

Kostir FIBRA húsa eru margvíslegir

KOSTIR FIBRA HÚSA

- EINFÖLD OG FLJÓTLEG Í UPPSETNINGU OG LÉTT Í FLUTNINGUM.
- LÁGMARKS MENGUN VIÐ FRAMLEIÐSLUNA.
- ÓDÝRARI EN SAMBÆRILEG HÚS Á MARKAÐI.
- AUBVELT AÐ BYRJA Á LITLU HÚSI OG STÆKKA EFTIR ÞÖRFUM
- VIÐHALDSFRÍ OG ENDAST Í YFIR HUNDRAD ÁR.
- HÚSIN ERU ALVEG LAUS VIÐ MYGLUSVEPPI.
- 15 ÁRA ÁBYRGÐ Á LEKA.
- ORKUSPARNADARHÚS FRAMTÍÐARINNAR.

FIBRA

FIBRA er nýsköpunarverkefni sem hlotið hefur styrki til að þróa nýja gerð húsa og mannvirkja úr glertrefjum með kjarna úr steinull.

Stjórn FIBRA

Aðalsteinn Pálsson, adalsteinn@fibra.is

Haraldur Ingvarsson, haraldur@fibra.is

Helga Hinriksdóttir, helgah@fibra.is



FIBRA

Orkusparnaðarhús framtíðarinnar



FIBRA

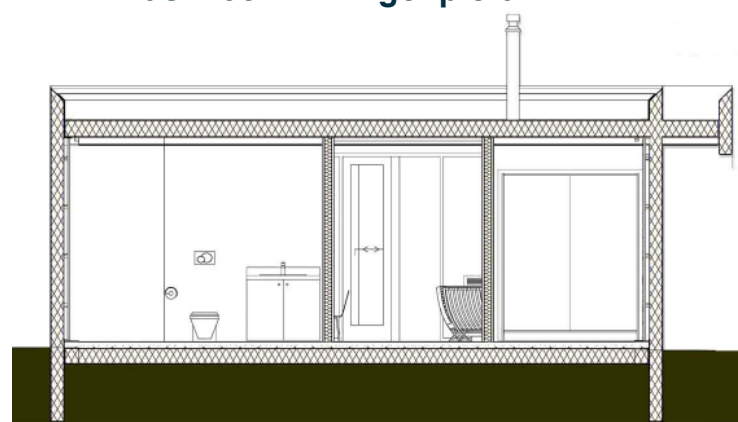
- **FIBRA** húsin eru gerð úr lokuðum einingum sem eru samsettar úr steinull og glertréfjum (tréjaplasti). Innbyggt burðarvirki er einnig úr glertréfjum. Einingarnar hafa gengist undir margs konar próf hjá Háskólanum í Reykjavík og Nýsköpunarmiðstöð Íslands og staðist þau öll með sóma. Íslensk tækni-umsögn frá NMÍ er væntanleg í júlí 2017. Auðvelt er að bæta við einangrun til að auka einangrunargildi veggja og þaks.

- **PAK** er sjálfberandi þakplata sem gerir fólki kleift að haga innra skipulagi og innréttingum að vild. Þökin eru úr sama efni og veggirnir, aðeins þykkari með um 22 cm þykkri steinull og glertréfjum beggja vegna. Inn á milli eru burðarbitar úr glertréfjum. Festingar á þaki **FIBRA** húsa eru sambærilegar við festingar á þilfari á skipi. Þakeiningarnar eru festar við útveggina eins og þilfar, sem fest er við síðurnar á skipi úr glertréfjum. Allt verklag við gerð **FIBRA** húsanna byggir á aðferðum sem notaðar hafa verið í skipasmíði áratugum saman og hafa skilað framúrskarandi árangri hvað varðar þéttleika á samskeytum.

- **GÓLF** geta ýmist verið staðsteypt eða úr samskonar einingum og veggir hússins. Grafinn er skurður og útveggirnir látnir ganga um 80-100 cm niður í skurðinn. Festingar festa húsið niður og er sandur látinn næst húsveggjum. Síðan er grófara efni mokað að. Einnig má steypa gólfplötu hússins á hefðbundinn hátt. Þá ganga veggir með festingum inn í gólfplötuna.

