

- P1 talajon fekvő földem**
- 1 cm MC DUR ásványi polimer kötőanyagú bevonatburkolat
 - 1 cm MC DUR felületkiegyenlítő aljzat
 - 6 cm vasalt aljzatbeton - Uponor classic szerelt csőrendszer
 - 1 rtg PE fólia
 - 12 cm lépésálló EPS hőszigetelés
 - 1 rtg öntapadó modifikált bitumenes lemez
 - 15 cm vasalt beton aljzat
 - 5 cm szerelőbeton
 - 15 cm kavics réteg

- P2 talajon fekvő földem - Szövöde**
- 1 cm MC DUR ásványi polimer kötőanyagú bevonatburkolat
 - 1 cm MC DUR felületkiegyenlítő aljzat
 - 6 cm vasalt aljzatbeton - Uponor classic szerelt csőrendszer
 - 1 rtg PE fólia
 - 12 cm lépésálló EPS100 hőszigetelés
 - 1 rtg öntapadó modifikált bitumenes lemez
 - 15 cm vasalt beton aljzat
 - 20 cm kavicsréteg

- P3 közbenső földem - bevonatburkolat**
- 0,5 cm MC DUR ásványi polimer kötőanyagú bevonatburkolat
 - 0,5 cm MC DUR felületkiegyenlítő aljzat
 - 6 cm vasalt aljzatbeton - Uponor classic szerelt csőrendszer
 - 1 rtg PE fólia
 - 3 cm lépésálló EPS úszatoréteg
 - 16 cm CLT födémtrácsa

- P4 közbenső földem - kerámia burkolat**
- 0,5 cm kerámia burkolat vízzáró fugázással
 - 0,5 cm vízzáró csemperagasztó
 - 6 cm vasalt aljzatbeton - Uponor classic szerelt csőrendszer
 - 1 rtg PE fólia
 - 3 cm lépésálló EPS úszatoréteg
 - 16 cm CLT födémtrácsa

- P5 Szövöde közlekedő közbenső földem**
- 1 cm MC DUR ásványi polimer kötőanyagú bevonatburkolat
 - 0,5 cm MC DUR felületkiegyenlítő aljzat
 - 6 cm vasalt aljzatbeton - Uponor classic szerelt csőrendszer
 - 1 rtg PE fólia
 - 3 cm lépésálló EPS úszatoréteg
 - 35 cm előgyártott betongerendás vb. földem
 - 1 cm belső vakolat

- P6 Rendezvényter padló**
- 1 cm MC DUR ásványi polimer kötőanyagú bevonatburkolat
 - 0,5 cm MC DUR felületkiegyenlítő aljzat
 - 2 cm Önterülő esztrich aljzat
 - 2,5 cm Knauf Gifa nagytablás gipszrost álpadló lemez
 - 7 cm Álpadló légrés - 5x20 PVC szellőzőcsövek, Knauf Dobo lábák műanyag lépéshanggátoló lábalátéteken
 - 16 cm CLT födémtrácsa

- P7 Terasz földem - extenzív zöldtető**
- 8 cm termőföld
 - 1 rtg geotextil
 - 4 cm formahabosított EPS szivárgólemez
 - 1 rtg félkemény PVC védőréteg - gyökérellő
 - 1 rtg PVC vízszigetelő lemez
 - 1 rtg alátétfilc
 - 3-12 cm lejtésadó EPS réteg
 - 15 cm EPS hőszigetelés lépcsős ütköztetéssel
 - 1 rtg párazáró fólia
 - 16 cm CLT födémtrácsa

- P8 Terasz földem - fa teraszburkolat**
- 3 cm Thermowood kültéri hézagos deszkázat
 - 5 cm fa vázszerkezet
 - 1 rtg geotextil
 - 4 cm formahabosított EPS szivárgólemez
 - 1 rtg félkemény PVC védőréteg
 - 1 rtg PVC vízszigetelő lemez
 - 1 rtg alátétfilc
 - 3-12 cm lejtésadó EPS réteg
 - 15 cm EPS hőszigetelés lépcsős ütköztetéssel
 - 16 cm CLT födémtrácsa

- P9 Szövöde közlekedő felső földem**
- 1 cm MC DUR ásványi polimer kötőanyagú bevonatburkolat
 - 0,5 cm MC DUR felületkiegyenlítő aljzat
 - 6 cm vasalt aljzatbeton - Uponor classic szerelt csőrendszer
 - 1 rtg PE fólia
 - 4 cm lépésálló EPS úszatoréteg
 - 18 cm Liapor NW feltöltés
 - 25 cm előgyártott betongerendás vb. földem
 - 1 cm belső vakolat

- P10 külső terasz földem**
- 2,5 cm Thermowood kültéri hézagos deszkázat
 - 5 cm fa vázszerkezet
 - 1 rtg geotextil
 - 4 cm formahabosított EPS szivárgólemez
 - 1 rtg félkemény PVC védőréteg
 - 1 rtg PVC vízszigetelő lemez
 - 1 rtg geotextil alátét
 - 3-12 cm lejtésadó EPS réteg
 - 15 cm EPS hőszigetelés lépcsős ütköztetéssel
 - 25 cm előgyártott betongerendás vb. földem
 - 1 cm belső vakolat

- P11 Arkád földem**
- 1 cm MC DUR ásványi polimer kötőanyagú bevonatburkolat
 - 0,5 cm MC DUR felületkiegyenlítő aljzat
 - 6 cm vasalt aljzatbeton - Uponor classic szerelt csőrendszer
 - 3 cm lépésálló EPS úszatoréteg
 - 1 rtg párazáró fólia - illesztéseknél
 - 16 cm CLT födémtrácsa
 - 16 cm Rockwool ásványgyapot mechanikailag rögzítve
 - 3 cm légrés
 - 2 cm függesztett kültéri rétegtelt lemez burkolat

- P12 Kültéri közlekedő**
- 2,5 cm thermowood kültéri faburkolat
 - 5 cm fa lécváz
 - 10 cm kavics
 - 15 cm vasalt beton aljzat
 - 15 cm kavics

- P13 külső terasz földem**
- 2,5 cm Thermowood kültéri hézagos deszkázat
 - 5 cm fa vázszerkezet, kavics felszórás
 - 1 rtg geotextil
 - 4 cm formahabosított EPS szivárgólemez
 - 1 rtg félkemény PVC védőréteg
 - 1 rtg PVC vízszigetelő lemez
 - 1 rtg geotextil alátét
 - 3-12 cm lejtésadó EPS réteg
 - 15 cm EPS hőszigetelés lépcsős ütköztetéssel
 - 16 cm CLT tábla földem

- P14 külső terasz földem - magasságzás**
- 40-60 cm perlités ültetőközeg
 - 1 cm Bauder szűrőfátyol FV 125
 - 10 cm Bauder víztárolólap WSP 50
 - 1 rtg félkemény, gyökérellő PVC védőréteg
 - 1 rtg PVC vízszigetelő lemez
 - 1 rtg geotextil alátét
 - 3-12 cm lejtésadó EPS réteg
 - 15 cm EPS hőszigetelés lépcsős ütköztetéssel
 - 25 cm előgyártott betongerendás vb. földem
 - 1 cm belső vakolat

- Rétegrendek**
- F1 - Külső fal - profilmez burkolat**
- 16 cm CLT tábla - illesztéseknél párazáró szalag -
 - 16 cm Rockwool ásványgyapot hőszigetelés mechanikailag rögzítve
 - 1 rtg üvegfátyol kasírozás
 - 4 cm légrés
 - 1 mm Prefa fém profilmez burkolat

- F1' - Külső fal - faburkolat**
- 16 cm CLT tábla - párazárt hézagokkal
 - 16 cm Rockwool ásványgyapot hőszigetelés CLT táblához mechanikailag rögzítve
 - 1 rtg üvegfátyol kasírozás
 - 4 cm átszellőztetett légrés
 - 1 cm felületkezelt rétegtelt lemez burkolat

- F2 - Kontakt merevítő falak**
- 16 cm CLT tábla
 - 1 rtg párazáró fólia
 - 10 cm Knauf Tectem ásványi anyagú belső oldali hőszigetelő tábla
 - 50 cm kisméretű tömör téglafal
 - 1 rtg kültéri festés

- F3 - Kontakt fal - konyha, vizesblokk, öltöző**
- 1 cm kerámia burkolat vízzáró fugázással
 - 1 rtg vízzáró csemperagasztó
 - 6 cm CLT tábla
 - 10 cm Knauf Tectem ásványi anyagú belső oldali hőszigetelő tábla
 - 1,5 cm vakolat
 - 44 cm kisméretű tömör téglafalazat
 - 1 rtg kültéri festés

- F3' - Kontakt fal - konyha, vizesblokk, öltöző**
- 1 cm kerámia burkolat vízzáró fugázással
 - 1 rtg vízzáró csemperagasztó
 - 6 cm CLT tábla - párazárt hézagokkal
 - 10 cm Knauf Tectem ásványi anyagú belső oldali hőszigetelő tábla
 - 14 cm Knauf Tectem ásványi anyagú belső oldali hőszigetelő tábla
 - 1,5 cm vakolat
 - 30 cm kisméretű tömör téglafalazat
 - 1 rtg kültéri festés

- F3'' - Keleti oldal - oromfal fölötti rétegrend**
- 6 cm CLT tábla - párazárt hézagokkal
 - 20 cm Rockwool táblás kőzetgyapot hőszigetelés
 - 4 cm átszellőztetett légrés
 - 1 mm Prefa fém profilmez burkolat

- F4 Kilátó attika**
- 2 cm Thermowood deszkaburkolat
 - 3 cm 3 cm fa lécváz
 - 10 cm üvegfátyol kasírozású Rockwool ásványgyapot hőszigetelés
 - 6 cm CLT tábla
 - 20 cm Rockwool táblás kőzetgyapot hőszigetelés
 - 4 cm átszellőztetett légrés
 - 1 mm Prefa fém profilmez burkolat

