

# ÉPÜLETSZERKEZETTANI MUNKARÉSZ DIPLOMATERVEZÉS T

GEISER ANNA

BAJA / DESZKÁS UTCA 14

SUGOVICA CO-HOUSING – MULTIFUNKCIONÁLIS KÖZÖSSÉGI HÁZ

URBANISZTIKA TANSZÉK

ÉPÍTÉSZ KONZULENS: DR. SZABÓ ÁRPÁD

SZAKÁGI KONZULENS: TÓTH EMESE

2023.01.14.

## 1. ÁLTALÁNOS BEMUTATÁS

### 1.1. RÖVID BEVEZETÉS ÉS FUNKCIÓ BEMUTATÁSA:

A diploma munkám tervezés helyszíne Baja belvárosának szívében található. A tervezett program főként a bajai idősek egyik csoportjának kínálna lakhatási és kikapcsolódási lehetőségeket. Állandó székhelyet biztosítana a Mozgáskorlátozottak Dél Bács-Kiskun Megyei Egyesület összefogó közösség számára. Olyan csoportról van szó, melynek tagjai idősebb koruk ellenére továbbra is aktív közösségi életet szeretnének, akár együttlakás, akár napközi programok keretében.

Alapjában véve jellemző problémává vált manapság az idős korosztály számára, hogy nem kapnak elég figyelmet, egyedül maradnak, és ezáltal előtérbe kerül a magányosság és a társadalomból való kirekesztettség érzése. Erre kínál megoldási lehetőséget az általam tervezett közösség építő lakásmodell.

### 1.2. HELYSZÍN

A választott helyszínem a Deszkás utca és a Nagy András utca által közrefogott foghílytelek. Nemrégiben ezen a területen több kisebb lakóépület helyezkedett el, de rossz állapotunk okán ezek lebontásra kerültek. A szomszédos épületek lakófunkciót látnak el családirházak, társasházak és kollégium formájában. A frekventált elhelyezkedése révén gyalogos távra található a városi piac, a templom, szupermarketek, a főtér és a Sugovica-part adta kikapcsolódási lehetőségek. A város többi pontjait a város helyi buszjárataival lehet elérni, melynek két megállója is 500 m-en belül található.

### 1.3. ÉPÍTÉSZETI VÍZIÓ

A kétszintes épület mindkét utcáfronti épületrésze az utcaképhez illeszkedve magastetős tömeg, zárt sorú beépítésű. Ezt a két blokkot egy hosszanti lapostetős tömeg köti össze, mely a telket egy fő belső udvarra és egy hátsó parkolóra osztja. Az épület alsó szintjén található orvosi rendelő, menza és a közösségi belső udvar mindenki számára elérhető, míg a könyvtárszoba és csoportos foglalkoztató termek az egyesület tagjainak és az emeleten kialakított önkormányzattól bérelhető lakások bentlakó közössége számára nyújt kikapcsolódási lehetőséget. A lakóközösség számára az emeleten több közöshasználatú tér is rendelkezésre áll. A hátsó udvarban található parkolók a közhasználatú funkciókat élvezők számára fenntartott. Az épület egész évben üzemel.

#### 1.4. ÉPÍTÉSI TELEK SZABÁLYOZÁSI ADATAI:

Pontos cím: 6500, Baja, Deszkás utca 14, Nagy András utca 1/c

Helyrajzi szám: 982

Terület: 2323 m<sup>2</sup>

Építési övezet: Kisvárosias lakóövezet

Övezet számjele: Lk-4703

Beépítési mód: Zárt sorú

Beépítettség legnagyobb mértéke: 60%

Épületmagasság: Környezetbe illeszkedő

## 2. KÖRNYEZETI HATÁSOK, ÉS ELLENÜK TÁMASZTOTT KÖVETELMÉNYEK

### 2.1. KÖRNYEZETI HATÁSOK

#### 2.1.1. DOMBORZAT

A tengerszint feletti magasság 91-92 m-en van. A tervezési terület sík terep, a telken belül nincs szintkülönbség.

#### 2.1.2. TALAJELTÁRÁS, TALAJRÉTEGZŐDÉS

A talajrétegződés egyenletes.

- Legfelül 1,0-1,2 m mélységig barna humuszos homokfeltöltés (téglatörmelékes),
- 3,8-4,1 m mélységig fekete szerves iszap (homokos)
- 5,8-6,0 m mélységig sárgás szürke iszapos homok
- 7,2 m mélységig szürke iszapos homokliszt
- alatta sárga iszapos homok

#### 2.1.3. HIDROLÓGIA

A fúrásokban a talajvízszintet 1974-ben B 88 - 89 m-en mérték, amely a terepszinttől 2,5-3,5 m mélységben található. A mértékadó talajvízszintet a jelenleginél 1,2 m-el magasabbra becsülték. Így a mértékadó talajvízszint a terepszinttől 1,3 m mélységben található. A talajvíz vegyszeti vizsgálatok eredménye szerint nem agresszív. (Talajmechanikai szakvéleménye alapján)

#### 2.1.4. KÖRNYEZETI ZAJ

Belvárosi elhelyezkedése ellenére zaj szempontjából enyhén terhelt környezet. A Deszkás utcán autós forgalom jellemző, így az onnan érkező zajterhelést figyelembe kell venni. A Nagy András utca felőli kertes városias környezet felől elhanyagolható. A szomszédos épületek rendeltetéséből adódóan nem szükséges a fokozott védelem.

#### 2.1.5. SZÉLTEHER

Magyarország területén elhelyezkedéséből következően az uralkodó szél az északnyugati.

Ez jellemző Bajára is. Az átlagos szélesség 3,5-4,0m/s.

A szélteher Magyarországon 1kN/m<sup>2</sup> az épület homlokzatára vetítve. A belvárosi sűrű beépítés védelmet nyújt.

#### 2.1.6. CSAPADÉK (ESŐ, JÉGESŐ, HÓ)

Az évi átlagos csapadékmennyiség 700-750 mm.

A hóval borított napok száma egy évben átlagosan 40-50 nap, de ez a klímaváltozásnak köszönhetően egyre csökken. Így is érdemes figyelembe venni a hosszan tartó hóterhelést. A hóteher alsó korlátja Magyarországon 1,25 kN/m<sup>2</sup>, mely 400 m tengerszint feletti magasságnak felel meg.

#### 2.1.7. FÖLDRENGÉS

Magyarországon épületszerkezetek esetében nem kell figyelembe venni a függőleges gyorsulásokat, méretezésben csak a vízszintes terhekkel kell számolni. Magyarország szeizmikus zónabeosztásában a 2. zónába esik, azaz a talajgyorsulási érték itt 0,10 PGA.

#### 2.1.8. HŐMÉRSÉKLETI HATÁSOK, BENAPOZÁS

A terület éghajlata mérsékelt hűvös-mérsékelt száraz, az évi középhőmérséklete 9-10 C °. Az évi közepes hőingadozás értéke átlagosan 21-22 C °. A januári középhőmérséklet -1 C °, a júliusi 20 C °. A borultság 62-64%-os, a napsugárzás mértéke 4200-4300 MJ/m.

Az telek adottságait kihasználva az épületem közösségi terei déli irányban nyitottak, így biztosítva a megfelelő fény mennyiségét. Az épület telken történő elhelyezésének köszönhetően a környező épületek általi leárnyékolás nem történik, a kert növényzete biztosítja a tervezett árnyékolást.

A lakószobák keleti, nyugati és déli tájolásúak.

Északi irányban található a hátsókert és az épület közlekedői.

## 2.2. HATÁSOKKAL SZEMBEN TÁMASZTOTT KÖVETELMÉNYEK

SZERKEZET	IGÉNYBEVÉTEL	KÖVETELMÉNY
<b>Domborzat, talajmechanika</b>		
Talajban elhelyezkedő teherhordó szerkezetek	Talajnyomás	A szerkezetek károsodás nélkül elviseljük az igénybevételeket.
<b>Hidrológia</b>		
Talajban elhelyezkedő teherhordó szerkezetek	Talajnedvesség	A szerkezetek károsodás nélkül elviseljük az igénybevételeket. Az épület minden szerkezetének vízzárónak kell lennie. Az építési nedvességgel az alapozás készítésénél kell számolni, ezek száradására két hetet kell hagyni. Az épületem pinceszinttel nem rendelkezik, mértékadó talajvíz mérvadó. A cölöpök fúrásánál, és az alapok készítésénél fontos figyelembe venni.
<b>Környezeti zaj</b>		
Külső térelhatároló falak, nyílászárók, magastető	Hangterhelés	Hangszigetelés, dilatáció MSZ-15-601/1 szabvány
<b>Szélteher</b>		
Vízszintes és függőleges teherhordó szerkezetek, külső térelhatároló falak, homlokzatburkolatok nyílászárók, magastető, lapostető	Szélnyomás, szélszívás	Stabilitási és alakváltozási követelmények, szél hatásaival szembeni ellenállás, légzárási követelmények. Az épület egy szint magassága miatt nem sorolható a magas épületek közé. Azonban a burkolatok rögzítése során a kritikusabb zónákat figyelembe kell venni, és szükséges esetén több ponton rögzíteni. A lapostető kialakításánál figyelembe kell venni a szélszívás hatását. A szél hatásaival szemben fontos az ellenállás és a légzárás.
<b>Csapadék</b>		
Külső térelhatároló falak, homlokzatburkolatok, nyílászárók, magastető, lapostető	Csapadékvíz	Csapóeső állóság, vízhatlan kialakítás. Az épület két utcai tömbje magastetővel fedett, melynek vízvezetéséhez ereszcsonna rendszer alakítandó ki. A középső hosszú tömeget lapostetővel fedjük le, a belső vízvezetés kialakítása tervezendő. Szükséges figyelembe venni a csapóeső hatását és a lábazat fagyálló kialakítását. A homlokzaton olyan felületképzést kell kialakítani, ami ellenáll a homlokzatburkolatból kioldódó anyagoknak is. Az én esetemben ezt a tartósságot téglaburkolat biztosítja.
<b>Hőmérséklet, benapozás</b>		
Nyílászárók, homlokzatburkolatok	Napsugárzás hatása, fagyás	Napfény hatásával szembeni ellenállás, fagyállóság.

## 3. **FUNKCIÓBÓL EREDŐ HATÁSOKKAL SZEMBEN TÁMASZTOTT KÖVETELMÉNYEK**

### 3.1. BELMAGASSÁG

Az OTÉK előírásainak megfelelően huzamos tartózkodásra szolgáló helyiségekben a belmagasság minimum 2,50 m, nem huzamos tartózkodás szolgáló helyiségekben minimum 2,20 m.

### 3.2. ALAPTERÜLETEK

Az OTÉK előírásainak megfelelően a lakószoba a lakás minden olyan közvetlen természetes megvilágítású és szellőzésű, fűthető, huzamos tartózkodás céljára szolgáló, legalább 8 m<sup>2</sup> hasznos alapterületű helyisége.

Az OTÉK előírásainak megfelelően a 30 m<sup>2</sup> -t meghaladó hasznos alapterületű lakás legalább egy lakószobája hasznos alapterületének legalább 16 m<sup>2</sup> -nek kell lennie. Ebbe és a lakószoba bekezdés szerinti alapterületébe nem számítható be a főző és az étkező funkció céljára is szolgáló helyiség, helyiségrész hasznos alapterülete, amennyiben az a lakószoba légterével közös.

### 3.3. PARKOLÓHELYEK

### 3.4. BURKOLATOK

Biztosítandó a belső burkolatok csúszásmentessége, közlekedő helyiségekben ügyelni kell a burkolatok kopásállóságára.

### 3.5. AKADÁLYMENTESSÉG

Tervezés során a funkcióból adódóan figyelembe lettek véve az akadálymentesség szempontjai. A földszinten a padlósíkok megegyeznek a fedett-nyitott és a belső térben is (- 2 cm különbség). Akadálymentes vizesblokk is elérhető a Deszkás utcai bejárat előcsarnokából, és a betegváróból. Mindkét bejáratól könnyen megközelíthető akadálymentes lift. Az emelet közös terei szintén akadálymentesen kialakítottak, és található egy akadálymentesen kialakított lakás is.

## 4. SZERKEZETTEL SZEMBEN TÁMASZTOTT KÖVETELMÉNYEK

### 4.1. ÉPÜLETFIZIKA

SZERKEZET	IGÉNYBEVÉTEL	KÖVETELMÉNY (hőátbocsátási tényező U [W/m <sup>2</sup> K])
Homlokzati fal	Külső és belső hőmérsékletkülönbség, párávándorlás okozta hatások	0,24
Lapostető		0,17
Padlás és búvótér alatti födém		0,17
Árkád és áthajtó feletti födém		0,17
Üvegezés		1,0
Fém keretszerkezetű homlokzati üvegezett nyílászáró		1,4
Homlokzati, vagy fűtött és fűtetlen terek közötti ajtó		1,4
Szomszédos fűtött épületek és épületrészek közötti fal		1,5
Lábazati fal, talajjal érintkező fal a terepszinttől 1 m mélységig		0,3

A határolószerkezetek együttes hővezetése (hőhidak, napsugárzás hatása) együttesen meg kell feleljen az előírásoknak. (0,23 W/m<sup>2</sup>K)  
A ház energetikai ellátásának minimum 25% megújuló energiaforrásból kell megoldani.

## 4.2. AKUSZTIKA

### 4.2.1. Az MSZ 15601-1:2007 Épületakusztika. 1. rész: Épületen belüli hangszigetelési követelmények

A hangszigetelést növelő tényezők A hangszigetelési követelmények alapvetően azonos rendeltetésű, szomszédos helyiségekre vonatkoznak. Különböző rendeltetésű helyiségek esetén a követelményeket egy korrekciós taggal módosítani kell. A szabványban megadott követelményt növelő tényezőket az alábbi táblázatok tartalmazzák.

Követelményt növelő tényező ( $\Delta R_s$ , dB)	A zajos helyiség rendeltetése
0	<ul style="list-style-type: none"> <li>orvosi rendelő, betegszoba, intenzív szoba, orvosi szoba, kezelőhelyiség</li> <li>lakószoba (nappali, háló, étkező, dolgozó) lakásban, szállodában, munkásszálláson, üdülőben, apartmanházban, kórházban, szanatóriumban, nyugdíjasházban;</li> <li>lakás-, szállás-, vagy üdülőegységhez, munkásszálláshoz, apartmanházhoz tartozó fürdőszoba, konyha, étkező;</li> </ul>
10	<ul style="list-style-type: none"> <li>általános előadóterem;</li> <li>nyilvános forgalmú étterem, büfé, eszpresszó, zeneszolgáltatás nélkül;</li> </ul>

Követelményt növelő tényező ( $\Delta L_s$ , dB)	A zajos helyiség rendeltetése
0	<ul style="list-style-type: none"> <li>orvosi rendelő, betegszoba, intenzív szoba, orvosi szoba, kezelőhelyiség</li> <li>lakószoba (nappali, háló, étkező, dolgozó) lakásban, szállodában, munkásszálláson, üdülőben, apartmanházban, kórházban, szanatóriumban, nyugdíjasházban;</li> <li>lakás-, szállás-, vagy üdülőegységhez, munkásszálláshoz, apartmanházhoz tartozó fürdőszoba, konyha, étkező;</li> </ul>
-10	<ul style="list-style-type: none"> <li>általános előadóterem;</li> <li>nyilvános forgalmú étterem, büfé, eszpresszó, zeneszolgáltatás nélkül;</li> </ul>

	Zajos helyiség, akusztikai terhelésnek kitett szerkezet	Zaj ellen védendő helyiség	Léghangszigetelés				Lépéshangszigetelés	
			Alap követelmény		Fokozott követelmény		Alap követelmény	Fokozott követelmény
			y	dB	dB	dB	dB	dB
1	Lakás bármely helyisége	Szomszédos lakás bármely helyisége	51		54			
2	Lépcsőház, közlekedő, folyosó fala	Szomszédos lakás bármely helyisége		51		54		

3	Lépcsőház, közlekedő, folyosó padlója	Lakás bármely helyisége					55	52
4	Lakásbejárati ajtó, a zaj ellen védendő lakás lakószobájára, lakóelőterére nyílik	Lakás lakószobája		33		36		
5	Kezelőhelyiség	Szomszédos kezelőhelyiség	43		48			
6	Lépcsőház, közlekedő, folyosó fal	Kezelőhelyiség		43		48		
7	Lépcsőkar, pihenő lépcsőházban, folyosó, közlekedő padlója	Kezelőhelyiség					56	53

#### 4.2.2. Az MSZ 15601-2:2007 Épületakusztika. 2. rész: Homlokzati szerkezetek hangszigetelési követelményei

A szabvány alapvetően a közlekedési zajterhelés esetén ad méretezési módszert a homlokzati szerkezetek hangszigetelési tulajdonságaira.

	Zaj ellen védendő helyiség	L <sub>2A</sub> dB	
		nappal 6 – 22 óra	éjjel 22 – 6 óra
1	Egyéb orvosi rendelő- és kezelőhelyiségek	40	
2	Lakószobák lakásokban, szociális otthonokban, üdülőkben	40	30
3	Tantermek, előadó- és foglalkoztató termek bölcsődékben, óvodákban és oktatási intézményekben; ülés- és tárgyalótermek; könyvtári olvasótermek; tanári szobák; intézmények akusztikai szempontból igényes irodahelyiségei	40	
4	Étkezőkonyha, étkezőhelyiség lakásokban	45	
5	Éttermek, eszpresszók	55	

#### 4.3. TŰZVÉDELEM

A tervdokumentációt az 54/2014 (XII.05.) BM rendelettel kiadott Országos Tűzvédelmi Szabályzat hatálya alapján készítettem.

