

2024. JANUÁR 8.

# DEMENCIÁVAL ÉLŐ IDŐSKORÚAK OTTHONA

## ÉPÜLETSZERKEZETTANI MUNKARÉSZ

MSC DIPLOMATERVEZÉS  
MARTON ABIGÉL  
AQO44P

## TARTALOM

|   |    |
|---|----|
| <b>TERV BEMUTATÁSA</b> .....                          | 2  |
| 1. FUNKCIÓ.....                                       | 2  |
| 2. HELYSZÍN.....                                      | 3  |
| 3. BEÉPÍTÉSI ELŐÍRÁSOK.....                           | 4  |
| <b>HATÁSOK ÉS KÖVETELMÉNYEK</b> .....                 | 5  |
| 1. DOMBORZATI VISZONYOK.....                          | 5  |
| 2. ÉGHAJLAT.....                                      | 5  |
| 3. SZÉLVISZONYOK.....                                 | 6  |
| 4. TÁJOLÁS.....                                       | 6  |
| 5. ZAJTERHELÉS.....                                   | 6  |
| 6. AKUSZTIKAI KÖVETELMÉNYEK.....                      | 6  |
| 7. ÉPÜLETSZERKEZZETI HŐÁTBOCSÁTÁSI KÖVETELMÉNYEK..... | 7  |
| 8. TŰZVÉDELMI OSZTÁLYOZÁS.....                        | 7  |
| 9. FUNKCIÓBÓL SZÁRMAZÓ KÖVETELMÉNYEK.....             | 8  |
| <b>VÁLASZTOTT SZERKEZZET</b> .....                    | 9  |
| 1. ALAPOZÁS.....                                      | 9  |
| 2. TARTÓSZERKEZZET.....                               | 10 |
| 3. LAPOSTETŐ.....                                     | 11 |
| 4. HOMLOKZATBURKOLAT.....                             | 12 |
| 5. FA SZERKEZZETBÓL ADÓDÓ KÖVETLMÉNYEK.....           | 14 |
| 6. ÁLMENNYEZETEK.....                                 | 15 |
| 7. ÜVEGSZERKEZZETEK.....                              | 16 |
| 8. FELÜLETEK.....                                     | 17 |
| 9. VÁLASZFALAK.....                                   | 18 |
| 10. ÁRNYÉKOLÁS.....                                   | 18 |
| 11. GÉPÉSZET, KÖZMŰVEK.....                           | 18 |
| <b>TŰZVÉDELEM</b> .....                               | 19 |
| <b>MELLÉKLETEK</b> .....                              | 30 |
| RÉTEGRENDEK.....                                      | 30 |
| RÉTEGTERVI HŐÁTBOCSÁTÁSI TÉNYEZŐK.....                | 38 |
| CSEMÓPONTOK.....                                      | 38 |

## TERV BEMUTATÁSA

### 1. FUNKCIÓ

#### Idősotthon, demenciával élők számára

##### A demenciáról

A demencia az agyat érintő progresszív rendellenességek összeségét jelenti. Többféle típusát különböztetjük meg, ezek közül a leggyakoribb az Alzheimer-kór, amely az esetek több mint felét teszi ki. A demencia **gyógyíthatatlan** betegség, amely nem csak a beteg, hanem hozzátartozói életére is nagy befolyással van. Számuk évről-évre nő Magyarországon, segítségre, ellátásra szorulnak, ám megfelelő környezetben és megfelelő figyelemmel tovább aktívak és függetlenek maradhatnak.

##### Demenciafalvak

Európában és az Egyesült államokban már számos városban létesítettek úgynevezett „demencia falvakat”, ahol a lakók biztonságos környezetben, de sokkal önállóbban élhetnek, mint egy átlagos intézetben. A **korai bekerülés** miatt, az állapotuk romlása lassítható és akár javulás is bekövetkezhet. A jobb fizikai és mentális állapotnak köszönhetően, ha segítséggel is, de **képesek ellátni magukat**, kihasználhatják a falu adta lehetőségeket, a foglalkoztatottság miatt pedig a tünetek még inkább késleltethetőek, ezt nevezik **aktív idősödésnek**. Az itt jelen lévő közösség alapú életmód segít a szorongás és a depresszió enyhítésében. Emellett ezen az intézmények **nagy dolgozói létszámmal** rendelkeznek, munkájukat önkéntesek és diákok is segítik. Ugyanakkor ahhoz, hogy ezek a falvak működni tudjanak elengedhetetlen az itthonitól eltérő **társadalmi hozzáállás**. Az intézmények a város szerves részeként működnek, nem szakítják el a bentlakókat a városi közösségtől. Az intézmények sokszor a város szempontjából hiánypótló funkcióval is rendelkeznek (pl.: színház, mozi, rendezvényterem), amely szintén teret ad a kapcsolódásnak.

##### Tervezendő épület

Az **előregedés jelentős mértékű Magyarországon**, így az idősek lakhatása, ápolása, életminőségének javítása egyre fontosabb kérdéssé kezd válni különösen, ha a korral járó fizikai változásokon túl az illető demenciában is szenved.

Az itthoni **rossz intézményi körülmények**, a **szakemberhiány** és az idősödés társadalmi szintű **tabuként** való kezelése miatt, a családtagok próbálják elkerülni, hogy idős szüleiket otthonokban kelljen elhelyezni. Maguk gondoskodnak róluk, ami egyfelől szép és tisztelendő dolog, ugyanakkor a megfelelő szakápolói tudás hiánya és a családtagok fizikai és mentális megterhelése miatt, a helyzet általában gyorsan tarthatatlanná válik.

A céloom egy olyan otthon megtervezése, ami **merít a demencia falvak elveiből** (korai bekerülés, aktív idősödés) és azokat az **itthoni körülményeknek megfelelően alkalmazza**, eltávolodva a túlzott intézményi környezettől, enyhítve a szakemberhiány okozta nehézségeket. A demensgondozásban a **korai bekerülés kulcsfontosságú**, ugyanakkor itthon még ez nem jellemző, az épületet a lakók állapotának megfelelően kell kialakítani. A demenciával járó nehézségek frusztrációt és szorongást váltanak ki az idősekből, de építészeti eszközökkel segíthetünk a tünetek orvoslásában és ezáltal megkönnyíthetjük a mindennapjaikat. Főként a **térérzékelési nehézségeket** enyhíthetjük a belső tereink gondos kialakításával. A lehető legtámogatóbb környezet megteremtése a cél. Az épületben 48 fő elhelyezése lehetséges.

## 2. HELYSZÍN

### Vas vármegye, Sárvár

Helyrajzi szám: 608/2

Sárvár közel 15.000 fővel a megye második legnagyobb városa, Szombathely a megyeszékhely után. A megyében jelenleg 18 idősgondozási intézmény található, ezek mindegyike túlterhelt, a bekerülésre hónapokat, gyakran éveket kell várni. A 18 otthon közül csupán kettő, a szombathelyi Ezüsthíd Integrált Szociális Intézmény (72 fő)<sup>1</sup> és a hegyfalusi Gondviselés háza fogad (20 fő)<sup>2</sup> demenciával regisztrált időseket. Vas megyében 65 évnél idősebbek száma 53.284, közülük 16. 054 fő tartósan beteg, 4. 136 fő pedig valamilyen fogyatékkal él<sup>3</sup> és ezáltal gondozásra szorul. Sárváron jelenleg nem működik bentlakásos otthon idősok számára, csupán egy nappali intézmény a Gondozási és Gyermejkölési Központ, ahol étkeztetés, segítségnyújtás, nappali ellátást biztosítanak és időnként programokat szerveznek. Sárvár a megye második legnagyobb városaként, úgy vélem jó helyet adhat egy a városban élő és a környező településekről érkező idősok elszállásolására. A számokra való tekintettel kifejezetten demenciával élőknek szeretnék itt intézményt létesíteni. Ezenkívül jelenleg valós igény is van idősotthon létesítésére a városon belül.<sup>4</sup>

Az általam választott helyszín Sárvár központjához közel, gyalog nagyjából 5 percre helyezkedik el. A telek északi irányból a Gyöngyös utca felől, déli irányból a Móricz Zsigmond és a Temető zsákutcából közelíthető meg, valamint a kelet felől egy kis gyalogos közön át is ide juthatunk. A telek kisvárosias övezetben fekszik, északról és keletről családiházak kertjei veszik körbe, nyugati irányban a Gyöngyös-patak választja el a szomszédos telkektől, délen pedig a Sárvári Arborétum határolja. A telek jelenleg nincs használatban, nem áll rajta épület, üres füves terület, néhány meglévő fával. Többnyire csak átjárást biztosít a közelben lévő gimnáziumba és általános iskolába sietőknek. A helyszín tehát, csendes, megnyugodt, zöld övezetben került kiválasztásra, emellett az oktatási intézmények közelsége is fontos szempont volt, mivel a fiatalok jelenléte serkentő hatással van az idősok mentális állapotára.



<sup>1</sup> forrás: <https://vmszsi.hu/intezmenyunk/bemutakozas>

<sup>2</sup> forrás: <https://maltai.hu/idoshegyfalu>

<sup>3</sup> KSH 2011-es népszámlálási adatok alapján

<sup>4</sup> a vaol.hu-n olvasható egy cikk melyben Sárvár város plébánosa igényét fejezi ki: „Wimmer Roland a jövőről szólva elmondta, hogy hiánypótló lenne Sárváron egy idősotthon létrehozása is...”

### 3. BEÉPÍTÉSI ELŐÍRÁSOK

A helyszín a jelenlegi Szabályozási tervben beépíthető területként van feltüntetve, „Különleges közhasznátú építményi területek” övezetben fekszik. Továbbá a telek határain belül közpark övezetet jelöltek ki, ezt a szabályozást szeretném betartani és az elírásokat betartani.

**Ki - Különleges intézményi a funkció megjelölésével: idegenforgalom, rekreáció**

Lehetséges funkciók:

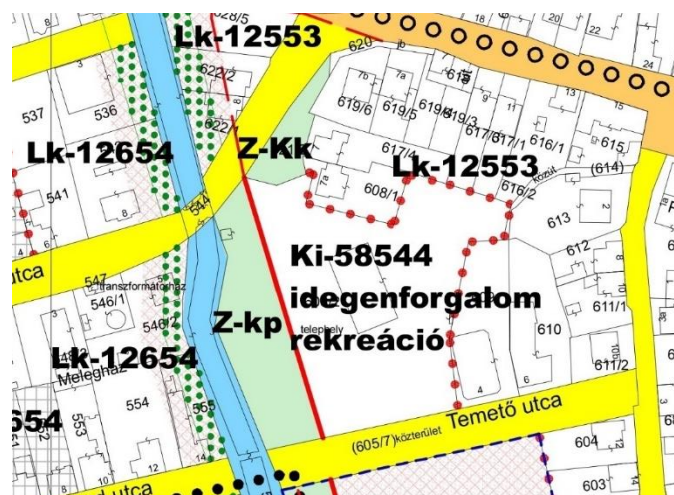
- szabadidőközpont
- sportterület
- strand
- szálláshely szolgáltató építmény
- tó
- fürdőterület,
- kórház/szanatórium
- múzeum és régészeti bemutatóhely
- egyházi létesítmény
- idegenforgalmi és rekreációs építmény és terület
- arborétum
- temető, kegyeleti park
- lovas pálya
- egyéb, a szabályozási terven rögzített funkciójú közcélú és közhasznátú létesítmény

Szabályozás:

- Szabadonálló-teleszerű beépítés
- 10000 m<sup>2</sup> minimális telekméret
- max. 30%-os beépítettség
- min. 40%-os zöldfelület
- max. 7,5 m épületmagasság
- max. 8,5 m homlokzatmagasság

**Z-kp – Zöldterület: közpark (1635 m<sup>2</sup>)**

- a közutakról közvetlen megközelítést kell biztosítani
- max. 3%-os beépítettség (49,05 m<sup>2</sup>)
- min. 80%-os zöldfelület (1308 m<sup>2</sup>)
- újonnan lehelyezett épület magassága max. 4,5 m
- az itt található fák, cserjék kivágása esetén a hiánypótlás kötelező
- területen a pihenést és a testedzést szolgáló építmény helyezhető el



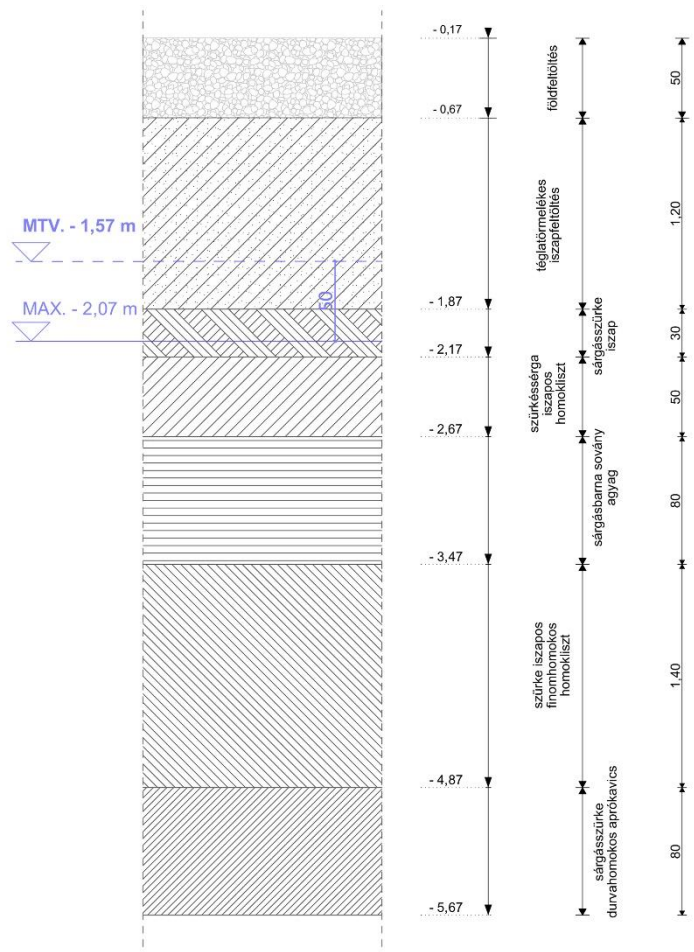
## HATÁSOK ÉS KÖVETELMÉNYEK

### 1. DOMBORZATI VISZONYOK

Az épület sík terepen helyezkedik el. A legközelebbi fúrást a Sárvári Tinódi Gimnázium területén végezték, amely a helyszíntől ~ 150 m-re található. Tereprendezés céljából 50 cm földfeltöltést készítek.

A területen a következő rétegsorokat említik a talajmechanikai adatszolgáltatások:

- 0,0 - 1,2 m-ig téglatormelékes iszapfeltöltés
- 1,2 - 1,5 m-ig sárgásszürke iszap
- 1,5 - 2,0 m-ig szürkéssárga iszapos homokliszt
- 2,0 - 2,8 m-ig sárgásbarna sovány agyag
- 2,8 - 4,2 m-ig szürke iszapos finomhomokos homokliszt
- 4,2 - 5,0 m-ig sárgásszürke durvahomokos aprókavics



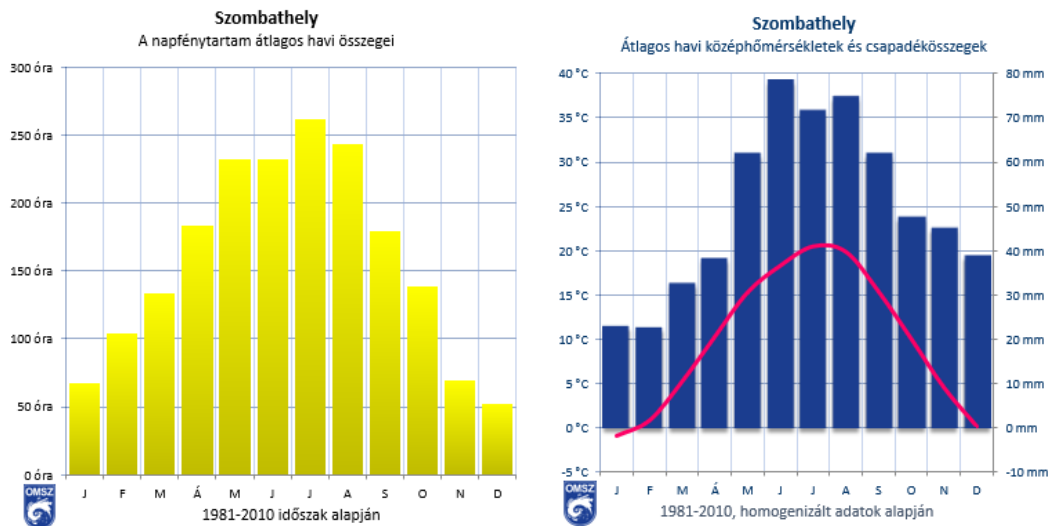
Talajrétegek és talajvíz szintjének alakulása a földfeltöltés után.

A feltárt talajok közepes kis teherbírásúak, alapozásra alkalmasak. Teherbíró talajréteg: sárgásszürke iszap (folyáshatár:  $W_L = 35,0\%$ ), amelybe 10 cm mélyen bele kell merülni. A mértékadó talajvízszint: - 0,9 m. A talaj síkalapozásra megfelelő. A talajvíz betonműtárgyakra nem agresszív.

### 2. ÉGHAJLAT

Szombathely adatait vettem alapul, amely Sárvártól 20 km-re fekszik.

- éves középhőmérséklet: 8,75 °C
- átlagos évi maximum hőmérséklet: 13,4 °C
- átlagos évi minimum hőmérséklet: 7,9 °C
- év legmagasabb hőmérséklete: 34,6 °C
- év legalacsonyabb hőmérséklete: -10,5 °C
- évi közepes hőingás: 21,4 °C
- átlagos évi csapadékmennyiség: 596 mm
- évi napsütéses órák száma: 1896 óra



Képek: forrás: [https://www.met.hu/eghajlat/magyarorszag\\_eghajlata/varosok\\_jellemzoi/Szombathely/](https://www.met.hu/eghajlat/magyarorszag_eghajlata/varosok_jellemzoi/Szombathely/)

### 3. SZÉLVISZONYOK

A környéken nyugati-, észak-nyugati szél jellemző, átlagosan 2 -2,5 m/s-os erősséggel, a terület viszonylag szélvédett, domboldal mellett helyezkedik el.

### 4. TÁJOLÁS

A helyszínt, nyugati, déli, keleti irányban olyan telkek határolják, melyeken egy-egy családiház áll, ám ezek túl messze vannak ahhoz, hogy árnyékot vessenek a területre. Ugyanakkor a telken több fa is található, amely segít az árnyékolásban.

### 5. ZAJTERHELÉS

A telket családiházak veszik körbe, nyugati irányban a Gyöngyös-patak választja el a szomszédos telkektől, délen pedig a Sárvári Arborétum határolja. Közvetlen keleti szomszédja a csekély befogadó képességű Németh Apartman, emellett 100 m-es körzetben 2 oktatási intézmény található, a Gárdonyi Géza Általános Iskola és a Sárvári Tinódi Gimnázium. A környék tehát alapvetően csendes, ráadásul a Móricz Zsigmond, valamint a Temető utcát egymástól a patak választja el, csak egy gyalogos hídon lehet átkelni, zsákutcák alakulnak ki. A telkek déli határán így csak gyalogos forgalom áll fenn. Autóval a helyszín északi irányból a Gyöngyös utca felől megközelíthető, déli irányból a zsákutcák végéig hajhatnak az autók. Továbbá gyalog északkeleti irányból is elérhetjük a telket egy kis közön át, amely szintén a Temető utcából indul. Az utcák forgalma alacsony, így ezáltal a zajterhelése is. A SÉSZ 3. melléklete alapján a zajterhelés kis mértékű.

### 6. AKUSZTIKAI KÖVETELMÉNYEK

| Helyiségkapcsolat   | Léghang          | Lépéshang         |
|---|------------------|-------------------|
| Szálláshelyiségek között                                  | $R'_w+C = 50$ dB | $L'_{nw} = 56$ dB |
| Szálláshelyiségek (szoba, fürdőszoba) között              | $R'_w+C = 47$ dB | -                 |
| Lépcsőház, közlekedő, folyosó és szálláshelyiségek között | -                | $L'_{nw} = 56$ dB |
| Lépcsőház, közlekedő, folyosó és                          | $R_w+C = 47$ dB  | $L'_{nw} = 56$ dB |

|  |  |  |
|--|--|--|
| Szálláshelyiségek (szoba, fürdőszoba) között |  |  |
|--|--|--|

Az idősotthon 5 épületblokkjából 3 lakó, 2 közösségi és üzemeltetési funkcióval lett megtöltve. Ez akusztikai szempontból kedvező, hiszen a magasabb igényszintű lakóhelyiségek csoportosítva vannak és jól elkülönülnek a többi funkciótól.

A lakóblokkok szerkezeti kialakítása eltérő a közösségi/üzemeltetési funkciójú épületekhez képest, a magasabb akusztikai igény szint teljesítése érdekében. Az épületek vasbeton vázas tartószerkezettel készülnek, vasbeton pillérekkel és gerendákkal, a vázkitöltő falazatok pedig Silka mészhomoktégla falazóelemekből készülnek. A lakásválasztófödémek 20 cm vastag vasbeton lemezek, melyek úsztatott padlóréteggel, szalagparkettával készülnek.

A közösségi/üzemeltetési funkciójú épületek tűzvédelmi okokból szintén vasbeton vázzal készülnek, ugyanakkor esztétikai szempontból ezt sűrű fa gerendázatú födém egészíti ki. A jobb akusztikai érték elérése érdekében itt is úsztatott padlóréteggel kerül alkalmazásra, PVC padlóburkolattal. A vázkitöltő falak szintén Silka falazóelemekből készülnek. Az épületek válaszfalai 10 cm vastag Silka válaszfalelemekből készülnek, vagy gipszkarton falakat építünk 15 cm-es szerkezeti vastagsággal,  $2 \times 1^{25}$  cm vtg. gipszkarton lapokkal, szigeteléssel kitöltve.

## 7. ÉPÜLETSZERKEZETI HŐÁTBOCSÁTÁSI KÖVETELMÉNYEK

Külső fal:  $U = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$

Lapostető:  $U = 0,17 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fa vagy PVC keretszerkezetű homlokzati üvegezett nyílászárók:  $U = 1,15 \text{ W/m}^2\text{K}$

Homlokzati üvegfal, függönyfal:  $U = 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$

Tetőfelülvilágító:  $U = 1,7 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fűtött és fűtetlen terek közötti fal:  $U = 0,4 \text{ W/m}^2\text{K}$

Homlokzati ajtó:  $U = 1,45 \text{ W/m}^2\text{K}$

Ipari és tűzgátló ajtó:  $U = 2 \text{ W/m}^2\text{K}$

Lábazati fal:  $U = 0,3 \text{ W/m}^2\text{K}$

Talajon fekvő padló:  $U = 0,3 \text{ W/m}^2\text{K}$

Talajjal érintkező fal:  $U = 0,3 \text{ W/m}^2\text{K}$

Lábazati fal, talajjal érintkező fal a terepszinttől 1 méter mélységig:  $U = 0,3 \text{ W/m}^2\text{K}$

## 8. TŰZVÉDELMI OSZTÁLYOZÁS

Az épület kockázati osztályai az alábbiak:

- a kockázati egység legfelső építményszintjének szintmagassága ( $\pm 0,00 - +7,0 \text{ m}$ ) alapján:  $+3,78 \text{ m} \rightarrow \text{NAK}$
- a kockázati egységek legalsó építményszintjének szintmagassága alapján: ( $- 3,01 - -7,00$  közötti) alapján:  $- 3,45 \text{ m} \rightarrow \text{AK}$
- a kockázati egységek legnagyobb befogadóképességű helyisége alapján (1-50 fő közötti):  $48 \text{ fő} \rightarrow \text{NAK}$
- a benntartózkodók menekülési képességei alapján: előkészítés nélkül menekíthetők  $\rightarrow \text{KK}$

Mértékadó kockázati osztály: **KK**



Beépített tűzjelző és tűzoltó berendezés kiépítése 50 fő elhelyezett személy felett szükséges. További adatok és számítások lentebb a „Tűzvédelem” fejezetben.

## 9. FUNKCIÓBÓL SZÁRMAZÓ KÖVETELMÉNYEK

### Idős otthon, demenciával élők számára

#### Akadálymentes tervezés

2018. óta már minden újonnan megépülő épületet kötelező akadálymentesen kialakítani, ám esetünkben ez fokozott figyelmet igényel. Az idősek érzékelési képessége és fizikai állapota gyengül, így kiemelten fontos az életvédelem, a használati biztonság. Meg kell előzni az elcsúszást, elesést, megbotlást, mellélépést, leesést és az ezek által okozott sérüléseket. Az épületegyüttes földszint +1 emeletes kialakítású, valamint a megérkező blokkot alapincézettten alakítjuk ki. A vertikális közlekedést a kerengőben elhelyezett 1-1 egykarú lépcső, valamint 3 db lift biztosítja (magas használati igény). A megérkező blokkban található továbbá egy kétkarú lépcső, amely a menekülési útvonal részét képezi és a hozzátartozó biztonsági felvonóval és lépcsőházzal. Általános esetben itt csak a személyzet közlekedhet, a pinceszintet is csak innen lehet elérni. Tűz esetén viszont a lépcsőház zárjai automatikusan deaktiválódnak. Ügyelni kell a méretfelvételre, a közlekedők szélességére, az ajtók belméretére és azok kialakítására. Az épületen belüli és kívüli burkolatokat is csúszásmentesen kell kialakítani. Maximum 2 cm magas küszöb megengedett, de ha lehetséges küszöb nélküli kialakítás ajánlott. A helyiségek belső tereit, bútorait az akadálymentesen kell megtervezni (fürdők, mosdók, konyhapultok kialakítása, kapaszkodók elhelyezése a folyosókon stb.). A burkolatok megválasztásánál figyelni kell a csúszásmentességre.

#### Szenzoros tervezés

Minden érzékszerv szempontjából „csendes” tereket kell létrehozni. A különböző „zajok”, túlzott ingerek stresszt és frusztrációt válthatnak ki az idősekből. Ugyanakkor a demencia falvak egyik legfontosabb alapelve az idegrendszer stimulálása, ami az agyi aktivitást fenntartva, segít a betegség tüneteinek enyhítésében, a kórlefolyás lassításában. A megfelelően megtervezett szenzorosan stimuláló ápolási intézményekben, a lakók állapotának javulásáról számoltak be.<sup>5</sup>

- látás: túl sok vagy túl kevés fény, túl erős kontraszt vagy annak hiánya (megfelelő árnyékolás és elegendő bevilágítófelület)
- hallás: túl zajos közeg (magnövelt akusztikai igények teljesítése)
- tapintás (pl.: durva vakolatú fal, burkolatok váltakozása segíti a tájékozódást)
- hőérzet: huzat hatás, nem megfelelő hőmérséklet (lakó és közösségi terekben megfelelő burkolat választása)
- szaglás: nem kívánatos szagok (mesterséges és természetes szellőzés)
- ízlelés: nem kívánatos ízek, mérgező dolgok (pl.: mérgező növényeket tilos betervezni)

#### Tisztíthatóság

A tervezés legfontosabb célja, hogy az alapvetően intézményi környezetet a lehető legbarátságosabb és lakhatóbb módon alakítsam ki, ugyanakkor eleget kell tenni kórházi jellegből fakadó követelményeknek, ilyen a tisztíthatóság is. Fontos a megfelelő padló- és falburkolatok (hideg-meleg) kiválasztása, a szegélyek íves kialakítása.

