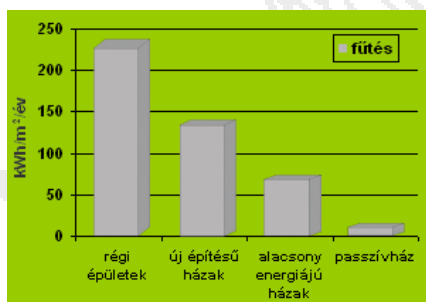




ÖKOHÁZAK

Energiatakarékos ház

Energiatakarékos házanknak nevezzük az **alacsony energiájú** és az ún. **passzívházakat**. Az energiatakarékos házak energiafogyasztásuk alapján kerülnek meghatározásra. Az alacsony energiájú házak között megkülönböztetünk ún. 30, 40, 60 kWh-os (3, 4, 6 l-es) házakat. Ezek a fogalmak az éves fűtési igényt takarják. Az energiatakarékos házak másodikk külön csoportja pedig az ún. passzívházak.



Energiatakarékos házak éves fűtési igénye:

- Alacsony energiájú ház:
Max.: $7,0 \text{ m}^3$ gáz/m²/év (kb. 70 kWh/m²/év)
- Passzív ház:
Max.: $1,5 \text{ m}^3$ gáz/m²/év (kb. 15 kWh/m²/év)

Alacsony energiájú ház bemutatása

Energiatakarékos (alacsony energiájú) ház bemutatása:

2 lakásos ház - 1 lakás fűtött alapterülete: 228 m²

Az épületben szellőzőberendezés nincs.

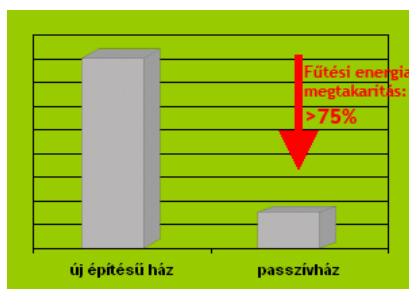
Az épület éves fűtési igénye: 456 kWh (kb. 5,6 m³ gáz) /m²/ év

100 Ft/m³ -es gáz árral számolva a 228m²-re az éves fűtési számla: 127680 Ft.

A passzív ház fogalma

A passzívházat azért nevezzük passzív háznak, mert szinte egyáltalán nincs szükség aktív fűtésre. A passzívháznál a hőveszteségeket minimalizáljuk és a belső – emberek, világítás, háztartási és technológiai berendezések hőleadásából származó – hőnyerséget maximalizáljuk.

A passzív ház elve: zárjuk le jól a házat a külső hatások ellen, jó épületszerkezetekkel, kitűnő nyílászárókkal. Amennyire lehet, használjuk ki a szoláris energiát, és alakítsuk ki olyan szellőző rendszert, amelynél hőcserélőn keresztül adódik át az elvezetett használt levegő hőmennyisége a bevezetett friss levegőnek. A passzívházban a kellemes hőérzet aktív fűtési és hűtési rendszer nélkül biztosítható.





A passzívház jellemzői

Rendkívül egyszerű fizikai törvények alapján működik: a kifelé áramló hőveszteséget minimálisra csökkenti, a beáramló napenergiát pedig maximálisan kihasználja.

Fontos a ház megfelelő tájolása, egy déli fekvésű lakás/épület fűtése jóval kevesebbe kerül, mint egy északi tájolású ingatlané. Ez a fajta megtakarítás meghaladhatja akár a 20-30%-ot is a fűtési időnyben.

Az épületforma legyen kompakt, a lehetőség szerinti legkisebb lehűlő külső felület tartozzon a tervezett házhoz. Tervezéskor érdemes figyelembe venni, hogy például egy L-alakú ház falfelülete akár 20%-kal is több lehet, mint egy azonos alapterületű négyzet alapú házé.

A lakóhelyiségek elhelyezése esetében fokozottan kell ügyelni arra, hogy azokat a nap lehetőség szerint minél hosszabb ideig érje.