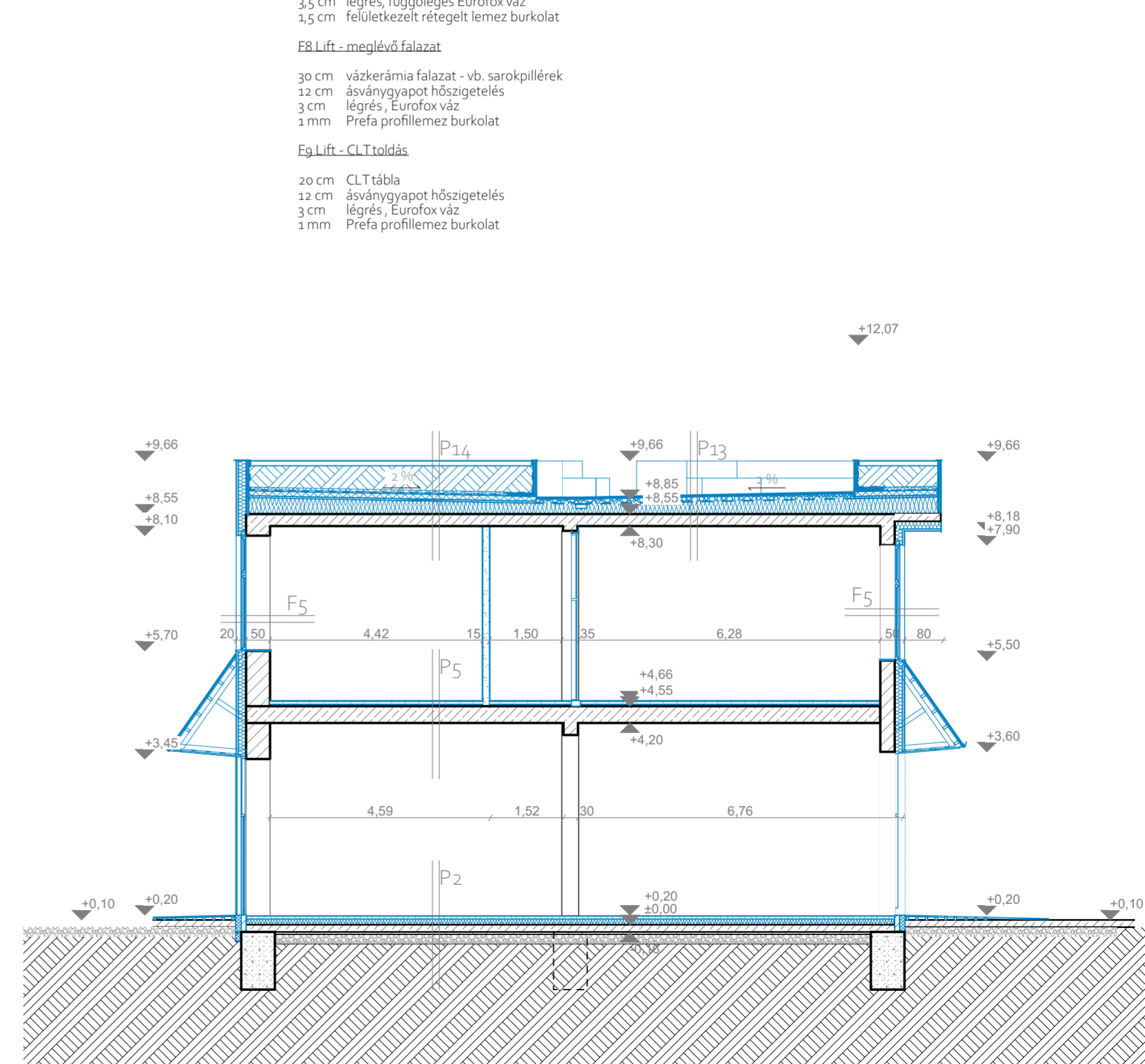
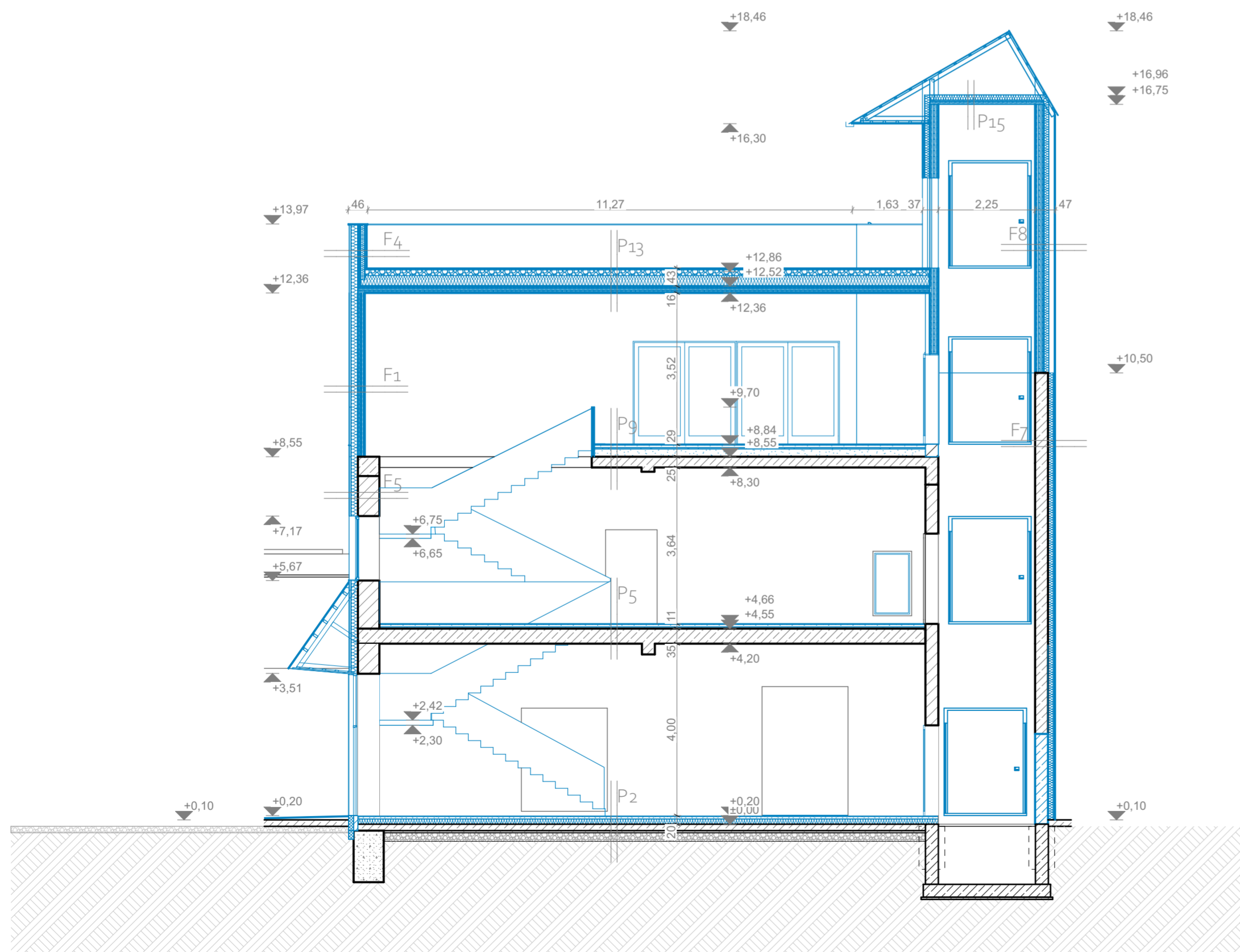
- F5 Szövöde homlokzati fal**
- 1 rtg belső festés
 - 50 cm kerámia falazat
 - 1 cm külső párazáró vakolat
 - 16 cm üvegszövettel kasírozott Rockwool táblás kőzetgyapot hőszigetelés mechanikailag rögzítve
 - 4 cm légrés - Eurofox váz
 - 1 mm Prefa fém profilmez burkolat

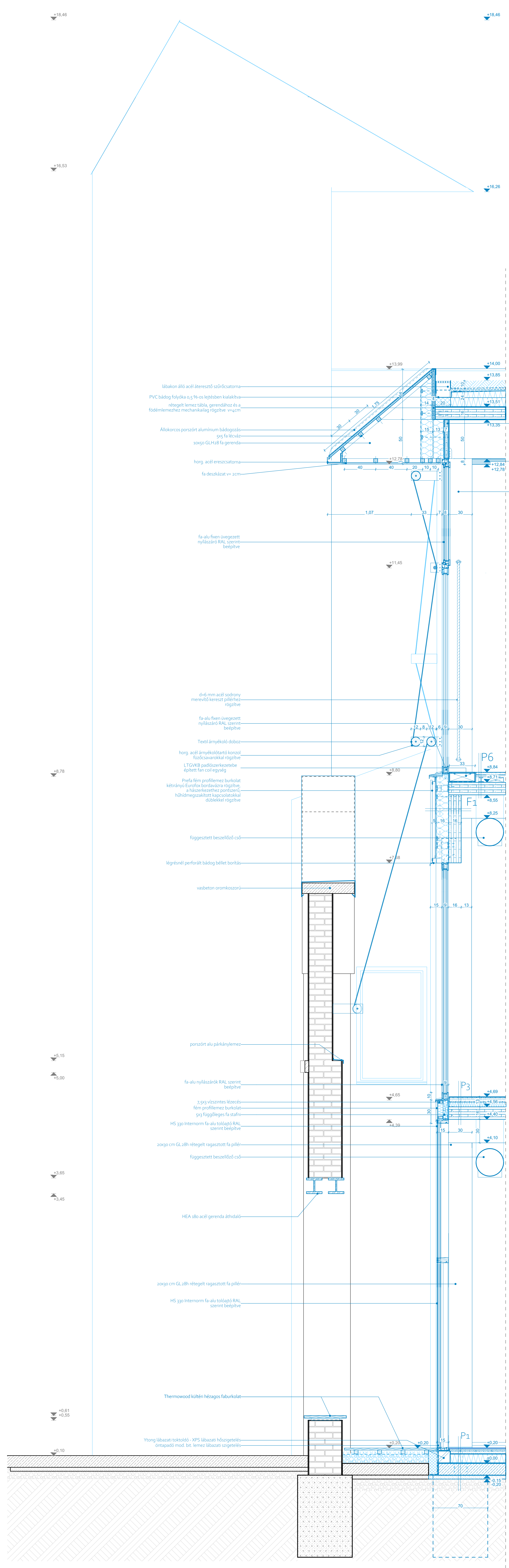
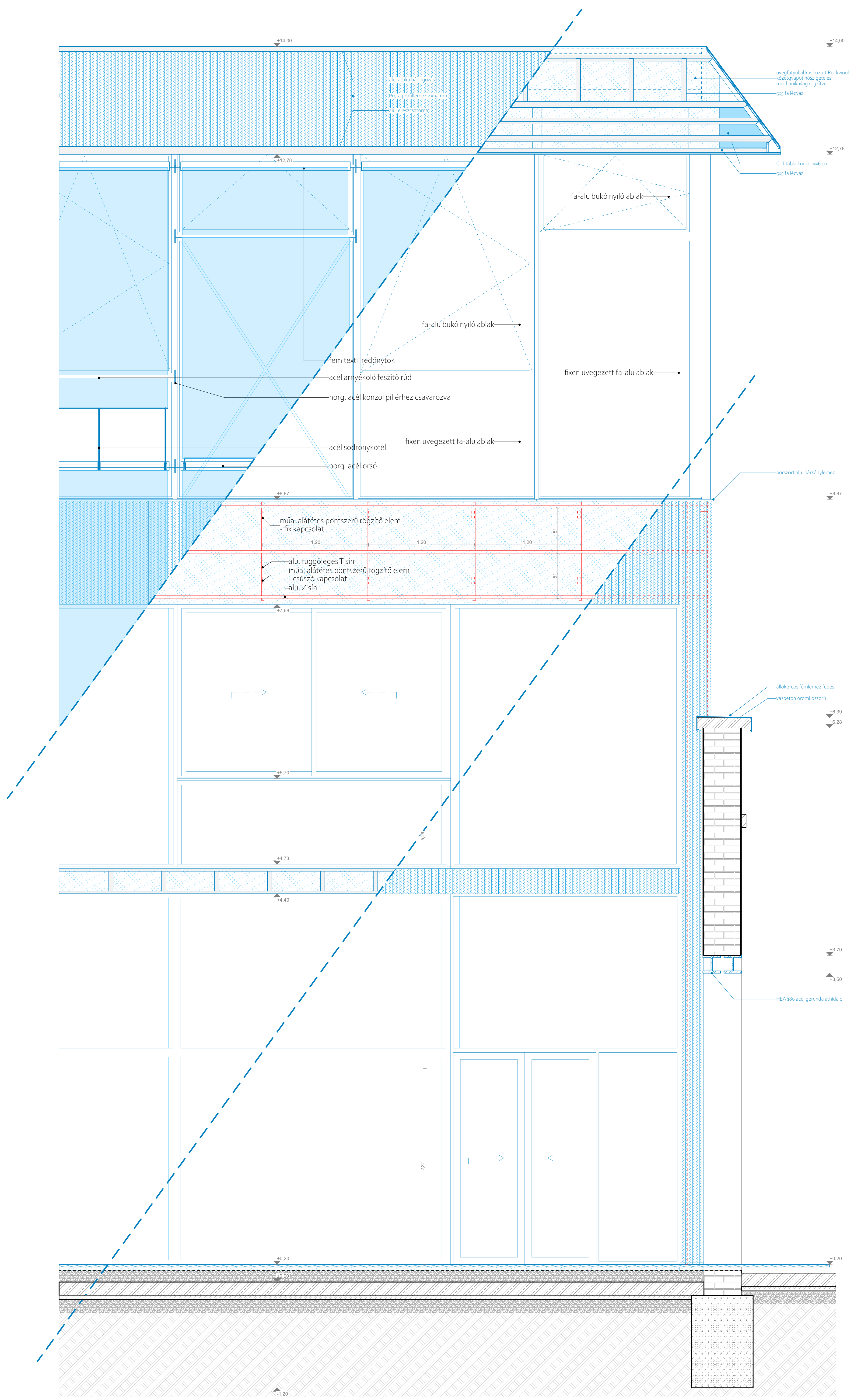
- F6 Szövöde lábazat**
- 1 rtg belső festés
 - 50 cm kisméretű tömör téglafalazat
 - 1 cm külső párazáró vakolat
 - 1 rtg kellősités
 - 1 rtg öntapadó modifikált bitumenes lemez
 - 15 cm grafit kasírozású XPS hőszigetelés
 - 4 cm légrés - Eurofox váz
 - 1 mm Prefa fém profilmez burkolat

- F7 Szövöde homlokzati fal - átjáró, üzletporta**
- 1 rtg belső festés
 - 50 cm kerámia falazat
 - 1 cm külső párazáró vakolat
 - 16 cm üvegszövettel kasírozott Rockwool táblás kőzetgyapot hőszigetelés mechanikailag rögzítve
 - 3,5 cm légrés, függőleges Eurofox váz
 - 1,5 cm felületkezelt rétegtelt lemez burkolat

- F8 Lift - meglévő falazat**
- 30 cm vázkerámia falazat - vb. sarokpillérek
 - 12 cm ásványgyapot hőszigetelés
 - 3 cm légrés, Eurofox váz
 - 1 mm Prefa profilmez burkolat

