

**Hedekæret 37-41 blok H**  
2630 Taastrup



**Energigennemgang 2016**

# Hedekæret 37-41

Energigennemgangen er foretaget af EnergiTjenesten den 10/3 2016.

## Indledning

Energitjenesten har udført en dialogbaseret energigennemgang af Hedekæret 37-41.

Deltagere:

- Hanne Moltesen (formand), Hedekæret 39, 1.th., 2640
- Ulla Christiansen, Hedekæret 39, st.th., 2640
- Tove Gutfeld, Hedekæret 37, 2.tv., 2640
- Hans Bruun Jespersen, energirådgiver EnergiTjenesten Sjælland
- Anders Gjerum-Knudsen, energikonsulent og energirådgiver EnergiTjenesten Sjælland

Følgende materiale er modtaget:

- Vand, varme og el-forbrug
- Energimærke er selv hentet

Denne rapport skal læses som et tillæg til den gældende energimærke-rapport.

Den dialogbaserede gennemgang skal forstås som en kortlægning foretaget i samarbejde med en del af bestyrelsen, hvor vi vil fremhæve og sortere energibesparende tiltag fra energimærke-rapporten, men også bearbejde tiltag, der ikke er nævnt i energimærke-rapporten.

## Om bebyggelsen

Hedekæret 37-41 er opført i 1966. Bygningen består af 3 opgange med 6 lejligheder i hver opgang. I alt er der 18 lejligheder og et samlet boligareal på 1416 m<sup>2</sup>.

Der er lejligheder af forskellig størrelse fra ca. 78 til ca. 80 m<sup>2</sup>.

Der er ejendoms kontor og varmecentral i kælderen under nr. 39.

Der er en uopvarmet kælder i bygningen.

I varmecentralen er der en varmtvandsbeholder på 750 liter med ca. 80 mm isolering samt en rørvarmeveksler med en 60 mm aftagelig isoleringskappe til opvarmning af centralvarmevandet. Varmtvandsbe-

holderen og rørveksleren er fra 1994 af fabrikat Reci. På brugsvandet er der opsat en nyere energibesparende pumpe. På varmfordelingsanlægget er der dog en ældre trinreguleret pumpe.

Tagbeklædningen er betontegl og er fra ejendommens opførelse. Isolering er ligeledes fra husets opførelse.

Der er nævneværdige fugtproblemer eller skimmelsvamp i lejlighederne. Det oplyses at der har været skimmelsvamp i enkelte lejligheder i ydervægge foroven og i køkken. Der bør derfor være mere opmærksomhed på udluftning (2-3 gange dagligt i 5-10 minutter) og at der ikke står ting helt op ad de kolde ydervægge.

Lejlighederne har naturligt aftræk, der ikke altid giver tilstrækkeligt luftskifte. Ventilationsåbninger kan også være lukket af beboerne. Desuden kunne bygningen godt være bedre isoleret. Loftisolering kunne være bedre da den ikke er isoleret efter dagens standard, ydervægge er relativt dårligt isolerede eller slet ikke isoleret. Vinduer/døre er udskiftet i fællesarealerne. I de enkelte lejligheder er det op til den enkelte boligejer om man vil udskifte, det er derfor meget forskelligt hvilke lejligheder der har fået udskiftet vinduer/døre.

## Vurdering af varmeanlæg

Bygningen er opvarmet med fjernvarme med indirekte centralvarmevand i fordelingsnettet.

Der er 1 varmecentral, der forsyner bygningen.

Varmefordelingen i lejlighederne sker ved et 2-strengsanlæg.

Varmtvandsproduktionen sker i varmtvandsbeholder.

Rørisoleringen i varmecentralerne er med anslået minimum 10 mm. Transmissionsrørene er ført i kælder. Fordelingsrørene er typisk ført under loftet i kælder.

Der er monteret varmemålere på alle radiatorer samt vandmålere i lejlighederne.

Der er ingen radiatorer i trappeopgangene.

## Vurdering af klimaskærm

Den overordnede isoleringstilstand at bygningen kunne være bedre. Bygningen har både ældre termovinduer og nyere energiruder. Vinduerne med termoruder vurderes generelt vel vedligeholdt, men dårligt isolerende, og ruderne har kolde kanter. Det vil være tiltrængt at skifte til nogle tidssvarende vinduer.

Bygningens vinduer/døre i trappeopgange + kældervinduer er udskiftet til energiruder. Derudover er der i nogle af lejlighederne blevet udskiftet til energiruder.

