
HULE YDERVÆGGE (21)01 Ydervægge, kontorbygning, tilbygning Ydervægge er udført letbeton elementer. Der er i gennemsnit 75 mm isolering.		
FORBEDRING VED RENOVERING (21)01 Ydervægge, kontorbygning, tilbygning, efterisolering Udvendig isolering med 200mm, som afsluttes med en facadepudsløsning eller en pladebeklædning. Vinduerne skal muligvis flyttes med ud i facaderne eller alternativt udskiftes helt i forbindelse hermed. Den udvendige isoleringsløsning er teknisk bedre, idet problemer med kuldebroer i konstruktionerne stort set elimineres og husets facader kommer herved ind på den varme side af isoleringen. Endvidere indebærer det i langt mindre grad gener for husets brugere under udførelsen. Facadernes udseende ændres dog markant herved, og det skal forinden arbejdet igangsættes undersøges, om de lokale myndigheder tillader en sådan ændring i bygningens udseende.		7.100 kr. 1,83 ton CO_2

LETTE YDERVÆGGE (21)02 Ydervægge, lagerhal Ydervæggene er udført som let konstruktion med søjler af betonelementer med let væg imellem. Den gennemsnitlige isoleringstykkelse skønnes til 100mm ud fra opmåling af vægtykkelse og tegningsmaterialer.		
FORBEDRING VED RENOVERING (21)02 Ydervægge, lagerhal, efterisolering Fjernelse af eksisterende beklædning og montering af indvendig isoleringsvæg på ydervægskonstruktionen til i alt 250 mm isolering, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning. Der udføres nye lysninger og bundstykke ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny væg.		10.600 kr. 2,79 ton CO_2

Vinduer, døre ovenlys mv.

	Investering	Årlig besparelse
VINDUER (31)01 Vinduer og ovenlys, hele bygning Oplukkelige vinduer med et fag. Vinduerne er monteret med tolags termorude. Ovenlys er monteret med 2 lags glas/acryl. Facadeparti med glasdør ved hovedindgang monteret med tolags termorude. Der er solafskærmne film på indresiden af det indvendige glas på alle vinduer og glasdøre.		
FORBEDRING (31)01 Vinduer og ovenlys, hele bygning, udskiftning Vinduerne og facadepartiet udskiftes til nye oplukkelige vinduer med trelags energiruder, varm kant og kryptongas. Udskiftning af ovenlys til nye ovenlys monteret med 3 lags energirude/acryl. Det skal overvejes at opsætte udvendig solafskærmning ved udskiftning af vinduerne.	810.400 kr.	41.400 kr. 10,73 ton CO_2
OVENLYS (31)02 Lagerhal, ovenlys Ovenlysene er monteret med 2 lags acryl.		
FORBEDRING VED RENOVERING (31)02 Lagerhal, ovenlys, udskiftning Udskiftning af ovenlysene til nye ovenlys monteret med 3 lags energirude/acryl.		12.500 kr. 3,26 ton CO_2

YDERDØRE (31)03 Porte, lagerhal Der er 2 porte i lagerhallen. Portene har ingen vinduer.		

Gulve

	Investering	Årlig besparelse
TERRÆNDÆK (23)01 Terrændæk, kontorbygning, gammel del Terrændækket under den gamle del af kontorbygning er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er uisoleret.		
FORBEDRING VED RENOVERING (23)01 Terrændæk, kontorbygning, gammel del, nyt terrændæk Fjernelse af det eksisterende terrændæk og udgravning til underkant af ny isolering, der afrettes i tyndt sandlag. Der isoleres med trædefast 250 mm mineraluld eller glasuld i klasse 36, og afsluttes med 10 cm beton og slidlagsgulve. Hvis gulve forsynes med gulvvarme bør isoleringen øges til 350 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.		5.000 kr. 1,29 ton CO_2
TERRÆNDÆK (23)02 Terrændæk, lagerhal Terrændækket er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er uisoleret.		
FORBEDRING VED RENOVERING (23)02 Terrændæk, lagerhal, nyt terrændæk Fjernelse af det eksisterende terrændæk og udgravning til underkant af ny isolering, der afrettes i tyndt sandlag. Der isoleres med trædefast 250 mm mineraluld eller glasuld i klasse 36, og afsluttes med 10 cm beton og slidlagsgulve. Hvis gulve forsynes med gulvvarme bør isoleringen øges til 350 mm. Overside af slidlag afpasses ny gulvbelægning. Eksisterende installationer efterisoleres og fastholdes for senere indstøbning.		33.500 kr. 8,80 ton CO_2
TERRÆNDÆK (23)03 Terrændæk, kontorbygning, tilbygning Terrændækket under den nye del af kontorbygning er udført i armeret beton og slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 75 mm polystyrol og 150 mm kapilarbrydende lag.		

