

## Præsentation og opsamling af erfaring og læring

---

**Case:** Solceller, nye døre og vinduer, efterisolering og udskiftning af radiatorventiler

### Forbedringer

- 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 huset
- 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.

### Beboere

Et par på 46 og 35 år med to mindre børn. Han har en mellemlang, 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 m<sup>2</sup>, 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). Man forventede herudover ikke, at der skulle laves så meget, ligesom der var mulighed for at inddrage et muret udhus til beboelse. Derudover var det et plus, at taghældningen vendte mod syd, da man gerne ville have solceller på huset.

## Beslutning

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. Mener også 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 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 m<sup>2</sup> til beboelsesarealet. Beslutningen om en yderligere energirenovering blev taget i fællesskab og den overordnede idé med renoveringen var: Fremtidssikring, lavt energiforbrug og bedre plads til overnattende gæster.

## Planlægningsfase

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

Familien havde tidligere set på lavenergihuse, da man tidligere havde en byggegrund. Familien var i den forbindelse kommet i kontakt med en tømrer, som også var energivejleder. Det var en rådgiver, som familien havde tillid til, og han blev derfor valgt som rådgiver i forbindelse med energirenoveringen, uden at der ellers blev indhentet andre tilbud. Et valg 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.”

## Økonomi

Før familien købte huset, blev energirenoveringen diskuteret med banken. 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 m<sup>2</sup> 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”.

## Energirenoveringsperiode

Det var en udfordring for familien, at der kun var 1½ måned fra overtagelsen af huset til indflytningen. Det gav ganske kort tid, før familien skulle flytte ind. Familien var 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. Selvom reglerne siger, at dette arbejde skal udføres af en anden elektriker, som så blev betalt af forsikringsselskabet, lå der mange timers arbejde i at få forsikringsselskabets accept og at få alle aftaler på plads. Dette arbejde 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 renoveringen. 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.

## Resultat

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 rigtigt 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."

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	-	-
Mindre vedligeholdelse	X	
Flere værelser/bedre rumfordeling	X	
Bedre opbevaringsplads	X	
Flottere hus indvendigt	X	
Flottere hus udvendigt	x	
Bedre styring af varmen	X	

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

Komfort: Før 4, Nu 7.

Indeklima: Før 4, Nu 6.

På en skala fra 1-7, hvor 1 markerer det hårdeste og 7 det letteste, hvor besværligt var projektet:

1