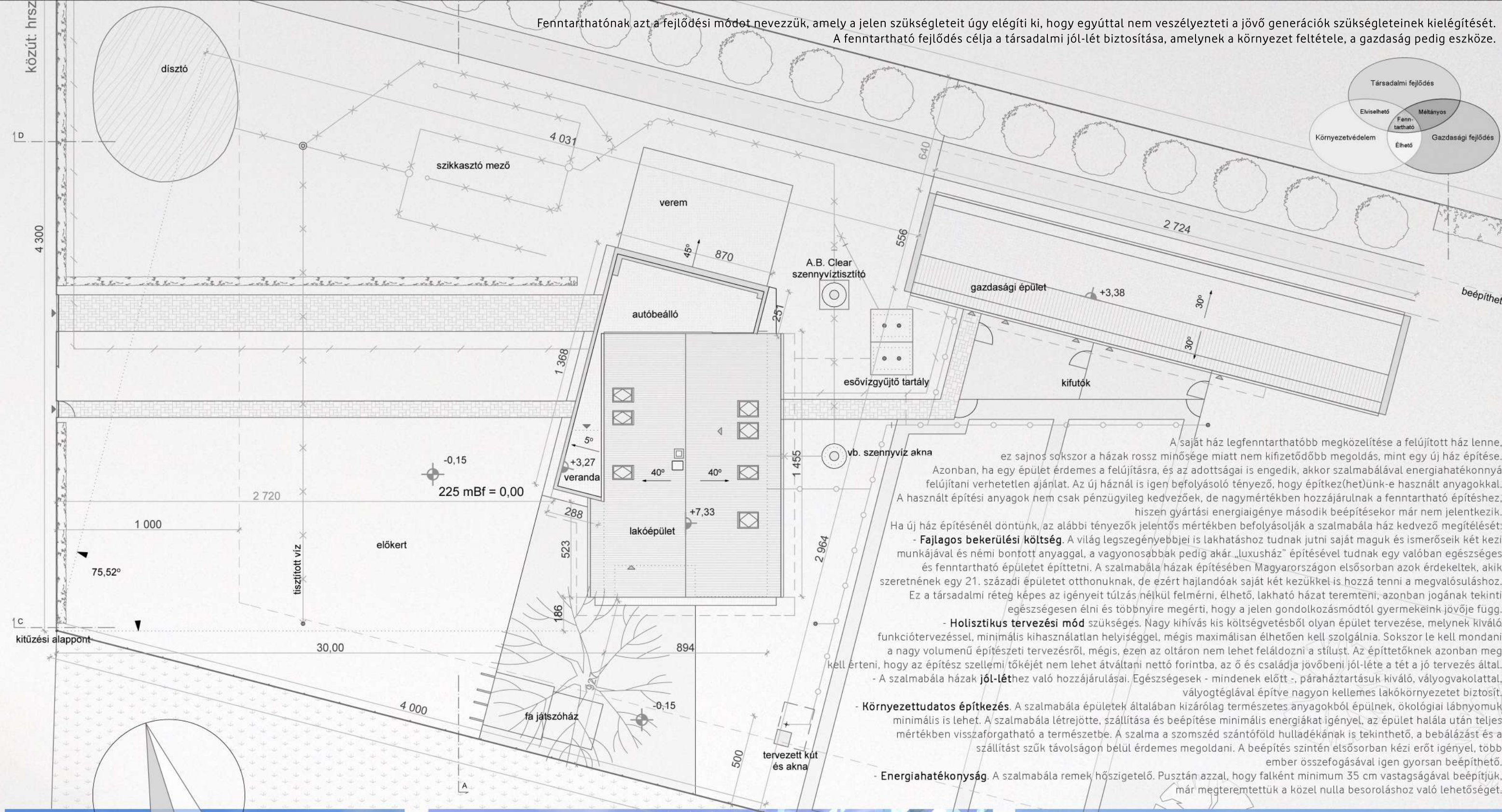


Fenntarthatóknak azt a fejlődési módot nevezzük, amely a jelen szükségleteit úgy elégíti ki, hogy egyúttal nem veszélyezteti a jövő generációk szükségleteinek kielégítését. A fenntartható fejlődés célja a társadalmi jól-lét biztosítása, amelynek a környezet feltétele, a gazdaság pedig eszköze.



A saját ház legfenntarthatóbb megközelítése a felújított ház lenne, ez sajnos sokszor a házak rossz minősége miatt nem kifizetődőbb megoldás, mint egy új ház építése. Azonban, ha egy épület érdemes a felújításra, és az adottságai is engedik, akkor szalmabálával energiahatékonyra felújítani verhetetlen ajánlat. Az új házról is igen befolyásoló tényező, hogy építkez(het)ünk-e használt anyagokkal. A használt építési anyagok nem csak pénzügyileg kedvezőek, de nagymértékben hozzájárulnak a fenntartható építéshez, hiszen gyártási energiaigénye második beépítések már nem jelentkezik.

Ha új ház építésénél döntünk, az alábbi tényezők jelentős mértékben befolyásolják a szalmabála ház kedvező megítélését:

- **Fajlagos bekerülési költség.** A világ legszegényebbjai is lakhatáshoz tudnak jutni saját maguk és ismerőseik két kezi munkájával és némi bontott anyaggal, a vagyonosabbak pedig akár „luxusház” építésével tudnak egy valóban egészséges és fenntartható épületet építtetni. A szalmabála házak építésében Magyarországon elsősorban azok érdekeltek, akik szeretnének egy 21. századi épületet otthonuknak, de ezért hajlandóak saját két kezükkel is hozzá tenni a megvalósuláshoz. Ez a társadalmi réteg képes az igényeit túlzás nélkül felmérni, élhető, lakható házat teremteni, azonban jogának tekintti egészségesen élni és többnyire megérti, hogy a jelen gondolkodásmóddól gyermekeink jövője függ.
- **Holisztikus tervezési mód** szükséges. Nagy kihívás kis költségvetésből olyan épület tervezése, melynek kiváló funkciótervezéssel, minimális kihasználatlan helyiséggel, mégis maximálisan élhetően kell szolgálnia. Sokszor le kell mondani a nagy volumenű építészeti tervezésről, mégis, ezen az oldalon nem lehet feláldozni a stílust. Az építetőknek azonban meg kell érteni, hogy az építés szellemi tőkét nem lehet átváltani nettó forintba, az ő és családja jövőbeni jól-léte a tét a jó tervezés által.
- A szalmabála házak **jól-léthez** való hozzájárulása. Egészségesek - mindenképpen -, páraháztartásuk kiváló, vályogvakolat, vályogtégállal építve nagyon kellemes lakókörnyezetet biztosít.
- **Környezettudatos építkezés.** A szalmabála épületek általában kizárólag természetes anyagokból épülnek, ökológiai lábnyomuk minimális is lehet. A szalmabála létrejötté, szállítása és beépítése minimális energiákat igényel, az épület halála után teljes mértékben visszaforgatható a természetbe. A szalma a szomszéd szántóföld hulladékának is tekinthető, a bealázást és a szállítást szűk távolságon belül érdemes megoldani. A beépítés szintén elsősorban kézi erőt igényel, több ember összefogásával igen gyorsan beépíthető.
- **Energiahatékony.** A szalmabála remek hőszigetelő. Pusttán azzal, hogy falként minimum 35 cm vastagságával beépítjük, már megteremtjük a közel nulla besoroláshoz való lehetőséget.

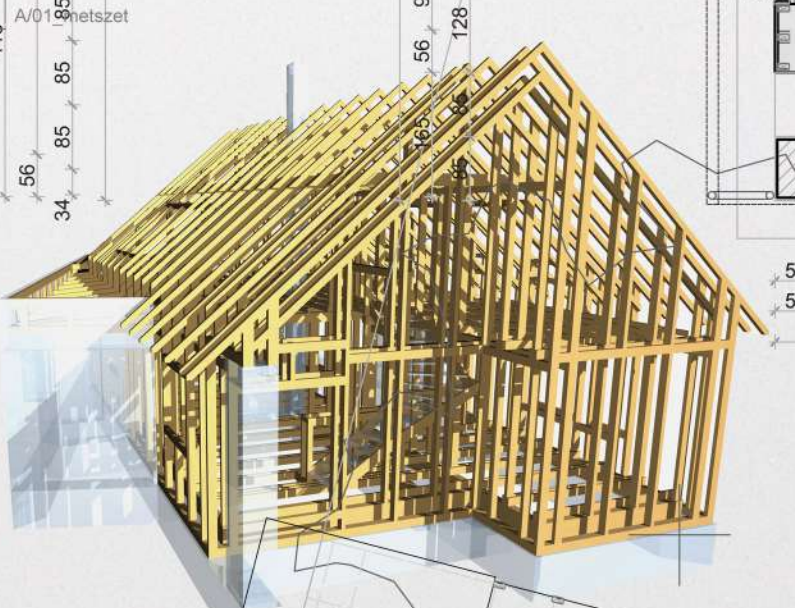
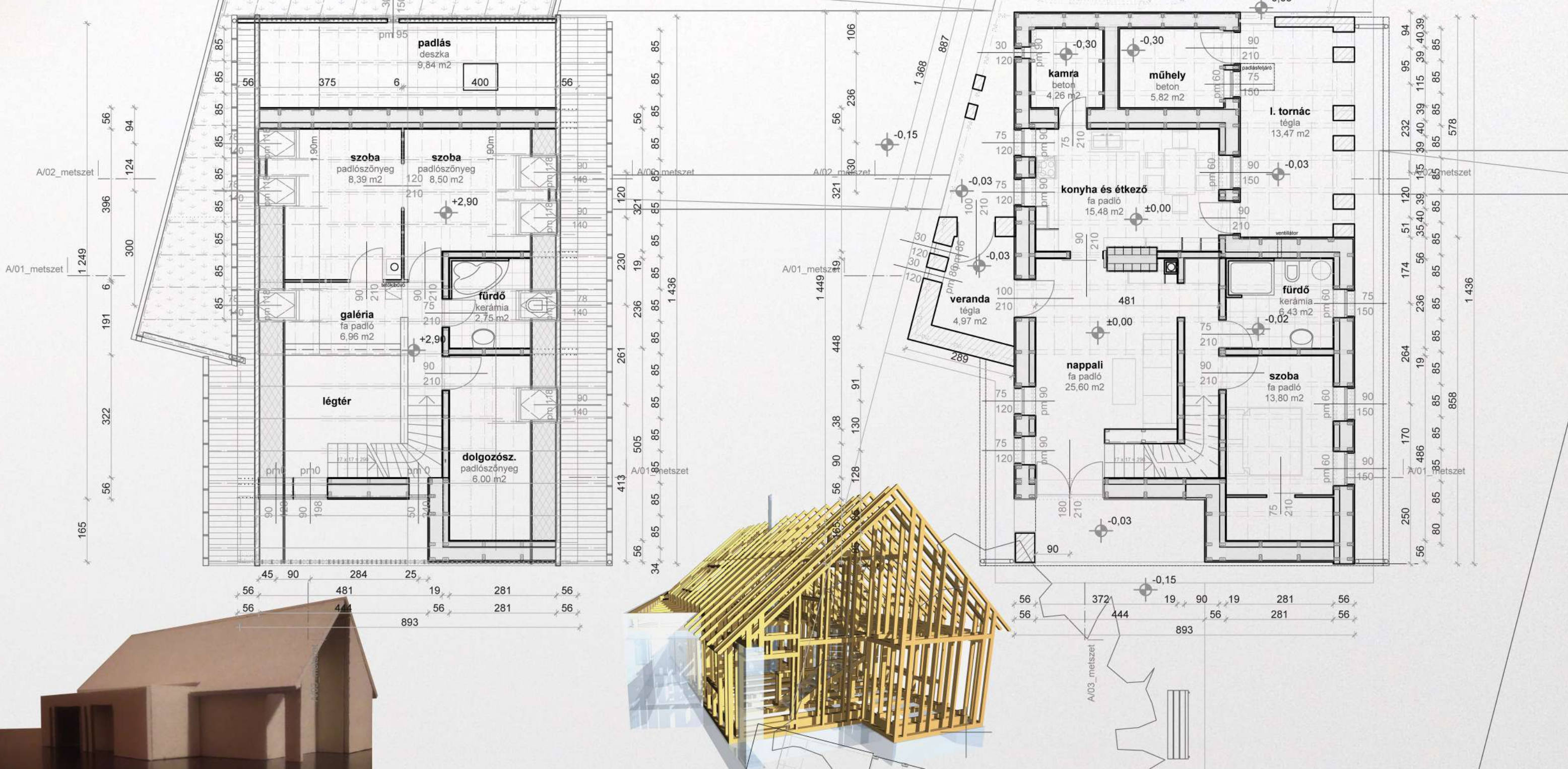


A család eltervezett életének helyszínre: a 4 fő (2 szülő-2 gyermek) szántó és legelő lábnyomát igyekszik leszorítani 1 hektár külterületre azzal, hogy ezen a földterületen szeretné megvalósítani a növénytermesztés és állattartás számukra szükséges mennyiségét. Az elképzelés nem egy hóbortos szélsőségből indult, hanem abból az emlékből, amit kisgyerekként a Magyarországon házilag megtermelt növény ize és később, egy Nyugat-európai fővárosban dolgozott évek alatt fogyasztott növények izetlenségének összehasonlíthatatlansága okozott. A gyermekeink jól-léte iránt való felelősség sokféle módon vállalható.

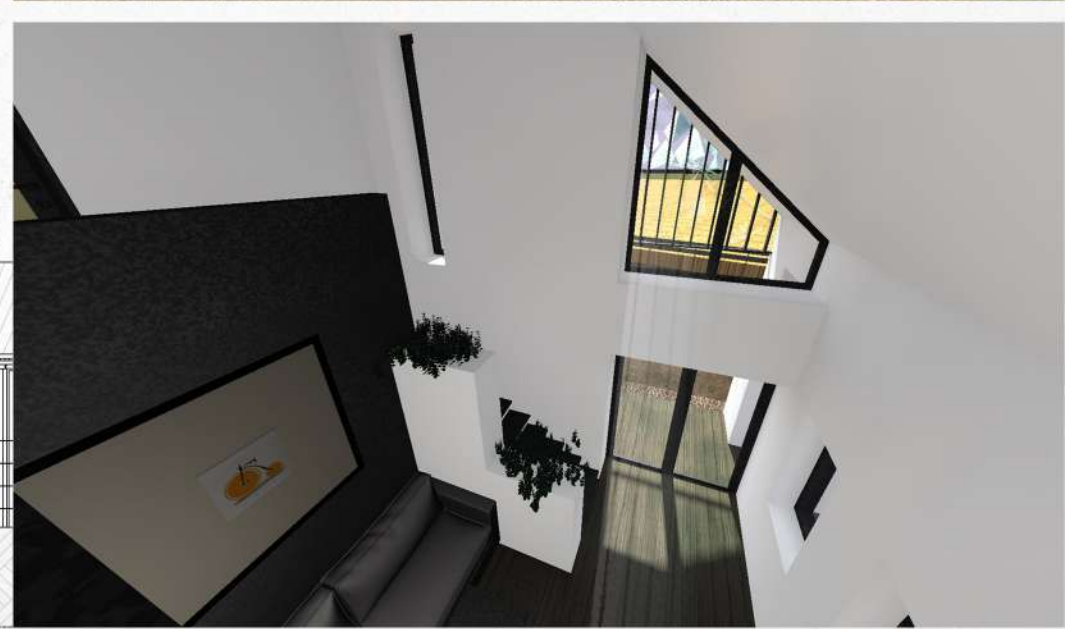
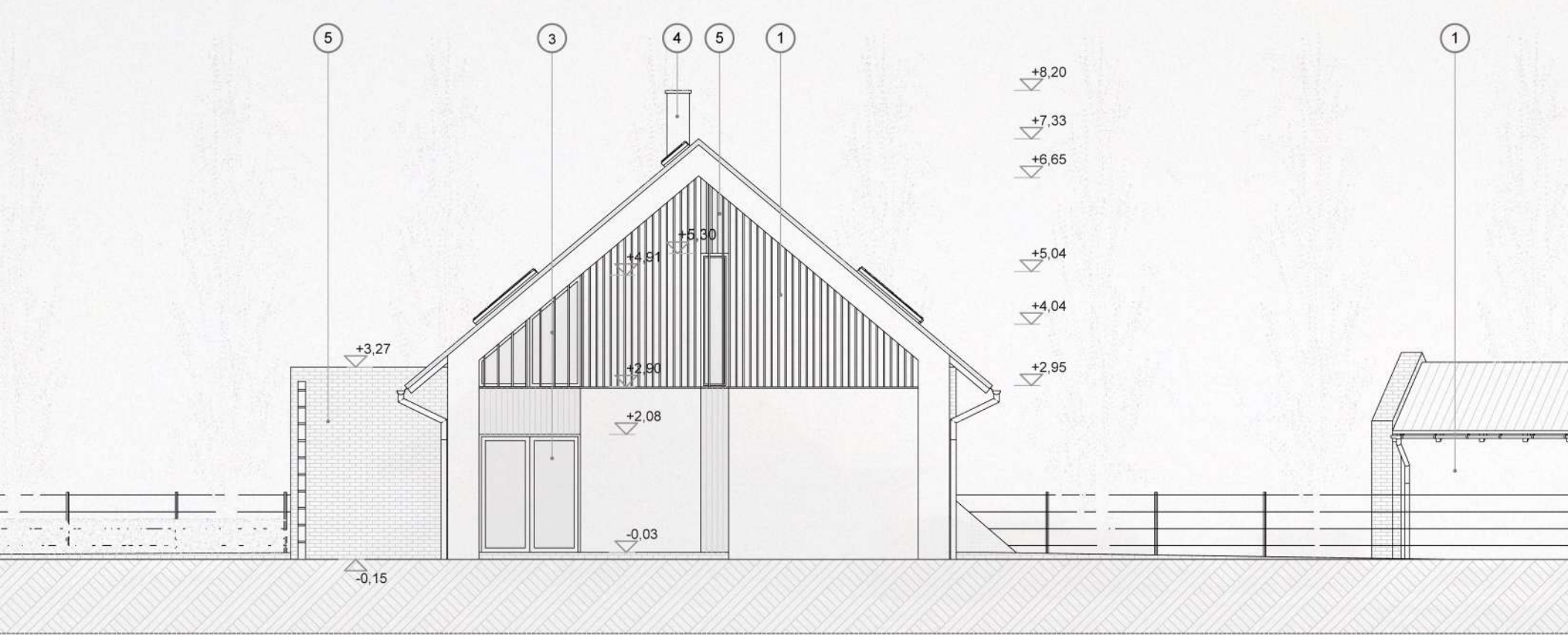
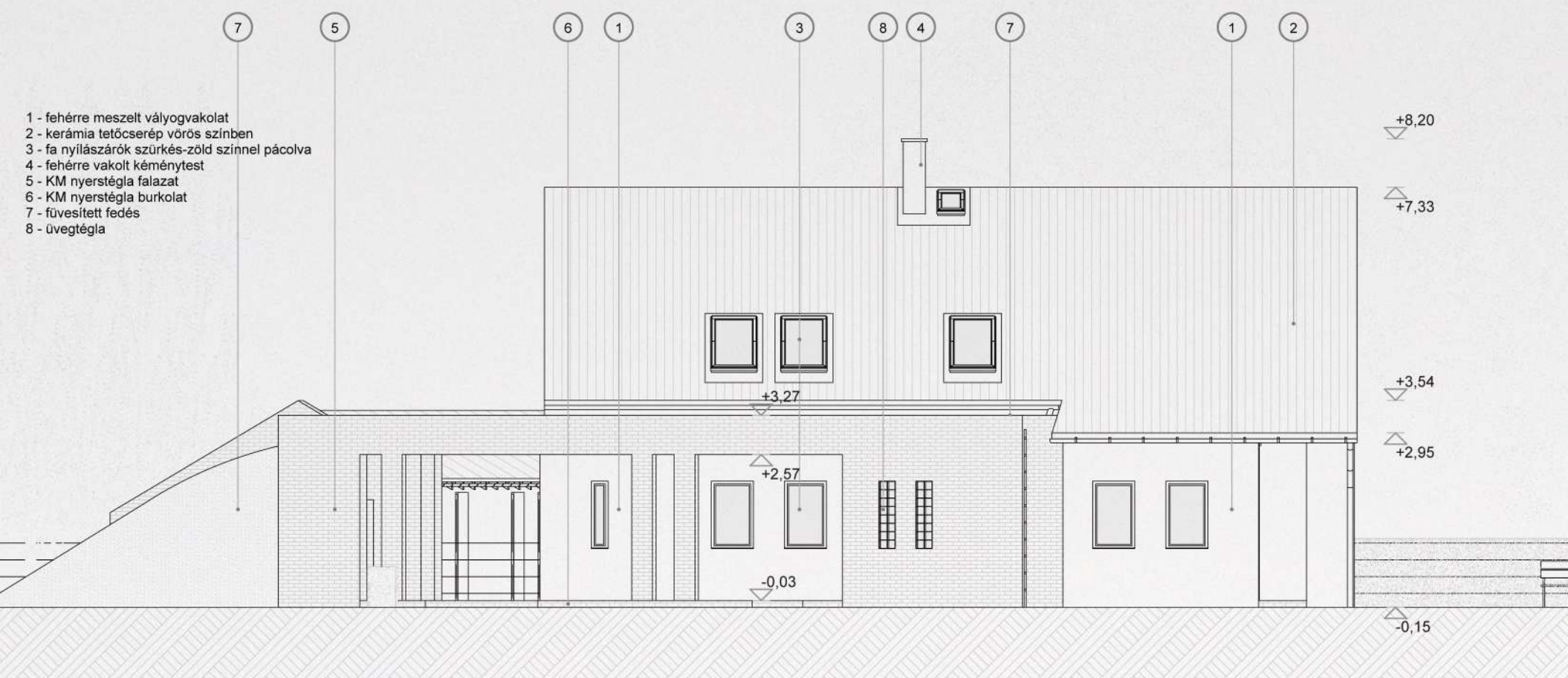
**Környezettudatos megközelítés:** a helyszínen nemcsak a lakóház és a gazdasági épület található, de helyben oldjuk meg az alábbiakat is, és ezzel teljes mértékben gondoskodunk arról, hogy a környezetvédelem nem generál további hibákat:

- **hulladékkezelés:** a gazdaságban minden szerves hulladék visszaforgatható, minden papír alapanyag felhasználható, a műanyagot szelektíven válogatva havi egyszer kell elszállítani.
- **szennyvízkezelés:** a szennyvíztisztító berendezéssel 95%-os tisztaságú vizet kapunk, melyet ismételten fel lehet használni szürkevízként vagy öntözésként a tóból, ahová gyűjtjük. A heti 1 kg visszamaradt iszap komposztálható.
- **esővízgyűjtés:** a terület agyagos talajon helyezkedik el, széltárány helyen. Nem bővelkedik olyan mennyiségű vízben, hogy az esővíz pazarolható lenne, gyűjtésével a talajt öntözhető.
- a későbbiekben **napelemek** és esetlegesen házi szélérőmű kerül kiépítésre. Arra, hogy az elektromos áramot helyben lehessen előállítani, már a tervezés elején gondolat született. Az épületet ki lehet fűteni tűzfűtés cserépkályhával is, de az idő előrehaladtával a cél az, hogy teljesen automatizált, megújuló erőforrásból villamos energiával táplált fűtési/HMV rendszer valósuljon meg.
- **visszaadjuk a földnek,** amit elvettünk: jó szervezéssel igyekszünk minél kevesebb termőföld területet használni az építkezésen, a lakóépület és gazdasági épület tetejét részben zöldtető fed. A lefejtett humusz többi részét és a hulladék szalmát visszaforgatjuk a leendő kiskertbe. A helyszínen az építkezés alatt és után is megfordulnak kisgyerekek, vadállatok - felelősséggel tartozunk épségükért, a terület építkezés alatti hulladékmentességéért.