LINJETAB (23)04 Linietab, fundament, kontorbygning Fundamentet under den nye tilbygning er udført i beton. Terrændækket under tilbygningen er isoleret med 75 mm. (23)05 Linietab, fundament, væg mellem kontorbygning og lager Fundamentet er udført i beton. Terrændækket i lageret er uisoleret. (23)06 Linietab, fundament, lagerhal Der er betonydervæg på betonfundament. Terrændækket er uisoleret.		

Ventilation

	Investering	Årlig besparelse
VENTILATION (57)01 Mekanisk ventilation, kontorbygning, anlæg VE02 Der er et mekanisk ventilationsanlæg Exhausto VEX 150, placeret på taget. Anlægget forsyner hele lejemål TH i stueetagen bortset fra køkken og undervisningsrum i nordøstlig fløj. Ifølge målerapport kører anlægget med et luftskifte på 2.534 m3/h. Anlægget er forsynet med et separat køleanlæg med direkte ekspansion. Anlæggene styres af Exhausto automatik. Luftmængde og indblæsningstemperatur styres manuelt. Om sommeren kører anlægget om natten. (57)01 Mekanisk ventilation, kontorbygning, anlæg VE05 Der er et mekanisk ventilationsanlæg Swegon Gold, placeret på taget. Anlægget betjener nyetablerede lokaler i den nordøstlige fløj af kontorbygningen. Der foreligger ikke nogen målerapport, maks. luftskifte er skønnet mht. kanalstørrelse til ca. 3500 m3/h. Anlægget er forsynet med et separat køleanlæg med direkte ekspansion. Anlæggene styres af Exhausto automatik. Luftmængde og indblæsningstemperatur styres manuelt. Om sommeren kører anlægget om natten.		
FORBEDRING (57)02 Mekanisk ventilation, kontorbygning, anlæg VE02, opgradering af styring Styringssystem opgraderes med en funktion, som sænker luftmængden, når der ikke er kølebehov. Drift med høj luftmængde kan f. eks. aktivires ved opstart af kølebafler. Hovr der ikke er kølebafler, kan der opsættes en ekstra rumtermostat. Levetid af tiltaget er lige med restlevetid af anlægget, som er vurderet til 15 år. (57)02 Mekanisk ventilation, kontorbygning, anlæg VE05, opgradering af styring	60.000 kr.	11.900 kr. 3,34 ton CO_2

Styringssystem opgraderes med en funktion, som sænker luftmængden, når der ikke er kølebehov. Drift med høj luftmængde kan f. eks. aktivires ved opstart af kølebafler. Hovr der ikke er kølebafler, kan der opsættes en ekstra rumtermostat. Levetid af tiltaget er lige med restlevetid af anlægget, som er vurderet til 15 år.		

VENTILATION (57)03 Mekanisk ventilation, kontorbygning, anlæg VE01, 03, 04 Der er 3 stk. mekanisk ventilationsanlæg Exhausto VEX 3,5, placeret på taget. Anlæggene forsyner hele 1. sal af kontorbygningen bortset fra nyt undervisningslokale. Ifølge målerapport kører anlæggene med et luftskifte på i hhv. 849 m3/h, 825 m3/h, 645 m3/h. Anlæg 01 og 03 har en vandbåren køleflade, anlæg 04 er forsynet med et separat køleanlæg med direkte ekspansion. Anlæggene styres af Exhausto automatik. Luftmængde og indblæsningstemperatur styres manuelt. Om sommeren kører anlæggene om natten.		
FORBEDRING VED RENOVERING (57)03 Mekanisk ventilation, kontorbygning, anlæg VE01, 03, 04, nye anlæg Udskiftning af gamle ventilationsanlæg til et nyt anlæg. Anlægget placeres på taget. Anlægget vil være en type med modstrømsveksler. Anlægget vil køre med variabelt luftskifte efter CO2 niveau og indetemperatur i lokalerne. Ventilation i tomme lokaler vil afbrydes med en PIR melder. Det skal undersøges, hvor meget af den eksisterende kanalsystem med kølebafler kan genanvendes. Der vurderes, at de nuværende anlæg har en utilstrækkelig restlevetid mht. et besparende tiltag med opgradering af selve styringsanlægget.		9.600 kr. 2,71 ton CO_2

VENTILATION (57)04 Naturlig ventilation, lagerhal Der er ingen mekanisk ventilation til lagerhallen. Der er en begrænset naturlig ventilation om sommeren, idet åbningsarealet af vinduerne er lille i forhold til opvarmet areal. (57)05 Naturlig ventilation, kontorbygning, lejemål TV I lejemålet TV er der en naturlig ventilation i form af friskluftsventiler i vinduerne og udsugning fra toiletter. Bygningen er delvis utæt pga. dårlige vinduer.		

