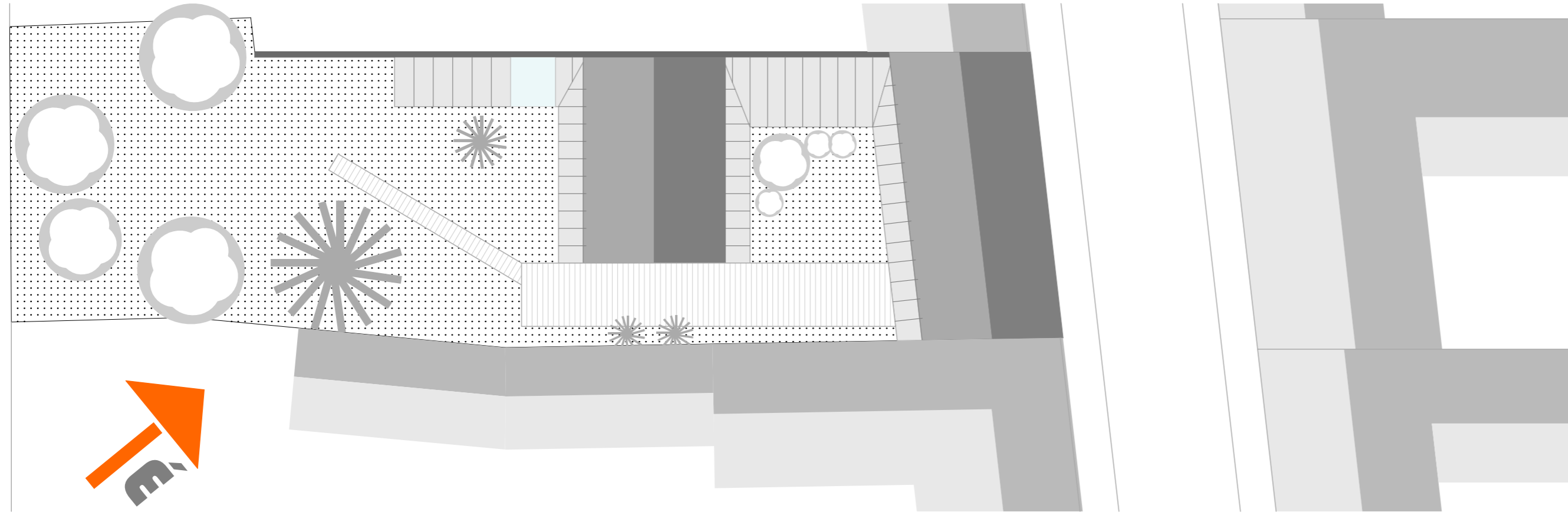
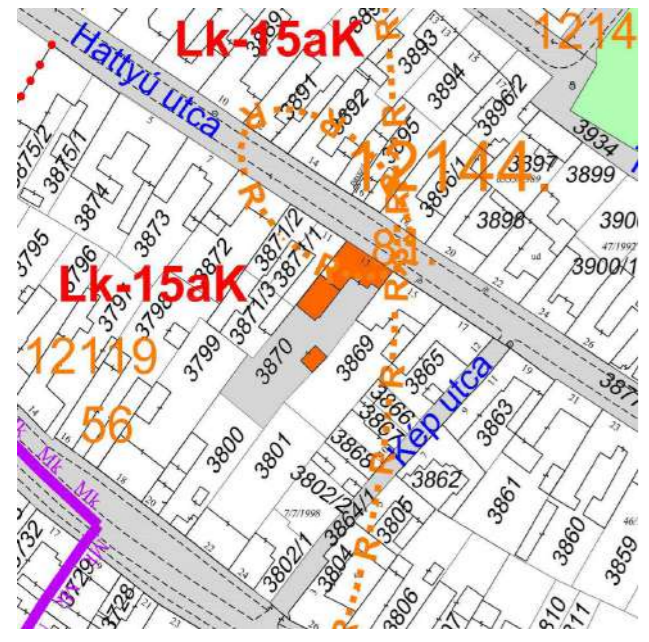


TERVEZÉSI HELYSZÍN A SZABÁLYOZÁSI TERV RÉSZLETÉN ÉS UTCAI FÉNYKÉPEKEN

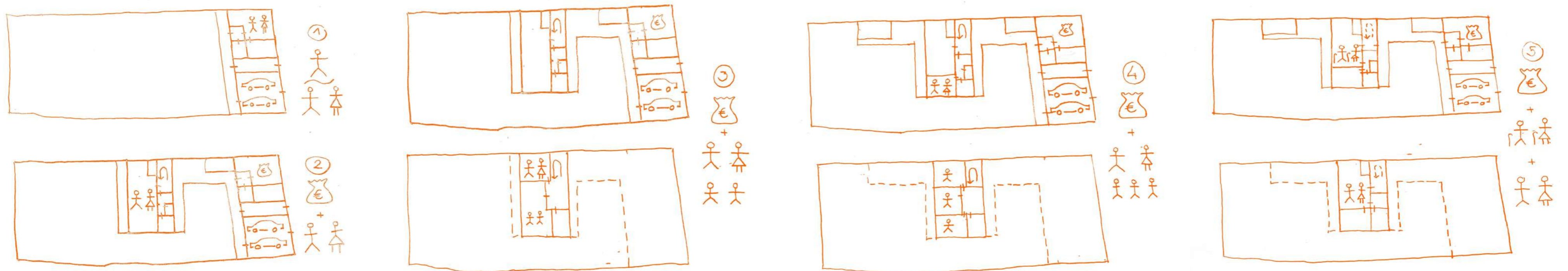
TERVEZÉSI PROGRAM



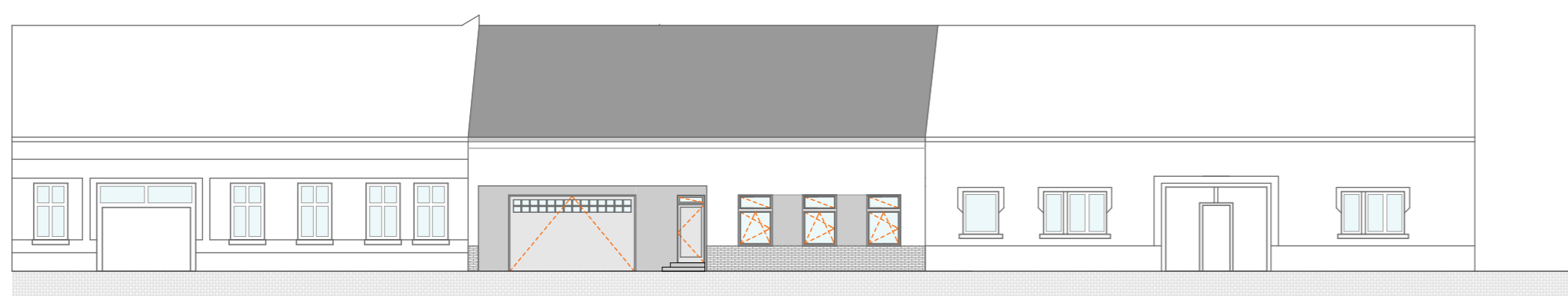
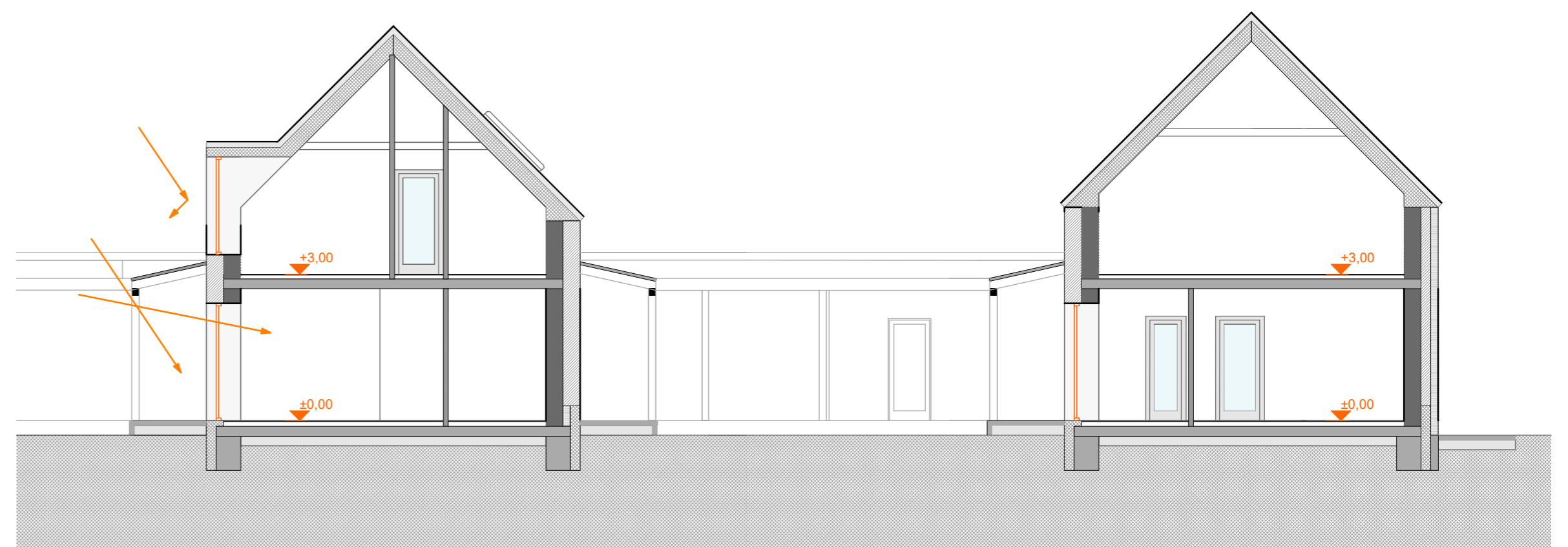
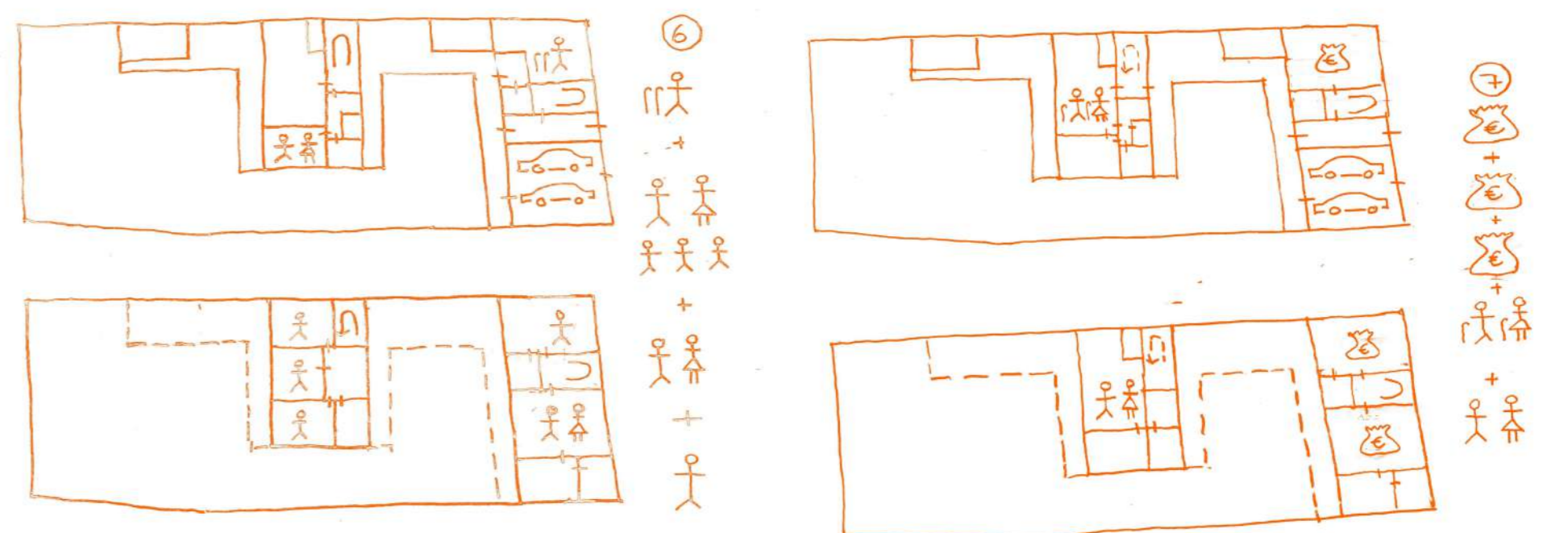
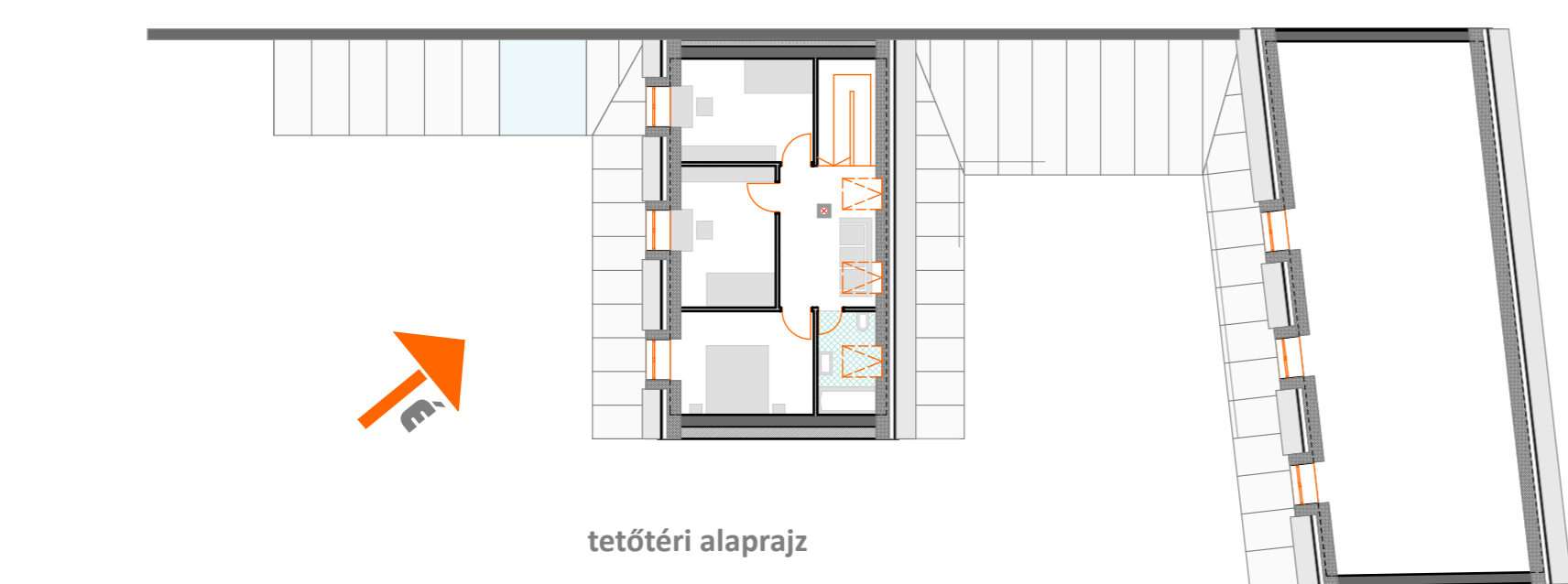
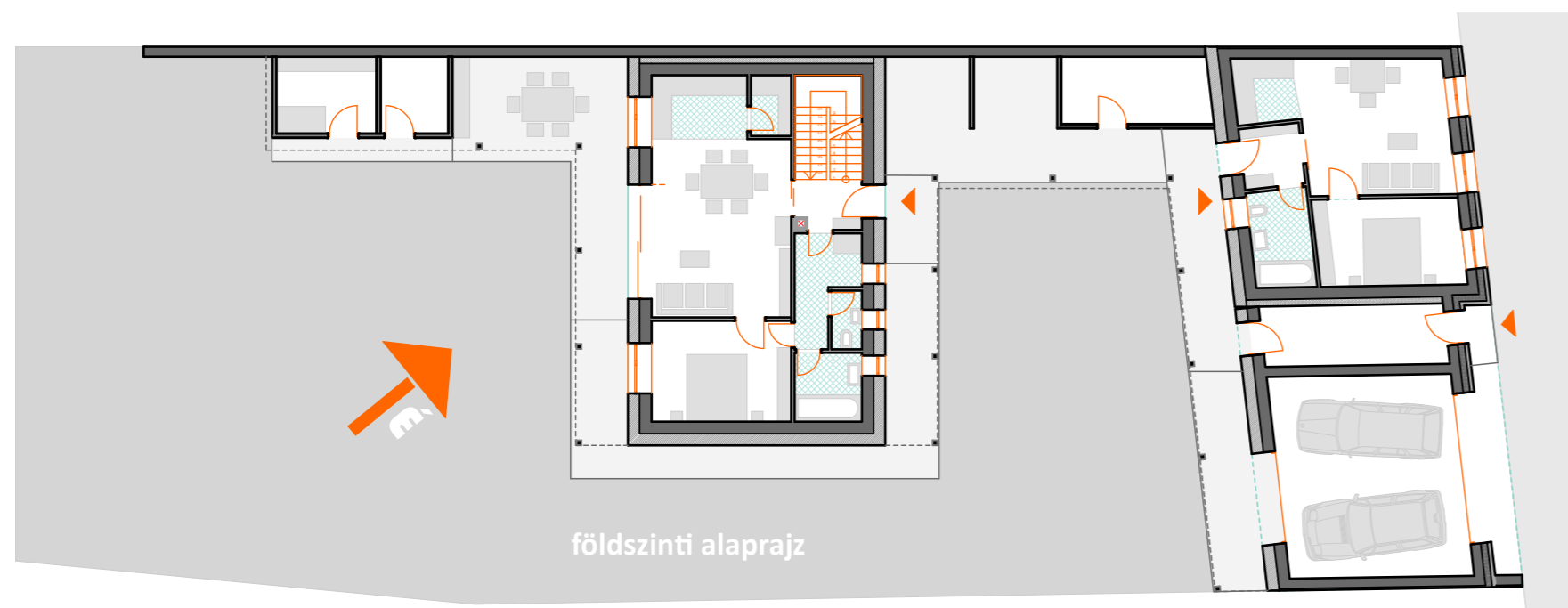
Az építési program olyan kisvárosi környezetben lévő ingatlan létrehozása, amely

- lehetőséget ad a terület beépítési intenzitásának növelésére,
- megtartja az utcára jellemző térfalakat,
- lehetőséget biztosít pluszenergiás ház kialakítására, a szomszédos épületek benapozottságát továbbra is biztosítva.
- ki tudja szolgálni egy család minél többféle - időben változó - téréigényét,
- a szűken vett lakófunkció mellett a vegyes területhasználat elve mentén teret biztosít gazdasági tevékenység végzésére (pl. szolgáltatás),
- formailag építészeti igényes, és térelemeinek, burkolati anyagainak variálásával lehetőséget biztosít egyedi épület kialakítására,
- kapcsolatot tart a telek külső tereivel,
- használja és/vagy újra használja a környezete erőforrásait,
- gépészeti berendezéseit integrálja az épületbe,
- és nem utolsósorban költséghatékonyan megépíthető.

