

helyszínrajz m1:500

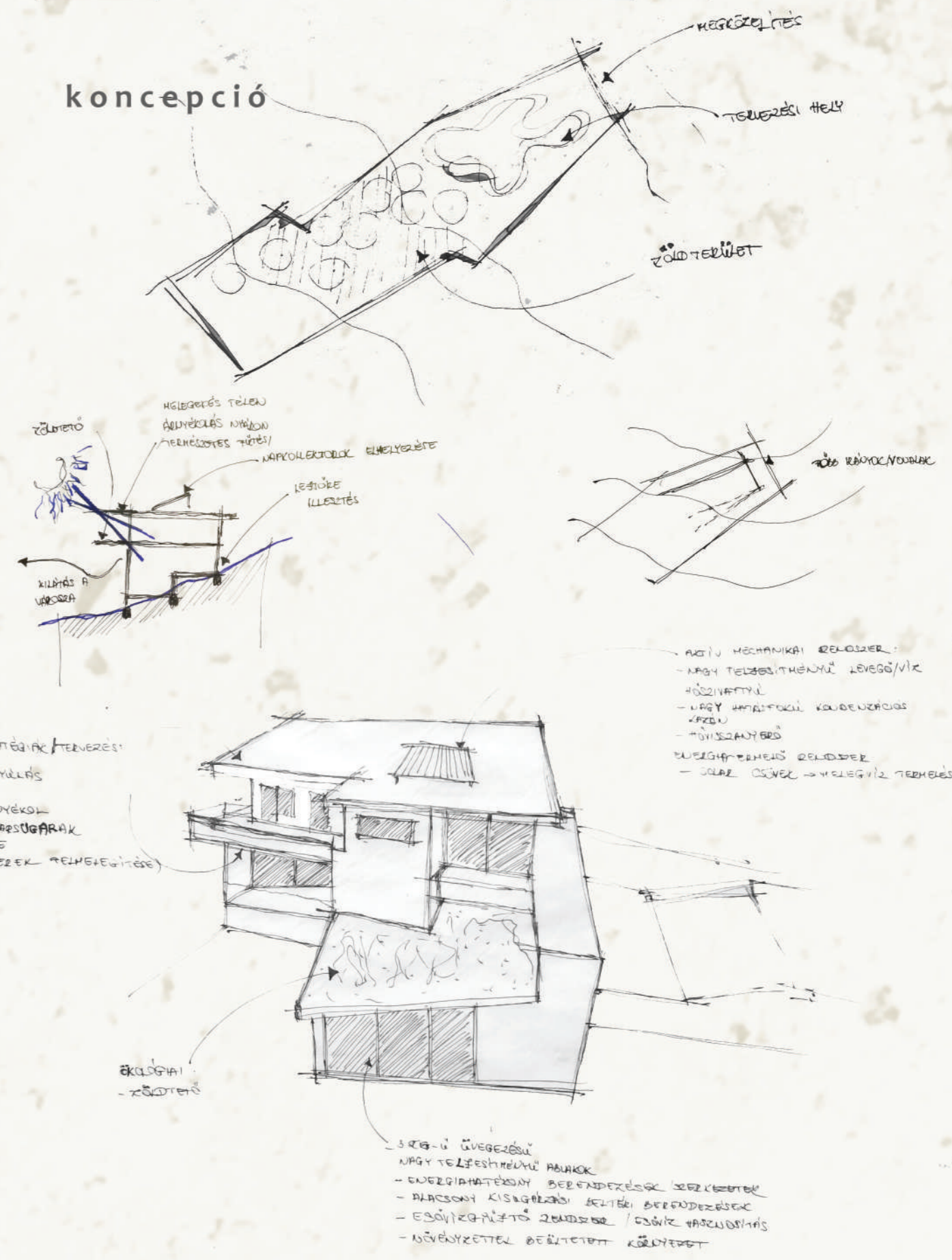


analízis

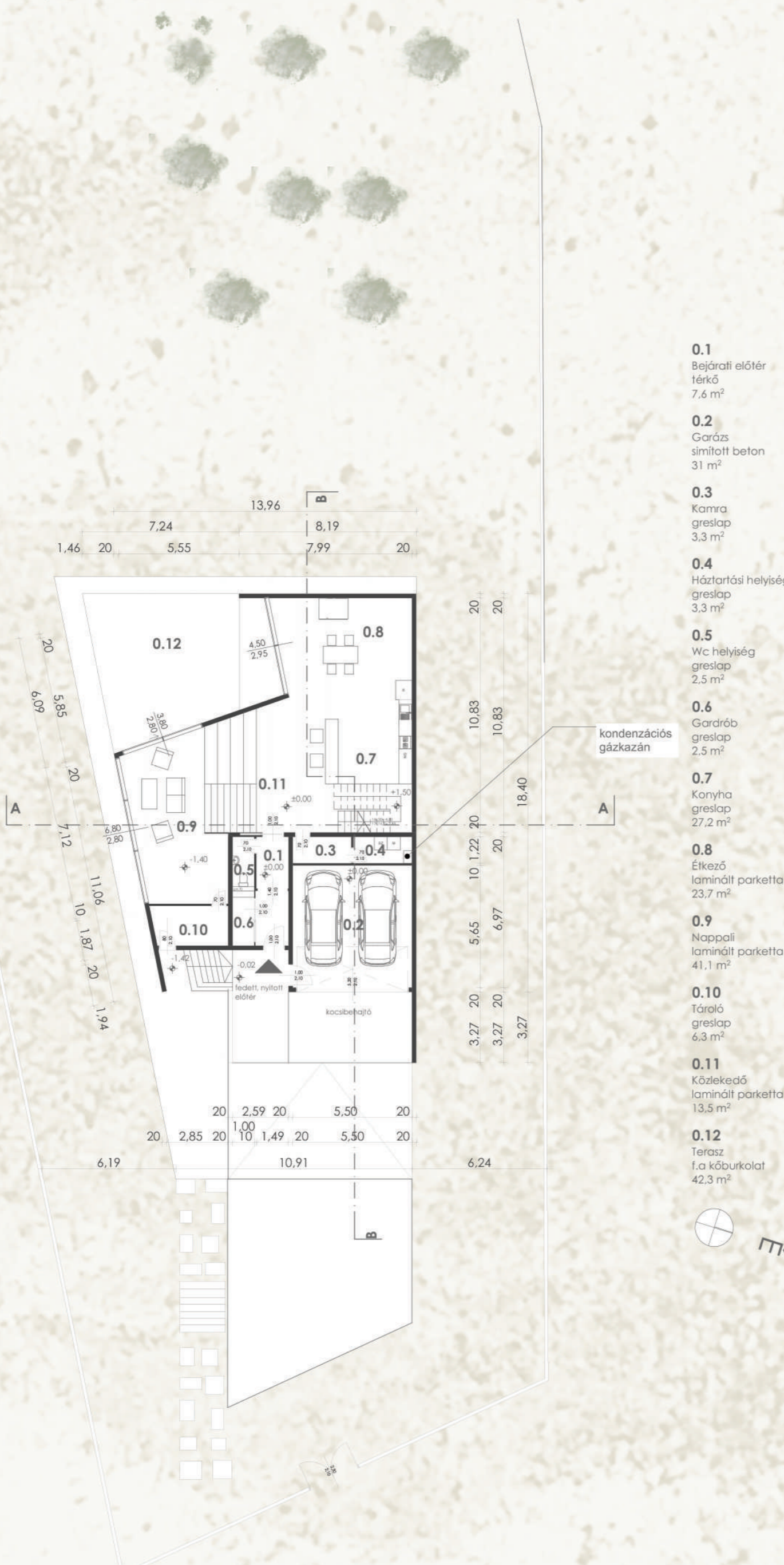


- jelmagyarázat**
- meglévő faállomány
 - általános szabályoktól eltérő hátsóker
 - II. rendű közlekedési célú közterület
 - I. rendű közlekedési célú közterület
 - I. rendű nem közlekedési és nem vízgazdálkodási célú terület
 - tervezési terület

konceptió

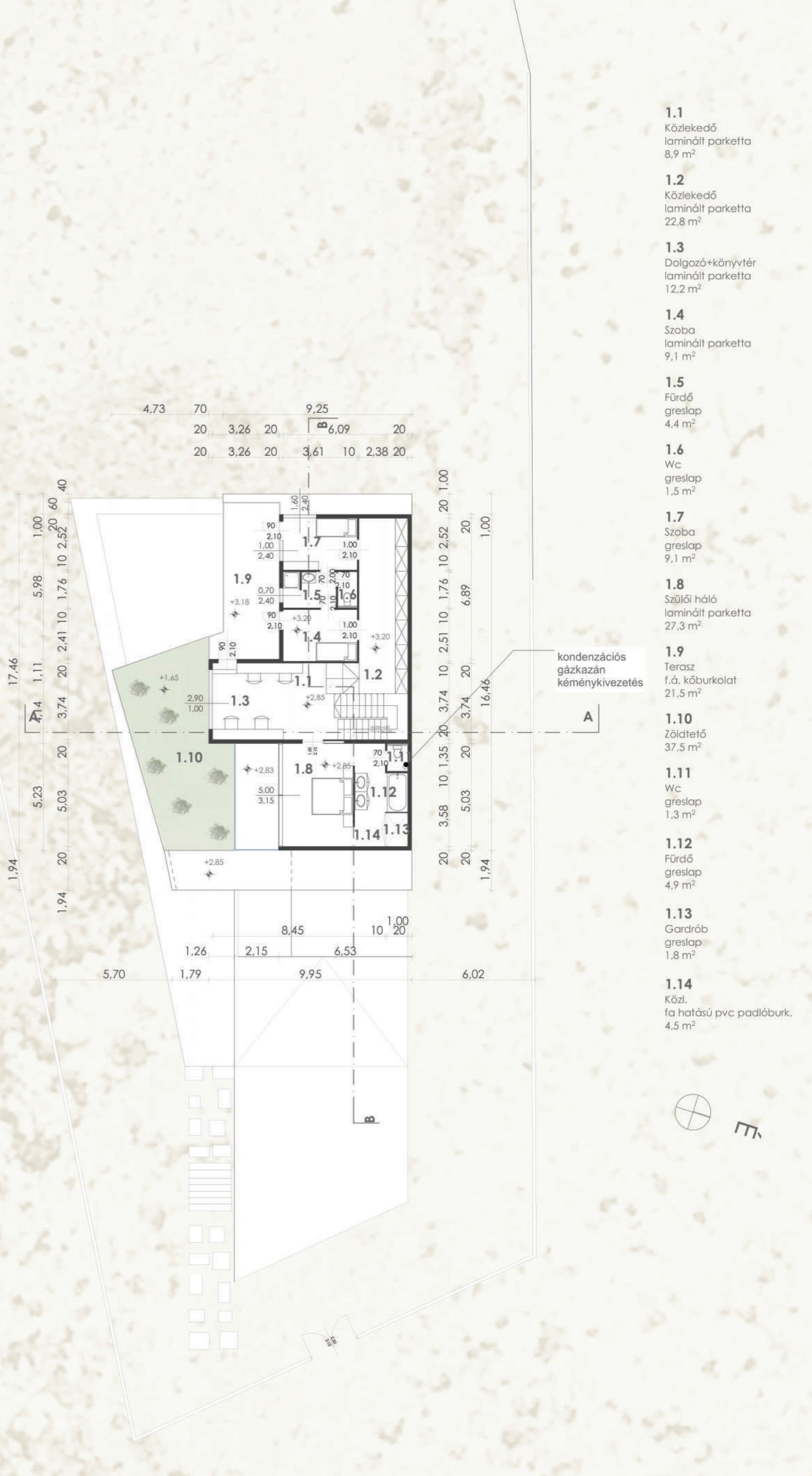


földszinti alaprajz m1:200



- 0.1** Bejárati előtér térkő 7.6 m²
- 0.2** Garázs simított beton 31 m²
- 0.3** Konyha greslap 3.3 m²
- 0.4** Házartási helyiség greslap 3.3 m²
- 0.5** Wc helyiség greslap 2.5 m²
- 0.6** Gardrób greslap 2.5 m²
- 0.7** Koryha greslap 27.2 m²
- 0.8** Étkéző laminált parketta 23.7 m²
- 0.9** Nappali laminált parketta 41.1 m²
- 0.10** Fürdő greslap 6.3 m²
- 0.11** Közlekedő laminált parketta 13.5 m²
- 0.12** Tetőz. I.a kőburkolat 42.3 m²

emeleti alaprajz m1:200

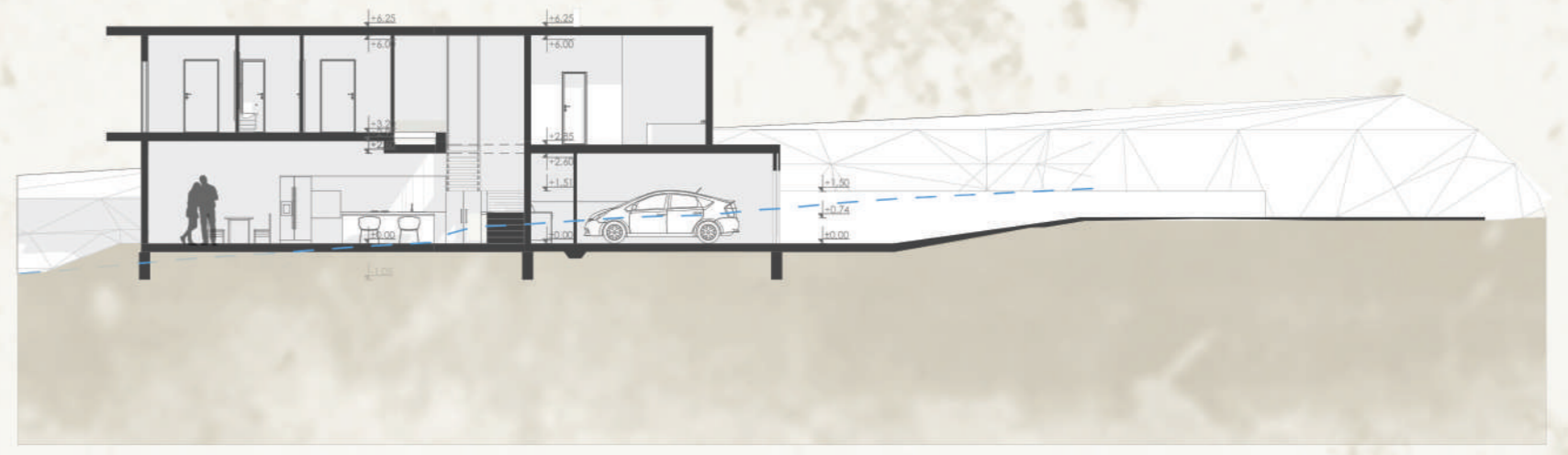


- 1.1** Közlekedő laminált parketta 8.9 m²
- 1.2** Közlekedő laminált parketta 22.8 m²
- 1.3** Dolgozó-könyvtár laminált parketta 12.2 m²
- 1.4** Szoba laminált parketta 9.1 m²
- 1.5** Fürdő greslap 4.4 m²
- 1.6** Wc greslap 1.5 m²
- 1.7** Szoba greslap 9.1 m²
- 1.8** Szobai háló laminált parketta 27.3 m²
- 1.9** Terasz I.a kőburkolat 21.5 m²
- 1.10** Zöldtető 37.5 m²
- 1.11** Wc greslap 1.3 m²
- 1.12** Fürdő greslap 4.9 m²
- 1.13** Gardrób greslap 1.8 m²
- 1.14** Kőz. I.a kőburkolat pvc padlóburk. 4.5 m²

