



BŐVÍTHETŐ, KÖRNYEZETTUDATOS LAKÓHÁZ MINTATERVE FIATALOKNAK

Szerzők: Varga Kamilla, Váradi Zsombor

Konzulens: Pataky Rita egy. mestertanár

TDK 2019

BME Épületszerkezettani Tanszék

Összefoglalás

A dolgozatunkban arra a problémára keressük a választ, hogy a fiatal pároknak hogyan okozhat minél kisebb gondot az otthonteremtés. Ezért szerettünk volna egy olyan építészeti koncepciót kidolgozni, miszerint egy családi házat nem kell teljes egészében egy időben megépíteni, hanem a család igényei szerint lehet tovább bővíteni.

Azért választottuk ezt a témát, mert szerettünk volna elmélyülni egy olyan témában amiben a határokat mi szabjuk meg, a tervezési programot mi írtuk meg. A kezdetekkor kitaláltuk ki legyen a célközönség, kiknek szeretnénk tervezni. Amikor ez meg volt azon gondolkodtunk mi lenne a legjobb megoldás, hogy milyen problémák adódnak ma. A fiatal párok azért bizonyultak jó választásnak, mert hasonló korú és helyzetű embereknek akartunk tervezni mint mi magunk és így a sajátunk és a körülöttünk lévők tapasztalataiból is meríthettünk. Szerintünk fontos foglalkozni a kis léptékű házak tervezésével is, mert egy fiatal pár házépítési projektje is fontos.

Elkezdtük a főkonceptiónkat részletesebben kifejteni, ami több tervet is eredményezett. Több irányból is közelítettünk, de mindig egy nagy közösségi modult és egy privátabb részt próbáltunk a leglogikusabban elhelyezni egy terasz vagy belső udvar köré. Eleinte felállítottunk egy rendszert amibe beleillesztettük a tereket, belső udvarokat. Mindig a belső udvar volt a középpontban, aköré szerveztük az épületet. Hamar rájöttünk, hogy egy udvar köré tervezni egy családi házat körülményes, mert sok közlekedő teret igényel, ez nem praktikus, és sok helyet el is vesz a területtől.

A továbbiakban elhagytuk a centrális téralkotást, helyette a tereket egy tengelyre helyeztük, egymáshoz képest eltoltuk a különböző funkciókból létrejött modulokat, és közöttük létrejöttek mellék udvarok. A közösségi és magán terek elkülönültek egymástól. Megjelent egy közlekedő amely két oldalról az udvarra nézett.

Az előző tervek alapján kialakult egy újabb térszervezés, amiben tovább gondoltuk a már kitalált építészeti elemeket, ötleteket, mint például a terek kapcsolatai, udvarok szerepe. Egy tömegbe helyeztük el az összes funkciót ami két ember számára szükséges. Az épület bővítése tömegalakításban hasonló, az előzővel összekapcsolva valósul meg. Megjelenésében a hagyományos építészet elemei megjelennek rajta. Ezzel szerettük volna segíteni az épület beilleszkedését a régi szövetbe.

A terv megrajzolása után a telepítésen is gondolkodtunk, hogy a terv kétféleképpen is elhelyezhető az utcafronthoz képest.

A másik fontos irány a dolgozatunkban az a környezetbarát építőanyagok és szerkezeti megoldások használata. Ma fontos erről beszélni, gondolkodni, hogy hogyan tudjuk csökkenteni az épületek környezeti lábnyomát. Európában az épületek elég nagy százalékban felelősek a környezet szennyezésben. Ebből kiindulva gondoltunk a szalma felhasználására hőszigetelő anyagként aztán jött még egy alternatíva a farost lemez. A két anyagnak a hőszigetelő képessége hasonló a ma használatos műanyag és ásványi szálal hőszigetelő anyagokhoz. Így ezeket terveztük be, csökkentett gerincű tartóváz felhasználásával és belső oldalon vályogrost lap felületképzéssel.

A két tervezési irányt, az építészetit és a szerkezetit egyaránt, összegeztük a dolgozatunkban. A középpontban a bővíthetőség és a környezetbarát építés áll, mert szerintünk a mai legfontosabb problémákra, a dolgozat megoldásokat próbál adni.

1. Bevezetés

1.1. Motiváció:

Jellemző tendencia Magyarországon, hogy az emberek a fővárosból és a vidéki nagyvárosokból kiköltöznek az agglomerációba. Egyik magyarázata ennek a jelenségnek, hogy egy belvárosi lakás áráért a külvárosban kertes házat lehet építeni. Ráadásul a zöldövezetben jobb, családiasabb környezetben tudnak élni, ami nagyon kedvező a családok számára.

A kedvezőbb anyagi lehetőségek ellenére a fiatal generációnak nagyon nehéz letelepedni, egy komplett házat felépíteni ahol már a gyerekek is elérnek. Sok fiatal úgy gondolja, hogy a családi házas környezetben jobb minőségben tudnak élni leendő családjukkal. A nagyvárosok környékén lévő kistelepülések lakossága megnő, területük gyarapodik, a régi házakat átalakítják ha menthető, vagy lebontás után új házakat, építenek. Ezekben a városokban rengeteg családi és társasház épül. A növekedés miatt ezek a települések átveszik a nagyvárosok jellemzőit.