ÉPÜLETBEN KIALAKÍTHATÓ INGATLANOK VARIÁLHATÓSÁGA ÉS A MEGVALÓSÍTÁS ÜTEMEZHETŐSÉGE



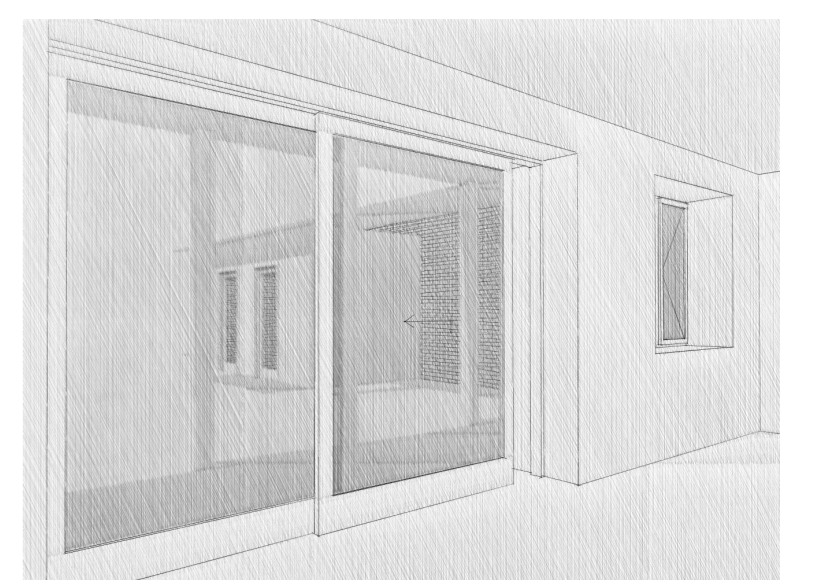
A 4. VERZIÓBAN KIALAKÍTOTT ÉPÜLET ALAPRAJZA, METSZETEI, HOMLOKZATAI ÉS BELSŐ LÁTVÁNYTERVE



utcai homlokzat



udvari homlokzat



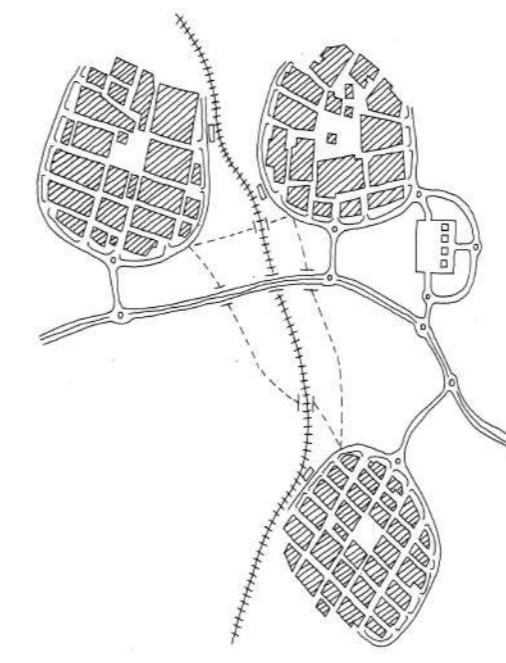
PASZIÁNSZ 1/3

KONTEXTUS

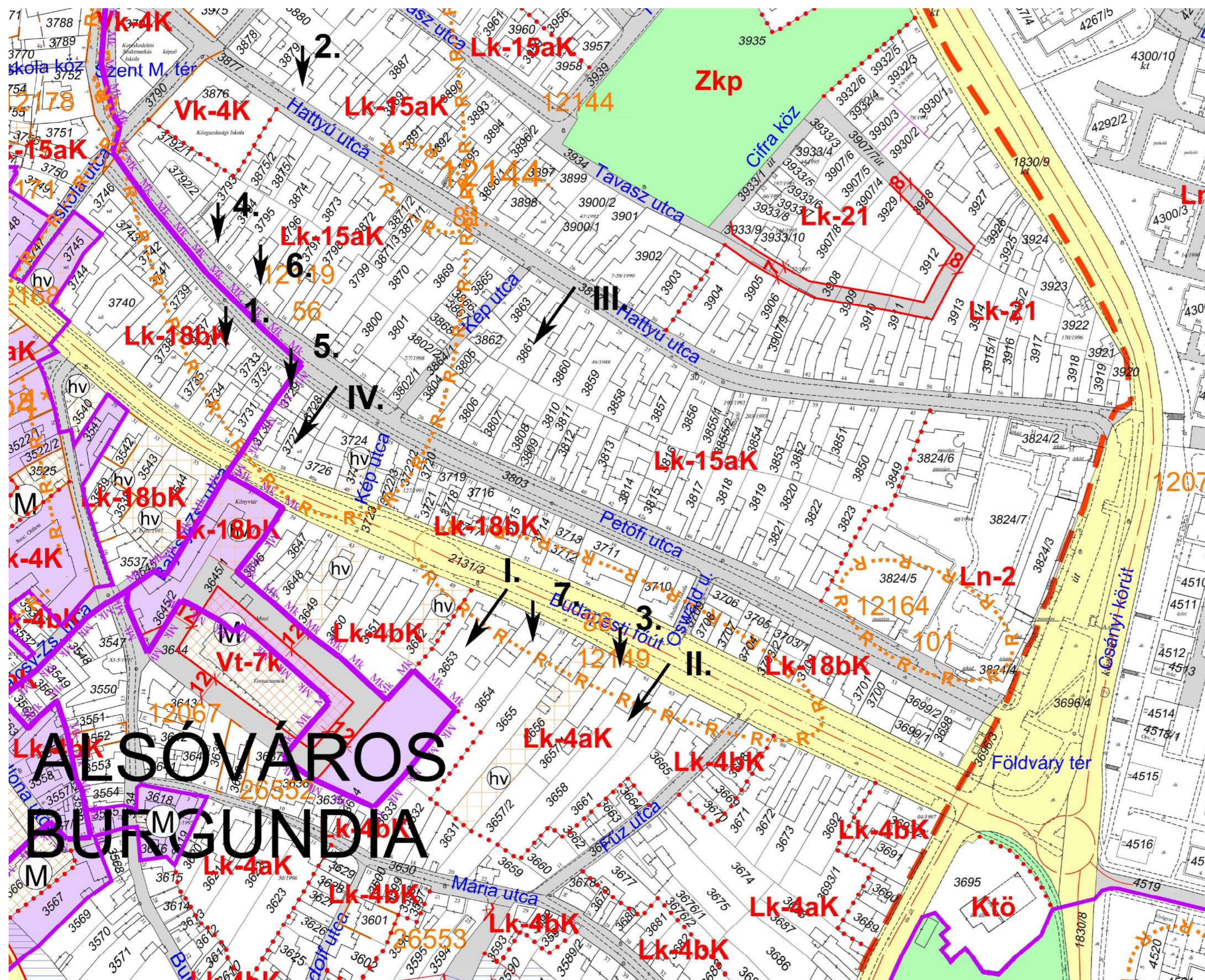
Pályázatunkban azon családok igényeinek kielégítésére fókuszálunk, ahol a szülők jellemző munkahelyét, a gyerekek oktatási, és mindnyájuk kulturális igényét követve a család kisvárosban él.

A kisvárosi lakókörnyezet választását az egyéni döntések mellett fenntarthatósági és urbanisztikai szempontok is indokolják. Véleményünk szerint ez a lépték a jellemző 600 m² körüli telekmérettel jó kompromisszum a beépítettség fenntarthatóság szempontjából sokszor felmerülő dilemmájának megoldására. Ugyanis a házak mellett elég nagy kertfelület létesíthető, amely a rekreációs és kiskerti funkciók mellett teret biztosít az épület kellő benapozottságára is. Ugyanakkor a telkekből összeálló városzövet kellően sűrű, és úthálózatok hosszának kordában tartására, illetve szolgáltatási-, szociális-, és kulturális funkciók megjelenésére.

VÁROSI FALU KONCEPCIÓ, MINT KISVÁROSI LAKÓKÖRNYEZET...



A TELEPÜLÉS SZABÁLYOZÁSI TERVÉNEK RÉSZLETÉN BEMUTATOTT JELLEMZŐ TELEKMÉRETEK VALAMINT A JELEN ÉS A KÖZELMŰLT INGATLANFEJLESZTÉSI MEGOLDÁSAI



TELKEK

- I. Középkori városba bevezető útra épült 3000 m²-es telek, már utcán zárt sorú beépítéssel, hátsó részében leválasztva 1500 m²-es telekké.
- II. Bevezető útra épült telek, már utcán zárt sorú beépítéssel, a telek hosszanti irányú felezésével 1500 m²-es telekké.
- III. Bevezető útra épült telek felezésével, és új utca nyitással létrejött telek 600 m²-es méretben.
- IV. Újabb utcanyitással és telkek osztással létrejött 300 m²-es telek.

HÁZAK

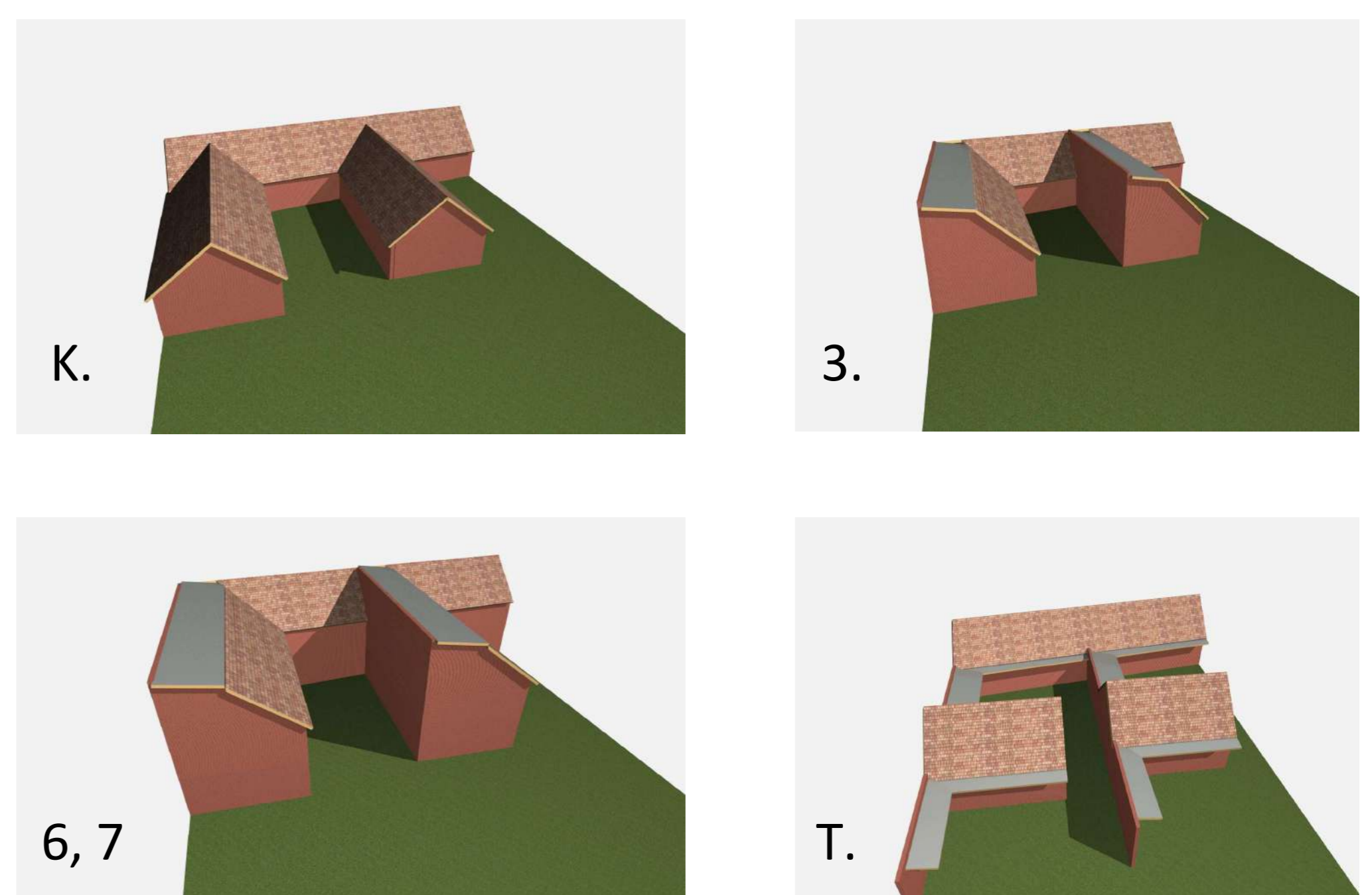
Az egyre aprózódó telkekre egyes helyeken még látható az oldalhatáron álló falusi ház nyeregtetővel, de jellemzően a telkekre épült házak „L” alakúan beépítettek, ahol a legfontosabb helyiségek az utcára szervezve találhatók.

A közelmúlt további térbővülési igényeire az alábbi minták találhatók:

1. Lakóház tömegének megtartásával kereskedelmi funkcióval.
2. Utcai tetőtér beépítés étterem funkcióval.
3. Udvari szárny bővítése már zárt sorú beépítéssel, magas oromfallal.
4. Utcai szárny újraépítése, tetőtér beépítésével.
5. Kétszint magas utcai épülettömeg építése.
6. Két darab 600 m²-es telek összenyitásával 2+Tetőtér magas, 12 lakásos társasház építése az utcai fronton és a telek oldalhatáran kialakított épülettel
7. 1500 m²-es, hosszú telken 2+Tetőtér magas, 16 lakásos társasház kialakítása.



A TELEPÜLÉS RÉSZ KÉPE A TERVEZÉSI HELYSZÍNNEL A XVIII. SZ. VÉGÉTŐL



BEÉPÍTÉSI MINTÁZATOK VIZSGÁLATA

Azonos beépítési koncepció szerint épülő épületek egymásra vetett árnyékának vizsgálata a március 15-én, 11 órakor jelentkező árnyék bemutatásával. Az ábrákból látszik, hogy a jelenlegi fejlesztésekre jellemző 3) és 6-7) esetekben a belső udvar felé eső részek jelentős része a délelőtt nagy részében árnyékban van (délután meg a telek tájolása és az épület önárnyéka miatt nem fog napot kapni a beépítés).

- K) Kialakult beépítés;
 3) „L” alakú beépítés oldalfalon oromfalas kialakítással, 1+T szintmagassággal;
 6-7) „L” alakú beépítés oldalfalon oromfalas kialakítással, 2+T szintmagassággal;
 T) az „U” alakú javasolt beépítés 1+T szintmagassággal.

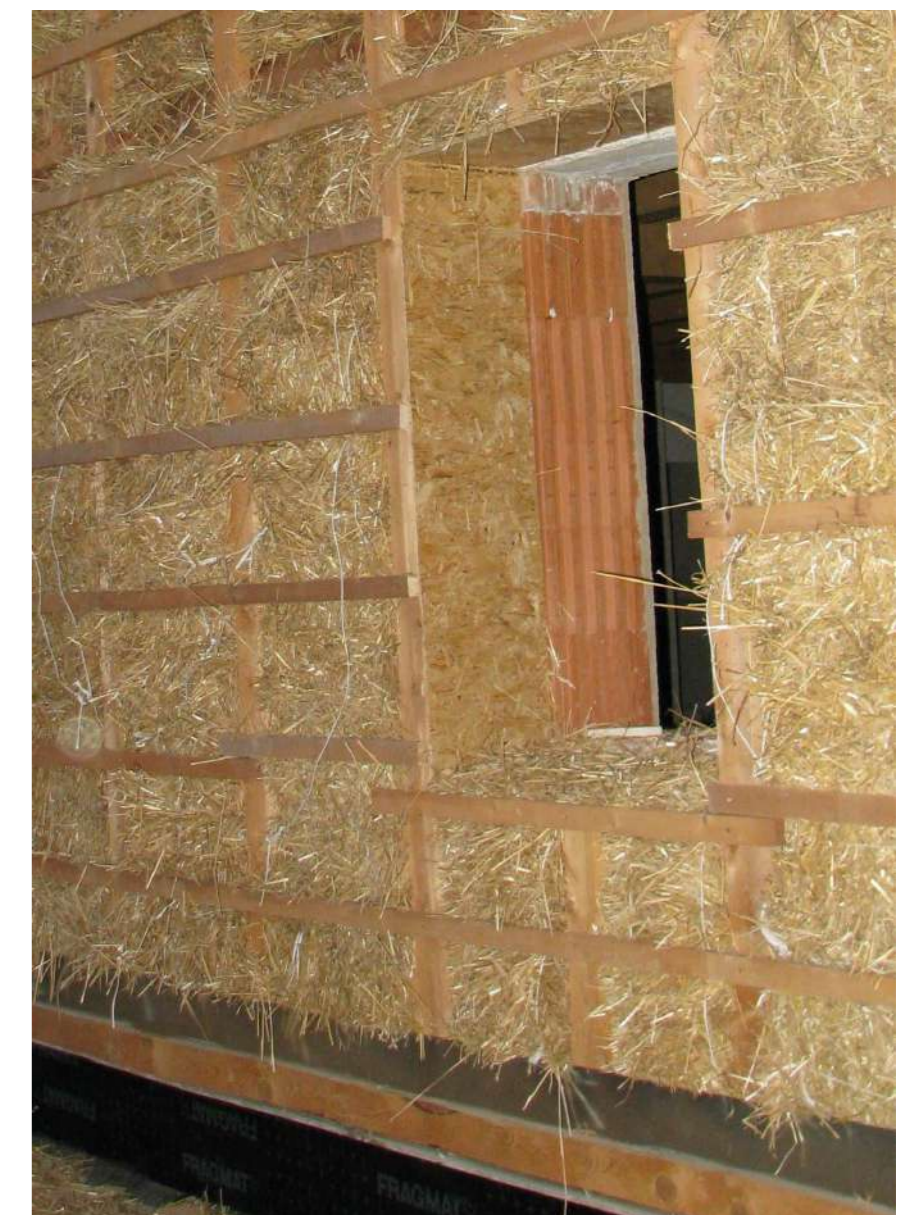
PASZIÁNSZ 3/3

ANYAGOK, GÉPÉSZET, LÁTVÁNYTERVEK

ÉPÍTÉSI ANYAGOK

A ház bontását javasoljuk a meglévő ház anyagainak minél nagyobb mértékű újrahasznosításával (úsztatott beton alap, bontott téglafalazás).

Védett helyen egyéb bontásból származó, vagy újrahasznosított anyagok használata is javasolt. A tetőtérrel határos szerkezetben újrahasznosított papírból készülő cellulóz szigetelés, míg a belső védett falakon szalmabála hőszigetelés.



ÉPÜLETERGETIKAI-, ÉS GÉPÉSZETI KONCEPCIÓ

Véleményünk szerint a 2021-től érvényes hazai közel nulla energiaigényű épületeknél előre mutatóbb - és gazdaságosan meg is valósítható - energetikai célok fogalmazhatók meg, azonban az energiatermelő épületek jelenleg még túl költségesek. Célunk olyan épület létrehozása, amely fűtés és használati melegvíz igény tekintetében zéró energiaigényű, és lehetőséget biztosít a későbbiekben pozitív energiaigényű épület megvalósítására.

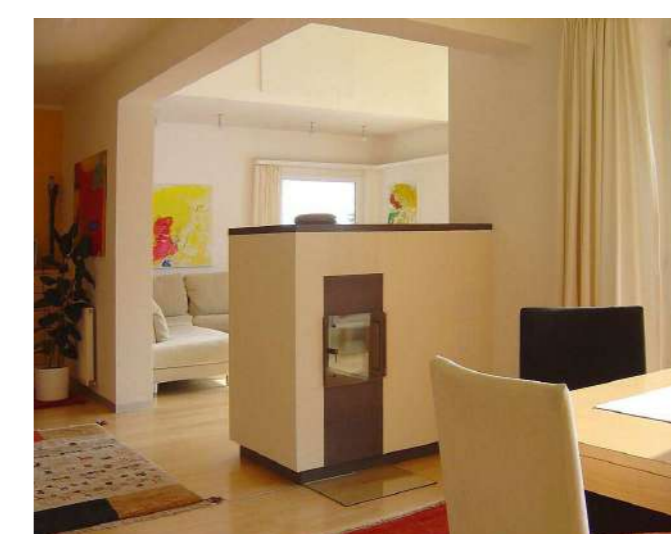
Az épületgépészet kiválasztásakor az energiatermelő rendszerek preferálása mellett a gazdaságossági racionalitást is szem előtt tartottuk. További szempont volt, hogy olyan rendszert válasszunk, amely a közműrendszerek rövid idejű kimaradása esetén is biztosítja az épület csökkentett üzemmódú működését, valamint hogy minél kevesebb mellékhelyiséget igényeljen a gépészet telepítése. Végül szem előtt tartottuk azt is, hogy olyan energiaforrásra alapozott gépészetet válasszunk, amelynek fenntartható mértékű használata országosan megoldható és helyi környezetterhelése alacsony.

