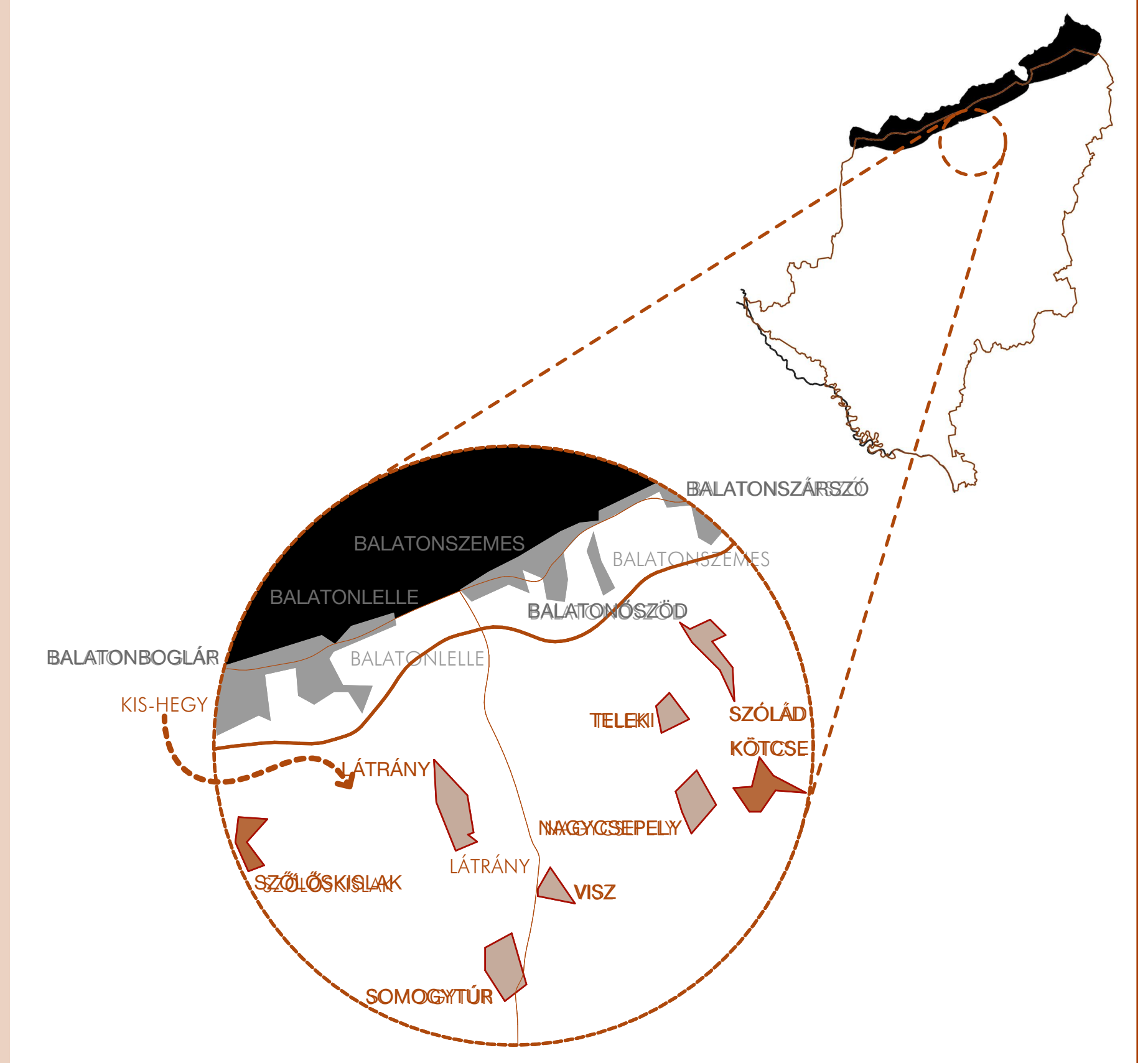


KIS-HEGYI KULTÚRKERT / HELYSZÍN

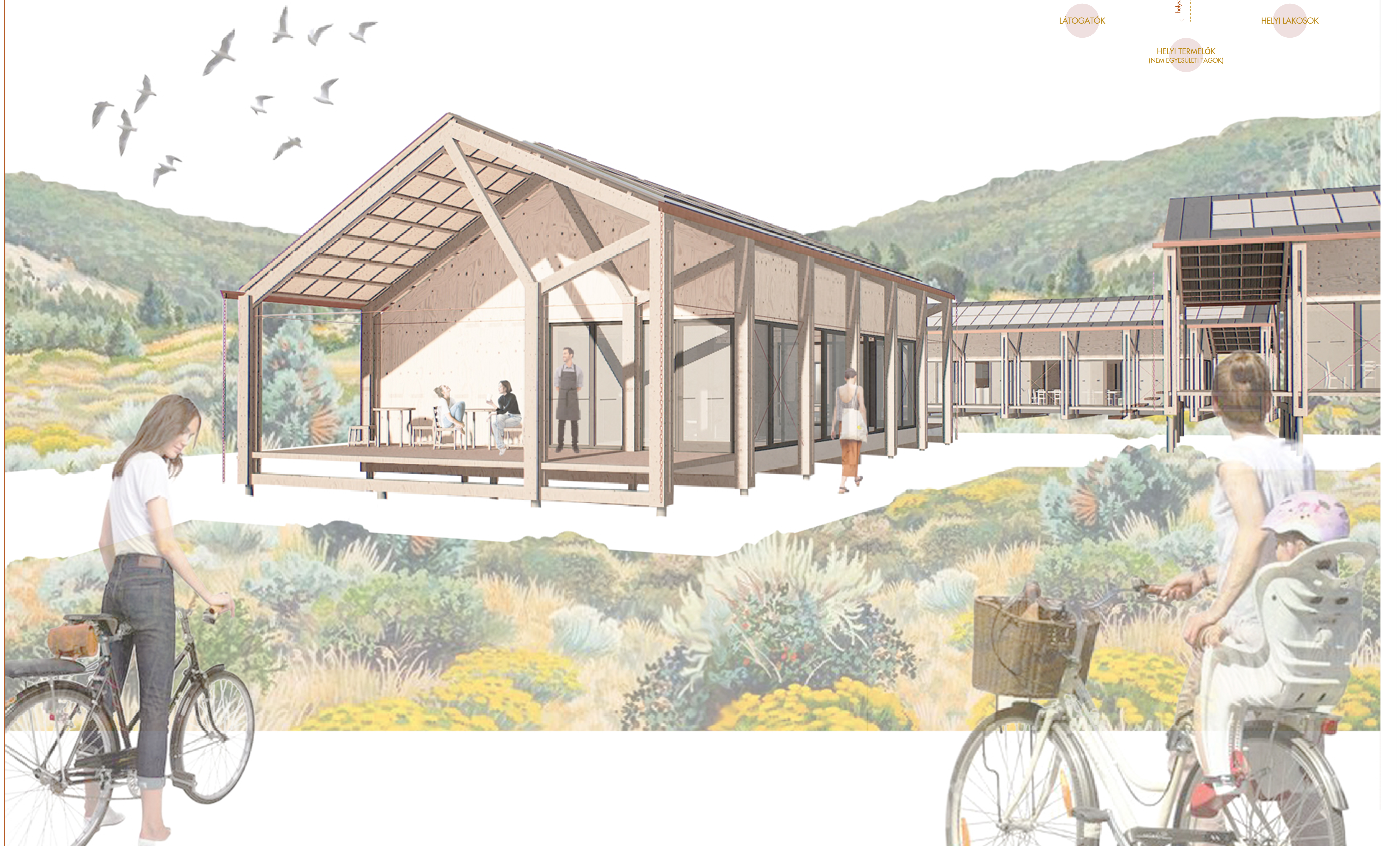
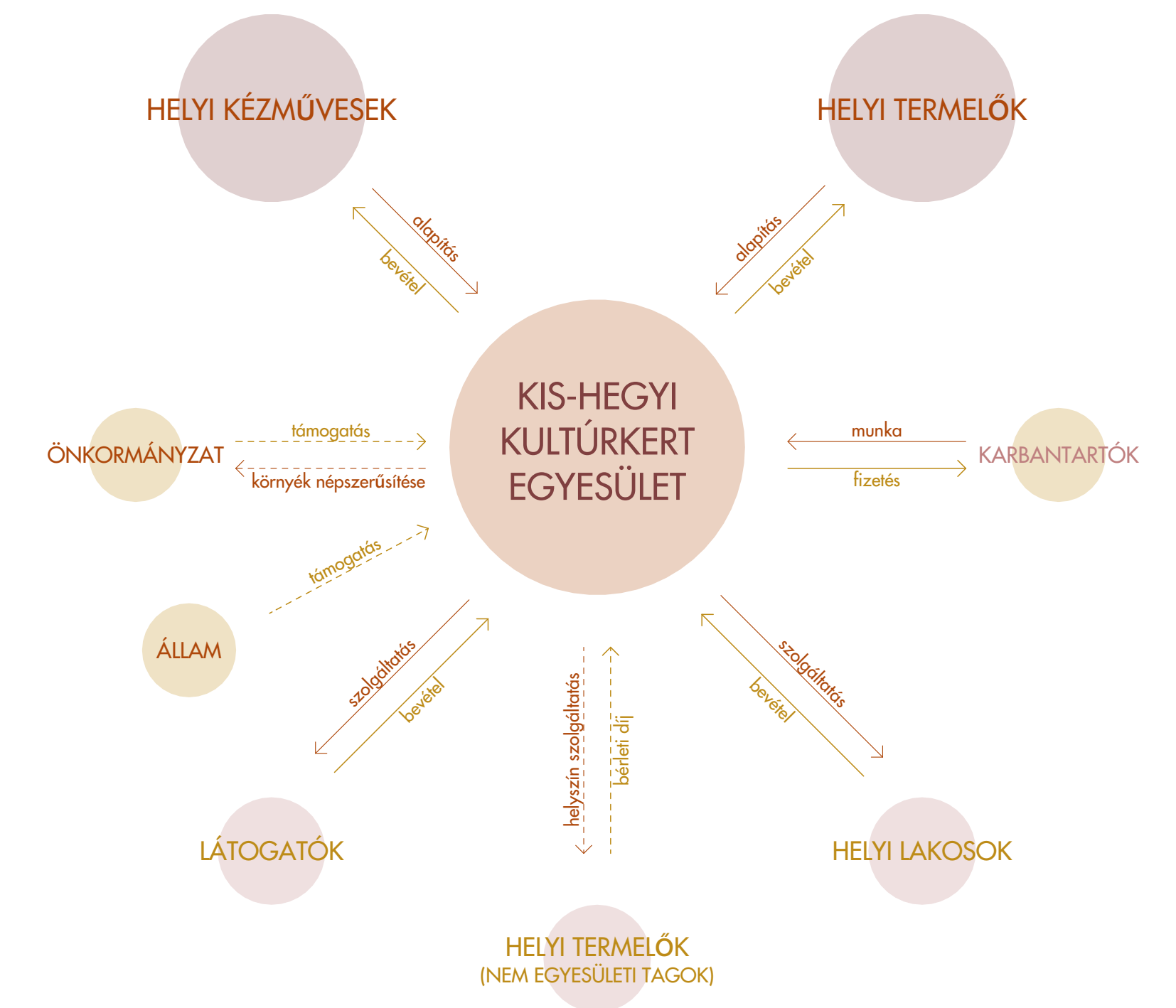
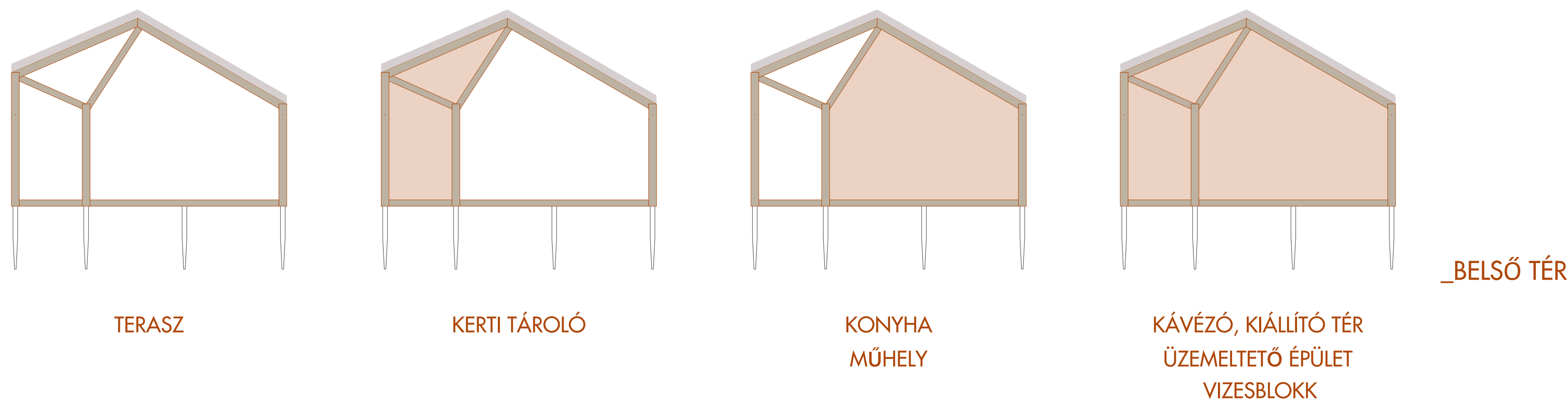
Balatonlelle, Kis-hegy



ÁLTALÁNOS INFORMÁCIÓ
 Az Urbanisztika tanszéken készülő Diplomatervezés keretében a választott helyszínem a Balatonlellétől délre található Kis-hegyen helyezkedik el. A területre tervezett épületegyüttes a tájházak analógiájára készült, bemutatja a környékre jellemző, napjainkban működő kertés mezőgazdasági és kézműves tevékenységeket interaktívan az odalátogatóknak a helyi lakosok bevonásával, mindez egy gyümölcsöskert kialakításával.

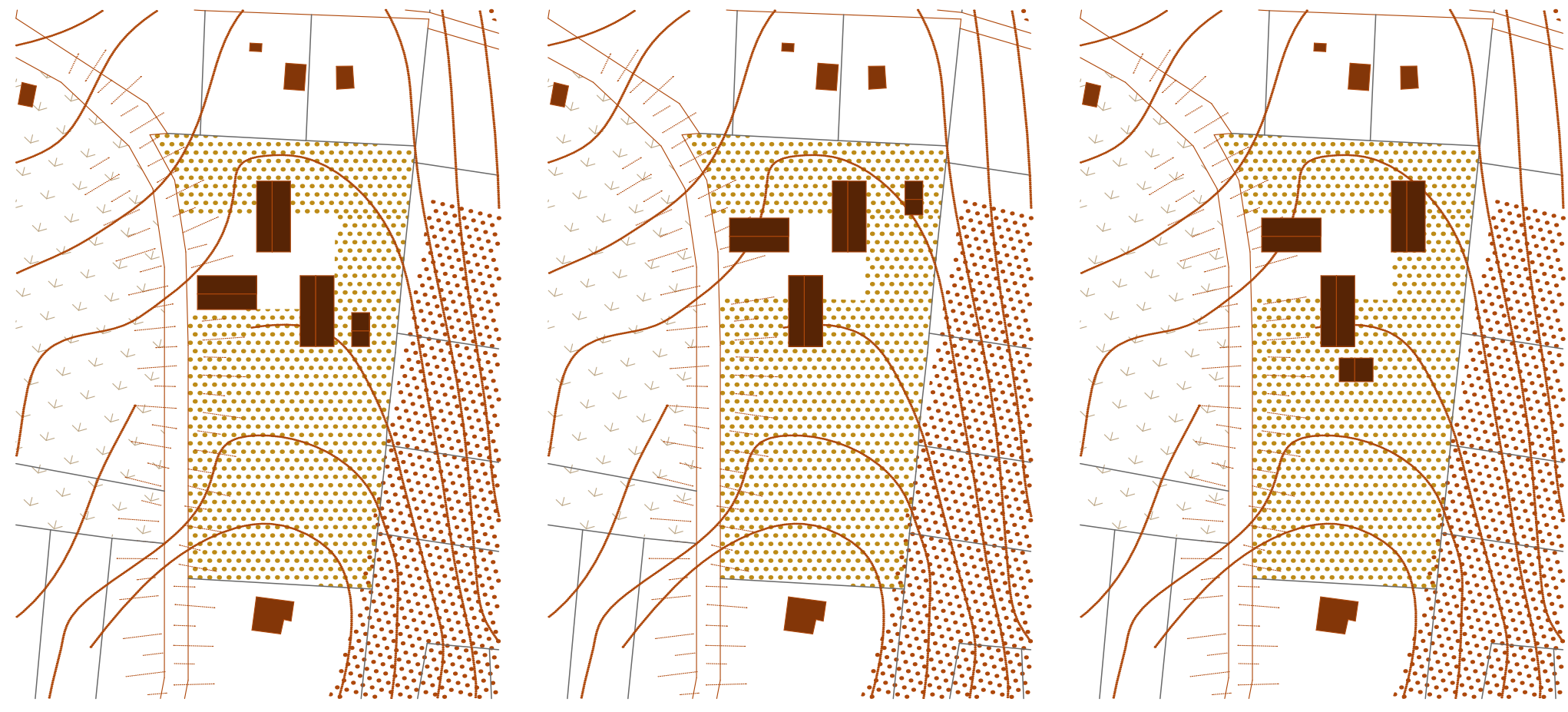
HELYSZÍN
 Elsősorban a Somogy vármegyei, a Balaton déli partjához közel eső településeket kezdtem el vizsgálni. Különösen egy környéket, mely közel van a vízparthoz, de már a somogyi dombok részét képezi. Szőlőkislak és Kötcsé a két határvonal, a közöttük elhelyezkedőek név szerint: Látvány, Somogytúr, Vizs, Nagycsepely, Telegi, Szőlád. Kiemelt figyelmet fordítottam a közöttük levő mezőgazdasági, erdős és kertés mezőgazdasági területekre. Szőlőkislakhoz és környékéhez személyes kapcsolatam is fűződik, így a helyismeretem miatt is esett a választásom erre a helyszínre. Gyakran ellátogatok a családdal erre a környékre, ilyenkor a Szőlőkislakról délkeletre eső János hegyen szoktuk tölteni a napjainkat régi prэшázakból átalakított szállás épületekben. Mindig sokat kirándulunk, biciklizünk a környéken, így volt szerencsém néhányszor bejárni a térséget. A területre leginkább a szőlőtermesztés és a borkészítés jellemző, emellett a gyümölcs- és zöldségtermesztés is fontos szerepet játszik, kissé háttérbe szorulva és némi fejlesztést igényelve. A terület dombos és helyenként gyönyörű kilátás nyílik a Balatonra, annak északi partjára.

