



Bilag til evalueringsrapporten

Gennemgang af hver af de 14 cases



Høje-Taastrup
Kommune

Gennemgang af hver af de 14 cases

I dette bilag til evalueringen af de 14 eksempler på dybdegående energirenoveringer i Høje-Taastrup Kommune gennemgås de enkelte cases én for én. De otte første cases er beskrevet i 2014, mens de sidste seks cases først var klar til evaluering i 2015.

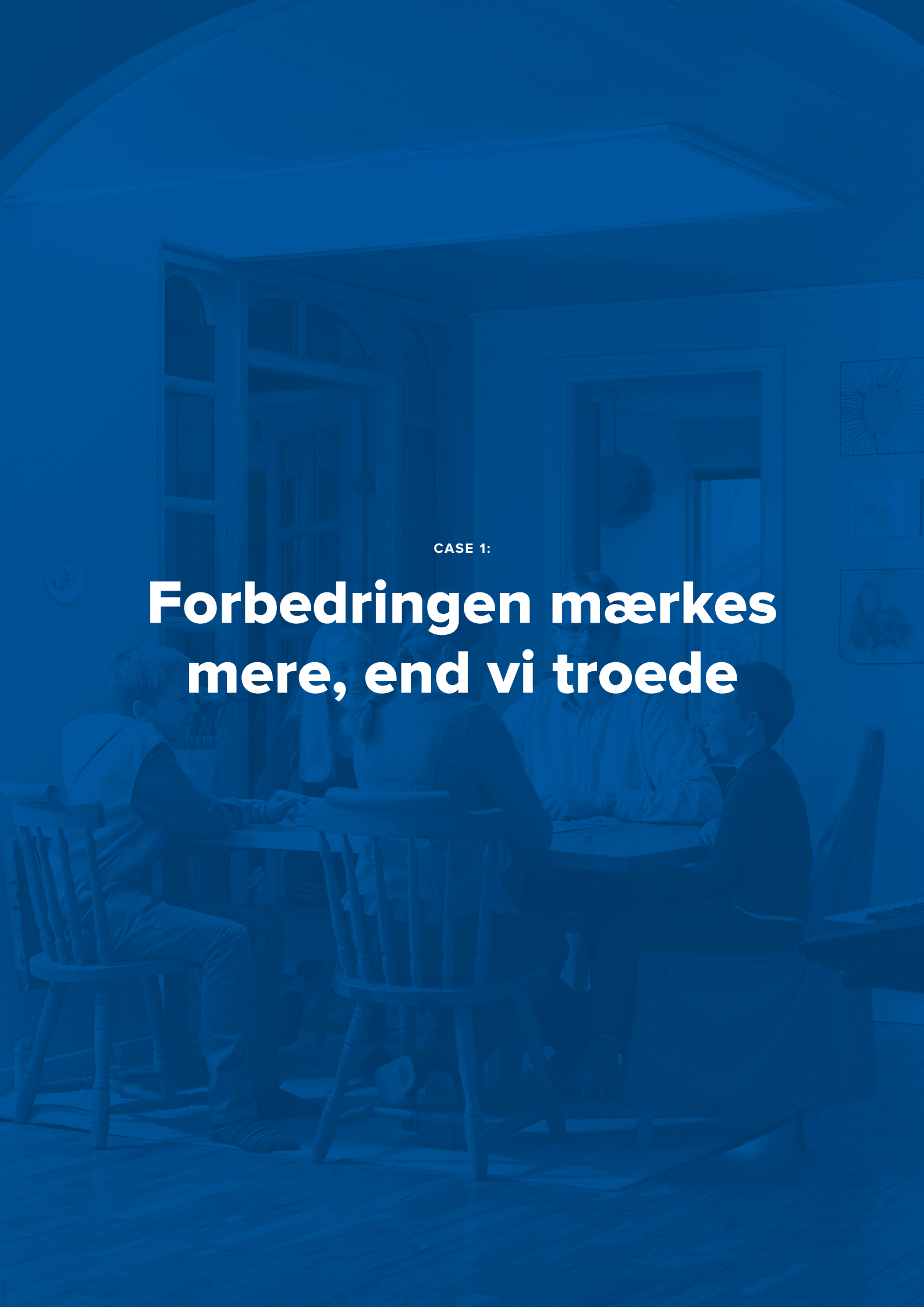
Casene beskrives i det store hele efter samme skabelon af hensyn til sammenligneligheden, men der er sket få justeringer fra 2014 til 2015.

Cases udarbejdet i 2014 er ikke fuldt opdateret i forhold til udgivelsestidspunktet.

Alle boligejerne er således helt færdige med deres projekter nu på udgivelsestidspunktet.

Steen Olesen
Klimakonsulent

1.7.2015

A photograph of a family of five sitting around a wooden dining table in a bright, sunlit room. The room features a large bay window with multiple panes. The family consists of a man, a woman, and three children. They are all looking towards the camera or each other. The room is decorated with a sunburst picture on the wall and a small framed picture. The floor is made of light-colored wood.

CASE 1:

Forbedringen mærkes mere, end vi troede

CASE 1: Forbedringen mærkes mere, end vi troede

Amdi og Mette, Fløng

HVAD ER DER LAVET

Den overordnede idé med energirenoveringen var at sænke energiforbruget kraftigt, samtidig med, at der kom nye vinduer og døre i hele huset. Følgende indgik i energirenoveringen:

- Nye vinduer i hele huset med 3-lags energiglas + et helt nyt ovenlysvindue
- Udskiftning af yderdøre – på nær én dør, der var ret ny
- Forøgelse af isolering på loftet fra 100 til 350 mm isolering (papirisolering)
- Tætning af den eksisterende hulmursisolering og 100 mm ekstra isolering af brøstninger under vinduer
- Mekanisk ventilationsanlæg med varmegenvinding
- Solceller på taget
- Luft-til-vand varmepumpe som afløsning for træpillefyr som primær varmekilde
- En avanceret brændeovn (IHS-system) er sekundær varmekilde i kolde perioder og som hygge.

Pris: 670.000 kr.

HVEM BOR I HUSET

Et ægtepar, hvor begge er i begyndelsen af 40'erne med tre hjemmeboende børn. Begge har en længere videregående uddannelse. Han arbejder med IT og hun er gymnasielærer. Det hus, de bor i, er fra 1973 og er på 167 m², som før renoveringen blev opvarmet med træpillefyr.

Huset i Fløng blev købt i 2003, fordi familien gerne ville have hus og have, før den ældste snart skulle starte i skole. Familien havde dengang to børn. Området i Fløng var tiltrækkende, fordi trafikken blev ledt udenom kvarteret, og børnene kunne færdes trygt på mange bilfrie stier. Selve huset, som var opført i 1973, havde den fordel, at det var stort og luftigt og med god plads til tre børn, og så kunne det købes til en fornuftig pris, billigere end tilsvarende huse i Herlev, hvor familien først så på huse. Hus og område levede op til forventningerne, og familien "har faktisk ikke på noget tidspunkt seriøst overvejet at købe et andet hus", heller ikke som alternativ til energirenoveringen.

"Vi var også glade for de to nye badeværelser, som vi havde fået lavet nogle år tidligere med godt isolerede gulve". Før ECO-Life-projektet var der alene gennemført følgende ændringer:

- To nye badeværelser med 250-300 mm isolering under gulvene
- Etablering af direkte adgang fra huset til et udvendigt fyrrum/skur

Derudover har familien ikke ændret på huset efter det blev købt.

BESLUTNINGEN OM DEN GENNEMGRIBENDE ENERGIRENOVERING

Huset havde nogle dårligt isolerede vinduer, hvoraf nogle var meget slidte. "Det trak, og nogle vinduer var besværlige at åbne og lukke. Vi havde også længe tænkt på, at loftet burde isoleres bedre. Da kommunens folder om støtte til store energirenoveringer kom, læste vi den med en del skepsis, men vi valgte alligevel at gå med til de møder, som kommunen inviterede til. Det var gode møder, og kommunen var fleksibel og fornuftig i sin tilgang, og vi begyndte at se perspektivet i at gå den vej – også i vores eget hus."

Der var nogle områder, hvor huset ikke efter den planlagte energirenovering ville kunne leve op til de høje standarder, der var forudsætningen for at få tilskud. "Det gjaldt f.eks. terrændækket, fordi vi ikke skiftede gulve. Til gengæld kunne man kompensere for det ved at vælge vinduer, der holdt bedre på varmen end krævet i forbindelse med tilskudsordningen." Det var primært møderne og muligheden for tilskuddet, der gav ægteparret det afgørende skub i forhold til at bestille en gennemgang af huset og en rapport, der pegede på de rentable muligheder. Der var ikke andre eksempler på renoveringer, der inspirerede.

Begge var nysgerrige og positivt stemte for energirenoveringen, men de var også usikre på, hvad det de kastede sig ud i. F.eks. kostede gennemgangen af huset 10.000 kr., og det var en stor sum penge, som skulle betales, hvis man ikke gik videre med projektet. Det var manden i huset, der især regnede på økonomi og beregnede energibesparelser, mens kvinden i huset især var drivende i forhold til at få realiseret et længe næret ønske om at få skiftet vinduerne.

PLANLÆGNINGSFASEN

I forbindelse med planlægningen af energirenoveringen gjorde man brug af flere rådgivere. Dels rådgivere fra Det Grønne Hus i Køge, der hjalp med nogle beregninger og vurderinger. Dels fra

en håndværker, som var god og fair gennem hele forløbet. Parret havde fået et tip både fra en professionel og fra nogle i bekendtskabskredsen om, at denne håndværker, der også var energivejleder, var god. Det passede.

Håndværkeren udarbejdede et forslag til en løsning med en beskrivelse af arbejdet og lavede et tilbud på baggrund heraf, som så blev diskuteret og tilrettet.

Familien følte sig godt hjulpet af rådgivningen, og man var også i vid udstrækning tilfreds med den rapport, som blev udarbejdet om huset. Nogle tal for huset var dog af en eller anden grund var helt forkerte – måske fordi der var gået noget galt, da familien selv indtastede oplysninger om huset i Go' Energis program. I rapporten blev der brugt tal herfra. Ikke alle dele af energirenoveringen var med i den oprindelige planlægning. I løbet af processen kom der yderligere idéer og ønsker, som blev gjort til virkelighed.

I planlægningsfasen var det manden i huset, der tog sig af kontakten med håndværkeren, mens kvinden i huset var meget aktiv i valget af vinduer ud fra familiens ønsker. Man undersøgte alle muligheder og lavede en grundig sammenligning. Energibesparelsen var meget afgørende i forbindelse med valg af vinduer og materialer. Derudover havde familien et stort ønske om at reducere vedligeholdelsen.

TANKER OM ØKONOMI

Da familien skrev under på projektet, var begge meget usikre. Man havde bundet sig til en regning på 10.000 kr., hvis man ikke fortsatte med projektet. Det var mange penge, og familien vidste ikke rigtigt, hvad man fik for pengene, og om projektet kunne realiseres inden for deres økonomiske ramme.

Familien fik lavet overslag over tilbagebetalingstider, men det var ikke styrende for familiens valg, fordi man fik så mange andre forbedringer ved samme lejlighed. Projektet blev således dyrere end det oprindelige budget, men det skyldes først og fremmest, at ambitionerne steg i løbet af byggeprocessen. F.eks. kom der et nyt ovenlysvindue til, og luft-til-vand varmepumpen var heller ikke med i de første planer. I løbet af processen blev det også besluttet at fjerne skorstenen og få sat en ny brændeovn op.

Der er nu stødt merudgifter til i forbindelse med luft-til-vand varmepumpen, fordi det viser sig at være nødvendigt med en buffertank af hensyn til drift og for at undgå knagende lyde i kobberrør. Regningen fra elektrikerens blev større end budgetteret, fordi der skulle trækkes nye 20 amp ledninger uden for huset, og fordi elektrikerens fandt fejl i elsystemet.

Efterisoleringen af loftet blev til gengæld billigere end budgetteret. Solcellerne har været den store gevinst økonomisk. De producerer over forventning.

Energirenoveringen blev finansieret af opsparing, størstedelen opnået ved låneomlægning, arv og tilskud.

Nu, hvor energirenoveringen er gennemført, er familien alt i alt tilfreds med projektets økonomi. Omkostningerne er fornuftige set i forhold til forbedringerne.

PERIODEN, HVOR ENERGIRENOVERINGEN BLEV GENNEMFØRT

Renoveringsprocessen blev gennemført i to omgange.

Vinduerne blev udskiftet og brøstninger og rem blev isoleret i efteråret 2012, mens ventilationsanlæg, varmepumpe og efterisolering af loft blev gjort til virkelighed i efteråret 2013. Det var håndværkeren, der stod for byggeledelsen, da projektet blev sat i gang.

Familien kunne godt bo i huset under renoveringen. For familiens voksne var det en stor fordel, at køkken og badeværelser fungerede under renoveringen, og man var lettet over, at vinduesudskiftningen trods alt forløb ganske uproblematisk, selvom udskiftningen skete senere end oprindeligt planlagt. Vi brugte lidt for lang tid til at vælge vinduerne, og de blev derfor først skiftet i november-december måned, og det gav godt med kulde i huset pga. de åbne vindueshuller. Det havde været bedre at få skiftet vinduerne omkring august-september.

Børnene var lidt irriterede over kulden, men syntes også det var meget sjovt at putte sig under dynerne, når de kom fra skole og kammerater. Der var i en periode lugtgener i børneværelserne, og så var familiens teenagepige ikke glad for, at vindueskarmene kom så meget senere end vinduerne.

I anden fase begyndte selve byggeprocessen at være mere belastende for familien, selvom det havde været godt med en god lang pause mellem første og anden fase. Måske fordi der opstod forsinkelser, som begyndte at belaste. Der blev spurgt mere indgående ind til, hvornår familien kunne regne med, at hele denne byggeproces var færdig. "I anden fase kunne planlægningen godt have været bedre, og vi bidrog selv til forsinkelsen. Vi var ikke opmærksomme nok på rækkefølgen af tingene – at loftisoleringen ikke kunne laves, før vi var færdige med ovenlysvinduet og varmepumpen. Vi kunne godt have sagt "go" til ovenlysvinduet noget tidligere."

I forhold til isoleringen af loftet var det i øvrigt en udfordring, at håndværkeren ikke vurderede det realistisk muligt at etablere en tæt membran. Men ved brug af papirisolering lykkedes det alligevel at realisere ønsket om 350 mm isolering på loftet på forsvarlig vis.

En fordel ved forsinkelsen var, at familien nåede at opleve, at træpillefyret producerede alt for meget varme i forhold til behovet, før projektet blev afsluttet. Det førte til en hurtig beslutning om at installere en luft-til-vand varmepumpe og nedlægge pillefyret som del af det samlede renoveringsprojekt.

Familien var godt tilfreds med den håndværker, der stod for hovedparten af energirenoveringen. Til gengæld var man ikke så glad for den VVS'er, der opsatte brændeovnen med ISH styring. Noget gik galt i kommunikationen med en VVS'er, der var specialiseret i netop den form for ovne, og familien valgte derfor en lokal VVS'er. Det skulle man ikke have gjort. Den valgte VVS'er brugte alt for mange timer pga. manglende erfaring og lavede et hul i loftet. Det endte med en ekstraregning på 8.000 kr. - ærgerlige penge. I dag ville parret have ventet på specialisten.

Familien købte selv vinduer og døre. "Det skulle vi måske have overladt til håndværkeren. Han kunne næsten have fået samme rabat som os selv, og så havde vi sluppet for selv at forsikre vinduerne, mens de stod uden for huset. Dertil kommer, at håndværkerens garantiforpligtelse ikke dækker de vinduer, vi selv har købt."

HVORDAN HAR PROJEKTET FORANDRET HUSET

"Vi kan mærke den bedre isolering meget mere, end vi havde troet. Huset er blevet varmere end forventet ... Vi er sluppet for træk og kulde fra de tidligere ovenlysvinduer, og det er dejligt at se is på den udvendige side af vinduerne i stedet for dug på indersiden om vinteren. Og så har vi fået meget mere lys over bordet ved køkkenet. Det er også dejligt at slippe for at slæbe træpiller og støvet fra fyret ... Huset er blevet pænere udefra med de nye brøstninger. Og så er det en god fornemmelse, at man bidrager mindre til belastningen af klima og miljø. Det eneste, som har været lidt dårligere forventet, er den knagende lyd, der indimellem er i radiatorrørene."

Familien vil gerne anbefale projektet til andre. Men uden tilskud ville man nok have prioriteret visse ting lidt anderledes. "I forbindelse med en så stor renovering er det vigtigt både at se på, hvad det kan give af besparelser, hvad det kan give af bedre komfort, og hvad det gør ved miljøet."

	JA	NEJ
Lunere gulve		X
Lunere ydervægge	X	
Mindre træk	X	
Mere frisk luft	X	
Mere lys	X	
Mere sikre vinduer og døre	X	
Mindre vedligeholdelse	X	
Flottere hus indvendigt	X	
Flottere hus udvendigt	X	

Komforten hhv. før og efter på en skala fra 1 til 7, hvor 7 er bedst?

Komfort: Før: 3,5 Efter: 5,5

Indeklima: Før: 4 Efter: 7

Hvor besværligt var projektet på en skala fra 1 til 7, hvor 7 er lettest?



ANBEFALINGER OG UDBREDELSE

Ville du/I anbefale et lignende projekt til andre? "Ja, men man skal regne på hvert enkelt tiltag for at blive klar over, hvor stor besparelsen vil være, om det vil give noget andet, f.eks. bedre komfort. Vi ville ikke have gennemført hele projektet, hvis der ikke havde været støtte fra ECO-Life-projektet."

CASE 2:

Man bliver gladere i et dejligt hus



CASE 2: Man bliver gladere i et dejligt hus

Mette og Kenneth, Fløng

HVAD ER DER LAVET

- Udskiftning af vinduer mod syd
- Udskiftning af havedør mod syd
- Bygget ny mur op mod syd med 35 cm isolering
- Sokkelisolering på sydsiden
- Nyt tag
- Solceller

Pris: 580.000 kr.

