

FÖLDHÁZAK, SZALMAHÁZAK



Zámbó Viktória
hmc45e
mse

Főbb irányelvek

- ökológikus, környezettudatos építészet
- fenntartható környezet iránti elkötelezettség
- energiatakarékosság, költségminimalizálás
- lakóitól újfajta életszemléletet követel



Földházak - történet

- ősi építkezési forma
- formái:
 - barlangház
 - dombház
 - átriumház



Modern földépítészet

- alapgondolat: Egyesült Államok, 20. század közepe
- Első épület:
1964 Malcolm Wells,
Cherry Hill (New Jersey, USA)



- 1970-es évek energiaválsága után felértékelődik
- ismertebb képviselők:
 - Arthur Quarmby (Nagy-Britannia első földháza, 1975)
 - Peter Vetsch (Svájc)
 - Mickey Muenning (USA)
 - Hegedûs Zsolt
 - Kassai Zsolt
 - Kovács Imre.

Földházak-tervezési szempontok

- domborzat
- éghajlati viszonyok:
 - csapadékmennyiség
 - levegő páratartalma
 - uralkodó szélirány
- talajadottságok:
 - fajsúlya
 - vízáteresztő képessége
 - hőszigetelő képessége
- a felesleges nedvesség a lehető legrövidebb úton való elvezetése
- ideális a délnak lejtős, kötött talajú terület
- tervezés a természettel összhangban:
 - a nappal használt helyiségek a déli oldalon
 - a hálósobák pedig északon kapnak helyet
 - tetőablakok

előnyök

- alacsony energiafelhasználás
- illeszkedés, természet közelsége
- egészséges életfeltételek
- külső környezeti hatásoknak kevésbé kitett (rákerülő földtömeg)
- nagy hőcsillapítás-kisebb hőingadozás
- tűzbiztonság
- ellenáll a szélsőséges időjárási körülményeknek
- jó hangszigetelő
- fenntartási költsége kedvezőbb

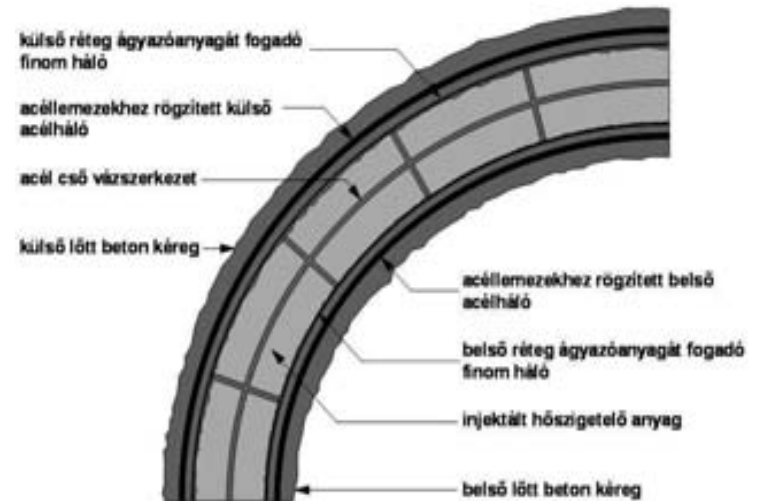
hátrányok

- tévhit: száraz, nyirkos, sötét, hideg
- tervezés: magas fokú szakértelem
- zöldfelületek gondozása
- javítások csak körülményesen megoldhatók
- mesterséges építőanyagok
- belsőépítészet: íves formák
- szakirodalom és tervezési előírások hiányossága (OTÉK)
- városépítészeti kétséges a tömeges megjelenésük



Építéstechnológia

- több földmunka
- tartószerkezet – gyakori a kupola vagy héjszerkezet
anyaga függ a rákerülő földtömegtől:
 - vasbeton: monolit, előregyártott, más anyagokkal kombinálva
 - acél
 - falazott
 - fa
 - acél+beton
- nedvesség elleni szigetelés
 - gyökér elleni védelem
 - lemezes szigetelések
 - mázszigetelések
 - bentonit
- hőszigetelés
 - föld hővezetési tényezője: $0,15-2,00 \text{ W/mK}$
 - akár 1 m-es vastagság – nagy hőcsillapítás
 - földtömeg önmagában nem elegendő
 - szigetelés: - vízszigetelésen kívül, nedvességhatásoknak ellenálló
- szórt szigetelés védőréteggel



acél+beton tartószerkezet

Vals, Svájc SeArch&Chrisrian Müller Architects



- hegyvidéki házak között
- elliptikus nyílás
 - homlokzat
 - bejárat,
 - terasz
 - nagy mennyiségű fény

