

HOLT-RÁBA SZABADIDŐPARK

épületszerkezeti tanulmány

Jóföldi Janka
BC7WBS

DIPLOMATERVEZÉS // URBANISZTIKA TANSZÉK
osztatlan, tervezői
2020.06.02.

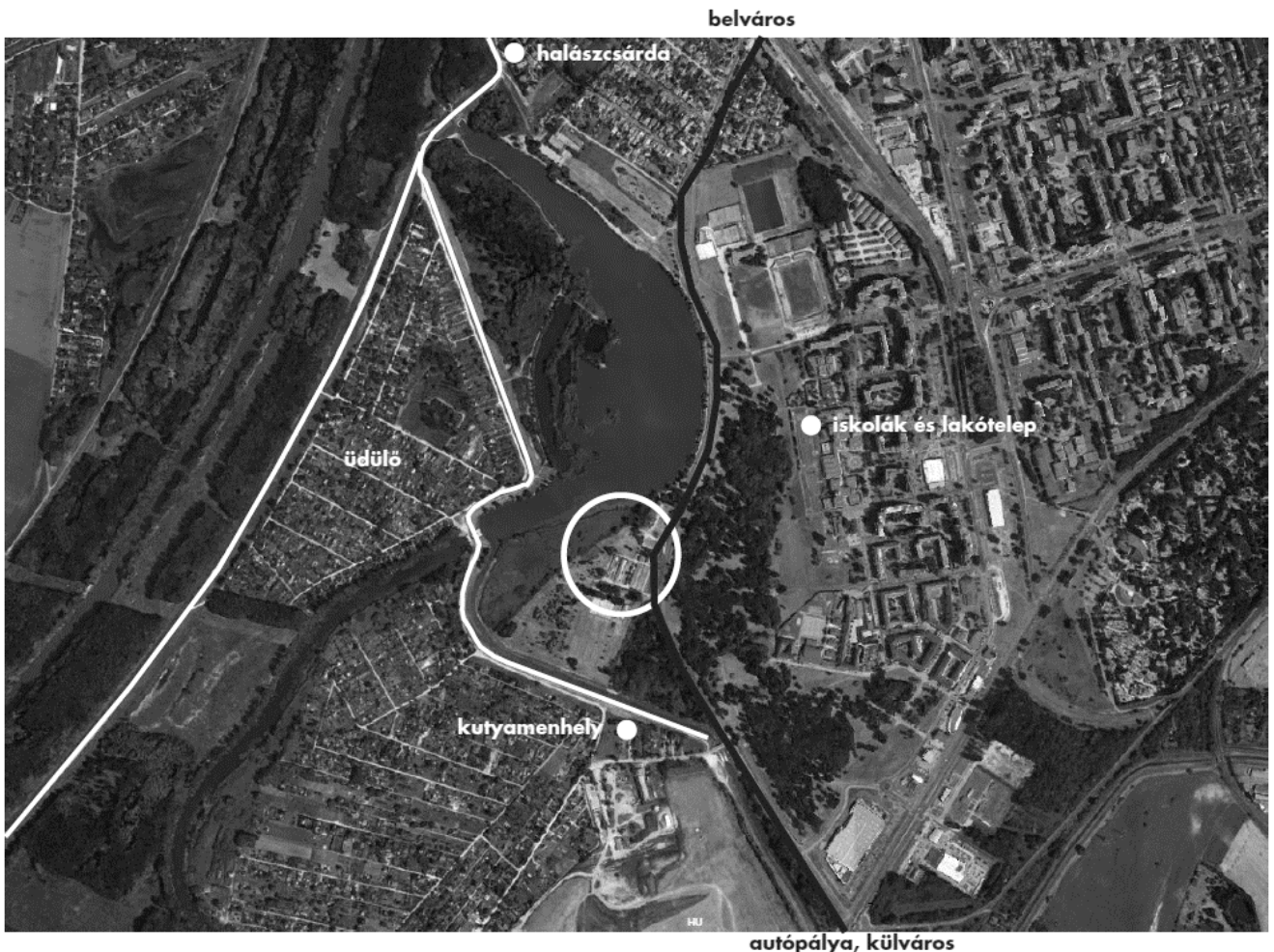
Tartalomjegyzék

1. Általános információk	3
1.1. Helyszín	3
1.2. Program	3
1.3. Tervezett kialakítás	4
1.4. Területre vonatkozó releváns jogszabályok	5
2. Környezeti hatások	5
2.1. Domborzat	5
2.2. Nedvesség hatások	5
2.3. Hőmérsékletkülönbség hatása	5
2.4. Hó-és szélhatás	5
2.5. Talajmechanikai adottságok	6
2.6. Zajterhelés	6
2.7. Szándékosság hatása	6
3. Követelmények	6
3.1. Általános követelmények	6
3.2. Hőtechnikai követelmények	7
3.3. Tűzvédelem	7
3.4. Faanyagvédelem	9
3.5. Egyéb követelmények	9
4. Épület szerkezeti jellemzőinek bemutatása	9
4.1. Alapozás	9
4.2. Padló	9
4.3. Külső teherhordó fal	10
4.4. Fedélszerkezet	11
4.5. Válaszfal	13
4.6. Nyílászárók	13
4.7. Árnyékoló rendszer	14
5. Teljesítmény jellemzők	15

1. Általános információk

1.1. Helyszín

A tervezési terület Győr déli részén található, Rabkerti-tó partján fekszik, melyet Marcal-tónak neveznek a győriek. A Holt-Marcal délnyugatról közelíti meg a várost és a Rábába torkollik. A természetes torkolat az 1880-as évekig Győr felett, Gyirmótnál volt. Amikor a Rábát a szabályozás kapcsán hosszabb szakaszon új mederbe terelték, a folyó ősi medrének Gyirmót és Győr közötti 10 km-es szakaszát a Marcal „örökölte”. A győriek számára a szabályozott vízjárású Holt-Marcal élő és emberközeli: igazi horgászparadicsom. Az 1980-as évek második felében a Holt-Marcal medrének kiszélesítésével tavat alakítottak ki, ez a Rabkerti-tó. A tóvizet szennyező korábban a tervezési területen elhelyezkedő sertéshizlaldát felszámolták. Mára a növényzet újra benőtte a tó környezetét. A tó körül nyaraló-övezetek alakultak ki, és ezen a környéken található a kutya-menhely is, ahova szívesen jönnek a városi lakók szabadidejükben kutyát-sétáltatni, télen pedig, amikor befagy a tó a korcsolyázók lepik el. A helyszín város szövetbe való elhelyezkedése is kedvező, hiszen a külvárosokból és az autópályáról a Pápai úton keresztül a leggyorsabban megközelíthető a belváros. A másik nem elhanyagolható tulajdonsága a területnek, hogy közvetlenül Győr legsűrűbben lakott lakónegyede szomszédságában helyezkedik el, a Marcalvárosi Lakótelep mellett.



1.2. Program

Egyik fő jellegzetessége Győr városának a folyói és annak használata. A Mosoni-Duna és a Rába szerves része a város életének: a belvárosi folyóparti sétányok, a kaják, kenu,

illetve a sárkányhajózás népszerűsége a gyóriek körében is ezt igazolja. A választott helyszín egy eddig kihasználatlan tópart, amely a Rába holt-ágának Győr városához legközelebb eső része: a Rabkerti-tó, vagy ahogy a gyóriek hívják: Marcal-tó. Közvetlen szomszédságában helyezkedik el a város legnagyobb lakótelepe, több iskola és óvoda, illetve egy nyaraló-negyed. Ez a kedvező elhelyezkedés, illetve a kihasználatlan telek és tó adottságaira alapozva készült el a koncepció, mely a tó körüli életet pezsdítené fel, egy jó szabadidős tevékenységekre alkalmas környezetet biztosítva a gyórieknek. A fő funkciója alapvetően ezt a szabadidőparkot kiszolgáló épület, melybe vendéglátó egység, mosdók, illetve a Holt-Rába élővilágát bemutató installációs és workshop terek kerülnek. Az épület lényegét az adja, hogy egy jó természetes környezetet tudjon biztosítani a kikapcsolódásra vágyóknak a tó közvetlen környezetében.

Az épület megfelelő működéséhez szervesen hozzátartozik a körülötte lévő park, illetve a tópart fejlesztése, rendezése. Ahhoz, hogy megfelelőképpen tudjon működni, szükséges egy tó körüli sétány, illetve stég-rendszer kiépítése. A sporttevékenységek elhanyagolhatatlan elemei a szabadidő eltöltésének, így egy a meglévő bicikliút-rendszerbe becsatlakozó bicikliút és egy a tó körüli futáshoz alkalmas út kiépítése szükséges. Továbbá az épület közvetlen környezetében lévő park kertrendezése, illetve egy lombkorona-ösvény kiépítése is a beruházás részéhez tartozik.