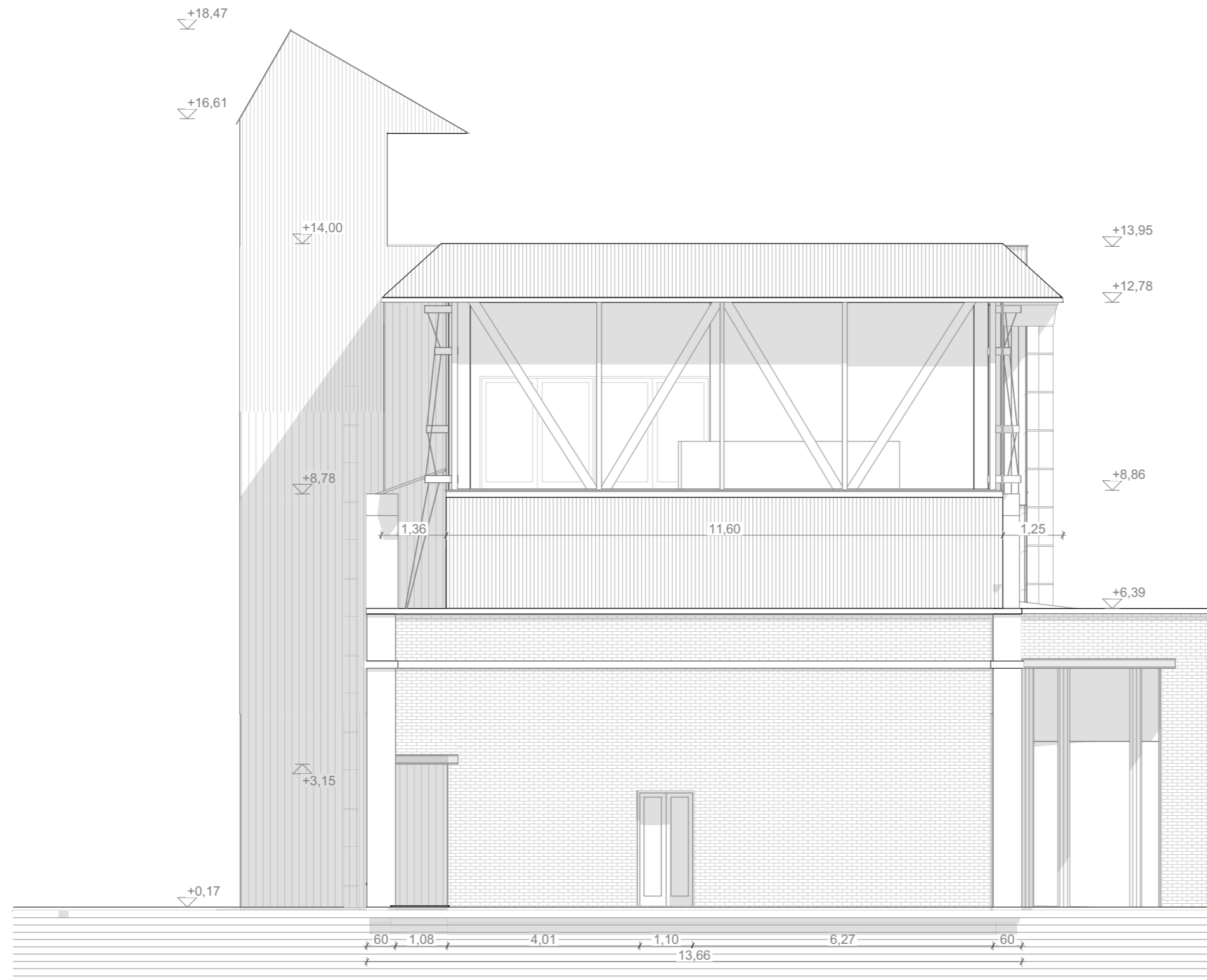
- F9 Lift - CLT toldás**
- 20 cm CLT tábla
 - 12 cm ásványgyapot hőszigetelés
 - 3 cm légrés, Eurofox váz
 - 1 mm Prefa profilmez burkolat