1.2. Cél:

A tervünk egy olyan problémára világít rá ami most nagyon fontos társadalmilag és gazdaságilag is. Egy olyan tervet dolgoztunk ki, ahol több ütemben, az igényekhez mérten építhetik meg a fiatal párok a családi házukat. A tervünk arra keresi a választ, hogy a régi, szerkezetileg elavult családi házak helyett, modern, energiahatékonyabb, építészetileg esztétikusabb és szerkezetileg végiggondolt házak épüljenek meg.

A terv komplexitása, sokszínűsége több helyen is megjelenik, mint például az építészeti gondolatban ami a bővíthetőséget jelenti, vagy a szerkezeti megoldásokban, ami a mai munkaerőhiányban és szaktudással rendelkezők hiányában nagyon fontos. Ezért az előregyártásban látjuk a jövőt. Az üzemi körülmények között, ellenőrzött anyagokból megtervezett és előregyártott elemek a helyszínen minőségi módon összeépítve biztosítják a minőségi épületet.

2. ÉPÍTÉSZETI ELŐKÉPEK

A mintaterv kidolgozása előtt előképeket kerestünk, hogy a bennünk felmerült kérdésekre milyen építészeti válaszok születtek már és azoknak milyen eredményeit érdemes esetleg szem előtt tartani. Először egy különálló családi házat néztünk meg, majd egy sűrűn lakott, és beépített lakóteleppel.

2.1. Casa Hilo

Casa Hilo a Zeller&Moye építész stúdió által tervezett családi ház. A tervnek a legfontosabb jellemzője, hogy a család igényeit, pénzügyi helyzetét szem előtt tartva szabadon bővíthető. Az épület önálló modulokból áll, amelyek lazán kapcsolódnak egymáshoz. (1-2. ábra) A rugalmas telepítésnek köszönhetően, egy-egy modulelemmel újabb funkciók szabadon kapcsolhatók az épülethez. A modulok úgy helyezkednek el, hogy közöttük védett terek alakulnak ki.

Számunkra a terv legnagyobb tanulságai:

- az épületek egységei között belső udvarok alakulnak ki,
- elkülönülnek a szülők és a gyerekek által használt magán terek,
- a használók anyagi helyzetük függvényében, akár több ütemben megépíthető modulokkal hozhatják létre a család adottságainak legmegfelelőbb életteret.



1. ábra Casa Hilo bővíthető alaprajza az egyes modulokkal [3]



2. ábra Casa Hilo [3]

2.2. Alejandro Aravena

Alejandro Aravena szociális építészetének fő koncepciója a bővíthetőség. Aravena Chilében hátrányos helyzetű emberek számára tervezett olyan egységesen bővíthető épületeket, melyeknek a fele megépült, a másik felének a bővítését pedig a lakókra bízta. A megépült épületfél negyven négyzetméteres alapterületű életteret biztosított, amely tartalmazott alapszintű tisztálkodási lehetőségeket, és két szobát. Többféle építészeti megjelenést is kidolgozott. Ezek közül az egyik, amikor nyeregtetős házakat sorolt egymás mellé. A nyeregtető által határolt rész képez egy egységet, de a csak a tető alatti terület felét alakították ki egyszerre. (3. ábra) Amikor a használók anyagi lehetőségei megengedték, a maradék tető alatti területet akkor építhették be a saját igényük szerint. Ugyanezen elvek alapján készült lapostetős koncepció is. (4. ábra)

A terv legfőbb gondolata, hogy a bővíthetőség kereteit előre megszabva, de mégis a használók különböző igényei és anyagi lehetőségei szerinti ütemmel bővíthetik otthonaikat, ami nagyon jó lehetőség azoknak, akik nem tudnak rögtön finanszírozni egy családi házat. Ráadásul a végleges tömegalakítás is előre megtervezett, így egységes építészeti koncepció jön létre.



3.ábra Villa Verde [4]

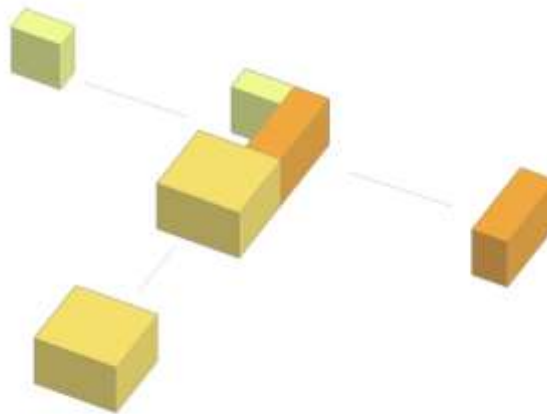


4.ábra Quinta Monroy [5]

3. TERV

Szabadon álló családi házat terveztünk, mert ez privátabb környezetet biztosít az ott élők számára és a bővítése is egyszerűbb. Fiataloknak terveztünk, mert nekik a legnehezebb az otthon teremtés. Ezt a bővíthetőség elősegíti. Mintaterv azért válik előnyösnek mert gyorsítja a megvalósítást és több társadalmi csoportnak is elérhető.

Koncepciónk fő szempontja a bővíthetőség. Célunk egy kis lakóház mintaterv megtervezése fiatal párok részére környezettudatos építőanyagokból.