GÉPÉSZETI RENDSZEREK GAZDASÁGOSSÁGI SZÁMÍTÁSA ÉS FÉNYKÉPE

	Fűtés nettó	fűtés primer	HMV primer	EP	Minőség-2015	Minőség-2016
gázkazán	51,74	64,59	42,41	107,00	49%	A+
gázkazán + napkollektor	51,74	64,59	16,96	81,55	37%	A+
gázkazán 80 + cserépkályha 20	51,74	63,62	42,41	106,03	49%	A+
faelgázosító	51,74	48,31	29,42	77,73	36%	A+
faelgázosító + napkollektor	51,79	48,34	10,61	58,95	27,08%	A+
faelgázosító + napkollektor + PV	51,74	48,31	11,77	1,33	1%	A+
cserépkályha + elektromos + PV	51,74	97,49	92,25	22,24	10%	A+
levegős hőszivattyú	51,74	53,78	26,13	79,91	37%	A+
levegős hőszivattyú + PV	51,74	53,78	26,13	-77,59	-36%	A+
talajos hőszivattyú + tömegkályha + napkollektor + PV + hővisszanyerős szellőztetés	24,19	29,21	10,45	-117,83	-54%	A+



	Beruházási költség 1 500 000	Létesítési költség 2185	Üzemeltetési költség 160	Globális költség 6152	Helyigény +	Kényelem +	Fenntarthatóság +
gázkazán	2 300 000	3785	122	6669	0	+	0
gázkazán 80 + cserépkályha 20	2 000 000	2913	153	6911	0	+	0
faelgázosító	1 600 000	2093	81	5869	-	-	+
faelgázosító + napkollektor	2 400 000	3930	62	6333	-	0	+
faelgázosító + napkollektor + PV	3 750 000	6630	-23	7126	-	0	+
cserépkályha + elektromos + PV	3 500 000	6456	23	7016	0	+	+
levegős hőszivattyú	3 000 000	4369	118	6948	0	+	0
levegős hőszivattyú + PV	5 500 000	9369	-115	6699	0	+	+
talajos hőszivattyú + tömegkályha + napkollektor + PV + hővisszanyerős szellőztetés	10 400 000	17919	-177	13501	-	+	+



KÜLSŐ LÁTVÁNYTERVEK



ÉPÍTÉSZETI-GÉPÉSZETI-ELEKTROMOS MŰSZAKI LEÍRÁS

TÁRGY: JÖVŐ OTTHONA PÁLYÁZAT
„PASSZIÁNSZ” PÁLYAMŰ

SZERKEZETI LEÍRÁS

Teherhordó szerkezetek:

Alapozás:

A falak alatt sávalap, a tornácoszlopok alatt pilléralap készül legalább 80 cm mélységig kialakított beton alappal. A sávalapokba a meglévő épület bontásából kikerülő betontörmelék úsztatott betonként bedolgozandó.

Falak, pillérek:

A falak a telken álló elbontott épület nagyméretű tégláiból 30 cm vastagságban falazottak. A falakra a „Hőszigetelés” bekezdésben leírtak szerint külső oldali hőszigetelés kerül. A tetőtér beépítésben a parapetfalba 2,00 méterenként parapetpillérek, azokra parapetkoszorú készül vasbeton szerkezetből.

A tornác pillérei 15/15 cm keresztmetszetű fa oszlopok. Minden faszerkezetet előzetes, merített égéskésleltető és gombavédelmi bevonattal kell ellátni. A vágásoknál ecseteléssel kell folytonosítani a gombavédelmi bevonatot.

Födémszerkezet:

Az épület belső födeme előre gyártott vasbeton gerendákból készülő födém, a lépcsők mellett monolit vasbeton részekkel kiegészítve.

Ferdetető:

A beépített terek felett 7,5/15 cm keresztmetszetű szarufákból torokgerendás jelleggel hagyományos ácsszerkezetű tetőszerkezet készül.

Válaszfalak:

A válaszfalak a földszinten és a tetőtérben 10 cm vastagságú téglá válaszfalakból épülnek.

Vízszigetelés, vízelvezetés:

Az egész épület padlószerkezetében talajnedvesség ellen modifikált bitumen lemezes szigetelés készül a vasalt aljzatbeton felső síkjában.

A tető külső burkolataként Bramac Tectura pikkelyes fedés készül. A külső vízelvezetés részeként az ereszek és lefolyók anyaga horganyzott acéllemez. A csapadékvíz amennyiben a pince megtartható a pincébe, amennyiben nem, a kertben felszín alatt elhelyezett csapadékgyűjtő tartályokba kerül bevezetésre (a túlfolyás lehetőségének megoldásával).

Hőszigetelés:

A belső udvar és a kert felé eső védett helyzetű külső falakban 35 cm vastag szalmabála biztosítja a szerkezet megfelelő hőszigetelését. A kitettebb és nehezen karbantartható szomszéd felé eső részekben vékonyvakolattal vakolt kőzetgyapot hőszigetelés készül 20 cm vastagságban. A kitett utcai homlokzaton a teherhordó falra magszigetelésként tett 20 cm vastag polisztirol hőszigetelés készül, amire 12 cm bontásból származó téglaburkolat kerül, helyenként látszó, jellemzően vakolt kivitelben.

A ferdetető rétegrendjébe 25 cm vastag cellulóz hőszigetelés kerül.

A talajon fekvő padlóba 8 cm polisztirol hőszigetelés, a lábazatra és az alap mellé 20 cm XPS hőszigetelés kerül felerősítésre.

Páravédelem:

A tetőtéri rétegrendbe párazáró fólia kerül beépítésre.

A falszerkezetben a vakolat biztosítja a pára- és légzárást.

Padlóburkolatok:

A melegburkolatú helyiségekben szalagparketta, a vizes helyiségekben és konyhában kerámia burkolat kerül beépítésre.

Falburkolat:

A falak belső oldalán 2 cm vastag mészhabarc vakolat készül.

A falak külső oldalán szalmabála szigetelés esetén 4 cm, magiszigeteléses falnál 1,5 cm mészhabarc, míg kőzetgyapot szigetlésnél 0,5 cm vékonyvakolat vakolatréteg készül.

Mennyezet burkolat:

A földszinti födém alsó síkjában 1,5 cm mészhabarc vakolat készül.

A tetőteret határoló rétegrend alsó síkja gipszkarton burkolat.

Külső nyílászárók:

Az épület homlokzatában három rétegű üvegezéssel ellátott 80 mm vastag keretszerkezetű fa nyílászárók kerülnek beépítésre. A nyílászárók szerkesztésének alapelve, hogy a nagy méretű fix nyílások mellett kisebb nyitható nyílások biztosítják a helyiségek természetes szellőztetését.

A nyílászárók külső és belső oldalon is vízbázisú vastaglazúr bevonatot kapnak a tervlapokon definiált színekben.

Árnyékolás:

Az épület déli oldalain a földszinten a fedett terasz gondoskodik az árnyékolásról. A tetőtér déli homlokzataiban függőleges síkú nyílászárók kerülnek beépítésre, amelyek napvédelméről külső síkban mozgatható redőny gondoskodik.

Belső nyílászárók:

A belső ajtók tömörfa kazettás ajtók.

Homlokzatképzés:

A falszerkezet mindenhol vakolt, fehér színezettel, a lábazat lábazati vakolat. A látszó faszerkezet, az ereszdeszkázat, és oromdeszkázat és az árnyékolók tervlapokon definiált színben, vastaglazúrral vannak kezelve.

Vízellátás:

Az ivóvíz az utcán lévő városi rendszerből lesz biztosítva.

A használati melegvíz ellátást a nagyobb fürdőszobákba, illetve háztartási helyiségbe telepített villanybojler biztosítja.

A gyűjtött esővíz külön vezetéken a WC-k öblítésére és kerti öntözésre kerül hasznosításra. A WC öblítése olyan módon vezérelt, hogy esővíz hiány esetén a városi vízvezeték fertőzésének elkerülésével a városi vízzel történik az öblítés.

Csatornázás:

A szennyvíz a csatorna hálózatba kerül elvezetésre.

Fűtés:

Az utcai tömb fűtéséről levegő-vizes hőszivattyú gondoskodik.

A kerti tömb fűtését tömeghályha és elektromos radiátorok biztosítják.

Füstgáz elvezetés:

A faelgázosító kazán füstgázát, LEIER samott béléses kémény vezet el.

Szellőztetés:

Az épület minden helyisége természetes úton szellőztethető. Mesterséges gépi szellőztetés nem tervezett. Minden helyiségbe 1 db páraérzékelő részszelelőző kerül beépítésre az időszakosan telítődő pára elvezetésére.

Főzés:

A konyhában elektromos áram üzemeléssel villanytűzhely kerül beépítésre, amelynek sütő része is elektromos üzemű.

Hulladékkezelés:

A konyhában szelektív gyűjtésre alkalmas gyűjtőedények kerülnek betervezésre.

A kertben elhelyezett komposztáló a kerti hulladékok, háztartási szerves hulladékok és a fatüzelésből keletkező hamu befogadására lesz alkalmas. A kommunális lakossági hulladék a kerítés mellett, hulladéktárolóban kerül elhelyezésre, mely a község rendszerében kerül kiürítésre.

Villamosenergia ellátás:

A szerelés módja, a beépítésre kerülő készülékek az MSZ 1600 számú szabvány előírásai szerint lesznek kiépítve, illetve kiválasztva. Az érintésvédelem módja nullázás. A villamos mérő a kapuhoz közel lesz elhelyezve.

Az épület villamos energiaigénye 2x16 + 1x20 Amper éjszakai áram.

Villamosenergia termelés

Az épület kiegészítő fűtésének és általános elektromos energia igényének biztosítására napelemes rendszer kiépítése tervezett.

Az OTSZ 224 §. alapján villámvédelem kialakítása az épületben nem kötelező.

Pasziánsz

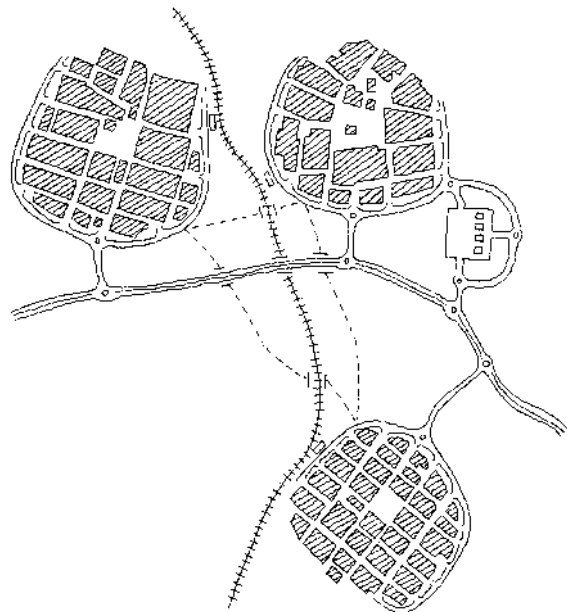
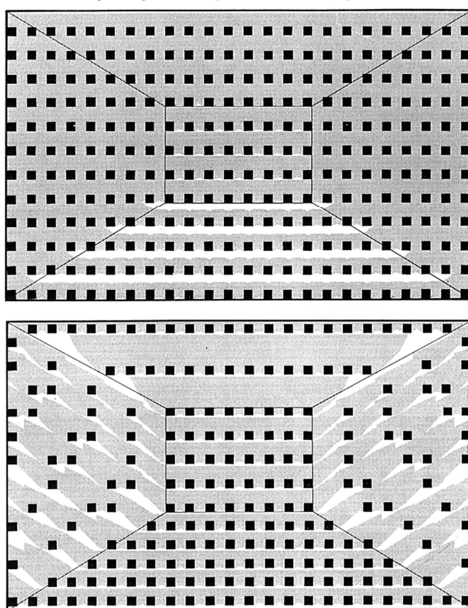
Társadalmi jövőkép

Az elmúlt évtizedek világ és országos trendje is a városiasodás és a korábbi nagycsaládos modellnél kevesebb lakóból álló lakóegységek kialakulása felé mutat. Ezen társadalmi modellhez legjobban az intenzív városi közegben épült, a városi munkahelyekhez közel lévő kis és közepes méretű lakóegységek a megfelelőek.

A vázolt folyamat és lakóegység-minta mellett azonban továbbra is igény van nagyobb családok szükségleteit kielégítő lakóegységekre. A családokban élők nagyobb létszáma miatt természetesen nagyobb azaz közepes vagy nagy lakásra van igényük. Igény továbbá a zöld környezet közelsége (települési, vagy telek léptékben). Ez a nagyobb beépítetlen tér igénye telek léptékben jellemzően kisebb beépítési intenzitású lakóövezetekben (kertváros, kisváros, falu, tanya), míg települési léptékben parkokkal tarkított felújított vagy új lakóövezetekben érhető el (pl. Ferencvárosi tömb-rehabilitációk, Nádor liget lakópark).

Pályázatunkban azon családok igényeinek kielégítésére fókuszálunk, ahol a szülők jellemző munkahelyét, a gyerekek oktatási, és mindnyájuk kulturális igényét követve a család kisvárosban él. A kisvárosi lakókörnyezet választását az egyéni döntések mellett fenntarthatósági és urbanisztikai szempontok is indokolják. Véleményünk szerint ez a lépték a jellemző 600 m² körüli telekmérettel jó kompromisszum a beépítettség fenntarthatóság szempontjából sokszor felmerülő dilemmájának megoldására. Ugyanis a házak mellett elég nagy kertfelület létesíthető, amely a rekreációs és kiskerti funkciók mellett teret biztosít az épület kellő benapozottságára is. (1. ábra) Ugyanakkor a telkekből összeálló városszövet kellően sűrű a közmű-, és úthálózatok hosszának kordában tartására, illetve szolgáltatási-, szociális-, és kulturális funkciók megjelenésére. (2. ábra)

1. ábra: Az árnyékmentesen telepíthető házak elosztása 2. ábra: „Városi falvak” sémája (Aldous, 1992) különböző irányú lejtőkön [Matus, 1988]



Helyszín és jelenlegi szabályozás

Tervezési helyszín: 2600 Vác, Hattyú u. 13. Hrsz. 3870; (47.773248, 19.135050)

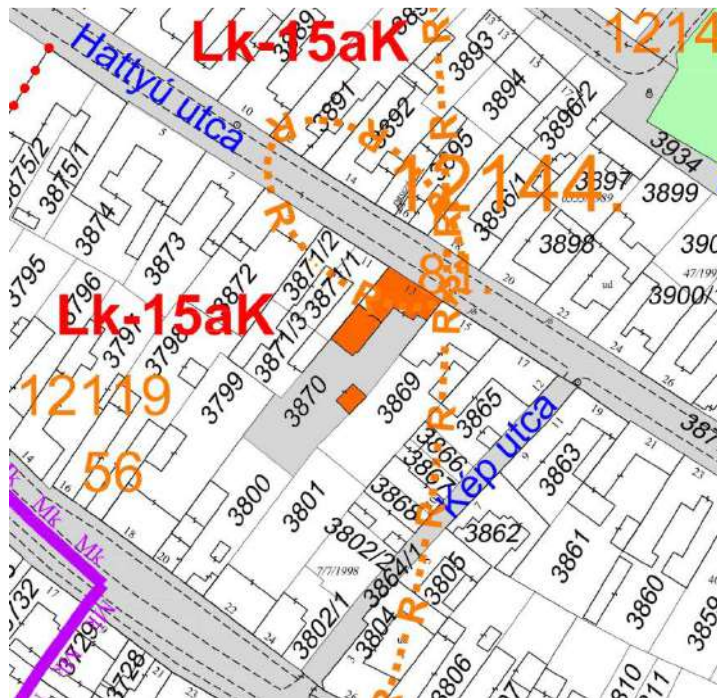
A telek az utcában jellemzően kialakult 16 m szélességű, de a jellemző 45 m telekhosszal szemben 60 m hosszú, így a telek a jellemző 600 m²-rel szemben 950 m²-es. (Pályázati koncepcióban megfogalmazott javaslatunk a jellemző 600 m²-es telekre is adaptálható.) Az utcában zárt sorúan épülő házak 12 méterre vannak egymástól határolva a járdák és az egyirányú utca vonalát.

Az épület az utcára jellemző zárt sorú beépítéssel épült be (3. ábra), az utcára jellemző 600 m²-esnél nagyobb, 900 m²-es telken. (4. ábra)

3. ábra: Az utca jellege észak-nyugatról nézve.



4. ábra: A telek helyzete a szabályozási terv részletén



Az épület építési ideje nem ismert. Használható állapotban van, de a környező házakhoz viszonyítva régebben esett át felújításon. (5. ábra)

5. ábra: Épület külső képe a szomszédos épületekkel



Az érvényes építési szabályozás szerint a terület Lk-15aK övezetbe tartozik. A legfontosabb beépítési szabályozási paraméterek:

- legkisebb telekméret: 400 m²,
- legnagyobb beépítettség: 60 %
- megengedett szintterületi mutató: 1,5
- legkisebb zöldfelület: 30%
- építménymagasság, legkisebb: 3,5 m
- építménymagasság, legnagyobb: kialakult.

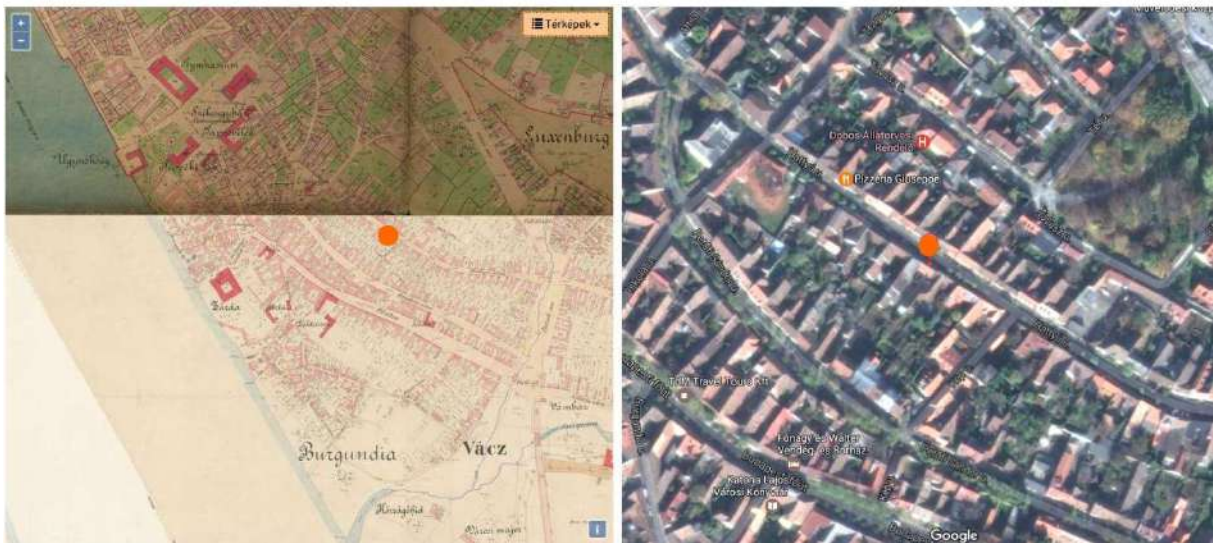
Település szerkezet-történet, aktuális kérdések

A területen már a XVIII. század végére kialakult a mai településszerkezethez hasonló beépítés (6. ábra, 7. ábra), azonban a beépítettség fejlődésének elemei, máig fellelhetők a településszerkezetben.

6. ábra: A terület térképe az első katonai felmérés (1763-87), a második katonai felmérés (1806-69)



7. ábra: A kataszteri térképen és a google map-en.



A jelenlegi szabályozási terven jól érzékelhetők azok a fejlődési lépések, amelyek a jelenlegi állapot kialakulásához vezettek, illetve bemutatunk olyan jelenlegi fejlesztéseket, amelyek kérdéseket vetnek fel a terület jövőbeni fejlődési irányát tekintve. (8. ábra)

8. ábra: A telkek változatai, illetve a közelmúlt és a jelen beépítés fejlesztési irányai, próbálkozásai

TELKEK

- I. Középkori városba vezető útra épült 3000 m²-es telek, már után zárt sorú beépítéssel, hátsó részében leválasztva 1500 m²-es telekké.
- II. Bevezelő útra épült telek, már után zárt sorú beépítéssel, a telek hosszanti irányú felezésével 1500 m²-es telekké.
- III. Bevezelő útra épült telek felezésével, és új nyitással létrejött telek 600 m²-es méretben.
- IV. Újabb utcanyitással és telkek osztással létrejött 300 m²-es telek.