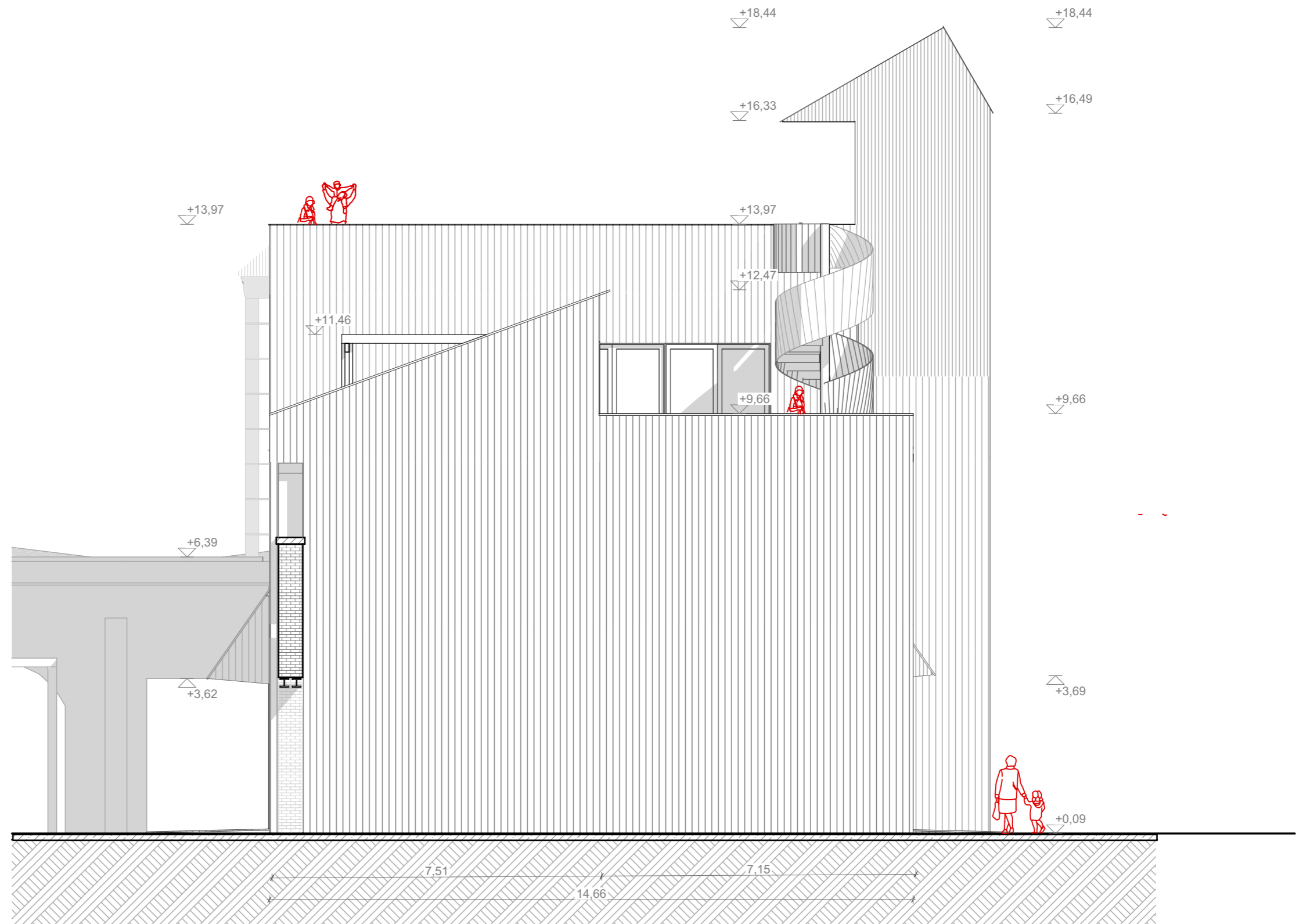


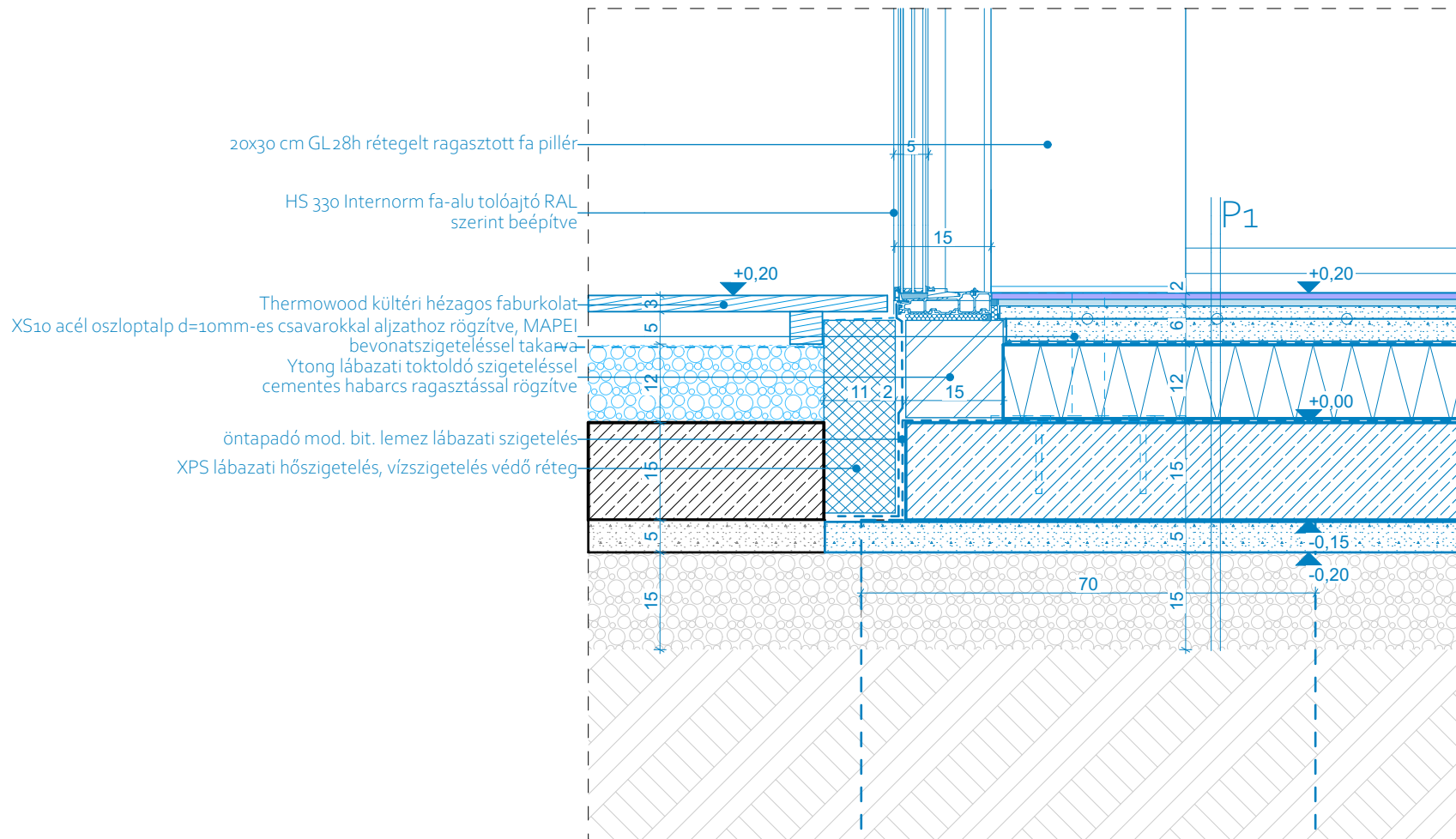


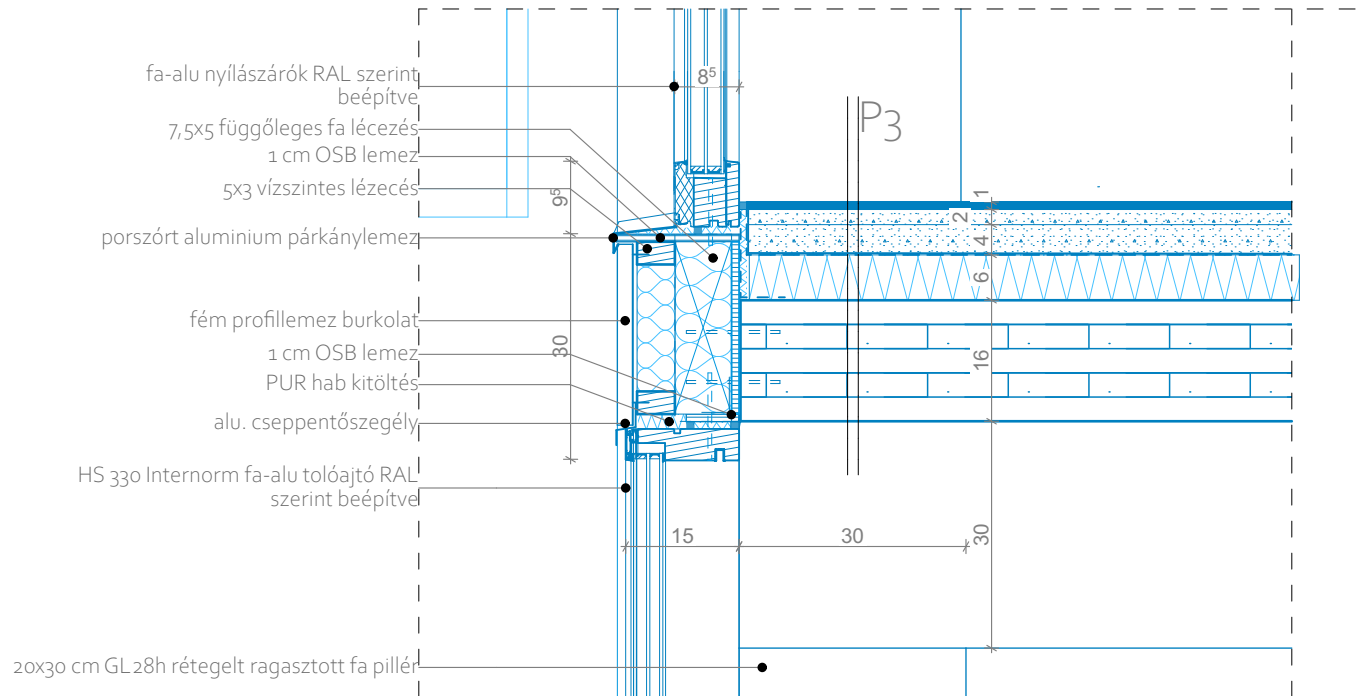


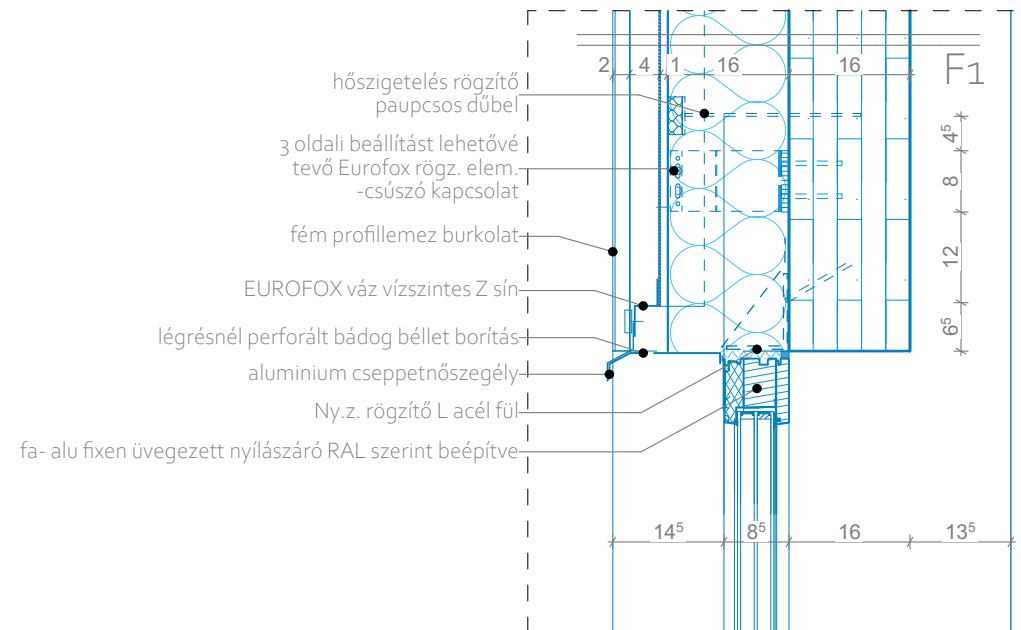


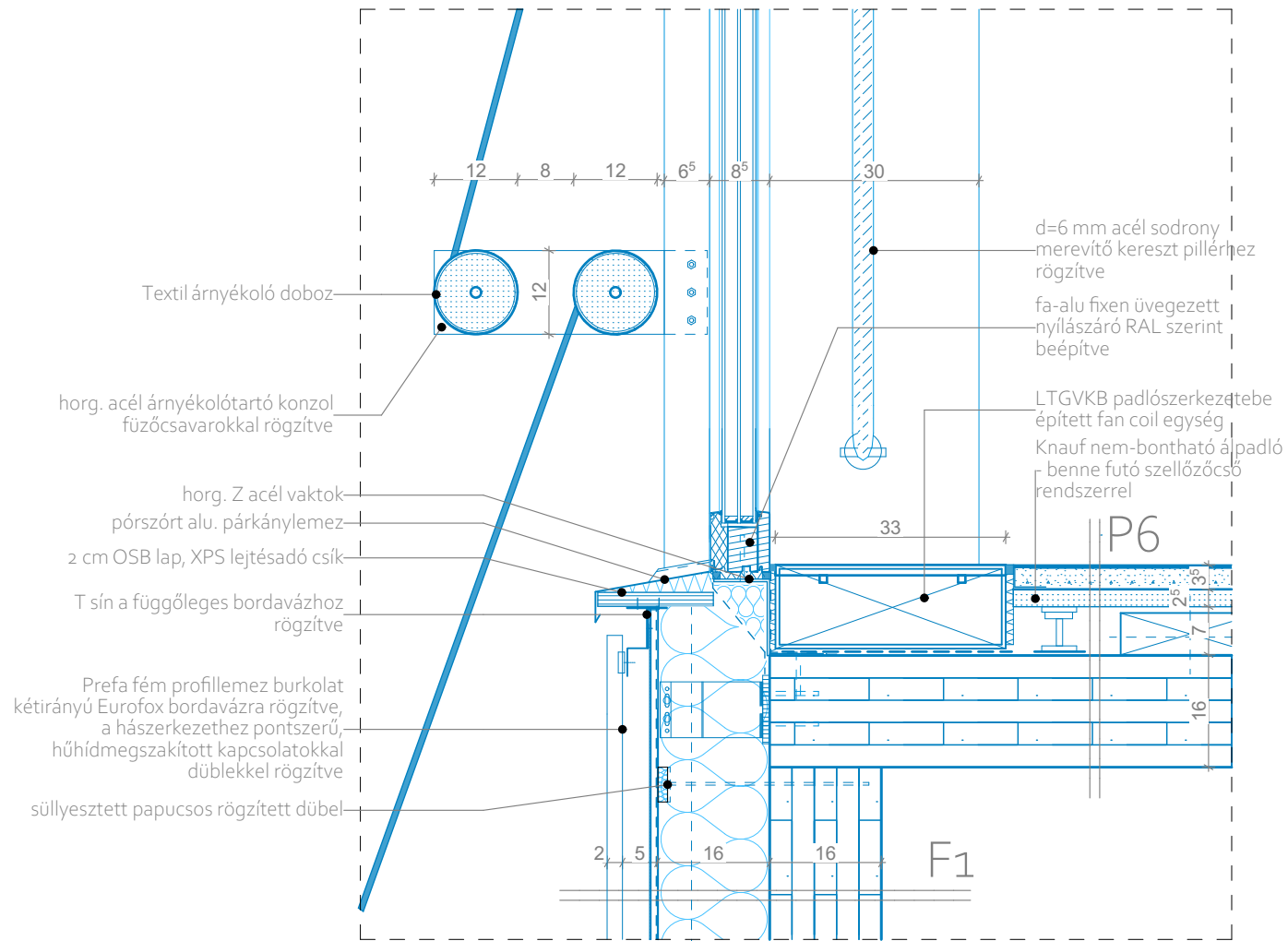


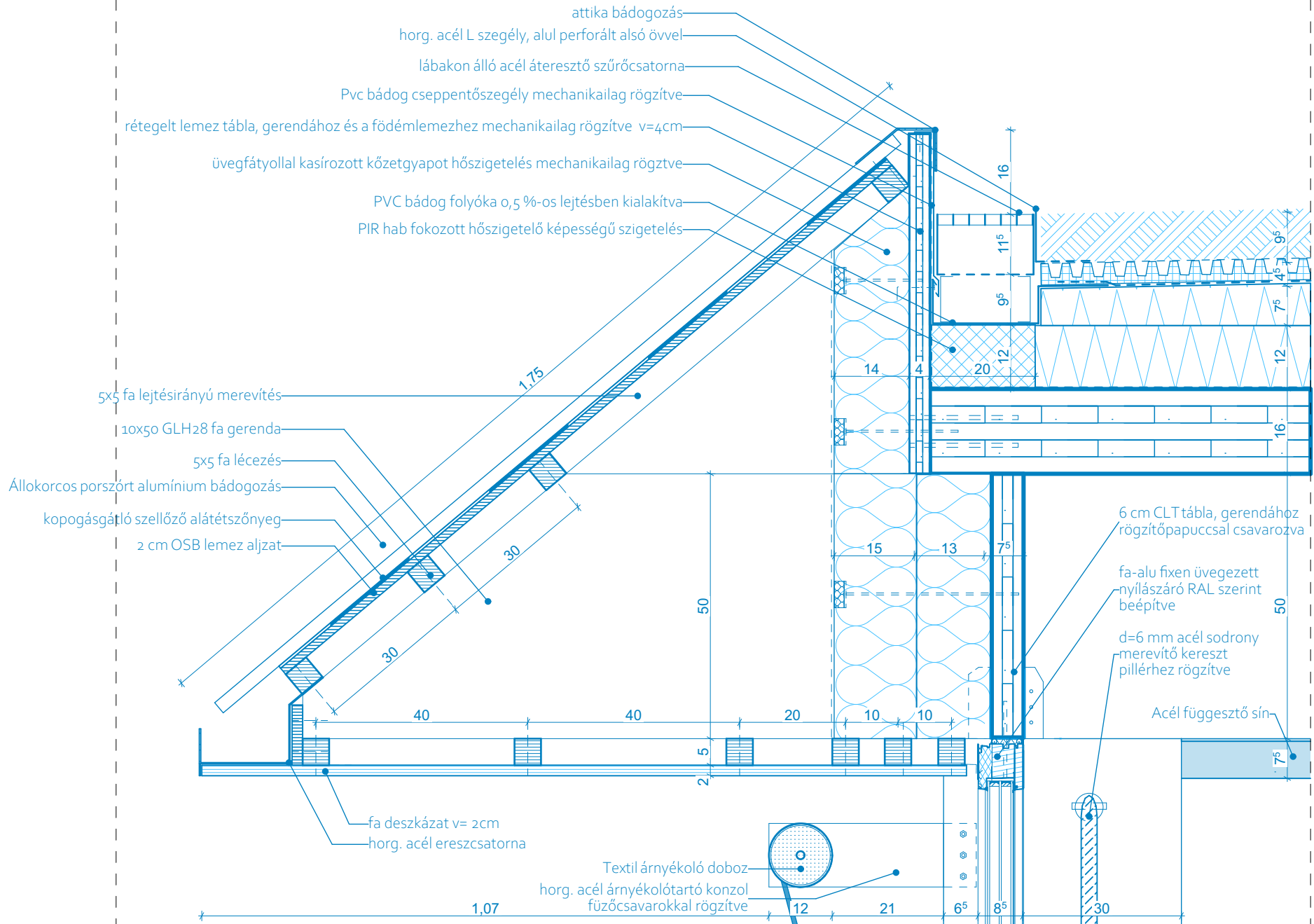




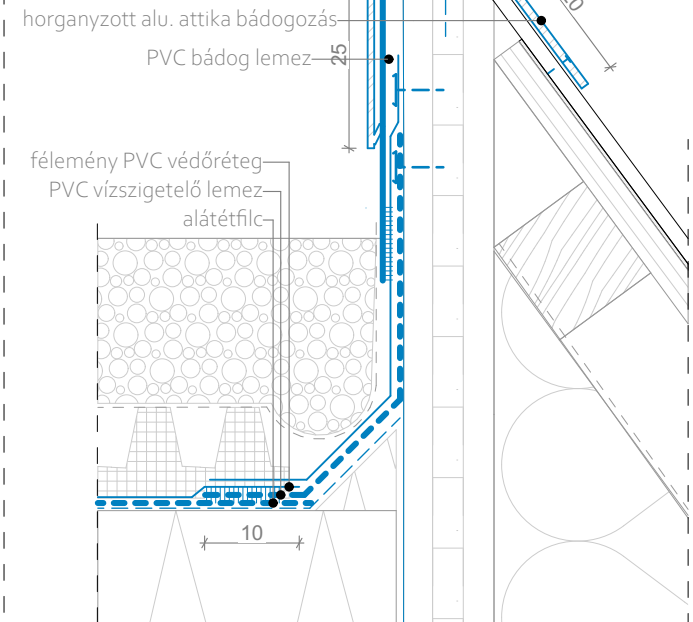
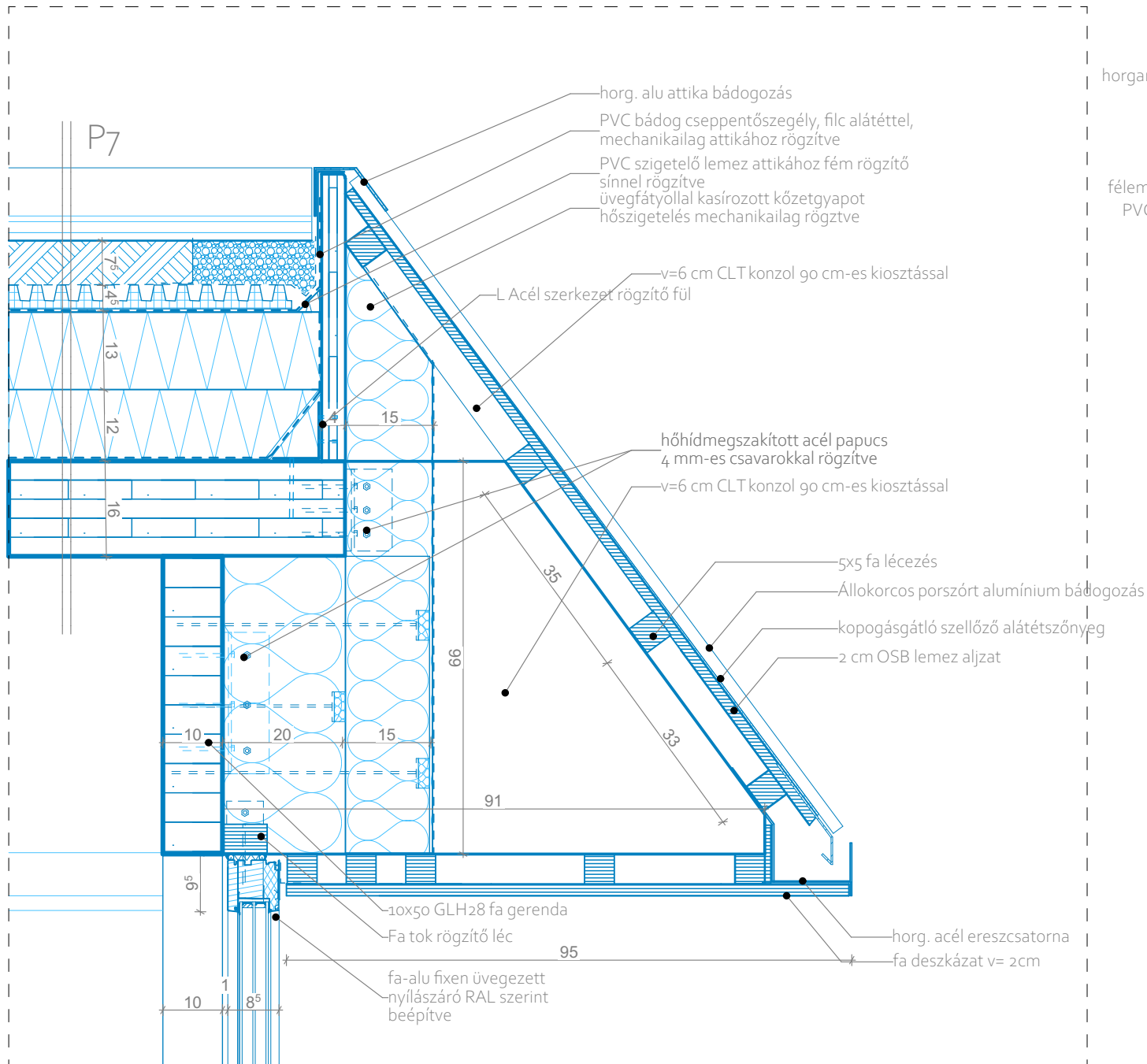