VENTILATIONSKANALER (57)06 Ventilationskanaler, taget Alle de mekaniske ventilationsanlæg og en del af fordelingskanaler er placeret på taget. Kanalerne og anlæggene er isoleret med 50 mm isolering og afsluttet med udendørskappe. Der er flere utætheder på udendørskappene, som medfører våd isolering og dermed en lavere isoleringsværdi.		

KØLING (55)01 Mekanisk køling, kontorbygning Der er flere køleanlæg. Ventilationsanlæggene VE01, 03 og 05 har vandbårne køleflader, andre anlæg har separate køleanlæg med direkte ekspansion. Desuden er der installeret kølebafler i hele kontorbygningen, bortset fra lejemålet i stuen TV. Køleanlæggene er placeret på taget. Hovedpumper og ekspansionsbeholdere til vandkreds er placeret på væg i lageret. Der er et Daikin EUWAB16KAZW1 køleanlæg fra 2007 til kølebaflerne. Til anlæggene VE01, 03 og 05 er der en RC T.38.Z.2.D4. Til anlægget VE02 er der en Ascon A5CK40A. Anlægget VE04 forsynes af et uidentificeret gammelt køleanlæg. Hovedpumperner til kølebaflekredsen er 2 stk. Wilo E32/100 med en effekt 840W. På køleblandesløjferne til anlæg VE 01 og 03 er der monteret ældre pumper Grundfos UPS 15-15 180 med en effekt i hhv. 70W og 60W. På køleblandesløjfe til anlæg VE05 er der monteret en cirkulationspumpe Grundfor. Pumpen er utilgængeligt under loftet i lagerhallen. Pumpen er ikke forsynet med frekvensomformer. Ud fra anlæggets årgang og størrelse skønnes det, at pumpen har en effekt på 75W.		

Internt varmetilskud

	Investering	Årlig besparelse
INTERNT VARMETILSKUD Internt varmetilskud, kontorbygning Der er regnet med standard internt varmetilskud for erhvervsbyggeri. Internt varmetilskud, lagerhal Der regnes med et internt varmetilskud på 1,5 W/m2 samlet for personer og apparatur, som vurderes at afspejle det virkelige forhold.		

VARMEANLÆG

Varmeanlæg	Investering	Årlig besparelse
FJERNVARME (56)01 Varmeforsyning, naturgaskedel Ejendommen opvarmes med naturgas. Kedel er installeret i varmecentral. Anlægget er et centralvarmeanlæg. Kedlen er en nyere isoleret solokedel med nyere gasbrænder i lukket forbrændingskammer. Der er begrænset tab i kedlen. Kedlen er Geminox GXM 120. Det skønnes af energikonsulenten, at kedelen er ca. 15 år gammel.		
FORBEDRING (56)01 Varmeforsyning, naturgaskedel, opkobling til fjernvarme Der installeres en ny fjernvarmeveksler, udført med isoleret varmeveksler. Det anbefales at udskifte installationer i varmecentralen samtidig. Omkostningen indeholder alle gebyrer til fjernvarmeselskabet samt udførelse af en ny varmeveksler.	110.000 kr.	53.700 kr. 22,80 ton CO_2
VARMEPUMPER (56)02 Der er ingen varmepumpe i bygningen.		
FORBEDRING VED RENOVERING (56)02 Ny varmepumpe Der installeres en ny varmepumpe til både varmt brugsvand og rumopvarmning. Varmepumpen er af typen luft/vand. Placeres udendørs, med fremføring af 2 rør ind i bygningen til hhv. centralvarmeanlæg og varmvandsbeholder. Varmepumpen forsynes med afkastluft fra ventilationsanlæggene.		24.200 kr. 4,61 ton CO_2

Varmefordeling	Investering	Årlig besparelse
VARMEFORDELING (56)03 Varmefordelingsanlæg, kontor Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg. Der er desuden gulvvarme i et undervisningsrum på 1. sal samt et kontor på 1. sal. (56)04 Varmefordelingsanlæg, lagerhal Den primære opvarmning af lagerhallen er udført med kaloriferer monteret under loftet i hallen.		