HÁZAK

Az egyre aprózódó telkekre egyes helyeken méh látható az oldalhatáron álló falusi ház nyeregtetővel, de jellemzően a telkekre épült házak „L” alakúan beépítettek, ahol a legfontosabb helyiségek az utcára szervezve találhatók.

A közelmúlt további térbővülési igényeire az alábbi minták találhatók:

1. Lakóház tömegének megtartásával kereskedelmi funkcióval.
2. Utcai tetőtér beépítés étterem funkcióval.
3. Udvari szárny bővítése már zárt sorú beépítéssel, magas oromfalal.
4. Utcai szárny újrapépítése, tetőtér beépítéssel.
5. Kétszintes magas utcai épülettömeg építése.
6. Két darab 600 m²-es telek összenyitásával 2+Tetőtér magas, 12 lakásos társasház építése az utcai fronton és a telek oldalhatáron kialakított épülettel.
7. 1500 m²-es, hosszú telek 2+Tetőtér magas, 16 lakásos társasház kiakasztása.

Program, tervezési koncepció

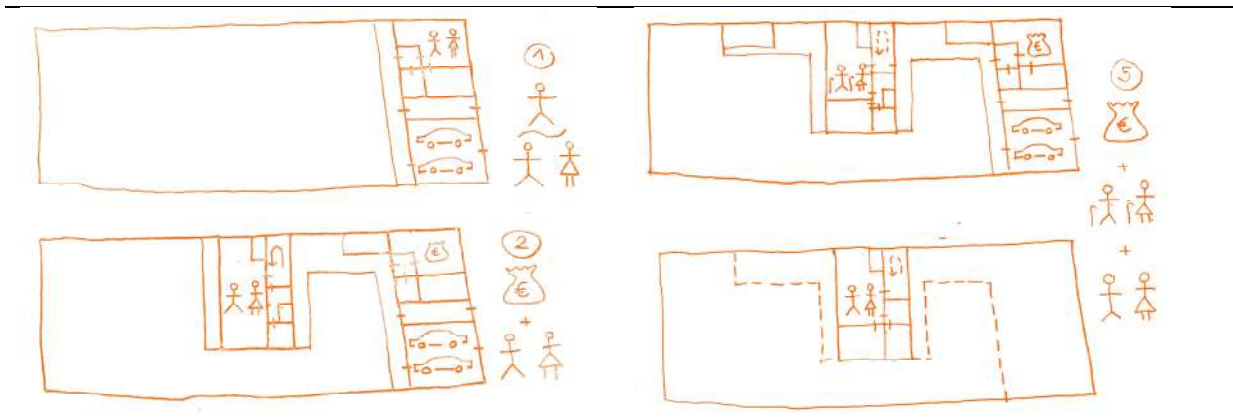
Az építési program olyan kisvárosi környezetben lévő ingatlan létrehozása, amely

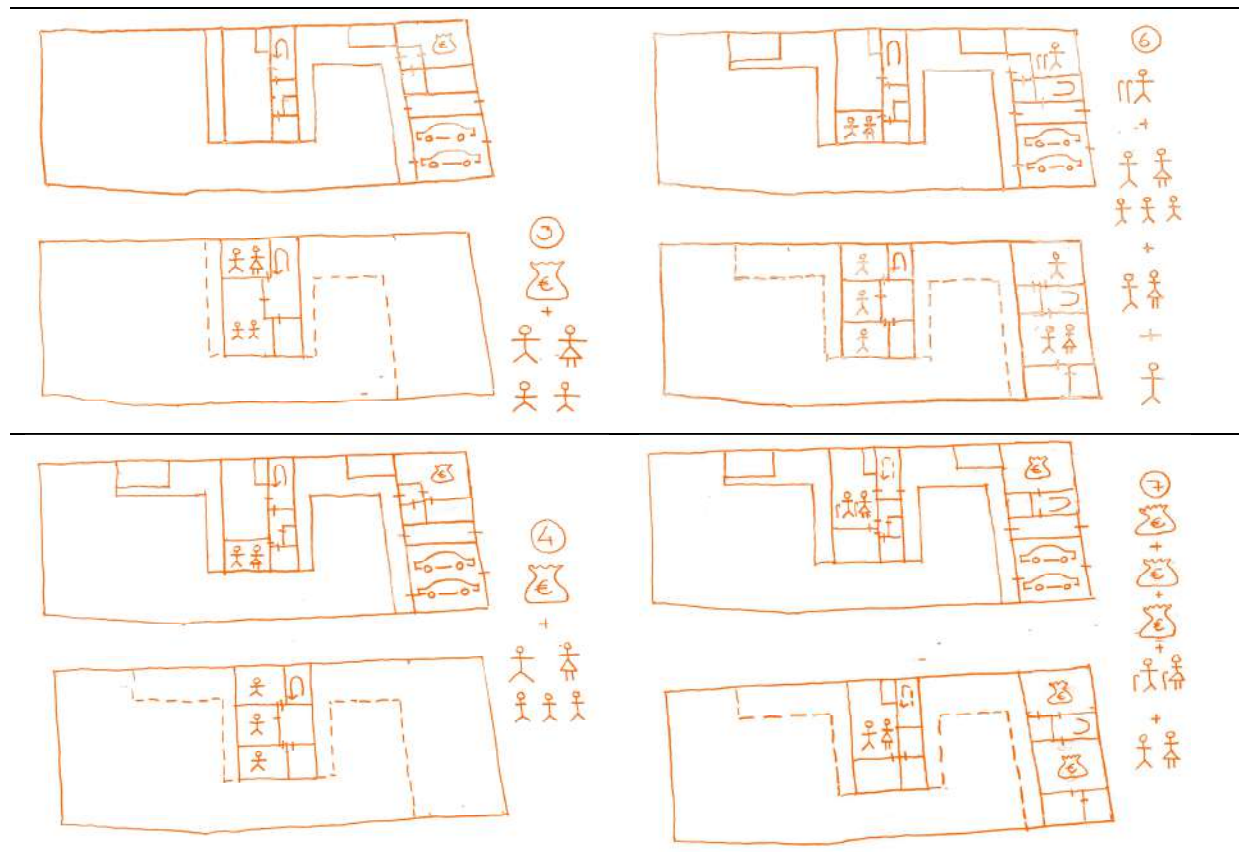
- lehetőséget ad a terület beépítési intenzitásának növelésére,
- megtartja az utcára jellemző térfalakat,
- lehetőséget biztosít pluszenergiás ház kialakítására, a szomszédos épületek benapozottságát továbbra is biztosítva.
- ki tudja szolgálni egy család minél többféle - időben változó - téréigényét,
- a szűken vett lakófunkció mellett a vegyes területhasználat elve mentén teret biztosít gazdasági tevékenység végzésére (pl. szolgáltatás),
- formailag építészeti igényes, és térelemeinek, burkolati anyagainak variálásával lehetőséget biztosít egyedi épület kialakítására,
- kapcsolatot tart a telek külső tereivel,
- használja és/vagy újra használja a környezete erőforrásait,
- gépészeti berendezéseit integrálja az épületbe,
- és nem utolsósorban költséghatékonyan megépíthető.

Beépítési intenzitás, variálható funkció sémák és tömegformálás

A telek beépítésénél a jelenlegi beépítettséget lényegesen nem növeljük, így messze alatta maradunk a megengedett értéknek. A területre jellemző egy telek egy ingatlan egységgel szemben olyan koncepciót fogalmazzunk meg, amellyel akár öt különálló egységre is bontható az épület, a jelenleginél nagyobb laksűrűség is kialakítható. Amint a funkcionális egységeket bemutató grafikákon látható, az épület megvalósítása szakaszolható, és az egységek számát és méretét lehet növelni és csökkenteni. (9. ábra)

9. ábra: Az épületben kialakítható ingatlanok 7 db példaként bemutatott variációja. A verziószámok egyben a lehetséges ütemezési szakaszokat is mutatják. Az ingatlan-egységek a bővülő család saját igényei mellett kiadhatók lakó-, szolgáltatási-, vagy kereskedelmi funkcióra, bevételt biztosítva a tulajdonos számára.



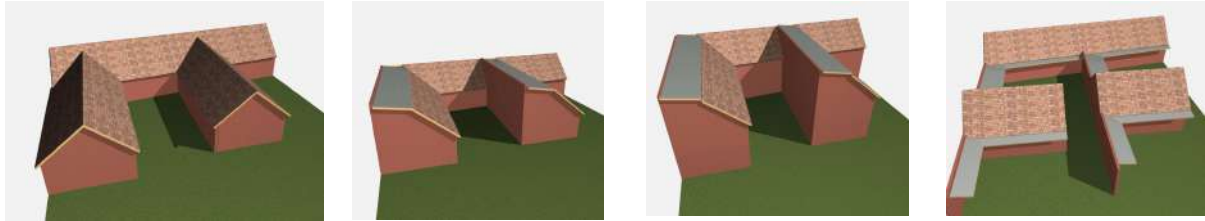


Az épület tömegformálása szempontjából „U” alakú beépítést választottunk. Az utcán lévő 1+Tetőtér magas épülettömeeggel azonos keresztmetszetű, de némileg rövidebb párhuzamos, a kertben szinte szabadon álló jelleggel álló épülettömböket a telek naposabb oldalára telepített egyszintes, alacsony hajlású épületrészek kötnek össze. Az épülettömegekben funkcionális váltás tervezett. A korábban az utcára tájolt kiemelt helyiségek a telek középső részén kialakított napos, csendes helyzetbe kerülnek (családi ház 4 lakószobával). Az utcai tömbbe olyan funkciók kapnak helyet, amelyek igénylik, vagy jobban elviselik az utca közelségét, illetve kedvezőtlen északi tájolását (kislakás időseknek, bérbe adható kisebb lakóegységek fiatal házásoknak, amely ingatlan egységek az utcáról közvetlenül elérhetők, más funkcióra is használhatók: iroda, üzlet, stb.).

Szoláris benapozás lehetősége és fontossága

A tömegformálást indokolta, hogy ezzel a megoldással lakóegységre vetítve nagy tetőfelületek jönnek létre, ugyanakkor az egymás mellé hasonló jelleggel épülő házak nem árnyékolják le egymást. Elkerülhető a 8. ábra 3., 5., 7. számmal bemutatott gyakorlat, amikor is az oldalhatárra magas oromfallal létrejövő épületek leárnyékolják a 15 m széles telkek jelentős részét, bele értve a tető egyes felületeit. A 10. ábra a március 15-én, 11 órakor jelentkező árnyékokat mutatjuk be. Az ábrából látszik, hogy a jelenlegi fejlesztésekre jellemző b) és c) esetekben a belső udvar felé eső részek jelentős része a délelőtt nagy részében árnyékban van (délután meg a telek tájolása és az épület önárnyéka miatt nem fog napot kapni a beépítés).

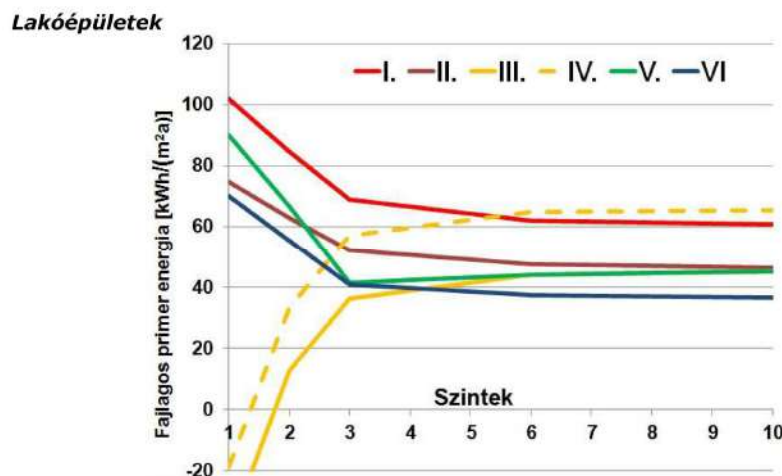
10. ábra: Beépítési mintázatok benapozottság szerinti vizsgálata: a) kialakult beépítés; b) „L” alakú beépítés oldalfalon oromfalas kialakítással, 1+T szintmagassággal; c) „L” alakú beépítés oldalfalon oromfalas kialakítással, 2+T szintmagassággal; d) az „U” alakú javasolt beépítés 1+T szintmagassággal.



A szoláris benapozás azért kiemelten fontos pályázati koncepciónk szerint, mert a napenergia passzív és aktív hasznosításával valósítható csak meg az a tervezési elv, hogy a házak ne kis fogyasztók, hanem minél nagyobb energiatermelők legyenek.

Már a közel nulla energiaigényű épületek hazai vizsgálatakor kimutatták, hogy az egy-két szintes épületek esetén napelemek esetén lehetőség van éves szinten pluszenergiás házak létesítésére. (11. ábra)

11. ábra: 1-2 szintes épületek esetén, ahol a hasznos belterületre vetítve nagy külső felületek vannak, a külső felületekre történő napelem telepítéssel – egyéb léptékű épületekkel és egyéb gépészeti rendszerekkel szemben – lehetőség van pluszenergiás épület létrehozására (sárga vonallal ábrázolt rendszerek). [Zöld, 2012]



A nemzetközi gyakorlatban több olyan épület ismert, ahol a passzív napenergia hasznosításával elérhető a gépészeti berendezések nélküli üzemeltetés, vagy bonyolult gépészettel és napelemekkel számottevő energiát tud termelni a ház. (12. ábra, 13. ábra)

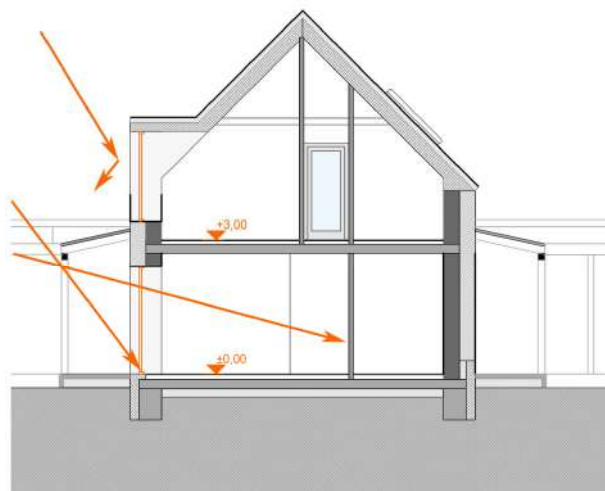
12. ábra: Building 2226 épületében a kompakt forma, a körbe benapozás és az irodai funkció lehetővé teszi, hogy CO₂ tartalomra nyíló ablakszárnyakkal mint szellőztető rendszerrel és a világítás esetenkénti esti üzemeltetésével mint fűtési rendszerrel, egyéb gépészeti berendezés nélkül 22°C és 26°C között tartható a belső tér hőmérséklete.



13. ábra: Az Efficiency House Plus Network projekt keretében épült berlini szabadon álló kétszintes épület a próbaüzem során fedezte minden energiaszükségletét, valamint egy év alatt megtermelte egy elektromos autó energiaigényét 6000 km utazótávolságra.



14. ábra: Az épület üvegezett felületeinek védelméről a földszinten az előtető, míg a tetőtérben külső redőny gondoskodik.



udvari épület keresztmetszete

Anyaghasználat

A házon szerkezeti repedések nincsenek, de falai nedvesek. Térstruktúrája miatt (a ma szokásosnál nagyobb szobák) helyiségei nem oszthatók ki úgy, hogy helytakarékos alaprajz jöjjön létre. Fő helyiségei észak-keletre, az utcára tájoltak. A ház építészeti értékkel nem bír.

15. ábra: Az anyaghasználat koncepciója



A ház bontását javasoljuk a meglévő ház anyagainak minél nagyobb mértékű újrahasznosításával, és a lakóegységre jutó fajlagos beépített terület csökkentésével.

Az épület a környékre és építési időre jellemzően nagyméretű téglából falazott. (16. ábra) A téglákat 30 cm vastagságban épülő falazat teherhordó elemeként használjuk újra, az alap és a vízszigetelés korrekt kialakítása után. A teherhordó falakra külső oldalon hőszigetelés kerül. A bontás után lehetőség lesz az összes fal hőszigetelésére, ami a szomszédos oldalfallal érintkező helyen a meglévő állapotban nem volt megvalósítható. A bontás során keletkező betontörmelék jelentős része az új ház alapozásában, mint úsztatott beton adalékként újrahasznosítható. (17. ábra)

16. ábra: Hiányzó vízszigetelés miatt vizesedő, nagyméretű téglából épült fal egy szomszédos háznál



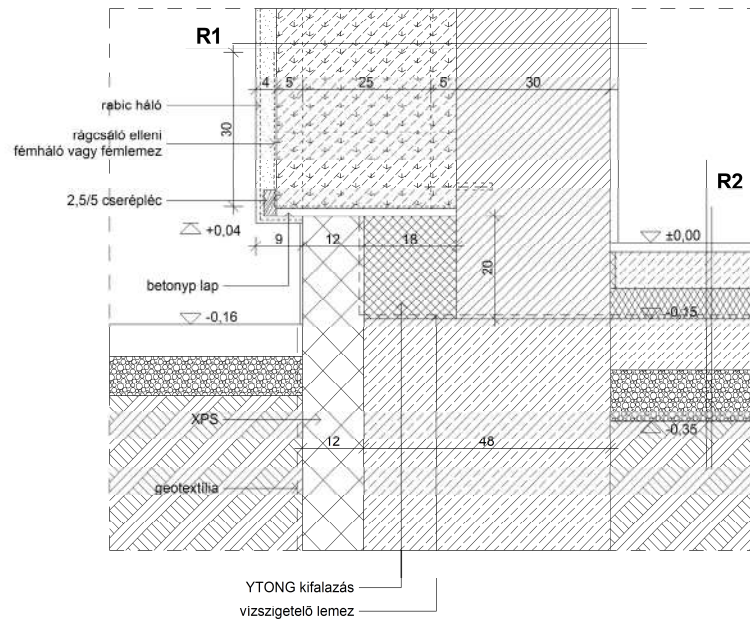
17. ábra: Beton és a bontott téglák újrahasznosítása



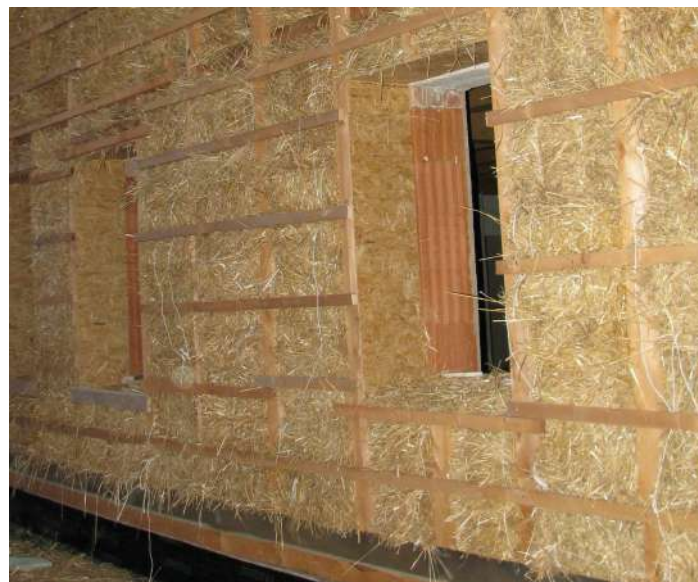
A falak hőszigetelése során a teljesítmény-elvű szerkezettervezés elvét követve, a környezeti szempontokat prioritásként kezelve a következő hőszigetelési változatok tervezettek:

- udvar felé eső védett részekben szalmabála hőszigetelés (18. ábra,),
- szomszéd felé eső részen kőzetgyapot hőszigetelés,
- utcai részen polisztirol maghőszigetlés (a teherhordó téglafal és a látszó, vagy vakolt félsoros téglafal között).