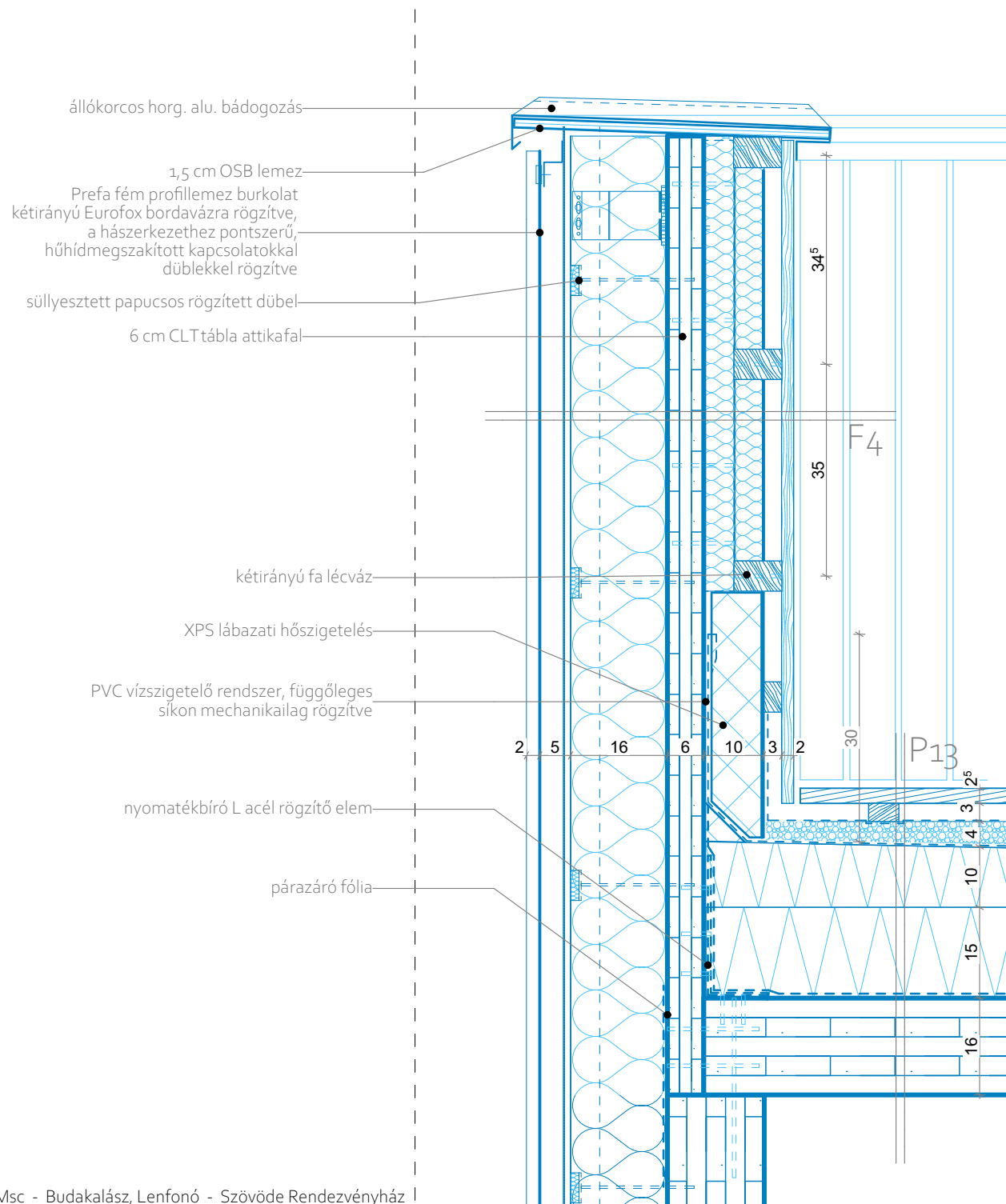


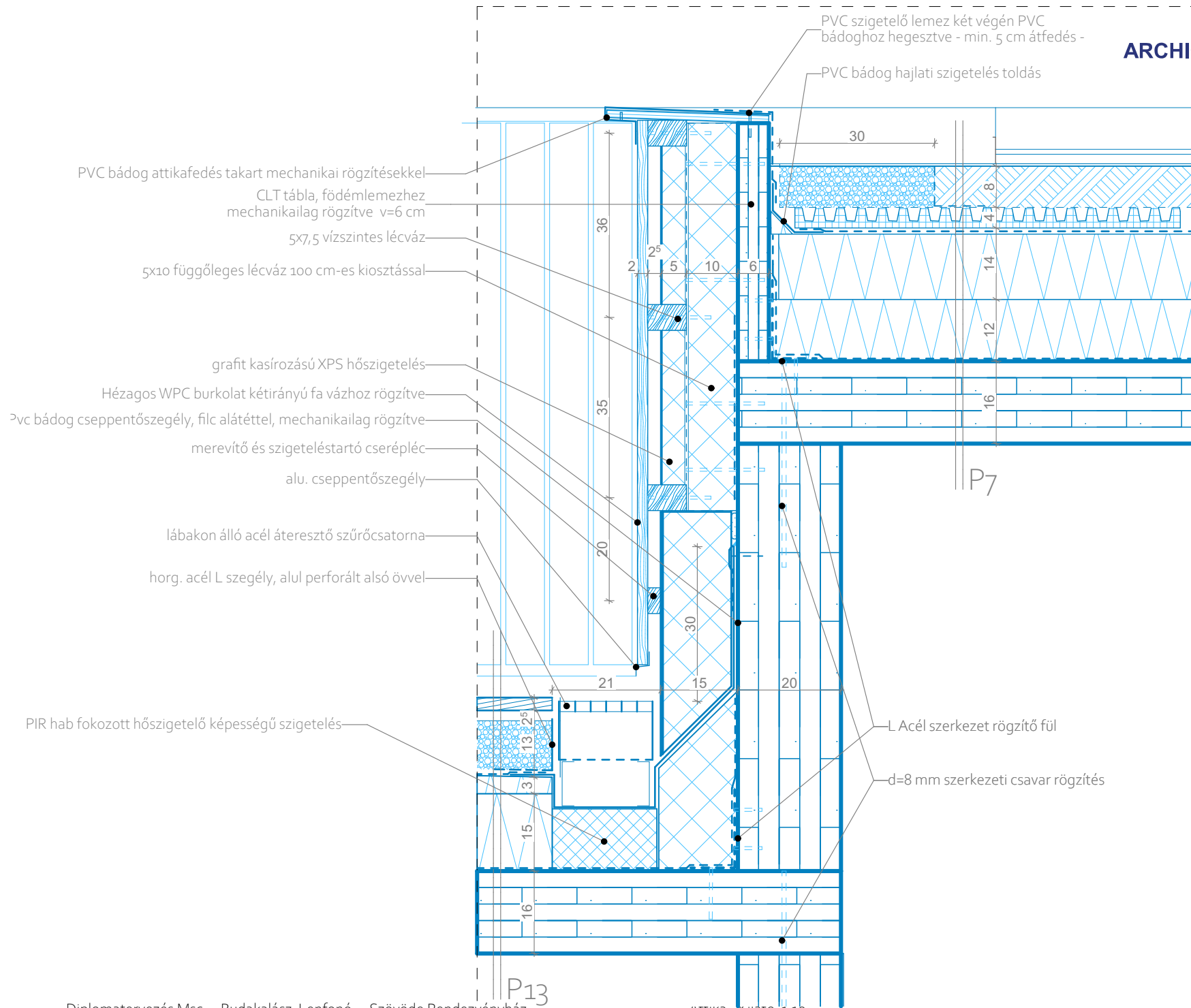


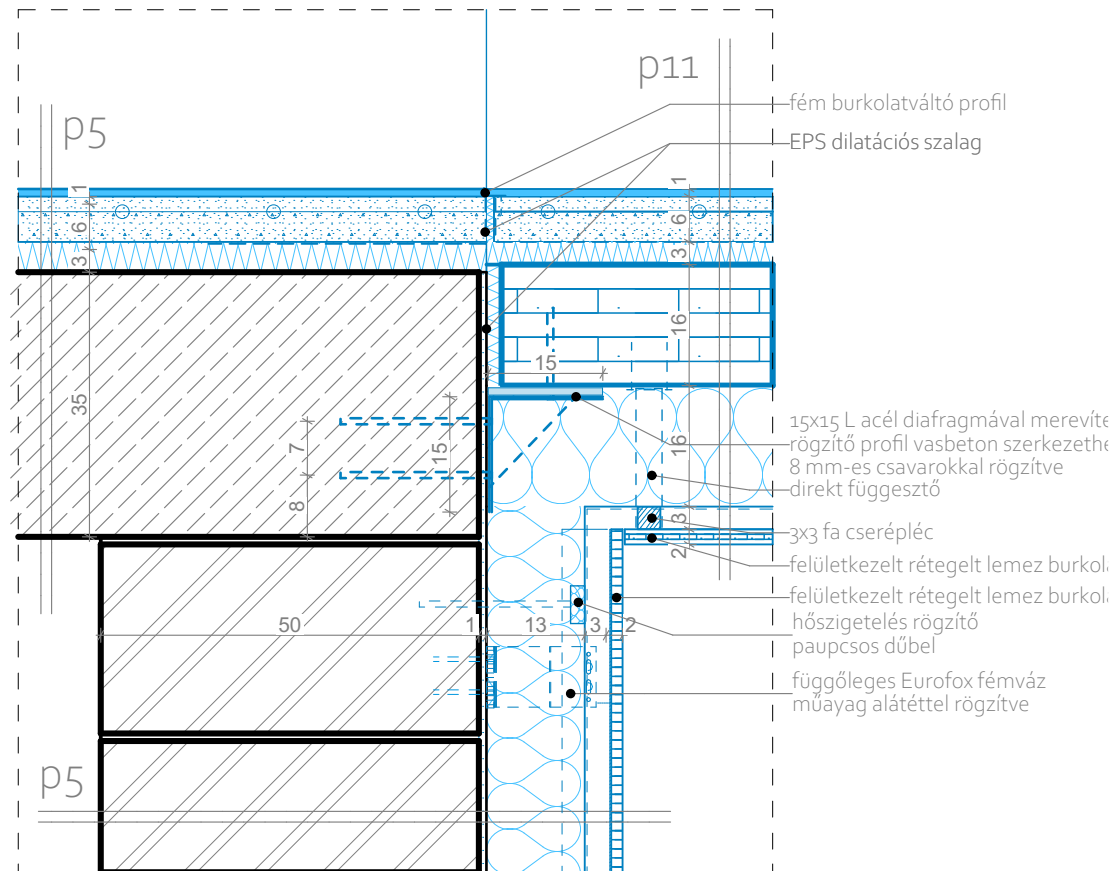


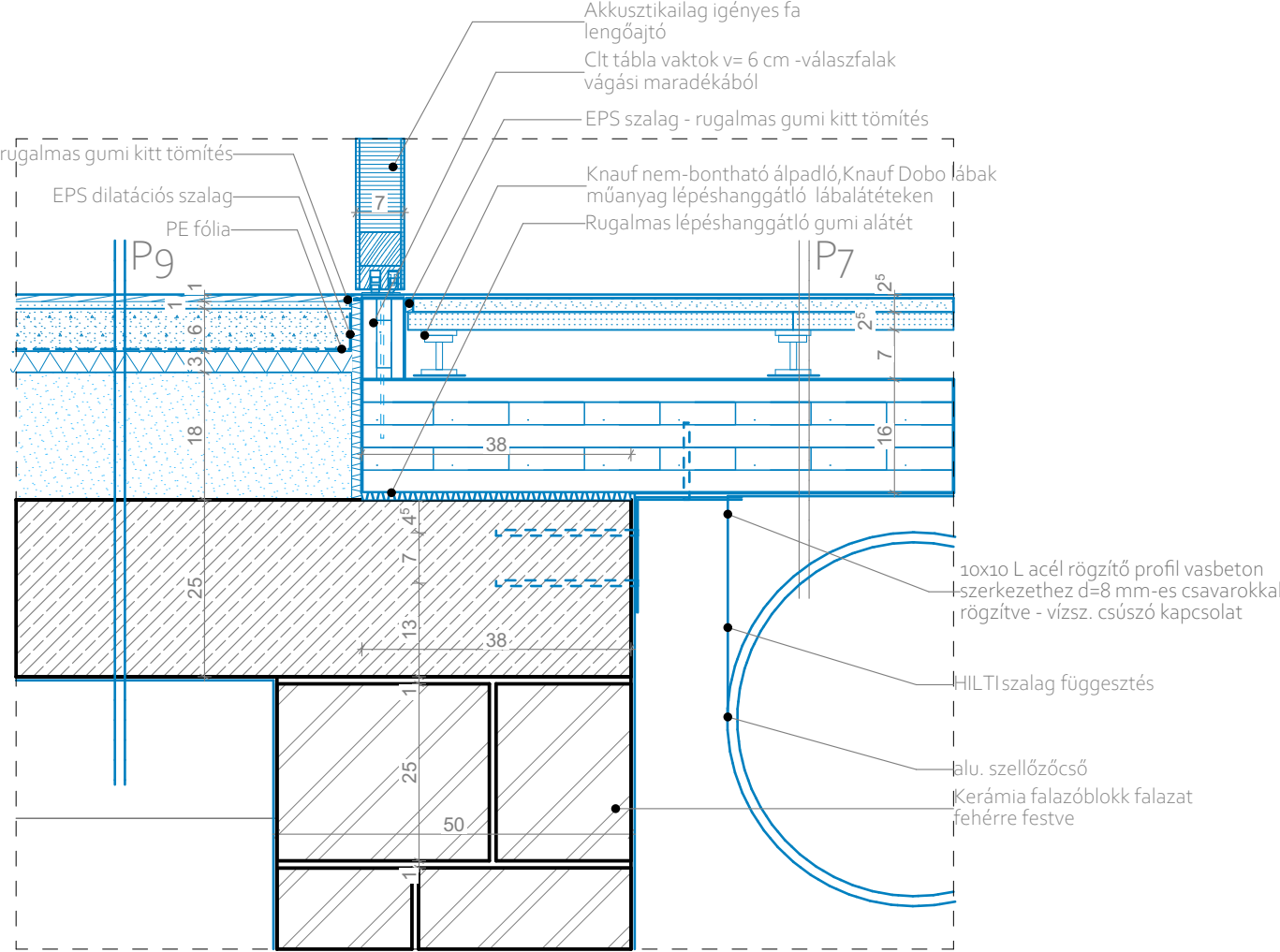
ARCHICAD OKTATÁSI VERZIÓ

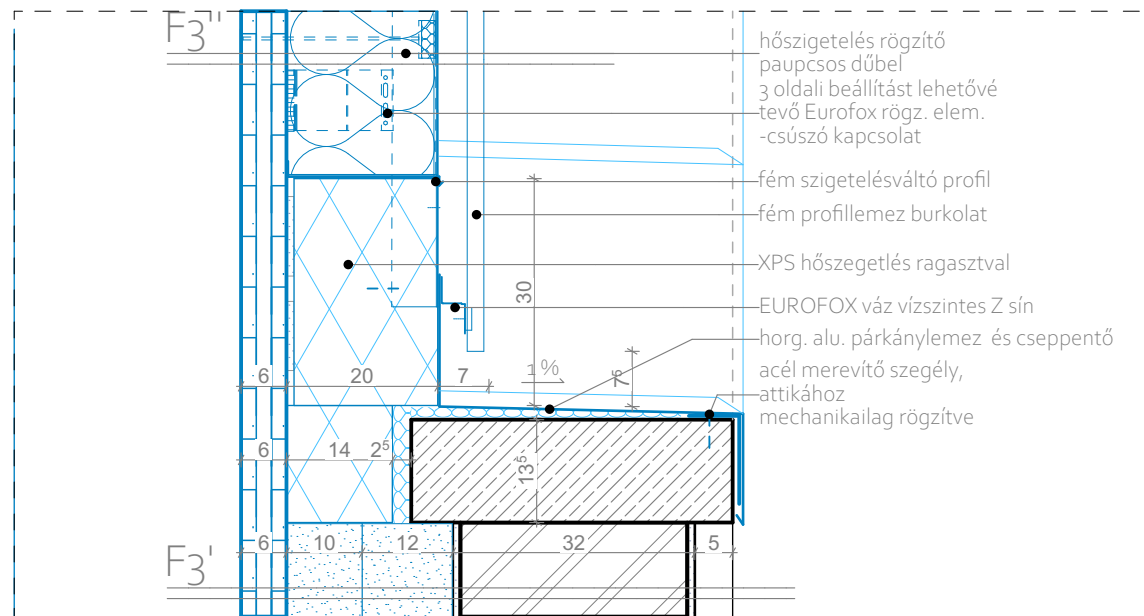


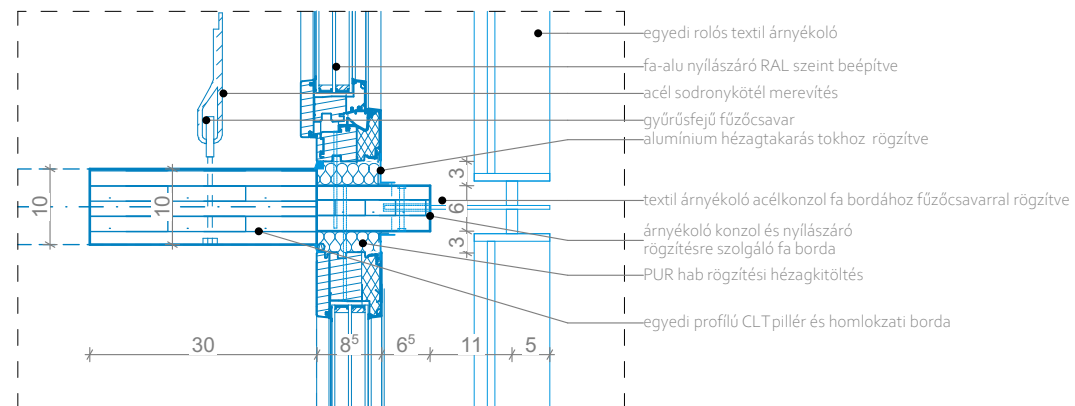












Kaczián Bertalan

Diploma, Budakalász, Lenfonógyár– Szövöde Rendezvényház

Urbanisztika tanszék

Építész konzulens: Vörös Tamás

Épületszerkezettani konzulens: Páricsy Zoltán

1. Helyszín és programbemutató

1.1 Budakalász

A 12 ezer lakosú Budakalász Budapest egyik népszerű és gyorsan növekedő agglomerációs települése. Népszerűségében közrejátszik természeti - Duna, Omszki tó, Pilis - és közlekedési - gyors városi megközelítés, HÉV tengely, Megyeri híd, pilisi települések felé vezető út - helyzete. Mint a legtöbb növekedésben lévő agglomerációs településre, Budakalászra is jellemző a középületek, közösségi lehetőségek, köztérek bizonyos fokú hiánya és a város terjeszkedéséből adódó új városszerkezeti és forgalmi helyzetekre reagáló új rendezés igénye. Budakalász esetében e kérdések megválaszolásában megkerülhetetlen potenciálú terület a volt Lenfonógyár önkormányzati tulajdonú épületegyüttese, mely a városközpont közelében, a HÉV vonalának és a település fő útvonalainak kereszteződésénél helyezkedik el.

1.2 Előzmények – Építési igény : a Lenfonógyár revitalizációja

A budakalászi Lenfonógyár 1923-tól, kezdetben magánkézben lévő, később államosított gyárként, majd a Budaflax állami szövőipari vállalat székhelyeként működött. A gyár tevékenységét 1990-ben szüntette be, a terület ezután önkormányzati tulajdonba került. A korábban a falu szélén lévő gyárat az elmúlt évtizedekben körbenőtte a település, ezáltal központi területté és közlekedési csomóponttá vált. A gyárterület épületállománya erősen leromlott az elmúlt 30 évben, ma a terület bérlői raktárnak, műhelynek, autószerveznek használják az egyes épületszárnyakat. Fontos tényező ezentúl a gyár tevékenységének, hulladékkezelésének szennyező hatása, ami miatt a helyszín talajában jelentős mértékű súlyosan szennyező anyagok találhatóak, ami a terület talajvízkészletét is veszélyezteti.

Budakalász jelenlegi városfejlesztési koncepciója, hogy a meglévő, forgalmas és térileg korlátolt városközponthoz kapcsolódva új városi köztérek, új központ legyen kialakítva a HÉV vonal által tőle elvágott, de értékes központi területeken. Ennek a tervezett köztér tengelynek végpontjává válna a lenfonógyár telkén kialakuló új agora, városi közösségi és kulturális központ. Szomszédos a telekkel a faluház és a művészeti iskola és az épülő szabadtéri színpad, melyek szintén az újonnan kialakuló várostengely mentén helyezkednek és forgalmukkal a lenfonóval kölcsönösen gerjesztik terület közösségi életét.

A fejlesztési koncepción elindulva, a területet a meglévő épületállomány felhasználásával egy közösségi, kulturális és szolgáltató központtá alakítom, az egyes épületek bontásával felszabaduló terekkel, a meglévő és megmaradó ipari és technológiai tevékenységet magába foglaló épületek gyűréjében egy visszahúzott helyzetű, de a város többi tengelyével összekötött új centrum jöhet létre. Fontos előmunkát a város meglévő közösségi, szabadidő és szolgáltató funkcióinak vizsgálata, és az arra való reagálás, olyan beköltöztetendő funkciók kiválasztásával, melyek ezeknek kiegészítései lehetnek, valamint létező igényekre és megfigyelt hiányokra, kihasználatlan potenciálokra való válaszok.

