

NYUGDÍJAS OTTHON

SIKETEK ÉS NAGYOTHALLÓK SZÁMÁRA

VÁC



ÉPÜLETSZERKEZETI MŰLEÍRÁS

DIPLOMA

MÁTÉ MANDA

G979S3

ÉPÍTÉSZ KONZULENS:

FENES TAMÁS DLA

ÉPÍTÉSKIVITELEZÉSI KONZULENS:

KAPOVITS GÉZA

TARTALOMJEGYZÉK

Általános ismertetés	3
1.1 Tervezési helyszín	3
1.2 Tervezési program	4
1.3 Környezeti adottságok	7
Funkcióból eredő, belső hatások	10
2.1 Akusztikai hatások.....	11
2.2 Nedvesség hatások.....	12
2.3 Hőhatások.....	12
Épülettel szemben támasztott követelmények	12
2.4 Mechanikai követelmények.....	12
2.5 Talajmechanikai, hidrogeológiai követelmények.....	13
2.6 Csapadékvíz elleni szigetelések	13
2.7 Használati víz elleni szigetelések.....	13
2.8 Zaj és rezgés elleni védelem.....	14
2.9 Természeti erőforrások fenntartható használata	14
2.10 Energetikai követelmények.....	15
2.11 Tűzvédelem	25
2.12 Légállapot és páratechnikai követelmények	27
2.13 Faanyagvédelem	28
Alkalmazott épületszerkezetek	28
3.1 Alapozás.....	28
3.2 Felmenő szerkezetek.....	28
3.3 Tetőszerkezet.....	28
3.4 Függőleges közlekedő szerkezetek	29
3.5 Nyílászárók	29

3.6	Homlokzatképzés.....	29
3.7	Padló szerkezetek.....	29
3.8	Álmennyezetek	30
3.9	Válaszfalak.....	30
	Rétegredek	30
	Csomópontok.....	38

Általános ismertetés

Program: Nyugdíjas otthon siketek és nagyothallók számára

Helyszín: 2600 Vác, Burgundia utca 33-35.

hrsz.: 3573/4

Telek területe: 1806 m²

Épület szintszáma: 3

1.1 Tervezési helyszín



Vác Budapesttől északra, a Dunakanyarban található település, a Váci járás székhelye. A város lakossága 33 000 fő. A település folyamatosan fejlődik, sok Budapestről kiköltöző választja új lakhelyének, mert a természeti adottságok mellett a főváros is könnyen elérhető, mind autóval, mind vonattal. Ennek ellenére az “alvóváros” nem megfelelő jelző Vác leírására, mert a térségnek itt van a központja, ez abból is látszik, hogy több óvoda, iskola, szakiskola, üzlet található a városban. Ezekkel együtt különféle szektorokban is van itt munkalehetőség. Ezek a tényezők, a Duna közelsége, a történelmi városrész, a település léptéke együtt teszik Vácot egy nagyon élhető és szerethető várossá.

A tervezési helyszín a történelmi belváros déli peremén helyezkedik el, ezért a központból is könnyen megközelíthető, azonban a Duna-partnak és a szűk utcáknak köszönhetően kellően távol van a forgalom zajától.

A telek dél-nyugati oldala a Duna felé néz, amely 230 méterre található a telekhatártól. A helyszínt a Dunától egy felújításra szoruló sétány, egy kerékpárút és egy ligetes ártéri rész választják el. A központ felé 180 méterre van egy lejáró a Dunához, ami a sétányról közelíthető meg.

A létrejövő épület autóval egyedül a Burgundia utcáról közelíthető meg, ami egy szűk, kb. 6 méter széles utca. A Duna felé eső oldalának beépítésénél előírás a zárt soros beépítés, a telek mindkét oldalán két szint, magastetős épület található. Az utca másik oldalán egy-két szintes családi házak találhatóak, az utcafronttól hátrébb húzva

1.2 Tervezési program

Diplomatervem témája egy nyugdíjas otthon siketek és nagyothallók számára. Magyarországon jelenleg nem található ilyen intézmény, azonban a SINOSZ-on (Siketek és Nagyothallók Országos Szövetsége) keresztül kapott értesüléseim alapján komoly igény van rá.

Az első ilyen otthon helyszínének mindenképp egy olyan települést akartam választani, ahol már van egy SINOSZ közösség, tehát a beköltözőknek nem kell a saját városukból vagy térségükből kiszakadni. Fontos, hogy az intézmény könnyen megközelíthető legyen a hozzátartozók számára is. Emellett a városközpontban található a Chazár András EGYMI, a siketek iskolája, ezért a létrejövő intézmény a környéken élő hozzátartozók számára is tud új munkahelyet teremteni, valamint az ott tanuló gyerekeknek és az otthon lakóinak lehetőség van közös programokat szervezni.

A településen több kis- és közepes méretű nyugdíjas otthon található, ezeket egy ernyőszervezet fogja össze. A településen található a környék legjobban felszerelt kórházai, ezért a környező kistérségekből legtöbbször ide hozzák a betegeket.

A telekre tervezett épületegyüttes két épületből áll. A fő épület zárt soros beépítéssel illeszkedik a két szomszédos épülethez. A három szint magas építmény legfelső szintje térdfalas tetőtér, ezáltal nem tornyosul a környező házak fölé. A földszinten 4 lakószoba, az étkező, a vendégfogadó szobák és a fő kiszolgáló funkciók kaptak helyet. Az emeleti szinteken 10-10 szoba található, illetve a különböző raktár, a nővér szobák, csoportszobák és gépészeti helyiségek találhatóak. A Dunával párhuzamos hossz tengelyű épületben az összes lakószoba délnyugati tájolású és a Duna fele néz, míg az utcafronti homlokzatra a kiszolgáló funkciók lettek felfűzve.

A melléképület a kertben található pavilon, amely egy multifunkciós térként is működik. A földszintes, zöldséggel fedett épület fűthető és hűthető tér. Mivel a főépülettel nincs zárt térben összekötve, ezért a pavilon zárt, északnyugati falán belül egy szekrény sor fut végig, ahol a kabátokat fel lehet akasztani, illetve a különböző elrendezésekhez és foglalkozásokhoz szükséges eszközöket tárolni lehet.

A tervezési folyamat során már a kezdetektől figyelembe kellett venni a speciális funkciókból adódó követelményeket. Az akadálymentes terek létrehozása nem abban

merül ki, hogy kerekesszékkal meg lehet fordulni a liftben. Hallássérülteknél kiemelten fontosak a vizuális és az akusztikai követelmények. Belátható és jól megvilágított helyiségekre van szükség, emellett törekedni kell a visszhangmentes terek kialakítására. Ezeknek a térformák és megnyitások alakításával, illetve az épületszerkezetek és a felületi burkolatok megfelelő kiválasztásával lehet eleget tenni.

Helyiséglista:

Földszint

Szélfogó	9,44 m ²	
Közlekedő	87,10 m ²	
Étkező	74,54 m ²	
Melegítő konyha	33,30 m ²	
Tálaló	11,39 m ²	
Mosogató	9,72 m ²	
Raktár	12,58 m ²	
Öltöző	4,96 m ²	x2
Mosdó	2,93 m ²	x2
Iroda	14,63 m ²	
Vendégfogadó szoba	17,24 m ²	
Vendégfogadó szoba	26,14 m ²	
Mosoda	12,93 m ²	
Szoba	18,72 m ²	x3
Mosdó	5,36 m ²	x3
Szoba	18,61 m ²	
Mosdó	5,52 m ²	
Lépcsőház	32,19 m ²	
Tiszta mosoda	4,72 m ²	
Szennyos mosoda	4,72 m ²	
WC	1,96 m ²	
Pavilon	94,13 m ²	

Első emelet

Tornaszoba	37,21 m ²	
Közlekedő	115,09 m ²	
Nővérszoba	13,26 m ²	
Iroda	17,20 m ²	
Közösségi tér	34,99 m ²	
Szoba	18,11 m ²	
Mosdó	5,60 m ²	
Szoba	18,72 m ²	x8
Mosdó	5,36 m ²	x8
Szoba	18,60 m ²	
Mosdó	5,52 m ²	
Orvosi szoba	17,16 m ²	
Raktár	17,20 m ²	
Gépészet	17,13 m ²	
Lépcsőház	32,61 m ²	

Második emelet

Közösségi tér	34,99 m ²	
Dolgozói teakonyha	17,20 m ²	
Raktár	17,20 m ²	
Raktár	20,38 m ²	
Gépészet	17,09 m ²	
Szoba	18,72 m ²	x8
Mosdó	5,36 m ²	x8
Mosdó	5,33 m ²	
Szoba	18,60 m ²	
Mosdó	5,60 m ²	
Szoba	18,71 m ²	
Lépcsőház	32,61 m ²	
Iroda	17,20 m ²	
Közlekedő	115,09 m ²	
Nővérszoba	13,26 m ²	
Szoba	18,11 m ²	

Az épület működése

Az épületet csak a dolgozók, a lakók és a lakók hozzátartozói látogathatják. Az épület folyamatosan 0-24 használatba van véve és folyamatos ügyelettel ellenőrzés alatt áll. A 24 lakó ellátására nappal 4, éjszaka 2 ápoló van jelen. A személyzet összesen 16 fős.

1.3 Környezeti adottságok

Épített környezet

Közművesítés

Az utcában minden közmű megtalálható, azonban a területre csak a víz van bevezetve, a többi bekötése szükséges.



Úthálózat

A telek egy oldalról közelíthető meg autóval, a Burgundia utcáról. A Duna felőli oldalán gyalogos sétány és bicikliút található.

Benapozás

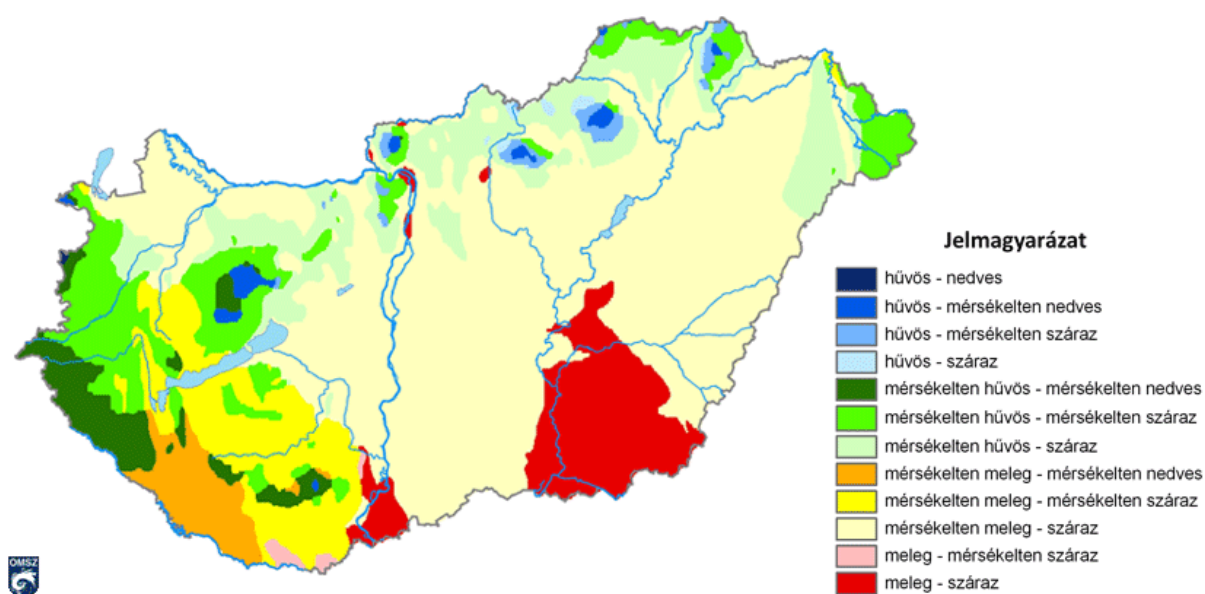
Az utcafront észak-keleti, az udvar dél-nyugati tájolású. A szűk utca túloldalán a házak nem vetnek árnyékot a telekre. A telek Duna felőli oldalán sétány és bicikliút található, ezáltal a területet a nap minden szakaszában éri napsütés.

Környezeti zaj

A Burgundia utcában gyér az autóforgalom, a sétányon gyalogosan és biciklivel közlekednek. A környezeti zaj nem jelentős, viszont az épület funkciójából adódóan akusztikailag igényes szerkezetek alkalmazása elengedhetetlen.

Természetes környezet

Klimatikus adottságok



Vác éghajlati adottságai magukon viselik a mérsékelten meleg kontinentális éghajlat Duna-parti településeinek jellemvonásait. A folyó átszellőzési folyosóként működhet, mely a meleg nyári időszakok levegőjét frissíti. A vízfelszín párolgása növelheti a levegő nedvességtartalmát.