FUNKCIÓ
 A célkitűzésekre az építészeti válaszom a környező telkeket követve egy szinten kertés mezőgazdasági terület kialakítása. Így a terület tervezett beépítetlen részén újonnan ültetett gyümölcsfák, bokrok, veteményeskert, fűszernövénykert található. A mellé tervezett épületegyüttes bemutatja a helyszínek a kulturális jelenét és múltját, teret ad kézműves foglalkozásokra és a helyben termelt zöldség-gyümölcs feldolgozására. Ezek mint egy tájháznál, interaktívan kerülnek bemutatásra, workshopok keretében, helyi lakosok segítségével. Ezek összegzéséből kapta a terv a Kis-hegyi Kultúrkert elnevezését.

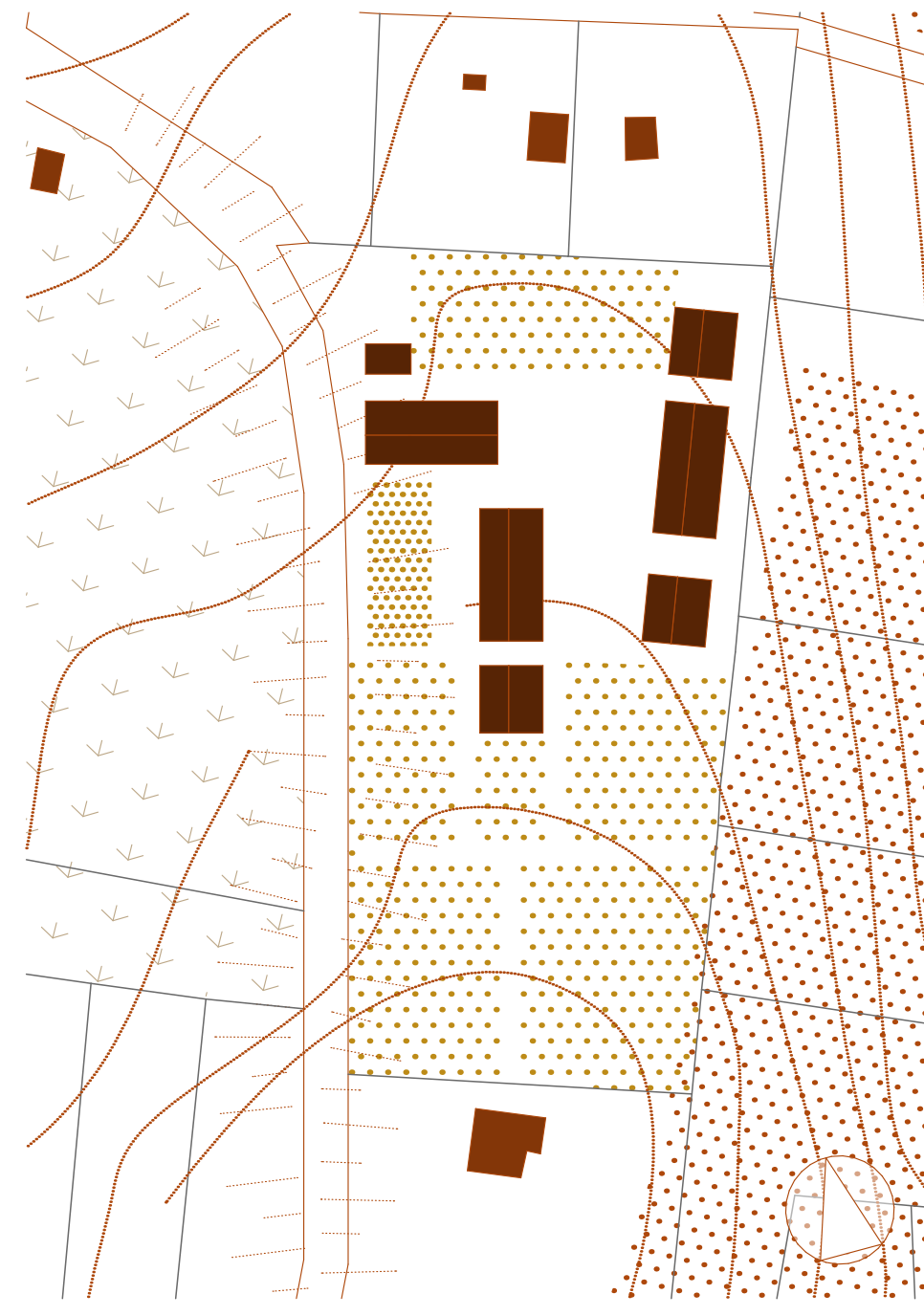


KIS-HEGYI KULTÚRKERT // KONCEPCIÓ

Balatonlelle, Kis-hegy



BÉÉPÍTÉSI TERVEK



VÉGLEGES BÉÉPÍTÉS

FUNKCIONÁLIS ELRENDEZÉS

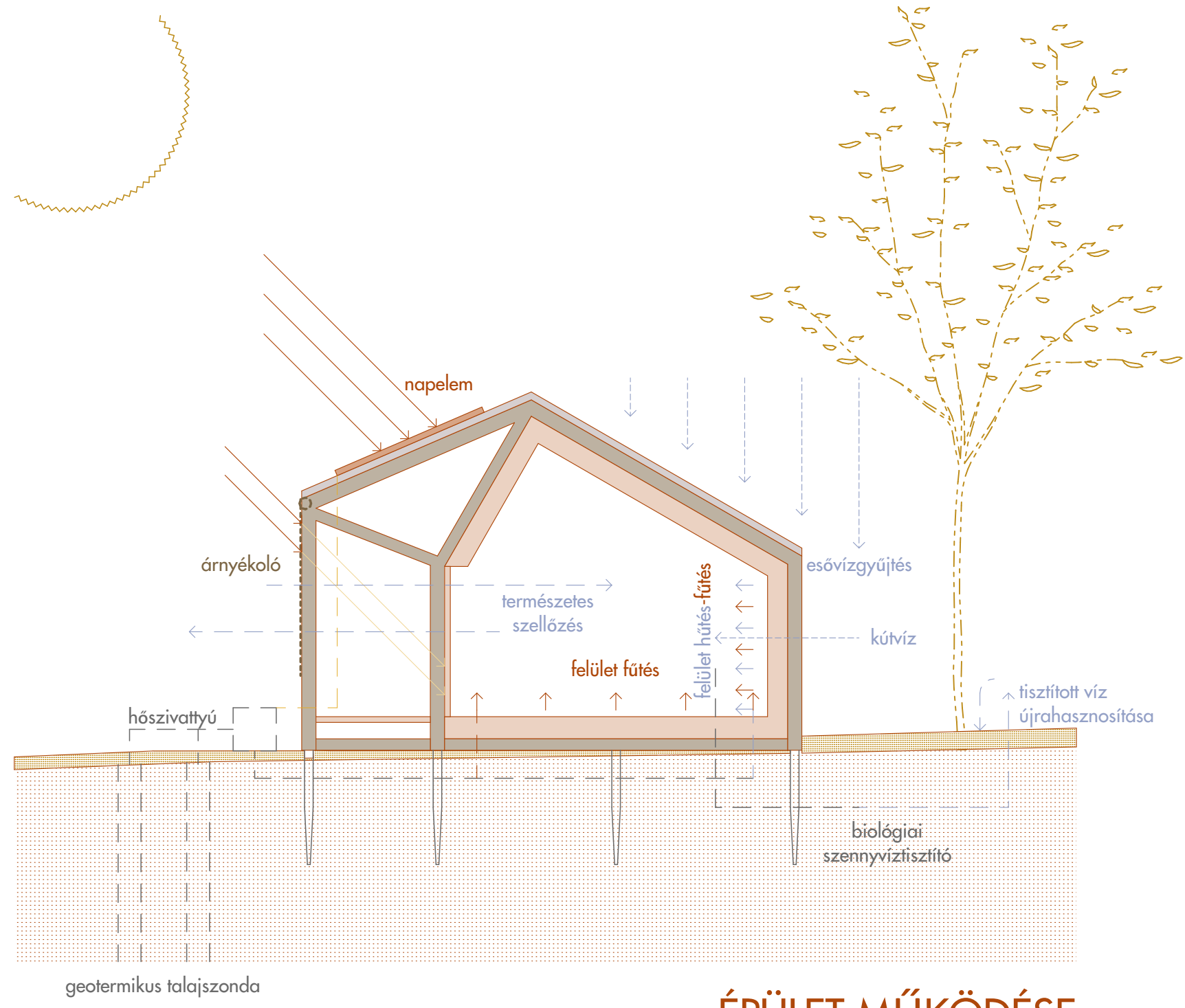
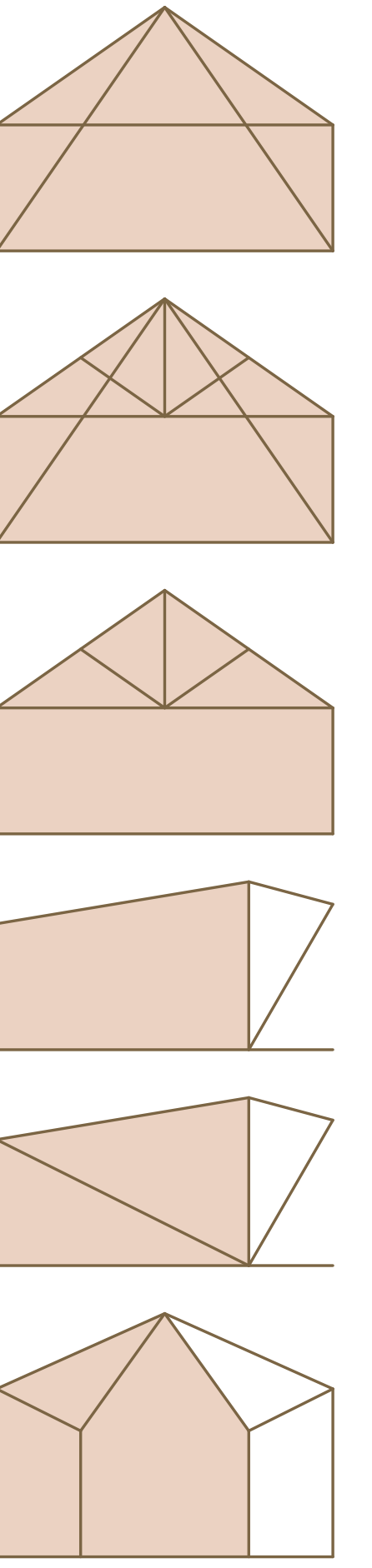
A funkciókat több, különálló épületben osztottam szét, követve a helyszín jelenlegi szétszórt beépítettségét. Az épületek elrendezését a tájolás, lejtésvisszony és az egyes funkciók egymáshoz való viszonya alakította. Elsősorban fontos volt a kézműves és az étellel foglalkozó tevékenységek egymástól való elszeparálása, így ezek két különálló épületben kapnak helyet. Az odalátogatók fogadására a harmadik nagyobb épületet egy kávézó és kiállító tér tölti ki. Ennek tengelye merőleges a többi épületére, ezzel kihangsúlyozva a bejáratot. Ez az épület közvetlenebb kapcsolatban működik a konyha épületével, jobban nyitnak egymás felé. A három nagyobb ház egy belső, privátabb udvart fog közre. A többi kisebb épületet egy wc-zuhanyzó blokk, kerti szerszám tároló és üzemeltetői funkció tölti ki. A vizesblokk eldugottabb helyen, a kert alsó végében található. A tároló és az üzemeltetői épület a kerthez kapcsolódó funkcióknak ad helyet, így azok a beépítés szélére, a gyümölcsösök mellé kerültek.

SZERKEZETI KONCEPCIÓ

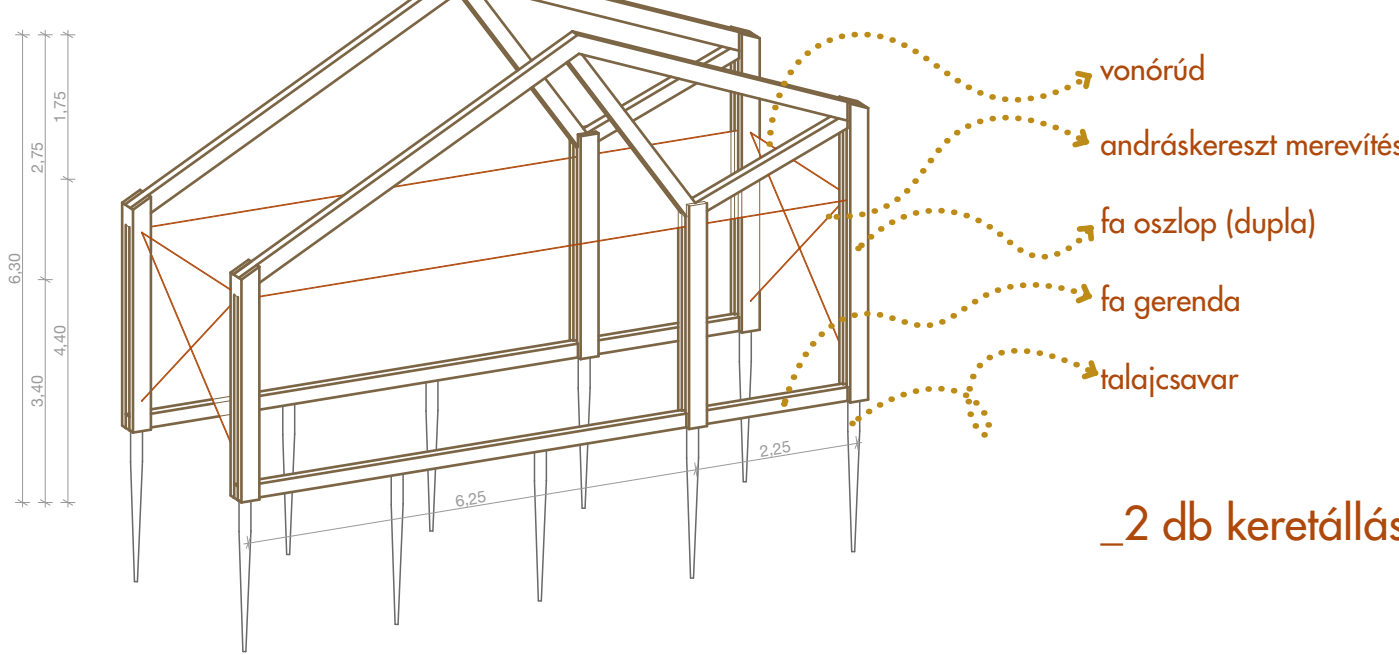
A szerkezeti koncepciója és az anyagválasztások a környezeti terhelés lehetséges minimalizálására törekedve készült. Az épületeken ugyanaz a szerkezeti rendszer halad végig egyaránt. A forma kialakítása hajaz a régi, oldaltornácos házakra. A szerkezet egy fa keretváz, mely három méteres raszterben van kiosztva az épületeken. A fa vázak acél, csavarozott kapcsolatokkal rögzülnek egymáshoz, merevítésük vonórudakkal és andráskeresztekkel van megoldva. Talajcsavarokon áll az épület, így biztosított a lehető legkevesebb belenyúlás a terepbe. Az emelt helyzet miatt a házak alatt vékony kavicsréteg elhelyezése szükséges. Az épület többi eleme is könnyűszerkezetes, a fa tartóvához rögzített, előregyártott modulokból áll, melyek összerakása könnyű és gyors, így az építkezés menetének környezetre való terhelése minimális. A szerkezet két térre osztható szét, egy kisebbre és egy nagyobbra. Funkciótól függően van, ahol csak a kisebb rész, van ahol csak a nagyobb rész, van ahol az egész belső térként működik, ezzel egy kis játékot létrehozva a rendszerbe. A fedett nyitott tereknél az egész váz üresen áll.