18. ábra: Analóg szerkezet (vázkerámia fal szalmabála hőszigeteléssel) kialakítását bemutató lábazati csomópont



19. ábra: Analóg szerkezet megvalósulása: szalmabála hőszigetelés vázkerámia falazaton



Energetikai koncepció és épületgépészeti megoldások

Véleményünk szerint a 2021-től érvényes hazai közel nulla energiaigényű épületeknél előre mutatóbb – és gazdaságosan meg is valósítható – energetikai célok fogalmazhatók meg, azonban az energiatermelő épületek jelenleg még túl költségesek. Célunk olyan épület létrehozása, amely fűtés és használati melegvíz igény tekintetében zéró energiaigényű, és lehetőséget biztosít a későbbiekben pozitív energiaigényű épület megvalósítására.

Az épületgépészet kiválasztásakor az energiatermelő rendszerek preferálása mellett a gazdaságossági racionalitást is szem előtt tartottuk. További szempont volt, hogy olyan rendszert válasszunk, amely a közműrendszerek rövid idejű kimaradása esetén is biztosítja az épület csökkentett üzemmódú működését, valamint hogy minél kevesebb mellékhelyiséget igényeljen a gépészet telepítése. Végül szem előtt tartottuk azt is, hogy olyan energiaforrásra alapozott gépészetet válasszunk, amelynek fenntartható mértékű használata országosan megoldható és helyi környezetterhelése alacsony.

Egy korábbi munka során készített kalkuláció kimutatta, hogy a 2012-es követelményértéknél lényegesen alacsonyabb, a zéró energiaigényhez közelebb álló, sőt pozitív energiájú koncepcióra is választhatók gépészeti megoldások. (1. táblázat) A létesítési és üzemeltetési költségek jelenértékre diszkontált összegét mutató globális költségek elemzése azonban azt mutatta, hogy ezen megoldások beruházási költsége jelenleg lényegesen magasabb, mint más gépészeti megoldások bekerülési költsége. Egyes esetekben a magas beruházási költségek miatt a jelentős energiatermelés ellenére is gazdaságilag nem javasolható kombinációk is választhatók. (2. táblázat)

1. táblázat: 100 m²-es alacsony energia igényű épület gépészeti variációira készített energetikai számítások kimutatása (korábbi tervezéshez készített saját számítás)

	Fűtés nettó	fűtés primer	HMV primer	EP	Minőség-2015		Minőség-2016	
gázkazán	51,74	64,59	42,41	107,00	49%	A+	107%	CC
gázkazán + napkollektor	51,74	64,59	16,96	81,55	37%	A+	82%	BB
gázkazán 80 + cserépkályha 20	51,74	63,62	42,41	106,03	49%	A+	106%	CC
faelgázosító	51,74	48,31	29,42	77,73	36%	A+	78%	AA+
faelgázosító + napkollektor	51,79	48,34	10,61	58,95	27,08%	A+	59%	AA+
faelgázosító + napkollektor + PV	51,74	48,31	11,77	1,33	1%	A+	1%	AA++
cserépkályha + elektromos + PV	51,74	97,49	92,25	22,24	10%	A+	22%	AA++
levegős hőszivattyú	51,74	53,78	26,13	79,91	37%	A+	80%	AA
levegős hőszivattyú + PV	51,74	53,78	26,13	-77,59	-36%	A+	-78%	AA++
talajos hőszivattyú + tömegkályha + napkollektor + PV + hővisszanyerős szellőztetés	24,19	29,21	10,45	-117,83	-54%	A+	-118%	AA++

2. táblázat: 100 m²-es alacsony energia igényű épület gépészeti variációira a 244/2012/EU rendeletben definiált módszertan szerint készített globális költségkalkulációk kimutatása (korábbi tervezéshez készített saját számítás)

	Beruházási költség	Létesítési költség	Üzemeltetési költség	Globális költség	Helyigény	Kényelem	Fenntarthatóság
gázkazán	1 500 000	2185	160	6152	+	+	-
gázkazán + napkollektor	2 300 000	3785	122	6669	0	+	0
gázkazán 80 + cserépkályha 20 faelgázosító	2 000 000 1 600 000	2913 2093	153 81	6911 5869	0 -	+	0 +
faelgázosító + napkollektor	2 400 000	3930	62	6333	-	0	+
faelgázosító + napkollektor + PV	3 750 000	6630	-23	7126	-	0	+
cserépkályha + elektromos + PV	3 500 000	6456	23	7016	0	+	+
levegős hőszivattyú	3 000 000	4369	118	6948	0	+	0
levegős hőszivattyú + PV	5 500 000	9369	-115	6699	0	+	+
talajos hőszivattyú + tömegkályha + napkollektor + PV + hővisszanerős szellőztetés	10 400 000	17919	-177	13501	-	+	+

Fenti megfontolások alapján az utcai épületrészbe levegős hőszivattyút képzelünk el. Az épületrészre későbbi ütemekben is telepíthető napelemekkel az épületrész energiatermelővé is tehető. A megtermelt villamos energia 10-20 év múlva a garázsban álló elektromos autók energiaellátásához is hozzá tud járulni.

A kerti épületrészbe tömegkályhát, kiegészítő fűtésként elektromos radiátorokat és napelemeket javasolunk telepíteni, a vizes hőleadáshoz szükséges alapvezetékezés kiépítésével. Az első ütemben tervezett gépészeti rendszer 15-20 éves amortizációja után lehetőség lesz a kor adott színvonalának vélhetőleg jobb rendszerű gépészeti rendszerére cserélni az első ütemben tervezett berendezéseket.

A vezetékes ivóvíz használatának csökkentése érdekében a terület hazaiban jellemzően meglévő, de vizes pincékbe esővíz gyűjtő rendszer kiépítése tervezett. Az összegyűjtött esővíz egyrészt csökkenti nagy záporok idején a városi gyűjtőrendszerbe jutó víz mennyiségét, másrészt a WC öblítésére és kerti locsolásra használható vízforrást biztosít a ház lakói számára. (20. ábra)

20. ábra: Esővíz gyűjtő tartályok és házi vízmű kialakítása a vizes pincékben.



Hivatkozott irodalom

Aldous, T (ed.) Urban Villages – A Concept for Creating Mixed-Use Urban Development on a Sustainable Scale, Urban Villages Group, Morgan Grampian Plc, London (1992)

Matus, Vladimir: Design for Northern Climates, Van Nostrand Reinhold Company. New York, 1988.

Zöld András (et. al.): A megújuló energiaforrásokat alkalmazó közel nulla energiafogyasztású épületek követelményrendszere, DE-ÉLT, 2012.

„PASZIÁNSZ”

PÁLYAMŰ
A JÖVŐ OTTHON
ÉPÍTÉSZETI ÖTLETPÁLYÁZATRA

2017. 03. 15.

TARTALOM

- KONTEXTUS (A1-es lap A4-es változata)
- A HÁZ (A1-es lap A4-es változata)
- ANYAGOK, GÉPÉSZET, LÁTVÁNYTERVEK (A1-es lap A4-es változata)
- KONCEPCIÓ
- HELYSZÍNRAJZ
- FÖLDSZINTI ALAPRAJZ (4. verzióhoz)
- EMELETI ALAPRAJZ (4. verzióhoz)
- KERESZTMETSZET (4. verzióhoz)
- UDVARI SZÁRNY METSZETE ÉS UDVARI HOMLOKZAT
- UTCAI HOMLOKZAT
- ÉPÍTÉSZETI, GÉPÉSZETI ÉS ELEKTROMOS MŰLEÍRÁS
- LÁTVÁNYKÉP AZ UTCA FELŐL
- LÁTVÁNYKÉP A KERT FELŐL
- LÁTVÁNYKÉP A BELSŐ UDVARBÓL A KERTI FRONT FELÉ NÉZVE
- LÁTVÁNYKÉP A BELSŐ UDVARRÓL AZ UTCAI FRONT FELÉ NÉZVE

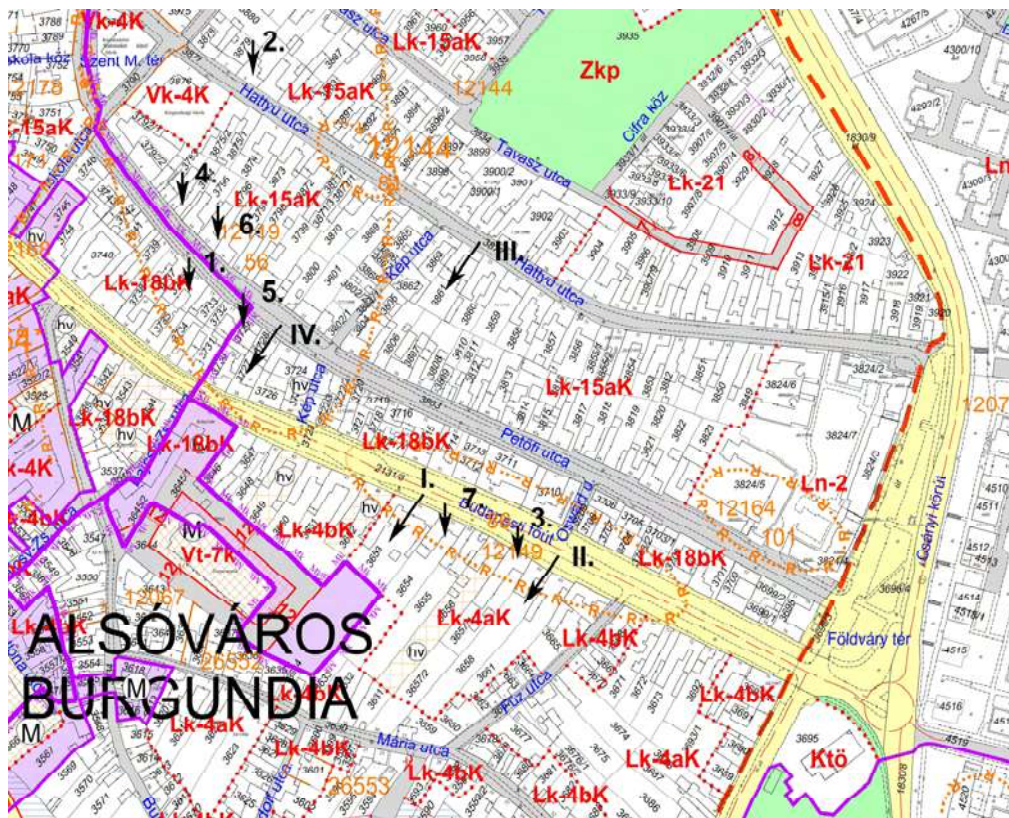
Pályázatunkban azon családok igényeinek kielégítésére fókuszálunk, ahol a szülők jellemző munkahelyét, a gyerekek oktatási, és mindnyájuk kulturális igényét követve a család kisvárosban él.

A kisvárosi lakókörnyezet választását az egyéni döntések mellett fenntarthatósági és urbanisztikai szempontok is indokolják. Véleményünk szerint ez a lépték a jellemző 600 m² körüli telekmérettel jó kompromisszum a beépítettség fenntarthatóság szempontjából sokszor felmerülő dilemmájának megoldására. Ugyanis a házak mellett elég nagy kertfelület létesíthető, amely a rekreációs és kiskerti funkciók mellett teret biztosít az épület kellő benapozottságára is. Ugyanakkor a telkekből összeálló városzövet kellően sűrű a közmű-, és úthálózatok hosszának kordában tartására, illetve szolgáltatási-, szociális-, és kulturális funkciók megjelenésére.

VÁROSI FALU KONCEPCIÓ, MINT KISVÁROSI LAKÓKÖRNYEZET...



A TELEPÜLÉS SZABÁLYOZÁSI TERVÉNEK RÉSZLETÉN BEMUTATOTT JELLEMZŐ TELEKMÉRETEK VALAMINT A JELEN ÉS A KÖZELMŰLT INGATLANFEJLESZTÉSI MEGOLDÁSAI



TELKEK

I. Középkori városba bevezető útra épült 3000 m²-es telek, már utcán zárt sorú beépítéssel, hatsz részen leválasztva 1500 m²-es telekké.

II. Bevezető útra épült telek, már utcán zárt sorú beépítéssel, a telek hosszanti irányú felezésével 1500 m²-es telekké.

III. Rovatú útra épült telkek felezésével, és új utca nyitással létrejött telek 600 m²-es méretben.

IV. Újabb utcanyitással és telkek osztással létrejött 300 m²-es telek.

HÁZAK

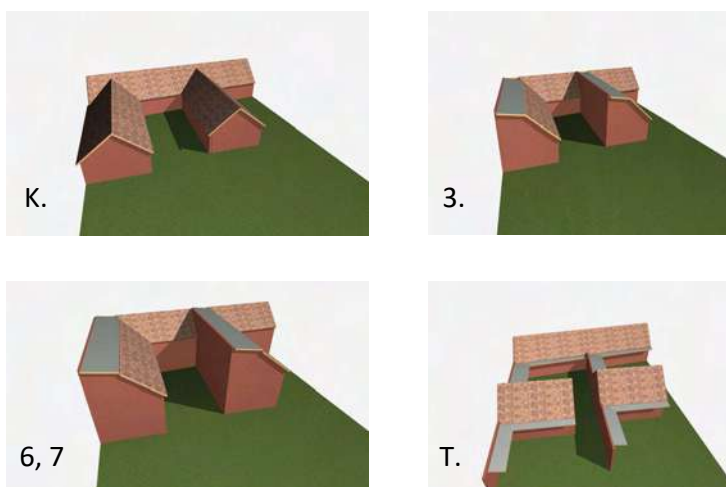
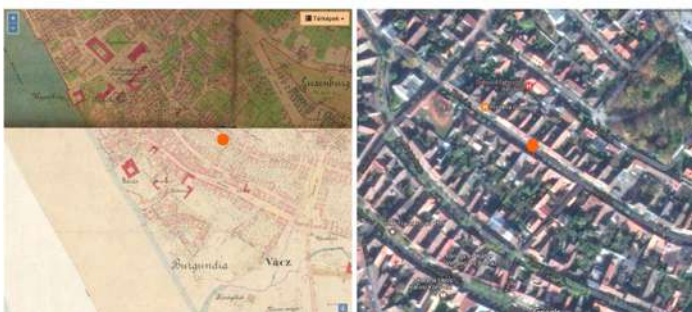
Az egyre aprózódó telkekre egyes helyeken möh látható az oldalhatáron álló falusi ház nyeregtetővel, de jellemzően a telkekre épült házak „L” alakúak, ahol a legfontosabb helyiségek az utcára szervezve találhatók.

A közelmúlt további térbővülési igényeire az alábbi minták találhatók:

1. Lakóház tömegének megtartásával kereskedelmi funkcióval.
2. Utcai tetőtér beépítés étterem funkcióval.
3. Udvari szárny bővítése már zárt sorú beépítéssel, magas oromfalat.
4. Utcai szárny újrabeépítése tetőtér beépítéssel.
5. Kétszintes magasságú utcai épütmeg építése.
6. Két darab 600 m²-es telek összenyitásával 2+1 tetőtér magas, 12 lakásos társasház építése az utcai fronton és a telek oldalhatáron kialakított épülettel.
7. 1500 m²-es, hosszú telken 2+1 tetőtér magas, 16 lakásos társasház kialakítása.



A TELEPÜLÉS RÉSZ KÉPE A TERVEZÉSI HELYSZÍNNEL A XVIII. SZ. VÉGÉTŐL



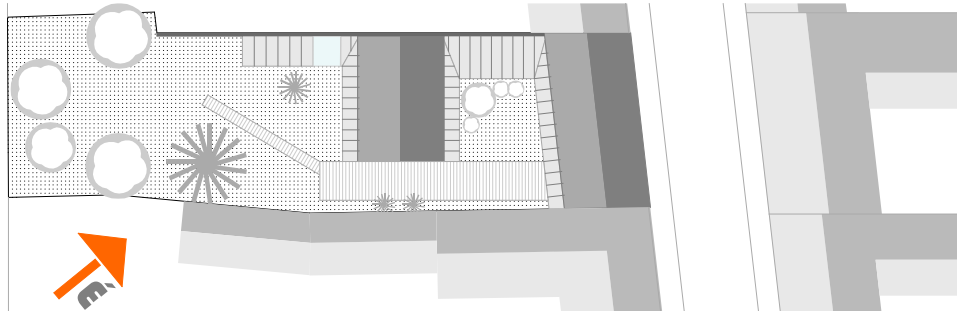
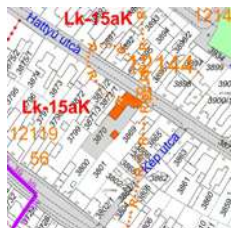
BEÉPÍTÉSI MINTÁZATOK VIZSGÁLATA

Azonos beépítési koncepció szerint épülő épületek egymásra vetett árnyékának vizsgálata a március 15-én, 11 órakor jelentkező árnyék bemutatásával. Az ábrákból látszik, hogy a jelenlegi fejlesztésekre jellemző 3) és 6-7) esetekben a belső udvar felé eső részek jelentős része a déli felé irányuló árnyékban van (déltől meg a telek tájolása és az épület önárnyéka miatt nem fog napot kapni a beépítés).

- K) Kialakult beépítés;
 3) „L” alakú beépítés oldalfalon oromfalas kialakítással, 1+T szintmagassággal;
 6-7) „L” alakú beépítés oldalfalon oromfalas kialakítással, 2+T szintmagassággal;
 T) az „U” alakú javasolt beépítés 1+T szintmagassággal.

TERVEZÉSI HELYSZÍN A SZABÁLYOZÁSI TERV RÉSZLETÉN ÉS UTCAI FÉNYKÉPEKEN

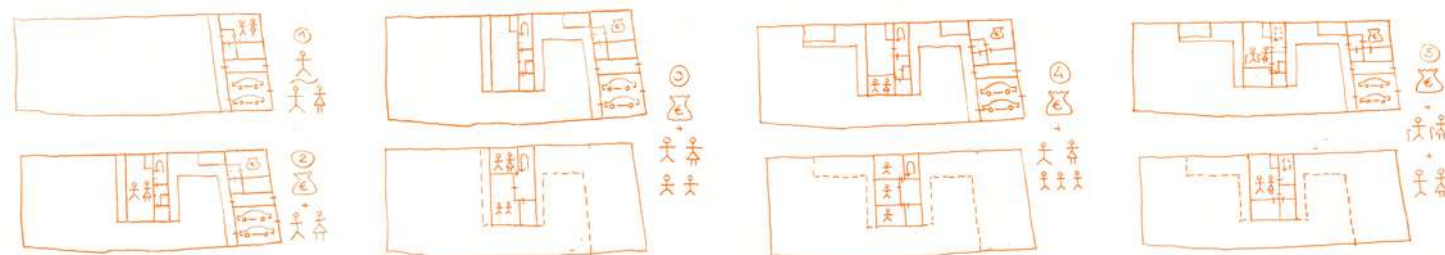
TERVEZÉSI PROGRAM



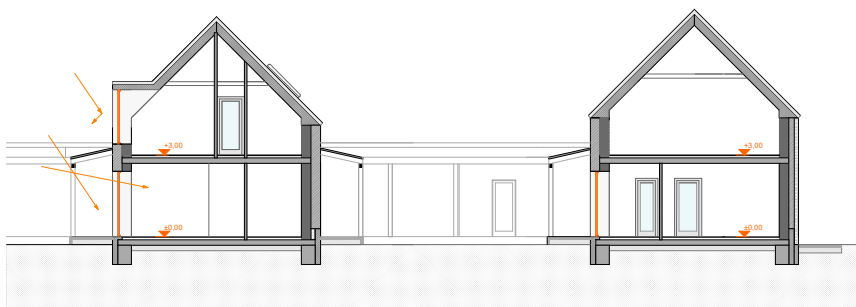
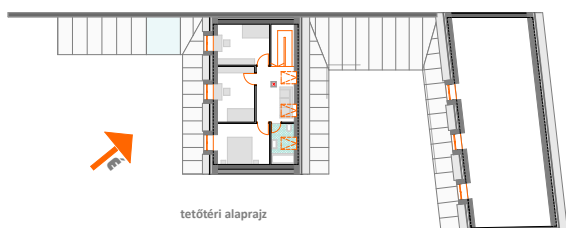
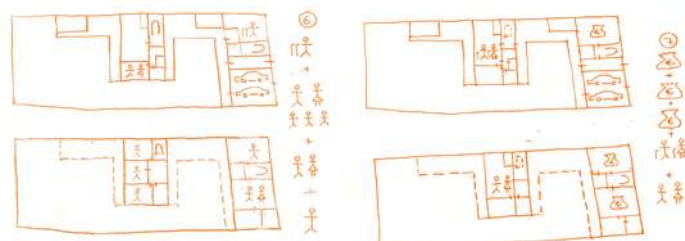
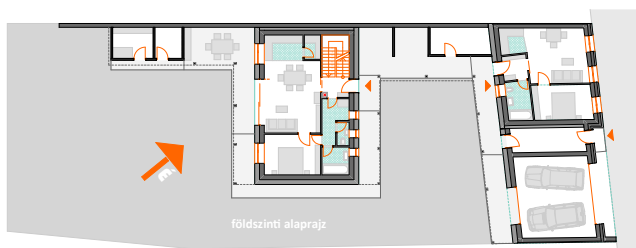
Az építési program olyan kisvárosi környezetben lévő ingatlan létrehozása, amely

- lehetőséget ad a terület beépítési intenzitásának növelésére,
- megtartja az utcára jellemző térfalakat,
- lehetőséget biztosít pluszenergiás ház kialakítására, a szomszédos épületek benapozottságát továbbra is biztosítva.
- ki tudja szolgálni egy család minél többféle - időben változó - téréngényét,
- a szűken vett lakófunkció mellett a vegyes területhasználat elve mentén teret biztosít gazdasági tevékenység végzésére (pl. szolgáltatás),
- formailag építészeti igényes, és térelemeinek, burkolati anyagainak variálásával lehetőséget biztosít egyedi épület kialakítására,
- kapcsolatot tart a telek külső tereivel,
- használja és/vagy újra használja a környezete erőforrásait,
- gépészeti berendezéseit integrálja az épületbe,
- és nem utolsósorban költséghatékonyan megépíthető.