- 4cm vályogvakolat  
35cm szalmabála hőszigetelés  
4cm vályogvakolat
- 4cm vályogvakolat  
35cm szalmabála hőszigetelés  
15cm kitöltő vályogfalazat fa tartószerkezetben  
2cm vályogvakolat
- 2cm vályogvakolat  
15cm kitöltő vályogfalazat fa tartószerkezetben (belső fal)  
2cm vályogvakolat
- kisméretű téglafalazat - nem fűtött helyiségek







**Takarékosság** ha valamiből nincs sok, igyekszünk takarékosan gondolkodni. Kezdvé azzal, hogy az építőanyagot nem pocsékoljuk, odáig, hogy lekapcsoljuk a villanyt. A mentalitás az, amit meg kell tudni érteni és tudni kell használni. Egyensúlyt kell teremteni a tervező által megálmodott, de rövid időn belül viszonylag nagy befektetést igénylő energiahatékony épület és a fogyasztó által ehhez képest igen hosszú távon alkalmazott állandó energiatakarékos életmód között, melyek egymás nélkül nem jelentik a fenntarthatóságot.

**Jól-élhető, energiahatékony, költségekre optimalizált:** Teljesen átlagos családi büdzsé a mai Magyarországon: alsó-közép kategóriás fizetés, némi megtakarítás, lehetőség szerint minél kevesebb kölcsönrel, 2 gyerek utáni CSOK-kal. A legtöbbet a tervezőszintelen lehet megspórolni: nem a tervezés rövidségével, hanem a ház maximumot hozzon ki a lehetőségekből.

- a lakóépület belső **fűtött magja** komplex, tagolás nélküli. Az alárendelt – temperált – helyiségek (kamra, műhely, padlás) kiestek a fűtési magból, észak-nyugatról védik azt. A veranda és a járműtároló másodlagosan alárendelt, nem csak nem fűtött, de hőtechnikailag nem számolunk vele, a biciklik és a gépjármű fedett-nyitott helyiségekben van. A teljes épületet észak-nyugatról védi egy földdel borított épített verem, amely elengedhetetlen része a növénytermesztő gazdaságnak. A fűtött és temperált helyiségek szalmabála falazattal készülnek, új szerkezetekkel, minden egyéb újrahasznosított anyagból (a gazdasági épület is).

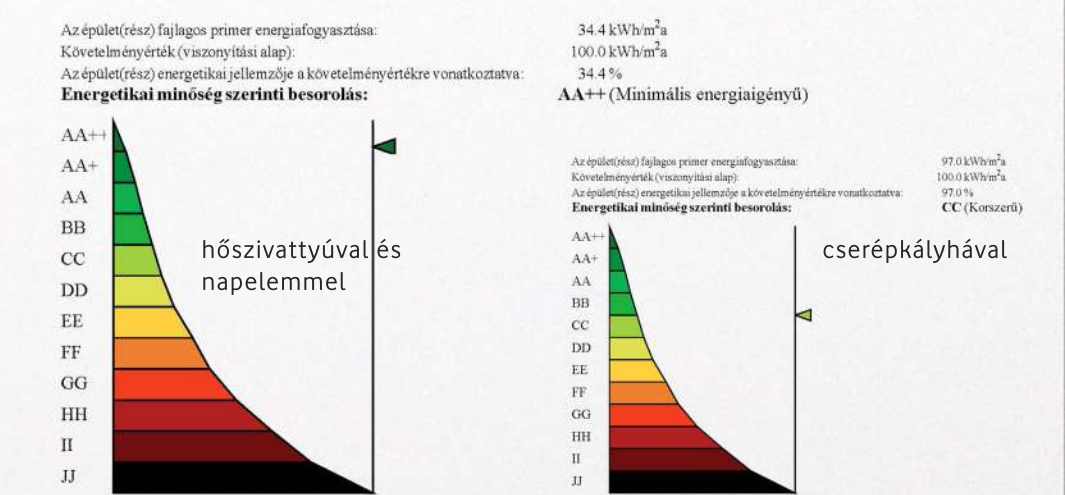
- **jól megtervezett alaprajzok**: azért, hogy minél kisebb alapterületen nagyobb helykihasználás történjen, az épület tetőtérbeépítés lett (ezt indokolta a maximum 1,5%-os beépítési százalék is). A tetőtér szolgálja ki a dolgozó szülők két gyermekét, két egybenülő szobával és egy dolgozó/vendégszobával. A galéria a család szellemi tőkét javítja: kövacsolja növényekkel és könyvekkel, ahol öröm megpihenni. Az idő előrehaladtával és a gyerekek kirepülésével a tetőtér zsváját a földszint komótságosága fogja felváltani, ahol a szülők élhető nappali-konyha-szoba kapcsolattal oregszene meg. A tetőtér mellékfunkcióként alkalmas lehet akár vendéglátásra is, hiszen a helyszíni szívesen látogatók turisták. A négyzetméterek annak megfelelően vannak kiszabva, hogy a szobák elsősorban hálók legyenek, a gyerekszoba ennél valamivel több. A nappali és a konyha-étkező fő funkciója a családi együttélés. Az épület tájolása ehhez igazodik, a hálók elsősorban keleti tájolásúak, a fő lakóterek déliek, nyugatiai. A tornác a veremhez hasonlóan a gazdasággal együtt élők egyik nagyon fontos helyszíne munkavégzésre, így nem kívánatos a túl meleg.

- az építés anyagilag **ütemezhető**. Legyen kész először a szalmás épületrész, lakhatóan, egyszerű gépészettel (cserépkályha + igény szerint kiegészítő elektromos fűtés), akár a két szint különböző megvalósítási idejével. Később hozzáadható a külső, bontott anyagból épülő rész. Majd fejleszthetünk a gépészetben, ameddig lehetőségeink engedik.

A lakóház fajlagos **bekerülési költsége** szalmás-bontott anyagos teljes felépülés esetén cserépkályhával, de szennyvíz- és esővízkezeléssel (CC kategóriára): kb 23 millió forint / 109 nm nettó lakóter fűtött-temperált helyiségek verendával (ami 136 nm bruttó lakóter + 75,6 nm padlás-tornác-verem-beálló). Ennek a költségnek az eléréséhez hozzájárul a generálkivitelezés tulajdonos általi felvállalása költségérzékeny reagálással, az épület segéd munkáinak tulajdonosok és hozzátartozóik általi kivitelezéssel. A közösségi oldalon számosan figyelemmel kísérik az építést, hajlandóságukat mutatva a helyszíni segítségre gyakorlati tanulmányként, vagy csak szimplán csapatépítő összejevetel. Ugyanakkor minden szakmunkát felölös műszaki vezetéssel szakember, számlázva, naplózva végez.

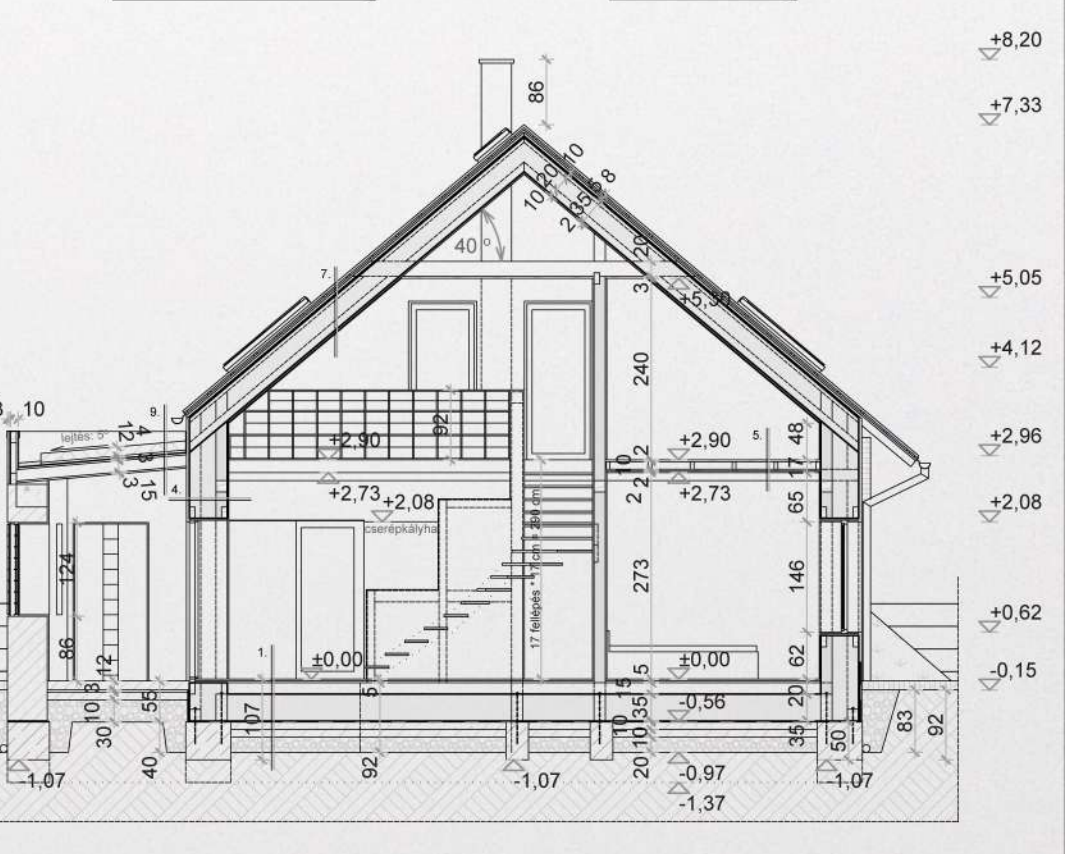
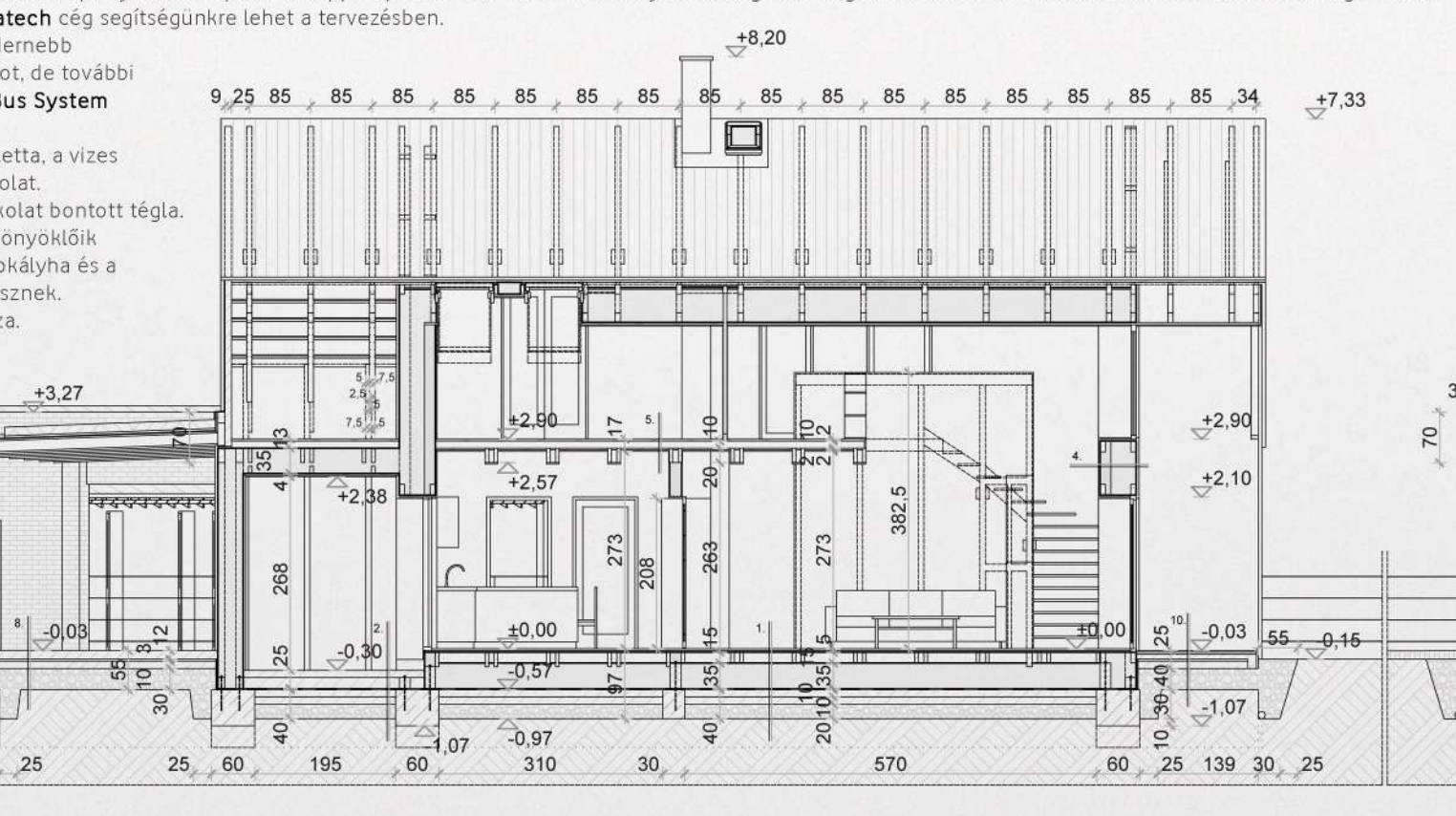
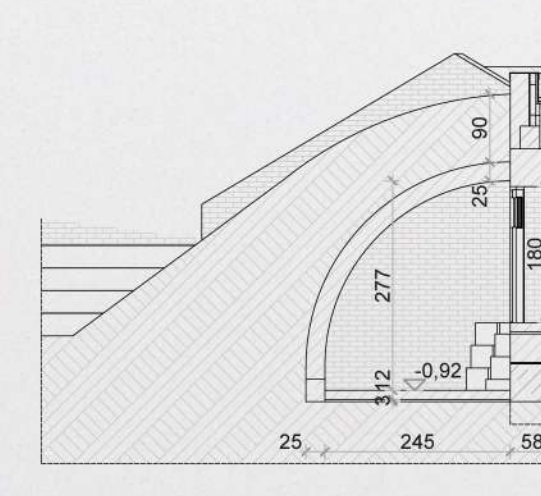
- jelen épület fűtött magjának falszerkezete fa tartószerkezet, 15 cm vályogtégla fallal és 35 cm szalmabála fallal, kétoldali vályogvakolattal. A vályogtégla, valamint a földemben és padlóban levő homok (10-10cm) a hőtartást biztosítja, a szalmabála hőszigetelőként funkcionál, hűhidak nélkül végigvezetve falban, tetőben, padlóban. Az épület fűtött részére költségoptimalizált szintet kielégítő nyílászárók kerülnek, az egyszerű gépészett cserépkályhával is CC energetikai besorolást kap. A gépészeti fejlesztést követően napelemekkel/szélenergiával és hőszivattyús fűtéssel/HMV termeléssel a **közel nulla szintet** megugorja, teljes mértékben elképzelhető az autonóm házzá válás lehetősége.

- a szalmabála házak **bármilyen építészeti stílus** képesek kielégíteni. Változatos formavilágot lehet belőle kihozni, a minimalista stílust ugyanúgy képviselheti, mint az organikus. A trendi vintage-t a bontott anyagok erősítik. A most tárgyalt ház csak egyike a lehetőségeknek, azonban nem kíván mindenki élni ezen gazdasági adottságokkal, az egyszerű hagyományos vonalvezetéssel vagy a kicentizett helyekkel. Teljesen eltérő adottságokkal ugyanúgy lehet kiváló szalmabála házat tervezni.



**Anyagok, szerkezetek.**

A szalmabála épületek kompatibilisek minden beépített anyaggal, szerkezettel. Legközelebb a természetes anyagokhoz áll, de nem elvitatható, hogy sok esetben nem a természetes anyagok nyújtják a legjobb megoldást adott – például energetikai – problémára. Néha anomáliákat eredményez a környezettudatosság fogalma is. Kiemelhető erre a környező talajt legkevésbé szennyező, sőt, a szennyvizet legjobban tisztító berendezés, mely nem szivárgó polipropilén anyagból készül, vagy a fa ablakok, melyekhez a felhasználandó fa anyagot nem lehet Magyarországon beszerezni. Így a tervező és építetőn van a felelősség, hogy a legnagyobb mértékű törekvést adja meg a fenntartható építéshez, használathoz. Az alapot vasbeton szerkezet alkotja, 20 km-en belülről szállítva. A **MAPEI vízszigetelés** bitumenes, kétrétegű, valamint folyékony, igen fontos szerepe van a szalmabálák megvédésében. A felmenő szerkezet fa ácsszerkezet, szlovákiai lucfenyő, mely a legközelebbi lehetőség a megfizethető minőség elérésére (100 km-en belül). A feldolgozás a közeli fűrészüzemben történt. A vályogtégla a szomszédos területek erre alkalmas agyagos területeiről érkezik. A **szalmát az építési helyszínnel határos szántón báláztuk és gyűjtöttük be**. A nyílászárók fa alapanyagúak. Az energetikai megfelelés fontos szempont volt, a tetőtéri ablakok **FAKRO** típusúak, a függőleges nyílászárók a kiváló minőségű **Internom** termékei. Falréteggént és önállóan is alkalmazott az épületen a gipszkarton rendszer. A gipszkarton a határozott tervezői vonalvezetést adja, jó viszonyban van a falazat többi természetes anyagával, illetve a tetőtérben tűzbiztonságot nyújt. A vizes helyiségek falát impregnált lapok védik. Jól alakítható, könnyen kezelhető a fenntarthatóságban példamutató **Saint-Gobain csoport Rigips Habito rendszere**. A tetőfedés megválasztása bármilyen fedés lehet. A fémbevonatú Bramac Clima Plus páraáteresztő hűtőkros tetőfólia és a **Bramac Thermo Protector** cserép párosa azonban jelentősen hozzá tud járulni a kellemes tetőtéri klíma fokozásához azáltal, hogy visszaveri a nap sugarait, így kevesebb hőterheléssel kell megküzdenie a hőszigetelésnek. A lakótereken kívüli – bontott téglás falazatú – épületrészek fedése extenzív zöldtető, fűvesítéssel vagy eperpalánkkal telepítve. A fűtést első ütemben képes kielégíteni az épület központi részében, Leier Smart kéményrel, esetlegesen kiegészítő fűtéssel. Később, az elektromos áramot megterelve a hőszivattyú használata kézenfekvő, melyhez a **Budatech** cég segítségünkre lehet a tervezésben. Amikor pedig lehetőségeink engedik, éljünk a legmodernebb technológiával, mely nem csak kényelmet és komfortot, de további megtakarítást és biztonságot tesz lehetővé az **iNels Bus System** épületautomatizálási rendszerével. A padlózat a földszinten hajópadló vagy laminált parketta, a vizes helyiségekben és a cserépkályha ajtajánál kerámia burkolat. Az emeleten szőnyegpadló lesz fektetve. A külső burkolat bontott téglá. A lépcső fa foki, a földszinti padló, a nyílászárók és könyöklők hasonló sötét szürke színvilágot képviselnek, a cserépkályha és a konyha, beépített szekrények világos krém színűek lesznek. A falazaton mindenhol a tiszta fehér szín köszön vissza.





## Építészeti műszaki leírás

Jelen építési tervdokumentáció a Szokolya, HRSZ 097/18-as számú telekre építendő családi házhoz készül. A telek azonos földterületi arányú két tulajdonosa Salamon Gábor és Salamon-Gööz Petronella. Jelenleg nincs épület a szomszédos telkeken.

### Szabályozási mutatók:

A telek mezőgazdasági övezetben van, legelő besorolású. A termőföld nem mezőgazdasági célú hasznosításának részleges kivétele megtörtént, a Földhivatali határozat 2015.06.03-ai dátummal jelen dokumentáció mellékletét képezi.

Telek területe: **10345 m<sup>2</sup>**  
Művelési ág: **legelő, 1,97 AK, más célú hasznosításra kivett földterület: 400 m<sup>2</sup>**  
Övezeti besorolás: **M jelű mezőgazdasági**  
Beépítési mód: **szabadon álló**  
Épületmagasság: **7,33m, építménymagasság: 3,59m** (megengedett: 7,5m)  
Beépítettség: **269,43 m<sup>2</sup>, ebből lakóép.: 149,75 m<sup>2</sup>, gazd.-i ép.: 119,68 m<sup>2</sup>**  
(megengedett: 3% - 310,35 m<sup>2</sup>, lakóép.: 1,5% - 155,175 m<sup>2</sup>)

### Tervezési program:

A telek, melyre a ház épülni fog besorolásának megfelelően lesz használva, állat-gazdálkodás, legeltetés, illetve saját használati mennyiségnek megfelelően növénytermesztés lesz rajta. A ház az úttal határos telekhatártól 27,2 m-re épül, így az előkertben hobbikertet lehet létrehozni esztétikai növényekkel, ahová a szárnyasok egy része beengedhető. Ugyancsak itt fog elhelyezkedni a telek útmenti, falu felőli előkert részében a szennyvíztisztítóból kinyert tisztított vizet szikkasztó terület és/vagy a vizet tároló tó, melynek kialakításáról lásd a közművek részt.

A telken két épület lesz, az egyik a lakófunkciót betöltő családi ház, a másik a gazdasági tevékenységhez szükséges gazdasági épület.

A gazdasági épülethez szervesen kapcsolódva lesz kiépítve az állatok kifutója, illetve a telek hátsó részén legelő lesz hagyva a jelenleg itt honos természetes növényzettel. A lakóépület és a legelő közötti részen veteményes (aprónövényzet) és gyümölcsös tervezett kialakítani, ide egyes állatok kiengedhetőek.

Az épületekben és környezetükben akadálymentesítésre nincs szükség.

