

# Épületszerkezetek

műszaki leírás

Böröndy Júlia	Diplomatervezés
CJ1Q9Y	Urbanisztika Tanszék
Védett ház, Budapest	2021/22. tavaszi félév

# Tartalomjegyzék

Program .....	2
Védett ház mint funkció .....	2
Tervezési terület, alapadatok ismertetése.....	2
Helyiséglista .....	3
Követelmények.....	5
Szerkezeti megoldások.....	8
Alépitmény és alépitményi nedvességvédelem.....	8
Szerkezeti rendszer és építésmód.....	9
Homlokzati falak.....	10
Külső nyílászárók és árnyékolás .....	10
Lépcső .....	11
Belső falak .....	11
Belső ajtók .....	11
Padlóburkolatok.....	11
Tető.....	12
Függőleges zöldfelületek .....	12
Tűzvédelem .....	14
Tűzvédelmi alapadatok.....	14
Építményszerkezetekre vonatkozó tűzvédelmi követelmények és tűzvédelmi jellemzők.....	14
Megközelítés, tűzoltási felvonulási terület.....	17
Tűzszakaszok .....	17
Tűzjelzés.....	17
Kiürítési feltételek .....	17
Oltóvíz-ellátás .....	19
Beépített oltóvíz-berendezés.....	19
Hő- és füstelvezetés .....	19
Épületvillamossági vonatkozások.....	20
Rétegrendek.....	21

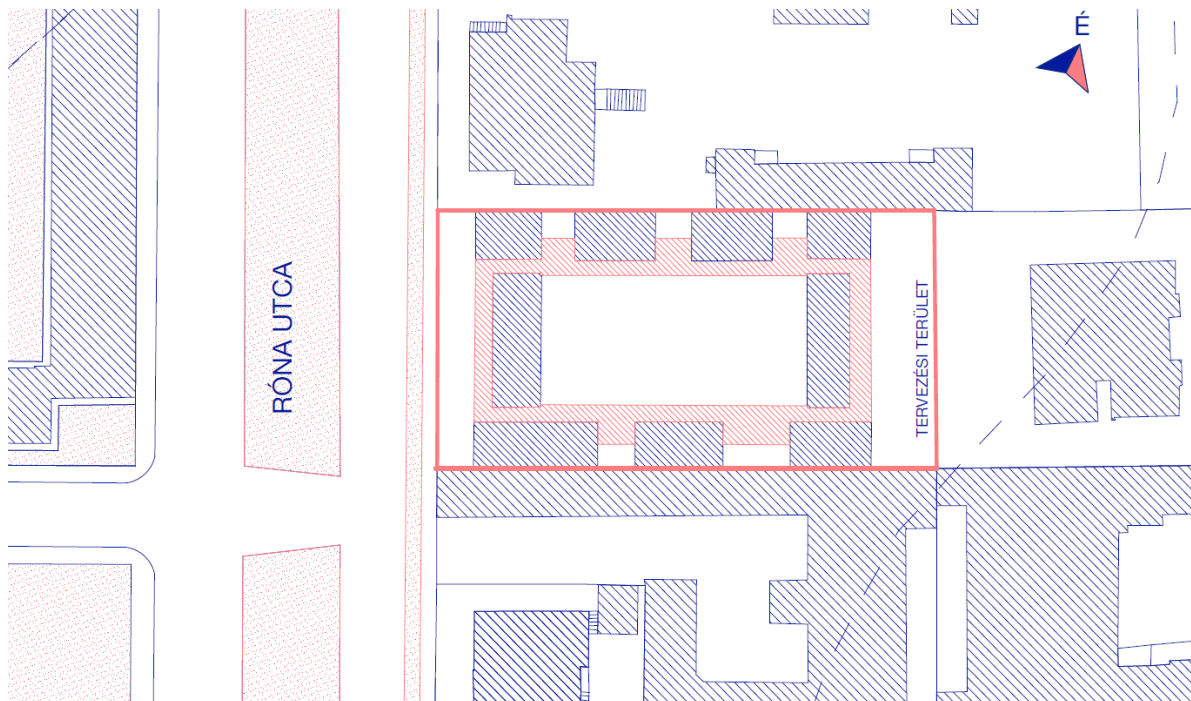
# Program

## Védett ház mint funkció

A titkos menedékház olyan pszicho-szociális szolgáltatást nyújtó intézmény, melyben életveszély (családon belüli erőszak és/vagy szexuális célú erőszak) elől menekülő nők és gyerekeik kaphatnak elhelyezést, legfeljebb 6 hónap időtartamra. Itt tartózkodásuk alatt az áldozatok megtapasztalhatják a szolidaritást és erőszakmentes életet, melynek során szociális munkások támogatják őket, valamint jogi- (válás, adósságkezelés, gyermeklátogatás, távollátás stb.) és pszichológiai tanácsadásban (az erőszakos kapcsolatból menekülő nők és gyerekek többszörösen traumatizáltak, rendszerint PTSD-vel küzdenek) részesülnek, mely segíti az erőszakos kapcsolat utáni talpraállást.

A titkos menedékházak felállításának minőségi standardjait az *EI az erőszaktól! A menhelyek felállításának és fenntartásának minőségi standardja* (WAVE, 2004, eredeti cím: *Away from Violence!*) című nemzetközi kiadvány rögzíti. Az ebben kevésbé tisztázott területekről és a magyar sajátosságokról a NANE Egyesület munkatásaival készített interjúk során (két alkalom: 2022. március 1. és 2022. március 24.) tájékoztam.

## Tervezési terület, alapadatok ismertetése



A helyszín Magyarországon, Budapest XIV. kerületében található 2262 m<sup>2</sup> nagyságú üres telek.

A telek lakóövezetbe esik. Az utcafront felőli oldalon autóút fekszik, melynek két sávját zöld, fás zóna választja el egymástól; másik három oldalát szomszédos telkek határolják. A telek a Róna utca felől gépjárművel és gyalogosan is megközelíthető. Zajterhelés elsősorban a gépjárműforgalomból adódik. A telek domborzatát tekintve sík; teljesen közművesített.

Magyarország, így Budapest is, a mérsékelt öv alatt helyezkedik el, kontinentális éghajlatú. A város legmelegebb hónapja a július, ekkor a havi középhőmérséklet a 21 °C-ot is elérheti, míg a leghidegebb hónapja a január, átlagosan -1,6 °C hőmérséklettel. A legcsapadékosabb hónap a június és a november, az évi csapadékmennyiség átlagosan 516 mm. Az uralkodó szélirány északnyugat-délkelet irányú. A klímaváltozás hatására a nyarak forróvá és szárazzá válnak, a telek enyhülnek.

A telek közelében a talajmechanikai szakvélemény alapján a talajvíz becsült maximális szintje 110,0 Bm, a mértékadó szint 110,5 Bm, vagyis a felszín alatt 5,4 méter körüli szinten állt be. A talajvíz beton és vasbeton szerkezetekre nem agresszív hatású. A talajfelszín alatt 1,9 – 2,2 m alapozásra alkalmatlan, barna humuszos-homoklisztes homok, illetve vegyes feltöltés található. Ezalatt 4,2-5,5 m mélységig szürkéssárga homok következik, mely tömör, helyenként kavicsos; nagy fúrási ellenállású, alapozásra alkalmas réteg. Ezalatt szürkéssárga, sárgásbarna homokoskavics-réteg helyezkedik el, mely tömör és jó teherbírású. Mivel a teherbíró talaj mélyebb szintjein már számolni kell talajvízzel, a pincetervezésekor talajvíznyomásra, esetleges felúszásra is méretezni kellene. A tervezett épület alappincézetlen, ezért a talaj adottságaiból adódóan mélyalapozás szükséges, ilyen mélységben talajvíznyomás nem áll fenn.

A szomszédos telkeken egyszintes, alappincézett épületek állnak. A déli telekhatáron a szomszéd tűzfalal csatlakozik a tervezett épülethez, ennek pincemélységét– 2,70 m-nek becsülöm.

## Helyiséglista

Helyiség neve	Terület (m <sup>2</sup> )	Padlóburkolat
<b>FÖLDSZINT</b>		
zsillipes beléptetés	20	greslap
lépcsőház	23,5	greslap
bútorraktár	23	műgyanta
babakocsitároló	15,08	műgyanta
takarítószer-raktár	12,62	greslap
wc	12,53	greslap
öltöző	21,45	linóleum
intézményvezetői iroda	24,16	linóleum
szociális munkások irodája	26,19	linóleum
gépkocsibeálló	37,04	műgyanta

kukatároló	8,01	műgyanta
zárt folyosó	71,82	greslap
lakóegység (egyfős / kisgyerekes, A típus)	27,29 x 4	linóleum + greslap
lakóegység (egyfős / kisgyerekes, B típus)	27,56 x 2	linóleum + greslap
lakóegység (2 fős)	43,44	linóleum + greslap
éjszakai ügyeleti egység	27,56	linóleum + greslap
wc	15,8	greslap
társalgó	25,02	linóleum
játszószoba	37,51	linóleum
hátsó lépcsőház	23,5	greslap

---

### 1. EMELET

---

élelmiszerraktár	18,28	greslap
lépcsőház	23,5	greslap
tornaszoba	38,1	linóleum
takarítószer-raktár	12,62	greslap
wc	12,53	greslap
stábszoba és étkező	46,96	linóleum
interjúszoba	26,21	linóleum
ruharaktár	22,86	greslap
mosókonyha	22,55	greslap
zárt folyosó	71,82	greslap
lakóegység (egyfős / kisgyerekes, A típus)	27,29 x 4	linóleum + greslap
lakóegység (egyfős / kisgyerekes, B típus)	27,56 x 3	linóleum + greslap
lakóegység (2 fős)	43,44	linóleum + greslap
wc	15,8	greslap
társalgó	25,02	linóleum
tanulószoza	37,51	linóleum
hátsó lépcsőház	23,5	greslap

---

### 2. EMELET

---

háztartásicikk-raktár	18,28	greslap
lépcsőház	23,5	greslap
fejlesztőszoba	38,1	linóleum
takarítószer-raktár	12,62	greslap
wc	12,53	greslap
egészségügyi helyiség	21,55	linóleum
tanácsadói helyiség	24,9	linóleum
interjúszoba	26,21	linóleum
gépezet	22,55	műgyanta
zárt folyosó	71,82	greslap
lakóegység (nagy családos, A típus)	56,02 x 2	linóleum + greslap
lakóegység (nagy családos, B típus)	58,45	linóleum + greslap

lakóegység (2 fős)	43,44	linóleum + greslap
lakóegység (egyfős / kisgyerekes, B típus)	27,56	linóleum + greslap
wc	15,8	greslap
társalgó	25,02	linóleum
csoportszoba	37,51	linóleum
hátsó lépcsőház	23,5	greslap

## Követelmények

### Tartószerkezettel szembeni követelmények:

Az épület kétféle szerkezeti rendszert kombinál: az egyes helyiségek három, falazott szerkezetű szárnyban helyezkednek el, míg a közlekedő egy ettől eltérő, acélszerkezetű folyosó. Ez utóbbi jelentős része fűtetlen tér, kizárólag az egyes épülettömegek vizuálisan védett megközelítésére szolgál.

### Követelmények:

- merevség,
- állékonyság,
- földrengés-, és rezgésállóság,
- süllyedésből adódó terhek viselése,
- mozgásból adódó terhek viselése.

### Meteorológiai hatásokkal kapcsolatos követelmények:

A napsugárzásból fakadóan a tetőket és a közlekedőt hőterhelés, UV sugárzás éri, így ezekkel szemben ellenálló anyagválasztás és kialakítás szükséges, valamint a szerkezeteknek túrníe kell a hőhatások okozta elmozdulásokat. A hőterhelésen és napsugárzáson kívül további meteorológiai terhekre, szél- és hóteherre is méretezni kell a tetőket, külső homlokzatokat.

Napsugárzás:

nyílászárók	napfény hatásával szembeni ellenállás
árnyékoló szerkezetek	napfény hatásával szembeni ellenállás

Csapadékvíz:

külső térelhatároló falak	csapóeső állóság, vízhatlan kialakítás
nyílászárók	vízhatlan kialakítás
lapostető	vízhatlan kialakítás

Szélteher:

253\_1997. (XII. 20.) Korm. rendelet - 51. § alapján a szélterhelésből adódó igénybevételeket az épület teherhordó falszerkezeteinek viselniük kell.

### Hőtechnika:

a vonatkozó rendeletek (176/2008. (VI. 30.) Korm. rendelet) alapján az épület hőátbocsátási követelményei a következők:

Külső fal	0,24 W/m <sup>2</sup> K
Lapostető	0,17 W/m <sup>2</sup> K
Homlokzati üvegezett nyílászáró (fa vagy PVC keretszerkezettel)	1,15 W/m <sup>2</sup> K
Homlokzati üvegezett nyílászáró (fém keretszerkezettel)	1,40 W/m <sup>2</sup> K
Tetőfelülvilágító	1,70 W/m <sup>2</sup> K
Fűtött és fűtetlen terek közötti fal	0,26 W/m <sup>2</sup> K
Talajjal érintkező fal 0 és 1 m között	0,30 W/m <sup>2</sup> K
Talajon fekvő padló a kerület mentén 1,5 m széles sávban (a lábazon elhelyezett azonos ellenállású hőszigeteléssel helyettesíthető)	0,30 W/m <sup>2</sup> K

### Akusztika

A zaj terhelési határértékei a lakóépületben található lakoszobák esetén a 27/2008. (XII. 3.) KWM-EüM együttes rendelet szerint.

	nappal (6-22)	éjjel (22-6)
L <sub>th</sub> [dB]	35	30

Hangszigetelési alapkövetelmények többlakásos társasház esetén az MSZ 15601-1:2007 szabvány szerint.

Szerkezet megnevezése	Léghangszigetelés		Lépéshang-szigetelés
	R' <sub>w</sub> +C	R <sub>w</sub> +C	L' <sub>nw</sub>
	dB	dB	dB
Lakáselválasztó falak	51	-	-
Lakáselválasztó födémek	51	-	55
Lakás-lépcsőház falak	-	51	-
Lépcsőszerkezetek	-	-	55

### Épületbiztonsággal és biztonságos használattal kapcsolatos követelmények:

A program egy védett házat tartalmaz családon belüli erőszak áldozatai számára, így kiemelten fontos követelmény a biztonság. Szakmai ajánlások alapján a következő épületszerkezeteket is érintő biztonsági követelményeknek kell megfelelni:

- Közterek felől csak biztonsági ajtók, amelyeket nem lehet kívülről kinyitni.
- A bejárati ajtókat mindig zárni kell, és az épületbe történő belépést figyelemmel kell kísérni. Ideális körülmények között lennie kell technikai megfigyelő rendszernek (kamerák, automata ajtónyitó-és zárórendszerek).
- Biztonsági kockázatot jelent, az épületnek több bejárata van. A menhelynek lehetőleg csak egy főbejárata legyen. Minden egyéb szabadba nyíló ajtót zárni kell oly módon, hogy ne lehessen kívülről erővel kinyitni.
- Az udvar vagy kert nagy érték a nők és gyerekek számára, de bizonyos biztonsági kockázatot is jelent. Az udvart vagy kertet be kell biztosítani egy esetleges erőszakos behatolás ellen: lehetőleg ne lehessen belátni, tárgyakat bedobni vagy az ott tartózkodó személyekre rálőni. Legyen egy magas fal, valamiféle akadály, továbbá védőkerítés vagy riasztórendszer.



- Az udvar- vagy kertkapu legyen megerősítve, és a menhely dolgozói mindig zárják be, főképp éjszaka. Az utcára nyíló földszinti ablakok szintén biztonsági kockázatot jelentenek, ezért ezekre rács kell, ezeket a helyiségeket nem használjuk lakóhelyiségként vagy irodaként.