1.3. Tervezett kialakítás

A létesítmény 3 fő egységből áll:

- sporttevékenységet kiszolgáló kis épület: (fűtetlen) ~15m² szabad, fedett térben elhelyezkedő locker tárolórendszert és mosdóhelyiségeket foglal magába
- vendéglátóegység és kiszolgáló helyiségek: (fűtött) ~240m² főképp a kávézót és az előteret a recepcióval foglalja magába itt találhatóak a mosdók, irodák, raktár és gépészhelyiségek
- kulturális használatra tervezett tömeg: (fűtött) ~220m² installációs és workshop tér

Részletes helyiséglista:

helyiségszám	helyiségnév	alapterület	kapacitás
1.1.	kávézó	100.74 m ²	50 fő
1.2.	közlekedő	31.8 m ²	15 fő
1.3.	iroda	17.33 m ²	8 fő
1.4.	teakonyha	10.29 m ²	4 fő
1.5.	raktár/gépészet	11.65 m ²	5 fő
1.6.	ffi mosdó	10.48 m ²	7 fő
1.7.	női mosdó	12.36 m ²	7 fő
1.8.	aka. mosdó	3.87 m ²	1 fő
1.9.	recepció	28.3 m ²	15 fő
1.10	ruhatár	11.95 m ²	5 fő
1.11.	raktár	6.38 m ²	2 fő
1.12.	öltöző	3.05 m ²	3 fő
2.1.	multifunkcionális tér	150.76 m ²	110 fő
2.2.	workshop	25.28 m ²	12 fő
2.3.	raktár	25.84 m ²	8 fő
3.1.	ffi mosdó	8.8 m ²	4 fő
3.2.	női mosdó	8.8 m ²	3 fő

1.4. Területre vonatkozó releváns jogszabályok

A Győr építési szabályzata (GYÉSZ) 1/2006. (I.25.) Önkormányzati rendelettel jóváhagyott rendezési terve a 078 helyrajzi számú ingatlan Kák terület felhasználással a 0435* sorszámú övezet részeként tartalmazza. Ez azt jelenti, hogy a terület az „állat és növénykertek különleges övezet”-be esik mely elsősorban állatház, segédüzemi épület, raktárépület, adminisztrációs épület, közönségforgalmi épület elhelyezésére szolgál. A következő szabályozások érvényesek rá:

- a megengedett legnagyobb telekkihasználtság: 0.8
- a megengedett beépítési mód: szabadon álló beépítés
- a legnagyobb megengedett beépítettség: 20%
- zöldfelület megengedett legkisebb mértéke: 50%
- megengedett legnagyobb építménymagasság: 7.5 m
- megengedett legnagyobb szintszám: 3 db
- telek megengedett legkisebb területe: 30 000 m²

Az övezet sorszámához tartozó egyedi előírás:

A Pándzsa-ér part élétől mért 10 méter széles, a fenntartáshoz és árvízvédelemhez szükséges védősávban épületnek nem minősülő építmények (pl.: sportpályák, kerti építmények) sem helyezhetők el. A volt trágyakezelő létesítmények helyén talajvizsgálat készítendő és a vizsgálat eredményeként szükségessé váló kármentesítés végzendő.

2. Környezeti hatások

2.1. Domborzat

Az építési terület alapvetően sík terület. A tó fele van egy lejtése a területnek, a tó és az építési terület szintje között 3 m-es szintkülönbség van (10%-os lejtés), illetve a Pápai út 1 m-rel magasabban helyezkedik el.

2.2. Nedvességhatások

Csapadék

Győr átlagos évi csapadékösszege 587 mm, a tavasz vége és a nyári hónapok a legcsapadékosabbak, míg a téli időszak mellett az október csapadékszegény. A legkevesebb csapadék február-márciusban hullik, a legcsapadékosabb pedig – kicsit több mint kétszer akkora összegekkel – május-augusztus közötti időszak.

Hidrologia

Az Átrium Kft. 2015-ös Győr, Pápai út, közvetlenül a Rabkerti tó melletti hrsz.: 2917 számú terület talajmechanikai vizsgálata alapján a mértékadó talajvízszint teljes szárazsági követelmény esetén 112,75mBf.

2.3. Hőmérsékletkülönbség hatása

Győr sokévi átlagos havi középhőmérsékleteit tekintve elmondható, hogy a leghidegebb hónap a január, míg a legmelegebb a július. Az évi közepes hőingás 21,4 °C.

2.4. Hó-és szélhatás

Az átlagos szélesebesség alapján hazánkat a mérsékleten szeles vidékek közé sorolhatjuk, a szélesebesség évi átlagai Magyarországon 2-4 m/s között változnak. A szélesebességnek

jellegzetes évi menete van, legszeleesebb időszakunk a tavasz első fele, míg a legkisebb szélsőségek általában ősz elején tapasztalhatók.

Gyórt 2.5-3.5 m/s sebességű északnyugati szél jellemzi.

A terület tengerszint feletti magassága 114,41 m, így a mértékadó hőteher karakterisztikus értéke $s_k = 1,44 \text{ kN/m}^2$.

2.5. Talajmechanikai adottságok

Az Átrium Kft. 2015-ös Győr, Pápai út, közvetlenül a Rabkerti tó melletti hrsz.: 2917 számú terület talajmechanikai vizsgálata során feltárt talajok alapján a rétegződés a következő (terepszint 114,41mBf)

- 5,10 m-ig sötétszürke kevert talajfeltöltés
- 6,00 m-ig sárgásszürke merev iszap
- 6,7 m-ig szürke gyúrható sovány agyag (kissé kavicsos)
- 7,50 m-ig szürke merev közepes agyag
- 8,40 m-ig szürke merev kövér agyag (tőzeges részekkel)
- 9,50 m-ig szürke kemény kövér agyag

Ebben a dokumentumban a tervezett épület alapozási síkját a szürke merev közepes agyag talajban javasolta az Átrium Kft. felvenni, melynek felvehető összenyomódási modulusa (Estat) 8 kN/m^2 .

2.6. Zajterhelés

A telek a Pápai út mentén található, melynek a napi forgalma magas, így ennek az útnak a zajterhelése éri a telket. Azonban a funkció használatát nem zavarja, és a fák is tompítják a környezeti zajhatásokat. Pontszerű zajforrás nincs a területen.

A Pápai út mentén lakóházak létesülnek, illetve a tó és a patak másik oldalán üdülőházak vannak. A közvetlen szomszédságban jelenleg nincs létesítmény.

Az út zajterhelése: 67,5-70,0 dB (nappal) / 60,5-63 dB (éjjel)

2.7. Szándékosság hatása

A telken jelenleg hajléktalanok szokták meghúzni magukat, és a terület új felhasználásából adódó elhelyezésre kerülő értékek védelmére az épületben betörésvédelmi, értékvédelmi, vandálbiztos rendszerek telepítendőek.

3. Követelmények

3.1. Általános követelmények

- stabilitás, alakváltozás (merevítő rendszer minél kisebb csavaró hatást fejtessen ki az épületre, állékonyság, merevség, földrengésállóság)
- talajnedvesség (teljes szárazság igénye)
- csapadék (víz záró/vízhatlan szigetelés – tető/lábazati fal)
- szélterhelés (homlokzat)
- benapozás (bevilágítás, nyári hőterhelés/túlmelegedés megakadályozása, homlokzatburkolat egyhájú/kéthájú/átszellőztetett)
- tűzvédelem (Magyarországon hatályos, Országos Tűzvédelmi Szabályzat)
- használati (burkolatok kopásállósága, csúszásmentesség, üvegek/folyosók tisztíthatósága stb.) épületgépészeti igények (kell-e gépészeti helyiség, milyen fűtés van, légtechnika, fűdémáttörések méretezése)
- páratechnika (szabvány alapján) energetika
- akusztika (belső zaj, külső zaj)

3.2. Hőtechnikai követelmények

Az épület határoló szerkezeteinek teljesíteniük kell az alábbi követelményeket az újonnan hatályba lépő magyarországi előírásoknak megfelelően.

Szerkezet típusa	hőátbocsátási tényező követelményértéke – U [W/m ² K]
Homlokzati fal	0,24
Fűtött tetőteret határoló szerkezetek	0,17
Üvegezés	1,00
Különleges üvegezés	1,20
Fa vagy PVC keretszerkezetű homlokzati üvegezett nyílászáró (>0,5m ²)	1,15
Fém keretszerkezetű homlokzati üvegezett nyílászáró	1,40
Homlokzati üvegfal, függönyfal	1,40
Homlokzati, vagy fűtött és fűtetlen terek közötti ajtó	1,45
Homlokzati, vagy fűtött és fűtetlen terek közötti kapu	1,80
Fűtött és fűtetlen terek közötti fal	0,26
Lábazati fal, talajjal érintkező fal a terepszinttől 1 m mélységig (a terepszint alatti rész csak új épületeknél)	0,30
Talajon fekvő padló (új épületeknél)	0,30

3.3. Tűzvédelem

Az épület tervezésénél a tűzvédelmi szempontokat a Magyarországon hatályos, belügyminiszter 54/2014. (XII. 5.) BM rendelete az Országos Tűzvédelmi Szabályzat határozza meg.