HVEM BOR I HUSET

Et par på 38 og 45 år med to hjemmeboende børn. Hun er arkitekt, og han er teknisk sælger. De har hhv. en lang og mellemlang videregående uddannelse. Huset er fra 1971 og på 140 m². Det opvarmes primært med gas og sekundært med brændeovn.

Familien købte huset i 2008, og det blev først og fremmest valgt pga. de arkitektoniske muligheder. Der var gode muligheder for at omforme og åbne stue og køkken efter egne idéer – i højere grad end de andre huse, som familien så på. Det var et plus, at der kun var bundet få kvadratmeter til gangarealer og anden "spilplads", og at huset var i ét plan. Familien kom fra en lejebolig i Ørestaden, hvor man ikke havde gode erfaringer med at leve i to plan. Familien syntes også godt om området.

De ønskede ændringer blev startet kort efter indflytningen. Her blev der lavet følgende:

- Åbnet op mellem køkken og stue og indsat nye køkkenelementer mv.
- Nye gulve (uden efterisolering)
- Nye lofter i stue og køkken.
- Hulmursisolering af de tre ydervægge af mursten
- 300 mm isolering på loftet
- Udskiftning af alle vinduer på de tre sider af huset med murstensvægge.

BESLUTNINGEN OM ENERGIRENOVERING MED STØTTE FRA ECO-LIFE-PROJEKTET

Beslutningen om at gå ind i ECO-Life-projektet var primært drevet af et ønske om at forbedre boligkomforten. Facaden mod syd var tynd, og vinduerne blev ikke udskiftet i første ombæring. Blæst kunne mærkes i stuen. Og så var der også et ønske om at få afsluttet energirenoveringen og mindsket vedligeholdelsesarbejdet.

Familien fik kendskab til ECO-Life projektet og muligheden for økonomisk støtte via Steen Olesen, der er klimakonsulent i Høje-Taastrup Kommune, og som bor i området. Familien havde tænkt på, at der skulle gøres noget ved den sydlige facade i lang tid, og man ville have gennemført denne renovering under alle omstændigheder, men ECO-Life-projektets høje isoleringsstandarder påvirkede udformningen. Projektet betød også, at familien fremrykkede en udskiftning af taget, som nok kunne have holdt fem år mere, og fik lagt solceller.

PLANLÆGNINGSFASEN

Familien har særlige forudsætninger for at planlægge et sådant projekt, fordi den kvindelige part er arkitekt og derfor selv har kunnet tegne løsningen og lavet udbudsmateriale. Parret var meget enige om, hvad der skulle gøres. Der var ikke tendens til, at den ene ville mere end den anden. Begge var også enige om den indbyrdes rollefordeling både i planlægningsfasen og den efterfølgende renoveringsproces med kvinden som den styrende i det daglige.

Pga. den særlige baggrund blev der ikke brugt eksterne rådgivere i planlægningsfasen, og den blower-test og de beregninger, der blev lavet af de tilknyttede energirådgivere som en obligatorisk del af projektet, ændrede ikke på nogen beslutning.

Der blev indhentet tilbud fra håndværkere på grundlag af det udarbejdede udbudsmateriale, og de tilbudsgivende håndværkere var kendt fra arbejdsmæssig og familiemæssig sammenhæng. Det var ikke det billigste tilbud, der blev valgt. Men det tilbud, der med nogle nødvendige justeringer ville give den billigste pris.

I forbindelse med valg af materialer blev der lagt vægt på kvalitet (funktion, holdbarhed) og æstetik. Der blev valgt vinduer, som erfaringsmæssigt er særligt gode, også selv om de indebar en budgetforøgelse i forhold til tilbuddene. Parret havde en klar holdning til, hvilket materiale, der var bedst at bruge til undertag. I forhold

til valg af vinduer og materialer til den nye sydlige ydermur blev der også lagt vægt på, hvad der arkitektonisk passede bedst til husets udtryk. Vinduerne er købt med aluminium på ydersiden for at reducere vedligeholdelsesarbejdet.

Budgettet var ikke til et ventilationsanlæg. Ventilationsventilerne er åbne i soveværelser og arbejdsværelse, men i andre rum er de som regel lukkede om vinteren. Den friske luft sikres ved udluftninger.

TANKER OM ØKONOMI

Parret havde oprindeligt ønsket, at projektet kunne holdes på 400.000 kr. Men det var ikke muligt med de ønsker, som familien havde. Regningen endte på 580.000 kr. som følge af de beslutninger, som familien traf om materialer og udformning. Der var ingen budgetoverskridelser i selve renoveringsfasen.

Beregninger af tilbagebetalingstid var kun afgørende for familiens valg i forbindelse med beslutningen om at investere i et solcelleanlæg. Familien glæder sig over, at forbruget af gas er faldet mærkbart efter renoveringen.

Samspillet med kommunen i ECO-Life-projektet har været lidt snørklet. Det har været svært at få overblik over, hvor meget man kunne forvente af støtte. Parret følte, at man skrev under på at indgå i projektet, lidt i blinde.

PERIODEN, HVOR ENERGIRENOVERINGEN BLEV GENNEMFØRT

Det var familiens kvindelige part, der stod for byggeledelsen. Et vigtigt element var de korte morgenmøder hver dag, hvor eventuelle udfordringer blev vendt. Det fungerede godt og styrkede den gensidige tillid, og man slap for ubehagelige overraskelser. I forhold til tidsplanen kom der ikke overraskelser, fordi leveringstiden på vinduer og materialer var kendt og indregnet i tidsplanen. Pga. den tætte styring og de realistiske planer opstod der ingen forsinkelser i byggeperioden udover en lille uges forsinkelse på noget af det udvendige, som ikke berørte familiens dagligdag.

Arbejdet blev udført i august til oktober, og familien kunne godt bo i huset imens. Ydervæggene stod kun åbne i tre uger, og familien sov alle fire i gæsteværelset alt i alt i fire uger. Det var tæt, men det fungerede – også for familiens voksne, især fordi man vidste, at der var tale om en overskuelig periode. Børnene syntes det var hyggeligt at sove sammen i samme rum.

Der var ikke noget, der var sværere end forventet og heller ikke det modsatte. Alt gik som forventet, og samarbejdet med håndværkerne var alt i alt gnidningsfrit.

Familien gravede selv ud til sokkelisoleringen på sydsiden. Familien fjernede også selv det gamle tag og kørte det væk. Det var hårdt arbejde, men det reducerede projektets pris, og koordineringen med håndværkerne fungerede godt. Så taget kom af, umiddelbart før det nye tag skulle lægges, en side af gangen.

Der er ikke noget, familien i dag ville have gjort anderledes i dag.

HVORDAN HAR PROJEKTET FORANDRET HUSET

Kvinden: "Man bliver mere glad, når huset er dejligt ... Vi har fået mere lys ind i huset. Vinduerne er ført længere ned mod gulvet, fordi vi har sænket brøstningen. Det betyder, at vi kan se meget mere af haven." "Den store dør ud til terrassen, hvor man bare kan gå ud og ind, er også en god ting ... Der er en god sammenhæng mellem stuen og terrassen. Begge dele giver en følelse af mere luft og plads." "Vi kan også udnytte husets kvadratmetre bedre, fordi der ikke længere er kulde og træk, som der skal tages hensyn til i indretningen, f.eks. ved placering af møbler ... Selve vinduesåbningen sidder samme sted som tidligere med et glasparti under vinduet. Det giver mulighed for at lufte ud, uden at papir og andet i vindueskarmen flyver rundt. Det fungerer rigtigt fint."

Manden: "Det er dejligt at stå og lave mad og være i god kontakt både med børnene og med gæsterne. Det nyder jeg ... Og så er det en god fornemmelse, at vi nu kan læne os tilbage uden at skulle gøre noget ved huset i mange år, fordi huset er som det skal være ... Sokkelisoleringen har gjort gulvene lunere. Det havde vi egentlig ikke ventet ... Og så mærker vi tydeligt, at vi ikke bruger så meget gas."

Det samlede renoveringsprojekt har ført til følgende ændringer:

	JA	NEJ
Lunere gulve	X	
Lunere ydervægge	X	
Mindre træk	X	
Mere frisk luft		X
Mere lys	X	
Mere sikre vinduer og døre		X
Bedre akustik		X
Mindre vedligeholdelse	X	
Flere værelser/bedre rumfordeling	X	
Bedre opbevaringsplads		X
Flottere hus indvendigt	X	
Flottere hus udvendigt	X	
Andet		

KOMFORT FØR OG EFTER

Komforten hhv. før og efter på en skala fra 1 til 7, hvor 7 er bedst?

Komfort: Før: 4 Efter: 7

Indeklima: Uændret

Hvor besværligt var projektet på en skala fra 1 til 7, hvor 7 er lettest?



ANBEFALINGER OG UDBREDELSE

Ville du/I anbefale et lignende projekt til andre?

- "Helt klart."



CASE 3:

Nyt børneværelse og et lækre hus

CASE 3: Nyt børneværelse og et lærere hus

Jakob og Helle, Fløng

HVAD ER DER LAVET

Fase 1 bestod af:

- Opbygning af en helt ny ydervæg på den lange facade mod haven med 350 mm isolering
- En tilhørende sokkelisolering
- Nye gulve med 350 mm isolering under
- Udskiftning af de fleste vinduer, valgte 3-lags lavenergiruder
- Udskiftning af yderdøre
- Indvendig isolering af gavlene i den ene halvdel af huset
- Nye radiatorer i stue og soveværelser
- Nye termostater og nye stikkontakter
- Ved samme lejlighed blev der også sat en væg op, der gav et yderligere værelse

I anden fase blev der:

- Lagt yderligere 200 mm isolering på loftet.
- Der blev installeret solceller på taget
- De sidste 3 vinduer blev udskiftet.

Pris: Fase 1, som blev gennemført kort før ECO-Life-projektet kostede 475.000 kr. Fase 2, som fik støtte fra ECO-Life-projektet, kostede 143.000 kr.

HVEM BOR I HUSET

Familien i huset består af to voksne, begge med en lang videregående uddannelse, og begge med arbejde inden for energi- og miljøområdet. Parret definerer sig selv som mørkegrønne og frontløbere i forhold til at nedbringe energiforbruget i boliger. Parret har tre hjemmeboende børn.

Enfamiliehuset fra 1972 er på 122 m², og det opvarmes med naturgas. Det blev købt i 2003, hvor der kun var to børn. Der blev ikke lavet meget ved huset, før familien gik i gang med den store energirenovering udover at tage de gamle tapeter ned og male.

En omfattende energirenovering er dyr, og familien overvejede kort, om det bedre kunne betale sig at finde et nyt hus, der bedre opfyldte familiens behov nu, hvor der var tre børn, men de kunne

ikke finde et hus, som passede. De orkede ikke at tage tapeter ned og male en gang til, og nogle af børnene havde det svært med at skifte bolig, så tanken blev hurtigt opgivet. Derudover lå huset perfekt, tæt på stationen i Hedehusene, hvilket var vigtigt, fordi familien højst ville have én bil. Der var gode cykelstier til børnene, og kvindens forældre var ligeledes flyttet til området.

BESLUTNINGEN OM EN GENNEMGRIBENDE ENERGIRENOVERING

Familien motiveres overordnet af et ønske om at leve grønt og energirigtigt. Manden var f.eks. medstifter af Klimaforeningen, men den presserende anledning til renoveringen var, at familien manglede et værelse, så børnene kunne få hver deres. Dertil kom, at ydervæggen var meget "tynd" på den lange facade ud mod haven, og vinduerne var nedslidte og havde punkterede ruder. Parret havde i forvejen en betydelig viden om energirenovering af boliger fra begges arbejdsliv, og de blev også inspireret af diskussionerne i Klimaforeningen.

Som det fremgår ovenfor er energirenoveringen lavet i to faser, og den første og største del af energirenoveringen lå lige før ECO-Life-projektet, og blev gennemført med brug af håndværkerfradraget. ECO-Life-projektet har således kun været en udløsende faktor i forhold til 2. fase af energirenoveringen.

Faktisk overvejede familien en gennemgribende renovering helt fra 2008, men der gik nogle år, før tankerne blev ført ud i livet.

Begge parter har været dybt engageret i beslutningen om energirenoveringen, og de har været enige om planerne. Vandene delte sig dog i forhold til et ventilationsanlæg, idet manden i huset var fortalende for mekanisk ventilation, mens kvinden var imod både pga. vedligeholdelsen og for at holde lånet til energirenoveringen nede på ½ mio. kr. Familien fortsætter derfor med manuel udluftning.

PLANLÆGNINGSFASEN

Familien er i første fase primært blevet rådgivet af en arkitekt, som har udarbejdet det udbudsmateriale, der lå til grund for de tilbud, som arkitekten indhentede for første fase af energirenoveringen. Der var en grundig forberedelse, og der blev lagt realistiske tidsplaner. Det foretrækker familien.

Familien har været godt tilfredse med de råd, som de fik af arkitekten, bortset fra at de skulle have insisteret på en skydedør ind til det nye værelse (af hensyn til pladsen) i stedet for den foreslåede, almindelige dør.

I forhold til valg af materialer besøgte parret mange byggepladser, hvor der blev opført lavenergihuse for at være sikre på at vælge de rigtige løsninger. De havde brug for ikke bare at se dem, men også mærke dem og prøve at åbne og lukke vinduerne i praksis etc. Parret stillede som krav, at der blev indsat 3-lags-energiglas, at vinduerne udvendigt skulle være vedligeholdelsesfrie aluminiumsprofiler, at der skulle bruges vedligeholdelsesfrit eternit som udvendig beklædning på den nye ydervæg, ligesom der blev stillet krav om Svanemærket maling. Derudover blev valget af materialer overladt til håndværkerne.

I anden fase valgte man at bruge en håndværker, som var udvalgt af parrets forsikringsselskab, og som havde lavet et flot arbejde i forbindelse med renoveringen af et vindue, der var beskadiget efter et indbrud. Dette firma var også lidt billigere end de håndværkere, der lavede energirenoveringens 1. fase.

TANKER OM ØKONOMI

Det var afgørende for familien at holde lånoptagelsen til energirenoveringen nede på en ½ mio. kr. til første fase af energirenovering. Ved samme lejlighed konverterede man lånene i huset til variable renter og opbyggede en buffer for at afdække risikoen. Det var den buffer, der gav mulighed for at finansiere fase 2. Der blev ikke lagt vægt på tilbagebetalingstider og lignende i forbindelse med energirenoveringen. Det var et spørgsmål om at realisere ønskerne inden for den ramme, som familien havde besluttet sig for. Der var ikke nogen budgetoverskridelse af betydning.

PERIODEN, HVOR ENERGIRENOVERINGEN BLEV GENNEMFØRT

Første fase af energirenoveringen forløb helt efter planerne. Tidsplan, økonomi og kvalitet blev som forventet. Der var hverken forsinkelser eller meromkostninger af betydning, og håndværkerne var fleksible i forhold til de ønsker, der opstod i løbet af byggeprocessen. Der blev leveret facadeplader med fejl, og det var håndværkerne, der uden protester håndterede en ombytning. Familien endte som følge heraf med bedre plader end oprindeligt bestilt.

Energirenoveringens fase 1 blev lavet fra april til juni, og i en stor periode var halvdelen af huset lukket ned. Det betød, at hele familien i en længere periode sov sammen i et værelse med indgang udefra. Det syntes børnene var hyggeligt, og det gik også godt for de voksne. Den højre side af huset med køkken og bad var intakt. I anden fase af energirenoveringen var der problemer med håndværkerne. Det flotte arbejde i forbindelse med renoveringen af et

vindue, der var blevet skadet som følge af et indbrud, kunne ikke overføres til renoveringen. De håndværkere, der var knyttet til projektet var simpelthen ikke dygtige nok.

Det har været en stor udfordring i forbindelse med byggefasen. F.eks. blev der lavet åbenlyse fejl i forbindelse med efterisoleringen af loftet, og man har måttet bruge mange ressourcer for at få tingene rettet og bragt i orden.

Familien har ikke selv lavet nogen del af arbejdet udover at tømme huset, og det er man godt tilfreds med.

HVORDAN HAR PROJEKTET FORANDRET HUSET

Energirenoveringen har resulteret i de forandringer, som familien havde forventet. "Vi har fået et meget lækrere hus."

F.eks. har energirenoveringen gjort huset "rarere, lysere og renere" at være i. "Det var bare så dejligt, første gang vi gik ind på det nye gulv på bare tæer.. Kuldebroen i hjørnet er forsvundet, og der er en overraskende god varme i huset."

Familien har også fået mere plads, fordi dørene nu åbner udad. Den dybe vindueskarm, som fremkommer ved den velisolerede ydermur, er indrettet som sidde-/hyggeplads for familiens datter i hendes værelse. "Børnene bruger deres værelser mere."

Den omfattende energirenovering har både forbedret boligens komfort og nedbragt energiforbruget med godt 20 % på trods af en lidt højere rumtemperatur. Det er en besparelse, der er lidt mindre end det beregnede. Måske retter det sig, når varmestyringen bliver bedre.

Fugtindholdet i indeluften måles, og der er konstateret lidt for meget fugt i huset. Af samme grund kan det godt hænde, at der drypper kondensvand fra de lodret placerede vinduers ventiler. Familien efterlyser en vejledning i rigtig brug af ventilerne.

	JA	NEJ
Lunere gulve	X	
Lunere ydervægg	X	
Lunere kælder	X	
Mindre træk		X
Mere lys	X	
Mindre støj	X	
Mere sikre vinduer og døre	X	
Bedre akustik		X
Mindre vedligeholdelse	X	
Flere værelser/bedre rumfordeling	X	
Bedre opbevaringsplads	X	
Flottere hus indvendigt	X	
Flottere hus udvendigt	X	

ANBEFALINGER OG UDBREDELSE

Ville du/I anbefale et lignende projekt til andre?

- Manden: "Ja, det er umagen værd både økonomisk, komfortmæssigt og i forhold til design."
- Kvinden: "Ja, vi har fået et meget lækre hus."

Komforten hhv. før og efter på en skala fra 1 til 7, hvor 7 er bedst?

Fase 1

Komfort: Før: 2 Efter: 6

Indeklima: Før: 3 Efter: 5

Fase 2

Komfort: Før: 6 Efter: 7

Indeklima: Før: 5 Efter: 6

Hvor besværligt var projektet på en skala fra 1 til 7, hvor 7 er lettest?