Januári középhőmérséklet: 0,6°C

Júliusi középhőmérséklet: 22,6°C

Évi középhőmérséklet: 11,0°C

Évi csapadékmennyiség: 516 mm

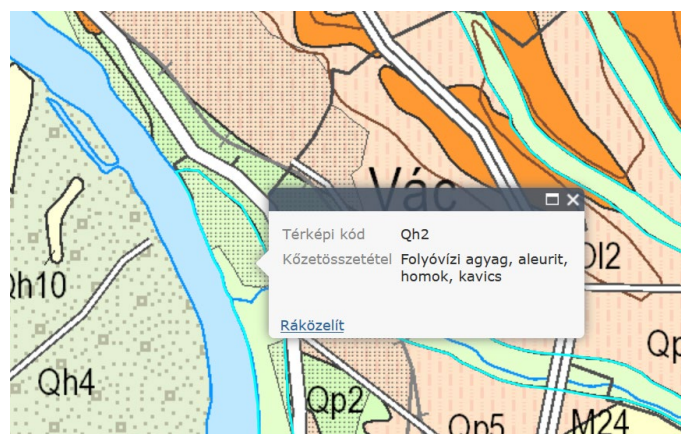
Uralkodó szélirány: Észak-Északnyugat (átlagos szélesség 2-2,5 m/s)

Évi napfényes órák száma: 2010

Domborzati adottságok

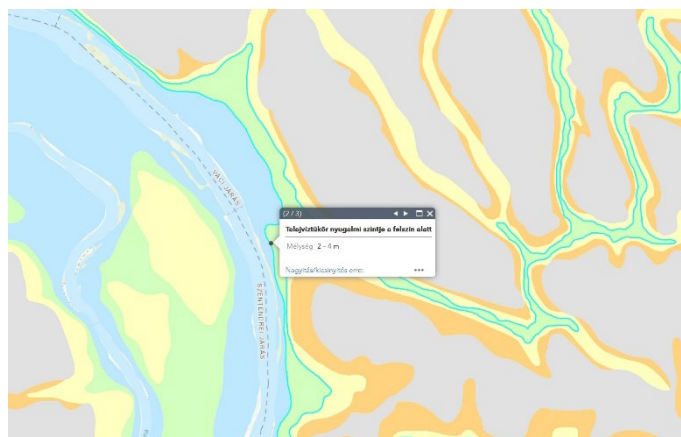
A tervezési terület alapvetően sík terep, enyhén lejt a Duna felé, szintje megegyezik az utcai szintjével.

Talajmechanika



A tervezési területen és környezetében a Duna közelsége miatt folyóvízi üledékes talajon a felszínen eolikus homok található. A terület nem mozgásveszélyes. Talajfeltárás után megállapítható, hogy talajgázok nem fordulnak elő.

Hidrogeológiai adottságok



A telek a Duna pártjához közel, de már nem árvízveszélyes zónában helyezkedik el. A mértékadó talajvízszint: -0,50 m. Rétegvíz a terület bármely pontján megjelenhet.

Növényzet

A tervezési telek főleg növényzet nélküli, földdel borított. Kisebb foltokban fák és gyér növényzet található. További növényzet létesítése tervezési feladat.

Szeizmicitás adatai

A szeizmikus zónatérkép alapján a vizsgált terület a 2. zónába tartozik.

Funkcióból eredő, belső hatások

Időben állandó teher

Önsúlyteher: MSZ EN 1991-1-1 szerint

A főépületnél a Porotherm kerámia falazóelemek, a Leier mesterpanelek és betonfedésük, a szeglemezes tartók, illetve a hozzájuk kapcsolódó burkolati rétegek önsúlyából származó igénybevételeket kell figyelembe venni.

A pavilonnál a Porotherm merevítő falak, a fa pillérek és gerendák, illetve a bennmaradó fa zsazsaluzattal készített vasbeton födémű extenzív zöldtető önsúlyából származó igénybevételeket kell figyelembe venni.

Esetleges terhek

Hóteher: MSZ EN 1991-1-3 szerint:

$q_s = 0,8 \times 1,5 = 1,25 \text{ kN/m}^2$ hóterhet kell figyelembe venni.

Szél torlónyomása: MSZ EN 1991-1-4 szerint:

III. beépítettségi kategória, terepszint feletti magasság ~10 m, $q_p(z) = 0,595 \text{ kN/m}^2$; $w_d = 0,595 \times 1,5 = 0,89 \text{ kN/m}^2$ szélterhet kell figyelembe venni.

Hasznos teher: EN 1991-1-1 szerint:

lépcsők, erkélyek: $q_k = 3,00 \text{ kN/m}^2$

lakószobák, mellékhelyiségek: $q_k = 2,00 \text{ kN/m}^2$

irodák, orvosi szoba, nővér szoba, közösségi terek: $q_k = 3,00 \text{ kN/m}^2$

tornaterem, raktárak: $q_k = 5,00 \text{ kN/m}^2$

nem járható tető 10° hajlásszögig: $q_k = 0,40 \text{ kN/m}^2$

Rendkívüli terhek:

Földrengés: MSZ EN 1998-1 (EUROCODE 8) szerint:

3. szeizmikus zónába sorolható – ennek megfelelően EN 1998 szabvány szerinti statikai méretezés szükséges.

tűzterhelés: 54/2014. (XII. 5.) BM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról szerinti statikai méretezés szükséges

2.1 Akusztikai hatások

A tervezési program alapeleme, hogy az épületben akusztikailag igényes tereket kell létrehozni, a használt szerkezetek minimalizálják a visszhang lehetőségét, valamint a hanggátló szerkezetek a szomszédos terek között.

A szerkezetek akusztikai követelményei a középületekben előírtnál magasabbak. Mivel a hallássérülteknek való tervezésnek nincsen szabványa vagy szabályozása, ezért nem lehet pontos követelményt meghatározni.

Padló

A lépéshanggátlás érdekében mindenhol úsztatott padló szerkezetek kerültek alkalmazásra. A helyiségek határolófalai mindig a tartószerkezethez csatlakoznak, ezzel is dilatálva a padló szerkezeteket.

Falak

A falszerkezetek vakolt vázkerámia vagy szerelt gipszkarton falazatok. A közösségi terekben perforált fapaneles akusztikai falburkolat kerül elhelyezésre, ami a hátszerkezethez ásványgyapot kitöltésű UW profilokkal van rögzítve.

Porotherm AKU 25 Z: $R_w=56$ dB

Porotherm 44 X-therm külső fal: $R_w=46$ dB

Blue Acoustic válaszfal (75 + 50/200 + 5 x 12,5 gipszkarton építőlemez): $R_w=62$ dB

Blue Acoustic válaszfal (50 + 50/200 + 5 x 12,5 gipszkarton építőlemez): $R_w=60$ dB

Álmennyezet

A közösségi terekben Gustafs sávós fa álmennyezet kerül elhelyezésre. A folyosókon és a szobákban Knauf DANOlóft akusztikai panelek segítik a visszhang csökkentését.

Árnyékoló

Az épületekben sehol nem alkalmazok külső árnyékolókat. Ennek oka az építészeti megjelenés, illetve a belső árnyékolók akusztikai pozitívumai. A belső textil rolók hőtükrös külső borítást kapnak, ezáltal teljesítik az árnyékolók szükséges hőfékező képességeit, illetve a belső textil borítás csökkenti az üvegfelületek miatt kialakuló visszhang mennyiségét.

2.2 Nedvességátadások

a használati víz a vizes helyiségekben

érintett szerkezet: használati vízzel terhelt helyiség határoló szerkezete

igénybevétel: nedvesség / vízterhelés

elvárás → követelmény: teljes szárazság / vízhatlanság a szomszédos helyiségben

szerkezet: a határoló szerkezeteket a víz támadási oldalán vízhatlan szigeteléssel kell ellátni

2.3 Hőhatások

va hőmérsékletkülönbség (belső és külső tér vonatkozásában)

érintett szerkezet: határoló szerkezetek

igénybevétel: hőveszteség / hőmérsékletkiegyenlítődés

elvárás → követelmény: hőtechnikai követelményértékek

szerkezet: a határoló szerkezeteket megfelelő hőszigetelésű anyagokkal kell ellátni

Épülettel szemben támasztott követelmények

2.4 Mechanikai követelmények

Teherbírási követelmények

Állékonyság

Az épület tartószerkezete statikailag állékony legyen, a tér mindhárom irányában megtámasztott, merev testként viselkedjen. Tetszőleges irányú erőhatások esetén képes legyen állékonyságának megőrzésére.

A födémszerkezet képes legyen az önsúlyából és a meteorológia terhekből eredő igénybevételeket merev tárcsaként a falakra és pillérekre továbbítani.

Szilárdság, stabilitás

A betervezett tartószerkezetek tervezési szilárdsága haladja meg az igénybevételekből származó feszültségek tervezési értékét. A betervezett tartószerkezetek feleljenek meg a szilárdsági és stabilitási követelményeknek.

Használhatósági követelmények

A tartószerkezetek ne szenvedjenek olyan káros alakváltozásokat, ne keletkezzenek olyan méretű repedések vagy rezgések, melyek a rendeltetésszerű használatot akadályoznák, a másodlagos épületszerkezetek károsodását eredményeznék, vagy a bent tartózkodók veszélyérzetét kiváltanák.

Alakváltozás

A vízszintes tartószerkezetek ne haladják meg az 1/250-es megengedett függőleges lehajlást.

Földrengés

Földrengés esetén a tartószerkezetek az állékonysági és szilárdsági paramétereiket az előírt követelményeknek megfelelően megtartsák.

2.5 Talajmechanikai, hidrogeológiai követelmények

Az alapozás módjának megválasztásánál ügyelni kell arra, hogy az esetleges egyenlőtlen terhelésből adódóan káros relatív alakváltozások ne lépjenek fel – azaz a teherhordó szerkezetek a terheket egyenlő mértékben, egyenlő süllyedések mellett közvetítsék az altalajra. A hálósan szerkesztett sávalapozás teljesíti ezt.

A telken a mértékadó talajvízszint -1,00 méter, ezért talajvíz elleni szigetelés alkalmazása szükséges.

2.6 Csapadékvíz elleni szigetelések

Az épület összes belső terét, illetve a pavilon belsejét a csapadékvíztől teljes szárazság igénye mellett védeni kell. Az alacsony hajlásszögű (15° és 7°) tetőket vízhatlan csapadékvíz elleni szigeteléssel kell ellátni. A homlokzati nyílászárókat (ablakokat, ajtókat) lég- és nedvességzáróan kell a határoló szerkezetekhez csatlakoztatni és tömíteni. A tömör homlokzati falon 30 cm magasságig 1 réteg talajnedvesség elleni szigetelés felvezetése szükséges.

2.7 Használati víz elleni szigetelések

A vizesblokkok helyiségeinek használati víz elleni bevonatszigetelése szükséges.

2.8 Zaj és rezgés elleni védelem

A környezeti zaj a kis, csendes utcának köszönhetően elenyésző.

Az épületen belüli igényeket az MSZ 15601-1:2007 szabvány határozza meg.

2.9 Természeti erőforrások fenntartható használata

Alternatív energiaellátó rendszerek vizsgálata szükséges, a 7/2006 (v.24.) TNM rendelet 4. számú melléklete alapján:

Az épület energiaigényét az összesített energetikai jellemző méretezett értékéhez viszonyítva legalább 25%-os mennyiségben olyan megújuló energiaforrásból kell biztosítani, amely az épületben keletkezik, az ingatlanról származik vagy a közelben előállított.

A megújuló energiaforrásokat a keletkezési hely közelében érdemes felhasználni a kis energiasűrűségük miatt. Az épületgépészeti rendszerekben alkalmazott alternatív energiaellátásoknak a célja, hogy az épület üzemeltetési költségét csökkentsük. Az alternatív rendszerek kiválasztásakor meg kell vizsgálni, hogy mely rendszereket érdemes az adott épülethez, a felhasználás jellegéhez illeszteni.

A tervezési területre vonatkoztatott alkalmazhatósága a megújuló energiaforrásoknak

Könnyen alkalmazható: fotoelektromos napelem, napkollektorok, hőszivattyús rendszer alkalmazása

Nehézségekkel alkalmazható: vízenergia, biomassza

Nem alkalmazható: szélenergia

A tervezés során a napenergia és a hőszivattyús rendszerek felhasználása tűnik a leglogikusabb megoldásnak.