Passzív házat szinte bármilyen anyagból készíthetünk: fala lehet téglából, tömör fából, betonból, lehet könnyűszerkezetes (fém vagy fa), de készülhet akár vályogból vagy bontott téglából is. A felhasználandó építőanyagot az alapján célszerű kiválasztani, hogy műszakilag, minőségileg és ökológiailag megfelelnek-e céljainknak a beépítés helyén.

A passzívház egyik kulcskérdése az üvegezett felületek mennyisége, tájolása, arányai és minősége. A déli oldalra néző nagy üvegfelületek a napfény beengedésével növelik a lakás/ház téli hőfelvevő képességét. A ház az ablakokon keresztül beérkező napsugárzásból és a bent tartózkodó személyek, illetve háztartási készülékek hőleadásából tesz szert hőnyeresre.

Az év 6 hónapjában azonban a nyílászárókat védeni kell a napsugárzástól, a helyiségeket pedig a túlzott felmelegedéstől. A redőnyöktől kezdve a vásznas árnyékolókon át a túlnyújtott tetőig, pergoláig számtalan műszaki és építészeti megoldás létezik a problémára.

A passzívházak talán legismertebb tulajdonsága, hogy rendkívül jó minőségben szigeteltek. A jelenleg érvényben lévő hazai előírásokkal szemben a több, mint háromszor szigorúbb passzívház szabvány értékei minőségtől és anyagtól függően 20-30 cm vastag hőszigeteléssel érhetőek el.

Mind a tervezés, mind a kivitelezés során kiemelten fontos, hogy az épülő ház teljesen zárt legyen: ne cserélődjön ki a levegő például a nyílászárókon, a falba épített konnektorokon stb. keresztül, hiszen akkor a kicserélődött levegőt újra fel kell fűteni.

A házban egy hővisszanyerős szellőztető berendezés működik, mely a földből szív be friss levegőt. A talajban 1-1,5 méter mélységben évszaktól és napszaktól függetlenül állandó 6-9 °C van. Ezt egy csövön keresztül beszívják, és a távozó használt 22-24°C-os levegővel (egy hőcserélőn keresztül) 18-20°C-osra melegítik, miközben a kétféle levegő nem keveredik egymással.

A melegvizet szintén megújuló energiaforrás segítségével állítják elő, általában napkollektorokkal.

Bioház fogalma:

A „**bio**” előtag elsősorban az **életet jelenti**, mindazt, ami az étellel, mégpedig az egészséges étellel függ össze. Ma leginkább a bioélelmiszerek kapcsán ismerjük e fogalmat. A biogazdaság sok mindent jelent, elsősorban a vegyszermentes, műtrágyamentes gazdálkodást, amibe persze a környezetre nem ártalmas, hagyományos szerek még beleférnek – pl. rézgalic -, és a gépek használata is megengedett. Az organikus művelés feleleveníti a komposztálást, a szervestrágya központi szerepét, a vetésforgót, a többnyomásos gazdálkodást, és a természetes növényvédelmi módszereket.





Ha épületről van szó, a **bioház** azt jelenti, hogy a benne élő emberre nincs káros hatással, csak egészségre ártalmatlan anyagokat használ: természetes építőanyagokat, szintetikus oldószerektől mentes festékeket, favédő szereket, és kerüli a láthatatlan, de károsító hatásokat, az elektromágneses sugárzásokat, a környezet gyógyító hatásait is kiszűrő acél- és vasbeton épületeket. Egy bioházban szó sem lehet légkondicionálásról, mikrosütőről, vezeték nélküli telefonról, vagy a ház tetejére telepített mobiltelefon-adóronyrról. Vitatéma lehet a padlófűtés is, mely vízereket hoz a házba, s ezek hálószoza alatt haladva alvászavarokat okozhatnak. Persze tudni kell a radiesztéziából, hogy nem minden föld alól jövő hatás káros, hiszen a templomok is ilyen erővonalak mentén fekszenek, csak ott a szellemi éberség a fontos, nem a jó alvás. Mára önálló diszciplínává vált az építésbiológia (Baubiologie), mely a káros hatások megismerését és a védekezés, megelőzés módszereit kutatja. Szükség is van rá, mióta épületeink többsége teljesen gépesített, s ez magával hozta a „sick building syndrome”-t, azaz a „beteg épület tünetcsoportot”. Ez idegi, légzőszervi és allergiás tünetek összessége, melyek főleg a nagy irodaházakban dolgozóknál jelentkeznek. A bioház nemcsak egészséges **kell** legyen, de a biodinamikus műveléshez hasonlóan alkalmas legyen a kozmosz gyógyító hatásainak befogadására, az ártóak kiszűrésére is.