### **Biztonságos használattal szembeni követelmények:**

253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet 5 3. § alapján

- csúszásmentesség (csúszásgátló burkolat),
- leesés elleni védelem (korlát),
- fejsérülést, áramütést, ütközést, megbotlást, égési sérülést, beszorulást ne okozzon.

### **Egyéb:**

Az épület funkciójából adódóan kiemelt hangsúlyt kell fektetni a használatból adódó mechanikai hatásokra (pl. ajtócsapkodás). A lakóegységek saját fürdőszobával rendelkeznek, melyeket használati víz elleni szigeteléssel kell ellátni.

## **Szerkezeti megoldások**

### **Alépitmény és alépitményi nedvességvédelem**

Az épület alápincézetlen, így a teherhordó talaj mélysége miatt mélyalapozásra van szükség. A teherhordó és merevítőfalak alatt egyenlő távolságra, de legfeljebb 120 cm tengelytávolsággal kiosztott, vonalmenti, ritkított cölöpsor található. A cölöpök előregyártott vasbetonból készülnek, átmérőjük 60 cm. A cölöpsort 70 cm széles és 60 cm magas alapgerenda fogja össze.

Az acél közlekedő pillérjei alatt szintén cölöpalap található, ezek együttdolgozását 70 cm széles és 60 cm magas összekötőgerendázat adja.

Az acél közlekedő és a falas épület alapozása 30 cm széles és 40 m magas gerendákkal csatlakozik egymáshoz, ezáltal az épület egyenletesen süllyed.

A cölöpalapok a szomszédok alapozási síkjával egyeztetve, -2,70 m mélységig hatolnak a talajba.

A kialakított belső terek határán talajvíz még nem található, ezért csak talajnedvesség elleni szigeteléssel kell számolni, melyet 1 réteg bitumenes vastaglemez biztosít, hideg bitumenes mázzal kellősítvé, teljes felületén lángolvasztással ragasztva.

## Szerkezeti rendszer és építésmód

Az épület hosszirányba teherhordó, harántfalas szerkezetű. Falazata 25 cm vastag, SILKA mészhomoktégla (248x199x250 mm) elemekből épül fel, melyeket vékonyágyazatú habarcsba fektetnek, függőleges hézagai hornyolt kialakítása miatt kitöltetlenek maradnak. A választott falazóelem akusztikailag, hőtechnikailag és teherbírás szempontjából is előnyös tulajdonságokkal bír. A falazatok együttdolgozását és a vízszintes terhek falazatokra történő elosztását a földémmel egymagasságban kialakított monolit vasbeton koszorú segíti elő. A nyílásokat YTONG teljesen előregyártott, azonnal terhelhető áthidaló váltja ki, statikai modellje kéttámaszú tartó. Az áthidaló vállóvi felfekvése mindkét oldalon 20 cm, nyomott övként egy sor falazóelem (20 cm magas) szükséges felé.

A lépcsőház és a liftakna fala monolit vasbeton. A 22 cm vastag vasbeton falakra pontszerűen támaszkodnak fel az előregyártott lépcsőkarok. A szomszéd tűzfala felől vasbeton kéregzsalu (pl. LEIER) alkalmazása szükséges.

Az épületeket alapozásig vitt merevítőfalak (lépcsőház vasbeton fala és 3,5 m hosszú merevítőfalszakaszok) és a tárcsaként működő földémmek merevítik.

A vízszintes terheket 24 cm vastag, alul-felül sík monolit vasbeton földém (betonminőség: C30/37, acélminőség: B500) veszi fel, mely az összes épülettömeg esetében megegyező vastagságú. A földémlemez az 1,5:1-nél kisebb oldalaránnyal rendelkező épülettömegek esetén kétirányban teherhordó (kisebb lakóblokkok), az ennél nagyobb oldalarány esetén egyirányban teherhordó (adminisztratív és közösségi blokk).

A közlekedő az épületektől eltérő szerkezetű: IPE 240-es, befogott acélkeretekből, valamint ugyanilyen keresztmetszetű háromcsuklós tartókból épül fel, mely utóbbi egy acélpillérből és egy acélgerendából áll össze. A gerenda a pillérre és a főfal koszorújára terhel. A keretállások és háromcsuklós tartók gerendái a teherhordási iránnyal szöveget zárnak be, ezért alkalmasak mindkét irányból érkező erők felvételére, kiegészítő merevítés emellé nem szükséges. A kereteket és háromcsuklós tartók alkotta a peremeken IPE 240-es gerendák találhatóak. A koszorúhoz csatlakozó acélgerendákat keménygumi hídmegegyező lemez választja el termikusan a homlokzattól. A gerendákra 5 cm magas trapézlemez, majd 3 cm vastag szálerősítésű, impregnált, előregyártott betonlap kerül (150 x 80 cm), mely utóbbi a járófelületet biztosítja. A trapézlemez és a betonlap közé elválasztó gumiágyazat szükséges.

## Homlokzati falak

A homlokzati falak helyzetüktől függően 22 cm vastag vasbetonból vagy 25 cm mészhomoktégla falazatból készülnek. A falakra belülről lég- és párazáró vakolat kerül, kívülről vakolat, 20 cm vastagságú ásványgyapot hőszigetelés két rétegben rakva (a külső réteg négyzetméterenként 6-9 db dübellel rögzítve, a belső réteg ragasztással), erre durva, texturált felületképzésű homlokzati vakolat kerül.

A lábazati zónában 30 cm magaságig 20 cm XPS hőszigetelést és lábazati, nedvesség elleni szigetelést kell alkalmazni. Ez a szomszéd felőli oldalon az alapgerendáról induló szigeteléstartó, kibetonozott zsalukó falra van felvezetve.

Az utcafronti fűtött közlekedő térelhatárolását kétrétegű, hőszigetelő üvegezésű függönyfal biztosítja. A függönyfal szintenként rögzített, függőleges bordáinak kiosztása 1,6 méter. A belátás elleni védelmét és árnyékolását a függönyfalprofilokhoz rendszerelemmel csatlakozó sínekre beakasztott aluhab fix árnyékoló látja el. Az beakasztásnak köszönhetően a függönyfal takarítása esetén különleges szerszámgény nélkül eltávolítható az árnyékoló. Az aluhab táblák mérete 160 x 80 cm. A függönyfal beépítésekor gondoskodni kell a külső csapadékszárásról, belső lég- és párazárásról.

## Külső nyílászárók és árnyékolás

Az alkalmazott alumínium profilos ablakok egyszárnyúak, helyzetüktől függően bukó vagy bukónyíló kialakításúak, háromrétegű, hőszigetelő üvegezésűek, a hőszigetelés belső síkjában elhelyezve, a falazathoz purenit vaktokkal csatlakoztatva. A vaktok és a tokszerkezet közötti kapcsolatot ékelés és mechanikai rögzítés biztosítja, a köztük lévő hézagokat PUR habbal töltik ki. Az ablakbeépítéskor a belső oldalon lég- és párazáró, a külső oldalon szél- és vízzáró EPDM fólia szükséges. A párkány 1%-os lejtésben, cseppentővel készül, mely a csapadékvíz elvezetését szolgálja. A belső oldalon 2 cm vastag kőlap könyöklők kerülnek elhelyezésre.

A lakóegységekhez tartozó ablakok árnyékolása külső oldali zsalúziákkal történik. Az adminisztrációs és közösségi zóna udvarra néző ablakait beltérből vezérelhető, vízszintesen síneken eltolható textilpanel árnyékolóval látják el. Az összefüggő függönyfal üvegfelületei miatt nagy szerepet kap az árnyékolás, melyet a korábban leírt aluhab árnyékoló biztosít.

Az alumíniumtokos házbejárati ajtó hőszigetelő tulajdonságú, tokja hőhíd megszakítót tartalmaz. A hőtechnikai igényességen túl betörésgátló szerkezettel ellátott. Beépítésekor az ablakokhoz hasonlóan külső oldali szél- és vízzáró, valamint belső oldali lég- és párazáró EPDM fólia szükséges.

## Lépcső

A lépcső háromkarú kialakítású, három előregyártott elemből (lépcsőkar, pihenő-lépcsőkar-pihenő, lépcsőkar) épül össze. A mellette található használati terektől hanghídmegszakító elemekkel akusztikailag elválasztott (Schöck Tronsole L és Z típusú hanghídmegszakítás), így sem a közbelső pihenő, sem a lépcsőkarok úsztatott burkolata nem szükséges.

## Belső falak

A belső falak 10 cm vastag YTONG PVE (600x200x100) készülnek, a teherhordó szerkezetekkel egyidőben kerülnek beépítésre. A nyílásokat előregyártott Ytong PSA válaszfaláthidalók váltják ki. A lakótér falainak belső oldalát lég-és párazáró alapvakolattal kell vakolni, erre mosható festék kerül.

A fürdőszobák nedvességhatásnak kitett oldalán bevonatszigetelés alkalmazása szükséges, melyet a csempe-falburkolat alá kennek fel.

## Belső ajtók

A lakóegységek belső tereiben a legtöbb helyiség bejárataként egyszerű, falc nélküli, folding tokos ajtók találhatóak, a mellékhelyiségek esetében 75 cm szélességben, minden más esetben 90 cm szélességben.

Az épület akadálymentessége érdekében a közösségi terek és a lakók , így a közösségi terek és lakók számára elérhető helyiségek ajtaja 1 méter széles (90 cm nyílásszélességű), hogy a kerekesszékes áthaladás biztosítható legyen.

Az adminisztratív blokkban a folyosó felőli ajtók akusztikailag igényes, 35 dB léghanggátlású, falcolt, falcoknál tömített ajtók. A belső ajtókkal minden térben elvárt követelmény a mechanikus hatásoknak (ajtócsapkodás) való fokozott ellenállás.

## Padlóburkolatok

A külső, függőfolyosón található burkolattal szemben támasztott követelmény a fagyállóság és csúszásmentesség. A választott greslap mindkét igényt kielégíti, mely ragasztással kerül rögzítésre a betonaljzathoz. A folyosó járófelülete szerkezetileg, valamint akusztikailag is elválasztott a belső terektől, így a lépéshangokat nem közvetíti.

A belső terekben lépéshangszigetelés céljából úsztatott padló készül. A fürdőszobákban a használati víz ellen bevonatszigetelésre van szükség, ezután csúszásmentes kerámiával burkolják. A szobákban, közösségi helyiségekben és irodákban ragasztott linóleum padlóburkolat található.

## Tető

A tető egyenes rétegrendű, nem járható lapostető, EPS hőszigeteléssel pontra lejtetve. Tartószerkezete 24 cm alul-felül sík vasbeton födém, erre 24 cm vastagságban lépcsős ütközőhézaggal kialakított EPS kerül. A csapadékvíz elleni szigetelés 1 réteg mechanikusan rögzített PVC. A PVC és EPS hőszigetelés közé elválasztó filcréteget kell helyezni. A tetőre 5 cm leterhelő kavicsréteg kerül a vízszigeteléstől geotextíliával elválasztva, szélmezőbe kiegészítésként 40x40-es, 4 cm vastagságú, sakktabla-szerűen kiosztott betonlap-leterhelés szükséges. Az attika 55 cm magas, vasbeton szerkezetű, és teljesen körbehőszigetelt. Az attikafedés 3% lejtésben, korcolt fémlemezfedéssel készül. A vízvezetés az épületeken belül vezetett ejtővezetékekkel történik.

A függőfolyosó fűtetlen terének teteje 5 cm magas, csavarozással rögzített trapézlemez, melyre 2 cm vastag OSB lap kerül. A csapadék elleni védelmet az erre kerülő mechanikus rögzítésű PVC vízszigetelés látja el. A tető és az attika találkozásánál mechanikusan rögzített titáncink falszegélyt kell alkalmazni. A lejtést a gerenda 2%-os lejtése biztosítja. A víz a folyosó udvar felőli oldalán elhelyezett ereszcsontról keresztül kerül elvezetésre, és az esővíz-gyűjtő tartályban tárolják.

A zárt folyosó felett könnyűszerkezetes lapostető készül: 5 cm magas trapézlemezre 2 cm vastag OSB-lapot rögzítenek. Erre először párazáró fóliát, majd 24 cm vastagságban lépcsős ütközőhézagú EPS hőszigetelést fektetnek, végül 1 réteg elválasztófilcet és lágy PVC csapadékvíz elleni szigetelést, mechanikusan rögzítve.

## Függőleges zöldfelületek

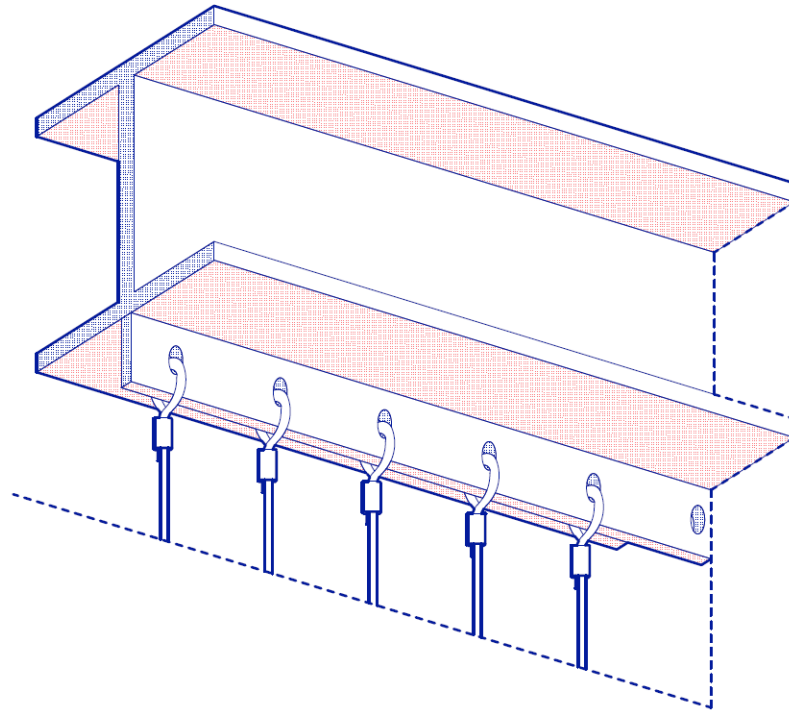
### Zöldhomlokzat:

Az adminisztrációs és közösségi blokk belső homlokzatának egy szakasza zöldhomlokzatként működik. Az itt létesített függőleges növényfal hátszerkezete 10 cm-enként kiosztott, 8 mm átmérőjű függőleges acélhuzalokból áll, mellyel indirekt, közvetlen talajkapcsolatos zöldhomlokzatos hoznak létre. A huzalsor acél rögzítőelemekkel csatlakozik a szinteket elválasztó födémek magasságában lévő koszorúhoz. A rögzítőelemek alá minden esetben keménygumi hőhídmegszakító lemez szükséges. A huzalok felső kapcsolatai bilincses-hurkos kapcsolattal kerülnek kialakításra, melynek köszönhetően utólag is feszíthetők.

### Szomszéd felőli térelhatárolás rendszere:

Az épületek felőli vizuális- és térelhatárolás céljából függőleges növényfalakat létesítettem. A növényfal itt szintén 10 cm-enként kiosztott, 8 mm átmérőjű függőleges acélhuzalokból áll, a

zöldhomlokzattal megegyező kapcsolatokkal, de ez esetben az IPE 240-es peremgerenda alsó övéhez hegesztett acéllemezhez csatlakoznak:



Az így kialakított szerkezetekre közvetlen taljkapcsolattal előnevelt borostás levelű loncot futtatnak, mely örökzöld és közepes fényigényű növény, ezért egész évben biztosítja a belátás elleni védelmet.