A tervezett épület alkalmazott hőszivattyúja osztott kivitelű, kültéri és beltéri egységgel. A hőszivattyús rendszert napelemes rendszerrel egybekötve minimálisra csökkenthető az épület üzemeltetési költsége.

A napelem beépítése szerint lehet fix vagy napkövető jellegű.

A tervezett épület délnyugati tájolású, alacsony hajlású (15°-os) nyeregtetővel készül, melynek felületén a napelemek elhelyezhetőek.

2.10 Energetikai követelmények

Az épület energetikai jellemzőinek meghatározásáról szóló, 7/2006. (V.24) TNM rendelet szerint 2018. január 1-étől közel nulla energiaigényű követelményszintet kell teljesíteni. Ezt három különböző szinten kell kielégíteni:

Hőátbocsátási tényező: U [W/m^2K]

Fajlagos hőveszteség tényezőre ellenőrzése számítással: q (W/m^3K)

Összesített energetikai jellemző: E [kWh/m^2a]

Hőátbocsátási tényező: U [W/m^2K]

$$U = 1 / (1/h_i + \sum d/\lambda + 1/h_e) \text{ [W/m}^2\text{K]}$$

U [W/m^2K] rétegtervi hőátbocsátási tényező

h_e [W/m^2K] a külső oldali hőátadási tényező (korábbi jelölése: α_e)

h_i [W/m^2K] a külső belső hőátadási tényező (korábbi jelölése: α_i)

d [m] az egyes rétegek vastagsága

λ [W/mK] az egyes rétegek hővezetési tényezője, anyagjellemző

Falszerkezetek

Üvegezett homlokzati fal	U (termékkatalógusból) [W/m^2K]
Schüco AWS 75 BS.SI+ függönyfal	0,92

$U_{lim} =$	1,4	W/m^2K	megfelel
$U =$	0,92	W/m^2K	

R1 - Homlokzati fal	h_i [W/m^2K]	d [m]	λ [W/mK]	h_e [W/m^2K]	d/λ
<i>külső oldal</i>	-	-	-	23	
Külső hőszigetelő vakolat	-	0,025	0,810	-	0,03
Porotherm 44 X-therm Rapid téglá	-	0,44	0,099	-	4,44
Belső vakolat	-	0,015	0,900	-	0,02

<i>belső oldal</i>	8	-	-	-	
--------------------	---	---	---	---	--

U _{lim} =	0,24	W/m ² K	megfelel
U=	0,21	W/m ² K	

R1-L - Homlokzati fal lábázat	h _i [W/m ² K]	d [m]	λ [W/mK]	h _e [W/m ² K]	d/λ
<i>külső oldal</i>	-	-	-	23	
Külső hőszigetelő vakolat	-	0,025	0,810	-	0,03
AUSTROTHERM XPS TOP P GK	-	0,12	0,036	-	3,33
talajnedvesség elleni szigetelés	-	0	0,810	-	0,00
Porotherm 30 X-therm Rapid téglá	-	0,3	0,090	-	3,33
Belső vakolat	-	0,015	0,900	-	0,02
<i>belső oldal</i>	8	-	-	-	

U _{lim} =	0,24	W/m ² K	megfelel
U=	0,15	W/m ² K	

R1-K - Homlokzati fal koszorú	h _i [W/m ² K]	d [m]	λ [W/mK]	h _e [W/m ² K]	d/λ
<i>külső oldal</i>	-	-	-	23	
Külső hőszigetelő vakolat	-	0,025	0,810	-	0,03
üvegszövet háló ragasztótapaszba ágyazva	-	0	0,810	-	0,00
AUSTROTHERM XPS TOP P GK	-	0,14	0,036	-	3,89
monolit vasbeton fal	-	0,3	1,550	-	0,19
Belső vakolat	-	0,015	0,810	-	0,02
<i>belső oldal</i>	8	-	-	-	

U _{lim} =	0,24	W/m ² K	megfelel
U=	0,23	W/m ² K	

Padló szerkezetek

R2-T - Talajon fekvő padló (terrazzo)	h_i [W/m ² K]	d [m]	λ [W/mK]	h_e [W/m ² K]	d/λ
<i>külső oldal</i>	8	-	-	-	
kavicsfeltöltés	-	0,25	0,350	-	0,71
vasalt aljzat	-	0,15	1,550	-	0,10
hideg bitumenmáz kellősítés	-	0	0,120	-	0,00
modifikált bitumenes vastaglemez talajvíz elleni szigetelés	-	0	0,120	-	0,00
modifikált bitumenes vastaglemez talajvíz elleni szigetelés	-	0	0,120	-	0,00
vasbeton	-	0,15	1,550	-	0,10
XPS szerelő réteg	-	0,1	0,036	-	2,78
ásványgyapot lépéshangszigetelő réteg	-	0,025	0,042	-	0,60
PE technológiai szigetelés	-	0	0,170	-	0,00
vasalt aljzatbeton	-	0,064	1,550	-	0,04
terrazzo burkolat	-	0,01	0,900	-	0,01
<i>belső oldal</i>	-	-	-	23	

U _{lim} =	0,3	W/m ² K	
U=	0,22	W/m ² K	megfelel

R2-K - Talajon fekvő padló (kerámia)	h_i [W/m ² K]	d [m]	λ [W/mK]	h_e [W/m ² K]	d/λ
<i>külső oldal</i>	8	-	-	-	
kavicsfeltöltés	-	0,25	0,350	-	0,71
vasalt aljzat	-	0,15	1,550	-	0,10
hideg bitumenmáz kellősítés	-	0	0,120	-	0,00

modifikált bitumenes vastaglemez talajvíz elleni szigetelés	-	0	0,120	-	0,00
modifikált bitumenes vastaglemez talajvíz elleni szigetelés	-	0	0,120	-	0,00
vasbeton	-	0,15	1,550	-	0,10
XPS szerelő réteg	-	0,1	0,036	-	2,78
ásványgyapot lépéshangszigetelő réteg	-	0,025	0,042	-	0,60
PE technológiai szigetelés	-	0	0,170	-	0,00
vasalt aljzatbeton	-	0,06	1,550	-	0,04
használati víz elleni bevonatszigetelés	-	0	0,170	-	0,00
kerámia burkolat + ragasztó	-	0,014	0,820	-	0,02
<i>belső oldal</i>	-	-	-	23	

U _{lim} =	0,3	W/m ² K	megfelel
U=	0,22	W/m ² K	

R2-K - Talajon fekvő padló (parketta)	h _i [W/m ² K]	d [m]	λ [W/mK]	h _e [W/m ² K]	d/λ
<i>külső oldal</i>	8	-	-	-	
kavicsfeltöltés	-	0,25	0,350	-	0,71
vasalt aljzat	-	0,15	1,550	-	0,10
hideg bitumenmáz kellősítés	-	0	0,120	-	0,00
modifikált bitumenes vastaglemez talajvíz elleni szigetelés	-	0	0,120	-	0,00
modifikált bitumenes vastaglemez talajvíz elleni szigetelés	-	0	0,120	-	0,00
vasbeton	-	0,15	1,550	-	0,10
XPS szerelő réteg	-	0,1	0,036	-	2,78

ásványgyapot lépéshangszigetelő réteg	-	0,025	0,042	-	0,60
PE technológiai szigetelés	-	0	0,170	-	0,00
vasalt aljzatbeton	-	0,055	1,550	-	0,04
felületkiegyenlítés		0	0,120	-	0,00
szalagparketta	-	0,014	0,180	-	0,08
<i>belső oldal</i>	-	-	-	23	

U _{lim} =	0,3	W/m ² K	megfelel
U=	0,22	W/m ² K	

Tetőszervezetek

R4 - Magastető 15°	h _i [W/m ² K]	d [m]	λ [W/mK]	h _e [W/m ² K]	d/λ
<i>külső oldal</i>	-	-	-	23	
Tondach Rumba kerámia cserépfedés	-	0,01	0,810	-	0,01
cserépléc	-	0,03	-	-	
ellenléc	-	0,05	-	-	
Tondach TUNING FOL MONO Premium páraáteresztő fólia	-	0	0,170	-	0,00
deszkázat	-	0,03	0,150	-	0,20
szarufa	-	0,14	-	-	
tetőtér	-	-	-	-	
MPN Plus ásványgyapot hőszigetelés	-	0,2	0,037	-	5,41
OSB deszkázat	-	0,03	0,100	-	0,30
párazáró fólia	-	0	0,170	-	0,00
Knauf DANOlóft álmennyezet	-	0,008	0,250	-	0,03
<i>belső oldal</i>	10	-	-	-	

U _{lim} =	0,17	W/m ² K	megfelel
U=	0,16	W/m ² K	

R5 - Magastető 28°	h_i [W/m ² K]	d [m]	λ [W/mK]	h_e [W/m ² K]	d/λ
<i>külső oldal</i>	-	-	-	23	
Tondach Rumba kerámia cserépfedés	-	0,01	0,810	-	0,01
cserépléc	-	0,03	-	-	
ellenléc	-	0,05	-	-	
Tondach TUNING FOL K páraáteresztő tetőfólia	-	0	0,170	-	0,00
deszkázat	-	0,03	0,150	-	0,20
szarufa	-	0,14	-	-	
tetőtér	-	-	-	-	
MPN Plus ásványgyapot hőszigetelés	-	0,2	0,037	-	5,41
OSB deszkázat	-	0,03	0,100	-	0,30
Knauf DANOLOft álmennyezet	-	0,008	0,250	-	0,03
<i>belső oldal</i>	10	-	-	-	

U _{lim} =	0,17	W/m ² K	megfelel
U=	0,16	W/m ² K	

R6 - Magastető 7°	h_i [W/m ² K]	d [m]	λ [W/mK]	h_e [W/m ² K]	d/λ
<i>külső oldal</i>	-	-	-	23	
Prefa állókorcos alumínium fedés	-	7E-04	170,000	-	0,00
szellőző szőnyeg	-	0	-	-	
hézagosan rakott alátét deszkázat	-	0,03	0,150	-	0,20
ellenléc, légrés	-	0	-	-	
páraáteresztő és vízzáró tető alátét fólia	-	0	0,170	-	0,00
MPN Plus ásványgyapot hőszigetelés	-	0,15	0,037	-	4,05

MPN Plus ásványgyapot hőszigetelés	-	0,05	0,037	-	1,35
párafékező réteg, bitumenes vékonylemez	-	0	0,170	-	0,00
OSB deszkázat	-	0,03	0,100	-	0,30
Knauf DANOLOft álmennyezet	-	0,008	0,250	-	0,03
<i>belső oldal</i>	10	-	-	-	

U _{lim} =	0,17	W/m ² K
U=	0,16	W/m ² K

megfelel

R-P2 - Lapostető extenzív zöldtető	h _i [W/m ² K]	d [m]	λ [W/mK]	h _e [W/m ² K]	d/λ
<i>külső oldal</i>	-	-	-	23	
vegetáció és földkeverék	-	0,1	-	-	
műanyag fátyol szűrőréteg	-	0	0,170	-	0,00
(EPS) hőszigetelő drénlemez	-	0,06	-	-	
extrudált polisztirolhab hőszigetelés (XPS), lépcsős ütközőhézagú, kötésben fektetve	-	0,2	0,035	-	5,71
gyökérálló SBS modifikált bitumenes vastaglemez csapadékvíz elleni szigetelés	-	0,04	0,120	-	0,33
SBS modifikált bitumenes vastaglemez csapadékvíz elleni szigetelés	-	0,04	0,120	-	0,33
hideg bitumenmáz kellősítés	-	0	-	-	
kavicsbeton lejtéstadó aljzat	-	0,15	1,280	-	0,12
monolit vasbeton födém	-	0,12	1,550	-	0,08
fa deszka bennmaradó zsaluzat	-	0,05	0,150	-	0,33
<i>belső oldal</i>	10	-	-	-	

U _{lim} =	0,17	W/m ² K	megfelel
U=	0,14	W/m ² K	

Fajlagos hővesztéstényező: q (W/m³K)

$$q = 1/V(\Sigma A \times UR + \Sigma l\Psi - (Q_{sd}/72))$$

Hőhidak hatása

$$\Sigma l \cdot \Psi$$

a csatlakozás (talajon fekvő padló) lineáris hőátbocsátási tényezője: $\Psi = 0,45$ W/mK

$$d/\lambda \text{ (padló)} = 4,39 \Rightarrow -0,20 < z < +0,20 \Rightarrow \Psi = 0,45$$

a csatlakozási hőhíd hossza: $l=128,87$ m

$$\Sigma l \cdot \Psi = 57,99 \text{ W/K}$$

Rétegtervi hőátbocsátás

$$\Sigma A \cdot UR$$

Hőhidak hatását kifejező korigált U_R tényezők meghatározása

$$U_R = U (1+\chi)$$

$U_R = U (1+\chi)$	U [W/m ² K]	χ (korrekciós tényező)	U_R [W/m ² K]	A [m ²]	A*UR [W/mK]
talajon fekvő padló	0,22	0,15	0,26	558,19	142,59
külső fal	0,21	0,2	0,26	742,76	191,25
külső fal lábazat	0,15		0,17	28,22	4,92
külső fal koszorú	0,23		0,28	169,34	47,25
magastető	0,16	0,1	0,18	584,77	105,78
				$\Sigma A \cdot UR =$	491,80