CASE 4:

Fremtidssikret og vedligeholdelsesfrit hus

CASE 4: Fremtidssikret og vedligeholdelsesfrit hus

Søren og Inger, Ny Fløng

HVAD ER DER LAVET

Løsningen består af:

- Nyt tag
- Ny dampspærre
- Lagde ekstra 350 mm glasuldsgrenulat på loftet oven på de eksisterende 100 mm rockwool bats
- Jord-til-vand varmepumpe – et anlæg, hvor jordspiraler er anvendt, da jordarealet er begrænset
- Et solcelleanlæg, der er integreret i taget
- Et ventilationssystem med varmegenvinding
- En emhætte, der er tilsluttet ventilationsanlægget

Herudover er der tale om en renovering, som er fremtidssikret vedligeholdelsesmæssigt, idet ventilationssystemets ventilationsboks med systemets filtre er placeret i et bryggers (tidligere fyrrum), så filtrene regelmæssigt kan renses uden besvær - også i den tredje alder. Det samme gælder styringen af solcelleanlægget – Inverter mv. I forbindelse med valg af varmepumpe-anlægget er der valgt en løsning, hvor buffertanken af pladsmæssige årsager er indbygget i varmepumpeenheten.

Pris: 1 mio. kr.

HVEM BOR I HUSET

Et par på 58 og 66 år med hhv. en lang og en mellemlang videregående uddannelse. Parret fik bygget deres hus i 1982 som ramme for deres fælles liv med børnene, der ikke længere er hjemmeboende. Huset blev fra starten tænkt fremtidssikret og energibevidst med et begrænset vinduesareal og en isolering, der var bedre end det daværende bygningsreglementets krav. Således er der 150 mm under gulvene og 150 mm i ydervæggene. En senere tilbygning er endnu bedre isoleret, ligesom der også er lagt yderligere isolering i gulvet i forbindelse med ombygning af et badeværelse.

Ruderne blev skiftet i 2002, og der blev dengang valgt støjdæmpende 2-lags lavenergiruder, ligesom cirkulationspumpen er udskiftet til en super energieffektiv model.

Familien har været meget glade for at bo i huset, som er i et plan og tæt på butikker og tog. Derfor har parret også valgt at investere mange penge for at gøre det endnu bedre. Parret ser frem til mange gode år i deres hus og have - også som pensionister.

BESLUTNINGEN OM EN GENNEMGRIBENDE ENERGIRENOVERING

Deltagelsen i ECO-Life-projektet var bl.a. motiveret af, at oliefyret efter 30 år var ved at være udslett, og der ikke var udsigt til fjernvarme i en overskuelig fremtid. En naturgasløsning kunne på kort sigt være en økonomisk attraktiv løsning, men manden mente, at der var usikkerhed om forsyningsmuligheder og priser, og så var der hensynet til CO₂ udledningen. Derfor blev det til en jordvarme-til-vand løsning. Ved termografering og blower-door-test viste det sig, at der strømmede kold luft ind fra loftet langs alle husets vægge, når der var undertryk i huset. En sådan utæthed var ikke var acceptabel, da familien gerne ville have installeret ventilationsanlæg med varmegenvinding for at slippe for dårlig samvittighed over utilstrækkelig manuel udluftning. For at tætnes huset var det nødvendigt at tage tagstenene af og lægge ny dampspærre, der skulle limes på bagmuren. Da taget som minimum alligevel skulle renses, males og have repareret rygning og have nye tagrender inden for en overskuelig periode, blev det besluttet også at udskifte taget.

Det er ønsket om bedre komfort, en billig energiforsyning og et hus uden større vedligeholdelsesarbejde i fremtiden, der har været de primære motivationsfaktorer. Der blev også lagt vægt på, at vedligeholdelsen blev minimal – også i den tredje alder. Parrets mandlige part skønner, at de begge eller en af dem vil bo i huset i yderligere 30 år. Dertil kommer, at parret også gerne ville have en æstetisk flot løsning. Manden har altid været miljø- og klimatevidst og glæder sig over den klimagevinst, som opnås via investeringen. Men det er ikke klimagevinsten, der har været primært motiverende.

Inspirationen kom indefra, og bunder bl.a. i, at manden er ingeniør, og altid har været interesseret i at spare på energien. Der var regnet på en del af projektet, før ECO-Life-projektet var en realitet. Klimaforeningen og talen om ECO-Life-projektet inspirerede yderligere, især da ECO-Life-projektet udviklede sig mere fleksibelt end i starten.

Det var manden i huset, der pressede mest på for at få lavet energirenoveringen, mens kvinden var mere tøvende, men i sidste ende accepterede, fordi der ikke skulle lånes penge til projektet (en arv hjalp godt til).

PLANLÆGNINGSFASEN

Det var manden i huset, som er ingeniør, der var ansvarlig for planlægningen, og som lavede det udbudsmateriale, der lå til grund for udbuddet. Der blev indhentet tilbud fra flere. De udførende håndværkere blev udvalgt ud fra pris, dygtighed og kvalifikationer, og også ud fra personlig kemi - der blev lagt vægt på et godt samspil. Man anvendte en professionel kontrakt; Energistyrelsens standardkontrakt med betaling efter delleverancer og tidsfrister. I forhold til de valgte materialer og løsninger er der lagt vægt på, at det hele energimæssigt er så godt, som det kan være. Materialerne er også på anden vis af højeste standard, og der er lagt stor vægt på det æstetiske udtryk. F.eks. er solcellerne en løsning med mange mindre paneler, der er sænket ned i det nye tag på smukkeste vis.

I planlægningsfasen blev der lavet detaljerede og gennemarbejdede arbejdsplaner.

I forhold til eksterne rådgivere har der været gode samtaler med Det Grønne Hus i Køge, der bl.a. stod for en blower-door-test. Dernæst har der været kontakt til en meget dygtig, svensk varmepumpeekspert.

TANKER OM ØKONOMI

Projektet indeholdt både en del, som kunne henføres til energirenovering, men også en stor del til almindelige vedligeholdelse, f.eks. taget. Familien regner ikke med at energiinvesteringen kan tjenes hjem igen. Det var ikke det, der var drivende, jf. ovenfor. Familien har af samme grund heller ikke fokuseret på tilbagebetalingstiden. Der er derimod lagt stor vægt på at få de optimale materialer, løsninger og udseende samt komfort og let eller ingen vedligehold.

"Vi kunne godt have gjort det billigere, men vi investerede, hvad det kostede, fordi vi vil bo her i resten af livet og havde pengene." Hvis familien skulle have lånt penge til denne energirenovering, ville man nok have vurderet anderledes – også i relation til økonomi.

PERIODEN, HVOR ENERGIRENOVERINGEN BLEV GENNEMFØRT

Manden i huset stod selv for byggeledelsen og snakkede med håndværkerne hver morgen for at afklare eventuelle spørgsmål. Samarbejdet var godt, fordi håndværkerne både var dygtige og behagelige.

Familien kunne bo i huset under renoveringen, og det var nødvendigt af hensyn til begges arbejde, men det var ikke uden problemer. Der var snavs og murstøv i huset i et omfang, så det påvirkede velværet, bl.a. fordi håndværkerne fræsede et klinkegulv før tiden, hvorfor der ikke var ordentligt afdækket. Der var en periode med nødbad.

Man oplevede forsinkelser i flere omgange. Jordvarmeanlæggets spiraler blev først gravet ned i februar, fordi der var fare for jordskred pga. voldsom regn i november og december, hvor nedgravningen oprindeligt skulle ske. Dernæst blev solcellerne fanget i tolden og alt lå stille i fire uger.

Således kom hele renoveringen til at strække sig over længere tid end forventet. Der gik ca. et år, inkl. pauser, før hele projektet var realiseret. Kvinden i parret var stærkt bekymret for, om manden gik ned med stress pga. arbejdsindsatsen i forbindelse med projektet. Bl.a. var det nødvendigt at flytte elkabler og udskifte alle antennekabler på loftet, fordi det hele skulle føres under den nye dampspærrende membran. Dette el-arbejde var omfattende, og det tog flere weekender at lave. Familien fik også et meget kort varsel, da der skulle tømmes loft, hvilket var en belastning. I første omgang den ene halvdel, hvor der blev arbejdet til langt ud på natten. Næste dag og nat var det så den anden halvdel. Der skulle også tømmes bryggers etc.

Ventilationsanlægget er blevet dyrere end forventet, bl.a. fordi man besluttede at tilslutte emhætten til ventilationsanlægget, hvorfor der var brug for at kunne dæmpe udsuget fra badeværelserne, når emhætten kører. Der er også valgt særligt flotte og dermed dyrere indblæsningskanaler.

Kvinden i huset: "Det var alt, alt for hårdt. Havde jeg vidst det på forhånd havde jeg ikke sagt ja til projektet. Mest fordi jeg var bange for min mands helbred. Der var heller ingen sommerferie, og vi var meget bundet til hjemmet. Det var svært at have gæster i al den tid, renoveringen stod på, og det blev småt med weekendture. Renoveringen strakte sig over hhv. 2 og 3 måneder, men det føltes som et lille år pga. ventetiden indimellem."

Manden i huset: "Jeg har overhovedet ikke fortrudt projektet, måske bortset fra nogle få dage undervejs."

HVORDAN HAR PROJEKTET FORANDRET HUSET

Samlet set er resultatet blevet som forventet. De nye anlæg er blevet helt som de skulle være, og de fungerer.

Manden: "Det er blevet lige så fantastisk godt som forventet. Vores forventninger var høje ... Det er en fornøjelse at se på, at solcellerne producerer. Det er godt at følge med, og der er ikke grund til at være utilfreds."

Kvinden: "Nu er det rigtigt fint. Ligesom alt andet er renoveringen gennemført efter vores behov ... Det er dejligt med emhætten, som man næsten ikke kan høre, når der er gæster."

"Mange har været forbi og sige, at det godt nok er et flot tag."

"Den friske luft er den store forandring komfortmæssigt, selvom vi aldrig har opfattet luften som dårlig ... Det er dejligt at slippe for den dårlige samvittighed over, at vi ikke altid fik luftet helt så meget ud som anbefalet. Vi vidste, oliefyrets levetid lakkede mod enden. Den stressfaktor er nu helt væk. "

ANBEFALINGER OG UDBREDELSE

- Manden: "Til enhver tid."
- Kvinden: "Ja, hvis de har kræfterne, og hvis de ikke kun gør det for at opnå en besparelse."

	JA	NEJ
Mindre træk	-	-
Mere frisk luft	X	
Mindre støj	X	
Mindre vedligeholdelse	X	
Flottere hus indvendigt		X
Flottere hus udvendigt	X	

Komforten hhv. før og efter på en skala fra 1 til 7, hvor 7 er bedst?

Komfort: Før: 4 Efter: 7

Indeklima: Før: 4 Efter: 7

Hvor besværligt var projektet på en skala fra 1 til 7, hvor 7 er lettest?



A photograph of a man and a woman standing in front of a house. The house has a corrugated metal roof and a large window with multiple panes. The man is wearing a plaid shirt and a cap, and the woman is wearing a patterned top. They are both smiling. The image is overlaid with a blue tint.

CASE 5:

**Vores drømmehus var
en hård rejse – men det
var turen værd**

CASE 5: Vores drømmehus var en hård rejse – men det var turen værd

Steffen og Anja, Sengeløse

HVAD ER DER LAVET

Følgende har fra starten indgået i energirenovierungsprojektet, som blev påbegyndt umiddelbart efter overtagelsen af huset.

- Udskiftning af alle gamle vinduer
- Udskiftning af en yderdør
- 800 mm isolering under gulve
- Gulvvarme
- 450 mm Rockwool på loftet
- Ny membran
- Jordvarme
- Indvendig isolering af ydervægge med flamingoplader. Dog ikke gasbetonvæg.
- Bedre ventilation i bad
- Nyt køkken, nye gulve og alle stikkontakter er skiftet.
- Indvendige døre og karme

I løbet af renoveringen kom følgende

- Undermuring under og inden for gamle fundament
- Forbedring af elinstallationer, inkl. nye stikkontakter
- Gipsloft i køkken og stue blev skiftet
- En bjælke blev udskiftet pga. råd
- Indkapsling af bjælker efter behandling og sprøjtning mod borebiller.
- Fjernelse af skorsten.

Pris: ca. 1,3 mio. kr., alt inklusive.

HVEM BOR I HUSET

Huset ejes af et par på 41 og 32 år, der er hhv. gymnasielærere og manuskriptforfatter med hhv. en lang og mellemlang videregående uddannelse bag sig. Parret har et nyfødt barn. Huset er en landejendom (stuehus) fra 1903 med et beboelsesareal på 159 m². Huset havde el som primær opvarmning og brændeovn som sekundær. Huset blev købt i 2012 med forholdsvis lang overtagelse.

Han: "Det var min drøm at bo på kanten af byen med direkte tog til København." Hun: "Det er dejligt at bo på landet og samtidig tæt

på vuggestue og butikker. Det var derfor vi købte huset, og vi har været så glade for at bo her." Parret har på intet tidspunkt overvejet at købe et andet hus som alternativ til den store renovering. Han: "Jeg flytter kun, hvis det er med fødderne først."

BESLUTNINGEN OM EN GENNEMGRIBENDE ENERGIRENOVERING

En større renovering kom på tale, fordi huset havde et koldt indeklima. Selv om sommeren, hvor parret købte huset, kunne man mærke kulden, og det var fodkoldt, hvilket ikke var foreneligt med et lille barn i vente, der skulle kunne lege på gulvet. Desuden var der en beregnet årlig elregning på 60.800 kr., som var skræmmende, selvom familien ikke helt troede på tallene.

Tanken om en gennemgribende energirenovering blev født, da en byggesagkyndig så huset i forbindelse med købet. Denne sagkyndige henviste til Det Grønne Hus i Køge, som kom ud og så på huset og mulighederne. Samtidigt fortalte Steen Olesen fra Høje-Taastrup Kommune om ECO-Life-projektet og mulighederne for støtte. ECO-Life-projektet var yderligere motiverende, for skulle huset forbedres, skulle det gøres ordentligt. Betænkningstiden i forhold til deltagelse i projektet var derfor kort. Det var parret meget enige om.

Den overordnede idé med den gennemgående energirenovering var at virkeliggøre drømmen om et hus på kanten af byen med en billigere varmforsyning, mindre vedligehold, et bedre indeklima og så velisoleret, at det lille barn kan lege på gulvet. Huset havde ved købet energimærket G. Familien havde et ønske om at få det hævet.

PLANLÆGNINGSFASEN

Det var primært manden i familien, der havde kontakt med rådgivere og håndværkere, mens kvinden i familien var drivende, når det kom til valg af vinduer og køb af køkkenelementer mv.

Efter at have talt med et par rådgivende ingeniørfirmaer valgte familien Ingeniørfirmaet Danakon i Taastrup som sin primære rådgiver, og familien er generelt godt tilfreds med den rådgivning, man har modtaget både fra Danakon, hvor rådgiveren forekom meget erfaren, og fra Det Grønne Hus i Køge. Dog mener man, at det er forkert, at Danakon ikke gjorde opmærksom på, at fundamentet eventuelt skulle undermures i forbindelse med isoleringen under gulvene. Denne undermuring gav anledning til en betydelig meromkostning på ca. 200.000 kr., som kom helt uforudset i selve byggefasen.

Det var den rådgivende ingeniør, der indhentede tre tilbud på baggrund af en beskrivelse af projektet og med krav til de energimæssige krav. Buddene lå samlet set på samme niveau, men der var meget store variationer på de enkelte elementer i projektet. Der blev valgt en totalentreprise, og man opnåede et prisnedslag i forbindelse med kontrakten. Familien gik efter det bedste tilbud. Familien var meget tilfredse med, at der blev indgået en professionel kontrakt, der også indeholdt eftersyn efter 1 og 5 års brug.

Når der skulle vælges materialer kom håndværkerne med 3-4 forskellige bud på materialer inden for de energimæssige rammer, som den rådgivende ingeniør havde skitseret, og så valgte familien det, de syntes bedst om.

TANKER OM ØKONOMI

Tilbagebetalingstiden har ikke været afgørende for familien. Familien lægger mere vægt på, at man har en billig energiregning, at husets komfort nu er i top, og at husets værdi er steget. De andre landejendomme, som parret i sin tid kiggede på var betydeligt dyrere, og de lå betydeligt længere væk fra København, så familien synes stadig, at drømmehuset er fået til en fornuftig pris, inkl. energirenoveringen. Men familien sidder stramt i det økonomisk efter den store energirenovering med de mange ekstra omkostninger, der løb på i løbet af byggefasen. Men som nævnt er man ikke tilfredse med at indgå en kontrakt om den samlede energirenovering på 820.000 kr. og så i sidste ende sidde med en samlet omkostning på knap 1,3 mio. kr. Undermuringen på ca. 200.000 kr. synes parret, at rådgiveren skulle have forudset, men øvrige ekstraudgifter opstod som følge af råd og borebiller mv., og fordi familien prioriterede nye køkkenelementer og nedrivning af skorsten.

PERIODEN, HVOR ENERGIRENOVERINGEN BLEV GENNEMFØRT

Det var ingeniøren, der planlagde arbejdet, og den største afvigelse fra planen var undermuringen af fundamentet, som udover meromkostninger også resulterede i en betydelig forsinkelse.

Samarbejdet med håndværkerne fungerede godt. Håndværkerne var fleksible og imødekommende i forhold til ønsker og forslag. Det primære problem i selve byggeperioden var de mange forsinkelser og merudgifter. Det sværeste var de mange beslutninger. Der opstod hele tiden nye udfordringer, som der skulle tages stilling til. Først undermuringen, dernæst råd i loftet, og så borebil-

lerne, som der også skulle tages stilling til. Det var beslutning på beslutning. "Hvad bliver det næste?"

Familien kunne ikke bo i huset under renoveringen, fordi der hverken var gulv, el, vand eller varme. Det var selvfølgelig en stor stressfaktor, at forsinkelserne i projektet førte til, at huset ikke var færdigt og indflytningen ikke afsluttet inden fødslen. En del af forsinkelsen var dog allerede opstået i de indledende faser, som tog alt for lang tid, fordi familien jo ikke var erfarne bygherrer.