##### 4.3.1. Fő műszaki, - tűzvédelmi sajátosságok:

A területen található épület 2 magastetős egységből, és azt összekötő lapostetős blokkból áll. A magastető padlásszintje fűtetlen, így állandó tartózkodásra nem használható. Az egész épület tömege két szintesnek tekinthető (földszint+emelet). Pinceszint nincsen. Az épület funkció szerint három kockázati egységre bontandó. A földszinten külön értendő az orvosi rendelő blokkja, és a közösségi funkciókat ellátó blokk (menza, csoportos terem, könyvtárszoba stb.), Az emeleten a lakófunkciót ellátó egység. A főbejárat előtti terepszint minden esetben megegyezik a



környező terep szinttel. A kockázati egység legnagyobb befogadóképességű helyisége a közösségi funkciót ellátó egységben lévő csoportos multifunkciós terem. Az épület funkciójából adódóan első sorban idősebb, esetlegesen mozgásukban korlátozott személyek részére fenntartott, ez minden egységnél szempont.

#### 4.3.2. Kockázati egységek, kockázati osztályok:

Mértékadó kockázati osztály megállapítása:

	A	B	C	D	E
1	A kockázati egység kockázati osztálya	NAK	AK	KK	MK
2	A kockázati egység kijárati szintje és a kijárati szint feletti legfelső, a 12. § (4) bekezdése alapján figyelembe vett építményszintje közötti szintkülönbség (m), valamint a kilátó és az állvány jellegű építmény esetében a legmagasabb emberi tartózkodásra szolgáló járófelület magassága (m) Több kijárati szinttel rendelkező kockázati egység esetén azt a kijárati szintet kell figyelembe venni, amely a legnagyobb szintkülönbséget eredményezi az egyes építményszintek és az azokhoz tartozó kijárati szintek szintkülönbségei között	0,00-7,00	7,01-14,00	14,01-30,00	>30,00
3	A kockázati egység kijárati szintje és a kijárati szint alatti legalsó építményszintje közötti szintkülönbség (m) Több kijárati szinttel rendelkező kockázati egység esetén azt a kijárati szintet kell figyelembe venni, amely a legnagyobb szintkülönbséget eredményezi az egyes építményszintek és az azokhoz tartozó kijárati szintek szintkülönbségei között	0,00 - 4,00	4,01-7,00	7,01 - 14,00	>14,00
4	A kockázati egység legnagyobb befogadóképességű helyiségének befogadóképessége, valamint a kilátó, a ponyvaszerkezetű építmény, az állvány jellegű építmény és szín esetében az építmény befogadóképessége (fő)	1-50	51-300	> 300	a létszám nem releváns

Mértékadó kockázati osztály megállapítása az épületben tartózkodók menekülési képességei alapján:

	A	B
1	A kockázati egységben tartózkodók menekülési képessége	A kockázati egység kockázata
2	önállóan menekülnek	NAK
3	segítséggel menekülnek	AK
4	előkészítés nélkül menthetők	KK
5	előkészítéssel vagy azzal sem menthetők	MK

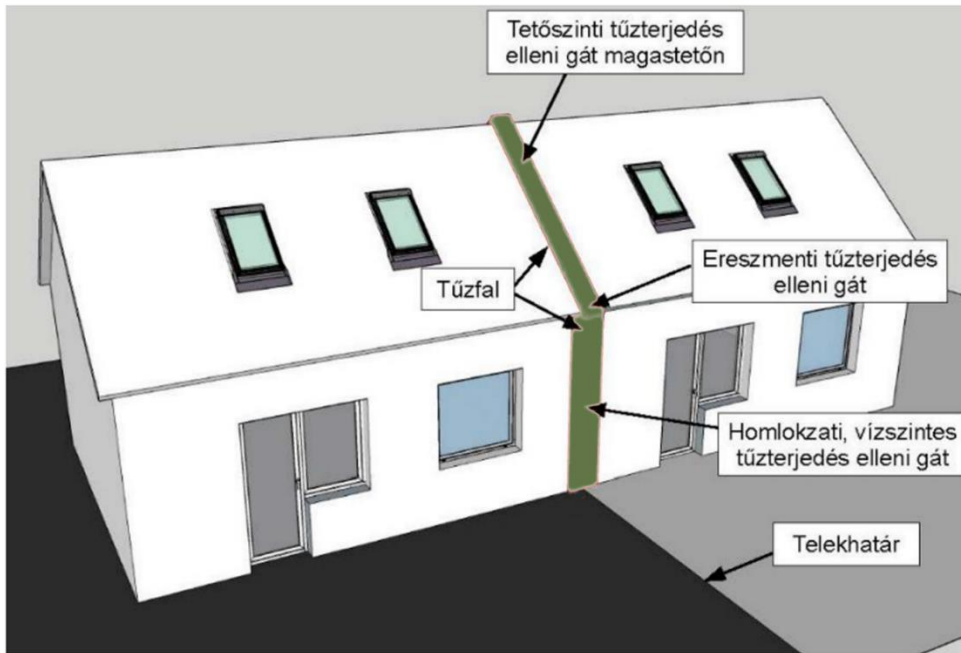
Mértékadó kockázati osztály:

**KK**

### 4.3.3. Tűzszakaszok

Tűzterjedés elleni gátak:

TvMI\_200720\_4.3.1. 2,3Az épületek külső határoló szerkezetein, burkolatán (homlokzatán, tetősíkján) a védelmi síkok folytonosságának elve szerinti, tűzfalhoz, tűzgátló falhoz vagy födémhez csatlakozó tűzterjedés elleni gát kialakítható egymással összefüggő, tűzállósági teljesítményjellemzők szempontjából megfelelő és egyenértékű építési termékből vagy építményszerkezetből a 6/A, B, C. ábra szerint.



Tűzszakaszok, tűzgátló leválasztások:

A tűzszakasz megengedett legnagyobb alapterülete beépített tűzoltó berendezés nélkül/tűzoltó berendezéssel KK kockázati egység esetében lakóépületeknél 10000 m<sup>2</sup>. Az épület két szintjét 2 külön tűzszakaszra kell bontani. (A menekülési útvonalat (lépcsőház) hő- és füstelvezetéssel kell ellátni.)

### 4.3.4. Tartószerkezetekkel szemben támasztott tűzvédelmi követelmények

Legalább III. tűzállósági fokozatnak megfelelően kell kialakítani az iskolát, a kétszintesnél magasabb lakó- és az 1.2.1. és 1.2.2. pontokban nem említett közösségi épületet, - ha az épület legfelső használati szintje nem haladja meg a 13,65 m szintmagasságot; a többszintes nyitott gépjárműtároló építményt, továbbá a mozgásukban és cselekvőképességükben korlátozott személyek elhelyezésére, oktatására, nevelésére, kezelésére, foglalkoztatására szolgáló legfeljebb kétszintes épületet.

		Szerkezet	Követelmények (KK mértékadó kockázati osztály – földszint+1 emelet)	Tűzvédelmi adatok
Teherhordó falak, pillérek	1	Teherhordó pillérek 25x25 vasbeton pillér 10 mm betonfedéssel	D R45	A1 REI120
	2	Középfolyosók, zárt oldalfolyosók határoló falszerkezetei Porotherm 30 N+F	B EI30	A1 REI180
	3	Lépcsők és lépcsőpihenők tartószerkezetei és járófelületének alátámasztó szerkezete 18 cm vasbeton födém	B REI30	A1 REI
	4	Álmennyezetek Acélvázaz gipszkarton álmennyezet	C-s1, d0	B s, d0
	5	Padlóburkolatok greslap	Cfl-s1	A1 s, d0
Vízszintes teherhordó szerkezetek	6	Emeletközi födécek 25 cm vasbeton födém	C REI30	A1 REI60
	7	Teherhordó gerendák	C R30	A1 R60
	8	Fedélszerkezetek Ácsolt tetőszerkezet, égéskésleltető szerrel kezelve	D	C REI 60
	9	Függönyfalak	A1 EI 30	A2 EI30
	10	Válaszfalak	C EI15	A1 EI90
	11	Gépészeti aknák falszerkezete 10 cm vasbeton	B EI15	A1 REI
Szkipari szerkezetek	12	Falburkolatok általános helyen Faburkolat	D-s2, d0	D-s2, d0
	13	Álmennyezetek általános helyen Acélvázaz gipszkarton álmennyezet	D-s1, d0	B s1, d0
	14	Padlóburkolatok általános helyen Parketta	Dfl-s1	Cfl-s1
	15	Csapadékvíz elleni szigetelések	E	E

## 5. SZERKEZETVÁLASZTÁS

Az épület teherhordási sémája pillérvázaz épület. (vasbeton pillérek). A tetők, a Porotherm 30 N+F merevítő és kitöltő falak a vasbeton födémre, majd a vasbeton gerendákra terhelnek, melyek tovább adják a pillérekre a terheket, melyet a cölöpalap rendszer továbbít a teherbíró talaj felé.

## 5.1. ALAPOZÁS

A talajmechanikai adottságok miatt cölöpalap a megfelelő szerkezet. Az alap statikailag méretezendő, az alapozás megkezdése előtt pontos méretkitűzés szükséges. A cölöpfejek a pillérek raszterében helyezendők el, melyek 2 x 2 m alapterületű, 80 cm mélységű vasbeton szerkezetek. A 30 cm átmérőjű vert cölöpök 3 x 3-as raszterben, helyezendők el. A falak hosszanti terheit 75 cm széles, 60 cm mély vasbeton cölöprács továbbítja a cölöpalapok felé. A gerendarácsok között 15 cm vasalt aljzatot, alatta pedig 15 cm vtg. 95% tömörségű kavicságyra helyezük el.

Beton minősége: karbonátosodásnak ellenálló, C30/37  
 $f(c)d = 20 \text{ N/mm}$ ,  $C_{nom} = 40 \text{ mm}$

Betonacélok: méretezett B500  $f(y)d = 435 \text{ N/mm}^2$

## 5.2. FÜGGŐLEGES TARTÓSZERKEZET

### Pillérek:

Az épület pillérváz rendszere a lemez és a gerendarács által közvetítve a cölöpalapokra terhelnek. A vasbeton födémek, és gerendák által továbbadott terheket 30x30-as vasbeton pillérek veszik fel. Ez lehetővé teszi a szabad homlokzat alakítást, az esetemben több épületrésznél függőnyfal felületek tagolják a tömör kitöltő falszakaszokat.

Beton minősége: C20/25  
 $f(c)d = 20 \text{ N/mm}$ ,  $C_{nom} = 10 \text{ mm}$

A pillérek közé Porotherm 30 N+F vázkerámia kitöltő fal kerül.

Betonacélok: méretezett B500  $f(y)d = 435 \text{ N/mm}^2$

### VÍZSZINTES TARTÓSZERKEZETEK

#### Gerenda:

Az épület pillérvázát 30x40-es gerendák fogják össze. A födémek felől érkező terheket ezek továbbítják a pillérek felé. A belső terekben ezen lelogó gerendákat álmennyezet szerkezete takarja. Az emeleten a gerendákhoz 45 cm magasságú 30 cm vasbeton falat vasalunk, a nehéz szerelt téglá homlokzatburkolat kiváltása okán.

Beton minősége: C20/25  
 $f(c)d = 20 \text{ N/mm}$ ,  $C_{nom} = 25 \text{ mm}$   
Betonacélok: méretezett B500  $f(y)d = 435 \text{ N/mm}^2$

Az épület pergolával fedett nyitott tereit IPE 300-as acél gerendák hordják át. Az acél gerendákhoz C120-as acél szelvények vannak hegesztve, mely befogadó szerkezetet ad a CLT fa árnyékoló lécezésnek.

#### Közbenső födém:

Az épületem közbenső szintjén 25 cm vasbeton födém készül. A teherhordási sémának megfelelően készül egy irányban és két irányban teherhordó lemezszakasz is, az áthidalni kívánt távok aránya a mérvadó. A középső lapostető blokkszakaszán épületkonzol van, mely során fontos a lemez vasalásának pontos kialakítása.

Beton minősége: C20/25

$f(c)d = 20 \text{ N/mm}$ ,  $c_{nom} = 25 \text{ mm}$

Betonacélok: méretezett B500  $f(y)d = 435 \text{ N/mm}^2$

#### Zárfödém:

Az épület középső szakasza lapostető kialakítású. A tető terheit 20 cm vastag vasbeton födém továbbítja az alszerkezeteknek.

A magastető épületrészek padlásfödémét ugyan ez a 20 cm-es vasbeton lemezből álló födém alkotja. Fontos a szerkezet megfelelő hőszigetelése.

A lapostető 50 cm magas vasbeton attikafallal készül.

A padlásfödémre 60 cm magas vasbeton térdfalat ültetünk, mely segít a tetőszerkezet merevítésben.

Beton minősége: C20/25

$f(c)d = 20 \text{ N/mm}$ ,  $c_{nom} = 25 \text{ mm}$

Betonacélok: méretezett B500  $f(y)d = 435 \text{ N/mm}^2$

### 5.3. MEREVÍTÉSEK

#### Vasbeton merevítő mag:

Az épületben két lift található. Mindkét liftet közrefogó 20 cm vastag vasbeton fal merevítő magként vesz részt az épület merevítésében.

Beton minősége: C20/25

$f(c)d = 20 \text{ N/mm}$ ,  $c_{nom} = 15 \text{ mm}$

Betonacélok: méretezett B500  $f(y)d = 435 \text{ N/mm}^2$

#### Merevítő falak:

Belső vasbeton merevítőfalak is készülnek, minimum 2 db egymásra merőleges 30 cm vastag. (lásd tartószerkezeti rajz) A merevítőfalak felfutnak az emeleti szintre is.

A magastető épületrészek padlásszintjére 60 cm magas 25 cm vastag vasbeton térdfal készül vasbeton koszorúval összefogva, a tetőszerkezet merevítésében segít.

Beton minősége: C20/25

$f(c)d = 20 \text{ N/mm}$ ,  $c_{nom} = 15 \text{ mm}$

Betonacélok: méretezett B500  $f(y)d = 435 \text{ N/mm}^2$

#### 5.4. TETŐSZERKEZET

A Deszkás utca felőli és a Nagy András utca felőli magastető két épülettömeget 30 fok hajlásszögű tető fedi le. A tetőszerkezet torokgerendás fedélszék kialakítású. A padlástér nem fűtött, így a tetőszerkezet nincs hőszigetelve. Könnyű szerkezetes, 10 x 15 cm-es fa szarufák adják a tető szerkezetét, melyre 5 x 5-ös ellenlécváz kerül, majd a 3 x 5-ös cseréplécek. A szarufák a gerincnél össze vannak kapcsolva. A vízszintes terheket a térdfalat körbefogó vasbeton koszorú és a vasbeton födém veszi fel. Hosszirányban vihardeszkával merevített.

Szarufák: 15/25 cm

Ellenléc: 5/5

Cserépléc: 3/5

Viharléc: 5/5

Torokgerenda: 10/12

Taréjszelemen: 10/12

Talpszelemen: 10/10

A hosszanti átkötő blokk nyílászáró szakaszokkal megtört folyosó szakasza felett 5 fok hajlásszögű fémlemez fedésű tető kerül. Könnyű szerkezetes, 10 x 10 cm-es fa szarufák adják a tető szerkezetét, melyre 5 x 5-ös ellenlécváz kerül, majd arra hézagosan rakott 15 x 2,4 cm deszkázat, mely aljzatként szolgál a korcolt fémlemez fedés alá kerülő szellőző alátétszőnyegnek.

#### 5.5. ALRENDSZEREK

##### Szigetelés:

##### Vízszigetelés:

Az alapozáshoz Villas E-G 4 F/K Extra SBS modifikált bitumenes lemezt alkalmazunk talajnedvesség és talajpára elleni szigetelésként egy rétegben rakva. (A tökéletes felületfolytonosság a jó, szakszerű- és ellenőrzött kivitelezéssel biztosítható.)

A megfelelő mechanikai rögzítés és külső védelem mindenféleképpen biztosítandó (gyártói előírások betartása mellett).

A lábazati falra a talajszint magasságától számított 30 cm magasságig fut fel a vízszigetelés, ott ragasztással rögzítjük.

A lapostetőn 1,8 mm vastag VILLAS Cosmofin GG plus lágyított PVC lemez csapadékvíz elleni szigetelést 1 rétegben fektetve alkalmazunk, melyet üvegfátyol hordozórétegre fektetünk. A megfelelő mechanikai rögzítés és külső védelem mindenféleképpen biztosítandó (gyártói előírások betartása mellett).

A terasztetők fordított rétegrenddel készülnek. A lejtést kavicsbetonból készült lejtést adó rétegre kerül a vízszigetelés. A megfelelő felületkezelés érdekében hideg bitumenes kellősítő réteg adja a vízszigetelés aljzatát. A lapostető vízszigeteléséhez Villas E-G 4 F/K Extra SBS modifikált bitumenes lemezt alkalmazunk, melyet két rétegben rakva lángolvasztással biztosítunk.