Alapadatok		1.melléklet az 54/2014. (XII.5.) BM rendelethez
szintszám	1	
legfelső használati szint	±0,00	1. táblázat NAK
tűzveszélyességi osztály	NAK	2. táblázat NAK
összesített nettó terület	515 m ²	3. táblázat NAK
		4. táblázat —

Építményszerkezet tűvédelmi osztályára és tűzállósági teljesítményére vonatkozó követelmények, 2. melléklet az 54/2014. (XII.5.) BM rendelethez			
Építményszerkezet		Pince+Földszint	
Teherhordó építményszerkezetek	falak és merevítéseik		D REI 15
	pillérek és merevítéseik		D R 15
	tetőfödém tartószerkezete, merevítése, valamint tetőfödém		D REI 15
	fedélszerkezet		D
	emeletközi és padlásfödém		D REI 15
	épületen belüli és menekülési útvonalnak minősülő lépcsők, pihenők, tartószerkezetei		A1
Tűzterjedés gátlás építményszerkezetei	tűzgátló alapszerkezet	tűzfal	A1 REI 120
		tűzgátló válaszfal	D EI 15
		tűzgátló fal	A2 (R)EI 30
		tűzgátló födém	A2 REI 30
	tűzterjedés elleni gát		A2
	tűzgátló lezárás	tűzfalban tűzgátló nyílászáró	A2 EI ₂ 90-C
		tűzgátló falban tűzgátló nyílászáró	D EI ₂ 30-C
		tűzgátló réskitöltő-részáró rendszerek	max. EI 90
		tűzgátló lineáris hézag-tömítések	max. EI 90
		tűzgátló záróelem	EI 30
Menekülési útvonalon alkalmazott építményszerkezetek	falburkolat		D s1, d0
	padlóburkolat		D _f s1
	álmennyezet, mennyezetburkolat		D s1, d0
	álpadló		D EI 15
	hő- és hangszigetelés, burkolat nélkül vagy burkolat mögött		B s1, d0

3.4. Faanyagvédelem

Faanyagot Magyarországon csak gomba- és rovarmentesítés után lehet beépíteni. A farontógombák elleni védelem, a farontó rovarok elleni védelem, a kezelés elősegíti a tűzgátlás és égéskésleltetést is.

3.5. Egyéb követelmények

Az épület-együttes tűzoltó gépjárművekkel megközelíthető, a Pápai útról. Tűzoltási felvonulási terület, illetve mentési pont kialakítása nem kötelező. A rendszert a magyar szabványsorozat szerint kell tervezni és kivitelezni. A kivitelezés megkezdése előtt a rendszer kivitelezési terveit a helyi Katasztrófavédelmi Kirendeltségre engedélyezésre be kell adni. Az oltóvizet a közeli tűzcsap biztosítja, beépített oltóberendezésre vagy oltóvíz tárolásra a kávézó raktárában kerül sor. A vészkijáratok és menekülő útvonalak jól látható biztonsági jelekkel vannak ellátva.

Szilárdság: födécek terheit felvegye.

Tartósság: szerkezeti falak legalább 50 évre.

Tűzállóság: tűzrendészeti előírások szerint, nem éghető anyag, meghatározott tűzállósági határérték.

Páravédelem: pára lecsapódását a szerkezetben gátolni kell. Az épületek nincsenek kitéve fokozott páratechnikai terhelésnek.

Légzárás: légnyomáskülönbségekkel szembeni ellenállás L3, szélállóság SZ3.

Nedvesség- és fagyállóság: csapóeső állóság V2

Hangszigetelés: LH= 55 dB lég és testhang elleni védelem

4. Épület szerkezeti jellemzőinek bemutatása

4.1. Alapozás

A szabadon álló épület alá a rossz talajminőség miatt 0.5 m tömörített kavicságyat készítenek. A mértékadó talajvízszint az alapozási sík alatt található, tehát elegendő a talajnedvesség elleni szigetelés a szerkezet védelmére. A kavicságyra szerelőbeton kerül, melyre készítik el a statikai méretezés alapján a lemezalapot, melynek anyaga 30/37 minőségű beton. A tömörített kavicságy alsó síkja: -1.14 m.

4.2. Padló

Az épületben egységesen terazzo padlóburkolat kerül elhelyezésre, amely bírja a várható nagy forgalmat. Előnye továbbá, hogy vizes helyiségekben egyaránt elhelyezhető, a vízterhelést is jól bírja.

R1_általános padló

7 cm	terazzo csiszolt padlóburkolat
1 rtg	alapozás
0.03-0.3 cm	aljzatkiegyenlítés
7,5 cm	aljzatbeton
1 rtg	PE technológiai fólia
20 cm	EPS lépésálló hőszigetelés
1 rtg	modifikált bitumenes vastaglemez talajnedvesség elleni szigetelés
1 rtg	hideg bitumenmáz kellősítés
30 cm	méretezett monolit vasbeton lemezalap statikai terv szerint
7 cm	szerelőbeton
50 cm	tömörített kavicságy
	talaj

R2_külső burkolati rétegrend

min 6 cm simított barna adalékos monolit beton vasalt burkolat 5x5 m lejtésben kialakítva
1 m tömörített kavicságy
talaj

4.3. Külső teherhordó fal

Az épületben CLT BBS 5 rétegű, 12 cm vastag fa panel kerül a tartószerkezetek felhasználására. A falak beemelése előtt egy gumisáv kerül behelyezésre a vasalt aljzatra, a falakat alul-felül Rothoblaas L alakú rögzítésekkel fixálják.

Ezt a falas rendszert egészítik ki acél, illetve fa oszlopok statikai méretezés alapján, a gerendák megtámasztására, melyek a CLT tető-panelek megtámasztását szolgálják.

CLT technikai adatok:

Technikai adatok		
felépítés	3, 5 vagy 7 rétegű, a rétegek száliránya egymásra merőleges	
fafaj	Lucfenyő, Vörösfenyő, Duglász fenyő	
nedvességtartalom	12 ± 2 %	
sűrűség	Lucfenyő: ca. 470 kg/m ³ , 12%-os nedvességtartalom mellett, Vörösfenyő: ca. 590 kg/m ³ , 12%-os nedvességtartalom mellett	
tanúsítványok	ETA-06/0009, CE Tanúsítvány, Deutsche Bauaufsichtliche Zulassung Z-9.1-534	
tulajdonságok	BBS 125	BBS XL
szélesség	standard 1,25 m	max. 3,5 m
hosszúság	24 m-ig	20 m-ig
vastagság	60-280 mm	60-200 mm
hossztoldás	hossztoldás	a lamellák egyessével hosszitoldva
borító réteg	élein is ragasztva	élein nincs ragasztás
minőség	látszó/ipari látszó/nem látszó	nem látszó/lakótérben látszó
megmunkálás	CNC megmunkálás	CNC megmunkálás

A méretek az Eurocode 5 és az Európai Műszaki Engedély (EN 1995-1-1:2004 és ETA6/0009:2006) szerintiek.

Homlokzatburkolat:

LUNAWOOD TRIPLE SHADOW hőkezelt fa függőleges homlokzatburkolat kerül az épületre. Keresztmetszeti méretei: 32x140 mm, hossza 3,00-6,00 m-ig lehetséges.



forrás: <https://lunawood.com/facade-luna-triple-shadow-32x140>

R3_homlokzati rétegrend

2 cm LUNA TRIPLE SHADOW thermowood függőleges fa homlokzatburkolat
8 cm burkolattartó két irányú faváz szellőzőréteg alul-felül rovarhálóval
20 cm ROCKWOOL Frontrock kőzetgyapot hőszigetelés
1 rtg párazáró fólia
18 cm CLT BBS fapanel

R4_homlokzati fal vizes helyiség

8 cm	LUNA TRIPLE SHADOW thermowood függőleges fa homlokzatburkolat
8 cm	burkolattartó két irányú faváz szellőzőréteg alul-felül rovarhálóval
20 cm	ROCKWOOL Frontrock kőzetgyapot hőszigetelés
1 rtg	párazáró fólia
18 cm	CLT BBS fapanel
1 rtg	kent szigetelés
0.3 cm	ragasztó
0.7 cm	15x15 kerámia csempeburkolat

R5_homlokzati fal lábazat

8 cm	LUNA TRIPLE SHADOW thermowood függőleges fa homlokzatburkolat
8 cm	burkolattartó két irányú faváz szellőzőréteg alul-felül rovarhálóval
20 cm	AUSTROTHERM XPS lábazati hőszigetelés
1 rtg	modifikált bitumenes vastaglemez talajnedvesség elleni szigetelés
17.5 cm	CLT BBS fapanel

R6_homlokzati fal lábazat vizes helyiség

8 cm	LUNA TRIPLE SHADOW thermowood függőleges fa homlokzatburkolat
8 cm	burkolattartó két irányú faváz szellőzőréteg alul-felül rovarhálóval
20 cm	AUSTROTHERM XPS lábazati hőszigetelés
1 rtg	modifikált bitumenes vastaglemez talajnedvesség elleni szigetelés
18 cm	CLT BBS fapanel
1 rtg	kent szigetelés
0.3 cm	ragasztó
0.7 cm	15x15 kerámia csempeburkolat

4.4. Fedélszerkezet

A tetőszerkezet, egyben a zárófödém szintén 12 cm vastag CLT BBS panelből készül. A kávézó fölötti tetőszerkezetet még kiegészített és a multifunkcionális nagy teret kiegészítő gerendázattal támasztják alá, mely a panelek elhelyezése előtt kerül beszerelésre és az oszlopokra támaszkodnak. Maguk a panelek beemeléssel kerülnek a helyükre, majd rögzítik őket hevederekkel és csavarokkal. A panelekre párazáró fólia kerül, melyre a hőszigetelés, a szellőzést biztosító lécezés, alátétfólia és a tetőhéjalás rögzítésére szolgáló deszkázat.

A széleken rejtett ereszcatorna kerül kialakításra, illetve vízgyűjtő üstök vannak elhelyezve a tetőben az esővíz elvezetése céljából.

Álmennyezet

A gépészeti vezetékek elvezetésére, valamint az átmeneti terek fölött megjelenő hőszigetelés eltakarására rejtett bordás fa álmennyezet beépítésére kerül sor. ARMSTRONG Prelude 24 TLX rendszert kerül felhasználásra a SHERWOOD fa álmennyezet rögzítéséhez.