<sup>5</sup>Steven J. Orfield: *When It Comes to Design for the Disabled, Let the Science Lead the Process* (2022. június 24. ArchDaily)

## VÁLASZTOTT SZERKEZET

### 1. ALAPOZÁS

Az épületek sík terepen helyezkednek el, a talaj sicalapozásra megfelelő. Az épület részlegesen alapincézett, öt épületblokk közül egyedül a megérkező blokk alatt alakítunk ki pinceszintet. A többi épületrész, valamint a kerengő alapozási szintje megegyezik, ettől csupán a liftsüllyesztékek síkja tér el. A talajtörés elkerülése érdekében, a sávalapokat lépcsőztetni a pontalapokat pedig mélyíteni szükséges területeken a liftaknák és a pinceszint közelében. Az alapozási munkák során a talajvizet szivattyúzással távolítjuk el az építkezés idejére.

#### **Megérkező blokk alapozása:**

Tereprendezés céljából 50 cm földfeltöltést készítek, a tervezett épület padlószintjét határozom meg  $\pm 0,00$  m-nek, a csatlakozó terepszint pedig  $-0,17$  m, így a mértékadó talajvízszint  $-1,67$  m-re kerül. A megérkező blokk teljes területén alapincézést alakítunk ki, az épület egy szint mélyen merül be, a pince padlószintje  $-3,45$  m-re kerül, így itt már talajvíz ellen kell szigetelnünk. A választott alapozási forma a lemezalapozás, így a talaj féle az épületrész teljes területén kerülnek átadásra a terhek. Az alapincézetlen részek ezzel szemben, a pont és sávalapozás miatt az átadási felület jóval alacsonyabb, így az épületek alapozásai statikailag süllyedésre méretezendőek. A hidrosztatikai nyomás felvételére az épület terheit (pince feletti 20 cm vtg. vasbeton födém + az épület vasbeton és téglafalai + vasbeton vázszerkezet + egyéb felmenő szerkezetek + extenzív lapostető) nagyságrendileg a 3,01 m bemerülést kompenzálja, így a lemezalap vastagsága: 70 cm.

A pinceszinten kiszolgáló funkciók, állandó emberi tartózkodásra alkalmas terek, valamint olyan helyiségek kerülnek kialakításra, amelyekben nedvességre érzékeny anyagokat fognak tárolni pl.: gyógyszerraktár. A pinceszint fűtötten kerül kialakításra, valamint az egész szinten porszárászági követelmény áll fenn, vízhatlan szigetelést alkalmazunk.

Mivel talajvíz ellen kell szigetelni, így két réteg VILLAS E-G 4 F/K Extra modifikált bitumenes vastaglemezt alkalmazunk, azt lángolvasztással rögzítik, ügyelni kell a min. 10 cm átlapolásokra és a hajlatok megfelelő kialakítására. A szigetelés előtt a felületet kellősíteni szükséges, azt megfelelő rétegvastagságban fel kell hordani, VILLAS SIPLAST PRIMER Speed SBS hideg bitumenmáz kellősítést alkalmazunk. A talajvíznyomás felvételére a függőleges síkon 15 cm vastag vasbeton szigeteléstárfal szolgál, szigetelést is erre hajtjuk ki. A szigetelés védelme érdekében 5 cm szigetelésvédő betont készítenek, ezután kezdődhet meg a lemezalap vasalatának elkészítése a statikai tervek alapján. A függőleges síkon a szigetelés védelméről a 20 cm vastag AUSTROTHERM XPS Premium 30 SF hőszigetelés gondoskodik, amely egyben a fűtött pince hőszigeteléseként is szolgál.

#### **Megérkező blokk lift alapozása:**

A megérkező blokkban egy lift is beépítésre kerül, így a lift alapozásának felső síkját a pinceszint padlószinthez képest 1,50 m-rel le kell süllyeszteni. Mivel a süllyeszték területe jóval kisebb a lemezalap területéhez képest, ezért elegendő egy acéllemezt elhelyezni a vízszigetelés alatt, amely merev dobozként veszi fel a hidrosztatikai nyomásból származó terheket. Az acéllemez 4 mm vastagságú és a lemezalap alá 1 m hosszan kerül kihajtogatásra, az épület egész terhével tartja ezt lenn.

#### **Aláincézetlen területek:**

Az épület további részeit nem pincézzük alá, a liftsüllyesztékek kivételével, nem merülnek épületrészek a terepszint alá, így ezen a részeken elegendő talajnedvesség elleni szigetelést

alkalmazni. A liftsúlyesszték a padlószinthez képest 1,5 m-rel lejjebb kerül, így ezen a területen már talajvíz ellen kell szigetelnünk, amit a fenti példára 2 rtg. modifikált bitumenes vastaglemez szigeteléssel biztosítunk. A bemelegítési mélység csupán 19 cm, így a hidrosztatikai nyomás ellen leterhelő betont alkalmazunk, 15 cm vastagságban. A leterhelő betonba nem kerül vasalás, így csak a függőleges síkon kell gondoskodni a szigetelés védelméről. A pinceszint mintájára itt is 15 cm vasbeton szigeteléstartófal készül, a szigetelés védelméért és egyben a hővédelemért 20 cm AUSTROTHERM XPS Premium 30 SF hőszigetelés felel.

Az épület tartószerkezeti rendszeréből adódóan (vasbeton vázas rendszer) a választott alapozási forma a pontalapozás, a nehéz falak alatt sávalapozást alakítunk ki. Mivel ez a terület alápincézetlen, így a felmenő szerkezetek terheit 50x50 cm méretű vasbeton alapgerenda veszi fel, a terheket a teherbíró talaj felé pedig statikai tervek alapján méretezett csömöszölt beton alaptest közvetíti. Az alapozási síkot a sárgásszürke iszap rétegben kell kialakítani és abba 10 cm mélyen kell bemelegíteni. A vasbeton szerkezetek a vasbeton alapgerendákkal összevasalva kerülnek kivitelezésre, így itt különösen kell figyelni a nedvesség elleni védelemre. Ezeken a területeken cementbázisú bevonatszigetelést kell alkalmazni.

## 2. TARTÓSZERKEZET

Az épületegyüttes vasbeton vázas rendszerrel készül, vasbeton pillérekkel és vasbeton gerendákkal, ezt a reprezentatív terekben fa gerendás födém egészíti ki, az épület további részein pedig vasbeton födémek az épület vízszintes teherhordó szerkezeti.

### Pinceszint vasbeton tartószerkezetei: (megérkező blokk)

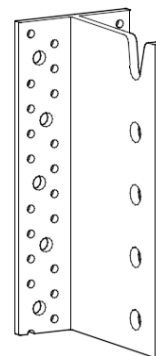
25 cm vastag vasbeton pincefal készül, valamint a 25x25 cm keresztmetszetű vasbeton pillérek, 25x30 cm keresztmetszetű vasbeton gerendák és a 20 cm vastagságú vasbeton födémlemez.

### Vasbeton váz:

Az épült vasbeton vázas rendszerként kerül kialakításra, 25/25 cm négyzet, valamint a kerengőnél 25 cm kör keresztmetszetű vasbeton pillérek az épület függőleges teherhordó elemei a fölszínen és az emeleten egyaránt. A pillérekre 25/56 cm vasbeton gerendák támaszkodnak, kivéve az emeleti szinten a kerengő belső ívén futó íves gerendákat, amelyek 25/30 cm keresztmetszetűek, a kisebb terhelés és a kedvezőbb belmagassági méretek okán. Az épület merevségét 25-20 cm vastag merevítőfalak adják.

### Az épület födémjei

A 3 lakóblokk 20 cm vastag vasbeton födémrel készül, a megérkező és a közösségi blokk, valamint a kerengő födémje ellenben fa gerendás födémként kerül kivitelezésre, a vasbeton vázszerkezet közé. A födém 25/50 cm fa gerendázatból és a felső síkjára fektetett 6 cm vastag 2x3cm KLH CLT lemezből áll. A rétegelt ragasztott (GL36h) fa gerendák a vasbeton gerendákhoz csatlakoznak rejtett T kapcsoló elemekkel. Az elkészült vasbeton gerendákhoz először dűbelekkel rögzítik a Rothoblaas ALUMIDI360L alumínium ötvözet T kapcsoló elemet (80/109,5/340 mm), erre akasztják rá a fa gerendákat, majd átmenő csavarokkal ezek is rögzítésre kerülnek (CSP2). Erre felfektetik a CLT lemezeket, amelyeket mechanikailag a gerendákhoz rögzítenek, csavarozással 45°-os szögben,



Rejtett T kapcsoló elem  
forrás: ROTHOBLAAS katalógus

valamint a peremeken Z acél segítségével támasztanak fel a vasbeton gerendákra. A CLT lemezek toldásai légzáró módon kialakítandók (feles lapolással, hézag-tömítő szalaggal). A kerengő íves vasbeton gerendáinál a fa és vasbeton csatlakozásokat, egyedi elemekkel kell megoldani. Elsőként itt is megtörténik a rejtett elem talpának vasbeton gerendához való dűbelezése, majd ehhez a megfelelő szögben hozzáhegesztik az akasztó részt.

#### **Kitöltőfalak**

Az épület térelhatároló, kitöltő vázfalai 25 cm Silka falazóelemekből készülnek, melyhez vékony habarcsot alkalmazunk (2-3 mm), M10-es minőségben. Az elemek nűdféderes, megfogóhornyos kialakításúak. A falazat mindkét oldalát légzáró, simító vakolattal kell ellátni.

#### **Egyéb vasbeton szerkezetek:**

Készül továbbá két beltéri, egykarú lépcső a kerengőben és egy a pince szinttől az emeletig vezető kétkarú lépcső a megérkező blokkban, amely menekülőlépcsőként is funkcionál. Továbbá a lakóblokkokhoz a földszinten teraszok, az emeleten pedig erkélyek tartoznak.

Előregyártott LEIER vasbeton lépcsőket építünk be, rendszerelemekkel rögzítik azokat a csatlakozó szerkezetekhez. A megfelelő akusztikai igény szint elérése érdekében hanglágy ütközéseket kell kialakítani (CS11-12).

A teraszok szűrőbetonból készülnek, melynek felső síkját 1%-os lejtésben kell kialakítani. Az erkélyek SCHÖCK Isokorb hőhíd megszakító elemmel csatlakoznak a vasbeton födémekhez, azok 20 cm lemezvastagsággal készülnek, felső síkjukat pedig szintén 1%-os lejtésben kell kialakítani.

### **3. LAPOSTETŐ**

Az épület zárófödémei extenzív zöldtetős kialakítással, a körfolyosó pedig kavicságyas leterhelő réteggel készül. A lapostető csak karbantartás céljából járhatóak. A vasbeton vázas szerkezeti kialakítás miatt vasbeton attikák készülnek.

Az homlokzatok síktartása érdekében az épületek a körfolyosóval csatlakozó síkjához képest az attika visszaugratása szükséges. Ezt a vasbeton födémek esetén hőhíd megszakító vasbeton attikás kialakítással, míg a fa gerendás födémek esetén szerelt attikával oldjuk meg (CSP4-5).

A lapostetőkön fordított rétegrendet alkalmazunk, a fa gerendás födémek felett EPS-ből alakítunk ki lejtés, melynek mértéke 2,5%. A lakóépületek vasbeton födémjein a lejtésképzés könnyűbetonból készül (2%). A tetőn modifikált bitumenes vastaglemez csapadékvíz elleni szigetelés alkalmazandó. Először VILLAS SIPLAST PRIMER Speed SBS hideg bitumenmáz kellő sítés viszunk fel kb. 300 g/m<sup>2</sup>-es rétegben, majd erre kerül VILLAS E-G 4 F/K Extra 4 mm vastag, poliészterfátyol hordozórétegű, SBS modifikált bitumenes vastaglemez csapadékvíz elleni szigetelés, vasbeton aljzat esetén lángolvasztással ragasztva, EPS léjtésképzés esetén viszont öntapadó lemezt kell alkalmazni. Ezután felkerül a második réteg vízszigetelés, ami a zöldtetők esetén gyökérálló kivitelben készül (GRAVIFLEX 4,2 SPEED PROFILE SBS 4,2 mm vastag, gyökérbehatolást gátló adalékkal ellátott, poliészterfátyol hordozórétegű modifikált bitumenes vastaglemez csapadékvíz elleni szigetelés, teljes felületén lángolvasztással hegesztve). A termikus burkot az AUSTROTHERM XPS Premium 30 SF lépcsős ütközőhézagú extrudált polisztirolhab hőszigetelés zárja le, amit egy rétegben (20 cm), kötésben fektetünk. A kerengőnél ezután már csak 5 cm kavicságyat készítünk leterhelés gyanánt, ezt a hőszigeteléstől 125 g/m<sup>2</sup> felülettömegű műanyag fátyol szűrőréteg választja el, melynél szintén figyelni kell a min. 10 cm átlapolásokra. A leterhelőréteg Ø16-32 mm-es gömbölyűszemű frakcionált mosott kavicsból kell, hogy készüljön. A szélmezőkben kiegészítő leterhelést alkalmazunk 5 cm

vastagságú 50x50 cm méretű beton lépőköveket helyezünk el. Az extenzív zöldtetőknél a hőszigetelésre először egy szivárgó réteget építünk be, amihez az AUSTROTHERM Oázis formahabosított expandált polisztirolhab hőszigetelő drénlemezét használjuk, erre jön a szűrőfátyol, majd az 50 cm vastagságú ültetőközeg. Az attikáknál is figyelni kell, hogy a vízszigetelés 30 cm magasságban fel legyen vezetve, ahol az attika nem éri el ezt a magasságot, ott fel kell fordítani a vízszigetelést az attika tetejére. A vízszigetelések lecsúszás elleni rögzítése 30 x 3 mm-es horganyzott acélszalaggal történik, ami legfeljebb 20 cm-enként a hátszerkezetbe beütőékkal rögzítendő és tartósan rugalmas bitumen kitt éllezárással ellátandó. Az attikák lefedése 3mm vastag RHEINZINK titáncink lemezekből a helyszínen hajtogatva készül konszignáció alapján, azt 5%-os lejtésben kell kialakítani.

Az épület a lapostetős kialakításnak megfelelően mindenhol belső vízelvezetésű. Az öt épületblokk és a hozzá tartozó kerengő részek csapadékvíz elvezetése külön történik. Az épületek zöldtetőjéről, valamint a hozzárendelt körfolyosó lapostető részéről egyenként összegyűjtjük a vizet, majd ezt egy az épületblokkban található gépészeti aknában levezetjük, a vízszintes csőelhúzás maximum 1,2 m lehet.

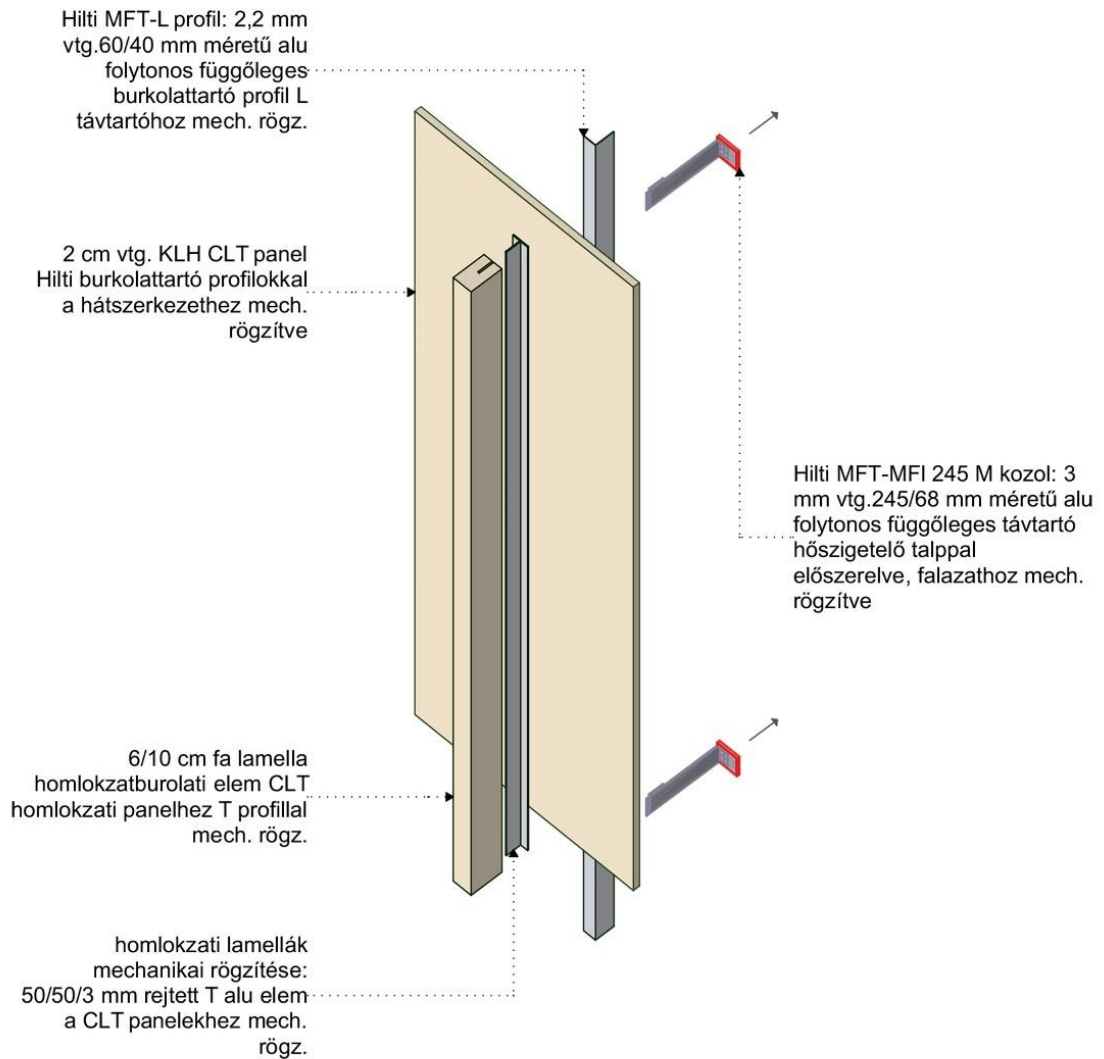
A közösségi blokk extenzív lapostető rétegrendjében bevilágító kerül elhelyezésre, a SCHÜCO AOC 75 TI profilt alkalmazzuk. A fej fölötti üvegezés miatt PVB fóliával rétegelt-ragasztott üveget használunk, amely 5% lejtésben van kialakítva, hogy létre jöjjön az öntisztulás.

#### 4. HOMLOKZATBURKOLAT

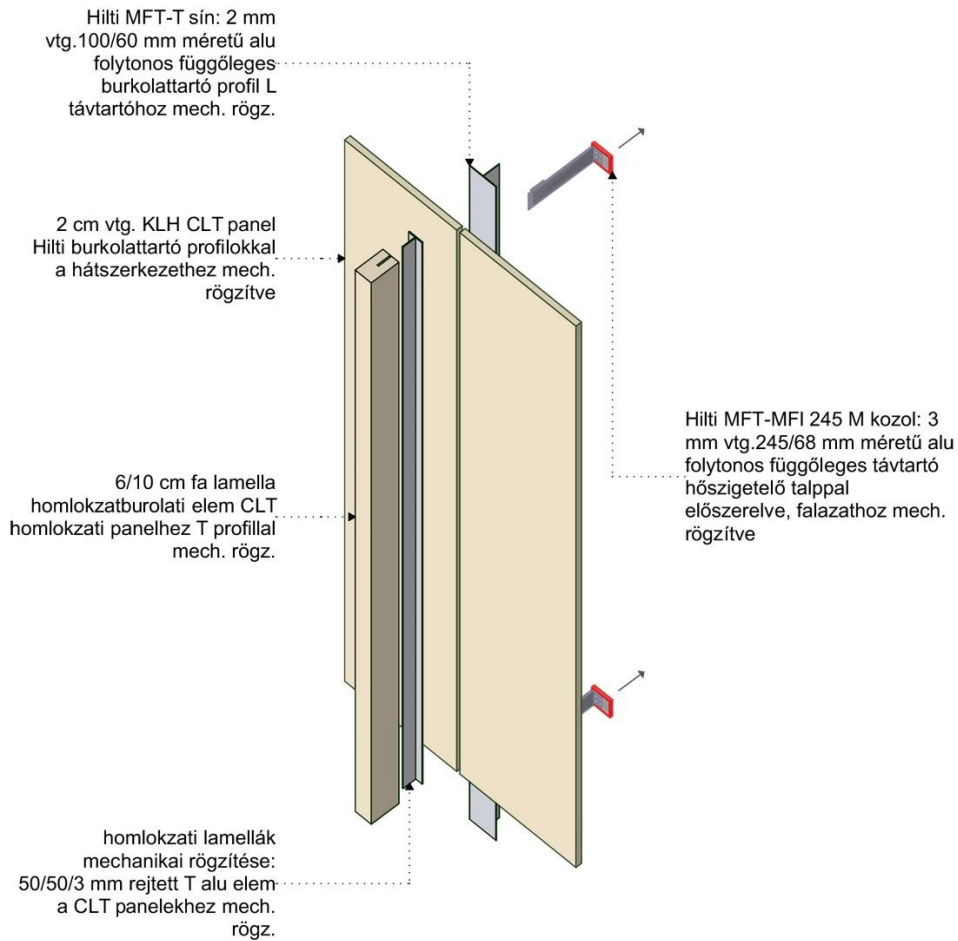
##### **Fa táblás homlokzatburkolat**

Az épületeken mindenhol átszellőztetett fa táblás homlokzatburkolat készül. A 25 cm vastag Silka vázkitöltő és a vasbeton merevítő falakra 2x10 cm ásványi szálás hőszigetelés kerül. Az alsó réteg ROCKWOOL Fixrock hidrofóbizált kőzetgyapot hőszigetelés, 100/60 cm-es táblákból, függőleges irányú 5/10 cm fa segédváz között, perem-pont módszerrel ragasztva. A felső réteg ROCKWOOL Fixrock FB1 hidrofóbizált kőzetgyapot hőszigetelés, műanyagtárcsás dűbelekkel rögzítve (vízszintes irányú 5/10 cm fa segédváz között), 100/60 cm-es táblákban, ez a külső síkján már gyárilag fekete üvegszövetkasírozással van ellátva. A Silka falazatok légzáró, simító vakolattal vannak ellátva és síktartás érdekében ezt a vasbeton falaknál is elvégezzük. A vakoláshoz Baumit vakolaterősítő hálót és élvédő profilokat használunk.

A burkolatot HILTI konzolos rendszer tartja. Elsőként 3 mm vtg. HILTI MFT-MFI 245 M 245/68 mm méretű folytonos, függőleges L alu távtartó elemek a hátszerkezethez mechanikailag rögzítjük. Ezek az elemek gyárilag gumi hőhídmeгszakító elemekkel vannak ellátva a pontszerű hőhidak csökkentése érdekében. A távtartó konzolokhoz a burkolatot további L elemekkel (HILTI MFT-L profil: 2,2 mm vtg.60/40 mm méretű alu folytonos függőleges burkolattartó profil), a táblák toldásánál pedig T elemekkel (HILTI MFT-T sín: 2 mm vtg.100/60 mm méretű alu folytonos függőleges burkolattartó profil) rögzítjük.



A falak rétegrendje átszellőztetett, tehát 5 cm széles légrést alakítunk ki 5/10 cm távtartó fa elemek segítségével, melyeket a háttérvázhoz mechanikailag rögzítünk. A légrés a be- és kiszellőzésnél körfuratos fémlamezeket helyezünk el rovar- és rágcsálóvédelem miatt, ezek előre hőre habosodó bevonattal vannak ellátva a homlokzati tűzterjedés elkerülése érdekében. A rovarhálót a homlokzati táblák felhelyezése előtt a burkolattartó elemekhez mechanikailag rögzítjük. A táblák 1 rtg. 2 cm vastagságú KLH panelből készülnek, melyekhez rejtett alu síneket csavarozunk (T profil; 50/50/3 mm). Erre húzzuk rá a helyszíni bemaást követően, a 6/10 cm keresztmetszetű tömör fenyő dísléceket, majd átmenő furatokkal ezt is rögzítjük. A vízszintes helyzetű elemek felső síkja lejtésben készül (trapéz alakú elemek), hogy a víz lefolyhasson. A fa panelek mérete, a homlokzati kialakítás függvénye és a homlokzati konszignáció alapján megépitendő.



### Zöld homlokzat

A kerengőt az épületekkel érintkező felületeit kivéve, kétszint magas függönyfallal határolja, a napvédelem érdekében pedig élő homlokzatburkolattal látjuk el (belső textil árnyékolóval kiegészítve). Kialakítása indirekt, a feszített rozsdamentes acél sodronyköteles háló támszerkezetre futatott kúszónövényekből álló zöldburkolat, ami taljkapcsolattal kerül kivitelezésre. Az alkalmazott növény: kopasz kivi (*Actinida arguta*). Ez a növény kevés fényigénnyel rendelkezik, fagyűrő és akár 12 m magasságig is nőni képes (esetünkben 7,5 m a kritérium). Csavarodva kapaszkodik a támszerkezethez, 1-2 év alatt nő 1 métert, lehetőség szerint előnevelt növény kerüljön beültetésre. Lombhullató, így nyáron árnyékol télen pedig beengedi a napot (szoláris nyereség). A legfontosabb, hogy a növény nem mérgező kis termései akár hámozás nélkül is fogyaszthatók, ez kiemelt jelentőségű, ha demens betegek tartózkodnak a közelben. A tisztíthatóság, a szellőzés és az átlátás biztosítás érdekében (tájékozódás segítése), minden második függönyfal osztás van befuttatva. Az üres üvegfelületeken nyitható, bukó nyílászárók kerülnek beépítésre, az üvegezés napvédő bevonattal ellátott (CS6-7-8).