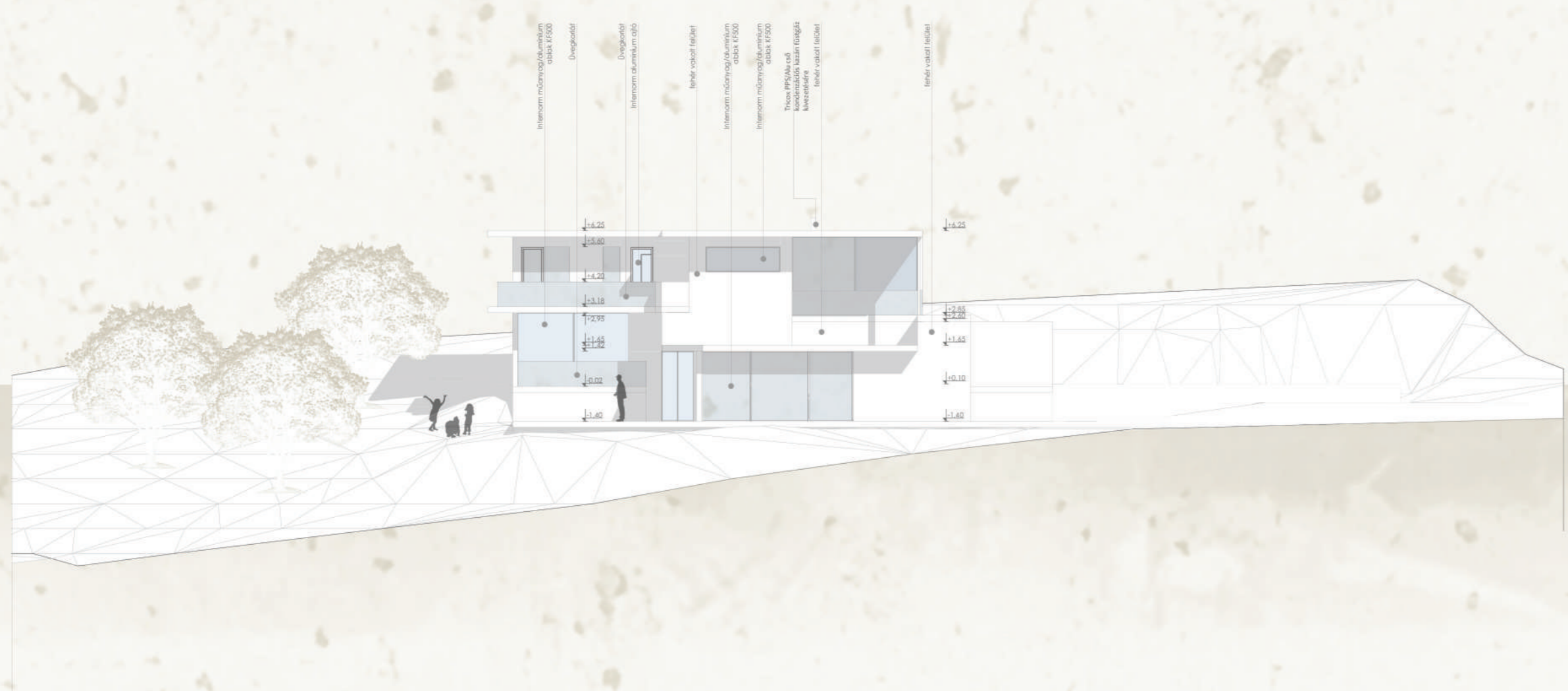
a-a metszet m1:200



b-b metszet m1:200



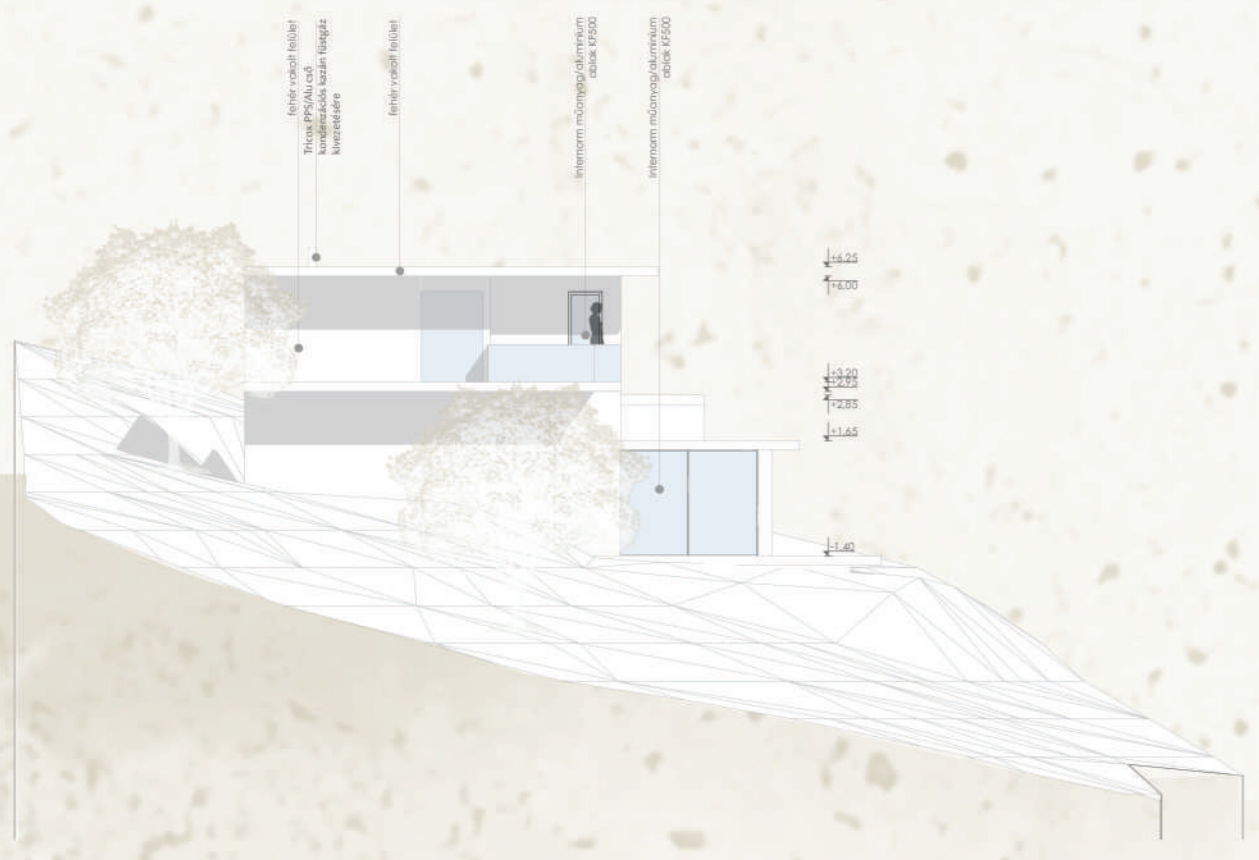
délnyugati homlokzat m1:200



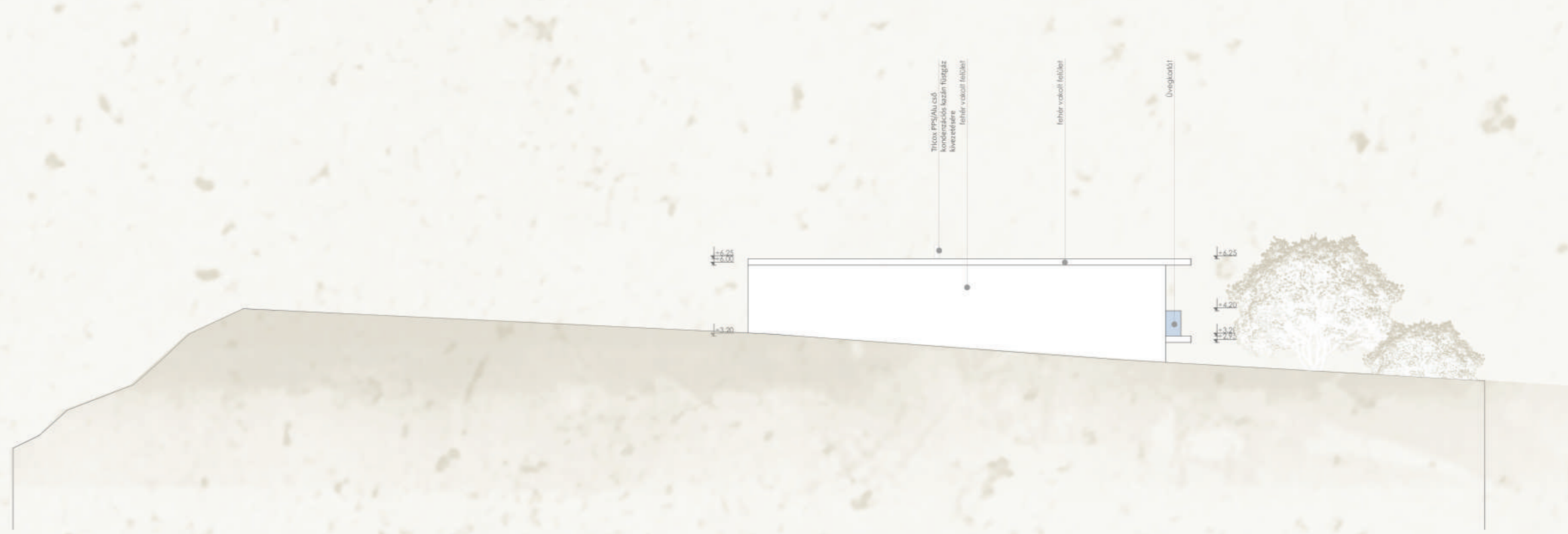
északkeleti homlokzat m1:200



északnyugati homlokzat m1:200



északi homlokzat m1:200



MŰSZAKI LEÍRÁS

a jövő otthona pályázathoz

a II. kategóriában

Előzmények, választás indoklása

A tervdokumentáció a pályázatra készült új építésű épület tervét mutatja be, a választott családmodell 4/5 fő, szülők és két gyermek, illetve kialakítható egy szoba harmadik gyermek számára.

Beépítési adatok

Rendeltetési zóna:	központi belterület
Építési zóna:	kertvárosias lakózóna
Beépítési mód:	szabadon álló-általános beépítés
Telek nagysága:	2992 m ²
Beépítettség:	legfeljebb 15%
Beépített terület:	208,4 m ² , 7% <15% MEGFELEL
Burkolt felület:	273 m ²
Zöldfelület:	legalább 75%
Zöldfelület aránya:	84% (2517 m ²), >75% MEGFELEL
Építménymagasság:	5 m (legfeljebb 4,5 m, a lejtő felőli utcai homlokzatánál túlléphető)

Helyszín: Pécs¹ (Mikszát Kálmán utca hrsz.: 15347/2)

Pécs, a kultúra fővárosa, az ország délnyugati szélén, a horvát határ közelében fekszik. A város délről nyitott, északról pedig a Mecsek vonulata védi. Az ókorban Sopianae néven ismert város Magyarország ötödik legnagyobb települése, Baranya megye, a Pécsi járás és kistérség székhelye. A településen a 4. századból megmaradó ókeresztény temetői építményegyüttes mára világörökségünknek számít, az UNESCO világörökség része 2000-től. Az ország első egyetemét 1367-ben Nagy Lajos király e városban alapította, mely ma is működik, s meghatározó szerepet tölt be a város életében – rendezvények sora épül az egyetemi kultúra köré. A középkorban Janus Pannonius püspök Pécsét az ország kulturális központjává tette, és a város még ma is őrzi az 1500-as évekbeli török megszállás nyomait a mecsetekben, török fürdőkben, türbékben, melyek mára szintén jellegzetes Pécsi látványosságok.

Pécs földrajzi helyzete igen kedvező a jelentősen erdősült terület határán. A Mecsekről meginduló légáramlat nyáron hűti és tisztítja a város levegőjét, mely délről nyitott. A Mecseket több völgy is tagolja, Jakab-hegye és a Tubes már régóta közkedvelt turista útvonalak.

¹ Forrás megjelölés: <https://hu.wikipedia.org/wiki/P%C3%A9cs>

Pécs leghíresebb terméke a Zsolnay-porcelán, melynek legkülönlegesebb változata az eozin máz használatának köszönheti jellegzetes fémes színét és csillogását. A századfordulón a kerámiaedények mellett leghíresebb gyártmánya az épületkerámia volt, amelyet a bécsi és pesti szecesszió előszeretettel alkalmazott. Zsolnay épületkerámiák sokfelé megtalálhatók máig a volt Osztrák-Magyar birodalom területén, díszítik a jelentős középületeket Lemberggtől (Lviv) Triesztig, Bécestől Pestig. Pécsen a legszebb Zsolnay kerámiával díszített épület a Postapalota, a Dozsó, és a Zsolnay-mauzóleum. A Pécsi Söröző a leghíresebb négy magyar sörgyár egyike, 1848-ban alapították Pannónia Sörgyár néven. Szokás Pécsen a hazai bőripar fővárosaként is említeni. A közelmúltig a város mellett szén- és uránércbányászat is volt.

Pécs Magyarország egyik legrégebb, műemlékekben is gazdag települése, a dél-dunántúli régió közigazgatási és szellemi központja. A város kulturális élete mind a zene- mind a képzőművészet területén országos szempontból is kiemelkedő. Gyűjteményei – Modern Magyar Képtár, Csontváry Múzeum, Martyn Ferenc Múzeum, Victor Vasarely Múzeum, Amerigo Tot Múzeum, Schaár Erzsébet: „Utca” – , városi és magángalériái a 20. századi magyar művészet egyedülállóan teljes bemutatását kínálják. A városban operatársulat és szimfonikus zenekar működik, hangversenyélete ugyancsak országosan is jelentős, amely szimfonikus zenekarának, a 2011-ben 200 éves fennállását ünneplő Pannon Filharmonikusoknak köszönhető. A város tradicionálisan pezsgő szellemi életét jellemzi, hogy ottthon ad többek között a Pécsi Egyetemi Napok, a Pécsi Napok, vagy a Pécsi Országos Színházi Találkozó (POSZT) fesztiváljainak is. Itt működik az ország legnagyobb hallgatói létszámú egyeteme, a Pécsi Tudományegyetem 34 000 hallgatóval. 2010-ben Isztambul és Essen városával egyetemben Pécs Európa egyik kulturális fővárosa volt. A cím elnyerésével számos beruházásra nyílt lehetőség az Európai Unió támogatásával. A Pécs 2010 Kulturális Főváros projekt négy kulturális beruházásra épült: Kodály Központ, Dél-dunántúli Regionális Könyvtár és Tudásközpont, Múzeumok utcája és a Zsolnay Kulturális Negyed. Ezen kívül pedig számos közteret és parkot újírtottak fel.

1. ábra: Helyszín környezete



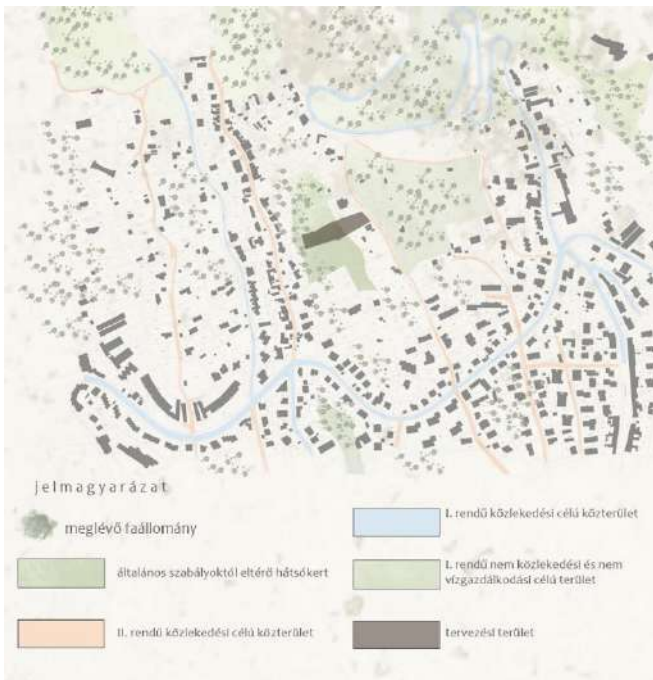


Tervezési telek és környezete

A tervezési területem Pécssett a Mikszáth Kálmán utcában található, a Mecsek oldalon, ezért a tervezés során nagy figyelmet fordítottam az épület tájolására és a kilátásra a városra. A helyszín környezeti viszonyai közlekedés szempontjából jók. A terület nagysága az épület telepítéséhez igen megfelelő, környezeti adottságai kitűnőek, a meglévő faállomány megóvása pedig elengedhetetlen ebben a környezetben. A területen van egy kisebb gazdasági épület, ami elbontásra került. A területre sajátos előírások vonatkoznak a lejtős terepviszonyok miatt, melyeket a tervezés során betartottam.

Infrastruktúra

A terület elhelyezkedése közlekedés szempontjától jó, megközelítése gyalogosan és autóval egyaránt a Mikszáth Kálmán utcáról lehetséges. Gyalogos utak és járdák kiépítettek, a választott tervezési helyszín tömegközlekedés állomásától sincs messze. A parkolást az épületbe integrálva oldottam meg, figyelve a lejtős terepviszonyokra.