### Tervezési program, funkcionális kialakítás - lakóépület

A lakóépület két tömeget alkot, melyek kapcsolódnak egymáshoz, ám funkciójuk teljesen eltérő, ami a külső megjelenésen is egyértelműen megjelenik. A nagyobb tömeget a lakás céljára használt épületrész adja, mely külalakra a hagyományokat követő forma-, anyag- és színválasztású. Formailag és hőtechnikailag kompakt, négyzet alapon nyeregterős kialakítású, melynél csak a lopott tornác és a nappali felőli homlokzat visszaugrás töri meg az egységet. A tornác kedvező teret ad a családi közösségépítéshez, a munkahelyszínhez. A déli homlokzat-visszaugratás nyáron biztosít kellő árnyékot a nappaliba. A helyiségek kialakításánál nagy hangsúly lett fektetve a kedvező tájolás biztosítására.

A ház földszintes, tetőtér beépítéssel. A földszinten helyezkedik el a nappali és a konyha-étkező kamrával, valamint egy szoba fürdőszobával. A nappali és a konyha-étkező, valamint a közöttük levő cserépkályha együtt kapják meg a család összetartó szerepének funkcióját, így ehhez mérten tágasakra lettek tervezve. A földszinti hálósoba szülői háló, mellette a fürdő zuhanyzóval, wc-vel, mosdóval felszerelt.

A nappaliból vezető lépcső a tetőtérbe visz, ahol három félszoba és egy fürdőszoba nyílik a nappali légtérben levő galériáról. A gyermekeknek szánt hálósobák elsősorban az alvási funkcióra törekszenek. A fürdőszoba itt is teljesen felszerelt, mosdóval, káddal, wc-vel. A tetőtér egy kis része nem beépített padlástér. Utóbbit, illetve a szintén ehhez az épülettömeghez tartozó műhelyt a lopott tornácról lehet megközelíteni

A családi ház másik, kisebb tömege esztétikusan, keretként védelmezi észak-nyugatról, az uralkodó szélirány felől a fő tömeget, valamint kijelöli a ház bejáratát. Ennek a tömegnek csak a ház bejárata felőli kis veranda része zárt – azonban nem fűtött, valamint az autóbeálló egyik oldalfalát alkotó, föld alá rejtett,

téglából boltozatosan épített verem része. A zárt veranda zárófödémén visszaköszön a föld, mint anyag, a pergolán felfutó növényzet véd a nap és eső ellen.

### **Tervezési program, funkcionális kialakítás – gazdasági épület**

A telken gazdálkodás fog folyni, elsősorban állattartás. Alapvetően félrideg állattartás juhokkal és kecskékkal, melyek nappal az ólon kívül lesznek legeltetve a telek hátsó részén, valamint szárnyasokkal, melyek az ól melletti kifutóban vagy azon kívül is lehetnek. Ezen felül nyúltartás tervezett, kifutóval. Az ólakon kívül a gazdasági épületben lesz még a szerszám- és terménytároló, illetve annak fedett, nem zárt részén a szalma/szénatároló.

Az állattartó épületnél is figyelembe lett véve a tájolás. Ezen felül a természetbe simulás érzését biztosítja a zöldtető, valamint visszaadja a földből elvett terület egy részét. Apró haszonnövényzet akár ide is telepíthető. A déli oldal 30 fokos teteje lehetőséget adhat egy későbbi napelemes rendszer kiépítéséhez.

### **Fotódokumentáció a jelenlegi helyszínről**



### **Látványtervek**



A településképi véleményezés Szokolya település polgármestere és főépítésze által csatolva van az építési engedélyezési eljáráshoz.

### **Építményérték számítás**

Összes nettó alapterület:	
lakóépület	122,38m <sup>2</sup>
terasz (alapterület 50%-a számítandó)	41,49 m <sup>2</sup>
mezőgazdasági tárolásra szolgáló épület, épületrész (19,27 m <sup>2</sup> + 85,41 m <sup>2</sup> )	104,68 m <sup>2</sup>
lakóépület értéke	140e Ft/m <sup>2</sup>
mezőgazdasági épület(rész) értéke	100 Ft/m <sup>2</sup>
<b>építményérték: 122,38*140e + 41,49*70e + 104,68*100e</b>	<b>30.505500 Ft</b>

## Helyiséglista

### Lakóépület

Szint	Helyiség	Terület	Burkolat
Földszint	Veranda	4,97 m <sup>2</sup>	tégla
Földszint	Nappali	25,55 m <sup>2</sup>	fa padló
Földszint	Szoba	13,80 m <sup>2</sup>	fa padló
Földszint	Fürdő	6,43 m <sup>2</sup>	kerámia
Földszint	Konyha-étk.	15,48 m <sup>2</sup>	fa padló
Földszint	Kamra	4,26 m <sup>2</sup>	beton
Földszint	L. tornác	13,47 m <sup>2</sup>	fa padló
Földszint	Műhely	5,82 m <sup>2</sup>	beton
Földszint	Autóbeálló	nem zárt	tégla
Földszint	Verem	9,43 m <sup>2</sup>	tégla

Tetőtér	Galéria	6,96 m <sup>2</sup>	fa padló
Tetőtér	Szoba	8,39 m <sup>2</sup>	fa padló
Tetőtér	Szoba	8,50 m <sup>2</sup>	fa padló
Tetőtér	Szoba	6,00 m <sup>2</sup>	fa padló
Tetőtér	Fürdő	2,75 m <sup>2</sup>	kerámia
Tetőtér	Padlástér	9,84 m <sup>2</sup>	deszka

összesen (verem, p.térrel):	141,65m <sup>2</sup>
<b>összesen (lakóépület):</b>	<b>122,38 m<sup>2</sup></b>

### Gazdasági épület

Szint	Helyiség	Terület	Burkolat
Földszint	terménytároló	13,22 m <sup>2</sup>	beton
Földszint	nyúlól	10,02 m <sup>2</sup>	d. föld
Földszint	baromfiól	20,04 m <sup>2</sup>	d. föld
Földszint	kecske és juhól	19,62 m <sup>2</sup>	d. föld
Földszint	szalmatároló	22,51 m <sup>2</sup>	d. föld

összesen:	85,41 m <sup>2</sup>
<b>összesen (verem, pad.térrel):</b>	<b>104,68 m<sup>2</sup></b>

## Beépítendő anyagok és szerkezetek, rétegrendek

Az építmény tervezésekor alkalmazott műszaki megoldások megfelelnek az OTÉK 50.§ (3) bekezdésében meghatározott követelményeknek.

A lakóház anyagválasztása a körülményekhez képest lehetőleg természetes módon lett tervezve. A beton sávalap és a nedvesség elleni szigetelők tekintetében nem lett kompromisszum kötve az épület kellő statikai és párávédelme érdekében. A vasalt (C25/30-XC2-16-F3) beton sávalapot teherhordó altalajig le kell vezetni, az alapozás felső 50cm magasságában vasalás lesz készítve statikai számítás alapján. A vízszigetelés 2 rétegű bitumenes lemezszigetelés.

A falazat, a tető és a padlózat tartószerkezetét fa váz adja, mely keretként fogja körbe a belső teret. A sávalapra talpgerendák kerülnek, azon 7,5/15cm-es külső és belső síkon levő faoszlopok tartják a 7,5/10cm keresztmetszetű kettős szaruzatot. A padlóban, a földemben és a tetőtérben is fogópárok fogják fel a vízszintes irányú erőket, melyek egyúttal a padozat tartószerepét is betöltik.

A fa tartószerkezethez statikai számítás készül, mely alapján a kivitelezés elkezdhető. A fenyő fűrészáru láng- és gombamentesítő kezeléssel lesz ellátva, a kötési mód csavarozás.

A fa tartóváz belső oldali kitöltéséhez 15 cm vályogtégla falazat lesz beépítve jó hőtárolási képessége miatt, tartószerkezeti szerepe nincs. A tömör, nehéz vályogtégla min. 1800 kg/m<sup>3</sup> testsűrűséggel és 245 kg/m<sup>2</sup> hőtároló tömeggel rendelkeznek. Páradiffúziós szempontból kiváló  $\delta=0,027 \text{ kg/msPa} \cdot 10^{-9}$  értékkel bír.

A fa tartóváz külső oldali kitöltéséhez 35 cm széles szalma kisbála tervezett, mint hőszigetelő réteg. A kisbálákat mezőgazdasági gép tömöríti készítéskor, a falazat teherhordásában nem vesz részt, de beépítéshez minimum 100 kg/m<sup>3</sup> tömörségű kell legyen. Relatív páratartalma nem lehet nagyobb 75%-nál (vagyis maximum 15 tömeg%-os nedvességtartalma lehet). A bálák készítésekor és beépítésekor a felelős műszaki vezető ellenőrzése és felügyelete szükséges ezek bizonyosságához. A szalmabála, mint hőszigetelés hővezetési tényezője ( $\lambda$  szalmatöltés=) 0,06 W/mK (MSZ 04 140 2 – 1991). Páradiff. tényező:  $\delta=0,013 \text{ kg/msPa} \cdot 10^{-9}$ .

A falazat kétoldali vályogvakolatot kap, belülről 2cm szélességben – 2 réteg – mészfestéssel, kívülről 4

cm vastagságban – 4 rétegben felhordva – mészfestéssel. Vizes helyiségekben a vízzel érintkező felületek előtt vendégfal gátolja meg a falvizesedést, illetve kenhető szigetelést kell alkalmazni azokon. A lábazat 30 cm magasságig vízszigeteléssel védett, továbbá 50 cm szélességben kavicsagy véd a felverődő esőtől.

A válaszfalak ugyancsak a fa vázszerkezetet kitöltő vályogfalak lesznek mindkét oldali vékony vályogvakolattal, meszelve, illetve az emeleti ikerszobák falai gipszkarton lapok fa vázon a terhelés csökkentése érdekében.

A földszinti padlózatba fogópárok közé kerülő szalmabála hőszigetelés kerül (felülről párazáró fóliával védve), melyre a nappaliban és konyha-étkezőben hajópadló lesz fektetve. A kamrában és a műhelyben nyersbeton padozat van, a veranda és autóbeálló teraszon nyerstégla burkolat, a déli oldal teraszán és a tornáccon kezelt fa padló van tervezve.

A földszint és tetőtér között „pórfödém” van hajópadlóval (szőnyegpadlóval). Jelen esetben fogópárok alkotják a vízszintes tartószerkezetet, amire a keresztirányú segédgerendázat kerül (egyúttal párnafa jelleggel is), közötté légszáras homokfeltöltés a hőtárolóképeség és az akusztika javítása érdekében. A vizes helyiségben nincs eltakart faszerkezet, továbbá az aljzatbeton teljes felületén kent vízszigetelés tervezett.

A tetőzetben a kettős szaruzat között alulról párazárt tapasztott szalmabála hőszigetelés van, melyet vízzáró fóliával felrakott cserépfedés véd. Belülről tűzálló gipszkarton lapok lesznek. A szaruzat és az ellenlécezés között is megtörténik a kiszellőztetés.

A nyílászárók fa nyílászárók lesznek, minimum  $U=1,15 \text{ W/m}^2\text{K}$  hőátbocsátási tényezővel, szürkészöldre pácolva.

A cserépkályhához Leier Smart kéményrendszer tervezett, könnyűbeton köpeny elemmel és samott bélésűvel. A kályha külső levegő betáplálást kap, a teljes rendszer zártan működik. A kályha ajtaja előtti min.50cm-es hatósugárban nem éghető anyagú padlózat lesz kialakítva.

A fűtött téren kívüli – vízszigetelt - falszerkezetek kisméretű bontott téglával készülnek 51 cm vastagságban, látszó, vakolatlan felülettel. Hőtechnikai szerepük ezen falaknak nincs. Tetőszerkezetük alacsony hajlásszögű (5°-os lejtésben) fa tartószerkezetű zöldtető, igényeknek megfelelően növényvel futtatott pergolaként is hagyható az autóbeálló felett. A zöldtető mentén rácsostartó attikaszerkezeten vágott téglaburkolat készül.

A zöldségverem félkupolaként épített falazat, intenzív zöldtetővel a hűvös klíma tartása érdekében.

A gazdasági épületnek sávalapja lesz, vízszigeteléssel, kétoldalon vályogvakolatos létravázasszalalmabála tartófallal, valamint fa szarufás tetőszerkezettel, melynek déli oldala cseréptető lesz, északi oldala zöldtetős. A padozat simított agyag.

### **Közművesítettség**

A közművesítésekre vonatkozóan az összes, építési engedélyezési tervhez, illetve lakófunkciókhoz szükséges engedély rendelkezésre áll a Szokoljai Önkormányzat hozzájárulásával.

Az ivóvizet fűrt kút biztosítja, a szennyvizet szennyvíztisztító berendezés tisztítja meg. Mindkettő engedélyezve van a beadott kiviteli tervek alapján. Az elektromos áram kiépítéséhez szerződésben állunk az ELMŰ-vel, a várható befejezés 2016 év vége.

A jelenleg a telek előtt levő úton talajszerkezet javító beavatkozást fogunk végezni a könnyebb megközelíthetőség végett (zúzott kővel), az ehhez tartozó önkormányzati engedéllyel is rendelkezünk.

Fentiek igazolásához az engedélyek csatolva lettek az építési engedélyezési terv beadásával.

### **Tűzvédelmi leírás**

Az épületek tartószerkezetét alkotó faanyag az égéskésleltető és farontó gombák, rovarok elleni kombinált hatású favédőszerrel kezelve a nehezen éghető csoportba tartozik, továbbá belső oldalról 2 cm vályogvakolat takarja. A tömör, nehéz vályogtégla (1800kg/m<sup>3</sup>) tűzállósági csoportja: nehezen éghető. A 100 kg/m<sup>3</sup> tömörségű szalmabála falazat vályogvakolattal (4 cm) ellátva a nehezen éghető tűzállósági csoportba tartozik (ÉMI tűzteszt REI 45). A födémbe nem éghető besorolású homokfeltöltés kerül. A tetőtérben tűzálló gipszkartonozás és égéskésleltető szerrel kezelt deszkázat kerül a szaruzat alsó síkjára (a szalmabála itt is agyagtapasztást kap).

Az elektromos vezetékek vakolatban szerelendők azokon a helyeken, ahol a belső vázkitöltő falazat vályogtégla,

kizárólag falon kívül szerelendők a kétoldali vályogvakolattal ellátott szalmabála falazatokban. A lakóépületben tűzjelző, füst- és szénmonoxid érzékelő készülék kerül elhelyezésre. A megfelelő villámvédelem kiépítésre kerül.

### **Rétegredek**

1. 2,2 cm fa padlóburkolat  
2,5 cm vakpadló (konyhában teljes deszkázat)  
1 rtg párazáró fólia  
15 (20) cm fa tartógerendázat, közte homokfeltöltés  
35 cm szalmabála hőszigetelés  
2 rt bit. vízszigetelés, rajta geotextília védőréteg  
10 cm aljzatbeton  
20 cm tömörített kavicságy  
termett talaj
- 1.b 1,5 cm ragasztott kerámia padló (fürdőszobában)  
1 rtg kent vízszigetelés  
10 cm vasalt aljzatbeton  
1 rtg technológiai szigetelés (párazáró)  
6 cm homokfeltöltés  
35 cm szalmabála hőszigetelés  
2 rtg bit. vízszigetelés, rajta geotextília védőréteg  
10 cm aljzatbeton  
20 cm tömörített kavicságy  
termett talaj
2. 10 cm vasalt betonaljzat  
15 cm agyagterítés  
2 rtg bit. vízszigetelés, rajta geotextília védőréteg  
10 cm aljzatbeton  
20 cm tömörített kavicságy  
termett talaj
3. 4 cm 3 rétegű vályogvakolat meszfestéssel  
(vakolattartó ritkított deszkázat)  
35 cm szalmabála hőszigetelés létraváz között  
15 cm fa tartószerkezet, közötté vályogtégla kitöltés  
2 cm vályogvakolat meszfestéssel
4. 2 cm vályogvakolat meszfestéssel  
15 cm fa tartószerkezet, közötté vályogtégla kitöltés  
2 cm vályogvakolat meszfestéssel
5. 2,5 cm fa padlóra fektetett padlószőnyeg  
1 rtg technológiai szigetelés  
10 cm keresztgerendázat homokfeltöltéssel  
(15 cm földemgerendázaton, jutafilc lépéshangszigetelés),  
1 rtg technológiai szigetelés  
2,5 cm deszkázat  
2 cm nádvakolat vagy gipszkarton lemez
- 5.b 1,5 cm ragasztott kerámia padló (fürdőszobában)  
1 rtg kent vízszigetelés  
6 cm aljzatbeton  
1 rtg technológiai szigetelés  
2 cm úsztató réteg  
2,5 cm deszkázat 15 cm földemgerendázaton  
2cm nádvakolat vagy gipszkarton lemez
6. 2,5 cm fa padlóra fektetett padlószőnyeg  
1 rtg technológiai szigetelés  
10 cm keresztgerendázat homok feltöltéssel  
(15 cm földemgerendázaton),  
35 cm szalmabála hőszigetelés 10 cm  
segédgerendázat között  
1 rtg technológiai szigetelés  
2,5 cm deszkázat  
2 cm nádvakolat
7. tetőfedés cseréplecén  
5 cm légrés ellenléc között  
1 rtg vízzáró, hővisszaverő tetőfólia  
2x20 cm szaruzat között:  
3 cm kiszellőztető réteg  
35 cm szalmabála hőszigetelés tapasztáson  
1 rtg párazáró szigetelés  
2,5 cm tűzálló gipszkartonozás (2 rtg x 1,25 cm)
8. 12 cm téglaburkolat cementtejjel kiöntött fugával  
3 cm homokágy  
30 cm tömörített kavicságy  
termett talaj
9. 10 cm füvesítésre alkalmas talajkeverék  
3 cm vízmegtartó réteg  
1 rtg bit. vízszigetelés  
2 cm deszkázat teljes területen  
15 cm szaruzat  
2,5 cm deszkázat
10. 2,5 cm kezelt fa padló  
2,5 cm vakpadló  
6,5 cm téglaburkolat cementtejjel kiöntött fugával  
3 cm homokágy  
30 cm tömörített kavicságy  
termett talaj

## Gépészeti műszaki leírás

### KÖZMŰ

#### VÍZELLÁTÁS

A telek nem rendelkezik vízbekötéssel. A Helyi Önkormányzat Jegyzőjének engedélyéhez kötött kút létesül, mely jelen tervdokumentációnak nem tartalma. A kút tervezésével társtervező foglalkozik.

#### CSATORNÁZÁS

Az épületben kommunális ivóvíz felhasználásából származó fekáliás szennyvíz keletkezik.

A telek nem rendelkezik szennyvíz bekötéssel. A telken keletkező fekáliás szennyvíz egy biológiai szennyvíztisztító berendezésbe kerül, mely a telken kerül elhelyezésre. A biológia szennyvíztisztító tervezése nem része jelen tervdokumentációnak. A biológiai szennyvíztisztító berendezés tervezésével társtervező foglalkozik.

#### ESŐVÍZELVEZETÉS

Az teleken belül szétválasztott rendszerű a csapadékvíz elvezetés. A telek nem látható el csapadékvíz bekötéssel, nem üzemel csapadékvíz elvezető rendszer, a szennyvíz hálózatba nem köthető bele a csapadékvíz. A csapadékvíz elvezetést telken belül kell megoldani esővíz gyűjtő akna segítségével. Az esővíz gyűjtőn ki kell alakítani túlfolyó nyílást, melybe dréncsvet kell csatlakoztatni és kavicságyba kell fektetni, hogy az esetleges többlet vízmennyiséget könnyedén el tudja vezetni a drénrendszer.

#### GÁZELLÁTÁS

A telek nem rendelkezik gázbekötéssel.

### ÉPÜLETGÉPÉSZETI RENDSZEREK ÖSSZEVONT LEÍRÁSA

#### Használati hidegvíz (HHV)

Családház 1 napra fajlagosított vízfogyasztása, és szennyvíz kibocsátása		
<b>Kommunális fogyasztás:</b>		
40m2 feletti lakóegységek száma	<b>1</b>	db
40m2 feletti lakóegységek vízigénye	<b>0,9</b>	m3/n ap
Lakóegységek kommunális vízfogyasztása	<b>0,9</b>	m3/n ap
<b>Kert vízfogyasztása éves szinten 1 napra vetítve:</b>		
Kert és zöldtető területe	4150	m2
Kert éves fajlagos locsolóvíz igénye	45	l/év
Fajlagosításra használt osztó	150	nap/ év
Kert éves locsolóvíz igénye (felhasz: máj, jún, júl, aug, szept.)	<b>187</b>	m3/é v
Kert éves vízigényének 1 napra fajlagosított vízigénye	<b>1,25</b>	m3/n ap
Kert fajlagos csúcs vízigénye nyáron	3	mm/ m2
Kert napi csúcs vízigénye nyáron	<b>12,45</b>	m3/n ap
<b>családház várható átlagos napi vízfogyasztása</b>	<b>2,15</b>	m3/n ap
<b>családház várható átlagos napi szennyvíz kibocsátása</b>	<b>0,90</b>	m3/n ap

#### Használati hidegvíz várható csúcsigény (HHV)

Épület, épületrész funkciója	db	N/db	lakó
<b>megnevezés</b>	<b>db</b>	<b>N/db</b>	
bidé és egészségügyi zuhany	0	0,35	0
fürdőkádb központi melegvíz-ellátású	1	1,5	1,5
fürdőkádb vízmelegítővel ellátott	0	1	0
ivókút	0	0,17	0
kerticsap, locsolócsap	0	2	0
kifolyószepel, kiöntő, falikút	0	1	0
lábmosó	0	0,6	0
mosdó	2	0,5	1
mosdó központi melegvíz-ellátású	0	1	0
mosogató egy tálcsás	0	1	0
mosogató két tálcsás	1	1,5	1,5
mosogatógép	1	1	1
mosógép	1	1	1
vizelde nyomóöblítő	0	0,17	0
vizelde tartályos	0	0,25	0
vizelde öblítőcsőves folyóka 1fm-re	0	0,3	0
WC nyomóöblítő	0	7	0
WC tartályos	2	0,25	0,5
zuhanyozó	2	0,67	1,34
<b>szumma csapoló egyenérték</b>			<b>7,84</b>
Fejadagtól függő tényező a			2,15
K a max. csap. egyenértéktől függ. Tény.			0,002
Rendeltetéstől függő (alfa) tényező középületeknél			1,4
<b>várható max. egyidejű vízfogyasztás</b>	-	-	<b>0,52 l/s</b>



## ELLÁTÓ RENDSZEREK, LEÍRÁSOK

### Kommunális hideg, melegvíz ellátás

A tervezett kútból D25 KPE SDR 11 vezetéken keresztül jut be a víz az épületben. Az épületbe érkező használati hidegvíz teljes mennyiségét vízsűrővel szűrjük a vízbeállítás fogadó helyiségében, a természetes vízben lévő lebegő szennyeződések kiválasztásának érdekében, mely mint egészségvédelmi, mint a rendszer karbantartás igényének minimalizálása szempontjából is fontos.