Oveni dette var familien plaget af mange indbrud og tyveri af materialer, netop fordi de ikke boede i huset. Det var en følelsesmæssig meget negativ oplevelse – og det førte også til forsinkelser. Til sidst flyttede kvindens forældre ind i huset for at få stoppet tyverierne.

Manden i huset udtrykker det således. "Alt tager længere tid, end man tror, og det er hårdt ... Vi besluttede, at der ikke skulle skæres hjørner, og det ene rev det andet med."

Situationen blev ikke bedre af, at fødslen gik i gang 11 dage før tid, og at familien pludselig skulle forholde sig til den nyfødte og energirenoveringen på én og samme tid. F.eks. var der indbrud i huset natten efter fødslen, som næsten var for meget af det gode. Men der var også små lyspunkter. F.eks. lykkedes det kvinden i huset at forhandle prisen meget ned på det køkken, som familien ønskede. Kvinden udtrykker det således. "Det var forfærdeligt. Jeg havde forestillet mig noget med at bygge rede og indrette børneværelse. Og så var vi pludselig midt i det her store arbejde."

Men parret har kæmpet sig igennem strabadserne under mottoet "Har man først sagt A, må man også sige B." I forbindelse med de mange beslutninger i løbet af byggeprocessen har ledetråden været, at "det skal gøres godt", også selvom det samlede omkostningsniveau gang på gang bevægede sig yderligere i opadgående retning.

Manden: "Vi regnede med, at det ville blive hårdt. Det blev bare ti gange så hårdt. Man skal elske hinanden. flyttede ind i sommer, og vi er først nu ved at komme os over det!"

Kvinden: "Nogen vil måske gå fra hinanden i sådan en situation, men vi var ikke tæt på ... Man skal tro på hinanden. Det gjorde vi, og vi havde noget godt at se frem til".

HVORDAN HAR PROJEKTET FORANDRET HUSET?

Resultatet vurderes som meget bedre end forventet. "Det er vildt dejligt", og parret er enige om, at huset er deres drømmehus. De ville gøre det igen.

Kvinden: "Der er bare dejligt her, også når det er koldt. Vi har ingen fugt, og gulvene er lune."

Manden: "Jordvarmen kører bare - man skal ikke gøre noget. Jordvarmen kører langt over forventning. Der er følere i alle rum, og det er en meget behagelig varme."

"Besøgende synes, at huset er blevet flot. Lækkert og lyst." Tidligere fremstod huset mørkere.

Der har været lidt knas med det varme vand, men det problem er løst.

Jordvarmeanlægget er forberedt til, at 1. salen også kan opvarmes, hvis den på et senere tidspunkt inddrages til beboelse. Deres samlede årlige elforbrug er budgetteret til 8.000 kWh, inkl. husholdningsforbruget – og måske er det lidt højt sat. Familien bruger mindre energi end beregnet.

Ved ikke helt, hvor energimærket vil lande.

	JA	NEJ
Lunere gulve	X	
Lunere ydervægge	X	
Lunere kælder	–	
Mindre træk	X	
Mere frisk luft	X	
Mere lys	X	
Mindre støj	X	
Mere sikre vinduer og døre	X	
Bedre akustik		X
Mindre vedligeholdelse		X
Flottere hus indvendigt	X	
Flottere hus udvendigt		X

Komforten hhv. før og efter på en skala fra 1 til 7, hvor 7 er bedst?

Komfort:

Før:

2,5

Efter:

7

Indeklima:

Før:

4

Efter:

6

Hvor besværligt var projektet på en skala fra 1 til 7, hvor 7 er lettest?



ANBEFALINGER OG UDBREDELSE

Ville du/I anbefale et lignende projekt til andre?

- Manden: "Ja, sådant et drømmehus dukker ikke op hvert år. Ville gå igennem det igen og kan godt anbefale det til andre."
- Kvinden: "Ja, hvis der er ro på hjemmefronten, og man ikke venter barn samtidig."

A man is seated in a black leather office chair, looking down at a tablet computer. He is wearing a dark jacket and jeans. The background features large floor-to-ceiling windows that offer a view of a lush green landscape with trees and a building. The entire image is overlaid with a semi-transparent blue filter.

CASE 6:

Lille renovering med stor effekt

CASE 6: Lille renovering med stor effekt

Liza og Nichlas, Fløng

HVAD ER DER LAVET

- Udskiftning af alle vinduer og yderdøre mod vest og nord
- Et rundt vinduesparti ved hoveddøren er ændret til et rundt hjørne uden vinduer og med 200 mm isolering – så meget som fundamentet tillod.
- Brøstninger under vinduerne er efterisoleret med 100 mm
- Isoleringen på loftet blev forøget fra 100 til 400 mm (papir-isolering)

Pris: Omkostningen var 160.000 kr.

HVEM BOR I HUSET

Parret i huset er 42 og 39 år med hhv. en lang og mellemlang uddannelse og 2 børn. De købte huset fra 1965 i 2010. Huset havde et godkendt beboelsesareal på 132 m² med el som primær opvarmningsform og brændeovn som sekundær. De faldt for huset, fordi det er stort og har gode udvidelsesmuligheder i den høje kælder, og fordi udsigten er smuk. Dertil kom, at de var glade for de små veje og stierne i området, som er meget trygt for børnene. Familien kom fra København, hvor børnene ikke kunne gå en meter uden at forældrene fulgte dem pga. trafikken, så det var et meget stort fremskridt, at børnene trygt kunne bevæge sig omkring. Børnene er også faldet rigtigt godt til, hvorfor der ikke har været planer om at flytte. Men der var behov for at gøre mere ved huset end ventet.

Før energirenoveringen havde man kun skiftet et toilet, vandhane og bruser samt isoleret værelserne indvendigt.

BESLUTNINGEN OM EN GENNEMGRIBENDE ENERGIRENOVERING

Familien gik i gang med at tænke på en mere gennemgribende energirenovering, fordi huset var mere koldt og utæt end ventet. Derudover ville familien også gerne have et nyt køkken, fordi det eksisterende køkken var gammelt og også snævert. Der var imidlertid klart brug for en udvendig renovering af ydervægge i huset, før der kun kan etableres et lidt større og lunere køkken, ligesom der også var behov for en udvendig isolering af ydervæggene for at få bugt med træk og kulde i huset. Det, der motiverede familien,

kan opsummeres som ønsket om et hus, der var lettere at opvarme, og hvor man slap for kuldebroer og træk i huset.

Familien ville gerne i gang med at få tætnet og isoleret huset og var så småt begyndt at overveje konkrete løsninger, da der blev inviteret til møde om ECO-Life-projektet, og familien mødte Steen Olsen. Dette møde fik projektet til at vokse og ændre sig. Familien havde slet ikke tænkt på at forøge loftsisoleringen. Men energiberegningerne viste, at det ville bidrage godt til en energibesparelse.

Parret var grundlæggende enige om behovet for en energirenovering. Det var kvinden, der var primus motor, ligesom det også var kvinden, der bøvlede med køkkenet. Naturligvis var der mindre uenigheder, men det var mere i forhold til, hvilke rådgivere og udførende, der skulle vælges.

PLANLÆGNINGSFASEN

Køkkenet blev lagt lidt til side, og familien gik i gang med at undersøge mulighederne for en energirenovering af facaderne hele vejen rundt med fokus på at overholde projektets energikrav.

Der blev indledningsvist ydet rådgivning fra Energitjenesten fra Det Grønne Hus i Køge. Familien modtog en rapport, som de syntes var god.

Familien engagerede en arkitekt, som viste sig at være både ung og uerfaren. Med udgangspunkt i Energitjenestens rapport blev der udarbejdet en kontrakt om arbejdets udførelse (delt op i skitsefase, projektering og rådgivning under udførslen), hvor projektet kunne stoppes efter hver fase. Firmaet leverede efter skitsefasen et overslag, som efter korrektion af regnefejl endte på omkring 2,3 mio. kr., hvilket lå væsentligt over familiens budget på 1,5 mio. kr. Det var desuden svært at gennemskue, hvad der kunne spares ved at tage forskellige dele ud, fordi overslaget var delt op i fagentrepriser og ikke i 'bygningsdele'. Derfor bad familien firmaet om at revidere overslaget, inden de fortsatte med projekteringsfasen, og efter mange rykkere brød de kontrakten med dem. Firmaet sendte aldrig nogen regning, så forløbet har tilsyneladende heller ikke været heldigt set med deres øjne.

Derefter fik familien fat i en gammel, garvet arkitekt. Han mente godt, at han kunne tegne et løsning, der ville blive billigere, og anbefalede at skitserne blev lavet til timepris, fordi det var det billigste. Han lavede derefter nye skitser, som familien betalte ca. 20.000 for, og han anbefalede et murerfirma og tømrerfirma til at give tilbud på arbejdet, men også her endte familien med et overslag der var væsentligt over det aftalte – nemlig omkring 2,1 mio. kr., inkl. elektriker og solceller m.m. samt tilbuddene fra murer og tømrer. Derefter gik familien lidt i stå.

Efterisoleringen af facaden mod haven som skitseret krævede også et nyt tag. At der skulle så meget til, før det var fornuftigt at skifte køkkenet, var uventet for familien. Det ærgrer familien at have betalt 20.000 kr. for nogle skitser, som reelt ikke kan bruges, fordi den skitserede renovering er alt for dyr.

Familien er ikke tilfreds med den ydede rådgivning fra arkitekterne. Næste gang vil familien nok vælge en ingeniør som primær rådgiver.

Ved udgangen af 2012 besluttede familien at få efterisoleret loftet for bare at få gjort noget. Håndværkerne fandt familien via Energi-bolig.dk. Da familien var godt tilfreds med forløbet med loftsisoleringen, blev samme firma bedt om at give tilbud på vinduer/døre og isolering af rundingen i stuen samt isolering under stuevinduerne. Dette arbejde udførte håndværkerne et par måneder senere.

Alt i alt endte familien med en mere begrænset energirenovering end oprindeligt tænkt. Men det er en forbedring af huset, som familien er godt tilfreds med. Under interviewet nævnte familien, at det måske er lettere for håndværkerne, når de store projekter deles op på flere mindre projekter, som er lettere at overskue. Før ECO-Life-projektet havde familien f.eks. syv håndværksfirmaer ude og se på en gennemgribende energiforbedring af huset, som var lidt anderledes end de planer, familien bragte ind i ECO-Life-projektet. Kun ét firma vendte dengang tilbage med et tilbud.

Pt. står familien fortsat tilbage med en facade mod haven, som trænger til en energirenovering, og med en usikkerhed om, hvordan det bedst gribes an. Men forbedringen skal laves på et tidspunkt. Familien vil gerne have facaden rettet ud af hensyn til mulighederne for at udvide køkkenet.

TANKER OM ØKONOMI

Familien regnede ikke på tilbagebetalingstider. For dem var det et spørgsmål om at få den ønskede komfortforbedring (et hus, der kunne opvarmes lettere og mindre træk og kulde) inden for den økonomiske ramme, de kunne overskue økonomisk, nemlig omkring 1.5 mio. kr.

Det lille energirenoveringsprojekt, som blev gennemført, blev finansieret af opsparede midler. Budgettet for denne renovering var på 160.000 kr., og den ramme blev ikke overskredet.

PERIODEN, HVOR ENERGIRENOVERINGEN BLEV GENNEMFØRT

Kvinden i huset stod for byggeledelsen og kontakten til håndværkerne. Håndværkerne var til at tale med.

På nogle områder havde der været brug for mere præcise specificeringer, f.eks. om døre blev leveret med eller uden dørhåndtag og lås. Familien havde forventet, at håndværkerne havde gjort dem opmærksom på, at dette tilbehør skulle bestilles særskilt. Problemet blev afhjulpet. Til gengæld fik familien ikke helt sine ønsker opfyldt i forhold til kælder døren, som var anderledes end familien oprindeligt gerne ville have. Døren blev tilnærmet ønskerne, men var ikke den løsning, som familien helst ville have haft. Man opgav at insistere på sit ønske, fordi kontraktens specifikationer ikke var helt præcise.

Familien bidrog kun selv til maling og til sålbænkene, og det eget arbejde fungerede fint i samspillet med håndværkerne. Børnene oplevede ikke de store problemer i selve byggeprocessen, bortset fra at familiens pige udtrykte irritation over, at håndværkerne havde svinet på hendes værelse.

Når familien vurderer hele processen, betragter de ikke selve byggefasen som særligt belastende. Det var den indledende fase, hvor de ikke vidste om renoveringen blev til noget, der var svær, og som tærede på de voksne.

Renoveringen startede i marts, hvor det stadig var koldt. Men håndværkerne var hurtige til at skifte vinduer og yderdøre, og loftsisoleringen gik også let. Man oplevede, at der var bestilt forkerte vinduer, men det var håndværkerne, der håndterede dette problem uden meromkostninger for familien.

Familien kunne bo i huset, mens renoveringen stod på. Det var vigtigt, at badeværelser og køkken var uberørt af renoveringen.

HVORDAN HAR PROJEKTET FORANDRET HUSET

"Det er blevet nemmere at varme huset op. Tidligere glødede brændeovnen, og det gjorde det svært at bruge den ende af stuen, hvor brændeovnen stod."

"Energirenoveringen har fjernet trækken igennem huset, og der er heller ikke træk i sofakrogen, som er placeret op til rundingen

og den del af facaden, som er efterisoleret. Havde ikke troet, at så lille en renovering ville give så stor effekt." Det er grunden til, at familien vurderer resultatet som lidt bedre end forventet. Familien er ikke sikker på, om man bruger mindre energi. Det er lidt svært at vurdere, fordi vinteren har været relativt varm. "Men komforten er blevet bedre, og det er det vigtigste."

"Det var køkkenet, der startede det hele, og efter renoveringen står vi stadig med et gammelt køkken og er usikker på, hvordan vi kommer videre med det projekt."

	JA	NEJ
Lunere gulve		X
Lunere ydervægge	X	
Lunere kælder		X
Mindre træk	X	
Mere lys		X
Mindre støj		X
Mere sikre vinduer og døre	X	
Mindre vedligeholdelse	X	
Flottere hus indvendigt	X	
Flottere hus udvendigt	X	
Lettere at varme huset op	X	

ANBEFALINGER OG UDBREDELSE

Ville du/I anbefale et lignende projekt til andre?

- Kvinden: "Vi er glade for det, vi har fået lavet. Vi synes, at vi for små penge har kunnet gøre meget, og vi er glade for resultatet".
- Manden: "Jeg vil anbefale andre at få lavet nogle energiberegninger, så man kan se, hvad der vil have størst effekt".

Komforten hhv. før og efter på en skala fra 1 til 7, hvor 7 er bedst?

Før: 1,5 Efter: 3,5

Hvor besværligt var projektet på en skala fra 1 til 7, hvor 7 er lettest?



Familien tilføjer, at det var den indledende fase, der var meget svær – ikke den gennemførte energirenovering.



CASE 7:

Vi har fået et helt nyt hus

CASE 7: Vi har fået et helt nyt hus

Steen og Anne, Fløng

HVAD ER DER LAVET

- Nyt tag
- Ekstra isolering under taget
- Udskiftning af alle vinduer – 3-lags lavenergiruder
- Udskiftning af alle yderdøre
- Udvendig isolering af alle ydervægge og skunke
- Isolering af sokkel - hele vejen rundt
- Solcelleanlæg
- Mekanisk ventilation med varmegenvinding
- Udvidelse af boligareal ved at inddrage altan og nedlægge dobbelt skorsten

Pris: 993.000 kr.

HVEM BOR I HUSET

Parret i huset har begge lange, videregående uddannelser. Manden er ingeniør. Der er tre børn i familien, som bor i et parcelhus fra 1973, der før renoveringen var 174 m². Huset opvarmes med gas.

Huset blev købt i 2004. Det var et hus, parret havde set på før, men da var det for dyrt. Som tiden gik, følte familien, at deres lejlighed var for trang, når der også var børn, og efter nogen tid kunne huset købes billigere, ligesom familien var villig til at give noget mere end i første omgang. Det, man faldt for, var, at huset var meget regulært, at det lå godt i forhold til parrets to forskellige arbejdspladser, og at området var godt for børn med de beskyttede stier og tæt på skole og by.

Før energirenoveringen var der allerede skiftet vinduer, men de blev så skiftet igen. Det blev ikke overvejet at sælge huset og købe et mere velisoleret, fordi familien synes, de bor godt.

BESLUTNINGEN OM EN GENNEMGRIBENDE ENERGIRENOVERING

Der var flere forhold, der motiverede til den gennemgribende energirenovering.

Først og fremmest handlede det om at få et flot hus med mindre vedligeholdelse. Familien var ikke glad for husets asbesttag, som

heller ikke var pænt, og mønede vindskeder mv. Dertil kom, at huset havde tynde ydervægge, hvor træværket havde kendt bedre dage.

Derudover har familien den holdning, at man skal leve uden at trække unødigt på energiressourcer og belaste miljøet, når det kan ske på en samfundsøkonomisk fornuftig måde. Det var også en væsentlig del af motivationen, især for manden.

Inspirationen til den gennemgribende energirenovering kom især fra manden i parret, som har omfattende viden om mulighederne for energirenovering fra sit arbejde, og som også flere år tidligere havde regnet på forskellige muligheder for at renovere huset.

Kvinden i familien var mere tøvende i forhold til behovet for denne energirenovering, især fordi der ikke var presserende problemer, hverken i forhold til komfort eller vedligehold. Men det blev et ja til projektet, fordi hun også syntes, at det kunne være dejligt med et flot hus, og fordi der blev indgået nogle yderligere aftaler, som skabte en god balance imellem, hvordan parternes respektive behov blev tilgodeset.

Den overordnede idé med energirenoveringen kan overordnet opsamles i ønsket om en indbydende, flot og energieffektiv bolig.

PLANLÆGNINGSFASEN

Det var manden i huset, der var den drivende i planlægningsfasen. Den indledende fase gik rigtig godt, idet den tilknyttede arkitekt skitserede en løsning, som familien umiddelbart syntes godt om. Den del af arkitektens ydelse var familien meget tilfreds med.