VARMERØR (56)05 Varmerør, uisolerede rør og komponenter i varmecentralen Varmefordelingsrørene er udført som 1" stålrør. Der er cca. 4 lbm uisolerede rør samt flere fittings og 2 stk. pumper.		
FORBEDRING (56)05 Varmerør, uisolerede rør og komponenter i varmecentralen, efterisolering Isolering af varmefordelingsrørene og fittings op til 50 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter.	1.700 kr.	2.100 kr. 0,56 ton CO_2

VARMERØR (56)06 Varmerør, ublændet vand til ventilationsanlæg, kontorbygning Varmefordelingsrørne er udført som 1" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering. Rørene føres over loftet på 1. sal til alle ventilationsanlæggene.		

VARMEFORDELINGSPUMPER (56)07 Cirkulationspumpe, varme, hovedpumpe På varmefordelingsanlægget er monteret en ældre Smedegaard pumpe. Pumpen er monteret mellem kedelen og væggen og er derfor utilgængeligt. På baggrund af visuel registrering kan det vurderes, at pumpen ikke er forsynet med frekvensomformer og der er derfor ikke nogen styring. Effekten skønnes ud fra kedelens varmeeffekt til ca. 500 W. (56)08 Cirkulationspumpe, varme, gulvvarme i kontorbygning På blandesløjfen til gulvvarme i undervisningsrummet på 1. sal er der monteret en ældre pumpe Alpha+ 15-40 med en effekt på 60W. Pumpen er af fabrikat Grundfos. Pumpens ydelse styres kontinuerlig manuelt. (56)09 Cirkulationspumpe, varme, blandesløjfe til radiatoranlægget På varmefordelingsanlægget er monteret en Smedegaard El-vario 5-100-4 pumpe. Pumpen er placeret i varmecentralen. Pumpen har en effekt på 105W. Der er 4 trins styring. (56)10 Cirkulationspumpe, varme, til ventilationsanlæg VE01, 03 og 04 På blandesløjfen til ventilationsanlæggene er der monteret en ældre		

cirkulationspumpe Grundfor UPS 25-25 180 med en effekt 70W. Pumper er placeret inde i bygningen. Pumperne kunne ikke findes ved besigtigelsen, pumperne er sandsynligvis placeret over nedhængt loft på 1. sal i kontorbygningen. Det forudsættes, at pumperne er samme type som de registrerede udendørs pumper til køleflade, idet ventilationsanlæggene og pumperne er af samme årgang.		
FORBEDRING (56)07 Cirkulationspumpe, varme, hovedpumpe, udskiftning Montering af ny automatisk modulerende cirkulationspumpe på varmefordelingsanlæg. Det vurderes at pumpe vil udskiftes til en pumpe med samme effekt. Der er lagt en merpris til investeringsomkostningen pga. dårlig adgang til pumpen, som vil kræve en mindre ombygning af rørsystemet. Det anbefales at foretage udskiftning af pumpen sammen med evt. udskiftning af kedlen. (56)08 Cirkulationspumpe, varme, gulvvarme i kontorbygning Montering af ny automatisk modulerende cirkulationspumpe på gulvarmeanlægget. Det vurderes at pumpe kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt, som Grundfos Alpha2. (56)09 Cirkulationspumpe, varme, blandesløjfe til radiatoranlægget, udskiftning Montering af ny automatisk modulerende cirkulationspumpe på varmefordelingsanlæg. Det vurderes at pumpe vil udskiftes til en pumpe med samme effekt, men med modulerende styring. (56)10 Cirkulationspumpe, varme, til ventilationsanlæg VE02 - 05, udskiftning Montering af ny automatisk modulerende cirkulationspumpe på blandesløjfe til ventilatoinsanlæg VE 02 - 05. Det vurderes at pumpe kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt, som Grundfos Alpha2, som vil dog køre med konstant løftehøjde.	26.900 kr.	3.500 kr. 1,04 ton CO_2

VARMEFORDELINGSPUMPER (56)11 Cirkulationspumpe, varme, hovedpumpe På varmefordelingsanlægget er monteret en ældre Smedegaard pumpe. Pumpen er monteret mellem kedelen og væggen og er derfor utilgængeligt. På baggrund af visuel registrering kan det vurderes, at pumpen ikke er forsynet med frekvensomformer og der er derfor ikke nogen styring. Effekten skønnes ud fra kedelens varmeeffekt til ca. 500 W.		
FORBEDRING VED RENOVERING (56)11 Cirkulationspumpe, varme, hovedpumpe, udskiftning Montering af en ny automatisk modulerende cirkulationspumpe på varmefordelingsanlæg. Det vurderes at pumpe vil udskiftes til en pumpe med samme effekt. Der er lagt en merpris til investeringsomkostningen pga. dårlig adgang til pumpen, som vil kræve en mindre ombygning af rørsystemet. Det anbefales at foretage udskiftning af pumpen sammen med evt. udskiftning af kedlen.		2.800 kr. 0,81 ton CO_2

VARMEFORDELINGSPUMPER
(56)12 Cirkulationspumpe, varme, lagerhallen

På varmefordelingsanlægget til en del af kaloriferer er der monteret en automatisk modulerende Alpha2 pumpe med en effekt på 22 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos. Pumpen er placeret under loftet i hallen.