5.ábra - koncepció

3.1. Tervezési szempontok

3.1.1. Bővíthetőség

A családi házak az idő elteltével jellemzően átesnek valamilyen átalakításon. Ezek sokszor építész bevonása nélkül zajlanak, ami elronthatja az összképét, az épület megjelenését, esetleg szerkezeti problémát is jelenthetnek. Fontosnak tartjuk, hogy az általunk tervezett családi ház a bővítés után is építészeti igényes maradjon. Ezért szeretnénk különböző bővítési lehetőségeket adni. Nem egy szigorú szabályokon alapuló telepítés a célunk, hanem egy változatos, szabadon formálható beépítettség.

A tervezési folyamat elején célunk volt a többszörös bővítés, a végső tervünkre ez egyre redukálódott. A ház első fázisban csak két fő részére ad elegendő teret majd a második fázisban a családalapítás kerül a középpontba.

3.1.2. Egyéb szempontok

Fontos volt számunkra a tradicionális magastetős házak valamilyen szintű megjelenítése is.

A tervezés során fontosnak tartottuk, hogy milyen kapcsolat jöhet létre egy épület és a környezete között, hogyan befolyásolja a növényzet az épületek megjelenését, működését.

A tervezés folyamán meghatározó volt, hogy az egyes egységek között létrejöjjön egy belső udvar, ami intimebb lehatárolást tesz lehetővé, mint a nagy kert. Az ezekben kialakult teresedésekben növények, fák telepíthetők. A fák telepítésének számos előnye van. Az egyik a természetes árnyékoló hatás. Ha egy épület körbe van véve fákkal, akkor a nap bármely szakában, mindig van egy olyan épületrész amely árnyékolva van, tájolástól függetlenül. Másik előnye, hogy a sűrűbben beépített területeken megjelenik a természet, ami pozitív hatással van az ott élőkre. Az udvar mindig a ház központját és a két modul elválasztását biztosította. A létrejött tervek befelé mindig nyitottak voltak, kifelé pedig zártak.

3.1.3. Telepítés

Olyan épület kialakítása a célunk, ami nem korlátozódik egy területre, hanem az ország bármely olyan pontján telepíthető, ahol a beépítés lehetővé teszi az önálló családi házak megépítését. Ez megvalósulhat a nagyvárosok peremterületein, agglomerációiban, valamint kisebb községekben, városokban.

Javaslatunk szerint a mintaterv szabadon álló beépítéssel vagy oldalhatáron állóan is megvalósítható. A ház bővítését a telek adottságai befolyásolják. A házat egyrészt lehet a hátsókert felé bővíteni, de ha a telek méretei ezt nem engedik meg, akkor akár az utcafronton, oldal irányba is.



6.ábra – telepítési lehetőségek

3.2. Tervezési folyamat

A tervezési folyamat során többféle tervet is készítettünk. Egyrészt nagyon fontos volt számunkra, hogy meghatározzuk az alapegységet és a bővítés lehetséges egységeit és az ezzel kialakítható épületformákat.

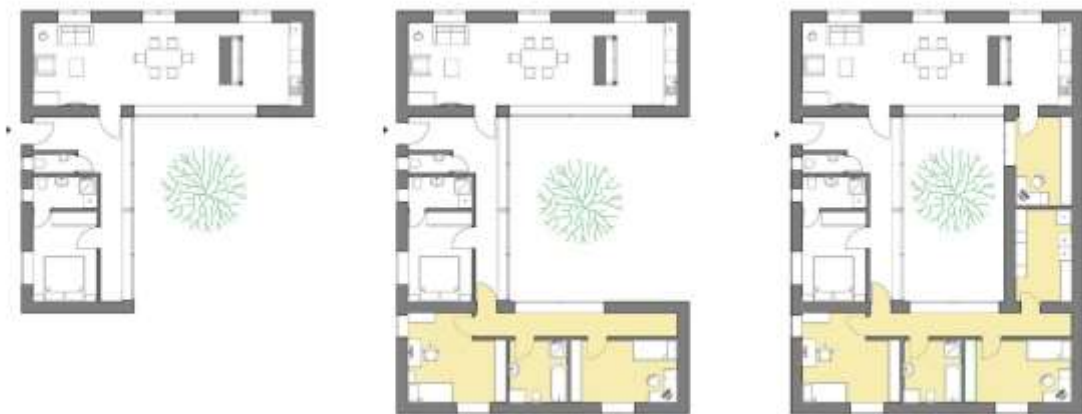
3.2.1. Előtervek

3.2.1.1. „A” változat

Az „A” változatnál fontosnak tartottuk a többszöri bővíthetőséget, ezért az először megépült épületrészt kétszer is lehet bővíteni.

Először egy L alakú épület valósul meg, amely két ember számára biztosít életteret. Ez egészül ki egy U alakú épületté, mely bővítés két hálószobát és egy fürdőszobát tartalmaz. A második bővítési ütemben az épület egy mosókonyhával és egy dolgozószobával gyarapodik. Az utolsó bővítés után az épület egy zárt, belső udvaros, átriumos formát kap. Ez a forma a bent lakók számára, egymás felé egyfajta nyitottságot eredményez, a külvilágtól pedig egyfajta elszigetelődést, zártságot.