#### **Vályús korlát kialakítás rendszere:**

Az emeleti függőfolyosó korlátját szintén 10 cm-enként kiosztott, 8 mm átmérőjű acélhuzalok alkotják, melyek a korlát fogódzójához hegesztéssel vannak rögzítve. A függőfolyosó korlátja előtt a folyosó felőli oldalon növénytartó vályúkat helyeznek el a folyosó teljes hosszában. Ezekben gyümölcs- és zöldségféléket nevelnek a korlátra felfuttatva (balkonparadicsom, borkorbab, zöldborsó, ribiszke, málna, szamóca, szeder).

A vályú kialakítása miatt a növénytartó láda alatt képes (a tetőről összegyűjtött) esővíz eltárolására, melyet a növények a láda alján található lyukakon keresztül szívhatnak fel. A ládát geotextíliával kell kibélelni és 30 cm magasságig földdel megölteni.

## Tűzvédelem

### Tűzvédelmi alapadatok

A kockázati egység legfelső építményszintjének szintmagassága, valamint a kilátó és az állvány jellegű építmény esetében a legmagasabb emberi tartózkodásra szolgáló járófelület magassága (m)	+9,90	AK
A kockázati egység legalsó építményszintjének szintmagassága (m)	+/-0,00	NAK
A kockázati egység legnagyobb befogadóképességű helyiségének befogadó-képessége, valamint a kilátó, a ponyvaszerkezetű építmény, az állvány jellegű építmény és szín esetében az építmény befogadóképessége (fő)	15	NAK
A kockázati egységben tartózkodók menekülési képessége	segítséggel menekülnek	AK
<b>Mértékadó kockázati osztály</b>		AK

Az épület egy kockázati egység.

### Építményszerkezetekre vonatkozó tűzvédelmi követelmények és tűzvédelmi jellemzők

Épületszerkezet	Alkalmazott szerkezet	Tulajdonság	Követelmény
Teherhordó építményszerkezetek, a födémek és a legfelső szint lefedését biztosító szerkezet	24 cm vastag monolit vasbeton fal	REI 60 A1	R 30 C

<p>kivételével</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- a tűzterjedésgátlásban szerepet játszó falakra EI kritérium is vonatkozik</li> <li>- a pinceszinti szerkezetek tűzvédelmi osztálykövetelménye legalább A2, tűzállósági teljesítménykövetelménye legalább R30</li> </ul>			
<p>Pinceszint feletti, emeletközi, tetőtér alatti és padlásfödémek</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- a tűzterjedésgátlásban szerepet játszó födémekre EI kritérium is vonatkozik</li> <li>- a pinceszint feletti szerkezetek tűzvédelmi osztálykövetelménye legalább A2, tűzállósági teljesítménykövetelménye legalább R30</li> </ul>	<p>24 cm vastag monolit vasbeton födém</p>	<p>REI 60 A1</p>	<p>R 30 C</p>
<p>Tetőfödémek és a legfelső szint lefedését biztosító teherhordó szerkezetek</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- a szerkezetre vonatkozó EI kritériumtól el lehet tekinteni, ha a szerkezet megnyílása, átmelegedése a szerkezet környezetét nem veszélyezteti és a szerkezet vagy valamelyik részének meggyulladása nem jár a tűz jelentős tetőfelületre való kiterjedésének veszélyével</li> <li>- a szerkezetre csak a táblázat szerinti D, de legfeljebb C tűzvédelmi osztály követelmény vonatkozik, ha be nem épített tetőtér, padlásteret, emberi tartózkodásra nem alkalmas teret határol el a külső légtértől</li> <li>- a felülvilágító tartószerkezetére csak tűzvédelmi osztály követelmény vonatkozik</li> </ul>	<p>24 cm vastag monolit vasbeton födém</p>	<p>REI 60 A1</p>	<p>REI 15 D</p>
<p>Épületen belüli és menekülési útvonalnak minősülő lépcsők és lépcsőpihenők tartószerkezetei és</p>	<p>18 cm vastag kéttámaszú előregyártott lépcsőkar</p>	<p>R 60 A2</p>	<p>R 30</p>



járófelületének alátámasztó szerkezetei			
Tűzfal	Leier előregyártott kéregfal elem + 22 cm vasbetonnal	-A1	REI 120 A1
Tűzgátló fal és födém - EI helyett EW kritérium alkalmazható a legalább B tűzvédelmi osztályú tűzgátló fal esetében, a közlekedésre, menekülésre szolgáló padlófelülettől mért 2,10 m feletti sávban - EI helyett EW kritérium alkalmazható tűzterjedés ellen védett külső térelhatároló falban, ha a tűz átterjedésének veszélyét nem növeli	24 cm monolit vasbeton födém + SILKA mészhomok téglá	(R)EI 60 A2, REI-M 240 A1	EI (EW)30 A2
Tűzgátló válaszfal - EI helyett EW kritérium alkalmazható a válaszfal a közlekedésre, menekülésre szolgáló padlófelülettől mért 2,10 m feletti sávjában	nem készül		EI (EW)15
Menekülési útvonal padlóburkolata	greslap	B <sub>fl</sub> -s1	D <sub>fl</sub> -s1
Menekülési útvonal padlóburkolata lépcsőházban	greslap	B <sub>fl</sub> -s1	D <sub>fl</sub> -s1
Menekülési útvonal falburkolata, álmennyezete, mennyezetburkolata	nem készül	-	D-s1, d0
Menekülési útvonalon alkalmazott hő- és hangszigetelés, burkolat nélkül vagy burkolattal	nem készül	-	B-s1, d0

### Egyéb vonatkozások:

A homlokzati tűzterjedési határérték 15 perc az OTSZ 26 § (3) szerint.

A lábazati hőszigetelés A1-E tűzvédelmi osztályú lehet.

Az acélszerkezetek hőre lágyulnak, ezért ezeknek kiegészítő védelme szükséges, melyet hőhatásra habosodó festék biztosít.

Menekülési útvonalként a földszinten és az I-II. emeleten egyaránt a két lépcsőház szolgál.

## Megközelítés, tűzoltási felvonulási terület

Az épület tűzoltógépjárművekkel a Róna utca felől a kétsávos autóútról megközelíthető, tűzoltási felvonulási terület létesítése nem kötelező.

## Tűzszakaszok

### Tűztávolság

Az épület tűzfalakkal csatlakozik a már meglévő, szomszédos épületekhez.

### Tűzszakaszok, tűzgátló leválasztások

Az épület 7 épületblokkból áll, melynek mindegyike önálló tűzszakaszt képez.

- adminisztrációs blokk,
- 5 db lakófunkciójú blokk,
- közösségi blokk

Legnagyobb tűzszakasz területe (adminisztrációs blokk) : 336,66 m<sup>2</sup>

## Tűzjelzés

Az intézmény teljes területén automatikus tűzjelző rendszer található. A rendszert az MSZ EN 54 szabványsorozat szerint kell tervezni és kivitelezni. A kivitelezés megkezdése előtt a rendszer kivitelezési terveit a helyi Katasztrófavédelmi Kirendeltségre engedélyezésre be kell adni.

## Kiürítési feltételek

	A megengedett legnagyobb útvonalhossz (m), ha a kiürítendő kockázati egység kockázati osztálya AK	A legnagyobb útvonalhossz (m), ami előfordul a lakóépületben
Menekülési út elérési távolsága	45	43,20
Menekülési út elérési távolsága, valamint átmeneti védett tér és		

biztonságos tér elérési távolsága tűzjelző berendezéssel és hő- és füstelvezetéssel ellátott térben, ha nincs tűzoltó berendezés, de a kiürítési útvonalon biztonsági világítás és menekülési jelek létesülnek	60	20,33
Menekülési útvonal megengedett legnagyobb hossza	300	
Menekülésben korlátozott személyek részére szolgáló átmeneti védett tér elérési távolsága menekülési útvonalon keresztül, a menekülési útvonalba lépés helyétől mérve	40	5

## Kiürítés

Az épület teljes befogadóképessége „teltházzal” és az összes dolgozóval egyidejűleg 45 fő.

A menekülési útvonalat az épület lépcsőházai képezik.

Az épületrészek kiürítése két szakaszban történik. Az első szakaszban a veszélyeztetett helyiség (helyiségcsoport), a második szakaszban a veszélyeztetett tűzszakasz kiüríthetősége vizsgálandó.

Menekülési út maximális elérési távolsága AK esetén: 45 m

Menekülési útvonal legkisebb szabad szélessége 50 fő menekülő alatt: 1,2 m

Menekülési útvonalon beépített ajtó legkisebb szabad belmérete 50 fő menekülő alatt: 0,9 m

A kiürítésre megengedett idő az OTSZ. 7. sz. melléklet 2. sz. táblázata alapján AK kockázati osztályba eső épület esetén az 1. szakaszban 1,5 perc, a második szakaszban pedig 6 perc.

A mozgáskorlátozottak számára a földszinti terek szintkülönbséget áthidaló lépcsők nélkül elhagyhatók, a földszinti belső udvar átmeneti védett térnek minősül. Minden épületblokk önálló tűzszakasznak felel meg, és a tűzkeletkezéssel nem érintett tűzszakaszok szintén átmeneti védett térnek számítanak.

## Oltóvíz-ellátás

Az AK osztályba sorolt épületek esetén biztosítani kell folyamatos oltóvizet legalább egy órán keresztül.

A belső nedves fali tűzcsaphálózat az MSZ EN 671-1 alapján készül, a tűzcsapok le kell fedjék a teljes védendő területet. Az épület alapterülete alapján a szükséges oltóvíz-intenzitás 1500 l/min.

## Beépített oltóvíz-berendezés

A tűzszakasz megengedett legnagyobb alapterülete beépített tűzoltó berendezés nélkül AK kockázati osztálynál 5000 m<sup>2</sup>.

Nem szükséges oltóberendezés beépítése.

## Hő- és füstelvezetés

### Általános jellemzők:

Az OTSZ 88. § (1) alapján hő- és füstelvezetést kell létesíteni:

- a) 1200 m<sup>2</sup>-nél nagyobb alapterületű helyiségben,
- b) tömegtartózkodásra szolgáló helyiségben,
- c) menekülési útvonalon a füstmentes lépcsőház, a füstmentes lépcsőházi előtér és a tűzgátló előtér kivételével,
- d) 100 m<sup>2</sup>-nél nagyobb alapterületű pinceszinti helyiségekben,
- e) fedett átriumokban,
- f) ott, ahol a rendeltetés alapján e rendelet előírja: füstmentes lépcsőház
- g) speciális építmény esetén a XII. fejezet alapján vagy
- h) ott, ahol a rendeltetés és a füstfejlődés jellemzői alapján, a kiürítés és a tűzoltó beavatkozás feltételeinek biztosítása céljából a tűzvédelmi szakhatóság előírja.

Nem szükséges hő- és füstelvezetést létesíteni.

Füstmentes lépcsőház kialakítása nem kötelező. A lépcsőház füstmentesítése 14 m szintmagasság alatt nem követelmény.

## Épületvillamossági vonatkozások

A használatbavételi eljárás előtt a villamos berendezéseket megtekintéssel és vizsgálattal ellenőrizni kell az MSZ HD 60364-6 szabvány alapján.

### Áramtalanítás

A létesítményben az áramtalanítás az alábbiak szerint történhet:

- a betáplálás(ok) kikapcsolásával;
- a tűzszakaszok kikapcsolásával;
- az egyes tűzvédelmi - biztonságtechnikai egységek kikapcsolásával.

A tűzvédelmet illetve az épület biztonságos elhagyását biztosító berendezések a tűzvédelmi főkapcsoló előtt leágaztatott fogyasztói sínról kapnak villamos energiát.

### Kiürítést segítő irányfény- és biztonsági világítás

Az épület menekülési útvonalán kiürítést segítő irányfény- és biztonsági világítás létesül az OTSZ 146 § és az MSZ EN 1838 előírásainak megfelelően.

A menekülési útvonalon kívülről vagy belülről megvilágított magasan, vagy ha nem lehetséges, középmagasan elhelyezett menekülési jeleket kell létesíteni. A magasan telepített menekülési jelek felismerhetőségi távolságát a vonatkozó műszaki előírás szerint kell meghatározni. Az ilyen magasságban rögzített, menekülési útírányt jelző biztonsági jeleket a kijáratok fölé, valamint a menekülési út minden irányváltoztatási pontjában el kell helyezni. A menekülési út bármely pontján, minden esetben legalább egy jelnek láthatónak kell lennie.

Az irányfény- és biztonsági világítás világítótestek beépített akkumulátoros típusok, 1 órás tartalék működési időtartamra méretezettek.

## Rétegrendek

### 1. Lábazati szigetelésstartó fal

12 cm	kibetonozott zsalukő szigetelésstartó fal
1 rtg	hideg bitumenes máz kellősítés
1 rtg	modifikált bitumenes vastaglemez lángolvasztással ragasztva
15 cm	XPS lábazati hőszigetelés
22 cm	monolit vasbeton fal
5 cm	bennmaradó előregyártott vasbeton zsaluelem
5 mm	glettelés és mosható festék

### 2. Tűzfal

5 cm	bennmaradó előregyártott vasbeton zsaluelem
15 cm	PIR hab gyárilag a zsaluzatba helyezett hőszigetelés
22 cm	monolit vasbeton fal
5 cm	bennmaradó előregyártott vasbeton zsaluelem
5 mm	glettelés és mosható festék

### 3. Talajon fekvő padló

5 mm	linóleum padlóburkolat
1 mm	ragasztó
6 cm	vasalt könnyűbeton aljzat benne padlófűtés csövei elvezetve, vasalathoz rögzítve
1 rtg	technikai PE fólia
4 cm	ásványgyapot úsztatóréteg
10 cm	EPS hőszigetelés
1 rtg	modifikált bitumenes vastaglemez lángolvasztással ragasztva
1 rtg	hideg bitumenes máz kellősítés
18 cm	monolit vasbeton aljzat
20 cm	kavicságy
	talaj

#### 4. Vakolt homlokzat

1 cm	hálóerősítésű vakolat
10+10 cm	ásványgyapot hőszigetelés, a belső réteg ragasztva, a külső réteg dübelekkel rögzítve
1 cm	alpvakolat
25 cm	SILKA mészhomoktégla
1 cm	lég- és párazáró vakolat

#### 5. Lapostető

5 cm	gömbölyűszemű, mosottkavics leterhelés
1 rtg	műanyag fátyol szűrőréteg
2 rtg	mechanikus rögzítésű lágy PVC csapadékvízszigetelés
1 rtg	aljzatkiegyenlítő, elválasztó filc
< 2 cm	lejtésadó EPS
24 cm	lépcsős ütközőhézagú EPS hőszigetelés
1 rtg	párazáró bitumenes vastaglemez
24 cm	monolit vasbeton zárófödém
5 mm	glettelés és festés

#### 6. Függőfolyosó járófelülete

1 cm	csúszásmentes, fagyálló kerámia lapburkolat
5 mm	fagyálló ragasztás
3 cm	szálerősítésű, impregnált betonlap
5 mm	rugalmas gumiágyazat
5 cm	trapézlemez
24 cm	IPE 240 acélgerenda

#### 7. Függőfolyosó lefedése

1 rtg	mechanikus rögzítésű PVC csapadékvízszigetelés
2 cm	OSB-lap
5 mm	rugalmas gumiágyazat
5 cm	trapézlemez
24 cm	IPE 240 acélgerenda

## 8. Általános födém

5 mm	linóleum padlóburkolat
1 mm	ragasztó
6 cm	vasalt könnyűbeton aljzat benne padlófűtés csövei elvezetve, vasalathoz rögzítve
1 rtg	technikai PE fólia
4 cm	ásványgyapot úsztatóréteg
24 cm	monolit vasbeton födém
5 mm	glettelés és festés

## 9. Fürdőszoba padló

5 mm	csúszásmentes kerámia lapburkolat
1 mm	ragasztó
1 rtg	bevonatszigetelés
6 cm	vasalt könnyűbeton aljzat benne padlófűtés csövei elvezetve, vasalathoz rögzítve
1 rtg	technikai PE fólia
4 cm	ásványgyapot úsztatóréteg
24 cm	monolit vasbeton födém
5 mm	glettelés és festés

