

Præsentation og opsamling af erfaring og læring

Case: Jordvarme, solceller, ventilationsanlæg og efterisolering af loft

Forbedringer

- Nyt tag,
- Indfarvede fibercement vindskeder
- Ny dampspærre
- Ekstra 350 mm glasuldsgranulat 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.

Endelig er det 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 er styringen af solcelleanlægget, inverter mv. I forbindelse med valg af varmepumpe-anlægget er der valgt en løsning, hvor buffertanken er indbygget i varmepumpeenheden af pladsmæssige årsager.

Pris: 1 mio. kr.

Beboere

Et par på 58 og 66 år med hhv. en lang og 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.

Beslutning

Deltagelsen i ECO-Life-projektet var bl.a. motiveret af, at oliefyret efter 30 år var ved at være udslidt, 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 acceptabel, da familien gerne ville have installeret ventilationsanlæg med varmegenvinding for at slippe for dårlig samvittighed over utilstrækkelig manuel udluftning. For at tætne 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 klimabevidst og glæder sig over den klimagevinst, som opnås via investeringen. Men det er ikke klimagevinsten, der har været primært motiverende.

Inspirationen kom inde fra, som bl.a. bunder i, at manden er ingeniør, og altid har haft interesse 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 accepterende, fordi der ikke skulle lånes penge til projektet (en arv hjalp godt til).

Planlægningsfase

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.

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 energi-investeringen 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 let eller ingen vedligeholdelse og komfort.

”Vi kunne godt have gjort det billigere. Men vi investerede, hvad det kostede, fordi vi vil bo her 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.

Energirenoveringsperiode

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 nød-bad.

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 4 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 ikke fortrudt projektet en eneste dag. Måske bortset fra nogle få dage".

Resultat

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."

"Det er dejligt at slippe for den dårlige samvittighed over, at vi ikke altid fik luftet helt så meget ud som anbefalet. En udskiftning af oliefyret lå også og lurede. Selvom det har kørt meget stabilt, så vidste vi, levetiden lakkede mod enden. Den stress faktor er nu helt væk."

	Ja	Nej
Mindre træk	-	-
Mere frisk luft	X	
Mindre støj	X	
Mindre vedligeholdelse	X	
Flottere hus indvendigt		X
Flottere hus udvendigt	X	
Andet		

"Der var varmt og lunt i huset i forvejen. Den friske luft er den store forandring komfortmæssigt, selvom vi aldrig har opfattet luften som dårlig – heller ikke før vi fik ventilationsanlægget."

På en skala fra 1-7, hvor 7 er bedst, hvordan vurderes komfort og indeklima:

Komfort: Før 4, Nu 7

Indeklima: Før 4, nu 7

På en skala fra 1-7, hvor 1 er hårdest og 7 lettest, hvor besværligt var projektet:

3