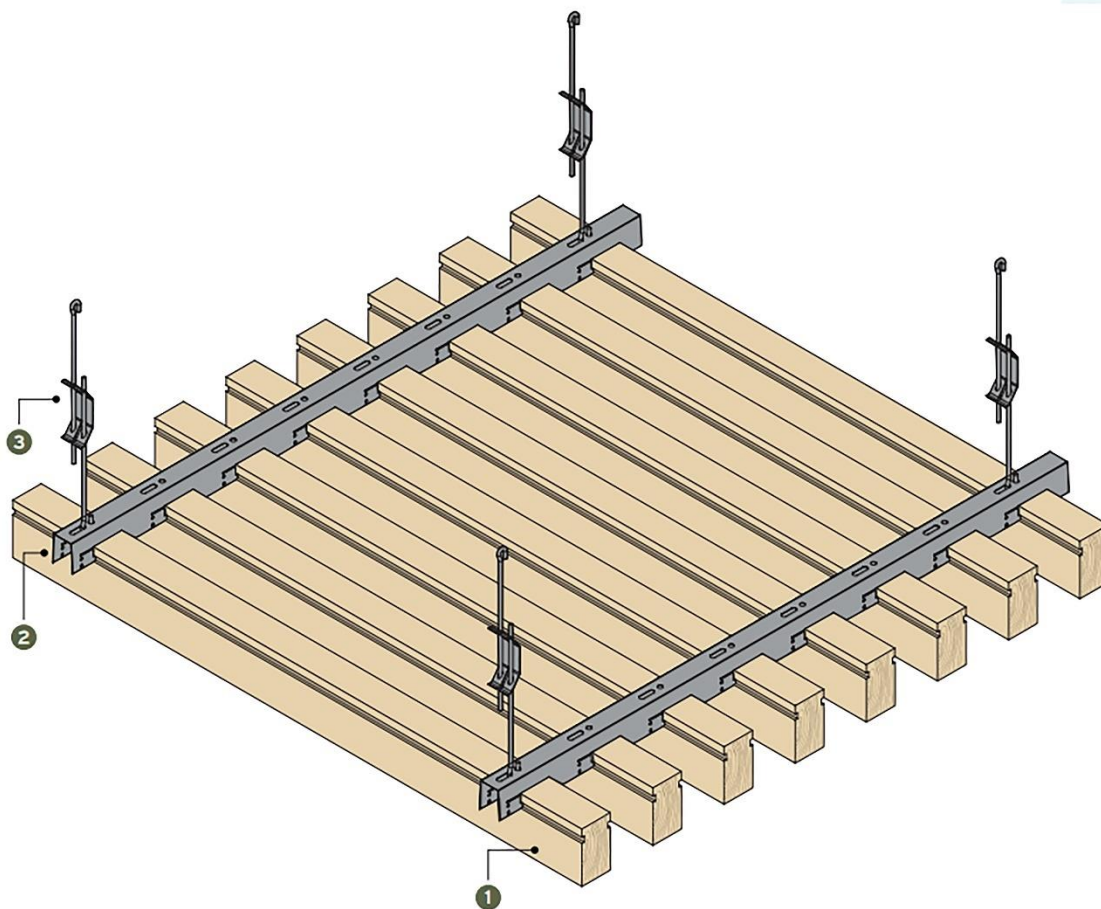
### 5. FA SZERKEZETBŐL ADÓDÓ KÖVETLMÉNYEK

A funkció okán esett a választásom a fa tartószerkezetre és burkolatra, hiszen ezek a meleg érzetű felületek kellemes, otthonos környezetet biztosítanak. Az építészeti koncepció részeként a faburkolatot, a funkcióval párhuzamot vonva hagyjuk előregedni, megsűrűlni, miközben a belső

terekben, ahol a fa nincs kitéve az időjárás viszontagságainak, évekkel később is változatlan állapotában, meleg színével tud az megmaradni. Ugyanakkor volt már rá példa, hogy a közizlés ezt nem támogatta és mivel úgy vélem, egy épület szempontjából a használó a legfontosabb, igény szerint a faburkolatot karbantartani és idővel cserélni szükséges. Tűzvédelem szempontjából: A keresztmetszetek méreteit úgy kell meghatározni, hogy a 2-3 cm-es szenesedési réteggel együtt is megfeleljenek a tartószerkezeti követelményeknek. Emellett lángmentesítéssel kell minden fa elemet ellátni. Gombavédelem biztosítása: beépítés előtt (átlátszó) gombamentesítéssel kell ellátni a fa felületeket.

## 6. ÁLMENNYEZETEK

Az épület lakóblokkjaiban vasbeton födém található. Mindkét lakószinten függesztett fal lamellás álmennyezetet alkalmazunk. Beépítésre kerül a Solid Wood Lamella 302 System, amely egy sávos kialakítású álmennyezeti rendszer. Fém vezetősíneket a födém alsó síkjáról függesztjük le a Rigips rugós gyorsfüggesztői (3.) segítségével. A 40x30 mm keresztmetszetű (max. 4 m hosszú) sínekben (2.) a fa lamellák helye gyárilag előre kialakítottan érkeznek, a helyszínen a 3x6 cm tömör fa léceket (1.) a helyükre kell illeszteni, a pozíciójuk az előgyártott sín füleinek behajtogatásával véglegesíthető. Ilyen álmennyezetet alaktunk ki továbbá a közös vizes helyiségekben is.



forrás: <https://falmennyezet.hu/uploads/files/pdf/lamella302.pdf>



## 7. ÜVEGSZERKEZETEK

Az otthonban több üvegszerkezet is található. A kerengőt az épületekkel érintkező felületeit kivéve, kétszint magas függönyfallal határolja. A megérkező, valamint a közösségi blokk nagy üvegfelületei is függönyfallal készülnek. A közösségi blokk emeletén helyet kapott egy imaterem, ahova felülvilágítók segítségével jut be a fény, továbbá meg kell említeni az épület külső és belső tereiben elhelyezett üvegezett nyílászárókat is.

### **Kerengő:**

SCHÜCO Aufsatz függönyfal profilokat alkalmazunk (AOC 60 TI), rétegelt-ragasztott kiegészítő bordákkal, a függönyfal esetében 6x15 cm keresztmetszettel.

### **Üvegezések:**

- belső rtg.: 2x6 mm PVB fóliával laminált üveg kizuhanás ellen, légrés felöli oldalán low-e bevonattal
- argon gáz kitöltés
- középső rtg.: 4 mm edzett üveg
- argon gáz kitöltés
- külső rtg.: 6 mm edzett üveg légrés felöli oldalán multifunkciós bevonattal

A rögzítés rozsdamentes acél rögzítő elemekkel történik, amely alatt keménygumi hőhíd megszakító alátéteket alkalmazunk. A tömítések polietilén habzsinór háttámasszal, a fával érintkező részekben akril kittel történnek, az egyéb üveggel érintkező részekben szilikon kittet alkalmazunk.

A napvédelemhez hozzájárul mindenhol a multifunkciós bevonat, ezen kívül a külső oldalon élő burkolatot, a belsőt pedig textil árnyékolót alkalmazunk. Az zöld homlokzatburkolat támszerkezetének rögzíthetősége miatt egy speciális SCHÜCO takaróprofil alkalmazunk.

### **Épületek függönyfalai:**

SCHÜCO Aufsatz függönyfal profilokat alkalmazunk (AOC 60 TI), rétegelt-ragasztott kiegészítő bordákkal, a függönyfal esetében 6x26,5 cm keresztmetszettel.

### **Üvegezések:**

- belső rtg.: 2x6 mm PVB fóliával laminált üveg kizuhanás ellen, légrés felöli oldalán low-e bevonattal
- argon gáz kitöltés
- középső rtg.: 4 mm edzett üveg
- argon gáz kitöltés
- külső rtg.: 6 mm edzett üveg légrés felöli oldalán multifunkciós bevonattal

A rögzítés rozsdamentes acél rögzítő elemekkel történik, felül fix, alul csúszó kapcsolattal, alatta keménygumi hőhíd megszakító alátéteket alkalmazunk. A tömítések polietilén habzsinór háttámasszal, a fával érintkező részekben akril kittel történnek, az egyéb üveggel érintkező részekben szilikon kittet alkalmazunk.

A napvédelemhez hozzájárul mindenhol a multifunkciós bevonat, ezen kívül a külső oldalon textil árnyékolót alkalmazunk. A homlokzatburkolat lamellái a függönyfalak bordái előtt is elfutnak, így egy speciális SCHÜCO takaróprofil alkalmazunk, ami egy 20x6 cm keresztmetszetű fa lamellát rögzít a függönyfal profilhoz. Ezáltal a homlokzatburkolat síkjába kerülve futnak el a homlokzati lamellák a kiegészítő fa elemek előtt, azokat egymáshoz rejtett T alu elemekkel mechanikailag rögzítjük. (CS9)

**Felülvilágító:**

Aufsatz bevilágító (AOC 75 TI), rétegelt-ragasztott kiegészítő bordákkal, 7,5/6 cm keresztmetszettel, 5%-os lejtésben kialakítva.

**Üvegezések:**

- belső rtg.: 2x4 mm PVB fóliával laminált üveg fej fölötti üvegezés miatt, légrés felöli oldalán low-e bevonattal
- argon gáz kitöltés
- középső rtg.: 4 mm edzett üveg
- argon gáz kitöltés
- külső rtg.: 6 mm edzett üveg légrés felöli oldalán multifunkciós bevonattal

A rögzítés rozsdamentes acél rögzítő elemekkel történik, amely alatt keménygumi hőhíd megszakító alátéteket alkalmazunk. A tömítések polietilén habzsínór háttámasszal, a fával érintkező részeken akril kittel, az egyéb részeken szilikon kittel történnek.

A napvédelemről mindenhol a multifunkciós bevonat gondoskodik, ezt külső oldali, motorosan vezérelhető textil árnyékoló egészíti ki.

**Üvegezett nyílászárók:**

A további nyílászárók (ablakok és üvegezett ajtók) a Pannontherm termékei. 3 rétegű hőszigetelő üvegezéssel kerülnek beépítésre, az árnyékolásokról külső oldali textil árnyékoló gondoskodik.

**8. FELÜLETEK**

A demenciafalvak egyik legfontosabb alapelve az idegrendszer stimulálása, ami az agyi aktivitást fenntartva, segít a betegség tüneteinek enyhítésében, a kórlefolyás lassításában. A különböző tapintású, színű és anyagú felületek váltakozása, stimulálja az érzékszerveket és segíti a térbeli tájékozódást is. A felület belsőépítészeti tervek alapján kivitelezendők.

**Padlóburkolatok**

Az épület melegburkolatait a lakó- és egyes közösségi terekben ragasztott szalagparkettával alakítjuk ki, melyhez a Tarkett Professional 22 mm vastag fa padlót alkalmazunk, matt kivitelben, hogy az ne okozzon káprázást, ami bizonytalanságot okozhatna az idősek tájékozódásában. A nagy forgalmú és vizes és kiszolgáló helyiségekben, a Tarkett Granit Safe.T kemény PVC biztonsági padlóját alkalmazunk. Ez csökkenti az elcsúszás veszélyét még akkor is, ha vizes, szappanos a felület. A tisztíthatóság érdekében a lábazati részre ívesen vezetjük és ragasztjuk fel a PVC burkolatot, valamint Safety Clean XP felületkezeléssel látjuk el mindenhol, ami megvédi a foltoktól, és megkönnyíti a karbantartást is. A funkciók megkülönböztetése és a tájékozódás elősegítése érdekében többféle színben kerül beépítésre a burkolat (belsőépítészeti tervek alapján). Mindenhol úsztatott padlórétegrendet készítünk, amelyhez 3 cm vastag Rockwool Steprock ND lépéshangszigetelés használunk, valamint 10 cm szerelőrétég is betervezésre került Austrotherm EPS AT-N100 hőszigetelésből. A menekülő lépcsőn tűzvédelmi okokból csúszásmentesített felületű greslap burkolat készül.

**Falfelületek**

A falazatok a szenzoros érzékelés fokozása érdekében durva vakolattal készülnek. Belsőépítészeti tervekben megjelölt egyes vasbeton falfelületek impregnálás után, további felületkezelés nélkül, nyers állapotukban megtartandók.

## 9. VÁLASZFALAK

Egyaránt alkalmazunk 10 cm vastagságú Silka és gipszkarton válaszfalakat. Előbbinél SILKA HMLF 100 NF válaszfalelemből, kétoldali vakolattal, utóbbi dupla, 1,25 cm vastag, Rigipsz RF 15 tűzálló és impregnált gipszkartonból készül, Rockwool Airrock ND hő- és hangszigetelő szálás hőszigeteléssel, közte R-CW 100 és R-UW 100 acéllemez vázzal. A válaszfalfelületek belsőépítészeti tervek alapján kialakítandók.

## 10. ÁRNYÉKOLÁS

### Épületek függönyfalai és nyílászárói

Ezek a területeken külső oldali ATENÁD Fixscreen 100 Evo Slim tokos textil árnyékolókat alkalmazunk, amelyek a külső falak rétegrendjeiben, rejtetten kerülnek beépítésre (CS9-10). Strapabíró és nagy szélálló képességű, motoros működtetésű, fehér színben került kiválasztásra.

### Kerengő függönyfala

Itt zöldhomlokzatot alkalmazunk, amely nyáron árnyékol, télen pedig beengedi a napsugarakat (szoláris nyereség). A növényzettel az átláthatóság, tisztíthatóság és szellőztetés érdekében nem futtatjuk be teljes felületen a függönyfalat, így kiegészítésként belső oldali textil árnyékolókat is alkalmazunk. Beépítésre kerül az ATENÁD motoros működtetésű Presztízs rolettája fehér színben (CS6-7-8).

Minden helyiség gépi szellőztetéssel van ellátva, így ez is segít abban, hogy ne alakuljon ki párasodás. Ez a nyílászáró beépítés vonalmenti hőhídjánál kifejezetten fontos, hogy ezen a területeken se alakuljon ki páralecsapódás. A PIR hőátbocsátási tényezője 0,22 a közetgyapoté 0,39 vastagsága pedig 20 cm. Ez alapján a PIR vastagsága min. 11,28 cm kell, hogy legyen.

## 11. GÉPÉSZET, KÖZMŰVEK

A kivitelezés során már az alapozási munkálatok alatt gondoskodni kell a gépészeti csövek elhelyezéséről. A gépészeti helyiség az épület pinceszintjén került kialakításra. Az öt épületblokk és a hozzá tartozó körfolyosó részek csapadékvíz elvezetése külön történik. Az egyes épületblokkokban végigmenő gépészeti aknák találhatók, melyekben a szükséges függőleges irányú csövezések futnak (csapadékvíz, használati víz, szennyvíz, szellőzés). A szellőzőcsövek a vasbeton födémmel ellátott részekben az álmennyezet takarásában futnak, a látszó fa gerendás födémeknél pedig a földben vezetjük a szellőző csöveket, felállásokat készítünk a födémekben és a padló szintjében biztosítjuk a beszellőzést, az emeleti szinteken ezt a függőleges strangoknál alakítjuk ki. A tetőkön összegyűjtött csapadékvíz egy föld alatti tározóba kerül, így lehetőség nyílik szürkevíz felhasználásra az épülethez tartozó nagy kiterjedésű zöldfelületek öntözéséhez: belső védett udvar és privát kiskertek.

### Mennyezetfűtés és -hűtés

A lakóblokkok monolit vasbeton a födémlemezeinek zsaluzatába az Uponor Contec TS rendszert építik be és a vezetékekkel együtt kerül kiöntésre. Ez felel a helyiségek megfelelő klimatizálásáért, hűtésért és fűtésért.

### Fal fűtés és -hűtés

Ahol nem tudunk kialakítani mennyezetfűtést és -hűtést, a látszó fa gerendás szerkezetek miatt, ott fal fűtést és hűtést alkalmazunk. Az Uponor Renovis gipszkarton felületfűtési és -hűtési rendszere

került kiválasztásra, ez egy 15 mm vastagságú gipszkarton lap, amelyben gyárilag Uponor PE-Xa csővezeték lett előre elhelyezve.

A felületfűtések és -hűtések a gépészeti tervek alapján kivitelezendők.

## TŰZVÉDELEM

A tervdokumentáció a 8/2022. (IV. 14.) BM rendelettel módosított, 54/2014 (XII.05.) BM rendelettel kiadott Országos Tűzvédelmi Szabályzat hatálya alapján készült.

### 1. TŰZVÉDELMI ALAPADATOK

#### 1.1. Fő műszaki - tűzvédelmi sajátosságok

A tervezett intézmény műszaki alapadatai az alábbiak:

Az idősothton 4 kétszintes és 1 háromszintes épülettömbből áll, melyeket egy kétszintes körfolyosó köt össze. Funkcionális szempontból az épülettömbök két csoportra oszthatóak: a 3 db lakó együttesre, az iroda épületre és a közösségi épületre. Ezeket viszont egy kockázati osztályként vesszük figyelembe (idősothton). A megérkező blokk pinceszintén említést érdemel a gyógyszerraktár, a hulladék és veszélyes hulladék tároló együttese, valamint a közösségi blokkban található konyhai hulladéktároló, amelyek kockázati osztályait külön kell vizsgálni.

Az épületegyüttesek legfelső építményszint szintmagassága mindenhol azonos: +3,78 m a főbejárat előtti terepszinthez képest. Az épületegyüttesek legalsó építményszintje mindenhol azonos: - 3,45 m. A legnagyobb befogadóképességű helyiség befogadóképessége 48 fő.

#### 1.2. Kockázati egységek, kockázati osztályok

Az idősothton egy tűzszakaszként kerül kialakításra, területi adatok alapján tűzszakaszolni kellene az épületet, viszont az építészeti szempontból az épület legfontosabb elemét a belső kerengőt szakítaná meg, így engedélyeztetési eljárást kérvényezünk. Az OTSZ 14. sz. mellékletében foglaltak alapján a helyszínen beépített oltóberendezés telepítése nem kötelező, mivel a bentlakók száma nem éri el az 50 főt (48 fő), viszont, a megengedett legnagyobb tűzszakaszhatár átlépése miatt, ellensúlyozásként oltóberendezést létesítek!

A gyógyszerraktár és a veszélyes hulladék tároló, valamint a konyhai hulladéktároló a kockázati osztály különbözősége révén szintén viszont külön tűzszakaszt és külön kockázati egységet alkotnak.

**Az idősothton kockázati egység kockázati osztályai az alábbiak:**

- a kockázati egység legfelső építményszintjének szintmagassága ( $\pm 0,00$  -  $+7,0$  m) alapján: +3,78 m  $\longrightarrow$  NAK
- a kockázati egységek legalsó építményszintjének szintmagassága alapján: ( $\pm 3,01$  -  $-7,00$  közötti) alapján: - 3,45  $\longrightarrow$  AK
- a kockázati egységek legnagyobb befogadóképességű helyisége alapján (1-50 fő közötti): 48 fő  $\longrightarrow$  NAK (étkező)
- a benttartózkodók menekülési képességei alapján: előkészítés nélkül menekíthetők  $\longrightarrow$  KK
- A megérkező blokk pinceszintjén található gyógyszerraktár, hulladék és veszélyes hulladék tároló által alkotott egységben mérsékelten tűzveszélyes és nem tűzveszélyes osztályba tartozó anyagokat és ilyen anyagból készített termékeket tárolnak  $\longrightarrow$  AK

- A közösségi blokk konyhai hulladék tárolóban, tárolóhelyiségenként legfeljebb 300 l/kg mennyiségű fokozottan tűz- vagy robbanásveszélyes anyag → AK

| Sorszám | Kockázati egység                   | Legfelső építményszint | Legalsó építményszint | Legnagyobb befogadóképességű helyiség | Menekülési képesség | Tárolt anyagok | Kockázati osztály |
|---------|------------------------------------|------------------------|-----------------------|---------------------------------------|---------------------|----------------|-------------------|
| 1.      | Idősothton                         | NAK                    | AK                    | NAK                                   | KK                  | -              | KK                |
| 2.      | Veszélyes hulladéktároló           | NAK                    | AK                    | NAK                                   | NAK                 | AK             | AK                |
| 3.      | Hulladék tároló                    | NAK                    | AK                    | NAK                                   | NAK                 | AK             | AK                |
| 4.      | Gyógyszerraktár                    | NAK                    | AK                    | NAK                                   | NAK                 | AK             | AK                |
| 5.      | Hulladéktároló (konyhai)           | NAK                    | NAK                   | NAK                                   | NAK                 | AK             | AK                |
|         | <b>Mértékadó kockázati osztály</b> |                        |                       |                                       |                     |                | KK                |

1 sz. táblázat. Az épület kockázati osztályai összefoglaló táblázat

### ÉPÍTMÉNSZERKEZETEKRE VONATKOZÓ TŰZVÉDELMI KÖVETELMÉNYEK ÉS TŰZVÉDELMI JELLEMZŐK

| N° | Építményszerkezetek  | Követelmények (KK mértékadó kockázati osztály, szintszám 3-6 között)                                     | Tűzvédelmi adatok   | Megjegyzés   |
|----|--|--|---|--|
| 1. | <p>Teherhordó építményszerkezetek, a födémek és a legfelső szint lefedését biztosító szerkezet kivételével</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 25x25 cm keresztmetszetű monolit vasbeton pillérek, vakolatlanul vagy vakolva</li> <li>• Monolit vasbeton gerendák, pincszinten: 25x30 cm; földszinten 25x56 cm; emeleten: 25x36 cm, 25x66 cm, 25x86 cm vakolatmentesen és vakolva</li> <li>• 15-20-25 cm vastagságú monolit vasbeton falak, vakolatmentesen és vakolva</li> </ul> | <p>A2</p> <p>R 60</p> <p>(a tűzterjedés gátlásban szerepet játszó építményszerkezetek esetén REI 60)</p> | <p>A1</p> <p>R 60</p> <p>A1</p> <p>R 60</p> <p>A1</p> <p>REI 60</p> | <p>A vasbeton pillérek tűzterherre az MSZ EN 1992-1-2 5.2a sz. táblázatával méretezve</p> <p>A vasbeton gerendák tűzterherre az MSZ EN 1992-1-2 5.5 sz. táblázatával méretezve</p> <p>A vasbeton falak tűzterherre az MSZ EN 1992-1-2 5.4 sz. táblázatával méretezve</p> |
| 2. | <p>Pincszint feletti, emeletközi, tetőtér alatti és padlásfödémek</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 cm két irányban teherhordó, többtámaszú monolit vasbeton lemezek</li> </ul>  | <p>A2</p> <p>R 90</p>  | <p>A1</p> <p>REI 90</p>   | <p>A monolit vasbeton szerkezetek tűzterherre az MSZ EN 1992-1-2 5.8 és 5.9 sz.</p>  |

|    |  |   |   |   |
|----|--|---|---|---|
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>fa gerendás födémek: 6 cm CLT + rétegelt-ragasztott fa gerendák 25x50 cm színtelen tűzvédő festékekkel ellátva</li> </ul>   | (a tűzterjedés gátlásban szerepet játszó építményszerkezetek esetén REI 90)   | B-s1,d0<br>(engedélyeztetési eljárás)                     | táblázataival méretezve<br><br>Teljesítmény nyilatkozat alapján   |
| 3. | <b>Tetőfödémek és a legfelső szint lefedését biztosító teherhordó szerkezetek</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>20 cm két irányban teherhordó, többtámaszú monolit vasbeton lemezek</li> <li>fa gerendás födémek: 6 cm CLT + rétegelt-ragasztott fa gerendák: 25x30 cm színtelen tűzvédő festékekkel ellátva</li> </ul> | A2<br><br>REI 90  | A1<br>REI 90<br><br>B-s1,d0<br>(engedélyeztetési eljárás) | A monolit vasbeton szerkezetek tűzterherre az MSZ EN 1992-1-2 5.8 és 5.9 sz. táblázataival méretezve<br><br>Teljesítmény nyilatkozat alapján  |
| 5. | <b>Épületen belüli és menekülési útvonalnak minősülő lépcsők és lépcsőpihenők tartószerkezetei és járófelületének alátámasztó szerkezetei</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>20 cm egyirányban teherhordó, kéttámaszú monolit vasbeton lemezek</li> <li>28 cm előregyártott vasbeton lépcsőlemez</li> </ul>              | A2<br>R 60  | A1<br>REI 60<br><br>A1<br>REI 60                          | A monolit vasbeton szerkezetek tűzterherre az MSZ EN 1992-1-2 5.8 sz. táblázatával méretezve<br><br>Teljesítmény nyilatkozat alapján  |
| 6. | <b>Menekülési útvonalat képező szabadlépcső tartószerkezete</b><br><br>Nem készül  | A2  | -   |   |
| 7. | <b>Tűzfal</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nem készül</li> </ul>   | A1<br>REI 180   | -   |   |
| 8. | <b>Tűzgátló fal és födém</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>15-20-25 cm monolit vasbeton falszerkezet</li> <li>20-30 cm vtg. mészhomok falak</li> <li>Monolit vasbeton födém szerkezetek</li> </ul>  | A2<br>EI 60<br><br>(EI helyett EW kritérium alkalmazható a legalább B tűzvédelmi osztályú tűzgátló fal esetében, a közlekedésre, menekülésre szolgáló padlófelülettől mért 2,10 m feletti sávban) | A1<br>REI 90<br><br>A1<br>REI 90<br><br>A1<br>REI 90      | A vasbeton szerkezetek tűzterherre az MSZ EN 1992-1-2 5.4 sz. táblázatával méretezve<br><br>Teljesítmény nyilatkozat alapján<br><br>A monolit vasbeton szerkezetek tűzterherre az MSZ EN 1992-1-2 |

|     |   |  |  |  |
|-----|---|--|--|--|
|     |   | (EI helyett EW kritérium alkalmazható tűzterjedés ellen védett falban és födémekben, ha a tűz átterjedésének veszélyét nem növeli) |  | 5.8 és 5.9 sz. táblázataival méretezve   |
| 9.  | <b>Tűzgátló válaszfal</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Acélvázaz gipszkarton szerkezetek, kétoldali 2x12,5 mm vtg. normál vagy impregnált gipszkarton palánkolással, 100 mm ásványi szálaz szigeteléssel, 130 mm öszsvastagsággal</li> <li>10 cm vtg. mészhomok válaszfalak két oldali vakolattal, 130 mm öszsvastagsággal</li> </ul> | EI 30<br>(EW 30)   | A2<br>EI 30<br><br>A1<br>REI 90                | Teljesítmény nyilatkozat, illetve az MSZ EN 1996-1-2 szabvány táblázatai alapján méretezve<br><br>Teljesítmény nyilatkozat alapján |
| 10. | <b>Tűzgátló nyílászáró tűzfalban</b><br>Nem készül  | El <sub>2</sub> 90-C   | -  |  |
| 11. | <b>Tűzgátló nyílászáró tűzgátló falban és tűzgátló födémekben</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Minősített építési termékek</li> </ul>   | El <sub>2</sub> 60-C<br>(födémekben REI 60)  | El <sub>2</sub> 60-C3<br>El <sub>2</sub> 60-C5 | Teljesítmény nyilatkozat alapján   |
| 12. | <b>Tűzgátló záróelem</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Minősített termékek</li> </ul>  | EI 60  | EI 60  | Teljesítmény nyilatkozat alapján   |
| 13. | <b>Felvonóakna ajtó, ha tűzterjedés elleni védelemre szolgál</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Normál felvonókon E30, E60 ajtók</li> </ul>   | E30  | E30  | MSZ EN 9113:2003 (2005) szerint  |
| 14. | <b>Tűzgátló réskitöltő-réslezáró rendszerek, tűzgátló lineáris hézagtömítések</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Minősített termékek</li> </ul>   | EI 60-EI 90  | EI 60<br>EI 90                                 | Teljesítmény nyilatkozat alapján   |
| 15. | <b>Tűzgátló lineáris hézagtömítések</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Minősített termékek</li> </ul>   | EI 60-EI 90  | EI 30-90                                       | Teljesítmény nyilatkozat alapján   |
| 16. | <b>Menekülési útvonal padlóburkolata</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Greslap padlóburkolatok a lépcsőházban</li> <li>PVC padlóburkolatok a folyosókon, legalább B<sub>fl</sub>-s1 tűzvédelmi osztállyal</li> </ul>   | B <sub>fl</sub> – s1   | A1 <sub>fl</sub><br>B <sub>fl</sub> – s1       | Teljesítmény nyilatkozat alapján   |
| 17. | <b>Menekülési útvonal padlóburkolata lépcsőházban</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Greslap burkolat</li> </ul>  | A2 <sub>fl</sub> – s1  | A1 <sub>fl</sub>                               | A1 és A1 <sub>fl</sub> tűzvédelmi osztály EK határozat alapján   |
| 18. | <b>Menekülési útvonal falburkolata, álmennyezete, mennyezetburkolata</b><br>Nem készül.   | A2-s1,d0   | -  | -  |

|     |   |                  |   |   |
|-----|---|------------------|---|---|
| 19. | Menekülési útvonalon alkalmazott hő- és hangszigetelés, burkolat nélkül vagy burkolattal<br><br>Menekülési útvonalon nem készül | A2-s1,d0         | - | - |
| 20. | Menekülési útvonal álpadlója<br><br>Menekülési útvonalon nem készül   | A2<br><br>REI 60 | - | - |

2 sz. táblázat. Az építményszerkezetek tűzvédelmi követelményei és tűzvédelmi jellemzői

Egyéb vonatkozások:

- A homlokzati tűzterjedési határérték 15 perc az OTSZ 26 § (3) szerint.
- A lábazati hőszigetelés legfeljebb E tűzvédelmi osztályú lehet.
- Menekülési útvonalként a pinceszinti közlekedő, az emeleten a kerengő, valamint az átmeneti védett tér és a lépcsőház szolgál.
- A gépészeti vagy villamos szerelőaknák egy tűzszakaszon belül az alábbiak szerint alakíthatók ki a Tűzterjedés elleni védelemről szóló tűzvédelmi műszaki irányelv 5.4.3.1.2. pontja szerint:
  - gépészeti vagy villamos szerelőakna a födém síkjában biztosított tűzterjedés elleni védelemmel: az aknán belül a gépészeti, villamos vezetékrendszerek közötti hézagokat a födémek síkjában az adott födémre előírt tűzállósági teljesítmény-követelménynek megfelelő tűzgátló réskitöltő-réslezáró rendszerrel zárják le.
  - gépészeti vagy villamos szerelőakna a határoló fal síkjában biztosított tűzterjedés elleni védelemmel: az akna határoló falának igazolt tűzvédelmi teljesítményei elérik az adott födémre előírt tűzvédelmi teljesítmény-követelményeket. Ekkor a födémek vonalában nem szükséges az akna belső terének szakaszolása, a felületfolytonos védelem biztosítására azonban az aknafalba kerülnek a gépészeti és villamos vezetékek tűzgátló réskitöltő-réslezáró rendszerei.
  - Tűzgátló záróelemek alkalmazása egy tűzszakaszon belüli villamos vagy gépészeti szerelőaknában lévő légtechnikai vezetékek esetében nem szükséges, ha egyéb módon teljesíthető az OTSZ 34 § (1) bekezdése (a szintek közötti, a szellőzőrendszeren keresztül történő füst- és tűzterjedés megakadályozása, pl. az egyes szintek külön szellőző rendszerekkel történő kezelése).
- Az MSZ EN 9113:2003 (2005) szabvány vonatkozik (Felvonók létesítése. A felvonók épülettűzzel szemben támasztott követelményei) a felvonó aknák és az aknaajtók tűzvédelmi követelményeire. Az aknák tűzállósági követelménye 60 perc (ez megegyezik a teherhordó falakra vonatkozó OTSZ követelményekkel), az aknaajtók pedig E30 tűzállóságúak kell legyenek.