Loftet over de øverste lejligheder er isoleret med ca. 200mm, men i en dårlig og sammentrædt tilstand. Det skønnes, at gulve i stueplan er ganske lidt isolerede.

Ydervægge er sparsomt isolerede eller med dårlig isoleringsmæssig tilstand, som medfører et stort varmetab og giver kolde ydervægge.

På grund af den forholdsvis ringe isolering af ydervæggene har efterisolering af ydervægge en ret stor betydning for etablering af et bedre indeklima i lejlighederne og et mindre varmeforbrug.

## Vurdering af ventilation

Der er naturlig ventilation i bygningen. En del af lejlighederne har emhætte med aftræk til det fri og aftræk fra badeværelset. Det er uklart, i hvilken udstrækning ventilationen af lejlighederne fungerer. Derimod er det klart, at hvis ventilationen af køkken og bad *ikke* er i orden, kan det bidrage til kondens og evt. skimmelsvamp i ældre vinduer og på dårligt isolerede ydervægge.

## Vurdering af energiforbrug

Der er modtaget opgørelser over forbruget af el, vand og varme.

### Varmeforbrug

Det samlede opvarmede areal er på 1416 iflg. BBR-registeret.

Forbruget for 2015 er oplyst til 140,7 MWh.

Årsforbruget omregnet til et normalt gennemsnitsår er 160 MWh, hvilket svarer til 113 kWh/m<sup>2</sup>. Dette forbrug er nogenlunde, hvad man kunne forvente af en ejendom med denne alder og isoleringsstandard.

Det vil være realistisk at sigte imod et samlet varmeforbrug efter besparelser på ca. 60 kWh/m<sup>2</sup> svarende til ca. 85 MWh.

### Elforbrug

Da der er individuelle målere til de enkelte lejligheder, vedrører elforbruget for 2015/2016 det fælles område for nr. 37-39-41, som bestyrelsen har adgang til. Elforbruget forventes at være 2.653 kWh.

Elforbrug for de enkelte lejligheder er ikke oplyst, da det er et privat anliggende. Det er ikke lejemål, men ejerlejligheder.

Der er derfor ingen samlet opgørelse over de 18 lejligheder, men kun det oplyste elforbrug som dækker over fællesområdet, da der her er selvstændig måler.

Elforbruget kan reduceres ved at udskifte cirkulationspumpe på varmeanlægget, se under besparelsesforslag. Derudover oplyses det at der i kælderen bliver sat styring på lyset, som ligeledes vil give en besparelse.

### Vandforbrug

Det samlede vandforbrug for 2015 er 920 m<sup>3</sup> svarende til 140 liter/bolig/døgn. Ved gennemsnitlig 1,5 beboere pr. bolig svarer det til 93 liter pr. beboer pr døgn.

Forbruget er meget fornuftigt.

## Bemærkninger til Energimærkerapporten

Energimærket nævner en del relevante energibesparende forslag, der kan gennemføres umiddelbart, men også en del forslag, som man specielt skal være opmærksom på i forbindelse med renovering af ejendommen.

Det faglige niveau i energimærkerapporten vurderes at være nogenlunde. Følgende skal dog bemærkes:

- Loftisoleringen blev målt til omkring 200 mm, som beskrevet i energimærket. Loftisoleringen ligger dog noget rodet. Besparelsesforslag fremgår ikke i energimærkerapporten.
- Ydervægge oplyses at være med massiv ydervæg i stueetage bestående af teglsten. Ydervæg fra 1.sal og op er hulmur med stenbinder og leca. Gavlen er hulmur med 60 mm iso skønnet ud fra energimærkerapporten. Det bør undersøges, om ydervæggens hulmure trænger til efterisolering, ligesom der bør foreslås udvendig efterisolering. Besparelsesforslag fremgår ikke i energimærkerapporten.
- I energimærkerapporten står der yderdøre er gamle termoruder. Yderdøre ved indgang til trappeopgangene er i mellemtiden blevet skiftet til nye med energiruder. Det samme gælder for vinduerne i kælder og trappeopgange.
- Det er svært at vurdere de enkelte vinduer i lejlighederne, da der kun er blevet besigtiget en enkel lejlighed, men det vurderes at vinduerne generelt er vel vedligeholdt. Det bør derfor overvejes om det enkelte vinduer trænger til at blive udskiftet helt eller man kan nøjes med at få udskiftet ruden. Det er op til den enkelte beboer om man vil udskifte. Nye vinduer bør være monteret med spalteventiler for at sikre bedre indeklime.
- Det fremgår ikke, at den naturlige ventilation muligvis er utilstrækkelig, og at en del af ventilationen i dag sker igennem utætheder og ventiler i vinduerne. I forbindelse med evt. udskiftning af vinduer og yderdøre bør der laves en samlet plan for ventilationen i bebyggelsen. Det bør bl.a. overvejes, om den fremtidigt skal være naturlig eller mekanisk med varmegenvinding.