A ház érdekessége a konyhából megközelíthető zöldfal volt. Ez egy kis belső udvarban valósult meg, melynek az egyik fala növényeket tartalmazott, elsősorban fűszernövényeket amelyeket a főzéshez lehetett használni.



7.ábra – alaprajzok



8.ábra – tömegmodellek

Megvizsgáltunk többféle tetőformát is. Először megnéztük milyen ez az épület ha laposteteje van. Ennek előnye , hogy a bővítést viszonylag egyszerűen lehet kivitelezni, a belső udvarnak a szabadon hagyása pedig nem okoz komolyabb problémákat.

A magastetős megoldás jobb az árnyékolás szempontjából, mert nyáron a tetőszerkezet átszellőztetett szerkezetként védi a túlzott felmelegedéstől a zárófödémét. A belső udvar szabadon hagyására többféle módon lehetsége:

- a teljes épületet egy nyeregtető fedí, amit az udvar felett megnyitottunk;
- másik megoldás, mikor az udvar átrium jellegéhez igazodunk és az épületszárnyak fedése magastetős, így az udvar szabadon marad.



9.ábra – lapostetős változat



10.ábra – magastetős változat



11.ábra – magastetős változat

Bővítés szempontjából a magastetőhöz nehezebb hozzáépíteni, megtoldani a tetőt, ezért ennél a tervnél a lapostetőt preferáltuk.

Értékelés:

A tervet elvetettük, mert

- a kétszeres bővítést nem tartottuk praktikusnak, gazdaságosnak, hiszen minden bővítés építkezéssel jár, amit valószínűleg senki sem szeretne többször megtapasztalni az otthona körül;
- másik hátránya a tervnek maga a második bővítés megvalósítása volt, hiszen ha reálisan gondolkodunk akkor nem valószínű, hogy két szoba hozzáépítése megéri a beavatkozásokat.
- a kialakult folyosók sok teret elvettek, és jelentősen növelték a beépített területet;
- a kialakult épület nagyon nagy alapterületet foglalt el, ami ár-érték arányban is kedvezőtlen, ráadásul nagyon befolyásolja a választható telket, korlátozza a megépítést;
- az épület medierrán megjelenésű, ami nem igazodik a hagyományos hazai épületképhez.

3.2.1.2 “B változat”

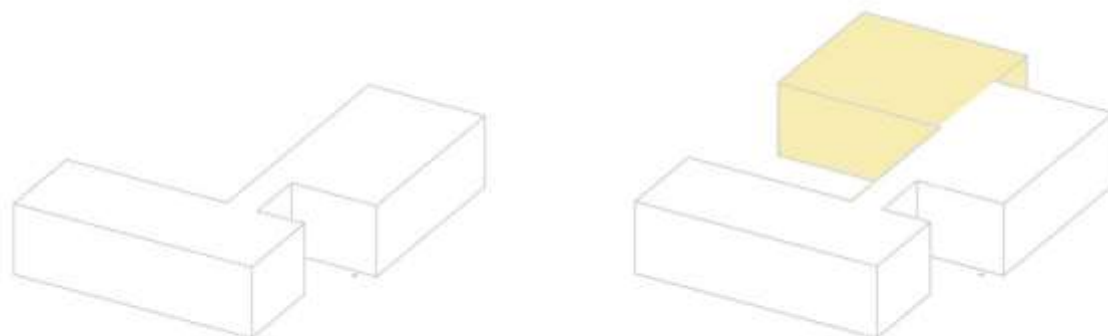
Egy másik tervben az előző előnyös tulajdonságait próbáltuk továbbvinni, a hátrányait pedig kiküszöbölni. Ennek következtében elvetettük a többszöri bővítés lehetőségét. A belső udvar intimitása kedvező volt, ezért szerettünk volna több ilyen helyet is kialakítani.

Az első épületegységben elkülönítettük egymástól a közösségi funkciókat és a hálószobát. A tömegalakításában már megjelenik a koncepciónk a modulok játékaival. A két funkciót egy közlekedő köti össze, amelynek az egyik oldalán egy terasz, a másikon pedig egy konyhakert alakul ki. A veteményes kert a bejárat mellett kap helyet, melyet a bejáratától is és a konyhából is meg lehet közelíteni. Ez a kert váltotta fel a zöldfalat.

A bővítés a hálószoba mellett valósítható meg. A bővítés a gyerekszobákat tartalmazza, amivel csökkentettük a beépített területet. A hozzáépítésnek köszönhetően a hálószobák mellett is kialakítható egy kis udvar, így a végső fázisban összesen három intim udvarrész jöhet létre.