#### 4. MEGKÖZELÍTÉS, TŰZOLTÁSI FELVONULÁSI TERÜLET

Az épület-együttes tűzoltó gépjárművekkel megközelíthető; a megérkező blokk előtti térrész mérete alapján a helyszínt tolatás nélkül el tudják hagyni a tűzoltó gépjárművek. Tűzoltási felvonulási terület, illetve mentési pont kialakítása nem kötelező.

#### 5. TŰZSZAKASZOK

##### 5.1. Tűztávolság

Az OTSZ 3 sz. melléklet 1 sz. táblázata szerint KK tűzvédelmi osztályú épületek között a tűztávolság legalább 8 m. Esetünkben az épületek a kétszintes kerengővel csatlakoznak egymáshoz, a 8 m-es minimum távolságot nem érjük el.

##### 5.2. Tűzszakaszok, tűzgátló leválasztások

A tűzszakaszok az alábbiak:



| Épületrész                         | Kockázati osztály | Alapterület               | Megengedett tűzszakasz-terület (tűzoltó berendezéssel) |
|------------------------------------|-------------------|---------------------------|--|
| Teljes épület                      | KK                | 3826 m <sup>2</sup>       | 1500 m <sup>2</sup>                                    |
| <b>Mértékadó kockázati osztály</b> | <b>KK</b>         | <b>3826 m<sup>2</sup></b> |  |

Az idősothton egy tűzszakaszként kerül kialakításra, de területi adatok alapján tűzszakaszolni kellene az épületet, viszont az építészeti szempontból a koncepció legfontosabb elemét a belső kerengőt szakítaná meg. Ezen okból, valamint a megengedett legkisebb tűztávolság átlépése miatt, engedélyeztetési eljárást kérvenyezzünk. Az OTSZ 14. sz. mellékletében foglaltak alapján a helyszínen beépített oltóberendezés telepítése nem kötelező, mivel a bentlakók száma nem éri el az 50 főt (48 fő), viszont, a megengedett legnagyobb tűzszakaszhatár átlépése miatt, ellensúlyozásként oltóberendezést létesíték! Az oltóberendezés pedig, fokozott üzembiztonságú tűzoltó berendezésként készül el, ami „olyan beépített tűzoltó berendezés, amelynek kialakítása, oltóanyag- és energiaellátása, vezérlése a berendezés tűzeseti működőképességét, üzembiztonságát növeli”.

## 6. TŰZJELZÉS

Az OTSZ 14. sz. mellékletében foglaltak alapján a helyszínen automatikus tűzjelző rendszer telepítése nem kötelező, mivel a bentlakók száma nem éri el az 50 főt (48 fő), viszont a megengedett maximális tűzszakasz területe és megengedett minimális tűztávolság átlépése miatt engedélyeztetési eljárást kérvenyezzünk. Ellensúlyozásképp automatikus tűzjelző berendezés készül.

A helyszínen automatikus tűzjelző rendszer található. A rendszert az MSZ EN 54 szabványsorozat szerint kell tervezni és kivitelezni. A rendszer érzékelői a tűzjelző központhoz csatlakoztatandók. A kivitelezés megkezdése előtt a rendszer kivitelezési terveit a helyi Katasztrófavédelmi Kirendeltségre engedélyezésre be kell adni.

## 7. KIÜRÍTÉSI FELTÉTELEK

### 7.1. Kiürítési alapadatok

A létszámokat nagyrészt az építészeti program, egyes területeken pedig a Kiürítés c. TvMI 4.3.6. fejezete (1 sz. táblázat) alapján határoztuk meg, ahol a Kiürítés c. TvMI felülírja az építészeti programot; ezért az alábbi táblázatok az építészeti programmal nem mindenütt egyeznek meg:

Megérkező épületblokk

| Épületszint | Helyiségnév        | Alapterület        | Fajlagos befogadóképesség | Befogadóképesség |
|-------------|--------------------|--------------------|---------------------------|------------------|
| Pinceszint  | Személyzeti öltöző | 28 m <sup>2</sup>  | -                         | 36 fő            |
|             | Gépezet/raktárak   | 215 m <sup>2</sup> | -                         | 10 fő            |
| Földszint   | Előtér             | 127 m <sup>2</sup> | 1,5 m <sup>2</sup> /1 fő  | 85 fő            |
|             | Látogató tér       | 108 m <sup>2</sup> | 2 m <sup>2</sup> /1 fő    | 54 fő            |
| Emelet      | Irodák             | 54 m <sup>2</sup>  | 6 m <sup>2</sup> /1 fő    | 9 fő             |

|  |               |                    |                        |       |
|--|---------------|--------------------|------------------------|-------|
|  | Közösségi tér | 108 m <sup>2</sup> | 2 m <sup>2</sup> /1 fő | 54 fő |
|--|---------------|--------------------|------------------------|-------|

## Közösségi épületblokk

| Épületszint | Helyiségnév         | Alapterület        | Fajlagos befogadóképesség        | Befogadóképesség |
|-------------|---------------------|--------------------|----------------------------------|------------------|
| Földszint   | Étkező              | 119 m <sup>2</sup> | 1,5 m <sup>2</sup> /1 fő         | 80 fő            |
|             | Konyha              | 70 m <sup>2</sup>  | -                                | 6 fő             |
|             | Csoportszoba        | 40 m <sup>2</sup>  | 12 + 1 fő                        | 13 fő            |
| Emelet      | Foglalkoztató tér   | 81 m <sup>2</sup>  | 24 + 2 fő                        | 26 fő            |
|             | Ima terem           | 55 m <sup>2</sup>  | ülőhelyek + 1 m <sup>2</sup> /fő | 38 fő            |
|             | Pszichológusi szoba | 22 m <sup>2</sup>  | 6 m <sup>2</sup> /1 fő           | 3 fő             |
|             | Orvosi rendelő      | 20 m <sup>2</sup>  | 6 m <sup>2</sup> /1 fő           | 3 fő             |
|             | Nővérszoba          | 43 m <sup>2</sup>  | 3,5 m <sup>2</sup> /1 fő         | 12 fő            |

## ÉNy-i lakóblokkok (10 szoba)

| Épületszint | Helyiségnév | Alapterület        | Fajlagos befogadóképesség | Befogadóképesség |
|-------------|-------------|--------------------|---------------------------|------------------|
| Földszint   | Lakás       | 232 m <sup>2</sup> | 4 fő/lakás                | tervezett 10 fő  |
| Emelet      | Lakás       | 232 m <sup>2</sup> | 4 fő/lakás                | tervezett 10 fő  |

## DNy-i lakóblokkok (8 szoba)

| Épületszint | Helyiségnév | Alapterület        | Fajlagos befogadóképesség | Befogadóképesség |
|-------------|-------------|--------------------|---------------------------|------------------|
| Földszint   | Lakás       | 195 m <sup>2</sup> | 4 fő/lakás                | tervezett 8 fő   |
| Emelet      | Lakás       | 195 m <sup>2</sup> | 4 fő/lakás                | tervezett 8 fő   |

## D-i lakóblokkok (6 szoba)

| Épületszint | Helyiségnév | Alapterület        | Fajlagos befogadóképesség | Befogadóképesség |
|-------------|-------------|--------------------|---------------------------|------------------|
| Földszint   | Lakás       | 168 m <sup>2</sup> | 4 fő/lakás                | tervezett 6 fő   |
| Emelet      | Lakás       | 168 m <sup>2</sup> | 4 fő/lakás                | tervezett 6 fő   |

**Megjegyzés:**

A bentlakók maximális létszáma 48 fő, így a lakásokban, a csoportszobában, foglalkoztató térben, imateremben, közösségi terekben, pszichológusi szobában, rendelőben, étkezőben egyidejű tartózkodás nem várható. Az étkezőben a bentlakók és a dolgozók turnusokban váltják egymást, de közös programok, workshopok alkalmából látogatók is tartózkodhatnak itt. Ugyan ez jellemző a látogató és közösségi térre, alapvetően a bentlakók és az őket felügyelő 1-2 dolgozó létszámával lehet számolni, de látogatási időben a családtagok is jelen lehetnek, valamint rendezvények, műsorok, kisebb színházi előadások és koncertek alkalmával a létszám jóval magasabb. A dolgozók tereiben, az irodákban, öltözőben, konyhában, rendelőben, nővérszobában, pszichológusi szobában, gépészetben, raktárakban, nem várható egyidejű tartózkodás. Tehát a maximális bentlakói létszám (48 fő) és a maximális dolgozói létszám (36 fő) összegéhez hozzá kell még adni a látogatók és az esetleges rendezvények miatt érkezők számát. Az étkezőt, a közösségi teret 50%-os létszámmal vettem figyelembe, az előtér és a látogató tér összegét is szintén 50%-os létszámmal vettem figyelembe, hiszen a beléptetés után, ha rendezvényre érkezik valaki, ha idős szüleit látogatni jött két helyen már nem tartózkodhat egyszerre. Ezek alapján az épület teljes befogadó képessége 221 fő.

A haladási sebességeket a Kiürítés c. tűzvédelmi műszaki irányelv 5.2.8. pontja alapján vettük fel.

| A helyiségben, vagy a veszélyeztetett területen áthaladók létszámsűrűsége (fő/m <sup>2</sup> ) |                      | Vízszintes haladási sebesség m/min [m/s] | Haladás lépcsőn, m/min [m/s] |              |
|--|----------------------|--|------------------------------|--------------|
| (fő/m <sup>2</sup> )   | (m <sup>2</sup> /fő) |  | lefelé                       | fölfelé      |
| 0,5 alatt  | 2 fölött             | 40,00 [0,67]                             | 32,00 [0,53]                 | 30,00 [0,25] |
| 0,5-től 1-ig   | 2-től 1-ig           | 37,00 [0,62]                             | 30,00 [0,53]                 | 28,00 [0,46] |
| 1-től 2-ig   | 1-től 0,5-ig         | 29,00 [0,48]                             | 23,00 [0,38]                 | 21,00 [0,36] |
| 2-től 3-ig   | 0,5-től 0,33-ig      | 17,00 [0,28]                             | 14,00 [0,23]                 | 13,00 [0,21] |
| 3 felett   | 0,33 alatt           | 6,00 [0,10]                              | 5,00 [0,08]                  | 4,00 [0,07]  |

5. táblázat - Emberek haladási sebessége a menekülés adott szakaszának létszámsűrűsége függvényében

**7.2. Kiürítési útvonalak védelme**

Az épület minden ajtaja a menekülés irányába nyílik, kivéve a menekülő lépcsőház ajtaja, de az erre menekülők száma nem éri el az 50 főt. A nagyobb befogadóképességű közösségi és látogató terek spaletta ajtóval adnak térelhatárolást, az étkező a folyosótól nem leválasztott térként került kialakításra.

**7.3. Kiürítési útvonalak védelme**

Az iroda alkalmas nagyterem kialakításra és cellás elrendezésre is. A kiürítés 1. szakaszában meghatározott szintidőn belül kiüríthető területeken lévő közlekedőket nem látjuk el hő- és füstelvezetéssel; a többi, a kiürítés 2. szakaszához tartozó átmeneti védett tér füstmentes, a lépcsőház, hő- és füstelvezetéssel rendelkezik.

Az átmeneti védett tér ajtajai füst- és tűzgátló ajtók, így a lépcsőház emeleti ajtaja is füst- és tűzgátló szerkezet lesz. A lépcsőház pince- és földszinti ajtajai tűzgátló kialakításúak.

**7.4. Mozgáskorlátozottak menekülési lehetőségei**

A mozgásukban és cselekvőképességükben korlátozottak részére az alábbi intézkedéseket hoztuk az épület aktív és passzív tűzvédelmi rendszerének megtervezésekor:

- a funkcióból adódóan az épület teljes területe akadálymentesen kialakított
- Az I. emeleten a lépcsőházhoz kapcsolódóan átmeneti védett teret alakítunk ki
- Az épületben 4 felvonó található, ezek közül egy a lépcsőházhoz kapcsolódó biztonsági felvonó

**7.5. Kiürítési számítások**

Az épületrészek kiürítése két szakaszban történik.

A kiürítésre megengedett szintidő az 1. szakaszban 1,5 perc + 0,2 perc (jelző) + 0,4 perc (oltó) + 0,4 perc (többirányú kiürítés) = 2,5 perc.

A kiürítésre megengedett szintidő az 2. szakaszban 6 perc.

#### Földszinti előtér ellenőrzése

A létszámsűrűség a helyiségen belül 2-1 m<sup>2</sup>/fő közötti, a haladási sebesség ennek megfelelően 37 m/perc.

1. szakasz

a megtett útszakaszok hossza alapján:

$$t_{1a} = 16 \text{ m} / 37 \text{ m/perc} = \mathbf{0,43 \text{ perc} \leq t_{1, \text{meg}} (2,5 \text{ perc})}$$

a szabadba vezető kijáratok együttes átbocsátóképessége alapján:

$$t_{1b} = 85 \text{ fő} / (65 \text{ fő} \times \text{m}^{-1} \times \text{perc}^{-1} \times 1,8 \text{ m}) = \mathbf{0,72 \text{ perc} \leq t_{1, \text{meg}} (2,5 \text{ perc})}$$

2. szakasz nincs, a kiürítés közvetlenül a szabadba történik.

#### Emeleti DNy-i lakótér ellenőrzése

A létszámsűrűség a helyiségen belül 0,5 m<sup>2</sup>/fő alatti, a haladási sebesség ennek megfelelően 40 m/perc.

1. szakasz – a helyiségcsoport kiürítése az átmeneti védett térbe

- a megtett útszakaszok hossza alapján:

$$t_{1a} = 77 \text{ m} / 40 \text{ m/perc} = \mathbf{1,925 \text{ perc} \leq t_{1, \text{meg}} (2,5 \text{ perc})}$$

- a helyiség kiürítése a számításba vett kijáratok együttes átbocsátóképessége alapján:

$$t_{1b} = 48 \text{ fő} / (65 \text{ fő} \times \text{m}^{-1} \times \text{perc}^{-1} \times 1,8 \text{ m}) = \mathbf{0,41 \text{ perc} \leq t_{1, \text{meg}} (2,5 \text{ perc})}$$

2. szakasz – az átmeneti védett tér elhagyása a lépcsőházon keresztül. Az 0,5-1,0 fő/m<sup>2</sup> közötti létszámsűrűség alapján a haladási sebességek: lépcsőn lefelé 30 m/perc, vízszintesen 37 m/perc.

- a megtett útszakaszok hossza alapján:

$$t_{2a} = 12 \text{ m} / 37 \text{ m/perc} + 3,78 \text{ m} \times 3 / 30 \text{ m/perc} + 3 \text{ m} / 37 \text{ m/perc} = \mathbf{0,78 \text{ perc} \leq t_{2, \text{meg}} (6,0 \text{ perc})}$$

- az összes szűkület együttes átbocsátó képessége

$$t_{2b} = 3 \text{ m} / 37 \text{ m/perc} + 48 \text{ fő} / (65 \text{ fő} \times \text{m}^{-1} \times \text{perc}^{-1} \times 0,85 \text{ m}) + 1,9 \text{ m} / 37 \text{ m/perc} + 48 \text{ fő} / (65 \text{ fő} \times \text{m}^{-1} \times \text{perc}^{-1} \times 1,2 \text{ m}) + 3,78 \text{ m} \times 3 / 30 \text{ m/perc} + 3 \text{ m} / 37 \text{ m/perc} = \mathbf{2,07 \text{ perc} \leq t_{2, \text{meg}} (6,0 \text{ perc})}$$

- a szabadba vezető ajtó átbocsátóképessége alapján:

$$t_{2c} = 12 \text{ m} / 37 \text{ m/perc} + 3,78 \text{ m} \times 3 / 30 \text{ m/perc} + 3 \text{ m} / 37 \text{ m/perc} + (48 \text{ fő} + 36 \text{ fő}) / (65 \text{ fő} \times \text{m}^{-1} \times \text{perc}^{-1} \times 0,85 \text{ m}) = \mathbf{= 2,3 \text{ perc} \leq t_{2, \text{meg}} (6,0 \text{ perc})}$$

#### Pincszint ellenőrzése

A létszámsűrűség a helyiségen belül 0,5 fő/m<sup>2</sup> alatti, a haladási sebesség ennek megfelelően 40 m/perc.

1. szakasz – a helyiség kiürítése (gépezet) a menekülési útvonal felé

- a megtett útszakaszok hossza alapján:

$$t_{1a} = 13 \text{ m} / 40 \text{ m/perc} = \mathbf{0,325 \text{ perc} \leq t_{1, \text{meg}} (2,5 \text{ perc})}$$

- a helyiség kiürítése a számításba vett kijárat átbocsátóképessége alapján:

$$t_{1b} = 1 \text{ fő} / (65 \text{ fő} \times \text{m}^{-1} \times \text{perc}^{-1} \times 1,5 \text{ m}) = \mathbf{0,01 \text{ perc} \leq t_{1, \text{meg}} (2,5 \text{ perc})}$$

2. szakasz – az épület elhagyása. Az 2-1 fő/m<sup>2</sup> közötti létszámsűrűség alapján a haladási sebességek: lépcsőn felfelé 28 m/perc, vízszintesen 37 m/perc.

- a megtett útszakaszok hossza alapján:  
 $t_{3a} = 20 \text{ m} / 37 \text{ m/perc} + 3,78 \text{ m} \times 3 / 28 \text{ m/perc} + 3 \text{ m} / 37 \text{ m/perc}$  **1,03 perc**  $\leq t_{2, \text{meg}}$  (6,0 perc)
- az összes szűkület együttes átbocsátó képessége  
 $t_{3b} = 3 \text{ m} / 37 \text{ m/perc} + 36 \text{ fő} / (65 \text{ fő} \times \text{m}^{-1} \times \text{perc}^{-1} \times 1,5 \text{ m}) + 1,3 \text{ m} / 37 \text{ m/perc} + 36 \text{ fő} / (65 \text{ fő} \times \text{m}^{-1} \times \text{perc}^{-1} \times 1,2 \text{ m}) + 3,45 \text{ m} \times 3 / 28 \text{ m/perc} + 3 \text{ m} / 37 \text{ m/perc} =$  **1,39 perc**  $\leq t_{2, \text{meg}}$  (6,0 perc)
- a szabadba vezető ajtó átbocsátóképessége alapján:  
 $t_{3c} = 20 \text{ m} / 37 \text{ m/perc} + 3,78 \text{ m} \times 3 / 28 \text{ m/perc} + 3 \text{ m} / 37 \text{ m/perc} + (48 \text{ fő} + 36 \text{ fő}) / (65 \text{ fő} \times \text{m}^{-1} \times \text{perc}^{-1} \times 0,85 \text{ m}) =$  **2,55 perc**  $\leq t_{2, \text{meg}}$  (6,0 perc)

## 8. OLTÓVÍZ-ELLÁTÁS

Az épület egy tűzszakaszból áll (3826 m<sup>2</sup>), melynek külső oltóvízigénye 3300 liter/perc. Belső nedves fali tűzcsaphálózat kialakítása szükséges az OTSZ 79. § (1) alapján. A belső nedves fali tűzcsaphálózat az MSZ EN 671-1 alapján készül, a tűzcsapok le kell fedjék a teljes védendő területet. A belső oltóvízigény 100 liter/perc/tűzcsap, 2 egyidejűséggel. További részletek az épületgépészeti műszaki leírásban találhatóak.

## 9. BEÉPÍTETT OLTÓBERENDEZÉS

Az OTSZ 14. sz. mellékletében foglaltak alapján a helyszínen beépített oltóberendezés telepítése nem kötelező, mivel a bentlakók száma nem éri el az 50 főt (48 fő), viszont a megengedett maximális tűzszakasz területe és megengedett minimális tűztávolság átlépése miatt engedélyeztetési eljárást kérvényezünk. Ellensúlyozásképp a teljes épületben fokozott üzembiztonságú tűzoltó berendezésként készül. A fokozott üzembiztonságú tűzoltó berendezés egy megnövelt teljesítményű sprinkler rendszer, amely MSZ EN 12845 szabványnak meg kell feleljen. Például vízellátása olyan tartályból biztosított, amely legalább két részre van osztva és a két rész függetlenül biztosítja az oltóberendezés működését legalább 45 perc időtartamig. A szivattyún kívül 1 db tartalék szivattyút kell beépíteni a rendszerben. A kivitelezés megkezdése előtt a rendszer kivitelezési terveit a helyi Katasztrófavédelmi Kirendeltségre engedélyezésre be kell adni.

## 10. HŐ- ÉS FÜSTELVEZETÉS

Az átmeneti védett tér füstmentes, a lépcsőház pedig hő- és füstelvezetési kialakítású, gravitációs úton megoldott. A lépcsőház felett füstelvezető kupolát létesítünk, ami tűzjelzésre nyílik. A közlekedő alapterületének 1% kell hogy legyen a hatásos légpótló és hő- és füstelvezető nyílás felülete.

A természetes hő- és füstelvezetővel az alábbi teljesítmény-jellemzőket kell biztosítani:

- a felülvilágító felületének, kupolájának tűzvédelmi osztálya A1-D,
- megbízhatósági nyitási ciklusainak száma  $Re \geq 10\,000 + 300$ ,
- szélterelőinek vibrációja 10 Hz-nél nagyobb csillapítású,
- külső szívóhatással szembeni ellenállása (statikus ellenállás, jelzése: WL<sub>min</sub>) 1500 Pa
- hővel szembeni ellenállása  $B = 300 \text{ °C}$  és
- égvecepegési kategóriája – a vízszinteshez képest 120°-nál nagyobb mértékben kinyíló szerkezet kivételével – d0,
- hő- és füstelvezető szerkezet nyitását biztosítani kell legfeljebb 250 Pa függőleges megoszló teher (hóteher, jelzése: SL)
- az alacsony belső hőmérsékleten történő nyitást általános rendeltetésű helyiségeknél  $T = 0 \text{ °C}$  hőmérsékleten kell biztosítani.
- a hő- és füstelvezető szerkezet átfolyási tényezőjét (hatásos nyílásfelületét) vizsgálattal kell megállapítani.

## 11. ÉPÜLETVILLAMOSSÁGI VONATKOZÁSOK

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

### 11.1. Áramtalanítás

A létesítményben az áramtalanítás az alábbiak szerint történhet:

- a betáplálás(ok) 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. Ezen fogyasztók:

- a felvonók vészprogramjának tápellátása;
- a hő- és füstelvezetést és a légpótlást biztosító ventilátorok;
- a hő- és füstelvezetést és a légpótlást biztosító nyílászárók tápellátása;
- a vezérelt tűzgátló csappantyúk és füstcsappantyúk;
- és minden egyéb nem említett biztonsági és tűzvédelmi rendszer, berendezés.

Ezen berendezések tápellátása és gyengeáramú vezérlésének kábelezése az üzemképesség fenntartásához szükséges időtől függően E30, E60 vagy E90 tűzállóságú kábelezéssel lesz szerelve.

### 11.2. Kiűrtést segítő irányfény- és biztonsági világítás

Az épületrészek menekülési útvonalain és az átmeneti védett térben a kiűrtést segítő irányfény- és biztonsági világítás létesül az OTSZ 146 § és az MSZ EN 1838 előírásainak megfelelően. Ezen helyiségekben kívülről vagy belülről megvilágított magasan, vagy ha nem lehetséges, középmagasan elhelyezett menekülési jeleket kell létesíteni. Az irányfény- és biztonsági világítás világítótestek beépített akkumulátoros típusok, 1 órás tartalék működési időtartamra méretezeten.