ÉPÜLETEK MŰKÖDÉSE

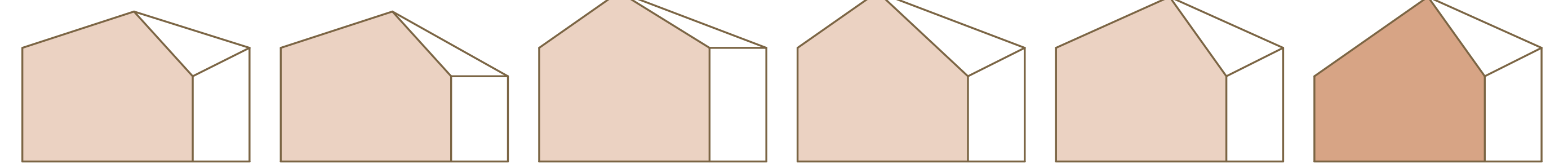
A tervezési terület Balatonlelle külterületéhez tartozik, ahol a környező épületek nagyrészt kertés mezőgazdasági tevékenységek kiszolgálására épültek, így nincsenek folyamatos használatban és kevésbé komfortos igényeknek kell megfelelniük. A helyszínen nincsen közművesítés, ez alól kivételt tesz a helyenkénti elektromos hálózat kiépítettség. A területen álló házak vízellátása a kertjeikbe fűrt kutakból származik. A helyenkénti elektromos hálózat meglete ellenére is sok telken napelelmmel biztosított az épületek áram ellátottsága. A szennyvíz tárolására, elvezetésére különböző szikkasztókat, szennyvíztisztító berendezéseket alkalmaznak a helyiek. A terven is hasonló, fenntartható és környezetbarát megoldások készülnek az épületek gépészeti működésére. A vízforrás a kert végébe fűrt kútból érkezik mely használat után egy biológiai szennyvíztisztítóba van bekötve. A tisztított víz újrahasznosítható kerti locsolásra. A felület hűtés-fűtés erőforrása talajszondákból érkezik, mely energiáját napelelmmel működeltett hőszivattyú segítségével használjuk. Az üvegfelületek elé lehúzóható árnyékoló kerül. Az épületeket könnyedén át lehet szellőztetni természetes szellőzéssel.



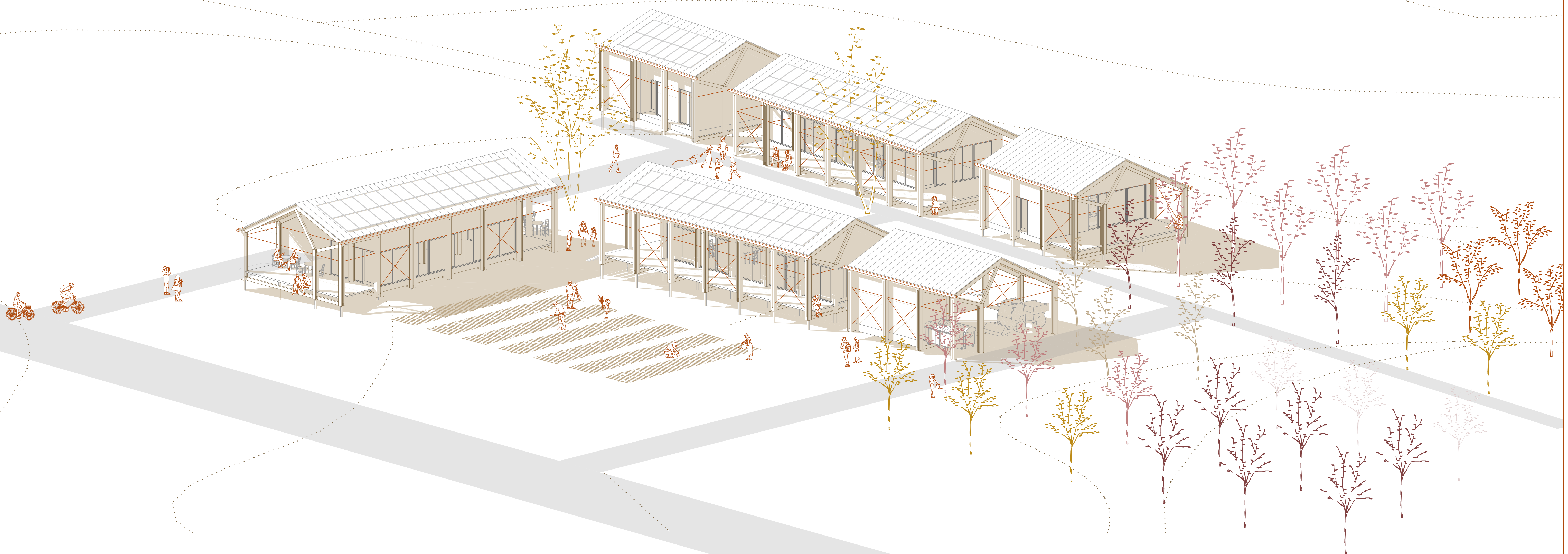
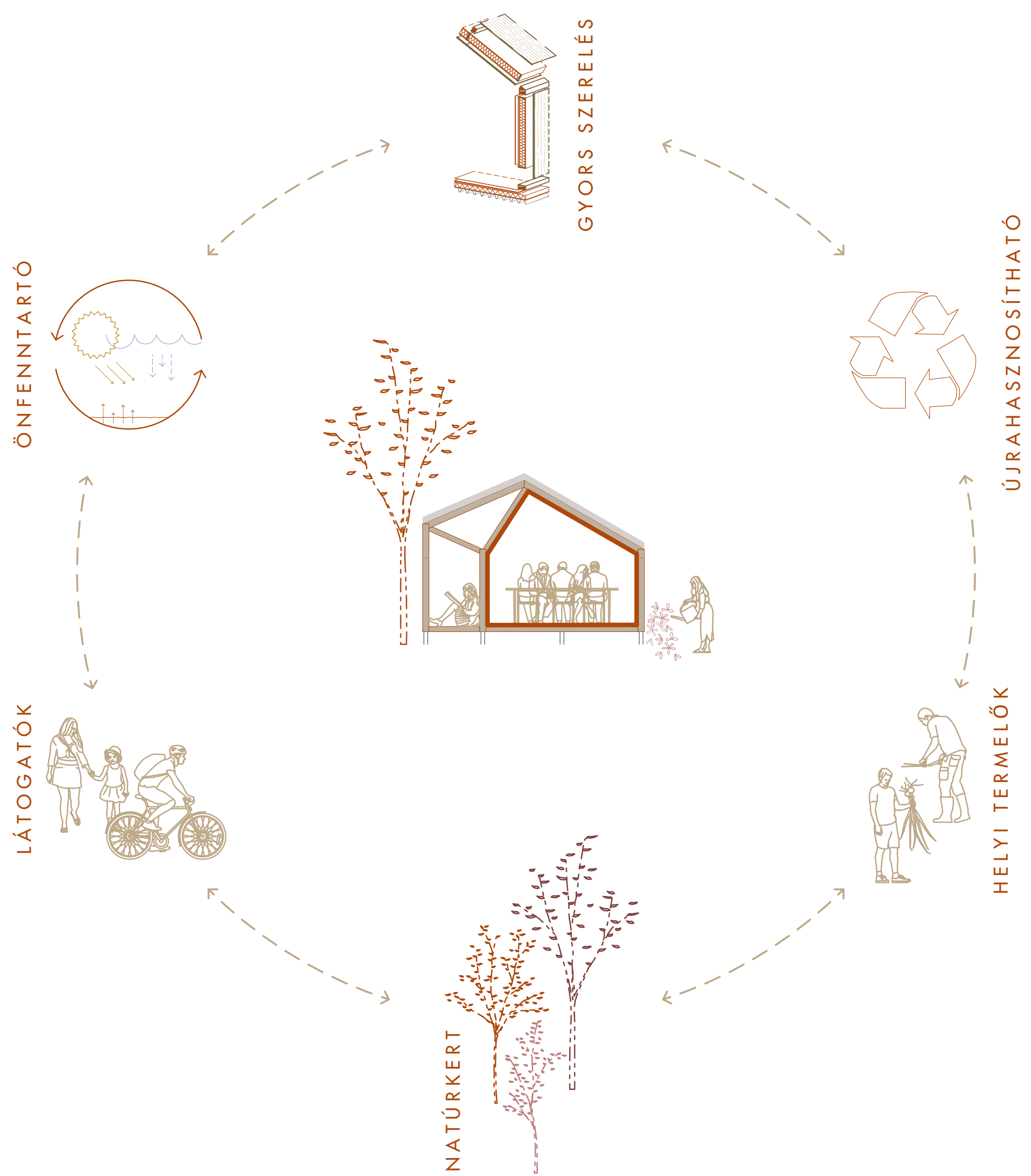
ÉPÜLET MŰKÖDÉSE



VÉGLEGES SZERKEZET



TERVEZÉSI FOLYAMAT



KIS-HEGYI KULTÚRKERT // FUNKCIÓ

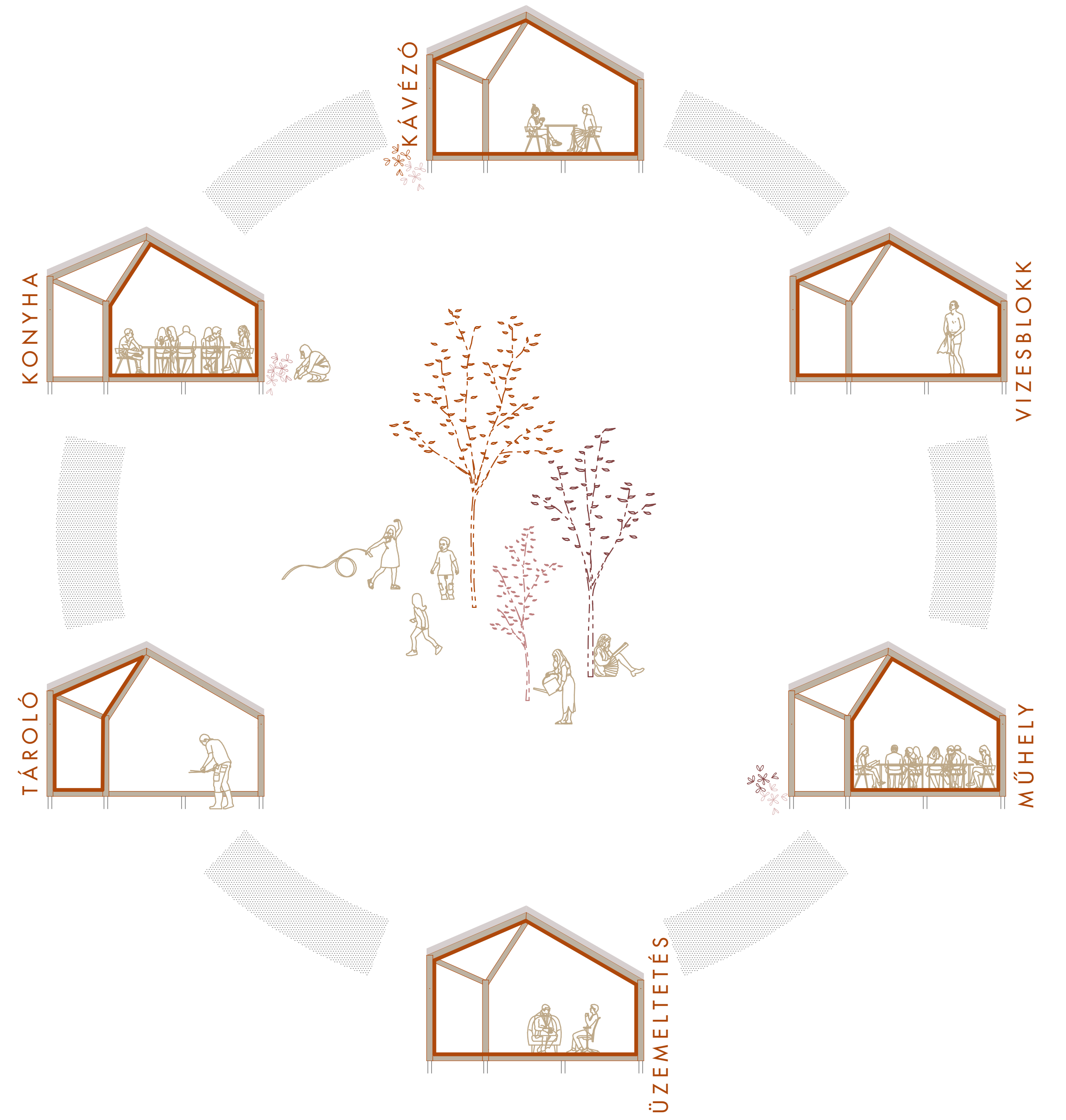
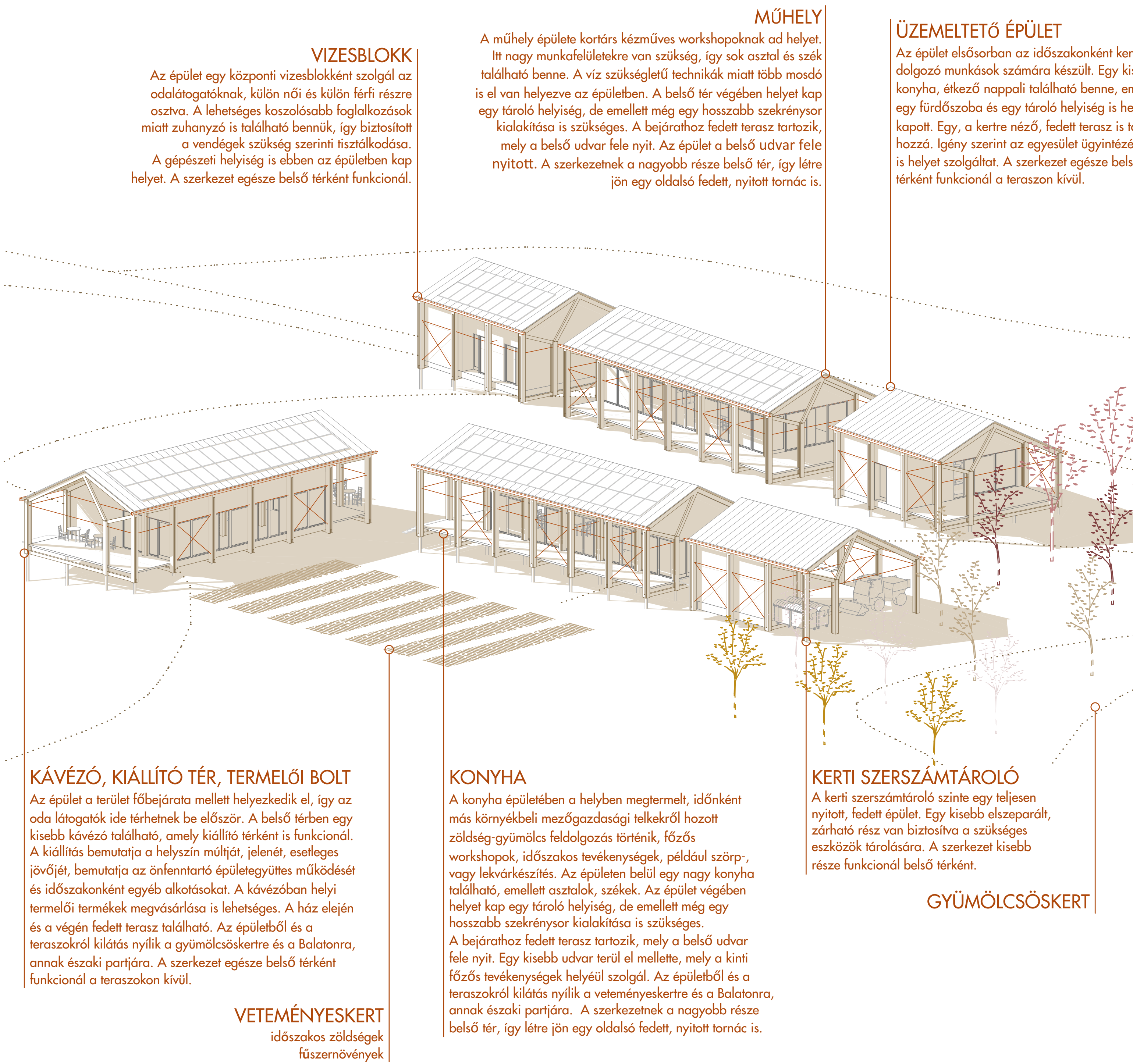
Balatonlelle, Kis-hegy