2. ábra: analízis

Zöldfelületek

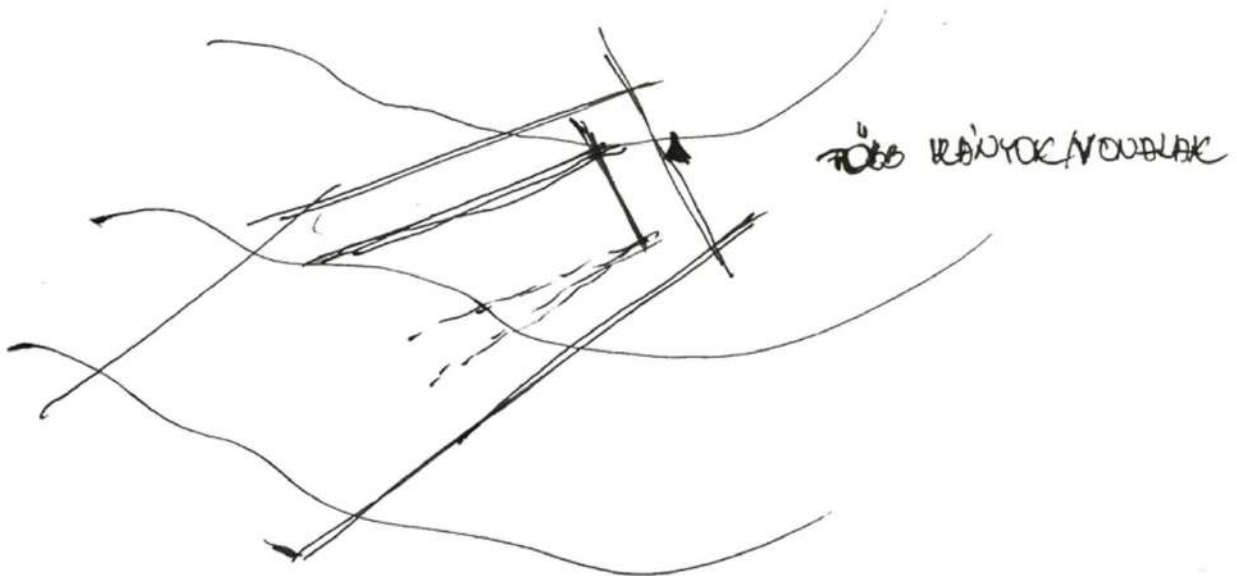
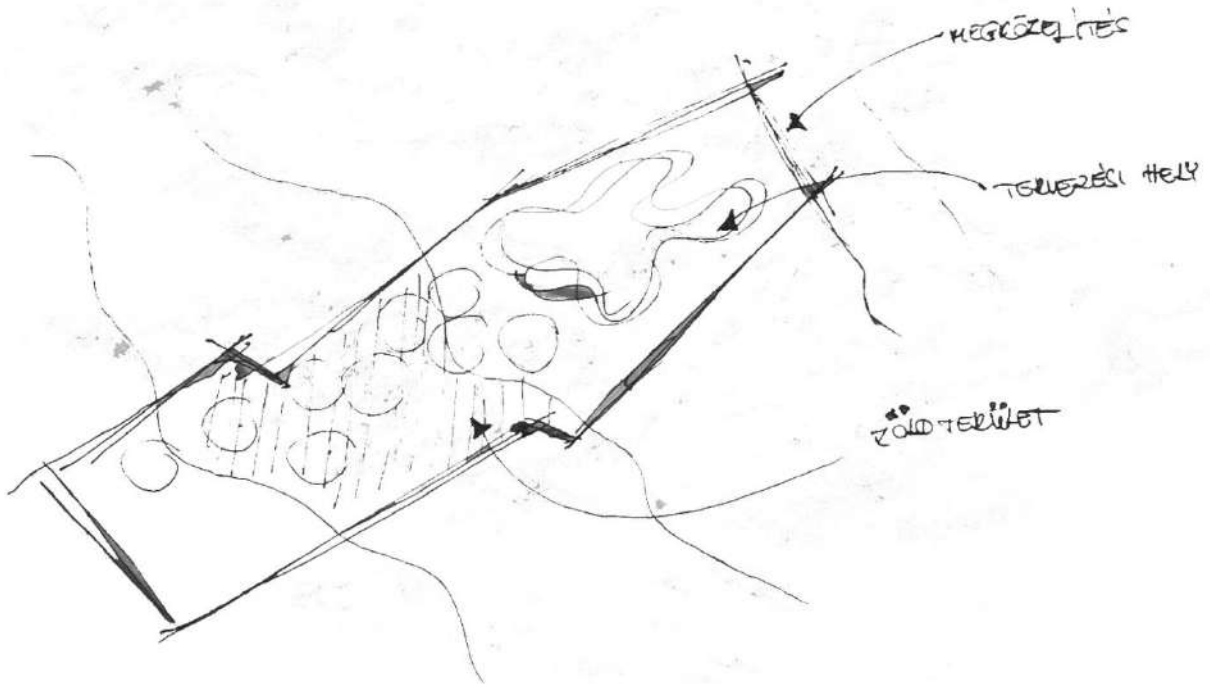
A terület zöldfelületek szempontjából rendkívül gazdag, gyönyörű környezetben helyezkedik el meglévő faállománnyal a tervezési területen és körülette is.

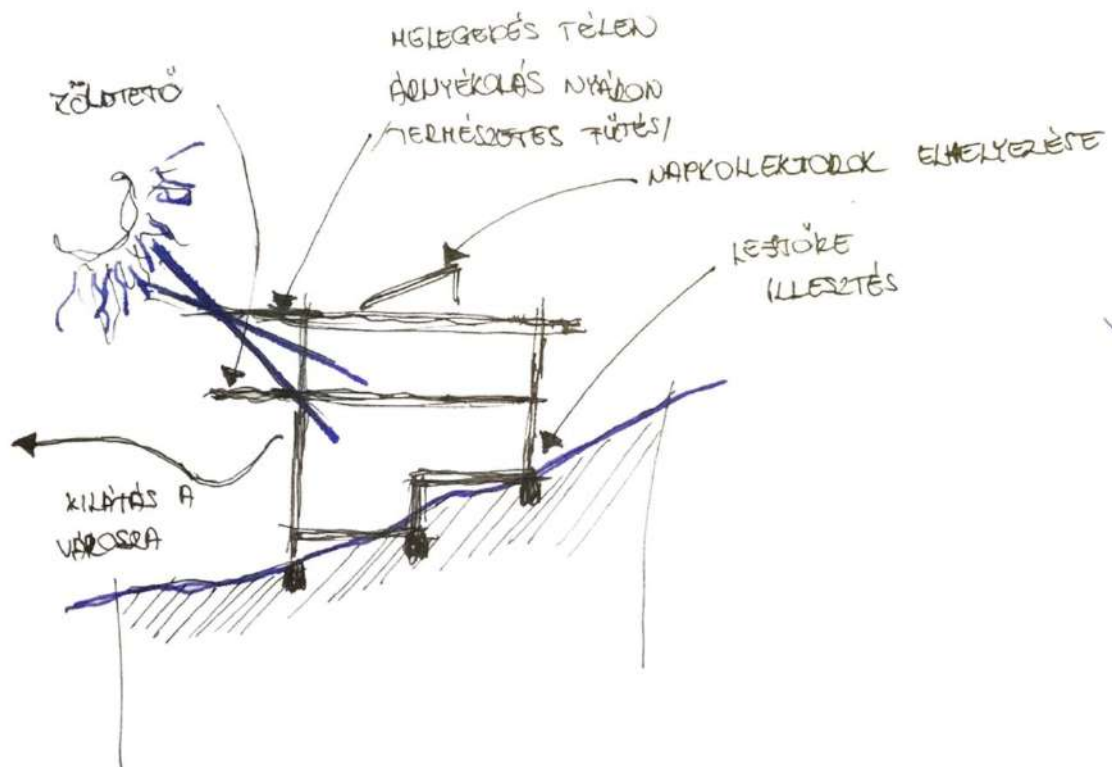
Koncepció

Beépítés

A tervezett terület környezetében is a szabadonálló beépítési mód a jellemző, és előírt az oldalhatáron álló mód mellett. Építési területem a vegyes zónába esik, azon belül is kertvárosias. A helyi építési szabályzat sajátos előírásokat írt ki a területre, annak hátsókertjére. De a beépítés a telek északi részére helyeződik inkább a megközelítés szempontja miatt. A beépítési koncepciónál a főbb irányokat vettem alapul, melyeket a telek adott, illetve az egyik legfontosabb szempontként pedig a helyes tájolással elért kilátást a Mecsek oldalról Pécs városára. Az épületet úgy kívántam megtervezni, hogy a lejtős terepviszonyokhoz alkalmazkodva minél kevesebb beavatkozást ejtsek a területen.

5. ábra: Beépítési és elhelyezési koncepció

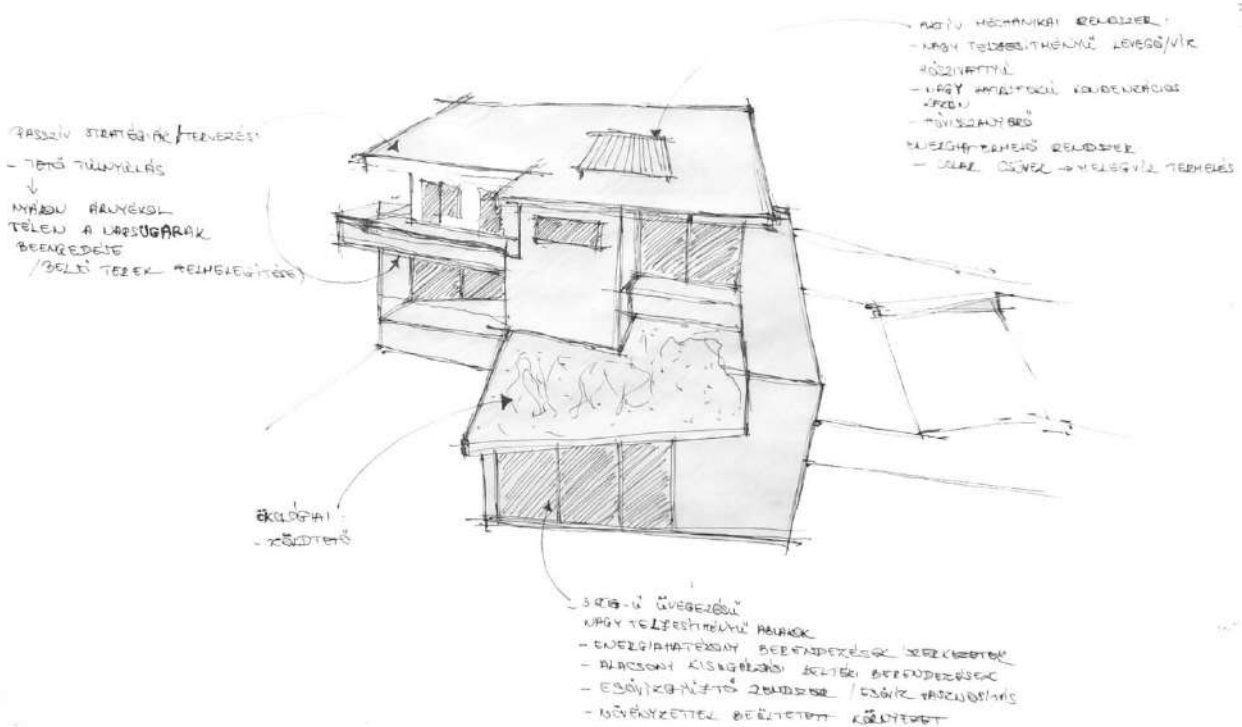




Tömegformálás

A tömeg alakításakor több szempontot vettem figyelembe. Passzív tervezésből merítve ihletet a lapostetőket túlnyújtottam, így az épület nyáron magát árnyékolja, nem mindenhol szükséges külön árnyékoló beépítése. Télen viszont az alacsonyabb beesésű napsugarakat beengedi a lakótérbe, amelyet a falszerkezeten felül így felmelegítve kellemes hőmérsékletet biztosít télen is. Ezzel a fűtési költségek csökkenthetők. Nagy megnyitásokkal dolgoztam, hogy a lakók élvezhessék a kilátást, de minden esetben három rétegű, hőszigetelt üvegezésű ablakok kerültek betervezésre. Az épület tömege ráfekszik a terepre, mégis kiemelkedik környezetéből.

6. ábra: A tömeg formálása



Anyaghasználat

Az épület tömege egységesen fehérre színezett nemes vakolat. Az anyaghasználat során az épület letisztultságát kívántam erősíteni. Így a fehér vakolattal létrehoztam egy egységes homlokzati képet, amely kontrasztosan kiemelkedik az összefüggő zöldfelületből. A belső térben szintén a fehér dominál, viszont ezt ellensúlyozva megjelenik a faburkolat is, mely barátságosabb hangulatot kelt, melegséget sugároz. Az alkalmazott anyagok, termékek márkái: Leier Zs20 falazóelemek, Hörmann garázska, Otti kőburkolatok, Mapei ragasztóanyagok, Rigips gipszkartonburkolatok.

Funkciók

Az alaprajzi képzés és a funkciók elhelyezésénél alapvető és elsődleges szempont volt a tájolás. Az épületet szülők és két gyermek családmodellre terveztem, de kialakítható egy plusz szoba harmadik gyermeknek az emeleten. A földszint, bejárati szint két részre osztva 1,4 m-rel különböző szinten foglalnak helyet. A két férőhelyes garázból egy fedett, nyitott téren át lehet bejutni az épületbe. Az előtérből egy gardrób szoba és egy külön álló wc helyiség kapott helyet, mely kettő között leülő felületként szolgáló elválasztó fal található. Az előtérből át a közlekedőbe jutunk, ahonnan elérhető a konyha és a 1,4 m-rel lejjebbi szinten lévő nappali tere, ahonnan elérhető a külső téri terasz. A konyhától nyugati irányban egy étkező található, kilátással Pécs városára. A konyha teréből nyílik a hozzá tartozó

kamra, ahonnan bejuthatunk a háztartási helyiségbe, melyek tere a garázshoz csatlakozik. Külső megközelítéssel a fedett teren keresztül egy külön tároló helyiség kerül kialakításra pl.: bicikliknek, kerti szerszámoknak.

Az emeleten kerül kialakításra a lakótér. A konyha teréből juthatunk a függesztett lépcsőn keresztül az emeletre, ahonnan keleti irányba szülők hálója, a hozzá tartozó wc és fürdő helyiségekkel, nyugati irányba pedig a gyerekek hálószobái érhetők el. Ezen térben a földem 25 cm-rel feljebb van emelve, hogy az alatta lévő nappali, étkező és konyha belmagassága kielégítő legyen. A lépcsővel szemben található egy dolgozóként használható nyitott tér gyerekek és szülőknek egyaránt, melybe akár könyveket is lehet telepíteni. Minden szobából egy teraszra juthatunk, hogy gyönyörködhessenek a lakók a tájban. A szülői háló előtt, a nappali feletti tető zöldtetőként került kialakításra, így a nyári melegben kellemes látványt nyújt a lakóknak, s másodsorban nem terheli a felmelegedett vasbeton födém szerkezetet a párolgásával a környezetet.

Az épület a betervezett anyagokkal és építészeti megoldásokkal jó lakókörnyezetet teremt, s megoldásaival közel kerül az energiahasználat minimalizálásához.

Épületszerkezetek ismertetése

Monolit vasbeton szerkezetek

Alapozás

Hatások: önsúly, hasznos teher, talajvíz viszonyok, rendkívüli terhek
Követelmények: teherhordás, teherátadás, állékonyság, merevség, kivitelezési minőség, vízszigetelés.

Az épület 57 és 33 cm széles, statikailag méretezett sávalapozással készül, melyet lépcsőzni kell a lejtős terepviszonyok miatt. A lépcsőzés mértéke nem haladhatja meg a 30°-ot. Az alapozás felső síkjával egyező magasságban az alapincézett részen 10 cm vastag statikailag méretezett aljzatbeton készül, méretezett ponthegeesztett acélhálóval, míg nem alapincézett részen a lábazat felső síkjának magasságában. A hőtechnikai igényeket kielégítve az aljzatbeton felső síkján hőszigetelés van betervezve. Az alapozás a metszeteken, részletrajzokon ábrázolt. Az építész tervek a statikus tervekkel együtt kezelendők. Az építés során történő esetleges eltérésekhez statikai hozzájárulás szükséges. Az alaptest terheit a teherhordó talajrétegnek adja át.

Monolit vasbeton gerendák

Hatások: önsúly, teherátadás, rendkívüli terhek.

Követelmények: teherhordás, teherátadás, állékonyság, merevség

Monolit vasbeton födémek

Hatások: Önsúly, hasznos terhek, mechanikai hatások, teherbírás.

Követelmények: Teherbírás, térelhatárolás, szilárdság, tartósság, tűzvédelem, esztétika.

A födém 20 cm vastag monolit alul-felül sík vasbeton lemez külön statikai terv szerint készül. A födémek a terheit a teherhordó falazatra adják tovább, azok pedig a sávalapozásnak továbbítják azt. A födém felső síkját vibroléccel kell lehúzni, lézer irányítás mellett, így biztosítható a 1,5 – 2 cm-en belüli síkeltérés. A lépéshangszigetelésről gondoskodni kell.

Tömblépcső

Hatások: önsúly, teherátadás, rendkívüli terhek, mechanikai terhek

Követelmények: teherhordás, teherátadás, állékonyság, merevség, esztétika

Az épületben monolit vasbeton lépcső készül a nappali és a konyha terében, valamint külső térben a tároló helyiség mellett tömblépcső. A lépcső 15 cm vasbeton lemezzel készül. A kar szélessége 100 cm, a közbenső pihenő 110 cm, burkolata ragasztott faburkolat.

Falazott szerkezetek

Főfalak

A főfalak Leier Zs20 zsalukővel és monolit vasbeton szerkezettel készülnek. Az anyagválasztás oka, az anyag hőtároló tömege. Erre a falazatra készül még 20 cm vastagságban Austrotherm Grafit Expert homlokzati hőszigetelő anyag, amellyel kielégíti a szükséges előírásokat.