Arkitekten udarbejdede imidlertid et udbudsmateriale, som ikke var grundigt nok, og de bud, der kom ind lå langt over arkitektens første bud og familiens budget. På det grundlag blev arkitekten fyret, og manden i huset brugte lang tid på at rette udbudsmaterialet op, så energikrav og forventninger til materialer fremstod mere klart. Senere engagerede familien en rådgivende ingeniør, som justerede lidt i udbudsmaterialet, men disse komplikationer i udbudsmaterialet var en væsentlig årsag til, at renoveringen blev håbløst forsinket.

Der blev indhentet nye bud på opgaven ud fra det mere detaljerede udbudsmateriale, som var billigere end de første bud, men stadig over familiens budget, hvorfor der kom en fase, hvor tingene skulle forhandles på plads, så enderne kunne mødes.

En af de tilbudsgivende ville hele tiden reducere prisen ved at slække på de isoleringsmæssige krav, så han røg hurtigt ud af billedet. I forhold til de to resterende valgte man primært ud fra pris og evnen til at foreslå brugbare løsninger, der kunne bringe bud-

get og pris tæt på hinanden. Loft til kip på førstesalen måtte bl.a. opgives i den proces, og det har familien det OK med.

I forhold til materialer er der lagt vægt på at reducere vedligeholdelse (træ/alu vinduer mv.), at der er tale om velafprøvede løsninger i god kvalitet i forhold til facadepuds. Der er stillet krav om vinduer, der opfylder 2020-kravene. Det er ikke de billigste solceller, der er købt, for at være sikre på kvaliteten. Derudover har man stillet særlige krav, som f.eks. et krav om ikke-trykimpregneret træ.

TANKER OM ØKONOMI

Familien har været grundig i sine økonomiske overvejelser. Det var afgørende, at lånet til energirenoveringen kunne holdes inden for 80 % af husets værdi. Værdistigningen på huset var et væsentligt element. Den stigning i ejendomsvurderingen, som man regnede med i beslutningsfasen er blevet verificeret af Realkredit Danmark. Realkredit Danmarks vurderingsfolk vurderede husets værdi både før og efter renoveringen. Huset er gået fra energimærke E til B. Dernæst har man regnet på, hvor stor en del af investeringen, der kunne betales af energibesparelserne. Energibesparelserne landede på ca. halvdelen, og det er tilfredsstillende for familien, da sigtet også var at få et flottere hus med mindre vedligeholdelse og mere komfort.

Energiforbruget har efterfølgende været lidt højere end beregnet, fordi gaskedlen er for stor i forhold til behovet, hvilket giver et overforbrug af gas, som man pt. undersøger nærmere. Ønsket om at blive tilsluttet fjernvarme eller etablere en varmepumpeløsning efter renovering af klimaskærmen er årsagen til at udskiftning af naturgaskedlen ikke indgik i denne fase af moderniseringen.

PERIODEN, HVOR ENERGIRENOVERINGEN BLEV GENNEMFØRT

Den rådgivende ingeniør stod for den overordnede byggeledelse, og manden i huset for den daglige byggeledelse, og der var et kort møde dagligt, hvor udfordringer kunne vendes. Håndværkerne har været fleksible og imødekommende, men projektet blev stærkt forsinket, dels fordi håndværkerne fik sagt ja til for meget arbejde, og dels fordi familien ikke ønskede at fremrykke renoveringens start. Håndværkerne ville godt have været i gang tidligere end den aftalte dato, fordi de på det tidspunkt havde bedre tid.

Kontrakten med håndværksmesteren var professionel, så forsinkelserne udløste dagbøder, men det ændrede ikke på omfanget af forsinkelser. Håndværkeren betalte sig ud af det, og en svend fik pga. arbejdspresset lov til at køre lidt for længe alene, hvilket også medførte, at noget arbejde skulle laves om. De daglige møder har dog begrænset dette problem.

Arkitekten havde ikke lavet anvisning på, hvordan tagkonstruktionen og den nødvendige forstærkning af spær med mere skulle laves. Det kostede ekstra forsinkelser, men problemet blev løst med hjælp fra den rådgivende ingeniør.

Forsinkelserne er det, der har belastet familielivet aller mest. Alle var frustrerede over, at der var så meget kaos omkring huset i så lang en periode – fra 1. april til 20. august. Arbejdet skulle efter planen have været færdigt før sommerferien, som skulle være brugt til hygge og finish. Nu blev det en ferie på en byggeplads.

Familien arbejdede ikke selv med i projektet. Man købte dog selv solcellerne, fordi det skulle gå hurtigt af hensyn til de ændrede regler – og det skulle man nok ikke have gjort, fordi dette forhold blev brugt af håndværkerne som undskyldning for noget af forsinkelsen.

Støv i hele huset har ligeledes været en udfordring for det daglige liv. Dertil kommer, at det har været svært, når der pludselig skulle træffes hurtige beslutninger uden mulighed for at overveje tingene nærmere – nogle af de hurtige beslutninger fortryder parret i dag. Det eneste, der gik lettere end ventet, var den indledende fase, hvor man skulle finde ud af, hvordan en energirenovering kunne kombineres med at huset også arkitektonisk fik et løft.

HVORDAN HAR PROJEKTET FORANDRET HUSET

Familien siger samstemmende, at "resultatet er blevet rigtigt fint ... Der har været varmt i huset på den gode måde.. I forhold til boligkomforten er det først og fremmest klimaanlægget, man mærker mest. Kvinden: "Skulle jeg fremhæve bare én ting ved renoveringen, der har haft stor betydning for vores velvære, så er det ventilationssystemet." Familien kan mærke og glæder sig over, at luften nu er helt frisk, ligesom udeluft. Det opleves som superbehageligt. Manden: "Jeg kan vildt godt lide det her indeklima."

Eneste udfordring var til en start, at der indimellem var problemer med røg fra naboens brændeovn, som blev suget ind i huset. Det problem afhjælpes nu med kulfiltre.

"Det er fedt med den ekstra plads ... Det er rigtig godt – og den bruges". Familien fremhæver også, at det ekstra vinduesareal har givet mere lys, og man er positivt overrasket over, at man endnu ikke har haft problemer med for meget varme, muligvis fordi de meget isolerende glas heller ikke slipper så meget varme ind.

	JA	NEJ
Lunere gulve	X	
Lunere ydervægge	X	
Mindre træk		X
Mere frisk luft	X	
Mere lys	X	
Mere sikre vinduer og døre	X	
Mindre vedligeholdelse	X	
Lidt mere plads	X	
Flottere hus indvendigt	X	
Flottere hus udvendigt	X	

ANBEFALINGER OG UDBREDELSE

Ville du/I anbefale et lignende projekt til andre?

- Manden: "Ja, helt sikkert. Huset er fedt og det er en god fornemmelse at have gjort det rigtige."
- Kvinden: "Jeg er glad for resultatet. Men hvis jeg blev spurgt igen, om jeg ville gå igennem hele den proces igen, er jeg usikker på hvad jeg ville svare. Det hænger nok sammen med, at jeg ikke ville det helt så meget som min mand."

Komforten hhv. før og efter på en skala fra 1 til 7, hvor 7 er bedst?

Komfort: Før: 5 Efter: 7

Indeklima: Før: 4 Efter: 7

Hvor besværligt var projektet på en skala fra 1 til 7, hvor 7 er lettest?





CASE 8:

Et lavenergihus fra 1950'erne

CASE 8: Et lavenergihus fra 1950'erne

Ricard og Pinky, *Ny Fløng*

HVAD ER DER LAVET

- Alle vinduer og døre blev skiftet – der blev valgt 3-lags lavenergi glas
- Alle vindueslysninger blev renoveret – og gammelt isoleringsskum fjernet
- Taget blev gennemgået og enkelte plader blev skiftet
- Der blev lagt solceller på taget – og valgt ekstra paneler for at fremtidssikre
- 250 mm ekstra isolering i kip
- Isolering af loftlem og skunklem, konisk
- Alle skunke blev ryddet og efterisoleret (100 mm)
- Ulovlige elinstallationer er udskiftet
- En del af lofterne er udskiftet som følge af renoveringen af elinstallationerne
- Maling og istandsættelse som forberedelse af indflytning
- Nye termostater på radiatorer
- Et tidligere, muret udhus med direkte adgang fra huset er inddraget til beboelse
- Taget kom af det tidligere udhus, og der blev lagt 400 mm isolering under det nye tag
- Nye gulve med 150 mm isolering under i det tidligere udhus
- Ydermuren i det tidligere udhus er efterisoleret med 150 mm isolering

Pris: 650.000 kr. plus mange timers arbejde fra manden i huset. Prisen er eksklusiv omkostninger til renoveringen af elinstallationerne og den tilhørende udskiftning af lofter, som blev dækket af ejerskifteforsikringen.

HVEM BOR I HUSET

Parret er hhv. 46 og 35 år med to mindre børn. Han har en mellem-lang, videregående uddannelse (elektriker) og hun en kort, videregående uddannelse. Familien kom fra en lejlighed. Parret havde oprindeligt købt byggegrund, men faldt i 2012 for huset, der var 129 m², som blev opført i 1953, og som har fjernvarme. Den store, beplantede og lukkede have var af stor betydning for valget af huset. Haven er god for børnene, og så var der også en meget

stor terrasse. Familien lagde også vægt på, at huset i forvejen var fornuftigt isoleret (energimærke C) og man forventede ikke, at der skulle laves så meget, ligesom der var mulighed for at inddrage et muret udhus til beboelse.

BESLUTNINGEN OM EN GENNEMGRIBENDE ENERGIRENOVERING

Manden i huset er af den overbevisning, at det er dumt at betale for noget, som ikke er nødvendigt. Derfor går han ind for god isolering. Det er en holdning, som kvinden i huset er helt enig i, ligesom de mener, at ren energi er fremtidens løsning. Derfor havde parret i forvejen tænkt på, at der skulle solceller på taget af deres hus, og det er grunden til, at det også var et plus ved huset, at den ene tagside vendte mod syd. Dertil kom, at familien også godt kunne tænke sig at udvide beboelsesarealet, fordi familien ofte har familie på besøg, der overnatter i længere perioder. I forbindelse med energirenoveringen blev det således besluttet at lægge yderligere 50 m² til beboelsesarealet. Beslutningen om en yderligere energirenovering blev taget i fællesskab, og den overordnede idé med renoveringen var: Fremtidssikring, lavt energiforbrug og bedre plads.

PLANLÆGNINGSFASEN

Det var manden, der var drivende i planlægningsfasen. Som håndværker, der læser til bygningskonstruktør, var det planen, at han ville lave meget af arbejdet og planlægningen selv for at holde omkostningerne på et fornuftigt niveau.

Familien havde tidligere set på lavenergi huse, da man havde en byggegrund. Familien var i den forbindelse kommet i kontakt med en tømrer, som også var energivejleder. Det var en rådgiver, familien havde tillid til, og han blev derfor valgt som rådgiver i forbindelse med energirenoveringen uden at der i øvrigt blev indhentet andre tilbud. Et valg, som familien har været meget tilfredse med. Det var den pågældende tømrer, der skitserede løsningerne. Da manden som udgangspunkt selv ville lave det meste arbejde, blev der ikke gennemført et udbud i forbindelse med opgaven.

"Håndværkere, som selv bygger, skal huske at få andre øjne på deres projekt, både fordi der er andre specialer, men også inden for sit eget område. For udviklingen går så stærkt, at selvom man tror, at man er fuldt opdateret, så holder det ikke altid ... Men man skal gøre sig meget klart, hvad det er for en rådgivning, man har brug for – og de bedste rådgivere er ikke altid de dyre rådgivere".

TANKER OM ØKONOMI

Før familien købte huset, blev energirenoveringen diskuteret med banken, og det var vigtigt for familien, at banken sagde OK for den planlagte energirenovering, og at banken vurderede, at renoveringen ville forøge husets værdi. "Det var vigtigt for os at vide, at vi kan få pengene igen, og at det, vi har gjort, er økonomisk fornuftigt, både så vi kunne få renoveringen finansieret af lån, og hvis vi vil sælge huset igen. Vi har ingen udgifter til elektricitet, og det har kostet os meget lidt i ekstra energiforbrug at gøre huset 50 m² større. Vores budget til renoveringen holdt". De uforudsete omkostninger til at udskifte alle elinstallationer blev dækket af forsikringen. Faktisk var der plads i budgettet til at dække uderummet mellem huset og det istandsatte udhus over, hvilket ikke var planlagt fra starten.

"Det var et spørgsmål om kroner og øre, der gjorde os til selvbyggere".

PERIODEN, HVOR ENERGIRENOVERINGEN BLEV GENNEMFØRT

Det var en udfordring for familien, at der kun var 1½ måned fra overtagelsen af huset til indflytningen. Familien var derudover presset af, at barn nummer to var på vej.

Det var manden, der både var den styrende og udførende i forbindelse med den planlagte energirenovering, som startede om sommeren og løb langt ud i efteråret. Der blev bestilt vinduer og døre med det samme, så man nåede at få dem leveret før industriferien. Det betød, at vinduerne blev udskiftet på et tidspunkt, hvor det var relativt varmt. Det betød også, at hele renoveringen af stueetagen kunne laves i juli og august. Badeværelser og køkken skulle kun males, ligesom i øvrigt resten af huset.

Det var under malingen af lofterne, at manden, der selv er elektriker, blev opmærksom på, at elinstallationerne i huset var dybt ulovlige, og selvom reglerne siger, at dette arbejde skal udføres af en anden elektriker, som så blev betalt af forsikringsselskabet, så lå der mange timers arbejde i at få forsikringsselskabets accept og at få alle aftaler på plads, ligesom arbejdet greb forsinkende ind i andre processer. Det var denne uforudsete proces, som mest af alt gjorde energirenoveringen meget hård for familien.

Det lykkedes dog at få husets underetage renoveret hen over juli og august, så familien kunne flytte ind i august, og barn nummer to blev født i september. Hele 1. salen blev færdig 14 dage efter fødslen, og dernæst skulle det tidligere udhus omdannes til beboelse. Det var tidsfaktoren, der var det sværeste i forbindelse med reno-

veringen. Samspillet med de øvrige håndværkere har været fint. Dog har familien haft problemer med VVS'eren, der installerede de nye og avancerede termostater forkert, og de fungerer endnu ikke ordentligt.

Det var hårdt for de voksne i familien at renovere hus, samtidig med at man får et lille barn. Manden var af gode grunde meget fraværende i familien i løbet af renoveringen, fordi han gik i gang med at bygge, når han kom hjem fra studiet og fortsatte til langt ud på aftenen/natten. Det var også belastende for familien, at der først kom varme i huset i slutningen af september, fordi der ikke kunne sættes vand til systemet, før alle radiatorer og rør var på plads. De voksne i familien vurderer begge, at byggeprocessen var meget hård. Processen gik dog ikke ud over den ældste dreng, som syntes, at det var sjovt med byggeriet. Han kunne godt lide at gå rundt og hjælpe lidt til.

Den rådgivende tømrer var en stor hjælp for familien, både i forbindelse med det planlagte arbejde, og når der opstod uforudsete hændelser. Det har været af stor betydning for familien, at de kunne stole på deres rådgiver hele vejen igennem forløbet.

HVORDAN HAR PROJEKTET FORANDRET HUSET

Begge er helt enige om, at "huset er dejligt!"

Manden: "Det var hårdt, da det stod på. Bagefter kan man så sidde og drikke kaffe og være rigtig glade for resultatet ... Det er dejligt at vide, at alle ting er i orden i huset, og at intet vil gå i stykker." Manden: "Jeg synes, at det er imponerende at bo i et hus fra 1953, som har energimærke A. Dem er der ikke mange af."

Kvinden er helt enig og tilføjer: "Vi er stolte af det vi har lavet, og vi anbefaler det meget til familie og venner." "Vi kan slet ikke høre motorvejen inde i huset pga. de nye vinduer."

"Vi har fået mere lys i huset, fordi der var sprosser i de tidligere vinduer, mens vi har valgt store vinduesflader, som passer bedre til huset."

Familien vurderer, at resultatet ca. er blevet som forventet. "Vi opstillede rimeligt store krav til resultatet – og til vores egen indsats." Ventilationen er forbedret, fordi der er ventiler i vinduerne.

"Vi har også i løbet af byggeprocessen lært noget mere om vores parforhold, og det har været godt for os."

Forbruget har været lidt højere efter renoveringen end forudsat. "Men vi har også haft en del flere mennesker boende i mange weekender – både fordi venner og familie hjalp til i forbindelse med istandsættelsen, og fordi vi generelt har flere overnattende gæster end sædvanligt."

	JA	NEJ
Lunere gulve	X	
Lunere ydervægge	X	
Lunere kældere		
Mindre træk	X	
Mere frisk luft		X
Mere lys	X	
Mindre støj	X	
Mere sikre vinduer og døre		X
Mindre vedligeholdelse	X	
Fleere værelser/bedre rumfordeling	X	
Bedre opbevaringsplads	X	
Flottere hus indvendigt	X	
Flottere hus udvendigt	X	
Bedre styring af varmen	X	

Komforten hhv. før og efter på en skala fra 1 til 7, hvor 7 er bedst?

Komfort: Før: 4 Efter: 7

Indeklima: Før: 4 Efter: 6

Hvor besværligt var projektet på en skala fra 1 til 7, hvor 7 er lettest?



ANBEFALINGER OG UDBREDELSE

Ville du/I anbefale et lignende projekt til andre?

- Manden: "Ja, helt klart".
- Kvinden: "Ja, det har vi allerede gjort".



CASE 9:

Rækkehuset fik nye og velisolerede facader

Case 9: Rækkehuset fik nye og velisolerede facader

Benthe, Ny Flæng

FAKTA OM HUSET:

Type:	Rækkehus
Byggeår:	1974
Renovering:	2013-14
Areal:	104 m2
Opvarmning:	Før elpaneler, nu luft-til-luft varmepumpe
Antal beboere:	1 voksen

HVAD ER DER LAVET

- Nedrivning af den oprindelige lette ydermur på begge sider af rækkehuset
- Opbygning af nye ydervægge med 250 mm isolering.
- Nye lavenergivinduer i hele huset
- Ny havedør
- Ny hoveddør
- Luft-til-luft varmepumpe

BEBOERNE

Benthe er i begyndelsen af 60'erne og pensioneret sygeplejerske. Hun bor i rækkehuset alene. "Børnene er voksne og flyttet hjemmefra, og min mand døde for nogle år siden. Men vi har boet her alle fire igennem mange år og har været glade for det. Huset blev købt i 1977, og det var et nyt arbejde, der bragte familien, til Høje-Taastrup. Selve huset valgte vi, fordi det var det, vi havde råd til, og så kunne vi godt lide området. Det er godt at bo her nær ved alting. Nær ved stationen og naturområdet Hedeland, og nær ved både Roskilde og København."