## 10. Szerelőfal

0,3 cm	glettelés és mosható festés
5 cm	YTONG előfalazó lap
3 cm	bennmaradó előregyártott vasbeton zsaluelem
22 cm	monolit vasbeton fal
15 cm	PIR hab gyárilag a zsaluzatba helyezett hőszigetelés
3 cm	bennmaradó előregyártott vasbeton zsaluelem

## 11. Függőfolyósó talajon fekvő járófelülete

1 cm	csúszásmentes, fagyálló kerámia lapburkolat
5 mm	fagyálló ragasztás
< 5 cm	lejtésadó betonréteg
14 cm	vasbeton aljzat



20 cm kavicságyazat  
talaj

#### 12. Könnyűszerkezetes tető

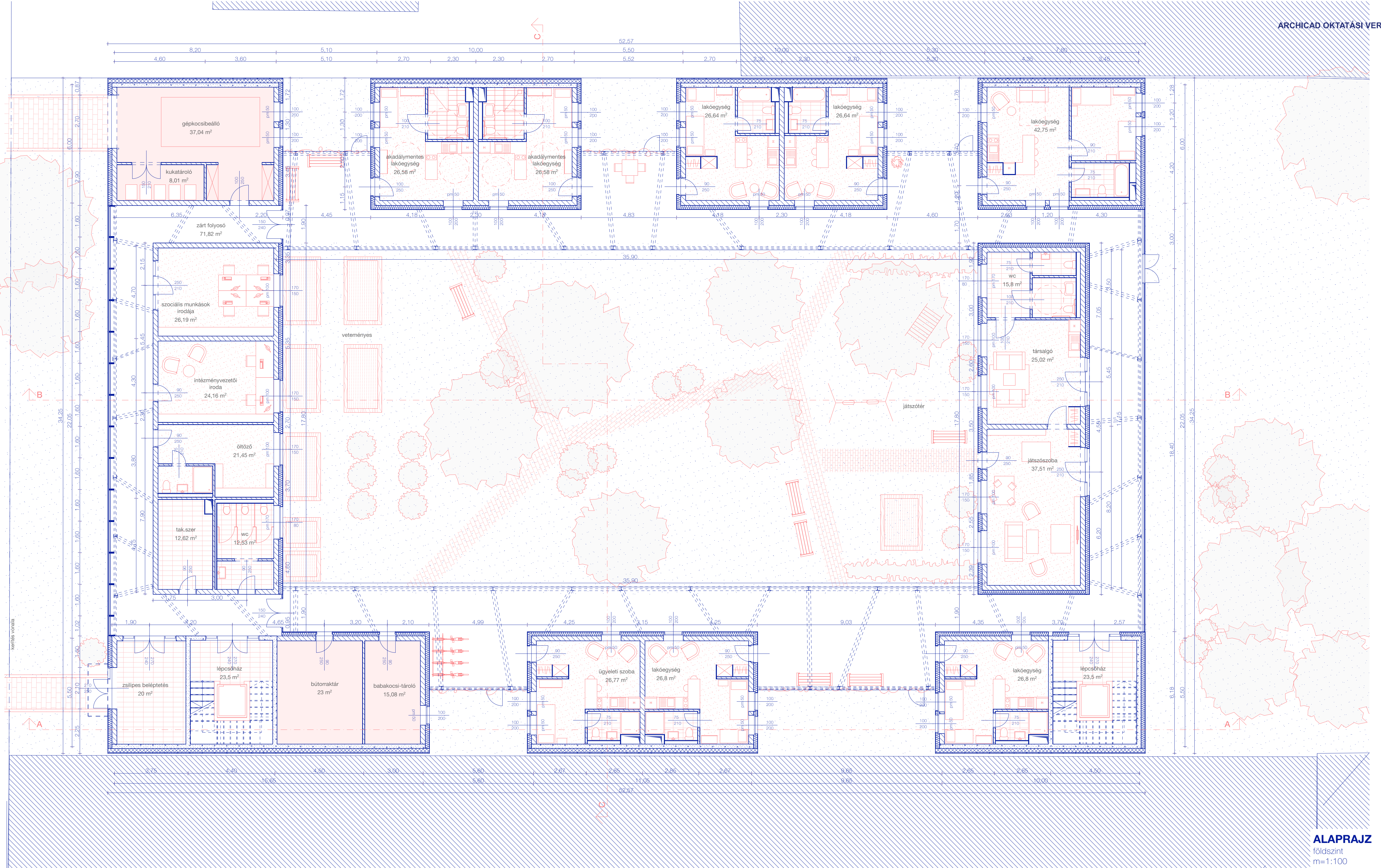
2 rtg mechanikus rögzítésű PVC csapadékvízszigetelés  
1 rtg aljzatkiegyenlítő, elválasztó filc  
< 2 cm lejtésadó EPS  
24 cm lépcsős ütközőhézagú EPS hőszigetelés  
1 rtg párazáró fólia  
2 cm OSB-lap  
5 mm rugalmas gumiágyazat  
5 cm trapézlemez  
24 cm IPE 240 acélgerenda

#### 13. Lábazat

1 cm hálóerősítésű vakolat  
20 cm XPS lábazati hőszigetelés dübelekkel rögzítve  
1 rtg modifikált bitumenes vastaglemez lábazati vízszigetelés  
1 rtg hideg bitumenes máz kellősfítés  
1 cm alapvakolat  
25 cm SILKA mészhomoktégla  
1 cm lég- és párazáró vakolat  
1 cm hálóerősítésű vakolat

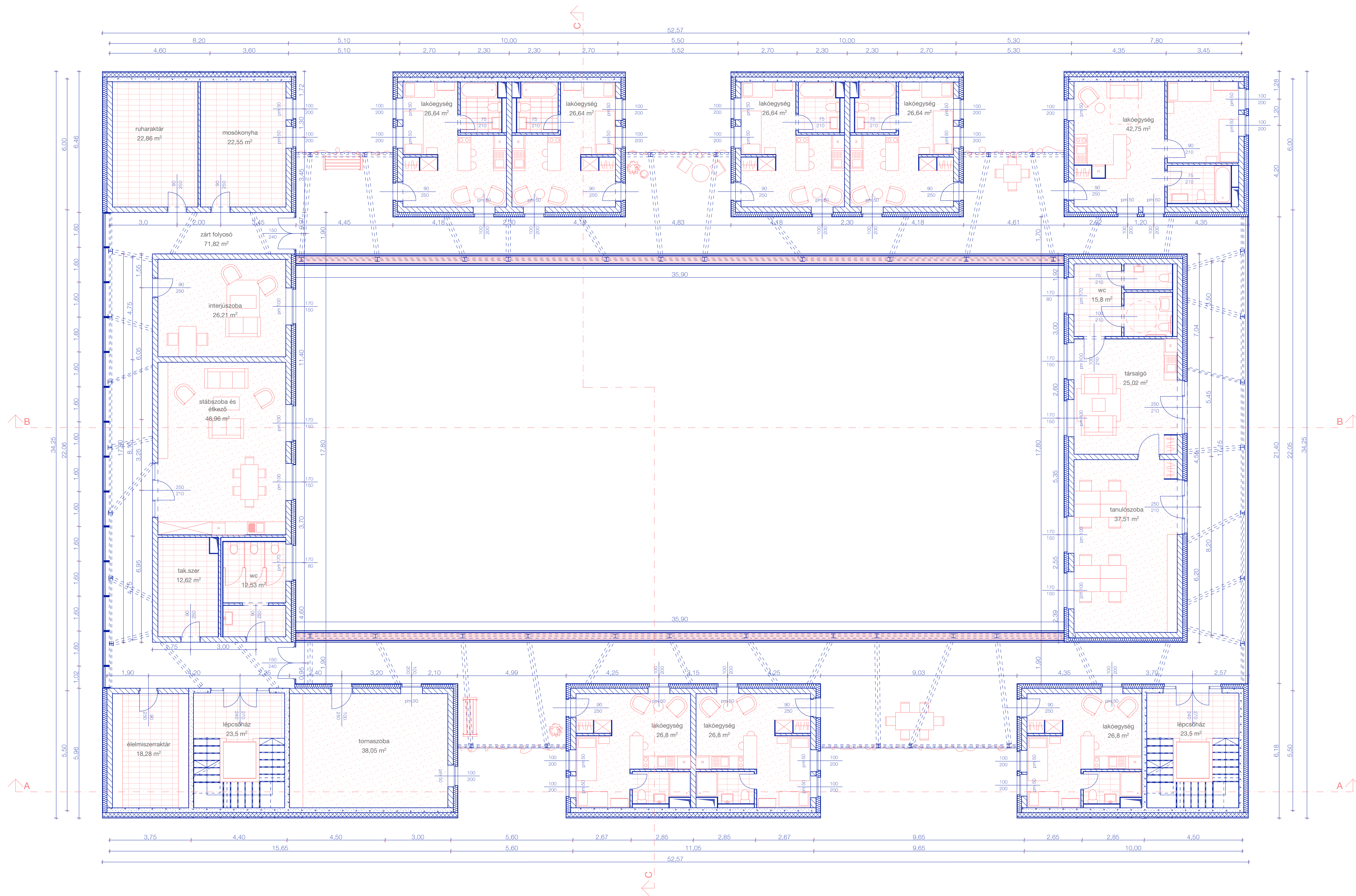
#### Melléklet:

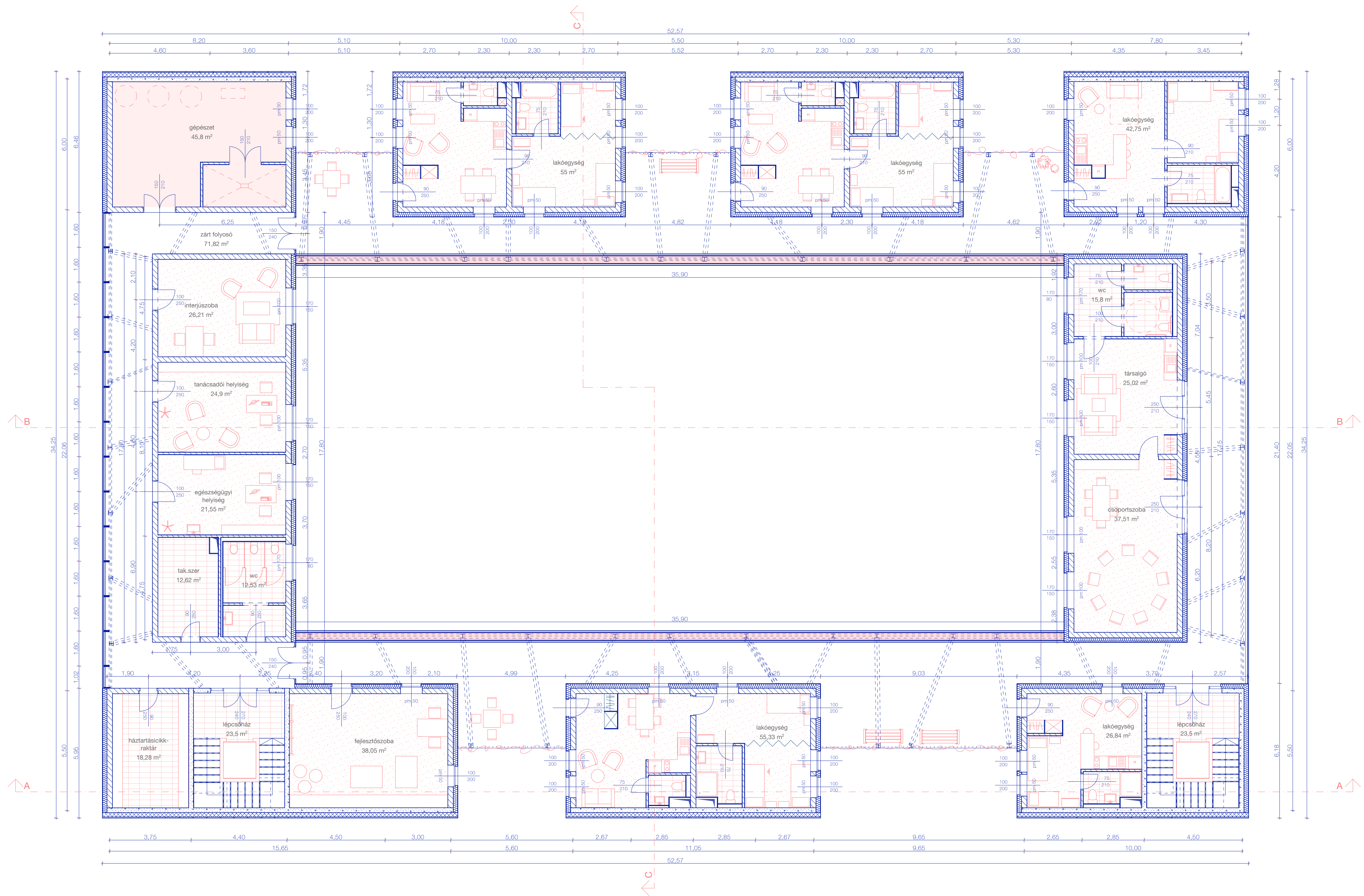
1. Tervlapok



ALAPRAJZ  
földszint  
m=1:100

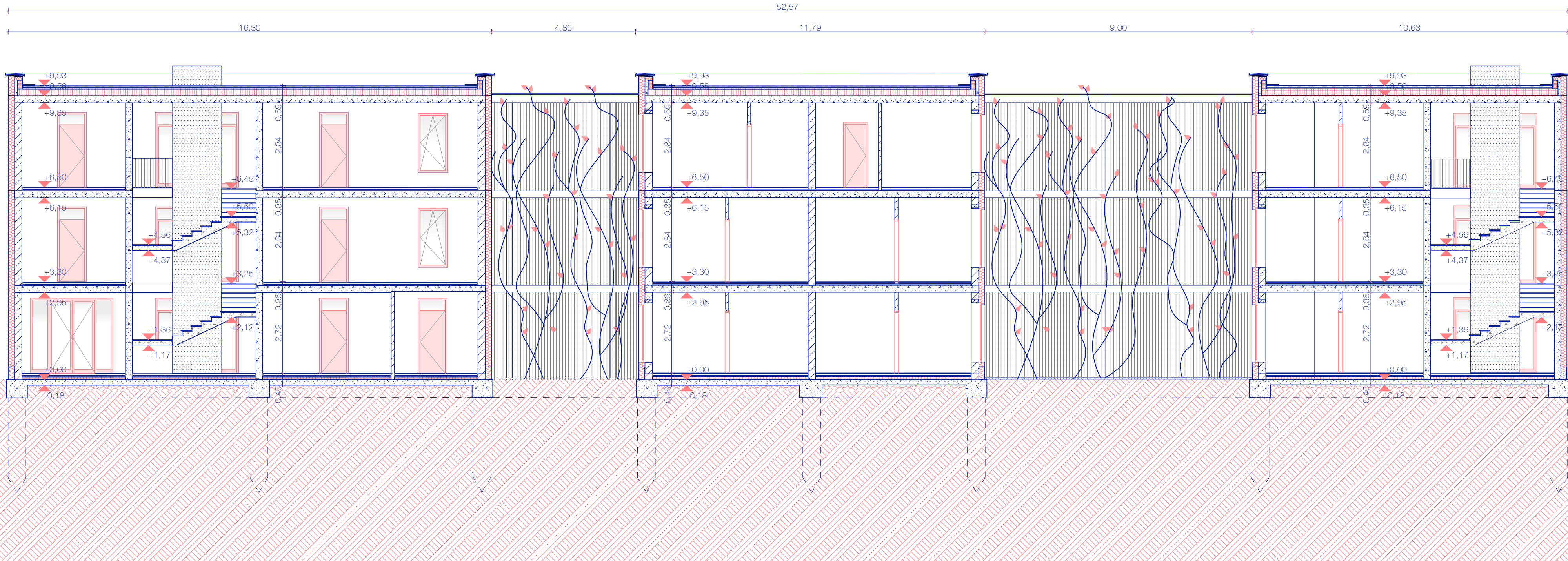
BÖRÖNDY JÚLIA. DIPLOMATERVEZÉS. VÉDETT HÁZ CSALÁDON BELÜLI ERŐSZAK ÁLDOZATAI SZÁMÁRA, BUDAPEST