Válaszfalak

Az épületben Ytong Silka HMLF 100 NF hanggátló válaszfalak készülnek, vékonyágyazatú falazóhabarccsal. Kétoldali 1 cm vastag Baunit beltéri vakolat készül rá. A falazásnál figyelni kell, hogy minden második vízszintes fugába egy szál 2-2,5 mm-es, megfeszített lágyvas huzalt vagy perforált, horganyzott acélszalagot kell vezetni az állékonysága miatt. A válaszfalak a tartófalakhoz tompa ütközéssel csatlakozzanak, a födémhez pedig – kis lehajlású esetén -, hagyományos habarcsékeléssel, nagyobb fesztávú és lehajlású födém esetén pedig rugalmas PUR habbal. Az anyagválasztás oka az Ytong válaszfalak jó hanggátlása, és az épületgépészeti vezetékek roncsolásmentes, gyors szerelésének lehetősége.

Szerelt rendszerek

Álmennyezet

Álmennyezet a Rigips termékek rendszerébe tartozó gipszkarton álmennyezetek a gépészeti csövek eltakarására.

Lapostető – tetőszigetelés

Az épületen nem járható, egyrétegű lapostetőt alakítottam ki, melynek kivitelezését, a szigetelés fektetését és rögzítését a tetőszigetelési terv alapján kell elkészíteni. A lapostető rétegrendje fordított, a lejtést adó könnyűbetonra (vastagság minimum 3 cm, lejtés minimum 2 %) egy rétegben Austrotherm AT-N100 zártcellás hőszigetelés kerül lejtésben vágva, lépcsős élképzéssel fektetve. A vízszigetelés a Bauder Thermofol U15 műanyag vízszigetelés, melyet mechanikusan rögzítve építenek be. A könnyűbetonra egy 2 mm vastagságú Bauder WB 300 védőfátyol, mely elválasztó és kiegyenlítő réteggé egyaránt funkcionál, toldása 10 cm kell, hogy legyen, az aljzatra mechanikusan rögzítendő. A nappali felett extenzív zöldtető készül, 10-15 cm ültető közeggel. A vízszigetelés itt is Bauder Thermofol U15 műanyag vízszigetelés, melyet mechanikusan rögzítenek. A zöldtető kialakításánál elengedhetetlen a szakszerű kivitelezés, és a gyökérálló vízszigetelés.

Aljzatok és burkolatok

Aljzatok

Az aljzatbeton a földszinten és az emeleten is az Austrotherm polietilén technológiai szigeteléssel, úsztatott aljzatként van kialakítva. A padlószerkezet úgy van tervezve, hogy a követelményeknek eleget téve Austrotherm XPS Premium FS és AT-N100 terhelhető szigetelőlemez van betervezve. Az esztrich aljzatbeton vastagsága rétegrend függő, általános vastagsága 5cm. A felületen a cementlé felúszás nem megengedett, amennyiben a felületen felúszás tapasztalható, úgy azt vissza kell csiszolni, a szilárd beton rétegig. Burkolás előtt felületkiegyenlítést kell végezni önterülő anyaggal, tapadóhíd alkalmazása mellett. Az öltözők zuhanyzójában és ahol előre elhelyezett összefolyó kerül kialakításra, ott azt az aljzatbeton irányába 1%-os lejtéssel kell kivitelezni. A vizes helyiségekben kent vízszigetelés kerül kialakításra.

Belső burkolatok

Vizes helyiségek padlóburkolata: Otti kőburkolatok

A vizes helyiségekben, és egyes terekben Otti padlóburkolat készül, melynek magas kopásállóságúnak és csúszásmentesnek kell lennie. A ragasztáshoz az LB-Knauf Flex flexibilis ragasztót kell alkalmazni, legalább 90%-os felületi tapadással. A burkolatnak könnyen tisztíthatónak kell lennie, emiatt lett betervezve az adott helyiségekbe a kerámia burkolat. Kiosztásukat a burkolási terv tartalmazza, melyet a kivitelezési folyamat során használni kell. A kivitelezés során vezér ortogonális kitérést kell alkalmazni.

Faburkolat: Befag tölgy fedőrétegű 3 osztásos készparketta (szalagparketta)

Több helyiségben is fa burkolat készül, mely egyszerű, gyors fektetési lehetőségű, melegséget sugárzó. A burkolat tölgyfa készparketta, melyet a gyártó előírása szerint, csak is szakember kivitelezhet. A parketta padlófűtéssel összeegyeztethető, a parketta nem lehet vastagabb 15 mm-nél. A fűtést úgy kell tervezni, hogy a vivőági vízhőmérséklet ne lépje túl még a lehidegebb napokban sem az 50 C⁰-ot. A lerakott parketta nedvességtartalma nem haladhatja meg a 7-8%-ot a rések elkerülése érdekében. Az esztrich nedvességtartalma irodalmi adatok szerint nem haladhatja meg a 1,8%-ot. Leragasztás esetén kétkomponensű poliuretán ragasztót kell használni. A ragasztó használati utasításában lévő pihentetési időt be kell tartani, a kiszáritott esztrich rétegre önterülő aljzatkiegyenlítőt kell felhordani, mely a NivoPlus 3-15 minőségű. A takarításnál a vizes felmosást kerülni kell. A parketta a Sika AcounBond ragasztási rendszerrel készül, mely a sávos és úsztatott rendszer előnyeit ötvözve kiemelkedő lépéshang-csillapítással. A rendszer egy perforált, rugalmas alátétlemezből és a perforációkba húzott ragasztósávokból áll. Ideális rögzítési megoldás magas akusztikai igényű helyiségekben, illetve padlófűtéshez is.

Kültéri burkolat

A kültéri teraszokon is az Ottili kőburkolatok dominálnak.

Egyéb burkolatok

A fentiekén kívül vakolt és festett felületek vannak kialakítva az épületben. Külső és belső térben is fehérre színezett nemes vakolat, és a Poli-Farbe fehér festéket alkalmaztam. A beltéri festék matt felületű, nem porzó anyagú, a párahatásnak fokozottan ellenálló. A kültéri festék emellett fagyálló, illetve nagyobb ellenállóságú.

Vízszigetelés és vízelvezetés

Talajon fekvő padló vízszigetelése

A tervezett épület talajnedvesség elleni szigetelése Villas EO-G 4 F/K modifikált bitumenes szigetelő lemezzel van megoldva, melyet hegesztéssel, 2 rétegben fektetnek. A lemezeket 10 cm-es átfedéssel kell egymáshoz toldani. A lábazat szigetelése szintén ezzel az anyaggal történik, melyet +0,30 m-ig fel kell hozni a megfelelő védelem érdekében. A lábazat hőszigetelés rögzítése ebben a sávban Purocol egykomponensű poliuretán bázisú ragasztópogácsával történik, hogy ne fúrják át a vízszigetelő lemezt. A szigetelést tartó km. téglafalra felhajtva vezetik a lemezt, a hajlatoknál 5 cm-es hajlatképzéssel készítik, a vízszintes szigetelés csatlakozásánál pedig saroktömítő habarcsot kell alkalmazni a lemez megtörése ellen. A szigetelési munkák megkezdése előtt a teljes felületet portalanítani kell, nagyobb kitüremkedő részekről mentesíteni kell, s Pormex Rapid kellősítő réteggel ellátni. További szigetelés található a monolit vasbeton pincefal és felmenő falak közötti a munkahézagot biztosító részekenél. Ezeknél a részekenél a betontüskék egy 3

mm vastag acéllemezen keresztül kapcsolódnak a pincefalhoz, illetve az alapozáshoz, s Remmers kenhető szigeteléssel vannak ellátva. A bitumenes szigetelés az acéllemezhöz rögzítendő. A vizesblokkok padló és csempeburkolatai alá (mögé) 2 réteg kent szigetelés készül, a sarkoknál gumírozott szalag szegélyezéssel.

Csapadékvíz elleni szigetelés és vízelvezetés

A lapostető szerkezetnél már ismertetett vízszigetelés kerül kialakításra. Az összegyűjtött csapadékvizet a tetőről a belső térben az álmennyezetben, egy az építési helyszínen épített vasbeton falú gyűjtőaknába kell vezetni, mely külön gépészeti terv szerint alkalmazandó. A gyűjtőakna biztonságos lefedéséről gondoskodni kell. Az összegyűjtött csapadékvíz felhasználható az inspirációs kert öntözéséhez. Az épület ferde födémének csapadékvíz elvezetése külső elvezetéssel történik egy a homlokzaton levezetett ejtőcsövön keresztül a talajban vezetve az aknához.

Hő és hangszigetelés

Hőszigetelés

Az épületbe beépített hőszigetelések a metszeteken és a részletrajzokon jelöltek. Az épület külső szigetelése 20 cm Austrotherm Grafit Reflex hőszigetelő táblák, melyeket függőleges felületeken Ejothem STR U 255 rögzítő hőhídmentes dűbellel rögzítenek. A szigetelő táblák rögzítésére négyzetméterenként 5 db dűbelt kell beépíteni. A megfelelő vakolattartás és a repedezettség elkerülése érdekében 4 mm rácsosztású üvegszövet hálót kell felhelyezni, melyet ragasztóanyagba ágyaznak. A lábazaton a nedvesség miatt Austrotherm Expert Fix lábazatszigetelő táblákat kell elhelyezni. Ezek rögzítése ragasztóhabarccsal történik pogácsás felhordással.

Lépéshangszigetelés

A pinceszintre AT-N100 terhelhető szigetelőlemez kerül beépítésre, a földszintre az Austrotherm pogácsás hőszigetelő rendszer a padlófűtés csöveinek egyszerű fektetéséhez. Az emeleten az Austrotherm AT-L4 lépéshangszigetelés kerül beépítésre 3 cm vastagságban.

Nyílászárók

Homlokzati nyílászárók

A homlokzati nyílászárók Internorm műanyag/alumínium termékek. Ezek 3 rétegű hőszigetelő üvegezéssel, LOW-E bevonattal, argon gáz töltéssel, $U_g=1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ hőátbocsátási értékkel bírnak. Az ablakok típusa KF500, míg a bejárati ajtó szintén

Internorm DDAT400 típusú. A garázkapu a Hörmann cég szekcionált garázkapuja. A nyílászárók hőtechnikai okokból a hőszigetelés síkjába helyezett, statikailag méretezett rozsdamentes acéltartókon nyugszik. HILTI HSL csavarral rögzítettek a szerkezethez. Az ablakszerkezetek hőhídmentes beépítéssel vannak tervezve, ezért ennek betartására az építéskor is ügyelni kell. A nyílászáró konszignációt a gyártó cég végzi. Az ablakok légzárásáról EPDM fólia gondoskodik. A földszinten lévő nyílászárók menekülési útvonal részei, részben hő és füst elvezető funkciójuk, részben friss levegő bevezetési funkcióval bírnak. A homlokzati nyílászárókat a tűzvédelmi tervvel együtt kell kezelni, a konszignáció a többlet és társított funkciókat, követelményeket tartalmazza. A hő- és füst elvezetés, valamint a friss levegő bevezetés tűzjelző automatával vezérelt, a HFR rendszert a villamos szakág tartalmazza. A hő és füst elvezető a helyiségek szellőztetésére is felhasznált, egyesített funkciójuk. A menekülési útvonalba eső nyílászárók kilincssel felszerelhetők, de reteszelésük tilos, ezért az egyik szárny - kétszárnyú ajtó esetén pánikzárral ellátott. Küszöb: Csak alacsony küszöb készül a vízzáró kapcsolat biztosítása miatt, az akadálymentesség biztosítása érdekében maximum 2 cm küszöbmagassággal.

Belső nyílászárók

DIN szabvány szerint, alacsony küszöbvel, illetve küszöb nélkül készült Bos minőségű acél tokos ajtók készülnek beltérben. A konszignációs terv tartalmazza a kivitelezéshez szükséges információkat.

Árnyékoló

Mivel az épületet fődémtúlnyúlásokkal terveztem, így az árnyékolásról ott kell gondoskodni csak, ahol ez nem érvényesül. Árnyékolásnak a Krüllung külső téri textil árnyékolót választottam, hogy homogén felületet adjon az épületnek, s ne törjem meg tömegét. Az árnyékoló motorosan működtethető és egyedi sűrűségű textilszövésrel szórt fényt juttat a helyiségbe.

Korlát

A teraszokon leesés ellen üvegekorrólát beépítése szükséges. Az üvegtáblák 10 mm vastagok, rögzítésük a födémhez Crosilux U profilú alumínium tartóval történik, tömítő profillal ellátva, melyet M4-es csavarral a födémhez rögzítik. A csavarokat maximum 250 mm-re kell elhelyezni egymástól. Ugyanez a rendszerű korlát van felszerelve a rajzműhely középfödémén.

Jellemző rétegrendek

Padló rtg

Lapburkolat –Otti kőburkolat	1 mm
LB-Knauf Flex flexibilis ragasztó	1 cm
NivoPlus 3-15 önterülő aljzatkiegyenlítő réteg	1rtg
Alapozó	
Aljzatbeton C12/15	5 cm
Austrotherm PE technológiai fólia elválasztó, csúsztató réteg	1 rtg
Austrotherm XPS Premium FS	4 cm
AT-N100 terhelhető szigetelőlemez	4 cm
Villas EO-G 4 F/K talajnedvesség elleni szigetelés	
lángolvasztással rögzítve	1 rtg
Pormex Rapid kellősítés	1 rtg
Vasalt aljzatbeton C20/25	10 cm
Dörken Delta MS szerelőbeton kiváltására	8 mm
Kavicsfeltöltés rétegesen tömörítve	15 cm
Termett talaj	
Padló rtg	
Befag tölgyfa szalagparketta	1,35 cm
PE párazáró fólia	
Sika Layer Silent-03 hanggátló alátétlemez	3 mm
SikaBond T52 ragasztó	7 mm
Aljzatbeton C12/15	5 cm
Austrotherm PE technológiai fólia elválasztó, csúsztató réteg	1 rtg
Austrotherm AT-L4 lépéshangszigetelés	3 cm
Monolit vasbeton födém C25/30	20 cm
Tartólécezés	3x5 cm
PP fa faburkolat fenyő	0,7 cm
Járda rtg	
Leier térkőburkolat	5 cm
Homokagyazat	5 cm
Kavicsagyazat	15 cm
Termett talaj	
Lapostető rtg	
Leterhelő kavicsréteg frakcionált, 16/32 szemnagyságú	
fehér, RAL 9003	5 cm
Austrotherm polipropilén filc elválasztó-szűrő réteg	1 rtg
Austrotherm AT-N150 rétegben, lépcsős	
élképzéssel fektetve	15 cm

Bauder Thermofol U15 műanyag vízszigetelés mechanikusan rögzítve	1 rtg
Lejtést képző könnyűbeton	min. 3 cm; max. 13,5 cm
Monolit vasbeton födém C25/30 betonból, alul felül sík födém	20 cm 20 cm
Lábazat rtg	
Lb-Knauf Premium Plus kültéri lábazatvakolat	1 cm
Ragasztóba ágyazott üvegszövet háló	
Austrotherm Expert Fix lábazat hőszigetelés	20 cm
Leier zsalukő+ C25/30 beton minőség falazat	20 cm
Lb-Knauf Premium Plus beltéri alapvakolat	1 cm
Inntaler diszperziós mélyalapozó	1 rtg
Poli-Farbe diszperziós belső falfesték	2 rtg
Falazat rtg	
Lb-Knauf Premium Plus kültéri alapvakolat	1 cm
Ragasztóba ágyazott üvegszövet háló	
Grafit expandált polisztirolhab homlokzati hőszigetelés	20 cm
Leier zsalukő+ C25/30 beton minőség falazat	20 cm
Lb-Knauf Premium Plus beltéri alapvakolat	1 cm
Inntaler diszperziós mélyalapozó	1 rtg
Poli-Farbe diszperziós belső falfesték	2 rtg

Gépészeti műszaki leírás

Energiaellátás

Az épület teljes energiaigényét villamos áram fedezi. A fűtési és hűtési energiát Ochsner Golf Maxi (38 kW fűtési teljesítmény) és Standard (91,4 kW fűtési teljesítményű) levegő/víz hőforrás rendszerű hőszivattyú biztosítja.

Használati meleg víz termelése

A szükséges napi használati meleg víz előállítására bojlerrel történik és az Ochsner hőszivattyúval, mely a hűtés/fűtés mellett egy kompakt rendszerben tudja előállítani a szükséges meleg vizet. A rendszer összeszerelés után nyomáspróbát kell tartani, majd fertőtleníteni kell azt. Kondenzációs kazán kerül beépítésre tartaléknak.

Fűtés/hűtés

Az épület fűtése és hűtése, Ochsner levegő/víz hőforrás rendszerű hőszivattyúval történik. A külső hőmérséklet függő szabályzást alkalmazunk, helyiség hőmérséklet kompenzálással. Az épület fűtése és hűtése padlófűtéses-padlóhűtéses rendszerrel történik, azaz a hűtővíz és a fűtővíz is azonos csőhálózatban kering. A rendszert az épületautomatika szabályozza, elkerülve a túlhűtés vagy a túlfűtést. A padlófűtés csöveinek fektetése AUSTROTHERM padlófűtés rendszerlemez segítségével fektetik le.