R7_tető rétegrend

0.007 cm	RHEINZINK titánzink állókorcos fémlemez tetőfedés
0.08 cm	szellőző alátétszőnyeg
3,2 cm	fenyő deszkázat
15 cm	légrés, közte fenyő lécezés
1 rtg	páraáteresztő, szélzáró fólia
20 cm	ROCKWOOL Hardrock Max hőszigetelés
1 rtg	párazáró fólia
18 cm	CLT BBS panel

R8_tető rétegrend – álmennyezet

0.2 cm	RHEINZINK titánzink állókorcos fémlemez tetőfedés
0.05 cm	szellőző alátétszőnyeg
3,2 cm	fenyő deszkázat
15 cm	légrés, közte 5x5 fenyő lécezés
1 rtg	páraáteresztő, szélzáró fólia
20 cm	ROCKWOOL Hardrock Max hőszigetelés
1 rtg	párazáró fólia
18 cm	CLT BBS panel
25 cm	légrés (hely gépészetnek) ARMSTRONG Prelude 24 TLX álmennyezet rögzítőrendszer
2 cm	SHERWOOD fatáblás álmennyezet

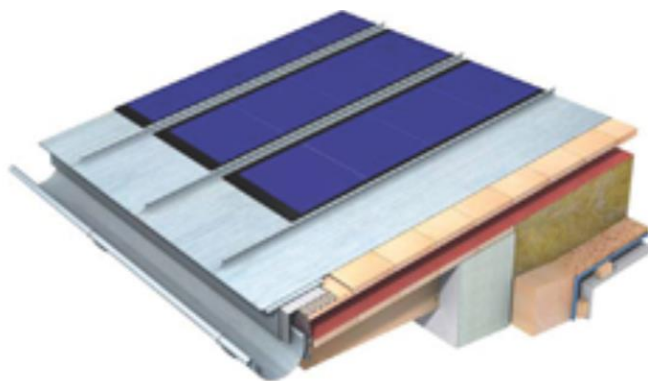
R9_átmeneti tér - tető rétegrend

0.2 cm	RHEINZINK titánzink állókorcos fémlemez tetőfedés
0.05 cm	szellőző alátétszőnyeg
3,2 cm	fenyő deszkázat
15 cm	légrés, közte 5x5 fenyő lécezés
1 rtg	páraáteresztő, szélzáró fólia
20 cm	ROCKWOOL Hardrock Max hőszigetelés
1 rtg	párazáró fólia
18 cm	CLT BBS panel
25 cm	ROCKWOOL Hardrock Max hőszigetelés homlokzati faltól mérve 1.5-2.0 m-ig (hely gépészetnek) ARMSTRONG Prelude 24 TLX álmennyezet rögzítőrendszer
2 cm	SHERWOOD fatáblás álmennyezet

R10_napelemes tető rétegrend

2 cm	fedésbe illeszkedő RHEINZINK Solar-lemezsáv kiegészítő rögzítés nélkül
0.2 cm	RHEINZINK titánzink állókorcos fémlemez tetőfedés
0.05 cm	szellőző alátétszőnyeg
3 cm	akác deszkázat
5 cm	légrés, közte 5x5 akác lécezés
1 rtg	páraáteresztő, szélzáró fólia
20 cm	ROCKWOOL Hardrock Max hőszigetelés
1 rtg	párazáró fólia
18 cm	CLT BBS panel

Solar PV napelem állókorcos fedéshez:



forrás: <https://www.proidea.hu/termekujdontasok-1/rhein-zink-szolaris-rendszerek-769.shtml>

4.5. Válaszfal

Az épület szerkezeti rendszere miatt az épület legtöbb helyiségében a belső falak szintén fa panelekből készülnek. Előnye a gyors kivitelezés és optimalizált anyagfelhasználás, a falpaneleket egy ütemben emelik helyükre a teherhordó falakkal együtt.

A vizes helyiségek esetén utólag RIGIPS szerelt gipszkarton válaszfalak kerülnek elhelyezésre, kent szigeteléssel, ragasztott csempeburkolattal.

R11_vizes helyiség gipszkarton általános válaszfal

0.7 cm	15x15 kerámia csempeburkolat
1 rtg	csemperagasztó
2 rtg	1.25 cm vtg RIGIPS gipszkarton lap
7.5 cm	hőszigetelés benne CW profilok 60 cm-ként
2 rtg	1.25 cm vtg RIGIPS gipszkarton lap
1 rtg	csemperagasztó
0.7 cm	15x15 kerámia csempeburkolat

R12_vizes helyiség gipszkarton szerelő válaszfal

0.7 cm	15x15 kerámia csempeburkolat
1 rtg	csemperagasztó
2 rtg	1.25 cm vtg RIGIPS gipszkarton lap
5 cm	szerelőréteg benne CW profilok 60 cm-ként
2 rtg	1.25 cm vtg RIGIPS gipszkarton lap
7.5 cm	hőszigetelés benne CW profilok 60 cm-ként
2 rtg	1.25 cm vtg RIGIPS gipszkarton lap
5 cm	szerelőréteg benne CW profilok 60 cm-ként
2 rtg	1.25 cm vtg RIGIPS gipszkarton lap
1 rtg	csemperagasztó
0.7 cm	15x15 kerámia csempeburkolat

4.6. Nyílászárók

Az épület ablakai REYNAERS hőszigetelt alumínium szerkezetek. Ehhez illő üvegezett REYNAERS bejárati ajtaja van a multifunkcionális térnek. A beltéri ajtók szürke antracit RAL 7016 színű ALUPROF alumínium szerkezetű ajtók.

A függönyfal pedig a WICTEC 50 rendszerrel készül. 5x10 cm-es keresztmetszeti mérete van a függőleges bordának. A tó és a bejárat irányában pedig tolóajtók kerülnek beszerelésre a függönyfalba.

4.7. Árnyékoló rendszer

A legtöbb nyílászáró az átmeneti terek miatt kellően árnyékolt. Azokra az ablakokra, amelyeket közvetlen nap ér, rejtett tokos UMBROL ZIP vezetősínes napellenző kerül beszerelésre.

5. Teljesítmény jellemzők

R1 általános padló	d [m]	λ [W/m²K]	d/λ
belső oldali hőátadási tényező	1	8	0.125
csúszásmentes csiszolt szürke kent beton padlóburkolat alapozás	0.05	1.55	0.0322581
aljzatkiegyenlítés	0.003	1.55	0.0019355
aljzatbeton	0.075	0.04	1.875
PE technológiai fólia			
EPS lépésálló hőszigetelés	0.2	0.04	5
mod. bit. vastaglemez talajnedv. elleni szig			
hideg bitmunemáz kellősítés			
mon. Vb. Lemezalap	0.3	1.55	0.1935484
szerelőbeton	0.07	1.55	0.0451613
tömörített kavicság	0.05	0.35	0.1428571
külső oldali hőátadási tényező	1	23	0.0434783
U_{követelmény}=		0.3	U_{rétegrendi}= 0.134062
MEGFELEL			

R3 általános homlokzati	d [m]	λ [W/m²K]	d/λ
külső oldali hőátadási tényező	1	10	0.1
LUNA TRIPLE thermowood függőleges fa homlokzatburkolat	0.002	0.099	0.020202
kétirányú burkolattartó faváz szellőzőréteg alul-felül rovarhálóval	0.082	100	0.00082
ROCKWOOL Frontrock kőzetgyapot hőszigetelés	0.15	0.032	4.6875
párazáró fólia			
CLT BBS fapanel	0.18	0.13	1.3846154
belső oldali hőátadási tényező	1	8	0.125
U_{követelmény}=		0.24	U_{rétegrendi}= 0.158274
MEGFELEL			

R4 homlokzati vizes helyiség	d [m]	λ [W/m²K]	d/λ
külső oldali hőátadási tényező	1	10	0.1
LUNA TRIPLE thermowood függőleges fa homlokzatburkolat	0.002	0.099	0.020202
kétirányú burkolattartó faváz szellőzőréteg alul-felül rovarhálóval	0.082	100	0.00082
ROCKWOOL Frontrock kőzetgyapot hőszigetelés	0.15	0.032	4.6875
párazáró fólia			
CLT BBS fapanel	0.18	0.13	1.3846154
kent szigetelés			
ragasztó			
kerámia burkolat	0.007	1.05	0.0066667
belső oldali hőátadási tényező	1	6	0.1666667
U_{követelmény}=		0.24	U_{rétegrendi}= 0.157073
MEGFELEL			

R5	homlokzati fal lábazat	d [m]	λ [W/m²K]	d/λ
	külső oldali hőátadási tényező	1	10	0.1
	LUNA TRIPLE thermowood függőleges fa homlokzatburkolat	0.002	0.099	0.020202
	kétirányú burkolattartó faváz szellőzőréteg alul-felül rovarhálóval	0.082	100	0.00082
	AUSTROTHERM XPS lábazati hőszigetelés mod. bit. vastaglemez talajnedv. elleni szig	0.15	0.036	4.1666667
	CLT BBS fapanel	0.18	0.13	1.3846154
	belső oldali hőátadási tényező	1	8	0.125
	$U_{\text{követelmény}}=$	0.3	$U_{\text{rétegrendi}}=$	0.172494
				MEGFELEL