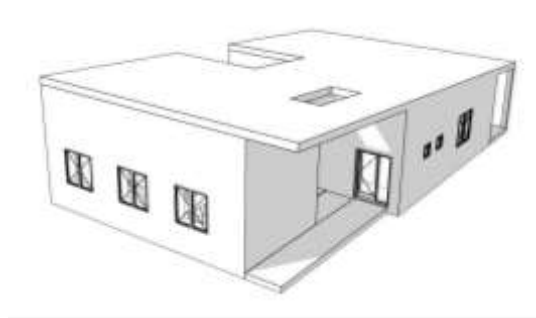


12.ábra – alaprajzok



13.ábra – tömegmodellek

Tömegformálásban itt is megnéztük az épületet lapostetővel és magastetővel egyaránt. A lapostetős változat esetén úgy éreztük, hogy az épület nehezebben illeszkedik eltérő beépítésk közé. A konyhakert benapozottsága érdekében a tetőt megnyitottuk a kert fölött. Magastető esetén itt is nyeregtetőt választottunk. A konyhaudvart itt sem fedtük le. Megjelenését tekintve ez az épület jobban integrálni egy meglévő környezetbe, ahol jellemzően magastetős családi házak találhatók.



14.ábra – lapostetős változat



15.ábra – magastetős változat

Értékelés:

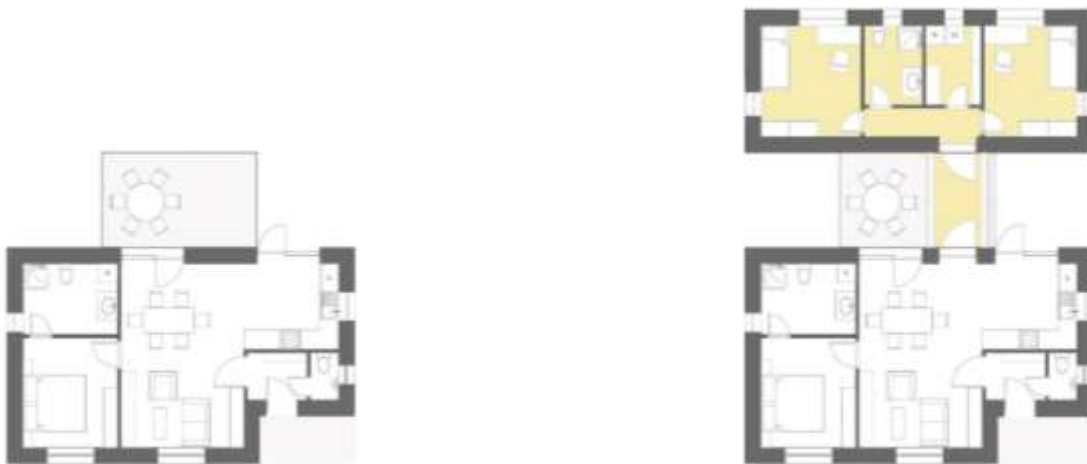
A tervet elvetettük el, mert

- úgy érezzük, hogy összesen két szoba hozzáépítése kevés lehet;
- az épületforma nehezen illeszthető a mai települési szövetekbe;
- a konyhához tartozó veteményes kert nem kapott akkora területet amin elegendő mennyiségű növényt lehet termesztani. A tető és az épület formája miatt pedig viszonylag kevés napfény érte volna, ami nem megfelelő a termesztés szempontjából.

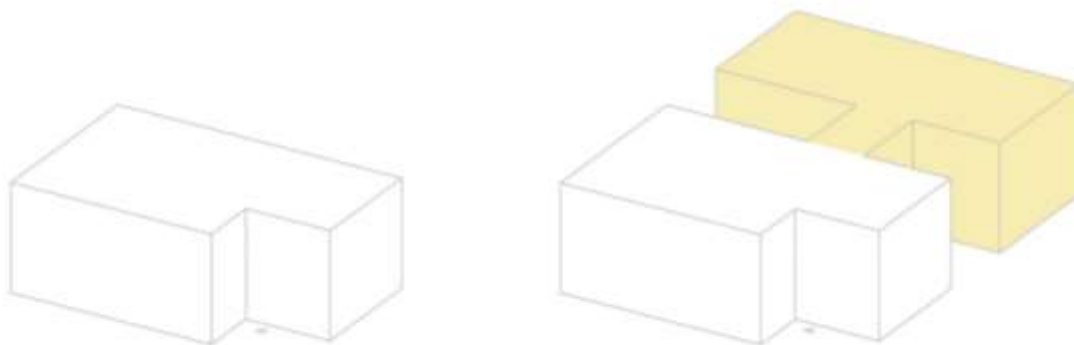
3.3. A mintaterv

A többféle előterv előnyeit megtartva, a hátrányokat kiküszöbölve hoztuk létre az általunk javasolt mintatervet. Ez az épület is csak egyszer bővíthető, és több udvar is kialakul körülötte a bővítés során. A tömegalakítása egyszerűbb, így vidéki és városi környezetbe is egyaránt beilleszkehdhet.

Az első épületrészben találhatóak meg a közösségi funkciók egy hálósobával, fürdőszobával és előszobával kiegészítve. Hozzáépítéssel két szobát, egy fürdőszobát és egy mosókonyhát csatolunk az épülethez. Ezek a funkciókat ítéljük legfontosabbnak egy családi ház esetén. Dolgozószoba kialakítását nem tartottuk elsődlegesnek, de igény esetén ez a funkció is teret kaphat az épületben. A két épületrészt egy közlekedő köti össze (második ütemben épül meg), amelynek egyik oldalán egy kis veteményes kert található, a másikon pedig egy terasz.