Hidegvíz ellátás

Az épületbe a hálózati vízvezeték a háztartási helyiségbe érkezik. A telekre szükséges bekötés mérete NA100. A tároló helyiségben került elhelyezésre a hőszivattyú beltéri egysége, valamint a meleg vizet előállító indirekt tároló és hőcserélő.

A vizes helyiségek berendezései alapvetően Geberit falrafüggesztett WC, Geberit Kombifix WC szerelőelem részére Sigma 12 cm-es (UP320) öblítőtartállyal, ECO, Sigma01 nyomólappal. A mosdókagylók jellemzően Geberit Monolit szaniter szerelőmodulokkal lesznek beépítve, alsószekrényvel ellátva.

Csapadékvíz elvezetés

Az összegyűjtött csapadékvizet a tetőkről a belső térben az álmennyezetben, egy az építési helyszínen épített vasbeton falú gyűjtőaknába kell vezetni, mely külön gépészeti terv szerint alkalmazandó. A gyűjtőakna biztonságos lefedéséről gondoskodni kell. Az összegyűjtött csapadékvíz felhasználható az inspirációs kert öntözéséhez. Az épület ferde födémének csapadékvíz elvezetése külső elvezetéssel történik egy a homlokzaton levezetett ejtőcsövön keresztül a talajban vezetve az aknához.

Tűzvédelem

Az épületben nedves tűzvíz hálózatot építünk ki, szintenként elhelyezett 2db fali tűzcsappal. A külső 100 m-en belül lévő tűzcsappal biztosítandó közmű hálózatról az épület oltóvíz igénye. Ezt egy darab föld feletti tűzcsap old meg melynek oltóvíz hozama 2700 l/perc. Az épület két tűzszakaszból áll (vendégtér és egyéb terek). 2 szintes kialakítása miatt 30%-os csökkentett területtel vehető figyelembe, így a 465,29 m²-es összesített alapterülethez az OTSZ szerinti szükséges oltóvíz intenzitás 900 liter/perc. Az épület tűzveszélyességi osztálya "D" mérsékelt tűzveszélyes. A tűzterhelés 400-800 MJ/m² közötti, így az előírt oltóvizet 2 bar nyomáson legalább 1,5 órán keresztül kell biztosítani.

A fali tűzcsapok kifolyási nyomása legalább 2 bar. A fali szekrénybe 20 m hosszú "C" típusú lapos tömlőt kell elhelyezni. A tűzcsapot biztonsági jelekkel kell megjelölni. A tűzvédelmi eszközök helyét jelző biztonsági jeleket legalább 1,8 m magasságban

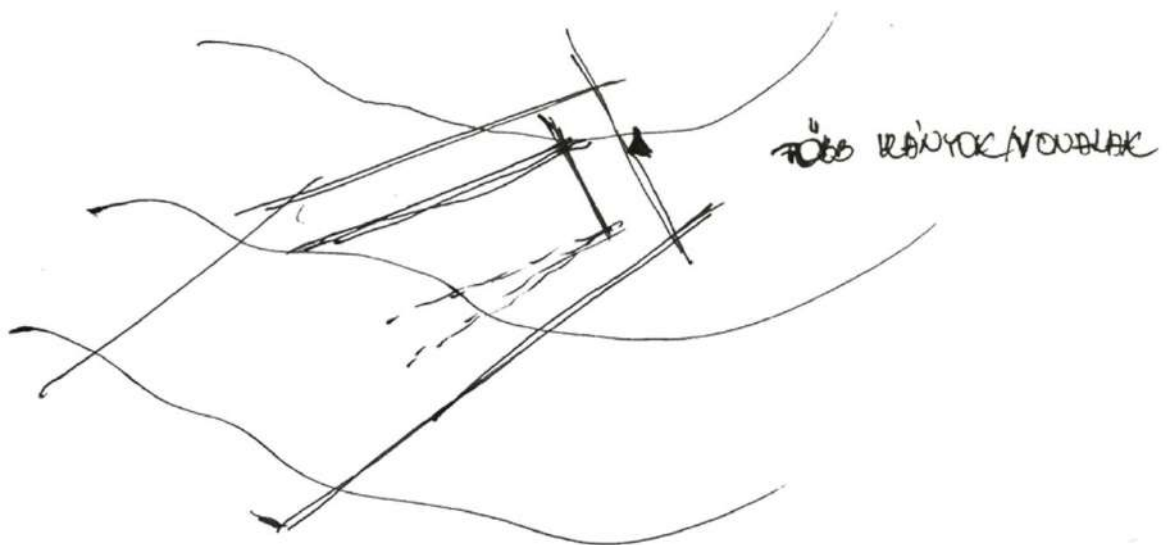
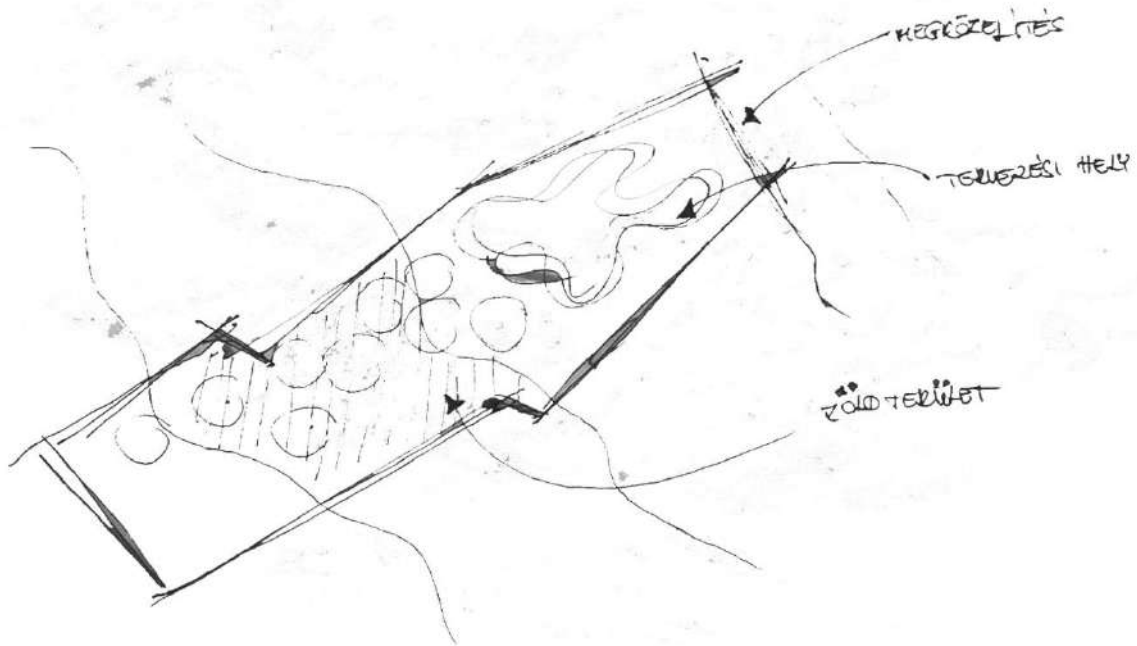
kell elhelyezni úgy, hogy az jól látható legyen. A tűzivíz vezeték anyaga horganyzott acélcső. A szerelőaknákat úgy kell kialakítani, hogy az a födémre vonatkozó tűzvédelmi követelményeknek megfeleljen. Az átvezetett épületgépészeti és villamossági vezetékek a vonatkozó tűzállósági határértékeknek megfelelő tömítéssel kell ellátni.

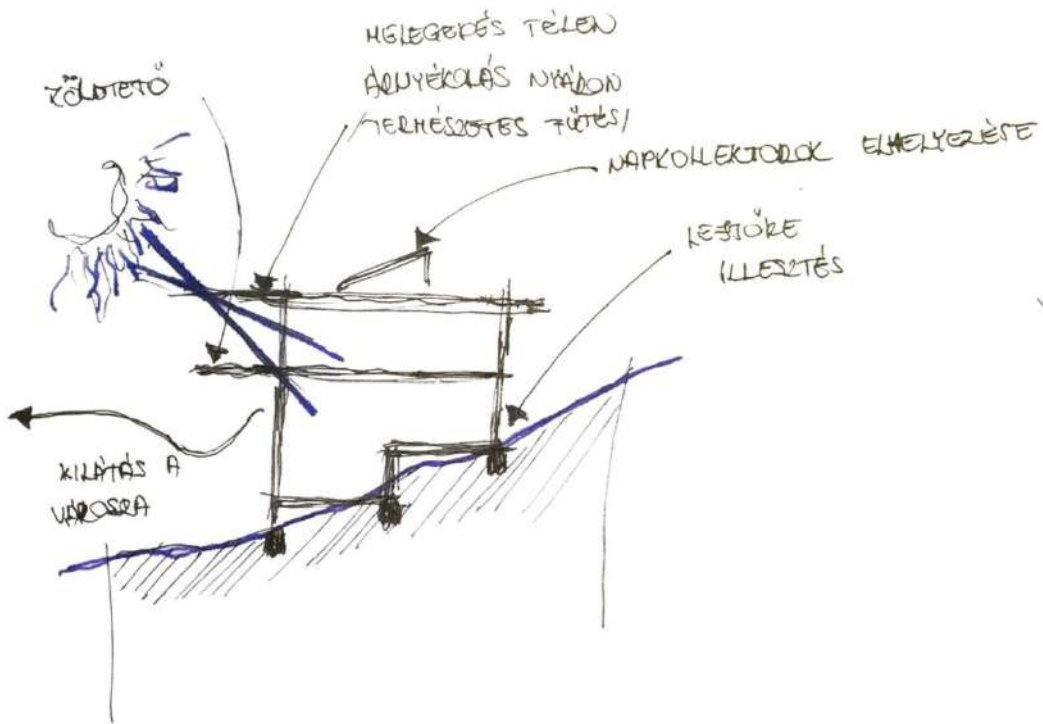
Villamosság

Az épület villamos energia ellátása az áramszolgáltató által meghatározott villamos fogyasztásmérőtől van kialakítva. Az épület főelosztója a tároló helyiségben lesz elhelyezve. Innen kerül ellátásra az összes gépészeti berendezés, a külső és belső világítás, valamint az alelosztók is. A tervezett kábeleket a vasbeton szerkezetbe kialakított kirekesztésbe, valamint a falszerkezetekbe való bevéséssel kell elhelyezni. A mosdókba és a főzőtérbe IP55 védettségű dugaszoló aljzatokat tervezünk. A villamos kötések rugós szorítású WAGO gyártmányú vezeték összekötőkkel kell készíteni. Az alkalmazott kábelek és vezetékek anyaga: réz. A fogyasztók és vezetékek zárlat és túlterhelés elleni védelmére olvadóbiztosító, illetve kismegszakító berendezések alkalmazása szükséges. Az egyes berendezéseket Fi 0,003 A értékű élettvédelmi kapcsolóval kell ellátni. A villamos kialakításnál ügyelni kell az EPH csomópontok és bekötések kialakítására (nagy kiterjedésű fém tárgyak). A villamos mérés után, illetve az épületautomatika szabályzó, valamint az egyéb villamos elosztók előtt túlfeszültség levezetőket kell beépíteni, a szelektivitásra ügyelni kell.

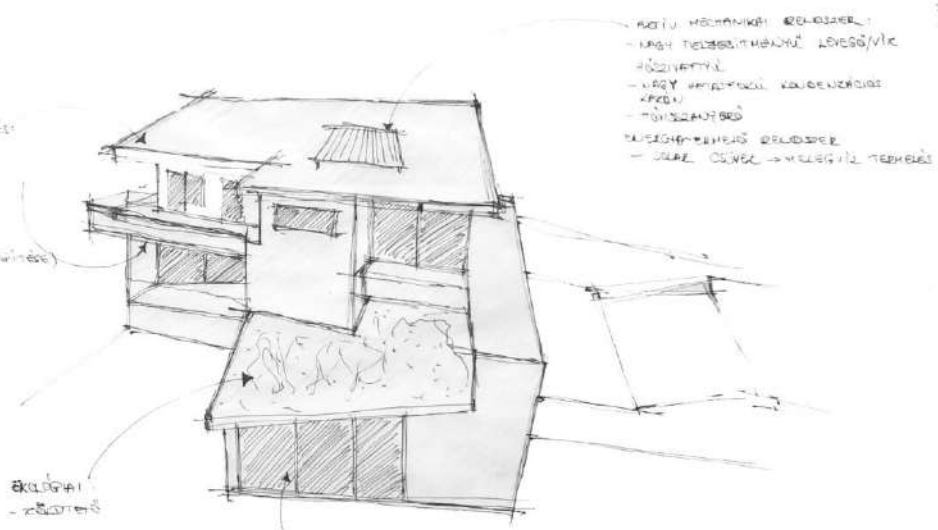
Koncepció

A beépítési koncepciónál a főbb irányokat vettem alapul, melyeket a telek adott, illetve az egyik legfontosabb szempontként pedig a helyes tájolással elért kilátást a Mecsek oldalról Pécs városára. Az épületet úgy kívántam megtervezni, hogy a lejtős terepviszonyokhoz alkalmazkodva minél kevesebb beavatkozást ejtsek a területen.





FASSZÓRÓ SZÁRNYÉK FELTÁMASZTÁS
 - TÖRŐ TÁMASZTÁS
 ↓
 NYÁRÓ ÁRNYÉKOLÁS
 TÉLEN A LAPUSGÁRRAK
 BEÁRNYÉKOLÁS
 (BŐLŐ TEREK FELTÁMASZTÁS)



FASSZÓRÓ MECHANIKAI RENDSZER:
 - NAGY TÖLTSÉGTARTÓKÚ LEVEGŐ/VÍZ
 - FŐZŐTÁNYÚ
 - NAGY ÁRNYÉKOLÁS KAPACITÁS
 - TÖRŐTÁMASZTÁS
 KÜLSŐHATÁSOK ELKERÜLÉSE
 - SZÁRNY CSŐVÉZ → KÖLCSÖN TÁMASZTÁS

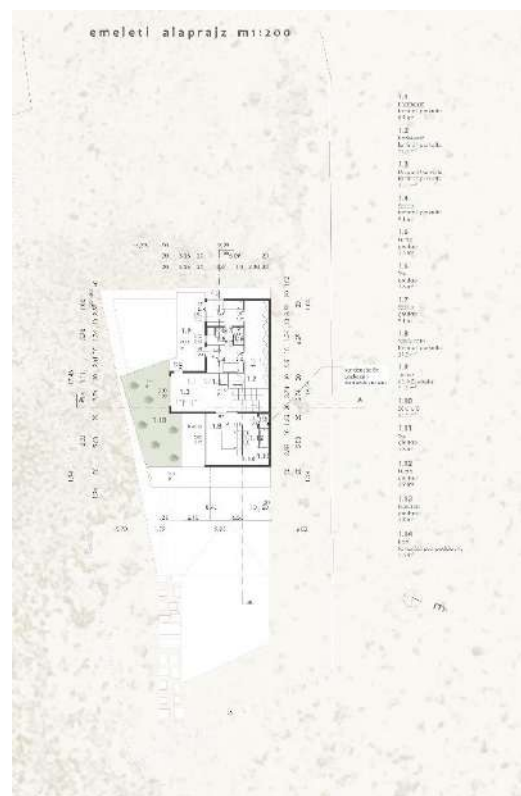
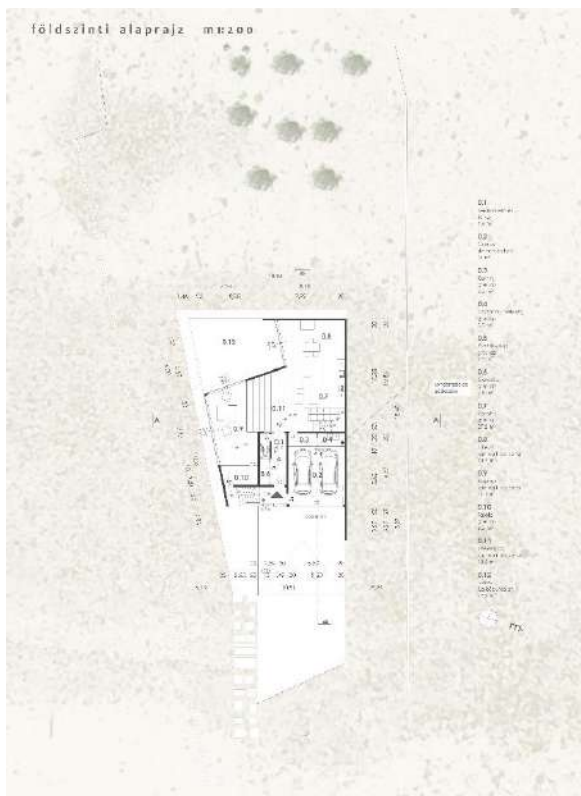
ÉKLOGIAI
 - KÖLCSÖN TÁMASZTÁS