Ökoház jellemzői

Az **ökoház** olyan, ami **a természet körfolyamataihoz illeszkedik**, környezeti hatásai oly csekélyek, hogy az nem jelent maradandó károkozást, csak annyit, amennyit egy élőlény okoz azzal, hogy táplálkozik és ürít, él és elpusztul.

Kiváló minőségű, bosszú élettartamú, környezetbarát (újrahasznosított, újrahasznosítható) alapanyagokból készül, pl. fából, vályogból, földből készült falazattal. Bio szigetelőanyagok beépítésével, környezetbarát energiaforrások és azok energiatakarékos felhasználásával tartható fenn.

Ezekben az épületekben a megújuló energia felhasználásának sok formájával találkozhatunk, melyek a hőszivattyú, napkollektor, napelem, szélenergia illetve a hibrid megújuló energia rendszerek. Az így biztosított, felhasználható energiaforrásokat nagyon fontos hogy ésszerűen gazdálkodva, takarékosan használjuk fel, mely megvalósulhat falfűtés, led-es világítás, szennyvíztisztító berendezés, és az esővíz összegyűjtése.

Az ökoház tervezésekor fontos figyelni a helyi adottságok által biztosított előnyökre (felhasznált anyagok, terepviszonyok, tájolás stb.).

Az ökoházak tetején gyakran zöldtetőket alakítanak ki, melyek nem csak szépek, de hőszigetelő tulajdonsággal is rendelkeznek. A hőszigetelést szolgálja továbbá a falakra futtatott növényzet, mivel a levelek télen összesimulva szigetelnek, nyáron pedig szétnyílván biztosítják a szabad levegőáramlást.

Földház – dombház

A dombházak a modern ember természet utáni vágyát testesítik meg, és a posztmodern építészet egyik markáns irányzatát képviselik.





A domboldalba vájt barlanglakások, melyek nagy múltra tekintenek vissza, külsőleg tán még jobban is hasonlítanak a 20-21-ik századi épített dombházakra.

A dombházak legjellemzőbb közös vonása, hogy föld fedi őket, melyben gondosan ápolt növényzet tenyészik, és mely növényzet nem csak hangulatában, látványában, de sokszor fizikai valóságában is összeolvad a környező kerttel. építetőit, lakóit és természetesen építőit összeköti a természet szeretete és tisztelete.

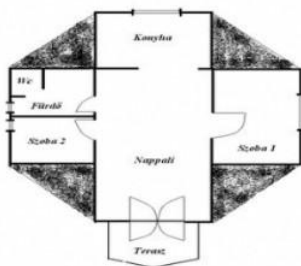


A dombházak elhelyezkedése

Ahány lanka, annyiféle terepadottság, mely a megrendelő igényeivel találkozva a dombházak végtelen számú variációját adja ki. Domboldali dombházak között a legszembeötlőbb különbségek abból adódnak, hogy mennyire nyúlik be az épület a föld alá, egybeolvadva a tájjal; vagy inkább a "felszínen maradván", a tájat mintegy ellenpontozva teremti meg a harmóniát. De a síkvidékre épített dombházak közt is nagy különbségek vannak. Általában a viszonylag nagy területre, a telek közepére, minél távolabb az esetleges szomszédoktól építik fel a házat. Van példa azonban arra is, hogy több földház épült meglehetősen közel egymáshoz. Ismerünk olyan példákat is - főleg Ausztráliában -, hogy teljesen sík vidéken az egész lakás a föld alatt helyezkedik el, felszíni része az "épületnek" a lejárát kiképzését leszámítva nincs is.