## 12. TŰZOLTÓ KÉSZÜLÉKEK

Az OTSZ 16 sz. melléklet 2 sz. táblázata alapján a tűzoltó készülékek oltóanyag egyenértéke az alábbi: idősothton tűzszakasz:  $3826 \text{ m}^2$ , azaz  $12 + (3826 - 1000) = 2826/250 * 2 = 35 \text{ OE}$ ,

## 13. BIZTONSÁGI JELEK

A biztonsági jelek az OTSZ 146-153. § alapján, az MSZ EN ISO 7010:2011 előírásainak megfelelő jelekkel az alábbi helyekre kerülnek:

- Minden menekülésre igénybe vehető kijárat és vészkijárat ajtót az ajtó fölé az ajtóra mutató biztonsági jel kerül,
- Mivel a megérkező épületblokk két szintnél magasabb, a szintszámot jelölni kell minden lépcső vagy lépcsőház csatlakozó szintjén. Mivel az épületrészek mértékadó kockázati osztálya KK, a lépcső vagy lépcsőház kijárat szintjén lévő ajtónál jelölni kell, hogy az adott lépcsőn az épület mely szintjei érhetőek el.
- Az épületben elhelyezett, hagyományos (nem biztonsági) felvonóknál a „Tűz esetén a liftet használni TILOS!” biztonsági jelet kell valamennyi szinten elhelyezni. Mivel az épületben külföldi személyek is előfordulhatnak, épületekben e biztonsági jeleket angol és német nyelven is fel kell tüntetni.
- Menekülési útírányt jelző biztonsági jeleket kapnak:
  - o a lépcsőház és a felé vezető utak,
  - o a folyosók minden kereszteződése minden irányból,
  - o minden irányváltoztatás,
  - o bármilyen szintváltoztatás,
  - o a vészkijáratok,
  - o a szabadba vezető utolsó kijárat (a mentésben közreműködők számára kívülről is, amely külső jelölés az épületek főbejáratánál elhagyható)
- Biztonsági jelet kapnak:

- o a tűzoltó készülékek,
- o a fali tűzcsapok, tűzcsapszerelvény-szekrények, a száraz oltóvízvezeték betáplálási és vízkivételi pontjai,
- o bármely tartózkodási helyről nem látható tűzjelző kézi jelzésadók,
- o kézi indítású tűzoltó-technikai termékek kezelő szerkezetei

## MELLÉKLETEK

## RÉTEGRENDEK

| R1 öszv.:<br>65 <sup>3</sup> cm | Külső vázkitöltő fal   | Hővezetési tényező<br>(λ) |
|---------------------------------|--|---------------------------|
| 1 <sup>5</sup> cm               | Belső oldali vakolat és felületképzés  | 0,75                      |
| 25 cm                           | SILKA Falazóelem HM 250 NF+GT  | 0,85                      |
| 1 <sup>5</sup> cm               | 1 cm külső oldali kiegyenlítő, légzáró, simító vakolat + 0 <sup>5</sup> cm hőszigetelés ragasztása perem-pont módszerrel   | 0,29                      |
| 10 cm                           | ROCKWOOL Fixrock hidrofóbizált kőzetgyapot hőszigetelés (függőleges irányú 5/10 cm fa segédváz között), perem-pont módszerrel ragasztva, 100/60 cm-es táblákban  | 0,039                     |
| 10 cm                           | ROCKWOOL Fixrock FB1 hidrofóbizált kőzetgyapot hőszigetelés, műanyagtárcsás dűbelekkel rögzítve, (vízszintes irányú 5/10 cm fa segédváz között), 100/60 cm-es táblákban, külső síkján fekete üvegszövet kasírozással ellátva | 0,039                     |
| 5 cm                            | Átszellőztetett légrés, közte 5/10 cm fa ellenléc, mechanikailag a háttérvázhoz rögzítve   | -                         |
| 2 cm                            | KLH rétegelt-ragasztott fa panel, külső oldalán függőleges és vízszintes irányú fa lamellázat 12/12, 10/12 és 6/10 cm méretben, rejtett T profilokkal a táblákhoz rögzítve mech. rögz.                                       | 0,12                      |

| R2 öszv.:<br>65 <sup>3</sup> cm | Külső vasbeton fal   | Hővezetési tényező<br>(λ) |
|---------------------------------|--|---------------------------|
| 1 <sup>5</sup> cm               | Belső oldali vakolat és felületképzés (síktartás érdekében, vakolaterősítő hálóval ellátva)  | 0,75                      |
| 25 cm                           | Monolit vasbeton fal   | 1,55                      |
| 1 <sup>5</sup> cm               | 1 cm külső oldali kiegyenlítő, légzáró, simító vakolat + 0 <sup>5</sup> cm hőszigetelés ragasztása perem-pont módszerrel (síktartás érdekében, vakolaterősítő hálóval ellátva) | 0,29                      |
| 10 cm                           | ROCKWOOL Fixrock hidrofóbizált kőzetgyapot hőszigetelés (függőleges irányú 5/10 cm fa segédváz között), perem-pont módszerrel ragasztva, 100/60 cm-es táblákban                | 0,039                     |
| 10 cm                           | ROCKWOOL Fixrock FB1 hidrofóbizált kőzetgyapot hőszigetelés, műanyagtárcsás dűbelekkel rögzítve, (vízszintes irányú 5/10 cm fa segédváz között), 100/60                        | 0,039                     |

|      |  |      |
|------|--|------|
|      | cm-es táblákban, külső síkján fekete üvegszövet kasírozással ellátva   |      |
| 5 cm | Átszellőztetett légrés, közte 5/10 cm fa ellenléc, mechanikailag a háttérvázhoz rögzítve   | -    |
| 2 cm | KLH rétegelt-ragasztott fa panel, külső oldalán függőleges és vízszintes irányú fa lamellázat 12/12, 10/12 és 6/10 cm méretben, rejtett T profilokkal a táblákhoz rögzítve mech. rögz. | 0,12 |

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| <b>R3 összv.:</b><br><b>28 cm</b> | <b>Falazott válaszfal</b><br><b>(magasabb akuszt. ig.)</b> |
| 1 <sup>5</sup> cm                 | Belső oldali vakolat és felületképzés                      |
| 25 cm                             | SILKA Falazóelem HM 250 NF+GT                              |
| 1 <sup>5</sup> cm                 | Belső oldali vakolat és felületképzés                      |

|                                   |                                       |
|-----------------------------------|---------------------------------------|
| <b>R4 összv.:</b><br><b>13 cm</b> | <b>Falazott vékony válaszfal</b>      |
| 1 <sup>5</sup> cm                 | Belső oldali vakolat és felületképzés |
| 10 cm                             | SILKA válaszfalelem HMLF 100 NF       |
| 1 <sup>5</sup> cm                 | Belső oldali vakolat és felületképzés |

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>R5 összv.:</b><br><b>18 cm</b> | <b>Gipszkarton válaszfal (tűzálló)</b>  |
| 1 <sup>5</sup> cm                 | Glettelés, festés   |
| 1 <sup>25</sup> cm                | Rigipsz RF 15 tűzálló és impregnált gipszkarton   |
| 1 <sup>25</sup> cm                | Rigipsz RF 15 tűzálló és impregnált gipszkarton   |
| 10 cm                             | Rockwool Airrock ND hő- és hangszigetelő szálás hőszigetelés (közte R-CW 100 és R-UW 100 acéllemez váz) |
| 1 <sup>25</sup> cm                | Rigipsz RF 15 tűzálló és impregnált gipszkarton   |
| 1 <sup>25</sup> cm                | Rigipsz RF 15 tűzálló és impregnált gipszkarton   |
| 1 <sup>5</sup> cm                 | Glettelés, festés   |

|  |  |   |
|--|--|---|
| <b>R6 összv.:</b><br><b>65<sup>8</sup>cm</b> | <b>Vasbeton pincefal</b><br><b>(megérkező blokk)</b>   | <b>Hővezetési tényező</b><br><b>(λ)</b> |
| 1 rtg.                                       | Glettelés, festés  | 0,75                                    |
| 25 cm  | Monolit vasbeton pincefal belső felületén  | 1,55                                    |
| 20 cm  | Austrotherm XPS Premium 30 SF pincefal hőszigetelése ragasztással rögzítve   | 0,029                                   |
| 2 rtg.<br>2x4 mm                             | VILLAS E-G 4 F/K Extra talajvíz elleni modifikált bitumenes vastaglemez vízszigetelés teljes felületű lángolvastással rögzítve | 0,13                                    |
| 1 rtg.                                       | VILLAS SIPLAST PRIMER Speed SBS hideg bitumenmáz kellősítés  | 0,12                                    |
| 15 cm  | Monolit vasbeton szigeteléstartó fal   | 1,55                                    |



| R7 összv.:<br>97 <sup>8</sup> cm | Pincszinti födém<br>(megérkező blokk)  | Hővezetési tényező<br>(λ) |
|----------------------------------|--|---------------------------|
| 0 <sup>2</sup> cm                | Tarkett 2 mm kemény PVC biztonsági padlóburkolat (Granit Safe.T - Granit GREY 0503) csúszásmentes felülettel ellátva                               | 0,38                      |
| 0 <sup>3</sup> cm                | Ragasztó   | -                         |
| 0 <sup>5</sup> cm                | Felületkiegyenlítés  | -                         |
| 8 cm                             | Vasalt aljzatbeton   | 1,55                      |
| 1 rtg.                           | Austrotherm polietilén fólia technológiai szigetelés ragasztással felületfolytonosítva cementlé átfolyás ellen, a peremszigetelés mentén felhajtva | -                         |
| 3 cm                             | Rockwool Steprock ND lépéshangszigetelő réteg  | 0,037                     |
| 10 cm                            | Austrotherm EPS AT-N100 szerelőréteg   | 0,037                     |
| 50 cm                            | monolit vasbeton lemezalap statikai tervek szerint méretezve   | 1,55                      |
| 5 cm                             | szerelőbeton, a vízszigetelés védelme  | 1,28                      |
| 1 rtg.                           | Austrotherm polietilén fólia technológiai szigetelés ragasztással felületfolytonosítva   | -                         |
| 2 rtg.<br>2x4 mm                 | VILLAS E-G 4 F/K Extra talajvíz elleni modifikált bitumenes vastaglemez vízszigetelés teljes felületű lángolvasztással rögzítve                    | -                         |
| 1 rtg.                           | VILLAS SIPLAST PRIMER Speed SBS hideg bitumenmáz kellősítés  | -                         |
| 15cm                             | Vasalt aljzatbeton széleken mélyítve, erősítve   | 1,55                      |

| R8 összv.:<br>42 cm | Földszinti, közbenső vasbeton födém<br>(megérkező blokk)   |
|---------------------|--|
| 0 <sup>2</sup> cm   | Tarkett 2 mm kemény PVC biztonsági padlóburkolat (Granit Safe.T - Granit GREY 0503) csúszásmentes felülettel ellátva                               |
| 0 <sup>3</sup> cm   | Ragasztó   |
| 0 <sup>5</sup> cm   | Felületkiegyenlítés  |
| 8 cm                | Vasalt aljzatbeton   |
| 1 rtg.              | Austrotherm polietilén fólia technológiai szigetelés ragasztással felületfolytonosítva cementlé átfolyás ellen, a peremszigetelés mentén felhajtva |
| 3 cm                | Rockwool Steprock ND lépéshangszigetelő réteg  |
| 10 cm               | Austrotherm EPS AT-N100 szerelőréteg   |
| 20 cm               | Vasbeton monolit födém statikai tervek szerint méretezve   |
| 1 rtg.              | Glettelés, festés  |

| R9 összv.:<br>47 <sup>4</sup> cm | Földszinti, talajon fekvő födém PVC burkolattal<br>(közlekedő, közösségi)  | Hővezetési tényező<br>(λ) |
|----------------------------------|--|---------------------------|
| 0 <sup>2</sup> cm                | Tarkett 2 mm kemény PVC biztonsági padlóburkolat (Granit Safe.T - Granit GREY 0503) csúszásmentes felülettel ellátva | 0,38                      |
| 0 <sup>3</sup> cm                | Ragasztó   | -                         |
| 0 <sup>5</sup> cm                | Felületkiegyenlítés  | -                         |

|                |  |       |
|----------------|--|-------|
| 8 cm           | Vasalt aljzatbeton   | 1,55  |
| 1 rtg.         | Austrotherm polietilén fólia technológiai szigetelés ragasztással felületfolytonosítva cementlé átfolyás ellen, a peremszigetelés mentén felhajtva | -     |
| 3 cm           | Rockwool Steprock ND lépéshangszigetelő réteg  | 0,037 |
| 10 cm          | Austrotherm EPS AT-N100 szerelőréteg   | 0,37  |
| 1 rtg.<br>4 mm | VILLAS E-G 4 F/K Extra talajnedvesség elleni modifikált bitumenes vastaglemez vízszigetelés teljes felületű lángolvasztással rögzítve              | -     |
| 1 rtg.         | VILLAS SIPLAST PRIMER Speed SBS hideg bitumenmáz kellősítés  | -     |
| 15cm           | Vasalt aljzatbeton   | 1,55  |
| 10 cm          | Homokos kavics   | 0,35  |
|                | Földfeltöltés  | -     |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>R10 összv.:</b><br><b>47<sup>4</sup>cm</b> | <b>Földszinti, talajon fekvő födém meleg burkolattal (lakó blokkok)</b>  |  |
| 2 <sup>2</sup> cm                             | Ragasztott szalagparketta  |  |
| 0 <sup>3</sup> cm                             | Ragasztó   |  |
| 0 <sup>5</sup> cm                             | Felületkiegyenlítés  |  |
| 6 cm  | Vasalt aljzatbeton   |  |
| 1 rtg.  | Austrotherm polietilén fólia technológiai szigetelés ragasztással felületfolytonosítva cementlé átfolyás ellen, a peremszigetelés mentén felhajtva |  |
| 3 cm  | Rockwool Steprock ND lépéshangszigetelő réteg  |  |
| 10 cm   | Austrotherm EPS AT-N100 szerelőréteg   |  |
| 1 rtg.<br>4 mm                                | VILLAS E-G 4 F/K Extra talajnedvesség elleni modifikált bitumenes vastaglemez vízszigetelés teljes felületű lángolvasztással rögzítve              |  |
| 1 rtg.  | VILLAS SIPLAST PRIMER Speed SBS hideg bitumenmáz kellősítés  |  |
| 15cm  | Vasalt aljzatbeton   |  |
| 10 cm   | Homokos kavics   |  |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>R11 összv.:</b><br><b>47<sup>2</sup>cm</b> | <b>Földszinti, talajon fekvő födém (vizes helyiségekben)</b>   |  |
| 0 <sup>2</sup> cm                             | Tarkett 2 mm kemény PVC biztonsági padlóburkolat (Granit Safe.T - Granit GREY 0503) csúszásmentes felülettel ellátva                               |  |
| 0 <sup>3</sup> cm                             | Ragasztó   |  |
| 0 <sup>3</sup> cm                             | Murexin Hydrostop cementbázisú bevonatszigetelés, hajlati dilatációs szalaggal   |  |
| 8 cm  | Vasalt aljzatbeton   |  |
| 1 rtg.  | Austrotherm polietilén fólia technológiai szigetelés ragasztással felületfolytonosítva cementlé átfolyás ellen, a peremszigetelés mentén felhajtva |  |
| 3 cm  | Rockwool Steprock ND lépéshangszigetelő réteg  |  |
| 10 cm   | Austrotherm EPS AT-N100 szerelőréteg   |  |
| 1 rtg.<br>4 mm                                | VILLAS E-G 4 F/K Extra talajnedvesség elleni modifikált bitumenes vastaglemez vízszigetelés teljes felületű lángolvasztással rögzítve              |  |
| 1 rtg.  | VILLAS SIPLAST PRIMER Speed SBS hideg bitumenmáz kellősítés  |  |
| 15 cm   | Vasalt aljzatbeton   |  |

|       |                |
|-------|----------------|
| 10 cm | Homokos kavics |
|       | Földfeltöltés  |

|   |   |
|---|---|
| <b>R12 összv.:</b><br><b>43<sup>6</sup> - 45<sup>6</sup> cm</b> | <b>Teraszburkolat</b><br><b>(földszint, lakóblokkok)</b>                        |
| 1 cm  | Betonico fagyálló matt greslap burkolat   |
| 0 <sup>3</sup> cm   | Fagyálló rugalmas ragasztó  |
| 0 <sup>3</sup> cm   | Murexin Hydrostop cementbázisú bevonatszigetelés (hajlati dilatációs szalaggal) |
| 19 -17 cm   | Szűrőbeton lejtést adó réteg  |
| 15 cm   | Szűrőbeton aljzat   |
| 10 cm   | Homokos kavics  |

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>R13 összv.:</b><br><b>78 cm</b> | <b>Emeleti fa gerendás földem PVC burkolattal</b><br><b>(közlekedő, közösségi)</b>   |
| 0 <sup>2</sup> cm                  | Tarkett 2 mm kemény PVC biztonsági padlóburkolat (Granit Safe.T - Granit GREY 0503) csúszásmentes felülettel ellátva                               |
| 0 <sup>3</sup> cm                  | Ragasztó   |
| 0 <sup>5</sup> cm                  | Felületkiegyenlítés  |
| 8 cm                               | Vasalt aljzatbeton   |
| 1 rtg.                             | Austrotherm polietilén fólia technológiai szigetelés ragasztással felületfolytonosítva cementlé átfolyás ellen, a peremszigetelés mentén felhajtva |
| 3 cm                               | Rockwool Steprock ND lépéshangszigetelő réteg  |
| 10 cm                              | Austrotherm EPS AT-N100 szerelőréteg   |
| 6 cm                               | KLH CLT földempanel 3x2 cm rétegben (toldások légzáró módon kialakítva)  |
| 50 cm                              | Rétegelt-ragasztott fa gerenda 20/50 cm  |

|  |  |
|--|--|
| <b>R13 összv.:</b><br><b>77<sup>8</sup> cm</b> | <b>Emeleti fa gerendás földem PVC burkolattal</b><br><b>(vizes helyiségekben)</b>  |
| 0 <sup>2</sup> cm                              | Tarkett 2 mm kemény PVC biztonsági padlóburkolat (Granit Safe.T - Granit GREY 0503) csúszásmentes felülettel ellátva                               |
| 0 <sup>3</sup> cm                              | Ragasztó   |
| 0 <sup>3</sup> cm                              | Murexin Hydrostop cementbázisú bevonatszigetelés, hajlati dilatációs szalaggal   |
| 8 cm   | Vasalt aljzatbeton   |
| 1 rtg.   | Austrotherm polietilén fólia technológiai szigetelés ragasztással felületfolytonosítva cementlé átfolyás ellen, a peremszigetelés mentén felhajtva |
| 3 cm   | Rockwool Steprock ND lépéshangszigetelő réteg  |
| 10 cm  | Austrotherm EPS AT-N100 szerelőréteg   |
| 6 cm   | KLH CLT földempanel 3x2 cm rétegben (toldások légzáró módon kialakítva)  |
| 50 cm  | Rétegelt-ragasztott fa gerenda 20/50 cm  |
| <b>R14 összv.:</b><br><b>42 cm</b>             | <b>Emeleti vasbeton földem meleg burkolattal</b><br><b>(lakó blokkok)</b>  |
| 2 <sup>2</sup> cm                              | Ragasztott szalagparketta  |
| 0 <sup>3</sup> cm                              | Ragasztó   |
| 0 <sup>5</sup> cm                              | Felületkiegyenlítés  |
| 6 cm   | Vasalt aljzatbeton   |

|        |  |
|--------|--|
| 1 rtg. | Austrotherm polietilén fólia technológiai szigetelés ragasztással felületfolytonosítva cementlé átfolyás ellen, a peremszigetelés mentén felhajtva |
| 3 cm   | Rockwool Steprock ND lépéshangszigetelő réteg  |
| 10 cm  | Austrotherm EPS AT-N100 szerelőréteg   |
| 20 cm  | Vasbeton monolit födém statikai tervek szerint méretezve   |

|  |  |
|--|--|
| <b>R15 összv.:</b><br><b>41<sup>8</sup> cm</b> | <b>Emeleti födém fürdőszobákban<br/>(lakó blokkok)</b>   |
| 0 <sup>2</sup> cm                              | Tarkett 2 mm kemény PVC biztonsági padlóburkolat (Granit Safe.T - Granit GREY 0503) csúszásmentes felülettel ellátva                               |
| 0 <sup>3</sup> cm                              | Ragasztó   |
| 0 <sup>3</sup> cm                              | Murexin Hydrostop cementbázisú bevonatszigetelés, hajlati dilatációs szalaggal   |
| 8 cm   | Vasalt aljzatbeton   |
| 1 rtg.   | Austrotherm polietilén fólia technológiai szigetelés ragasztással felületfolytonosítva cementlé átfolyás ellen, a peremszigetelés mentén felhajtva |
| 3 cm   | Rockwool Steprock ND lépéshangszigetelő réteg  |
| 10 cm  | Austrotherm EPS AT-N100 szerelőréteg   |
| 20 cm  | Vasbeton monolit födém statikai tervek szerint méretezve   |

|   |   |
|---|---|
| <b>R16 összv.:</b><br><b>38<sup>6</sup> - 40<sup>6</sup> cm</b> | <b>Erkélylemez<br/>(emelet, lakóblokkok)</b>                                    |
| 1 cm  | Betonico fagyálló matt greslap burkolat   |
| 0 <sup>3</sup> cm   | Fagyálló rugalmas ragasztó  |
| 0 <sup>3</sup> cm   | Murexin Hydrostop cementbázisú bevonatszigetelés (hajlati dilatációs szalaggal) |
| 19 -17 cm   | Vasalt aljzat lejtést adó réteg   |
| 20 cm   | Monolit vasbeton erkélylemez Schöck Isokorb hőhídmegegyező elemmel              |

|  |  |                                    |
|--|--|------------------------------------|
| <b>R17 összv.:</b><br><b>98<sup>82</sup> - 101<sup>82</sup> cm</b> | <b>Extenzív lapostető<br/>(lakóblokkok)</b>  | <b>Hővezetési tényező<br/>(λ)</b>  |
| 50 cm  | vegetáció és ültetőközeg   | 0,58 W/mK                          |
| 1 rtg.   | 125 g/m <sup>2</sup> felülettömegű műanyag fátyol szűrőréteg   | -                                  |
| 6 cm   | AUSTROTHERM Oázis formahabosított expandált polisztirolhab hőszigetelő drénlemez, szivárgó és víztározó réteg  | 0,033 W/mK<br>(3 cm vtg. számolva) |
| 20 cm  | AUSTROTHERM XPS Premium 30 SF lépcsős ütközőhézagú extrudált polisztirolhab hőszigetelés, egy rétegben, kötésben fektetve  | 0,027 W/mK                         |
| 1 rtg.<br>4,2 mm   | GRAVIFLEX 4,2 SPEED PROFILE SBS 4,2 mm vastag, gyökérbehatolást gátló adalékkal ellátott, poliészterfátyol hordozórétegű modifikált bitumenes vastaglemez csapadékvíz elleni szigetelés, teljes felületén lángolvasztással hegesztve | -                                  |
| 1 rtg.<br>4 mm   | VILLAS E-G 4 F/K Extra 4 mm vastag, poliészterfátyol hordozórétegű, SBS modifikált bitumenes vastaglemez   | -                                  |

|        |   |           |
|--------|---|-----------|
|        | csapadékvíz elleni szigetelés, teljes felületén lángholvasztással ragasztva             |           |
| 1 rtg. | VILLAS SIPLAST PRIMER Speed SBS hideg bitumenmáz kellősítés (kb. 300 g/m <sup>2</sup> ) | -         |
| 2-5 cm | lejtést adó aljzatbeton könnyűbetonból készítve   | 1,55 W/mK |
| 20 cm  | Monolit vasbeton födém statikai tervek szerint méretezve                                | 1,55 W/mK |

| R18 összv.:<br>83 <sup>82</sup> - 92 <sup>82</sup><br>cm | Extenzív lapostető<br>(megérkező+közösségi blokk)   | Hővezetési tényező (λ)             |
|--|---|------------------------------------|
| 50 cm  | vegetáció és ültetőközege   | 0,58 W/mK                          |
| 1 rtg.   | 125 g/m <sup>2</sup> felülettömegű műanyag fátyol szűrőréteg  | -                                  |
| 6 cm   | AUSTROTHERM Oázis formahabosított expandált polisztirolhab hőszigetelő drénlemez, szivárgó és víztározó réteg   | 0,033 W/mK<br>(3 cm vtg. számolva) |
| 20 cm  | AUSTROTHERM XPS Premium 30 SF lépcsős ütközőhézagú extrudált polisztirolhab hőszigetelés, egy rétegben, kötésben fektetve   | 0,027 W/mK                         |
| 1 rtg.<br>4,2 mm   | GRAVIFLEX 4,2 SPEED PROFILE SBS 4,2 mm vastag, gyökérbehatolást gátló adalékkal ellátott, poliészterfátyol hordozórégű modifikált bitumenes vastaglemez csapadékvíz elleni szigetelés, teljes felületén lángholvasztással hegesztve | -                                  |
| 1 rtg.<br>4 mm   | VILLAS E-G 4 F/K Extra 4 mm vastag, poliészterfátyol hordozórégű, SBS öntapadó modifikált bitumenes vastaglemez csapadékvíz elleni szigetelés   | -                                  |
| 1 rtg.   | VILLAS SIPLAST PRIMER Speed SBS hideg bitumenmáz kellősítés (kb. 300 g/m <sup>2</sup> )   | -                                  |
| 10-1 cm  | AUSTROTHERM AT-N100 expandált polisztirolhab lejtést adó hőszigetelés, kötésben fektetve  | 0,037 W/mK                         |
| 6 cm   | KLH CLT födémpanel 3x2 cm rétegben (toldások légzáró módon kialakítva)  | 0,12 W/mK                          |
| 50 cm  | Rétegelt-ragasztott fa gerenda 20/50 cm   | -                                  |

| R19 összv.:<br>32 <sup>82</sup> - 41 <sup>82</sup> cm | Lapostető (körfolyosó)  | Hővezetési tényező (λ) |
|---|---|------------------------|
| 5 cm  | Ø16-32 mm-es gömbölyűszemű frakcionált mosott kavics leterhelő réteg  | 0,35                   |
| 1 rtg.  | 125 g/m <sup>2</sup> felülettömegű műanyag fátyol szűrőréteg  | -                      |
| 20 cm   | AUSTROTHERM XPS Premium 30 SF lépcsős ütközőhézagú extrudált polisztirolhab hőszigetelés, egy rétegben, kötésben fektetve | 0,027 W/mK             |
| 1 rtg.<br>4,2 mm                                      | VILLAS E-PV 4 S/K Extra 4,2 mm vastag, poliészterfátyol hordozórégű, SBS modifikált                                       | -                      |