A kút tervezését társtervező végzi, így jelen tervdokumentáció nem tartalmazza. A kútban lévő szivattyú típusa Wilo WU 4" 222, mely 34 liter/perc kapacitással rendelkezik.

A melegvíz ellátást központi kialakításúra tervezzük külső elektromos HMV tároló segítségével. A HMV tároló biztosítja melegvíz egyidejű fogyasztásokat. A legionella fertőzés miatt időszakosan a HMV tárolót 70°C-ig fűtjük.

Az épületben cirkulációs hálózatot létesítünk energiatakarékos változó térfogat árammal, külön frekvenciaváltós szivattyúval. A cirkulációs vezeték a csapolóig tervezzük elvezetni.

A berendezési tárgyak csapolóit minden esetben tartalékelzárá szerelvényekkel csatlakoztatjuk a hálózatra.

A használati meleg víz hálózatot a hidegvízzel párhuzamos nyomvonalon terveztük kialakítani, szerelvényezése azzal azonos módon történik.

### Hálózat kialakítás

### Ellátó hálózat, nyomáspróba

Alkalmazandó cső anyagok és szigeteléseik meghatározása a szerelési pozíciók tükrében					
Vízellátásban					
Rendszer	szerelési pozíció	Csőanyag	Csőméret	Szigetelés típusa és vastagsága	Kiegészítő elemek
Hidegvíz	Falban Aljzatban	Radopress	D16x2 – D26x3,0	Tubolit S v. S Plusz 9mm	
	szabadon	Radopress	D16x2 – D26x3,0	Tubolit S v. S Plusz 13mm	
Melegvíz	Falban Aljzatban	Radopress	D16x2 – D26x3,0	Tubolit S v. S Plusz 9mm	
	szabadon	Radopress	D16x2 – D26x3,0	Tubolit S v. S Plusz 13mm	
Külső hálózat	Talajban	KPE SDR 11, 16bar, PE100	D20x2,0-D32x3,0	nincs	
<b>Megjegyzés rovat:</b>					
Radopress	Pipelife Radopress PE-X és PE-RT műanyag csővezetéki rendszer oxigéndiffúzió gátló alumínium réteggel ellátott műanyag és réz présfittinges csőrendszer. D16-tól D63-ig tart a méretskála. PN10 nyomásfokozatú. Hajlítási sugár kézzel 5D, hajlító rugóval 3,5D. Az idomokat csőszigetelő anyaggal kell védeni beton, aljzatbeton, vagy téglafal, vakolatos rétegbe szerelve! ÉME-ben előírtakat maradéktalanul be kell tartani!				

## CSATORNÁZÁS

### Fekáliás szennyvíz

Fekáliás szennyvíz napi mennyisége megegyezik a vízfelhasználási adatokkal, kivonva belőle a locsolási víz mennyiségét, tehát **0,90 m3/nap**.

### Fekáliás szennyvíz várható csúcsterhelése



Épület megnevezése	lakó		
	db	e/db	
bidé és egészségügyi zuhany	0	0,45	0
fürdőkád központi melegvíz-ellátású	2	2	4
fürdőkád vízmelegítővel ellátott	0	2	0
ivókút	0	0,1	0
kerticsap, locsolócsap	0		0
kifolyószelep, kiöntő, falikút	1	1	1
lábmosó	0	1	0
mosdó	2	0,2	0,4
mosdó központi melegvíz-ellátású	0	0,5	0
mosogató egy tálcás	0	2	0
mosogató két tálcás	1	3	3
mosogatógép	1	1	1
mosógép	0	1	0
vizelde nyomóöblítő	0	0,15	0
vizelde tartályos	0	1	0
vizelde öblítőcsöves folyóka 1fm-re	0	0,18	0
WC nyomóöblítő	0	3,8	0
WC tartályos	2	4,5	9
zuhanyzó	1	0,6	0,6
<b>szumma nyelő egyenérték</b>			<b>19</b>
k egyidejűségi tény. függ az ép. rendeltetésétől			2
<b>várható max. egyidejű szennyvíz terhelés</b>	-	-	<b>1,44 l/s</b>

### Kommunális

A vizesblokkok fekáliás szennyvizet közvetlenül, gravitációs úton vezetjük el. A csatorna vezeték rögzítéseit is hangszigetelő bilincsel kell megoldani.

A berendezési tárgyakból kikerülő szennyvizet bűzelzáron keresztül ágvezetékekkel a berendezéscsoportokat összefogó alapvezetékekbe vezetjük. Minden berendezési tárgyat vízzáras bűzelzáró közbeiktatásával kell beépíteni a csatornaszag visszaáramlásának meggátolására.

Az alapcsatornák végpontjain a csatornaszellőző vezetékeket a tető fölé vezetjük. Azoknál az ejtőknél, ahol csatornaszellőztető szakaszát nem tudjuk a szabadba kivezetni, ott HL905 falba süllyesztett légbeszívó szelepet építünk be. A légbeszívó szelepet légtömören elburkolni tilos!

A vezetékek lejtései a következő:

- ágvezetékek, csatlakozások 1-2 %
- alapvezeték 0,5-1 %

A vízszintes csatornavezetékek telítettségi fokát az alábbiak szerint vesszük figyelembe:

- házi szennyvíz 70 %
- esővíz 70 %

A vezeték méreteket a vonatkozó magyar előírások szerint tervezzük.

A folyamatos üzemű berendezések elfolyó víz vezetékének méretét 1-es egyidejűséggel vesszük figyelembe. A nem állandó üzemű berendezéseket (WC-k, egyéb vizes berendezések) a szabvány szerinti egyidejűséggel vesszük figyelembe.



## Ellátó hálózat, nyomáspróba

Alkalmazandó cső anyagok és szigeteléseik meghatározása a szerelési pozíciók tükrében Csatornázásban					
Rendszer	szerelési pozíció	Csőanyag	Csőméret	Szigetelés típusa és vastagsága	Kiegészítő elemek
Szennyvíz	Vasalt aljzat alatt	PE hegesztett	D75 - D160		
	Falban Aljzatban	Tokos KA-PVC	D50 - D75		
	Közműben	Tokos KG-PVC	D125 - D160		
Klíma Cseppvíz	Mindenhol	PVC-U ragasztott	D20 - D40		

## ESŐVÍZELVEZETÉS

Az teleken belül szétválasztott rendszerű a csapadékvíz elvezetés. A telek nem látható el csapadékvíz bekötéssel, nem üzemel csapadékvíz elvezető rendszer, a szennyvíz hálózatba nem köthető bele a csapadékvíz. A csapadékvíz elvezetést telken belül kell megoldani esővíz gyűjtő akna segítségével. Az esővíz gyűjtőn ki kell alakítani túlfolyó nyílást, melybe dréncsövet kell csatlakoztatni és kavicságyba kell fektetni, hogy az esetleges többlet vízmennyiséget könnyedén el tudja vezetni a drénrendszer.

Az esővízterhelés az alábbiak szerint alakul:

Csapadékvíz méretezés					
Területre jellemző csapadékvíz intenzitás: 4év-10perc				300	l/s, ha
Elhelyezkedés	Burkolat típusa	Terület m2	Lefolyási tényező	Számított esővíz terhelés	
Tető	beton burkolat	170	0,95	4,8	l/s
	intenzív zöldtető	0	0,5	0,0	l/s
Összesen:		170	m2	4,8	l/s
Teljes telek területe:				1820	m2
Meghatározott intenzitás figyelembe vett időtartama				1800	s
tározó minimum térfogata:				8	m3

## Ellátó hálózat

Épületen belüli esővíz elvezető rendszer nem lesz, a csapadékvíz a homlokzaton vezetjük le.

Alkalmazandó cső anyagok és szigeteléseik meghatározása a szerelési pozíciók tükrében Esővíz elvezetés					
Rendszer	szerelési pozíció	Csőanyag	Csőméret	Szigetelés típusa és vastagsága	Kiegészítő elemek
Esővíz	Közműben	Tokos KG-PVC	D110-D160		Fest3
Megjegyzés rovat:					
Tokos PVC	Pipelife KA, KG-PVC gumigyűrűs tokos kötésekkel, előregyártott idomokkal. Vasalt aljzat alá gumigyűrűs tokos kötésű alap ill. ejtővezetési csatornacső sem szerelhető! Itt csak hegesztett PE csövek alkalmazhatóak! Ejtővezetéseknél hosszútokok alkalmazása szükséges!				



## **FŰTÉS**

### **Épület adatok**

Az épületek hővesztés számítását az MSZ-04-140/3-87 és 7/2006. (V. 24.) TNM illetve 40/2012. (VIII. 13.) BM rendelet szerint végeztük, mely alapján a választott készülékek:

- Cserépkályha
- Elektromos radiátor

### **CSERÉPKÁLYHA**

Az épületbe légteres cserépkályha kerül beépítésre, melynek égési levegő hozzavezetéséről és égéstermék elvezetéséről gondoskodunk. A friss levegő ellátást padlóban vezetett D125 méretű légcsatornával biztosítjuk, melyen keresztül a külső tértől jut a friss levegő a kandallóhoz. A cserépkályhához szükséges kéménytípus KREA samott béléscsőves épített kémény D200 méretben. A kémény hatásos magasságát a cserépkályha betét huzatigénye fogja meghatározni.

A cserépkályha kémény alsó-felső ellenőrzési lehetőségét biztosítani. Alsó ellenőrzésre kaminajtó elegendő, azonban a felső ellenőrzéshez tetőkibúvó nyílás, kéményseprő járda vagy lépcső szükséges a kémény közvetlen közelében. A tetőkibúvó nyílásnak 600x600 méretűnek kell lennie minimum és oldalra nyíló kivitelűnek kell lennie.

Azon helyiségek, amelyeket nem képes fűteni a cserépkályha, elektromos radiátor kerül beépítésre. Az elektromos radiátorok 100%-os átalakítással üzemelnek, tehát egy 1kW villamos energia 100%-a hővé alakul át. A fürdőszobába elektromos törölközőszárító radiátor kerül beépítésre.

### **HŐSZIVATTYÚ**

A jelen engedélyezési tervdokumentáció nem tér ki a későbbi, várható fejlesztésekre, melyek napelem tervezés és hőszivattyú berendezés tervezése.



## Energetikai minőségtanúsítvány összesítő

Épület: Családi ház  
2624 Szokolya  
Hrsz. 097/18

Megrendel : Salamon Gábor  
Salamon-Göz Petronella  
2624 Kismaros, Szokolyai út 12.

Tanúsító: Godányi Attila TÉ 13-1157  
2045 Törökbálint, Bajor Gizi u. 17.

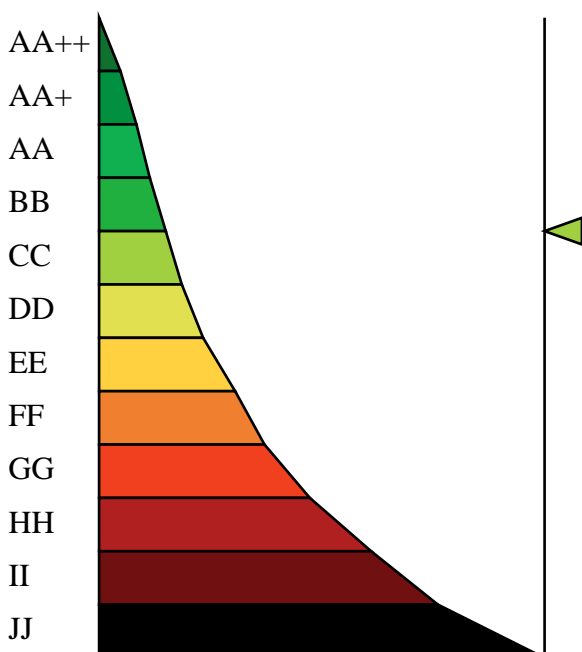
Az épület(rész) fajlagos primer energiafogyasztása: 97.0 kWh/m<sup>2</sup>a

Követelményérték (viszonyítási alap): 100.0 kWh/m<sup>2</sup>a

Az épület(rész) energetikai jellemzője a követelményértékre vonatkoztatva: 97.0 %

### Energetikai minőség szerinti besorolás:

CC (Korszerű)



A tanúsítás oka: pályázathoz

Épület védettsége: Nem védett

Az épület építési ideje 2017.

Főtű szintek száma: 2

A tanúsítvány vegyes számítási módszerrel készült, a hőhidasság egyszeresített, a sugárzási nyereség részletes, a hőfokhíd és fűtési idény hossz részletes számítással.

A javaslat(ok) együttes megvalósításával elérhető minősítés: AA++

A korszerűsítési javaslatok leírása a számítási rész végén található.

Tanúsítvány azonosító tanúsítónál: ET-A12924/A-17

Kelt: 2017.03.13.

Aláírás



**Szerkezet típusok:****faablak**

Típusa: ablak (külső, fa és PVC)  
 x méret: 0.6 m  
 y méret: 0.6 m  
 H átvezetési tényező: 0.80 W/m<sup>2</sup>K

**Tetőablak**

Típusa: ablak (külső, fa és PVC)  
 x méret: 0.8 m  
 y méret: 1.4 m  
 H átvezetési tényező: 1.25 W/m<sup>2</sup>K  
 Megengedett érték: 1.15 W/m<sup>2</sup>K

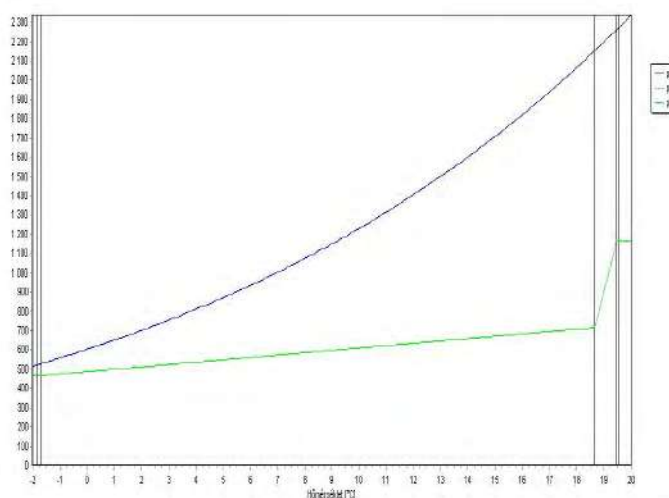
**A hőátvezetési tényező NEM MEGFELELŐ!**

**Külső fal**

Típusa: külső fal  
 y méret: 2.7 m  
 Rétegtér h átvezetési tényező: 0.16 W/m<sup>2</sup>K  
 Megengedett érték: 0.24 W/m<sup>2</sup>K

**A rétegtér hőtárolási tényező megfelelő.**

H átvezetési tényező módosító tag: 15 %  
 Eredeti hőtárolási tényező: 0.18 W/m<sup>2</sup>K  
 Fajlagos tömeg: 347 kg/m<sup>2</sup>  
 Fajlagos hőtároló tömeg: 172 kg/m<sup>2</sup>  
 H átvezetési tényező kívülről: 24.00 W/m<sup>2</sup>K  
 H átvezetési tényező belülről: 8.00 W/m<sup>2</sup>K



Rétegek kívülről befelé

Réteg megnevezés	No.	d [cm]	$\lambda$ [W/mK]	$\kappa$ -	R [m <sup>2</sup> K/W]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	c [kJ/kgK]
agyagvakolat	1	4	0,800	-	0,0500	1650	-
szalmabála	2	35	0,060	-	5,8330	150	1,47
vályogtégla	3	15	0,650	-	0,2308	1300	1,30
agyagvakolat	4	2	0,800	-	0,0250	1650	-

Vizsgálati jelentés: A vizsgálathoz **KELLENEK** a szorpciós izoterma ADATOK!

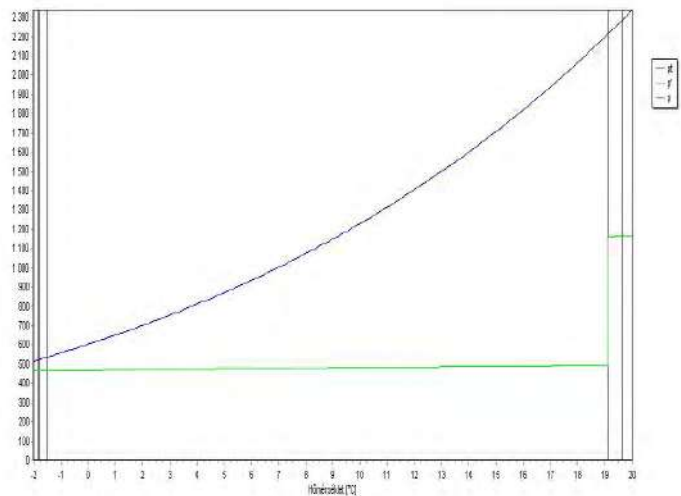
Az egyensúlyi állapot a diffúziós idő szak alatt ki tud alakulni (feltöltési idő: 0 nap). Az izotermával nem rendelkező rétegek figyelmen kívül lettek hagyva, a tényleges feltöltési idő hosszabb a számítottnál.

1. (agyagvakolat)75%-NÁL MAGASABB a relatív páratartalom! A vizsgálathoz **KELLENEK** a szorpciós izoterma ADATOK!



**Ferde földém**

Típusa:	tet
y méret:	2.0 m
Rétegtervi h átocsátási tényez :	0.16 W/m <sup>2</sup> K
Megengedett értéke:	0.17 W/m <sup>2</sup> K
<b>A rétegtervi hőátocsátási tényező megfelelő.</b>	
H átocsátási tényez t módosító tag:	20 %
Ered h átocsátási tényez :	0.19 W/m <sup>2</sup> K
Fajlagos tömeg:	78 kg/m <sup>2</sup>
Fajlagos h tároló tömeg:	24 kg/m <sup>2</sup>
H átadási tényez kívül:	24.00 W/m <sup>2</sup> K
H átadási tényez belül:	10.00 W/m <sup>2</sup> K

**Rétegek kívülr l befelé**

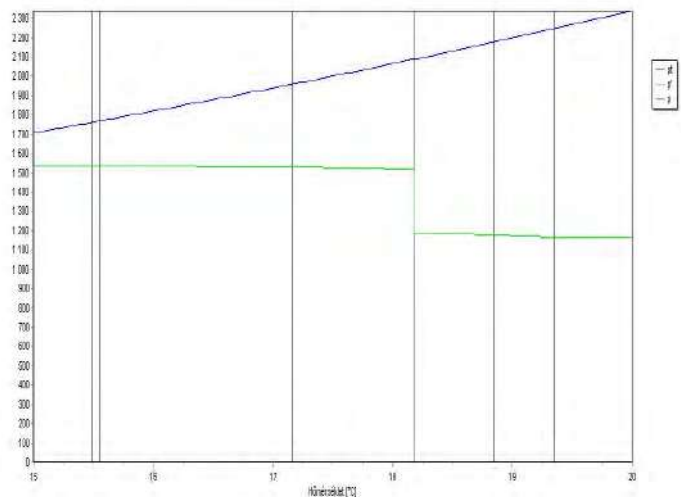
Réteg	No.	d [cm]	$\lambda$ [W/mK]	$\kappa$	R [m <sup>2</sup> K/W]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	c [kJ/kgK]
megnevezés	-	-	-	-	-	-	-
Cserép	1	1	0,720	-	0,0139	1700	0,88
PVC fólia	2	0,1	-	-	-	-	-
Kiszell. légr. Szokv. Függőleg.	3	3	-	-	0,0800	-	-
szalmatöltés	4	35	0,060	-	5,8330	150	1,47
PVC fólia	5	0,1	-	-	-	-	-
feny fa rostokra mer l. l	6	2	0,130	-	0,1538	400	2,51

Vizsgálati jelentés: A szerkezet a szabvány szerint páradiffúziós szempontból MEGFELEL

1. (Cserép)a kiszell ztetés utáni rétegek páraellenállása nincs beszámítva.
2. (PVC fólia)a kiszell ztetés utáni rétegek páraellenállása nincs beszámítva.
3. (Kiszell. légr. Szokv. Függőleg.)a kiszell ztetés utáni rétegek páraellenállása nincs beszámítva.

**Közbső földém**

Típusa:	bels földém (lefelé h l )
Rétegtervi h átocsátási tényez :	0.77 W/m <sup>2</sup> K
H átocsátási tényez :	0.77 W/m <sup>2</sup> K
Fajlagos tömeg:	231 kg/m <sup>2</sup>
Fajlagos h tároló tömeg:	28 / 60 kg/m <sup>2</sup>
H átadási tényez kívül:	8.00 W/m <sup>2</sup> K
H átadási tényez belül:	6.00 W/m <sup>2</sup> K





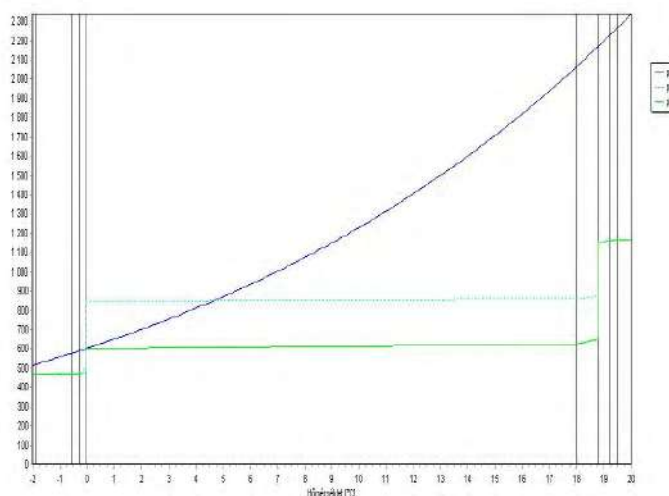
## Rétegek belülr l kifelé

Réteg	No.	d [cm]	$\lambda$ [W/mK]	$\kappa$	R [m <sup>2</sup> K/W]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	c [kJ/kgK]
megnevezés	-			-			
feny fa rostokra mer l. 2	1	2,5	0,190	-	0,1316	550	2,51
homokfeltöltés	2	10	0,580	-	0,1724	1600	0,84
PVC fólia	3	0,1	-	-	-	-	-
feny fa rostokra mer l. 2	4	5	0,190	-	0,2632	550	2,51
nádlemez	5	2,5	0,060	-	0,4167	175	1,47
javított mészvakolat	6	1,5	0,870	-	0,0172	1700	0,92

Vizsgálati jelentés: A szerkezetben páralecsapódás nem alakul ki.