BESLUTNINGEN

"Vi fik ikke gjort noget ved huset i alle de mange år. Det var næsten nyt, da vi købte det, og senere optog arbejde, familieliv, rejser og andre interesser al vores tid. I dag er livet lidt anderledes ... Jeg har været uheldig at rende ind i noget sygdom, som har været i flere år, og som har tæret på kræfterne. Det går fremad, men langsomt, og det betyder, at jeg er mindre ude og mere hjemme end tidligere."

"Jeg blev inspireret til at renovere huset af nogle gode venner, som bor i nærheden. De har gjort meget for, at deres hus er velisoleret og fri for vedligeholdelse. De har også fortalt om kommunens ECO-Life projekt, hvor der er mulighed for at få støtte til større energiforbedringer. Jeg blev interesseret og gik med til et møde. Jeg ville gerne have gjort min elregning lavere. Jeg har elvarme, og det kan mærkes på elregningen, at jeg er mere hjemme nu, sammenlignet med tidligere. Elregningen er en stor udgiftspost i budgettet. Mit rækkehus havde også tidligere træfacader både mod haven og mod gaden, ligesom mange af de andre huse i bygningen har det. Træet krævede jævnlig behandling, og det ville jeg gerne slippe for, fordi kræfterne ikke er de samme. Derudover havde vinduerne mange år bag sig og var efterhånden godt nedslidte. Men det sidste var nu ikke afgørende for min beslutning. Det var udsigten til en mindre elregning og mindre vedligeholdelse, der betød mest for mig."

RÅDGIVNING

"Huset blev gennemgået af en energikonsulent, som konkluderede, at det bedst kunne betale sig at fjerne den dårligt isolerende mur ud mod haven og opbygge en helt ny og velisoleret facade med nye vinduer og ny havedør. Derudover ville det betyde meget for elregningen, hvis mine gamle elpaneler blev erstattet af en luft-til-luft varmepumpe."

Det var den plan, som Benthe besluttede at gennemføre. "Jeg havde ikke brug for yderligere rådgivning. Jeg er vant til at organisere og få ting til at ske, og jeg kunne godt overskue at gennemføre projektet." Senere besluttede Benthe at gøre det samme ved facaden ud mod vejen.

ØKONOMI

"Jeg havde nogle penge stående i banken, som jeg ikke umiddelbart skulle bruge. I dag får man jo stort set ingen rente på sådan en konto. Derfor kunne det bedre betale sig for mig at investere i en lavere elregning. Projektet ville give mig en besparelse, som jeg kan få glæde af i mange år positivt fremover."

"Det tilbud, som håndværkeren kom med, holdt. Der var ikke meromkostninger af betydning, og elregningen er faktisk blevet lavere end forventet. Den samlede investering blev næsten dobbelt så stor som oprindeligt planlagt, men det var fordi, jeg besluttede at lave det samme ud mod gaden."

"Jeg er meget tilfreds med det samlede resultat og vurderet ud fra det første år, ser det ud som om elregningen bliver næsten halveret. Men jeg ved ikke, om jeg havde turdet, hvis jeg skulle låne penge for at gennemføre projektet."

BYGGEPROCESSEN

Benthe bad om tilbud fra to håndværkere, men fik kun pris fra den ene. "Ham valgte jeg. Prisen var fornuftig, og det var samtidig den håndværker, som mine venner havde anbefalet og havde gode erfaringer med ... Håndværkeren skitserede, hvordan forløbet ville blive, og det talte vi så igennem."

Selve byggeprocessen forløb efter planen. "Mit valg af håndværker har jeg bestemt ikke fortrudt. Han har lavet et flot arbejde og været let at tale med og meget fair gennem hele forløbet."

"Hele den gamle facade blev fjernet, så der kun var de tre bærende stolper tilbage. Det tog kun en dags tid." Benthe viser nogle billeder, hvor man ser, hvordan huset var helt åbent ud til haven. Man kunne gå direkte fra haven ind i stue og køkken. "Men hver dag blev der sat måtter og tagpap for alle åbne huller, før håndværkeren forlod huset. Det generede mig ikke." Efter nedrivningen af den gamle facade startede genopbygningen af den nye med isoleringsblokke, der senere blev beklædt udvendigt med fibercementplader. Der gik seks uger, fra håndværkerne begyndte at rive facaden ned og indtil den nye facade var bygget, og de nye vinduer og den nye havedør var installeret. "Byggeperioden var selvfølgelig præget af byggerod og snavs. Men jeg vidste, at det ville være sådan, og det var ikke værre, end at jeg sagtens kunne bo i huset."

Nogle udenlandske venner kom på besøg, hvor næsten alt var i orden igen, på nær varmepumpen. "Vi var efterhånden kommet hen på efteråret, og de frøs og syntes, her var meget koldt. Jeg havde selv vænnet mig til det."

"Det var en stor hjælp for mig, at min søn kom forbi og hjalp mig med det, jeg ikke selv kunne klare. I forbindelse med den nye facade var vi f.eks. nødt til at omlægge terrassen. Det var min søn, der klarede det. Vi besluttede i den forbindelse at vende terrassen mod solen. Det har været så godt."

Benthe syntes, at den nye facade mod haven var rigtig pæn og gjorde rummene mere behagelige at være i. Derfor besluttede hun, at der også skulle skiftes facader, vinduer og hoveddør ud mod gaden. Det arbejde gik i gang i slutningen af marts det efterfølgende år. I anden omgang var det Benthe selv, der stod for den indvendige maling af værelserne. Det forlængede byggeperioden en lille måned.

RESULTATET

"Jeg er meget tilfreds med resultatet. Huset er blevet mere lunt, og elforbruget er faldet mere, end jeg var stillet i udsigt. Det er også

rart, at vinduet i køkkenet kan åbnes. Det kunne det gamle ikke."

"Jeg har ikke varme på i soveværelset og i de værelser, jeg ikke bruger. Tidligere var der meget koldt i den del af huset. Nu er der mere lunt. Det betyder meget for, hvordan huset opleves af mig selv og mine gæster."

"Der ud over glæder jeg mig over, at jeg ikke mere skal male træfacader, og jeg er overrasket over, hvor flot huset er blevet, både ude og inde. Da jeg startede med muren mod haven, havde jeg ikke nogen tanker om, at huset skulle gøres pænere. Men det blev det, og det flotte udseende var en yderligere grund til også at få skiftet mur og vinduer ud mod gaden."

"Min eneste anke er, at varmepumpen er placeret ved sofakrogen. Indimellem er der en oplevelse af træk, når man sidder i sofaen. Min oprindelige plan var, at varmepumpen skulle have sidde i det åbne køkken, men det sagde håndværkeren ikke var muligt." På spørgsmålet om, hvad der har været allerbedst ved energirenoveringen, svarer Benthe, at renoveringen gjorde det nødvendigt at omlægge terrassen. "Ved den lejlighed blev den vendt, så den ligger bedre i forhold til eftermiddagssolen, og der blev skabt et hyggeligt uderum. Jeg har aldrig før siddet så meget på terrassen."

Komforten hhv. før og efter på en skala fra 1 til 7, hvor 7 er bedst?

Før: **3** Efter: **6**

Hvor besværligt var projektet på en skala fra 1 til 7, hvor 7 er lettest?



Renoveringens pris 212.000 kr.

ANBEFALINGER OG UDBREDELSE

Ville du/I anbefale et lignende projekt til andre?

- "Ja, helt bestemt. Bare se at gå i gang. Det er ikke så svært. Men man skal nok ikke invitere overnattende gæster, før det hele er på plads igen"

A woman with long blonde hair and glasses is sitting on a white bar stool in a modern kitchen. She is smiling and looking towards the right. The kitchen has white cabinetry, a built-in oven, and a countertop with various items. The entire image is overlaid with a solid blue color.

CASE 10:

Det er som et helt nyt hus - men med sjæl

Case 10: Det er som et helt nyt hus - men med sjæl

Lars og Trine, Hedehusene

FAKTA OM HUSET:

Type:	Enfamiliehus
Byggeår:	1959 med tilbygning fra 1968
Renovering:	2014
Areal:	108 m ²
Opvarmning:	naturgas
Antal beboere:	2 voksne og 1 barn

HVAD ER DER LAVET

- Fjernelse af gammel indvendig isolering
- Udvendig isolering af hele huset (100 mm)
- 95 mm efterisolering af loft
- Efterisolering af fundament
- 440 mm isolering i krybekælder
- Nye lavenergivinduer
- Ny lavenergi havedør
- Ny lavenergi hoveddør
- Nye køkkenelementer

BEBOERNE

Lars og Trine er i begyndelsen af 40'erne og bor i huset sammen med deres datter Liv. Lars er bygningskonstruktør og Trine er grafiker. Trine ville oprindeligt gerne have boet tættere på byen, men det var for dyrt, og derfor købte de i 2005 huset i Hedehusene, hvor Lars er vokset op. Trine: "Vi er alle sammen meget glade for at bo her, nær bedsteforældre, nær naturområde og tæt på mange ting. Stationen ligger også lige i nærheden." Lars har altid været energibevist, og da de købte huset efterisolerede han med det samme gulvet i tilbygningen og lagde et nyt skibsgulv. Tilbygningen fik også nye lavenergivinduer. Senere blev der opsat 6 kW solceller for at holde elregningen nede. Men bortset fra det, stod huset som købt, før familien gik i gang med den store energirenovering.

ØKONOMI

Energirenoveringen blev finansieret af en opsparing, en erstatning og et mindre tilskud fra ECO-Life projektet i Høje-Taastrup, som Lars kendte til fra arbejdsmæssig sammenhæng. Lars: "Tilskuddet

satte ekstra skub i planerne, men det udgør dog kun en meget lille del af investeringen." Trine tilføjer: "Meget mindre end jeg egentlig havde regnet med." Det første budget for den samlede boligforbedring lød på 295.000 kr. Men der opstod på et tidspunkt en risiko for jobmæssig usikkerhed. Derfor blev der udarbejdet et mindre budget på 200.000 kr., som familien arbejdede videre ud fra. Det skærpede prioriteringen. Imidlertid forblev familiens økonomi uændret. "Alt overskud i byggeperioden blev brugt til at købe nogle bedre materialer end de, der indgik i det skrabede budget, og vi prioriterede også i sidste ende at sætte et nyt køkken ind, nu hvor alt andet var blevet så godt." Derved kom de faktiske omkostninger op på samme niveau som i første budget. Energiforbruget er godt og vel halveret, men i starten var det større, fordi der var udfordringer med at få kørt varmesystemet ordentligt ind pga. gulvvarmen. Omkostningerne til den meget store energirenovering har kun kunnet holdes så lave, fordi Lars har lavet det meste arbejde selv.

RÅDGIVNING OG PLANLÆGNING

Lars: "Jeg havde længe tænkt over at få gjort hele huset velisoleret og bragt up-to-date. Huset var lidt koldt, og det trak fra nogle af vinduerne. Vi havde også en drøm om at få et bedre fungerende køkken, som var placeret i et stort multirum. Samtidigt ville jeg gerne have, at en erstatning skulle bruges på noget, som familien kunne få glæde af i mange år." Det satte yderligere gang i tanker om den gennemgribende renovering af huset. Overvejelser og planlægning tog et halvt års tid.

Lars: "Det var især mig, der var fortaler for en energiforbedring af huset". Trine: "Jeg var lidt tøvende – havde aldrig prøvet sådan noget før".

"En energikonsulent gennemgik huset og kom med anbefalinger, og som bygningskonstruktør kunne jeg lave alle beregningerne selv, som jeg vendte med energikonsulenten. Det var også mig, der stod for planlægningen af hele forløbet," fortæller Lars. "Vi havde en plan om at flytte soveværelset væk fra tilbygningen, men det fungerede ikke godt, fordi der var alt for lidt plads efter min smag. Det tumlede vi med i lang tid. Der var mange brikker, som faldt på plads, da Trine en dag foreslog, at vi fortsatte med at sove i tilbygningen. Det gav muligheden for at få skabt det store samlede rum med køkken, spisebord og sofakrog, som i dag er husets hjerte."

"I planlægningsfasen lagde jeg stor vægt på at få tingene planlagt i den rigtige rækkefølge. I hele processen har vi været taknemmelige for et godt netværk, der indimellem har kunne dreje vores tanker og planer i en anden retning, eller som kunne bekræfte, at en mur, som gerne skulle flyttes, ikke var bærende. Det var ikke til at se ud fra tegningerne."

BYGGEPROCES

Byggeriet startede i foråret 2014. Det var Lars selv, der stod for det meste arbejde.

Lars: "Det første jeg gjorde, var at fjerne alle listeloft og al den indvendige isolering. Herefter blev der opsat en ny, tæt membran og etableret et glat gipsloft. I planlægningsperioden havde jeg været lidt bekymret for, om der ville være højde nok i rummene. Men da jeg fik fjernet listeloftene kunne jeg se, at der var et hulrum oven over det, som ikke kunne ses på tegningerne, og så var der ikke længere problemer med højden. Først da loftet var på plads, blev det gamle gulv fjernet og krybekælderen efterisoleret, hvorefter der blev støbt nyt gulv med rør til gulvvarmen, og en mur-
rer lagde det nye nyt klinkegulv i hele det store rum."

Trine: "Nedrivningen var sjov i begyndelsen, men den blev trættende i længden. Indtil det nye gulv kom på, havde jeg svært ved at se det færdige resultat for mig. Så for mig var det bare en lang byggeproces med støv og snavs i hele huset, som samtidigt var et stort arbejde for Lars ... Indimellem havde jeg svært ved at se en ende på byggeriet. Det var også hårdt, at vi ikke kunne have et socialt liv i hjemmet, og at byggeriet lagde beslag på hele sommerferien. Heldigvis fungerede toilet og bad. Uden det havde været rigtig svært."

Lars: "Jeg var nok mere forberedt på processen, som i det store hele forløb efter planen. Det var på en måde fedt at udføre arbejdet. Men jeg var også nødt til at tilpasse arbejdsmængden efter kræfterne. For mig var det vigtigt at stoppe, når kroppen sagde fra, og jeg fik smerter. Vi ofrede f.eks. en maler til at male huset, fordi det indebar nogle bevægelser, som jeg havde svært ved. Det har samtidigt givet et finish, som er meget flottere, end vi selv kunne gøre det." Lars fik indimellem god hjælp af faderen og en kammerat i forbindelse med byggeriet.

I godt et halvt år måtte familien sove i husets heldigvis velisolerede garage. "Det var godt at sove i garagen, fordi vi slap for støv og snavs om natten. Men vores pige var ikke så glad for at blive puttet derude." Selv rynker datteren Liv på næsten og fortæller om den sommernat, hvor hun sov på trampolinen. Det var ikke helt godt, men sjovt.

Trine: "Først da gulvene blev lagt, begyndte jeg at kunne se, hvor flot resultatet ville blive, og det gjorde mig glad. Snart kunne vi rykke ind i huset igen."

Efter familien var kommet på plads i huset igen, gik der yderligere tre måneder med den udvendige isolering af murværket.

RESULTATET

Lars: "Huset er blevet som jeg drømte om. Ja, faktisk er det blevet bedre end det, jeg drømte om, fordi jeg ikke rigtig turde tro på, at det jeg drømte om, kunne blive virkelighed. Jeg synes, at vi har fået det optimale ud af det her hus. Visuelt forekommer det meget større end før, og jeg nyder meget at kunne være sammen med gæster på en anden måde, mens man gør det sidste færdigt i køkkenet. Før var gæsterne nødt til at snakke til min ryg, mens jeg stod bøjet over gryderne."

Trine: "Det er en helt anden fornemmelse at komme hjem nu – huset udstråler meget mere ro. Det er som at bo i et helt nyt hus. Vi kan også være sammen på en anden måde. Det er dejligt at kunne følge med i snakken i sofakrogen eller ved spisebordet, også i dagligdagen, mens vi forbereder aftensmaden. Vores brede kogeø fungerer over al forventning. Vi stiller tingene frem på kogeøen, når vi vil spise udenfor. Det gør det meget let, og vi har spist meget mere udenfor end tidligere. Kogeøen er også et godt sted at sætte en buffet, når vi har gæster. I gamle huse som dette, er der samtidigt lidt af den gamle sjæl, som overlever, og det er fedt."

Lars: "Man oplever en særlig tilfredsstillelse, når man har lavet det hele selv. Nu kommer jeg hjem til noget, som jeg er tilfreds med."

Komforten hhv. før og efter på en skala fra 1 til 7, hvor 7 er bedst?

Før: 2,5 Efter: 6

Hvor besværligt var projektet på en skala fra 1 til 7, hvor 7 er lettest?



Renoverings pris 285.000 kr.

ANBEFALINGER OG UDBREDELSE

Ville du/I anbefale et lignende projekt til andre?

- Lars: "Jeg vil klart anbefale projektet til andre."
- Trine: "Vil anbefale det med forbehold. Hvis de har pengene og forholdene. Er selv usikker på, om jeg var gået ind i det, hvis jeg havde vidst, hvor hårdt det ville blive."



CASE 11:

Ny førstesal, isolering og varmepumpe

Case 11: Ny førstesal, isolering og varmepumpe

Henrik og Solveig, Vridsløsemagle

FAKTA OM HUSET:

Type:	Enfamiliehus
Byggeår:	2003
Renovering:	2014
Areal:	167 m ²
Opvarmning:	før oliefyr, nu luft-vand varmepumpe
Antal beboere:	2 voksne og 2 børn

HVAD ER DER LAVET

- 100 mm ekstra isolering på loft
- Ekstra udsugning på badeværelset
- Luft-til-vand varmepumpe
- Helt ny 1. sal
- Ny trappe til 1. sal

BEBOERNE

Henrik og Solveig er i begyndelsen af 40'erne og bor i huset sammen med deres to børn. De er begge ingeniører. "Vi var på vej til et job i USA og havde solgt det gamle hus. Der var ikke grund til at have det stående, mens vi var væk, fordi vi alligevel skulle have noget nyt og større, når vi kom hjem igen."

