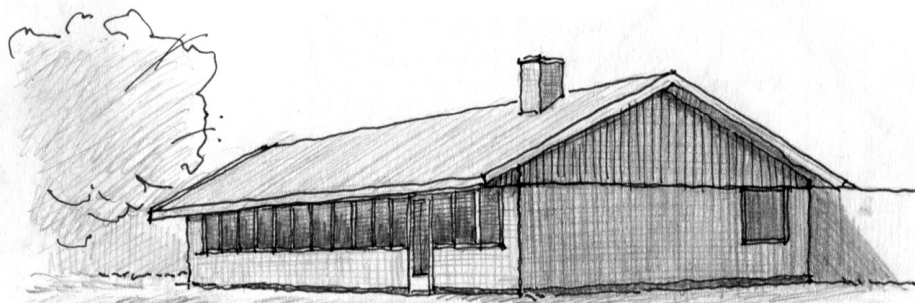




Typehuset; 1972: AHB Huset

TYPEHUSET 1960-79

- katalog over typiske løsninger og principper

Indhold

Introduktion	side 2
Udformning og byggeskik	side 2
Fundament	side 2
Kælderydervægge	side 3
Ydervægge	side 3
Tag	side 4
Vinduer	side 4
Energiforhold og isolering	side 5
Konstruktionsprincipper - skitser	side 6
Litteratur	side 8

Introduktion

Mere end 40 % af typehusene i Danmark er bygget i perioden fra ca. 1960 til 1979, målt på etagekvadratmeter (Danmarks Statistik, 2010) og er således den mest udbredte danske hustype. Udviklingen kulminerede fra 1970-74 med over 27.000 nye huse om året. Den gennemsnitlige parcelhusstørrelse topper også i denne periode med 143 m².

Der er naturligt sket en udvikling af hustyperne i løbet af perioden, men grundlæggende er de ens med hensyn til byggetekniske løsninger og har generelt set også et meget ensartet facadeudtryk. Til gengæld er der et væld af variationer i materialevalg, facadeopdeling, farvesætning og detaljeudformning, som individualiserer det enkelte hus.

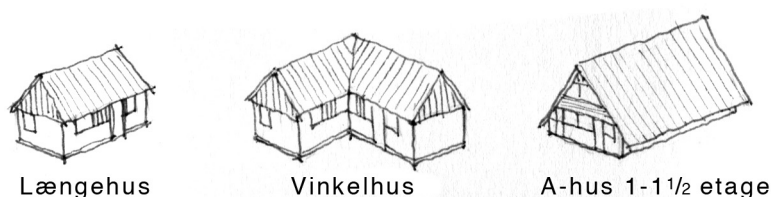
Skillevæggen ved 1979 skyldes, at der pr. 1. februar 1979 indførtes betydelige stramninger i bygningsreglementets krav til varmeisolering af de enkelte bygningsdele (Boligministeriet, 1977). Dette var en reaktion på energikriserne i 1970'erne og betød, at husene delvist ændrede arkitektonisk udtryk.

Gennemsnitligt bor folk 15 år i deres parcelhus.

Udformning og byggeteknik

Typehusets konstruktion er blevet dets karakteristika – den lave, skalmurede facade, der over dørhøjde afsluttes af en rem, hvorpå tagkonstruktionen hviler. Den brugsmæssige værdi har fra starten været i højsædet frem for det arkitektoniske potentiale. De arkitekto-

niske kvaliteter spænder fra det fraværende til det raffinerede og gennemarbejdede; ved det ambitiøse typehus er der et samspil mellem stentype, træværk og tagmateriale (som det anbefales at respektere). Parcelhuse fra perioden er i grundformen som regel rektangulære eller vinkelformede. Der knytter sig ikke bestemte konstruktionsprincipper til de enkelte grundformer, derfor kan man heller ikke opdele den store gruppe af parcelhuse i egentlige hustyper. Man må i stedet ind og undersøge husenes enkeltdele nærmere for at finde fællesnævnerne og dermed sammensætte et billede af, hvilket hus man står overfor.