|                |   |            |
|----------------|---|------------|
|                | bitumenes vastaglemez csapadékvíz elleni szigetelés, teljes felületén lángolvasztással hegesztve  |            |
| 1 rtg.<br>4 mm | VILLAS E-G 4 F/K Extra 4 mm vastag, poliészterfátyol hordozórétegű, SBS öntapadó modifikált bitumenes vastaglemez csapadékvíz elleni szigetelés | -          |
| 1 rtg.         | VILLAS SIPLAST PRIMER Speed SBS hideg bitumenmáz kellősítés (kb. 300 g/m <sup>2</sup> )   | -          |
| 10-1 cm        | AUSTROTHERM AT-N100 expandált polisztirolhab lejtést adó hőszigetelés, kötésben fektetve  | 0,037 W/mK |
| 6 cm           | KLH CLT födémpanel 3x2 cm rétegben (toldások légzáró módon kialakítva)  | 0,12 W/mK  |
| 50 cm          | Rétegelt-ragasztott fa gerenda 20/50 cm   | -          |

| R20 össz.:<br>45 <sup>84</sup> cm | Liftek födémjei<br>(közösségi és lakó blokkok)   | Hővezetési tényező (λ) |
|-----------------------------------|--|------------------------|
| 10 cm                             | AUSTROTHERM AT-N100 expandált polisztirolhab hőszigetelés  | 0,037 W/mK             |
| 15 cm                             | Leterhelő beton (vasalatlan)   |                        |
| 2 rtg.<br>4,2 mm                  | VILLAS E-PV 4 S/K Extra 4,2 mm vastag, poliészterfátyol hordozórétegű, SBS modifikált bitumenes vastaglemez csapadékvíz elleni szigetelés, teljes felületén lángolvasztással hegesztve | -                      |
| 1 rtg.                            | VILLAS SIPLAST PRIMER Speed SBS hideg bitumenmáz kellősítés (kb. 300 g/m <sup>2</sup> )  | -                      |
| 15cm                              | Vasalt aljzatbeton   | 1,55                   |
| 5 cm                              | Összenyomódó réteg ROCKWOOL ásványi szálak hőszigetelés  | 0,037                  |

| R21 össz.:<br>21 <sup>24</sup> cm | Lift födém<br>(megérkező blokk)  | Hővezetési tényező (λ) |
|-----------------------------------|--|------------------------|
| 10 cm                             | AUSTROTHERM AT-N100 expandált polisztirolhab hőszigetelés  | 0,037 W/mK             |
| 5 cm                              | Szigetelésvédő beton (vasalatlan)  |                        |
| 2 rtg.<br>4,2 mm                  | VILLAS E-PV 4 S/K Extra 4,2 mm vastag, poliészterfátyol hordozórétegű, SBS modifikált bitumenes vastaglemez csapadékvíz elleni szigetelés, teljes felületén lángolvasztással hegesztve | -                      |
| 1 rtg.                            | VILLAS SIPLAST PRIMER Speed SBS hideg bitumenmáz kellősítés (kb. 300 g/m <sup>2</sup> )  | -                      |
| 4 mm                              | Acéllemez a hidrosztatikai nyomás felvételére, 1 m hosszan a lemezalap alá kihatogatva   |                        |
| 15 cm                             | Vasalt aljzatbeton   | 1,55                   |

| R23 össz.:<br>58 cm | Fedett nyitott terasz feletti födém<br>(megérkező blokk) | Hővezetési tényező (λ) |
|---------------------|--|------------------------|
|                     |  |                        |

|                   |   |       |
|-------------------|---|-------|
| 0 <sup>2</sup> cm | Tarkett 2 mm kemény PVC biztonsági padlóburkolat (Granit Safe.T - Granit GREY 0503) csúszásmentes felülettel ellátva                                    | 0,38  |
| 0 <sup>3</sup> cm | Ragasztó  | -     |
| 0 <sup>5</sup> cm | Felületkiegyenlítés   | -     |
| 8 cm              | Vasalt aljzatbeton  | 1,55  |
| 1 rtg.            | Austrotherm polietilén fólia technológiai szigetelés ragasztással felületfolytonosítva cementlé átfolyás ellen, a peremszigetelés mentén felhajtva      | -     |
| 3 cm              | Rockwool Steprock ND lépéshangszigetelő réteg   | 0,037 |
| 10 cm             | Austrotherm EPS AT-N100 szerelőrétteg   | 0,37  |
| 14 cm             | KLH födémpanel statikai tervek szerint méretezve (toldások légzáró módon kialakítva)  | 0,12  |
| 2x10 cm           | ROCKWOOL Fixrock hidrofóbizált kőzetgyapot hőszigetelés (kétirányú 5/10 cm fa segédváz között), perem-pont módszerrel ragasztva, 100/60 cm-es táblákban | 0,039 |
| 2 cm              | 1 rtg. KLH panel a háttérvázhoz mechanikailag rögzítve  | 0,12  |

| R24 öszv.:<br>37 – 42 cm | Fedett nyitott terasz födém   | Hővezetési tényező (λ) |
|--------------------------|---|------------------------|
| 5 cm                     | Drénbeton   |                        |
| 8 mm                     | Dörken Delta Terraxx szivargó, felső oldalán fátyol kasírozással  |                        |
| 1 rtg.<br>4 mm           | Elasztovill E-PV 4-S/K 4 mm vtg. elasztomer bitumenes lemez poliészterfátyol hordozórétteggel, teljes felületű hegesztéssel   | -                      |
| 1 rtg.<br>4 mm           | Elasztovill E-G 4-F/K 4 mm vtg. elasztomer bitumenes lemez üvegszövet hordozórétteggel, teljes felületű hegesztéssel  | -                      |
| 10-15 cm                 | BAUDER PIR B padló hőszigetelő tábla bitumenes csupaszlemez kasírozással 2,5% felületi lejtéssel, átfedésben és kötésben fektetve, oldószermentes ragasztóval ragasztva |                        |
| 1 rtg.<br>4 mm           | 4 mm vtg. Villox ALGV-45 hegeszthető bitumenes lemez alumínium fólia hordozórétteggel, párazáró réteg, teljes felületű hegesztéssel                                     | -                      |
| 1 rtg.                   | Siplast Primer 0,3 l/m <sup>2</sup> hideg bitumenmáz kellősítés   | -                      |
| 20 cm                    | Vasbeton monolit födém statikai tervek szerint méretezve  | 1,55                   |
| 1 rtg.                   | Glettelés, festés   |                        |

## RÉTEGTERVI HŐÁTBOCSÁTÁSI TÉNYEZŐK

### CSOMÓPONTOK

12 db

| R1 Külső vázkitöltő fal  |                                 |       |                           |                                 |                       |
|--|---------------------------------|-------|---------------------------|---------------------------------|-----------------------|
|  | d                               | λ     |                           | belső oldali hőátadási tényező: | 23 W/m <sup>2</sup> k |
| Belső oldali vakolat   | 0,015                           | 0,75  | 0,02                      | külső oldalihőátadási tényező:  | 8 W/m <sup>2</sup> k  |
| SILKA falazóelem HM 250 NF+GT  | 0,25                            | 0,85  | 0,294117647               |                                 |                       |
| külső oldali kiegyenlítő, légzáró, simító vakolat + 05 cm hőszigetelés ragasztása perem-pont módszerrel          | 0,015                           | 0,29  | 0,051724138               |                                 |                       |
| ROCKWOOL Fixrock hidrofóbizált kőzetgyapot hőszigetelés  | 0,1                             | 0,039 | 2,564102564               |                                 |                       |
| ROCKWOOL Fixrock FB1 hidrofóbizált kőzetgyapot hőszigetelés, külső síkján fekete üvegszövet kasírozással ellátva | 0,1                             | 0,039 | 2,564102564               |                                 |                       |
| kiszellőztetett légrés   | 0                               | 0     | 0                         |                                 |                       |
| KLH rétegelt ragasztott fa panel   | 0,02                            | 0,12  | 0,166666667<br>5,66071358 |                                 |                       |
| <b>U</b>   | <b>0,17155 W/m<sup>2</sup>k</b> |       | <b>megfelel</b>           |                                 |                       |

| R2 Külső vasbeton fal  |                                  |       |                            |                                 |                       |
|--|----------------------------------|-------|----------------------------|---------------------------------|-----------------------|
|  | d                                | λ     |                            | belső oldali hőátadási tényező: | 23 W/m <sup>2</sup> k |
| Belső oldali vakolat és felületképzés (síktartás érdekében, vakolaterősítő hálóval ellátva)  | 0,015                            | 0,75  | 0,02                       | külső oldalihőátadási tényező:  | 8 W/m <sup>2</sup> k  |
| Monolit vasbeton fal   | 0,25                             | 1,55  | 0                          |                                 |                       |
| 1 cm külső oldali kiegyenlítő, légzáró, simító vakolat + 05 cm hőszigetelés ragasztása perem-pont módszerrel (síktartás érdekében, vakolaterősítő hálóval ellátva) | 0,015                            | 0,29  | 0,051724138                |                                 |                       |
| ROCKWOOL Fixrock hidrofóbizált kőzetgyapot hőszigetelés  | 0,15                             | 0,039 | 3,846153846                |                                 |                       |
| ROCKWOOL Fixrock FB1 hidrofóbizált kőzetgyapot hőszigetelés, külső síkján fekete üvegszövet kasírozással ellátva   | 0,1                              | 0,039 | 2,564102564                |                                 |                       |
| kiszellőztetett légrés   | 0,05                             | 0     | 0                          |                                 |                       |
| KLH rétegelt-ragasztott fa panel   | 0,02                             | 0,12  | 0,166666667<br>6,648647215 |                                 |                       |
| <b>U</b>   | <b>0,146689 W/m<sup>2</sup>k</b> |       | <b>megfelel</b>            |                                 |                       |

| R6 Vasbeton Pincefal  |                                  |       |                            |                                 |                      |
|---|----------------------------------|-------|----------------------------|---------------------------------|----------------------|
|   | d                                | λ     |                            | belső oldali hőátadási tényező: | 8 W/m <sup>2</sup> k |
| 1rtg glettelés fesés  | 0,015                            | 0,75  | 0,02                       | külső oldalihőátadási tényező:  | 0 W/m <sup>2</sup> k |
| Monolit vasbeton fal  | 0,25                             | 1,55  | 0                          |                                 |                      |
| Austrotherm XPS Premium 30 SF pincefal hőszigetelése ragasztással rögzítve  | 0,2                              | 0,029 | 6,896551724                |                                 |                      |
| VILLAS E-G 4 F/K Extra talajvíz elleni modifikált bitumenes vastaglemez vízszigetelés teljes felületű lángolvasztással rögzítve | 0,008                            | 0,13  | 0,061538462                |                                 |                      |
| VILLAS SIPLAST PRIMER Speed SBS hideg bitumenmáz kellősítés   | 0,04                             | 0,12  | 0,333333333                |                                 |                      |
| monolit vb szigetelés tartó fal   | 0,25                             | 1,55  | 0,161290323<br>7,472713842 |                                 |                      |
| <b>U</b>  | <b>0,131619 W/m<sup>2</sup>k</b> |       | <b>megfelel</b>            |                                 |                      |



| R7 Pincszint földém  | d                     | λ               |                            |
|--|-----------------------|-----------------|----------------------------|
| Tarkett 2 mm kemény PVC biztonsági padlóburkolat (Granit Safe.T - Granit GREY 0503) csúszásmentes felülettel ellátva                               | 0,02                  | 0,38            | 0,052631579                |
| ragasztó   | -                     |                 | 0                          |
| felület kiegyenlítés   | 0,003                 |                 | 0                          |
| vasalt aljzatbeton   | 0,08                  | 1,55            | 0,051612903                |
| Austrotherm polietilén fólia technológiai szigetelés ragasztással felületfolytonosítva cementlé átfolyás ellen, a peremszigetelés mentén felhajtva | -                     |                 |                            |
| Rockwool Steprock ND lépéshangszigetelő réteg  | 0,03                  | 0,037           | 0,810810811                |
| Austrotherm EPS AT-N100 szerelőréteg   | 0,1                   | 0,037           | 2,702702703                |
| monolit vb. Lemezalap statikai tervek szerint méretezve  | 0,5                   | 1,55            | 0,322580645                |
| szerelőbeton, a vízszigetelés védelme  | 0,05                  | 1,28            | 0,0390625                  |
| Austrotherm polietilén fólia technológiai szigetelés ragasztással felületfolytonosítva   | -                     |                 | 0                          |
| VILLAS E-G 4 F/K Extra talajvíz elleni modifikált bitumenes vastaglemez vízszigetelés teljes felületű lángolvasztással rögzítve                    | -                     |                 | 0                          |
| VILLAS SIPLAST PRIMER Speed SBS hideg bitumenmáz kellősítés  | -                     |                 | 0                          |
| Vasalt aljzatbeton széleken mélyítve, erősítve   | 0,15                  | 1,55            | 0,096774194<br>4,076175334 |
| <b>U</b>   | <b>0,228946 W/m2k</b> | <b>megfelel</b> |                            |

belső oldali  
hőátadási tényező: 6 W/m2k  
külső  
oldalihőátadási  
tényező: 8 W/m2k

| R9 Földszinti talajon fekvő földém PVC burkolattal   | d                     | λ               |                            |
|--|-----------------------|-----------------|----------------------------|
| Tarkett 2 mm kemény PVC biztonsági padlóburkolat (Granit Safe.T - Granit GREY 0503) csúszásmentes felülettel ellátva                               | 0,02                  | 0,38            | 0,052631579                |
| ragasztó   | -                     |                 | 0                          |
| felület kiegyenlítés   | 0,003                 |                 | 0                          |
| vasalt aljzatbeton   | 0,08                  | 1,55            | 0,051612903                |
| Austrotherm polietilén fólia technológiai szigetelés ragasztással felületfolytonosítva cementlé átfolyás ellen, a peremszigetelés mentén felhajtva | -                     |                 |                            |
| Rockwool Steprock ND lépéshangszigetelő réteg  | 0,03                  | 0,037           | 0,810810811                |
| Austrotherm EPS AT-N100 szerelőréteg   | 0,1                   | 0,037           | 2,702702703                |
| Austrotherm polietilén fólia technológiai szigetelés ragasztással felületfolytonosítva   | -                     |                 | 0                          |
| VILLAS E-G 4 F/K Extra talajvíz elleni modifikált bitumenes vastaglemez vízszigetelés teljes felületű lángolvasztással rögzítve                    | -                     |                 | 0                          |
| VILLAS SIPLAST PRIMER Speed SBS hideg bitumenmáz kellősítés  | -                     |                 | 0                          |
| Vasalt aljzatbeton széleken mélyítve, erősítve   | 0,15                  | 1,55            | 0,096774194                |
| Homokos kavics   | 0,1                   | 0,35            | 0,285714286<br>4,000246475 |
| <b>U</b>   | <b>0,239986 W/m2k</b> | <b>megfelel</b> |                            |

belső oldali  
hőátadási tényező: 6 W/m2k  
külső  
oldalihőátadási  
tényező: 0 W/m2k

| R17 Extenzív lapostető (lakóblokk)   | d                                | λ               |             |
|--|----------------------------------|-----------------|-------------|
| vegetáció és ültető közeg  | 0,5                              | 0,58            | 0,862068966 |
| 125 g/m <sup>2</sup> felülettömegű műanyag fátyol szűrőréteg   | -                                |                 | 0           |
| AUSTROTHERM Oázis formahabosított expandált polisztirolhab hőszigetelő drénlemez, szivárgó és víztározó réteg  | 0,06                             | 0,033           | 0,909090909 |
| AUSTROTHERM XPS Premium 30 SF lépcsős ütközőhézagú extrudált polisztirolhab hőszigetelés, egy rétegben, kötésben fektetve  | 0,2                              | 0,027           | 7,407407407 |
| GRAVIFLEX 4,2 SPEED PROFILE SBS 4,2 mm vastag, gyökérbehatolást gátló adalékkal ellátott, poliészterfátyol hordozórétegű modifikált bitumenes vastaglemez csapadékvíz elleni szigetelés, teljes felületén lángolvasztással hegesztve | -                                |                 | 0           |
| VILLAS E-G 4 F/K Extra talajvíz elleni modifikált bitumenes vastaglemez vízszigetelés teljes felületű lángolvasztással rögzítve  | -                                |                 | 0           |
| VILLAS SIPLAST PRIMER Speed SBS hideg bitumenmáz kellősítés  | -                                |                 | 0           |
| lejtést adó aljzatbeton könnyűbetonból készítve  | 0,02                             | 1,55            | 0,012903226 |
| monolit vasbeton   | 0,2                              | 1,55            | 0,129032258 |
|  |                                  |                 | 9,320502766 |
| <b>U</b>   | <b>0,105684 W/m<sup>2</sup>k</b> | <b>megfelel</b> |             |

belső oldali  
hőátadási tényező: 10 W/m<sup>2</sup>k  
külső  
oldalihőátadási  
tényező: 24 W/m<sup>2</sup>k

| R18 Extenzív lapostető (megérkező és közösségi blokk)  | d    | λ     |             |
|--|------|-------|-------------|
| vegetáció és ültető közeg  | 0,5  | 0,58  | 0,862068966 |
| 125 g/m <sup>2</sup> felülettömegű műanyag fátyol szűrőréteg   | -    |       | 0           |
| AUSTROTHERM Oázis formahabosított expandált polisztirolhab hőszigetelő drénlemez, szivárgó és víztározó réteg  | 0,06 | 0,033 | 0,909090909 |
| AUSTROTHERM XPS Premium 30 SF lépcsős ütközőhézagú extrudált polisztirolhab hőszigetelés, egy rétegben, kötésben fektetve  | 0,2  | 0,027 | 7,407407407 |
| GRAVIFLEX 4,2 SPEED PROFILE SBS 4,2 mm vastag, gyökérbehatolást gátló adalékkal ellátott, poliészterfátyol hordozórétegű modifikált bitumenes vastaglemez csapadékvíz elleni szigetelés, teljes felületén lángolvasztással hegesztve | -    |       | 0           |
| VILLAS E-G 4 F/K Extra talajvíz elleni modifikált bitumenes vastaglemez vízszigetelés teljes felületű lángolvasztással rögzítve  | -    |       | 0           |
| VILLAS SIPLAST PRIMER Speed SBS hideg bitumenmáz kellősítés  | -    |       | 0           |

belső oldali  
hőátadási tényező: 10 W/m<sup>2</sup>k  
külső  
oldalihőátadási  
tényező: 24 W/m<sup>2</sup>k

|  |                       |                 |             |
|--|-----------------------|-----------------|-------------|
| AUSTROTHERM AT-N100 expandált polisztirolhab lejtést adó hőszigetelés, kötésben fektetve | 0,01                  | 0,037           | 0,27027027  |
| KLH CLT födémpanel 3x2 cm rétegben (toldások légzáró módon kialakítva)                   | 0,06                  | 0,12            | 0,5         |
| Rétegelt ragasztott fa gerenda   | 0,5 -                 |                 |             |
|  |                       |                 | 9,948837552 |
| <b>U</b>   | <b>0,099103 W/m2k</b> | <b>megfelel</b> |             |

| <b>R19 Lapostető körfolyosó</b>   | <b>d</b>              | <b>λ</b>        |             |
|---|-----------------------|-----------------|-------------|
| Ø16-32 mm-es gömbölyűszemű frakcionált mosott kavics leterhelő réteg  | 0,05                  | 0,35            | 0,142857143 |
| 125 g/m2 felülettömegű műanyag fátyol szűrőréteg  | -                     |                 | 0           |
| AUSTROTHERM XPS Premium 30 SF lépcsős ütközőhézagú extrudált polisztirolhab hőszigetelés, egy rétegben, kötésben fektetve   | 0,2                   | 0,027           | 7,407407407 |
| VILLAS E-PV 4 S/K Extra 4,2 mm vastag, poliészterfátyol hordozórétegű, SBS modifikált bitumenes vastaglemez csapadékvíz elleni szigetelés, teljes felületén lángholvasztással hegesztve | -                     |                 | 0           |
| VILLAS E-G 4 F/K Extra 4 mm vastag, poliészterfátyol hordozórétegű, SBS öntapadó modifikált bitumenes vastaglemez csapadékvíz elleni szigetelés   | -                     |                 | 0           |
| VILLAS SIPLAST PRIMER Speed SBS hideg bitumenmáz kellősítés   | -                     |                 | 0           |
| AUSTROTHERM AT-N100 expandált polisztirolhab lejtést adó hőszigetelés, kötésben fektetve  | 0,01                  | 0,037           | 0,27027027  |
| KLH CLT födémpanel 3x2 cm rétegben (toldások légzáró módon kialakítva)  | 0,06                  | 0,12            | 0,5         |
| Rétegelt ragasztott fa gerenda  | 0,5 -                 |                 |             |
|   |                       |                 | 8,320534821 |
| <b>U</b>  | <b>0,118173 W/m2k</b> | <b>megfelel</b> |             |

belső oldali hőátadási tényező: 10 W/m2k  
külső oldali hőátadási tényező: 24 W/m2k

| <b>R20 Liftek födémei</b>   | <b>d</b>              | <b>λ</b>        |             |
|---|-----------------------|-----------------|-------------|
| AUSTROTHERM AT-N100 expandált polisztirolhab hőszigetelés   | 0,1                   | 0,0375          | 2,666666667 |
| Leterhelő beton   | 0,15                  | 1,28            | 0,1171875   |
| VILLAS E-PV 4 S/K Extra 4,2 mm vastag, poliészterfátyol hordozórétegű, SBS modifikált bitumenes vastaglemez csapadékvíz elleni szigetelés, teljes felületén lángholvasztással hegesztve | -                     |                 |             |
| VILLAS SIPLAST PRIMER Speed SBS hideg bitumenmáz kellősítés (kb. 300 g/m <sup>2</sup> )   | -                     |                 | 0           |
| Vasalt aljzatbeton  | 0,15                  | 1,55            | 0,096774194 |
| Összenyomódó réteg ROCKWOOL ásványi szálal hőszigetelés   | 0,05                  | 0,037           | 1,351351351 |
|   |                       |                 | 4,231979712 |
| <b>U</b>  | <b>0,221061 W/m2k</b> | <b>megfelel</b> |             |

belső oldali hőátadási tényező: 6 W/m2k  
külső oldali hőátadási tényező: 8 W/m2k

| R21 Lift földem (megérkező blokk)  | d                     | λ               |                            |
|--|-----------------------|-----------------|----------------------------|
| AUSTROTHERM AT-N150 expandált polisztirolhab hőszigetelés  | 0,15                  | 0,037           | 4,054054054                |
| szigetelésvédő beton (vasalatlan)  | 0,05                  | 1,28            | 0,0390625                  |
| VILLAS E-PV 4 S/K Extra 4,2 mm vastag, poliészterfátyol hordozórétegű, SBS modifikált bitumenes vastaglemez csapadékvíz elleni szigetelés, teljes felületén lángolvasztással hegesztve | -                     |                 |                            |
| VILLAS SIPLAST PRIMER Speed SBS hideg bitumenmáz kellősítés (kb. 300 g/m <sup>2</sup> )  | -                     |                 | 0                          |
| 4mm Acéllemez hidrosztatikai nyomás felvételére, 1m hosszan a lemezalap alá kihajtogatva   | -                     |                 |                            |
| vaslt aljzatbeton  | 0,15                  | 1,55            | 0,096774194<br>4,189890748 |
| <b>U</b>   | <b>0,223137 W/m2k</b> | <b>megfelel</b> |                            |

belső oldali  
hőátadási tényező: 6 W/m2k  
külső  
oldalihőátadási  
tényező: 8 W/m2k

| R23 Fedett nyitott terasz feletti földem (megérkező blokk)  | d                     | λ               |                            |
|---|-----------------------|-----------------|----------------------------|
| Tarkett 2 mm kemény PVC biztonsági padlóburkolat (Granit Safe.T - Granit GREY 0503) csúszásmentes felülettel ellátva ragasztó                           | 0,002<br>0,003        | 0,38            | 0,005263158                |
| Felületkiegyenlítés   | 0,005                 |                 |                            |
| Vasalt aljzatbeton  | 0,8                   | 1,55            | 0,516129032                |
| Austrotherm polietilén fólia technológiai szigetelés ragasztással felületfolytonosítva cementlé átfolyás ellen, a peremszigetelés mentén felhajtva      | -                     |                 |                            |
| Rockwool Steprock ND lépéshangszigetelő réteg   | 0,03                  | 0,037           | 0,810810811                |
| Austrotherm EPS AT-N100 szerelőréteg  | 0,1                   | 0,037           | 2,702702703                |
| KLH földempanel statikai tervek szerint méretezve (toldások légzáró módon kialakítva)   | 0,14                  | 0,12            | 1,166666667                |
| ROCKWOOL Fixrock hidrofóbizált kőzetgyapot hőszigetelés (kétirányú 5/10 cm fa segédváz között), perem-pont módszerrel ragasztva, 100/60 cm-es táblákban | 0,2                   | 0,039           | 5,128205128                |
| 1 rtg. KLH panel a háttérvázhoz mechanikailag rögzítve  | 0,02                  | 0,12            | 0,166666667<br>10,49644417 |
| <b>U</b>  | <b>0,092695 W/m2k</b> | <b>megfelel</b> |                            |

belső oldali  
hőátadási tényező: 6 W/m2k  
külső  
oldalihőátadási  
tényező: 8 W/m2k

| R24 Fedett nyitott terasz földem                                 | d    | λ    |           |
|--|------|------|-----------|
| Drénbeton  | 0,05 | 1,28 | 0,0390625 |
| Dörken Delta Terraxx szivárgó, felső oldalán fátyol kasírozással | -    |      |           |

belső oldali  
hőátadási tényező: 6 W/m2k  
külső  
oldalihőátadási  
tényező: 8 W/m2k

Elasztovill E-PV 4-S/K 4 mm vtg. elasztomer  
bitumenes lemez poliészterfátyol  
hordozóréteggel, teljes felületű hegesztéssel