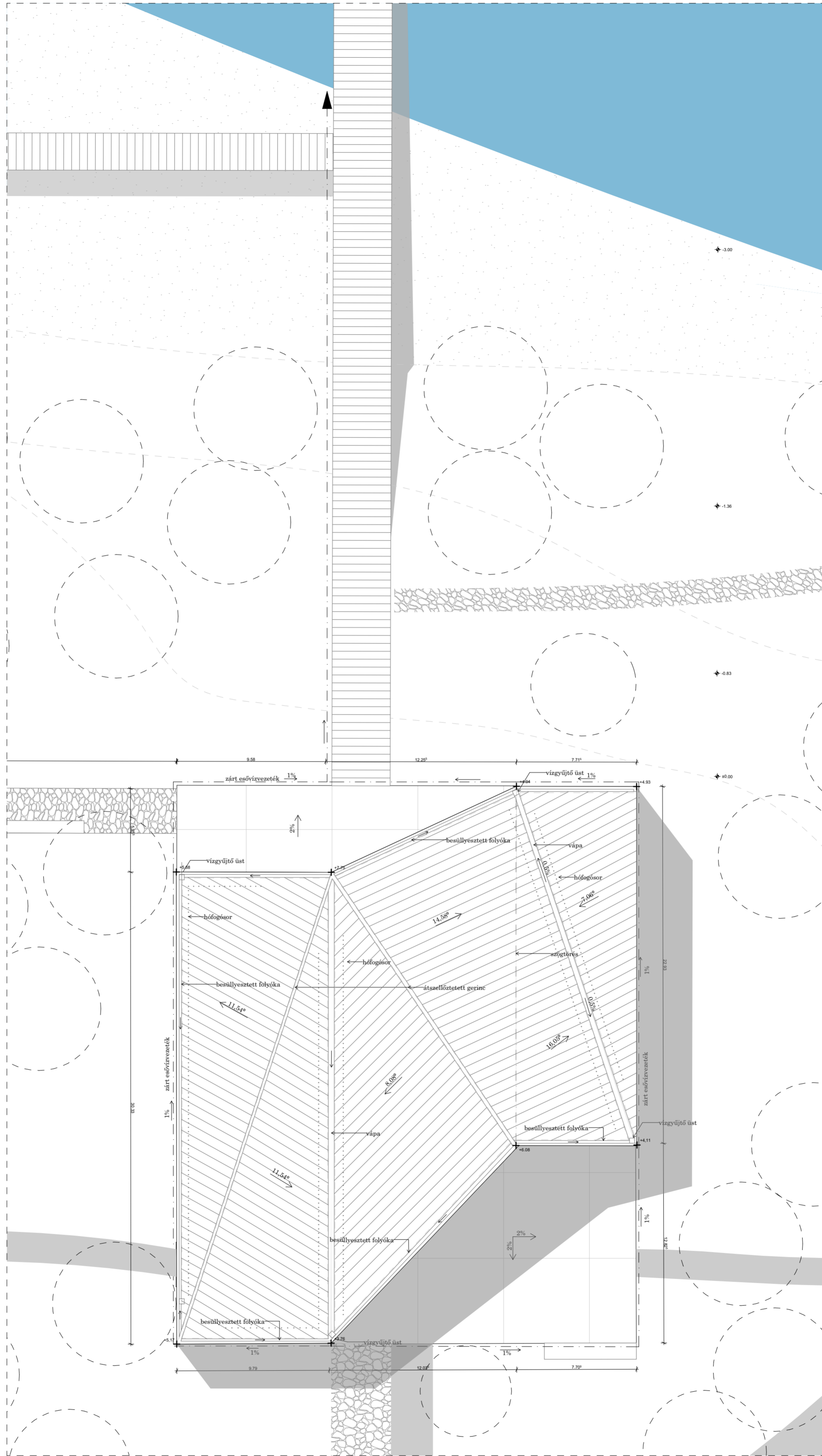
R6	homlokzati fal lábazat vizes helyiség	d [m]	λ [W/m²K]	d/λ
	külső oldali hőátadási tényező	1	10	0.1
	LUNA TRIPLE thermowood függőleges fa homlokzatburkolat	0.002	0.099	0.020202
	kétirányú burkolattartó faváz szellőzőréteg alul-felül rovarhálóval	0.082	100	0.00082
	AUSTROTHERM XPS lábazati hőszigetelés mod. bit. vastaglemez talajnedv. elleni szig	0.15	0.032	4.6875
	CLT BBS fapanel	0.18	0.13	1.3846154
	kent szigetelés ragasztó			
	kerámia burkolat	0.007	1.05	0.0066667
	belső oldali hőátadási tényező	1	8	0.125
	$U_{\text{követelmény}}=$	0.3	$U_{\text{rétegrendi}}=$	0.158108
				MEGFELEL

R7	általános tető	d [m]	λ [W/m²K]	d/λ
	külső oldali hőátadási tényező	1	24	0.0416667
	állókorcos fémlemez tetőfedés szellőző alátétszőnyeg	0.002	170	1.176E-05
	fenyő deszkázat	0.032	0.2	0.16
	légrés, közte fenyő lécezés	0.15	50	0.003
	páraáteresztő, szélzáró fólia			
	Rockwool Hardrock Max hőszigetelés	0.2	0.04	5
	1 rtg párazáró fólia			
	CLT BBS XL fapanel	0.18	0.13	1.3846154
	belső oldali hőátadási tényező	1	8	0.125
	$U_{\text{követelmény}}=$	0.17	$U_{\text{rétegrendi}}=$	0.148936
				MEGFELEL

R8	általános tető álmennyezettel	d [m]	λ [W/m²K]	d/λ
	külső oldali hőátadási tényező	1	24	0.0416667
	állókorcós fémlemez tetőfedés	0.002	170	1.176E-05
	szellőző alátét szőnyeg			
	fenyő deszkázat	0.032	0.2	0.16
	légrés, közte fenyő lécezés	0.15	50	0.003
	páraáteresztő, szélzáró fólia			
	Rockwool Hardrock Max hőszigetelés	0.2	0.04	5
	1 rtg párazáró fólia			
	CLT BBS XL fapanel	0.18	0.13	1.3846154
	légrés + rögzítőrendszer	0.25		
	thermowood fatáblás álmennyezet	0.02	0.099	0.2020202
	belső oldali hőátadási tényező	1	8	0.125
		$U_{\text{követelmény}} =$	0.17	$U_{\text{rétegrendi}} =$
				0.144586
				MEGFELEL

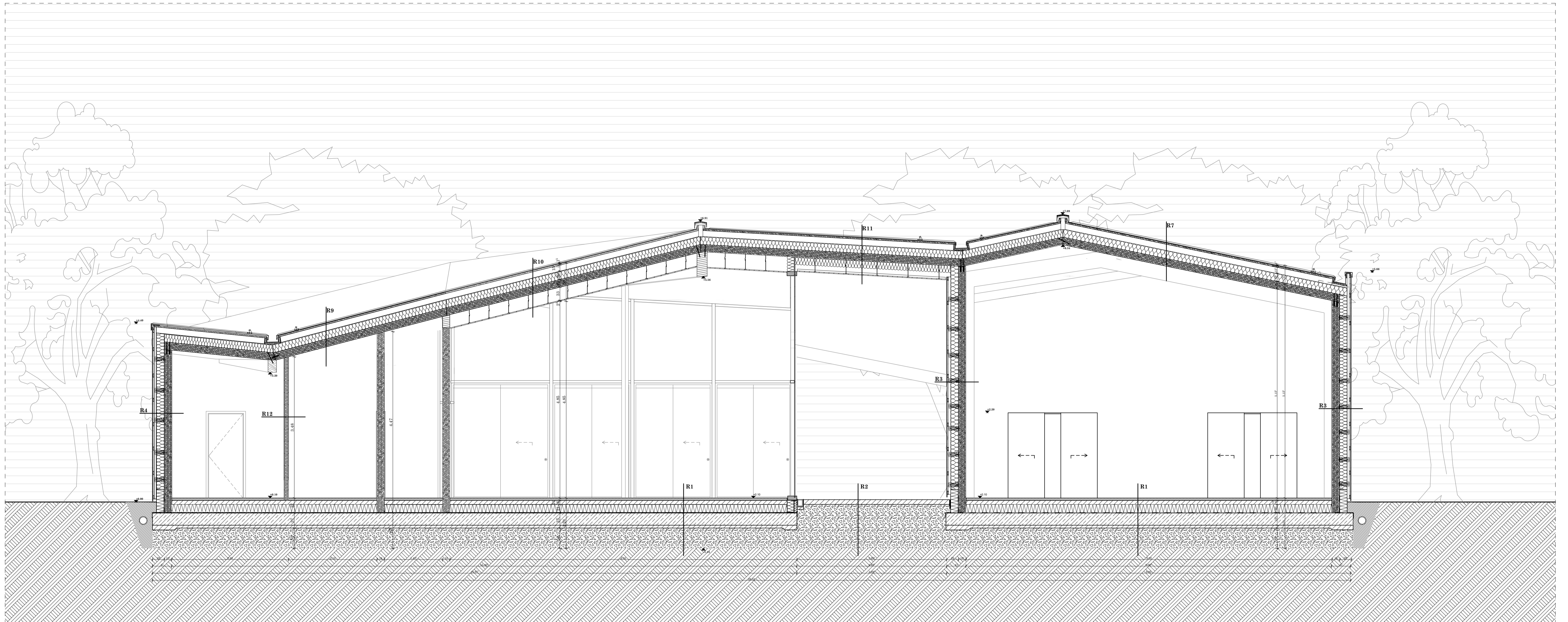
R10	napelem tető	d [m]	λ [W/m²K]	d/λ
	külső oldali hőátadási tényező	1	24	0.0416667
	fedésbe illeszkedő RHEINZINK Solar-lemezsáv			
	kiegészítő rögzítés nélkül	0.02	2.5	0.008
	állókorcós fémlemez tetőfedés	0.002	170	1.176E-05
	szellőző alátét szőnyeg			
	fenyő deszkázat	0.032	0.2	0.16
	légrés, közte fenyő lécezés	0.15	50	0.003
	páraáteresztő, szélzáró fólia			
	Rockwool Hardrock Max hőszigetelés	0.2	0.04	5
	1 rtg párazáró fólia			
	CLT BBS XL fapanel	0.18	0.13	1.3846154
	belső oldali hőátadási tényező	1	6	0.1666667
		$U_{\text{követelmény}} =$	0.17	$U_{\text{rétegrendi}} =$
				0.147842
				MEGFELEL

