

# Passiv solvarme

## -en nyttig lokal energikilde

Af Flemming Abrahamsson, arkitekt  
[www.fornyenergi.dk](http://www.fornyenergi.dk)

Med den rette strategi kan dagslyset og solen mod syd give mange muligheder for rum med et væld af funktioner.

Danmark har mange udestuer, som er eksempler på, hvordan man IKKE skal gøre. Fra maj og sommeren over står de uudnyttede hen, fordi konstruktioner og materialevalg er forkerte, så de er overophedet og ubrugelige.

Derfor er der en række ting, som skal indtænkes: tunge akkumulerende overflader med de rigtige farver, rigelig ventilation, energiruder, gerne planter, som producerer ilt og udnytter vores udsondring af CO<sup>2</sup>, ingen høje beplantninger om vinteren som udelukker de lave solvinkler vi har her mod nord, og meget andet. Hjemme hos os elsker vi om vinteren et åbent ildsted, som p.g.a. energiruderne straks giver rummet et varmpift opad.

Jeg vil her gennemgå nogle betragtninger om designet, som erfaringsmæssigt har vendt "udestuen" på hovedet og givet megen god komfort.

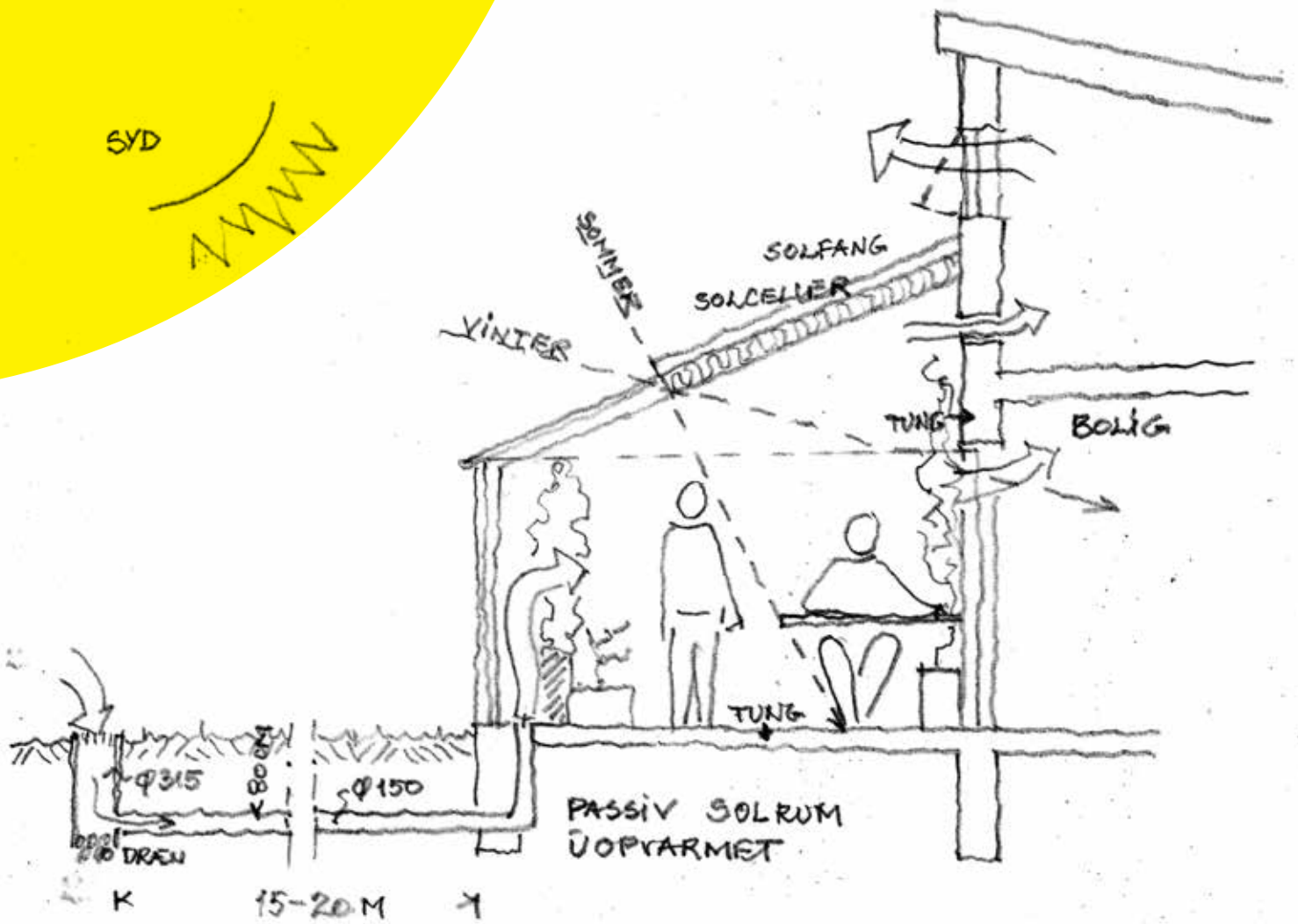
- Isolering af fundamenter og under gulvene gør, at etableret passiv sol varme bliver i solrummet.
- Overfladerne skal ikke være reflekterende (f.eks. hvidkalket eller hvid marmor). De skal derimod være tunge (akkumulerende), mørke, gerne med meget stor overflade. Trævægge i disse solrum er forkerte – træ isolerer jo og er ikke akkumulerende. Alligevel kan cordwood (stabiliserende træstykker i en COB-væg) være okay. COB (ler, jord, sand med lidt halm) er fortrinligt, lerpuds (jordfarve) er ligeledes rigtig godt, mørke mursten er fint. Her er der mulighed for at lege med murstenene, så de står i små vinkler ud mod rummet