KÁVÉZÓ



MŰHELY



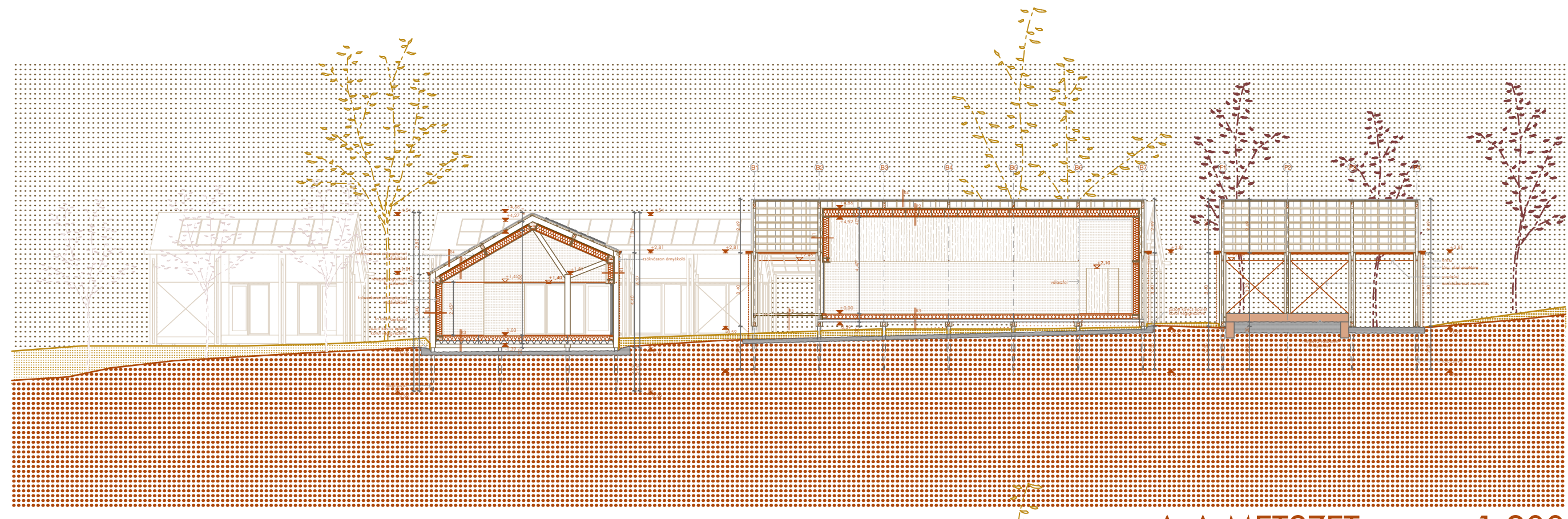
KONYHA



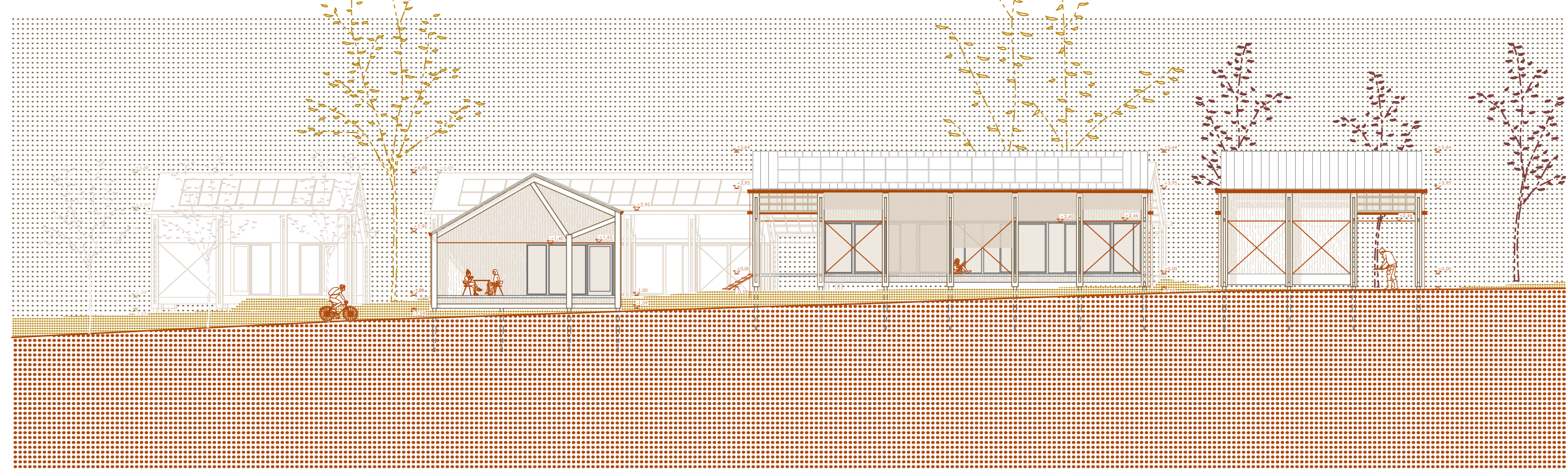
KONYHA

KIS-HEGYI KULTÚRKERT / ÉPÍTÉSZEZET

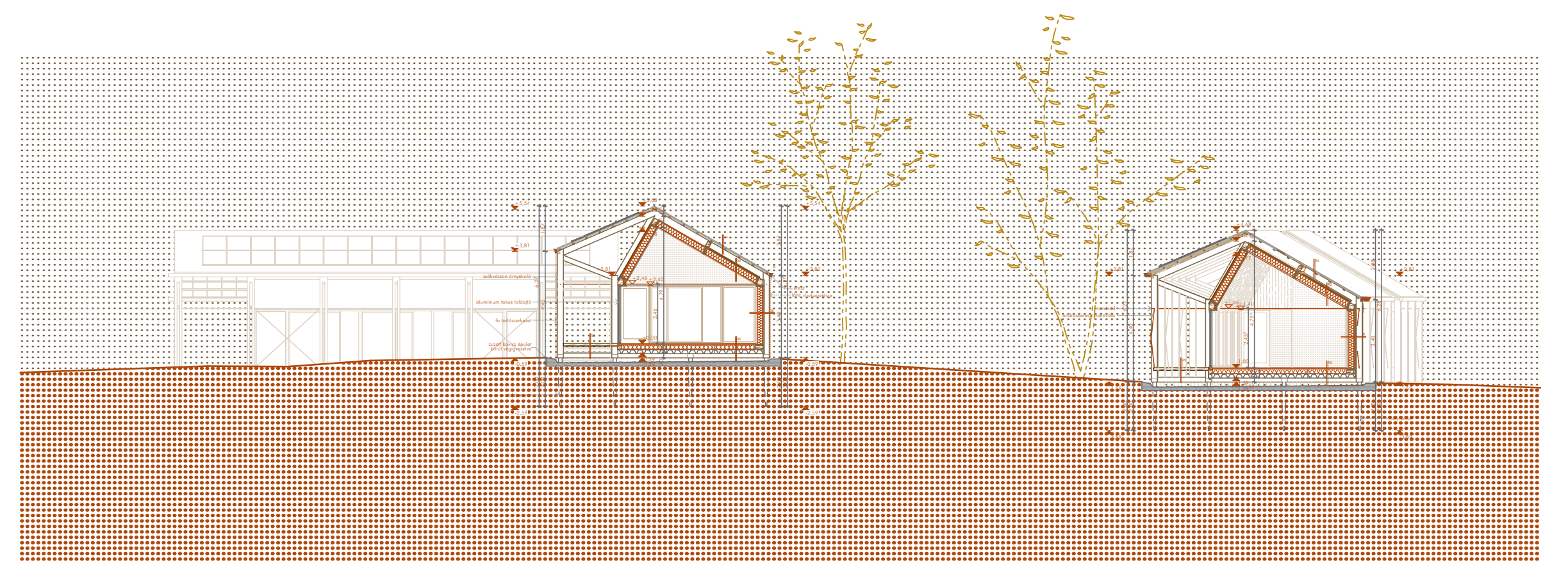
Balatonlelle, Kis-hegy



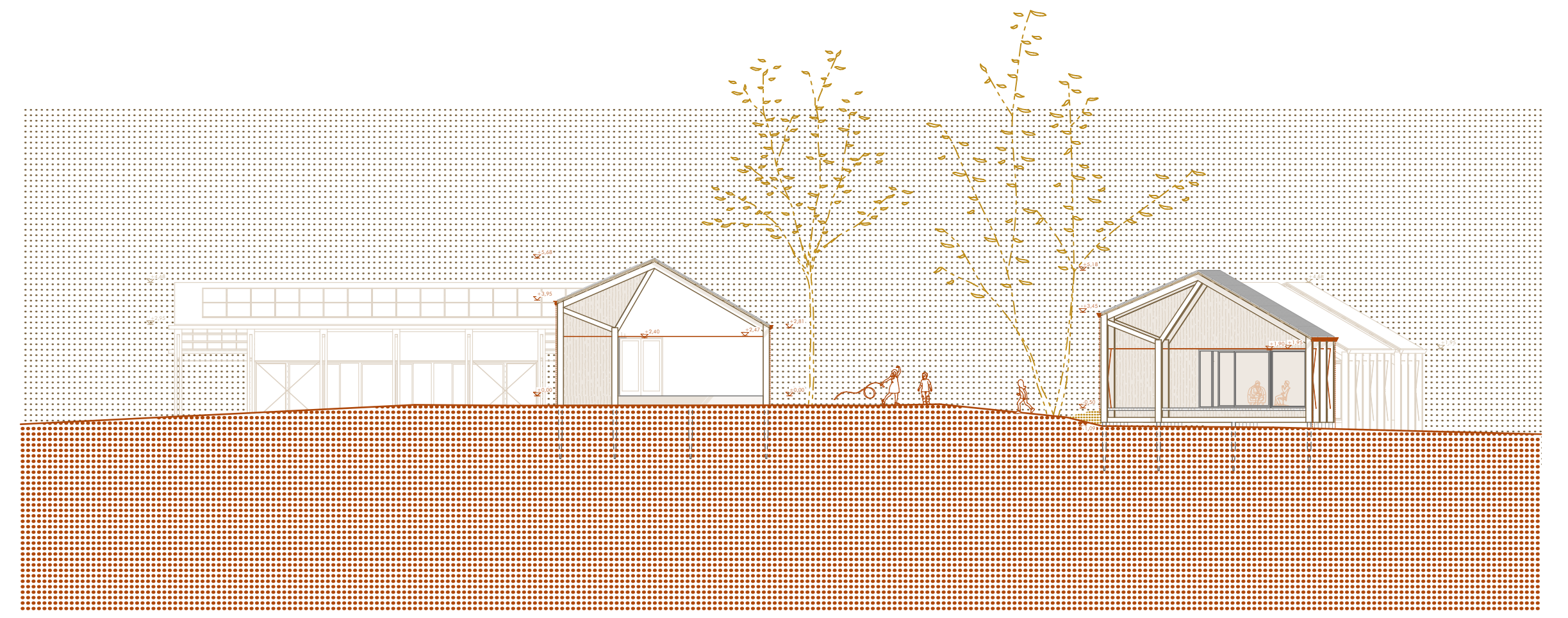
A-A METSZET m=1:200



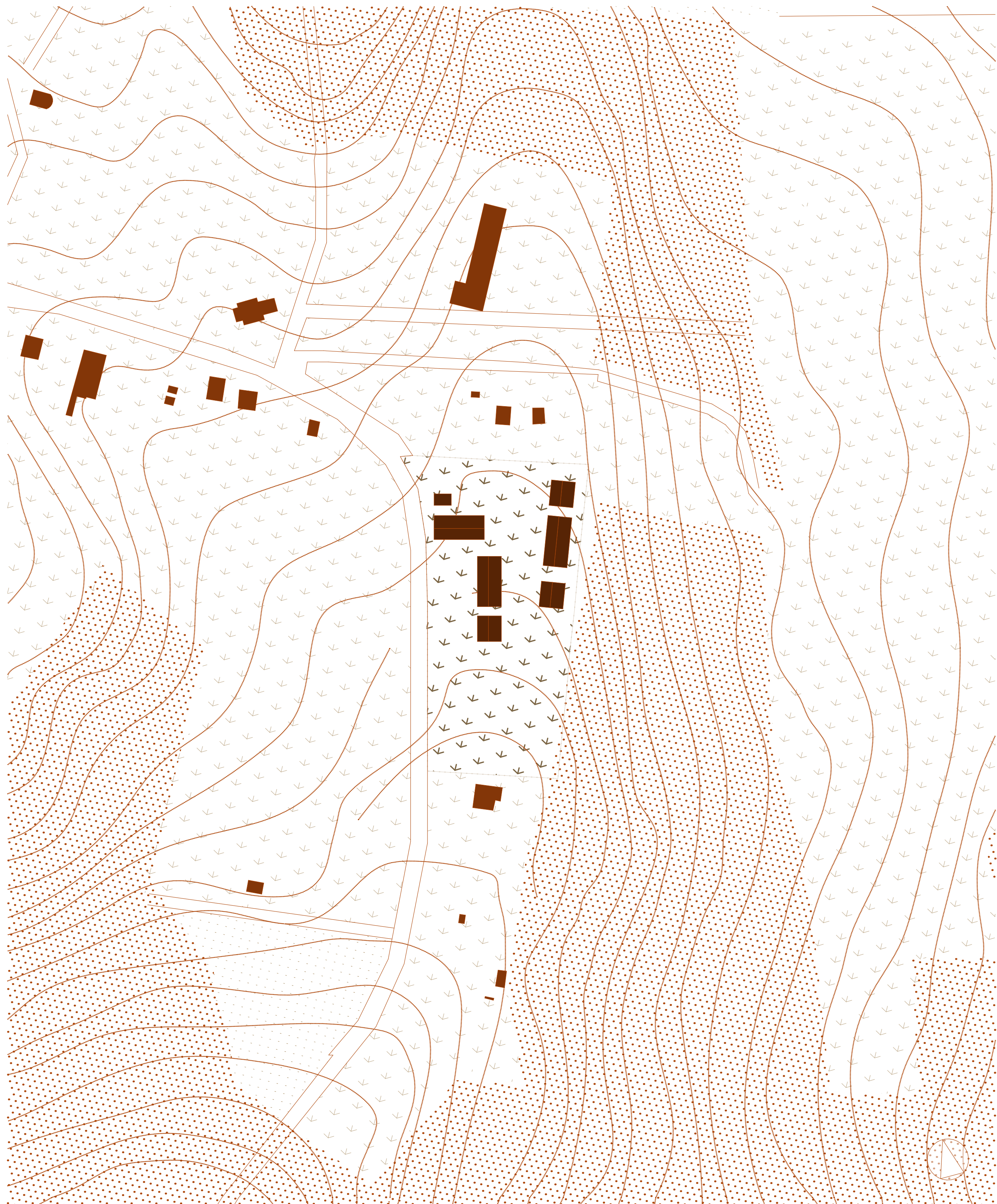
NY-I HOMLOKZAT m=1:200



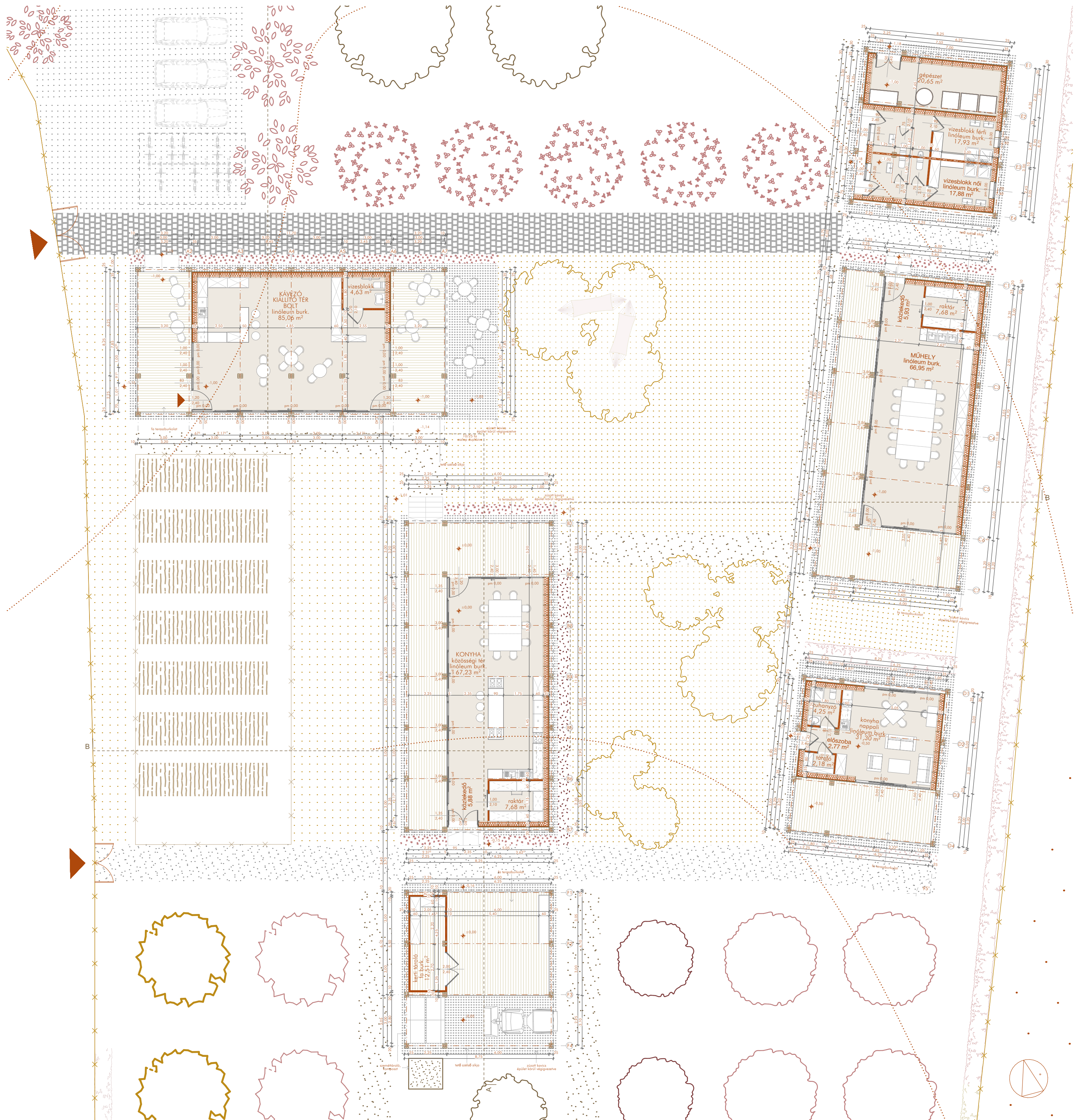
B-B METSZET m=1:200



D-I HOMLOKZAT m=1:200



HELYSZÍNRAJZ m=1:1000



ALAPRAJZ m=1:150

KIS-HEGYI KULTÚRKERT // MŰKÖDÉS

Balatonlelle, Kis-hegy



LÁTOGATÓK

A helyszínre látogatók érkezéskor szükség szerint használhatják a telek bejárata mellé elhelyezett parkolót és biciklitárolót. A kávézó és kiállító tér épülete rögtön a bejárat mellett található, így érkezésük után rögtön bemutatásra kerül a hely funkciója, működése. Innen legközelebbi állomás a konyha épülete. A belső udvaron való áthaladás után érkehetnek a műhelybe. Az épületek kialakítása hosszanti átjárást biztosít, melyet épületen kívül a zúzott kavicsal borított kisebb utakon, a tornácokon, vagy az épületen belül tudnak megtenni a látogatók. Mindegyik fő épületnek van egy bejárata és egy kijárata egyaránt, mely szintén a hosszanti tengelyre van szervezve. Az épületek folyamatos használatra vannak tervezve, de a maximális kihasználtsága a turista szezonban van, tavasz vége felé, nyáron és ősze elején. Emellett hidegebb időszakban is működőképesek, így adott a lehetőség programok tartására bármelyik évszakban. A kávézó épületének nyitvatartása minden napos, de a turistaszézonon kívül csak hétfőként nyit ki. A konyha épülete legjobban a gyümölcsök betakarítása közben és az azt követő időszakban van kihasználva. Ilyenkor a főzés workshopok mellett lekvár, szörp és befőttek készítésére is lehetőség nyílik. A műhely a szervezett programoktól, workshopoktól, résztvevők jelentkezésétől függően nyit ki. A vizesblokk használata folyamatosan biztosítva van.

KERT

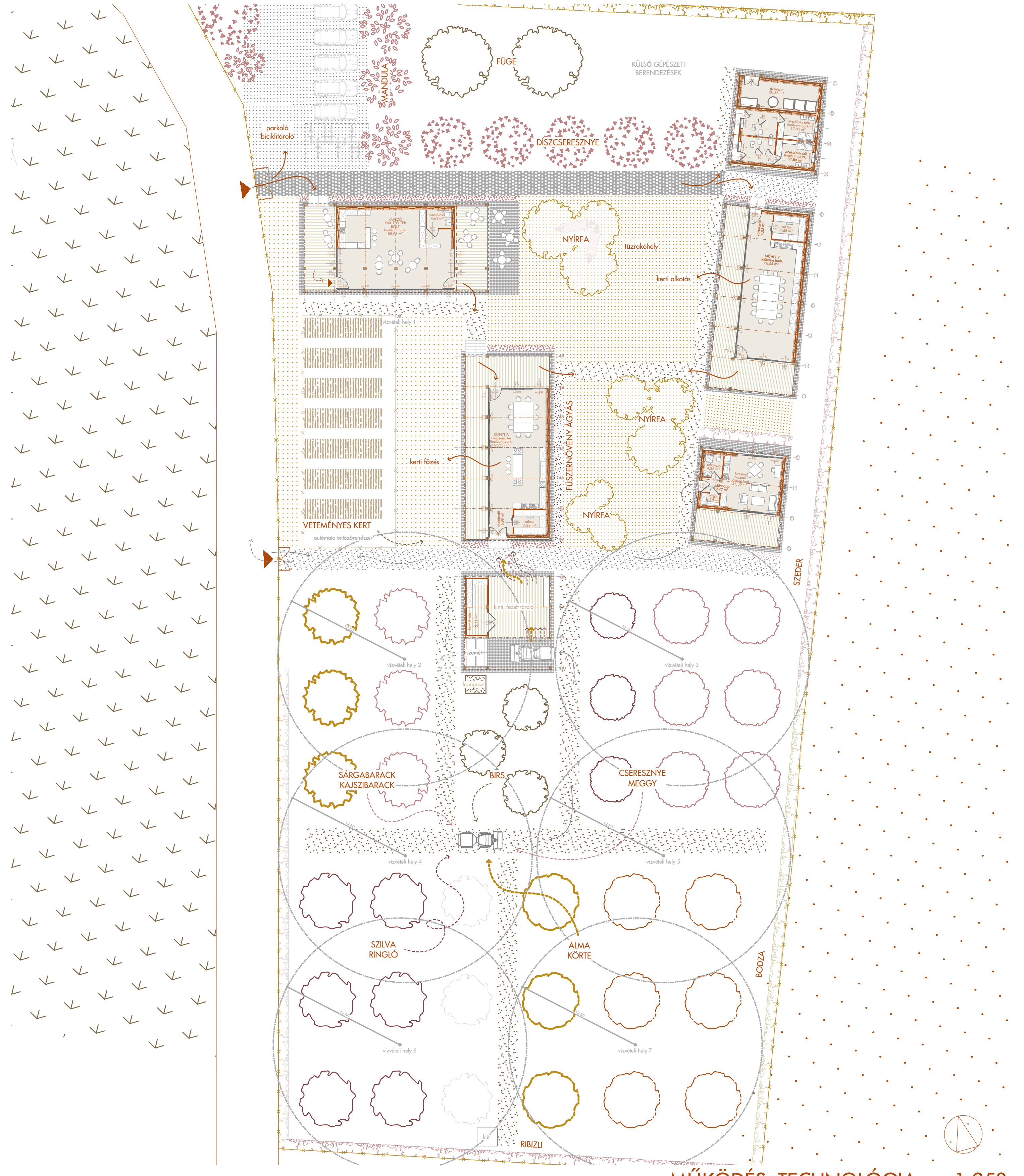
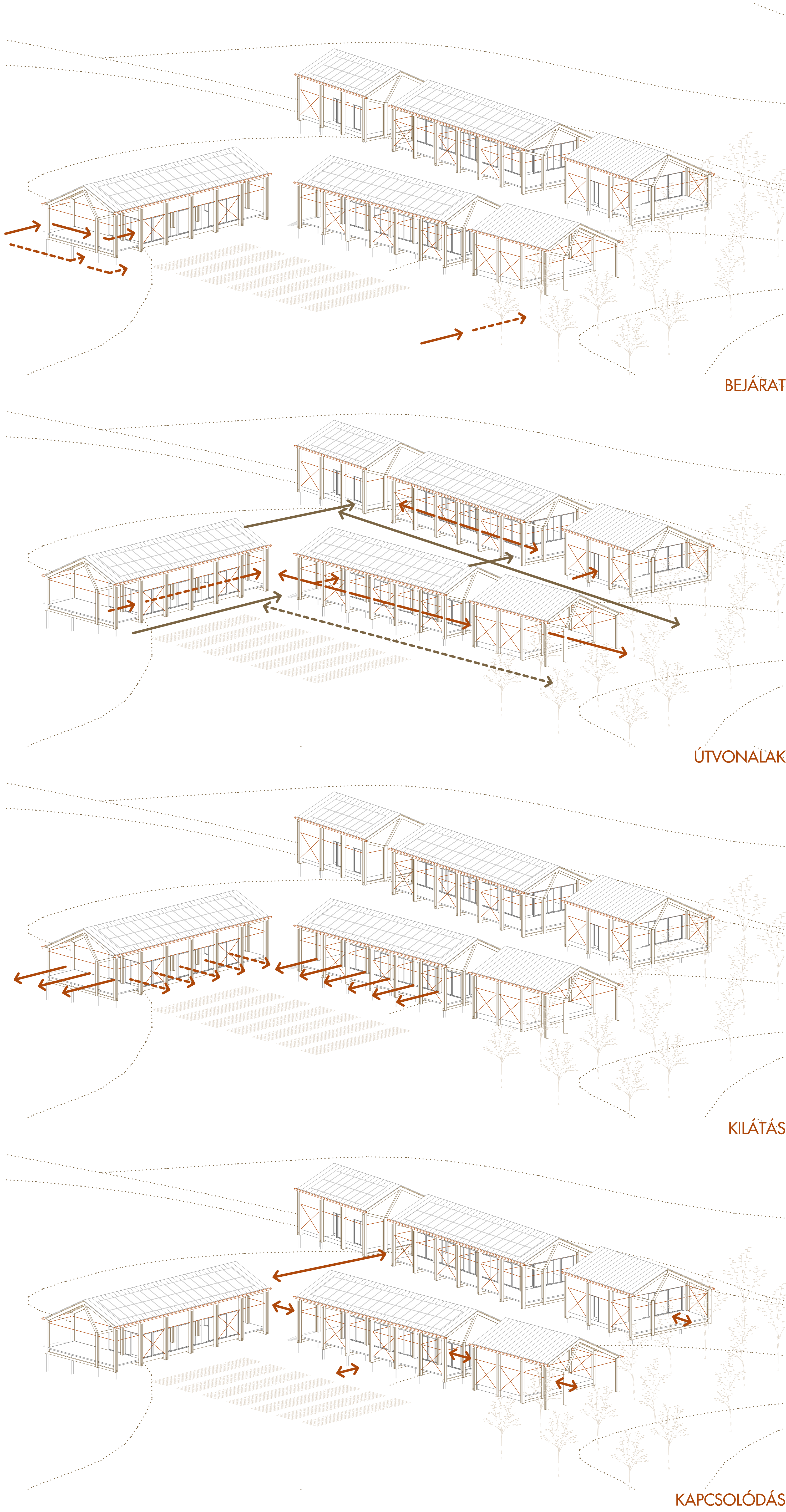