Men med kort varsel blev udlandsopholdet aflyst, og familien stod pludselig i en svær situation og uden bolig. Der skulle handles hurtigt. "Vi ville gerne blive boende i området, fordi børnene går i den lokale skole, og er glade for det. De ville nødtigt skifte." Det endte med, at familien købte et relativt nyt hus i samme by, der lå godt, og som samtidig kunne overtages med kort varsel.

"Huset var imidlertid lidt for lille, men det var forberedt til en første sal. Vi var godt tilfredse med, at huset var relativt nyt og dermed fornuftigt isoleret, for vi er ikke til et hus med en masse charme og kulde mellem tæerne."

BESLUTNINGEN

Fordi det gamle hus var solgt, var der ikke megen tid til overvejelser. Mange beslutninger blev truffet over ganske få uger.

"Der var et oliefyr i huset, som vi gerne ville flytte. Vi ringede i den forbindelse til Høje-Taastrup Kommune for at spørge om muligheden for naturgas. I forbindelse med svaret blev vi spurgt om vi eventuelt kunne være interesseret i en mere grøn løsning, som f.eks. en varmepumpe. Med sådan en løsning ville der være mulighed for støtte fra ECO-Life-projektet i Høje-Taastrup Kommune, hvis vi samtidigt isolerede loftet lidt bedre." Den tanke arbejdede familien videre med.

"Vores største behov var at få noget mere plads, og vi startede med at snakke med en arkitekt. Arkitekten skitserede en løsning for en ny 1. sal og skønnede, at den kunne laves for 3-400.000 kr. Da vi indhentede tilbud, var buddene imidlertid dobbelt så dyre." Familien synes ikke, at det er i orden at skyde så meget forkert. I praksis betød det, at nogle ønskede ændringer af huset måtte opgives i første omgang. Det førte også til beslutningen om at blive medbygger sammen med en tømrer. "En stor del af en større renovering består jo i hårdt arbejde, som ikke er kompliceret eller håndværksmæssigt krævende. Det besluttede vi at gøre selv. Mens vi indgik aftale med tømreren om, at han skulle rådgive os og udføre den håndværksmæssigt mest krævende del af renoveringen."

ØKONOMI

Førstesalen, varmepumpen og efterisoleringen er for 2/3 vedkommende finansieret med et lidt større lån i huset, hvilket var muligt, fordi huset ville blive mere værd af renoveringen. Den sidste tredjedel er finansieret med opsparing og frie midler. Dertil kommer et mindre tilskud fra ECO-Life projektet.

Solveig: "Uden tilskuddet fra ECO-Life projektet, havde vi nok beholdt oliefyret og blot flyttet det, og vi ville nok heller ikke have efterisoleret loftet."

Henrik: "Selve byggeriet er ikke blevet dyrere end forventet. Budgettet holdt. Men maling, finish, skabe o.l. har kostet meget mere end forventet."

RÅDGIVNING OG PLANLÆGNING

Det grønne hus i Køge var ude og gennemgå huset. "Vi oplevede et lidt rodet forløb med skiftende ansigter og skiftende kvalitet i rådgivningen."

Familien fik til gengæld værdifuld rådgivning fra en tømrer, som byggede med på projektet, og fra Henriks far, som har været en stor hjælp i hele byggeprocessen. "Det var også Henriks far, der så på varmepumper, undersøgte priser og valgte løsning. Tømreren blev anbefalet af en tidligere kollega, og resten af håndværkerne kom fra vores landsby."

Det er Henrik, der har haft hovedansvaret for både detailplanlægning og byggeriet sammen med sin far. Henrik er vant til at planlægge som projektleder, og Henriks far havde en del byggeerfaringer og en god fornemmelse for, i hvilken rækkefølge tingene skulle laves.

BYGGEPROCES

Familien har valgt en med-byg ordning. Henrik og hans far lavede meget af arbejdet selv, mens det svære blev overladt til en tømrer: "I starten lavede vi en liste over det, vi ikke selv kunne klare selv, og hvor tømreren skulle på banen." Derudover viste det sig, at der også var brug for at få tømreren forbi i huset for at rådgive eller hjælpe ved uventede problemer og udfordringer.

"Vi har været meget glade for samarbejdet med vores tømrer. Da vi lavede meget af arbejdet selv, var vi ikke en af håndværkernes store kunder. Så nogle gange gik byggeriet i stå, mens vi måtte vente på, at et besøg eller en arbejdsindsats passede ind i håndværkernes planer. Det er en fleksibilitet, som man må være indstillet på som medbygger. Ellers er medbyg ikke en win-win-løsning for alle involverede". Byggeriet har alt i alt taget 5-6 måneder. "Arbejdsmængden var større end ventet, og byggeperioden har vel været godt 50 % længere end ventet."

Familien har prioriteret gode materialer. "Vi har hele tiden spurgt os selv, hvad man kan få, der er bedre. Og når vi nåede til, at det kun var bedre design, så stoppede vi."

Da det gamle hus var solgt, var familien nødt til at flytte ind i det nye hus med det samme.

Solveig: "Det er gået over al forventning at bo et helt år sammen på de 100 m² i stueetagen, der samtidig var præget af byggerod, støv og snavs i et helt år. Det er man nødt til at leve med." Indimellem har børnene dog oplevet det som "rimeligt stressende", når deres far var ophængt, og så var det et år, hvor ferien også blev brugt til byggeriet.

Henrik: "Det er urealistisk selv at lave et så stort projekt i fritiden, hvis man ikke inddrager ferien og bruger en måneds tid på at arbejde igennem." Det var heller ikke gået så hurtigt, hvis ikke Henriks forældre, og især Henriks far havde arbejdet med. Henrik: "Det har været hyggeligt at bygge sammen med min far, ligesom min far oprindeligt har bygget sammen med sin far. Det har været en god far-søn oplevelse at hjælpe hinanden, og vi har været gode til at fornemme, hvornår det var bedst at holde sin mund i pressede situationer. Jeg tror også, at både min far og mor har hygget sig ved

at være så meget sammen med os og børnene." Solveig er enig og fortæller, at hendes opgave mest har været at få hverdagen til at fungere. "Det samlede forløb var rigtigt hårdt, og vi havde ikke tiden at tage af. Men vi er på ingen måde knækket."

RESULTATET

Familien er meget tilfredse med resultatet.

"Resultatet er blevet pænere end forventet. Man tør ikke rigtig tro på, at det færdige resultat bliver lige så flot som skitserne, og så har vi også valgt gode materialer, og det fornemmes. Førstesalen har fået et rigtigt flot finish. Lysindfatninger og vindueskarme har tømreren lavet flot, og vi er også meget tilfredse med det nye badeværelset på første sal. ... Vi var lidt bange for, hvor meget plads trappen op til første sal ville beslaglægge, og den er blevet meget mindre dominerende end forventet."

"Før var huset kun velegnet til en husstand med en eller to voksne. Nu har fået bygget det om til en familiebolog. Det er rigtigt godt for os, og det gør også huset mere værd ... Varmepumpen fungerer fint. Den holder, hvad de lovede."

"Der er et utroligt godt indeklima i huset. Der er også luftkanaler i en del af vinduerne, og så har vi også fået etableret mekanisk udsugning på badeværelserne, og det kan mærkes i hele huset."

Komforten hhv. før og efter på en skala fra 1 til 7, hvor 7 er bedst?

Før: Har ikke boet i huset før

Efter: 7

Hvor besværligt var projektet på en skala fra 1 til 7, hvor 7 er lettest?



Renoverings pris 650.000 kr.

ANBEFALET PROJEKTET TIL ANDRE

- Henrik: "Ja".
- Solveig: "Ja, hvis forholdene er til det".



CASE 12:

Herligt at være uden el og varmeregning

Case 12: Herligt at være udenel og varmeregning

Henrik og Lis, Fløng

FAKTA OM HUSET:

Type:	Enfamiliehus
Byggeår:	1986
Renovering:	2013 og 2014
Areal:	132 m ²
Opvarmning:	før naturgas, nu luft-vand varmepumpe
Antal beboere:	2 voksne og delvist en voksen søn

HVAD ER DER LAVET

- 6 kW solceller
- Luft-til-vand varmepumpe forberedt til solvarmepaneller og suppleringsvarme til ventilationsluft
- Efterisolering af loft (fra 200 til 450 mm isolering)
- Ny, velisoleret loftlem
- Tætning af membran mellem beboelse og loft
- Renovering af vinduesrammer
- Udskiftning af vinduesglas (3 lags energiruder)
- Udskiftning af 2 enkelte terrassedøre med 2 dobbelte med 3 lags energiglas.
- Udskiftning af udtjent varmepumpe placeret i bryggers til ventilation og varmt brugsvand med en varmeveksler placeret på loft forberedt til suppleringsvarme (vandbåret) fra varmepumpe.

BEBOERNE

Henrik og Lis er i 50'erne og begge ansat i administrative funktioner. De bor i huset sammen med et af børnene. Parrets voksne datter er flyttet hjemmefra, mens sønnen uddanner sig i en anden by og kommer hjem i nogle af weekenderne.

"Vi købte huset i 1995, hvor vi flyttede fra Sønderjylland, fordi Henrik fik arbejde i Brøndby. Området her lå ikke så langt fra Henriks arbejde, og huset havde det antal værelser, som vi gerne ville have til en pris, der var til at betale. Samtidigt var det et relativt nyt hus og næsten uden vedligeholdelseskærevende træværk, hvilket var vigtigt for os. Bortset fra et nyt køkken et par år tidligere havde vi ikke lavet meget ved huset, før vi gik i gang med energirenoveringen."

BESLUTNINGEN

"En af vores venner spurgte, om vi skulle med til mødet om energirenovering, som kommunen afholdt i byen. Det møde havde vi

ikke selv lagt mærke til, men vi var nysgerrige og valgte at slå følge en time senere. Vores døre ud mod haven var færdige, og gasfyret var udslidt. Samtidig havde vi længe tænkt på at reducere husets energiforbrug uden rigtigt at kunne finde ud af, hvad der skulle gøres, og hvor vi skulle starte." Kommunens ECO-Life projekt og muligheden for økonomisk tilskud satte fart i tankerne. Lis: "Det var mest Henrik, der skubbede på". Henrik: "Min uddannelse og mit job har ikke noget med energi at gøre, men jeg har altid interesseret mig for energi og er nok lidt af en energinørd."

ØKONOMI

"Vi stod med et gasfyr, der var færdigt. Så alternativt skulle vi have ofret 40.000 kr. på et nyt fyr. Havedørene var også godt nedslidte og skulle skiftes under alle omstændigheder."

Der blev indhentet priser på de forskellige dele af projektet fra flere leverandører for at sikre et overblik over, om merinvesteringen var økonomisk fornuftigt. "Vi lagde vægt på at finde de bedste løsninger. Vi var enige om, at huset ikke måtte skæmmes og valgte f.eks. dyrere solceller, der passede bedre til husets tag. Vi valgte også en varmepumpe, der var lidt dyrere, fordi den næsten ikke støjede, og fordi den også kan håndtere varmt vand fra evt. solfanger. Derudover ville jeg ikke betale mere end nødvendigt. Det tager ekstra tid at lede efter det bedste bud, men det holder også udgifterne nede".

De indhentede priser holdt, og der kom ikke uforudsete udgifter af betydning i forhold til budgettet. Renoveringen blev finansieret med et lån i huset.

RÅDGIVNING OG PLANLÆGNING

"Planlægningsfasen var meget mere belastende end selve byggeprocessen. Det var et kæmpe arbejde og nogle svære beslutninger, for jeg ville være sikker på, at vi købte den rigtige løsning. En rådgivende ingeniør ville koste for meget i forhold til vores budget," fortæller Henrik.

Han havde håbet på mere rådgivning i ECO-Life projektet end tilfældet var. "Det korte energitjek gav ikke svar på mine spørgsmål og min tvivl om prioriteringen, og der var fejl i nogle beregninger." Blower-testen viste, at dampspærren i loftet skulle tætnes, men målingen var for unøjagtig pga. håndteringen af husets ventilationsanlæg under testen. Derfor valgte Henrik i første omgang at prioritere de delelementer, som han var sikker på skulle med i projektet (solceller, efterisolering af loft, ny loftlem, udskiftning af vinduesglas og reparation af dampspærren). Og så måtte resten afklares med efterfølgende ved studier på nettet og gennem snak med leverandører, en kammerat og en bror. Lis: "Vi snakkede meget sammen om de forskellige muligheder, men jeg lyttede nok mest, for jeg har ikke en pind begreb på energirenovering. Jeg kunne

dog se, hvor omhyggelig Henrik var med at undersøge de forskellige aspekter og stolede på, at hans beslutninger var de rigtige.”

BYGGEPROCES

Henrik stod selv for byggeledelsen og lavede også meget af arbejdet selv. Forløbet blev planlagt, så det passede bedst med årstiden. I februar 2013 blev solcellerne sat op. I efteråret blev loftet efterisoleret. I vinteren 2013 og lidt ind i det nye år blev dampspærren repareret. Fra maj til august 2014 tog Henrik og Lis alle vinduer ud og sleb og olierede dem, én efter én, ligesom nogle skulle rettes op. Henrik satte selv 2-lags-energiglas i. ”Det er ikke svært. Det kan man sagtens gøre selv,” fortæller Henrik. Lis er enig: ”Det var ikke galt. Det gik stille og roligt.”

Processen blev dog noget hård, fordi Henriks mor blev syg og døde midt i forløbet, og så var der jo meget andet end vinduer, der skulle klares. I det sene efterår blev husets ventilationssystem udskiftet – og tilslutning venter på, at vejret bliver varmere, fordi familien vil være uden varme og vand i huset i en kort periode.

”Placeringen af varmepumpen var en stor udfordring. Vi ville ikke have den placeret op ad muren og havde valgt en model, som egner sig til at stå frit. Vi endte med at placere varmepumpen i den del af haven, der ligger tæt ved indgangen, men på den anden side af indkørslen. Her lægger man ikke mærke til den og den er langt fra egne og naboers soveværelser. Det var i øvrigt et meget stort arbejde at få varmeveksleren på loftet bakset på plads, fordi den knap nok kunne være på den udvalgte plads på loftet.”

Henrik: ”Vi havde en god murer, som ville placere de nye dobbeltdøre ud mod haven lidt anderledes, end vi havde tænkt. Jeg havde allerede fjernet et af vinduerne for at gøre plads til den nye dør. Det var et helvede at få det ind igen. Men mureren havde ret. Den løsning, vi fik lavet, giver mere og bedre lys i stuen, og arbejdet blev lavet rigtigt flot.”

Henrik: ”Gudskelov, at vi ikke vidste fra starten, hvor meget arbejde, hele projektet ville kræve. Men det store arbejde skyldtes også, at vi lige fik lavet nogle andre ting, nu vi var i gang.” Da alt var kommet ned fra loftet, syntes Henrik f.eks., at det var oplagt at få lavet nogle bedre hylder til tingene, før de kom op på loftet igen. Da familien skulle male væggen ud mod haven efter udskiftningen af havedørene, syntes Lis, at man lige så godt kunne male hele stuen og gøre trælofterne lysere.

RESULTATET

”Vi har fået det, vi gerne ville opnå. Det er fantastisk at være uden udgifter til el og varme i fremtiden. Som det ser ud nu, vil regningen højst ligge et sted mellem 1-2.000 kr. pr. år plus lovpligtigt årlig service af varmepumpen.”

Henrik: ”Den forbedrede komfort mærkes tydeligt. Før var der koldt ved gulvet, fordi det trak lidt ind under havedørene. Det er helt væk nu”.

Lis: ”Vi mærker også tydeligt, at membranen er tætnet. Det er blevet meget lunere ved væggene”. Henrik tilføjer: ”Ja, det er overraskende, så meget det kan mærkes. Efterisoleringen af loftet føles også, som om huset har fået en ekstra dyne over sig. Jeg nyder også meget, at temperaturen i rummet er mere jævn fra gulv til loft pga. den lave fremløbstemperatur i radiatorerne, der behøves nu.”

Lis: ”De bredere havedøre har givet mere lys i rummene, og vi kan se mere af haven, når vi sidder i stuen og køkkenet. De nye havedøre gør også huset pænere.”

Familien glæder sig også til at få tilsluttet det nye ventilationsanlæg om en måneds tid.

”Det er billigt og ikke det store arbejde at skifte ruder selv, hvis vinduesrammerne ellers er i orden.”

Komforten hhv. før og efter på en skala fra 1 til 7, hvor 7 er bedst?

Før: 3 Efter: 7

Hvor besværligt var projektet på en skala fra 1 til 7, hvor 7 er lettest?



Renoverings pris Ca. 340.000 kr.

ANBEFALING AF PROJEKTET TIL ANDRE

Vil I anbefale projektet til andre?

- Henrik: ”Ja, det vil jeg.”
- Lis: ”Ja, men jeg vil samtidig forberede dem på, at det tager lang tid, hvis man vil lave arbejdet selv.”



CASE 13:

Næsten selvforsynende med el og varme

Case 13: Næsten selv-forsynende med el og varme

Erno og Susanne, Hedehusene

FAKTA OM HUSET:

Type:	Enfamiliehus
Byggeår:	1915 med tilbygning fra 1950'erne og 60'erne
Renovering:	2012-2015
Areal:	176 m ²
Opvarmning:	Tidligere naturgas og brændeovn, nu jordvarme og solvarme
Antal beboere:	2 voksne og 1 voksens barn

HVAD ER DER LAVET

- Nye vinduer med 3-lags lavenergiruder i hele huset
- Udskiftning af to yderdøre
- Nyt tag med 370 mm isolering
- 6 kW solceller
- Solfanger
- Vand-til-vand varmepumpe
- 500 l lagertank
- Nyt ventilationsanlæg, der ikke er helt færdigt
- 2 nye karnapper

BEBOERNE

Erno og Susanne er i begyndelsen og midten af 50'erne og bor i huset sammen med deres mellemste søn. Erno er bygningsingeniør og energianalytiker, Susanne er sælger. "Huset er fra 1915 med udbygninger 50'erne og 60'erne. "Vi købte det i 1987. Det lå godt i forhold til Ernos arbejde, der var i Roskilde, og mit arbejde, der lå i Birkerød," fortæller Susanne. Erno har fra starten har arbejdet med at gøre husets energiforbrug mindre. "Da vi købte huset, blev gulvene revet op, og der blev lagt 200 mm isolering under dem, og væggene blev indvendigt isolerede." Der blev også indsat nye vinduer i en del af huset, og senere er køkkenet blevet udskiftet. I 1990'erne blev taget efterisoleret, men dengang var der kun plads til 150 mm. Susanne tilføjer, at "begge har den holdning, at man skal tilstræbe at blive selvforsynende. Vi har også køkkenhave, og det er udtryk for samme tanke."