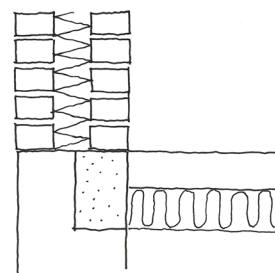
3 typiske grundformer, hvoraf længehuset (med skråt eller fladt tag) er det mest udbredte.

Fundament

Typehuset er som regel opført på fundament støbt på stedet af beton (mindst udført af beton 5) eller bloksten/betonhulblokke til frostfri dybde (ofte uden isolering), og på en støbt betonplade ligger ofte væg-til-væg-tæppe. Fliser kan være udlagt direkte på betonpladen, men trægulve på strøer kan også

forekomme med 10-75 mm mineraluld udlagt mellem strøer.

Under gulvisolering er et kapillarbrydende lag af groft grus eller løse letklinker. Isoleringen kan i sig selv være kapillarbrydende, f.eks. letklinker.



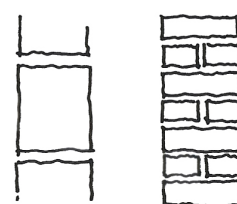
Kuldebrosafbrydelse ved sokkel, f.eks. letklinkerbeton, bliver mere udbredt fra starten af 70'erne.

Kælderydervægge

Kælderydervægge støbt på stedet er mindst udført af beton 10 – de kan også være udført af betonehulblokke, ligesom nogle også kan være udført af letbetonblokke.

Ydervægge

Massive ydervægge af teglsten forekommer kun før 1961, hvor det første bygningsreglement trådte i kraft og krævede en vis isoleringsværdi. En række typehuse er opført med massive ydervægge i materialer med bedre isoleringsevne end traditionelle mursten, f.eks. porebeton. Det mest udbredte er dog en isoleret hulmur, 29-35 cm, med en formur i gule eller røde mursten, evt. kalksandsten, og en bagmur i tegl eller porebeton, se principskitser side 6-7. I et mindre antal småhuse kan bagmuren være af andre porebetonlignende materialer som f.eks. moler. I 1960'erne kan isoleringen være af leca- eller molernødder, mens det fra slutningen af 60'erne overvejende er mineraluld.



Langt det mest almindelige i periode er hulmurs-konstruktion, men massive teglmure forekommer også især i starten af tresserne, ligesom man kan møde massive blokmurværk af letbeton

Hyppigt brugt forbandt er $\frac{1}{2}$ -stens og $\frac{1}{4}$ -stens løberforbandt og frederiksberg-forbandt, i mange tilfælde udført med tilbageliggende fuger. Hulmurens formur er fastholdt til bagvæggen med faste bindere eller trådbindere (sidstnævnte foreskrives i BR77 i et antal svarende til ca. 8 bindere pr. m² væg (hvert fjerde skifte) samt med binderrække under øverste eller næstøverste skifte).

Ifølge BR77 skal der mellem ydervæg og fundament være anbragt en holdbar fugtspærre mindst 150 mm over terræn. Ved hulmure skal forbindelser mellem for- og bagmur fugtisoleres. Over muråbninger skal fugtisolering nå mindst 150 mm ind i hulrummet i hver ende.

En del småhuse er opført med bærende træskelet som bagmur, beklædt med en skalmur, og vil derfor principielt være et træhus, selv om det fremstår som et muret hus. Vigtigt for alle har det været, at huset udadtil fremstod som et muret hus – murværk udtrykker soliditet, som det har gjort i århundreder i Danmark. Det anslås, at op mod 20% af typehusene fra perioden er opført med træskelet-bagmur.

Man skal være opmærksom på, at der kan være forskellige typer ydervægskonstruktioner (tunge og lette) i samme hus fra perioden.

Tag

Småhuse fra denne periode kan have mange forskellige tagformer, men en meget almindelig tagtype er opbygget på gitterspær og relativt lav hældning. Gitterspærerne skaber et frit spænd mellem facaderne, så man ikke behøver bærende skille- rum. Størrelsen på tagets udhæng varierer, i mange tilfælde er det beskedent, men yder dog nogen beskyttelse af facaderne, som står i blankt murværk.