Elasztovill E-G 4-F/K 4 mm vtg. elasztomer  
bitumenes lemez üvegszövet

hordozóréteggel, teljes felületű hegesztéssel -

BAUDER PIR B padló hőszigetelő tábla  
bitumenes csupaszlemez kasírozással 2,5%  
felületi lejtéssel, átfedésben és kötésben  
fektetve, oldószermentes ragasztóval

ragasztva 0,1 0,022 4,545454545

4 mm vtg. Villox ALGV-45 hegeszthető  
bitumenes lemez alumínium fólia

hordozóréteggel, párazáró réteg, teljes  
felületű hegesztéssel -

Siplast Primer 0,3 l/m<sup>2</sup> hideg bitumenmáz  
kellősítés -

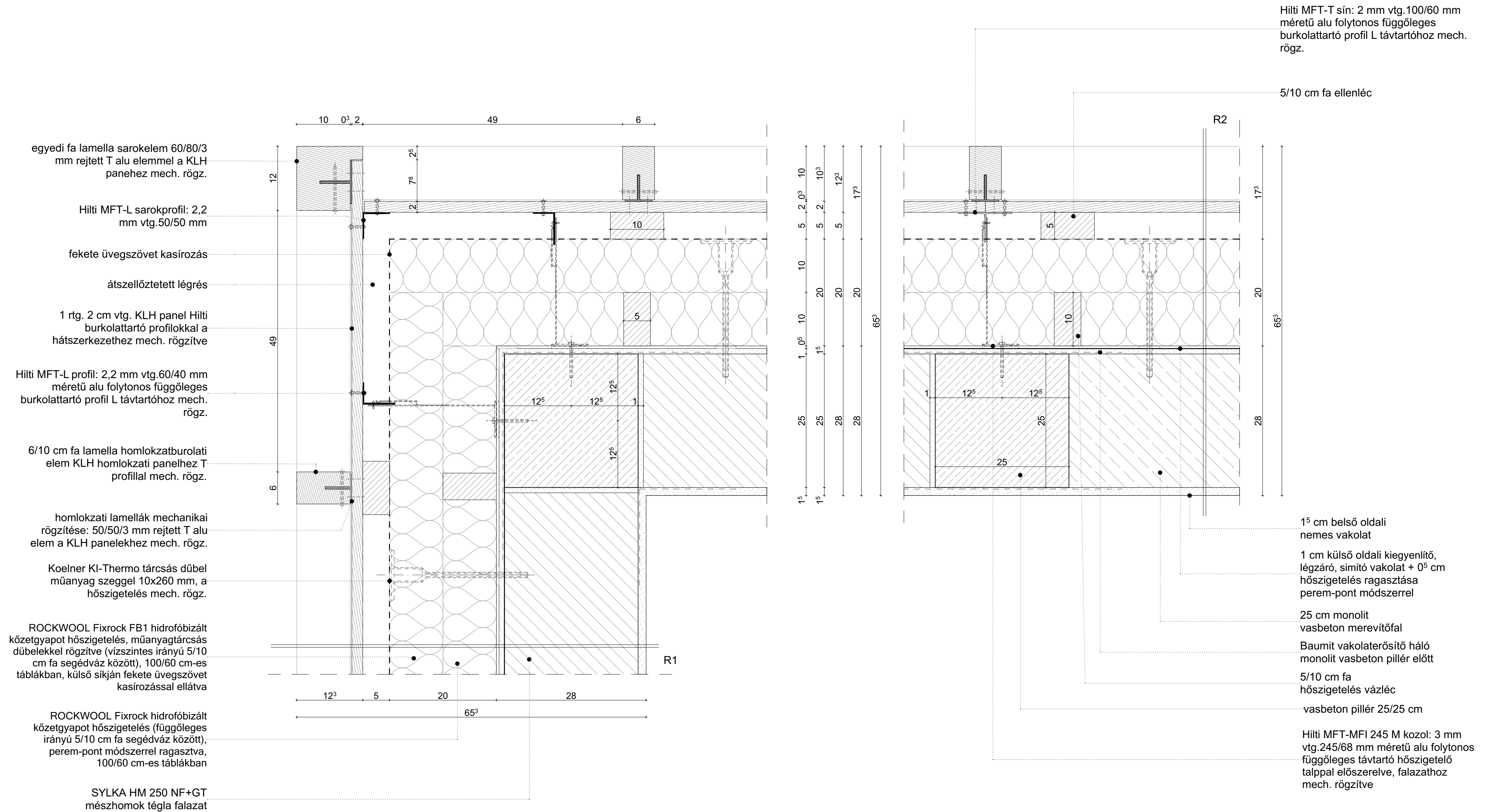
Vasbeton monolit födém statikai tervek  
szerint méretezve  
glettelés festés

0,02 1,55 0,012903226

4,597420271

**U** 0,204537 W/m<sup>2</sup>k megfelel

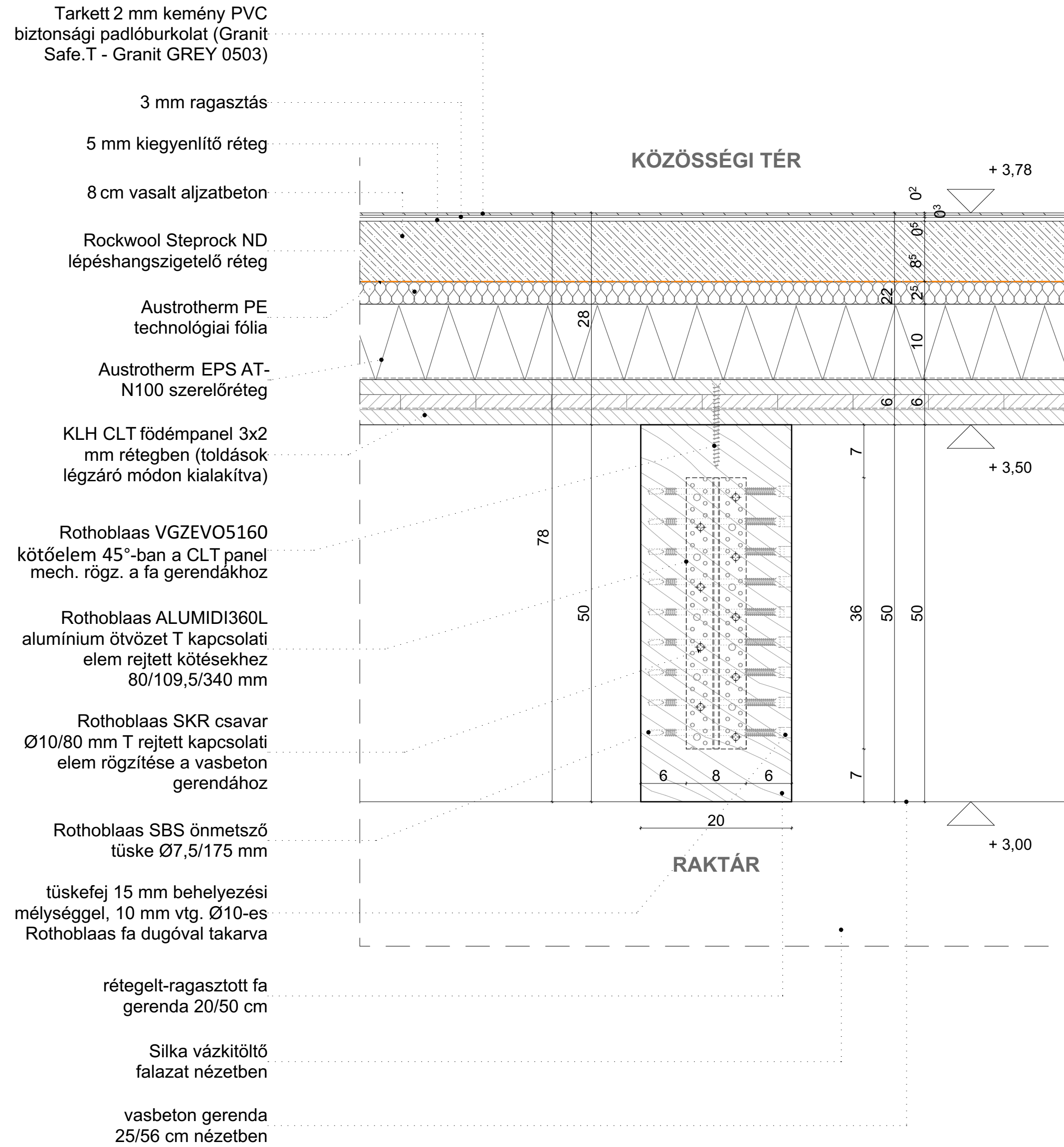
**CS1**  
**KÜLSŐ FALAK KIALAKÍTÁSA**  
**Sarokkapcsolat és általános vízszintes metszet**



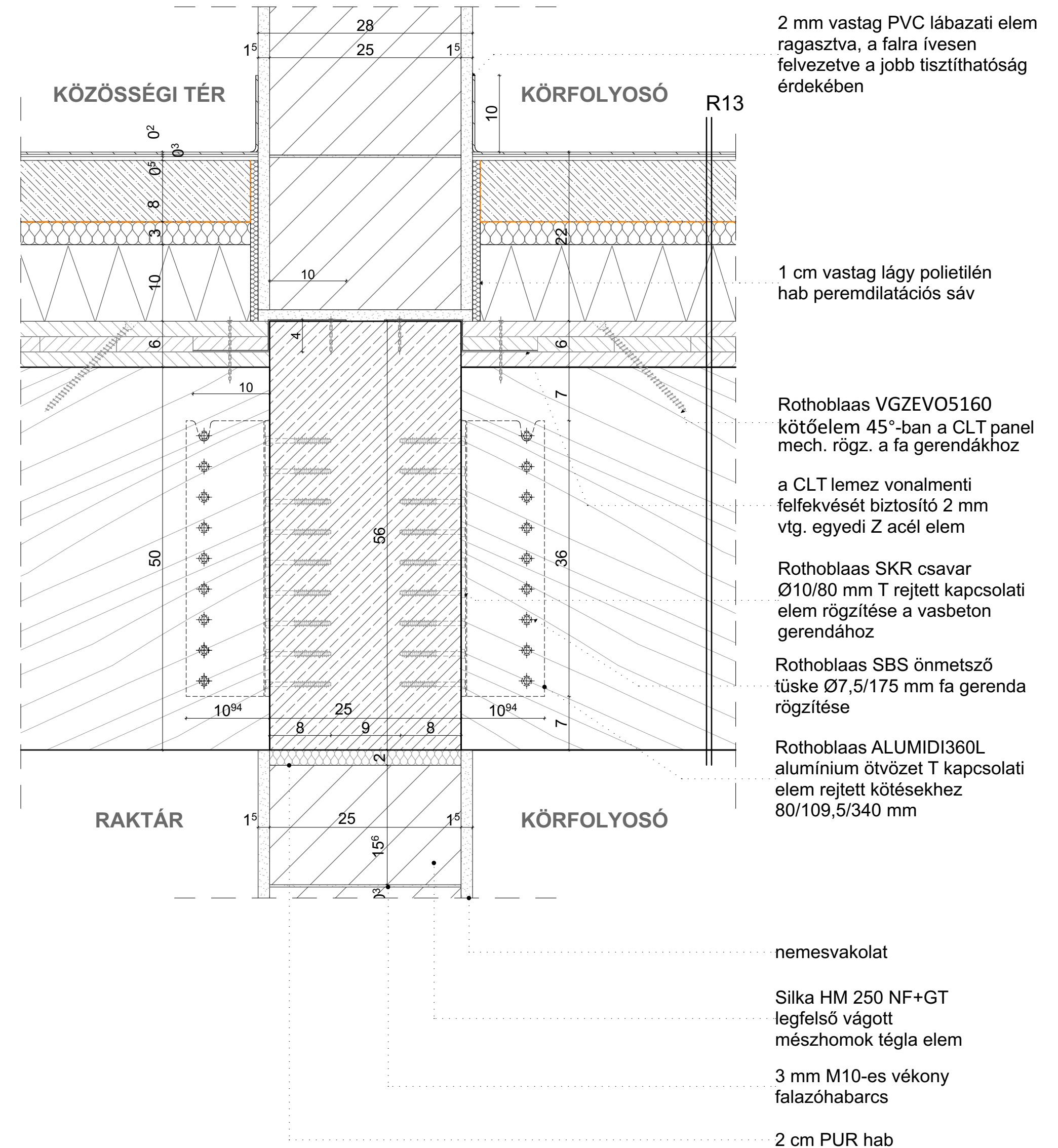


**CS2**  
**SZERKEZETI ELEMEK KAPCSOLATA**  
 Fa és vasbeton gerenda csatlakozás

Vasbeton gerendával párhuzamos  
metszet

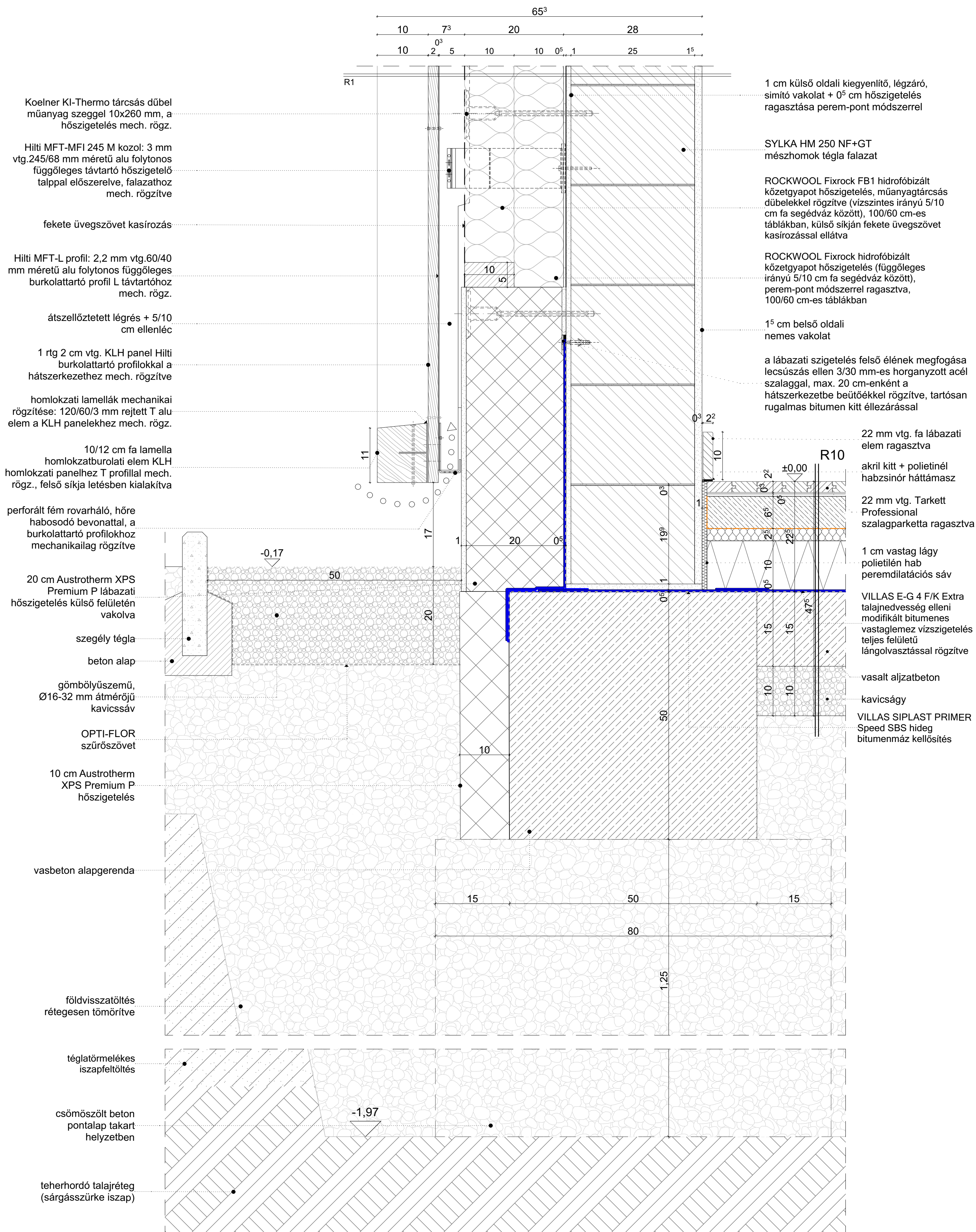


Fa gerendákkal párhuzamos  
metszet



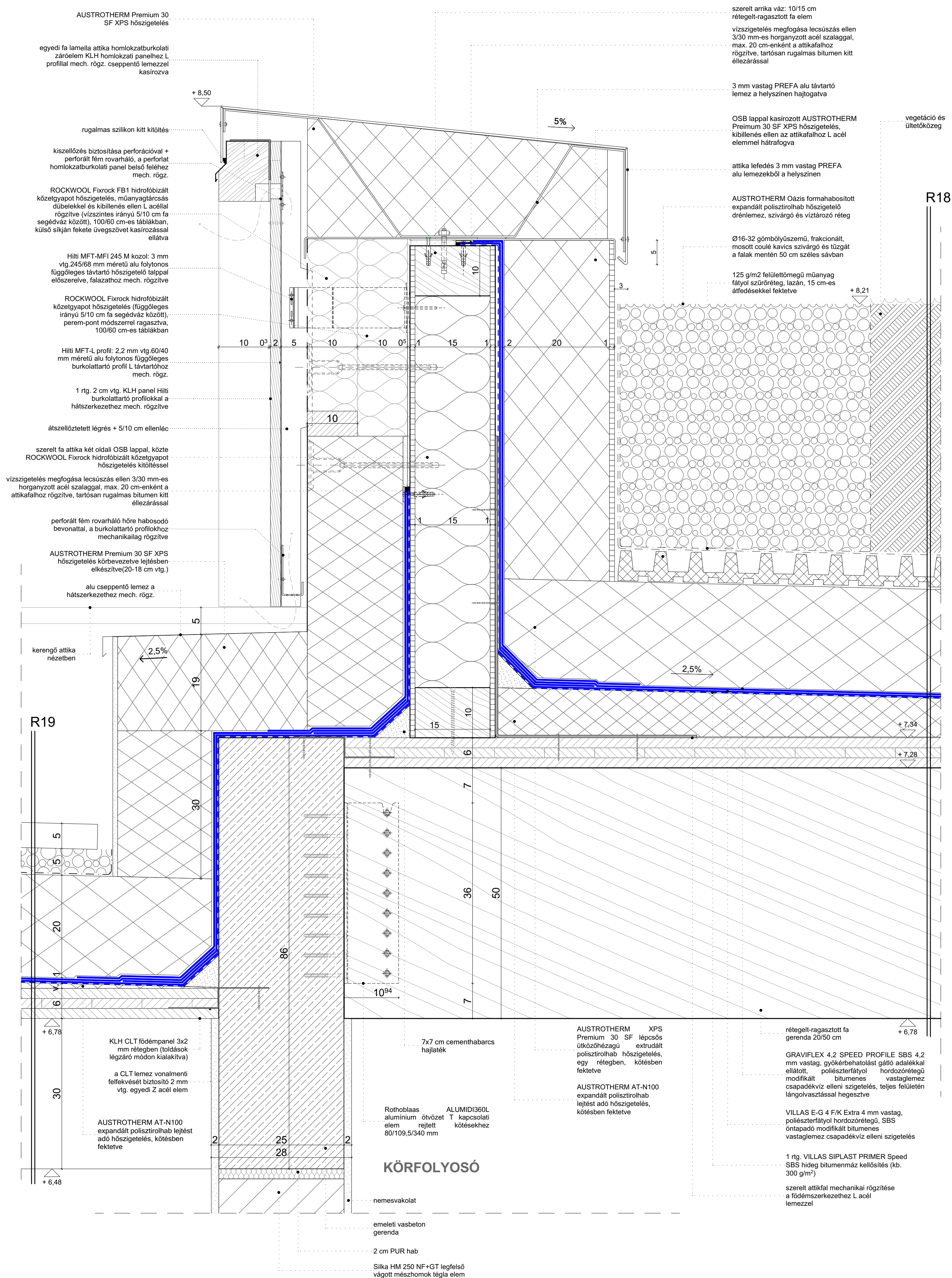


### CS3 KÜLSŐ FALAK KIALAKÍTÁSA Lábazati részlet



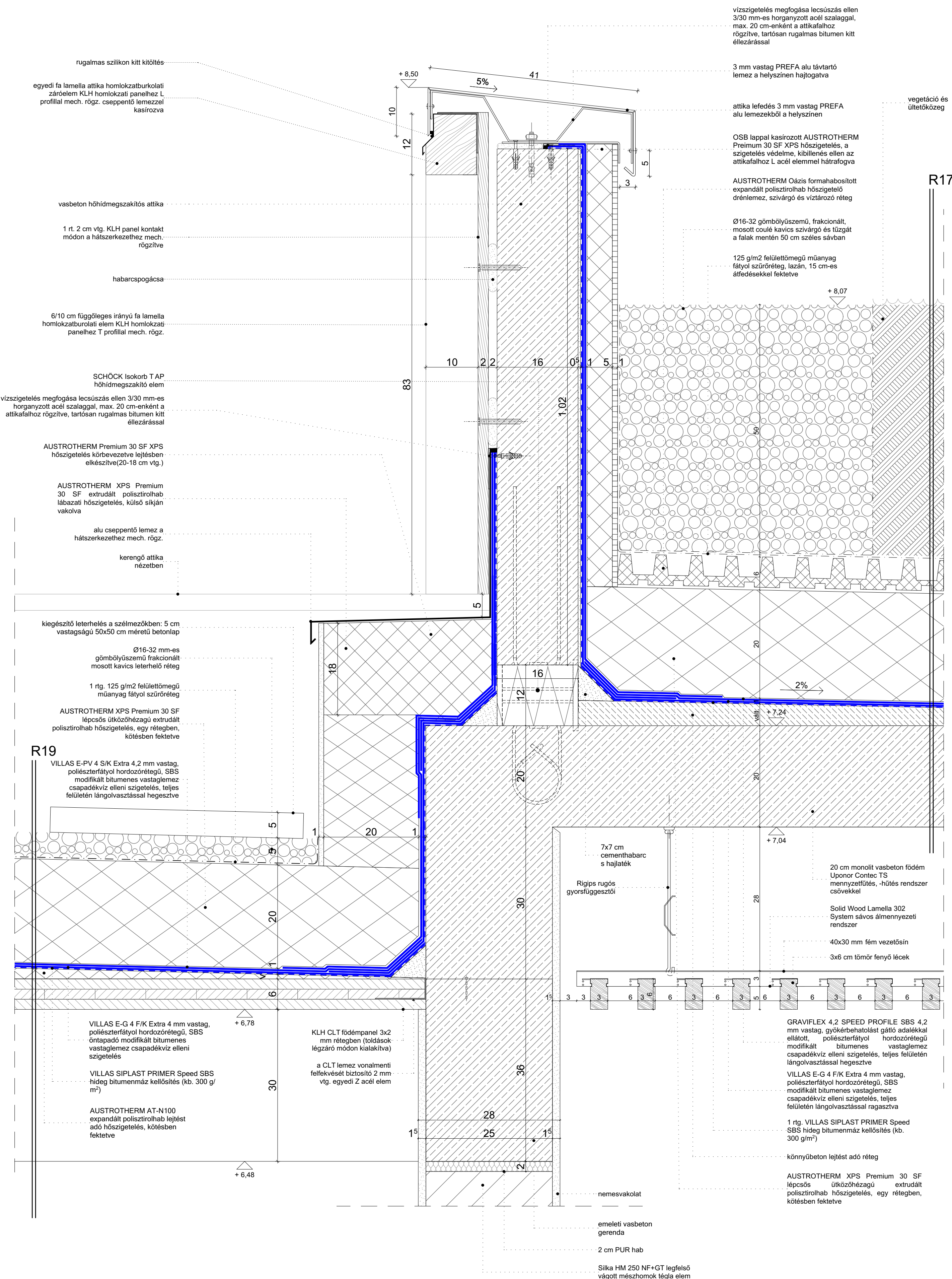


**CS4**  
**FÖDÉMUGRÁS**  
 Közösségi és megérkező blokkok földémei + körfolyosó földemkapcsolata  
 Visszahúzott szerelt attika



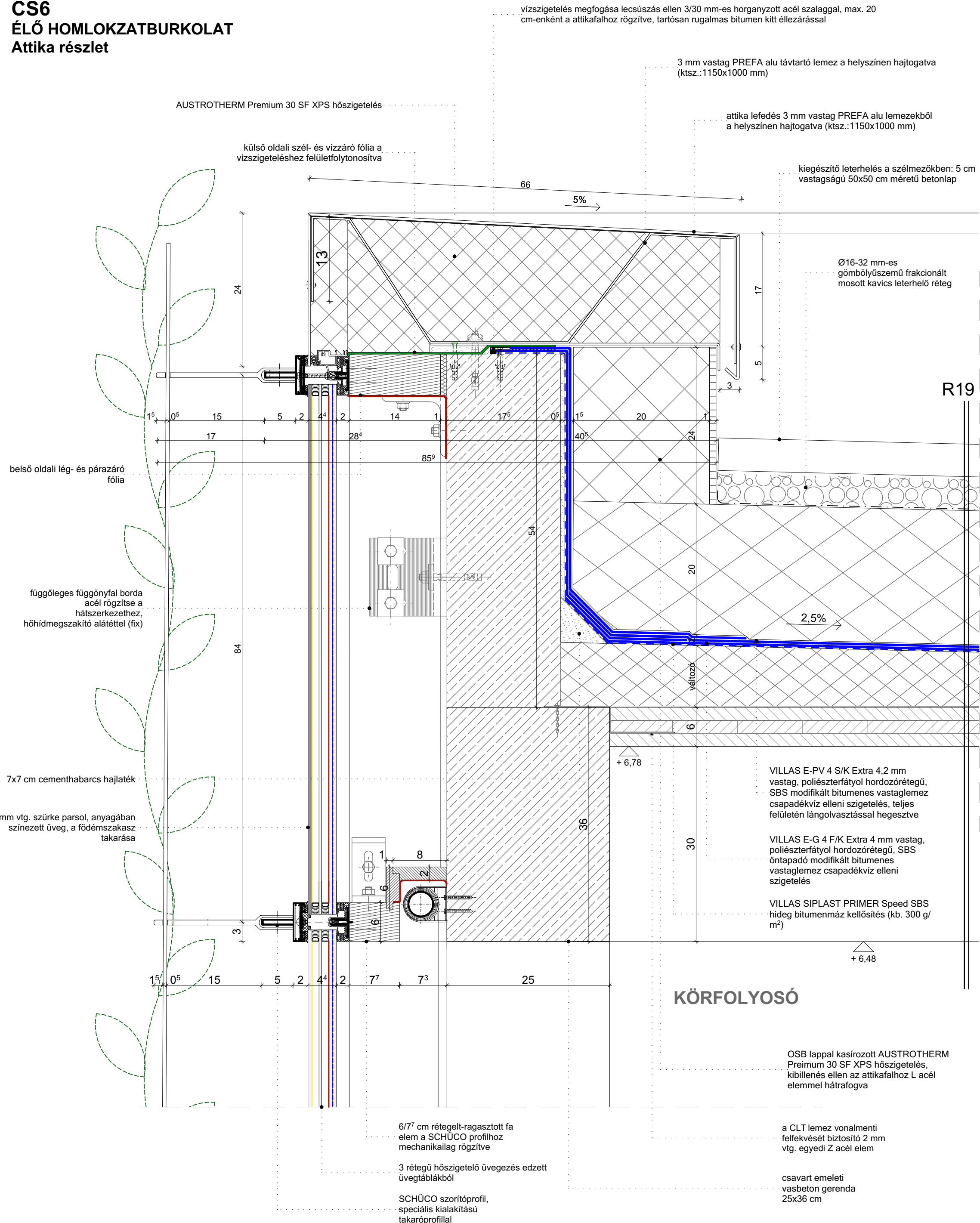


**CS5**  
**FÖDÉMUGRÁS**  
**Lakó blokkok födémei + körfolyosó födémkapcsolata**  
Visszahúzott attika hőhidmegszakítóval