16.ábra – alaprajzok



17.ábra – tömegmodellek

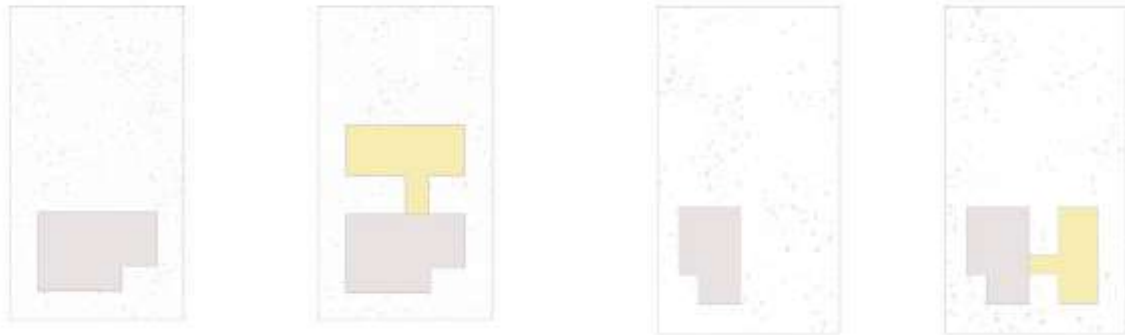
Mindkét épületrész magastető kialakítású, a középső tér (közlekedő és terasz) pedig lapostető zöldtetővel kialakítva. A lapostető közlekedő mint egy kapocs jelenik meg a tömegben. Azért zöldtetős, mert szeretnénk volna visszaadni a természetnek azt a területet amit a két ház összekapcsolása miatt vettünk el a kertből. Ezt a teret padlótól födémig érő ablakok határolják amik jó kilátást biztosítanak a teraszra és a konyhakertre. A magastető formálás visszautal a hagyományos építészetre, ezért is illik bele könnyedén a régebbi épületek közé. A lapostető pedig a mai építészeti stílus részeként jelenik meg. A közlekedő fölött azért is van lapostető mert a bővítés során nem kell hozzányúlni a már megépült épület magastetőjéhez, bonyodalmak nélkül hozzá lehet toldani a közlekedőt és a másik épületrészt a már meglévő házrészhez.



18.ábra – tömegvázlat

Az első ütemben, az étkező és a nappali tere nincs elválasztva a tetőtértől, ami egy nagyobb belmagasságú teret eredményez. A hálószobát és fürdőszobát lehatároltuk a tetőtértől (a konyha és az előszoba is), aminek köszönhetően egy padlástér alakul ki, ami rakodótérként is jól tud funkcionálni. Mivel egy család számára szükséges a sok tárolási felület, a nyitott tetőtér is beépíthető, és ugyanúgy egy padlástér alakítható ki. A bővített rész feletti tetőteret is lehet padlasként használni.

A bővítés után a telek maradék zöld területéből egy nagy udvar jön létre. Ez az udvar a telek méretétől és formájától függően lehet a hozzácsatolt épületrész mögött, vagy a két egység között. Az első megoldásnak a hátránya az, hogy a közösségi terekből nem lehet rálátni az udvarra. Ez a rálátás, a szülők szempontjából fontos lenne, hiszen így bentről láthatnák, hogy a gyerekek mit csinálnak.



19.ábra – az udvar a bővített épület helyezkedik el

20.ábra – az udvar a két épület között helyezkedik el

Az épület tömegformálása hagyományos jellegű, a fő szempont a praktikusság a kis alapterület és a viszonylag jól elhelyezett funkciók voltak.



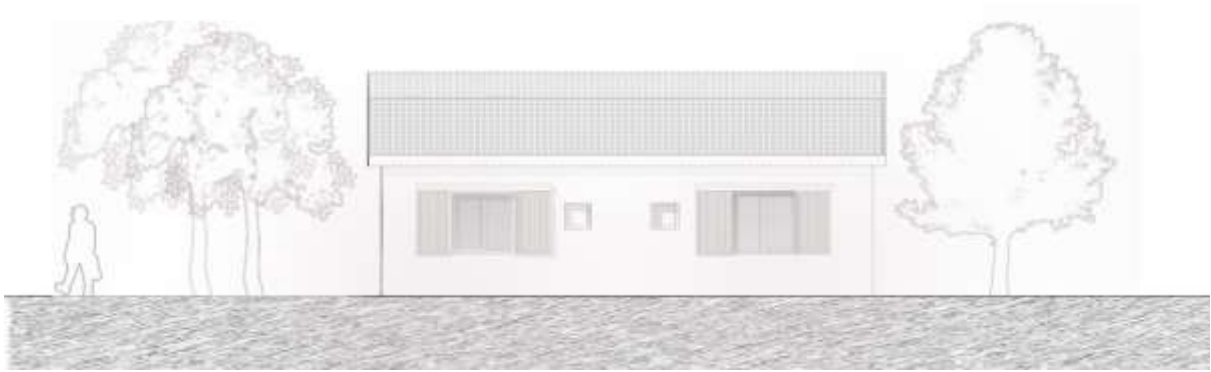
21.ábra – a mintaterv alaprajza



22.ábra – felülnézet



23.ábra – homlokzat



24.ábra – homlokzat



25.ábra – homlokzat



26.ábra – homlokzat



27.ábra – metszet



28.ábra – látvány



29.ábra – látvány



29.ábra – látvány



30.ábra – látvány

4. Épületszerkezetek

Mintaépület esetén a gyors kivitelezés érdekében fontos, hogy a szerkezeteket is meghatározzuk. Ma már egyre fontosabb az egészséges környezet, a belső terek komfortja tekintetében is. Ennek egyik alapvető feltétele, hogy minél több természetes anyagot alkalmazzunk, lehetőleg olyat, ami itthon is rendelkezésre áll. Ilyen anyagok lehetnek például a fa és a szalma.