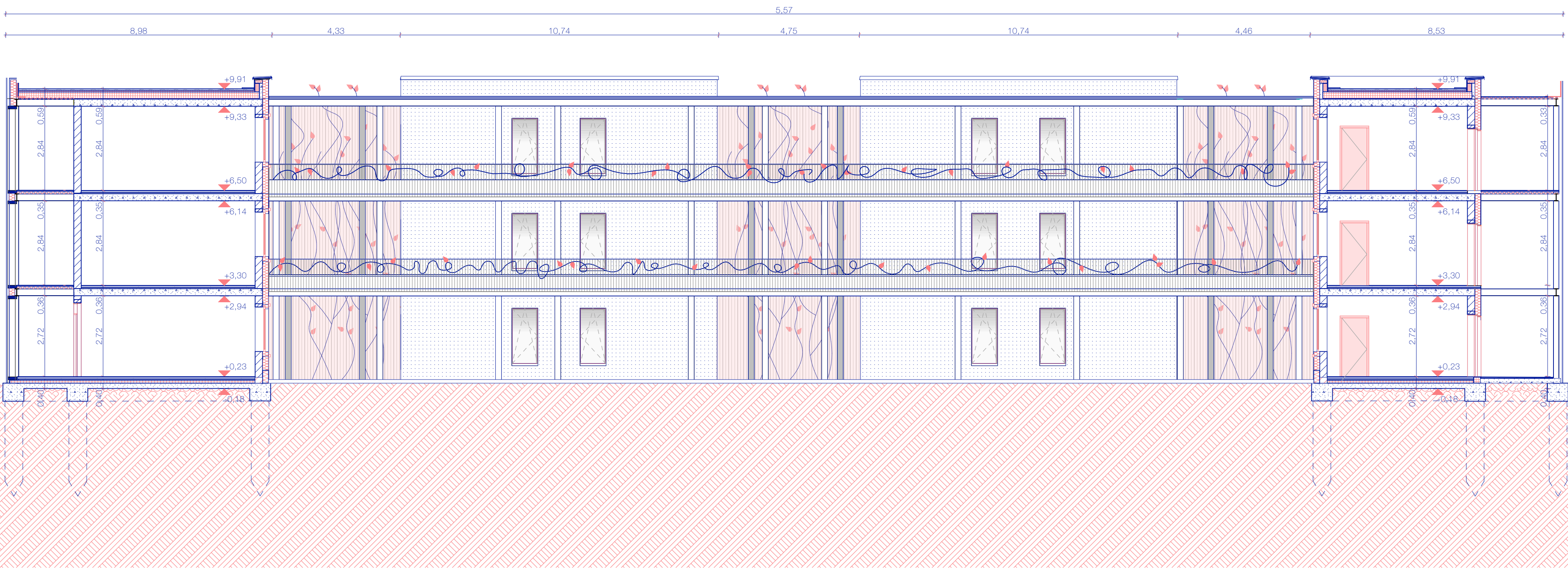


Rétegrendek

1. Lábazati szigeteléstartó fal  
12 cm kibetonozott zsalukő szigeteléstartó fal  
1 rtg hideg bitumenes máz kellőstés  
1 rtg modifikált bitumenes vastaglemez lánghószigeteléssel ragasztva  
15 cm XPS lábazati hőszigetelés  
22 cm monolit vasbeton fal  
5 cm benne maradó előregyártott vasbeton zsaluelem  
5 mm gettelés és mosható festék
2. Tűzfal  
5 cm benne maradó előregyártott vasbeton zsaluelem  
15 cm PIR hab gyárilag a zsaluzatba helyezett hőszigetelés  
22 cm monolit vasbeton fal  
5 cm benne maradó előregyártott vasbeton zsaluelem  
5 mm gettelés és mosható festék
3. Talajon fekvő padló  
5 mm linóleum padlóburkolat  
1 mm ragasztó  
1 rtg vasalt könnyűbeton aljzat benne padlófűtés csövei elvezetve, vasalathoz rögzítve  
6 cm technikai PE fólia  
1 rtg ásványgyapot úszatóréteg  
4 cm EPS hőszigetelés  
10 cm modifikált bitumenes vastaglemez lánghószigeteléssel ragasztva  
1 rtg hideg bitumenes máz kellőstés  
18 cm monolit vasbeton aljzat  
20 cm talaj
4. Vakolt homlokzat  
1 cm hőerősítésű vakolat  
10+10 cm ásványgyapot hőszigetelés, a belső réteg ragasztva, a külső réteg dübelekkel rögzítve  
1 cm alapvakolat  
25 cm SILKA mészhomoktégla  
1 cm lég- és párazáró vakolat
5. Egyenes rétegrendű lapostető  
5 cm gömbölyűszemű, mosottkavics leterhelés  
1 rtg műanyag fátol szűrőréteg  
1 rtg mechanikus rögzítésű lágy PVC csapadékvízszigetelés  
1 rtg aljzatkiegénylő, elválasztó filc  
1 rtg lejtésadó EPS  
24 cm lépcsős útközőhézagú EPS hőszigetelés  
1 rtg párazáró bitumenes vastaglemez  
24 cm monolit vasbeton záróféldém  
5 mm gettelés és festés
6. Független járófelület  
1 cm csúszásmentes, fagyálló kerámia lapburkolat  
5 mm ragasztás  
3 cm szálerősítésű, impregnált betonlap  
5 mm rugalmas gumigyázat  
5 cm trapézlemez  
24 cm IPE 240 acélgerenda
7. Független lefedés  
1 rtg mechanikus rögzítésű PVC csapadékvízszigetelés  
2 cm OSB-lap  
5 cm trapézlemez  
24 cm IPE 240 acélgerenda
8. Általános földem  
5 mm linóleum padlóburkolat  
1 mm ragasztó  
6 cm vasalt könnyűbeton aljzat benne padlófűtés csövei elvezetve, vasalathoz rögzítve  
1 rtg technikai PE fólia  
4 cm ásványgyapot úszatóréteg  
24 cm monolit vasbeton földem  
5 mm gettelés és festés
9. Fürdőszoba padló  
5 mm csúszásmentes kerámia lapburkolat  
1 mm ragasztó  
1 rtg bevonatszigetelés  
6 cm vasalt könnyűbeton aljzat benne padlófűtés csövei elvezetve, vasalathoz rögzítve  
1 rtg technikai PE fólia  
4 cm ásványgyapot úszatóréteg  
24 cm monolit vasbeton földem  
5 mm gettelés és festés
10. Szerelőfal  
0,3 cm gettelés és mosható festés  
5 cm YTONG előfalazó lap  
3 cm benne maradó előregyártott vasbeton zsaluelem  
22 cm monolit vasbeton fal  
15 cm PIR hab gyárilag a zsaluzatba helyezett hőszigetelés  
3 cm benne maradó előregyártott vasbeton zsaluelem
11. Független talajon fekvő járófelület  
1 cm csúszásmentes, fagyálló kerámia lapburkolat  
5 mm ragasztás  
5 cm lejtésadó betonréteg  
14 cm vasbeton aljzat  
20 cm kavicsagyazat  
talaj
12. Könnyűszerkezetes tető  
1 rtg mechanikus rögzítésű PVC csapadékvízszigetelés  
1 rtg aljzatkiegénylő, elválasztó filc  
1 rtg lejtésadó EPS  
24 cm lépcsős útközőhézagú EPS hőszigetelés  
1 rtg párazáró fólia  
2 cm OSB-lap  
5 cm trapézlemez  
24 cm IPE 240 acélgerenda
13. Lábazat  
1 cm hőerősítésű vakolat  
1 cm XPS lábazati hőszigetelés  
20 cm külső réteg dübelekkel rögzítve  
1 rtg modifikált bitumenes vastaglemez lábazati vízszigetelés  
1 rtg hideg bitumenes máz kellőstés  
1 cm alapvakolat  
1 cm SILKA mészhomoktégla  
25 cm lég- és párazáró vakolat  
1 cm hőerősítésű vakolat