Az épület belső szerkezeteit néhány esetben szigetelni kell, a menza melegítőkonyhájában és a vizesblokkokban vízzáró burkolati rendszert alkalmazunk.

Hőszigetelés:

A külső homlokzati falakra 10+5 cm ROCKWOOL Fixrock FB1 homlokzati kőzetgyapot hőszigetelés kerül. Fekete üvegfátyollal kasírozott. Süllyesztett műanyag dübellel mechanikailag rögzítjük.

Az árkádfödém alulról hűlésének megakadályozása érdekében 2 rtg. 12 cm FRONTROCK SUPER tűzgátló hőszigetelő lemezt alkalmazunk. A külső felületképzést üveghálós erősített vékony vakolat képezi.

A lábazati falszakaszra a talajszint magasságától számított 40 cm magasságig AUSTROTHERM XPS TOP P GK hőszigetelő lemezt alkalmazzunk.

Lapostető egyenes rétegrendi kialakításához 12 cm BauderPIR M hőszigetelő táblát alkalmazunk. A kisebb szerkezetvastagság mellett megfelelő hőátbocsátási tulajdonságokkal rendelkeznek. A lejtést adó réteget . BauderPIR T tejtésképző réteggel oldjuk meg, mely 2-10 cm méretkülönbség között biztosít 2%-os lejtést.

Az attika fal belső oldali védelmére Austrotherm EPS AT-N150 hőszigetelő lemezt alkalmazunk OSB lappal kasírozva. Műanyag tárcsás dübelekkel mechanikailag rögzítve.

A padlástér fűtetlen. A zárófödémét 2 x 10 cm AUSTROTHERM Padlap hőszigetelő lemezzel fedjük le.

#### Fólia:

Mind az alapozás síkjában, a tetőszerkezeteknél és a nyílászáróknál fontos a víz és pára elleni védelem a szerkezetek állagmegőrzése érdekében.

A lapostető vasbeton szerkezetét 3,0 mm vastagágú alumíniumfólia hordozórétegű modifikált bitumenes lemezt helyezünk el teljes felületén lángholvasztással ragasztva a pára elleni védelem érdekében.

Emelti közlekedők fölött kialakított fémlemez fedéssel ellátott lapostető szakaszon REWAXX TECMAT 450 fémfedés alátétfóliát alkalmazunk.

A tetőszerkezetünk kialakításánál REWAXX PERFORMANCE 2 SK 180 szélzáró páraáteresztő tetőfólia tetőfóliát fektetünk a szarufákra, melyet az ellenlécekkal szorítunk le és rögzítünk a szerkezethez.

A padlás födémre DÖRKEN DELTA REFLEX párazáró fólia kerül a belső tér pára elleni védelme érdekében.

A nyílászárók beépítésénél és függönyfalak szerelésekor külső oldali víz- és szélzáró EPDM fólia és belső oldali lég- és párazáró EPDM fólia kerül elhelyezésre.

A korcolt fémlemez fedés megfelelő páratechnikai működése érdekében BWK CONVEC szellőzőszőnyeg helyezendő el a hézagosan rakott deszkázaton.

#### Héjalás:

A Deszkás utcai és a Nagy András utca magastető épülettömegek fedését gránit színű Terrán Zenit tetőcseréppel fedjük le.

Emelti közlekedők fölötti lapostető szakaszt korcolt fémlemez fedéssel látjuk el. A fedés teljes felületen deszka aljzattal alátámasztott, melyre alátéthéjazat is kerül.

#### Homlokzatburkolat:

Függőleges, fa lamellás burkolat készül a két szintes épület felső emeletén a nyílászárók sávjában. A lamellákat vízszintes fa háttérváz rendszer tartja, amelyek 2 mm vtg. T80/100 mm méretű alu folytonos függőleges burkolattartó profilhoz csatlakoznak, ezeket végül 3 mm vtg. L50/180 mm méretű alu távtartóval mechanikailag rögzítünk a hátszerkezethez. Könnyű homlokzatburkolat révén terhelése számottevő, PoroTherm 30 N+F falazóblokk megfelelő hátszerkezet.



Lángmentesítéssel kell minden fa elemet ellátni. Beépítés előtt gombamentesítéssel kell ellátni a fa felületeket.  
A burkolat anyaga: vörösfenyő táblák.

A fölszíni részeken és az emelet nyílászáró sávján kívül világos szerelt téglaburkolatot alkalmazunk. A földszinten az alaptestre ültetjük a szerelt burkolatot, a nyílászárók felett rozsdamentes acél tálcás tartókonzol oldja meg a kiváltását, melyhez kengyeles lelogással rögzítjük az alsó sor vasbeton áthidaló elemet, mely kívülről és alulról téglaburkolat fedést kap.

A főhomlokzatokon a földszinti téglaburkolat rakási módja nem hagyományos. A nyílászárók előtt perforáltan rakva árnyékolószerkezetként alkalmazzuk. Játékos rakásmódja egy meghatározott karaktert biztosít épületünknek.

A burkolat anyaga: TERCA AGORA ZILVERGRIJS téglaburkolat (Wienenberger) Fontos szempont, hogy megfelelő szellőző hézag biztosítandó a nyílászáró alatt a hátbeton sávjáig, hogy megfelelő mértékben kijuthasson a homlokzat mögé beszivárgott csapadék.

#### Belső burkolat:

Az épület előtereiben, közlekedőkben, orvosi rendelőkben, a menza területén, a lakások konyháiban és a vizeshelyiségekben kerámia lapburkolat hideg padlóburkolatként jelenik meg. Terenként különböző táblaméretűk és rakási módok jellemzők. Az aljazbeton kiegyenlítését követően BauBaumacol FlexTop ragasztóval helyezzük le a burkolóelemeket. A hajlatoknál Baumacol Strap hajlaterősítő szalagot alkalmazunk. A vizeshelyiségek flexibilis oldószermentes Baumacol Proof nedvesség elleni szigetelést alkalmazunk.

A közösségi termekben, könyvtárszobában, lakásokban 7 mm vastag laminált parketta kerül. A cementesztich aljzatra párazáró fólia biztosítja a laminátum állagvédelmét. A fóliára 5 mm hő- és hangszigetelő alátét képezi a burkolat aljzatát.

Ezen burkolatok szerkezete és vastagsága mellett a padlófűtés kellő határfokkal üzemelhet.

A belső falak vakolata világos krémfehér festést kapnak.

#### Válaszfal:

A lakások és más akusztikailag igényes helyek közti falak Porotherm 30 AKU Z téglából készülnek.

A többi válaszfal 10 cm szerelt gipszkarton fal. (RIGIPS)

### Üvegszerkezet:

Több üvegszerkezet is készül: függönyfalak, nyílászárók. Mindenhol hőszigetelő üveglablakok és üvegajtók lettek alkalmazva.

## 6. ÉPÜLETGÉPÉSZETI KIALAKÍTÁS

### 6.1. KÖZMŰ

Az épület a Deszkás utca felől csatlakozik a meglévő közműhálózatra. A víz és szennyvíz csatorna bekötése itt valósul meg. Az épület három fő funkcióra tagolódik, a rendelőkét, a közösségi tereket és a lakásokat egyenént külön vízmérőre célszerű kötni. A szennyvíz vezeték közös hálózatra lesz kötve. Az épületek által összegyűjtött csapadék vizét külön hálózattal összegyűjtve kell tárolni, melyet a zöldterületek öntözésére hasznosítják.

### 6.2. HŐELLÁTÁS, FŰTÉS-HŰTÉS

Az egész épület hőtermelését egy levegős rendszerű hőszivattyú oldja meg. A lakások, az orvosi rendelő, a menza és a csoportos szoba, könyvtár és mellékhelyiségek külön-külön áramkörrel csatlakoznak a hőközponti osztó rendszerre, így külön egységekben termosztáttal szabályozható a kívánt hőmérséklet. Az épület egészén padló fűtést-hűtést alkalmazunk.

### 6.3. SZELLŐZÉS

Az épületben mesterséges és természetes szellőztetést is egyaránt alkalmazunk. A csoportos foglalkoztató termék, könyvtárszoba különlegesebb funkcionális igényt nem képviselnek szellőztetés szempontjából, viszont a megfelelő légcseré érdekében légkezelő rendszer javasolt. Az orvosi rendelők, a menza és a hozzá tartozó melegítőkonyha használatához elengedhetetlen. A földszinti és az emeleti lakásokhoz tartozó vizesblokkokban külön helységenként elszívó rendszer manuálisan villanykapcsolókkal vezérelhető. Így a szellőztető rendszer két rendszeren keresztül működik, külön a vizeshelyiségeket, és a földszinti közös helyiségeit összefogó. A csoportos termekben, könyvtárszobában, rendelőkben, menza és melegítőkonyha helyiségekben légtechnikai rendszer az álmennyezeti terekben alakítható ki, a gipszkarton álmennyezet lenyitásával ez karban tartható. A lakások szobái természetes úton szellőznek.

## 7. RÉTEGRENDEK

### R1.1 TALAJON FEKŐ PADLÓ-HIDEG

0.7 cm	kerámia lapburkolat
1 cm	ragasztó rtg.
0,5 cm	felületkiegyenlítés
6 cm	szálerősítésű cementesztrich aljzat
57 mm	AUSTROTHERM polisztírolhab formalemez padlófűtéshez
2,5 cm	ásványgyapot lépéshangszigetelő rtg.
12 cm	AUSTROTHERM EPS AT-N100 hőszigetelő lemez
1 rtg	Villas E-G 45 F/K SBS bitumenes lemez talajnedvesség elleni szigetelés
1 rtg	hideg bitumenes kellősítés
15 cm	vasalt aljzatbeton
10 cm	homokos kavics
15 cm	földfeltöltés

### R1.2 TALAJON FEKŐ PADLÓ-MELEG

7 mm	laminált padló
0,5 cm	hő- és hangszigetelő alátét
1 rtg.	párázáró fólia
0,5 cm	felületkiegyenlítés
6 cm	szálerősítésű cementesztrich aljzat
57 mm	AUSTROTHERM polisztírolhab formalemez padlófűtéshez
2,5 cm	ásványgyapot lépéshangszigetelő rtg.
12 cm	AUSTROTHERM EPS AT-N100 hőszigetelő lemez
1 rtg	Villas E-G 45 F/K SBS bitumenes lemez talajnedvesség elleni szigetelés
1 rtg	hideg bitumenes kellősítés
15 cm	vasalt aljzatbeton
10 cm	homokos kavics
15 cm	földfeltöltés

### R1.3 TALAJON FEKŐ PADLÓ-M.KONYHA

0.7 cm	kerámia lapburkolat, vízzáró hézagolással
0,4 cm	flexibilis ragasztó rtg.
0,6 cm	cementkötésű bevonatszigetelés hajlati dil. szalaggal
0,8 cm	műanyag felületszivárgó
1 rtg.	COSMOFIN PVC vízszigetelő lemez
1 rtg.	aljzatkiegyenlítő, elválasztó filc rtg.
5 cm	szálerősítésű cementesztrich aljzat
57 mm	AUSTROTHERM polisztírolhab formalemez padlófűtéshez
2,5 cm	ásványgyapot lépéshangszigetelő rtg.
12 cm	AUSTROTHERM EPS AT-N100 hőszigetelő lemez
1 rtg	Villas E-G 45 F/K SBS bitumenes lemez talajnedvesség elleni szigetelés
1 rtg	hideg bitumenes kellősítés
15 cm	vasalt aljzatbeton
10 cm	homokos kavics
15 cm	földfeltöltés

R1.4	LIFTAKNA
1 cm	önterülő műgyanta bevonat - INDUFLOOR-IB3357 univerzális ipari epoxigyanta, csúszásmentes szórással
10 cm	szálerősítésű cementesztrich aljzat
1 rtg	polietilén fólia technológiai szigetelés ragasztással felületfolytonosítva cementlé átfolyás ellen, a peremszigetelés mentén felhajtva
12 cm	AUSTROTHERM EPS AT-N100 hőszigetelő lemez
1 rtg	Villas E-G 45 F/K SBS bitumenes lemez talajnedvesség elleni szigetelés
1 rtg	hideg bitumenes kellősítés
38 cm	lemezalap
5 cm	szerelőbeton

## R2.1 KÖZBENSŐ FÖDÉM-HIDEG

0.7 cm	kerámia lapburkolat
1 cm	ragasztó rtg.
0,5 cm	felületkiegyenlítés
6 cm	szálerősítésű cementesztrich aljzat
57 mm	AUSTROTHERM polisztirolhab formalemez padlófűtéshez
2,5 cm	ásványgyapot lépéshangszigetelő rtg.
25 cm	vasbeton födém
	légréteg
1,25 cm	gipszkarton álmennyezet

## R2.2 KÖZBENSŐ FÖDÉM-MELEG

7 mm	laminált padló
0,5 cm	hő- és hangszigetelő alátét
1 rtg.	párázáró fólia
0,5 cm	felületkiegyenlítés
6 cm	szálerősítésű cementesztrich aljzat
57 mm	AUSTROTHERM polisztirolhab formalemez padlófűtéshez
2,5 cm	ásványgyapot lépéshangszigetelő rtg.
25 cm	vasbeton födém
	légréteg
1,25 cm	gipszkarton álmennyezet

## R2.3 KÖZBENSŐ FÖDÉM-VIZES

0.7 cm	kerámia lapburkolat, vízzáró hézagolással
0,4 cm	flexibilis ragasztó rtg.
0,6 cm	cementkötésű bevonatszigetelés hajlati dil. szalaggal
6 cm	szálerősítésű cementesztrich aljzat
57 mm	AUSTROTHERM polisztirolhab formalemez padlófűtéshez
2,5 cm	ásványgyapot lépéshangszigetelő rtg.
25 cm	vasbeton födém
	légréteg
1,25 cm	gipszkarton álmennyezet

## R2.4 TERASZTETŐ-BURKOLT

4 cm	40 x 40 cm fagyálló külap burkolat
4 cm	Ø 2/5 mm szemmegoszlású éles bazalt kőzúzalék ágyazó- és szivárgóréteg
24 cm	lépcsős ütközőhézagú extrudált polisztirolhab hőszigetelés, egy rétegben, kötésben fektetve
2 rtg.	Villas E-G 4 F/K Extra SBS modifikált bitumenes lemez
1 rtg.	hideg bitumenes kellősítés
2- cm	kavicsbeton lejtést adó rtg.
20 cm	vasbeton födém légréteg
1,25 cm	gipszkarton álmennyezet

## R2.5 TERASZTETŐ-EXTENZÍV ZÖLDTETŐ

10 cm	extenzív ültető közeg(kerámia golyó)közeg
1 rtg.	S-Glass Fleece (gyökérálló védő réteg)üvegfátyol elválasztó réteg
1 rtg.	PE mikroszálas szövet vízelvező réteg, vízzáró, páraáteresztő
24 cm	lépcsős ütközőhézagú extrudált polisztirolhab hőszigetelés, egy rétegben, kötésben fektetve
4 cm	Schlüter TROBA PLUS drainlemez egyik oldalán szűrőfátyollal kasírozva
1 rtg.	S-Glass Fleece üvegfátyol szigetelés védő és elválasztó réteg
2 rtg.	Villas E-G 4 F/K Extra SBS modifikált bitumenes lemez
1 rtg.	hideg bitumenes kellősítés
2- cm	kavicsbeton lejtést adó rtg.
20 cm	vasbeton födém légréteg
1,25 cm	gipszkarton álmennyezet

## R2.6 ÁRKÁDFÖDÉM

2 cm	ragasztott parketta
0,5 cm	ragasztó rtg.
0,5 cm	felületkiegyenlítés
6 cm	szálerősítésű cementesztrich aljzat
57 mm	AUSTROTHERM polisztirolhab formalemez padlófűtéshez
2,5 cm	ásványgyapot lépéshangszigetelő rtg.
25 cm	vasbeton födém
12 cm	FRONTROCK SUPER tűzgátló hőszigetelő lemez
12 cm	FRONTROCK SUPER tűzgátló hőszigetelő lemez
1,5 cm	üvegháló erősített vékony vakolat

## R2.7 TERASZTETŐ-EXTENZÍV ZÖLDTETŐ KONZOL

10 cm	extenzív ültető közeg(kerámia golyó)közeg
1 rtg.	S-Glass Fleece (gyökérálló védő réteg)üvegfátyol elválasztó réteg
1 rtg.	PE mikroszálas szövet vízvezető réteg, vízzáró, páraáteresztő
24 cm	lépcsős ütközőhézagú extrudált polisztirolhab hőszigetelés, egy rétegben, kötésben fektetve
4 cm	Schlüter TROBA PLUS drainlemez egyik oldalán szűrőfátyollal kasírozva
1 rtg.	S-Glass Fleece üvegfátyol szigetelés védő és elválasztó réteg
2 rtg.	Villas E-G 4 F/K Extra SBS modifikált bitumenes lemez
1 rtg.	hideg bitumenes kellősítés
2- cm	kavicsbeton lejtést adó rtg.
20 cm	vasbeton födém
	légréteg
8 cm	FRONTROCK SUPER tűzgátló hőszigetelő lemez
1,5 cm	üvegháló erősített vékony vakolat