Gyorsítható az építkezés előregyártott szerkezeti elemek alkalmazásával.

Annak érdekében, hogy a legmegfelelőbb szerkezeteket tudjuk ajánlani, előképeket kerestünk.

4.1 Szerkezeti előképek:

Horvátországban a fa tartószerkezettel és szalma kitöltéssel megvalósult épület három hónap alatt épült meg. A falszerkezetek 65 cm szélesek, amiben a szalma vastagsága 45 cm. Ez a szerkezet jó hőtároló képességű.

A passzívház jellegű épület déli tájolású nagy üvegfelületekkel kihasználja a nap energiáját.

Az épület kívülről és belülről vakolattal ellátott így ellenáll a tűznek és a rágcsálóknak.

A mi tervünk anyag használatában nagyon hasonlít azzal a különbséggel hogy a miénk előregyártott tartószerkezettel és a közte lévő szalma kitöltésből áll.

Azért tartjuk előnyösnek ezeknek az anyagoknak a használatát mert így csökkentjük az épületek környezeti lábnyomát.



31.ábra Elkészült ház [6]



32.ábra Szerkezet [6]

Az **EcoCocon** cég előregyártott szalmakitöltésű panelekből épít családi házakat. A panelek teljesen környezetbarátak, és könnyen adaptálhatóak bármely tervhez. Az előregyártásnak köszönhetően a helyszínen gyorsan lehet az ezekből készült épületeket kivitelezni. A paneleket a gyártásuk során teljesen sima felületűre alakítják ki, ami megkönnyíti annak vakolását, felületképzését. A paneleket alkotó kettős fa keretváz lehetővé teszi a nagyobb, vastagabb méretek előállítását és megnöveli a szerkezet teherbírási képességét.

Az előregyártott elemek előnye, hogy megkönnyítik a kivitelezési folyamatot.



33.ábra előregyártott panelek szerelés közben [8]



34.ábra előregyártott panelek szerelés közben [8]

5. Szerkezeti megoldások

Az épület vázas jellegű, a teherhordó vázat vékony gerincű tartók biztosítják közöttük szalma kitöltés található. A vékony gerincű tartó tömörfa övekből és a közöttük lévő beragasztott kemény farostlemez vagy OSB-lemez gerincből áll. A panelek kitöltése készülhet gabona szalmából.

A fal szerkezete egyrészt panelekből épül fel, másrészt külső oldalon természetes, környezetbarát farost táblás hőszigetelések biztosítják a még jobb hőszigetelési követelményt. A belső oldalon egy installációs réteg helyezkedik el, ebben kapnak helyet a gépészeti szerelvények.

Az installációs réteget egy faváz és a közöttük lévő szalma kitöltés alkotja és erre vályogrost tábla kerül, természetes vályog vakolattal felületkezelve. A homlokzat felületkezelése választható, lehet hagyományos és szerelt jellegű is, ami lehet vakolt és szerelt burkolat (pl. faburkolat, fémlemez, kő stb.)

Az előregyártott panel és az installációs réteg között párazáró fólia található.

A fűdém szerkezet is vékony gerincű tartóból és fűjható farost hőszigetelésből áll.

A tető a közösségi terekben zárófödém nélkül, látszó szerkezetű.

A tető tartószerkezete is ugyanúgy vékony gerincű tartóból áll, a hőszigetelést farost alkotja, ami a tartók felett és között helyezkedik el. Légzárás itt is biztosítva van.

A bővítés utáni állapotban a két épület közötti közlekedő tér tetején extenzív zöldtető található. A válaszfalak favázból szalma kitöltéssel és a rákerülő vályog rostlapból állnak, természetes vályog vakolattal felületkezelve.



35.ábra vékonygerincű tartó [2]

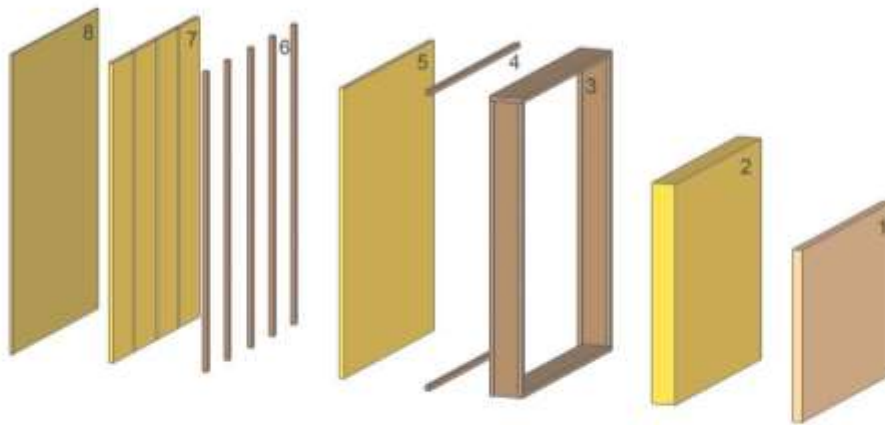
A szalmában nagy károkat tud okozni a nedvesség ezért védeni kell az ilyen típusú hatásoktól. A vakolt szalmabála szerkezet a szakirodalmi adatok alapján tűzzel szemben ellenálló. A tömörségének köszönhetően nem tartalmaz annyi levegőt amennyi szükséges lenne az égéshez, viszont a benne lévő levegő elegendő a jó hőszigetelő képességéhez.