R	függönyfal	d [m]	λ [W/m²K]	d/λ
	külső oldali hőátadási tényező	1	24	0.0416667
	függönyfal	1	0.2	5
	belső oldali hőátadási tényező	1	6	0.1666667
		$U_{\text{követelmény}} =$	1.4	$U_{\text{rétegrendi}} =$
				0.192
				MEGFELEL



ÉPÜLETSZERKEZETTANI FELADATRÉS
 ALRENDSZER - VÍZELVEZETÉS
 1:200

HOLT-RÁBA SZABADIDŐPARK
 JÓFÖLDI JANKA
 DIPLOMATERVEZÉS
 2020.06.02.

**R1_általános padló**

7 cm	terazzo csiszolt padlóburkolat
1 rtg	alapozás
0.03-0.3 cm	aljzatkiegyenlítés
7.5 cm	aljzatbeton
1 rtg	PE technológiai fólia
20 cm	EPS lépésálló hőszigetelés
1 rtg	modifikált bitumenes vastaglemez talajnedvesség elleni szigetelés
1 rtg	hideg bitumenmáz kellősítés
30 cm	méretezett monolit vasbeton lemezalap statikai terv szerint
7 cm	szerelőbeton
50 cm	tömörített kavicsagy
	talaj

R2_külső burkolati rétegrend

min 6 cm	simított barna adalékos monolit beton vasalt burkolat 5x5 m lejtésben
1 m	tömörített kavicsagy
	talaj

R3_átmeneti tér burkolati rétegrend

min 6 cm	simított barna adalékos monolit beton vasalt burkolat 5x5 m lejtésben kialakítva
1 m	tömörített zúzott kő kavicsagy
vált vtg	lejtet
1 rtg	modifikált bitumenes vastaglemez talajnedvesség elleni szigetelés
1 rtg	hideg bitumenmáz kellősítés
30 cm	méretezett monolit vasbeton lemezalap statikai terv szerint
7 cm	szerelőbeton
50 cm	tömörített kavicsagy, zúzott kő
	talaj

R4_homlokzati rétegrend

2 cm	LUNA TRIPLE SHADOW thermowood függőleges fa homlokzatburkolat
8 cm	burkolattartó két irányú faváz szellőzőréteg alul-felül rovarhálóval
20 cm	ROCKWOOL Frontrock kőzetgyapot hőszigetelés
1 rtg	párazáró fólia
18 cm	CLT BBS fapanel

R5_homlokzati fal vizes helyiség

8 cm	LUNA TRIPLE SHADOW thermowood függőleges fa homlokzatburkolat
8 cm	burkolattartó két irányú faváz szellőzőréteg alul-felül rovarhálóval
20 cm	ROCKWOOL Frontrock kőzetgyapot hőszigetelés
1 rtg	párazáró fólia
18 cm	CLT BBS fapanel
1 rtg	kent szigetelés
0.3 cm	ragasztó
0.7 cm	15x15 kerámia csempeburkolat

R6_homlokzati fal lábázat

8 cm	LUNA TRIPLE SHADOW thermowood függőleges fa homlokzatburkolat
8 cm	burkolattartó két irányú faváz szellőzőréteg alul-felül rovarhálóval
20 cm	AUSTROTHERM XPS lábázati hőszigetelés
1 rtg	modifikált bitumenes vastaglemez talajnedvesség elleni szigetelés
17.5 cm	CLT BBS fapanel

R9_tető rétegrend

0.007 cm	RHEINZINK titánzink állókorcós fémlemez tetőfedés
0.08 cm	szellőző alátétcsőnyeg
3.2 cm	fenyő deszkázat
15 cm	légrés, közte fenyő lécezés
1 rtg	páraáteresztő, szélzáró fólia
20 cm	ROCKWOOL Hardrock Max hőszigetelés
1 rtg	párazáró fólia
18 cm	CLT BBS panel

R7_homlokzati fal lábázat vizes helyiség

8 cm	LUNA TRIPLE SHADOW thermowood függőleges fa homlokzatburkolat
8 cm	burkolattartó két irányú faváz szellőzőréteg alul-felül rovarhálóval
20 cm	AUSTROTHERM XPS lábázati hőszigetelés
1 rtg	modifikált bitumenes vastaglemez talajnedvesség elleni szigetelés
18 cm	CLT BBS fapanel
1 rtg	kent szigetelés
0.3 cm	ragasztó
0.7 cm	15x15 kerámia csempeburkolat

R8_átmeneti tér homlokzati rétegrend

2 cm	LUNA TRIPLE SHADOW thermowood függőleges fa homlokzatburkolat
8 cm	burkolattartó két irányú faváz szellőzőréteg alul-felül rovarhálóval
18 cm	CLT BBS fapanel
8 cm	burkolattartó két irányú faváz szellőzőréteg alul-felül rovarhálóval
2 cm	LUNA TRIPLE SHADOW thermowood függőleges fa homlokzatburkolat

R10_tető rétegrend - álmennyezet

0.2 cm	RHEINZINK titánzink állókorcós fémlemez tetőfedés
0.05 cm	szellőző alátétcsőnyeg
3.2 cm	fenyő deszkázat
15 cm	légrés, közte 5x5 fenyő lécezés
1 rtg	páraáteresztő, szélzáró fólia
20 cm	ROCKWOOL Hardrock Max hőszigetelés
1 rtg	párazáró fólia
18 cm	CLT BBS panel
25 cm	légrés (hely gépészetnek) ARMSTRONG Prelude 24 TLX álmennyezet rögzítőrendszer
2 cm	SHERWOOD fatáblás álmennyezet

R11_átmeneti tér - tető rétegrend

0.2 cm	RHEINZINK titánzink állókorcós fémlemez tetőfedés
0.05 cm	szellőző alátétcsőnyeg
3.2 cm	fenyő deszkázat
15 cm	légrés, közte 5x5 fenyő lécezés
1 rtg	páraáteresztő, szélzáró fólia
20 cm	ROCKWOOL Hardrock Max hőszigetelés
1 rtg	párazáró fólia
18 cm	CLT BBS panel
25 cm	ROCKWOOL Hardrock Max hőszigetelés homlokzati faltól mérvre 1.5-2.0 m-ig (hely gépészetnek) nóniuszos álmennyezet rögzítőrendszer

R12_átmeneti tér - tető rétegrend

2 cm	SHERWOOD fatáblás álmennyezet
0.2 cm	RHEINZINK titánzink állókorcós fémlemez tetőfedés
0.05 cm	szellőző alátétcsőnyeg
3.2 cm	lucfenyő deszkázat
15 cm	légrés, közte fenyő lécezés
1 rtg	páraáteresztő, szélzáró fólia
20 cm	„Z” acél távtartógerendák
1 rtg	párazáró fólia
18 cm	CLT BBS panel
25 cm	ROCKWOOL Hardrock Max hőszigetelés homlokzati faltól mérvre 1.5-2.0 m-ig (hely gépészetnek) nóniuszos függesztőrendszerrel rögzítve

R13_napelemes tető rétegrend

2 cm	fedésbe illeszkedő RHEINZINK Solar-lemezszárv kiegészítő rögzítés nélkül
0.2 cm	RHEINZINK titánzink állókorcós fémlemez tetőfedés
0.05 cm	szellőző alátétcsőnyeg
3.2 cm	lucfenyő deszkázat
15 cm	légrés, közte fenyő lécezés
1 rtg	páraáteresztő, szélzáró fólia
20 cm	ROCKWOOL Hardrock Max hőszigetelés
1 rtg	párazáró fólia
18 cm	CLT BBS panel

R13_napelemes tető rétegrend

2 cm	fedésbe illeszkedő RHEINZINK Solar-lemezszárv kiegészítő rögzítés nélkül
0.2 cm	RHEINZINK titánzink állókorcós fémlemez tetőfedés
0.05 cm	szellőző alátétcsőnyeg
3.2 cm	lucfenyő deszkázat
15 cm	légrés, közte fenyő lécezés
1 rtg	páraáteresztő, szélzáró fólia
20 cm	ROCKWOOL Hardrock Max hőszigetelés
1 rtg	párazáró fólia
18 cm	CLT BBS panel