ÉPÜLETBEN KIALAKÍTHATÓ INGATLANOK VARIÁLHATÓSÁGA ÉS A MEGVALÓSÍTÁS ÜTEMEZHETŐSÉGE



A 4. VERZIÓBAN KIALAKÍTOTT ÉPÜLET ALAPRAJZA, METSZETEI, HOMLOKZATAI ÉS BELSŐ LÁTVÁNYTERVE



udvari épület keresztmetszete

utcafronti épület keresztmetszete



utcai homlokzat



udvari homlokzat



PASZIÁNSZ 3/3

ANYAGOK, GÉPÉSZET, LÁTVÁNYTERVEK

ÉPÍTÉSI ANYAGOK

A ház bontását javasoljuk a meglévő ház anyagainak minél nagyobb mértékű újrahasznosításával (úsztatott beton alap, bontott téglafalazás).

Védett helyen egyéb bontásból származó, vagy újrahasznosított anyagok használata is javasolt. A tetőtérrel határos szerkezetben újrahasznosított papírból készülő cellulóz szigetelés, míg a belső védett falakon szalmabárá hőszigetlés.



ÉPÜLETERGETIKAI- ÉS GÉPÉSZETI KONCEPCIÓ

Véleményünk szerint a 2021-től érvényes hazai közel nulla energiaigényű épületeknél előre mutatóbb - és gazdaságosan meg is valósítható - energetikai célok fogalmazhatók meg, azonban az energiatermelő épületek jelenleg még túl költségesek. Célunk olyan épület létrehozása, amely fűtés és használati melegvíz igény tekintetében zero energiaigényű, és lehetőséget biztosít a későbbiekben pozitív energiaigényű épület megvalósítására.

Az épületgépészet kiválasztásakor az energiatermelő rendszerek preferálása mellett a gazdaságossági racionalitást is szem előtt tartottuk. További szempont volt, hogy olyan rendszert válasszunk, amely a közműrendszerek rövid idejű kimaradása esetén is biztosítja az épület csökkentett üzemmódú működését, valamint hogy minél kevesebb mellékhelyiséget igényeljen a gépészet telepítése. Végül szem előtt tartottuk azt is, hogy olyan energiaforrásra alapozott gépészetet válasszunk, amelynek fenntartható mértékű használata országosan megoldható és helyi környezetterhelése alacsony.

GÉPÉSZETI RENDSZEREK GAZDASÁGOSSÁGI SZÁMÍTÁSA ÉS FÉNYKÉPE

	Fűtés nettó	Száll. primer	HMV primer	EP	Minőség-2015	Minőség-2018		
gálokazán	51,74	64,59	42,41	107,50	49%	A+	107%	CC
gálokazán + napkollektor	51,74	64,59	16,96	81,55	37%	A+	82%	BB
gálokazán 85 + csapvízű kályha 20	51,74	63,62	42,41	108,03	49%	A+	106%	CC
telegázbojtó	51,74	48,31	28,42	77,73	36%	A+	78%	AA+
telegázbojtó + napkollektor	51,74	48,34	10,81	58,95	27,08%	A+	59%	AA+
telegázbojtó + napkollektor + PV	51,74	48,31	11,77	5,33	1%	A+	1%	AA++
csapvízű kályha + elektromos + PV	51,74	97,49	92,25	22,24	10%	A+	22%	AA++
levélgáz hőcserélő	51,74	53,78	26,13	79,91	37%	A+	80%	AA
levélgáz hőcserélő + PV	51,74	53,78	26,13	-77,59	-36%	A+	-78%	AA++

	Beruházási költség	Létszámi költség	Üzemeltetési költség	Globális költség	Helytérig	Környet	Fenntarthatóság
gálokazán	2 300 000	3789	122	4669	0	+	0
gálokazán 85 + csapvízű kályha 20	2 300 000	2913	163	4911	0	+	0
telegázbojtó	1 800 000	2053	81	3888	0	+	0
telegázbojtó + napkollektor	2 400 000	3000	62	6332	0	+	0
telegázbojtó + napkollektor + PV	3 700 000	6830	28	7126	0	+	0
csapvízű kályha + elektromos + PV	3 000 000	6408	23	7018	0	+	0
levélgáz hőcserélő	3 000 000	4388	119	6948	0	+	0
levélgáz hőcserélő + PV	6 800 000	9389	-115	6899	0	+	+

	Beruházási költség	Létszámi költség	Üzemeltetési költség	Globális költség	Helytérig	Környet	Fenntarthatóság
telegázbojtó + csapvízű kályha + napkollektor + PV + hővisszatartó szerkezet	10 400 000	17910	-177	13901	0	+	+



KÜLSŐ LÁTVÁNYTERVEK



Pasziánsz

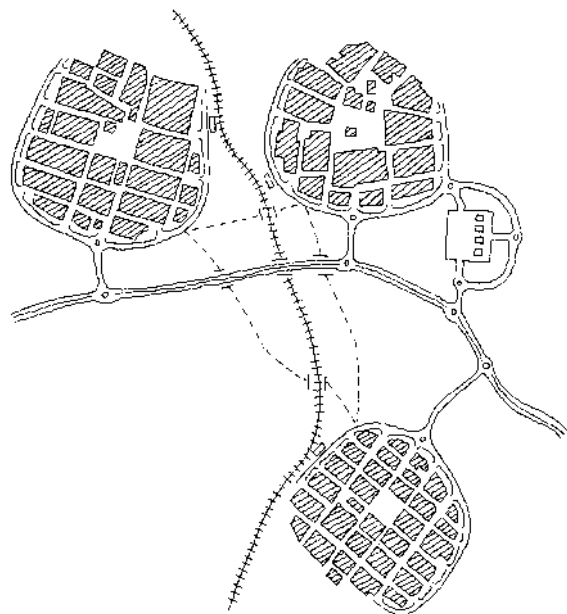
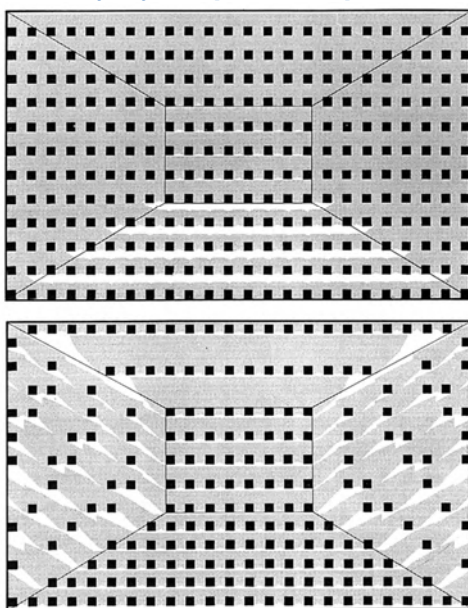
Társadalmi jövőkép

Az elmúlt évtizedek világ és országos trendje is a városiasodás és a korábbi nagycsaládos modellnél kevesebb lakóból álló lakóegységek kialakulása felé mutat. Ezen társadalmi modellhez legjobban az intenzív városi közegben épült, a városi munkahelyekhez közel lévő kis és közepes méretű lakóegységek a megfelelőek.

A vázolt folyamat és lakóegység-minta mellett azonban továbbra is igény van nagyobb családok szükségleteit kielégítő lakóegységekre. A családokban élők nagyobb létszáma miatt természetesen nagyobb azaz közepes vagy nagy lakásra van igényük. Igény továbbá a zöld környezet közelsége (települési, vagy telek léptékben). Ez a nagyobb beépítetlen tér igénye telek léptékben jellemzően kisebb beépítési intenzitású lakóövezetekben (kertváros, kisváros, falu, tanya), míg települési léptékben parkokkal tarkított felújított vagy új lakóövezetekben érhető el (pl. Ferencvárosi tömb-rehabilitációk, Nádor liget lakópark).

Pályázatunkban azon családok igényeinek kielégítésére fókuszálunk, ahol a szülők jellemző munkahelyét, a gyerekek oktatási, és mindnyájuk kulturális igényét követve a család kisvárosban él. A kisvárosi lakókörnyezet választását az egyéni döntések mellett fenntarthatósági és urbanisztikai szempontok is indokolják. Véleményünk szerint ez a lépték a jellemző 600 m² körüli telekmérettel jó kompromisszum a beépítettség fenntarthatóság szempontjából sokszor felmerülő dilemmájának megoldására. Ugyanis a házak mellett elég nagy kertfelület létesíthető, amely a rekreációs és kiskerti funkciók mellett teret biztosít az épület kellő benapozottságára is. (1. ábra) Ugyanakkor a telkekből összeálló városszövet kellően sűrű a közmű-, és úthálózatok hosszának kordában tartására, illetve szolgáltatási-, szociális-, és kulturális funkciók megjelenésére. (2. ábra)

1. ábra: Az árnyékmentesen telepíthető házak elosztása 2. ábra: „Városi falvak” sémája (Aldous, 1992) különböző irányú lejtőkön [Matus, 1988]



Helyszín és jelenlegi szabályozás

Tervezési helyszín: 2600 Vác, Hattyú u. 13. Hrsz. 3870; (47.773248, 19.135050)

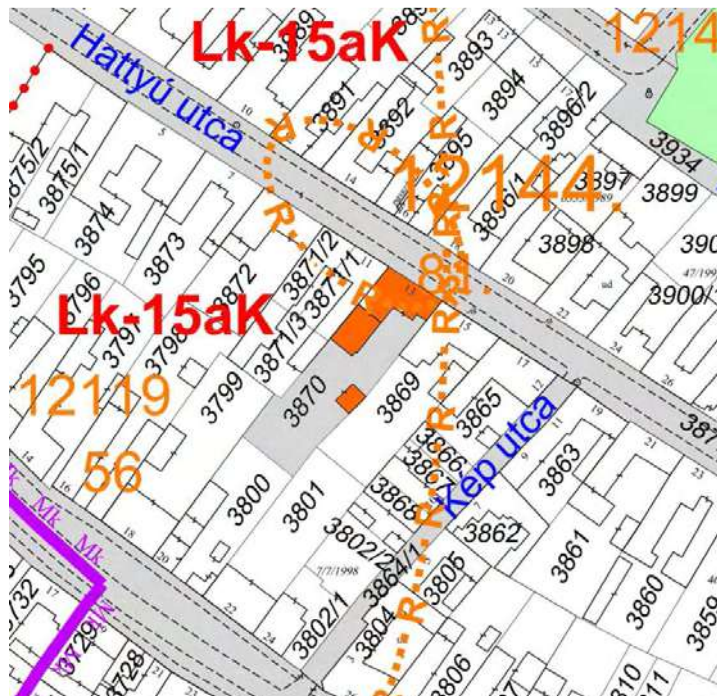
A telek az utcában jellemzően kialakult 16 m szélességű, de a jellemző 45 m telekhosszal szemben 60 m hosszú, így a telek a jellemző 600 m²-rel szemben 950 m²-es. (Pályázati koncepcióban megfogalmazott javaslatunk a jellemző 600 m²-es telekre is adaptálható.) Az utcában zárt sorúan épülő házak 12 méterre vannak egymástól határolva a járdák és az egyirányú utca vonalát.

Az épület az utcára jellemző zárt sorú beépítéssel épült be (3. ábra), az utcára jellemző 600 m²-esnél nagyobb, 900 m²-es telken. (4. ábra)

3. ábra: Az utca jellege észak-nyugatról nézve.



4. ábra: A telek helyzete a szabályozási terv részletén



Az épület építési ideje nem ismert. Használható állapotban van, de a környező házakhoz viszonyítva régebben esett át felújításon. (5. ábra)

5. ábra: Épület külső képe a szomszédos épületekkel



Az érvényes építési szabályozás szerint a terület Lk-15aK övezetbe tartozik. A legfontosabb beépítési szabályozási paraméterek:

- legkisebb telekméret: 400 m²,
- legnagyobb beépítettség: 60 %
- megengedett szintterületi mutató: 1,5
- legkisebb zöldfelület: 30%
- építménymagasság, legkisebb: 3,5 m
- építménymagasság, legnagyobb: kialakult.

Település szerkezet-történet, aktuális kérdések

A területen már a XVIII. század végére kialakult a mai településszerkezethez hasonló beépítés (6. ábra, 7. ábra), azonban a beépítettség fejlődésének elemei, máig fellelhetők a településszerkezetben.

6. ábra: A terület térképe az első katonai felmérés (1763-87), a második katonai felmérés (1806-69)



Program, tervezési koncepció

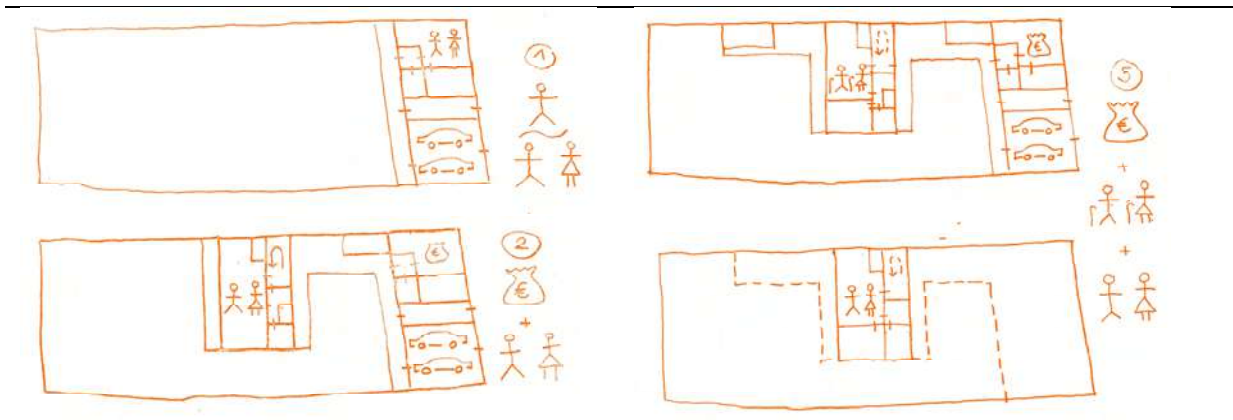
Az építési program olyan kisvárosi környezetben lévő ingatlan létrehozása, amely

- lehetőséget ad a terület beépítési intenzitásának növelésére,
- megtartja az utcára jellemző térfalakat,
- lehetőséget biztosít pluszenergiás ház kialakítására, a szomszédos épületek benapozottságát továbbra is biztosítva.
- ki tudja szolgálni egy család minél többféle - időben változó - téréigényét,
- a szűken vett lakófunkció mellett a vegyes területhasználat elve mentén teret biztosít gazdasági tevékenység végzésére (pl. szolgáltatás),
- formailag építészeti igényes, és térelemeinek, burkolati anyagainak variálásával lehetőséget biztosít egyedi épület kialakítására,
- kapcsolatot tart a telek külső tereivel,
- használja és/vagy újra használja a környezete erőforrásait,
- gépészeti berendezéseit integrálja az épületbe,
- és nem utolsósorban költséghatékonyan megépíthető.

Beépítési intenzitás, variálható funkció sémák és tömegformálás

A telek beépítésénél a jelenlegi beépítettséget lényegesen nem növeljük, így messze alatta maradunk a megengedett értéknek. A területre jellemző egy telek egy ingatlan egységgel szemben olyan koncepciót fogalmazzunk meg, amellyel akár öt különálló egységre is bontható az épület, a jelenleginél nagyobb laksűrűség is kialakítható. Amint a funkcionális egységeket bemutató grafikákon látható, az épület megvalósítása szakaszolható, és az egységek számát és méretét lehet növelni és csökkenteni. (9. ábra)

9. ábra: Az épületben kialakítható ingatlanok 7 db példaként bemutatott variációja. A verziószámok egyben a lehetséges ütemezési szakaszokat is mutatják. Az ingatlan-egységek a bővülő család saját igényei mellett kiadhatók lakó-, szolgáltatási-, vagy kereskedelmi funkcióra, bevételt biztosítva a tulajdonos számára.



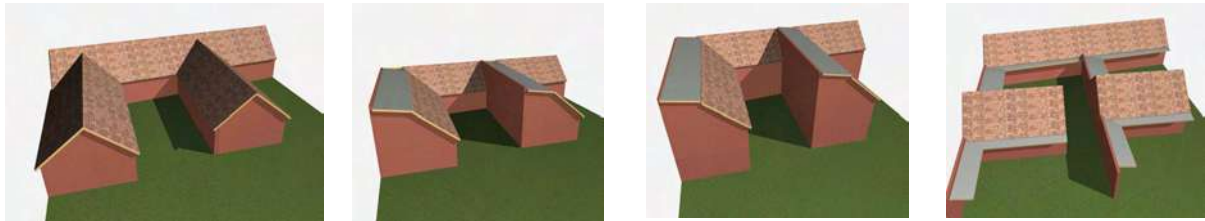


Az épület tömegformálása szempontjából „U” alakú beépítést választottunk. Az utcán lévő 1+Tetőtér magas épülettömeeggel azonos keresztmetszetű, de némileg rövidebb párhuzamos, a kertben szinte szabadon álló jelleggel álló épülettömböket a telek naposabb oldalára telepített egyszintes, alacsony hajlású épületrészek kötnék össze. Az épülettömegekben funkcionális váltás tervezett. A korábban az utcára tájolt kiemelt helyiségek a telek középső részén kialakított napos, csendes helyzetbe kerülnek (családi ház 4 lakószobával). Az utcai tömbbe olyan funkciók kapnak helyet, amelyek igénylik, vagy jobban elviselik az utca közelségét, illetve kedvezőtlen északi tájolását (kislakás időseknek, bérbe adható kisebb lakóegységek fiatal házásoknak, amely ingatlan egységek az utcáról közvetlenül elérhetők, más funkcióra is használhatók: iroda, üzlet, stb.).