A kert egy natúrtertként működik, amely természetes, ökológikus elveket követ. Egy natúrtertknél különös figyelmet kell fordítani a természetes anyagok és módszerek használatára, valamint a helyi növény- és állatfajok védelmére és vonzására. Fontos, hogy ne legyen gyomirtó és műtrágya használat, emellett a vegyszeres növény védő szerek mellőzése is. Különös odafigyelés biztosított a különböző madarak és méhek védelmére. A gyümölcsfák ültetésénél fontos az előírt ültetési távolságok betartása.

TEVÉKENYSÉGEK

A kertés mezőgazdasági terület gyümölcsfákkal való beültetése után néhány mezőgazdasági tevékenység szükséges az optimális terméshozam és a fák egészségének fenntartása érdekében, az év különböző időszakaiban. A tavasszal történő metszés az egyik legfontosabb feladat, amely során a fa alakját és termőképességét segíti. Az öntözés, tápanyagpótlás és kártevők elleni védekezés szintén kulcsfontosságúak a gyümölcsfák egészségének és terméshozamának fenntartása érdekében. A nyári és őszi munkálatok a gyümölcsök betakarítására, míg a téli tevékenységek a fák védelmére koncentrálnak. Az üzemeltető épület kisebb irodaként is működik az egyesületi tagok számára, de amikor a kert gondozásához ideiglenesen munkások felvétele szükséges, ők is használhatják, annak konyháját, fürdőszobáját.

TECHNOLÓGIA

Szüreteléskor a gyümölcsöket kézzel begyűjtik, majd a közepén található úton álló, a telekhez tartozó mopedautóra helyezik. Innen a kerti tároló fedett- nyitott részére kerül, ahol a válogatás, elosztás veszi kezdetét. Ha ez kész, a szüretelt termények a konyha épületébe kerülnek, annak raktárába, majd kezdődhet a feldolgozásuk. A mezőgazdasági terület öntözését a gyümölcsösökben elhelyezett csapok biztosítják. Az egyéb területek öntözését automata locsolórendszerek biztosítják.

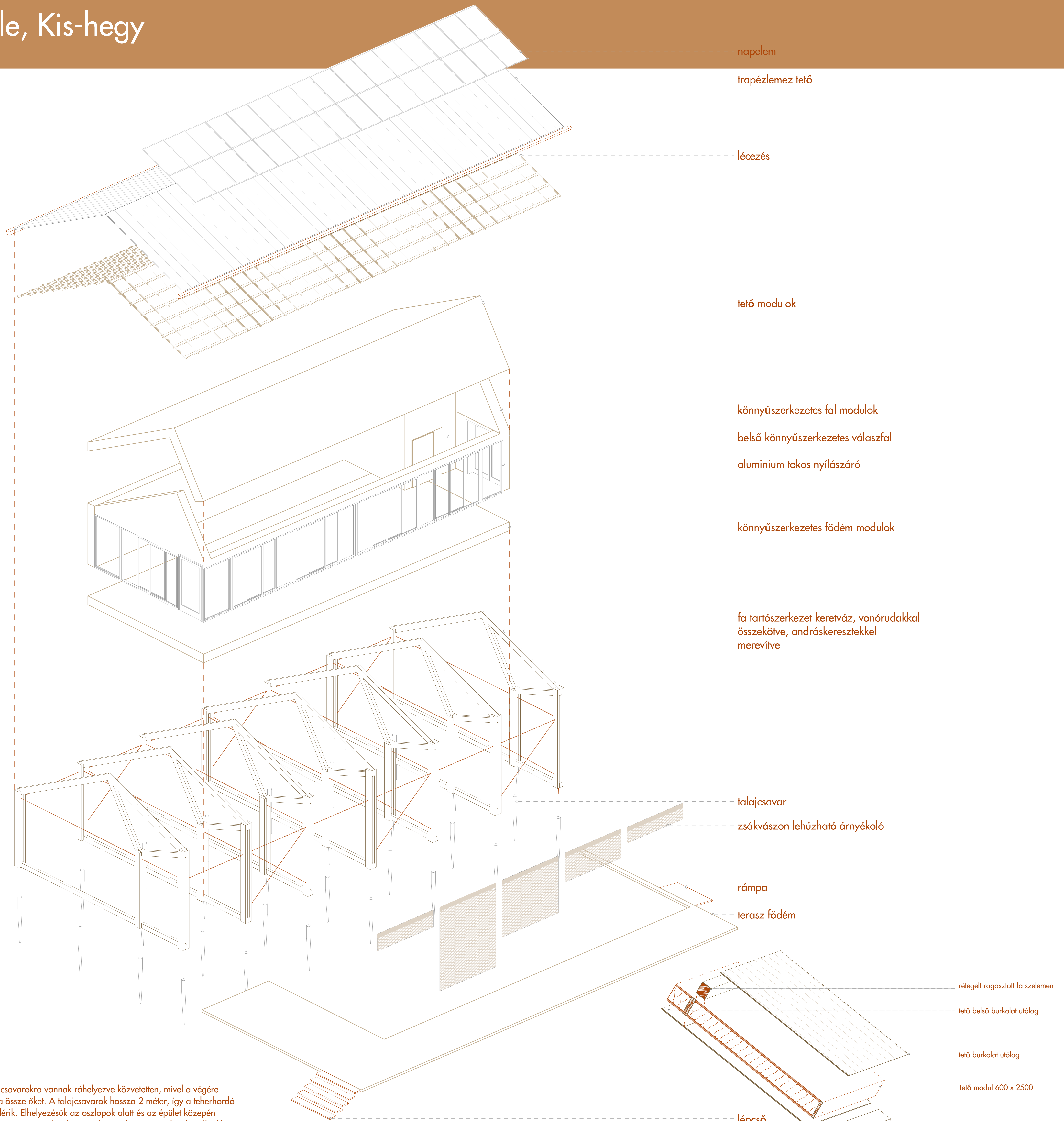


MŰKÖDÉS, TECHNOLÓGIA m=1:250



KIS-HEGYI KULTÚRKERT / /SZERKEZET

Balatonlelle, Kis-hegy



ALAPOZÁS

A fa tartószerkezet oszlopai talajcsavarokra vannak ráhelyezve közvetlenül, mivel a végére hegesztett 'U' acél elem kapcsolja össze őket. A talajcsavarok hossza 2 méter, így a teherhordó talajszintet biztosan mindenhol eléri. Elhelyezésük az oszlopok alatt és az épület közepén található, így egy keretvázhoz összesen négy darab tartozik. Mivel így az épület elemelkedik a földtől egy vékony kavics réteg kerül a házak alá az épület szélső határainál kissé tovább futtatva tisztaság- és szerkezetvédelmi okokból kifolyólag.