Spanyolország, Hidalgo Hartmann Architects



- völgyben
- hegyekkel körülvéve
- modern design
- beton
- minimalista

Lengyelország, Ksiazenice



Malator, Nagy-Britannia (Wales)



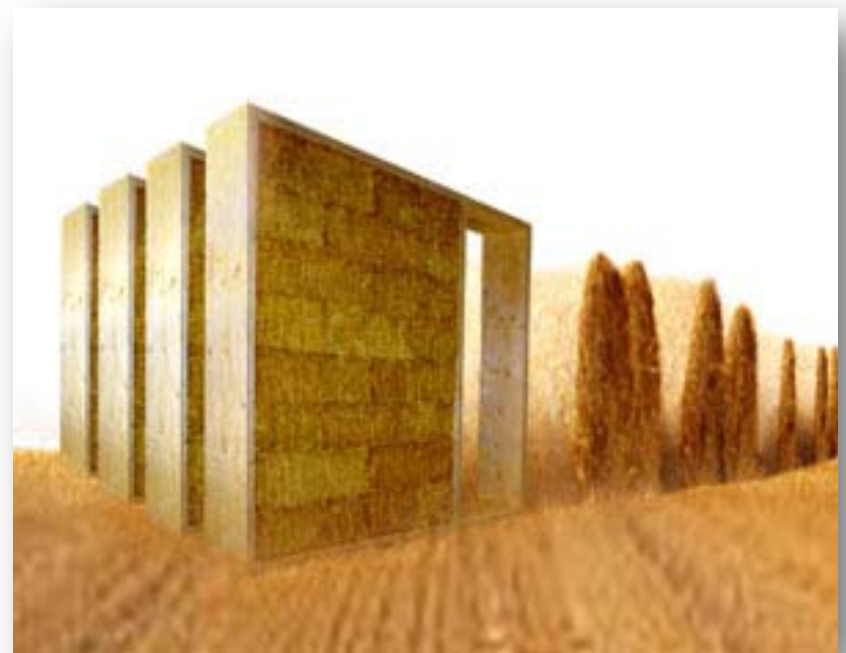
Szalmaházak

- környezetbarát építésmód
- két fő alapanyaga megújuló forrás
 - szalma
 - fa
- akár két- és háromszintes épületek
- szalmabála építési célú felhasználása több mint 100 éves
- kezdetek: Vadnyugat
- szalmaépítkezés reneszánsza az 1980-as években kezdődik:
 - USA
 - Kanada
 - Franciaország
- tartóssága azonos a hagyományos szerkezetekkel



Szalmaházak-technológia

- alapvető építőanyaga: szalmabála
- stabilitás: fából ácsolt vázszerkezet
 - statikai tervek
 - létraváz+ átlós merevítések
- 5-5 cm agyagvakolat
 - tűzvédelem
 - mechanikai károsodások
 - légzárás
 - páraáteresztés
 - ~50% páratartalom
- felületvédelem: kazeinos mészfesték
- falvastagság: ~55 cm (45 cm + 5-5 cm)
- fajlagos energiafogyasztás: 50 kWh/m²év
- hőátbocsátási tényező: 0,2 W/m²K
- a fal hőtehetetlen
- tűzvédelem: hármask tűzvédelmi fokozat
- ÉME engedély: Ceredom Kft.



előnyök

- alacsony energiafelhasználás (A, A+)
- páratartalom optimális
- természetes anyagok
- környezetbarát
- CO₂ semleges
- jó hangszigetelő
- nem igényel mesterséges hűtést