1.3 Tervezési program

Lenfonó revitalizáció -bontás, területrendezés, funkció kiosztás

A köztérrel és zöldterülettel közvetlen kapcsolatban lévő trafóházba galéria és rendezvényter kerül, a szomszédos kátrányozóba kávézó. A térre néző kazánházba inkubátorház és közösségi irodaház és oktatóközpont költözik környékbeli jelentős számú kisvállalkozó és szellemi munkát végző ingázók számára. A volt szövedében két irányba nyíló, átjátható szolgáltatások, üzlethelyiségek, vendéglátó helyek, az emeleten bérelhető irodák, műtermek kerülnek kialakításra. A szövede melletti romos

csarnokszárny bontásra kerül, ezáltal jobban kihasználhatóvá, megközelíthetővé válik a többi csarnok épület, átjárhatóvá válik az együttes. A bontás után megmaradó oszlopokra félig fedett pergola kerül, a szomszédos megnyitott fedett csarnokkal együtt a tér a város új piacterévé is válik. A további csarnokok bérelhetőek maradnak (stúdió, műhely, extrém sport csarnok stb.) Mindezek egy új közösségi, kulturális és szolgáltató központ, agora koncepcióját követik, melyet egy összefüggő – a köztereket, zöldfelületeket, útvonalakat rendező tájépítészeti területrendezés teremt majd egységgé.

Szövöde Rendezvényház – tervezett épület funkciója, léptéke, helyzete

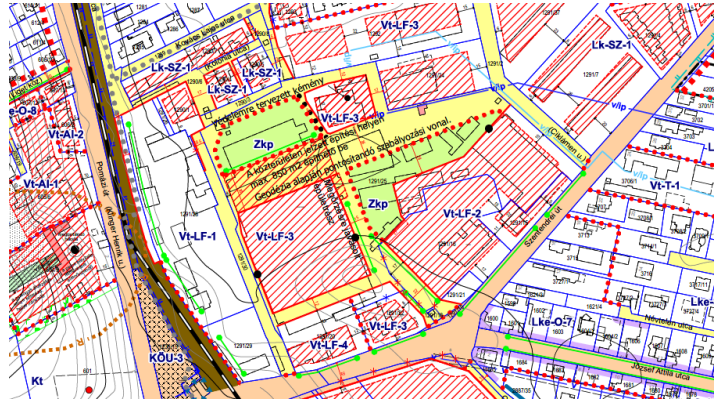
A tervezett épület a szövödével szomszédos, kihasználatlan, beomlott tetejű csarnok falai közé ékelődik be, mely két, az Agorára érkező útvonal metszéspontjában áll, a helyszínen újonnan kialakuló két köztér kapcsolatánál. Az ebbe a hézagba elhelyezett vertikális tömeg egy, a csarnok rengeteg fölé emelkedő rendezvénytér, ami nagy üvegfelületeivel panoráma kilátást ad a gyárterületre és a városra, és közvetlen kapcsolata van a szövöde tetején kialakított zöld tetőterasszal. A rendezvényház teteje kilátóként megközelíthető. Az épület földszintjére étterem költözik, az első szinten kiszolgáló funkciók helyezkednek el, vertikális közlekedője közös a szövödével.

<i>Helyiséglista</i>	nm	burkolat	bm(m)
Földszint	220,22		
Étterem	112,55	terazzo	4,2
Konyha	21,56	kerámia	4,2
Raktár	7,53	kerámia	4,2
Konyha mosdó	1,8	kerámia	4,2
Előtér	6,43	műgyanta	4,2
Fogadótér	70,36	kerámia	4,2
1. emelet	259,76		
Közlekedő, ruhatár	70,96	műgyanta	3,9
Közlekedő	23,01	műgyanta	3,9
Vizesblokk	28,06	kerámia	3,9
Öltöző	28,55	kerámia	3,9
Gépészet	28,01	kerámia	3,9
Iroda	80,63	műgyanta	3,9
2. emelet	256,8		
Közlekedő, előtér	58,33	műgyanta	4,5
Rendezvénytér	196,47	kerámia	4,5
3. szint			
Közlekedő	21,55	műgyanta	3,2
	755,8		

2. Szabályozás, környezeti adottságok

2.1 Építési telek szabályozási adatai

A terület szabályozása képlékeny, az jelenleg is alakuló területfejlesztési koncepció függvényében lesz változtatva az önkormányzat által. A diplomamunkám esetében a jelenlegi szabályozást – ami a jelenlegi állapottól és messze áll – nem vettem figyelembe.



2.2 Környezeti körülmények, hatások

Környezeti és funkcióból eredő hatások

Domborzat: A tengerszint feletti magasság 105 m. A telek sík, az épület alápincézetlen.

Talaj: A területen a talaj és a talajvíz súlyosan szennyezett a textilgyár tevékenységéből származó melléktermékek és hulladékok által. Talajkárfelemelés talajrevitalizáció elengedhetetlen a területen bármiféle középület létesítése előtt.

Vízrajz: A telektől délre folyik a Barát patak, 1 km-es távolságban az Omszki és Lupa tó, 2 km-re a Szentendrei-Dunaág található. A terület a Pilis lankáinak lábánál helyezkedik el.