TARTÓSZERKEZET

Az épület tartószerkezetét egy fa keretváz adja, mely három méteres raszterben van kiosztva végig a házakon. A szerkezetben három oszlop található, melyhez gerendák kapcsolódnak. A fal, tető és földem súlyát az ezekhez rögzített rétegelt ragasztott fa szelemének tartják. Az épület szélessége összesen 8,5 méter, melyet a középső oszlop 2,25 méter és 6,25 méter nagyságú szakaszokra oszt szét. Az oszlopok magassága különböző, az egyik szélső és középső 3,4 méter magas, a másik szélső 4,4 méter magasságú. Az oszlopok meg vannak duplázva, így közre tudnak fogni egy-egy gerendát. Ezáltal kisebb keresztmetszetű elemeket lehet alkalmazni, amely légiesebbé teszi a szerkezetet. Az elemek kemény fából készülnek a szükséges legnagyobb teherhordási érték elérése miatt. A keresztmetszetek a terhelés mértékétől függően változnak. Az oszlopok 10/25, a kevesebb terhet viselő gerendák 12/20, a több terhet viselő gerendák 12/25 keresztmetszeti nagyságúak. A fa tartószerkezet elemei acél, sarokmerv kapcsolatokkal csatlakoznak egymáshoz. A kapcsolatok kialakítását átvezetett csöszelvényekbe való menetesszárok rögzítik. Mindegyik kapcsolatnál M12-es méretet használnak. A szerkezet merevítése fém vonórudakkal és andráskeresztekkel van megoldva. A vonórudak az épület két szélén futnak végig, emellett összetartják a keretállásokat külön-külön is, ezzel merevítve a szerkezetet. Az épület merevítése pedig épületenként több keretállítás közé is elhelyezett andráskereszt merevítéssel van megoldva a házak hosszanti oldalán. A rövidebb oldalakon ezt a merevítést a fal adja.

TÉRELHATÁROLÓ SZERKEZETEK

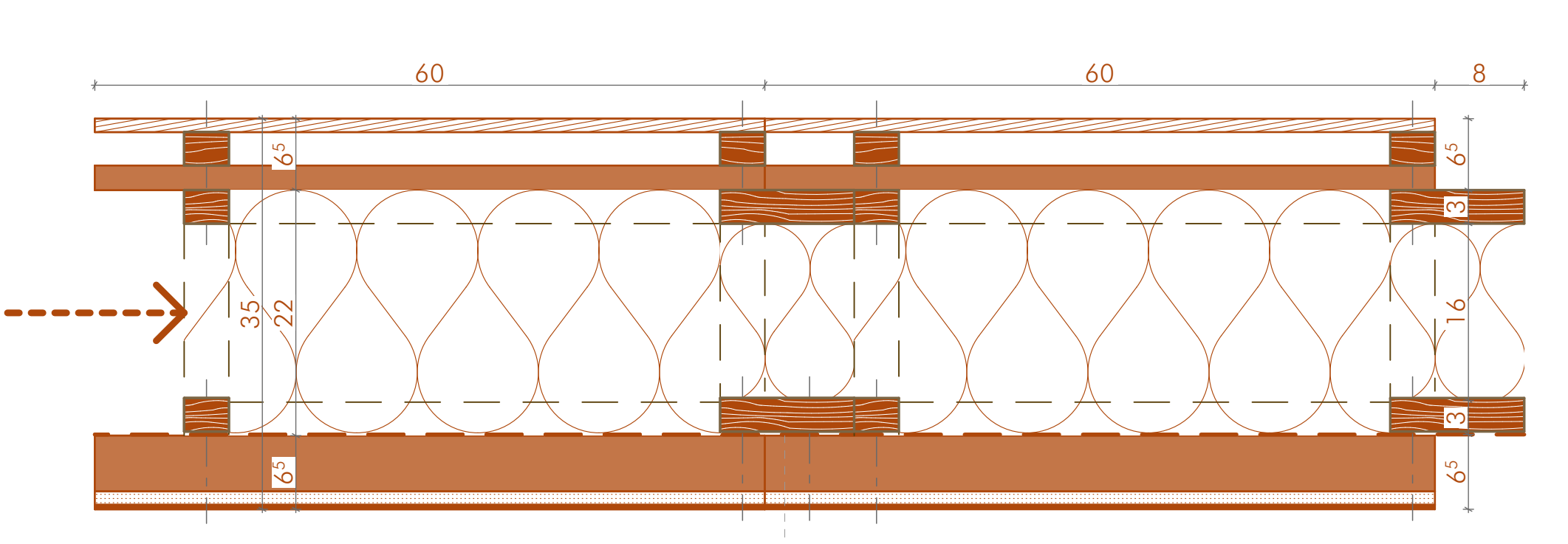
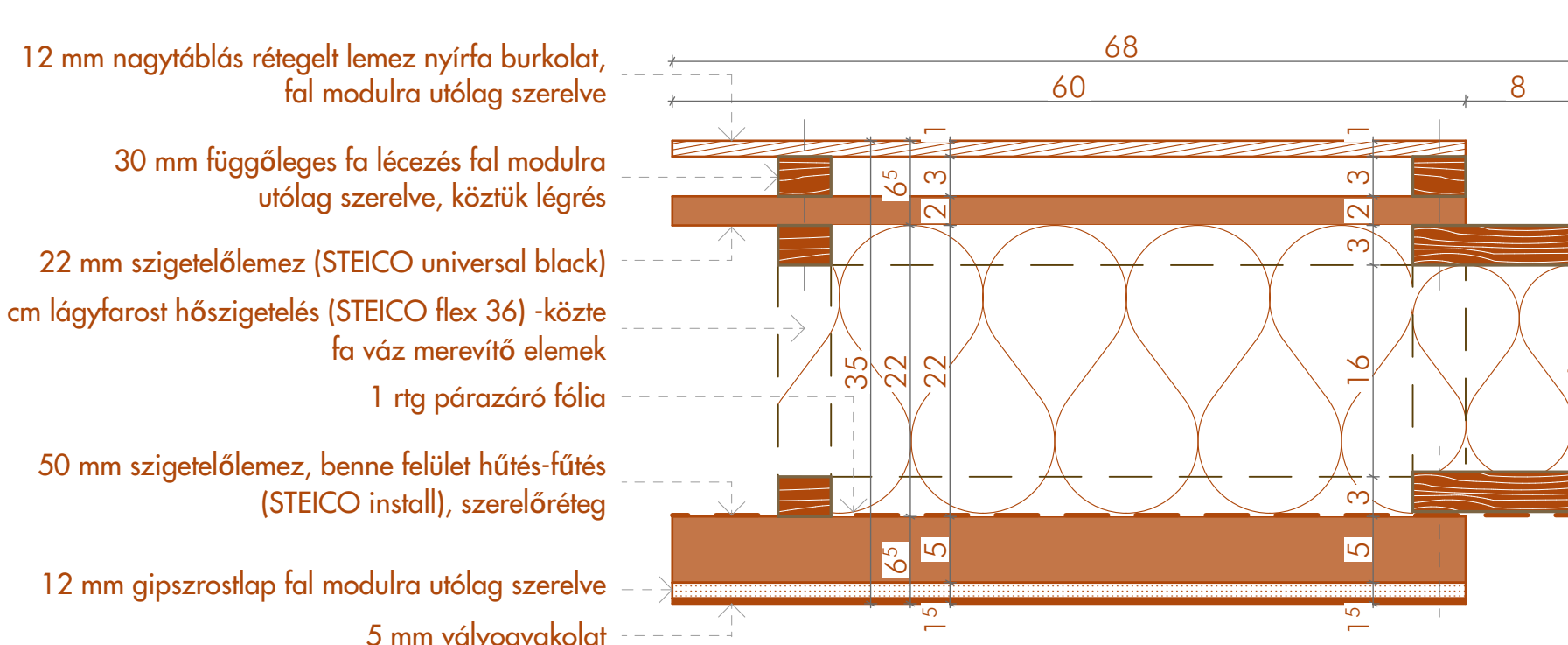
A csatlakozó elemek mind könnyűszerkezetes rendszerűek. Szinte mindegyik előregyártott modulokból áll a könnyű és gyors helyszíni szerelhetőség érdekében. A térelhatároló szerkezetek mind a tartóváz belső oldalához csatlakoznak, így az teljességében látható, kihangsúlyozásra kerül. A szerkezeti elemek nem teherhordóak, ez alól a földem a kivétel.

FÖDÉM MODUL ELEM

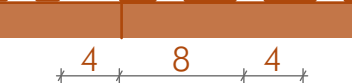
A padló szerkezet járhatósága érdekében a rétegrend alulról egy teherhordó trapézlemezrel kezdődik, mely a fa keretváz alsó gerendáira támaszkodik. A padló modul nagyobb méretű. A trapézlemez szélessége a kiindulópont, így 2000 x 3000 mm nagyságú elemeket kapunk, melyekből pont 3 db fér be két keretállítás közé. Páraaztó fólia elhelyezése szükséges a szerelőrétteg alá. A trapézlemez fölé egy vízzáró, páraáteresztő fólia szükséges.

FAL ÉS TETŐ MODUL ELEM

A fal és tető modulok, a szerkezet közé helyezett rétegelt ragasztott fából készült szelemekhez kapcsolódnak. Szerkezetük néhány fa lécváz két oldalára szerelt szigetelőlemezről, közéjük berakott házigetelésből áll, utólag külső-belső burkolattal ellátva. Méretük alapját az építőlemez adja, mely 600 x 2500 mm nagyságú, így két keretállítás közé befér 6 elem. Páraaztó fólia elhelyezése szükséges a belső tér oldalán, a szerelőrétteg mögött. A tető modul felső rétege fölé egy szél- és vízzáró, páraáteresztő fólia szükséges.



