

## Præsentation og opsamling af erfaring og læring

---

**Case:** Jordvarme, efterisolering og nye vinduer og døre

### Forbedringer

Følgende har fra starten indgået i energirenoveringsprojektet, 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 det 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 inklusivt.

### Beboere

Huset ejes af et par på 41 og 32 år, der er hhv. gymnasielærer og manuskriptforfatter med hhv. en lang og mellemlange videregående uddannelse bag sig. Parret har et nyfødt barn. Huset er en landejendom (stuehus) fra 1903 med et beboelsesareal på 159 m<sup>2</sup>. 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 samtidigt 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".

## Beslutning

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. Og så 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 om ECO-life projektet og mulighederne for støtte, og 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 de begge enige om.

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

## Planlægningsfase

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 valg og køb af køkkenelementer mv.

Efter at have talt med et par rådgivende ingeniørfirmaer valgte familien Ingeniørfirmaet Danakon i Taastrup som sin primære rådgiver. Familien er generelt godt tilfreds med den rådgivning, man modtog 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 samtidigt en merudgift, der forrykkede projektets økonomi.

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 forskellige bud på materialer inden for de energimæssige rammer, som den rådgivende ingeniør havde skitseret, og så valgte familien det, de syntes bedst 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 lå betragteligt længere væk fra København, så familien synes stadig, at de har fået drømmehuset til en fornuftig pris, inkl. energirenoveringen. Men familien sidder stramt i det økonomisk efter den store energirenovering med de mange ekstra omkostninger, det løb op 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. for i sidste ende at 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.

## Energirenoveringsperiode

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 borebillerne, som der også skulle tages stilling til. Det var beslutning på beslutning. "Hvad bliver det næste". Det svære var summen af de mange beslutninger.

Familien kunne ikke bo i huset under renoveringen, fordi der hverken var gulv, el, vand eller varme. Det var selvfølgelig en stor stress faktor, at forsinkelserne i projektet førte til, at huset ikke var færdig 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 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 nej, hvor er det 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. Det var så hårdt. Vi flyttede ind i sommer, og vi er først nu ved at komme os over det!"

Kvinden: "Nogle 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".

## Resultat

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. Det 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.

	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
Andet	-	

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

Komfort: Før 2,5, Nu 7

Indeklima: Før 4, Nu 6

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

1