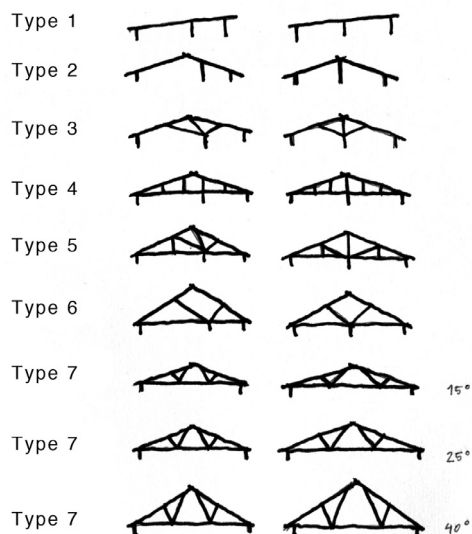
Nogle småhuse fra perioden har fladt tag (built-up-tag), men af den samlede parcelhusmængde udgør huse med fladt tag kun 3 %.

Tagmaterialet afhænger af tagets hældningsgrad. Ofte anvendes der ved lave hældninger eternitskifer eller bølgeplader, mens der ved hældninger over 30 grader også anvendes tegl- tagsten. Fibercement danner tag over 55 % af landets parcelhuse, tegltagsten på 24 % af husene, ce- menttagsten 13 %.

Gavltrekanter er i langt de fleste tilfælde træbeklædt. Sternene og tagudhængets møde med rem eller murværk er formdannende detalje, der er vigtig for husets udtryk.

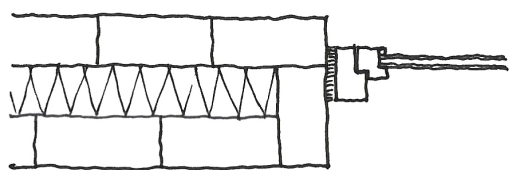
I huse med gitterspær tage vil der være et ventileret tagrum. Nogle småhuse fra perioden kan have las- kede samlinger.

Standard-spærfag



Vinduer

I 1960'erne blev termoruderne almindelige. Vinduerne på nybyggeriet blev generelt større, indtil Bygningsreglemen- tet i 1970'erne satte grænser for vinduesarealet. Husmo- dervinduet blev almindeligt – det var ikke hængslet, men kunne dreje omkring en vandret midterakse, så det var nemmere at pudse. Samtidig blev muligheden for at spare den (halv)årlige vinduespudsning mellem to lag glas i de koblede rammer et vægtigt argument. Udle- jere kunne sætte huslejen op ved vinduesudskiftning, og i 1970'erne blev der givet tilskud til energifor- bedring af vinduer.

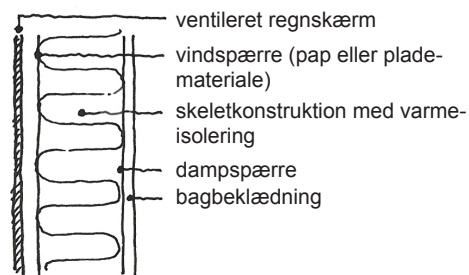


Vinduesfals. Sammenmuret.

Vinduer fra denne periode har ikke alle den bedste kvalitet. Nye materialer, konstruktioner og produk- tionsformer kom frem og blev brugt, men uden altid at være ordentligt gennemprøvede. Man forsøgte at imprægner sig fra dårlig trækvalitet og havde ikke fuldt ud lært svaghederne ved de nye konstruk-

tioner og beslag at kende.

I parcelhusets solfacade er der ofte lidt større vinduer og en havedør, hvor stuen befinder sig, mens de øvrige rum har mindre eller helt små vinduer. Vinduerne kan i facaden være samlet i vinduesbånd, hvor brystningspartiet og området mellem vinduerne er lette træpartier. De lette brystninger (og gavltrekanter) er opbygget som lette ydervægge, men kan i nogle tilfælde også bestå af en halvstensmur med meget lille varmeisoleringssevne.



Ltvægskonstruktion - brystningspartier

I gavlene er vinduerne oftest enkeltstående. Over vinduerne i facaden ligger ofte en gennemgående kraftig tagrem i træ som afslutning mellem tag og ydervægge, denne tagrem kan være uisoleret, f.eks. over vinduer.

Typehuset har ofte kun to eller tre vinduesformater.