Szoláris benapozás lehetősége és fontossága

A tömegformálást indokolta, hogy ezzel a megoldással lakóegységre vetítve nagy tetőfelületek jönnek létre, ugyanakkor az egymás mellé hasonló jelleggel épülő házak nem árnyékolják le egymást. Elkerülhető a 8. ábra 3., 5., 7. számmal bemutatott gyakorlat, amikor is az oldalhatárra magas oromfallal létrejövő épületek leárnyékolják a 15 m széles telek jelentős részét, bele értve a tető egyes felületeit. A 10. ábra a március 15-én, 11 órakor jelentkező árnyékokat mutatjuk be. Az ábrából látszik, hogy a jelenlegi fejlesztésekre jellemző b) és c) esetekben a belső udvar felé eső részek jelentős része a délelőtt nagy részében árnyékban van (délután meg a telek tájolása és az épület önárnyéka miatt nem fog napot kapni a beépítés).

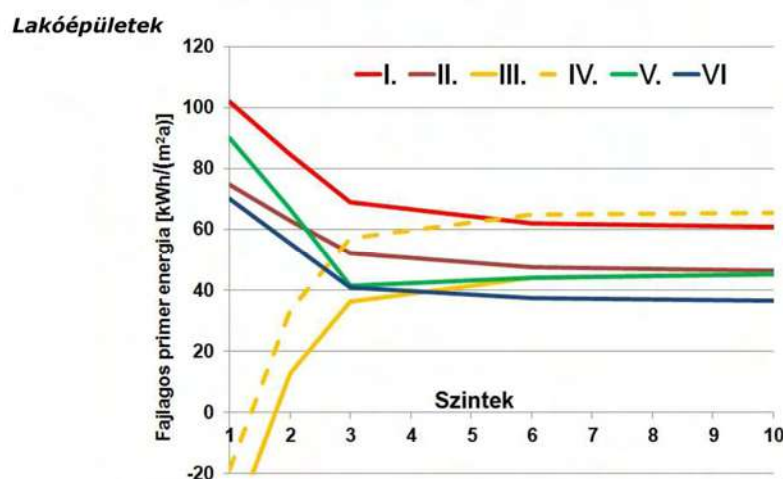
10. ábra: Beépítési mintázatok benapozottság szerinti vizsgálata: a) kialakult beépítés; b) „L” alakú beépítés oldalfalon oromfalas kialakítással, 1+T szintmagassággal; c) „L” alakú beépítés oldalfalon oromfalas kialakítással, 2+T szintmagassággal; d) az „U” alakú javasolt beépítés 1+T szintmagassággal.



A szoláris benapozás azért kiemelten fontos pályázati koncepciónk szerint, mert a napenergia passzív és aktív hasznosításával valósítható csak meg az a tervezési elv, hogy a házak ne kis fogyasztók, hanem minél nagyobb energiatermelők legyenek.

Már a közel nulla energiaigényű épületek hazai vizsgálatok kimutatták, hogy az egy-két szintes épületek esetén napelemek esetén lehetőség van éves szinten pluszenergiás házak létesítésére. (11. ábra)

11. ábra: 1-2 szintes épületek esetén, ahol a hasznos belterületre vetítve nagy külső felületek vannak, a külső felületekre történő napelem telepítéssel – egyéb léptékű épületekkel és egyéb gépészeti rendszerekkel szemben – lehetőség van pluszenergiás épület létrehozására (sárga vonallal ábrázolt rendszerek). [Zöld, 2012]



A nemzetközi gyakorlatban több olyan épület ismert, ahol a passzív napenergia hasznosításával elérhető a gépészeti berendezések nélküli üzemeltetés, vagy bonyolult gépészettel és napelemekkel számottevő energiát tud termelni a ház. (12. ábra, 13. ábra)

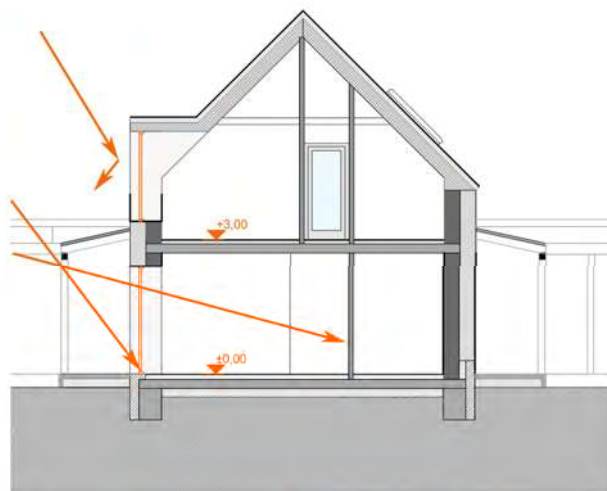
12. ábra: Building 2226 épületében a kompakt forma, a körbe benapozás és az irodai funkció lehetővé teszi, hogy CO₂ tartalomra nyíló ablakszárnyakkal mint szellőztető rendszerrel és a világítás esetenkénti esti üzemeltetésével mint fűtési rendszerrel, egyéb gépészeti berendezés nélkül 22°C és 26°C között tartható a belső tér hőmérséklete.



13. ábra: Az Efficiency House Plus Network projekt keretében épült berlini szabadon álló kétszintes épület a próbaüzem során fedezte minden energiaszükségletét, valamint egy év alatt megtermelte egy elektromos autó energiaigényét 6000 km utazótávolságra.



14. ábra: Az épület üvegezett felületeinek védelméről a földszinten az előtető, míg a tetőtérben külső redőny gondoskodik.



udvari épület keresztmetszete

Anyaghasználat

A házon szerkezeti repedések nincsenek, de falai nedvesek. Térstruktúrája miatt (a ma szokásosnál nagyobb szobák) helyiségei nem oszthatók ki úgy, hogy helytakarékos alaprajz jöjjön létre. Fő helyiségei észak-keletre, az utcára tájoltak. A ház építészeti értékkel nem bír.

15. ábra: Az anyaghasználat koncepciója



A ház bontását javasoljuk a meglévő ház anyagainak minél nagyobb mértékű újrahasznosításával, és a lakóegységre jutó fajlagos beépített terület csökkentésével.

Az épület a környékre és építési időre jellemzően nagyméretű téglából falazott. (16. ábra) A téglákat 30 cm vastagságban épülő falazat teherhordó elemeként használjuk újra, az alap és a vízszigetelés korrekt kialakítása után. A teherhordó falakra külső oldalon hőszigetelés kerül. A bontás után lehetőség lesz az összes fal hőszigetelésére, ami a szomszédos oldalfallal érintkező helyen a meglévő állapotban nem volt megvalósítható. A bontás során keletkező betontörmelék jelentős része az új ház alapozásában, mint úsztatott beton adalékként újrahasznosítható. (17. ábra)

16. ábra: Hiányzó vízszigetelés miatt vizesedő, nagyméretű téglából épült fal egy szomszédos háznál



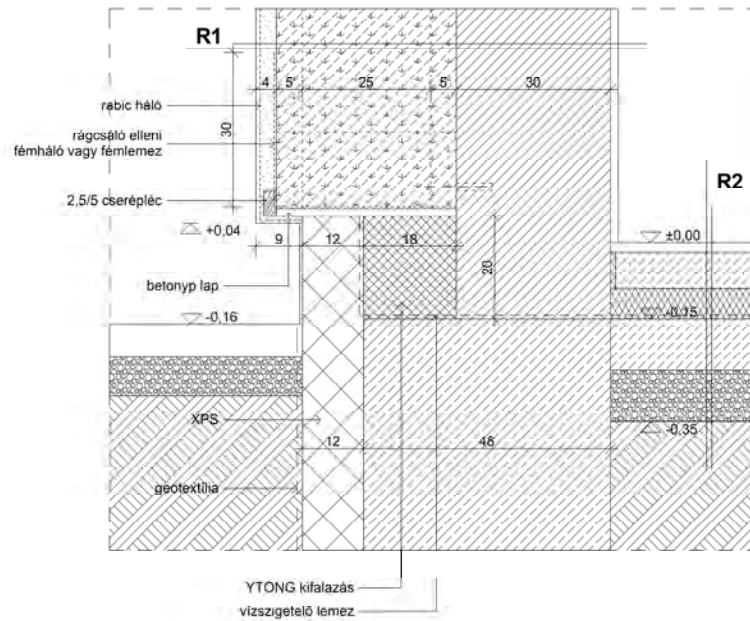
17. ábra: Beton és a bontott téglák újrahasznosítása



A falak hőszigetelése során a teljesítmény-elvű szerkezettervezés elvét követve, a környezeti szempontokat prioritásként kezelve a következő hőszigetelési változatok tervezettek:

- udvar felé eső védett részekben szalmabála hőszigetelés (18. ábra,),
- szomszéd felé eső részen kőzetgyapot hőszigetelés,
- utcai részen polisztirol maghőszigetlés (a teherhordó téglafal és a látszó, vagy vakolt félsoros téglafal között).

18. ábra: Analóg szerkezet (vázkerámia fal szalmabála hőszigeteléssel) kialakítását bemutató lábazati csomópont



19. ábra: Analóg szerkezet megvalósulása: szalmabála hőszigetelés vázkerámia falazaton



Energetikai koncepció és épületgépészeti megoldások

Véleményünk szerint a 2021-től érvényes hazai közel nulla energiaigényű épületeknél előre mutatóbb – és gazdaságosan meg is valósítható – energetikai célok fogalmazhatók meg, azonban az energiatermelő épületek jelenleg még túl költségesek. Célunk olyan épület létrehozása, amely fűtés és használati melegvíz igény tekintetében zéró energiaigényű, és lehetőséget biztosít a későbbiekben pozitív energiaigényű épület megvalósítására.

Az épületgépészet kiválasztásakor az energiatermelő rendszerek preferálása mellett a gazdaságossági racionalitást is szem előtt tartottuk. További szempont volt, hogy olyan rendszert válasszunk, amely a közműrendszerek rövid idejű kimaradása esetén is biztosítja az épület csökkentett üzemmódú működését, valamint hogy minél kevesebb mellékhelyiséget igényeljen a gépészet telepítése. Végül szem előtt tartottuk azt is, hogy olyan energiaforrásra alapozott gépészetet válasszunk, amelynek fenntartható mértékű használata országosan megoldható és helyi környezetterhelése alacsony.

Egy korábbi munka során készített kalkuláció kimutatta, hogy a 2012-es követelményértéknél lényegesen alacsonyabb, a zéró energiaigényhez közelebb álló, sőt pozitív energiájú koncepcióra is választhatók gépészeti megoldások. (1. táblázat) A létesítési és üzemeltetési költségek jelenértékre diszkontált összegét mutató globális költségek elemzése azonban azt mutatta, hogy ezen megoldások beruházási költsége jelenleg lényegesen magasabb, mint más gépészeti megoldások bekerülési költsége. Egyes esetekben a magas beruházási költségek miatt a jelentős energiatermelés ellenére is gazdaságilag nem javasolható kombinációk is választhatók. (2. táblázat)

1. táblázat: 100 m²-es alacsony energia igényű épület gépészeti variációira készített energetikai számítások kimutatása (korábbi tervezéshez készített saját számítás)

	Fűtés nettó	fűtés primer	HMV primer	EP	Minőség-2015		Minőség-2016	
gázkazán	51,74	64,59	42,41	107,00	49%	A+	107%	CC
gázkazán + napkollektor	51,74	64,59	16,96	81,55	37%	A+	82%	BB
gázkazán 80 + cserépkályha 20	51,74	63,62	42,41	106,03	49%	A+	106%	CC
faelgázosító	51,74	48,31	29,42	77,73	36%	A+	78%	AA+
faelgázosító + napkollektor	51,79	48,34	10,61	58,95	27,08%	A+	59%	AA+
faelgázosító + napkollektor + PV	51,74	48,31	11,77	1,33	1%	A+	1%	AA++
cserépkályha + elektromos + PV	51,74	97,49	92,25	22,24	10%	A+	22%	AA++
levegős hőszivattyú	51,74	53,78	26,13	79,91	37%	A+	80%	AA
levegős hőszivattyú + PV	51,74	53,78	26,13	-77,59	-36%	A+	-78%	AA++
talajos hőszivattyú + tömegkályha + napkollektor + PV + hővisszanyerős szellőztetés	24,19	29,21	10,45	-117,83	-54%	A+	-118%	AA++

2. táblázat: 100 m²-es alacsony energia igényű épület gépészeti variációira a 244/2012/EU rendeletben definiált módszertan szerint készített globális költségkalkulációk kimutatása (korábbi tervezéshez készített saját számítás)

	Beruházási költség	Létesítési költség	Üzemeltetési költség	Globális költség	Helyigény	Kényelem	Fenntarthatóság
gázkazán	1 500 000	2185	160	6152	+	+	-
gázkazán + napkollektor	2 300 000	3785	122	6669	0	+	0
gázkazán 80 + cserépkályha 20 faelgázosító	2 000 000 1 600 000	2913 2093	153 81	6911 5869	0 -	+	0 +
faelgázosító + napkollektor	2 400 000	3930	62	6333	-	0	+
faelgázosító + napkollektor + PV	3 750 000	6630	-23	7126	-	0	+
cserépkályha + elektromos + PV levegős hőszivattyú	3 500 000 3 000 000	6456 4369	23 118	7016 6948	0 0	+	+
levegős hőszivattyú + PV	5 500 000	9369	-115	6699	0	+	+
talajos hőszivattyú + tömegkályha + napkollektor + PV + hővisszanerős szellőztetés	10 400 000	17919	-177	13501	-	+	+

Fenti megfontolások alapján az utcai épületrészbe levegős hőszivattyút képzelünk el. Az épületrészre későbbi ütemekben is telepíthető napelemekkel az épületrész energiatermelővé is tehető. A megtermelt villamos energia 10-20 év múlva a garázsban álló elektromos autók energiaellátásához is hozzá tud járulni.

A kerti épületrészbe tömegkályhát, kiegészítő fűtésként elektromos radiátorokat és napelemeket javasolunk telepíteni, a vizes hőleadáshoz szükséges alapvezetékezés kiépítésével. Az első ütemben tervezett gépészeti rendszer 15-20 éves amortizációja után lehetőség lesz a kor adott színvonalának vélhetőleg jobb rendszerű gépészeti rendszerére cserélni az első ütemben tervezett berendezéseket.

A vezetékes ivóvíz használatának csökkentése érdekében a terület hazaiban jellemzően meglévő, de vizes pincékbe esővíz gyűjtő rendszer kiépítése tervezett. Az összegyűjtött esővíz egyrészt csökkenti nagy záporok idején a városi gyűjtőrendszerbe jutó víz mennyiségét, másrészt a WC öblítésére és kerti locsolásra használható vízforrást biztosít a ház lakói számára. (20. ábra)

20. ábra: Esővíz gyűjtő tartályok és házi vízmű kialakítása a vizes pincékben.

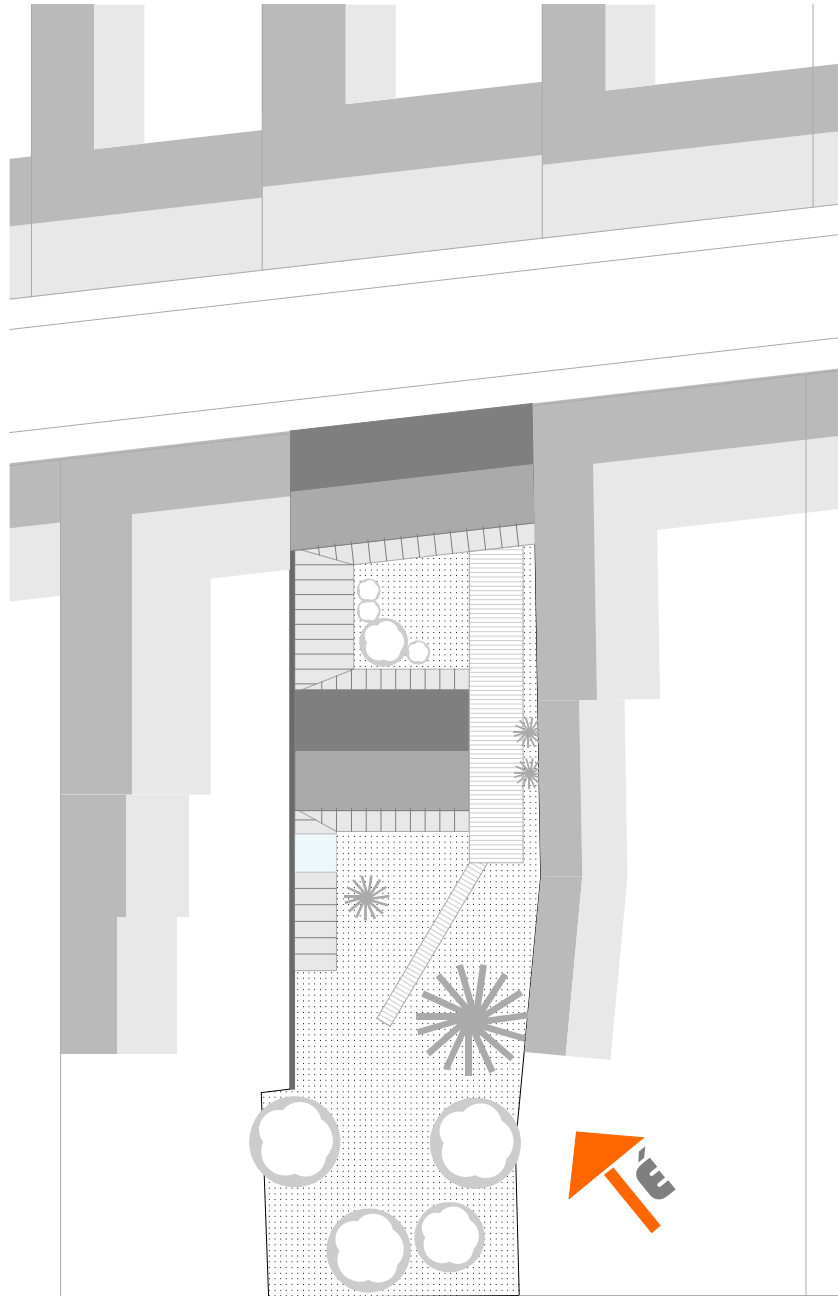


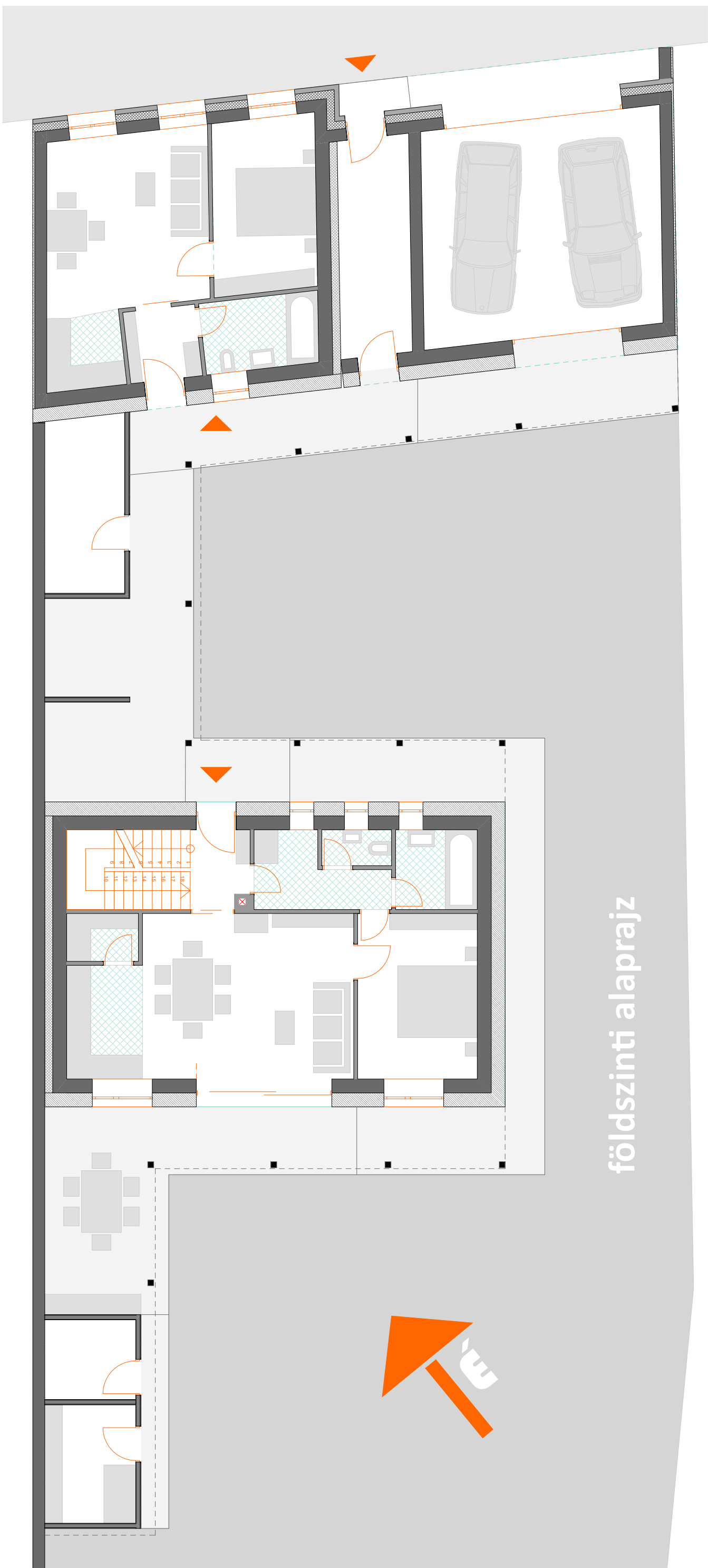
Hivatkozott irodalom

Aldous, T (ed.) Urban Villages – A Concept for Creating Mixed-Use Urban Development on a Sustainable Scale, Urban Villages Group, Morgan Grampian Plc, London (1992)