(56)13 Cirkulationspumpe, varme, til ventilationsanlæg VE02 og 05

På blandesløjfen til ventilationsanlæggene er der monteret en automatisk modulerende Alpha2 pumpe med en effekt på 22 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos. Pumpen til anlægget 05 er placeret under loftet i hallen. Pumpen til anlægget 02 kunne ikke findes ved besigtigelsen, det forudsættes at være samme pumpe, idet anlægget 02 er kun 1 år ældre end 05.

AUTOMATIK
(56)14 Varmeautomatik, lagerhal

Til styring af korrekt rumtemperatur er monteret flere rumfølere i lagerhallen.

(56)15 Automatik, varmeanlæg, kontorbygning

Til regulering af varmeanlæg er monteret automatik for central styring. Der er dog ikke sommerstop på anlægget. Udover dette er der monteret termostatiske ventiler på alle radiatorer og rumtermostater på gulvarmeanlægget.

VARMT VAND

Varmt vand	Investering	Årlig besparelse
VARMT VAND (53)01 Varmtvandsforbrug, lagerhallen I lagerhallen regnes der med varmtvandsforbrug på 25 liter/m2 om året. Der er kun få tapesteder med varmt vand. (53)02 Varmtvandsforbrug Der er regnet et standard forbrug for kontorbyggeri.		
VARMTVANDSRØR (53)03 Brugsvandsrør og cirkulationsledning, kontorbygning Brugsvandsrør og cirkulationsledning er udført som 22 mm kobberrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering. Rørene føres over loftet på 1. sal. (53)04 Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder, varmecentral Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder er udført som 3/4" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering.		
VARMTVANDSPUMPER (53)05 Cirkulationspumpe, brugsvandscirkulation På cirkulationsledningen er monteret en pumpe med en effekt på 65W. Pumpen er af fabrikat Smedegaard, type Vario 25V. Pumpen er styret manuelt on/off.		
VARMTVANDSBEHOLDER (53)06 Varmtvandsbeholder, hele bygningen Varmt brugsvand produceres i en 300 l varmtvandsbeholder, isoleret med 50 mm skumisolering. Beholderen er placeret i varmecentralen.		
FORBEDRING VED RENOVERING (53)07 Solvarme, nyt anlæg Montering af en plan solfanger på taget med 1 lag dækglas. Den nuværende varmtvandsbeholder udskiftes med ny solvarmebeholder. Beholder forsynes evt. med elpatron til opvarmning af brugsvand i kolde perioder. Der monteres tilslutningsrør til solfanger, der forsynes med pumpeenhed.		1.400 kr. 0,33 ton CO_2

EL

El	Investering	Årlig besparelse
BELYSNING (64)01 Belysning, gangarealer samt trappeopgang Belysningen er udført som spotlys med halogen og LED lyskilde. Det blev oplyst, at der er ca. 25% af lyskilde, der er skiftet til LED. Belysning i reception samt trappeopgang er tændt døgnet rund pga. sikkerhed. (64)02 Belysning, opholdsrum, kontorbygning Belysningsanlæggene består af blanding af uplight armaturer med 2 stk. lysstofrør med højfrekvente forkoblinger samt 4 rørs armaturer og halogen og LED spotlys. Det blev oplyst, at det er ca. 25% af spot armaturer, hvor der blev installeret LED pærer. Lyset styres manuelt efter dagslys i lokalerne.		
FORBEDRING (64)01 Belysning, gangarealer samt trappeopgang, ny lyskilde Udskiftning af alle halogenpærer til LED. Det regnes med, at LED lyskilder har en levetid på 5 år. (64)02 Belysning, opholdsrum, kontorbygning, udskiftning af halogenpærer Udskiftning af alle halogenpærer til LED. Det regnes med, at LED lyskilder har en levetid på 5 år.	78.200 kr.	21.800 kr. 6,67 ton CO_2
BELYSNING (64)03 Belysning, lagerhal Belysningen i gangarealer består af gamle 2-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere. Belysningen vurderes at være i brug i 70% af brugstiden. (64)04 Belysning, toiletter Belysningen er udført med loftarmaturer med sparpærer. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. (64)05 Belysning, lejemål i stuen TV Belysningsanlæggene i kontorlokalerne består af ældre 2-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Lejemålet var utilgængelig ved besigtigelsen. Belysningsanlægget blev derfor registreret visuelt udefra. Belysningens effekt skønnes ud fra armaturtype. Benyttelsesfaktor er sat til 90% af brugstiden, hvilket svarer til alm. brug af lejemålet.		