3 SZÉNY GÜEGYELŐ
 NAGY TÖLTSÉGTARTÓKÚ HÁNYOK
 - KÜLSŐHATÁSOK BELTÉRÜLEK KÖZÖSSÉGE
 - ALACSONY KISGÉRSZŐ BELTÉRÜLEK
 - ESŐVÍZGYŰJTŐ RENDSZER / ESŐVÍZ TÁROLÁS
 - KÖLCSÖN TÁMASZTÁS BELTÉRÜLEK KÖZÖSSÉGE

Helyszínrajz m1:500



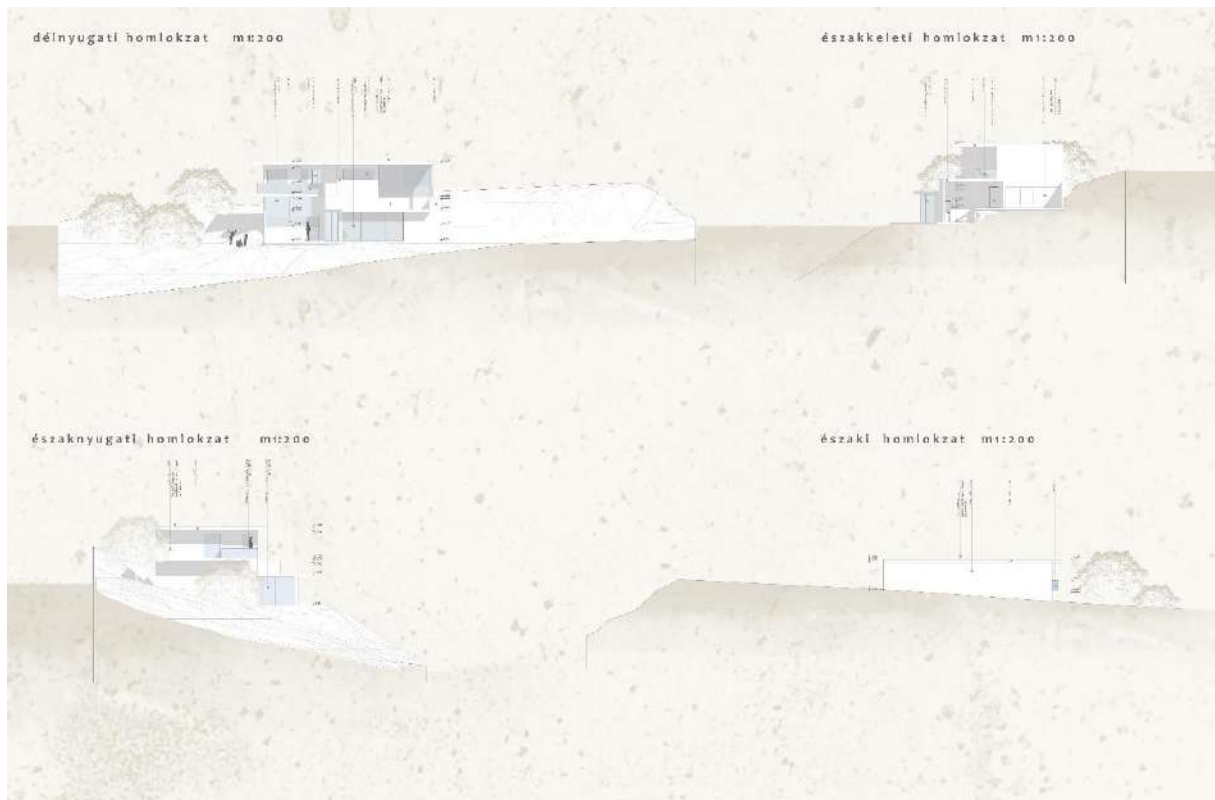
Alaprajzok m1:200



Metszetek m1:200



Homlokzatok m1:200



Látványok







MŰSZAKI LEÍRÁS
a jövő otthona pályázathoz
a II. kategóriában

Előzmények, választás indoklása

A tervdokumentáció a pályázatra készült új építésű épület tervét mutatja be, a választott családmodell 4/5 fő, szülők és két gyermek, illetve kialakítható egy szoba harmadik gyermek számára.

Beépítési adatok

Rendeltetési zóna: központi belterület
Építési zóna: kertvárosias lakózóna
Beépítési mód: szabadon álló-általános beépítés
Telek nagysága: 2992 m²
Beépítettség: legfeljebb 15%
Beépített terület: 208,4 m², 7% <15% MEGFELEL
Burkolt felület: 273 m²
Zöldfelület: legalább 75%
Zöldfelület aránya: 84% (2517 m²), >75% MEGFELEL
Építménymagasság: 5 m (legfeljebb 4,5 m, a lejtő felőli utcai homlokzatánál túlléphető)

Helyszín: Pécs¹ (Mikszát Kálmán utca hrsz.: 15347/2)

Pécs, a kultúra fővárosa, az ország délnyugati szélén, a horvát határ közelében fekszik. A város délről nyitott, északról pedig a Mecsek vonulata védi. Az ókorban Sopianae néven ismert város Magyarország ötödik legnagyobb települése, Baranya megye, a Pécsi járás és kistérség székhelye. A településen a 4. századból megmaradó ókeresztény temetői építményegyüttes mára világörökségünknek számít, az UNESCO világörökség része 2000-től. Az ország első egyetemét 1367-ben Nagy Lajos király e városban alapította, mely ma is működik, s meghatározó szerepet tölt be a város életében – rendezvények sora épül az egyetemi kultúra köré. A középkorban Janus Pannonius püspök Pécsset az ország kulturális központjává tette, és a város még ma is őrzi az 1500-as évekbeli török megszállás nyomait a mecsetekben, török fürdőben, türbékben, melyek mára szintén jellegzetes Pécsi látványosságok.

Pécs földrajzi helyzete igen kedvező a jelentősen erdősült terület határán. A Mecsekről meginduló légáramlat nyáron hűti és tisztítja a város levegőjét, mely délről nyitott. A Mecsetek több völgy is tagolja, Jakab-hegye és a Tubes már régóta közkedvelt turista útvonalak.

Pécs leghíresebb terméke a Zsolnay-porcelán, melynek legkülönlegesebb változata az eozin máz használatának köszönheti jellegzetes fémes színét és csillogását. A századfordulón a kerámiaedények mellett leghíresebb

¹ Forrás megjelölés: <https://hu.wikipedia.org/wiki/P%C3%A9cs>

gyártmánya az épületkerámia volt, amelyet a bécsi és pesti szecesszió előszeretettel alkalmazott. Zsolnay épületkerámiák sokfelé megtalálhatók máig a volt Osztrák-Magyar birodalom területén, díszítik a jelentős középületeket Lembergől (Lviv) Triesztig, Bécstől Pestig. Pécsen a legszebb Zsolnay kerámiával díszített épület a Postapalota, a Dozsó, és a Zsolnay-mauzóleum. A Pécsi Sörfőzde a leghíresebb négy magyar sörgyár egyike, 1848-ban alapították Pannónia Sörgyár néven. Szokás Pécsen a hazai bőripar fővárosaként is említeni. A közelmúltig a város mellett szén- és uránércbányászat is volt.

Pécs Magyarország egyik legrégebbi, műemlékekben is gazdag települése, a dél-dunántúli régió közigazgatási és szellemi központja. A város kulturális élete mind a zene- mind a képzőművészet területén országos szempontból is kiemelkedő. Gyűjteményei – Modern Magyar Képtár, Csontváry Múzeum, Martyn Ferenc Múzeum, Victor Vasarely Múzeum, Amerigo Tot Múzeum, Schaár Erzsébet: „Utca” –, városi és magángalériái a 20. századi magyar művészet egyedülállóan teljes bemutatását kínálják. A városban operatársulat és szimfonikus zenekar működik, hangversenyélete ugyancsak országosan is jelentős, amely szimfonikus zenekarának, a 2011-ben 200 éves fennállását ünneplő Pannon Filharmonikusoknak köszönhető. A város tradicionálisan pezsgő szellemi életét jellemzi, hogy otthon ad többek között a Pécsi Egyetemi Napok, a Pécsi Napok, vagy a Pécsi Országos Színházi Találkozó (POSZT) fesztiváljainak is. Itt működik az ország legnagyobb hallgatói létszámú egyeteme, a Pécsi Tudományegyetem 34 000 hallgatóval. 2010-ben Isztambul és Essen városával egyetemben Pécs Európa egyik kulturális fővárosa volt. A cím elnyerésével számos beruházásra nyílt lehetőség az Európai Unió támogatásával. A Pécs 2010 Kulturális Főváros projekt négy kulturális beruházásra épült: Kodály Központ, Dél-dunántúli Regionális Könyvtár és Tudásközpont, Múzeumok utcája és a Zsolnay Kulturális Negyed. Ezen kívül pedig számos közteret és parkot újítottak fel.

1. ábra: Helyszín környezete





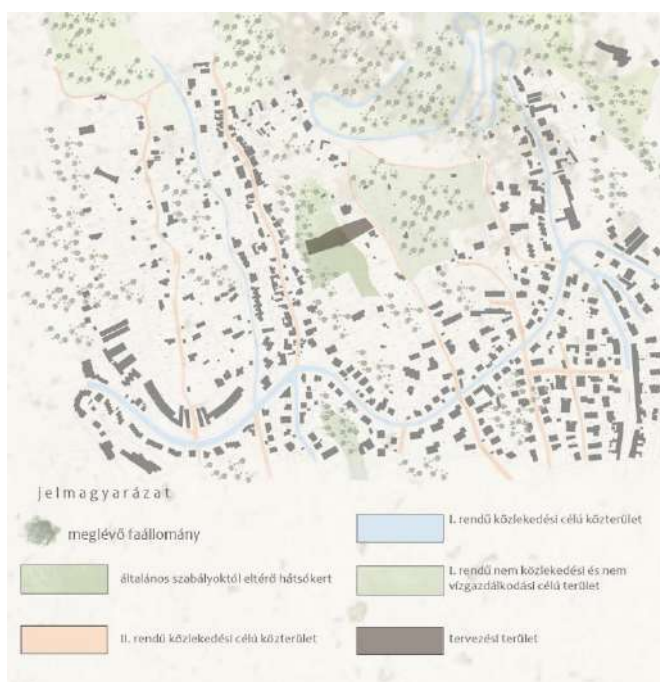
Tervezési telek és környezete

A tervezési területem Pécssett a Mikszáth Kálmán utcában található, a Mecsek oldalon, ezért a tervezés során nagy figyelmet fordítottam az épület tájolására és a kilátásra a városra. A helyszín környezeti viszonyai közlekedés szempontjából jók. A terület nagysága az épület telepítéséhez igen megfelelő, környezeti adottságai kitűnőek, a meglévő faállomány megóvása pedig elengedhetetlen ebben a környezetben. A területen van egy kisebb gazdasági épület, ami elbontásra került. A területre sajátos előírások vonatkoznak a lejtős terepviszonyok miatt, melyeket a tervezés során betartottam.

Infrastruktúra

A terület elhelyezkedése közlekedés szempontjától jó, megközelítése gyalogosan és autóval egyaránt a Mikszáth Kálmán utcáról lehetséges. Gyalogos utak és járdák kiépítettek, a választott tervezési helyszín tömegközlekedés állomásától sincs messze. A parkolást az épületbe integrálva oldottam meg, figyelve a lejtős terepviszonyokra.

2. ábra: analízis



Zöldfelületek

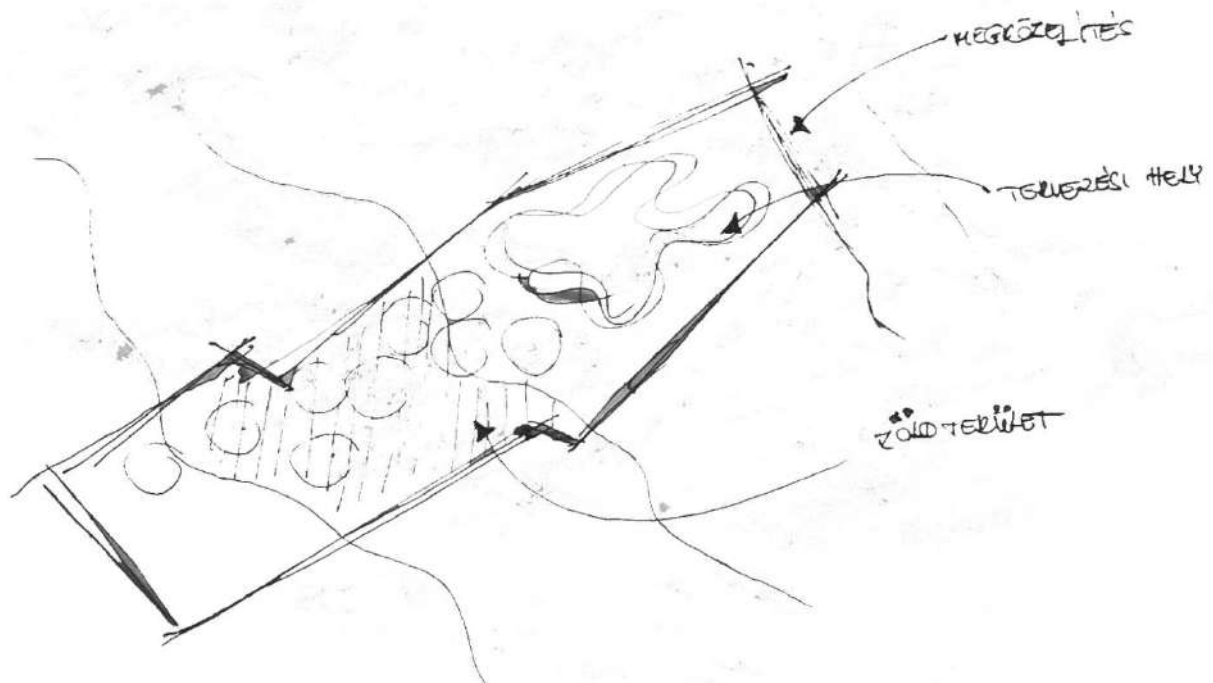
A terület zöldfelületek szempontjából rendkívül gazdag, gyönyörű környezetben helyezkedik el meglévő faállománnyal a tervezési területen és körülötte is.