Vinkelhus, gavle vender øst/vest – passiv solrum direkte mod syd - glassiden med vandsolfangere og mulighed for udluftning i top. Indvendigt murværk, udvendigt isoleret med listedækkede lærkebrædder – spåntag. Indvendigt trappeadgang omkring rund masseovn – lergulv, varmtvandsbeholder placeret på masseovnen. Projektår 1997-98



SYD



og den specifikke overflade fordobles. Lergulve er ligeledes fortrinlige. Simple betonsten, som bruges til udvendige befæstigelser er fint, de kan ovenikøbet behandles med kogt linolie, som vil ændre dem til en lerbignende og mørkere overflade.

- Loftet i solrummet bør være isoleret for at holde på etableret varme. Hældningen skal afskærme for kraftigt solindfald om sommeren (op til 56° i forhold til vandret), og til gengæld let få solen med den lave solvinkel (ned til 12° i forhold til vandret) ind om vinteren, når enhver solstråle er kærkommen og nyttig.

- Ofte kan det være svært at vægte lyset inde i hovedhuset, da solrummet let reducerer lys-indfaldet ind til de bagved liggende rum. Det kræver nogen omtanke af designeren at afhjælpe dette.

Rigelige muligheder for ventilation kan næsten ikke overdrives fra medio april til hen i oktober. Problemet er todelt:

Rigeligt flow igennem rummet i de varme perioder. Her er skydedøre i modsat rettede gavle (øst-vest) en gave, som man kan åbne på vid gab, uden at det står og blaftrer. Et tagvindue eller to kan også være rigtige gode hjælpere.

I koldere tider skal opvarmet luft via nogle simple åbninger højt oppe i rummet befordres videre til at afhjælpe varmebehovet i selve boligområdet.

- I det hele taget kan der anvendes tiltag for at trække luft op igennem rør i jorden, gerne 80 cm nede, og lukke luften ind i solrummet ved gulvet lige bag glasfacaden. Ved simpel opdrift pga. det opvarmede glas kan man om sommeren trække kølig luft op fra jorden. Om vinteren bliver den kolde udeluft forvarmet gennem jorden og lukket ind af samme rør. Der kan let regnes med, at en udetemperatur på minus 8° undervejs gennem jorden ændres til over 0°. Ad denne vej, altså uden maskinstøj eller stor nedkøling, forbedrer vi vort friskluftindtag til huset. Vi skal også huske, at vi måske har planter i dette rum, som vil holde af at blive betjent med friskluftforsyninger.