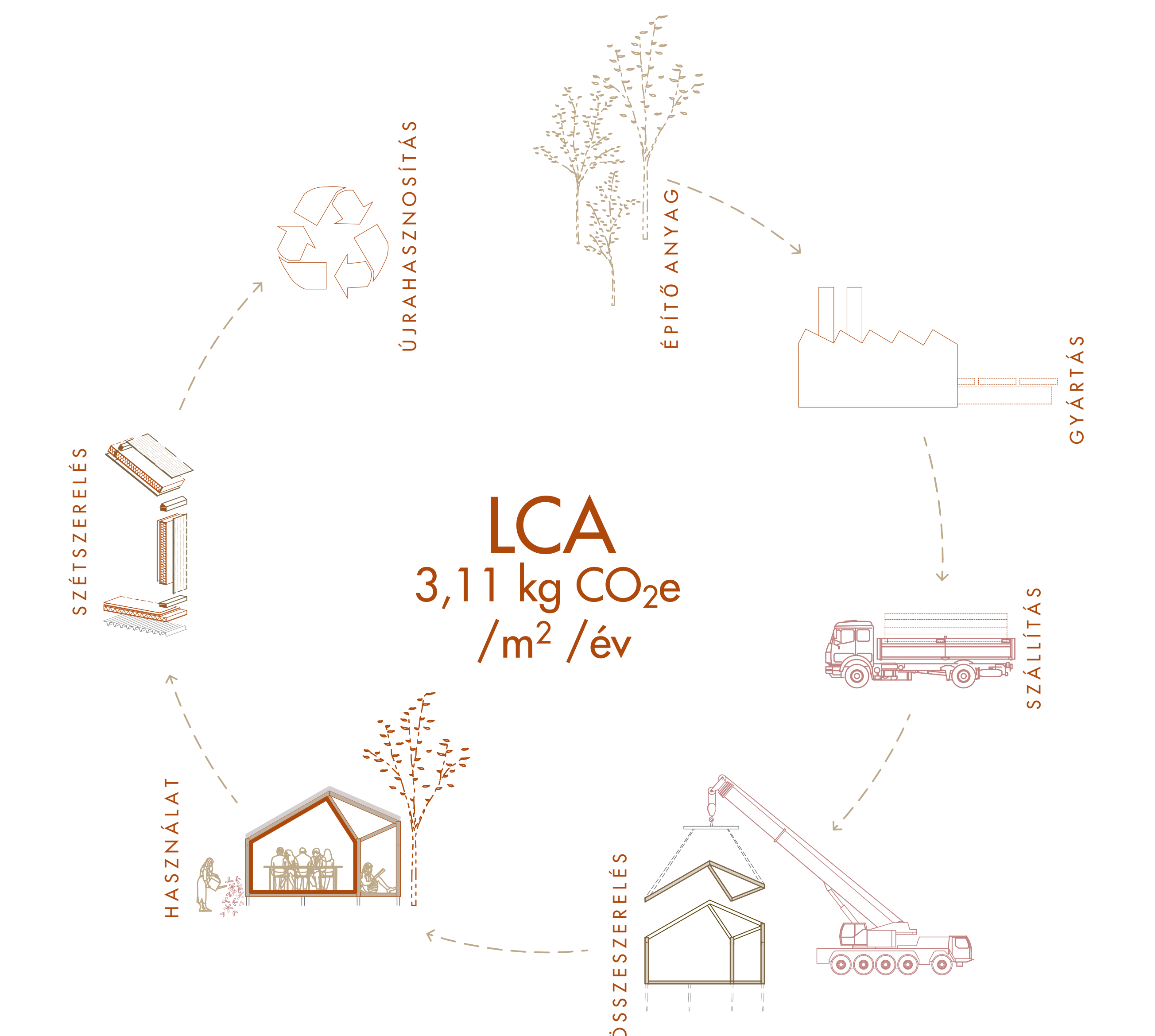
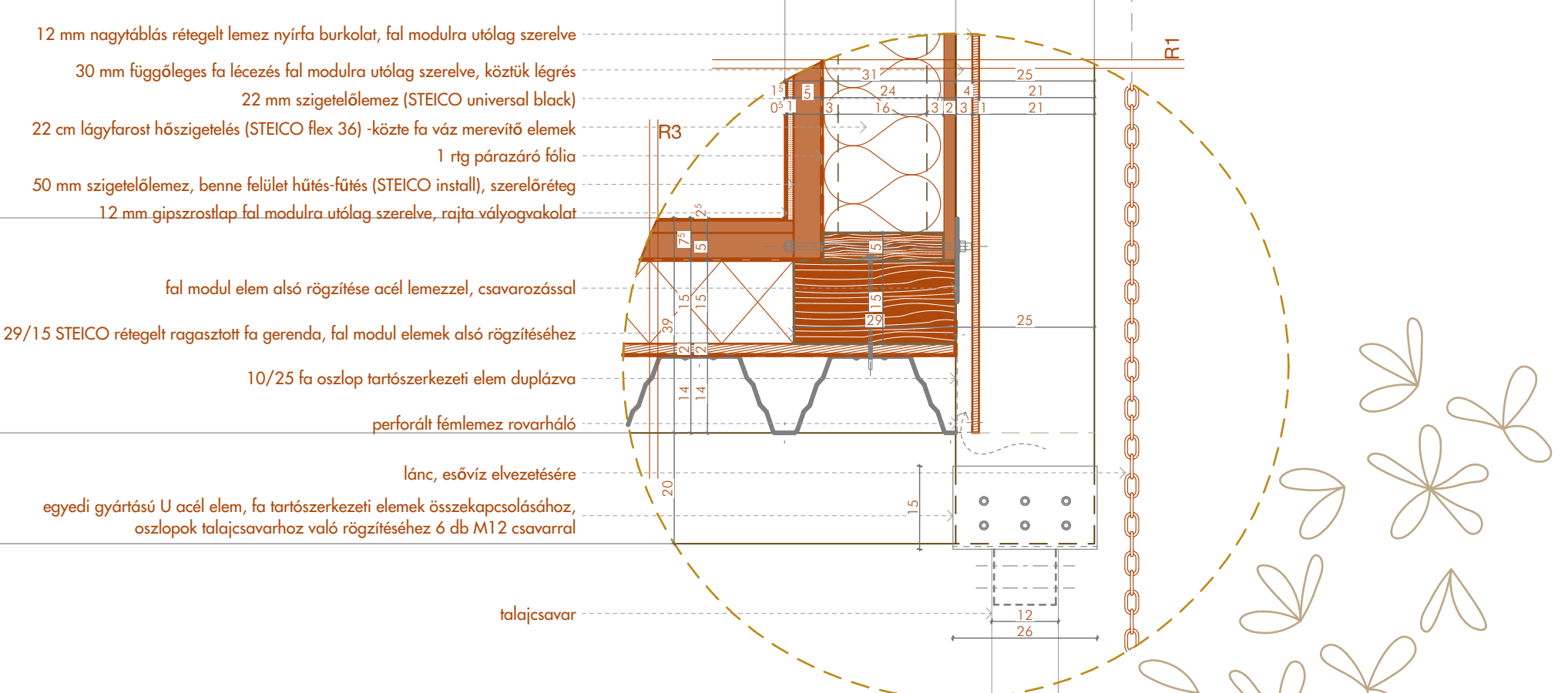
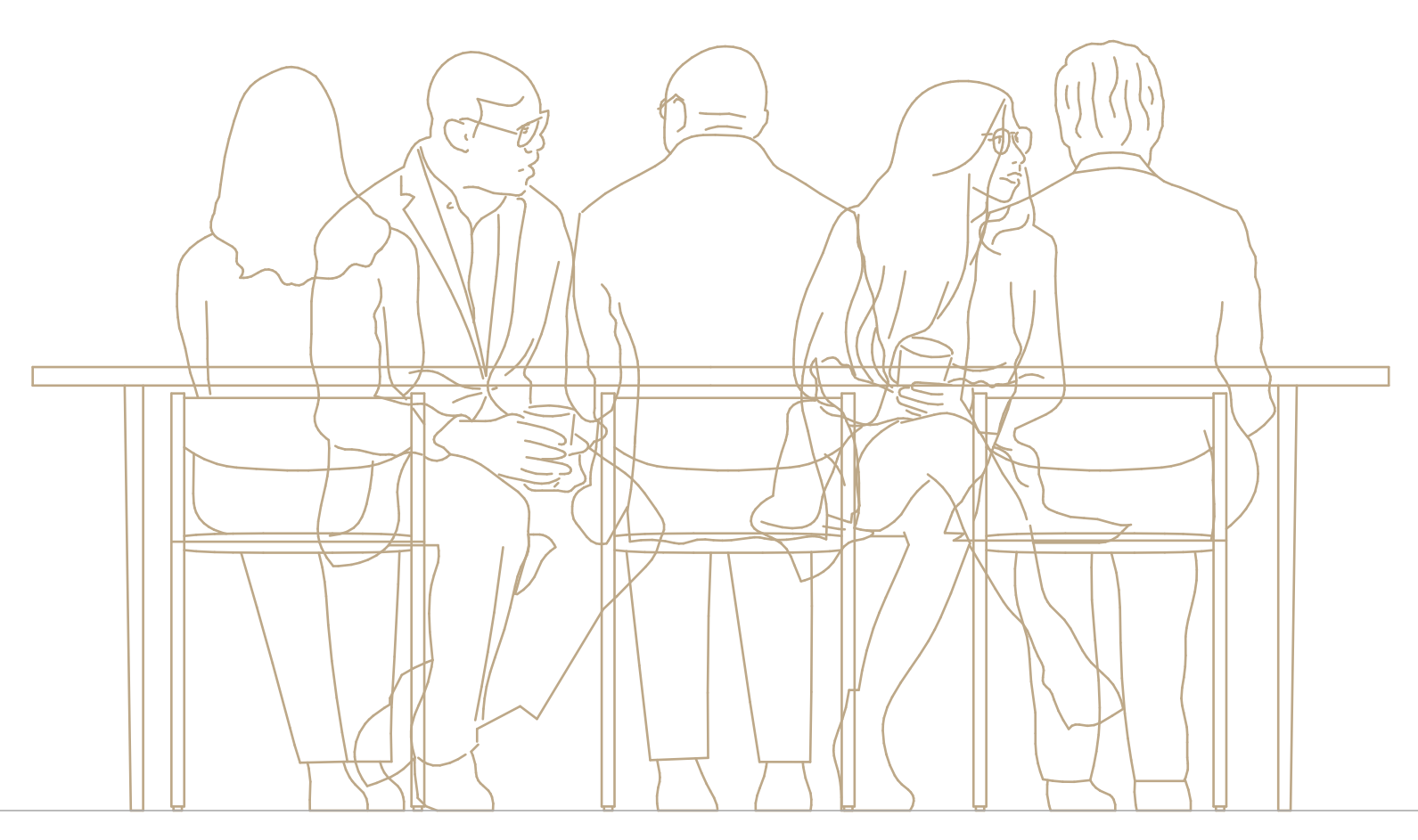
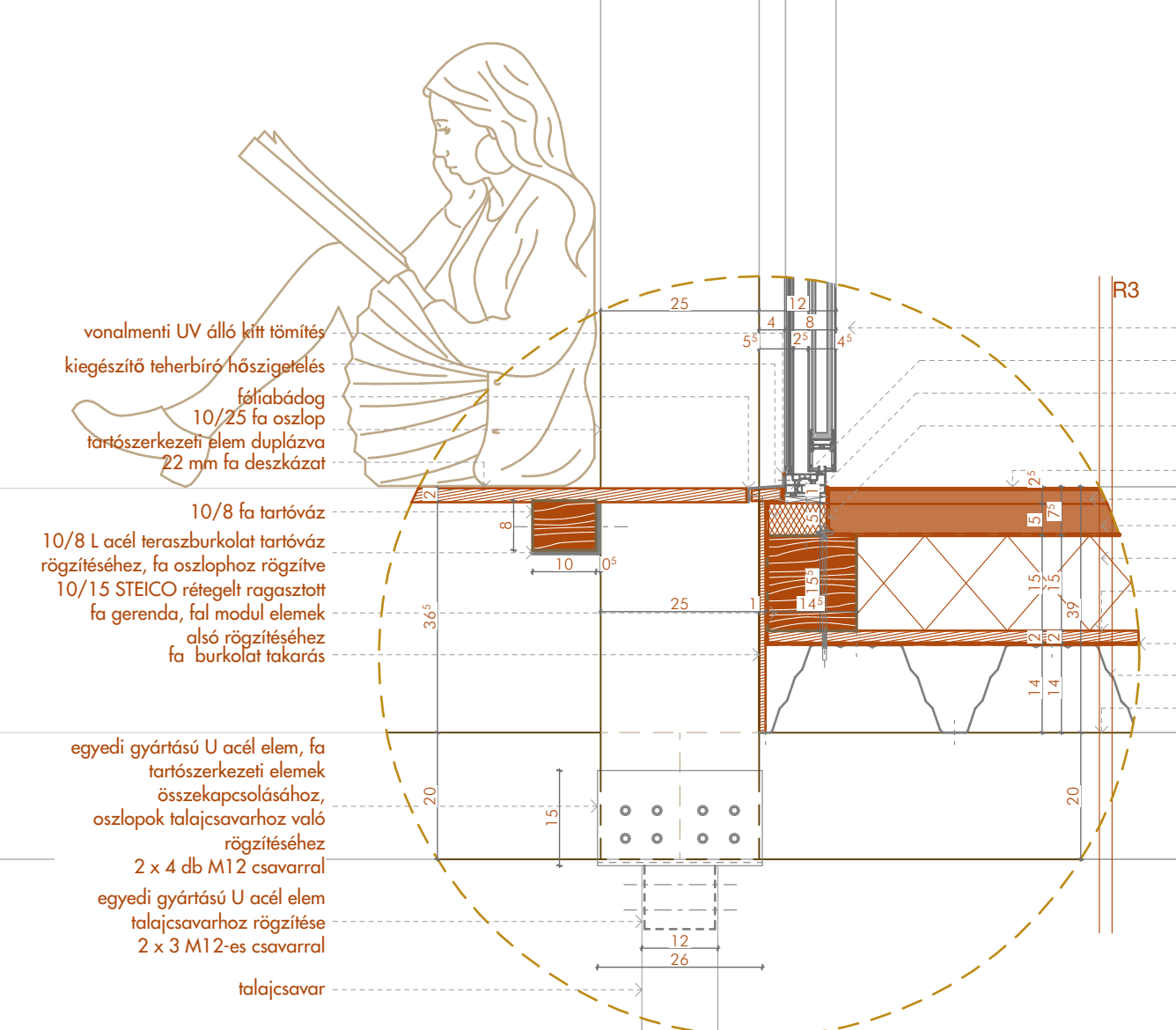
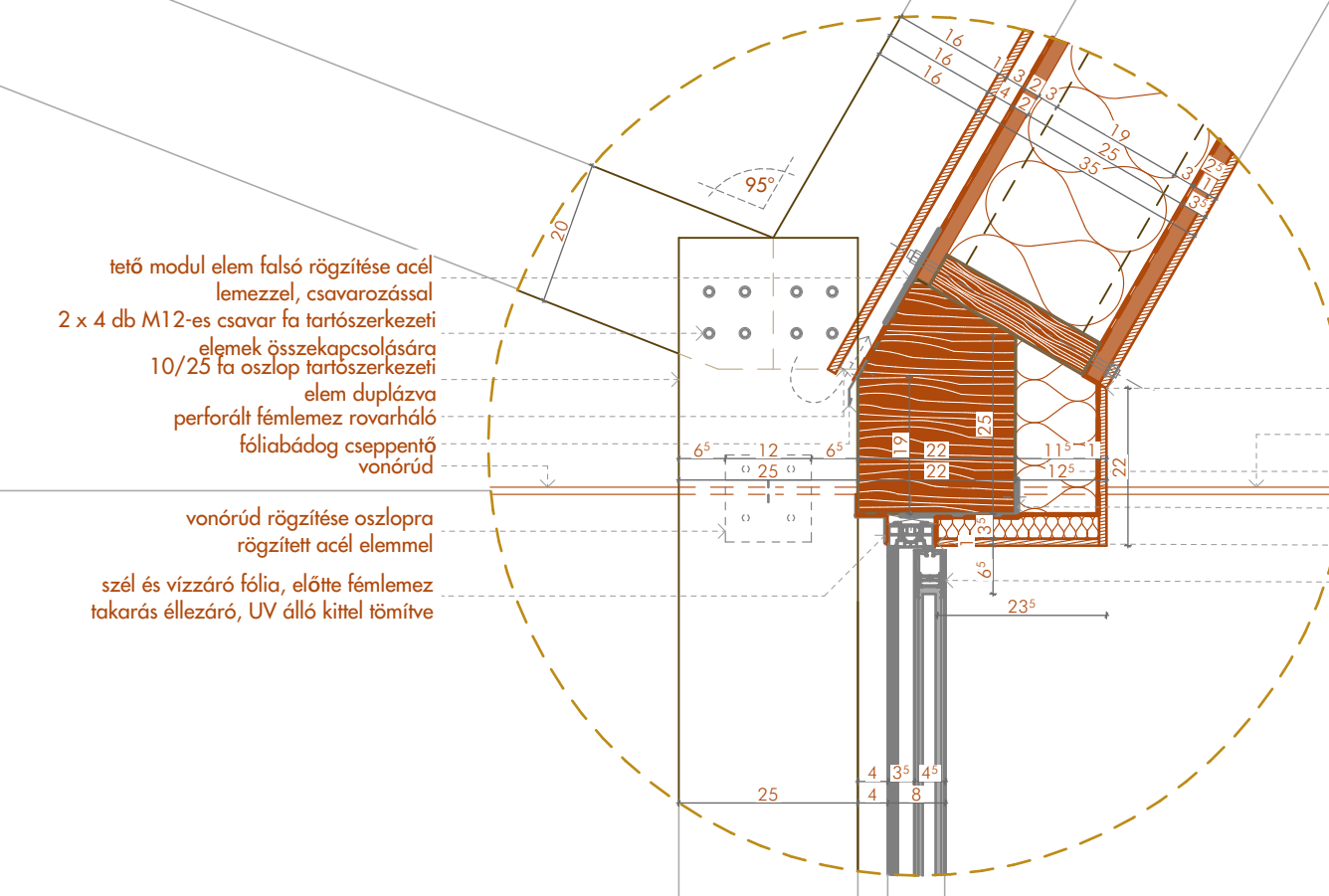
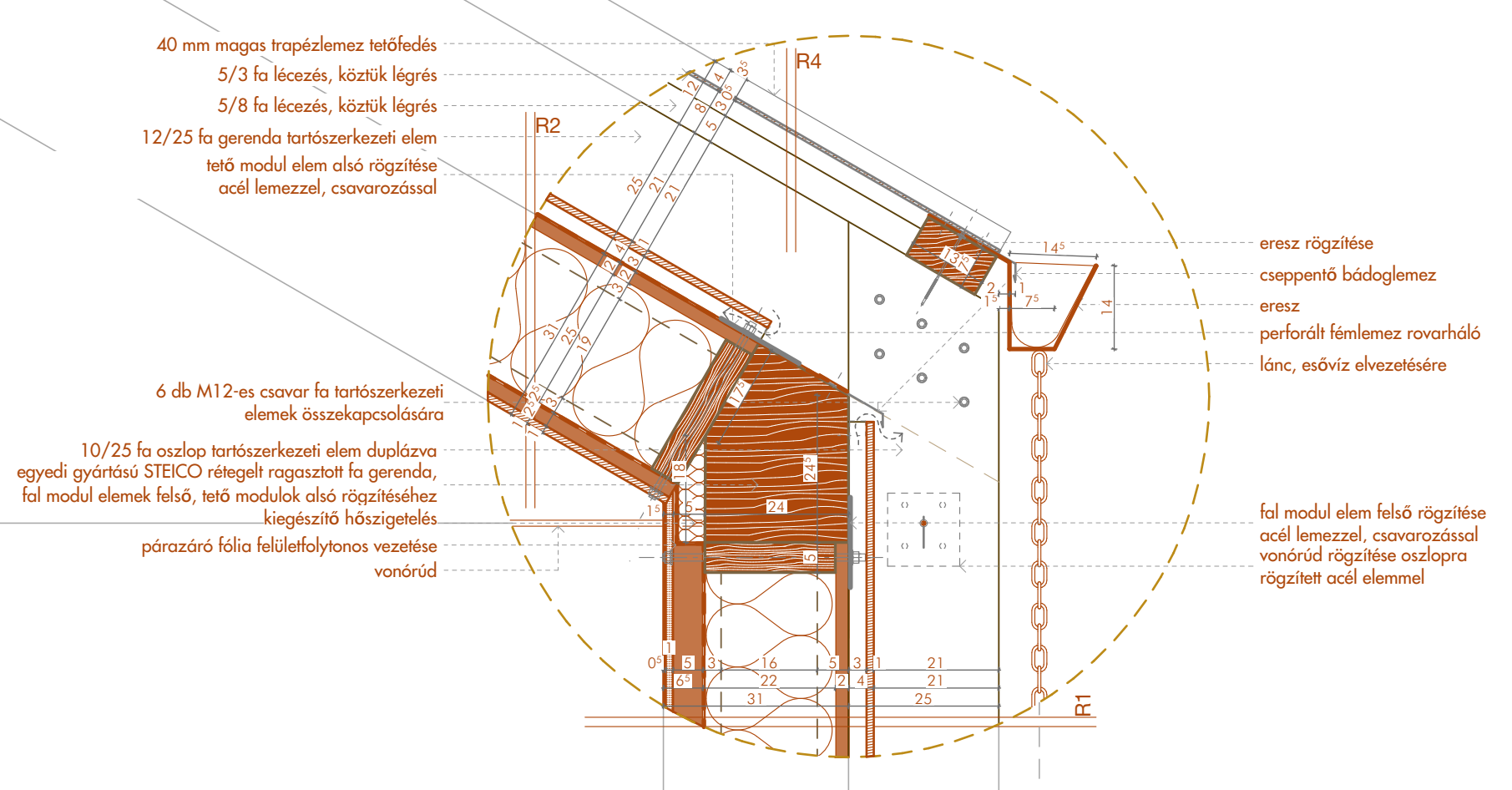
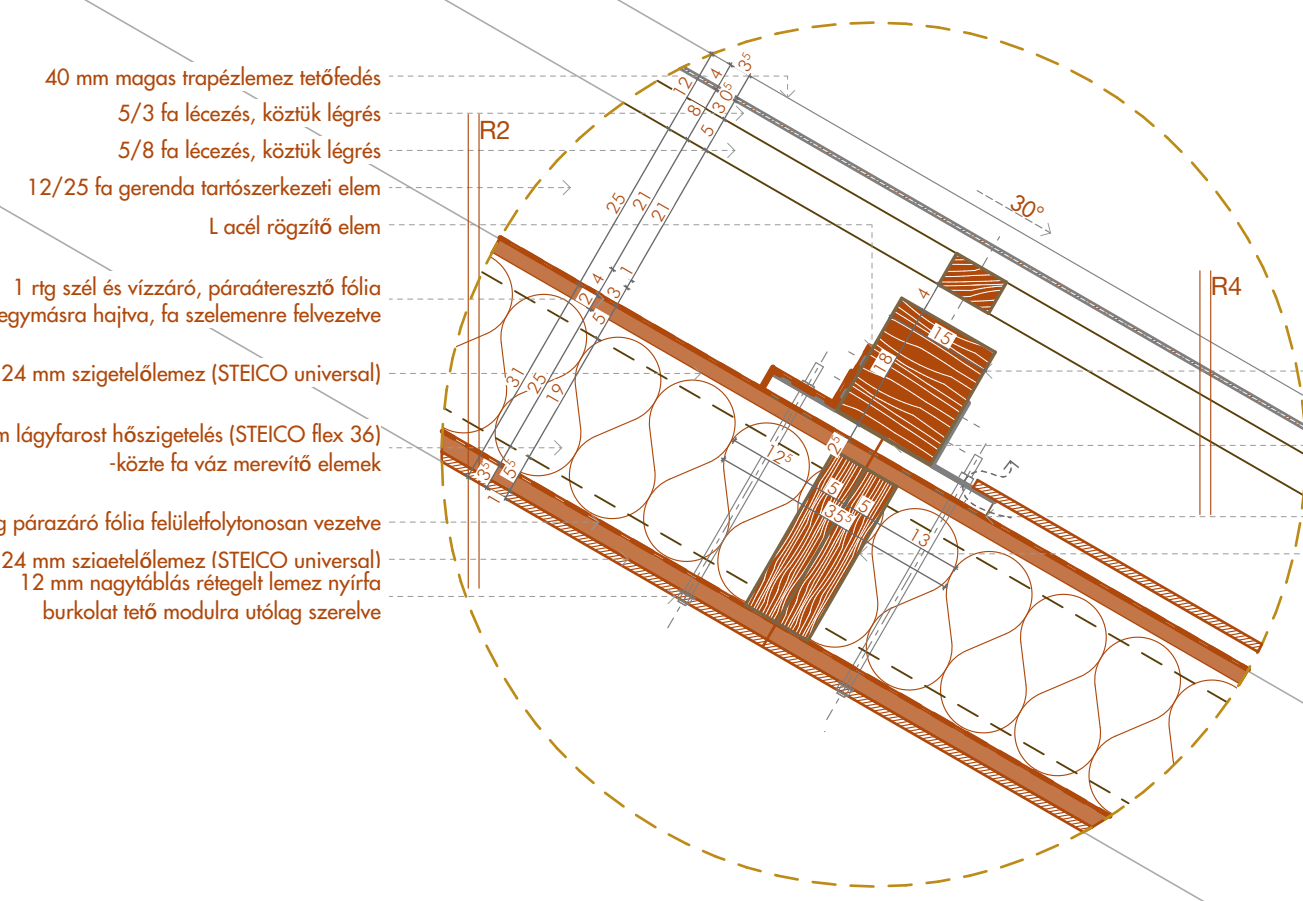
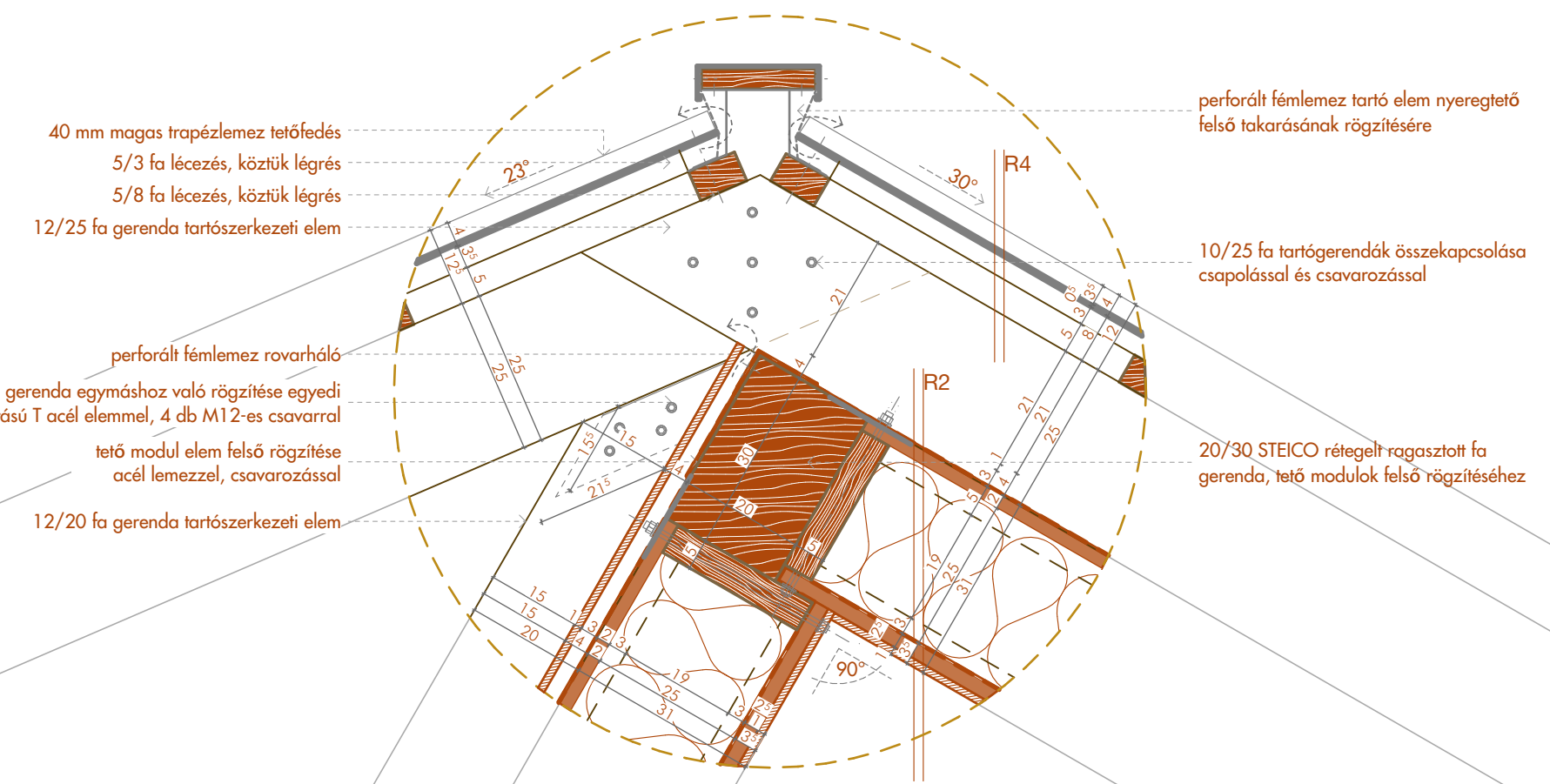
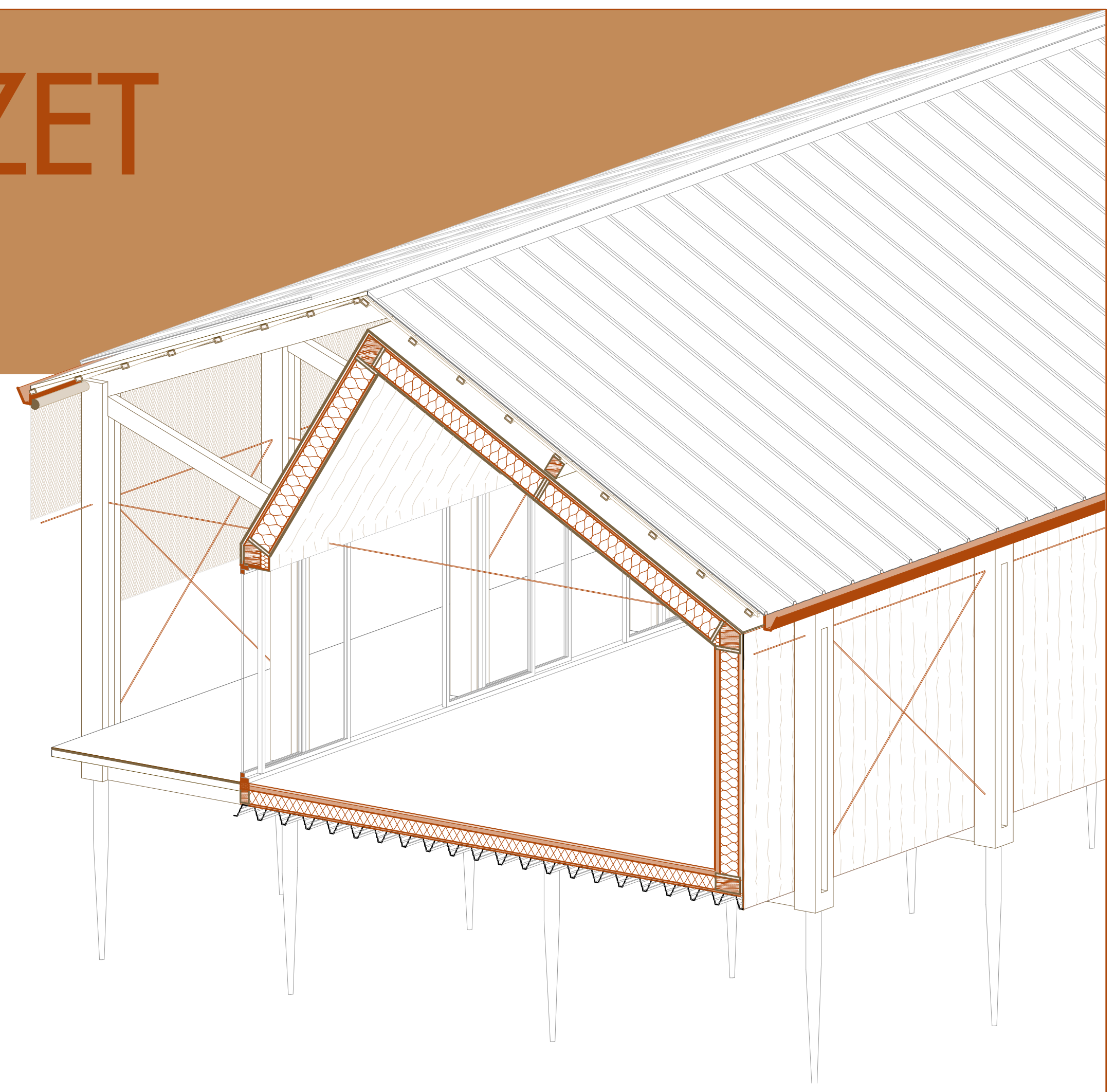
páraaztó fólia átfedés