Térelosztás

Fentiekből következik, hogy a dombházak formavilága, térelosztása, helységbeosztása rendkívül változatos. Egy tendencia azonban szinte az összesre jellemző: a centrális elrendezés, de vannak teljesen amorf alaprajzú dombházak is. A centrális elrendezés számtalan módon valósulhat meg. A központi - "nappali" - helysége többféle módon fűződhetnek fel a kiszolgáló helységek, a konyha, a fürdő, a háló stb.



Sokan kerülnek a geometrikus formákat: a falak, folyosók szeszélyesen íveltek, mintha egy vízmosás barlangot idéznének meg. Más esetben a geometria fontos térszervező elem: a kör alaprajz, félgömb-kupola és a szabályosabb íveket követő falak dominálnak, az egyenes vonalak viszont nem, vagy csak minimális mértékben jelennek meg. Megint más esetben viszont éppen az egyenes vonalnak nagy a szerepe, a szabályos sokszögeknek, elsősorban a nyolcszögnek és a hatszögnek. Léteznek egyenlő szárú kereszt alaprajzú dombházak is.

Az alkalmazott technológia legalább annyira változatos, mint a formavilág. Gyakori, hogy a héjszerkezetet vasbetonból alakítják ki. Erre kerül rá egy víz- és hőszigetelő réteg (bár ezt többen nem tartják szükségesnek), majd a föld 50-80 vagy akár 100 cm vastagságban. A függőleges tartó- és válaszfalak, felső világítók, egyéb nyílászárók a hagyományos módon készülnek. Mások jobban szeretik a természetesebb anyagokat, a terméskövet, esetleg a rusztikusabb bontott téglát, és a betont csak a legszükségesebb helyeken használnak. Vannak akik bioházat építenek, és minden modern építőanyagot mellőznek. Egyes dombházakban főszerepet kap a fa is, mint építőanyag.





A dombház építése többé-kevésbé annyiba kerül, mint egy azonos méretű hagyományos épületé. Az üzemeltetése, fenntartása viszont lényegesen gazdaságosabb annál. A földház téli, belső hőmérséklete fűtés nélkül sem süllyed 12-13 C alá, míg egy hagyományos épület lassan, de biztosan közelíti a kinti hőmérsékletet. Így amíg hagyományos ház fűtésének folyamatosan a kinti hőmérséklettel kell versenyezni, addig a dombháznak 12-13 fokról indulva csak 10 fokot kell kipótolni az ideális hőmérséklethez, ez óriási előny.

Ugyanakkor a dombház nyáron sem melegszik 22-23 fok fölé, így sem klímát, sem ventilátorokat nem kell üzemeltetni. A világítás is gazdaságosabb, mert a kupolás világítók fénycsapdaként működnek, jobban hasznosítják a fényt, mint a síkablakok, ezáltal szürkületkor később kell villanyt kapcsolni egy dombházban, mint egy hagyományosban. Összességében a fűtésre és világításra a dombház a hagyományos ház fogyasztásának mindössze csak kb. 60%-át használja el. Ha ezt alternatív, megújuló energiaforrásokkal (hőszivattyú, napelem, napkollektor, szélkerék) is kiegészítjük, ez a mennyiség tovább csökkenthető. Ahány dombház, annyi a szokványostól eltérő, egyedi műszaki megoldás. Így a különböző hatósági engedélyek beszerzése esetleg kevésbé olajozottan történik, mintegy hagyományos háznál. Vannak ugyan jó nevű tervezőirodák, akik a dombházakra szakosodtak, de más tervezők nem biztos hogy szívesen vállalnak el egy ilyen munkát. A kivitelezésénél fokozottan oda kell figyelni, hogy minden munkafázis szakszerűen nagy pontossággal történjen.

A szalmaház



A szalmaház egy régi-új technológia, mely előtt remélhetőleg nagy jövő áll. Ezen épületeknek - lakóházaknak, de kisebb közösségi épületeknek is - számtalan előnyük van. Olcsóságuk elsősorban nem az építkezés során mutatkozik meg, hanem sokkal inkább az üzemeltetés, egész konkrétan a kisebb fűtésigény kapcsán válik nyilvánvalóvá. Mindemelllett az időnkénti karbantartási munkálatok költségei is kisebbek, mint egy hagyományos téglaházé. Ezekon túl számos más ökológiai szempont szerint is energiatakarékosnak, azaz környezetkímélőnek bizonyult ez a technológia.