Zajterhelés: Az épülettől 50-100 m-re húzódik a város egyik legfontosabb és leghasználtabb útja, a Szentendrei út, valamint a HÉV. A környező épületek és növényzet számottevően mérséklék az ebből adódó zajterhelést. A környező ipari és technológiai tevékenységű épületek valamint helyszíni forgalma (használók, célforgalom) okozhat még zajterhelést.

Kitettségszélnek: A terület jellemző szélirány ÉNY-i irányú, az átlagos szélesség kb 15 km/h. A tervezett épületnek ÉNy-i irányból a csarnok épületei adnak szélárnyékot a második szint magasságáig.

Benapozottság: Budakalászon a napsütéses órák éves összege átlagosan 2010 óra (nyáron: 250-280 óra, télen: 60-70 óra), Az évi közepes hőingás 21,9 °C. Az új épület első két emeletét a környező épületek árnyékolják, a felső szint teljesen kitett a napsütésnek.

2.3 Közműcsatlakozási lehetőségek

Az épületegyüttes összközművesített.

3. Épületszerkezetek

3.1 Tartószerkezeti rendszer

A tervezett épület Fsz. + 2 szintes, a közlekedő felépítmény a szövőde tetején szintén 2 szintes. Vegyes szerkezetű, alápincézetlen, fő befoglaló méretei 23 m x 13,5 m. Szintek magasságai: 4,40 m, 4,20 m, 5,25 m, igazodva a kapcsolódó szövőde szintmagasságához. Az épületmagasság 17,68 m. A tartószerkezetek megválasztásánál felmerülő szempontok, az épület könnyed, de akkusztikailag igényes legyen, anyagában, belső felületeiben kontrasztban álljon a meglévő épületekkel, szerkesztésében viszont kövesse az ipari épületek logikáját. Mindamelett szempont a gyors kivitelezés, valamint a felhasznált anyagok és építkezés környezeti hatása.

Alapozás

A geotechnikai térkép alapján megvizsgált talajminőségből következtethetően a talaj megfelelő teherbíró képességű hagyományos sík- és pontalapozás kialakítására.

Az épületben a 15 cm meglévő alaplemezt az új alaptestek helyénél pont- vonalszerűen kell feltárni és új alaptesteket beönteni. Amennyiben ez túl körülményesnek bizonyul, megfontolandó a teljes alaplemez cseréje.

Az alaptestekbe a helyszíni vasbetontörmelék belekeverhető.

A teherhordó pillérek alatt 60x60-as pontalap, a falak alatt 50 cm széles sávalap húzódik, melyeknek alsó síkja -1,10 m –en fekszik. (Vizsgálandó a meglévő falak alapozásának alsó síkja, a tervezett alapozásokat ezekhez igazítani, vagy a meglévőt aláalapozni szükséges lehet).

Függőleges teherhordó szerkezetek:

Az épület teherhordó rendszere CLT rétegelt ragasztott fa szerkezeti rendszer elemekből áll. A szerkezeti elemek vastagságuktól függően 3 vagy 5 rétegűek, C24 teherbíró tulajdonságú fa rétegek ragasztásával gyártják. A teherhordó és merevítő falak 16 cm vastag táblák, akkusztikailag is méretezve. Támadási vonaluk mentén a nyomatékíró kapcsolatot a cementes ragasztóhabarcs ágyazat az alaplemezen, valamint nyomaték és nyírás felvételére alkalmas acél kapcsolatok biztosítják (ezeknek kiosztása, sűrűsége méretezendő). A panelek ezenkívül a födémlemezhez és egymáshoz a vízszintes és függőleges illesztések mentén méretezendő sűrűségben és elemminőségben rögzítővasakkal, nagyméretű facsavarokkal rögzítendőek. A beltéri elválasztó falak azonos logika mentén rögzítendőek.

A pillérek (nyílászárók sorolásánál) 20/30 cm (0.,1. szint) keresztmetszetűek, nagyobb inerciával a gerendák tengelye felé fordítva. A meglévő épület melletti pillérek síkkordinációs és hőtechnikai okok miatt 10/40 cm keresztmetszetűek. A pillérek acél rögzítőtalpakon állnak, amik az aljzatszerkezetekbe - alaplemez, födémpanelek - vannak rögzítve. Kapcsolatuk alul-felül csuklós.

A rendezvénytér vázas szerkezetű, pillérei 10/30 cm keresztmetszetűek, megfeleezett tengelytávolsággal az alsó szintekhez képest – 1,75 m.

A szövőde feletti felépítmény szintén vázas szerkezetű,

Vízszintes teherhordó szerkezetek:

A rendszerazonos CLT födém tárcsák 16 cm vastagok. A 0. és 1. szint fölött a táblák gerendaraszer szélességűek, a gerendákon hosszirányban fekszenek. Felfekvésük 10 cm, A gerendákhoz és egymáshoz – közbeiktatott acél kapcsolóelemekkel – facsavarokkal, - méretezett kiosztással - vannak rögzítve. A födémpanelek bütüje a homlokzati nyílászárók és homlokzatburkolat rögzítéseikhez is igénybe van véve.

A 0. és 1. szinteken a gerendák 20/30 cm keresztmetszetűek.

A rendezvényterben 1,76 cm tengelytávval sorolt 10/50 cm CLT gerendák tartják a 16 cm CLT födémpaneleket, két állás szélességűek. A gerendák kifordulás ellen a homlokzati síkon egy 10 cm peremgerendával vannak merevítve. A gerendákon 6 db 15x40-es áttörés készül a szellőzőcsövek számára. Az áttörések a gerenda nyíró – támaszoknál – és nyomatéki – középén – maximumpontjaitól lehetőleg távolabb elhelyezendőek. A gerenda alsó síkján végigfut egy csavarokkal rögzített acél sín – lámpák függönyök rögzítésére –, mely részt vesz a tartó húzófeszültségeinek a felvételében.

Merevítés

Az épület első két szintjén a merevítést két irányban teherhordó merevítő falak (16 cm CLT) biztosítják. Az meglévő falszerkezetekkel való együttműködést az oldalirányú terhek felvételében a födém tárcsák és a falak közötti pontszerű L acél kapcsolatok biztosítják.

A 2. emeleti vázas szerkezetű rendezvényter merevítését az északi oldalon ferde 10/20 CLT gerendák, a közlekedőnél 15 cm CLT tábla biztosítja. Az oldalfalak mentén minden második pillérközben $d=2$ cm acél merevítő pálcák keresztmerekítés van a pillérek alsó és felső végéhez gyűrűs fűzőcsavarokkal rögzítve.

A közlekedő merevítésében homlokzati CLT táblák és a Lift magja is részt vesz.

Lift, lépcsők

A meglévő monolit vasbeton liftakna 16 cm CLT dobozzal van felfelé bővítve, a két szerkezet illesztését nyomatékbíró acél kapcsolatokkal kell biztosítani

A lépcsőszerkezetek 'fél' pihenővel együtt előregyártott CLT szerkezetek 6 cm korlátgerendával merevítve. A lépcsőkarok a kapcsolódó födém szerkezetekhez dilatált kapcsolattal csatlakoznak, a pihenőknél a falakhoz rögzített acél rögzítő sínre dilatációs lemez közbeiktatásával vannak ültetve.

A közlekedő felépítményre kéttámaszú 10/20 szelemenekkel kialakított 2% hajlású tetőszerkezet kerül.

Meglévő falszerkezetek

A meglévő falszerkezetek -44- 50 cm vastag kisméretű tömör téglafalazatok - felületfolytonosak a szövőde falszerkezeteivel hőtechnikai különbségük miatt ez jelentős hőhíddal járna a szövőde falsarkai mentén. Ennek egyik megoldása lehet a két szerkezet elvágása és roskadás

bíró kemény hőszigetelés (XPS) elhelyezése. A fal állékonysága miatt továbbra is szükséges a két szerkezet összekötése, a homlokzati oldalon laposacél falvarrat kialakításával, a belső oldalon melegen hengerelt L acél rögzítő elemekkel.

A meglévő falszerkezetbe vágott nyílások fölé két oldalról IPE140-es acél áthidaló gerendák helyezendők be, a felső – 30-as – oromfalba vágott nyílások acél béllet kerettel vannak merevítve.

CLT anyagminősége:

Tűzállóság D-s2, do ill. Dfl-s1, átégés: 0,8 mm/min

A lamellák szilárdsága:

Takaró lamellák: 100% C24 ill. L25

Közép lamellák: max. 30% C16 ill. L17

Nedvességtartalom : 11% kiszállításkor

Ragasztóanyag: EN 301/302 szabvány szerint

3.2 Épületszerkezetek kialakítása

hő- és pára védelem, vízvezetés, nedvesség elleni védelem, akkusztika

Határoló szerkezetek

Falak

Az épület illesztett szerkezeti elemekből áll, melyek csatlakozásai pontjai a határoló szerkezetek mentén kritikusak lehetnek páratechnikai szempontból. A CLT lemezek a közbenső ragasztórétegek miatt párazárónak tekinthetőek, az illesztések mentén rendszerazonos párazáró fóliákkal szükséges takarni a szerkezetet.

Különösen fontos ez a maghőszigetelt kontakt falaknál, melyek önmagukban kényes szerkezetek, az épület esetében pedig a határolt helyiségek funkciójából adódóan – konyha, vizes blokk, öltöző – jelentős páratelhelésnek vannak kitéve. A falak belső oldalán vízzáró burkolat kialakítása szükséges. (pl – vízzáró csemperagasztó, Mapei bevonaszigetelés)

A meglévő falakkal nem érintkező térhatároló falak kéthéjú szerkezetek. A CLT táblákhoz mechanikailag vannak rögzítve az ásványgyapot táblák, hőszigetelt fejű dübelekkel. A hőszigetelés üvegfátyollal van kasírozva, 5 cm légrést hagyva Prefa fém profillemez határolja a szerkezetet. A légrés be- és kiszellőzését a légrés szélességében biztosítani szükséges a szerkezet alján és tetején. A homlokzatburkolat pontszerű acél rögzítőelemeit hőhídgtató műanyag alátétek közbeiktatásával rögzítik.

Nyílászárók

Az épületen elhelyezett nyílászárók fa-aluminium szerkezetűek, 3 rétegű üvegezéssel – pl. internorm. A nyílászárók egyedi méretezésűek. A nyílászárók a hőszigetelés síkjában vannak rögzítve a tartószerkezethez pontszerű acél L és Z elemekkel $d=6$ m-es fa csavarokkal. A nagyméretű, súlyos nyílászárók miatt a rögzítő elemeket sűrűn szükséges elhelyezni. A beépítés RAL szerint történik, külső oldalról szél és párazáró EPDM felületfolytonosan rögzítendő a szerkezethez, belső oldalon lég és párazáró fólia, vagy rugalmas gumi kitt tömítés szükséges.

A 2. emeleti ablakok egy, a pillérekhez rögzített fa tokhoz vannak oldalt rögzítve. Ez a tok a tartószerkezete az árnyékoló szerkezeteknek, melyeknek acél konzoljai fűzőcsavarokkal vannak a tokhoz rögzítve.

Nyílászáró adatok – internorm HF₄₁₀
léghanggátlás : 40 dB

Árnyékolók

Egyedi szerkezetek, acél konzolokhoz rögzített, mozgatható redőnytokos külső textil árnyékolók. A 2. emeleti árnyékoló alsó konzolja tartja az árnyékoló acél huzal orsóját, valamint az alatta lévő szint redőnytokját is. Az 1. szint árnyékolójának alsó orsója a meglévő falszerkezethez van rögzítve (ld. 1:20-as metszet).

Tetőterasz – Vízelvezetés, csapadék elleni szigetelés

Az épület tetejét járható tetőterasz és extenzív lapos zöldtető fedi, egyenes rétegrendi kialakításban, 2 %-os felületi lejtéssel. A csapadékvíz elleni szigetelés PVC kialakítású, melyet félkemény PVC réteg véd. A szigetelést kavicsréteg és az extenzív tető föld tömege terheli le. Ennek mértéke szélszívásra méretezendő, a vastagság növelése lehetséges. A felépítmény falainál, teraszajtónál a lábazati hőszigetelés XPS, a szigetelés hóhatárig – $x+30$ cm - függőlegesen a falra felvezetendő és vonal mentén rögzítendő.

A felületen gyűlt csapadék az épület két peremén elhelyezett folyókákba gyűlik, melyek 0,5 %-os lejtéssel az épület déli oldalán lefolyócsatornáknak vezetik a vizet, majd lehetőleg a csatorna helyett egy, a területen kialakított tárolóaknába vezeti a vizet (talajrevitalizáció során könnyen kialakítható), melyet a terület locsolására vagy egyéb szürkevíz igényű célokra fel lehet használni.

Talajjal érintkező szerkezetek – talajvíz elleni szigetelés

A vasalt beton aljzat szerkezetkész felületét kellősíteni szükséges, majd üvegszátyol hordozórétegű öntapadó modifikált bitumenes vastaglemezzel felületfolytonosan talajvíz ellen szigetelni. A lábazatok mentén a szigetelés a szerkezet oldalához rögzítendő, a lábazatnál a nyílászárók alsó profiljáig, a falak mentén 30 cm-ig függőleges szigetelő lemez felhelyezése szükséges. Talaj- és rétegvíz tehernek a szerkezet nincs kitéve.

A kontakt falaknál lévő meglévő falazatokat injektálásos módszerrel szigetelni szükséges a vízszigetelés síkjához minél közelebb. Belső oldalon a vízszigetelés a falra felfuttatandó az injektálás fölötti 30 cm-ig.