## Talajon levő padló 0m

Típusa: padló (talajra fektetett ISO 13370)  
y méret: 1.0 m  
Rétegtervi h átbocsátási tényez : 0.14 W/m<sup>2</sup>K  
Megengedett értéke: 0.30 W/m<sup>2</sup>K  
**A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.**  
H átbocsátási tényez t módosító tag: 20 %  
Fajlagos tömeg: 976 kg/m<sup>2</sup>  
Fajlagos h tároló tömeg: 70 kg/m<sup>2</sup>  
H átadási tényez kívül: 25.00 W/m<sup>2</sup>K  
H átadási tényez belül: 6.00 W/m<sup>2</sup>K  
Padlószint magassága: 0.0 m  
Talaj h vezetési tény.: 2.00 W/mK  
Alap szélesség: 0.00 m



## Rétegek kívülr l befelé

Réteg	No.	d [cm]	$\lambda$ [W/mK]	$\kappa$	R [m <sup>2</sup> K/W]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	c [kJ/kgK]
megnevezés	-			-			
kavicsfeltöltés	1	15	0,350	-	0,4286	1800	0,84
agyag	2	10	1,100	-	0,0909	1650	-
kavicsbeton	3	10	1,280	-	0,0781	2200	0,84
Ragasztott szigetelés 2 réteg	4	0,5	-	-	-	-	-
szalmatöltés	5	35	0,060	-	5,8330	150	1,47
homokfeltöltés	6	15	0,580	-	0,2586	1600	0,84
PVC fólia	7	0,1	-	-	-	-	-
feny fa rostokra mer l. 2	8	2,5	0,190	-	0,1316	550	2,51
tölgyfa (rostokra mer legesen)	9	2	0,220	-	0,0909	750	2,72

Vizsgálati jelentés: A szerkezet a szabvány szerint páradiffúziós szempontból MEGFELEL

Egyensúlyi állapotban páralecsapódás van, de a diffúziós id szak alatt nem tud kialakulni (feltöltési id : 1861 nap). Az izotermával nem rendelkező rétegek figyelmen kívül lettek hagyva, a tényleges feltöltési id hosszabb a számítottnál.

- (kavicsfeltöltés)75%-NÁL MAGASABB a relatív páratartalom! A vizsgálathoz KELLENEK a szorpciós izoterma ADATOK!
- (agyag)75%-NÁL MAGASABB a relatív páratartalom! A vizsgálathoz KELLENEK a szorpciós izoterma ADATOK!
- (kavicsbeton)a diffúziós id szak alatt a megengedett értéket nem éri el;
- (szalmatöltés)75%-NÁL MAGASABB a relatív páratartalom! A vizsgálathoz KELLENEK a szorpciós izoterma ADATOK!

**Határoló szerkezetek:**

Szerkezet megnevezés	tájolás	Hajlásszög [°]	U [W/m <sup>2</sup> K]	U* [W/m <sup>2</sup> K]	A [m <sup>2</sup> ]	Ψ [W/mK]	L [m]	AU*+LΨ [W/K]	A <sub>ü</sub> [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>sd</sub> [kWh/a]
Küls fal	É	függ leges	0,182	0,182	35,0	-	-	6,4	-	-
Küls fal	K	függ leges	0,182	0,182	26,6	-	-	4,8	-	-
faablak	K	függ leges	0,8	0,747	7,1	-	-	5,3	5,7	524,3
Küls fal	D	függ leges	0,182	0,182	27,2	-	-	4,9	-	-
faablak	D	függ leges	0,8	0,747	7,9	-	-	5,9	6,3	1077,6
Küls fal	NY	függ leges	0,182	0,182	27,1	-	-	4,9	-	-
faablak	NY	függ leges	0,8	0,747	5,7	-	-	4,3	4,6	377,4
Ferde födém	K	45°-os	0,193	0,193	47,3	-	-	9,1	-	-
Tet ablak	K	45°-os	1,25	1,13	4,9	-	-	5,5	4,4	334,7
Ferde födém	NY	45°-os	0,193	0,193	48,9	-	-	9,4	-	-
Tet ablak	NY	45°-os	1,25	1,13	3,3	-	-	3,7	2,9	200,1
Talajon lev padló 0m			0,0145	-	61,3	-	0,3	0,9	-	-

Épület tömeg besorolása: nehéz (m > 400 kg/m<sup>2</sup>)

ε:	0.75	(Sugárzás hasznosítási tényező)
A:	302.1 m <sup>2</sup>	(F tölt épület(rész) térfogatot határoló összfelület)
V:	266.4 m <sup>3</sup>	(F tölt épület(rész) térfogat)
A/V:	1.134 m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	(Felület-térfogat arány)
Q <sub>sd</sub> +Q <sub>sid</sub> :	(2514 + 0) * 0,75 = 1886 kWh/a	(Sugárzási hőnyereség)
ΣAU + ΣΨ:	65.1 W/K	
q = [ΣAU + ΣΨ - (Q <sub>sd</sub> + Q <sub>sid</sub> )/72]/V = (65,1 - 1886 / 72) / 266,444		
q:	<b>0.146 W/m<sup>3</sup>K</b>	(Számított fajlagos hővesztégtényező)
q <sub>max</sub> :	<b>0.517 W/m<sup>3</sup>K</b>	(Megengedett fajlagos hővesztégtényező)
<b>Az épület fajlagos hővesztégtényezője megfelel.</b>		
q <sub>max,opt</sub> :	<b>0.385 W/m<sup>3</sup>K</b>	(Költségoptimalizált megengedett fajlagos hővesztégtényező)
<b>Az épület fajlagos hővesztégtényezője a költségoptimalizált követelményszintnek megfelel.</b>		

**Energia igény tervezési adatok**

Épület(rész) jellege: Lakóépület

A <sub>N</sub> :	108.5 m <sup>2</sup>	(F tölt alapterület)
n:	0.50 1/h	(Átlagos légcsereszám a fűtési időnyelven)
σ:	0.90	(Szakaszos üzemi korrekciós szorzó)
Q <sub>sd</sub> +Q <sub>sid</sub> :	(0,64 + 0) * 0,75 = 0,48 kW	(Sugárzási hőnyereség)
q <sub>b</sub> :	5.00 W/m <sup>2</sup>	(Belső hőnyereség átlagos értéke)
E <sub>vil,n</sub> :	0.00 kWh/m <sup>2</sup> a	(Világítás fajlagos éves nettó energiaigénye)
q <sub>HMV</sub> :	30.00 kWh/m <sup>2</sup> a	(Használati melegvíz fajlagos éves nettó hőenergiaigénye)
n <sub>nyár</sub> :	9.00 1/h	(Légcsereszám a nyári időnyelven)
Q <sub>sdnyár</sub> :	0,18 kW	(Sugárzási hőnyereség)



**Fajlagos értékekből számolt igények**

$Q_b = \Sigma A_N q_b$ :	542 W	(Bels h nyereségek összege)
$Q_{b,\epsilon} = \Sigma A_N q_{b,\epsilon}$ :	407 W	(Bels h nyereségek összege a hasznosítással)
$\Sigma E_{vil,n} = \Sigma A_N E_{vil,n}$ :	0 kWh/a	(Világítás éves nettó energia igénye)
$Q_{HMV} = \Sigma A_N q_{HMV}$ :	3255 kWh/a	(Használati melegvíz éves nettó h energia igénye)
$V_{\text{átl}} = \Sigma V_n$ :	133.2 m <sup>3</sup> /h	(Átlagos leveg térfogatáram a f tési idényben)
$V_{LT} = \Sigma V_{n_{LT}} * Z_{LT} / Z_F$ :	0.0 m <sup>3</sup> /h	(Leveg térfogatáram a használati id ben)
$V_{inf} = \Sigma V_{n_{inf}} * (1 - Z_{LT} / Z_F)$ :	0.0 m <sup>3</sup> /h	(Leveg térfogatáram a használati id n kívül)
$V_{dt} = \Sigma (V_{\text{átl}} + V_{LT}(1-\eta) + V_{inf})$ :	133.2 m <sup>3</sup> /h	(Légmennyiség a téli egyensúlyi h m. különbséghez.)
$V_{nyár} = \Sigma V_{n_{nyár}}$ :	2398.0 m <sup>3</sup> /h	(Leveg térfogatáram nyáron)

**Fűtés éves nettó hőenergia igényének meghatározása**

$$\Delta t_b = (Q_{sd} + Q_{sid} + Q_{b,\epsilon}) / (\Sigma AU + \Sigma \Psi + 0,35 V_{dt}) + 2$$

$$\Delta t_b = (478 + 406,875) / (65,1 + 0,35 * 133,222) + 2 = 9,9 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$t_i: \quad 20,0 \text{ } ^\circ\text{C} \quad (\text{Átlagos bels h mérséklet})$$

$$H: \quad 67378 \text{ hK/a} \quad (\text{F tési h fokhíd})$$

$$Z_F: \quad 3841 \text{ h/a} \quad (\text{F tési idény hossza})$$

$$Q_F = H[Vq + 0,35 \Sigma V_{inf,F}] \sigma - P_{LT,F} Z_F - Z_F Q_{b,\epsilon}$$

$$Q_F = 67,378 * (266,444 * 0,146 + 0,35 * 133,2) * 0,9 - 0 * 3,841 - 3,841 * 406,875 = 3,624 \text{ MWh/a}$$

$$q_F: \quad 33,40 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{F tés éves fajlagos nettó h energia igénye})$$

**Nyári túlmelegedés kockázatának ellenőrzése**

$$\Delta t_{bnyár} = (Q_{sdnyár} + Q_b) / (\Sigma AU + \Sigma \Psi + 0,35 V_{nyár})$$

$$\Delta t_{bnyár} = (184 + 542,5) / (65,1 + 0,35 * 2397,99) = 0,8 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$\Delta t_{bnyármax}: \quad 3,0 \text{ } ^\circ\text{C} \quad (\text{A nyári felmelegedés elfogadható értéke})$$

**A nyári felmelegedés elfogadható mértékű.**

**Fűtési rendszer**

$A_N$ :	108.5 m <sup>2</sup>	(a rendszer alapterülete)
$A_R$ :	108.5 m <sup>2</sup>	(a rendszer jellemző alapterülete)
$q_f$ :	33.40 kWh/m <sup>2</sup> a	(a fűtés fajlagos nettó hőenergia igénye)

## Cserépkályha

$e_f$ :	0.60	(a tüzelőanyag, biomassza)
$C_k$ :	1.60	(a hőtermelés teljesítménytényezője)
$q_{k,v}$ :	0.00 kWh/m <sup>2</sup> a	(segédenergia igény)

## Hűtőszabályozó termosztáttal

$q_{f,h}$ :	0.70 kWh/m <sup>2</sup> a	(a teljesítmény és a hőigény illesztésének pontatlansága miatti veszteség)
-------------	---------------------------	--

## Elosztási veszteség nincs

$q_{f,v}$ :	0.00 kWh/m <sup>2</sup> a	(az elosztóvezetékek fajlagos vesztesége)
-------------	---------------------------	---

## Keringtetési energia igény nincs

$E_{FSz}$ :	0.00 kWh/m <sup>2</sup> a	(a keringtetés fajlagos energia igénye)
-------------	---------------------------	---

## Tárolási veszteség nincs

$q_{f,t}$ :	0.00 kWh/m <sup>2</sup> a	(a hő tárolás fajlagos vesztesége és segédenergia igénye)
$E_{FT}$ :	0.00 kWh/m <sup>2</sup> a	

$$E_F = (q_f + q_{f,h} + q_{f,v} + q_{f,t}) \sum (C_k \alpha_k e_f) + (E_{FSz} + E_{FT} + q_{k,v}) e_v$$

$$E_F = (33,4 + 0,7 + 0 + 0) * 0,96 + (0 + 0 + 0) * 2,5 = \mathbf{32.73 \text{ kWh/m}^2\text{a}}$$

**Melegvíz-termelő rendszer**

$A_N$ :	108.5 m <sup>2</sup>	(a rendszer alapterülete)
$A_R$ :	108.5 m <sup>2</sup>	(a rendszer jellemző alapterülete)
$q_{HMV}$ :	30.00 kWh/m <sup>2</sup> a	(a melegvíz készítés nettó energia igénye)

## Elektromos átfolyós vízmelegítő, tároló

$e_{HMV}$ :	1.80	(csúcson kívüli elektromos áram)
$C_k$ :	1.00	(a hőtermelés teljesítménytényezője)
$E_k$ :	0.00 kWh/m <sup>2</sup> a	(segédenergia igény)

## Nincs elosztási veszteség

$q_{HMV,v}$ :	0.00 %	(a melegvíz elosztás fajlagos vesztesége)
$E_C$ :	0.00 kWh/m <sup>2</sup> a	(a cirkulációs szivattyú fajlagos energia igénye)

## Elhelyezés a fűtőtérben, csúcson kívüli árammal működő elektromos boiler

$q_{HMV,t}$ :	19.00 %	(a melegvíz tárolás fajlagos vesztesége)
---------------	---------	--

$$E_{HMV} = q_{HMV} (1 + q_{HMV,v}/100 + q_{HMV,t}/100) \sum (C_k \alpha_k e_{HMV}) + (E_C + E_k) e_v$$

$$E_{HMV} = 30 * (1 + 0 + 0,19) * 1,8 + (0 + 0) * 2,5 = \mathbf{64.26 \text{ kWh/m}^2\text{a}}$$

**Az épület(rész) összesített energetikai jellemzője**

$$E_P = E_F + E_{HMV} + E_{vii} + E_{LT} + E_h + E_{+-} = 32,73 + 64,26 + 0 + 0 + 0 + 0$$

$E_P$ :	<b>96.99 kWh/m<sup>2</sup>a</b>	(az összesített energetikai jellemző számított értéke)
$E_{Pmax}$ :	<b>135.01 kWh/m<sup>2</sup>a</b>	(az összesített energetikai jellemző megengedett értéke)
$E_{Pref}$ :	<b>100.00 kWh/m<sup>2</sup>a</b>	(az összesített energetikai jellemző referencia értéke)



**Becsült éves fogyasztás energiahordozók szerint**

Energiahordozó típusa	E [MWh/a]	e [-]	E <sub>prim</sub> [MWh/a]	e <sub>CO2</sub> [g/kWh]	E <sub>CO2</sub> [t/a]	H	F [t/a]
csúcson kívüli elektromos áram	3,87	1,80	6,97	365	1,41	-	3,9 MWh
t zifa, biomassa	5,92	0,60	3,55	-	-	13300 kJ/kg	1602,2 kg
Összesen			10,52		1,41		

**A javasolt korszerősítések leírása:**

Minimum 25% megújuló energia alkalmazása esetén az épület teljesíti a közel nulla energiaigény épület követelményszintjét.

A javaslat(ok együttes) megvalósításával elérhet min sítés: AA++

**Egyéb megjegyzés:**

Új építés családi ház, a mai elvárásoknak megfelel , környezettudatos szerkezetekkel.

**A számítás a 7/2006. TNM rendelet 2016.I.1-i állapot szerint készült.**

**A költségoptimalizált követelményszint (5. melléklet) szerint.**

.....  
aláírás

Műleírás elé:

## Fenntartható építés szalmabála házakkal

Kedves Olvasóm!

Jelen írás segítségül szolgál megérteni a szalmabála házak fenntartható fejlődéshez való kapcsolódását. Tekintve, hogy a fenntartható fejlődéssel kapcsolatban nagyon sok félreértelmezés van jelen a témával bővebben nem foglalkozó emberek tudatában, így jelen írás első része arról szól, hogy mi határozza meg a fenntartható fejlődést. Szeretném hangsúlyozni, hogy a szalmabála házak nem csak egy irányból – az építés – részéről közelítik meg a fenntarthatóságot. Általában véve a szalmabála házak iránt érdeklődők kielégítik azt a társadalmi kört, amelyik érzékenyen reagál a fenntarthatóság minden kérdésére.

1.) Vegyük át, mi határozza meg a fenntarthatóságot! Ehhez segítségül hívtam Gyulai Iván (az Ökológiai Intézet a Fenntartható Fejlődésért igazgatója) remekbe szedett írását, rövidítve.

**Fenntarthatónak azt a fejlődési módot nevezük, amely a jelen szükségleteit úgy elégíti ki, hogy egyúttal nem veszélyezteti a jövő generációk szükségleteinek kielégítését. A fenntartható fejlődést a Brundtland-bizottság egy háromlábú székként képzelte el, amelynek a három lábát a környezet-, a gazdaság- és a szociálpolitika képezi.**



„A fenntartható fejlődés többet jelent egyszerű növekedésnél. A növekedést tartalmában kell megváltoztatni, kevésbé anyag- és energiaigényessé kell formálni úgy, hogy hatása igazságosabban érvényesüljön” (a Brundtland-bizottság „Közös jövőnk” című jelentéséből)

Ha szeretnénk a jövőnek is tartalékolni, akkor a terheléseinket kell csökkenteni. Ez vagy kevesebb embert, és/vagy összességében kevesebb fogyasztást, és/ vagy lényegesen nagyobb hatékonyságot (technikai tudást) igényel.

Daly azt írta, hogy „A fenntartható fejlődés a folytonos szociális jólét elérése anélkül, hogy az ökológiai eltartóképességet meghaladó módon növekednénk”.

Az a bizonyos szék nem három egyenrangú lábon áll, hanem a befogadó környezet szabja meg a társadalom lehetőségeit szükségleteinek kielégítésére. A helyes viszony a három szegmens között az, hogy a fejlődés célja a társadalmi jólét biztosítása, amelynek a környezet feltétele, a gazdaság pedig eszköze.

A **fenntartható társadalom** egy olyan kultúrával és viszonyrendszerrel jellemezhető, amely nem vesz el összességében többet a környezetéből, mint amennyi erőforrás képes folyamatosan megújulni.

**Fenntartható gazdaságon** olyan gazdaságot értünk, amely úgy használja fel környezeti erőforrásait, hogy ne sértse meg a környezet eltartó- és tűrőképességét.

Vagyis a társadalomnak kellene biztosítania, hogy ne vegyen el többet, mint amennyit a környezet és a jövő generációk sérelme nélkül elvehet, a gazdaságnak pedig – ezen belül – a maximális környezeti hatékonysággal kellene biztosítani, hogy a határokon belül a lehető legtöbbet és legjobbat nyújtsa a társadalom számára.

**A fenntartható gazdasági növekedés tehát a megrendelés oldaláról (mennyi az elég?) a társadalomhoz kötődik, míg hatékonysági oldalon a gazdasághoz.**



Aligha vitatható, hogy a régi problémákat a régi módon nem lehet megoldani, mert bebizonyosodott, hogy ezek a nehézségek bővítetten újratermelődnek. Korunk célkitűzései ellentmondanak egymásnak, a szépnek és jónak látszó célok kioltják egymást. Egyszerre szeretnénk növekvő gazdaságot és fenntartható fejlődést; versenyképességet, innovációt és több foglalkoztatást; több profitot, kevesebb közterhet és több közösségi gondoskodást; gyarapodó közlekedési infrastruktúrát és a biológiai sokféleség megőrzését. És sorolhatnánk tovább.

Vegyük sorba a régi-új megoldási módok használhatatlanságát!

- **Nem áll fenn a gazdasági növekedés korlátlan lehetősége!** A természetben a különböző folyamatok korlátozzák (limitálják) egymást. Az embernek meg kellene értenie, hogy a limitáltságon nem tud úrrá lenni.
  - **A GDP növekedésének és a környezeti terheknek szétválasztása.** A gazdasági növekedés és környezeti terhek szétválasztásának kétféle lehetőségét különböztetjük meg: a relatívát, és az abszolútát. Relatív a szétválás, amikor erősebben nő a GDP, mint amilyen mértékben nő az erőforrások felhasználása. Abszolút a szétválás akkor, amikor úgy nő a GDP, hogy közben az erőforrás-felhasználás és környezeti terhelések csökkennek. Az Unió is a szétválasztásban látja a reményt. Ám azok a relatív szétválásra utaló jelek, amelyeket ma az Unió eredményként könyvel el és javuló környezeti teljesítményként tüntet fel, a környezeti átterhelésekből származnak. Ezeknek az átterheléseknek a mértékéről nem kaphatunk pontos képet elszámolási rendszer hiányában, de az ökológiai lábnyom-konceptió elég jól mutatja a helyzetet. A Természetvédelmi Világalap (World Wide Fund for Nature – WWF) a 2000. évtől kétévenként kiadott Élő Bolygó Jelentés (Living Planet Report) szerint 2008-ban az EU 27-ben a világ népességének 7,7 százaléka élt, és ugyanakkor a világ bio-kapacitásának 9,5 százalékát tudhatta magáénak. A globális lábnyomból 16 százalékkal vette ki a részét. A túlzott lábnyom kétféle módon jöhet létre, vagy a saját kapacitásait használja a megújuló képesség felett, vagy/és máshonnan importál természeti erőforrásokat, illetve exportál hulladékot (például szén-dioxidot is). Az előbbi adatok a valósághoz képest kedvező képet mutatnak. Az egyik ilyen szépítő tényező, hogy a biokapacitás kiszámításánál a jelenleg alkalmazott technológiákkal megtermelt átlagtermékekből indulnak ki, és nem veszik figyelembe, hogy ezek a technológiák milyen mértékben pusztítják a talajt. A Föld Barátai (Friends of the Earth – FOE) nemzetközi szervezet 2011-ben tette közzé a Fenntartható Európa Kutatóintézet (Sustainable Europe Research Institut – SERI) vizsgálatának eredményét Európa termőföld-függéséről. A jelentés szerint az európai fogyasztók mezőgazdasági és erdészeti termékek iránti szükségletét kielégítő földterületek 60 százaléka a kontinensen kívül található. Európa saját területének másfélszeresét használja fel. A szétválasztásnál egyik fontos szempont a globális igazságosság helyreállítása a fogyasztásban. A hatékonyság növelése nem jár együtt minden tekintetben a környezeti teher mérséklődésével. Például a biológiai sokféleségre nem lesz jótékony hatással, ha hatékonyabb izzókkal világítunk, hiszen a fény ugyanúgy vonzza a rovarokat, és ugyanúgy áldozatul esnek.
- Időre van szükség egy-egy negatív jelenség kifejeződésére, például ahogy az ÜHG-gázoknak megfelelő szintet kell elérniük a légkörben, hogy láthatóvá váljon a hatás. A terhelés csökkenése nem fog azonnal eredményhez vezetni, évtizedek, évszázadok kellenének majd a regenerálódáshoz.
- A szétválás megítélésénél, még ha lenne is abszolút szétválás, figyelembe kell venni az ökológiai adósságunkat. A környezet degradációja csak akkor szűnne meg, ha visszatérnénk az éppen aktuális eltartóképesség szintje alá. Az egyetlen, amit tehetnénk, hogy minden olyan intézkedés, amely növeli a környezeti erőforrások felhasználásának a hatékonyságát, a tényleges erőforrás-felhasználást csökkentené abszolút értelemben. Ez olyan feladat elé állítaná a fejlesztéspolitikát, melynek során környezetileg hatékonyabbra cserélne minden létező társadalmi és gazdasági tevékenységet, vagyis nem adna hozzá a jelenlegi szerkezethez egy újat, hanem a meglévőt cserélné hatékonyabbra.
- **A környezetvédelem hozzájárul a problémák bővüléséhez.** A szennyvíztisztítás célkitűzése, hogy egy adott területen megszüntessük a talaj, és ez által a talajvíz terhelését szennyező anyagokkal. Ennek érdekében az adott területről elvezetjük a szennyvizet, összegyűjtjük, majd azt semlegesítve, „ártalmatlan” állapotba hozva kibocsátjuk a környezetbe. A művelet haszna az lenne, hogy a kérdéses

földrajzi helyen mentesítjük a talajt a szennyezéstől, azaz megszüntetünk egy jelentősnek ítélt negatív környezeti hatást. Ezzel szemben létesítünk, majd üzemeltetünk egy szennyvízhálózatot és szennyvíztisztítót, amelynek a környezeti költsége nagyobb, mint a belőle származó haszon. A jelentős környezeti hatást szétszórjuk jelentéktelennek tűnő környezeti hatásokként a globális térben. Ami környezetileg racionális, takarékos és csökkenti a problémákat, az egy növekedésre kihegyezett társadalom számára nem elfogadható, mert csökkenti a növekedési potenciált.