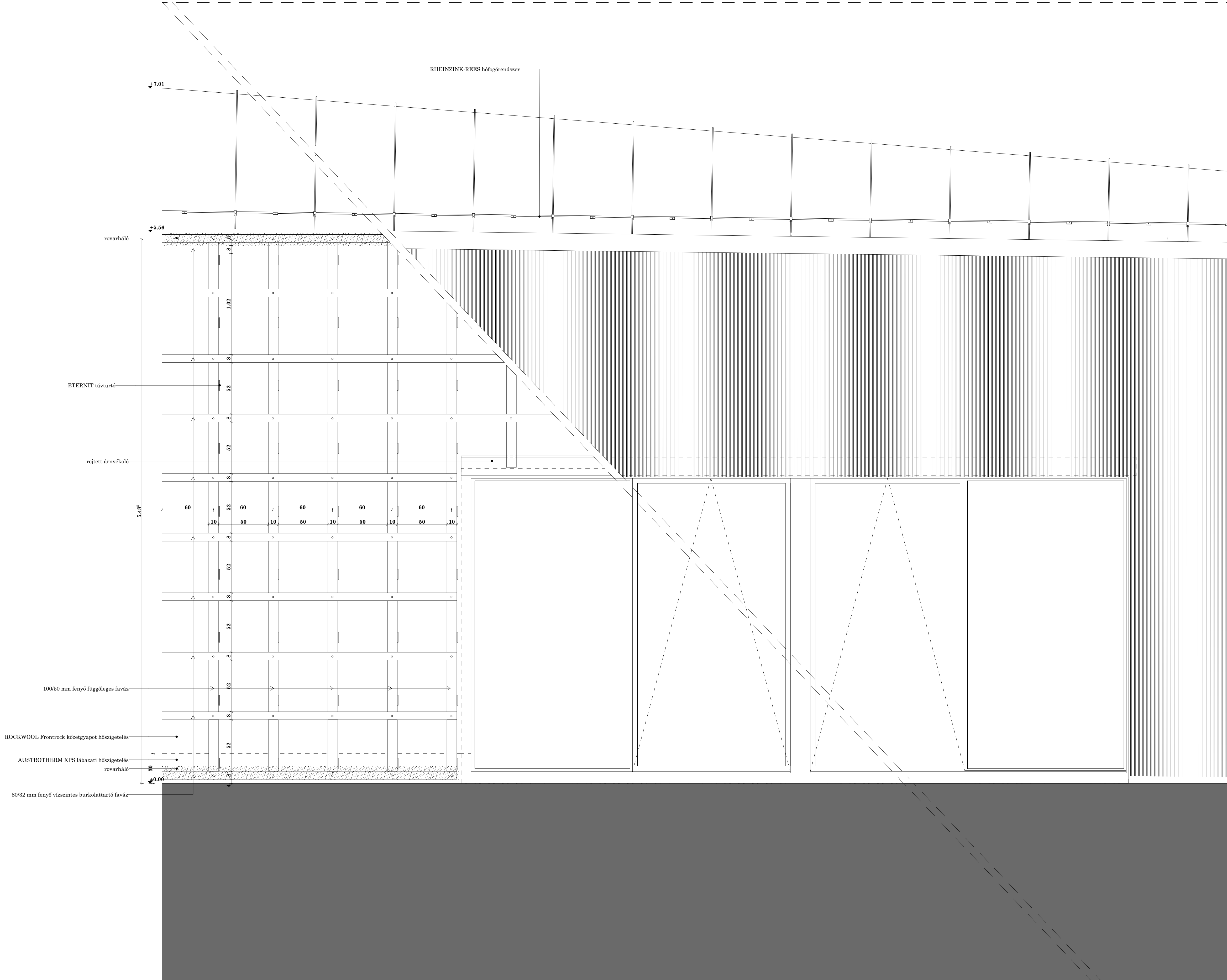
R14_vizes helyiség gipszkarton általános válaszfal

0.7 cm	15x15 kerámia csempeburkolat
1 rtg	csemperagasztó
2 rtg	1.25 cm vtg RIGIPS gipszkarton lap
7.5 cm	hőszigetelés benne CW profilok 60 cm-ként
2 rtg	1.25 cm vtg RIGIPS gipszkarton lap
1 rtg	csemperagasztó
0.7 cm	15x15 kerámia csempeburkolat

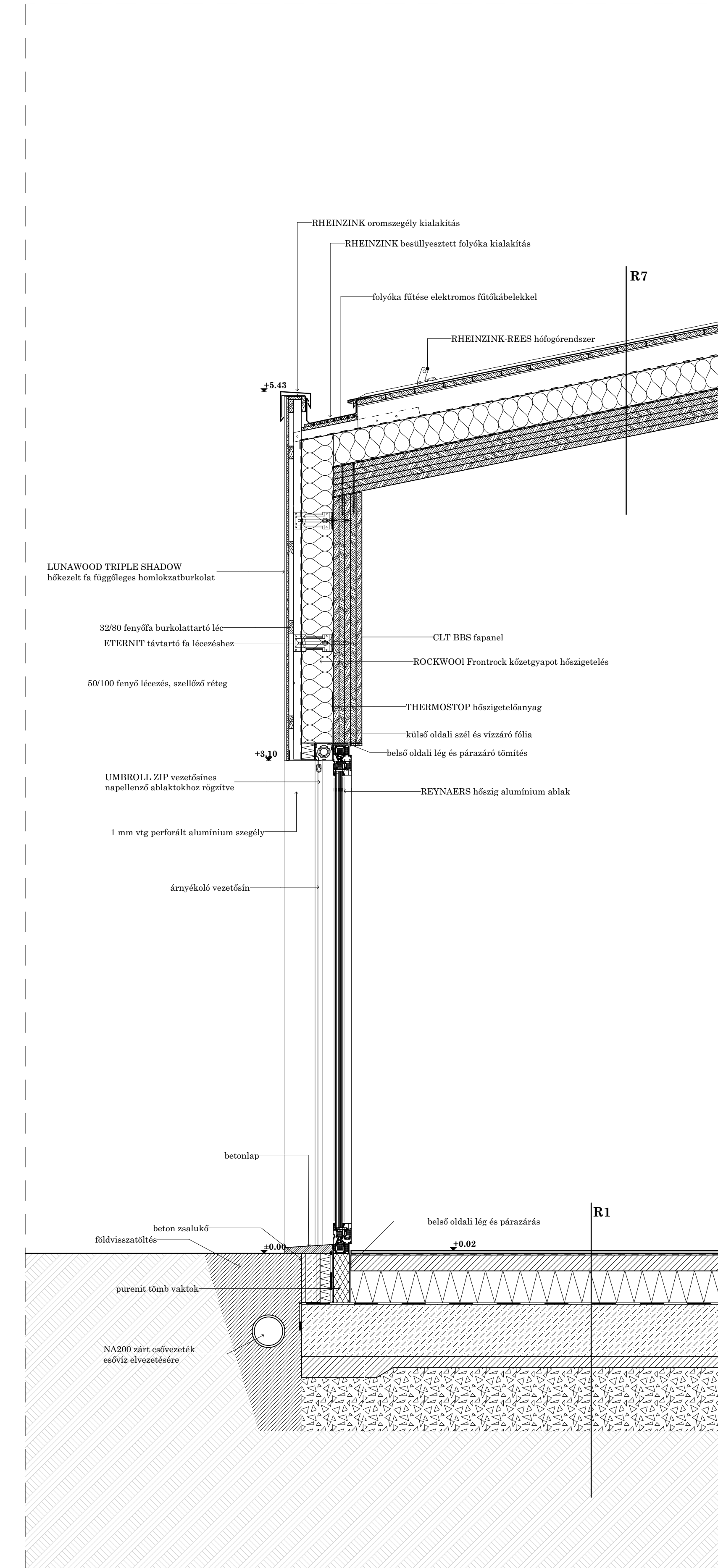
R15_vizes helyiség gipszkarton szerelő válaszfal

0.7 cm	15x15 kerámia csempeburkolat
1 rtg	csemperagasztó
2 rtg	1.25 cm vtg RIGIPS gipszkarton lap
5 cm	szerelőréteg benne CW profilok 60 cm-ként
2 rtg	1.25 cm vtg RIGIPS gipszkarton lap
7.5 cm	hőszigetelés benne CW profilok 60 cm-ként
2 rtg	1.25 cm vtg RIGIPS gipszkarton lap
5 cm	szerelőréteg benne CW profilok 60 cm-ként
2 rtg	1.25 cm vtg RIGIPS gipszkarton lap
1 rtg	csemperagasztó
0.7 cm	15x15 kerámia csempeburkolat