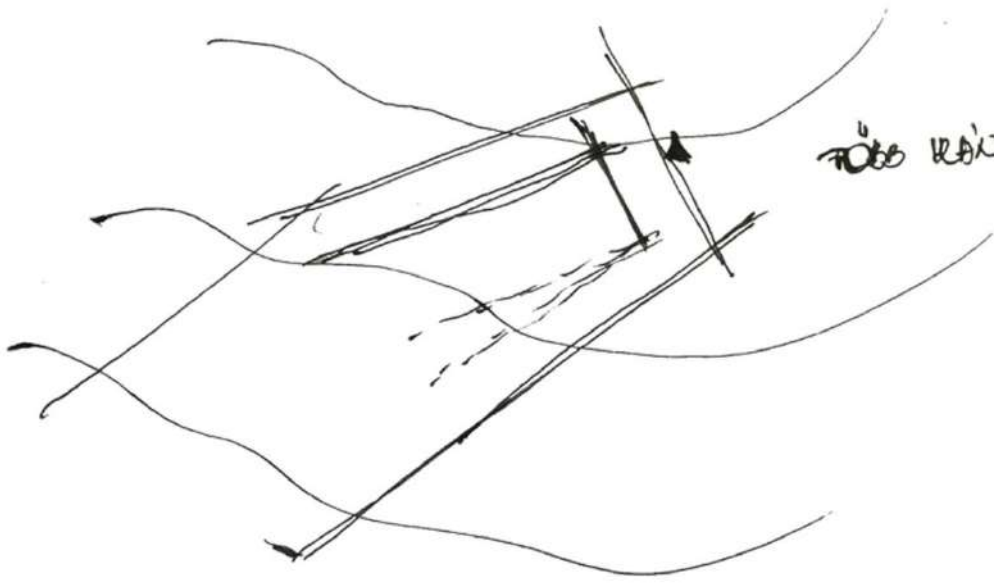
Koncepció

Beépítés

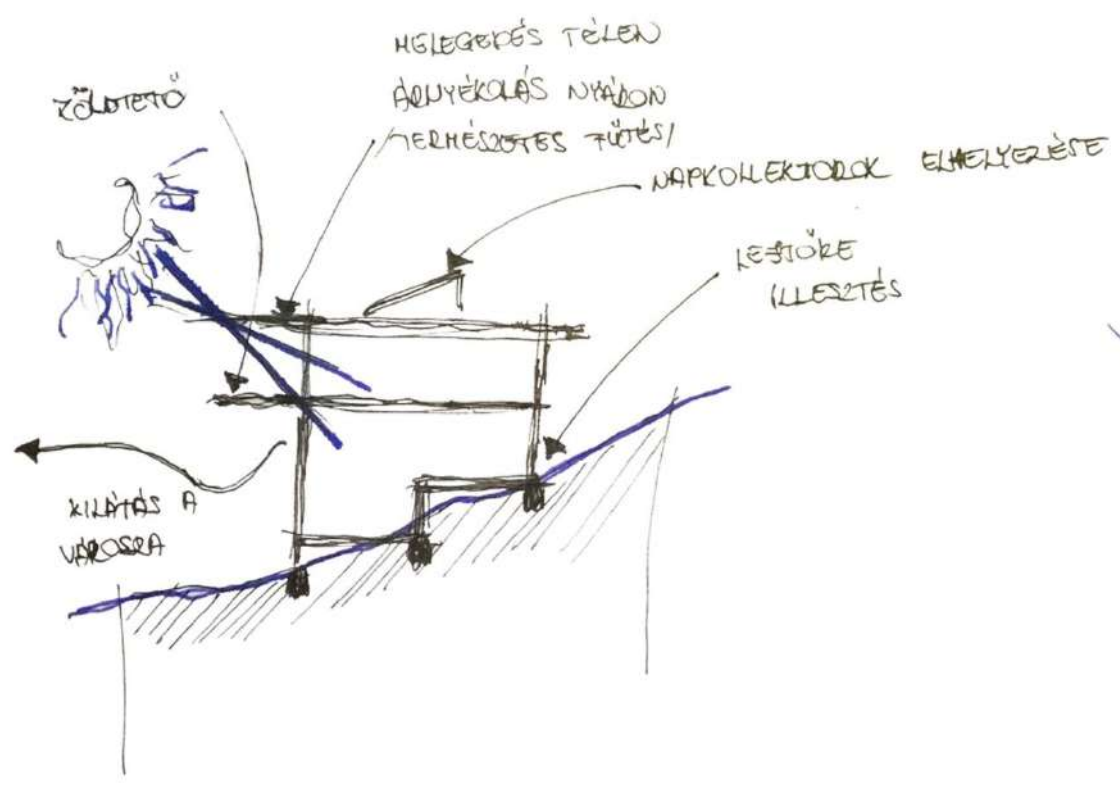
A tervezett terület környezetében is a szabadonálló beépítési mód a jellemző, és előírt az oldalhatáron álló mód mellett. Építési területem a vegyes zónába esik, azon belül is kertvárosias. A helyi építési szabályzat sajátos előírásokat írt ki a területre, annak hátsókertjére. De a beépítés a telek északi részére helyeződik inkább a megközelítés szempontja miatt. A beépítési koncepciónál a főbb irányokat vettem alapul, melyeket a telek adott, illetve az egyik legfontosabb szempontként pedig a helyes tájolással elért kilátást a Mecsek oldalról Pécs városára. Az épületet úgy kívántam megtervezni, hogy a lejtős terepviszonyokhoz alkalmazkodva minél kevesebb beavatkozást ejtsek a területen.

5. ábra: Beépítési és elhelyezési koncepció





TÖBB IRÁNYÚT/VEZETÉK



ZÖLDETETŐ

HIGLEGERDÉS TÉLEN
 ÁRNYÉKOLÁS NYÁRON
 TERHESZETTES FÜTÉS/

NAPKOLLEKTOROK ELHELYEZÉSE

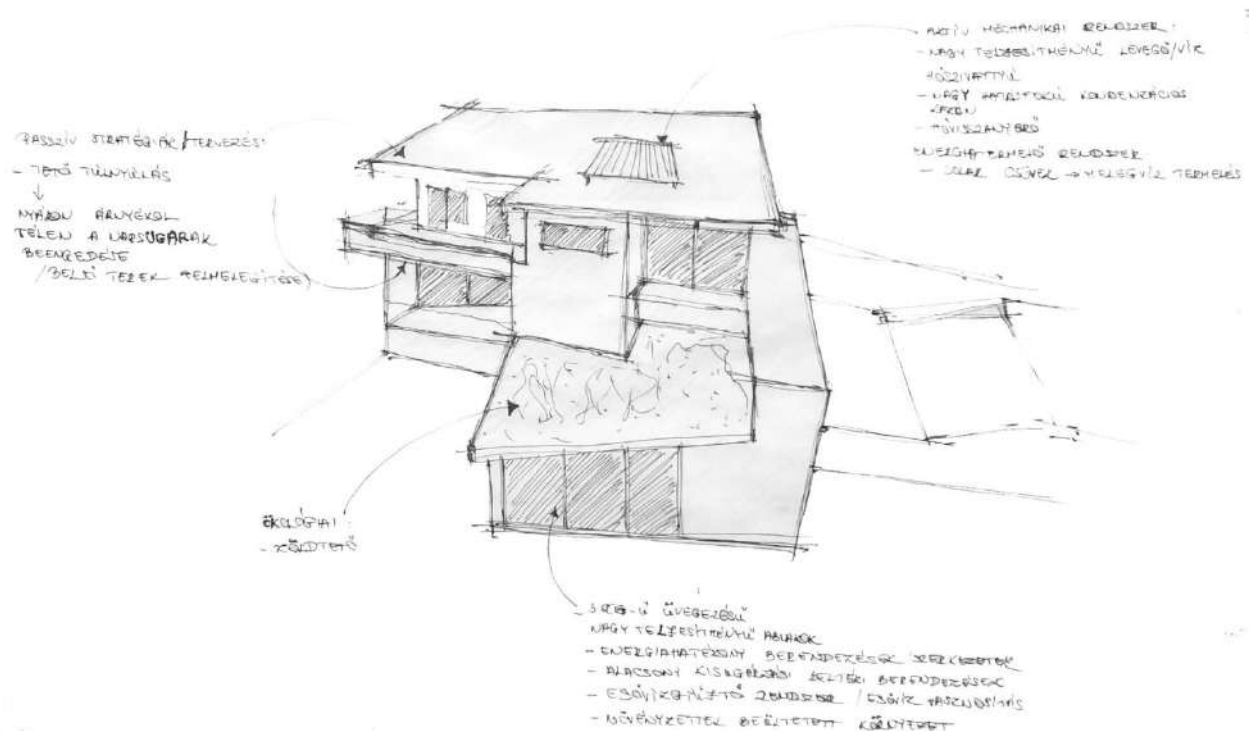
KESTŐKRE
 ILLESZTÉS

KILÁTÁS A
 VÁROSRÓL

Tömegformálás

A tömeg alakításakor több szempontot vettem figyelembe. Passzív tervezésből merítve ihletet a lapostetőket túlnyújtottam, így az épület nyáron magát árnyékolja, nem mindenhol szükséges külön árnyékoló beépítése. Télen viszont az alacsonyabb beesésű napsugarakat beengedi a lakótérbe, amelyet a falszerkezeten felül így felmelegítve kellemes hőmérsékletet biztosít télen is. Ezzel a fűtési költségek csökkenthetők. Nagy megnyitásokkal dolgoztam, hogy a lakók élvezhessék a kilátást, de minden esetben három rétegű, hőszigetelt üvegezésű ablakok kerültek betervezésre. Az épület tömege ráfekszik a terepre, mégis kiemelkedik környezetéből.

6. ábra: A tömeg formálása



Anyaghasználat

Az épület tömege egységesen fehérre színezett nemes vakolat. Az anyaghasználat során az épület letisztultságát kívántam erősíteni. Így a fehér vakolattal létrehoztam egy egységes homlokzati képet, amely kontrasztosan kiemelkedik az összefüggő zöldfelületből. A belső térben szintén a fehér dominál, viszont ezt ellensúlyozva megjelenik a faburkolat is, mely barátságosabb hangulatot kelt, melegséget sugároz. Az alkalmazott anyagok, termékek márkái: Leier Zs20 falazóelemek, Hörmann garázkapu, Otti kőburkolatok, Mapei ragasztóanyagok, Rigips gipszkartonburkolatok.

Funkciók

Az alaprajzi képzés és a funkciók elhelyezésénél alapvető és elsődleges szempont volt a tájolás. Az épületet szülők és két gyermek családmoddellre terveztem, de kialakítható egy plusz szoba harmadik gyermeknek az emeleten. A földszint, bejárati szint két részre osztva 1,4 m-rel különböző szinten foglalnak helyet. A két férőhelyes garázsból egy fedett, nyitott téren át lehet bejutni az épületbe. Az előtérből egy gardrób szoba és egy külön álló wc helyiség kapott helyet, mely kettő között leülő felületként szolgáló elválasztó fal található. Az előtérből át a közlekedőbe jutunk, ahonnan elérhető a konyha és a 1,4 m-rel lejjebbi szinten lévő nappali tere, ahonnan elérhető a külső téri terasz. A konyhától nyugati irányban egy étkező található, kilátással Pécs városára. A konyha teréből nyílik a hozzá tartozó kamra, ahonnan bejuthatunk a háztartási helyiségbe, melyek tere a garázshoz csatlakozik. Külső megközelítéssel a fedett teret keresztül egy külön tároló helyiség kerül kialakításra pl.: bicikliknek, kerti szerszámoknak.

Az emeleten kerül kialakításra a lakótér. A konyha teréből juthatunk a függesztett lépcsőn keresztül az emeletre, ahonnan keleti irányba szülők hálója, a hozzá tartozó wc és fürdő helyiségekkel, nyugati irányba pedig a gyerekek hálószobájai érhetőek el. Ezen térben a födém 25 cm-rel feljebb van emelve, hogy az alatta lévő nappali, étkező és konyha belmagassága kielégítő legyen. A lépcsővel szemben található egy dolgozóként használható nyitott tér gyerekek és szülőknek egyaránt, melybe akár könyveket is lehet telepíteni. Minden szobából egy teraszra juthatunk, hogy gyönyörködhessenek a lakók a tájban. A szülői háló előtt, a nappali feletti tető zöldtetőként került kialakításra, így a nyári melegben kellemes látványt nyújt a lakóknak, s másodsorban nem terheli a felmelegedett vasbeton födém szerkezet a párolgásával a környezetet.

Az épület a betervezett anyagokkal és építészeti megoldásokkal jó lakókörnyezetet teremt, s megoldásaival közel kerül az energiahasználat minimalizálásához.

Épületszerkezetek ismertetése

Monolit vasbeton szerkezetek

Alapozás

Hatások: önsúly, hasznos teher, talajvíz viszonyok, rendkívüli terhek
Követelmények: teherhordás, teherátadás, állékonyság, merevség, kivitelezési minőség, vízszigetelés.

Az épület 57 és 33 cm széles, statikailag méretezett sávalapozással készül, melyet lépcsőzni kell a lejtős terepviszonyok miatt. A lépcsőzés mértéke nem haladhatja meg a 30° -ot. Az alapozás felső síkjával egyező magasságban az alapincézett részen 10 cm vastag statikailag méretezett aljzatbeton készül, méretezett ponthegeesztett acélhálóval, míg nem alapincézett részen a lábazat felső síkjának magasságában. A hőtechnikai igényeket kielégítve az aljzatbeton felső síkján hőszigetelés van betervezve. Az alapozás a metszeteken, részletrajzokon ábrázolt. Az építész tervek a statikus tervekkel együtt kezelendők. Az építés során történő esetleges eltérésekhez statikai hozzájárulás szükséges. Az alaptest terheit a teherhordó talajrétegnek adja át.

Monolit vasbeton gerendák

Hatások: önsúly, teherátadás, rendkívüli terhek.

Követelmények: teherhordás, teherátadás, állékonyság, merevség

Monolit vasbeton födémek

Hatások: Önsúly, hasznos terhek, mechanikai hatások, teherbírás.

Követelmények: Teherbírás, térelhatárolás, szilárdság, tartósság, tűzvédelem, esztétika.

A födém 20 cm vastag monolit alul-felül sík vasbeton lemez külön statikai terv szerint készül. A födémek a terheit a teherhordó falazatra adják tovább, azok pedig a sávalapozásnak továbbítják azt. A födém felső síkját vibroléccel kell lehúzni, lézer irányítás mellett, így biztosítható a 1,5 – 2 cm-en belüli síkeltérés. A lépéshangszigetelésről gondoskodni kell.

Tömblépcső

Hatások: önsúly, teherátadás, rendkívüli terhek, mechanikai terhek

Követelmények: teherhordás, teherátadás, állékonyság, merevség, esztétika
Az épületben monolit vasbeton lépcső készül a nappali és a konyha terében, valamint külső térben a tároló helyiség mellett tömblépcső. A lépcső 15 cm vasbeton lemezzel készül. A kar szélessége 100 cm, a közbenső pihenő 110 cm, burkolata ragasztott faburkolat.

Falazott szerkezetek

Főfalak

A főfalak Leier Zs20 zsalukóval és monolit vasbeton szerkezettel készülnek. Az anyagválasztás oka, az anyag hőtároló tömege. Erre a falazatra készül még 20 cm vastagságban Austrotherm Grafit Expert homlokzati hőszigetelő anyag, amellyel kielégíti a szükséges előírásokat.

Válaszfalak

Az épületben Ytong Silka HMLF 100 NF hanggátló válaszfalak készülnek, vékonyágyazatú falazóhabarccsal. Kétoldali 1 cm vastag Baumit beltéri

vakolat készül rá. A falazásnál figyelni kell, hogy minden második vízszintes fugába egy szál 2-2,5 mm-es, megfeszített lágyvas huzalt vagy perforált, horganyzott acélszalagot kell vezetni az állékonysága miatt. A válaszfalak a tartófalakhoz tompa ütközéssel csatlakozzanak, a födémhez pedig – kis lehajlású esetén –, hagyományos habarcsékeléssel, nagyobb fesztávú és lehajlású födém esetén pedig rugalmas PUR habbal. Az anyagválasztás oka az Ytong válaszfalak jó hanggátlása, és az épületgépészeti vezetékek roncsolásmentes, gyors szerelésének lehetősége.

Szerelt rendszerek

Álmennyezet

Álmennyezet a Rigips termékek rendszerébe tartozó gipszkarton álmennyezetek a gépészeti csövek eltakarására.

Lapostető – tetőszigetelés

Az épületen nem járható, egyrétegű lapostetőt alakítottam ki, melynek kivitelezését, a szigetelés fektetését és rögzítését a tetőszigetelési terv alapján kell elkészíteni. A lapostető rétegrendje fordított, a lejtést adó könnyűbetonra (vastagság minimum 3 cm, lejtés minimum 2 %) egy rétegben Austrotherm AT-N100 zártcellás hőszigetelés kerül lejtésben vágva, lépcsős élképzéssel fektetve. A vízszigetelés a Bauder Thermofol U15 műanyag vízszigetelés, melyet mechanikusan rögzítve építenek be. A könnyűbetonra egy 2 mm vastagságú Bauder WB 300 védőfátyol, mely elválasztó és kiegyenlítő réteggé egyaránt funkcionál, toldása 10 cm kell, hogy legyen, az aljzatra mechanikusan rögzítendő. A nappali felett extenzív zöldtető készül, 10-15 cm ültető közeggel. A vízszigetelés itt is Bauder Thermofol U15 műanyag vízszigetelés, melyet mechanikusan rögzítenek. A zöldtető kialakításánál elengedhetetlen a szakszerű kivitelezés, és a gyökérálló vízszigetelés.

Aljzatok és burkolatok

Aljzatok

Az aljzatbeton a földszinten és az emeleten is az Austrotherm polietilén technológiai szigeteléssel, úsztatott aljzatként van kialakítva. A padlószerkezet úgy van tervezve, hogy a követelményeknek eleget téve Austrotherm XPS Premium FS és AT-N100 terhelhető szigetelőlemez van betervezve. Az esztrich aljzatbeton vastagsága rétegrend függő, általános vastagsága 5cm. A felületen a cementlé felúszás nem megengedett, amennyiben a felületen felúszás tapasztalható, úgy azt vissza kell csiszolni, a szilárd beton réteggig. Burkolás előtt felületkiegyenlítést kell végezni önterülő anyaggal, tapadóhíd alkalmazása mellett. Az öltözők zuhanyzójában és ahol előre elhelyezett

összefolyó kerül kialakításra, ott azt az aljzatbeton irányába 1%-os lejtéssel kell kivitelezni. A vizes helyiségekben kent vízszigetelés kerül kialakításra.

Belső burkolatok

Vizes helyiségek padlóburkolata: Otti kőburkolatok

A vizes helyiségekben, és egyes terekben Otti padlóburkolat készül, melynek magas kopásállóságúnak és csúszásmentesnek kell lennie. A ragasztáshoz az LB-Knauf Flex flexibilis ragasztót kell alkalmazni, legalább 90%-os felületi tapadással. A burkolatnak könnyen tisztíthatónak kell lennie, emiatt lett betervezve az adott helyiségekbe a kerámia burkolat. Kiosztásukat a burkolási terv tartalmazza, melyet a kivitelezési folyamat során használni kell. A kivitelezés során vezér ortogonális kitűzést kell alkalmazni.