- **Nem a jólét termeli a jól-létet, hanem a jól-lét a jólétet.** Úgy tűnik, hogy életünk legfőbb mutatója a GDP, és hiábavalók a másfajta mutatókra – a boldogságra, a fenntartható jólétre, az ökológiai lábnyomra – irányuló javaslatok.
- **A munkahelyteremtés és a többi „jó” válasz.** Az innováció a hatékonyságnövelés eszköze, az innováció, ahogy Schumpeter írta „kreatív rombolás”, amely a régit lerombolja, és a helyére hatékonyabbat állít. A hatékonyabb azt jelenti, hogy kevesebb emberi munkával, kevesebb természeti erőforrással jobbat, többet tudunk termelni. Az innováció tehát a technikai oldalon, a versenyképesség a piaci oldalon éri el, hogy miközben nő a profit, a versenyképesnek és innovatívnak mondott gazdaságból kiszorulnak a munkavállalók, és csökken a foglalkoztatás a helyett, hogy növekedne. A munkában maradók esetében a hatékonyságnövelési elvárás több terhet ró a foglalkoztatottra. A foglalkoztatásból kiszorult rétegekről a társadalomnak kellene gondoskodnia, ám a gondoskodás állami forrásai éppen a versenyképes gazdaság érdekében csappannak meg, így az állam szűkülő bevételei állandóan növekvő feladathalmazzal kerülnek szembe. Hasonló ellentmondás feszül az európai kohéziós célok és a szabad áramlások elvei között. A munkaerő szabad áramlása azt eredményezi, hogy a szellemileg és fizikailag legrátermettebb emberek vándorolnak el Európa „fejlettebb” régióiba a jobb anyagi egzisztencia reményében, ezzel gyengítve azokat a régiókat, amelyeket fel kellene zárkóztatni. A fejlődést azonban nem a kohéziós pénzek, hanem a szellemi fejlettség biztosíthatja, amely ily módon csorbát szenved. Kísértetiesen ismétlődik az, ami korábban a város és vidék között végbement.

Kiút a fenntarthatatlan világból – Másféle megközelítések

- **Felelősség magunkért, másokért.** Minden ember felelősséget visel az emberi faj fennmaradásáért, a jelen és a jövő nemzedékének jól-létéért. Az emberi faj fennmaradásáért viselt felelősség érdekében minden ember kötelessége az élet valamennyi formájának tisztelete, a természet erőforrásainak fenntartható használata, az anyagi értékeken túli világ megőrzése és saját egészségének önakaratból történő oltalma. A jövő érdekében alkalmazni kell a megelőzés és az elővigyázatosság elvét.
- **Rendszerszemléletű gondolkodás, az okok kezelése az okozatok helyett.** A fenntartható társadalom nem a számtalan, elkülönített probléma megoldását keresi, hanem tudomásul veszi és megérti, hogy minden probléma valamely rendszerben, a környezet és a fejlődés összefüggésében létezik. A fenntartható társadalom rendszerben látó, gondolkodó, bölcs embereket igényel, olyanokat, akik képesek a lehető legtöbb összefüggést feltárni, és cselekedeteikben figyelembe venni. Amíg egy probléma oka fennáll, addig az mindig újratermeli a problémát, és amennyiben az okozat kijavítására törekszünk, a hibákat bővítetten termeljük újra.
- **Erkölc és tudás együtt.** A tudás a természeti erőforrások hatékony kezeléséhez, az erkölcs pedig a helyes mértékek és értékek gyakorlásához szükséges. A fenntartható társadalom a minőség társadalma, értékkövető. A fenntartható társadalom értékalapú gondolkodása és cselekvése az együttműködés, együttérzés, bizalom, szeretet, megértés, kölcsönös nagylelkűség erkölcsére épít az önzés helyett. Közösén keresi a boldogulást, mert belátja, hogy az egyén boldogulása, boldogsága nem teljesezhet ki mások boldogulása nélkül.
- **A fenntarthatóságnak megfelelő társadalmi modell.** Az egységes világban nem választható szét a társadalom, a környezet és a gazdaság rendszere, és nem lehet olyan makrogazdasági modellt működtetni, amely kizsákmányolja a társadalmat és a környezetet. A fenntarthatóságnak megfelelő társadalmi rendszer az anyagi boldogulást összekapcsolja a szellemi, lelki, érzelmi egészség gyarapodásával, és a fizikai egészség megőrzésével. A világlátó, önmagával és éppen ezért a környezetével is egyensúlyban levő egyén az önhibájukon kívül hátrányba került embertársai számára is biztosíthatja a jó élethez szükséges esélyeket. A fenntartható fejlődéshez tartozó új társadalmi



struktúra lényege a monolitikus rendszer felváltása egy elemeiből alulról szerveződő, kicsiny szervezeti és gazdasági egységekből felépülő változatos rendszerrel. A látszólag elkülönülő egységek, amelyek egymás kiegészítői és kölcsönös kiszolgálói, végül nagyobb struktúrákba szerveződnek. A sok egységből felépülő szervezet képes rendszerként működni.

- **A társadalmi igazságosság helyreállítása – Egy másféle elosztás.** A szegénység felszámolásának az alapja a jövedelemteremtés feltételeihez való hozzáférés egyenlő esélyének biztosítása, és nem a kézből való etetés. A jövedelemteremtés feltétele a természeti erőforrásokhoz, a munka tárgyához és eszközehez, a tudáshoz, az információhoz, a piachoz és az olcsó hitelhez való hozzáférés. Ehelyett a profitmaximalizálás kora értelemszerűen a munkahelyet, a bérabszolgáság státusát kínálja fel, és az összes többi feltételt magának sajátítja ki. A bérabszolga – mivel nem rendelkezik a jövedelemteremtés feltételeivel – kiszolgáltatott a munkaadónak, és képtelen önmaga fejlesztésére. Mivel nincs közvetlen kapcsolata a jövedelemteremtés feltételeivel, érdekeltsége sincs azok megújításában, fenntartásában. A természeti erőforrások (víz, termőföld, ásványkincsek, biológiai sokféleség stb.) az emberiség közös öröksége, és ezért birtoklásuk csak közösségi lehet, használatuk pedig a birtokló közösség felügyelete alatt áll és annak kizárólagos hasznát szolgálja. Az erőforrások fenntartható használata nem kivitelezhető, ha azok az egyéni, vagy csoportos haszonszerzés tárgyát képezik.
- **Tartalékok a pocsékolásból.** Hatalmas házakat építünk, látunk el energiával anélkül, hogy azt belaknánk, vagy kihasználnánk a család számára, és tesszük ezt annak ellenére, hogy tudjuk, végül egyedül maradunk benne. A gazdaság érdekelt abban, hogy önmaga, vagy a társadalom hibákat termeljen, hiszen a hibák kijavítása is megrendelés a gazdaság számára. Sajátos módon a magunk számára létrehozott környezeti problémák kijavítása is hajtóereje a növekedésnek, ezért a környezetvédelemben sem a problémák megelőzése, hanem utólagos kezelése kap elsőbbséget, mint ahogy látjuk a hulladékgazdálkodásban, a szennyvízkezelésben stb. Akik kételkednek a növekedés elsődleges fontosságában nem a gazdaság vagy a társadalom ellenségei, csupán olyan társadalmat kívánnak, amely nem termel környezeti és társadalmi gondokat.
- **Új makrogazdasági modell.** Az új makrogazdasági modellnek egy kiszámítható, stabil gazdaságot kell megalapoznia, amely csökkenő mértékben terheli a környezetet. Amennyiben a növekedés motorja a fogyasztás, úgy a fogyasztást a materiális javak fogyasztásának elsőbbségéről át kell helyezni a szellemi javak fogyasztására. Ez a modell alkalmas arra, hogy a mennyiségi növekedés helyére a minőségi fejlődést állítsuk, amely az emberek valós materiális szükségleteinek kielégítésén túl képes a fenntarthatósági értékek együttes megvalósítására. Ez a modell átmenetileg hozzájárulhat a gazdasági növekedéshez is, miközben a növekedés elválik a környezeti terheléstől. Ennek lehetséges útja a fenntartható erőforrás-használathoz tartozó technikai forradalom. Hangsúlyozni kell azonban, hogy nem létezik olyan pálya, amelyen a növekedés állandó, hiszen egy ilyen technikai forradalomnak is korlátosak a lehetőségei, ahogyan a szellemi javak fogyasztása sem helyettesítheti a valós anyagi szükségletek fogyasztását egy mértéken túl. Az új makrogazdasági modell olyan integráló eszközrendszer követel, amely jogi és gazdasági szabályozókkal biztosítja a fenntartható erőforrás-használatot, nevezetesen azt, hogy az együttes erőforrás-használat a hatékonyság növekedésével folyamatosan csökkenjen. A makrogazdasági modellnek számításba kell vennie a természeti erőforrások és az ezeket termelő folyamatok értékét, valamint minimalizálnia kell a termelés és a fogyasztás negatív külső hatásait a társadalomra.

Az előttünk álló kihívások nem lemondásra és pesszimizmusra adnak okot, sokkal inkább megfontolt cselekvésre szólítanak. Olyan megfontoltságra, amely arra int, hogy szánjunk időt a bölcs előrelátásra, az elmélkedésre.

## 2.) Nézzük meg, hogyan tud illeszkedni egy szalmabála ház a fenti fenntartható kérdésekhez!

Ha lehet egy család életében társadalmi jól-létet kívánni, akkor az jelenleg Magyarországon a saját ház kívánatában is kifejezhető. Azonban a társadalom egy nagyobb rétegének ez nem feltétlen adatik meg, az pedig, hogy az építésen túl a ház nagymértékben szolgálja is a benne lakókat, még kevesebbeknek adatik meg.

A saját ház legfenntarthatóbb megközelítése a felújított ház lenne, ez sajnos sokszor a házak rossz minősége miatt nem kifizetődőbb megoldás, mint egy új ház építése. Azonban, ha egy épület érdemes a felújításra, és az adottságai is engedik, akkor szalmabálával energiahatékonyra felújítani verhetetlen ajánlat.

Az új háznál is igen befolyásoló tényező, hogy építkez(het)ünk-e használt anyagokkal. A használt építési anyagok nem csak pénzügyileg kedvezőek, de nagymértékben hozzájárulnak a fenntartható építéshez, hiszen gyártási energiaigénye második beépítéskor már nem jelentkezik.

Ha új ház építésénél döntünk, az alábbi tényezők jelentős mértékben befolyásolják a szalmabála ház kedvező megítélését:

- **Fajlagos bekerülési költség.** Mérhetetlenül nagy lehetőség rejlik abban, hogy a szalmabála házak képesek kielégíteni a jól-léthez való érzéseket minden társadalmi szektorban. A világ legszegényebbjei is hozzá tudnak jutni fedélhez általa éppúgy, mint ahogy az anyagilag jobb helyzetben levők szeretnék élvezni a szalmabála házak jó tulajdonságait. A lehetőségeket az igények szabják meg, valamint az, hogy kinek milyen tőkéje van befektetendő. A legszegényebbek saját maguk és ismerőseik két kezi munkájával és némi bontott anyaggal lakhatáshoz tudnak jutni, a vagyonosabbak pedig akár „luxusház” építésével tudnak egy valóban egészséges és fenntartható épületet építtetni.  
Saját benyomás alapján a szalmabála házak építésében elsősorban az alsó-középosztály érdekelt. Azok, akik szeretnének egy 21. századi épületet otthonuknak, de ezért hajlandóak saját két kezükkel is hozzátenni a megvalósuláshoz. Ez a társadalmi réteg képes az igényeit túlzás nélkül felmérni, élhető, lakható házat teremteni, azonban jogának tekinti egészségesen élni és többnyire megérti, hogy gyermekeink jövője függ attól, hogy a jelent hogyan képviseljük.
- **Holisztikus tervezési mód** szükséges. Az építésznek meg kell tudnia értenie, hogy az építetők sokszor anyagilag meg vannak kötve. Nagy kihívás olyan épület tervezése, melynek kiváló funkciótervezéssel, minimális kihasználatlan helyiséggel, mégis maximálisan élhetően kell szolgálnia. Sok esetben sajnos le kell mondani a nagy volumenű építészeti tervezésről, mégis, ezen az oltáron nem lehet feláldozni a stílust. Az építetőknek azonban meg kell érteni, hogy az építész szellemi tőkéjét nem lehet átváltani nettó forintba, az ő és családja jövőbeni jól-léte a tét a jó tervezés által.
- **A szalmabála házak jól-léthez való hozzájárulásai.** Egészségesek - mindenképp -, páraháztartásuk kiváló, vályogvakolattal, vályogtéglával építve nagyon kellemes lakókörnyezetet biztosít.
- **Környezettudatos építkezés.** A szalmabála épületek általában kizárólag természetes anyagokból épülnek, ökológiai lábnyomuk minimális is lehet. A szalmabála létrejötte, szállítása és beépítése minimális energiákat igényel, az épület halála után teljes mértékben visszaforgatható a természetbe. A szalma a szomszéd szántó föld hulladékának is tekinthető, a bebálázást és a szállítást szűk távolságon belül érdemes megoldani. A beépítés szintén elsősorban kézi erőt igényel (kisbála esetén), több ember összefogásával méreténél fogva igen gyorsan beépíthető. A szalmabála épületeknél a szalmabála csak egyike a beépített anyagoknak, ahhoz, hogy az egész épület kielégítse a környezettudatos építés fogalmát az egyéb építőanyagokat is ennek megfelelően kell megválasztani.
- **Energiahatékonyság.** A szalmabála remek hőszigetelő. Pusztán azzal, hogy falként minimum 35 cm vastagságával beépítjük, már megteremtettük a közel nulla besoroláshoz való lehetőséget. Természetesen ahhoz, hogy a teljes épület energiahatékony legyen, az egyéb építőanyagokat is ennek megfelelően kell megválasztani. Ez néhány esetben kompromisszumot követelhet az előző ideák valamelyikének rovására.



**3.)** Az előző általános megközelítésen túl vegyünk egy adott szalmabála házat és a hozzá tartozó család szemléletét.

- A család eltervezett életének helyszíne: a 4 fő (2 szülő-2 gyermek) szántó és legelő lábnyomát igyekszik leszorítani 1 hektár külterületre azzal, hogy ezen a földterületen szeretné megvalósítani a növénytermesztés és állattartás számukra szükséges mennyiségét. Az elképzelés nem egy hóbortos szélsőségből indult, hanem abból az emlékből, amit kisgyerekként a Magyarországon házilag megtermelt növény íze és később, egy Nyugat-európai országban töltött évek alatt fogyasztott növények ízletlenségének összehasonlíthatatlansága okozott. A gyermekeink jól-léte iránt való felelősség sokféle módon vállalható.
- A **környezettudatos megközelítés** miatt a helyszínen nemcsak a lakóház és a gazdasági épület található. Helyben oldjuk meg az alábbiakat is, és ezzel teljes mértékben gondoskodunk arról, hogy a környezetvédelem nem generál további hibákat:
  - hulladékkezelés: a gazdaságban minden szerves hulladék visszaforgatható, minden papír alapanyag felhasználható, a műanyagot szelektíven válogatva havi egyszer kell elszállítani.
  - szennyvízkezelés: a szennyvíztisztító berendezéssel 95%-os tisztaságú vizet kapunk, melyet ismételten fel lehet használni szűrkevízként vagy öntözésként a tóból, ahová gyűjtjük. A heti 1 kg visszamaradt iszap komposztálható.
  - esővízgyűjtés: a terület agyagos talajon helyezkedik el, széljárta helyen. Nem bővelkedik olyan mennyiségű vízben, hogy az esővíz pazarolható lenne, gyűjtésével a talajt öntözhető.
  - a későbbiekben napelemek és esetlegesen házi szélérőmű kerül kiépítésre. Arra, hogy az elektromos áramot helyben lehessen előállítani, már a tervezés elején gondolat született. Az épületet ki lehet fűteni tűzifás cserépkályhával is, de az idő előrehaladtával a cél az, hogy teljesen automatizált, megújuló erőforrásból villamos energiával táplált fűtési/HMV rendszer valósuljon meg.
  - visszaadjuk a földnek, amit elvettünk: jó organizációval igyekszünk minél kevesebb termőföld területet használni az építkezésen, a lakóépület és gazdasági épület tetejét részben zöldtető fedi. A lefejtett humusz többi részét és a hulladék szalmát visszaforgatjuk a leendő kiskertbe. A helyszínen az építkezés alatt és után is megfordulnak kisgyerekek, vadállatok - felelősséggel tartozunk épségükért, a terület építkezés alatti hulladékmentességéért.
- **Takarékosság:** az, akinek nincs valamiből sok, igyekszik takarékosan gondolkodni. Kezdve azzal, hogy az építőanyagot nem pocsékoljuk (takarékoság a rögtön láthatóval és érezhetővel), odáig, hogy lekapcsoljuk a villanyt (takarékoság a kevésbé látható bolygónk életével) a mentalitás az, amit meg kell tudni érteni és tudni kell használni. Hosszú távon, következetesen. Kényes egyensúlyt kell teremteni a tervező által megálmodott, de rövid időn belül viszonylag nagy befektetést igénylő energiahatékony épület és a fogyasztó által ehhez képest igen hosszú távon alkalmazott állandó energiatakarékos életmód között, melyek egymás nélkül nem jelentik a fenntarthatóságot.
- **Jól-élhető, energiahatékony, költségekre optimalizált.** A család büdzséje teljesen átlagos a mai Magyarországon. Alsó-közép kategóriás fizetés, némi hagyaték, némi megtakarítás, lehetőség szerint minél kevesebb kölcsönrel, 2 gyerek utáni családi otthonteremtési kedvezményrel. A legtöbbet a tervezőasztalon lehet megspórolni: nem a tervezés rövidségével, hanem azzal, hogy a ház maximumot hozzon ki a lehetőségekből.
  - a lakóépület belső **fűtött magja** komplex, tagolás nélküli. Az alárendelt – temperált - helyiségek (kamra, műhely, padlás) kiestek a fűtési magból, észak-nyugatról védik azt. A veranda és a járműtároló másodlagosan alárendelt, nem csak nem fűtött, de hőtechnikailag nem számolunk vele, a biciklik és a gépjármű fedett-nyitott helyiségben van. A teljes épületet észak-nyugatról védi egy földdel borított épített verem, amely elengedhetetlen része a növénytermesztő gazdaságnak. A fűtött és temperált helyiségek szalmabála falazattal készülnek, új szerkezetekkel, minden egyéb újrahasznosított anyagból (a gazdasági épület is).

- **jól megtervezett alaprajzok:** annak érdekében, hogy minél kisebb alapterületen nagyobb helykihasználás történjen, az épület tetőtérbeépítéses lett (ezt egyébként indokolta a maximum 1,5%-os beépítési százalék is). A tetőtér szolgálja ki a dolgozó szülők két gyermekét, két egybenülő szobával és egy dolgozó/vendégszobával. A galéria a család szellemi tőkéjének kovácsolásához kell: kellemes, megnyugtató érzés tele növényekkel és könyvekkel, ahol öröm megpihenni. Az idő előrehaladtával és a gyerekek kirepülésével a tetőtér zsváját a földszint komótosága fogja felváltani, ahol a szülők élhető nappali-konyha-szoba kapcsolattal öregszenek meg. Amennyiben a forgatókönyv ad némi pluszt, úgy a tetőtér alkalmas lehet akár vendéglátásra is, hiszen a helyszínt szívesen látogatják turisták.

A négyzetméterek annak megfelelően vannak kiszabva, hogy a szobák elsősorban hálók legyenek, a gyerekszoba ennél valamivel több. A nappali és a konyha-étkező töltsse be fő funkcióit. Az épület tájolása ehhez igazodik, korán kelőknek keleti szoba, későn kelő gyermeknek nyugati, a fő lakóterek déliek, nyugatiak. A tornác jelen épületnél a veremhez hasonlóan a gazdasággal együtt élők egyik nagyon fontos helyszíne, általában munkavégzésre, így nem kívánatos a túl meleg.

- az építés anyagilag **ütemezhető**. Legyen kész először a szalmás épületrész, lakhatóan, egyszerű gépészettel (cserépkályha + igény szerint kiegészítő elektromos fűtés), akár a két szint különböző megvalósítási idejével. Később hozzátoldható a külső, bontott anyagból épülő rész. Majd fejleszthetünk a gépészetben, ameddig lehetőségeink engedik.

- A lakóház **fajlagos bekerülési költsége** szalmás-bontott anyagos teljes felépülés esetén cserépkályhával, de szennyvíz- és esővízkezeléssel (CC kategóriára): kb 23 millió forint / 109 nm nettó lakótér fűtött-temperált helyiségek verandával (ami 136 nm bruttó lakótér + 75,6 nm padlás-tornác-verem-beálló). Ennek a költségnak az eléréséhez nagy mértékben hozzájárul a generálkivitelezés tulajdonos általi felvállalása költségekre érzékeny reagálással, az épület segéd munkáinak tulajdonosok és hozzátartozók általi kivitelezéssel. A közösségi oldalon létrehozott lapon számosan figyelemmel kísérik az építést, hajlandóságot mutatva a helyszíni segítségre, mely egyúttal gyakorlati tanulmány is, vagy csak szimplán csapatépítő összejövetel. Ugyanakkor minden szakmunkát felelős műszaki vezetéssel szakember, számlázva, naplózva végez.

- jelen épület fűtött magjának falszerkezete fa tartószerkezet, 15 cm vályogtégla fallal és 35 cm szalmabála fallal, kétoldali vályogvakolattal. A falazat vályogtégla része, valamint a földben és padlóban levő homok (10-10cm) a hőtartást biztosítja, a szalmabála hőszigetelőként funkcionál, következetesen, hőhidak nélkül végigvezetve falban, tetőben, padlóban. Az épület fűtött részére költségoptimalizált szintet kielégítő nyílászárók kerülnek, az egyszerű gépészetű cserépkályhával is CC energetikai besorolást kap. A gépészeti fejlesztést követően napelemekkel/szélenergiával és hőszivattyús fűtéssel/HMV termeléssel a **közel nulla szintet** megugorja, teljes mértékben elképzelhető az autonóm házzá válás lehetősége.