déli homlokzat részlet

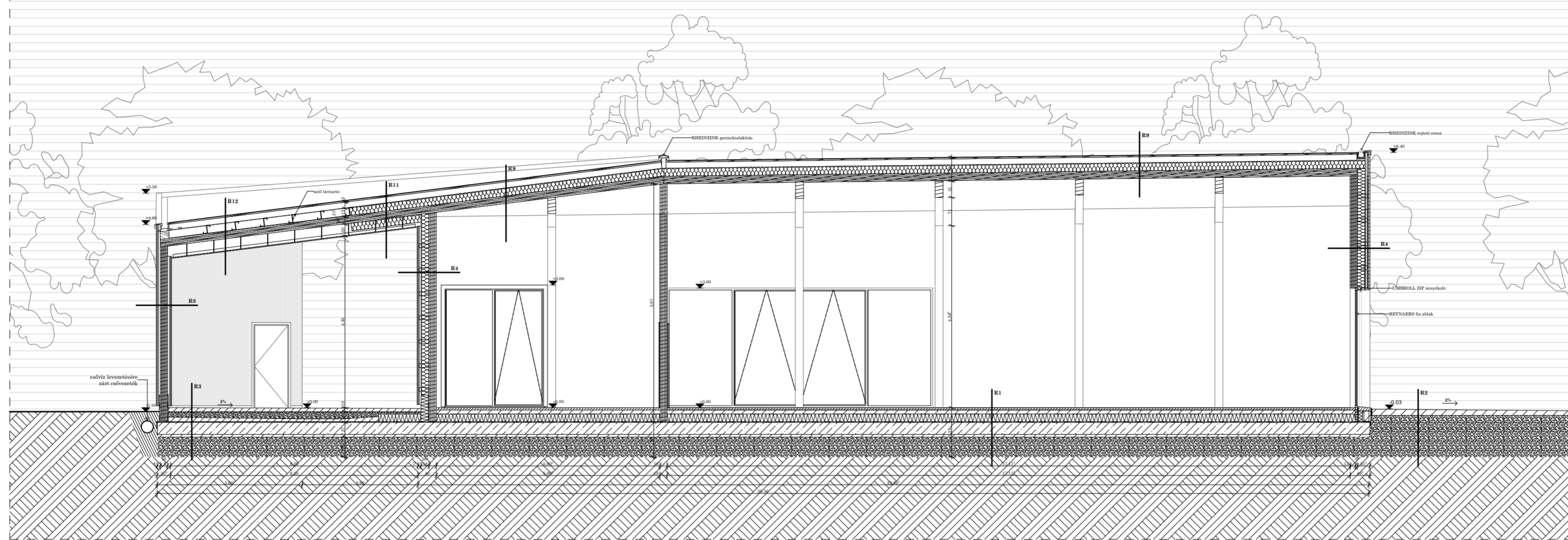


m=1:20



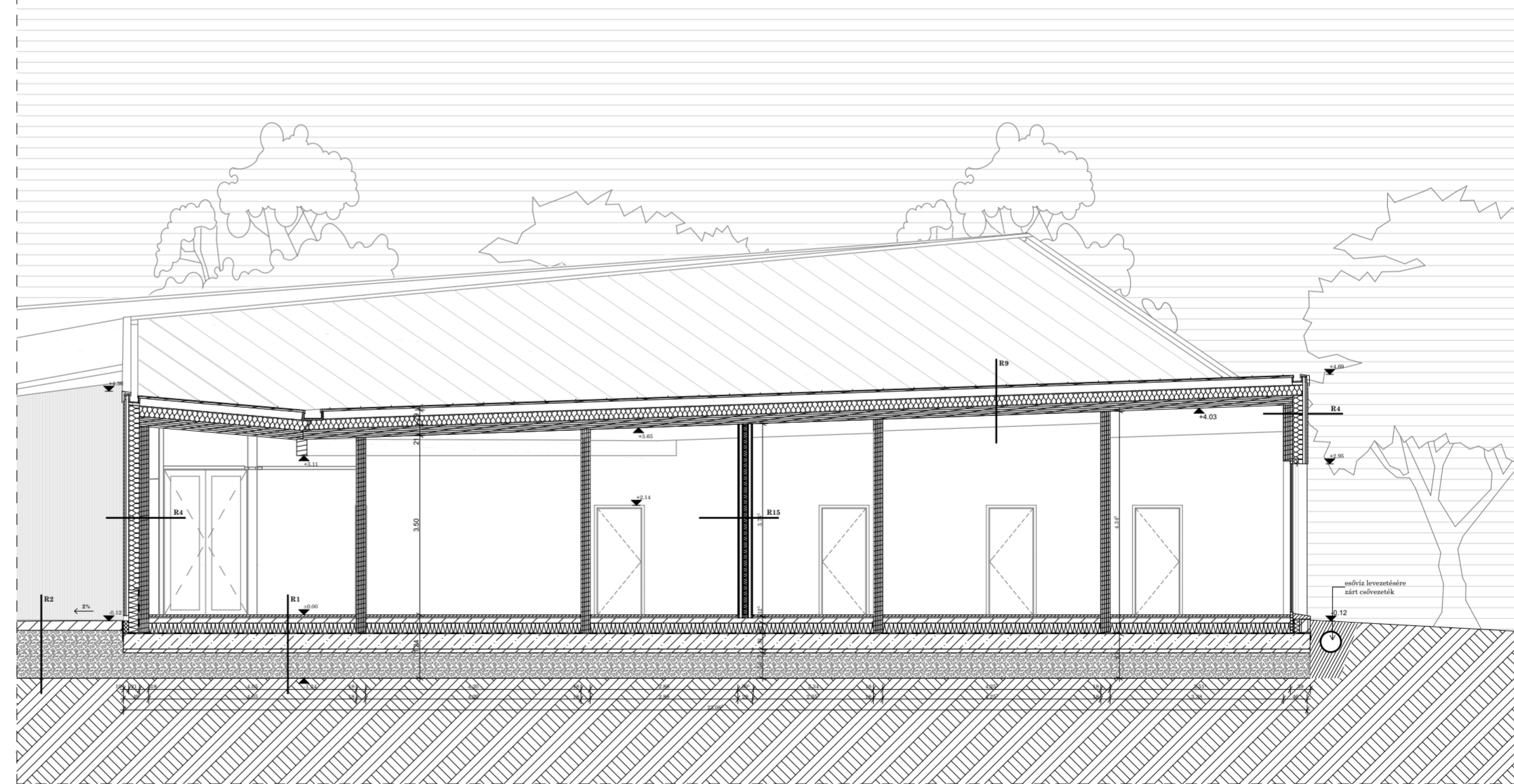
B-B METSZET

m=1:100



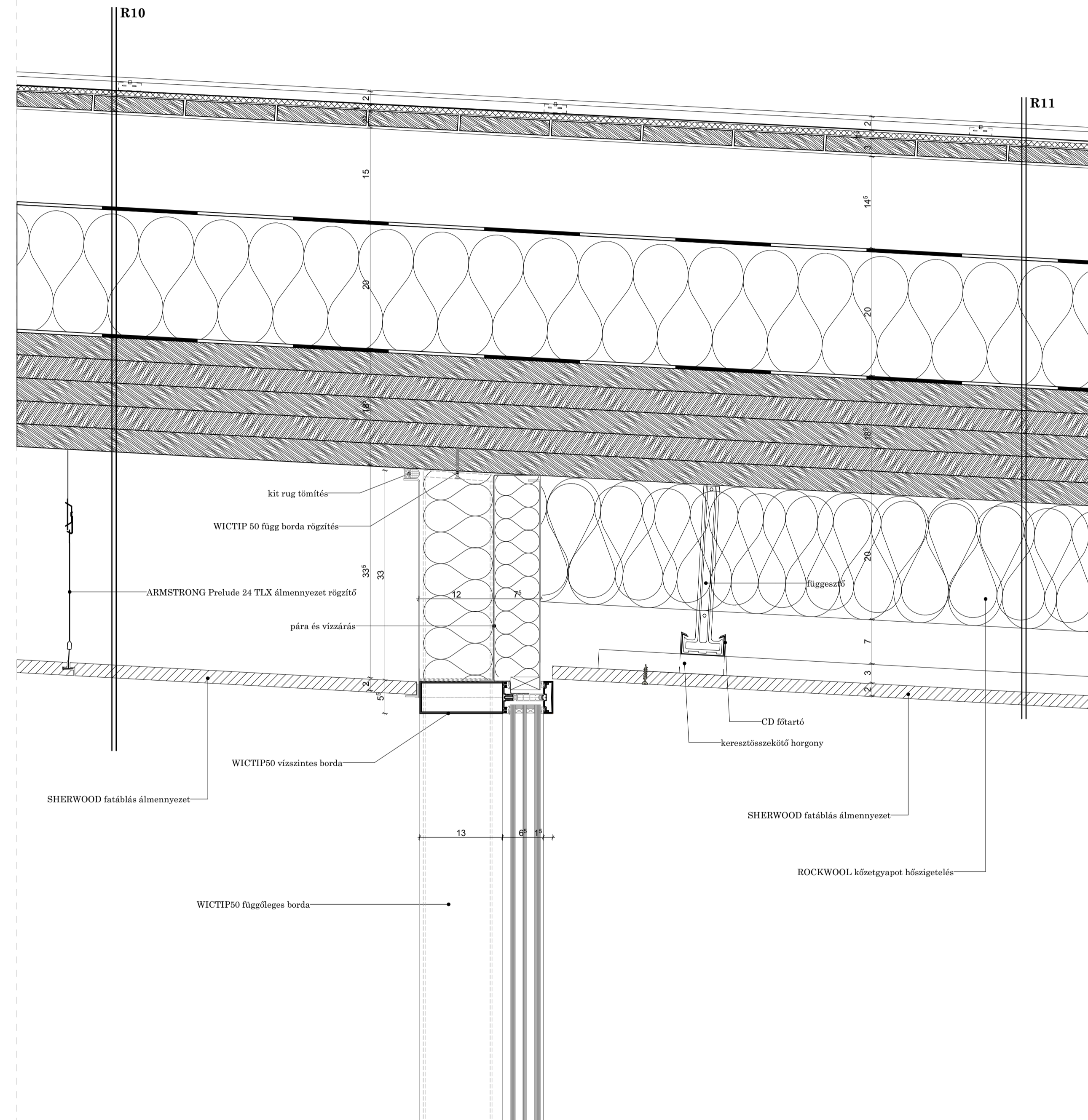
C-C METSZET

m=1:100



FÜGGYŐNYFAL-FÖDÉM CSATLAKOZÁSA

m=1:5



FÜGGYŐNYFAL LÁBAZATI CSOMÓPONT

m=1:5