MODULOK CSATLAKOZÁSA

KIS-HEGYI KULTÚRKERT // SZERKEZET

Balatonlelle, Kis-hegy



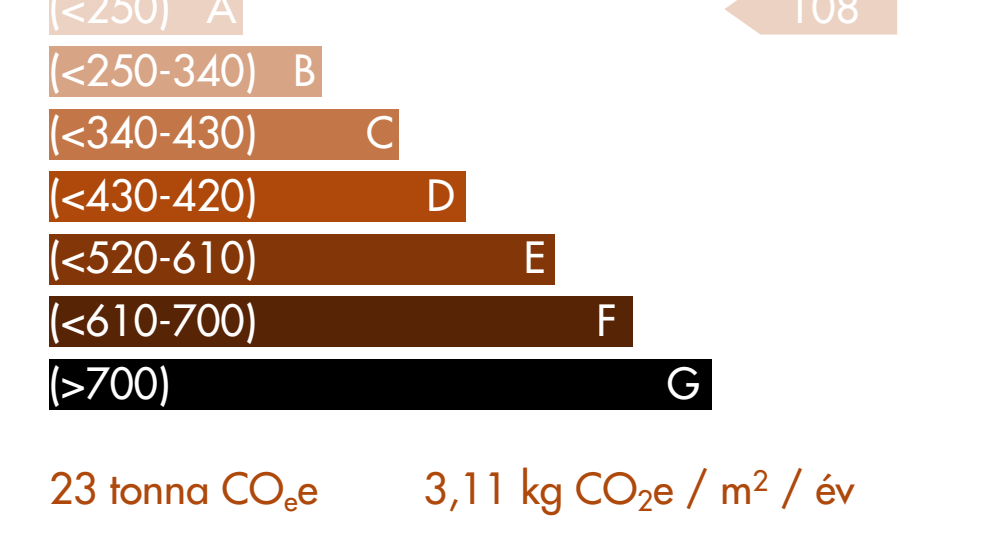
BEMUTATÁS

Az épületszerkezeti kiemelt szakági feladatrészeként a tervezett épületegység szerkezetére egy életciklus-elemzést készítettem a One Click LCA nevű program segítségével. A kapott eredmény a fa vázas, könnyűszerkezetes rendszer a környezet terhelésének mértékét vizsgálja. Ezt összehasonlítottam egyéb általános szerkezeti rendszerekkel, melyekből származó értékek alátámasztják a választott szerkezet környezettudatosságát. Az épület életciklus elemzése (LCA) egy komplex, átfogó módszer, amely az épület teljes életciklusán keresztül elemzi és értékeli az épület környezeti hatásait. Az LCA négy fő szakaszra osztható: anyaggyártás és szállítás, építési folyamatok, használat, valamint bontás és hulladékkezelés. Az elemzés célja, hogy meghatározza az épület környezetre gyakorolt hatását a nyersanyagok kitermelésétől kezdve egészen az épület élettartamának végéig. Az elemzés célja a vizsgált épület teljes életciklusa alatt adódó környezeti hatásainak számszerűsítése, ezzel a különböző építőanyagokat, szerkezeteket értékelve. Az LCA-t használva optimalizálható az épület tervezése, kivitelezése, üzemeltetése és bontása, ezzel csökkentve az ökológiai lábnyomot és segítve a fenntartható építészeti tervezést.

EREDMÉNY

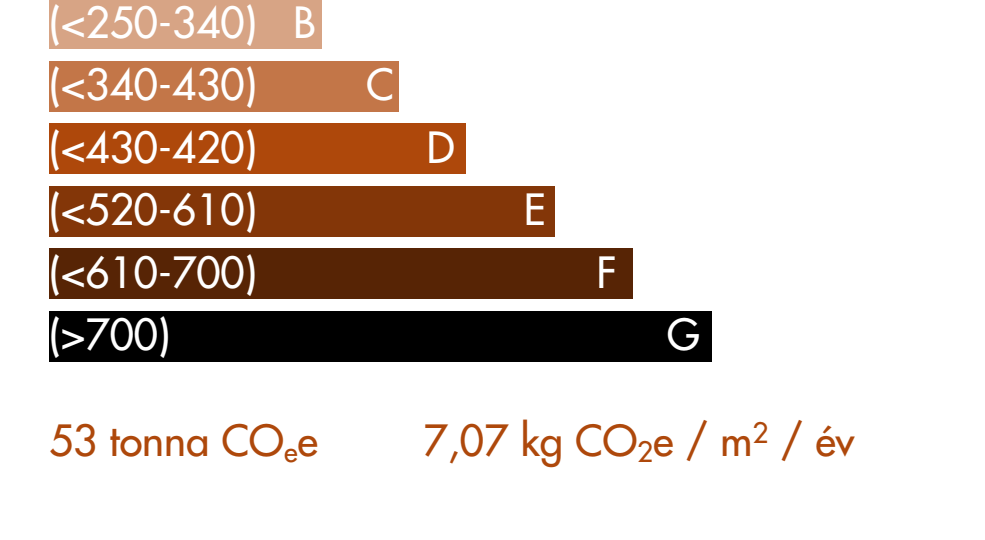
A kapott értékek a várt eredményt jól ábrázolják, tehát a tervezett fa vázas, könnyűszerkezetes épület egész élete során (50 évvel számolva) környezetre való terhelése jóval kisebb, mint egy általánosabb szerkezetű épületé. A diagramokon jól látható, hogy egyes szerkezetknél mely anyagok mekkora százalékban hatnak terhelően a környezetre. Az egyik legfontosabb érték a szén-dioxid-egyenérték. Ez egy mértékegység, amelyet a különböző üvegházhatású gázok globális felmelegedési potenciáljának (GWP) összehasonlítására használnak. A CO₂e lehetővé teszi, hogy a különböző üvegházhatású gázok kibocsátását egy közös mércével fejezzük ki, amely a szén-dioxid (CO₂) kibocsátásának felel meg. Ez az érték az acél szerkezetű épületnél kimagaslóan nagy, míg a téglafalú építésnél az elfogadható zónában mozog. Ez az acél környezetszennyező gyártási folyamatára vezethető vissza, mely csökkenthető, ha újrahasznosított anyagokból építkezünk. A fa szerkezetű épületnél az eredmény alacsony, ennek oka a fa anyag környezetbarát tulajdonságai, például az építőanyagként felhasználható hosszú távon tárolja a szén-dioxidot, ami hozzájárul a globális felmelegedés mérsékléséhez.

FA VÁZAS SZERKEZET, TERVEZETT ÉPÜLET ÉLETIKLUS



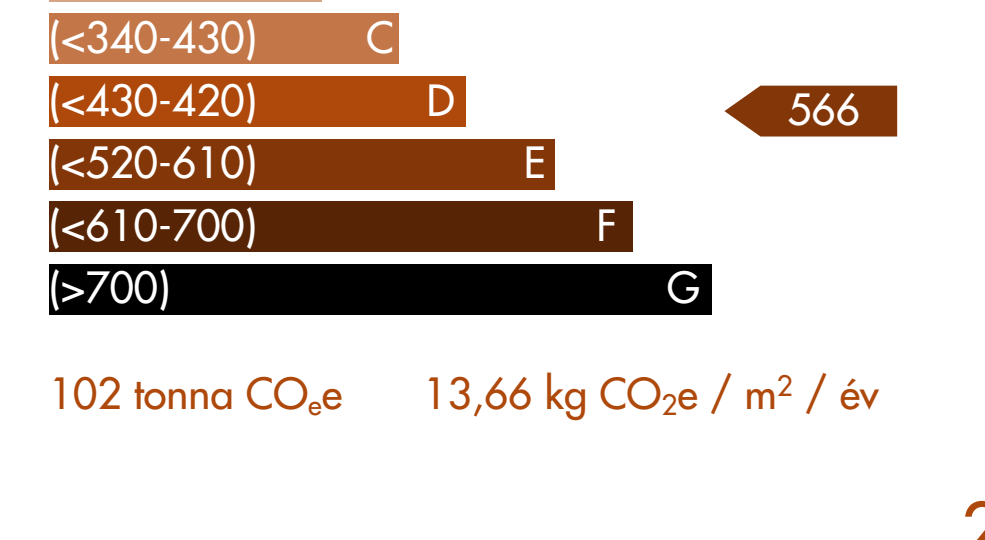
23 tonna CO₂e 3,11 kg CO₂e / m² / év

TÉGLA FALAZATTAL, VASBETON FÖDÉMMEL ÉS ALAPOZÁSSAL ÉLETIKLUS



53 tonna CO₂e 7,07 kg CO₂e / m² / év

TERVEZETT ÉPÜLET ACÉL VÁZSZERKEZETTEL ÉLETIKLUS



102 tonna CO₂e 13,66 kg CO₂e / m² / év