- a szalmabála házak **bármilyen építészeti stílust** képesek kielégíteni. Változatos formavilágot lehet belőle kihozni, a minimalista stílust ugyanúgy képviselheti, mint az organikus. A trendi vintage-t a bontott anyagok erősítik. A most tárgyalt ház csak egyike a lehetőségeknek, azonban nem kíván mindenki élni ezen gazdasági adottságokkal, az egyszerű hagyományos vonalvezetéssel vagy a kicentizett helyekkel. Teljesen eltérő adottságokkal ugyanúgy lehet kiváló szalmabála házat tervezni.

- muszáj szót említeni a szalmabála házak **sztereotípiáival** szemben: kétoldali vályogvakolással nem éghető kategóriás (bevizsgált), nem jó étek az állatoknak (nem emészthető), még csak nem is olyan könnyen fészkelhető, mint bármelyik másik könnyen alakítható hőszigetelés. Nem szereti a közvetlen nedvességet, de beépítéskor érdemes ezt szem előtt tartani és így védhető, valamint jól kell tervezni a nedvesség elleni szigetelést.



#### 4.) Anyagok, szerkezetek.

- Az előzőeken túl, a szalmabála épületek kompatibilisek minden egyéb beépített anyaggal, szerkezettel. Legközelebb a természetes anyagokhoz áll, de nem elvitatható, hogy sok esetben nem a természetes anyagok nyújtják a legjobb megoldást adott – például energetikai – problémára. Ugyanígy néha anomáliákat eredményez a környezettudatosság fogalma is. Leginkább kiemelendők előzőekre a környező talajt legkevésbé szennyező, sőt, a szennyvizet legjobban tisztító berendezés, mely polipropilén anyagból készül, vagy a fa ablakok, melyekhez a felhasználandó fa anyagot nem lehet Magyarországon beszerezni. Így a tervezőn és építetőn van a felelősség, hogy a legnagyobb mértékű **törekvést** adja meg a fenntartható építéshez, használathoz.
- A biztos, jó alapot vasbeton szerkezet alkotja, 20 km-en belülről szállított kész anyaggal. A vas, beton nem ellenség, a természetes anyagok átalakulása masszív, megbízható tartószerkezetté. A rá kerülő szigetelés bitumenes, kétrétegű, valamint folyékony, igen fontos szerepe van a szalmabálák megvédésében. A tervezők számára mérhetetlenül fontos tud lenni, ha a gyártó készségesen segíti munkáját, leveszi válláról a választás problémáját. A MAPEI standja a Construmán felettébb felhasználóbarát az építetőknek, alkalmazottai helyszínen segítik a tervezőt, hírlevelei pedig bárki számára a legjobb megoldásokat emelik ki. Azzal, hogy védjegyük a LEED, és ezt meg is tudják indokolni, a fenntartható építés terén aligha tudnánk vitatkozni létjogosultságával.
- A felmenő szerkezet fa ácsszerkezet, szlovákiai lucfenyő, mely a legközelebbi lehetőség a megfizethető minőség elérésére (100 km-en belüli). A feldolgozás a közeli fűrészüzemben történt. A vályogtégla a szomszédos területek erre alkalmas agyagos területeiről érkezik. A szalmát az építési helyszínnel határos szántón báláztuk és gyűjtöttük be.  
A nem fűtött terek felmenő szerkezete bontott téglá (50 km-en belülről szállítva), eredetileg kisméretű téglából, azonban a lehetőségekhez igazodva ez végül kiváló minőségű régi nagyméretű téglából lesz falazva.
- A nyílászárók fa alapanyagúak. Az energetikai megfelelés fontos szempont volt, melyet a FAKRO tetőtéri ablakok is teljesítenek. A függőleges nyílászárók esetében elmondható, hogy az Internom gyártó maximálisan a minőséget képviseli, fa-alu szerkezete a legkiválóbb energetikai tényezőkön felül a tökéletes kidolgozás mintapéldánya.
- A fa szerkezetek kiegészítéseként és önállóan is alkalmazott az épületen a gipszkarton rendszer. Jelen esetben a gipszkarton nem csak a határozott tervezői vonalvezetést adja, mely ráadásul könnyen kezelhető a későbbiekben, de jó viszonyban van a falazat többi természetes anyagával, illetve a tetőtérben tűzbiztonságot nyújt. A vizes helyiségekben a vályogfalakat impregnált lapok védik. Azoknak, akik saját maguk alakítják házukat és kisgyerekekkel költöznek, a fenntarthatóságban példamutató Saint-Gobain csoport Rigips Habito rendszere teljesen kielégíti az igényeit.
- A tetőfedés megválasztása bármilyen fedés lehet. A fémbevonatú Bramac Clima Plus páraáteresztő hőtükrös tetőfólia és a Bramac Thermo Protector cserép párosa azonban jelentősen hozzá tud járulni a kellemes tetőtéri klíma fokozásához azáltal, hogy visszaveri a nap sugarait, így kevesebb hőterheléssel kell megküzdenie a hőszigetelésnek.  
A lakótéren kívüli – bontott téglás falazatú – épületrészek fedése extenzív zöldtető, füvesítéssel vagy eperpalántákkal telepítve.
- A fűtést első ütemben képes kielégíteni egy méretezett cserépkályha is az épület középpontjában, Leier Smart kéménnyel, esetlegesen kiegészítő fűtéssel. Később, amikor a pénzügyi helyzet lehetővé teszi, a gépészetet fel lehet fejleszteni a legkorszerűbb igényeknek megfelelően. Az elektromos áramot megtermelve a hőszivattyú használata kézenfekvő, az egyik legjobb megújuló energiaforrás ebben a kombinációban. Ennek a gépészeti rendszernek a lehető legjobb megtervezése túlmutat az építész feladatain, de a Budatech cég segítségünkre lehet a legjobb választásban.

Amikor pedig lehetőségeink engedik, éljünk a legmodernebb technológiával, mely nem csak kényelmet és komfortot, de további megtakarítást és biztonságot tesz lehetővé az iNels Bus System épületautomatizálási rendszerével.

- A padlózat a földszinten hajópadló (esetleg laminált parketta), a vizes helyiségben és a cserépkályha ajtajánál kerámia burkolat. Az emeleten a szobákban szőnyegpadló lesz fektetve. A külső részek burkolata ugyancsak bontott téglá.

A lépcső fa fokai, a földszinti padló, a nyílászárók és könyöklők hasonló sötét szürke színvilágot képviselnek, a cserépkályha és a konyha, beépített szekrények világos krém színűek lesznek.

A falazaton mindenhol a tiszta fehér szín köszön vissza.

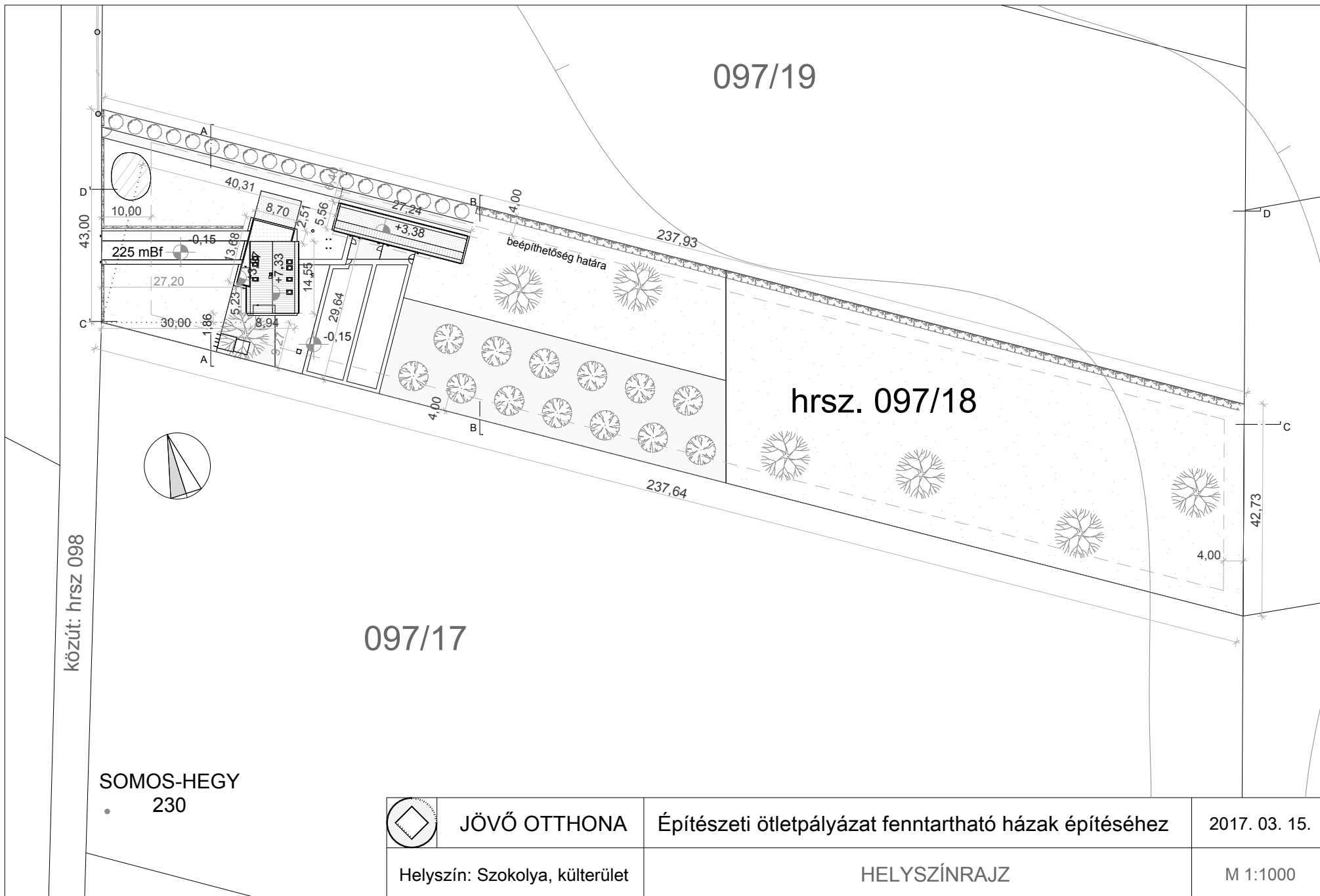
Tisztelt Pályázatkírók!

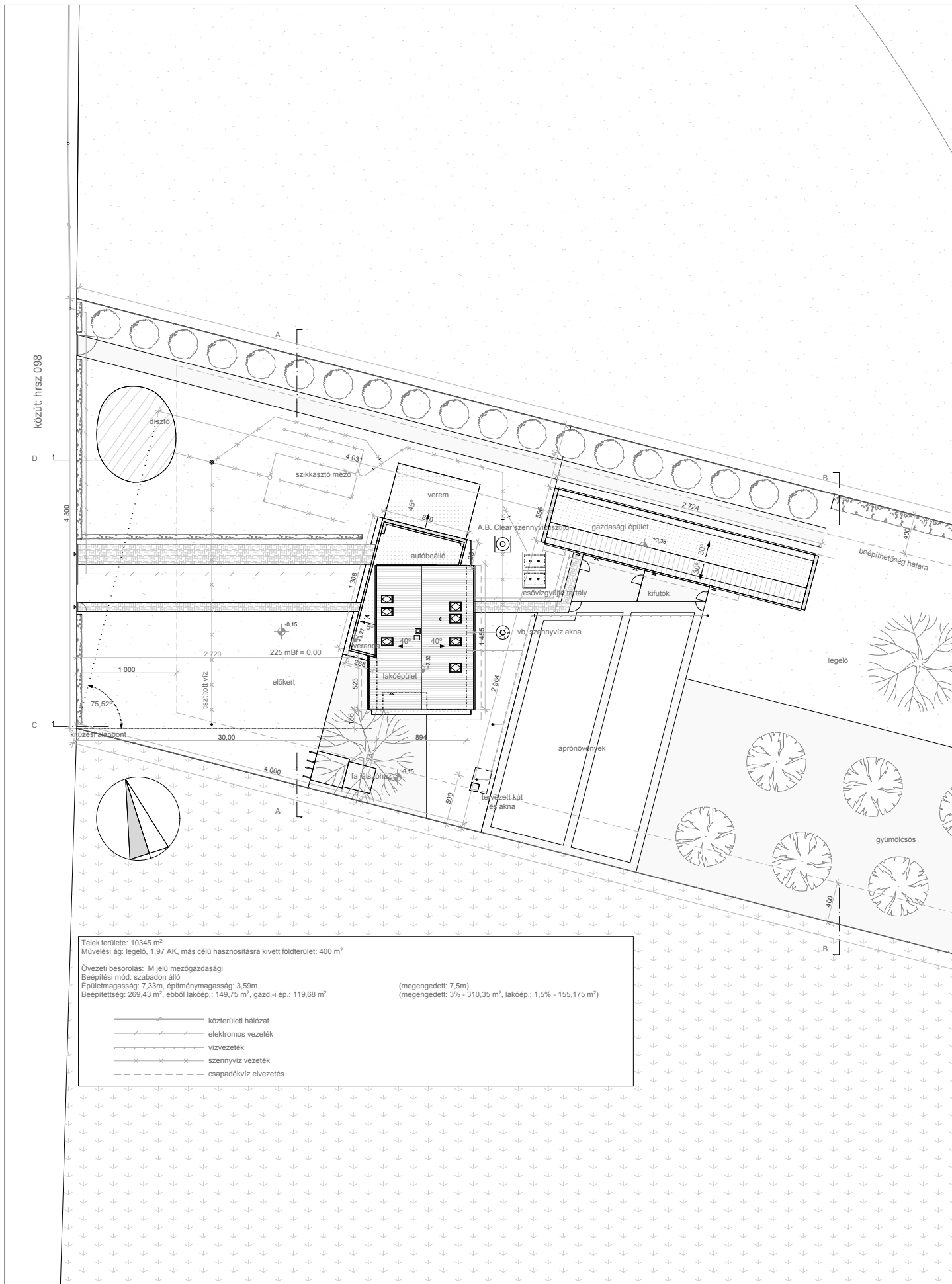
A fenntarthatóság szava mára egy rendkívüli módon meg nem értett, rosszul kommunikált szóvá vált. Én hiszem azt, hogy globálisan összefogva, külső kényszert alkalmazva a fejlesztéspolitika által elérhetőek eredmények minden téren. De azt is hiszem, hogy az igazi változás akkor fog eljönni, amikor a tömegek is megértik a szó jelentését, amikor nekik is megadatik a lehetőség, hogy a saját belső kényszerük által vezérelve tudjanak tenni gyermekeik jövőjéért. És az építés terén a külső és a belső kényszer között a legrövidebb út az építész.

Bármit is építünk. Tekintsék a beadott pályaművet egynek a sok megvalósítható lehetőség közül.





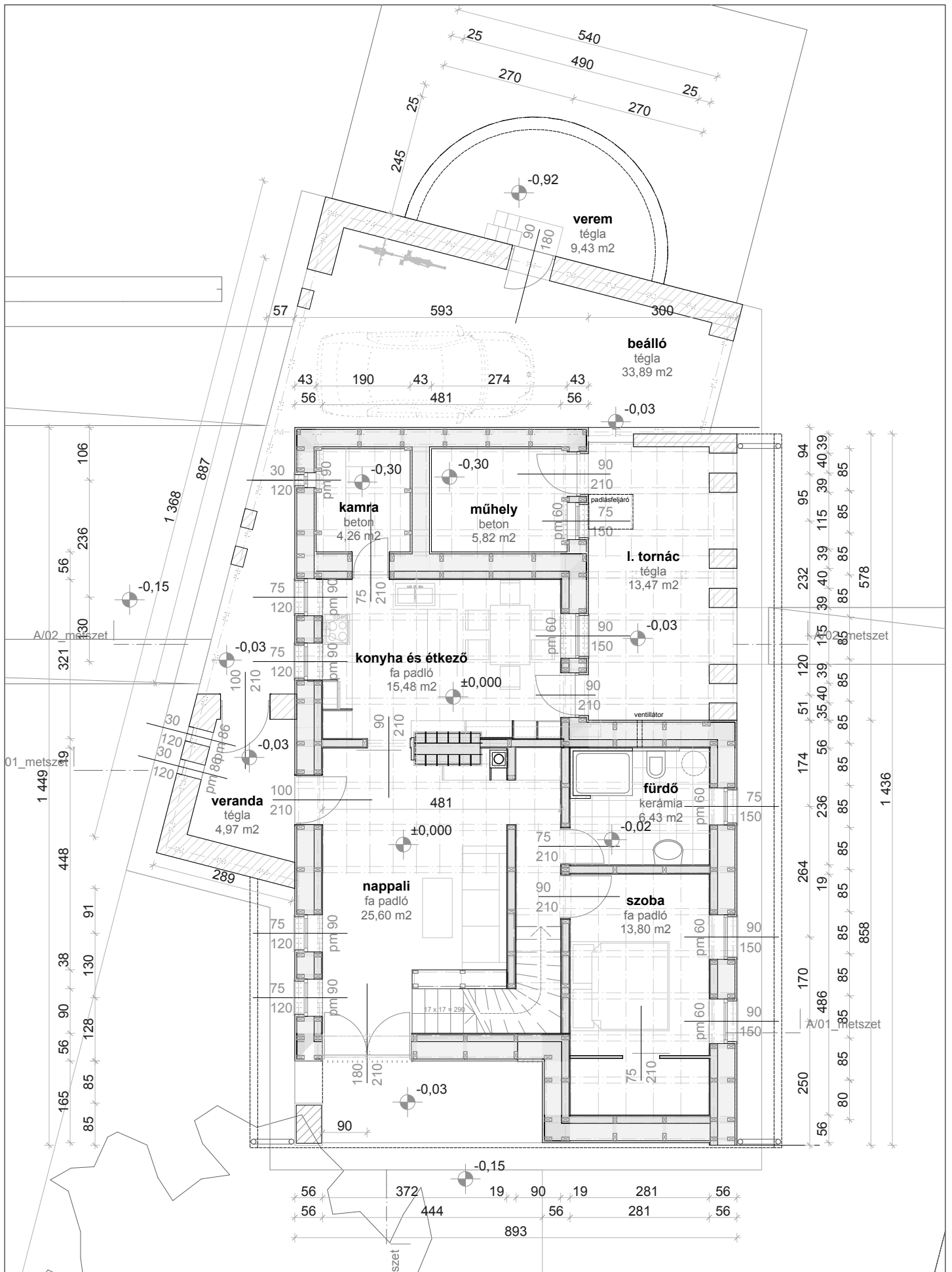




**JÖVŐ OTTHONA**  
 Helyszín: Szokolya, külterület

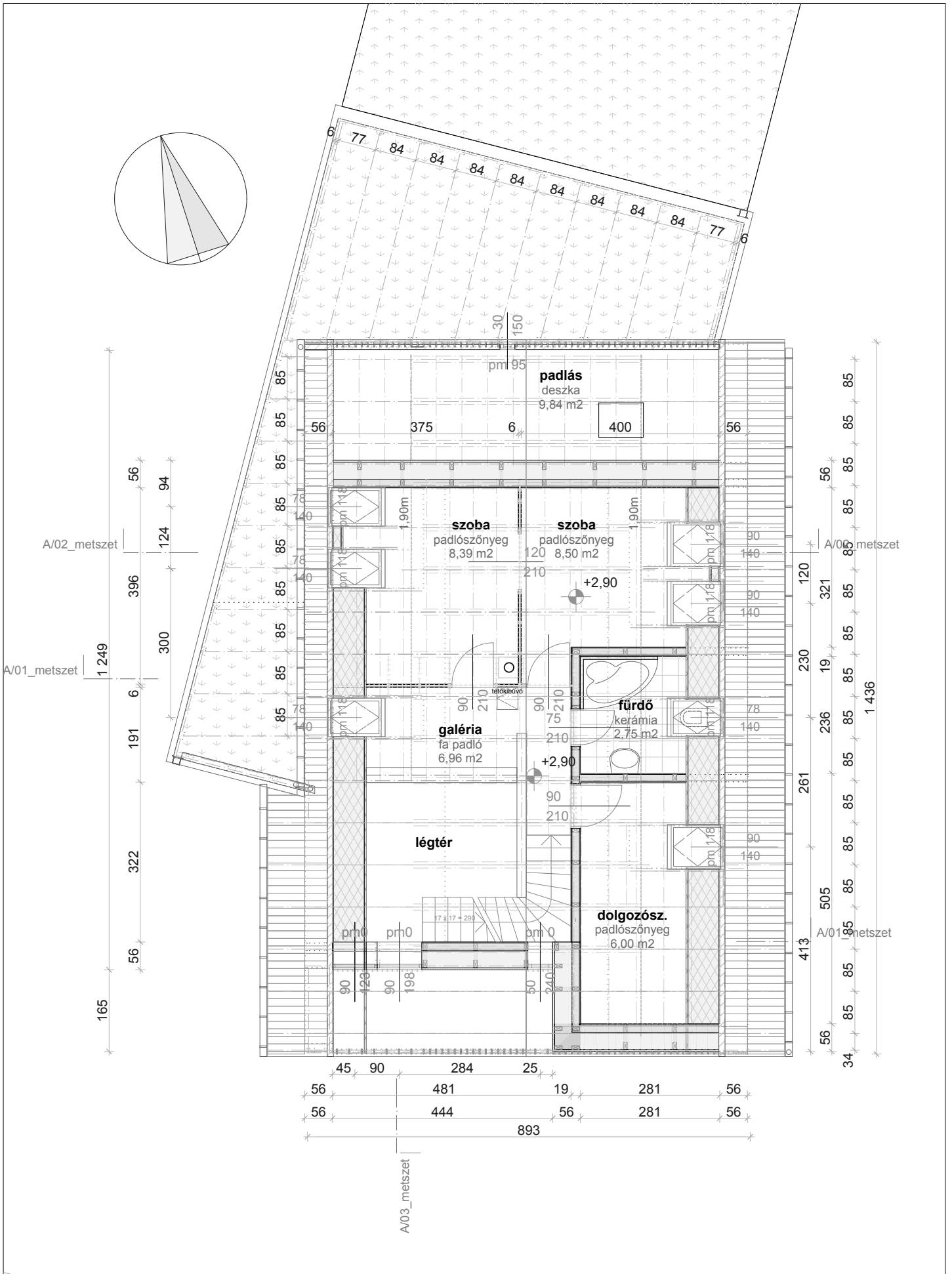
**Építészet i öt letpályázat fenntartható házak építéséhez**  
**HELYSÍNRAJZ**