## Tilskud til energirenovering

Energiselskaberne er ifølge lovgivningen forpligtet til at indberette energibesparelser. Man kan som kunde tage kontakt til et hvilket som helst energiselskab for at sælge sin energibesparelse, dvs. at 'få tilskud til energibesparelsen'. Ved energirenovering kan man sælge et års energibesparelse, og markedsprisen ligger på omkring 40 øre pr. sparet kWh.

Entreprenører, VVS-firmaer m.fl. er bekendt med denne ordning og kan ofte stå for ansøgningsarbejdet. Hovedreglen er, at der skal laves en aftale, inden energirenoveringen igangsættes.

Mere om denne ordning kan læses her:

[www.energitjenesten.dk/hvad-er-salg-af-kwh-besparelser](http://www.energitjenesten.dk/hvad-er-salg-af-kwh-besparelser)

[www.energisparesiden.dk](http://www.energisparesiden.dk)

[www.ens.dk/forbrug-besparelser/energiselskabernes-spareindsats/information-forbrugere](http://www.ens.dk/forbrug-besparelser/energiselskabernes-spareindsats/information-forbrugere)

[www.htf.dk/tilskud](http://www.htf.dk/tilskud)

## Forslag til energibesparelser og optimering af indeklime

Der er identificeret en samlet årlig besparelse for hele ejendommen på 74,93 MWh fjernvarme, svarende til 44.700 kr. Med en samlet investering på skønnet ca. 1,78 millioner kr. er der mulighed for en omfattende energimæssig opgradering.

Der regnes med en fjernvarmepris på 691,43 kr. pr. MWh inkl. moms og ekskl. faste afgifter.

Gennemgangen af boligforeningen og rapportererne har resulteret i følgende forslag (delprojekter):

1. Udvendig efterisolering af ydervægge
2. Optimering af varmesystem
3. Isolering af varmerør og dæksler
4. Efterisolering af lofter
5. Udskiftning af vinduer og yderdøre

Forslagene er udspecificeret nedenfor.

Vi har også snakket om mulighederne for at anvende bedre lyskilder i trappeopgange og kældre. Samt som det selv oplyses ved at få styring på belysningen i kælderen ved, at opsætte sensorer. Dette er i proces. Der har været snakket om solceller på taget, men ifbm. der ikke skal skiftes tag, er solceller heller ikke på tale. Det skal gøres opmærksom på, at forslag nr. 1 om efterisolering af ydervægge vil ændre bygningsens udseende væsentligt. Det kan derfor være påkrævet at undersøge eventuelle krav i lokalplan og om nødvendigt konsultere en arkitekt.

Besparelserne er årlige besparelser.

## Ad 1. Udvendig efterisolering af ydervægge

Ydervæggene regnes for sparsomt isolerede eller med delvist sammensunken isolering, hvilket medfører et relativt stort varmetab. Desuden er de kolde ydervægge medvirkende til fugtansamlinger og evt. dårligt indeklima.

Indvendig efterisolering er i nogle bebyggelser forsøgt som en løsning, men ofte med forholdsvis ringe resultat. Løsningen er vanskelig og dyr at gennemføre og medfører normalt, at lejeren skal forlade lejligheden, mens arbejdet står på. Resultatet er en lejlighed, hvor gulvarealet er blevet mindre, og indeklimaet er blevet mere ustabil på grund af de lette forsatsvægge. Dette giver større risiko for overtemperaturer ved kraftigt solindfald. Konstruktionen kan samle fugt og skimmelsvamp.

Udvendig efterisolering af ydervæggene giver en langt bedre løsning med hensyn til energiforbrug og indeklima. De oprindelige, tunge bagmure er fortsat synlige, men herefter vil de normalt virke lune og være med til at stabilisere indeklimaet i boligerne. Væggene vil normalt ikke kunne være grundlag for skimmelsvamp, men der kan måske være kuldebroer i forbindelse med altanerne.

Den udvendige efterisolering kan stille krav til ændringer i den øvrige bygningskonstruktion. Da væggene bliver væsentlig tykkere udadtil, vil det være naturligt at flytte vinduerne tilsvarende udad, men dette er intet problem i forbindelse med en vinduesudskiftning.

Ved en evt. tagrenovering skal der tages højde for en evt. efterfølgende udvendig facadeisolering.