## R3.1 ZÁRÓFÖDÉM-PADLÁS

12 cm	AUSTROTHERM Padlap hőszigetelő lemez
12 cm	AUSTROTHERM Padlap hőszigetelő lemez
1 rtg.	DÖRKEN DELTA REFLEX párazáró fólia
20 cm	vasbeton födém
	légréteg
1,25 cm	gipszkarton álmennyezet

## R3.2 ZÁRÓFÖDÉM-LAPOSTETŐ

5 cm	5 cm Ø16-32 mm-es gömbölyűszemű, frakcionált, kétszer mosott kavics leterhelő réteg
1 rtg.	1,8 mm vastag VILLAS Cosmofin GG plus lágyított PVC lemez csapadékvíz elleni szigetelés alatta aljzatkiegyenlítő, elválasztó filc
2- cm	BauderPIR T tejtésképző rtg.
12 cm	BauderPIR M hőszigetelő tábla
1 rtg.	3,0 mm vastagágú alumíniumfólia hordozórétegű modifikált bitumenes lemez, pára elleni védelem, teljes felületén lángolvasztással ragasztva, hideg bitumenmázzal kellősített felületen
20 cm	vasbeton födém
	légréteg
1,25 cm	gipszkarton álmennyezet

#### R4.1 KÜLSŐ FAL-TÉGLA

12 cm	TERCA AGORA ZILVERGRIJS szerelt téglaburkolat (Wienenberger)
5 cm	átszellőztetett rtg.
10+5 cm	ROCKWOOL Fixrock FB1 homlokzati kőzetgyapot hőszigetelés kerül fekete üvegfátyollal kasírozással
1 cm	légzáró alapvakolat
30 cm	Porotherm 30 N+F
1,5 cm	belső oldali vakolat

#### R4.2 KÜLSŐ FAL-FA BURKOLAT

2 cm	15 x 240 x 2 (cm) szibériai vörösfenyő függőleges sávós fa burkolat
5 cm	átszellőztetett rtg., közte burkolat rögzítő hátszerkezet
10+5 cm	ROCKWOOL Fixrock FB1 homlokzati kőzetgyapot hőszigetelés kerül fekete üvegfátyollal kasírozással
1 cm	légzáró alapvakolat
30 cm	Porotherm 30 N+F
1,5 cm	belső oldali vakolat

#### R4.3 KÜLSŐ FAL-TÉGLA

12 cm	TERCA AGORA ZILVERGRIJS szerelt téglaburkolat (Wienenberger)
5 cm	átszellőztetett rtg.
10+5 cm	ROCKWOOL Fixrock FB1 homlokzati kőzetgyapot hőszigetelés kerül fekete üvegfátyollal kasírozással
25 cm	vasbeton fal, gerenda

#### R4.4 LÁBAZATI FAL

12 cm	TERCA AGORA ZILVERGRIJS szerelt téglaburkolat (Wienenberger)
5 cm	cementhabarcs kitöltés
15 cm	AUSTROTHERM XPS TOP P GK hőszigetelő lemez
1 rtg	Villas E-G 45 F/K SBS bitumenes lemez talajnedvesség elleni szigetelés
1 rtg	hideg bitumenes kellősítés
1 cm	légzáró alapvakolat
30 cm	Porotherm 30 N+F
1,5 cm	belső oldali vakolat

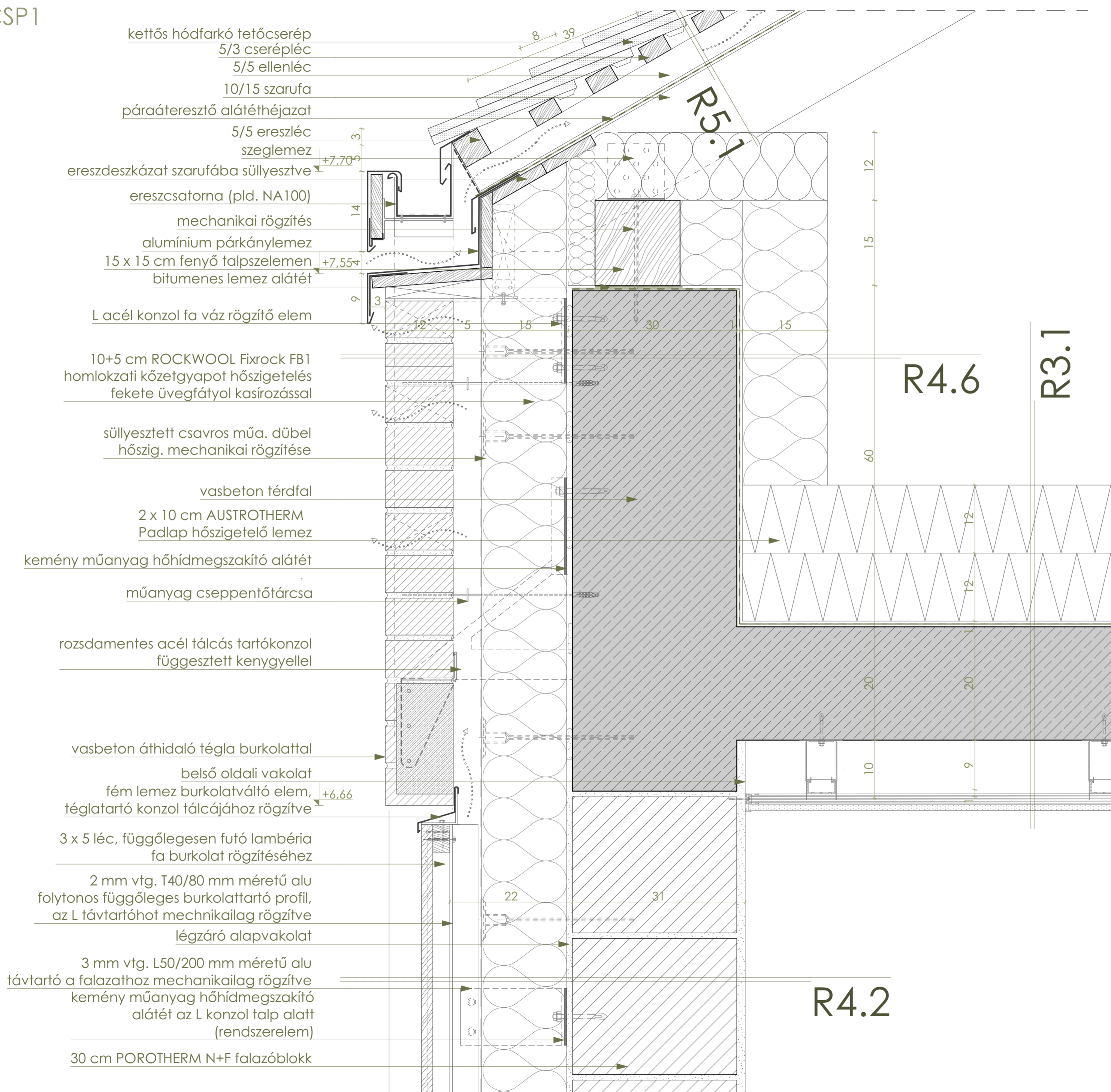
<b>R4.5</b>		<b>ATTIKAFAL</b>
12 cm		TERCA AGORA ZILVERGRIJS szerelt téglaburkolat (Wienenberger)
5 cm		átszellőztetett rtg.
10+5 cm		ROCKWOOL Fixrock FB1 homlokzati kőzetgyapot hőszigetelés kerül fekete üvegfátyollal kasírozással
15 cm		vasbeton fal
1 rtg.		3,0 mm vastagágú alumíniumfólia hordozórétegű modifikált bitumenes lemez, pára elleni védelem, teljes felületén lángolvasztássalragasztva, hideg bitumenmázzal kellősített felületen
10+5 cm		Austrotherm EPS AT-N150 hőszigetelő lemezt alkalmazunk OSB lappal kasírozva
1 rtg.		VILLAS Cosmofin GG pluslágnyított PVC lemez csapadékvíz elleni szigetelés attikára felhajtva lengőszegély lábazati védelem

<b>R4.6</b>		<b>TÉRDFAL</b>
12 cm		TERCA AGORA ZILVERGRIJS szerelt téglaburkolat (Wienenberger)
5 cm		átszellőztetett rtg.
10+5 cm		ROCKWOOL Fixrock FB1 homlokzati kőzetgyapot hőszigetelés kerül fekete üvegfátyollal kasírozással
15 cm		vasbeton fal
15 cm		DÖRKEN DELTA REFLEX párazáró fólia
15 cm		ROCKWOOL Fixrock FB1 kőzetgyapot hőszigetelés

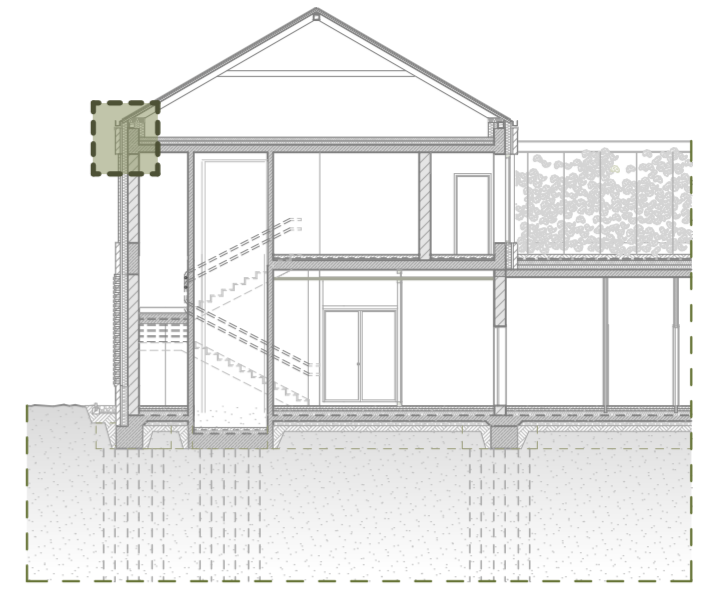
<b>R5.1</b>		<b>MAGASTETŐ HÉJAZAT</b>
2 cm		Terrán Zenit tetőcserép
3 cm		3/3 cserépléc
5 cm		3/5 ellenléc
1 rtg.		REWAXX PERFORMANCE 2 SK 180 szélzáró páraáteresztő tetőfólia
15 cm		szarufa

<b>R5.2</b>		<b>TETŐ HÉJAZAT-FÉMLEMEZ</b>
2 cm		állókorcós fémlemez fedés
1 rtg.		BWK CONVEC szellőzőszőnyeg
3 cm		hézagosan rakott deszkázat
5 cm		3/5 ellenléc
1 rtg.		REWAXX PERFORMANCE 2 SK 180 szélzáró és csapadékszáró tetőfólia
15 cm		szarufa



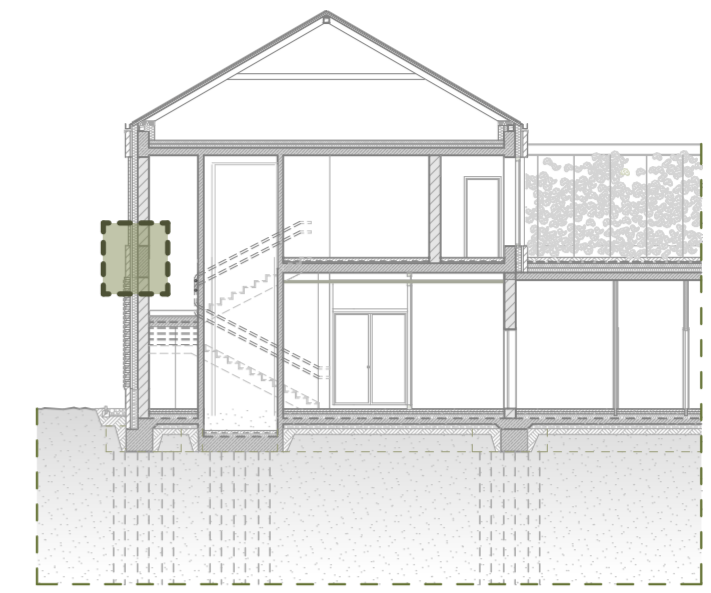
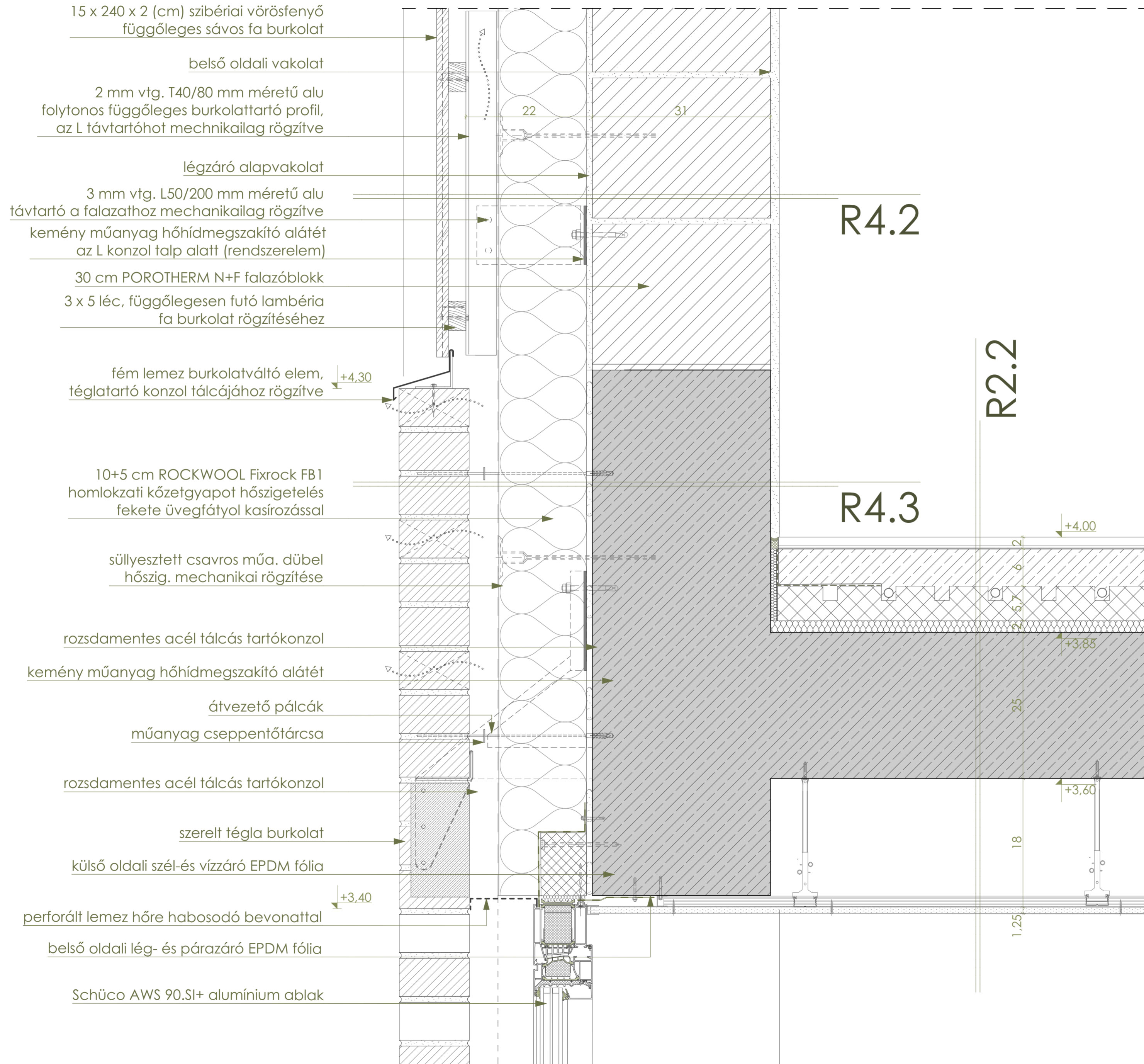


## JELLEGÁBRA



## RÉTEGRENDEK

<b>R3.1</b>	<b>ZÁRÓFÖDÉM-PADLÁS</b>
12 cm	AUSTROTHERM Padlap hőszigetelő lemez
12 cm	AUSTROTHERM Padlap hőszigetelő lemez
1 rtg.	DÖRKEN DELTA REFLEX párazáró fólia
20 cm	vasbeton födém
	légréteg
2x1,25 cm	gipszkarton álmennyezet
<b>R4.2</b>	<b>KÜLSŐ FAL-FA BURKOLAT</b>
2 cm	15 x 240 x 2 (cm) szibériai vörösfenyő függőleges sávok fa burkolat
5 cm	átszellőztetett rtg., közte burkolat rögzítő hátszerkezet
10+5 cm	ROCKWOOL Fixrock FB1 homlokzati kőzetgyapot hőszigetelés kerül fekete üvegfátyollal kasírozással
1 cm	légzáró alapvakolat
30 cm	Porotherm 30 N+F
1,5 cm	belső oldali vakolat
<b>R4.6</b>	<b>TÉRDFAL</b>
12 cm	TERCA AGORA ZILVERGRIJS szerelt téglaburkolat (Wienenberger)
5 cm	átszellőztetett rtg.
10+5 cm	ROCKWOOL Fixrock FB1 homlokzati kőzetgyapot hőszigetelés kerül fekete üvegfátyollal kasírozással
5 cm	AUSTROTHERM XPS TOP P GK hőszigetelő lemez
15 cm	vasbeton fal
1 rtg.	DÖRKEN DELTA REFLEX párazáró fólia
15 cm	15 cm ROCKWOOL Fixrock FB1 kőzetgyapot hőszigetelés
<b>R5</b>	<b>TETŐ HÉJAZAT</b>
2 cm	Terrán Zenit tetőcserép
3 cm	3/3 cserépléc
5 cm	3/5 ellenléc
1 rtg.	REWAXX PERFORMANCE 2 SK 180 szélzáró páraáteresztő tetőfólia
15 cm	szarufa