2017. 03. 15.  
 M 1:500

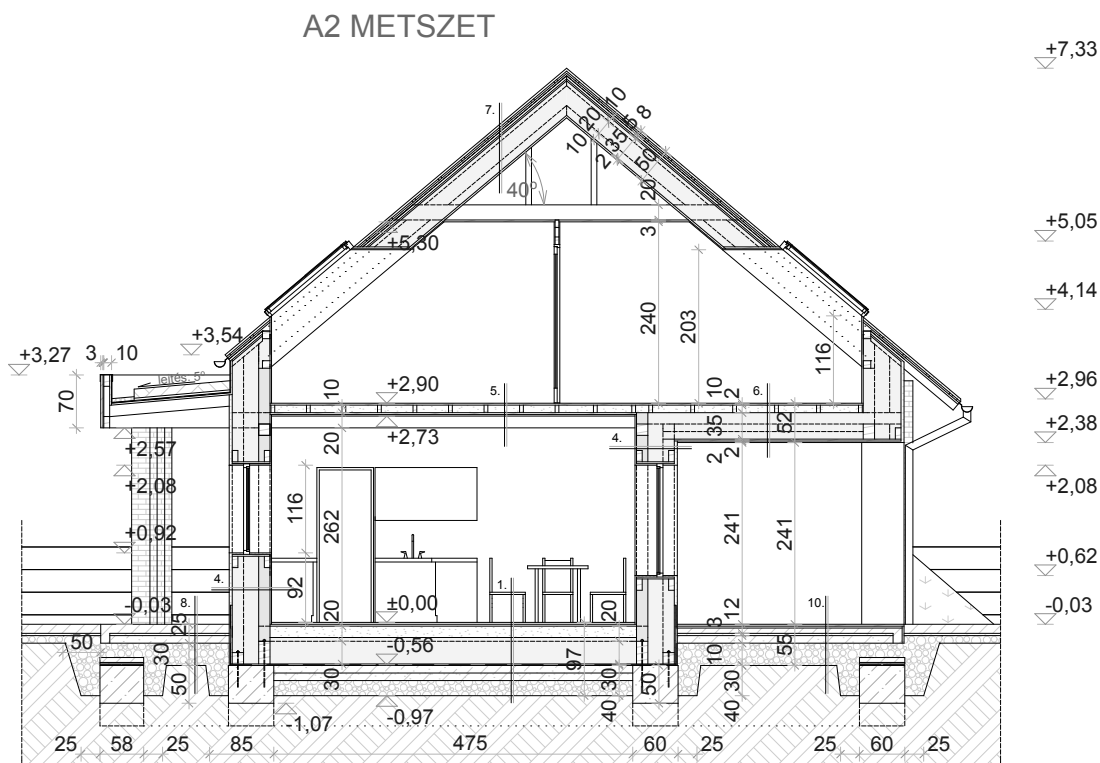
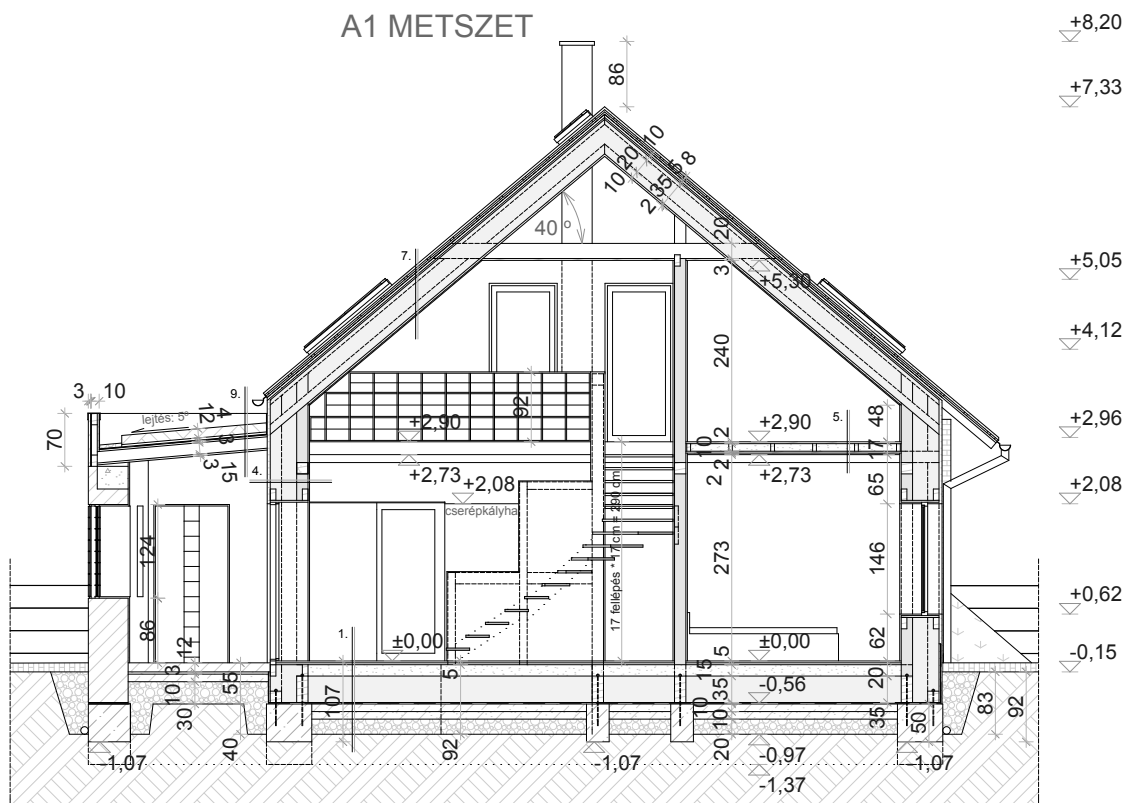


	<b>JÖVŐ OTTHONA</b>	<b>Építészeti ötletpályázat fenntartható házak építéséhez</b>	<b>2017. 03. 15.</b>
Helyszín: Szokolya, külterület		<b>FÖLDSZINTI ALAPRAJZ LAKÓÉPÜLET</b>	<b>M 1:100</b>





	<b>JÖVŐ OTTHONA</b>	<b>Építészeti ötletpályázat fenntartható házak építéséhez</b>	2017. 03. 15.
Helyszín: Szokolya, külterület		<b>TETŐTÉRI ALAPRAJZ LAKÓÉPÜLET</b>	M 1:100



JÖVŐ OTTHONA

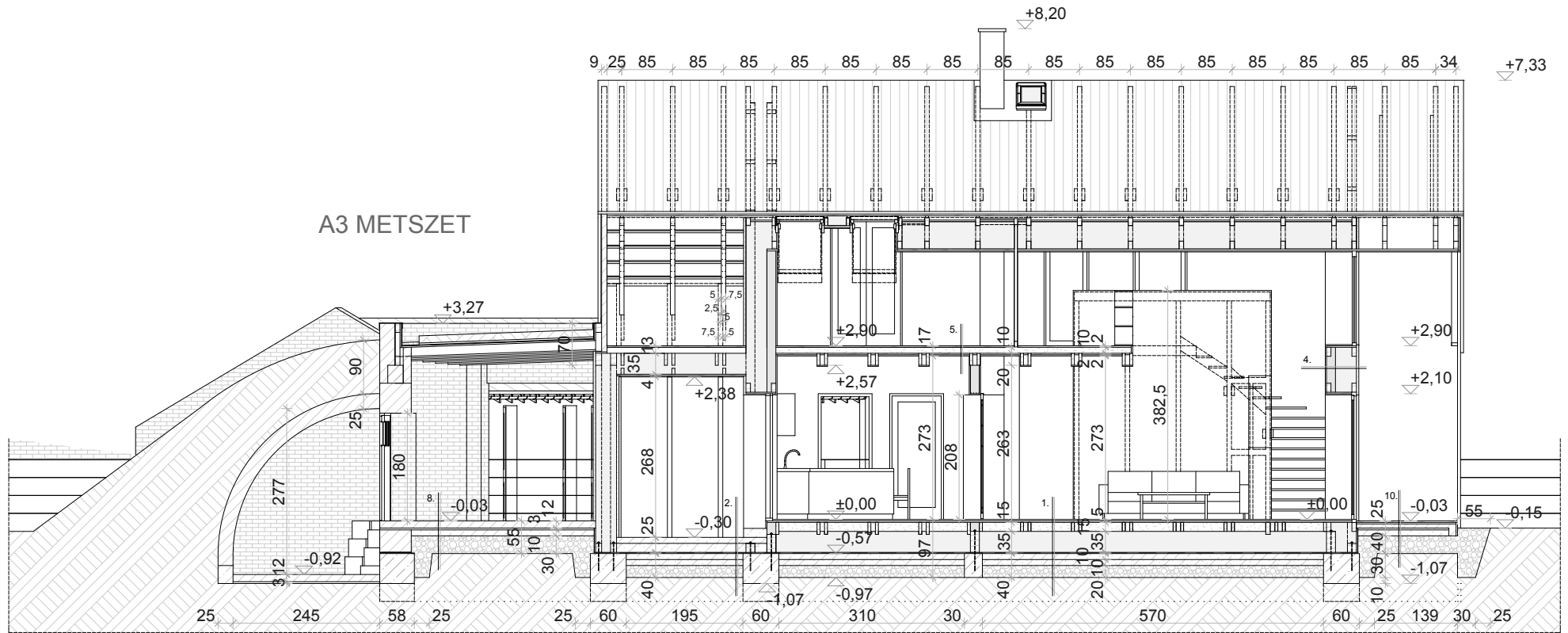
Építészeti ötletpályázat fenntartható házak építéséhez

2017. 03. 15.

Helyszín: Szokolya, külterület

KERESZTMETSZETEK

M 1:100



JÖVŐ OTTHONA

Építészeti ötletpályázat fenntartható házak építéséhez

2017. 03. 15.

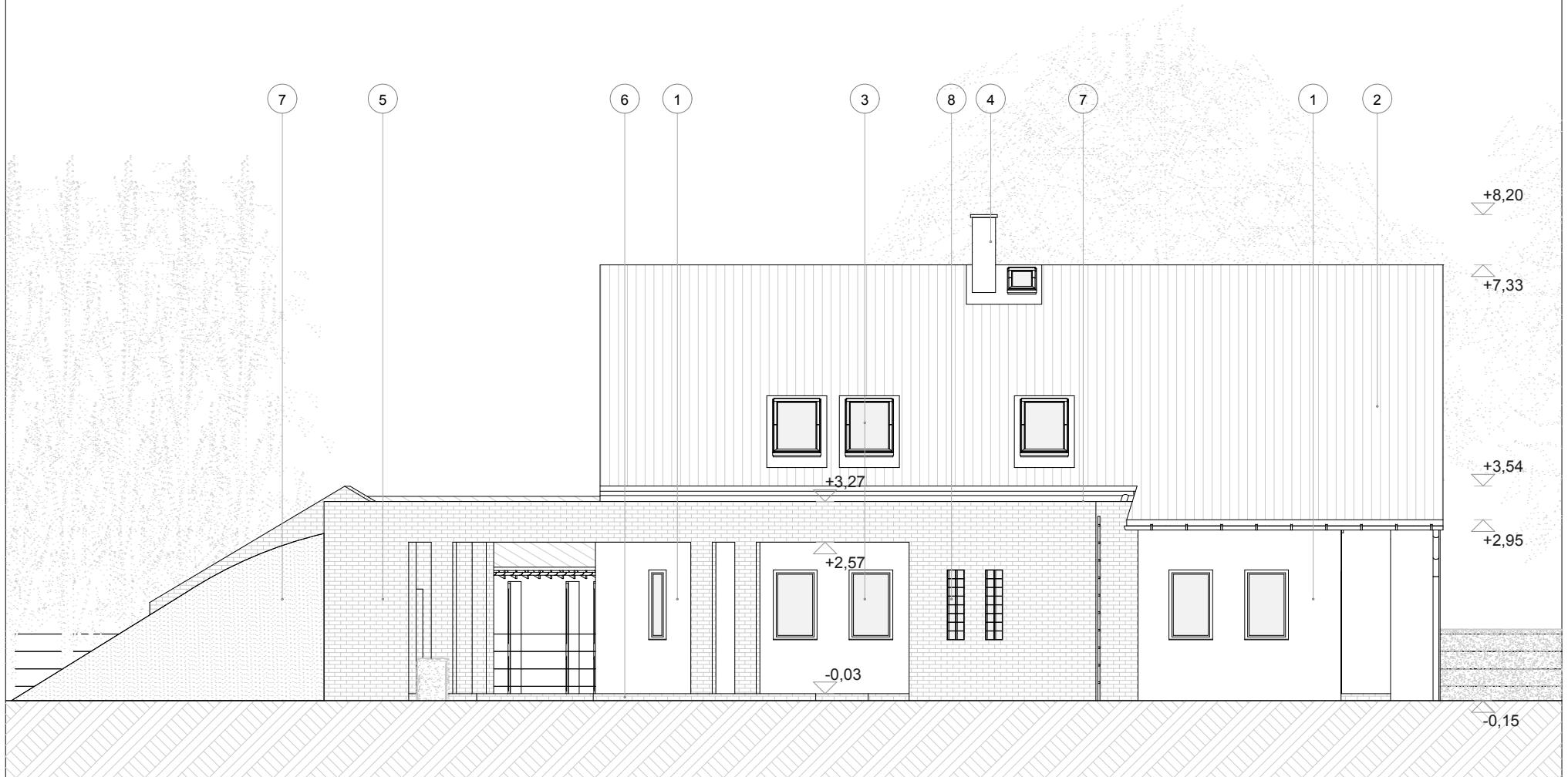
Helyszín: Szokolya, külterület

HOSSZMETSZET

M 1:100



# NYUGATI - UTCAFRONTI - HOMLOKZAT



- 1 - fehérre meszelt vályogvakolat
- 2 - kerámia tetőcserép vörös színben
- 3 - fa nyílászárók szürkés-zöld színnel pácolva
- 4 - fehérre vakolt kéményttest
- 5 - KM nyerstégla falazat
- 6 - KM nyerstégla burkolat
- 7 - fűvesített fedés
- 8 - üvegtégla



**JÖVŐ OTTHONA**

Építészeti ötletpályázat fenntartható házak építéséhez

2017. 03. 15.

Helyszín: Szokolya, külterület

UTCAFRONTI HOMLOKZAT

M 1:100

# HÁTSÓ - KELETI - LAKÓÉPÜLET HOMLOKZAT



- 1 - fehérre meszelt vályogvakolat
- 2 - kerámia tetőcserép vörös színben
- 3 - fa nyílászárók szürkés-zöld színnel pácolva
- 4 - fehérre vakolt kéményttest
- 5 - KM nyerstégla falazat
- 6 - KM nyerstégla burkolat
- 7 - fűvesített fedés
- 8 - üvegtégla



**JÖVŐ OTTHONA**

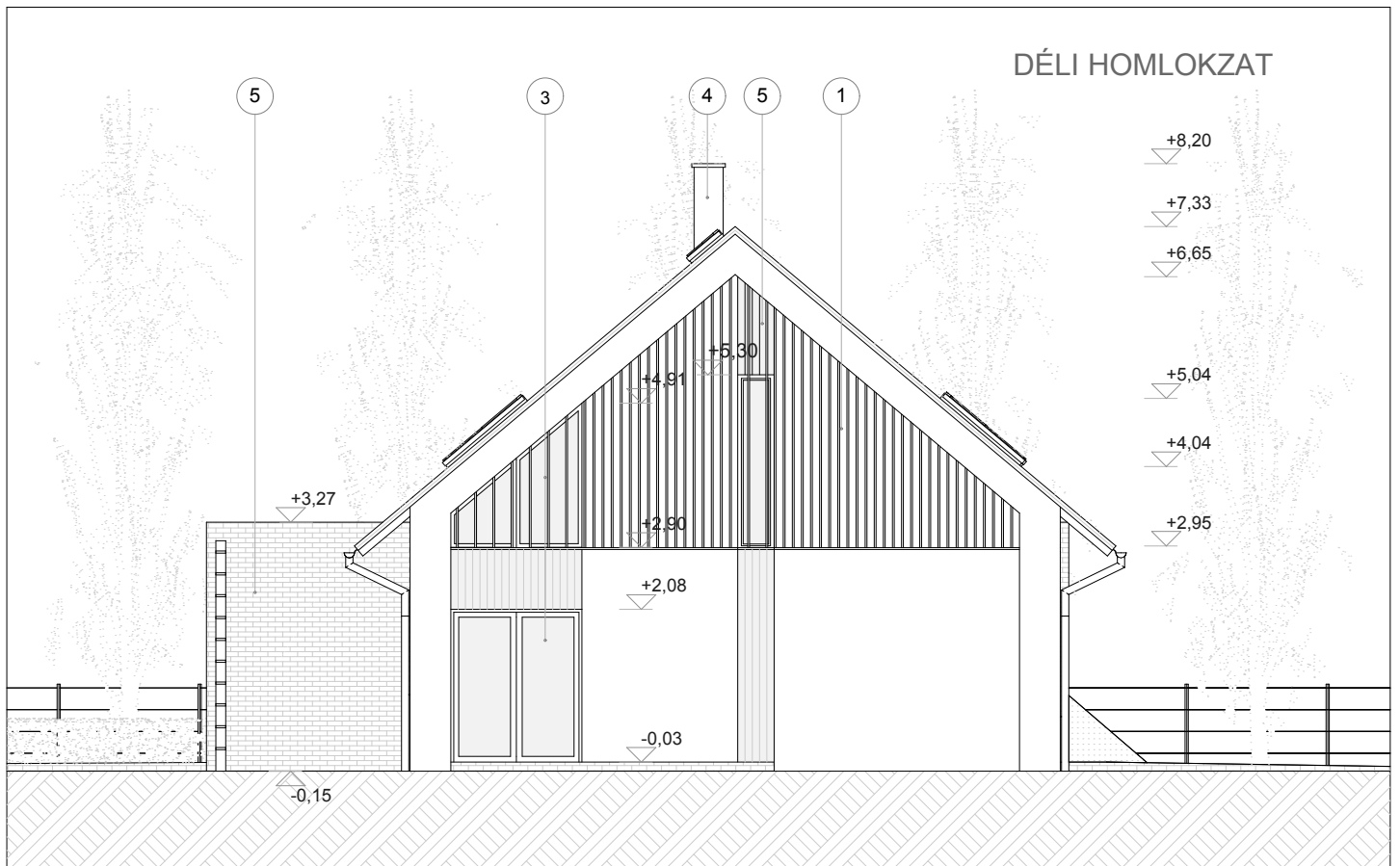
Építészeti ötletpályázat fenntartható házak építéséhez

2017. 03. 15.

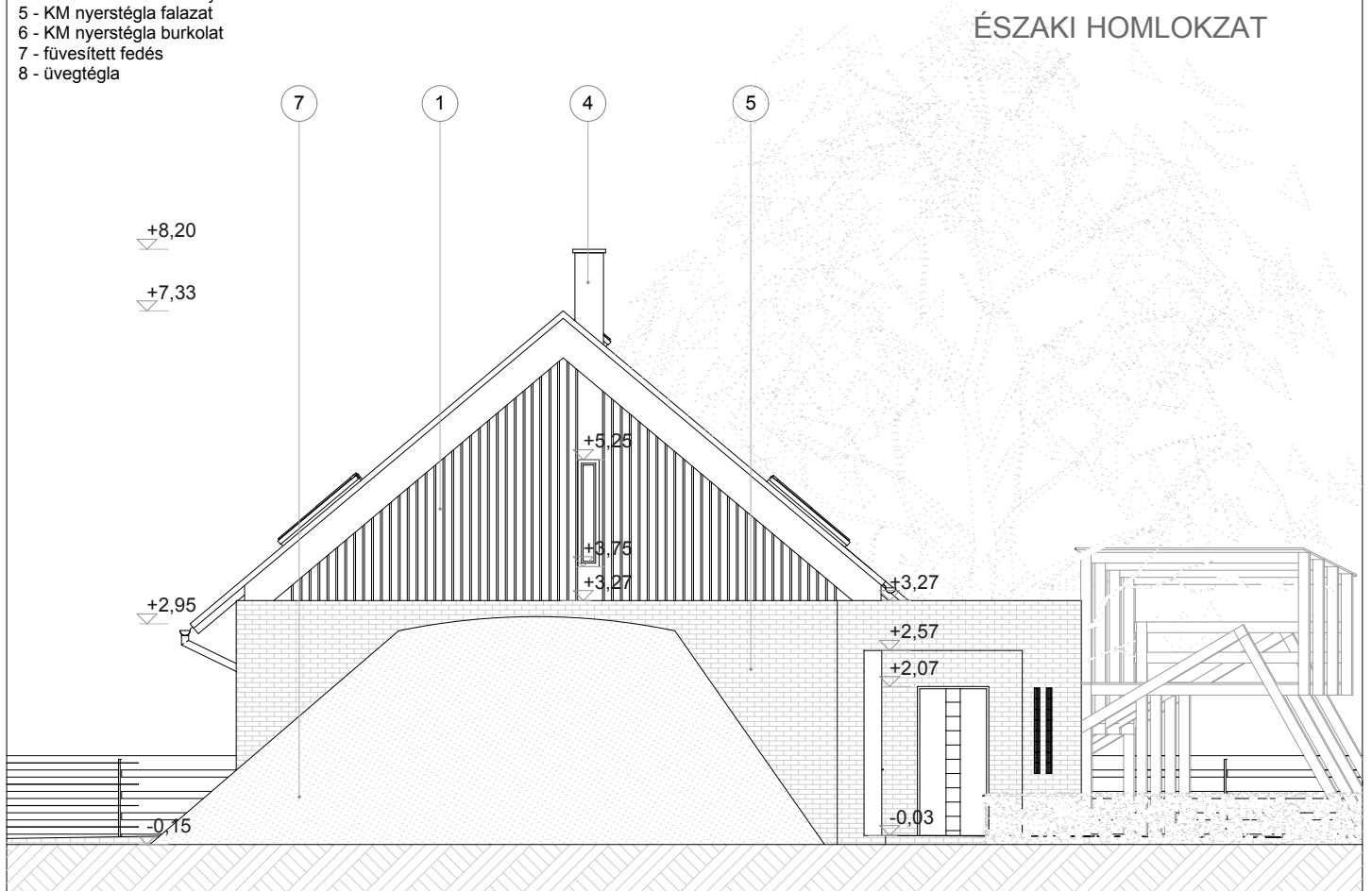
Helyszín: Szokolya, külterület

HÁTSÓ - KELETI - HOMLOKZAT

M 1:100



- 1 - fehérre meszelt vályogvakolat
- 2 - kerámia tetőcserep vörös színben
- 3 - fa nyílászárók szürkés-zöld színűl pácolva
- 4 - fehérre vakolt kéménytest
- 5 - KM nyerstégla falazat
- 6 - KM nyerstégla burkolat
- 7 - fűvesített fedés
- 8 - üvegtégla



	<b>JÖVŐ OTTHONA</b>	<b>Építészeti ötletpályázat fenntartható házak építéséhez</b>	2017. 03. 15.
Helyszín: Szokolya, külterület		DÉLI ÉS ÉSZAKI HOMLOKZATOK	M 1:100





JÖVŐ OTTHONA

Építészeti ötletpályázat fenntartható házak építéséhez

2017. 03. 15.

Helyszín: Szokolya, külterület

LÁTVÁNYTERVEK