- **GLUGGAR** Á milli eininganna kemur gluggi og lítil eining með sléttu yfirborði fyrir ofan og neðan gluggann. Glerið er límt beint á brúnir veggjanna og því engin þörf á tré- eða álrómmum. Unnið er að frekari þróun hvað varðar glerjun húsanna og margir möguleikar eru til skoðunar.

FIBRA hús með FIBRA gólfplötu



VERÐ

Verð eru breytileg eftir útfærslu og frágangi; Svo sem hvort byggt er á steiptan sökkul eða byggt með **FIBRA** gólfi, frágangi glugga o.fl. Verð á **FIBRA** húsum verður hagstæðara en verð hefðbundinna húsa á markaði. Auðvelt er að byrja á litlu húsi sem hægt er að stækka og minnka að vild. Það er algengur misskilningur að glertréfa styrkt efni þurfi auka styrk eða stoðvirki úr stáli eða steinsteypu. Staðreyndin er að glertréfa styrkt efni eru mun öflugri en hefðbundin byggingarefni. Því ætti að vera hægt vandi að byggja **FIBRA** hús á fleiri hæðum og er þróunarvinna þar að lútandi í fullum gangi.



FIBRA

- **JARÐSKJÁLFTAR** Ekkert annað byggingaefni hefur jafn mikið sveigjuþol og glertréfar. **FIBRA** einingarnar eru sex til sjö sinnum sterkari en byggingareglugerðir kveða á um. Við álagsprófun í Háskólanum í Reykjavík gáfu festingarnar sig ekki fyrir en álagið var orðið sex sinnum meira en krafist er að þær þoli. Í annari álagsprófun var prufustykkið næstum eins sterkt og það var fyrir fyrri prófunina, u.þ.b. sex sinnum sterkara en krafist er. Á bakhlíð prufustykkisins sáust engin merki um átök.

- **ELDVARNIR** Um 70% af **FIBRA** einingunni er steinefni, þ.e. steinull og glertréfar. Veðurkapa húsanna er úr eldtefjandi efni, sem kallast „gelcoat“. Klæðning að innan er úr tvöföldu gipsi og uppfyllir því þær kröfur sem gerðar eru til eldvarna innanhúss. Verið er að þróa eldtefjandi einingar sem munu uppfylla allar kröfur í flokki 1.

- **MYGLUSVEPPUR** myndast yfirleitt þar sem raki kemst inn í byggingar. Steinsteypa er ekki þétt og hleypir raka í gegn. Tréjaglerið er alveg þétt, rétt eins og bátar. Rakasperra er innbyggð og þurfa einingarnar ekki á sérstakri loftun að halda. Það er ekkert rakahlaðið loft inni í **FIBRA** einingunum og því enginn raki sem getur þéttst inni í veggjunum, ólíkt því sem gerist með öll önnur byggingarefni. Því er engin þörf á loftun inn í einingarnar.

- **ÞÉTTLEIKI OG EINANGRUN** **FIBRA** húsið er algjörlega vatns- og loftþétt. Þess vegna verður að stýra allri loftræstingu meðvitað. Hefðbundin hús eru ekki loftþétt og þannig tapast mikil varmaorka. Þótt inni sé rakahlaðið loft þá eru ekki aðstæður fyrir þann raka að þéttast þar sem engin kuldabrá er til staðar í **FIBRA** einingunum.

- **EITURGUFUR** Allar **FIBRA** einingar eru hertar (post cured) í bökunarofni til að fjarlægja alla lykt og koma í veg fyrir uppgufun efna. Síðan eru allir veggir klæddir að innan með gipsplötu og málaðir á hefðbundinn hátt.

- **MÝS OG NAGDÝR** Glertréjaplast er jafnan notað til að stöðva ágang nagdýra og því eru **FIBRA** húsin músa- og rottuheld.