Hovedindgangen er placeret i skyggefacades, som også husets birum vender ud til. På hovedindgangssiden er som regel en carport eller garage.

Energiforhold og isolering

Hulrummet i muren kan være uisoleret, have hulrumisolering af mineraluld (70-100 mm) eller letklinker + skum. Varmeisoleringskravene var i det første bygningsreglement beskedne og forblev uforandrede indtil en betydelig skærpelse i Bygningsreglementet fra 1979.

Da der i midten af 1970'erne var en generel opmærksomhed i samfundet på energibesparelser i småhuse, medførte det, at der i en del småhuse fra den sidste halvdel af årtiet blev anvendt større isoleringstykkelser, end det gældende bygningsreglement krævede.

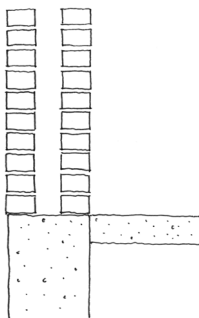
I nedenstående tabel ses udviklingen i perioden for kravene til bygningsdelenes varmeisoleringssevne/U-værdi.

Periode	Tung ydervæg	Let ydervæg	Terrændæk	Tag	Vinduer
1961-1979	1,00	0,60	0,45	0,45	2,90 (fra 1972)
1979-1986	0,40	0,30	0,30	0,20	2,90

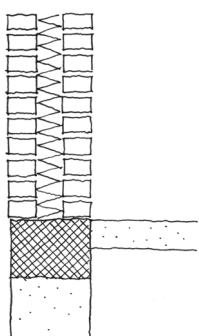
I perioden har der ikke været krav til linjetab, derfor er der typisk væsentlige kuldebroer ved fundament, og hvor for- og bagmur mødes, f.eks. ved vinduer og døre, faste bindere, tagfod. I småhuse med flade tage kan der være fugtproblemer, som bør vurderes i forbindelse med efterisolering. Mange parcelhuse fra perioden har dårligt isolerede terrændæk.

TYPEHUSET 1960-79

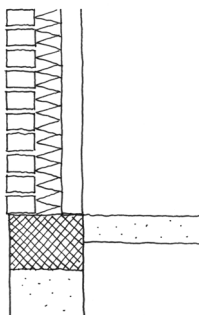
Konstruktionsprincipper



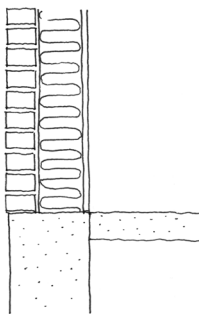
A. Ydervæg - starten af 1960'erne
Uisoleret hulmur - muret for- og bagmur.
Trådbindere eller faste bindere. Betonfundament.



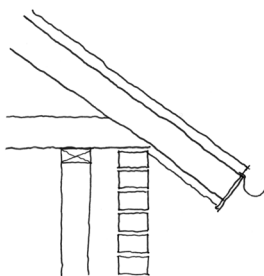
B. Ydervæg - hele perioden
Isoleret hulmur - muret for- og bagmur.
Trådbindere (faste bindere i starten af perioden). Fundamentblokke/beton.



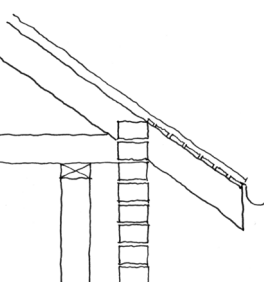
C. Ydervæg - hele perioden
Isoleret hulmur - muret formur, bagmur af letbeton med trådbindere.
Fundamentblokke/beton.



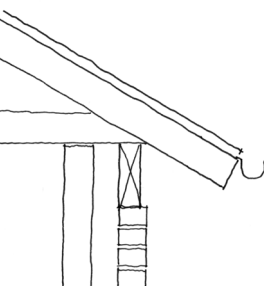
D. Ydervæg - hele perioden
Let bagmur med tung facade - ligner udefra muret byggeri, men den bærende del er et træskelet.
Repræsentant for denne type er HØM-huset



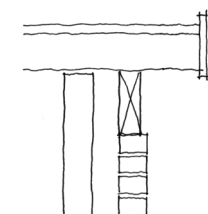
E. Tagfod
Bærende bagmur
Skrå lukket udhæng