Direkt sugárzási nyereség

$$Q_{sd} = \varepsilon \cdot \Sigma A \cdot \dot{u} \cdot g \cdot Q_{tot}$$

naptényező (~hármás, hőszigetelő üvegezés): $g=0,5$

hasznosítási tényező: $\varepsilon = 0,8$

$Q_{sd} = \varepsilon \cdot \sum A_{\ddot{u}} \times g \times Q_{TOT}$	mennyiség	mértékegység
A \ddot{u} dél-nyugat	148,51	m ²
A \ddot{u} észak-kelet	58,11	m ²
A \ddot{u} tetőablak	6,12	m ²
g	0,50	
ε	0,80	
Q _{TOT} - DNY	300,00	[kWh/m ² a]
Q _{TOT} - ÉK	150,00	[kWh/m ² a]
Q _{TOT} -D	400,00	[kWh/m ² a]
Q _{sd} - DNY	22275,96	kWh/a
Q _{sd} - ÉK	4358	kWh/a
Q _{sd} - D	1224	kWh/a
Q_{sd} =	22286,69	kWh/a

Megújuló részarány

$$E_{sd} = Q_{sd} / A$$

$E_{sd} = Q_{sd} / A$	mennyiség	mértékegység
A (fűtött alapterület)	1535,6	m ²
E_{sd} =	14,51	kWh

A fajlagos hőveszteségi tényező

$$q = 1 / \sqrt{(\sum A \times UR + \sum l \times \Psi - (Q_{sd} / 72))}$$

$q = 1 / \sqrt{(\sum A \times UR + \sum l \times \Psi - (Q_{sd} / 72))}$	mennyiség	mértékegység	leírás
V	4203,76	m ³	Nettó fűtött térfogat
$\sum A \times UR$	491,799	W/K	Felületi hőveszteség
$\sum l \times \Psi$	57,9915	W/K	Élmenti hőveszteség
Q _{sd}	22286,69	kWh/a	Direkt sugárzási nyereség

$q [W/m^3K] =$	0,06	megfelel ($q < q_m$)
----------------	-------------	-------------------------------

$A/V =$	0,36	$0,3 \leq A/V \leq 1,3$
$q_m = 0,05143 + 0,2296 (\Sigma A/V) W/m^3K$		0,25

Összesített energetikai jellemző: $E [kWh/m^2a]$

Jelen dokumentációban az összesített energetikai jellemző számítás végeredményét mutatom be, az eljárás bonyolultságára hivatkozva (részletes számítás mellékelve a gépészeti műleírásban).

szükséges éves energiaigény:

Megtermelt energiák összesítése

$EP, mér = EF + EHMV + ELT + Ehú + Evil$		
EF	13,22	kWh/m ² a
EHMV	23,37	kWh/m ² a
ELT	0,11	kWh/m ² a
Ehú	1,82	kWh/m ² a
Ep,mér=	38,52	kWh/m ² a

Biztosított megújuló energia mennyisége

$Esus = EF_{sus} + EHMV_{sus} + ELT_{sus} + Ehú_{sus} + Evil_{sus} + Esd + Eterm$		
EF _{sus}	1,13	kWh/m ² a
EHMV _{sus}	25,97	kWh/m ² a
ELT _{sus}	0,00	kWh/m ² a
Ehú _{sus}	0,21	kWh/m ² a
Esus =	27,32	kWh/m ² a
Esus,min=	9,63	Esus,min < Esus

Elegendő megújuló energia biztosítható

Összesített energetikai jellemző követelményértéke

Epmért =	38,52	kWh/m ² a
Epköv (lakó) =	100	kWh/m ² a
Epmért/Epköv	38,52	%
Osztályozás	AA++	<40%

Az épület AA++ besorolású, tehát minimális energiaigényű.

2.11 Tűzvédelem

Tűzvédelem – OTVSZ:

Meghatározza az épület elrendezését, alkalmazott szerkezeteit tűzvédelmi szempontból.

Kockázati osztály meghatározása az 54/2014 (XII.5.) BM rendelet 1. melléklete szerint:

A tervezett épület egésze egy kockázati egységbe sorolható.

Kockázati osztály meghatározása:

A kockázati egység legfelső építményszintjének szintmagassága (+7,00 m alatti) alapján: NAK

A kockázati egység legalsó építményszintjének szintmagassága (0-4 m) alapján: NAK

A kockázati egységek legnagyobb befogadóképességű helyisége (1-50 fő) alapján: NAK

A benntartózkodók menekülési képességei (segítséggel menekülnek) alapján: AK

Tárolási alaprendeltetésű kockázati egység tárolóhelyiségében tárolt anyagok, termékek, tárgyak jellemzői alapján (Nem tárolnak tűzveszélyes anyagokat): AK

Mértékadó kockázati egység: **AK**

A tűzszakasz megengedett legnagyobb alapterülete (m²) (AK):

Szállás, jellemzően menekülésben korlátozott személyeknek: 1500 m²

mértékadó AK kockázati osztálynak megfelelő, az építményszerkezetek tűzvédelmi osztályára és tűzállóságjeljesítményére vonatkozó követelmények az 54/2014 (XII.5.) BM rendelet 2. melléklete szerint

Épület, önálló épületrész szintszáma: 3

	N ^o	ÉPÍTMÉNSZERKEZETEK	KÖVETELMÉNYEK	TŰZVÉDELMI ADATOK	MEGJEGYZÉS
	1.	Teherhordó falak és merevítéseik 44 cm PTH X-therm téglafalazat 25 cm PTH AKU Z téglafalazat	C R 30	A1 REI 240	
	2.	Pinceszint feletti, emeletközi, tetőtér alatti és padlásfödémek 30 cm vtg. vb. Leier Mesterfödém panel	C R 30	A1 REI 60	EN 1992-1-2 szerint
	3.	Tetőfödém tartószerkezete és merevítése 15x30 cm rétegelt ragasztott fa tartó	D REI 15	C R 60	faanyagok égéskésleltető szerrel való kezeléssel
	4.	A legfelső szint lefedését biztosító, nem teherhordó szerkezet Akusztikai álmennyezet	D REI 15	A1 REI 30	Megfelelőségi igazolással
	5.	Épületen belüli és menekülési útvonalnak minősülő lépcsők és lépcsőpihenők tartószerkezetei és járófelületének alátámasztó szerkezetei 15 cm vtg. monolit vasbeton lemez	R 30	A1 REI 30	
	6.	Válaszfalak Blue Acoustic 5 réteg gipszkartonnal és dupla profi lvázzal készülő válaszfalak	B EI 30	A2 REI 120	Megfelelőségi igazolással
	7.	Tűzfal 44 cm PTH X-therm téglafalazat	A1 REI 120	A1 REI 240	
Menekülési útvonalakon alkalmazott építményszerkezetek	8.	Padlóburkolat terrazzo padlóburkolat fa padlóburkolat	Dfl-s1	C _n s1	
	9.	Álmennyezet vagy mennyezetburkolat Acélvázás akusztikai álmennyezet	D-s1, d0	A1 REI 30	Megfelelőségi igazolással
	10.	Hő- és hangszigetelés burkolat nélkül vagy burkolat mögött	B-s1, d0	B-s1, d0	Megfelelőségi igazolással

Tűzoltó berendezést nem szükséges kialakítani, azonban tűzjelző berendezést kötelező elhelyezni. Az állandó felügyelet biztosítása mellett, a tűzjelzést automatikus átjelzéssel továbbítani kell az elsőfokú tűzvédelmi hatóság által meghatározott, a katasztrófavédelmi szerv által felügyelt helyre (OTSZ) – 54/2014 (XII.5.) BM rendelet, 156. § (1) (d) menekülésben korlátozott személyek speciális intézménye)

Az épületegyüttes tűzoltó gépjárművekkel megközelíthető a Burgundia utca felől. Tűzoltási felvonulási terület, illetve mentési pont kialakítása nem kötelező. A létesítményben nem szükséges tűzcsapokat kiépíteni. A vészkijáratok és menekülő útvonalak jól látható biztonsági jelekkel vannak ellátva. Az elektromos hálózatot szakaszosan kell kiépíteni, hogy tűz esetén le lehessen kapcsolni őket külön-külön.

2.12 Légállapot és páratechnikai követelmények

A belső fűtött tér hőmérséklete és légnedvessége a helyiségek rendeltetésének függvénye. A tervezett épület funkcionálisan több részre oszlik, de egy ritmusra működik.

A 7/2006. (V. 24.) TNM rendelet által megállapított belső léghőmérsékleti értékek:

- lakószoba: +25°C
- mosdó, orvosi szoba: +24°C
- csoportszoba, öltöző, szociális helyiségek: +22°C
- raktár: +18°C
- közlekedők: +16°C

a legtöbb helyiség szükséges légcseréje természetes szellőzéssel van biztosítva. Mesterséges szellőzési lehetőséggel a vizesblokkok és öltözők rendelkeznek. A levegő páratartalma ideális esetben 40-60 %.

Az épületszerkezetek tervezése során az alkalmazott anyagok kiválasztásakor figyelembe kell venni azok páratechnikai jellemzőit, a szerkezetekben esetlegesen kialakuló páradiffúzió, illetve párakondenzáció elkerülésére végett. A helyiségeket körülvevő lég- és párazáró burok kialakításánál szintén ügyelni kell annak folytonosságára. Ennek érdekében az egyes fal-, földem- és tetőszerkezetekben páratechnikai fóliák vannak alkalmazva.

A fűtőberendezések biztosítsák a balesetmentes használatot, ezen kívül lehetőséget kell teremteni az egyes rendeltetési egységek egyedi hőmérséklet-szabályozására (pl. csoportszoba, egyéni lakószobák).

2.13 Faanyagvédelem

A tetőszerkezet és a pavilon fa szerkezeteinek védelme. A farontógombák elleni védelem, a farontó rovarok elleni kezelés elősegíti a tűzgátlás és égéskésleltetést is.

Alkalmazott épületszerkezetek

3.1 Alapozás

Zárt soros beépítéssel a szomszéd házakhoz illeszkedve 50x90 cm-es sávalap alapozást alkalmazok. Az épület teljes egészében 50x90-es vasbeton sávalapot kap. Az alapozás betonminősége minimum C25/30-XC3-24-F2-es.

A szomszéd melletti alapozásnál szakaszos alá alapozással készül.

3.2 Felmenő szerkezetek

A függőleges teherhordó szerkezet az épület kontúrjában 44 PTH X-therm téglafalazat. A falas rendszerű épület középfőfalát PTH 25 AKU Z téglafalazat adja.

A pavilon rétegelt ragasztott favázas szerkezetet kap. 30x50 cm keresztmetszetű rétegelt fa pillérek vannak kiosztva a homlokzat tengelyében. A fa szerkezet kétirányú merevítése PTH merevítő fallal, tárcsamerev födémmel, illetve a belső tengelyeken acél sodrony András-keresztekkel megoldott.

A főépületben a helyszíni munka csökkentése érdekében Leier Mesterpanel kéregelemes födém kerül alkalmazásra. A teljes födémvastagság 30 cm.

A pavilonban látszó gerendás bennmaradó faszaluzattal kialakított monolit vasbeton zárófödém készül. A fa szaluzatba a beton kiöltése előtt vas csapok kerülnek beékelésre, ezzel növelve az együttdolgozást.

3.3 Tetőszerkezet

A főépület aszimmetrikus tetőjének tartószerkezetét egy szeglemezes tartó rendszer adja. A tartók 90 cm-es tengelytávval kerülnek kiosztásra és 20x15 cm-es rétegelt ragasztott tartókból kerül kialakításra.

A tetőfedést a 15°-os és 28°-os – hajlásszögű részen Tondach Rumba cserépfedés adja. A közlekedő mag felett 7°-os Prefalz fémlemezfedésű tető található.

A szeglemezes tartó az épület két tartószerkezeti falán van alátámasztva, a támaszköz 12,5 méter. A közlekedő mag feletti alacsony hajlásszögű részen a tartó alátámasztása gerendával van kiváltva és a gerenda és a külső főfal közti távot két ponton alátámasztott szarufák hidalják át. A szarufák a szeglemezes tartóval kötésben támaszkodnak a gerendára.