Szellőztetés

Az földszinti étterem és a tetőtéri rendezvénytér természetes úton keresztirányban átszellőztethető. Ezentúl az egész épületben kiegyenlített szellőzőrendszer telepítendő, melynek légkezelője az emeleti gépészeti helyiségben van elhelyezve. A friss levegő beszívása az északi oldalon (ÉNY-i szélirány), a használt levegő kivezetése a nyugati oldalon történik- a visszaszívás elkerülése végett minél távolabb az beszívás helyétől. A gépészeti áttörések a meglévő falak fölött alakítandók ki. A vezetett csövek a 0. és 1. szinteken a gerendák alatt és között, a 2. szinten az álpadlóban és az áthidaló gerendák síkjában, azokat áttörve futnak.

Akkusztika

Az épület komoly zajterhelésnek nincsen kitéve, az építési terület a forgalmas közterületekkel nincs közvetlen kapcsolatban.

Akkusztikai komfort követelmények: rendezvénytér, emeleti iroda/csoportszoba: Lreq : 37 dBA, étterem: Lreq: 40-45 dBA.

A rendezvénytér a belső felületei üvegfelületek, melyet tagolnak a szerkezet pillérjei, gerendái, javítva a terem akkusztikáját. A mennyezet és a szerkezeti elemek puhafa felületűek – jellemzően fenyő -, ami szintén kedvező akkusztikailag.

A födém áttörő szellőző akna dobozát és lemenő szerkezetét akkusztikailag igényes módon kell kialakítani, minimalizálva a gépészeti térből feljutó zajt.

lépéshanggátlás

A padló szerkezetek úsztatott szerkezetek, a rendezvénytérben kialakított nem bontható Knauf álpadló – GIFA táblák, DOBO lábak – 6 cm magas, a friss levegő vezetése és befújása itt történik. A lábak alá lépéshanggátló alátét gumilemez (1 cm) helyezendő el. A padlórétegrendek aljzatszerkezetei a függőleges szerkezetektől 1 cm EPS szalaggal vannak eldilatálva. A gépészeti helyiség padlórétegében fokozott teljesítményű, vastagságú úsztatóréteg elhelyezése megfontolandó. A lépcsőkarok csatlakozásainál, felfekvései mentén dilatált ütközés alakítandó ki.

A használt szerkezetek közelítő akkusztikai tulajdonságai:

Stora Enso CLT Technical brochure – alapján

P3 emeletközi födém :

Rw: 63 dB

Lnw: 46 dB

P8 teraszfödém:

Rw: 51 dB

Lnw: 46 dB

Belső válaszfal: 10 cm CLT
Rw: 34 dB
Nyílászárók: Internorm HF410
Rw: 40 dB

Rétegrendek

F1 : Általános külső fal

16 cm CLT tábla
16 cm Rockwool ásványgyapot hőszigetelés CLT táblához
mechanikailag rögzítve
1 rtg üvegfátyol kasírozás
3 cm átszellőztetett légrés
1 rtg Prefa fém profillemez burkolat

F2 : Kontakt merevítő falak

16 cm CLT tábla
10 cm Rockwool táblás kőzetgyapot hőszigetelés
50 cm kisméretű tömör téglafal
1,5 cm vakolat

F3 : Kontakt fal - konyha, vizesblokk, öltöző

1,5 cm kerámia burkolat vízzáró fugázással
1 rtg vízzáró csemperagasztó
6 cm CLT tábla
10 cm Rockwool táblás kőzetgyapot hőszigetelés
1,5 cm vakolat
44 cm kisméretű tömör téglafalazat
1,5 cm vakolat

F3,2 : Kontakt fal - konyha, vizesblokk, öltöző

1,5 cm kerámia burkolat vízzáró fugázással
1 rtg vízzáró csemperagasztó
6 cm CLT tábla
10 cm Rockwool táblás kőzetgyapot hőszigetelés
10 cm Rockwool táblás kőzetgyapot hőszigetelés
1 rtg üvegfátyol kasírozás
3 cm átszellőztetett légrés
1 rtg Prefa fém profillemez burkolat

F4 Közlekedő felépítmény fal

6 cm CLT tábla
20 cm Rockwool táblás kőzetgyapot hőszigetelés
1 rtg üvegfátyol kasírozás
5 cm átszellőztetett légrés
1 rtg Prefa fém profillemez burkolat

F5 Szövöde homlokzati fal

1 cm belső vakolat
50 cm kisméretű tömör téglafalazat
1,5 cm külső vakolat
10 cm Rockwool táblás kőzetgyapot hőszigetelés
6 cm Rockwool kéregerősített hőszigetelés mechanikailag
rögzítve
1,5 cm rabicolt külső nemesvakolat

F6 Szövöde lábazat

1 cm belső vakolat
50 cm kisméretű tömör téglafalazat
1,5 cm külső vakolat
1 rtg kellősítés
1 rtg öntapadó modifikált bitumenes lemez
15 cm XPS hőszigetelés
1,5 cm műgyantás nemesvakolat

P1 talajon fekvő födém

1 cm MC DUR ásványi polimer
köttöanyagú bevonatburkolat
1 cm MC DUR felületkiegyenlítő aljzat
6 cm vasalt aljzatbeton - Uponor classic szerelt
csőrendszer
12 cm lépésálló EPS hőszigetelés
1 rtg öntapadó modifikált bitumenes lemez
12 cm vasalt beton aljzat
20 cm kavics réteg

P2 talajon fekvő födém - Szövöde

1 cm MC DUR ásványi polimer
köttöanyagú bevonatburkolat
1 cm MC DUR felületkiegyenlítő aljzat
6 cm vasalt aljzatbeton - Uponor classic szerelt
csőrendszer
12 cm lépésálló EPS hőszigetelés
10 cm Liapor NW feltöltés
1 rtg öntapadó modifikált bitumenes lemez
15 cm vasalt beton aljzat
20 cm kavicsréteg

P3 közbenső födém - bevonatburkolat

1 cm MC DUR ásványi polimer
köttöanyagú bevonatburkolat
1 cm MC DUR felületkiegyenlítő aljzat
6 cm vasalt aljzatbeton - Uponor classic szerelt
csőrendszer
3 cm lépésálló EPS úsztatóréteg
16 cm CLT födémhárcsa

P4 közbenső födém - kerámia burkolat

1,5 cm kerámia burkolat vízzáró fugázással
0,5 cm vízzáró csemperagasztó
6 cm vasalt aljzatbeton - Uponor classic szerelt
csőrendszer
3 cm lépésálló EPS úsztatóréteg
16 cm CLT födémhárcsa

P5 Szövöde közlekedő közbenső födém

1 cm MC DUR ásványi polimer
köttöanyagú bevonatburkolat
1 cm MC DUR felületkiegyenlítő aljzat
6 cm vasalt aljzatbeton - Uponor classic szerelt
csőrendszer
3 cm lépésálló EPS úsztatóréteg
35 cm előgyártott betongerendás vb. födém
1 cm belső vakolat

P6 Rendezvénytér padló

1 cm MC DUR ásványi polimer
köttöanyagú bevonatburkolat
2 cm MC DUR felületkiegyenlítő aljzat
3,5 cm Knauf Gifa nagytáblás gipszrost álpadló
lemez
6 cm Álpadló légrés - 5x20 PVC szellőzőcsövek,
Knauf Dobo lábak
0,5 cm Műanyag lábalátétek
lépéshanggátlás
16 cm CLT födémhárcsa

P7 Terasz födém - extenzív zöldtető

min. 15 cm termőföld
1 rtg geotextil
4 cm formahabosított EPS szivárgólemez
1 rtg félkemény PVC védőréteg
1 rtg PVC vízszigetelő lemez
1 rtg geotextil alátét
min. 3 cm lejtésadó EPS réteg
10+10 cm EPS hőszigetelés lépcsős
ütköztetéssel
16 cm CLT födémhárcsa

P8 Terasz födém - fa teraszburkolat

3 cm Thermowood kültéri hézagos
deszkázat
5 cm fa vázszerkezet
1 rtg geotextil
4 cm formahabosított EPS szivárgólemez
1 rtg félkemény PVC védőréteg
1 rtg PVC vízszigetelő lemez
1 rtg geotextil alátét
min. 3 cm lejtésadó EPS réteg
10+10 cm EPS hőszigetelés lépcsős
ütköztetéssel
16 cm CLT födémhárcsa

P9 Szövöde közlekedő felső födém

1 cm MC DUR ásványi polimer
köttöanyagú bevonatburkolat
1 cm MC DUR felületkiegyenlítő aljzat
6 cm vasalt aljzatbeton - Uponor classic szerelt
csőrendszer
4 cm lépésálló EPS úsztatóréteg
18 cm Liapor NW feltöltés
25 cm előgyártott betongerendás vb. födém
1 cm belső vakolat

P10 külső terasz födém

3 cm Thermowood kültéri hézagos
deszkázat
5 cm fa vázszerkezet
1 rtg geotextil
4 cm formahabosított EPS szivárgólemez
1 rtg félkemény PVC védőréteg
1 rtg PVC vízszigetelő lemez
1 rtg geotextil alátét
min. 3 cm lejtésadó EPS réteg
10+10 cm EPS hőszigetelés lépcsős
ütköztetéssel
25 cm előgyártott betongerendás vb. födém
1 cm belső vakolat

A 7-2006 TNM rendelet alapján, az alkalmazott szerkezetek hőátbocsátási követelményei:

- külső falak: $U=0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$
- homlokzati üvegezett nyílászáró: $U=1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$
- talajon fekvő padló: $U=0,3 \text{ W/m}^2\text{K}$
- fűtött tetőteret határoló szerkezetek: $U=0,17 \text{ W/m}^2\text{K}$

Hőátbocsátási tényezők

		fal	tető	árkád
külső oldali hőátadási tényező	h_e ($\text{W/m}^2\text{K}$)	23	23	23
belső oldali hőátadási tényező	h_i ($\text{W/m}^2\text{K}$)	8	10	6
<i>Talajon fekvő födém</i>		λ (W/mK)	d/λ	
	d (cm)			
	kerámia	1,050	0,014	
	vasalt aljzat	1,550	0,039	
	technológiai fólia	0,100	0,000	
	Kender flex úsztató réteg	0,038	3,158	
	öntapadó bitumenes szigetelés	0,120	0,033	
	vasbeton lemez	1,550	0,097	
	kavicságy	0,350	0,429	
		R	3,770	
		U ($\text{W/m}^2\text{K}$)	0,251	<0,3 MEGFELEL
<i>Árkád födém</i>		λ (W/mK)	d/λ	
	d (cm)			
	beton aljzat	1,550	0,03871	
	EPS	0,038	1,05263	
	CLT tábla	0,120	1,33333	
	Rockwool kőzetgyapot	0,036	4,44444	
	Rétegelt lemez burkolat	0,120	0,16667	
		R	7,036	

		U (W/m ² /K)	0,138	<0,17 MEGFELEL
<i>Általános fal</i>	d (cm)	λ (W/mK)	d/ λ	
CLT panel	16,00	0,120	1,333	
Rockwool kőzetgyapot	16,00	0,036	4,444	
		R	5,778	
		U (W/m ² /K)	0,168	<0,24 MEGFELEL
<i>Kontakt fal</i>	d (cm)	λ (W/mK)	d/ λ	
Tömör tégl	50	0,88	0,56818	
Rockwool kőzetgyapot	10	0,036	2,77778	
Rétegelt lemez	16	0,120	1,33333	
		R	4,679293	
		U (W/m ² /K)	0,20628	<0,24 MEGFELEL
<i>Tetőterasz - burkolt</i>	d (cm)	λ (W/mK)	d/ λ	
Fa padló	2,5	0	–	
Légrés	2	0	–	
Kavics	6	0,350	0,17143	
Hőszigetelés - EPS, lejtést adó réteg	2,5	0,036	0,69444	
Hőszigetelés - EPS	20	0,036	5,55556	
Rétegelt lemez födémszerk.	16	0,120	1,33333	
		R	7,754762	
		U (W/m ² /K)	0,12661	<0,17 MEGFELEL
<i>Tetőterasz - extenzív zöldtető</i>	d (cm)	λ (W/mK)	d/ λ	
Termőtalaj	20	0,290	0,68966	
Hőszigetelés - EPS, lejtést adó réteg	2,5	0,036	0,69444	
Hőszigetelés - EPS	20	0,036	5,55556	

Rétegelt lemez födém szerk.	16	0,120	1,33333	
		R	8,272989	
		U (W/m ² /K)	0,12661	<0,17 MEGFELEL
<i>Tető</i>	d (cm)	λ (W/mK)	d/λ	
bazaltzúzalék	6	0,35	0,171	
EPS hőszigetelés	24,00	0,036	6,667	
CLT tábla	10,00	0,120	0,833	
		R	7,671	
		U (W/m ² /K)	0,128	< 0,17 MEGFELEL
Közlekedő felépítmény fal	d (cm)	λ (W/mK)	d/λ	
Rockwool	20	0,036	5,55556	
CLT	6	0,12	0,5	
		R	6,056	
		U (W/m ² /K)	0,161	< 0,24 MEGFELEL
Lift fal	d (cm)	λ (W/mK)	d/λ	
Vasbeton	20	1,55	0,12903	
Rockwool	15	0,036	4,16667	
Nemesvakolat	1,5	0,99	0,01515	
		R	4,311	
		U (W/m ² /K)	0,223	< 0,24 MEGFELEL
<i>Szövöde szigetelt fal</i>	d (cm)	λ (W/mK)	d/λ	
Tömör tégl	50	0,88	0,56818	
Rockwool kőzetgyapot	16	0,036	4,44444	
Nemesvakolat	1,5	0,99	0,01515	
		R	5,02778	
		U (W/m ² /K)	0,192446	<0,24 MEGFELEL
üvegezett nyílászáró (ablak, ajtó)	0,70	ter Woodstlye Zero Plus		

Ukövetelmény

1,45

MEGFELEL