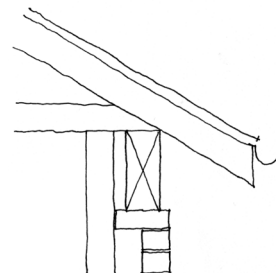
F. Tagfod - hele perioden
Bærende bagmur
Skrå åbent udhæng



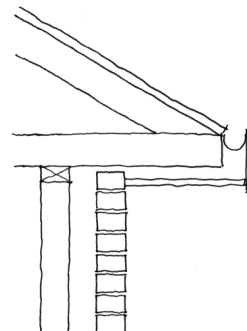
G. Tagfod - hele perioden
Bærende formur - kraftig tagrem
Skrå udhæng



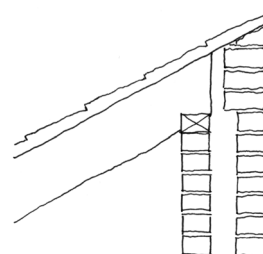
H. Tagfod - hele perioden
Bærende formur - kraftig tagrem
Vandret udhæng



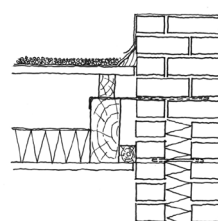
I. Tagfod - hele perioden
Tagrem som formur, der ligger op ad bagmur - afsluttet med rulleskifte
Skrå åbent udhæng.



J. Tagfod - fra 1970'erne
Bærende bagmur
Vandret udhæng - skjult eller synlig tagrende



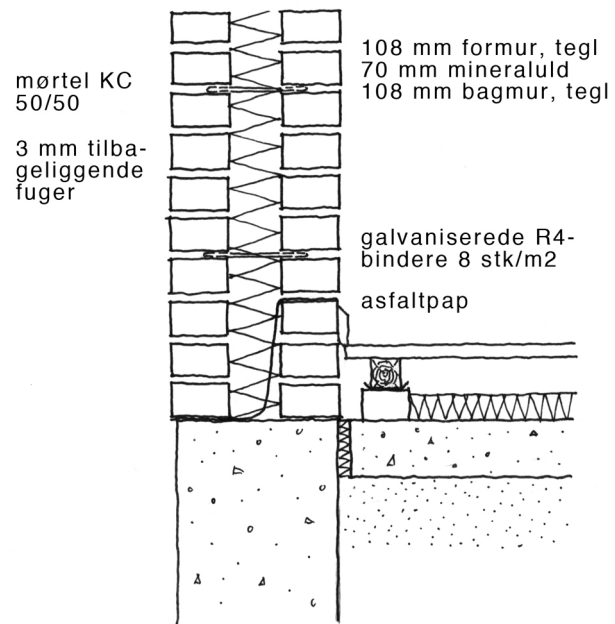
K. Tagfod - sidst i 1970'erne
Bærende bagmur
Ensidig taghældning



L. Zinkinddækket murkrone ved tag
Fladt tag
Hele perioden, men kun meget få i antal

TYPEHUSET 1960-79

Principtegninger, diverse



Typisk ydervægskonstruktion i typehus fra 60'erne med en samlet ydervæg-stykkelse på 29 cm og en isoleringsværdi på $\approx 0,55$

Litteratur

- Efterisolering af småhuse – energibesparelse og planlægning, 2012
- Efterisolering af småhuse – byggetekniske løsninger, SBI 2012
- Stilblad for enfamiliehuse, Bygningskultur Danmark (bygningsskulturr.dk), 2012
- Typehuset af i dag (første og anden samling), Ib Brusendorff, Høst og Søns Forlag
- Danske huse, Holger Tangaa Hansen, Nyt Nordisk Forlag
- Bag hækken – det danske parcelhus i lyst og nød, Olaf Ling og Jonas Møller, Arkitektens Forlag
- Generalbeskrivelsen 4, Arkitektens Forlag 1961
- BR 1977, Boligministeriet
- DIAB - 5: Vægkonstruktioner, Frits B. Olesen, Danmarks Tekniske Højskole 1970
- SBI-anvisninger, Statens Byggeforskningsinstitut