- Boligen får gennem solrummet en anden facade mod syd, hvor der kan isoleres mindre, da den nu

betragtes som rumskiller med 21° på den ene side og uopvarmet rum (8°) på den anden side.

Måske kunne man forestille sig flerlagsglas i taget med implementerede solceller, som dæmper den indkommende varme, men giver moderat lys? Overordnet er dette et bidrag til et solrum uden støj, med godt indeklima, belivet med planter og ilt – og et rum som supplerer boligen med off-grid energi.

Vi har også erfaring med, at effekten af akkumuleret solenergi i murværk/tunge materialer kan anvendes i væksthuse, hvor den nordvendte side er mur med udvendig isolering. Ved hjælp af dette kan selv væksthuse med enkeltglas holdes over 0° gennem vinteren.

Jeg overlader jer til at fortsætte med gode ideer selv.

| Eksempler på akkumuleret energi i vores solrum. Kolde men solskinsdage. |         |         |        |
|---|---------|---------|--------|
| dato  | klokken | inde °C | ude °C |
| 22.2.   | 17.99   | 23      | 1      |
| 23.2.   | 11.30   | 13      | 0      |
|   | 13.00   | 18      | 1      |
|   | 14.00   | 20      | 2      |
|   | 16.00   | 19,5    | 1      |
| 24.2.   | 9.30    | 15      | -3     |
|   | 13.00   | 21      | -2     |
|   | 14.00   | 22      | 0      |
| 25.2  | 12.30   | 15      | -1,8   |
|   | 13.30   | 16      | -2,2   |
|   | 14.30   | 20      | -1,8   |
|   | 17.00   | 18      | -2,5   |
| 26.2.   | 10.30   | 10      | -2,8   |
|   | 12.30   | 15      | -1,5   |
|   | 13.30   | 18,5    | -1,4   |
|   | 15.00   | 20      | -2     |
|   | 17.00   | 20      | -2,6   |
|   | 18.00   | 17      | -3,6   |
| 28.2.   | 10.30   | 8       | -7,3   |
|   | 11.30   | 9       | -5,8   |
|   | 15.00   | 12      | -4,6   |
| 20.3.   | 18.10   | 23      | 1      |



COB-hus med langhalmstag (rug), sydvendt integreret solrum med lergulv og jordbed. Huset har raketovn, er off-grid og er ikke ekstra isoleret - fugtbalancen altid god. Projektår 1996-97



COB-hus med langhalmstag (rug), sydvendt integreret solrum med lergulv og jordbed. Huset har raketovn, er off-grid og er ikke ekstra isoleret - fugtbalancen altid god. Projektår 1996-97



En lille sydvendt glaskarnap, med teglfliser på gulv. En isoleringsgardin kan trækkes for om natten. Huset har indvendigt filtset murværk, udvendigt isolering og listedække af douglasbrædder. Sedumtag. Projektår 1996

Landhus med stråtag, indvendigt bindingsværk, udvendigt isoleret med puds. Mod syd solrum (delvist nedgravet), over glastaget er der solfanger (skygge giver om sommeren), skydedøre gemt i hulmur er ofte åbne til glæde for inderzonen. Projektår 2004-5





Folkesolhuset – sydvendt passiv solrum – glasside m/solfanger som skygge giver – solfanger leverer til varmtvandsbeholder – overskud af varme går til ribberør i sandlager under et rum i midten af huset. Uopvarmet skurum og bryggers ligger i nord som buffer for varmetab. I passiv solrum er der tungt murstensgulv og mørk murstenvæg med ekstra stor (dobbeltspecifikt) overflade. Projektår: 1986-88



Landhus med strå af dansk dyrket miscanthus (elefantgræs) på taget, med sydvendt solrum i gavl – udnyttet både i stue og tagrum. Indvendigt murstengulve – der er jordvarmeanlæg og masseovn. Huset er med hulmur, som er isoleret med indblæst løst polystyren. Projektår: 2016-18