SOLCELLER Der er ingen solceller på bygningen.		
FORBEDRING Opsætning af solceller Montering af solceller på det flade tag. Det anbefales at der monteres solceller af typen Monokrystaliske silicium med en peakeffekt på ca. . Der kan installeres billigere solceller, men dette kan ikke anbefales. For at opnå optimal virkningsgrad kan det være nødvendigt at beskære eventuelle trækroner, så der ikke opstår skyggevirkning på solcellerne. Det bør undersøges om den eksisterende tagkonstruktion er egnet til den ekstra vægt fra solcellerne. Udgift til dette er ikke medtaget i forslaget. Det skal vurderes nærmere, om hvad størrelse af anlægget der bedst kan udnyttes. Der skal undgås overproduktion af el, idet tilbagesalg af el til nettet sker for en væsentlig lavere pris end indkøb. I forslaget er der medregnet en effekt på 5 kW, som svarer til 50% af årsforbrug divideret med 8760 timers brugstid.	99.200 kr.	8.600 kr. 2,57 ton CO_2

ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

Ejendommen består af en bygning med 2 zoner - kontor og lager. Kontorafsnittet blev tilbygget i 1988 og delvist renoveret i 2007. Lagerhallen blev opført i 1967.

Bygningen er i isoleringsmæssigt rimeligstand. Der er ældre 2 lags termoruder i vinduerne med friskluftsventiler. Det blev oplyst, at nogle af vinduerne er utætte. Det er derfor rentabel at udskifte vinduerne. Rentabiliteten er dog beregnet med den nuværende opvarmning med naturgas og vil blive dårligere efter evt. etablering af fjernvarme, idet der vil bespares samme mængde af billigere energi.
Der findes flere rentable energibesparende tiltag. Der er både mekanisk køling og et radiatoranlæg uden automatisk sommerstop, som styres af alm. termostatiske ventiler på radiatorer. Dette giver en risiko for, at køling og varmeanlægget kører samtidigt og dermed medfører et stort energitab. Derudover er der monteret flere halogenpærer, som kan nemt udskiftes til LED.
Ventilationsanlæggene styres manuelt - både indblæsningstemperatur og luftmængde. Der er derfor muligt at opnå en energibesparelse ved at opgradere styringsanlægget, som sænker luftmængden om vinteren og som styrer natkøling efter det aktuelle behov.
Der blev oplyst af brugeren, at det er besværligt at opnå et tilfredsstillende indeklima om sommeren. Det anbefales derfor at gennemføre en separat indeklimavurdering med en indeklimasimulering af nogle udvalgte lokaler for at finde årsag til problemet og en god løsning.
Det anbefales at konvertere varmeanlægget til fjernvarmeforsyning. Ejendommen står i et område, hvor Glostrup Fjernvarme planlægger at udbygge fjernvarmeforsyningen. Det anbefales at samtidig skifte varmeinstallationer i varmecentralen, især cirkulationspumper. Der skal opsættes en komplet automatik til centralstyring af varmeanlægget med både vejrkompensering og sommerstop.
Det er rentabel at opsætte en varmepumpe til både opvarmning og produktion af varmt vand. Rentabiliteten vil dog falde ved opsætning af fjernvarme, så det anbefales ikke at opsætte varmepumpen.

Der er regnet med tillæg til energirammen for et højt ventilationsluftskifte om vinteren.

RENTABLE BESPARELSESFORSLAG

Herunder vises forslag til energibesparelser der skønnes at være rentable at gennemføre. At være rentabel betyder her, at besparelsen kan tilbagebetale investeringen inden de komponenter, der indgår i besparelsesforslaget, skal udskiftes igen.

F.eks. hvis forslaget er udskiftning af en cirkulationspumpe, forventes pumpen at leve i 10 år, og besparelsesforslaget anses at være rentabel hvis besparelsen kan tilbagebetale investeringen over 10 år. Hvis besparelsesforslaget er efterisolering af en hulmur ved indblæsning af granulat, er levetiden 40 år, og besparelsesforslaget er rentabelt hvis investeringen kan tilbagebetales over 40 år.

For hvert besparelsesforslag vises investeringen, besparelsen i energi og besparelsen i kr. ved nedsættelsen af energiregningen.

Hvis besparelsesforslaget medfører, at forbruget af en given energiform stiger, så vil stigningen være anført med et minus foran. Det vil f.eks. typisk tilfældet ved udskiftning et oliefyr med en varmepumpe, hvor forbruget af olie erstattes med et elforbrug til varmepumpen.