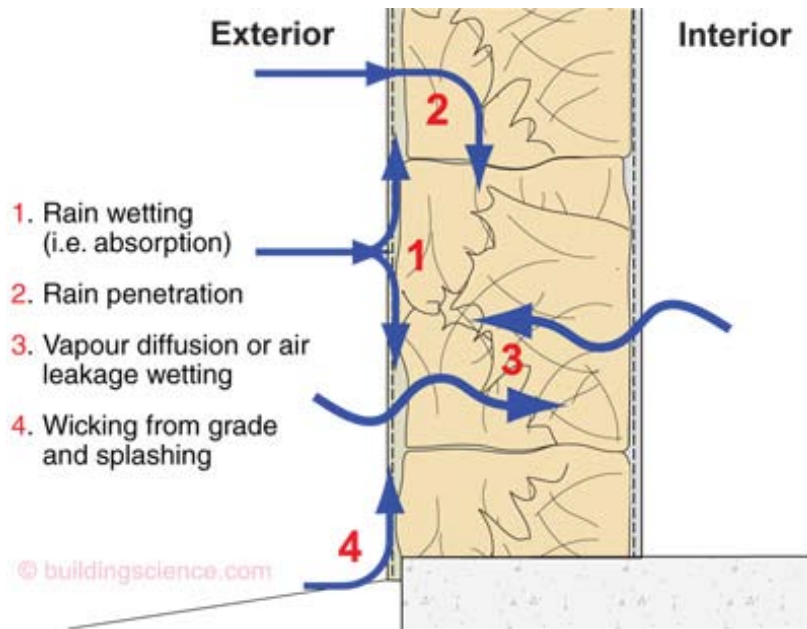
hátrányok

- két fő ellenség:
 - víz
 - rágcsálók
- megfelelő előkészítéssel mindkét rizikófaktor jelentősen lecsökkenthető
- falra rögzítés
- vizes berendezések csak vendégfalon
- tilos nagyobb területen párazáró rétegeket alkalmazni a lég- és páradiffúzió miatt
- 20-30% nedvességtartalom : penészedés

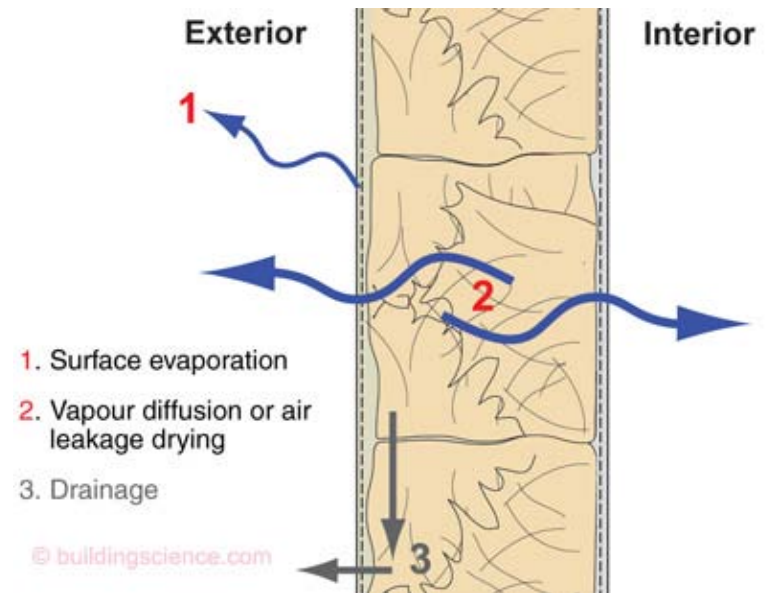
Nedvesség

négy fő probléma:

- nedvességforrás
- útvonal, mely a nedvességvándorlást lehetővé teszi
- hajtóerő, mely a nedvesség mozgását biztosítja
- az anyag érzékeny a nedvességre



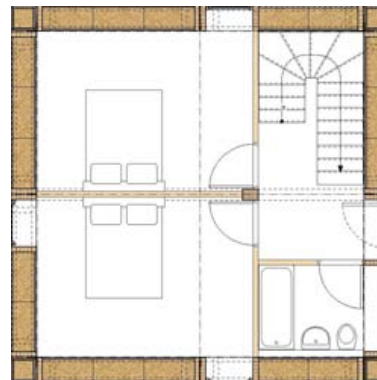
Nedvesítő



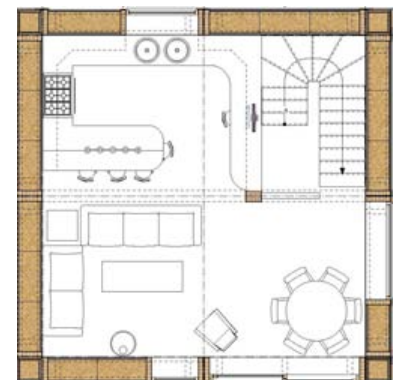
Szárítás - vízelvezető mechanizmusok

Előregyártható szalmabálaház

- ModCell (brit)
- a szalmabálákat a gyárban „szerelik be” a fa keretek közé
- megfelel a passzívház követelményeknek
- a panelek légtömörek, ellenállnak a korhadásnak és a rovaroknak
- Bath-i Egyetem campusa: bemutató ház



Example of Ground Floor Plan



Example of First Floor Plan

Felhasznált irodalom

- Bozsaky Dávid: Földbeágyazott lakóépületek
Magyar Építőipar 6o. évf. 2010
- www.erdhaus.ch
- www.weirdomatic.com/underground-living-hidden-homes.html
- www.modcell.com
- www.szalmahaz.hu
- Novák Ágnes: Építés szalmabála felhasználásával
Szent István Egyetem Ybl Miklós Műszaki Főiskolai Kar, Épített Környezet
Tanszék, 2002. január