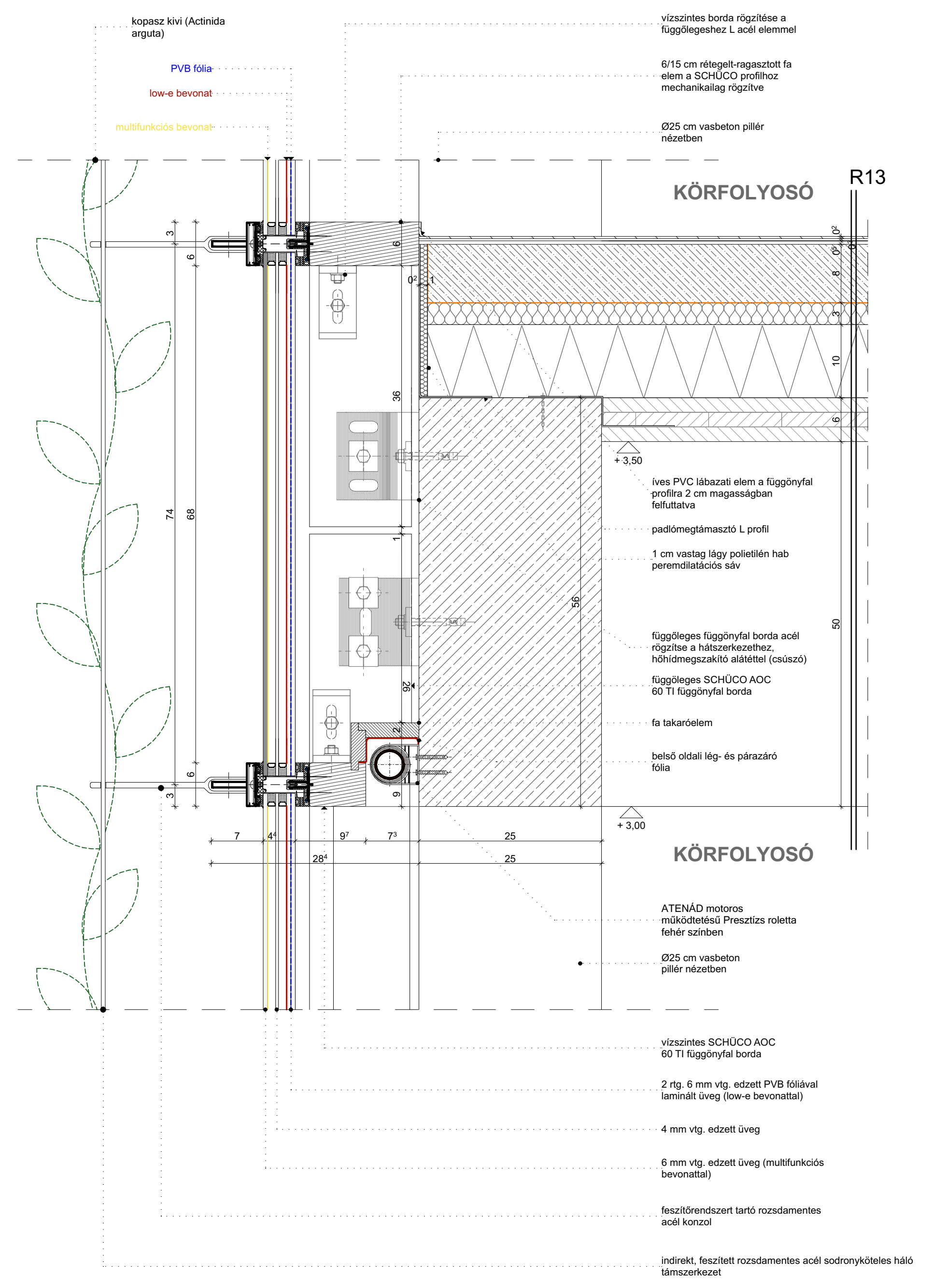




**CS6**  
ÉLŐ HOMLOKZATBURKOLAT  
Attika részlet

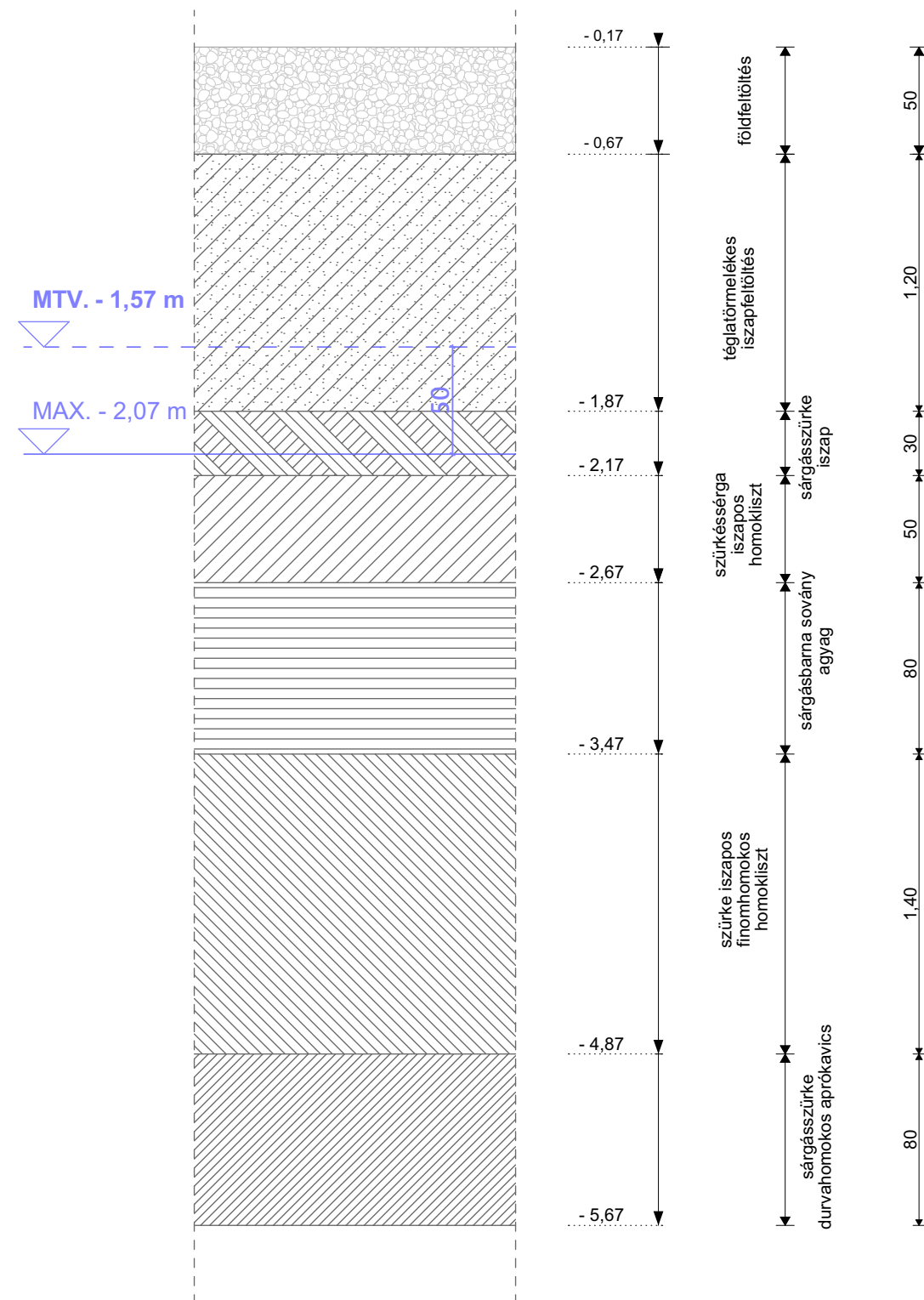


**CS7**  
KÖRFOLYOSÓ - KÖZBENSŐ FÖDÉM  
Emeleti földem csatlakozás függőnyfall - élő burkolat



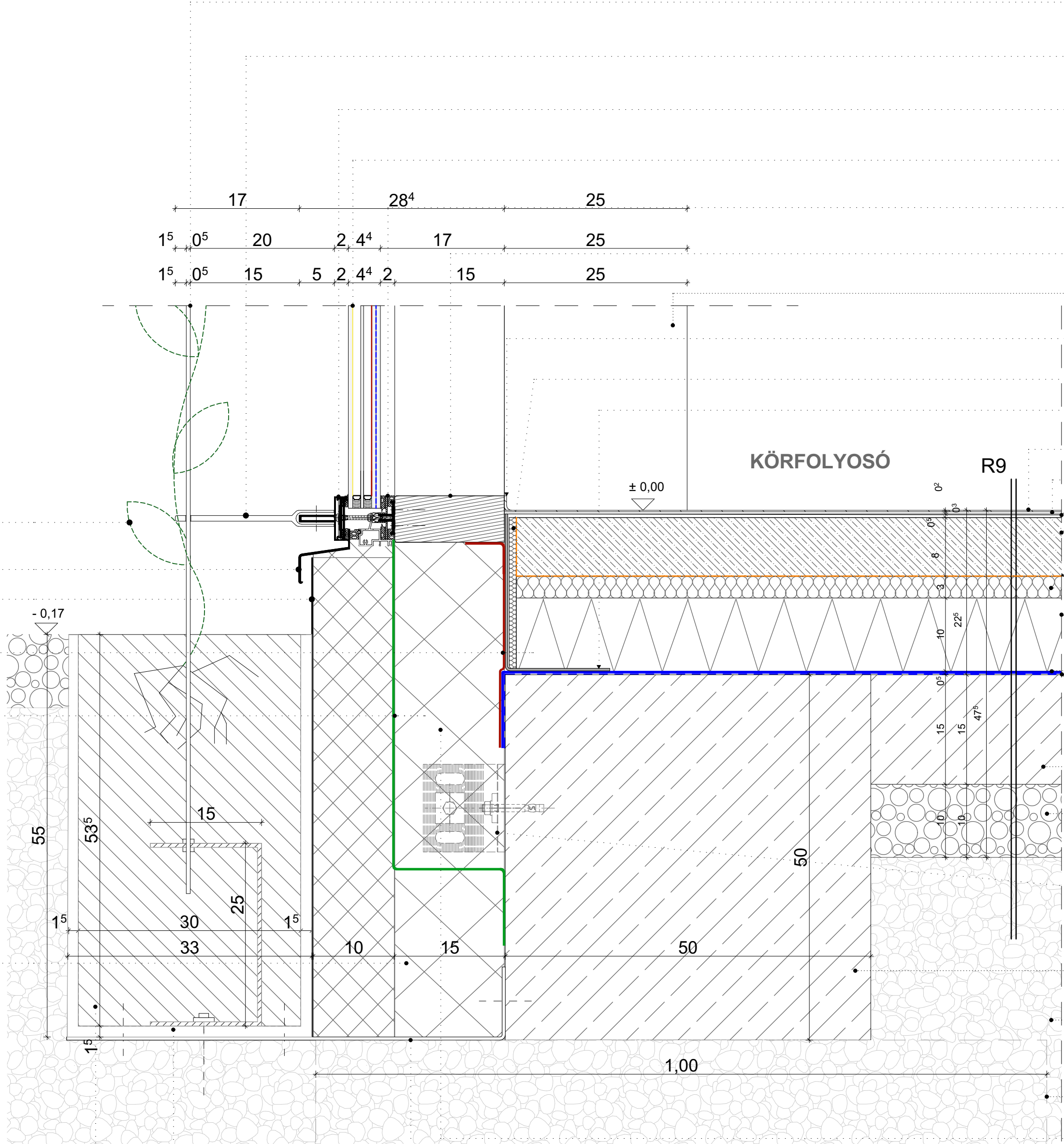
**TALAJRÉTEGEK**  
M = 1:30

**CS6**  
**KÖRFOLYOSÓ - LÁBAZAT**  
M = 1:5



kopasz kivi (Actinida arguta)  
cseppentő szegély  
pórszóró alu takarólemez  
belső oldali lég- és párazáró fólia  
külső oldali szél-víz-záró fólia

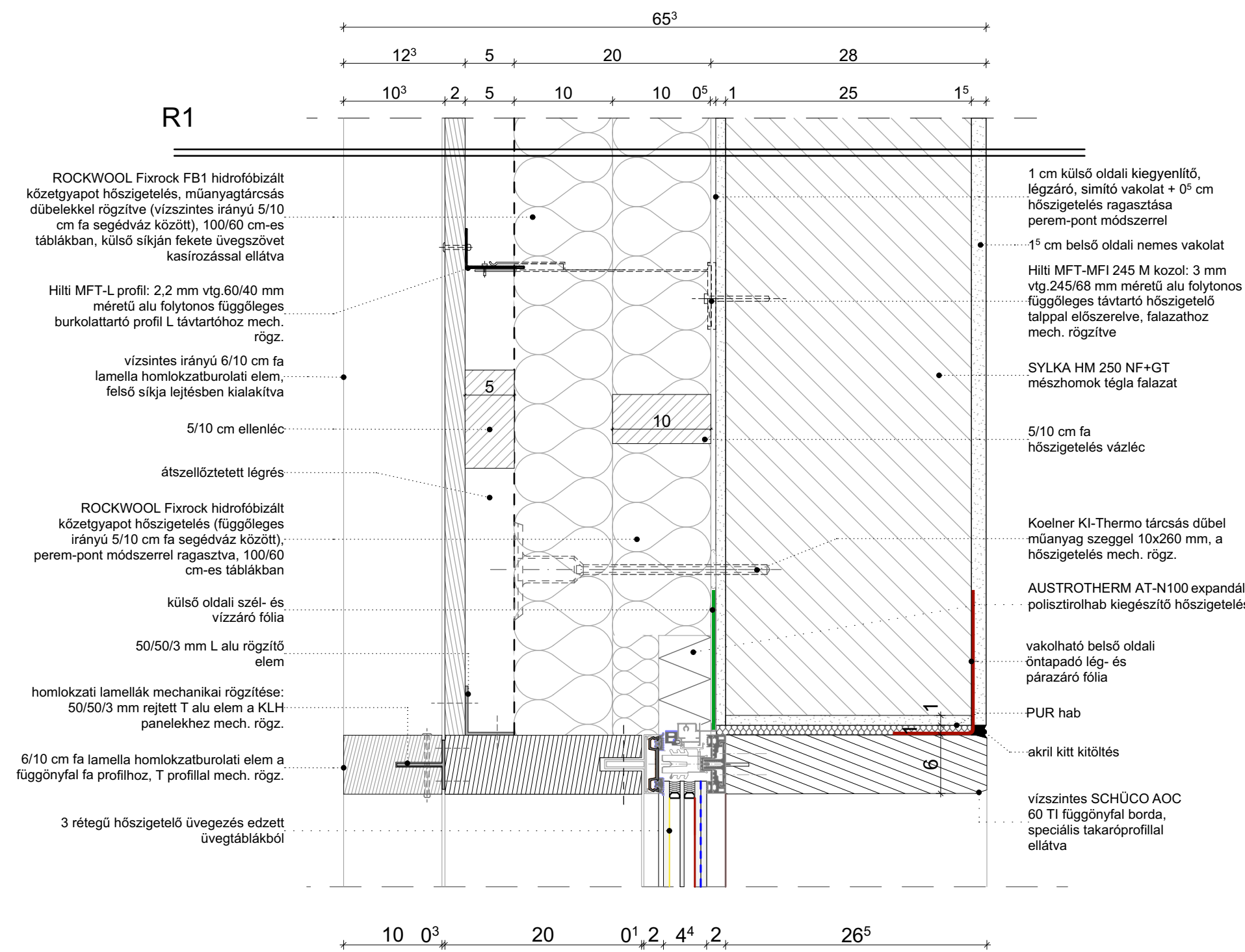
AUSTROTHERM Premium 30 SF XPS lábázati hőszigetelés két rétegben ragasztva



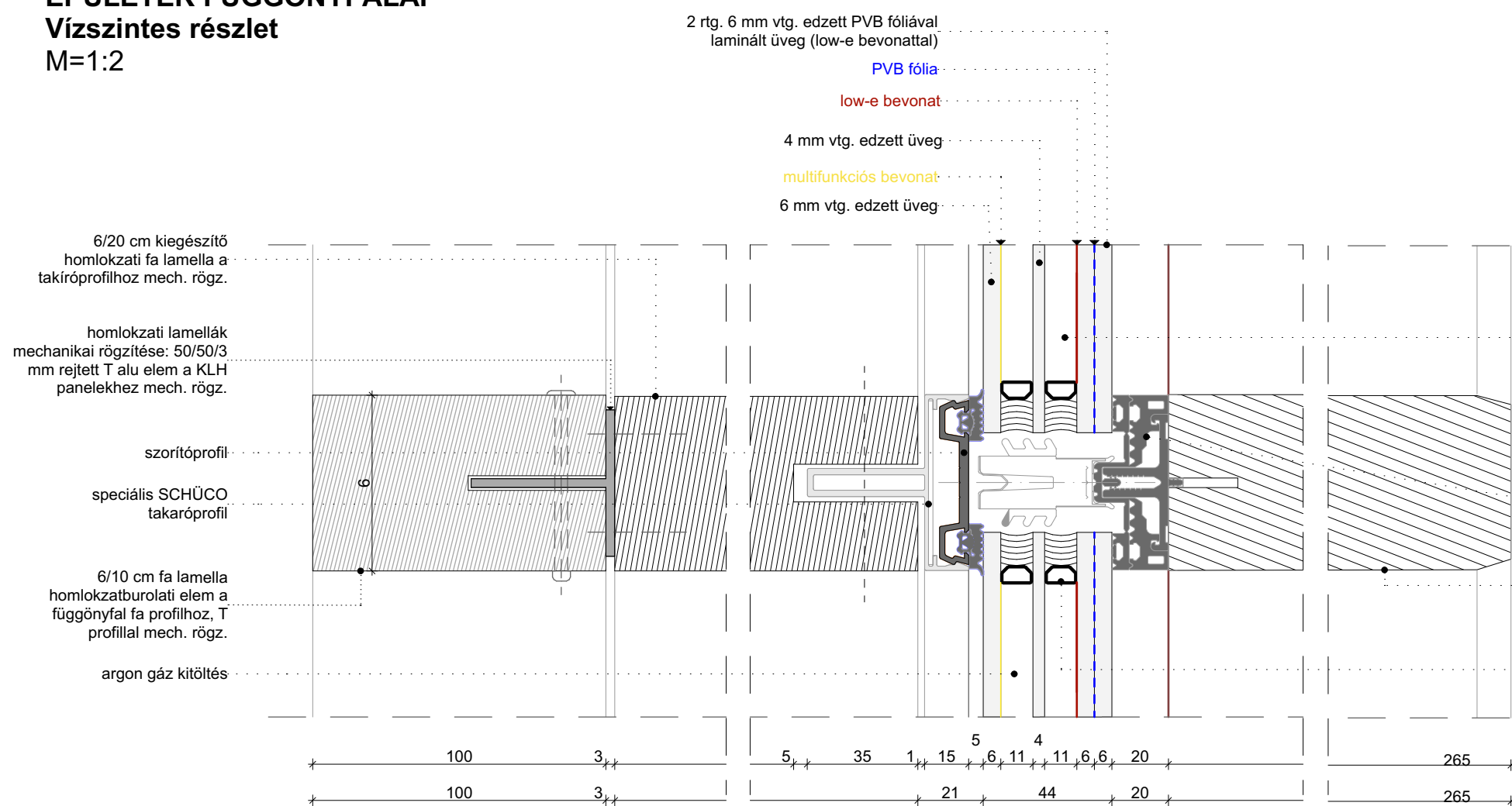
- indirekt, feszített rozsdamentes acél sodronyköteles háló támszerkezet
- feszítőrendszert tartó rozsdamentes acél konzol
- SCHÜCO szorítóprofil, speciális kialakítású takaróprofiljal
- 3 rétegű hőszigetelő üvegezés edzett üvegtáblákból
- vízszintes SCHÜCO AOC 60 TI függönyfal borda
- 6/15 cm rétegelt-ragasztott fa elem a SCHÜCO profilhoz mechanikailag rögzítve
- Ø 25 cm vasbeton pillér nézetben
- íves PVC lábázati elem a függönyfal profilra 2 cm magasságban felfuttatva
- 1 cm vastag lágy poliuretán hab peremdilataációs sáv
- padlóemeltámasztó L profil
- Tarkett 2 mm kemény PVC biztonsági padlóburkolat (Granit Safe.T - Granit GREY 0503) ragasztás
- kiegényítő réteg
- vasalt aljzatbeton
- Austrotherm PE technológiai fólia
- Rockwool Steprock ND lépéshangszigetelő réteg
- Austrotherm EPS AT-N100 szerelőréteg
- 1 rtg. VILLAS E-G 4 F/K Extra talajnedvesség elleni modifikált bitumenes vastaglemez vízszigetelés teljes felületű lángolvasztással rögzítve
- 1 rtg. VILLAS SIPLAST PRIMER Speed SBS hideg bitumenmáz kellősités
- vasalt aljzat
- kavicságy
- függőleges függönyfal borda acél rögzítse a hátszerkezethez, hőhidmegszakító alátéttel (csúszo)
- vasbeton alapprendszer
- földfeltöltés
- soványbeton pontalap takart állapotban
- függönyfal függőleges borda takart helyzetben
- feszített rendszer alsó rögzítése L acéllal a az alapperedához mech. rögz.
- rozsdamentes acél feszítő U elem 150/250 mm
- talajkapcsolatos feszített rendszer ültetőközege, ültető konténerben



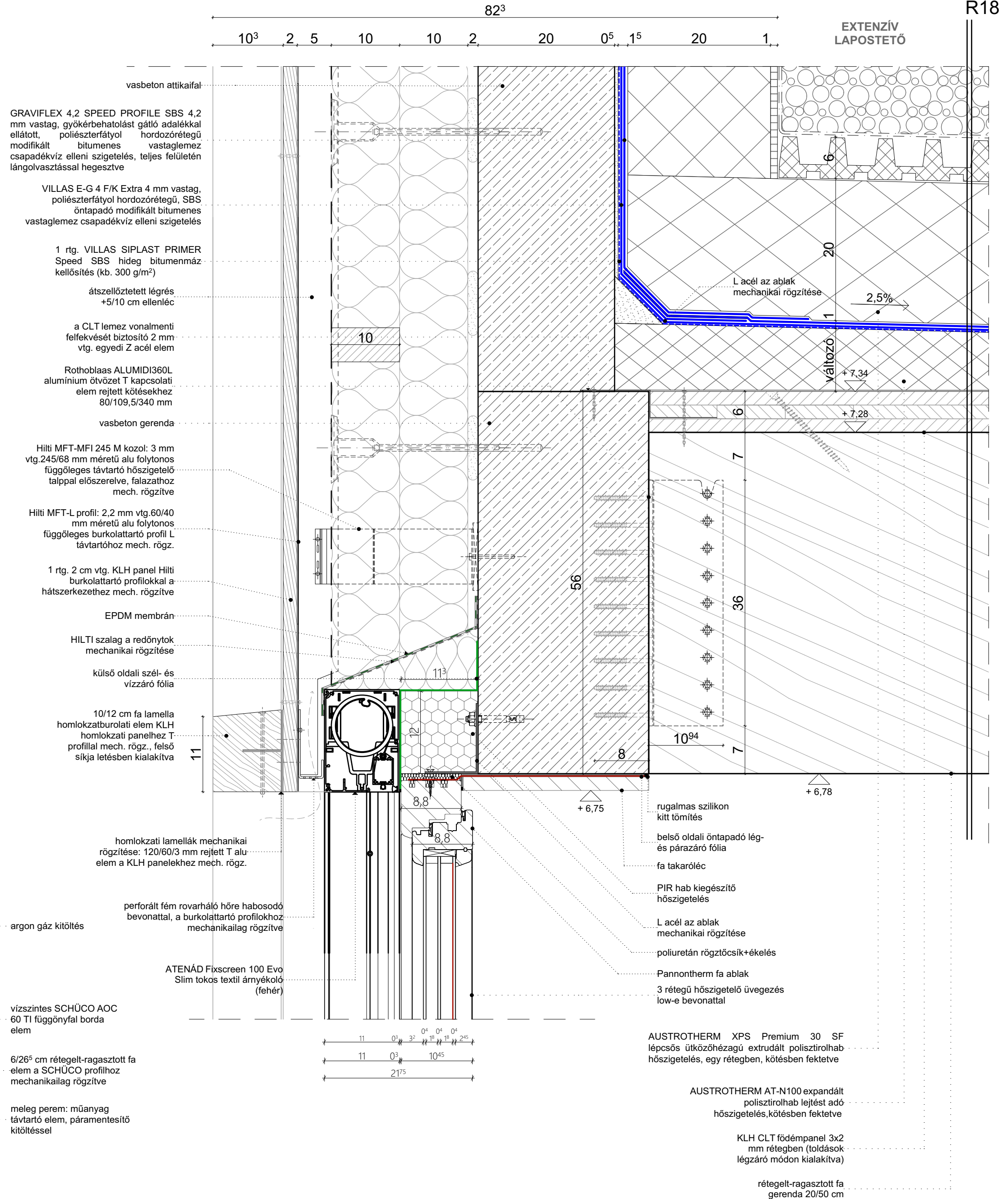
**CS9**  
**ÉPÜLETEK FÜGGÖNYFALAI- Vízszintes csatlakozás**  
 M=1:5



**ÉPÜLETEK FÜGGÖNYFALAI**  
**Vízszintes részlet**  
 M=1:2



**CS10**  
**ÁRNYÉKOLÓ-Ablak felső csomópont**  
 M=1:5





**CS11-12**  
**EGYKARÚ LÉPCSŐ KIALAKÍTÁSA**  
 Alsó és felső kapcsolat

Tarkett 2 mm kemény PVC biztonsági padlóburkolat (Granit Safe.T - Granit GREY 0503) + 3 mm ragasztás

5 mm kiegyenlítő réteg

8 cm vasalt aljzatbeton

Austrotherm PE technológiai fólia

Rockwool Steprock ND lépéshangszigetelő réteg

Austrotherm EPS AT-N100 szerelőréteg

sz=32 cm

v = 28 cm

R9

± 0,00

m=14<sup>5</sup>

SCHÖCK Tronsole B

Elodur elasztomerbetét

SCHÖCK Tronsole D tűske Ø20 + Elasztomer végzáró sapka Ø40

kent szigetelés

82

Tarkett 2 mm kemény PVC biztonsági padlóburkolat (Granit Safe.T - Granit GREY 0503) + 3 mm ragasztás

SCHÖCK Tronsole F rezgésszigetelő betételem

tartósan rugalmas kitt tömítés + habzsinór háttámasz

R13

sz = 32 cm

m = 14<sup>5</sup> cm

v = 28 cm

tartósan rugalmas kitt tömítés + habzsinór háttámasz

LEIER előregyártott, kétszer tört lépcsőkar

+ 3,00

vasbeton gerenda 25/56 cm

a CLT lemez vonalmenti felfekvését biztosító 2 mm vtg. egyedi Z acél elem

KLH CLT földempanel 3x2 mm rétegben (toldások légzáró módon kialakítva)

VILLAS E-G 4 F/K Extra talajnedvesség elleni modifikált bitumenes vastaglemez vízszigetelés teljes felületű lángolvasztással rögzítve + VILLAS SIPLAST PRIMER Speed SBS hideg bitumenmáz kellősítés

15 cm vasalt aljzat

kavicságy

vasalt alapgerenda

földfeltöltés