3.4 Függőleges közlekedő szerkezetek

A közlekedő magban található a háromkarú, előregyártott, vasbeton lépcsők. A lépcsőkarok és pihenők 25 cm vtg. vasbeton lemezek, gyámolításuk a Leier mesterpaneles födémbe tervezett lépcsőgyámolító elemmel és PTH téglafalazattal történik. A lépcső alapját az épület vasbeton sávalap adja. A lépcsők burkolata csúszásmentesítő felületképzéssel ellátott műkő burkolat.

A liftmag a lépcsőkkel szemben helyezkedik el.

3.5 Nyílászárók

Az általános ablakok és külső ajtók Schücco Alumínium nyílászárók, 3 rétegű hőszigetelő üvegezéssel, árnyékoló szerkezetet nem igényelnek. A belső nyílászárók között van üvegezett és tömör típus is, mindegyik acél tokszerkezetű. Az ajtószárnyak az öltözőkben mellékhelyiségekben, mosdókban tüzhorganyzott acéllemez kialakításúak.

3.6 Homlokzatképzés

A külső teherhordó falak 2,5 cm, anyagában téglaporról színezett hőszigetelő vakolat. Az utcafronton egy földszint magas lábazat kerül kialakításra a vakolat textúrájának változtatásával. Ez a textúra jelenik meg a telekhatárra illeszkedő homlokzati fal teljes magasságában is.

3.7 Padló szerkezetek

A padlófelépítmény a belső terekben egységesen 5 cm EPS hőszigetelés szerelő réteg, melybe helyezik el a padlófűtés csöveit is, erre kerül a 2,5 cm ásványgyapot lépéshangszigetelő réteg, akusztikai követelményeknek megfelelően. Ezután 6 cm vastagságban az esztrich aljzatréteg következik, majd a megfelelő száradási idő után a padlóburkolat és alá az esetleges felületkiegyenlítés vagy kellősítés.

Három féle padlóburkolat jelenik meg, mindig az adott funkcióhoz igazodva. A szobákat, az irodákat, a vendégfogadó szobákat és a közösségi terek többségét szalagparketta borítja. A közlekedőkben, mosdókban, egyik közösségi helyiségben Lixio terrazzo kerül kialakításra. A kiszolgáló funkciójú terekben kerámia a padlóburkolat.

3.8 Álmennyezetek

Az étkező és a közösségi terek mennyezetét Gustafs sávós fa álmennyezet. A szobákban, a közlekedőkön, a vendégfogadó szobákban és az irodákban dirketfüggesztővel szerelt, táblás Knauf Danoloft akusztikai álmennyezet kerül kialakításra. A második emeleten a szeglemezes tartó alsó formáját lekövetve a szobákban ferde, a folyosón vízszintes álmennyezet készül.

3.9 Válaszfalak

A belső válaszfalak akusztikailag igényes szigeteléssel kitöltött KNAUF Blue Acoustic szerelt válaszfalak. A függőleges acél bordák a vasbeton födémhez vannak rögzítve. Előnye a gyors kivitelezés, optimalizált anyagfelhasználás. A vizes berendezéseknél a falak kétkomponensű, műanyaggal módosított cementbázisú használati víz elleni bevonatszigeteléssel vannak ellátva megfelelő felvezetési magassággal, ragasztott csempeburkolattal, míg a többi helyiségben vakolattal és festéssel készülnek.

Rétegrendek

R1_Homlokzati fal

2,5 cm	Külső hőszigetelő vakolat
44 cm	Porotherm 44 X-therm Rapid tégl
1,5 cm	Belső vakolat

R1-L_Homlokzati fal lábázat

2,5 cm	Külső hőszigetelő vakolat
12 cm	AUSTROTHERM XPS TOP P GK
1 rtg	talajnedvesség elleni szigetelés
30 cm	Porotherm 30 X-therm Rapid tégl
1,5 cm	Belső vakolat

R1-K_Homlokzati fal koszorú

2,5 cm	Külső hőszigetelő vakolat
1 rtg	üvegszövet háló ragasztótapaszba ágyazva
14 cm	AUSTROTHERM XPS TOP P GK
30 cm	monolit vasbeton fal
1,5 cm	Belső vakolat

R2-T_Talajon fekvő padló, terrazzo burkolattal

1 cm	Terrazzo burkolat
6,4 cm	vasalt aljzatbeton
1 rtg	PE technológiai szigetelés
2,5 cm	ásványgyapot lépéshangszigetelő réteg
10 cm	XPS szerelő réteg
15 cm	leterhelőbeton
2 rtg	2x0,4 mm modifikált bitumenes vastaglemez szigetelés talajvíz ellen
1 rtg	hideg bitumenmáz kellősítés
15 cm	vasalt aljzat
25 cm	kavicsfeltöltés

R2-K_Talajon fekvő padló, kerámia burkolattal

0,7 cm	csúszásgátló kerámia lapburkolat
0,3 cm	flexibilis ragasztóréteg
0,5 cm	felületkiegyenlítés
0,3 cm	rugalmas cementkötésű használati víz elleni bevonatszigetelés
0,2-0,5 cm	lejtést adó réteg
5 cm	vasalt aljzatbeton
1 rtg	PE technológiai szigetelés
2,5 cm	ásványgyapot lépéshangszigetelő réteg
10 cm	XPS szerelő réteg

15 cm	leterhelőbeton
2 rtg	2x0,4 mm modifikált bitumenes vastaglemez szigetelés talajvíz ellen
1 rtg	hideg bitumenmáz kellősítés
15 cm	vasalt aljzat
25 cm	kavicsfeltöltés

R2-P_Talajon fekvő padló, parketta burkolattal

1,6 cm	szalagparketta
0,3 cm	flexibilis ragasztóréteg
0,5 cm	felületkiegyenlítés
5 cm	vasalt aljzatbeton
1 rtg	PE technológiai szigetelés
2,5 cm	ásványgyapot lépéshangszigetelő réteg
10 cm	XPS szerelő réteg
15 cm	leterhelőbeton
2 rtg	2x0,4 mm modifikált bitumenes vastaglemez szigetelés talajvíz ellen
1 rtg	hideg bitumenmáz kellősítés
15 cm	vasalt aljzat
25 cm	kavicsfeltöltés

R3-T_Közebenső födém, terrazzo burkolattal

1 cm	Terrazzo burkolat
6,4 cm	vasalt aljzatbeton
1 rtg	PE technológiai szigetelés
2,5 cm	ásványgyapot lépéshangszigetelő réteg
5 cm	EPS installációs réteg
23 cm	helyszínen vasalt felbeton
7 cm	Leier mesterpanel kéregelemes klímáfödém
1 rtg	8 mm vtg Knauf DANOfloft szerelt akusztikai álmennyezet

R3-K_Közebső födém, kerámia burkolattal

0,7 cm	csúszásgátló kerámia lapburkolat
0,3 cm	flexibilis ragasztóréteg
0,5 cm	felületkiegyenlítés
6 cm	vasalt aljzatbeton
1 rtg	PE technológiai szigetelés
2,5 cm	ásványgyapot lépéshangszigetelő réteg
5 cm	EPS installációs réteg
23 cm	helyszínen vasalt felbeton
7 cm	Leier mesterpanel kéregelemes klímafödém
1 rtg	12.5 mm vtg Knauf DANOfloft szerelt akusztikai álmennyezet

R3-P_Közbenső födém, parketta burkolattal

1,6 cm	szalagparketta
0,3 cm	flexibilis ragasztóréteg
0,5 cm	felületkiegyenlítés
5 cm	vasalt aljzatbeton
1 rtg	PE technológiai szigetelés
2,5 cm	ásványgyapot lépéshangszigetelő réteg
5 cm	EPS installációs réteg
23 cm	helyszínen vasalt felbeton
7 cm	Leier mesterpanel kéregelemes klímafödém
1 rtg	12.5 mm vtg Knauf DANOfloft szerelt akusztikai álmennyezet

R3-P**_Közbenső födém, parketta burkolattal, alul közösségi tér

1,6 cm	szalagparketta
0,3 cm	flexibilis ragasztóréteg
0,5 cm	felületkiegyenlítés
5 cm	vasalt aljzatbeton

1 rtg	PE technológiai szigetelés
2,5 cm	ásványgyapot lépéshangszigetelő réteg
5 cm	EPS installációs réteg
23 cm	helyszínen vasalt felbeton
7 cm	Leier mesterpanel kéregelemes klímafödém
1 rtg	Gustafs szerelt sávós fa álmennyezet 3x2 cm lécburkolattal

R3-T*_Közbenső födém terrazzo burkolattal, alul fürdőszoba

1 cm	Terrazzo burkolat
0,3 cm	rugalmas cementkötésű használati víz elleni bevonatszigetelés
0,2-0,5 cm	lejtést adó réteg
5,5 cm	vasalt aljzatbeton
1 rtg	PE technológiai szigetelés
2,5 cm	ásványgyapot lépéshangszigetelő réteg
5 cm	EPS installációs réteg
23 cm	helyszínen vasalt felbeton
7 cm	Leier mesterpanel kéregelemes klímafödém
1 rtg	12.5 cm vtg Knauf AQUAPANEL szerelt vízzáró álmennyezet akusztikai vakolattal

R4_Magastető 15°

1 cm	Tondach Rumba kerámia cserépfedés
3 cm	cserépléc
5 cm	ellenléc / légrés
1 rtg.	Tondach TUNING FOL MONO Premium páraáteresztő fólia
3 cm	deszkázat
20 cm	rétegelt-ragasztott szeglemezes fa tartó fűtetlen tetőtér

R5_Magastető 28°

1 cm	Tondach Rumba kerámia cserépfedés
3 cm	cserépléc
5 cm	ellenléc / légrés
1 rtg.	Tondach TUNING FOL K páraáteresztő tetőfólia
3 cm	deszkázat
20 cm	rétegelt-ragasztott szeglemezes fa tartó fűtetlen tetőtér

R6_Magastető 7°

	Prefalz állókorcos fémlemez fedés
1 rtg	Prefa páraáteresztő alátét fólia
3 cm	hézagosan rakott alátétdeszkázat
5 cm	ellenléc/légrés
4 cm	deszkázat
20 cm	szarufa közötti MPN Plus ásványgyapot hőszigetelés
1 rtg	műanyaglemez csapadékvíz elleni szigetelés
5 cm	safniváz, közte MPN Plus ásványgyapot hőszigetelés
2 cm	OSB deszkázat
1 rtg	8 mm vtg Knauf DANOlóft szerelt akusztikai álmennyezet

R7_Szeglemezes tartó alatti zárófödém

5 cm	MPN Plus ásványgyapot hőszigetelés
20 cm	MPN Plus ásványgyapot hőszigetelés 90 cm tengelytávú rétegelt-ragasztott szeglemezes fa tartó között kitöltve
1 rtg	párázáró fólia
2 cm	OSB deszkázat
1 rtg	8 mm vtg Knauf DANOlóft szerelt akusztikai álmennyezet

R8_Blue Acoustic szobaelválasztó fal

1 rtg	glettelés, festés
2 rtg	12.5 mm Blue Acoustic gipszkarton építőlemez
5 cm	acél CW - UW 50 válaszfaltartószerkezet közti ásványgyapot szigetelés
1 rtg.	12.5 mm Blue Acoustic gipszkarton építőlemez
7,5 cm	acél CW - UW 75 válaszfaltartószerkezet közti ásványgyapot szigetelés
2 rtg	12.5 mm Blue Acoustic gipszkarton építőlemez
1 rtg	glettelés, festés

R9_Blue Acoustic válaszfal szoba és fürdőszoba között

1 cm	terrazzo burkolat
0,3 cm	rugalmas cementbázisú használati víz elleni szigetelés
2 rtg	12.5 mm Aquapanel gipszkarton építőlemez
5 cm	acél CW - UW 50 válaszfaltartószerkezet közti ásványgyapot szigetelés
1 rtg.	12.5 mm Blue Acoustic gipszkarton építőlemez
7,5 cm	acél CW - UW 50 válaszfaltartószerkezet közti ásványgyapot szigetelés
2 rtg	12.5 mm Blue Acoustic gipszkarton építőlemez
1 rtg	glettelés, festés

R9*_Blue Acoustic válaszfal folyosó és fürdőszoba között

1 cm	terrazzo burkolat
0,3 cm	rugalmas cementbázisú használati víz elleni szigetelés
2 rtg	12.5 mm Aquapanel gipszkarton építőlemez
5 cm	acél CW - UW 50 válaszfaltartószerkezet közti ásványgyapot szigetelés
1 rtg.	12.5 mm Blue Acoustic gipszkarton építőlemez
7,5 cm	acél CW - UW 75 válaszfaltartószerkezet közti ásványgyapot szigetelés
2 rtg	12.5 mm Blue Acoustic gipszkarton építőlemez
1 rtg	glettelés, festés