RÉTEGRENDEK

<b>R2.2</b>	<b>KÖZBENSŐ FÖDÉM-MELEG</b>
2 cm	ragasztott parketta
0,5 cm	ragasztó rtg.
0,5 cm	felületkiegyenlítés
6 cm	szálerősítésű cementesztich aljzat
57 mm	AUSTROTHERM polisztirolhab formalemez padlófűtéshez
1 rtg	polietilén fólia technológiai szigetelés ragasztással felületfolytonosítva cementlé átfolyás ellen, a peremszigetelés mentén felhajtvá
2,5 cm	ásványgyapot lépéshangszigetelő rtg.
25 cm	vasbeton födém
légréteg	
2x1,25 cm	gipszkarton álmennyezet
<b>R4.2</b>	<b>KÜLSŐ FAL-FA BURKOLAT</b>
2 cm	15 x 240 x 2 (cm) sibériai vörösfenyő függőleges sávok
5 cm	átszellőztetett rtg., közte burkolat rögzítő hátszerkezet
10+5 cm	ROCKWOOL Fixrock FB1 homlokzati kőzetgyapot hőszigetelés kerül fekete üvegfütyóval kasírozással
1 cm	légzáró alapvakolat
30 cm	Porothem 30 N+F
1,5 cm	belső oldali vakolat
<b>R4.3</b>	<b>KÜLSŐ FAL-TÉGLA</b>
12 cm	TERCA AGORA ZILVERGRIJS szerelt téglaburkolat (Wienenberger)
5 cm	átszellőztetett rtg.
10+5 cm	ROCKWOOL Fixrock FB1 homlokzati kőzetgyapot hőszigetelés kerül fekete üvegfütyóval kasírozással
5 cm	AUSTROTHERM XPS TOP P GK hőszigetelő lemez
25 cm	vasbeton fal, gerenda

CSP3

Schüco AWS 90.SI+ alumínium nyílászáró  
1,20 x 2,35 m  
belső oldali lég- és párazáró EPDM fólia  
porszórt alumínium párkány, 3 cm felhajtva,  
alu nyílászáró műanyag fogadóprofiljához  
csavarozással rögzítve  
C horgonyzott acél szelvény purenit kavtokhoz  
rögzítve

külső oldali szél- és csapadékszáró EPDM fólia  
a lábazati szigetelés felső élének megfogása  
lecsúszás ellen

öntapadó bitumennel társított EPDM lemez RESITRIX

30 cm POROTHERM N+F falazóblokk

légzáró alapvakolat

belső oldali vakolat

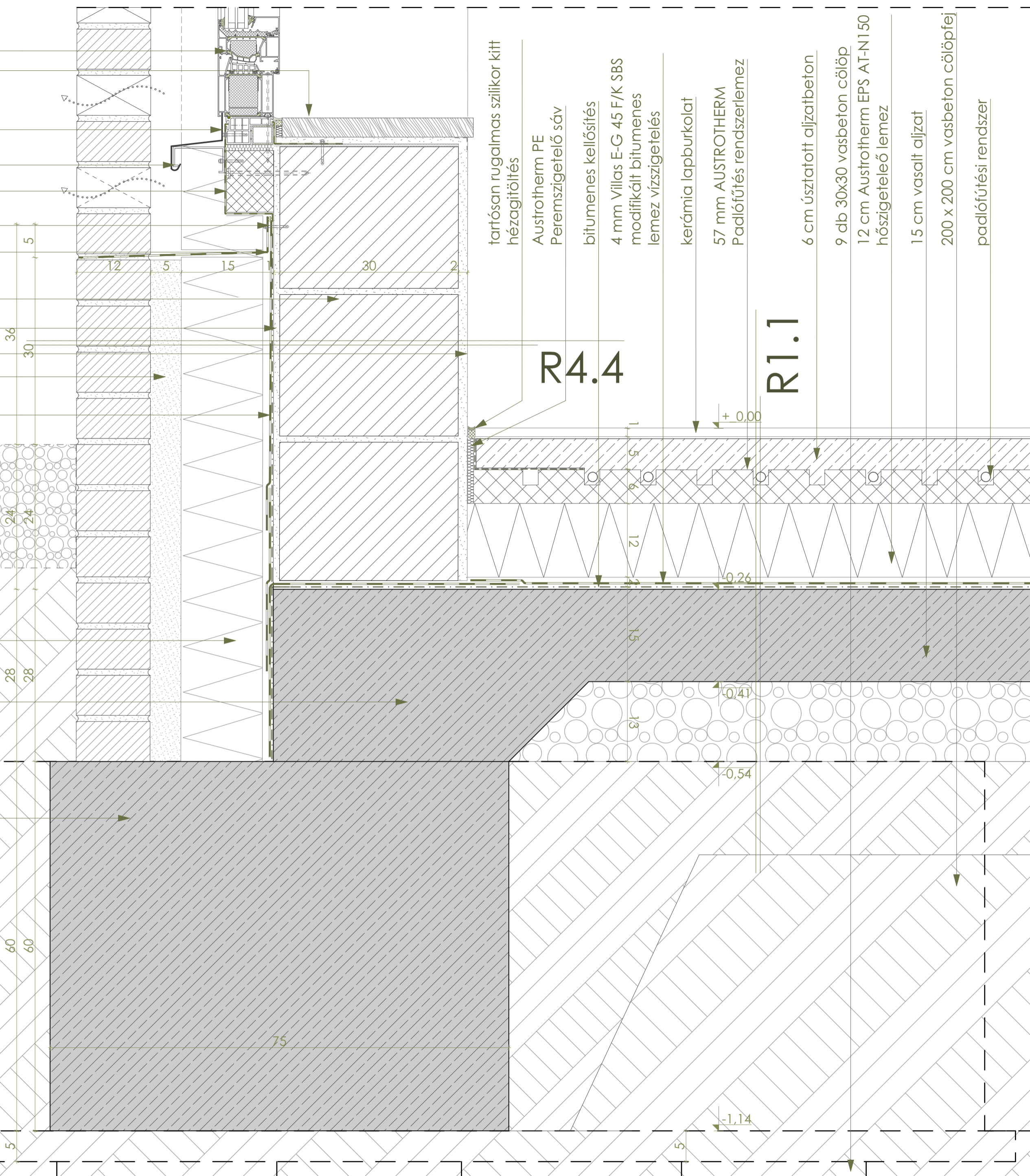
hátbeton

4 mm Villas E-G 45 F/K SBS bitumenes lemez  
lábazati vízszigetelés, alatta bitumenes kellősítés

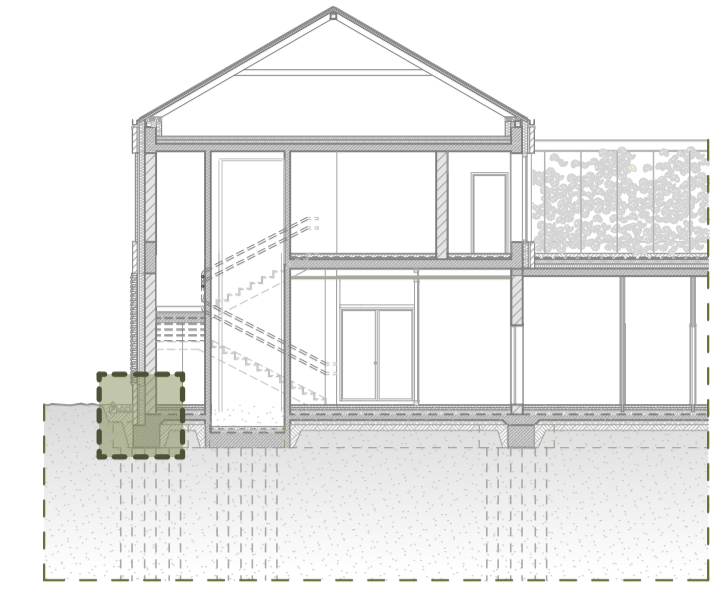
15 cm AUSTROTHERM XPS TOP P GK  
hőszigetelő lemez

vasalt aljzat felvastagítása, megerősítése a  
gerendaalap síkjában

75 x 60 cm vasbeton gerendaalap rács



## JELLEGÁBRA



## RÉTEGRENDEK

### R1.1 TALAJON FEKŐ PADLÓ-HIDEG

0.7 cm	kerámia lapburkolat
1 cm	ragasztó rtg.
0.5 cm	felületkiegyenlítés
6 cm	szálerősítésű cementes trich aljzat
57 mm	AUSTROTHERM polisztírolhab formalemez padlófűtéshez
1 rtg	polietilén fólia technológiai szigetelés ragasztással felületfolytonosítva cementlé átfolyás ellen, a peremszigetelés mentén felhajtva
2.5 cm	ásványgyapot lépéshangszigetelő rtg.
10 cm	AUSTROTHERM EPS AT-N100 hőszigetelő lemez
1 rtg	Villas E-G 45 F/K SBS bitumenes lemez talajnedvesség elleni szigetelés
1 rtg	hideg bitumenes kellősítés
10 cm	vasalt aljzatbeton
10 cm	homokos kavics
15 cm	földfeltöltés

### R4.4 LÁBAZATI FAL

12 cm	TERCA AGORA ZILVERGRIJS szerelt téglaburkolat (Wienenberger)
5 cm	cementhabarcs kitöltés
15 cm	AUSTROTHERM XPS TOP P GK hőszigetelés
1 rtg	Villas E-G 45 F/K SBS bitumenes lemez talajnedvesség elleni szigetelés
1 rtg	hideg bitumenes kellősítés
1 cm	légzáró alapvakolat
30 cm	Porotherm 30 N+F
1.5 cm	belső oldali vakolat

CSP4

5 cm Ø16-32 mm-es gömbölyűszemű, frakcionált, kétszer mosott kavics leterhelő réteg

20 cm monolit vasbeton födém

3,0 mm vastagágú alumíniumfólia hordozórétegű modifikált bitumenes lemez, pára elleni védelem, teljes felületén lángolvasztással ragasztva, hideg bitumenmázzal kellősített felületen

14 cm BauderPIR M hőszigetelő tábla

2- cm BauderPIR T lejtésképző rtg.

1,8 mm vastag VILLAS Cosmofin GG plus lágyított PVC lemez csapadékvíz elleni szigetelés alatta aljzatkiegyenlítő, elválasztó filc

45/80 mm VILLAS fóliabádog vonalmenti rögzítés

10+5 cm Austrotherm EPS AT-N150 hőszigetelő lemez OSB lappal kasírozva, tárcsás dübelrel rögzítve

VILLAS Cosmofin GG pluslágyított PVC lemez csapadékvíz elleni szigetelés attikára felhajtva mechanikai rögzítés