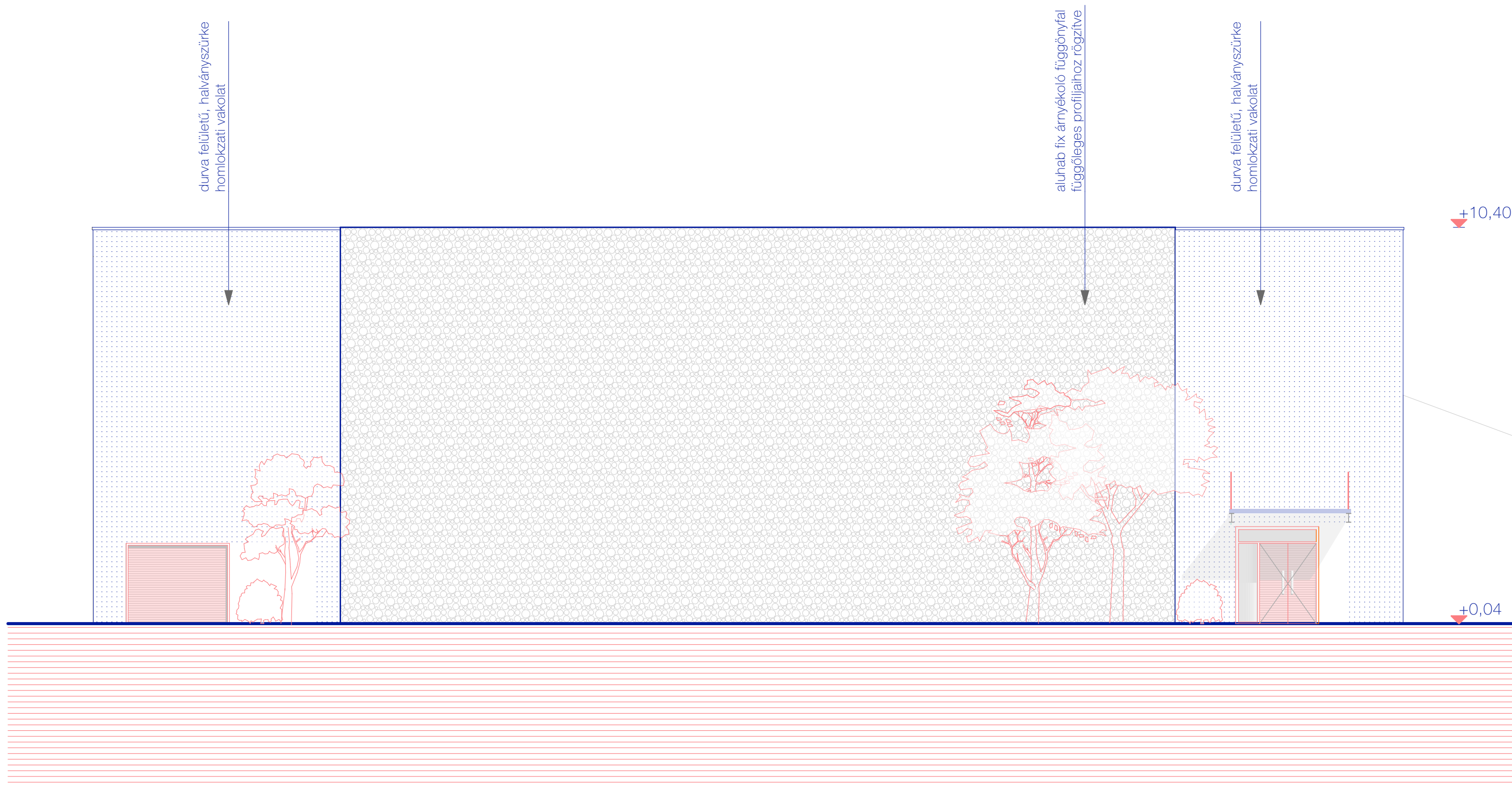
A-A METSZET  
m=1:100



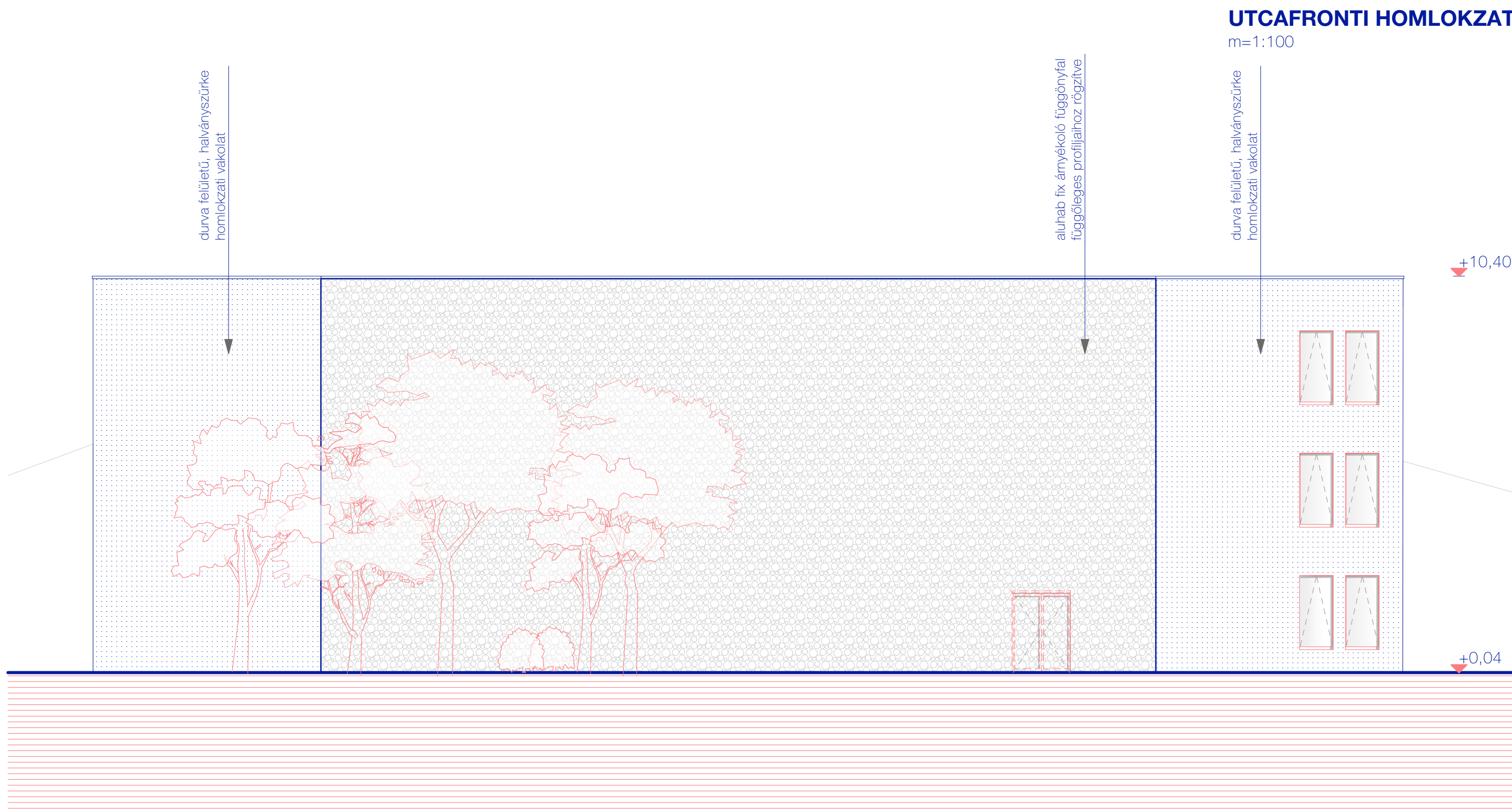
B-B METSZET  
m=1:100



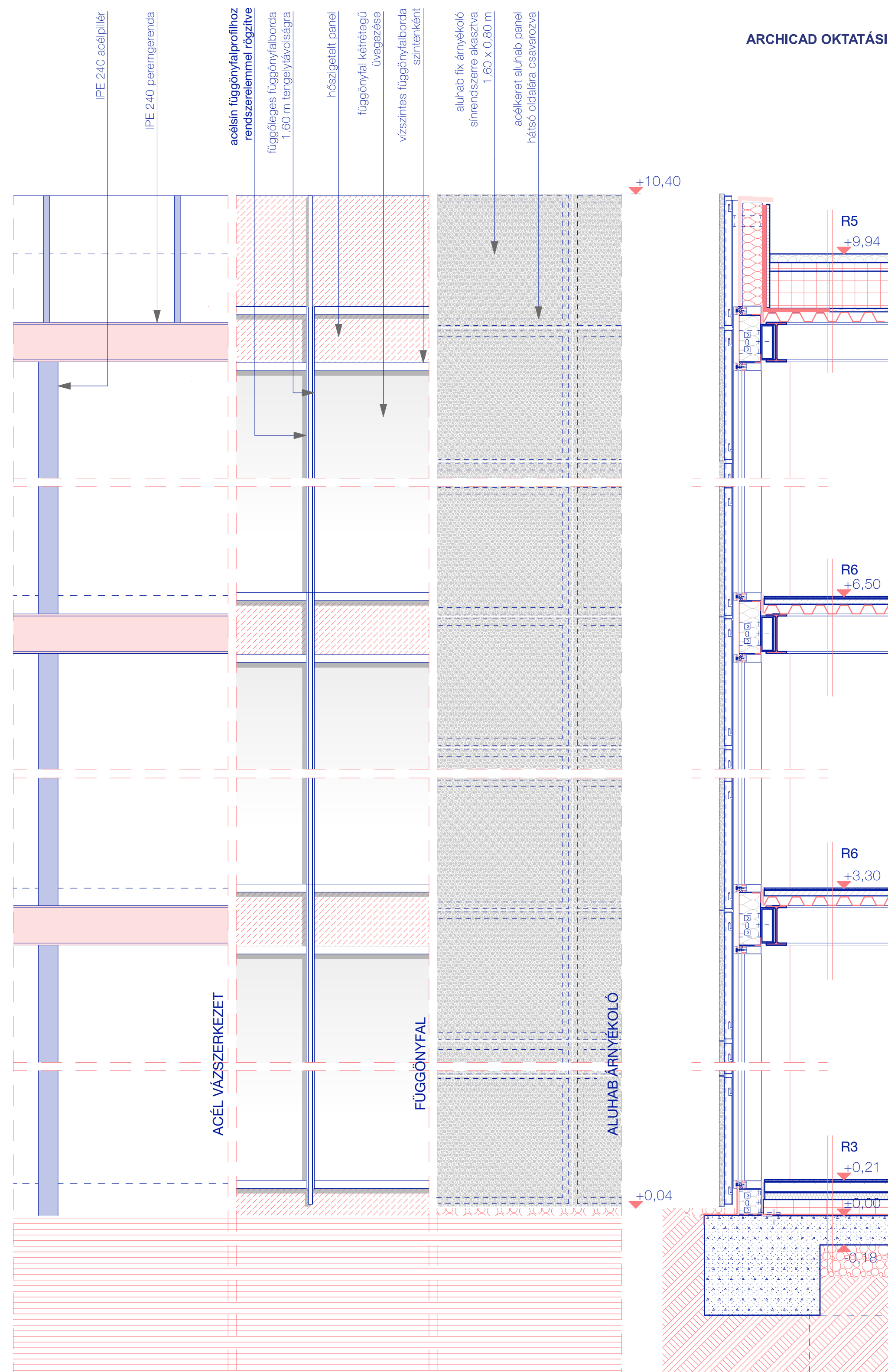
C-C METSZET  
m=1:50



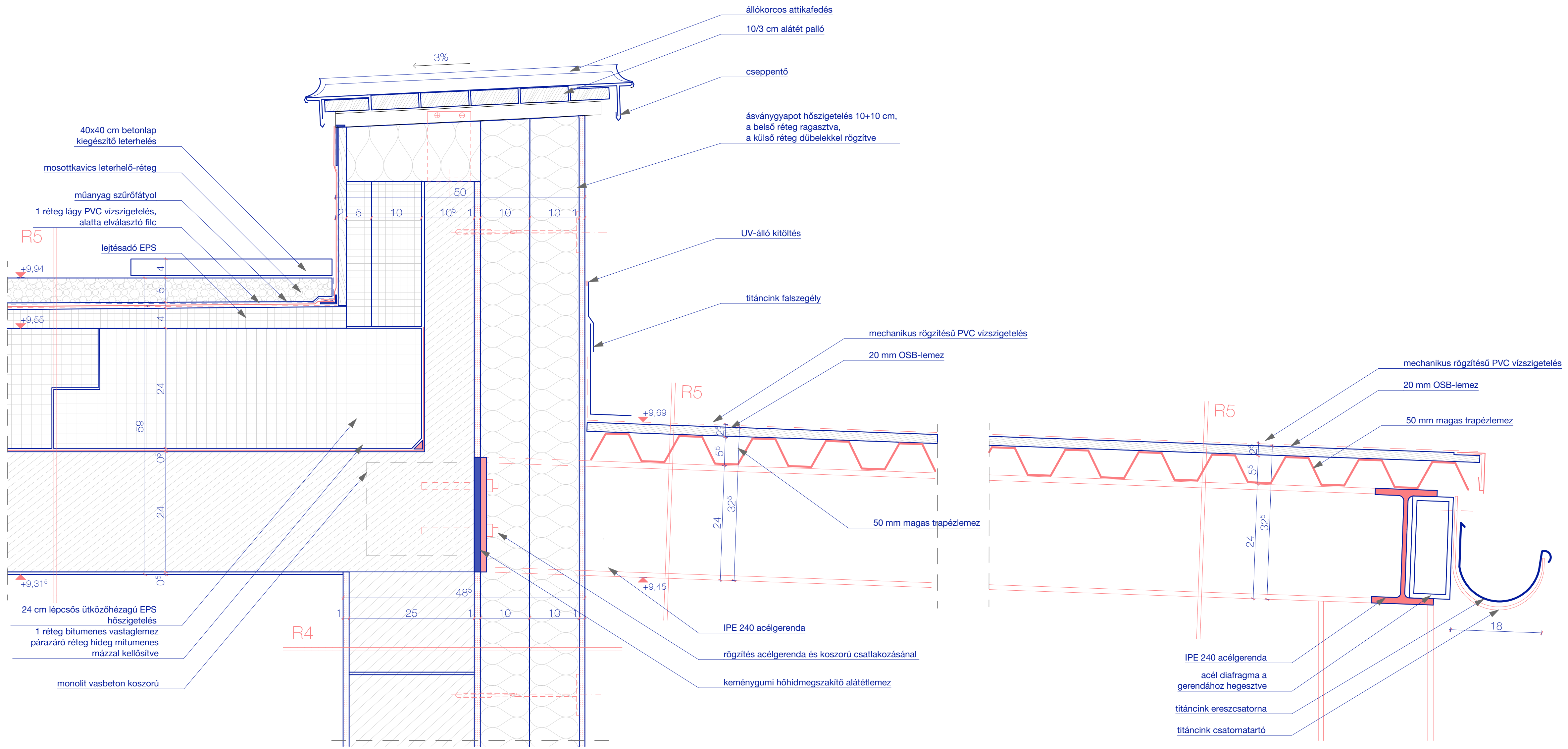
**UTCAFRONTI HOMLOKZAT**  
m=1:100



**HÁTSÓ HOMLOKZAT**  
m=1:100

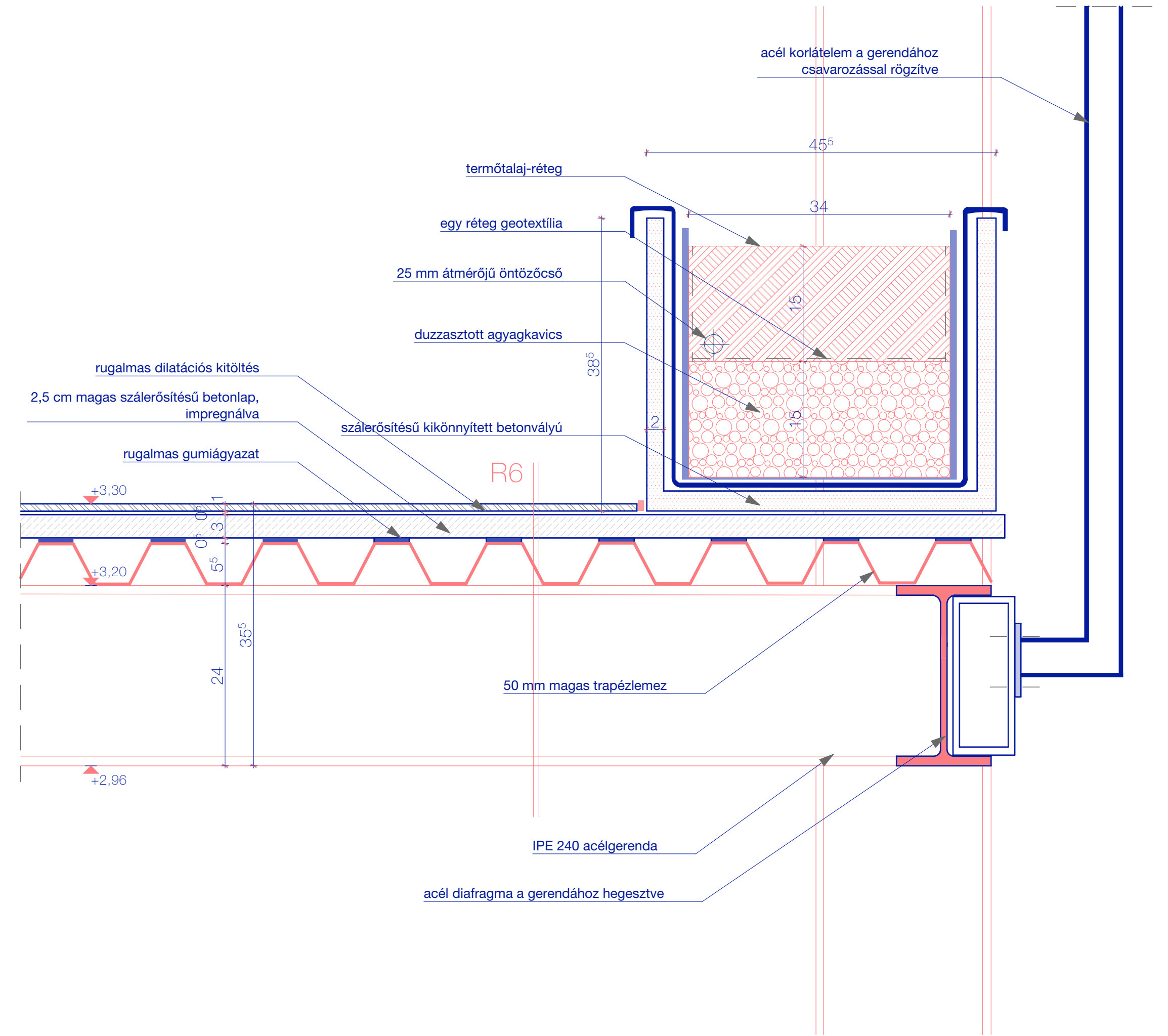
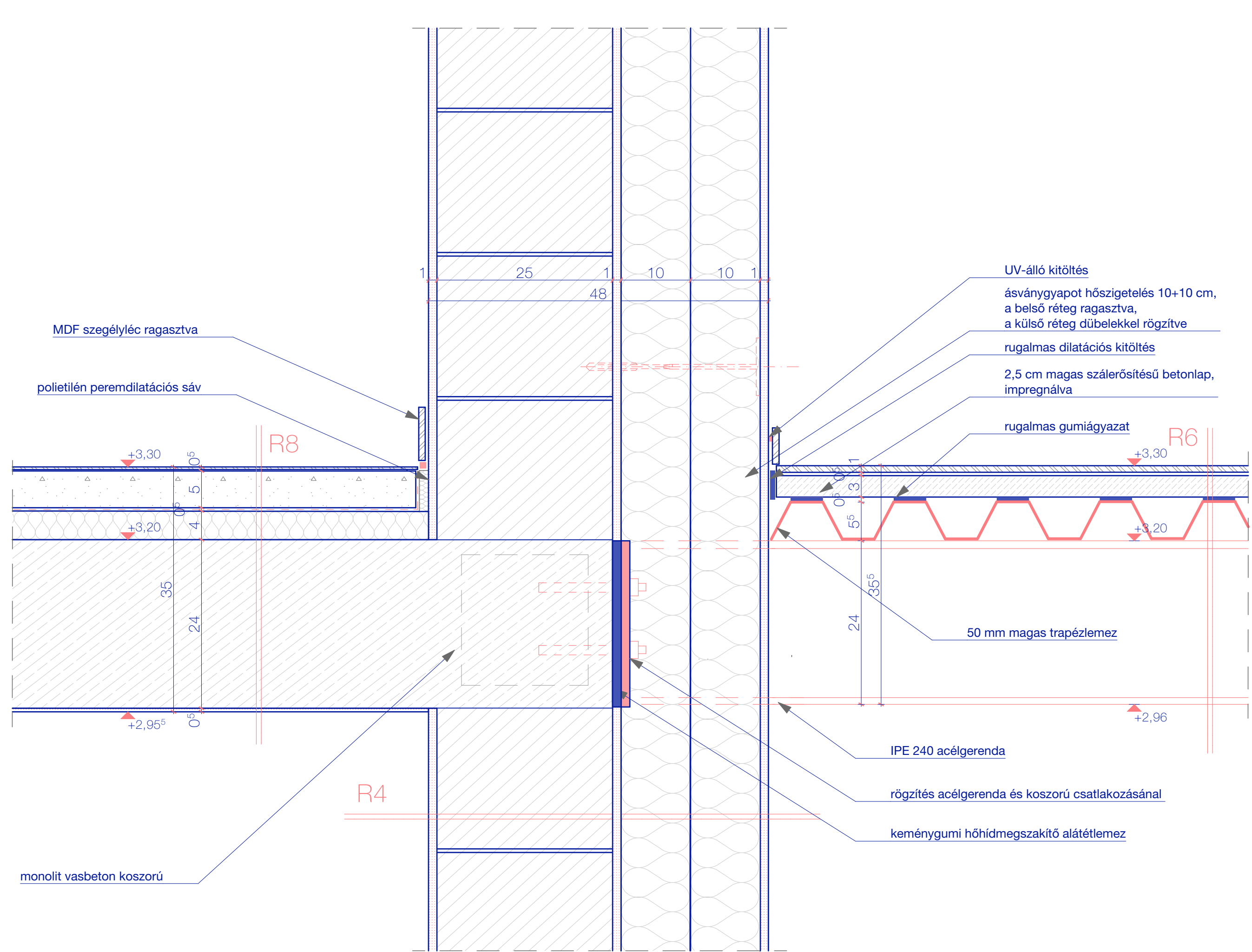