R10_Porotherm válaszfal szoba és közösségi tér között

2,3 cm	perforált akusztikai fapanel
5 cm	UW 50 profilok közti ásványi szálás hőszigetelés
25 cm	Porotherm AKU 25 Z vázkerámia falazat
1,5 cm	belső vakolat
1 rtg	glettelés, festés

R11_Kocsibeálló feletti földém

0,7 cm	habalátétes PVC burkolat (pontrugalmas sportpadló)
6 cm	vasalt aljzatbeton
1 rtg	PE technológiai szigetelés
3 cm	ásványgyapot lépéshangszigetelő réteg
5 cm	EPS installációs réteg
23 cm	helyszínen vasalt felbeton
7 cm	Leier mesterpanel kéregelemes klímafödém
20 cm	vakolt XPS hőszigetelő réteg

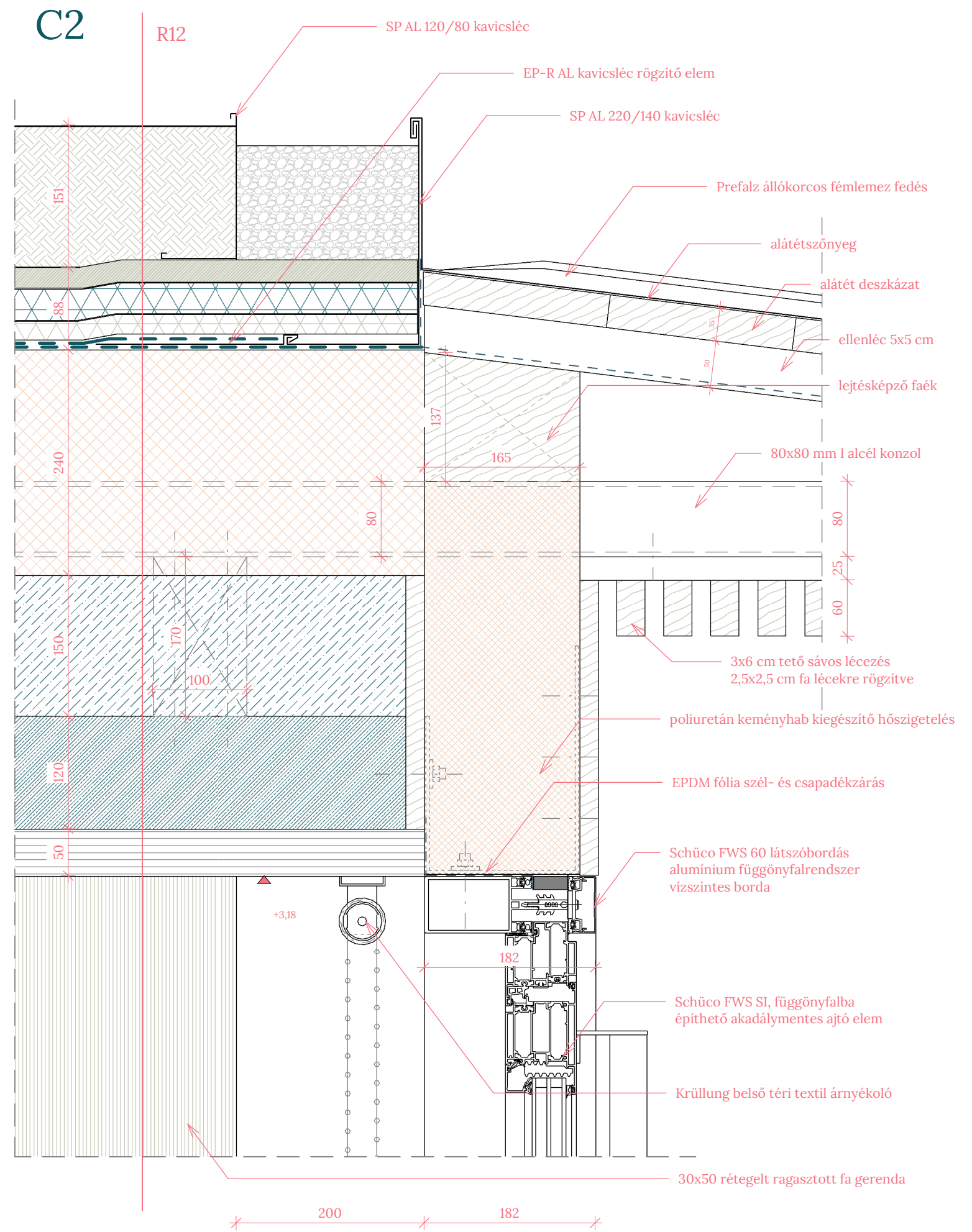
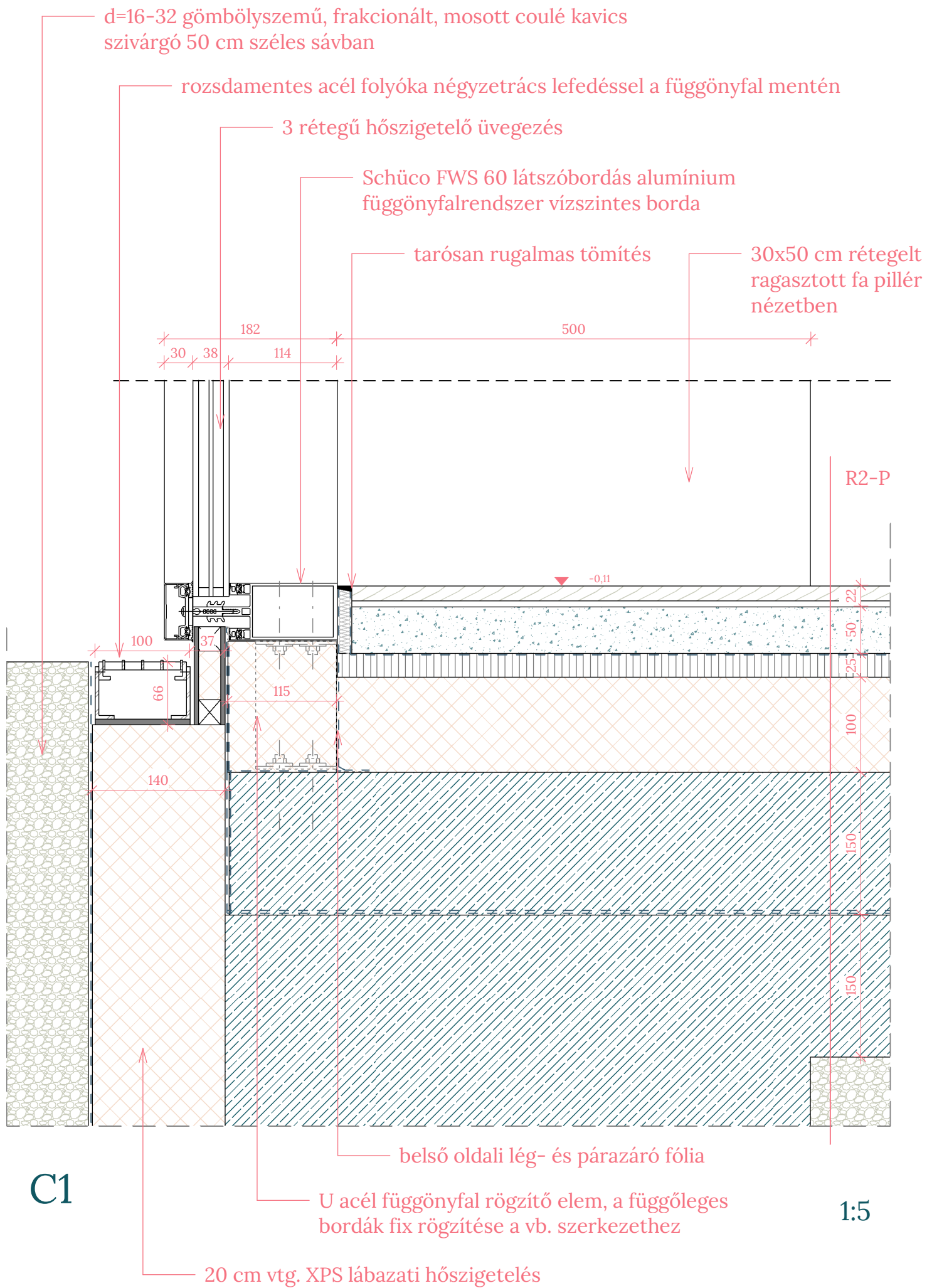
R12_pavilon zöldtető

10-15 cm	pozsgás vegetáció és földkeverék: egyrétegű ásványi zúzalék adalékos ültetőközeg, tájépítészeti szakági terv szerinti összetételben
1 rtg	125 g/m ² felülettömegű műanyag fátyol szűrőréteg
6 cm	formahabosított expandált polisztirolhab hőszigetelő drénlemez, szivárgó és víztározó réteg
24 cm	lépcsős ütközőhézagú extrudált polisztirolhab hőszigetelés (XPS), egy rétegben, kötésben fektetve
1 rtg	4 mm vastag, (FLL, vagy EN 13948 eljárás alapján) gyökérállónak minősített SBS modifikált bitumenes vastaglemez csapadékvíz elleni szigetelés, teljes felületén lángolvasztással hegesztve (a fokozott kockázat miatt „I. A” igénybevételű csoport)

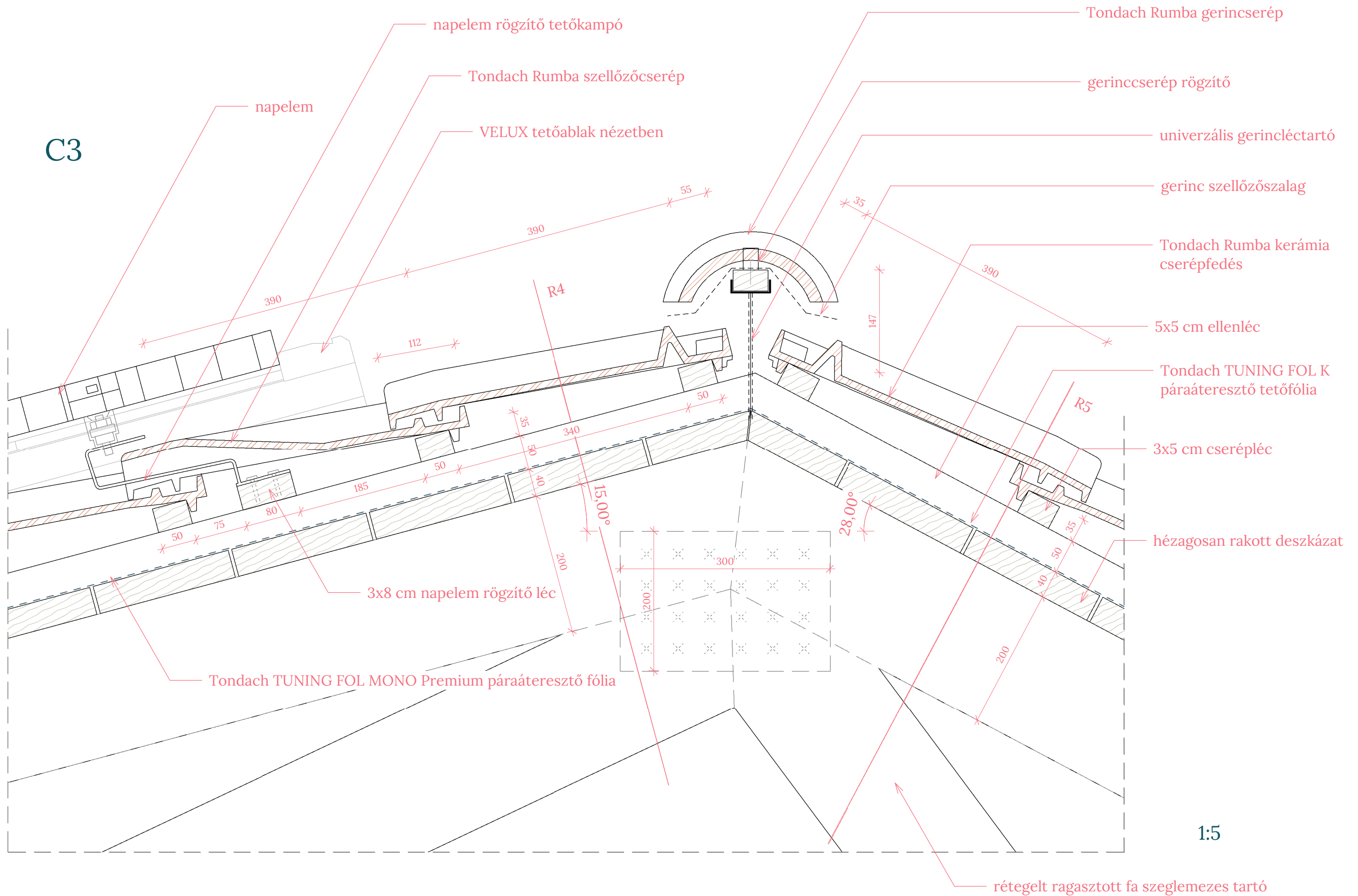
1 rtg	4 mm vastag, poliészterfátyol hordozórétegű, SBS modifikált bitumenes vastaglemez csapadékvíz elleni szigetelés, teljes felületén lángolvasztással ragasztva („I. B” igénybevételű csoport)
1 rtg	hideg bitumenmáz kellősítés (kb. 300 g/m ²)
4-23 cm	kavicsbeton lejtést adó aljzat
12 cm	monolit vasbeton födém
5 cm	fa deszka benmaradó zsaluzat
30 cm	GL36h rétegelt ragasztott fa gerenda