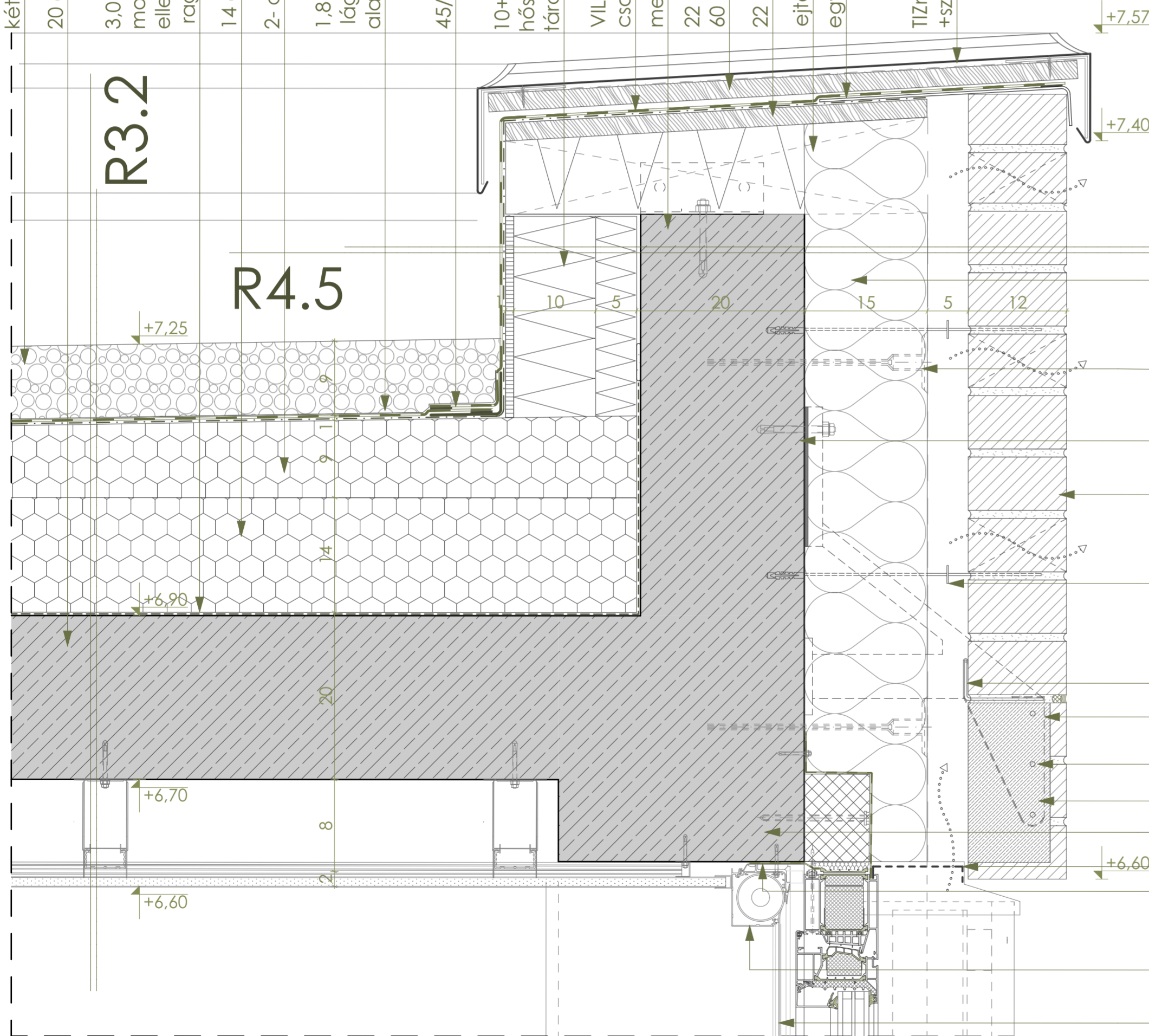
22 mm OSB 3 alátételemez

60 cm-ként telifa párnafához rögzítve

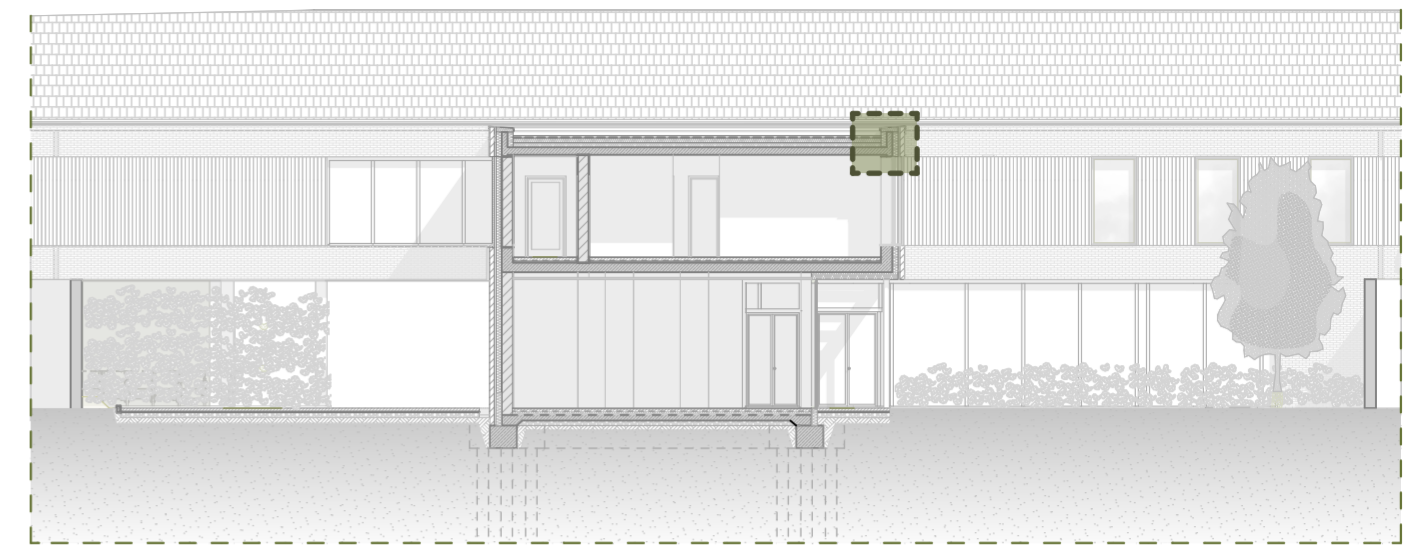
22 mm OSB 3 alátételemez

ejtést adó fabetét párnafa, közte hőszigetelés egyvíztoros fóliabádog szegély

TIZn 0,7 mm kétvíztoros attika lefedés +szellőző alátétcsőnyeg

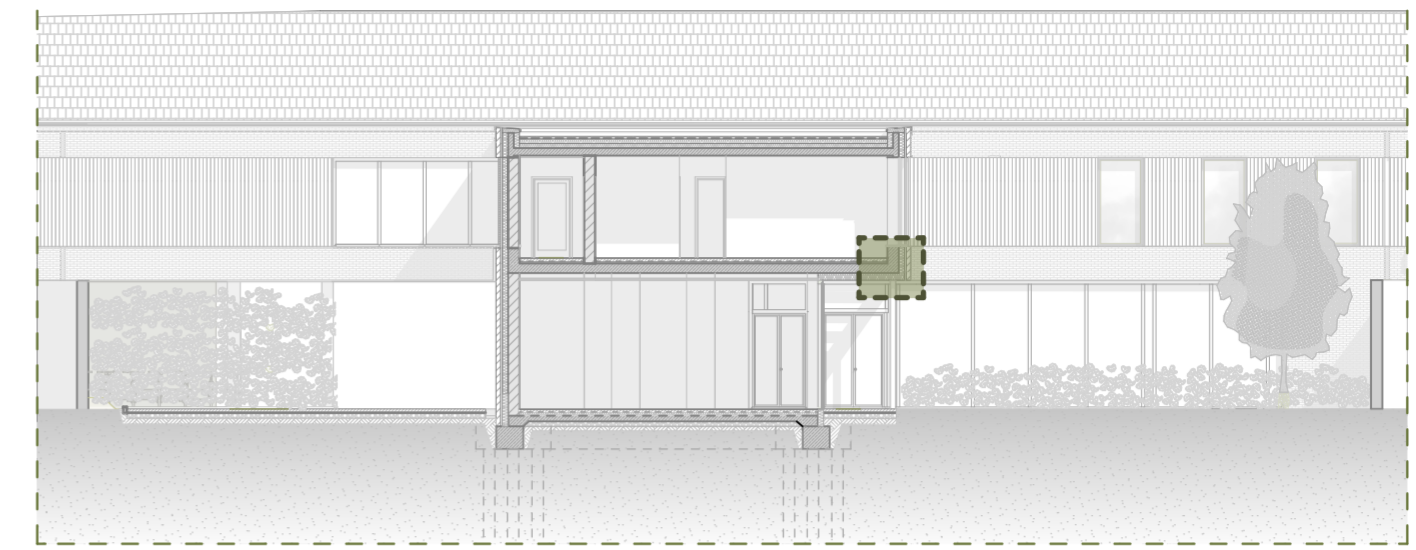
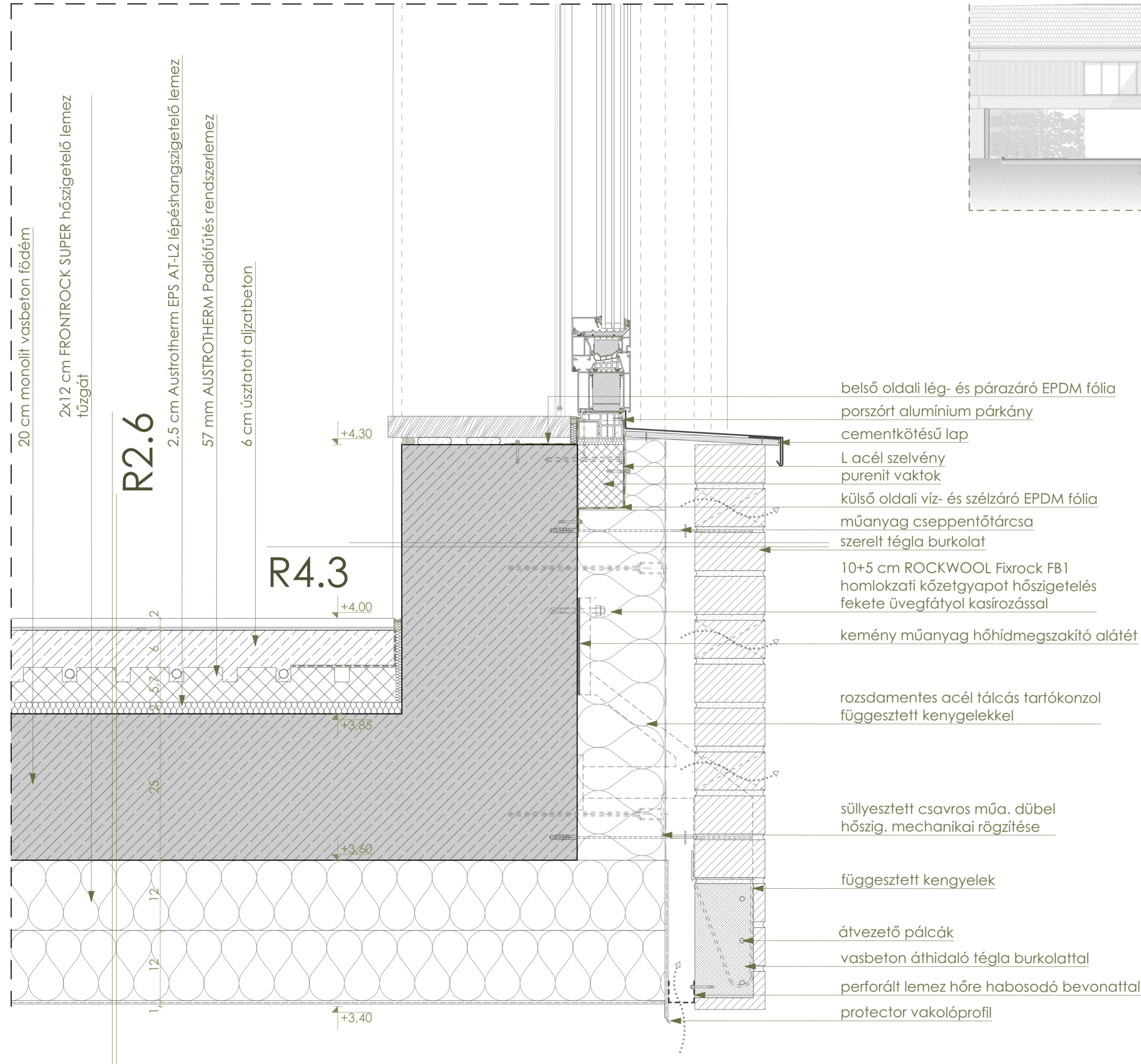


## JELLEGÁBRA



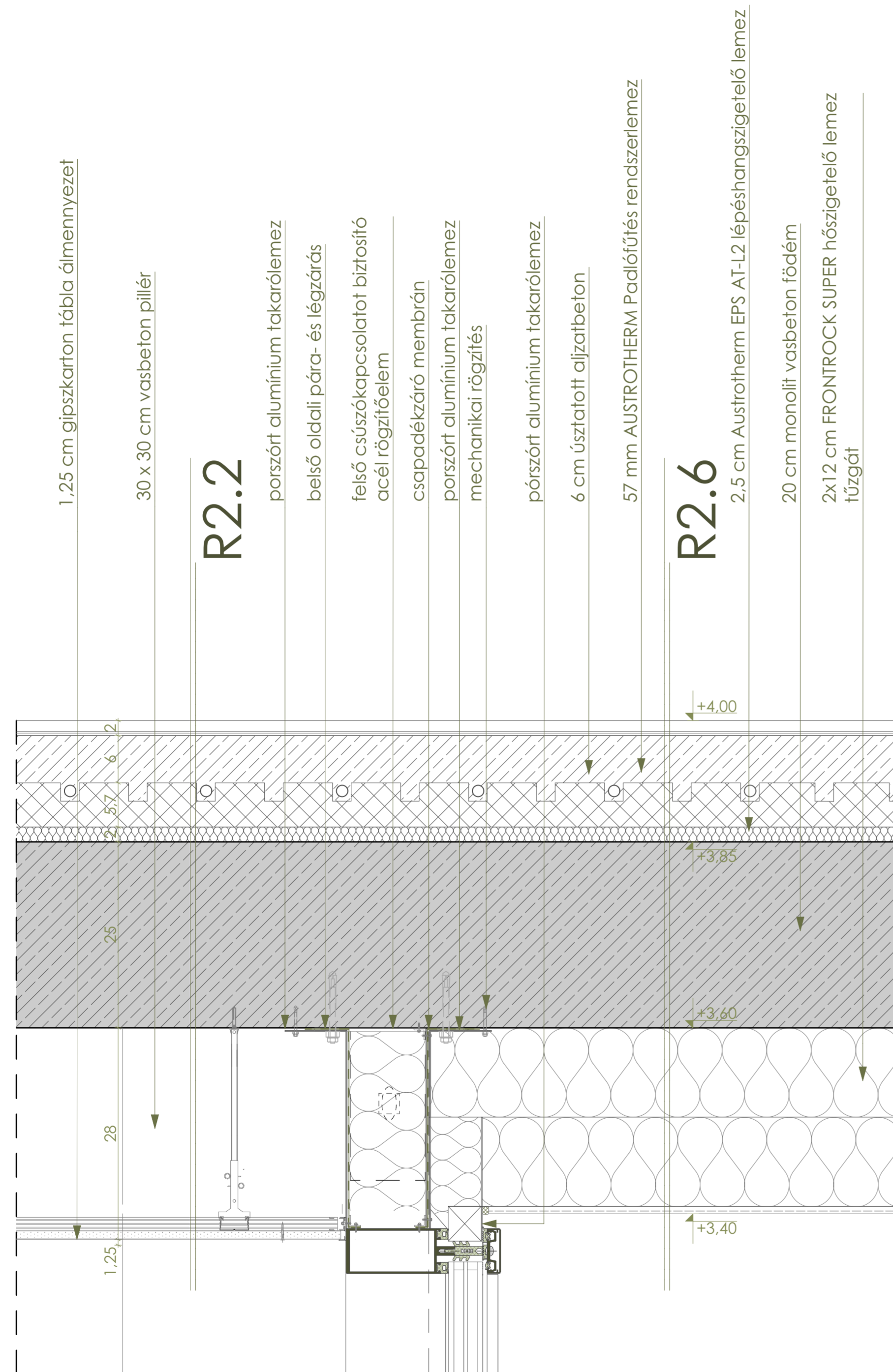
## RÉTEGRENDEK

R3.2	ZÁRÓFÖDÉM-LAPOSTETŐ
5 cm	5 cm Ø16-32 mm-es gömbölyűszemű, frakcionált, kétszer mosott kavics leterhelő réteg
1 rtg.	1,8 mm vastag VILLAS Cosmofin GG plus lágyított PVC lemez csapadékvíz elleni szigetelés alatta aljzatkiegyenlítő, elválasztó filc
2- cm	Austrotherm EPS AT-N150 hőszigetelő lemez lejtés korrekció
2- cm	BauderPIR T lejtésképző rtg.
14 cm	BauderPIR M hőszigetelő tábla
1 rtg.	3,0 mm vastagágú alumíniumfólia hordozórétegű modifikált bitumenes lemez, pára elleni védelem, teljes felületén lángolvasztással ragasztva, hideg bitumenmázzal kellősített felületen
20 cm	vasbeton födém
légréteg	
2x1,25 cm	gipszkarton álmennyezet
R4.5	ATTIKAFAL
12 cm	TERCA AGORA ZILVERGRIJS szerelt téglaburkolat (Wienenberger)
5 cm	átszellőztetett rtg.
10+5 cm	ROCKWOOL Fixrock FB1 homlokzati kőzetgyapot hőszigetelés kerül fekete üvegfátyollal kasírozással
15 cm	vasbeton fal
1 rtg.	3,0 mm vastagágú alumíniumfólia hordozórétegű modifikált bitumenes lemez, pára elleni védelem, teljes felületén lángolvasztássalragasztva, hideg bitumenmázzal kellősített felületen
10+5 cm	Austrotherm EPS AT-N150 hőszigetelő lemez alkalmazu OSB lappal kasírozva
1 rtg.	VILLAS Cosmofin GG pluslágyított PVC lemez csapadékvíz elleni szigetelés attikára felhajtva lengőszegély lábazati védelem

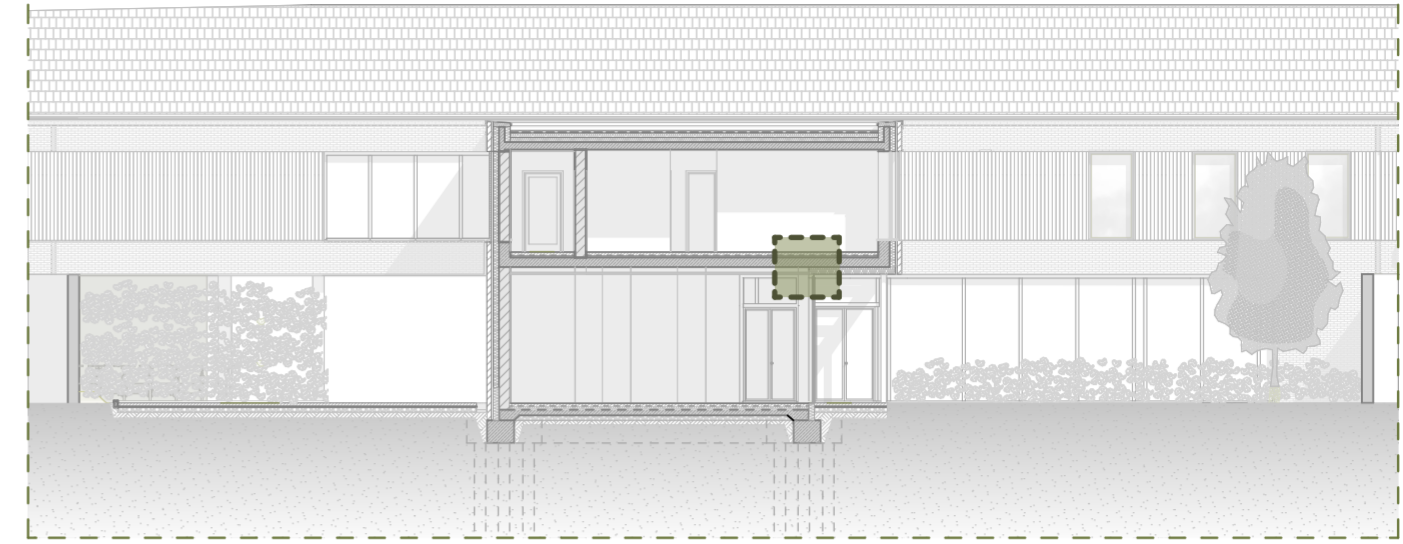


## RÉTEGRENDEK

R4.3	KÜLSŐ FAL-TÉGLA
12 cm	TERCA AGORA ZILVERGRIJS szerelt téglaburkolat (Wienenberger)
5 cm	átszellőztetett rtg.
10+5 cm	ROCKWOOL Fixrock FB1 homlokzati kőzetgyapot hőszigetelés kerül fekete üvegfátyollal kasírozással
5 cm	AUSTROTHERM XPS TOP P GK hőszigetelő lemez
25 cm	vasbeton fal, gerenda
R2.6	ÁRKÁDFÖDÉM
2 cm	ragasztott parketta
0,5 cm	ragasztó rtg.
0,5 cm	felületkiegyenlítés
6 cm	szálerősítésű cementesstrich aljzat
57 mm	AUSTROTHERM polisztirolhab formalemez padlófűtéshez
2,5 cm	ásványgyapot lépéshangszigetelő rtg.
25 cm	vasbeton födém
12 cm	FRONTROCK SUPER tűzgátoló hőszigetelő lemez
12 cm	FRONTROCK SUPER tűzgátoló hőszigetelő lemez
1,5 cm	üvegháló erősített vékony vakolat