Faburkolat: Befag tölgy fedőrétegű 3 osztásos készparketta (szalagparketta)

Több helyiségben is fa burkolat készül, mely egyszerű, gyors fektetési lehetőségű, s melegséget sugárzó. A burkolat tölgyfa készparketta, melyet a gyártó előírása szerint, csak is szakember kivitelezhet. A parketta padlófűtéssel összeegyeztethető, a parketta nem lehet vastagabb 15 mm-nél. A fűtést úgy kell tervezni, hogy a vivőági víz hőmérséklet ne lépje túl még a leghidegebb napokban sem az 50 C° -ot. A lerakott parketta nedvességtartalma nem haladhatja meg a 7-8%-ot a rések elkerülése érdekében. Az esztrich nedvességtartalma irodalmi adatok szerint nem haladhatja meg a 1,8%-ot. A ragasztás esetén kétkomponensű poliuretán ragasztót kell használni. A ragasztó használati utasításában lévő pihentetési időt be kell tartani, a kiszáritott esztrich rétegre önterülő aljzatkiegyenlítőt kell felhordani, mely a NivoPlus 3-15 minőségű. A takarításnál a vizes felmosást kerülni kell. A parketta a Sika AcounBond ragasztási rendszerrel készül, mely a sávós és úsztatott rendszer előnyeit ötvözve kiemelkedő lépéshang-csillapítással. A rendszer egy perforált, rugalmas alátétlemezből és a perforációkba húzott ragasztósávokból áll. Ideális rögzítési megoldás magas akusztikai igényű helyiségekben, illetve padlófűtéshez is.

Kültéri burkolat

A kültéri teraszokon is az Otti kőburkolatok dominálnak.

Egyéb burkolatok

A fentiekén kívül vakolt és festett felületek vannak kialakítva az épületben. Külső és belső térben is fehérre színezett nemes vakolat, és a Poli-Farbe fehér festéket alkalmaztam. A beltéri festék matt felületű, nem porzó anyagú, a párahatásnak fokozottan ellenálló. A kültéri festék emellett fagyálló, illetve nagyobb ellenállóságú.

Vízszigetelés és vízelvezetés

Talajon fekvő padló vízszigetelése

A tervezett épület talajnedvesség elleni szigetelése Villas EO-G 4 F/K modifikált bitumenes szigetelő lemezzel van megoldva, melyet hegesztéssel, 2 rétegben fektetnek. A lemezeket 10 cm-es átfedéssel kell egymáshoz toldani. A lábazat szigetelése szintén ezzel az anyaggal történik, melyet +0,30 m-ig fel kell hozni a megfelelő védelem érdekében. A lábazat hőszigetelés rögzítése ebben a sávban Purocol egykomponensű poliuretán bázisú ragasztópogácsával történik, hogy ne fúrják át a vízszigetelő lemezt. A szigetelést tartó km. téglafalra felhajtva vezetik a lemezt, a hajlatoknál 5 cm-es hajlatképzéssel készítik, a vízszintes szigetelés csatlakozásánál pedig saroktömítő habarcsot kell alkalmazni a lemez megtörése ellen. A szigetelési munkák megkezdése előtt a teljes felületet portalanítani kell, nagyobb kitüremkedő részekről mentesíteni kell, s Pormex Rapid kellősítő réteggel ellátni. További szigetelés található a monolit vasbeton pincefal és felmenő falak között a munkahézagot biztosító részeknél. Ezeknél a részeknél a betontüskék egy 3 mm vastag acéllemezen keresztül kapcsolódnak a pincefalhoz, illetve az alapozáshoz, s Remmers kenhető szigeteléssel vannak ellátva. A bitumenes szigetelés az acéllemezhez rögzítendő. A vizesblokkok padló és csempeburkolatai alá (mögé) 2 réteg kent szigetelés készül, a sarkoknál gumírozott szalag szegélyezéssel.

Csapadékvíz elleni szigetelés és vízvezetés

A lapostető szerkezetnél már ismertetett vízszigetelés kerül kialakításra. Az összegyűjtött csapadékvizet a tetőkről a belső térben az álmennyezetben, egy az építési helyszínen épített vasbeton falú gyűjtőaknába kell vezetni, mely külön gépészeti terv szerint alkalmazandó. A gyűjtőakna biztonságos lefedéséről gondoskodni kell. Az összegyűjtött csapadékvíz felhasználható az inspirációs kert öntözéséhez. Az épület ferde födémének csapadékvíz elvezetése külső elvezetéssel történik egy a homlokzaton levezetett ejtőcsövön keresztül a talajban vezetve az aknához.

Hő és hangszigetelés

Hőszigetelés

Az épületbe beépített hőszigetelések a metszeteken és a részletrajzokon jelöltek. Az épület külső szigetelése 20 cm Austrotherm Grafit Reflex hőszigetelő táblák, melyeket függőleges felületeken Ejothem STR U 255 rögzítő hőhidmentes dűbellel rögzítenek. A szigetelő táblák rögzítésére négyzetméterenként 5 db dűbelt kell beépíteni. A megfelelő vakolattartás és a repedezettség elkerülése érdekében 4 mm rácsosztású üvegszövet hálót kell felhelyezni, melyet ragasztóanyagba ágyaznak. A lábazaton a nedvesség miatt Austrotherm Expert Fix lábazatszigetelő táblákat kell elhelyezni. Ezek rögzítése ragasztóhabarccsal történik pogácsás felhordással.

Lépéshangszigetelés

A pinceszintre AT-N100 terhelhető szigetelőlemez kerül beépítésre, a földszintre az Austrotherm pogácsás hőszigetelő rendszer a padlófűtés csöveinek egyszerű fektetéséhez. Az emeleten az Austrotherm AT-L4 lépéshangszigetelés kerül beépítésre 3 cm vastagságban.

Nyílászárók

Homlokzati nyílászárók

A homlokzati nyílászárók Internorm műanyag/alumínium termékek. Ezek 3 rétegű hőszigetelő üvegezéssel, LOW-E bevonattal, argon gáz töltéssel, $U_g=1,1$ W/m²K hőátbocsátási értékkel bírnak. Az ablakok típusa KF500, míg a bejárati ajtó szintén Internorm DDAT400 típusú. A garázskapu a Hörmann cég szekcionált garázskapuja. A nyílászárók hőtechnikai okokból a hőszigetelés síkjába helyezett, statikailag méretezett rozsdamentes acéltartókon nyugszik. HILTI HSL csavarral rögzítettek a szerkezethez. Az ablakszerkezetek hőhidmentes beépítéssel vannak tervezve, ezért ennek betartására az építéskor is ügyelni kell. A nyílászáró konszignációt a gyártó cég végzi. Az ablakok légzárásáról EPDM fólia gondoskodik. A földszinten lévő nyílászárók menekülési útvonal részei, részben hő és füst elvezető funkciójúak, részben friss levegő bevezetési funkcióval bírnak. A homlokzati nyílászárókat a tűzvédelmi tervvel együtt kell kezelni, a konszignáció a többlet és társított funkciókat, követelményeket tartalmazza. A hő- és füst elvezetés, valamint a friss levegő bevezetés tűzjelző automatával vezérelt, a HFR rendszert a villamos szakág tartalmazza. A hő és füst elvezetők a helyiségek szellőztetésére is felhasznált, egyesített funkciójúak. A menekülési útvonalba eső nyílászárók kilincsel felszerelhetők, de reteszelésük tilos, ezért az egyik szárny - kétszárnyú ajtó esetén pánikzárral ellátott. Küszöb: Csak alacsony küszöb készül a vízzáró kapcsolat biztosítása miatt, az akadálymentesség biztosítása érdekében maximum 2 cm küszöbmagassággal.

Belső nyílászárók

DIN szabvány szerint, alacsony küszöbvel, illetve küszöb nélkül készült Bos minőségű acél tokos ajtók készülnek beltérben. A konszignációs terv tartalmazza a kivitelezéshez szükséges információkat.

Árnyékoló

Mivel az épületet fődémtúlnyúlásokkal terveztem, így az árnyékolásról ott kell gondoskodni csak, ahol ez nem érvényesül. Árnyékolásnak a Krüllung külső téri textil árnyékolót választottam, hogy homogén felületet adjon az épületnek, s ne törjem meg tömegét. Az árnyékoló motorosan működtethető és egyedi sűrűségű textilszövésével szórt fényt juttat a helyiségbe.

Korlát

A teraszokon leesés ellen üveggörköt beépítése szükséges. Az üvegtáblák 10 mm vastagok, rögzítésük a födémhez Crosilux U profilú alumínium tartóval történik, tömítő profillal ellátva, melyet M4-es csavarral a födémhez rögzítik. A csavarokat maximum 250 mm-re kell elhelyezni egymástól. Ugyanez a rendszerű görköt van felszerelve a rajzműhely középfödémén.

Jellemző rétegrendek

Padló rtg

Lapburkolat –Otti kőburkolat	1 mm
LB-Knauf Flex flexibilis ragasztó	1 cm
NivoPlus 3-15 önterülő aljzatkiegyenlítő réteg	1rtg
Alapozó	
Aljzatbeton C12/15	5 cm
Austrotherm PE technológiai fólia elválasztó, csúsztató réteg	1 rtg
Austrotherm XPS Premium FS	4 cm
AT-N100 terhelhető szigetelőlemez	4 cm
Villas EO-G 4 F/K talajnedvesség elleni szigetelés lángolvasztással rögzítve	1 rtg
Pormex Rapid kellősítés	1 rtg
Vasalt aljzatbeton C20/25	10 cm
Dörken Delta MS szerelőbeton kiváltására	8 mm
Kavicsfeltöltés rétegesen tömörítve	15 cm
Termett talaj	

Padló rtg

Befag tölgyfa szalagparketta	1,35 cm
PE párazáró fólia	
Sika Layer Silent-03 hanggátló alátétlemez	3 mm
SikaBond T52 ragasztó	7 mm
Aljzatbeton C12/15	5 cm
Austrotherm PE technológiai fólia elválasztó, csúsztató réteg	1 rtg
Austrotherm AT-L4 lépéshangszigetelés	3 cm
Monolit vasbeton födém C25/30	20 cm
Tartólécezés	3x5 cm
PP fa faburkolat fenyő	0,7 cm

Járda rtg

Leier térkőburkolat	5 cm
Homokagyazat	5 cm
Kavicsagyazat	15 cm
Termett talaj	

Lapostető rtg	
Leterhelő kavicsréteg frakcionált, 16/32 szemnagyságú fehér, RAL 9003	5 cm
Austrotherm polipropilén filc elválasztó-szűrő réteg	1 rtg
Austrotherm AT-N150 rétegben, lépcsős élképzéssel fektetve	15 cm
Bauder Thermofol U15 műanyag vízszigetelés mechanikusan rögzítve	1 rtg
Lejtést képző könnyűbeton	min. 3 cm; max. 13,5 cm
Monolit vasbeton födém C25/30 betonból, alul felül sík födém	20 cm
	20 cm
Lábazat rtg	
Lb-Knauf Premium Plus kültéri lábazatvakolat	1 cm
Ragasztóba ágyazott üvegszövet háló	
Austrotherm Expert Fix lábazat hőszigetelés	20 cm
Leier zsalukő+ C25/30 beton minőség falazat	20 cm
Lb-Knauf Premium Plus beltéri alapvakolat	1 cm
Inntaler diszperziós mélyalapozó	1 rtg
Poli-Farbe diszperziós belső falfesték	2 rtg
Falazat rtg	
Lb-Knauf Premium Plus kültéri alapvakolat	1 cm
Ragasztóba ágyazott üvegszövet háló	
Grafit expandált polisztirolhab homlokzati hőszigetelés	20 cm
Leier zsalukő+ C25/30 beton minőség falazat	20 cm
Lb-Knauf Premium Plus beltéri alapvakolat	1 cm
Inntaler diszperziós mélyalapozó	1 rtg
Poli-Farbe diszperziós belső falfesték	2 rtg

Gépészeti műszaki leírás

Energiaellátás

Az épület teljes energiaigényét villamos áram fedezi. A fűtési és hűtési energiát Ochsner Golf Maxi (38 kW fűtési teljesítmény) és Standard (91,4 kW fűtési teljesítményű) levegő/víz hőforrás rendszerű hőszivattyú biztosítja.

Használati meleg víz termelése

A szükséges napi használati meleg víz előállítása bojlerrel történik és az Ochsner hőszivattyúval, mely a hűtés/fűtés mellett egy kompakt rendszerben tudja előállítani a szükséges meleg vizet. A rendszer összeszerelés után

nyomáspróbát kell tartani, majd fertőtleníteni kell azt. Kondenzációs kazán kerül beépítésre tartaléknak.

Fűtés/hűtés

Az épület fűtése és hűtése, Ochsner levegő/víz hőforrás rendszerű hőszivattyúval történik. A külső hőmérséklet függő szabályzást alkalmazunk, helyiség hőmérséklet kompenzálással. Az épület fűtése és hűtése padlófűtéses-padlóhűtéses rendszerrel történik, azaz a hűtővíz és a fűtővíz is azonos csőhálózatban kering. A rendszert az épületautomatika szabályozza, elkerülve a túlhűtés vagy a túlfűtést.

A padlófűtés csöveinek fektetése AUSTROTHERM padlófűtés rendszerlemez segítségével fektetik le.

Hidegvíz ellátás

Az épületbe a hálózati vízvezeték a háztartási helyiségbe érkezik. A telekre szükséges bekötés mérete NA100. A tároló helyiségben került elhelyezésre a hőszivattyú beltéri egysége, valamint a meleg vizet előállító indirekt tároló és hőcserélő.

A vizes helyiségek berendezései alapvetően Geberit falrafüggesztett WC, Geberit Kombifix WC szerelőelem részére Sigma 12 cm-es (UP320) öblítőtartállyal, ECO, Sigma01 nyomólappal. A mosdókagylók jellemzően Geberit Monolit szaniter szerelőmodulokkal lesznek beépítve, alsószekrényrel ellátva.

Csapadékvíz elvezetés

Az összegyűjtött csapadékvizet a tetőről a belső térben az álmennyezetben, egy az építési helyszínen épített vasbeton falú gyűjtőaknába kell vezetni, mely külön gépészeti terv szerint alkalmazandó. A gyűjtőakna biztonságos lefedéséről gondoskodni kell. Az összegyűjtött csapadékvíz felhasználható az inspirációs kert öntözéséhez. Az épület ferde födémének csapadékvíz elvezetése külső elvezetéssel történik egy a homlokzaton levezetett ejtőcsövön keresztül a talajban vezetve az aknához.

Tűzvédelem

Az épületben nedves tűzivíz hálózatot építünk ki, szintenként elhelyezett 2db fali tűzcsappal. A külső 100 m-en belül lévő tűzcsappal biztosítandó közmű hálózatról az épület oltóvíz igénye. Ezt egy darab föld feletti tűzcsap old meg melynek oltóvíz hozama 2700 l/perc. Az épület két tűzszakaszból áll (vendégtér és egyéb terek). 2 szintes kialakítása miatt 30%-os csökkentett területtel vehető figyelembe, így a 465,29 m²-es összesített alapterülethez az OTSZ szerinti szükséges oltóvíz intenzitás 900 liter/perc. Az épület tűzveszélyességi osztálya "D" mérsékelt tűzveszélyes. A tűzterhelés 400-800 MJ/m² közötti, így az előírt oltóvizet 2 bar nyomáson legalább 1,5 órán keresztül kell biztosítani.

A fali tűzcsapok kifolyási nyomása legalább 2 bar. A fali szekrénybe 20 m hosszú "C" típusú lapos tömlőt kell elhelyezni. A tűzcsapot biztonsági jelekkel kell megjelölni. A tűzvédelmi eszközök helyét jelző biztonsági jeleket legalább 1,8 m magasságban kell elhelyezni úgy, hogy az jól látható legyen. A tűzivíz vezeték anyaga horganyzott acélcső. A szerelőaknákat úgy kell kialakítani, hogy az a födémre vonatkozó tűzvédelmi követelményeknek megfeleljen. Az átvezetett épületgépészeti és villamossági vezetékek a vonatkozó tűzállósági határértékeknek megfelelő tömítéssel kell ellátni.

Villamosság

Az épület villamos energia ellátása az áramszolgáltató által meghatározott villamos fogyasztásmérőtől van kialakítva. Az épület főelosztója a tároló helyiségben lesz elhelyezve. Innen kerül ellátásra az összes gépészeti berendezés, a külső és belső világítás, valamint az aleosztók is. A tervezett kábeleket a vasbeton szerkezetbe kialakított kirekesztésbe, valamint a falszerkezetekbe való bevéséssel kell elhelyezni. A mosdókba és a főzőtérbe IP55 védettségű dugaszoló aljzatokat tervezünk. A villamos kötések rugós szorítású WAGO gyártmányú vezeték összekötőkkel kell készíteni. Az alkalmazott kábelek és vezetékek anyaga: réz. A fogyasztók és vezetékek zárlat és túlterhelés elleni védelmére olvadóbiztosító, illetve kismegszakító berendezések alkalmazása szükséges. Az egyes berendezéseket Fi 0,003 A értékű életvédelmi kapcsolóval kell ellátni. A villamos kialakításnál ügyelni kell az EPH csomópontok és bekötések kialakítására (nagy kiterjedésű fém tárgyak). A villamos mérés után, illetve az épületautomatika szabályzó, valamint az egyéb villamos elosztók előtt túlfeszültség levezetőket kell beépíteni, a szelektivitásra ügyelni kell.