Priser er inkl. moms.

Emne	Forslag	Investering	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse
Bygning				
Vinduer	Udskiftning af vinduer til 3 lags energiruder	810.400 kr.	5.228,2 m³ naturgas -1.505 kWh el	41.400 kr.
Ventilation	VAV styring af anlæg VE 02 og VE 05	60.000 kr.	626,4 m³ naturgas 2.920 kWh el	11.900 kr.
Varmeanlæg				
Fjernvarme	Fjernvarmeforsyning	110.000 kr.	26.145,5 m³ naturgas 709 kWh el -927,19 GJ fjernvarme	53.700 kr.
Varmerør	Isolering af uisolerede rør op til 50 mm	1.700 kr.	176,4 m³ naturgas 252 kWh el	2.100 kr.
Varmefordelings pumper	Nye pumper	26.900 kr.	1.576 kWh el	3.500 kr.

El

Belysning	Udskiftning af halogenpærer til LED	78.200 kr.	-467,3 m³ naturgas 11.645 kWh el	21.800 kr.
Solceller	Montage af nye solceller, Monokrystaliske silicium, 5 kW	99.200 kr.	3.883 kWh el	8.600 kr.

BESPARELSESFORSLAG VED RENOVERING ELLER REPARATIONER

Her vises besparelsesforslag hvor energibesparelsen ikke kan tilbagebetale investeringen inden de komponenter, der indgår i besparelsesforslaget, skal udskiftes igen. Det vil dog ofte være fordelagtigt at overveje disse besparelsesforslag hvis bygningen skal renoveres eller hvis der er bygningskomponenter, der alligevel skal udskiftes.

Investeringen til forslagene er ikke angivet, da investeringen vil afhænge af den konkrete renovering, som skal ske i forbindelse med besparelsesforslaget.

Priser er inkl. moms

Emne	Forslag	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse
Bygning			
Hule ydervægge	Indvendig eller udvendig efterisolering af ydervægge til i alt 275 mm	902,7 m³ naturgas -291 kWh el	7.100 kr.
Lette ydervægge	Efterisolering af lette skalmurede ydervægge til i alt 250 mm.	1.232,7 m³ naturgas 29 kWh el	10.600 kr.
Ovenlys	Udskiftning af ovenlys	1.444,5 m³ naturgas 33 kWh el	12.500 kr.
Terrændæk	Udførelse af nyt terrændæk med i alt 250 mm mineraluld	633,6 m³ naturgas -201 kWh el	5.000 kr.
Terrændæk	Udførelse af nyt terrændæk med i alt 250 mm mineraluld	3.893,6 m³ naturgas 93 kWh el	33.500 kr.
Ventilation	VE01, 03, 04, nye anlæg	523,6 m³ naturgas 2.316 kWh el	9.600 kr.
Varmeanlæg			
Varmepumper	Installation af nyt luftvarmeanlæg, (luft/vand), 14 kW, som type Vølund F2025	8.317,3 m³ naturgas -21.202 kWh el	24.200 kr.
Varmefordelings pumper	ny hovedpumpe	1.226 kWh el	2.800 kr.

Varmt og koldt vand

Varmtvandsbeholder	Solvarme	175,5 m³ naturgas -89 kWh el	1.400 kr.

BAGGRUNDSINFORMATION

OPLYST FORBRUG INKL. AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

Naturgas

Varmeudgifter	311.587 kr. i afregningsperioden
Fast afgift	111 kr. pr. år
Varmeudgift i alt	311.698 kr.
Varmeforbrug	34.486,0 m³ naturgas i afregningsperioden
Aflæst periode	26-01-2012 til 31-12-2012

Elektricitet

Varmeudgifter	13.258 kr. i afregningsperioden
Fast afgift	960 kr. pr. år
Varmeudgift i alt	14.218 kr.
Varmeforbrug	6.440 kWh elektricitet i afregningsperioden
Aflæst periode	01-05-2012 til 30-04-2013

OPLYST FORBRUG OMREGNET TIL NORMALÅRS FORBRUG

Her vises det oplyste forbrug omregnet til et normalt gennemsnitsår. Det er normalårets forbrug der kan sammenlignes med det beregnede forbrug.