Csomópontok

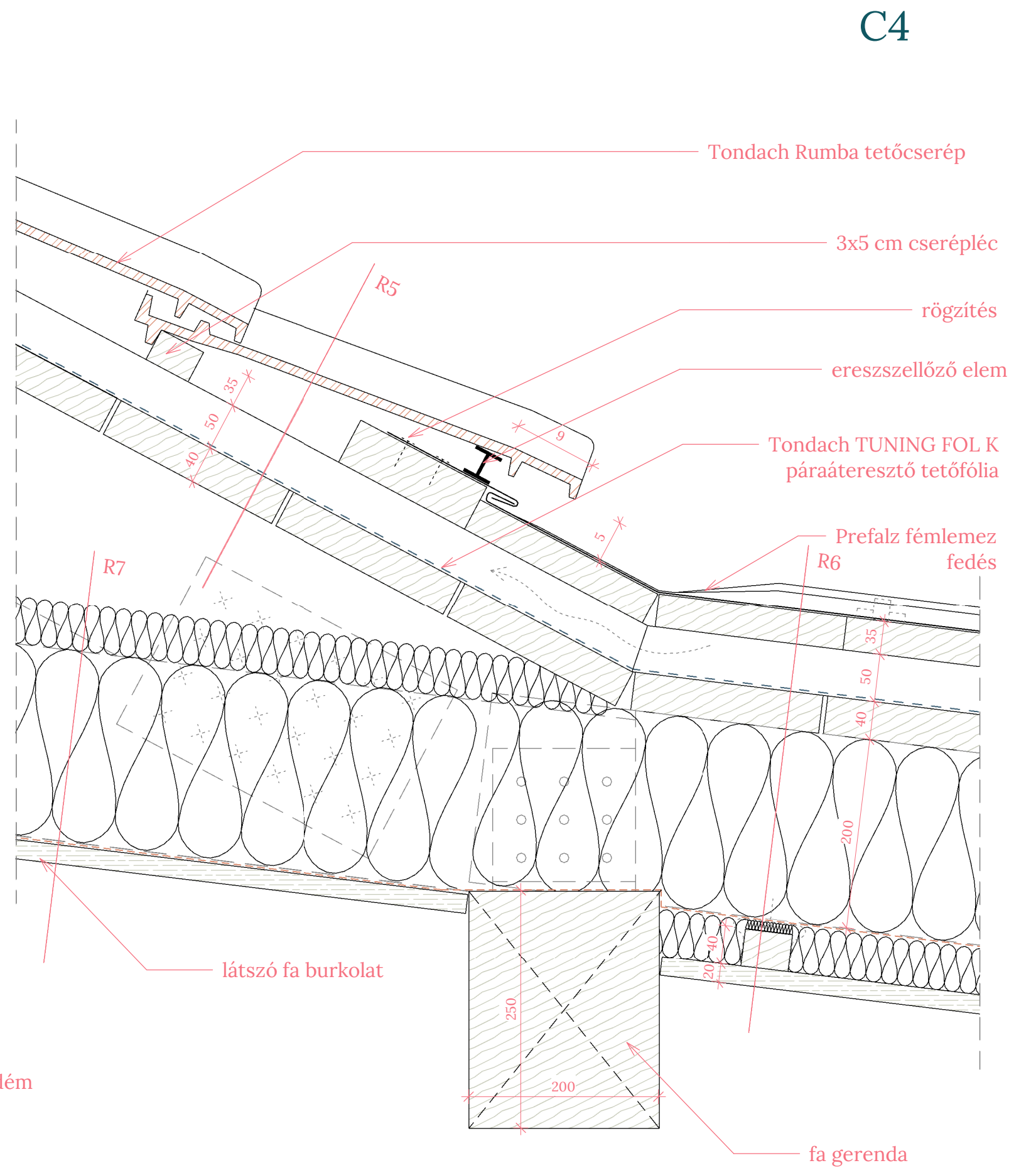
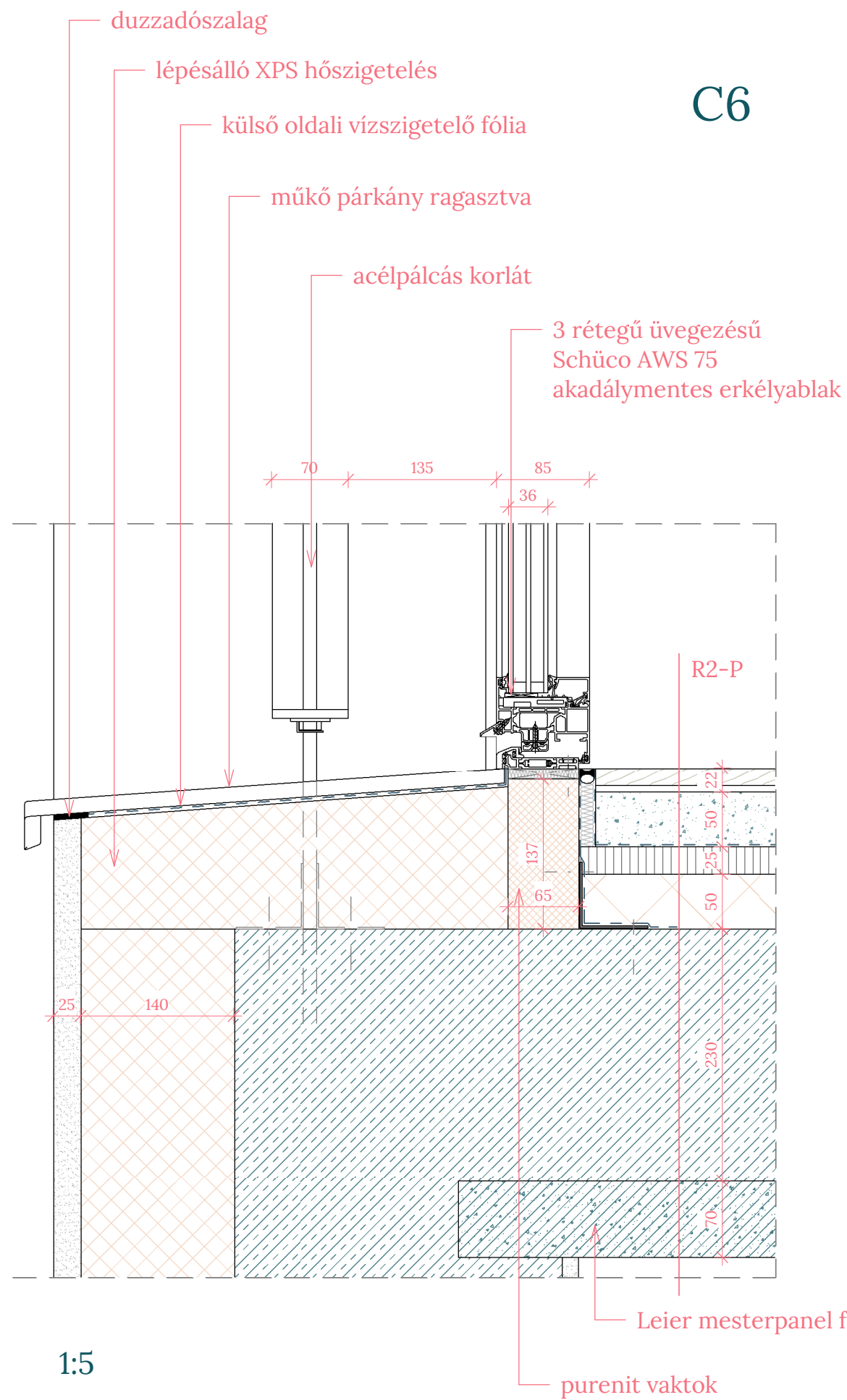
- C1 Pavilon függönyfal lábázat
- C2 Pavilon zöldtető és előtető csatlakozása
- C3 Aszimmetrikus tetőgerinc kialakítása
- C4 Tető hajlásszög és burkolatváltása a közlekedő mag felett
- C5 Tető eresz kialakítása
- C6 Franciaerkély párkány kialakítása
- C7 Blue Acoustic és PTH AKU 25 Z fal L csatlakozása
- C8 Blue Acoustic T falcsatlakozás
- C9 Blue Acoustic szoba és fürdőszoba elválasztó fal csatlakozása a tartószerkezethez
- C10 Blue Acoustic fürdőszoba és folyosó elválasztó fal csatlakozása a tartószerkezethez
- C11 PTH AKU 25 Z falazat és födém csatlakozás közösségi tér és szobák között
- C12 Blue Acoustic szoba és szoba elválasztó fal csatlakozása a tartószerkezethez