Hővezetési tényezője :0,04-0,055 W/mK.

A farost hőszigetelő táblák a már nem hasznosított, hulladék faanyagokból készülnek, rost bontásos technológiával. Jó páraáteresztő tulajdonságú és újra felhasználható. Hővezetési tényezője 0,03-0,05 W/mK.

A vékony gerinc szélesség csökkenti a fal és tető elemekben az átmenő hőhidakat.

Falszerkezet rétegröndje:



36.ábra – falszerkezet felépítése

1. Farost tábla (homlokzat képzése választható)
2. Szalma kitöltés
3. vízszintes faváz
4. szalma kitöltés
5. függőleges faváz
6. szalma kitöltés
7. vályogrost lap
8. vályog vakolat felületképzés

A megújuló energiák közül a nyílászárókba integrált napelemeket tervezünk. A Power Window egy különleges bevonattal rendelkezik ami a napenergiából villamos energiát állít elő.

6. Értékelés

Előnyök:

Tervünk előnyös tulajdonságai közé tartozik a bővíthetőség mivel pénzügyileg kedvezőbb két ütemben megépíteni az embereknek a családi házukat és ha valaki az első ütem után nem is akar hozzáépíteni akkor nem lesznek felesleges tereik. Másik előny, hogy a bővítés előre lefektetett módon történik, nem kell utólagos bővítési tervet készíteni.

Az első ütemben egy otthonos kis ház jön létre ami a telekkel együtt szerves kapcsolatot alkot. Élhetőbb helyet biztosít mint egy városi környezetben lévő lakás. Közvetlen kertkapcsolattal rendelkező földszintes jellegű ház ami nagyon jó családok számára.

Manapság nagy hangsúlyt kell fektetni a környezettudatos építőanyagok felhasználására, hogy az embereknek és az épületeknek kisebb legyen a környezeti lábnyomuk. A mi tervünk erre is próbál alternatívákat kínálni. A panelekből való építéssel felgyorsul az épületek építése és ez is előnyökkel jár mivel mostanában a kivitelezők nagy leterheltsége miatt a határidők kitolódnak. Az előregyártott panelek minősége könnyebben ellenőrizhető.

Hátrányok:

A terv hátránya, hogy a bővítés további építkezéssel jár amit nem mindenki szeretne. Építészetileg is rendelkezik pár hátránnyal a terv, például a teljes ház megépítése után a gyerekszobák külön épületbe kerülnek elhelyezésre így kiskorban a szülőknek nehezebb dolguk van. Egy másik hátrány, hogy a konyhakert le van határolva négy oldalról, ezáltal nem biztos, hogy elegendő fényhez jutnak a növények (ahogy a „B” tervben is). További hátrány, hogy Magyarországon nincs nagy divátja a faszerkezetű építésnek, sokan a téglából és a betonból épült házakat részesítik előnybe.

TOVÁBBLÉPÉS LEHETŐSÉGEI

A tervünk továbbfejlődhet egy olyan irányba ami egy családi házas lakóövezetet eredményezhet. Ez egy alternatív megoldás lenne azok számára akik sűrűn lakot lakóparkokból nyugodtabb környezetre vágnak.

8. Hivatkozott szakirodalom

- [1] Medgyasszay Péter - Novák Ágnes (2006): *Föld- és szalmaépítészet*, TERC kiadó
- [2] Ulrich Meier (2008): *Faszervezetes házak*, CSER kiadó
- [3] https://www.archdaily.com/923626/hilo-house-zeller-and-moye?ad_source=search&ad_medium=search_result_all
- [4] <https://www.archdaily.com/797779/half-a-house-builds-a-whole-community-elementals-controversial-social-housing>
- [5] https://www.archdaily.com/10775/quinta-monroy-elemental?ad_medium=widget&ad_name=recommendation
- [6] https://otthonterkep.blog.hu/2016/06/27/ezt_a_szalmaházat_nem_fujna_el_a_farkas
- [7] <http://www.tmkronika.hu/hirek/stabil-gazdasagos-es-szalmabol-epult>
- [8] <https://ecococon.eu/>
- [9] www.smartcityembassy.nl/initiative/powerwindow-electricity-generating-window/
- [10] https://biobaushop.hu/?utm_source=google&utm_medium=cpc-search&utm_campaign=kender-szigeteles&gclid=CjwKCAjw3c_tBRA4EiwAICs8CqiNUSzYkuAb_o_8ZrduDP4TGcFpWEqpwgl2z97Oo86VXp67q-EyVxoCNwsQAvD_BwE