A szalmaház eredete

Szalmát időtlen-idők óta használnak az építkezésben: tetőnek, rönkházaknál hézagoláshoz, szigetelésnek, vályogháznál adalékanyagként.

Hogy falazóanyagként mikor és hol használták először, nem tudjuk. A biztos ismereteink szerint a 19-20. század fordulóján Észak-Amerikában jelent meg ez az építkezési forma, de nehéz elképzelni, hogy korábban ne alkalmazták volna. A legrégebbi, ma is álló szalmaház 1901-ben épült Nebraskában. Ez az adat egyben a technológia tartósságára és időtállóságára is utal. Több, közel hasonló korú épületet megbontottak, és a szalma még "friss", azaz sárga színű, kellemes illatú volt.

A szalmaépítkezés reneszánsza az 1980-as években kezdődik az "őshazának" számító USA-ban és Kanadában, valamint Franciaországban.



A projekt a

NCA
NEMZETI CIVIL ALAPPROGRAM

támogatásával valósult meg!



Európában még Írországból, Dániában, Németországban és Ausztriában folynak kísérleti építkezések, de már Moldáviában és Magyarországon is megjelent ez az építkezési forma. A szalmaházak terjedése összefüggésben áll a **környezettudatos szemlélet** elterjedésével, a fenntartható fejlődés egyre sürgető igényével. Közvetve vagy közvetlenül néhány európai uniós szabályzó is (többek között) a szalmaépítkezés irányába (is) irányt mutat.

A szalma a szükséges mezőgazdasági termelés "magától adódó" mellékterméke, mely csak korlátozottan hasznosítható másként is. A leendő felhasználás helyszínéhez közel "terem", így az építőanyag szállítása lényegesen kisebb környezetterheléssel jár. Helyben élő embereknek ad munkalehetőséget, ami országos, uniós, de akár globális mértékben is fontos szociális szempont. Maga az építkezés is kevesebb energiafelhasználással jár, továbbá az épület kisebb fűtésigénye kapcsán jelentősen csökken a kibocsátott égéstermékek mennyisége. Az épület majdani elbontása is kevesebb energiát igényel, a felhasznált faanyag újrahasznosítható, a vályog a földbe visszaforgatható, a szalma elfűthető, komposztálható.

Magyarországon a szalmaház építési technológiája ÉME engedéllyel rendelkezik, mely tulajdonosa a Ceredom Kft. A lakcímke-energiatanúsítványa A, A+.

A szalmaház építési technológiája egyszerű: néhány szakmunkát leszámítva több munkafázist sajátkezűleg is elvégezhetünk. Az alapozásra felépítjük a ház favázát, majd a vázat kitöltjük a kötésben felfalazott szalmabálákkal, természetesen kihagyva a nyílászárók helyét. Egyes szalmabálákat természetesen méretre kell szabni, ezt is elvégezhetjük magunk. A falat mindkét oldalán rabichálóval borítjuk, majd több rétegben vályoggal, sárral bevakoljuk. Az épületgépészeti megoldások természetesen a körülményeknek megfelelőek kell hogy legyenek, ezek azonban semmilyen "extra" megoldást nem igényelnek.

Az építkezés költségei az adott konkrét viszonyoktól illetve az egyéni igényektől függően lehetnek valamivel olcsóbbak vagy valamivel drágábbak mint egy ugyanolyan hagyományos épületé. Azonban nem tévedünk, ha azt állítjuk, hogy jelen gazdasági viszonyok között nagyjából azonos költségszintről beszélhetünk.

A ház olcsósága elsősorban az üzemeltetés során jelentkezik: például jelentős a fűtésköltség-megtakarítás, valamint lehetőség van alternatív energiaforrások alkalmazására is (szélkerék, napkollektor). Ezen túl a karbantartás költségei is olcsóbbak, már csak annak okán is, hogy gyakorlatilag mindent szakember nélkül, magunk is elvégezhetünk.