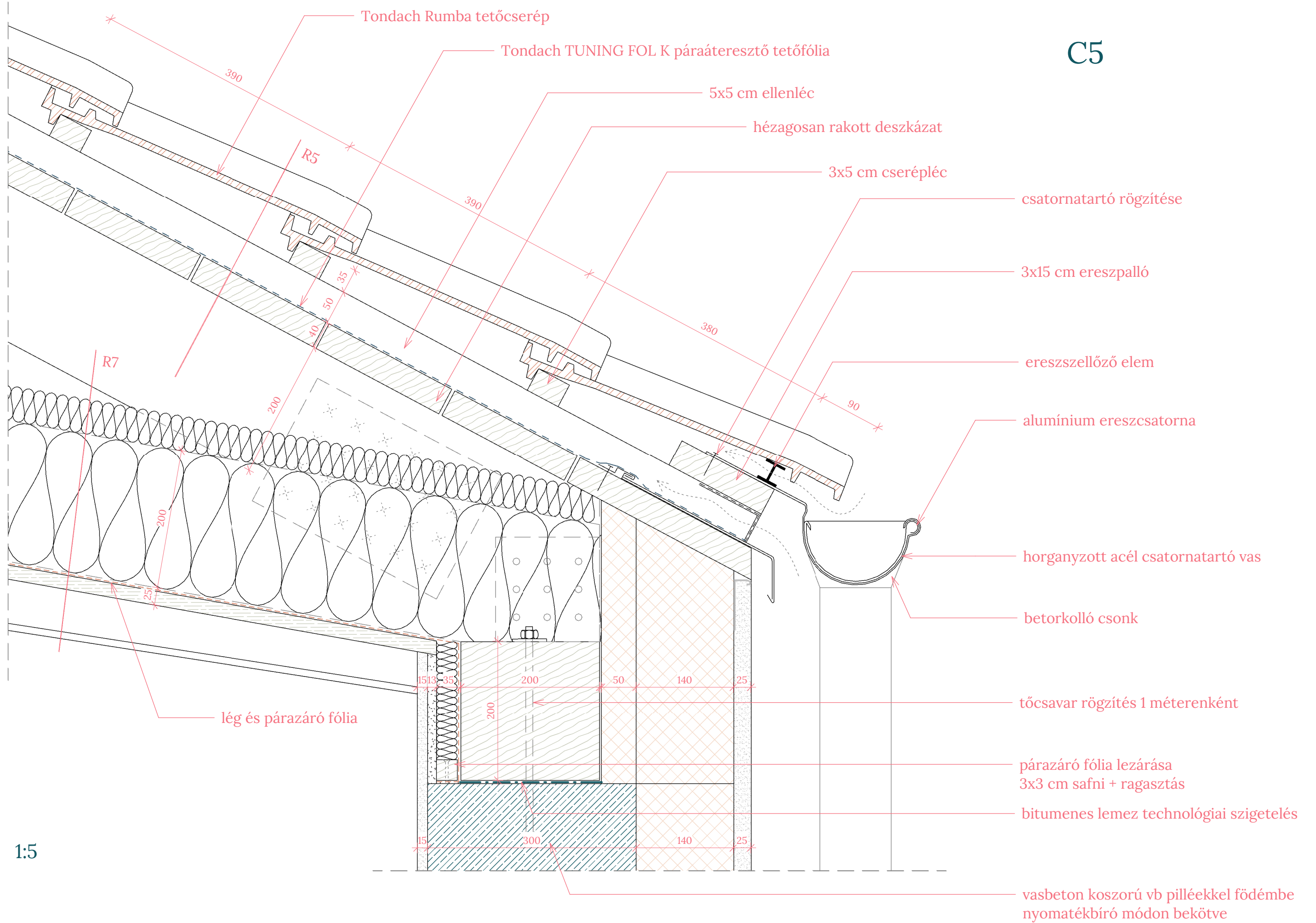
C3



1:5

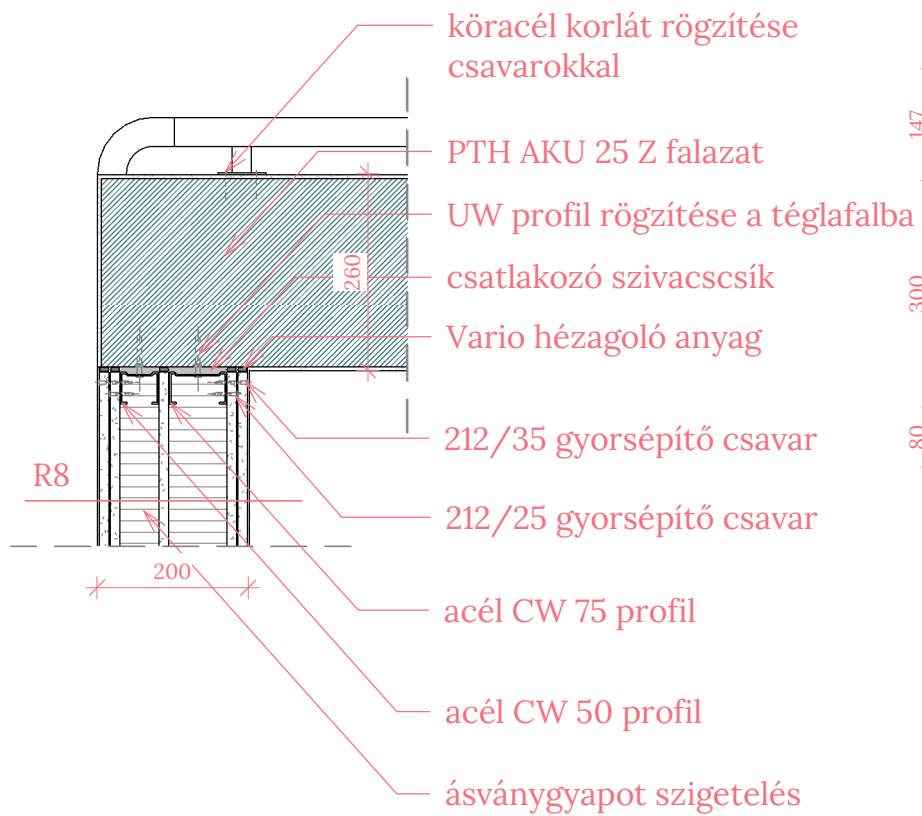


C5

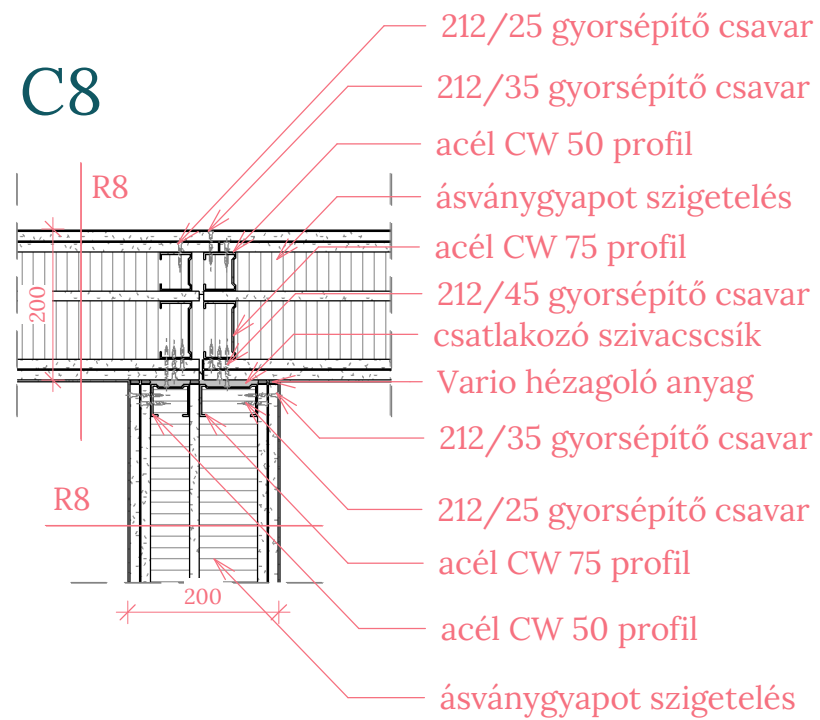


1:5

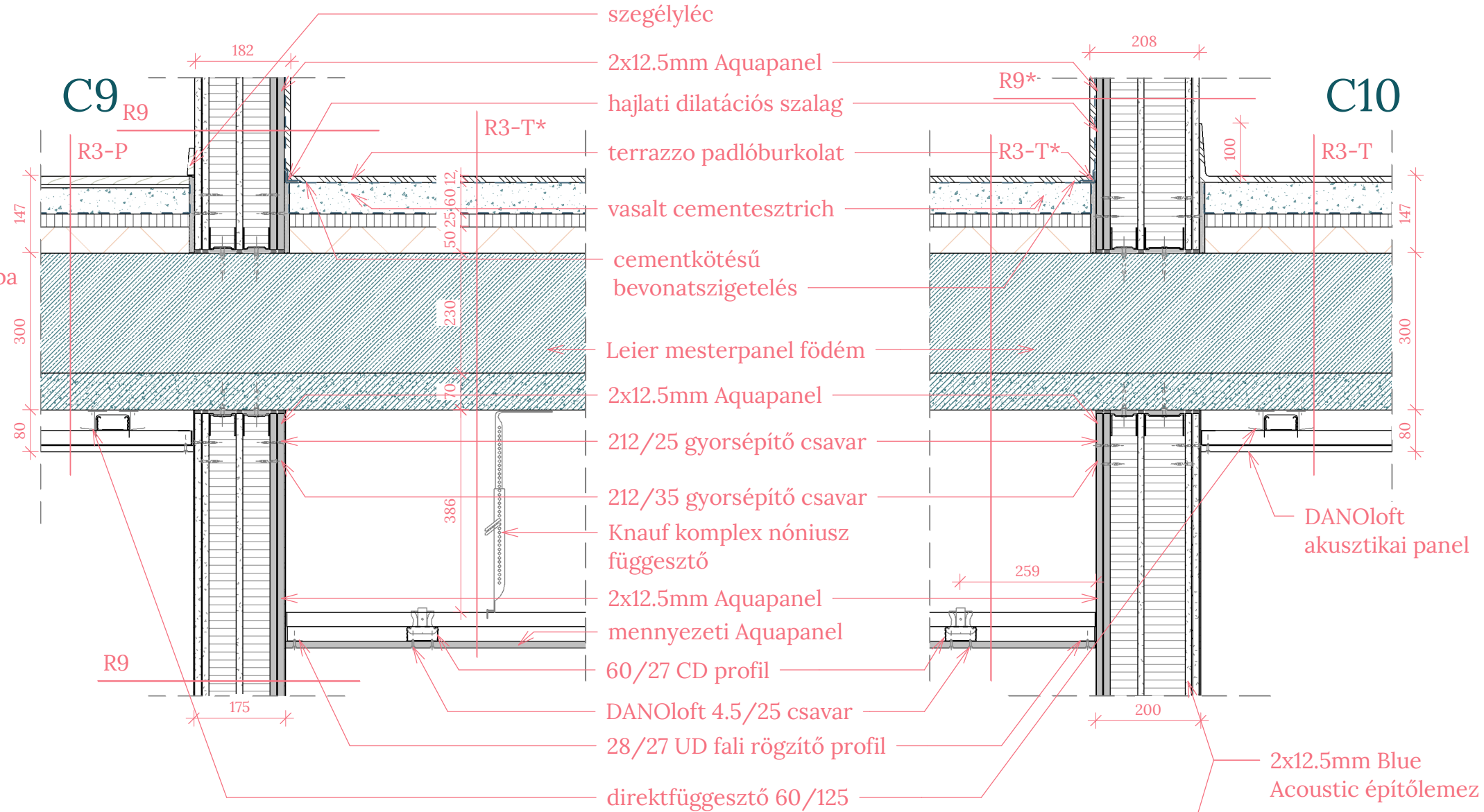
C7



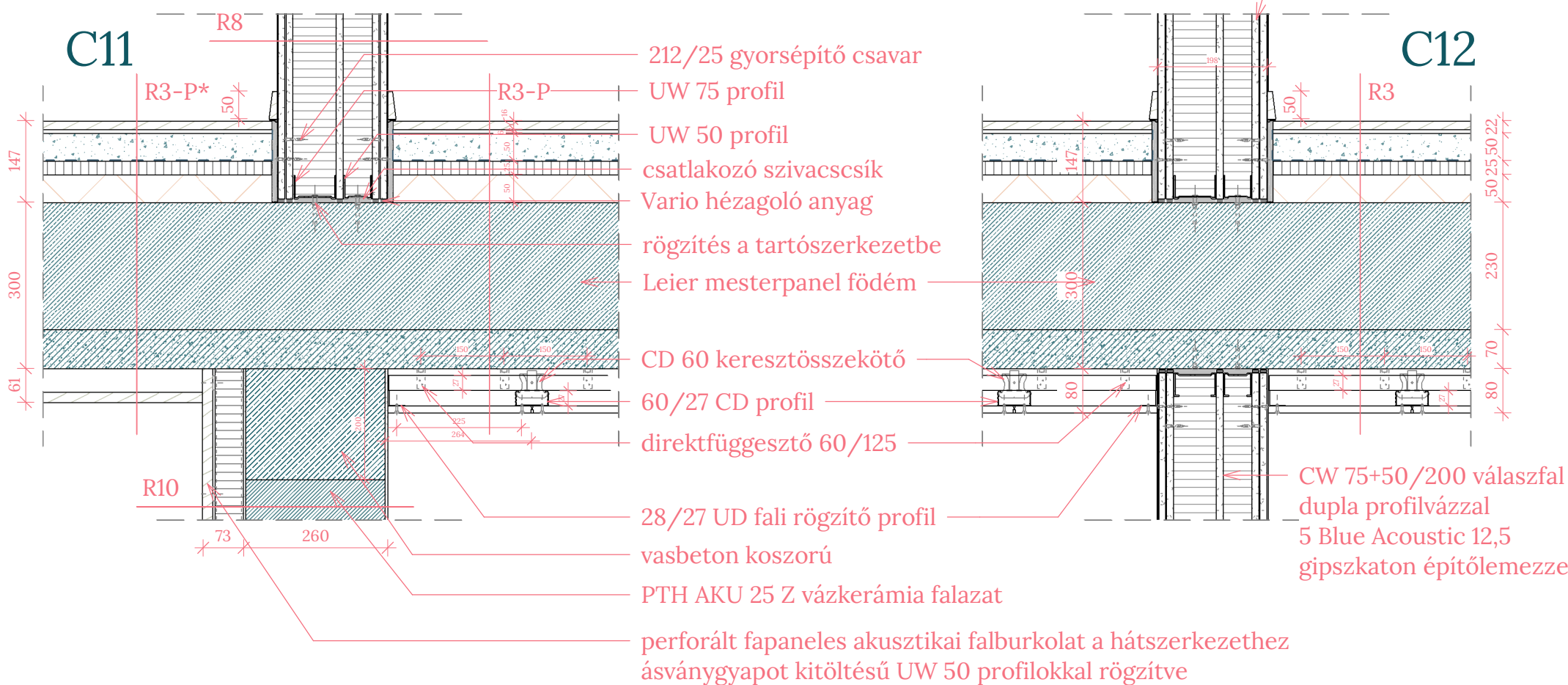
C8



C9



C11



C12