Udvendig efterisolering og vinduesudskiftning kan ske, samtidigt med at beboerne bliver boende i lejlighederne. Det oplyses at der er ved at blive udarbejdet et tilbud fra Neopixels vedr. isolering af hulmurene. Nedenstående overslag er vores vurdering:

Overslag (er ikke med i energimærket):

Energibesparelse:	45 MWh ~ 25.000 kr.
Investering:	1,6 mio. kr.
Regnes som vedligeholdelse / renovering	

## Ad 2. Optimering af varmesystem

Varmesystemet fungerer efter sigende fint. Dog vil der erfaringsmæssigt altid kunne findes besparelser ved at optimere fremløbstemperaturer og evt. anvende sommerstop. En anden mulighed er at udbygge udetemperatur-kompenseringen med en vindmåler. Herved kan fremløbstemperaturen i højere grad kunne afhænge af vindens afkøling af bygningen.

Normalt vil der i alt kunne opnås en besparelse på ca. 5 %.

### Optimering af varmesystem

Overslag (Ikke med i energimærket):

Energibesparelse:	7 MWh ~ 4.000 kr.
Investering:	10.000 kr.
Tilbagebetalingstid:	2,5 år

### Udskiftning af cirkulationspumpe på varmeanlæg og etablering af sommerstop

Overslag (med i energimærket)

Energibesparelse:	1.073 kWh el ~ 2.200 kr.
Investering:	15.000 kr.
Tilbagebetalingstid:	6,9 år

## Ad 3. Isolering af rør og dæksel

Der er et stort varmetab fra uisolerede varmtvandsstigsstreng. Det anbefales derfor at få isoleret rørene.

### Isolering af uisolerede varmtvandstigsstreng

Overslag (med i energimærket):

Energibesparelse:	15,89 MWh ~ 9.200 kr.
Investering:	12.700 kr.
Tilbagebetalingstid:	1,4 år

Ved gennemgangen af bygningen blev det bemærket at dæksel til varmtvandsbeholderen var uden isoleringskappe. Det anbefales at få sat en aftagelig isoleringskappe på, for at minimere varmetabet.

#### **Isolering af dæksel på varmtvandsbeholder**

Overslag (med i energimærket):

Energibesparelse:	1,34 MWh ~ 800 kr.
Investering:	2.500 kr.
Tilbagebetalingstid:	3,1 år

#### **Ad 4. Efterisolering af lofter**

Efterisolering af lofter imod tagrum foretages normalt i forbindelse med renovering af tag. Hvis det skønnes, at taget ikke skal renoveres nu, er det alligevel en god idé at efterisolere loftet. Det anbefales at efterisolere hvis der er mindre end 250 mm på loft.

Isoleringen på lofterne er i en forholdsvis dårlig tilstand. Det blev målt at den effektive isoleringstykkelse i blok 37-41 er ca. 200 mm, hvorfor der bør efterisoleres med henholdsvis 100 til 200 mm alt afhængig af hvad der er plads til. Desuden bør der etableres gangbro. Det skal endvidere sikres, at dampspærren er intakt.

Overslag (ikke med i energimærket):

Energibesparelse:	5,7 MWh ~ 3.500 kr.
Investering:	140.000 kr.
Regnes som vedligeholdelse / renovering	

#### **Ad 5. Udskiftning af vinduer og yderdøre**

Det anbefales at skifte vinduer og yderdøre komplet til nye med energimærke A eller B. Dette vil medføre et langt bedre indeklima med lunere vinduer, som man kan opholde sig i nærheden af. Vinduerne er normalt helt uden indvendig kondens.

Hvis der ikke er planer om at etablere mekanisk ventilationssystem i bygningerne, skal vinduerne bidrage til den naturlige ventilation. Dette kan gøres ved at mindst ét vindue i hvert rum udstyres med en spalteventil. Ventilen står normalt åben, men kan lukkes i stormvejr.

Der er ikke lavet et overslag på en vindue/dør udskiftning, men det anbefales at de lejligheder hvor der ikke er opsat energiruder, de får dem opsat for at forbedre det samlede indeklima i ejendommen.

## **Spørgsmål?**

Rapporten er udarbejdet den 15. marts 2016 af energirådgiver Anders Gjerum-Knudsen, EnergiTjenesten, [www.energitjenesten.dk](http://www.energitjenesten.dk).



Hvis der er spørgsmål eller kommentarer til rapporten, så kontakt gerne Anders Gjerum-Knudsen på tlf. 42600460 eller mail, [ak@energitjenesten.dk](mailto:ak@energitjenesten.dk).