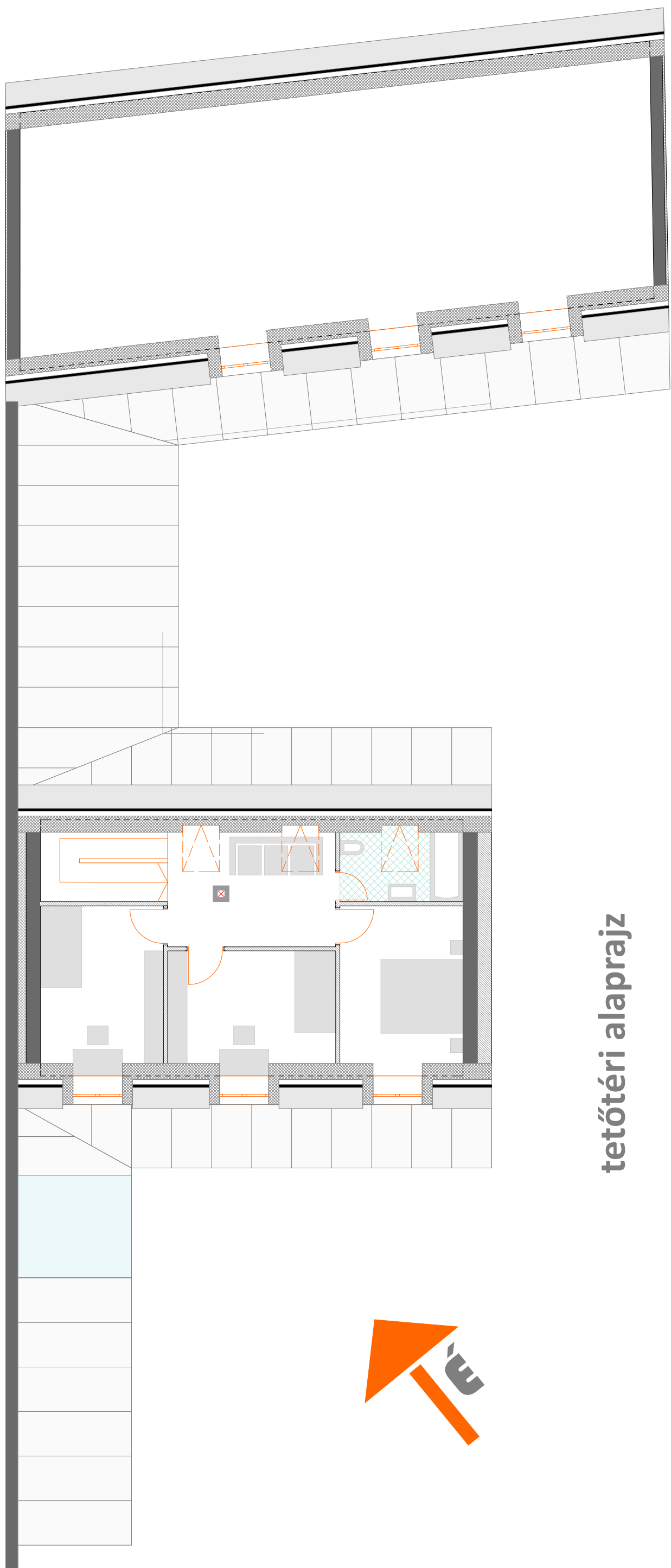
Matus, Vladimir: Design for Northern Climates, Van Nostrand Reinhold Company. New York, 1988.

Zöld András (et. al.): A megújuló energiaforrásokat alkalmazó közel nulla energiafogyasztású épületek követelményrendszere, DE-ÉLT, 2012.

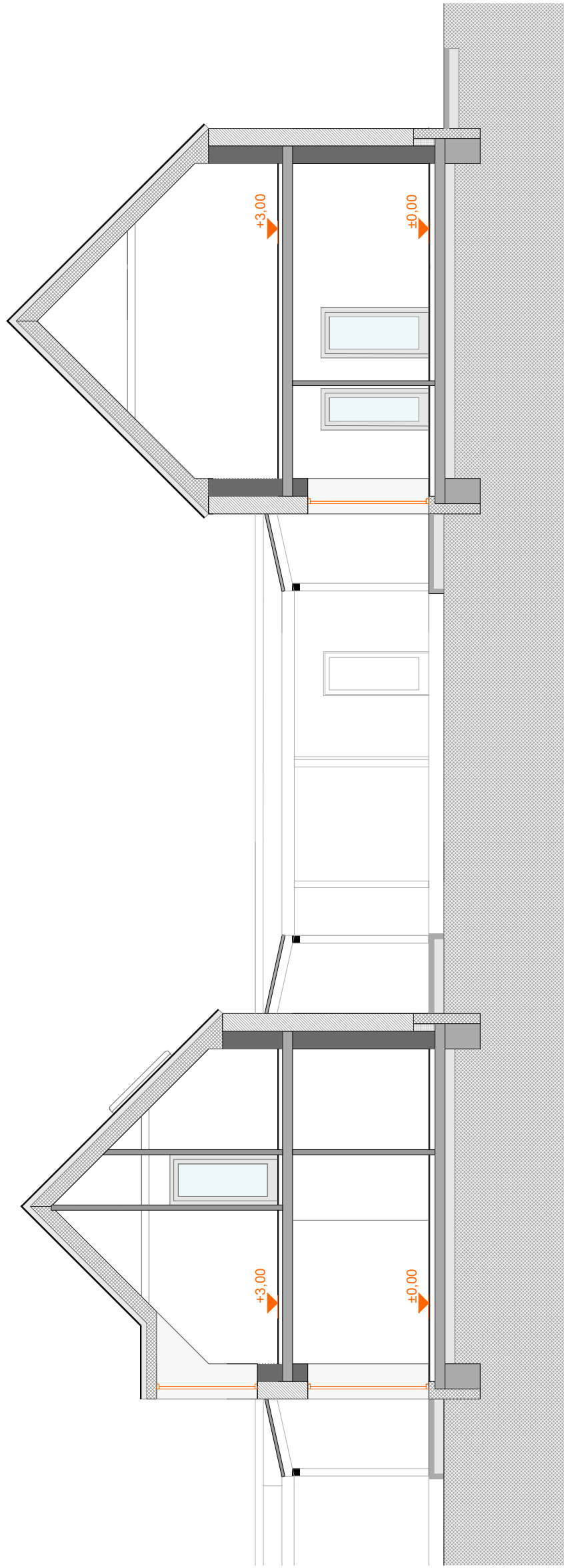




földszinti alaprajz

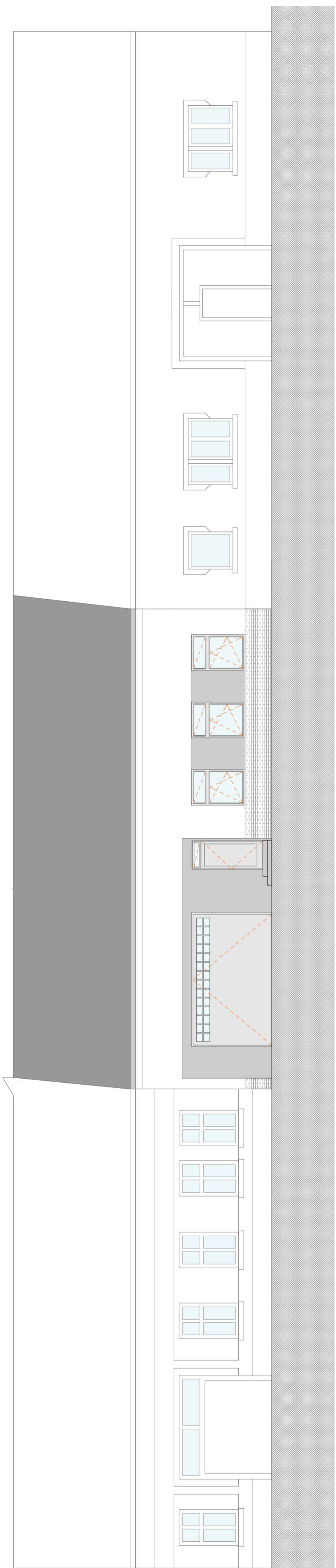


tetőtéri alaprajz

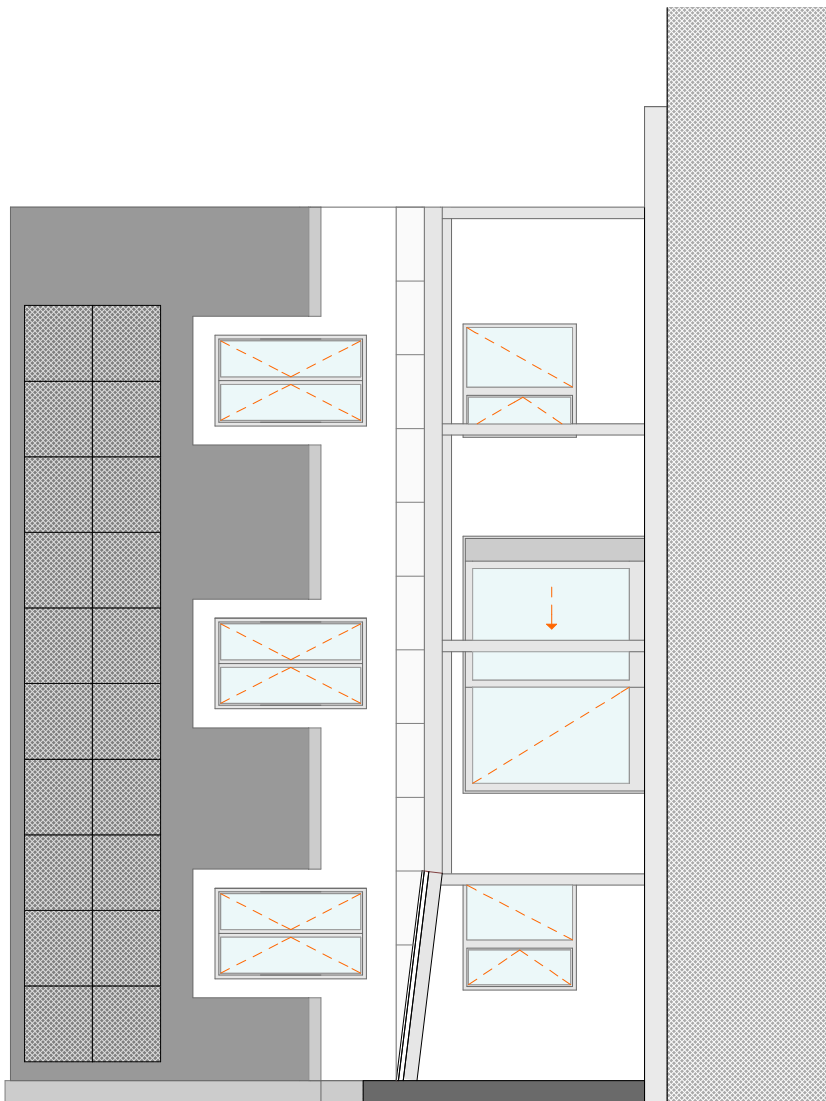


utcafronti épület keresztmetszete

udvari épület keresztmetszete



utcai homlokzat



udvari homlokzat

ÉPÍTÉSZETI-GÉPÉSZETI-ELEKTROMOS MŰSZAKI LEÍRÁS

TÁRGY: JÖVŐ OTTHONA PÁLYÁZAT
„PASSZIÁNSZ” PÁLYAMŰ

SZERKEZETI LEÍRÁS

Teherhordó szerkezetek:

Alapozás:

A falak alatt sávalap, a tornácoszlopok alatt pilléralap készül legalább 80 cm mélységig kialakított beton alappal. A sávalapokba a meglévő épület bontásából kikerülő betontörmelék úsztatott betonként bedolgozandó.

Falak, pillérek:

A falak a telken álló elbontott épület nagyméretű tégláiból 30 cm vastagságban falazottak. A falakra a „Hőszigetelés” bekezdésben leírtak szerint külső oldali hőszigetelés kerül. A tetőtér beépítésben a parapetfalba 2,00 méterenként parapetpillérek, azokra parapetkoszorú készül vasbeton szerkezetből.

A tornác pillérei 15/15 cm keresztmetszetű fa oszlopok. Minden faszerkezetet előzetes, merített égéskésleltető és gombavédelmi bevonattal kell ellátni. A vágásoknál ecseteléssel kell folytonosítani a gombavédelmi bevonatot.

Födémszerkezet:

Az épület belső födeme előre gyártott vasbeton gerendákból készülő födém, a lépcsők mellett monolit vasbeton részekkel kiegészítve.

Ferdetető:

A beépített terek felett 7,5/15 cm keresztmetszetű szarufákból torokgerendás jelleggel hagyományos ácsszerkezetű tetőszerkezet készül.

Válaszfalak:

A válaszfalak a földszinten és a tetőtérben 10 cm vastagságú téglá válaszfalakból épülnek.

Vízszigetelés, vízelvezetés:

Az egész épület padlószerkezetében talajnedvesség ellen modifikált bitumen lemezes szigetelés készül a vasalt aljzatbeton felső síkjában.

A tető külső burkolataként Bramac Tectura pikkelyes fedés készül. A külső vízelvezetés részeként az ereszek és lefolyók anyaga horganyzott acéllemez. A csapadékvíz amennyiben a pince megtartható a pincébe, amennyiben nem, a kertben felszín alatt elhelyezett csapadékgyűjtő tartályokba kerül bevezetésre (a túlfolyás lehetőségének megoldásával).

Hőszigetelés:

A belső udvar és a kert felé eső védett helyzetű külső falakban 35 cm vastag szalmabála biztosítja a szerkezet megfelelő hőszigetelését. A kitettebb és nehezen karbantartható szomszéd felé eső részekben vékonyvakolattal vakolt kőzetgyapot hőszigetelés készül 20 cm vastagságban. A kitett utcai homlokzaton a teherhordó falra magszigetelésként tett 20 cm vastag polisztirol hőszigetelés készül, amire 12 cm bontásból származó téglaburkolat kerül, helyenként látszó, jellemzően vakolt kivitelben.

A ferdetető rétegrendjébe 25 cm vastag cellulóz hőszigetelés kerül.

A talajon fekvő padlóba 8 cm polisztirol hőszigetelés, a lábazatra és az alap mellé 20 cm XPS hőszigetelés kerül felerősítésre.

Páravédelem:

A tetőtéri rétegrendbe párazáró fólia kerül beépítésre.

A falszerkezetben a vakolat biztosítja a pára- és légzárást.

Padlóburkolatok:

A melegburkolatú helyiségekben szalagparketta, a vizes helyiségekben és konyhában kerámia burkolat kerül beépítésre.

Falburkolat:

A falak belső oldalán 2 cm vastag mészhabarc vakolat készül.

A falak külső oldalán szalmabála szigetelés esetén 4 cm, magszigeteléses falnál 1,5 cm mészhabarc, míg kőzetgyapot szigetlésnél 0,5 cm vékonyvakolat vakolatréteg készül.

Mennyezet burkolat:

A földszinti födém alsó síkjában 1,5 cm mészhabarc vakolat készül.

A tetőteret határoló rétegrend alsó síkja gipszkarton burkolat.

Külső nyílászárók:

Az épület homlokzatában három rétegű üvegezéssel ellátott 80 mm vastag keretszerkezetű fa nyílászárók kerülnek beépítésre. A nyílászárók szerkesztésének alapelve, hogy a nagy méretű fix nyílások mellett kisebb nyitható nyílások biztosítják a helyiségek természetes szellőztetését.

A nyílászárók külső és belső oldalon is vízbázisú vastaglazúr bevonatot kapnak a tervlapokon definiált színekben.

Árnyékolás:

Az épület déli oldalain a földszinten a fedett terasz gondoskodik az árnyékolásról. A tetőtér déli homlokzataiban függőleges síkú nyílászárók kerülnek beépítésre, amelyek napvédelméről külső síkban mozgatható redőny gondoskodik.

Belső nyílászárók:

A belső ajtók tömörfa kazettás ajtók.

Homlokzatképzés:

A falszerkezet mindenhol vakolt, fehér színezettel, a lábázat lábazati vakolat. A látszó faszerkezet, az ereszdeszkázat, és oromdeszkázat és az árnyékolók tervlapokon definiált színben, vastaglazúrral vannak kezelve.

Vízellátás:

Az ivóvíz az utcán lévő városi rendszerből lesz biztosítva.

A használati melegvíz ellátást a nagyobb fürdőszobákba, illetve háztartási helyiségbe telepített villanybojler biztosítja.

A gyűjtött esővíz külön vezetéken a WC-k öblítésére és kerti öntözésre kerül hasznosításra. A WC öblítése olyan módon vezérelt, hogy esővíz hiány esetén a városi vízvezeték fertőzésének elkerülésével a városi vízzel történik az öblítés.

Csatornázás:

A szennyvíz a csatorna hálózatba kerül elvezetésre.

Fűtés:

Az utcai tömb fűtéséről levegő-vizes hőszivattyú gondoskodik.

A kerti tömb fűtését tömeghályha és elektromos radiátorok biztosítják.

Füstgáz elvezetés:

A faelgázosító kazán füstgázát, LEIER samott béléses kémény vezet el.

Szellőztetés:

Az épület minden helyisége természetes úton szellőztethető. Mesterséges gépi szellőztetés nem tervezett. Minden helyiségbe 1 db páraérzékelő részszeelző kerül beépítésre az időszakosan telítődő pára elvezetésére.

Főzés:

A konyhában elektromos áram üzemeléssel villanytűzhely kerül beépítésre, amelynek sütő része is elektromos üzemű.

Hulladékkezelés:

A konyhában szelektív gyűjtésre alkalmas gyűjtőedények kerülnek betervezésre.

A kertben elhelyezett komposztáló a kerti hulladékok, háztartási szerves hulladékok és a fatüzelésből keletkező hamu befogadására lesz alkalmas. A kommunális lakossági hulladék a kerítés mellett, hulladéktárolóban kerül elhelyezésre, mely a község rendszerében kerül kiürítésre.

Villamosenergia ellátás:

A szerelés módja, a beépítésre kerülő készülékek az MSZ 1600 számú szabvány előírásai szerint lesznek kiépítve, illetve kiválasztva. Az érintésvédelem módja nullázás. A villamos mérő a kapuhoz közel lesz elhelyezve.

Az épület villamos energiaigénye 2x16 + 1x20 Amper éjszakai áram.

Villamosenergia termelés

Az épület kiegészítő fűtésének és általános elektromos energia igényének biztosítására napelemes rendszer kiépítése tervezett.

Az OTSZ 224 §. alapján villámvédelem kialakítása az épületben nem kötelező.