ØKONOMI

"Tilbagebetalingstiden har ikke været vigtig for os. Det er resultatet, der tæller og muligheden for at blive selvforsynende. Vi skulle alternativt have haft et nyt gasfyr, fordi det gamle (fra 1987) ikke

var særligt effektivt og samtidig lavede underlige bankelyde ... Vi havde også længe talt om, at vi snart skulle have udskiftet det 100 år gamle tegltag sammen med nogle af vinduerne på første sal og i tilbygningen, som virkelig trængte til at blive udskiftet. Så en del af investeringen skulle være afholdt under alle omstændigheder. I stedet for bare at foretage en udskiftning, valgt vi nogle holdbare og energioptimale løsninger, som blev finansieret af en opsparing."

BESLUTNING OG RÅDGIVNING

"Vi var med til nogle af de møder, som kommunen holdt om dybdegående energirenoveringer. Det var Susanne, der blev opmærksom på dem og på mulighederne for at få et tilskud. Det fik mig til at gå i gang med overvejelser og planlægning. Det vigtigste for mig var at blive energimæssigt selvforsynende, og i den forbindelse ville det være godt at nedbringe husets energiforbrug yderligere, før der blev investeret i vedvarende energi," fortæller Erno. "Det Grønne hus i Køge lavede en blower-test. Den viste, at det gamle hus var overraskende tæt, men at de to yderdøre var meget utætte. Det vidste vi godt, for det kunne mærkes, men jeg blev alligevel overrasket over, at varmetabet var så stort".

Familien ville nødt af med æbletræerne i haven, og der var derfor ikke så meget plads til jordvarmeslangerne. "Løsningen var 10 spiraler, der er placeret i 4 meter dybe borer. Vi valgte en avanceret varmepumpe, som giver mulighed for, at der kan føres varme ned i jorden, når solfangerne producerer varmt vand om sommeren." Der blev også etableret en 500 l tank som varmelager, der bl.a. bruges til at opvarme brugsvand gennem en varmeveksler. Det svarer lidt til en gennemstrøms vandvarmer. "Vi valgte at placere varmepumpen i garagen, fordi vi ikke ville have støj tæt på vores soveværelse, og det kan godt fungere, når den er frostfri."

"I forbindelse med tag og vinduer var det vigtigt for os, at huset fremstod som en helhed".

Familien startede med ansøgningerne i 2011, herunder ansøgninger om at få de tidligere ejeres udbygninger godkendt til beboelse. Selve byggeriet gik først i gang i 2013.

BYGGEPROCES

Erno udførte en mindre del af arbejdet. "Jeg fjernede selv det gamle tag, godt hjulpet af min ene søn, og det er også mig, der har samlet og opsat solfangerne og etablerer ventilationssystemet. Derudover har jeg fuget murstensfacaderne her i sommer."

"Vi brugte en håndværker til at lægge det nye tag, installere solceller og til at skifte vinduer, og en anden leverandør til at grave og installere jordvarmeanlægget ... Vi har altid gang i et byggeprojekt her i huset. Du kan godt kalde det en livsstil."

"Vi er vant til at bygge, men vi er ikke vant til at have håndværkere ... Samarbejdet om jordvarmeanlægget var uden problemer, bortset fra, at de gravede for tæt på et af æbletræerne. Derimod har samarbejdet med håndværkerne, der stod for tag, vinduer og solceller givet os udfordringer. Jeg indhentede tre tilbud, og valgte det billigste, som samtidigt så lovende ud på andre punkter." Men i dag sidder familien med nogle solceller i god kvalitet, som dog er samlet i tre i stedet for to strenge. "Den tilhørende inverter gemmer ikke oplysninger om produktionen, som den skal, og håndværkeren, som står for leveringen, har ikke gjort noget for at få det udbedret, selvom vi nærmer os garantiens udløb. Vinduerne blev heller ikke understøttet på en måde, der svarer til danske kvalitetsstandarder, uden at vi har kunnet få håndværkeren til at udbedre fejlen. Det betyder samtidigt, at vinduerne ikke er blevet fuget, og sålbænkene endnu ikke er opsat. Desværre har vi betalt for vinduerne."

"Jeg kunne godt have tænkt mig, at vi havde haft nogle håndværkere, som vi kunne tale med, når der var brug for dialog," tilføjer Susanne. "Det var kun lederen, der kunne tale dansk, og han var ikke altid til stede. F.eks. var han nogle uger på ferie midt i det hele."

Familien boede i huset under byggeriet. For Susanne var det primært en udfordring, mens taget blev lagt. Susanne blev overrasket over, hvor "bims man bliver, når der hele tiden bliver banket. Til sidst blev der også banket om natten i mine drømme."

For Erno var det mest belastende, at byggeriet tog så lang tid, ikke mindst pga. de problemer, der opstod. "Ja, det var og er belastende." Derfor har der heller ikke været så meget tid til at tage sig af, at ventilationssystemet endnu ikke er helt færdigt. "Og så skyldes det også, at jeg lige nu hjælper min søn med at sætte hans nye lejlighed i stand."

RESULTATET

Erno: "De løsninger, vi er endt op med, er bedre end forventet. Jeg havde aldrig drømt om, at jeg kunne komme så tæt på mit mål om et energineutralt hus. Den samlede elregning til både lys, køl, vask og varme har kun været lidt over 3.000 kr. på årsbasis, selvom vi har haft varme i hele huset og slet ikke har brugt brændeovn." Den vil sikkert blive endnu mindre, når vinduerne er fuget.

"De nye vinduer giver også god komfort, også helt ude ved ydervæggen, og så er det virkelig rart, at varmepumpen slet ikke skal passes."

Susanne nyder, at huset er varmt hele tiden, og at der ikke længere skal slæbes brænde. "Det er virkelig dejligt at stå op til et varmt hus hver morgen. Før var det tit koldt, og det første, der skulle gøres, var at tænde op i brændeovnen og vente en times tid, før varmen begyndte at brede sig. Derudover er jeg meget glad for vinduerne i de nye yderdøre og et par ovenlysvinduer, der giver dagslys i entreen og på trappen."

"Der er rigtig mange, der siger, at huset er blevet flot sammenlignet med tidligere."

Familien har endnu til gode at mærke, hvilken komfortforbedring det nye ventilationssystem vil give, fordi alle rør endnu ikke er på plads og systemet derfor endnu ikke er tilsluttet.

GODE RÅD OVER HÆKKEN

Erno: "Hvis man ikke selv har viden, skal man vælge sig en rådgiver. Det svinger meget, hvad leverandørerne foreslår som den rigtige løsning."

Susanne: "Jeg synes bare, man skal gå i gang. Det er en stor investering, men den betaler sig i det lange løb."

Komforten hhv. før og efter på en skala fra 1 til 7, hvor 7 er bedst?

Før: 4 **Efter:** 7

Hvor besværligt var projektet på en skala fra 1 til 7, hvor 7 er lettest?



Renoveringens pris 870.000 kr.

ANBEFALING TIL ANDRE

Vil I anbefale det til andre?

- Erno: "Ja, helt bestemt."
- Susanne: "Ja, helt bestemt."

A photograph of a young man and a child in a kitchen, overlaid with a blue tint. The man is standing and looking down at the child, who is sitting on a kitchen island. The background shows a doorway and a tiled wall.

CASE 14:

Ungt par i den helt store energirenovering

Case 14: Ungt par i den helt store energirenovering

Michal og Michelle, Reerslev

FAKTA OM HUSET:

Type:	Enfamiliehus
Byggeår:	1978
Renovering:	2014-15
Areal:	128 m ²
Opvarmning:	Før elpaneler, nu luft-til-vand varmepumpe
Antal beboere:	2 voksne og 2 børn

HVAD ER DER LAVET

- Nye 3-lags lavenergivinduer i hele huset
- Nye havedøre og ny hoveddør
- Hultursisolering
- Ny dampspærre mod loft
- Luft-til-vand varmepumpe
- Nye radiatorer i hele huset
- Nyt køkken
- Nyt el-system i hele huset
- Nye rum
- Nye gulve

BEBOERNE

Michal, som er redder, og Michelle, som er sygeplejerske, er et ungt par i slutningen af 20'erne. "Vi købte huset relativt billigt i 2013. Det havde været til salg i lang tid, og det havde også været på tvangsauktion". Michelle er fra byen. "Jeg havde en rigtig god følelse, da jeg stod i haven, og også da vi kiggede ind ad vinduerne. Det var bare her, vi skulle være." Michal syntes også godt om huset og den lille landsby. "Huset var lidt slidt, men det var et lækkert område." Der er gode forhold for de to børn: Bastian, som er fælles barn, og Emilie, som er Michals datter fra et tidligere forhold. Det er godt, at der er skole i landsbyen. "Da vi købte huset, syntes vi også, at det var hyggeligt, at der var brændeovn."

BESLUTNINGEN

"Vi købte huset relativt billigt, og kreditforeningen spurgte direkte, om der ikke var noget, vi kunne tænke os at lave ved huset med det samme, noget isolering eller udskiftning af elvarmen, som ikke var så smart. Vi kunne vi godt låne penge til det." Loftet blev efterisoleret med det samme. "Dengang tænkte vi mest på nyt køkken og nye badeværelser. Men vi syntes også, det kunne være sjovt at se på energien". Michelle ringede til kommunen for at høre om udsigten til fjernvarme. Det stod imidlertid ikke lige for døren. Men

i samtalen fik Michelle at vide, at en varmepumpe kunne være en god løsning, og at de kunne få tilskud pga. ECO-Life projektet, hvis de samtidig efterisolerede huset. "Vi havde tidligere undersøgt pillefyr og kunne se, at en varmepumpe ikke ville være meget dyrere end et pillefyr efter tilskuddet," fortæller Michal. "Vinduerne var gamle, og ikke alle kunne åbnes. Vi frøs, der var fodkoldt og det trak. Derfor besluttede vi os for det store projekt, når vi nu havde mulighed for tilskud og for at låne pengene til det."

RÅDGIVNING OG PLANLÆGNING

Familien har ikke fået rådgivning af betydning. "Der kom en konsulent for at se, om projektet kunne leve op til kravene i kommunens ECO-Life projekt, og om vi således kunne få tilskud – men ellers intet. De råd, vi har fået, kommer fra Gør-det-selv blade, og dem har jeg læst mange af," fortæller Michal. Der lå ikke fra starten en plan over det samlede arbejde. Det udviklede sig bare skridt for skridt. "Jeg læste, at når man havde lagt 300 mm isolering på loftet, så skulle man være sikker på, at dampspærren mod loftet var helt tæt. Det var grunden til, at vi har fået sat ny dampspærre op i hele huset, og ny dampspærre indebar også helt nye lofter. Da vi først havde besluttet os for varmepumpen, skulle der også radiatorer op, og det involverede jo hele huset". Michelle fortæller: "Min mor og jeg sad en dag og talte indretning, og pludselig så vi, at huset ville fungere meget bedre, hvis vi fik spiseplads dér, hvor der tidligere var soveværelse, og hvis vi fik soveværelse, dér hvor der tidligere var sofakrog." Michal kunne godt se, at det var en god løsning. "Brændeovnen skulle væk, og der skulle pludselig rives vægge ned og bygges nye op." Ideen opstod dog først efter de nye vinduer var bestilt og sat i. Derfor er det kun døren ud mod haven, der kan åbnes om natten i det nye soveværelse.

ØKONOMI

Michal havde fast arbejde, men Michelle var stadig under uddannelse, men tæt på at blive færdig som sygeplejerske på det tidspunkt, hvor de snakkede lån med kreditforeningen. Kreditforeningen turde dog godt tilbyde ekstra belåning, bl.a. fordi huset var købt relativt billigt efter en tvangsauktion. "Vi har hele tiden vidst, at skulle vi gøre det, skulle vi gøre det selv." Derfor var det kun byggematerialerne, der skulle finansieres. "Vi fik også at vide, at huset ville stige i værdi, hvis vi gennemførte de planlagte forbedringer."

BYGGEPROCESSEN

Det er Michal, der er den udførende, og han har i den forbindelse fået god hjælp af sin far. "Det første, jeg gik i gang med, var at pille det gamle listeloft ned og sætte ny dampspærre op." Derefter blev der lavet nye gipslofter. Michal har også selv sat vinduerne i. Det blev ordnet over to dage i september, hvor temperaturen var OK. Fik dog hjælp af en svoger, som er tømrer. Det tog ikke så lang tid, men det var nogle hårde dage, især for Michal, men også for Michelle, som frygtede, at noget skulle gå galt. "Tænk, hvis de tabte eller ødelagde et vindue. Det ville give os en stor ekstraregning." "Egentlig havde vi planlagt, at vi ville tage et rum ad gangen. Men

da vi skulle have nye radiatorer, blev hele huset brudt op". Ved beslutningen om at bytte rundt på stue og soveværelse, blev hele huset i endnu højere grad en byggeplads.

På spørgsmålet om, hvordan familien valgte materialer fortæller Michelle: "Vi indhentede tre tilbud på varmepumpen og valgte det billigste tilbud ... I forhold til andre materialer, så har vi ikke valgt det billigste af det billige. Det har vi prøvet i vores lejlighed. Det skal man ikke gøre."

"Men der har også været et budget, som ikke måtte løbe løbsk. Så løsningen har været kvalitet i en fornuftig mellemklasse, og vi har set efter gode tilbud".

Familien boede i campingvogn i to måneder i november og december. Det var, mens væggene blev slebet helt glatte. Der var alt for meget slibestøv i luften til at kunne opholde sig i huset med små børn.

De fleste ting er gået som forventet, i hvert fald for Michal. Nedrivningsarbejdet og det at tage det gamle gulv op gik forholdsvis let. For Michelle har de fleste processer taget meget længere tid end forventet. "Havde jeg fra starten begrebet, hvor stort projektet var, og hvor lang tid det ville vare, havde jeg nok mistet modet. I starten oplevede vi det som hårdt, og det blev bare endnu hårdere. Og så skrev jeg jo bacheloropgave samtidig med." Michal: "Jeg er meget en gør-det-selv person, og jeg var forberedt på, at tingene nok ville tage længere tid. Jeg vil hellere gøre det godt."

Om børnenes oplevelse fortæller Michelle, at de hele tiden skulle holde øje med Bastian, så han ikke kom til skade med værktøjet på gulvet. Det var for meget byggeplads til en toårig. "Men Bastian hyggede sig. Han har jo heller ikke prøvet andet. Det er rart, at Bastians værelse er på plads og hyggeligt. Der sover Emilie også indtil videre, når hun er her. Emilie savner nok at kunne være mere sammen med sin far på almindelig vis."

Michal og Michelle har ikke selv haft meget socialt liv i de mange måneder, som byggeriet har stået på. "Veninderne har der ikke rigtig været tid til. Det går bedre nu. Måske har både jeg og de vænnet os til, at vi bor sådan her." Michal tilføjer, at hans kammerater jo tit har spurgt, om han ikke kommer forbi og får en øl. "Det har jeg sagt nej tak til igen og igen pga. huset. Det kan de godt forstå, og så alligevel ikke, for de har jo aldrig prøvet det og ved ikke helt, hvor stort et arbejde, det er."

Nu er det heldigvis begyndt at gå den rigtige vej. "Det bliver super dejligt, når hele processen er overstået, og vi bare vil have så meget overskud."

RESULTATET

Huset er endnu ikke helt færdigt. "Men det, der laves nu, kan ses." Renoveringen er i sin sidste fase.

Michael: "Vi er ved at forme huset sådan, som vi gerne vil have det, og det er faktisk lækkert. Det er godt, at huset stiger i værdi. Men vi gør det ikke for at få huset til at stige i værdi, men fordi vi skal blive boende i mange år. Det (næsten) færdige resultat er blevet pænere end jeg havde troet."

Michelle: "Vi får nogle bedre værelser og en bedre placering af værelserne. Vores hus er blevet mere åbent. Jeg glæder mig især til, at vi er færdige med det store rum, der samler køkken, stue og spiseplads. Jeg er sikker på, at det fremover bliver husets hjerte." "Særligt varmepumpen er vi begejstrede for." Det er begge enige om. "Hold op, hvor vi nyder varmen, og at vi ikke længere skal rende rundt og fyre op. Samtidig er det en meget behagelig varme. Det er rart at slippe for, at ilden går ud om natten, at her er koldt om morgenen, og der skal fyres op. Vi skal heller ikke hele tiden hente brænde og huske at bestille mere brænde". "Det er sjovt, at brændeovnen var noget af grunden til, at vi faldt for huset. Og nu glæder vi os over, at den er væk."

GODE RÅD OVER HÆKKEN

Michelle: "Har man små børn, er det bedre ikke at bo i huset under byggeriet. Så omfattende som vores projekt har været, ville det have været rart med et fristed."

Michal: "Hvis I skal lave det selv, så regn med at det tager dobbelt så lang tid, som I tror."

Komforten hhv. før og efter på en skala fra 1 til 7, hvor 7 er bedst?

Før: **2,5** Efter: **7**

Hvor besværligt var projektet på en skala fra 1 til 7, hvor 7 er lettest?



Renoverings pris 600.000 kr.

ANBEFALING AF PROJEKTET TIL ANDRE

Vil anbefale projektet til andre?

- Michal: "Ja, helt bestemt."
- Michelle: "Ja. Men man skal tænke sig om en ekstra gang, hvis man har små børn."



**Høje-Taastrup
Kommune**