Varmeudgifter	356.128 kr. pr. år
Fast afgift	1.071 kr. pr. år
Varmeudgift i alt	357.199 kr. pr. år
Varmeforbrug	37.944,3 m³ naturgas pr. år
	6.458 kWh elektricitet pr. år
CO2 udledning	89,43 ton CO_2 pr. år

KOMMENTARER TIL DET OPLYSTE OG BEREGNEDE FORBRUG

Der blev oplyst naturgasforbrug og elforbrug for sidste år. Det oplyste naturgasforbrug er væsentlig højere end det beregnede. Dette er sandsynligvis forårsaget bl. a. af manglende automatik på varmeanlægget. Det blev oplyst, at siden den sidste afregningsperiode blev der opnået en besparelse på ca. 60.000 kr. ved at slukke for varmeanlægget om sommeren.

ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

Varme	8,54 kr. pr. m³ naturgas
El	2,21 kr. pr. kWh
Vand	35,00 kr. pr. m³

For beregning af besparelser ved energiforbedrende tiltag blev der anvendt priser for el svarende til afregningsperioden 2012/2013 og de aktuelle gas- og fjernvarmepriser i juli 2013.

FORBEHOLD FOR PRISER PÅ INVESTERING I ENERGIBESPARELSER

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

BAGGRUNDSINFORMATION

BYGNINGSBESKRIVELSE

Banemarksvej 2A, 2600 Glostrup

Adresse	Banemarksvej 2A
BBR nr	161-523-1
Bygningens anvendelse	Kontor, handel, lager, herunder offentlig
Opførelses år	1967
År for væsentlig renovering	1989
Varmeforsyning	Kedel
Supplerende varme	Ingen
Boligareal i følge BBR	0 m²
Erhvervsareal i følge BBR	3252 m²
Boligareal opvarmet	0 m²
Erhvervsareal opvarmet	3334 m²
Opvarmet areal i alt	3334 m²
Heraf tagetage opvarmet	0 m²
Heraf kælderetage opvarmet	0 m²
Uopvarmet kælderetage	0 m²
Energimærke	C

HJÆLP TIL GENNEMFØRELSE AF ENERGIBESPARELSER

Energikonsulenten kan fortælle dig hvilke forudsætninger der er lagt til grund for de enkelte besparelsesforslag. På www.byggeriogenergi.dk kan du og din håndværker finde vejledninger til hvordan man energiforbedrer de forskellige dele af din bygning. På www.goenergi.dk finder du, under forbruger, råd og værktøjer til energibesparelser i bygninger. Dit energiselskab kan i mange tilfælde være behjælpelig med gennemførelse af energibesparelser.

FIRMA

Energimærkningsrapporten er udarbejdet af:

Rambøll Danmark A/S
Prinsensgade 11, 9000 Aalborg

ramboll@ramboll.dk
tlf. 51611000

Ved energikonsulent
Michal Ministr

KLAGEMULIGHEDER

Du kan som ejer eller køber af ejendommen klage over faglige og kvalitetsmæssige forhold vedrørende energimærkningen. Klagen skal i første omgang rettes til det certificerede energimærkningsfirma der har udarbejdet mærkningen, senest 1 år efter energimærkningsrapportens dato. Hvis bygningen efter indberetningen af energimærkningsrapporten har fået ny ejer, skal klagen være modtaget i det certificerede firma senest 1 år efter den overtagelsesdag, som er aftalt mellem sælger og køber, dog senest 6 år efter energimærkningsrapportens datering. Klagen skal indgives på et skema, som er udarbejdet af Energistyrelsen. Dette skema finder du på www.seeb.dk. Det certificerede

energimærkningsfirma behandler klagen og meddeler skriftligt sin afgørelse af klagen til dig som klager. Det certificerede energimærkningsfirmas afgørelse af en klage kan herefter påklages til Energistyrelsen. Dette skal ske inden 4 uger efter modtagelsen af det certificerede energimærkningsfirmas afgørelse af sagen.

Klagen kan i alle tilfælde indbringes af bygningens ejer, herunder i givet fald en ejerforening, en andelsforening, anpartsforening eller et boligselskab, ejere af ejerlejligheder, andelshavere, anpartshavere og aktionærer i et boligselskab, samt købere eller erhververe af energimærkede bygninger eller lejligheder.

Reglerne fremgår af §§ 37 og 38 i bekendtgørelse nr. 673 af 25. juni 2012.

Energistyrelsen fører tilsyn med energimærkningsordningen. Til brug for stikprøvekontrol af om energimærkningspligten er overholdt, kan Energistyrelsen indhente oplysninger i elektronisk form fra andre offentlige myndigheder om bygninger og ejerforhold mv. med henblik på at kunne foretage samkøring af registre i kontroløjemed.

Energistyrelsens adresse er:

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

Energimærke

for Banemarksvej 2A
2600 Glostrup



Energistyrelsens Energimærkning

ENERGI STYRELSEN

Gyldig fra den 5. juli 2013 til den 5. juli 2020

Energimærkningsnummer 311007446