**UTCAFRONTI HOMLOKZAT**  
m=1:20



**RÉSZLETRAJZOK**  
függőfolyosó tető  
m=1:5

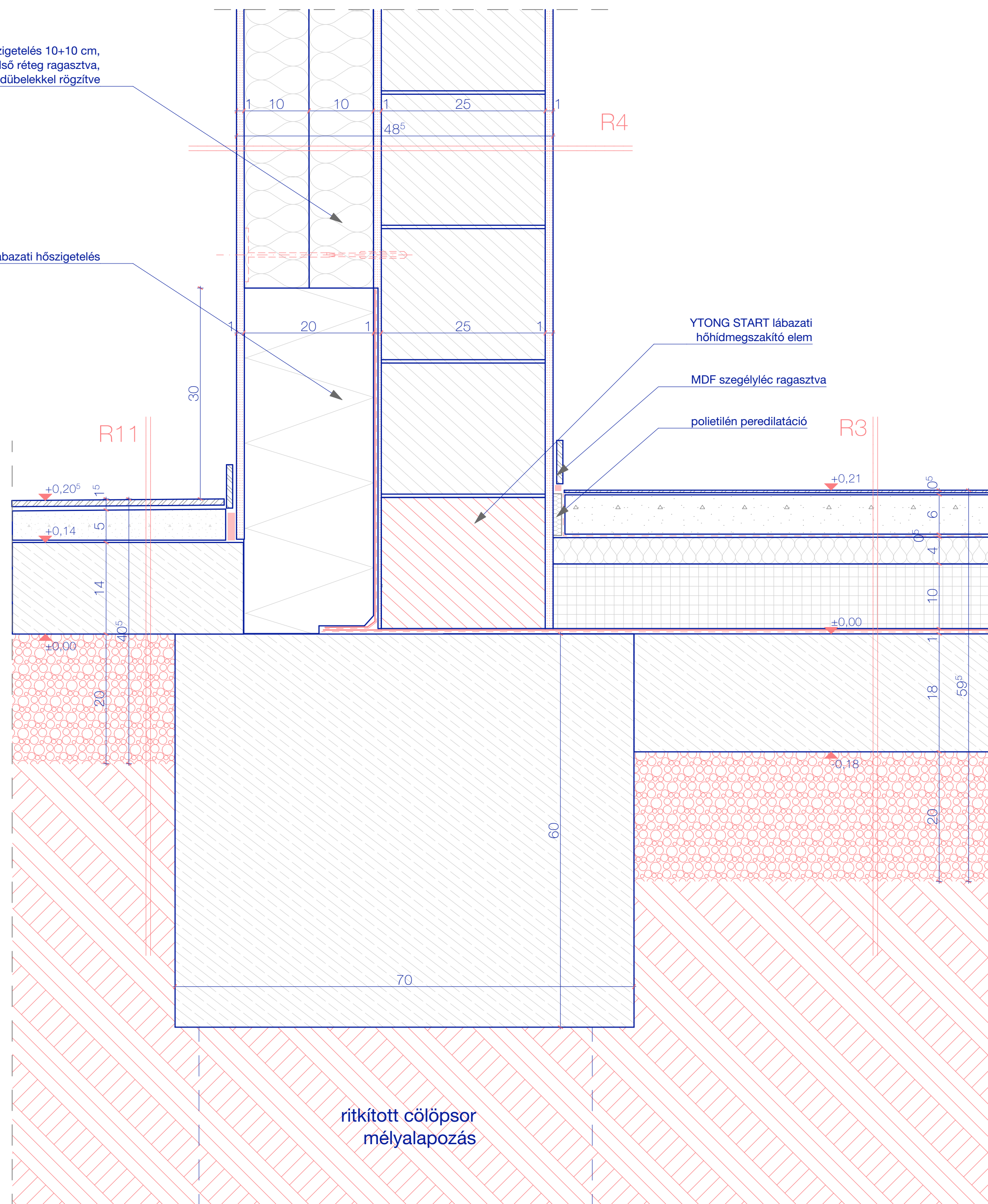




**RÉSZLETRAJZOK**  
 függőfolyosó járófelület  
 m=1:5

ásványgyapot hőszigetelés 10+10 cm,  
a belső réteg ragasztva,  
a külső réteg dübelekkel rögzítve

XPS lábazati hőszigetelés



benmaradó zsaluelem spirálkengyel vasalattal

EPS hőszigetelés

monolit vasbeton falszerkezet  
spirálkengyel vasalás

R2

2 cm cementhabarcs ágyazat

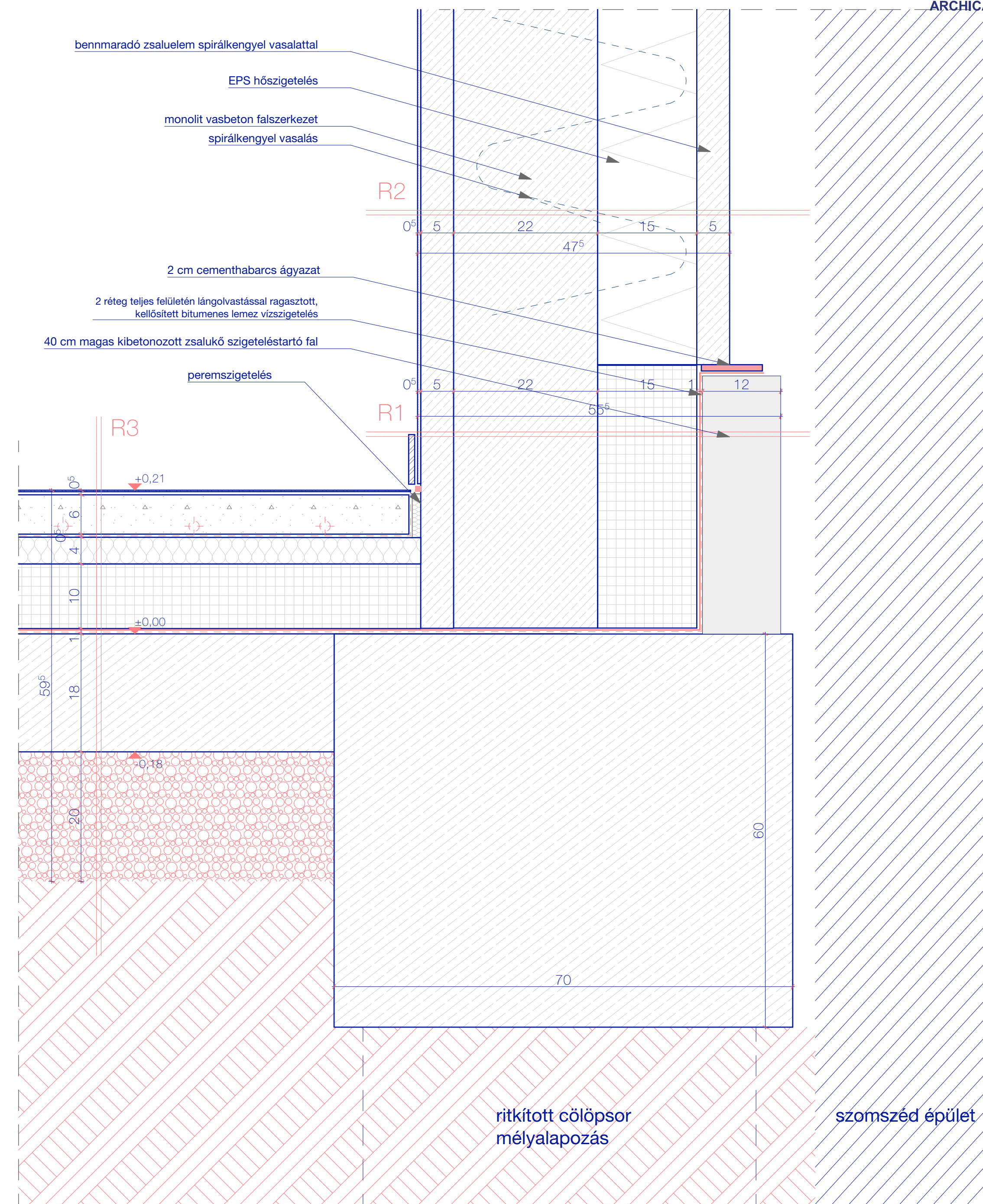
2 réteg teljes felületén lánghólvastással ragasztott,  
kellőített bitumenes lemez vízszigetelés