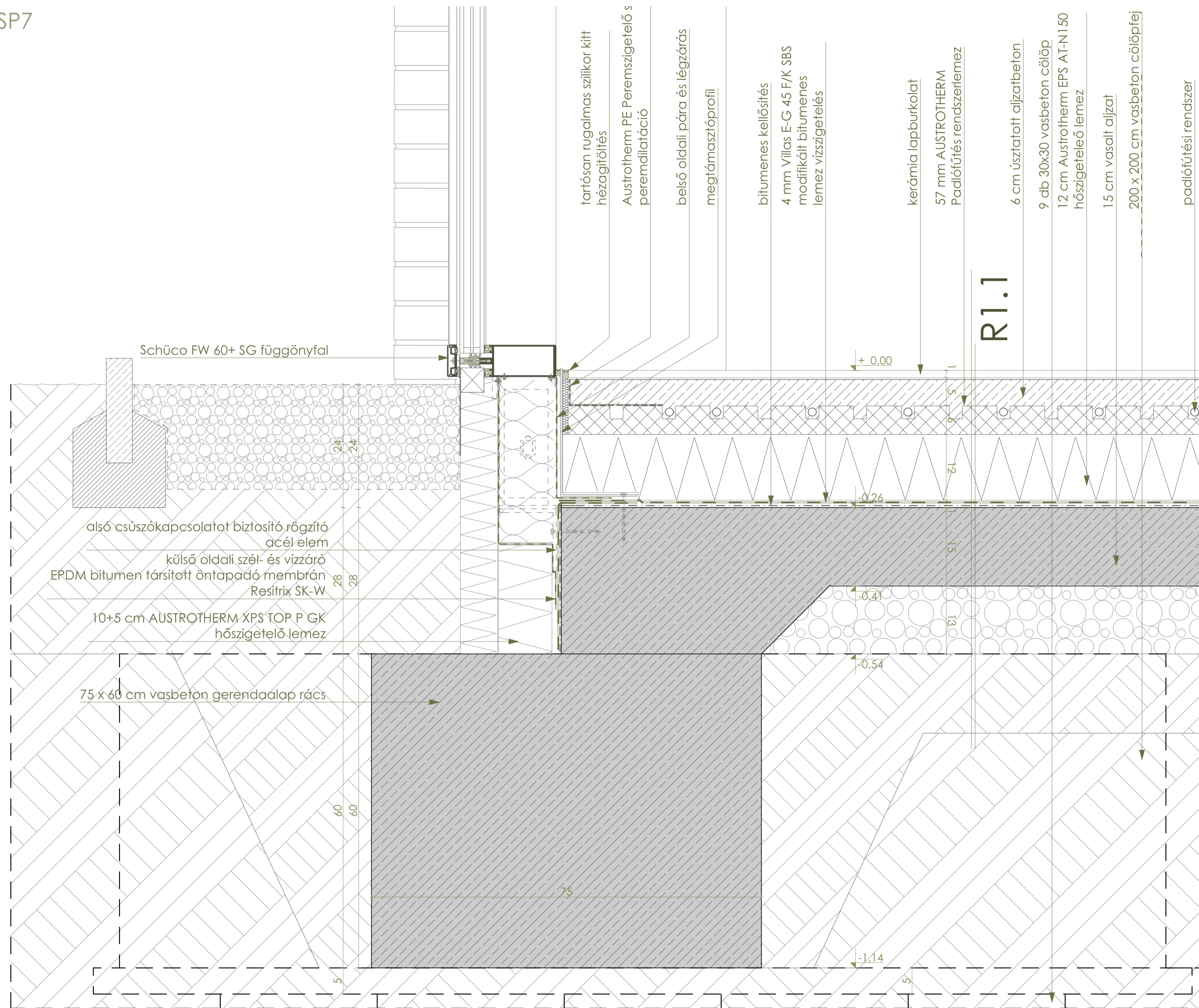


## JELLEGÁBRA



## RÉTEGRENDEK

R2.2	KÖZBENSŐ FÖDÉM-MELEG
7 mm	laminált padló
0,5 cm	hő- és hangszigetelő alátét
1 rtg.	párazáró fólia
0,5 cm	felületkiegyenlítés
6 cm	szálerősítésű cementes trich aljzat
57 mm	AUSTROTHERM polisztírolhab formalemez padlóűtéshez
2,5 cm	ásványgyapot lépéshangszigetelő rtg.
25 cm	vasbeton födém
	légréteg
1,25 cm	gipszkarton álmennyezet
R2.6	ÁRKÁDFÖDÉM
2 cm	ragasztott parketta
0,5 cm	ragasztó rtg.
0,5 cm	felületkiegyenlítés
6 cm	szálerősítésű cementes trich aljzat
57 mm	AUSTROTHERM polisztírolhab formalemez padlóűtéshez
2,5 cm	ásványgyapot lépéshangszigetelő rtg.
25 cm	vasbeton födém
12 cm	FRONTROCK SUPER tűzgátló hőszigetelő lemez
12 cm	FRONTROCK SUPER tűzgátló hőszigetelő lemez
1,5 cm	üvegháló erősített vékony vakolat



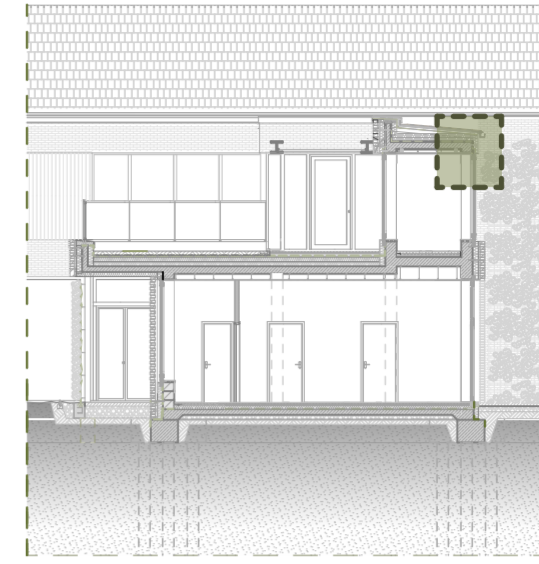
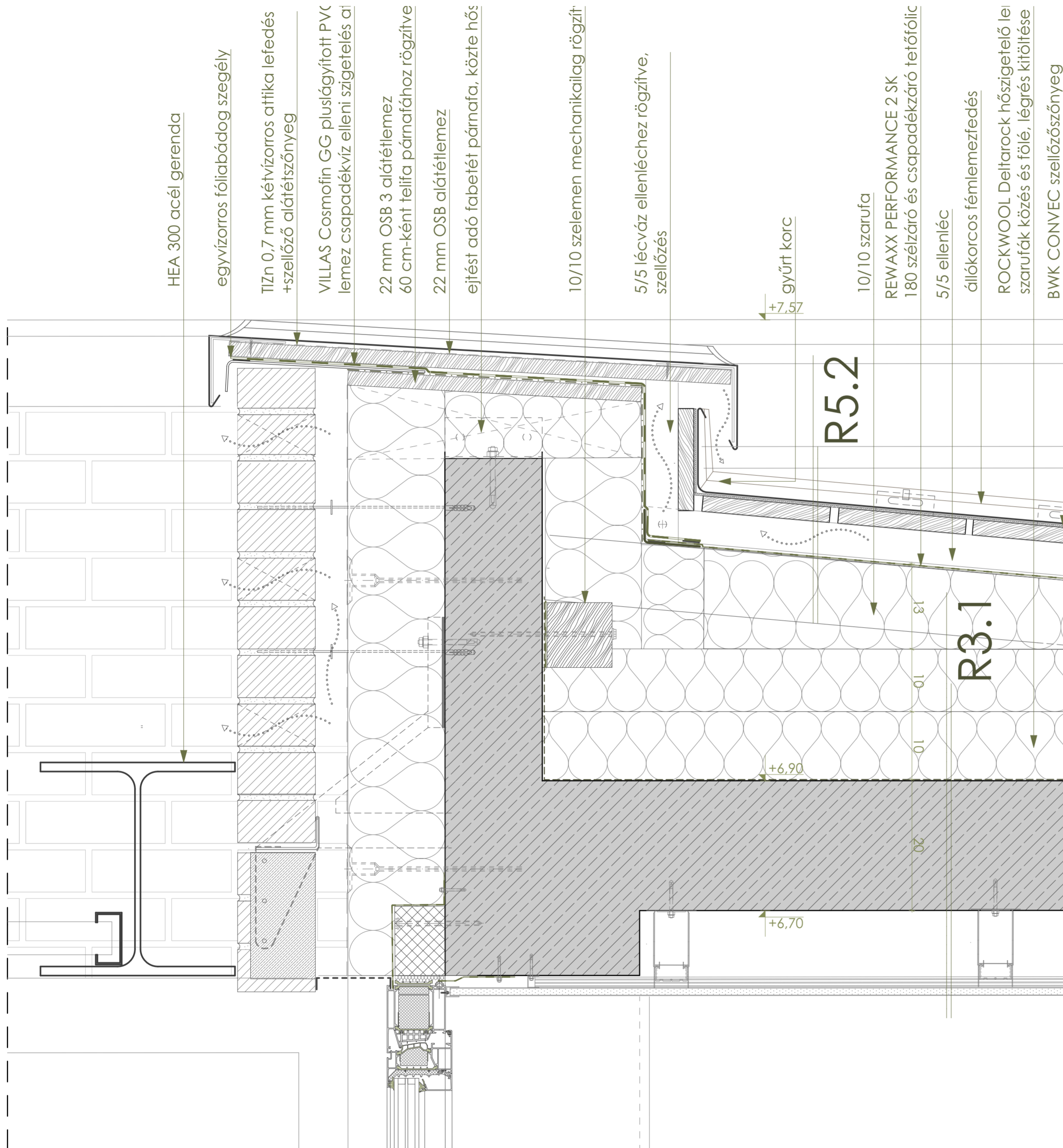
## JELLEGÁBRA



## RÉTEGRENDEK

### R1.1 TALAJON FEKŐ PADLÓ-HIDEG

0.7 cm	kerámia lapburkolat
1 cm	ragasztó rtg.
0.5 cm	felületkiegyenlítés
6 cm	szálerősítésű cementes trich aljzat
57 mm	AUSTROTHERM polisztirolhab formalemez padlófűtéshez
1 rtg	polietilén fólia technológiai szigetelés ragasztással felületfolytonosítva cementlé átfolyás ellen, a peremszigetelés mentén felhajtva
2.5 cm	ásványgyapot lépéshangszigetelő rtg.
10 cm	AUSTROTHERM EPS AT-N100 hőszigetelő lemez
1 rtg	Villas E-G 45 F/K SBS bitumenes lemez talajnedvesség elleni szigetelés
1 rtg	hideg bitumenes kellősítés
10 cm	vasalt aljzatbeton
10 cm	homokos kavics
15 cm	földfeltöltés



## RÉTEGRENDEK

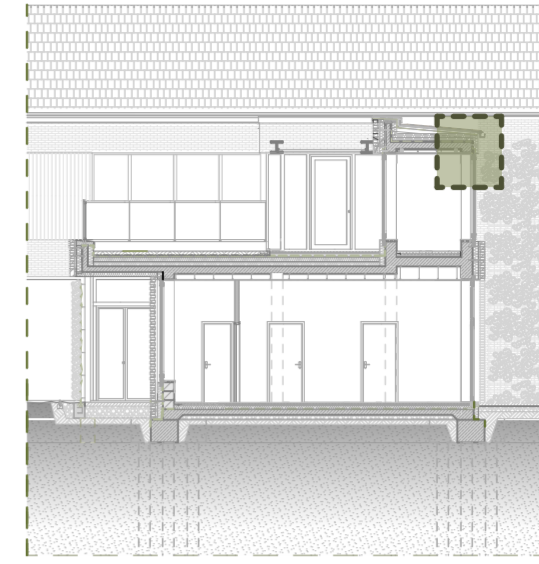
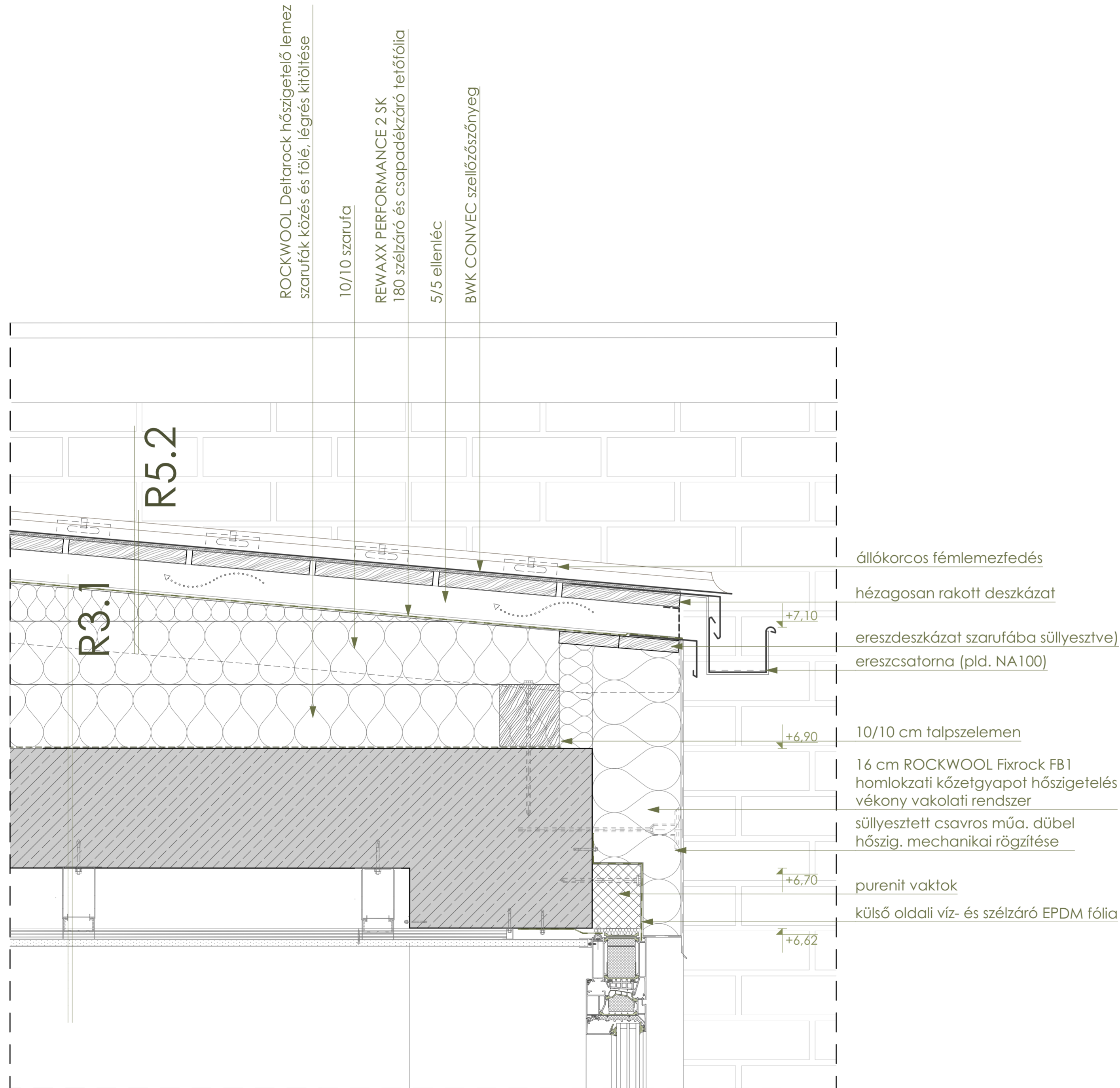
## R3.1 ZÁRÓFÖDÉM-PADLÁS

12 cm	AUSTROTHERM Padlap hőszigetelő lemez
12 cm	AUSTROTHERM Padlap hőszigetelő lemez
1 rtg.	DÖRKEN DELTA REFLEX párazáró fólia
20 cm	vasbeton födém
	légréteg
2x1,25 cm	gipszkarton álmennyezet

## R5.2 TETŐ HÉJAZAT-FÉMLEMEZ

2 cm	állókorcos fémlemez fedés
1 rtg.	BWK CONVEC szellőzőszőnyeg
3 cm	hézagosan rakott deszkázat
5 cm	3/5 ellenléc
1 rtg.	REWAXX PERFORMANCE 2 SK 180 szélzáró és csapadékszáró tetőfólia
15 cm	szarufa