40 cm magas kibetonozott zsalukő szigeteléstartó fal

peremszigetelés

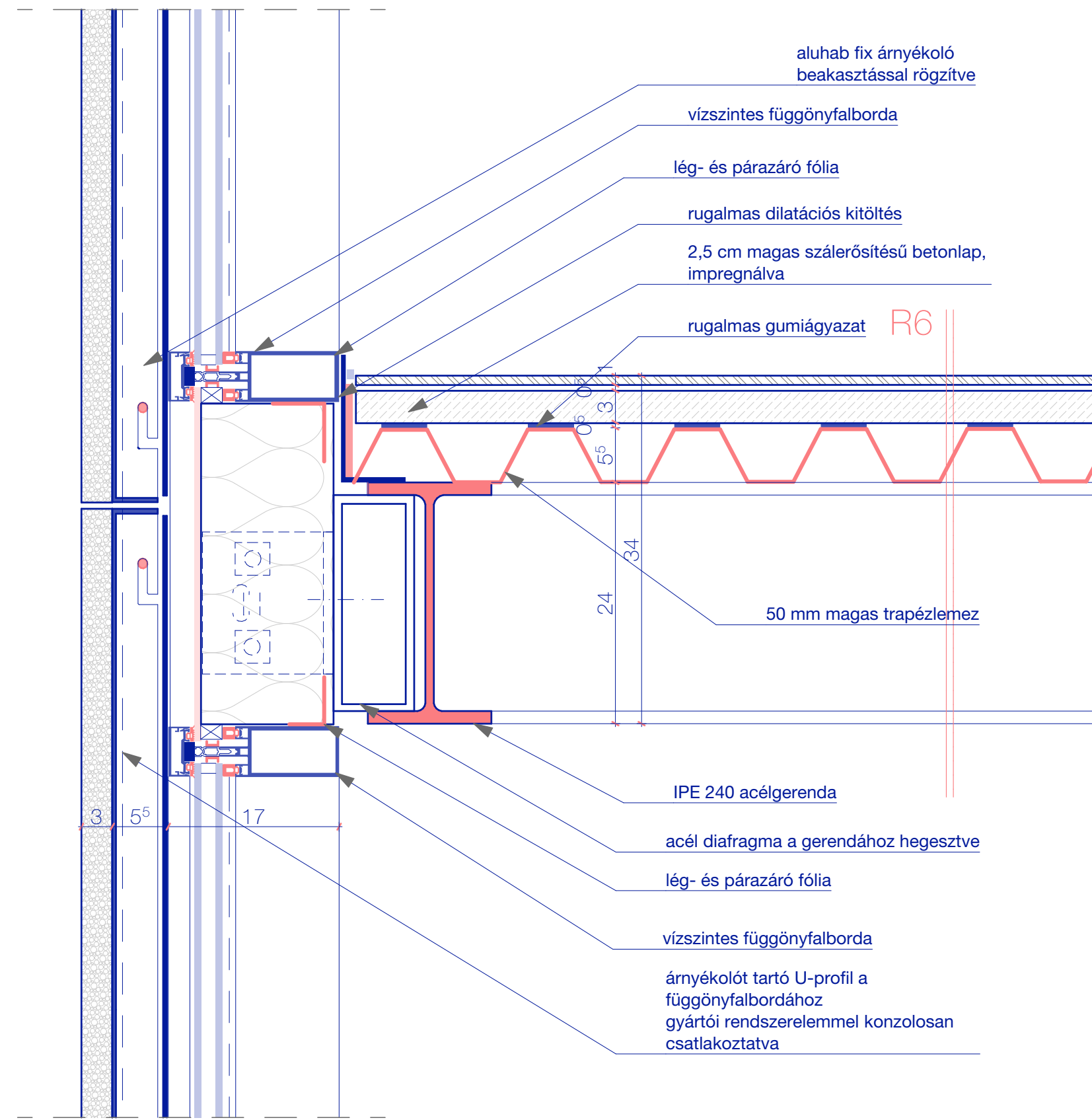
R1

R3

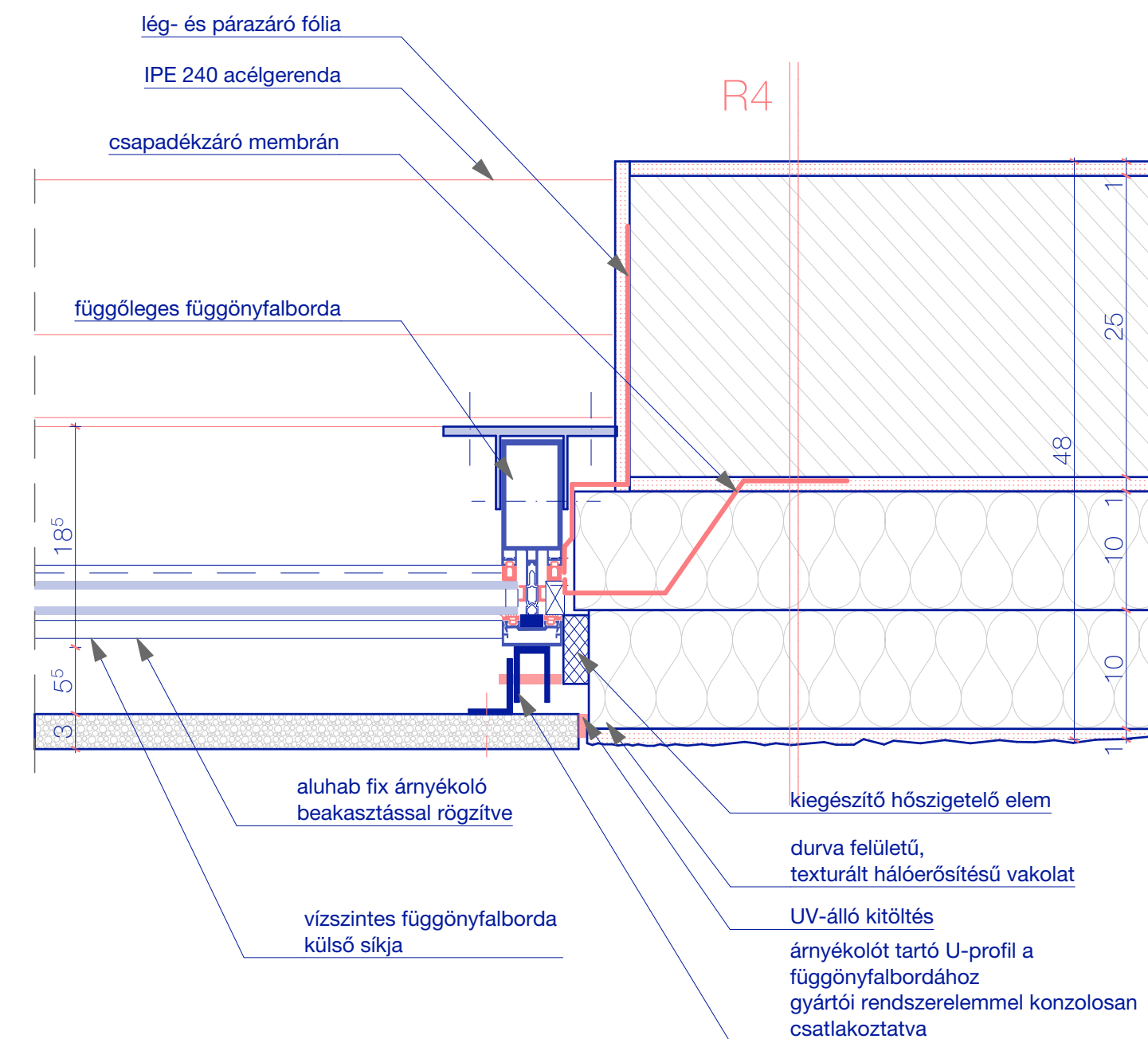


**RÉSZLETRAJZOK**

alapozás  
m=1:5



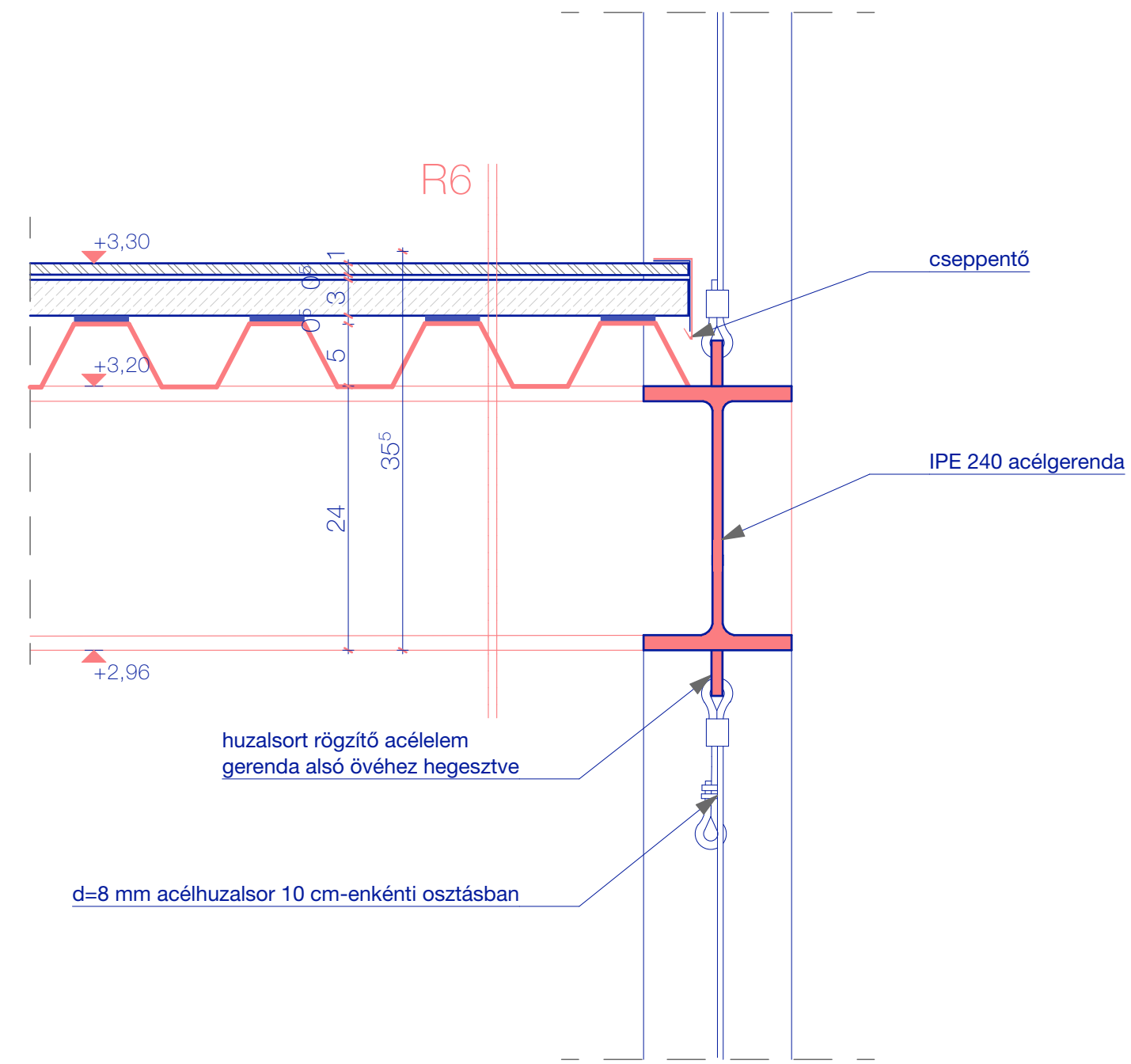
függőleges földemcsatlakozás



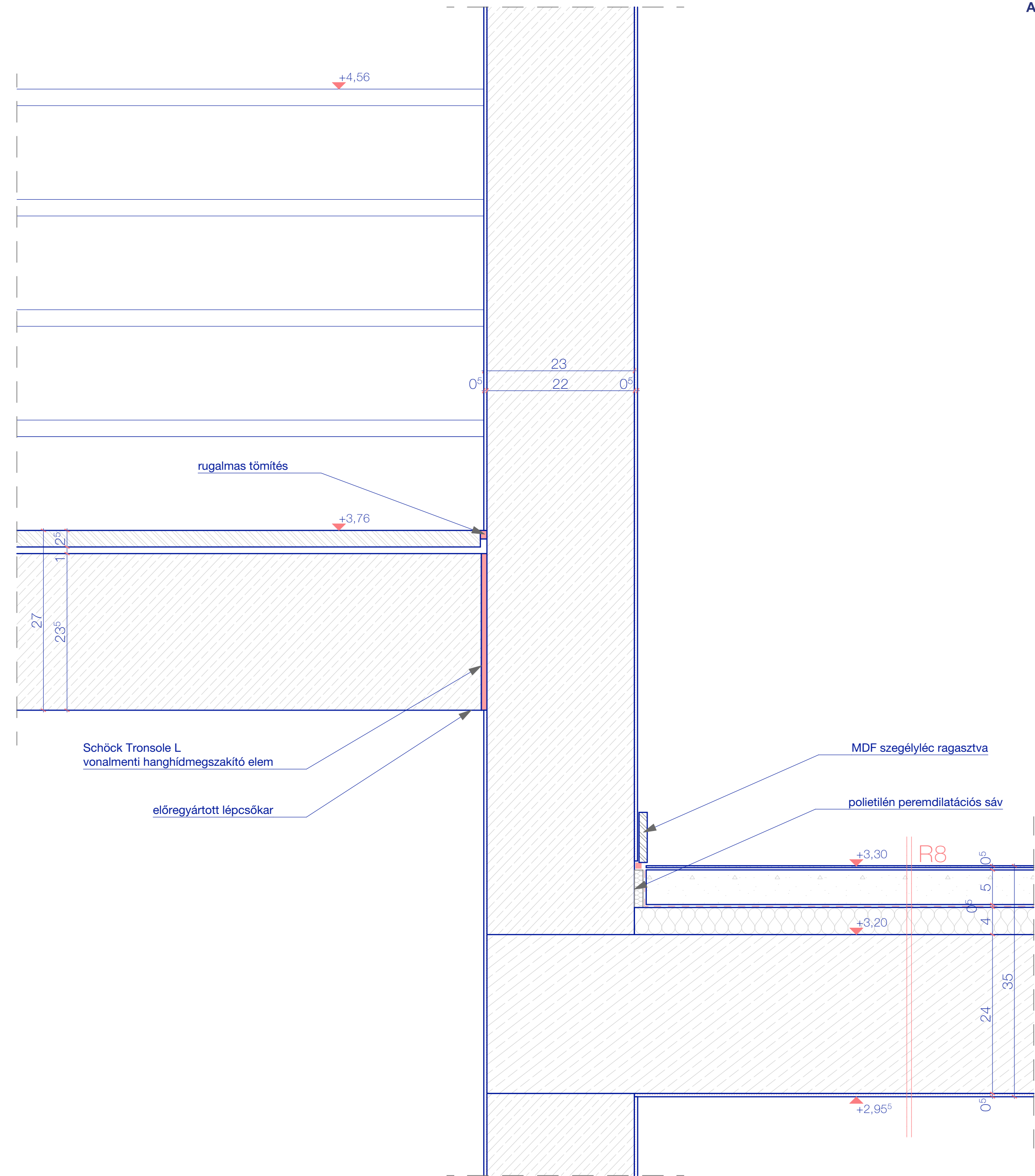
függőnyfal-vakolt homlokzat vízszintes csatlakozás

## RÉSZLETRAJZOK

függőnyfal és fix árnyékoló  
m=1:5

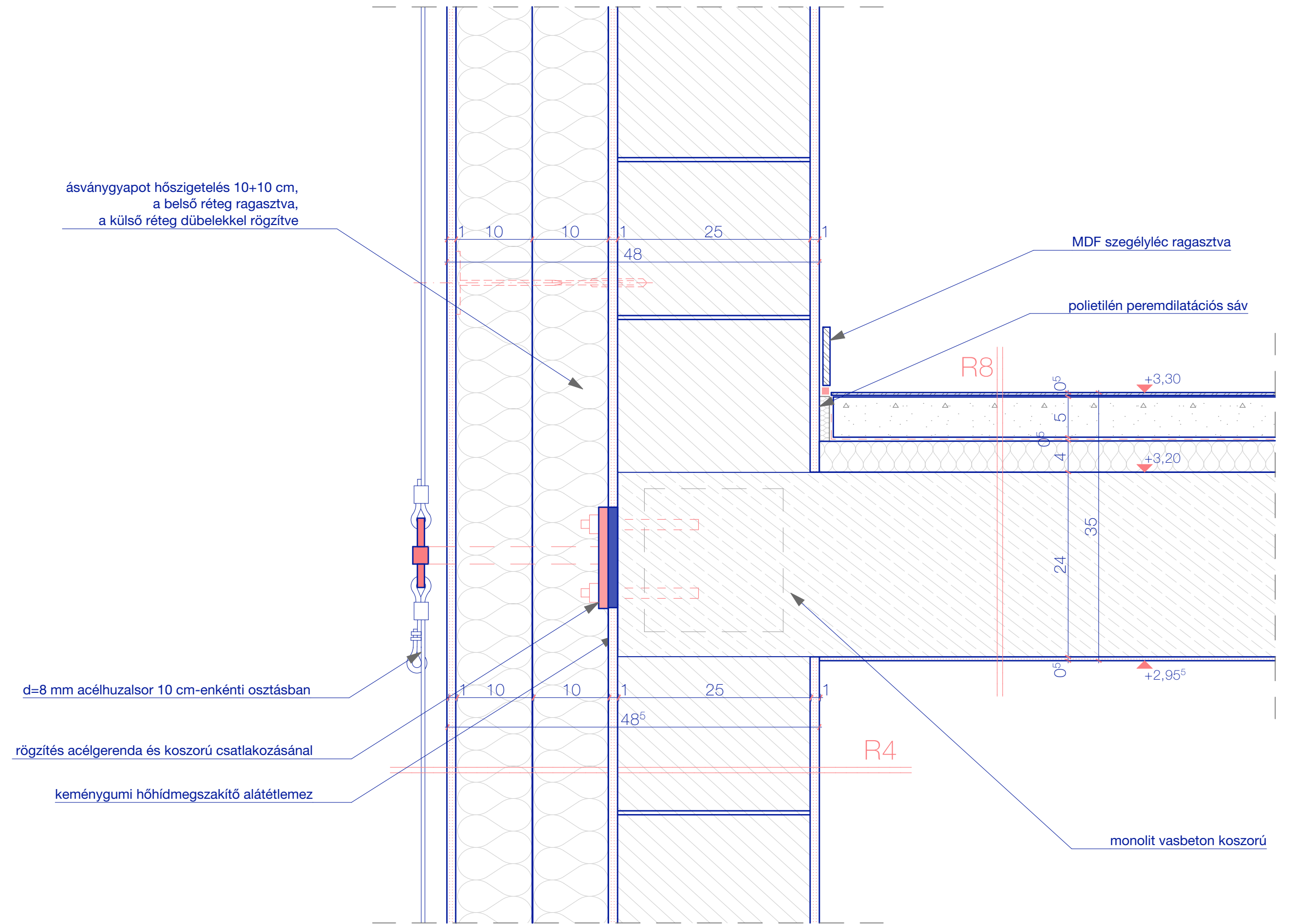
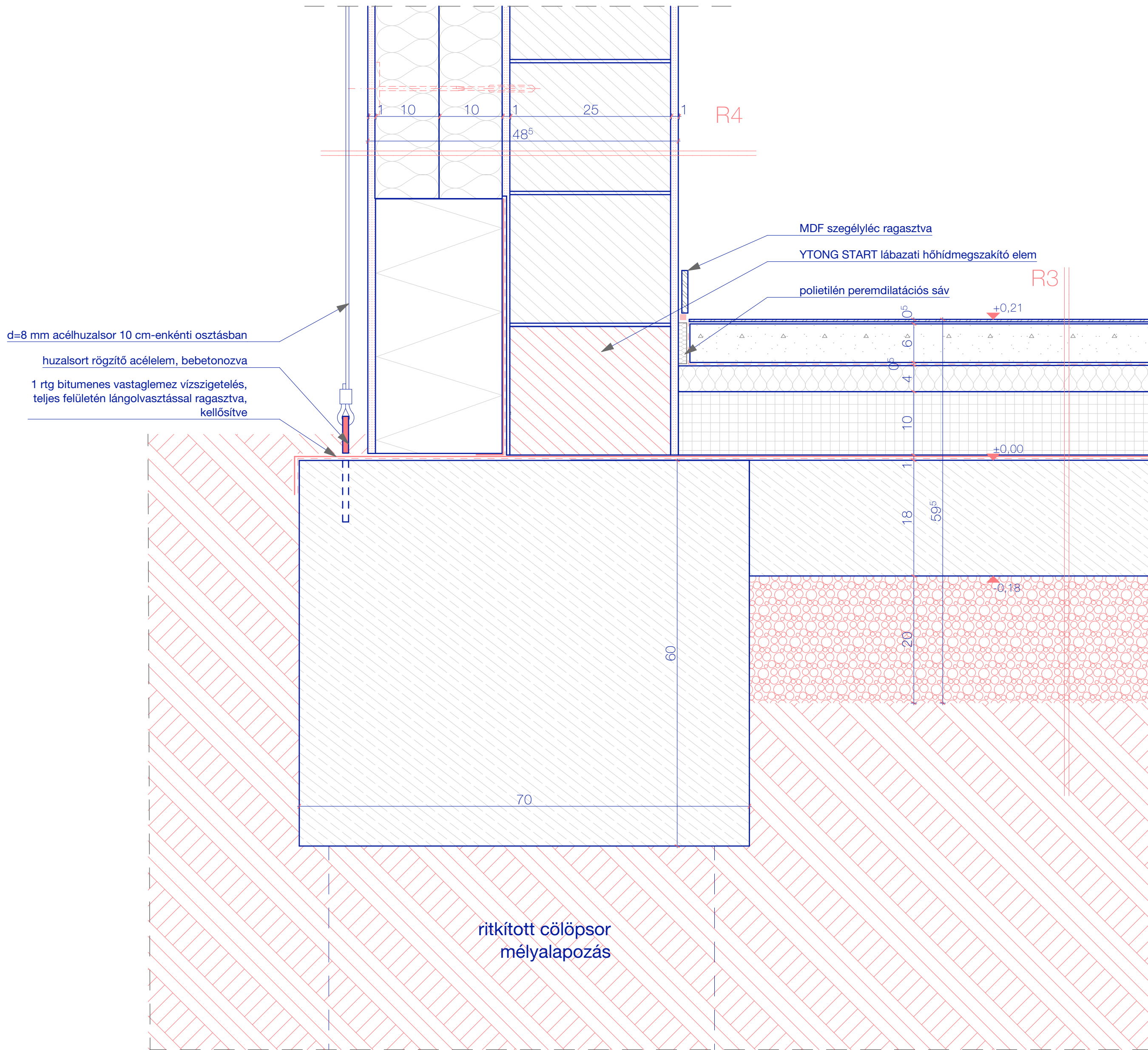


szomszéd felőli zöldfal térelhatárolás



lépcsőházi akusztikai dilatació

**RÉSZLETRAJZOK**  
 függőleges zöldfelület elhatárolás  
 lépcsőház akusztika  
 m=1:5



**RÉSZLETRAJZOK**  
zöldhomlokzat kialakítása  
m=1:5