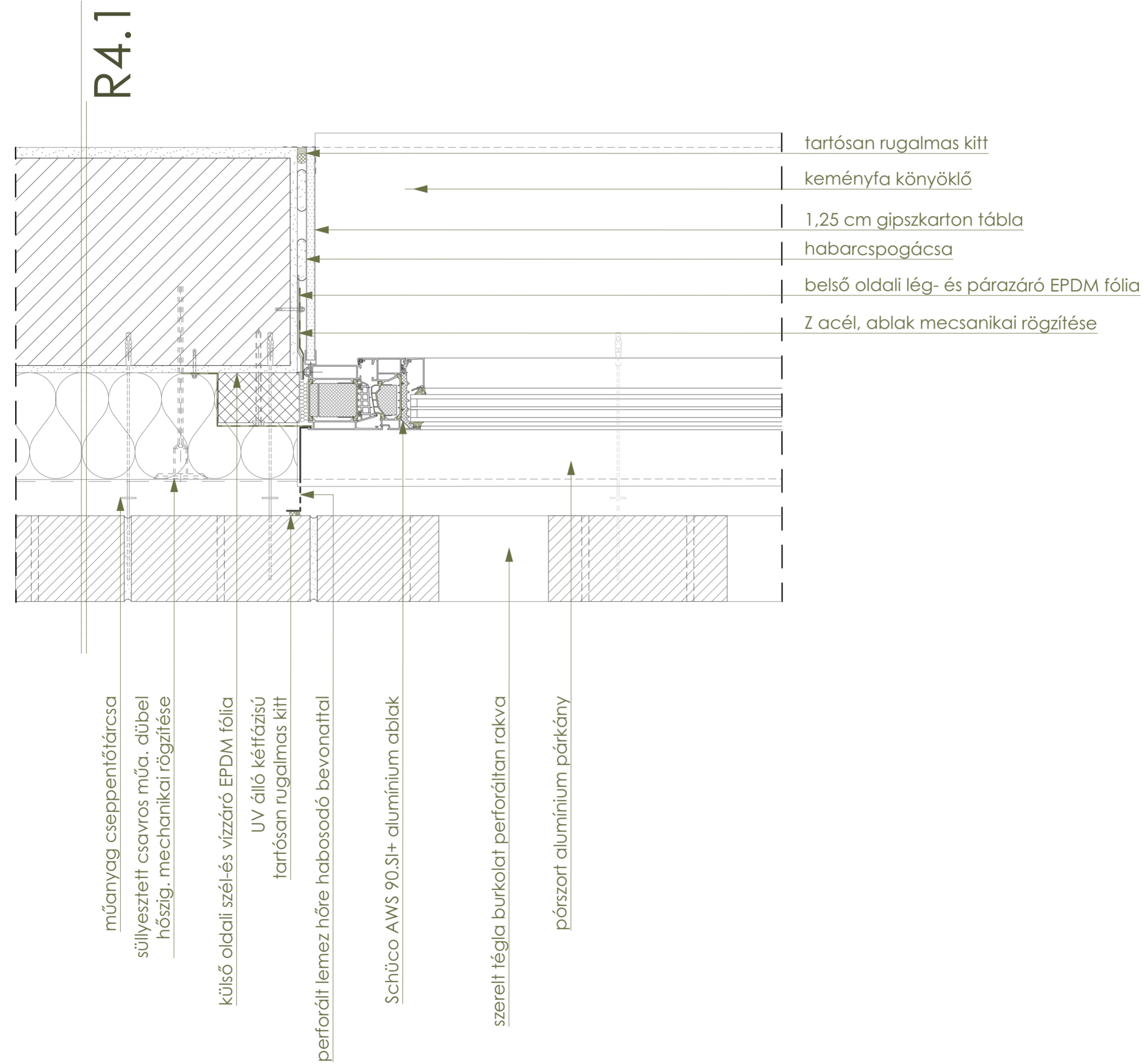
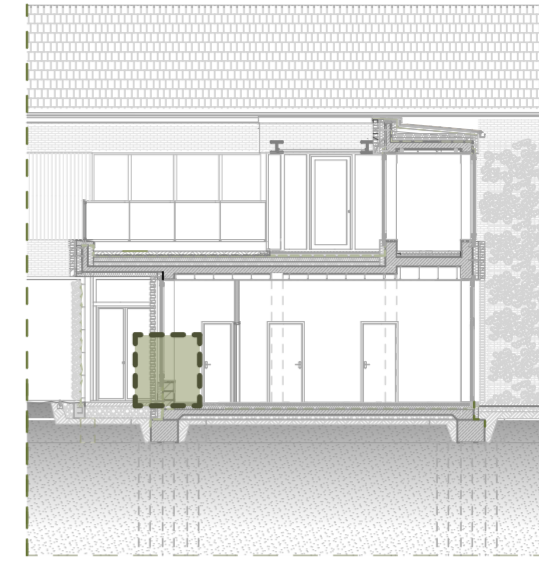
## RÉTEGRENDEK

## R3.1 ZÁRÓFÖDÉM-PADLÁS

12 cm	AUSTROTHERM Padlap hőszigetelő lemez
12 cm	AUSTROTHERM Padlap hőszigetelő lemez
1 rtg.	DÖRKEN DELTA REFLEX párazáró fólia
20 cm	vasbeton födém
	légréteg
2x1,25 cm	gipszkarton álmennyezet

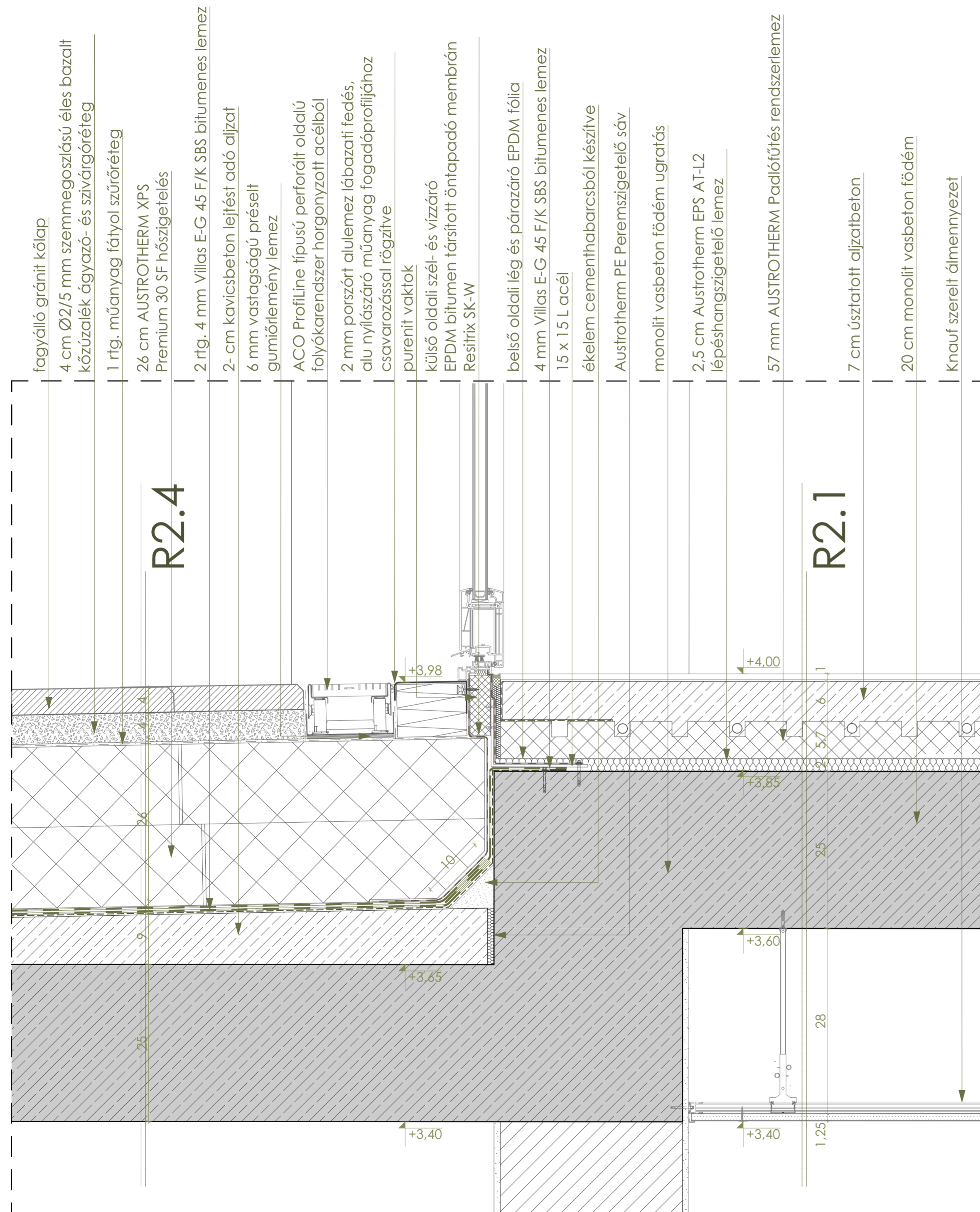
## R5.2 TETŐ HÉJAZAT-FÉMLEMEZ

2 cm	állókorcós fémlemez fedés
1 rtg.	BWK CONVEC szellőzőszőnyeg
3 cm	hézagosan rakott deszkázat
5 cm	3/5 ellenléc
1 rtg.	REWAXX PERFORMANCE 2 SK 180 szélzáró és csapadékzáró tetőfólia
15 cm	szarufa

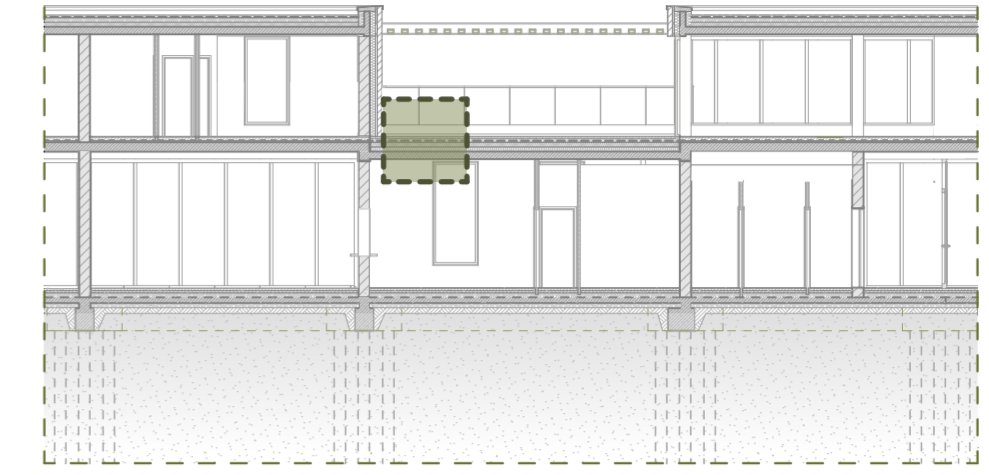


## RÉTEGRENDEK

R4.1	KÜLSŐ FAL-TÉGLA
12 cm	TERCA AGORA ZILVERGRIJS szerelt téglaburkolat (Wienenberger)
5 cm	átszellőztetett rtg.
10+5 cm	ROCKWOOL Fixrock FB1 homlokzati kőzetgyapot hőszigetelés kerül fekete üvegfatyollal kasírozással
1 cm	légzáró alapvakolat
30 cm	Porotherm 30 N+F
1,5 cm	belső oldali vakolat



## JELLEGÁBRA



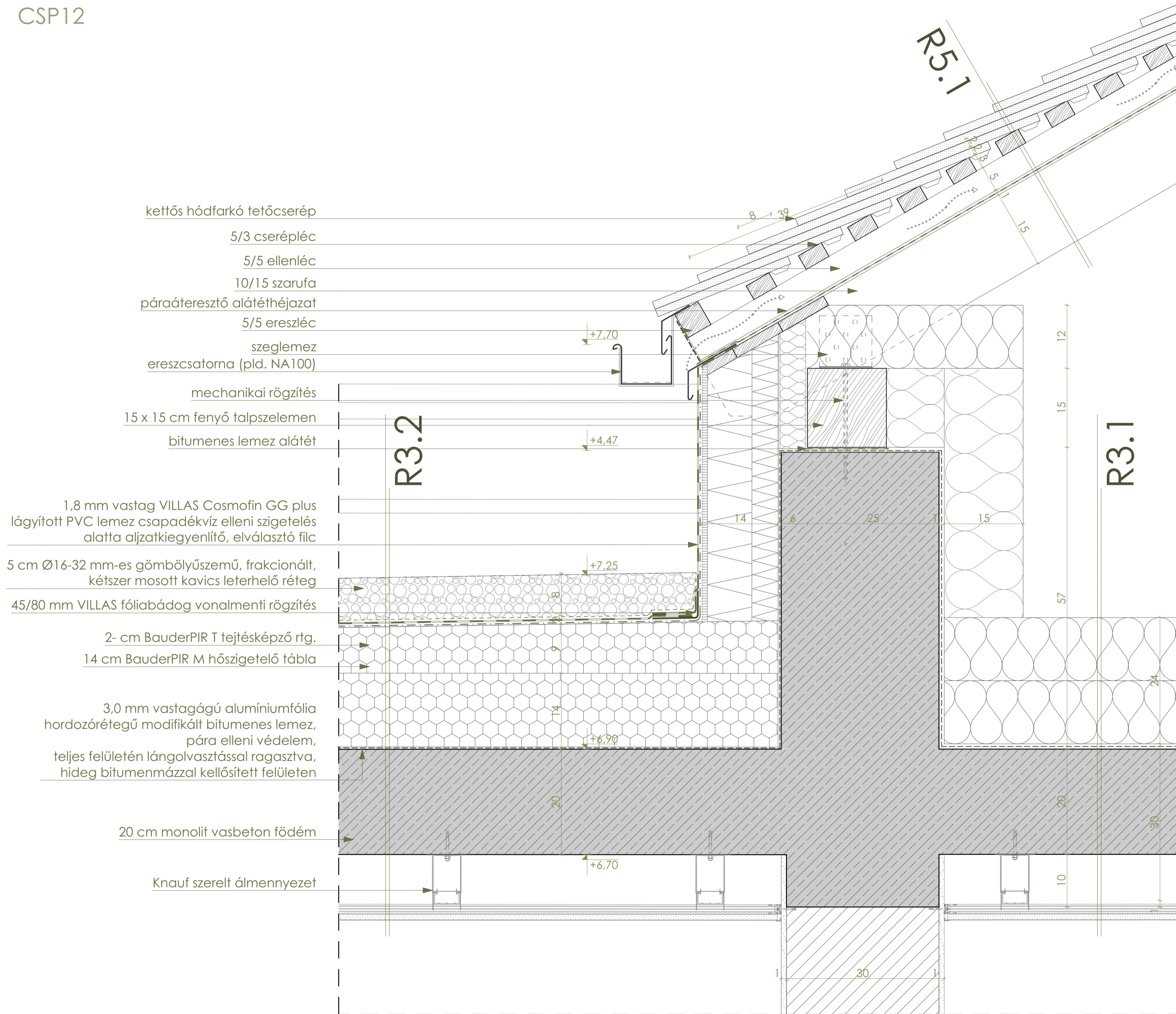
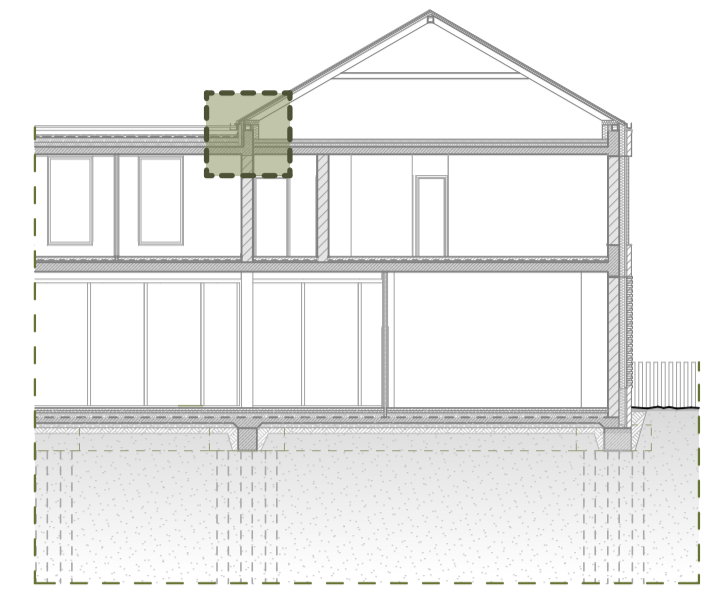
## RÉTEGRENDEK

## R2.1 KÖZBENSŐ FÖDÉM-HIDEG

0,7 cm	kerámia lapburkolat
1 cm	ragasztó rtg.
0,5 cm	felületkiegyenlítés
6 cm	szálerősítésű cementes trich aljzat
57 mm	AUSTROTHERM polisztirolhab formalemez padlófűtéshez
2,5 cm	ásványgyapot lépéshangszigetelő rtg.
25 cm	vasbeton födém
légréteg	
1,25 cm	gipszkarton álmennyezet

## R2.4 TERASZTETŐ-BURKOLT

4 cm	40 x 40 cm fagyálló külap burkolat
4 cm	Ø 2/5 mm szemmegoszlású éles bazalt kőzúzalék ágyazó- és szivárgóréteg
24 cm	lépcsős ütközőhézagú extrudált polisztirolhab hőszigetelés, egy rétegben, kötésben fektetve
2 rtg.	Villas E-G 4 F/K Extra SBS modifikált bitumenes lemez
1 rtg.	hideg bitumenes kellősítés
2- cm	kavicsbeton lejtést adó rtg.
20 cm	vasbeton födém
légréteg	
1,25 cm	gipszkarton álmennyezet



RÉTEGRENDEK

R3.1	ZÁRÓFÖDÉM-PADLÁS
12 cm	AUSTROTHERM Padlap hőszigetelő lemez
12 cm	AUSTROTHERM Padlap hőszigetelő lemez
1 rtg.	DÖRKEN DELTA REFLEX párazáró fólia
20 cm	vasbeton födém
	légréteg
2x1,25 cm	gipszkarton álmennyezet

R3.2	ZÁRÓFÖDÉM-LAPOSTETŐ
5 cm	5 cm Ø16-32 mm-es gömbölyűszemű, frakcionált, kétszer mosott kavics leterhelő réteg
1 rtg.	1,8 mm vastag VILLAS Cosmofin GG plus lágyított PVC lemez csapadékvíz elleni szigetelés alatta aljzatkiegyenlítő, elválasztó filc
2- cm	Austrotherm EPS AT-N150 hőszigetelő lemez lejtés korrekció
2- cm	BauderPIR T lejtésképző rtg.
14 cm	BauderPIR M hőszigetelő tábla
1 rtg.	3,0 mm vastagágú alumíniumfólia hordozórétegű modifikált bitumenes lemez, pára elleni védelem, teljes felületén lángolvasztással ragasztva, hideg bitumenmázzal kellősített felületen
20 cm	vasbeton födém
	légréteg
2x1,25 cm	gipszkarton álmennyezet